18AUDP
B070716
06

발 간 등 록 번 호

11-B552555-000041-01

지능형 도시정보관리시스템 개발 연구 최종보고서

2018

국토교통과학기술진흥원

국 토 교 통 부

Land Transpot R&D Report

보안 과제( ), 일반 과제(√) / 공개(√), 비공개( )

도시건축연구사업 제 1~6차년도 최종보고서

18AUDP-B070716-06

지능형 도시정보관리시스템 개발 연구 최종보고서

2018.12

주관연구기관/한국토지주택공사

협동연구기관/안양대학교 산학협력단

국토연구원

공동연구기관/

스마트도시협회
㈜공간인소프트
㈜신영이에스디
㈜케이티
㈜넥스모어시스템즈
㈜포스트미디어
㈜이지스
㈜와이드큐브
㈜스마트구루
㈜루키스
㈜모코엠시스
연세대학교 산학협력단
㈜정도유아이티
한밭대학교 산학협력단
경상대학교 산학협력단
경성대학교 산학협력단
성균관대학교 산학협력단
㈜시스파인

국 토 교 통 부

국토교통과학기술진흥원

제 출 문

국토교통과학기술진흥원장 귀하

'지능형 도시정보관리시스템 개발 연구'(연구개발 기간 : 2013. 12. 26 ~ 2019. 03. 31) 과제의 최종보고서를 제출합니다.

2019. 03. 31.

주관연구기관명 : 한국토지주택공사 (대표자) 변창흠 (인)

협동연구기관명 : 안양대학교 산학협력단 (대표자) 권원현 (인)

국토연구원 (대표자) 강현수 (인)

참여기관명 : 스마트도시협회 (대표자) 이진우 (인)

㈜공간인소프트 (대표자) 김원균 (인)

㈜신영이에스디 (대표자) 함형한 (인)

㈜케이티 (대표자) 황창규 (인)

㈜넥스모어시스템즈 (대표자) 김용걸 (인)

㈜포스트미디어 (대표자) 홍승모 (인)

㈜루키스 (대표자) 김종성 (인)

㈜모코엠시스 (대표자) 김인수 (인)

㈜이지스 (대표자) 김성호 (인)

㈜스마트구루 (대표자) 최병철 (인)

㈜와이드큐브 (대표자) 최원근 (인)

연세대학교 산학협력단 (대표자) 이원용 (인)

㈜정도유아이티 (대표자) 노성기 (인)

한밭대학교 산학협력단 (대표자) 차동진 (인)

경상대학교 산학협력단 (대표자) 정종일 (인)

성균관대학교 산학협력단 (대표자) 추현승 (인)

경성대학교 산학협력단 (대표자) 신강원 (인)

주관연구기관책임자:	한국토지주택공사	위성복
협동연구기관책임자:	안양대학교 산학협력단	신동빈
	국토연구원	이재용
참여기관책임자:	스마트도시협회	김태용
	㈜공간인소프트	김원균
	㈜신영이에스디	함영한
	㈜케이티	임장미
	㈜넥스모어시스템즈	오규강
	㈜포스트미디어	홍승모
	㈜루키스	홍정호
	㈜모코엠시스	최상도
	㈜이지스	김성은
	㈜스마트구루	김재광
	㈜와이드큐브	박상희
	연세대학교 산학협력단	유은정
	㈜정도유아이티	박찬호
	스마트도시협회	최지원
	한밭대학교 산학협력단	안세윤
	경상대학교 산학협력단	문태헌
	성균관대학교 산학협력단	손세형
	경성대학교 산학협력단	남광우

국토교통부소관 연구개발사업 운영규정 제38조에 따라
최종보고서 열람에 동의합니다.

보고서 요약서

<table>
<tr><td>과제 고유 번호</td><td>18AUDP-B0707
16-06</td><td>해당 단계
연구 기간</td><td>2013.12.26~
2019.03.31</td><td>단계구분</td><td>5단계/
5단계</td></tr>
<tr><td rowspan="2">연구사업명</td><td>중사업명</td><td colspan="4">국토교통연구개발사업</td></tr>
<tr><td>세부사업명</td><td colspan="4">도시건축연구사업</td></tr>
<tr><td rowspan="2">연구과제명</td><td>대과제명</td><td colspan="4">지능형 도시정보관리시스템 개발 연구</td></tr>
<tr><td>세부과제명</td><td colspan="4">(1세부) 시민 · 기업 · 정부가 소통하는 지능형도시 플랫폼 및 서비스 구현
(2세부) 지능형도시 고도화 방안 연구
(3세부) 지능형도시 체험형 테스트베드 및 해외수출전략 고도화</td></tr>
<tr><td rowspan="2">연구책임자</td><td rowspan="2">위성복</td><td>해당단계
참여
연구원 수</td><td>총:101명
내부:101명
외부: 명</td><td>해당단계
연구개발비</td><td>정부:3,505,000천원
기업: 495,570천원
정부 외: 천원
계:4,000,570천원</td></tr>
<tr><td>총 연구기간
참여
연구원 수</td><td>총:250명
내부:250명
외부: 명</td><td>총 연구개발비</td><td>정부:18,221,000천원
기업: 4,198,246천원
정부 외: 천원
계:22,419,246천원</td></tr>
<tr><td>연구기관명 및
소속 부서명</td><td colspan="3">한국토지주택공사 토지주택연구원
스마트도시연구센터</td><td colspan="2">참여기업명
㈜넥스모어시스템즈,
㈜공간인소프트, ㈜신영이에스디
㈜케이티, ㈜포스트미디어,
㈜루키스, ㈜모코엠시스,
㈜스마트구루, ㈜이지스,
㈜와이드큐브,㈜정도유아이티,
㈜시스파인</td></tr>
<tr><td>국제공동연구</td><td colspan="3">상대국명:</td><td colspan="2">상대국 연구기관명:</td></tr>
<tr><td>위탁연구</td><td colspan="3">연구기관명:</td><td colspan="2">연구책임자:</td></tr>
<tr><td colspan="4">요약(연구개발성과를 중심으로 개조식으로 작성하되, 500자 이내로 작성합니다)</td><td colspan="2">보고서 면수 372페이지</td></tr>
</table>

연구의 목적 및 내용	- 「지능형도시(U-City) 정보관리시스템 개발 연구(前 U-City 고도화를 위한 핵심기반 기술 개발 연구)」는 첨단기술을 활용하여 시민들의 삶의 질을 개선하고, 지속가능한 도시, 생태도시, 저탄소 도시 등 지능형 도시요소를 모두 포함하는 포괄적 의미의 첨단도시 조성방안 마련을 마련하기 위한 제도, 기술 및 실증 연구수행을 주요 목적으로 함 - 한국형 스마트시티(지능형 도시)의 제도적 기반구축과 고도화를 목표로 체험형 서비스 개발 및 통합플랫폼 고도화, 법/제도 개정 및 수준진단 등 관련 정책과 기술의 고도화, 해외진출 활성화 등을 주요 내용으로 하고 있음 - 세계도시 패러다임으로 확산되고 있는 스마트시티의 사람, 활동, 산업 등 도시를 통합적으로 관리하는 지능형도시 조성에 필요한 기술 개발의 요구에 대응하기 위하여, 기술 중심의 체험형 테스트베드를 구축하고, 스마트시티 산업과 연관 산업을 활성화하여, 관련 분야의 선도적인 입지를 마련하고자 하며 이를 통하여 혁신적인 세계시장 진출 전략을 마련하고자 함	
연구개발성과	정책적 성과	- 스마트시티 정책 방향 설정을 위한 국내외 스마트시티 기술동향 조사 및 분석으로 국가별 지능형도시 수출 차별화 전략 수립 - 한국 Smart City 글로벌 협의체 구축으로 해외 진출 거점 확보 - 지능형도시 상품 해외 실증대상지 계획(베트남 후에시)으로 해외 실증 레퍼런스 마련 - 국제기구(World Bank), 해외 정부(중국 CCUD) 등과 스마트시티 분야 공동연구 수행 합의로 협력체계 구축
	제도적 성과	- 스마트도시법 개정을 통한 지능형도시 확산 기반 마련 - 지능형도시 래퍼런스 모델 및 민간서비스 인정기준 개발에 따라 지능형도시 수준 및 서비스의 고도화 - 지구단위계획수립지침 특수기준(매뉴얼) 도출로 효율적인 스마트시티 구축 설계에 활용
	기술적 성과	- 지능형도시 체험형 테스트베드 공간계획 및 설계 가이드라인 - 지능형도시 체험형 테스트베드 구축 및 운영, 이관계획 수립 - 지능형도시 체험서비스 발굴 및 통합플랫폼 고도화(2.0) - 지능형도시 수준진단시스템 개발 - 모듈형 다목적 지주 기술 개발
연구개발성과의 활용계획 (기대효과)	정책적 활용 계획	- 연구의 주요 핵심 성과는 과거 U-City에서 Smart City로 정책전환의 시점에서 관련 제도와 기술을 정책적으로 연결하는 교두보 역할이라고 할 수 있음 - 전 세계적으로 확산되고 있는 스마트시티 활성화 정세에서 본 연구를 통해 도출된 법/제도적, 기술적 성과는 한국형 스마트시티가 세계 시장에서 주도권을 잡고 패러다임을 선도할 수 있을 것임 - 스마트시티 관련 진출전략 개발 및 국제적 협력은 궁극적으로 국내 스마트시티 산업의 해외진출 방안 마련을 목표로 추진했으며, 해외수출 솔루션 및 뱅킹북 발간, 국제기구와의 협력 방안을 마련하여 향후 협력체계가 지속될 것임
	제도적 활용 계획	- 스마트도시법으로의 개정을 통해 전국적으로 스마트도시가 확산되고 관련 산업이 활성화될 수 있는 행정적 기반이 마련됨 - 제3차 스마트시티 종합계획의 수립은 그 간의 스마트시티 성과를 정리하고 향후 5년간 추진 과제를 계획하여, 향후 관련 정책추진의 방향성을 제시하였음
	기술적 활용 계획	- 체험형 테스트베드 구축은 지능형도시 연구개발 성과(고도화된 통합플랫폼과 신규 스마트도시서비스)와 국내외 솔루션을 시험, 검증하여 전국적인 확산을 도모하는 실증지역으로, 해당 기술에 대한 실증적 체험과 해외수출의 레퍼런스 모델로 활용 - 지능형도시 체험형 테스트베드 공간계획 및 설계 가이드라인 원칙 마련으로 지역 특성에 따른 설계 공간계획 기반 마련 - 시민체감형 서비스 발굴 및 개발은 관련 서비스의 지자체 확산 보급 및 사업화 기술에 이용 가능 - 대용량 도시정보 데이터 수집·저장·분석이 가능한 신규모듈을 연계한 통합플랫폼 2.0의 시제품 확산보급과 사용자 중심의 체험서비스 제공이 가능함

핵심어 (5개 이내)	지능형도시	테스트베드	법, 제도	공간계획	해외수출

〈 SUMMARY 〉

Purpose & Contents	- The "Development of Intelligent Urban Infrastructure Management System" aims to improve the quality of life of citizens by utilizing state-of-the-art technologies, and to prepare a comprehensive plan to create high-tech cities, including sustainable cities, ecological cities and low-carbon cities. - Major contents include developing hands-on services and upgrading integrated platforms, upgrading related policies and technologies such as revising laws and systems, and promoting overseas advancement, aiming to build and upgrade the institutional infrastructure of Korean smart cities (intelligent cities). - In order to respond to the demand for development of technologies necessary for the creation of intelligent cities, such as people, activities and industries of smart cities, which are spreading into the paradigm of global cities, the government aims to establish a technology-oriented, hands-on test bed, activate the smart city industry and related industries to create a leading position in the related fields, and develop innovative strategies for entering the global market.
Results	- The main performance of the study can be called a bridging role in policy-based connection between relevant institutions and technologies in the past transition from U-City to Smart City. - The legal/institutional and technical achievements derived from this study in the global trend of promoting smart cities will enable Korean smart cities to take the lead in the global market and lead the paradigm. - To develop smart city-related strategies and international cooperation, the government has pushed forward with the goal of preparing overseas advancement measures for the domestic smart city industry, and to prepare overseas export solutions, the publication of banking books, and cooperation with international organizations, so that the cooperative system will continue in the cooperative system. - To prepare a basis for the spread of intelligent cities through the revision of the Smart City Act. - Intelligent city level and service upgrade according to development of standards for recognition of public service. - The government uses the special standards (Manuals) for the design of smart cities that are efficient. - Intelligent city hands-on test bed space planning and design guidelines are prepared. - Establish and operate an intelligent city-experienced test bed and establish this relationship scheme. - Explore intelligent city experience services and upgrade integrated platform (2.0). - Develop an intelligent city-level diagnosis system. - develop modular, multi-purpose holding technology.

Expected Contribution	- The main performance of the study can be called a bridging role in policy-based connection between relevant institutions and technologies in the past transition from U-City to Smart City. - The legal/institutional and technical achievements derived from this study in the global trend of promoting smart cities will enable Korean smart cities to take the lead in the global market and lead the paradigm. - To develop smart city-related strategies and international cooperation, the government has pushed forward with the goal of preparing overseas advancement measures for the domestic smart city industry, and to prepare overseas export solutions, the publication of banking books, and cooperation with international organizations, so that the cooperative system will continue in the cooperative system. - The revision to the Smart City Act provided an administrative foundation for the expansion of smart cities nationwide and the activation of related industries. - The establishment of the 3rd comprehensive smart city plan outlines the achievements of smart cities and plans projects for the next 5 years to show direction for future policy initiatives. - Experience-type test bed establishment is an empirical area for the nationwide spread by testing and verifying the results of intelligent urban R&D (highly integrated platform and new smart city service) and solutions at home and abroad, and is utilized as an empirical experience and a reference model for overseas export. - Intelligent city-experienced test bed space planning and design guidelines are prepared to prepare a basis for design space planning based on regional characteristics. - Civil service discovery and development can be used for technologies for spreading and commercializing the spread of relevant services to local governments. - Prototyping of integrated platform 2.0 by linking new modules that can collect, store, and analyze large urban information data can be distributed and user-centered experience services can be provided.

Keywords	Intelligent Urban Information Management System	Test Bed	Legal System	Space Planning	Overseas Export

〈 목 차 〉

제1장 연구개발과제의 개요 ····· 1

제1절 연구개발의 목적 및 필요성 ····· 1

1. 연구개발의 목적 ····· 1

2. 연구개발의 필요성 ····· 7

제2절 연구개발의 내용 및 범위 ····· 13

1. 지능형도시 연구단 연구내용 및 구조 ····· 13

2. 1세부 연구과제 ····· 15

3. 2세부 연구과제 ····· 20

4. 3세부 연구과제 ····· 22

제2장 국내외 기술개발 현황 ····· 25

제1절 스마트시티 정책 및 시장 ····· 25

제2절 기술 ; 플랫폼 및 데이터, 서비스 ····· 31

제3절 표준화와 인증, R&D ····· 36

제4절 소결 ····· 45

제3장 연구개발 수행 내용 및 성과 ····· 46

제1절 지능형도시 서비스 발굴 및 구축·운영 지원 ····· 47

1. 지능형도시 정보공개 조사·분석·활용 방안 ····· 47

2. 지능형도시 서비스 발굴·기획 및 확산 방안 ····· 52

3. 주요성과 ····· 58

제2절 지능형도시 서비스 설계 및 개발 ····· 60

1. 시민 체감형 서비스 ····· 60

2. 민관협력형 서비스 ····· 69

3. 행정효율형 서비스 ····· 75

4. CCTV/VMS 최적 설치 지원시스템 개발 ····· 97

제3절 지능형도시 통합플랫폼 고도화 ·····105
1. 통합플랫폼 고도화 및 기능 개선연구 ·····105
2. 정보연계 프로그램 개발 ·····125
3. 대용량 도시정보 모듈 개발 ·····132
4. 상황인식 및 예측 알고리즘 프로그램 ·····141
5. 통신/상황제어 미들웨어 고도화 ·····145
6. 클라우드 기반 통합플랫폼 기능고도화 ·····151

제4절 지능형도시 발전전략 연구 ·····156
1. 지능형도시 활성화 전략 마련 ·····156
2. 지능형도시 법 개정(안) 마련 ·····159
3. 유비쿼터스도시계획 수립지침 개정(안) 개발 ·····165
4. 통합운영센터 관리운영 가이드라인(안) 개발 ·····172
5. 지능형도시 수준진단 설계 ·····177
6. 지능형도시 법 전면 개정(안) ·····180
7. 지능형도시 법 시행령 개정(안) ·····188
8. 스마트도시 시범인증 및 인증지침(안) ·····193
9. 제3차 스마트도시종합계획(안) ·····199

제5절 지능형도시 레퍼런스 모델 및 민간서비스 인정기준 개발 ·····204
1. 지능형도시 레퍼런스 모델 및 민간서비스 인정기준 개발 ·····204

제6절 지능형도시 수준진단시스템 개발 ·····209
1. 지능형도시 수준진단시스템 개발 ·····209

제7절 스마트시티 글로벌 동향 및 해외진출 전략 ·····215
1. 국내외 스마트시티 동향 및 스마트시티 사례 연구 ·····215
2. 스마트시티 사례 ·····218
3. 스마트시티 해외진출 현황분석 ·····218
4. 해외수출 수준진단 ·····219
5. 스마트시티 해외진출 방안 ·····222
6. 해외수출 솔루션 뱅킹 ·····233

제8절 스마트시티 해외진출 실증연구 ·····235
1. 스마트시티 기술 및 상품분류 및 해외실증대상지 선정 ·····235

2. 해외실증대상지 맞춤형 스마트시티 기술 및 상품 적용계획 수립 ·····236
3. 해외실증대상지 맞춤형 스마트시티 운영 및 설치기준 수립 ·····238

제9절 통합플랫폼 연계 및 표준화 ·····239
1. 통합플랫폼 참조구조 및 기능명세 도출 및 표준안 제시 ·····239
2. 통합플랫폼과 연계서비스 시스템 간 연계규약 도출 및 표준안 제시 ·····241
3. 국내표준을 기반으로 관련기관 협력을 통한 국제표준화 추진 지원 ·····242

제10절 지능형도시 체험형 테스트베드 구축 ·····243
1. 테스트베드 구축 계획 ·····243
2. 테스트베드 구축 방안 수립 ·····245
3. 테스트베드 신규서비스 구축 ·····248
4. 테스트베드 운영모니터링 ·····253
5. 테스트베드 이관 및 운영 현황 ·····258

제11절 지능형도시 공간계획 및 설계기술 개발 ·····259
1. 도시/광역단위 U-City 공간계획 지침 개발 ·····259
2. U-지구단위 계획 수립지침 ·····266
3. 특화공간 U-Special Zone 계획 ·····268
4. U-Special Zone 계획지원시스템(PDSS) ·····279

제4장 목표 달성도 및 관련 분야 기여도 ·····284

제1절 목표 달성도 ·····284
1. 지능형도시 서비스 발굴 및 구축·운영 지원 ·····284
2. 지능형도시 서비스 설계 및 개발 ·····284
3. 지능형도시 통합플랫폼 고도화 및 체험형 테스트베드 현장적용 ·····284
4. 지능형도시 발전전략 연구 ·····287
5. 지능형도시 레퍼런스 모델 및 민간서비스 인정기준 개발 ·····287
6. 지능형도시 수준진단 시스템 개발 ·····287
7. 스마트시티 글로벌 동향 및 해외진출 전략 ·····289
8. 스마트시티 해외진출 실증연구 ·····289
9. 통합플랫폼 연계 및 표준화 ·····290
10. 지능형도시 체험형 테스트베드 구축 ·····290

제2절 관련 분야 기여도 ·····291

1. 지능형도시 서비스 발굴 및 구축·운영 지원 ·····291
2. 지능형도시 서비스 설계 및 개발 ·····291
3. 지능형도시 통합플랫폼 고도화 ·····293
4. 지능형도시 발전전략 연구 ·····295
5. 지능형도시 레퍼런스 모델 및 민간서비스 인정기준 개발 ·····296
6. 지능형도시 수준진단 시스템 개발 ·····296
7. 스마트시티 글로벌 동향 및 해외진출 전략 ·····296
8. 스마트시티 해외진출 실증연구 ·····297
9. 통합플랫폼 연계 및 표준화 ·····298
10. 지능형도시 공간계획 및 설계기술 개발 ·····298

제5장 연구개발성과의 활용계획 ·····300

제1절 연구의 한계 및 시사점 ·····300
1. 지능형도시 R&D 주요 성과 및 향후 활용방안 ·····300
2. 지능형도시 R&D와 국가전략프로젝트 R&D ·····301
3. 지능형도시 연구와 데이터 사일로 관점의 한계 ·····302
4. 지능형도시 서비스 설계 및 개발의 한계 및 대안 ·····302
5. 지능형도시 통합플랫폼 고도화의 한계 및 대안 ·····304
6. 스마트시티 글로벌 동향 및 해외진출 전략 한계 및 대안 ·····305
7. 지능형도시 체험형 테스트베드 구축 한계 및 대안 ·····306
8. 지능형도시 공간계획 및 설계기술 개발 ·····306

제2절 핵심연구 성과별 성과 활용계획 ·····307
1. 지능형도시 서비스 발굴 및 구축·운영 지원 ·····307
2. 지능형도시 서비스 설계 및 개발 ·····307
3. 지능형도시 통합플랫폼 고도화 ·····308
4. 지능형도시 발전전략 연구 ·····310
5. 지능형도시 레퍼런스 모델 및 민간서비스 인정기준 개발 ·····310
6. 지능형도시 수준진단 시스템 개발 ·····311
7. 스마트시티 글로벌 동향 및 해외진출 전략 ·····311
8. 스마트시티 해외진출 실증연구 ·····312
9. 통합플랫폼 연계 및 표준화 ·····312
10. 지능형도시 체험형 테스트베드 구축 ·····312

11. 지능형도시 공간계획 및 설계기술 개발 ·····313

제6장 연구 과정에서 수집한 해외 과학기술 정보 ·····314
1. 해외 도시관리 통합플랫폼 현황 ·····314
2. 해외 Urban Operating System(UOS) 기술 방향성 검토 ·····314
3. 해외 스마트시티 레퍼런스 모델 ·····315
4. 스마트시티 해외진출 실증연구 ·····319
5. 통합플랫폼 연계 및 표준화 ·····319

제7장 연구개발성과의 보안등급 ·····320

제8장 국가과학기술종합정보시스템에 등록한 연구시설·장비 현황 ··321

제9장 연구개발과제 수행에 따른 연구실 등의 안전 조치 이행 실적 322

제10장 연구개발과제의 대표적 연구 실적 ·····323
1. 학술논문 ·····323
2. 특허 등록 ·····326
3. 소프트웨어 등록 ·····327
4. 시제품 ·····329
5. 매출액 ·····330
6. 기술실시계약 ·····332
7. 정책제안 및 채택 ·····333
8. 간행물, 저술 ·····335
9. 기술표준 ·····337
10. 스마트시티 통합플랫폼 TTA Certified인증 기업 ·····338
11. 설계기준, 시방서, 지침, 디자인출원 ·····338
12. 홍보 ·····339
13. 수상실적 ·····345

참고문헌 ·····346

〈 표 목 차 〉

<표 1-1> 1세부 연구개발 목적 및 내용 ·····2
<표 1-2> 2세부 연구개발 목적 및 내용 ·····4
<표 1-3> 2세부 연구개발 목표 및 내용 ·····6
<표 1-4> 1세부 연구범위 및 수행방법(1~6차년도) ·····15
<표 1-5> 연구범위 및 수행방법(1~6차년도) ·····20
<표 1-6> 스마트시티 글로벌 동향 및 해외진출 전략 연구개발 범위 ·····22
<표 2-1> 스마트도시법 신설 조항 주요내용 ·····26
<표 2-2> 일본 규제 샌드박스의 5원칙 (한국법제연구원, 2018) ·····29
<표 2-3> ABI Research의 스마트시티 프로젝트 유형과 그 사례 ·····30
<표 2-4> 국외 스마트시티 사업 현황 ·····30
<표 2-5> 정부통합전산센터 클라우드 전환 통계표 ·····32
<표 2-6> 스마트도시표준화 포럼 표준목록 ·····36
<표 2-7> Energy & Carbon Management 주요 기능 ·····42
<표 3-1> 9대 핵심성과 도출 ·····46
<표 3-2> 정보시스템과 지능형도시 간 연계로 인한 기대효과 ·····49
<표 3-3> 서비스 발굴 및 개발 절차 ·····52
<표 3-4> 서비스 측면의 세부 추진계획 ·····56
<표 3-5> 신규모듈 측면의 세부 추진계획 ·····56
<표 3-6> 1인 점포 범죄예방 안심 알림 서비스 기대효과 ·····61
<표 3-7> 독거노인 돌보미 서비스 기대효과 ·····63
<표 3-8> 신변보호 조시 건수 ·····64
<표 3-9> 기본 신변보호 서비스의 문제점 및 개선사항 ·····64
<표 3-10> 피해자 신변보호 서비스 기대효과 ·····66
<표 3-11> 외국인 관광객 안전 도우미 서비스 문제점 및 개선 필요 사항 ·····67
<표 3-12> 외국인 관광객 안전 도우미 서비스 기대효과 ·····69
<표 3-13> 민간보안 및 공공안전 지원서비스 기대효과 ·····71
<표 3-14> 가스 등 위험시설물 보호 지원서비스 기대효과 ·····73
<표 3-15> 교통사고 영상 지원서비스 기대효과 ·····74
<표 3-16> 119 긴급출동 지원서비스 기대효과 ·····77
<표 3-17> 112 긴급영상 제공서비스 주요 기능 ·····79
<표 3-18> 112 긴급영상 지원서비스 기대효과 ·····80
<표 3-19> 112 긴급출동 지원서비스 기대효과 ·····83

<표 3-20> 재난상황 긴급대응 지원서비스 기대효과 ·····85
<표 3-21> 사회적 약자 지원서비스 기대효과 ·····87
<표 3-22> IoT 기반 스마트 환경모니터링 서비스 기대효과 ·····89
<표 3-23> 지방세 등 체납관리 지원서비스 기대효과 ·····91
<표 3-24> 스마트 쓰레기 수거관리 서비스 기대효과 ·····93
<표 3-25>공공자전거 관리 서비스 소프트웨어 설계 ·····95
<표 3-26> 통합플랫폼의 정의 및 고도화 배경 ·····105
<표 3-27> 표준플랫폼(v1.0)의 각 모듈별 문제점 ·····109
<표 3-28> 지능형도시 통합플랫폼 개선 요구사항 및 방향 ·····110
<표 3-29> 지능형도시 통합플랫폼 구성 내용 ·····110
<표 3-30> 통합플랫폼 개발 및 고도화 단계의 문제점/개선사항 ·····111
<표 3-31> 지능형도시 통합플랫폼 보급형 모듈 구성 및 방향 ·····111
<표 3-32> 다양한 DBMS 지원 ·····114
<표 3-33> UI 및 ICON 개선 ·····115
<표 3-34> 권한 및 사용자 처리 ·····120
<표 3-35> GIS 처리 방안 ·····121
<표 3-36> DBMS 처리 방안 ·····121
<표 3-37> DBMS 처리 방안 ·····121
<표 3-38> 시설물 처리 방안 ·····121
<표 3-39> 시설물 처리 방안 ·····122
<표 3-40> 시설물 처리 방안 ·····122
<표 3-41> 데이터 수집 목록 ·····128
<표 3-42> 지자체 정보 용어사전 ·····131
<표 3-43> 대용량 도시정보 기능(수집 · 저장 · 분석 · 활용 모듈) 및 검증 ·····134
<표 3-44> 도시정보 중 통계정보의 수집 · 저장 · 분석 · 활용 ·····134
<표 3-45> 도시정보 중 위치정보의 수집 · 저장 · 분석 · 활용 ·····135
<표 3-46> 도시정보 중 웹정보의 수집 · 저장 · 분석 · 활용 ·····135
<표 3-47> 도시정보 중 문서보의 수집 · 저장 · 분석 · 활용 ·····136
<표 3-48> 실시간 차량운행기록 및 SNS 정보 조회기능(예시) ·····137
<표 3-49> 대용량 도시정보 모듈 요구사항 도출 및 개선방향 설정 ·····138
<표 3-50> 성능인증시험 결과 ·····138
<표 3-51> 대용량 도시정보 모듈 검증내용 ·····139
<표 3-52> 주요 변경 사항 요약 ·····153
<표 3-53> 사업별 U-City 추진현황 ·····157
<표 3-54> 국내 U-City 문제점 종합 ·····157

<표 3-55> 지능형도시 발전전략 추진 전략 수립 내용 ·····158
<표 3-56> 유비쿼터스도시계획의 위상구조 ·····166
<표 3-57> 지자체 여건 고려 계획수립 지원안 ·····167
<표 3-58> 도시공간 고려 개정안 ·····168
<표 3-59> 정보시스템 연계·통합 촉진 고려 개정안 ·····169
<표 3-60> 승인기간 명시 개정안 ·····169
<표 3-61> 기 구축된 유비쿼터스도시기반시설 활용 강화 개정안 ·····170
<표 3-62> 통합운영센터 관리운영 고려사항 ·····173
<표 3-63> 지자체에서 운영 중인 각종 센터 현황 예시 ·····174
<표 3-64> 운영조직 주요사항 ·····176
<표 3-65> 운영관리 고려사항 ·····176
<표 3-66> 내용적 속성 기준 ·····177
<표 3-67> 기 구축 U-City 수준진단 지표(안) ·····178
<표 3-68> 타입별 적용 내용 ·····179
<표 3-69> 스마트도시법 개정 주요 내용 ·····183
<표 3-70> 스마트도시의 조성 및 산업 활성화 등에 관한 법률 시행령 개정(안) 목차 비교 ···191
<표 3-71> 국내외 스마트도시 관련 지표 ·····194
<표 3-72> 평가지표 가중치 및 중요도 순위 ·····195
<표 3-73> 서비스 기술 및 인프라 부문 지표 ·····196
<표 3-74> 인증 대상지 선정절차(안) ·····197
<표 3-75> 제3차 스마트도시종합계획 수립 ·····203
<표 3-76> 글로벌 스마트시티 시장 전망 ·····215
<표 3-77> 스마트시티 글로벌 기업 ·····215
<표 3-78> 스마트시티 정책사업 추진현황 ·····216
<표 3-79> 글로벌 스마트시티 선진 사례 ·····218
<표 3-80> LH공사에서 추진 중인 사업 (17년 8월 기준, LH공사 발표자료) ·····219
<표 3-81> 분석자료(2013년 기준) ·····219
<표 3-82> 설문 분석을 위한 분류 기준 ·····220
<표 3-83> 국가별 가중치 대입 결과 ·····220
<표 3-84> 설문 분석을 위한 분류 기준 ·····220
<표 3-85> 국가별 가중치 대입 결과 ·····221
<표 3-86> 해외건설 관련기관 ·····223
<표 3-87> 해외건설 지원제도 ·····223
<표 3-88>해외수출 관련기관 지원제도 ·····224
<표 3-89> 해외 사업 형태별 수출전략 ·····224

<표 3-90> 국가별 SWOT 전략 : 인도, 중국, 쿠웨이트, 베트남 ·····226
<표 3-91> 목표국가별 진출 전략의 결론 및 시사점 ·····227
<표 3-92> 진출영역 및 사업모델 ·····229
<표 3-93> 인도 스마트시티 24개 요소 ·····230
<표 3-94> 인도 스마트시티 사업분석에 따른 시사점 ·····231
<표 3-95> 인도스마트시티 세부전략 ·····231
<표 3-96> 스마트시티 서비스 분류 ·····233
<표 3-97> 통합플랫폼 요구사항 ·····240
<표 3-98> 통합플랫폼과 서비스간 연계규격 표준의 범위 ·····242
<표 3-99> 세종특별자치시 테스트베드 시나리오 내용 ·····247
<표 3-100> 대전광역시 및 세종특별자치시 서비스 테스트 결과 ·····248
<표 3-101> 대전광역시 및 세종특별자치시 서비스 테스트 결과 ·····249
<표 3-102> 대전광역시 및 세종특별자치시 서비스 테스트 결과 ·····250
<표 3-103> 스마트 뷰 체험 시나리오 ·····251
<표 3-104> 테스트베드 연계 서비스 개발 및 적용 기간 ·····254
<표 3-105> 구단위 전체 이벤트 발생 건수 분석 ·····255
<표 3-106> U-City 기본계획 요소 ·····266
<표 3-107> 설계기준 포함 지침안 ·····266
<표 3-108> 단위서비스 별 특징 ·····271
<표 4-1> 연구 내용 및 목표 달성도(1~6차년도) ·····285
<표 4-2> 연구 내용 및 목표 달성도(1~6차년도) ·····287
<표 4-3> TB 실증 후 연차별 정부 보급 사업 현황 ·····290
<표 4-4> 통합플랫폼 기반구축사업 지자체 서비스 적용 현황 ·····291
<표 5-1> 주요성과 및 활용방안 ·····300
<표 5-2> 지능형도시 및 국가전략프로젝트 비교 ·····302
<표 6-1> TOPAZ 주요기능 ·····314
<표 6-2> 해외 기업의 기술 방향성 ·····314
<표 6-3> 스마트시티 인증 요소 ·····315
<표 6-4> Definition methodology for the Smart Cities Model 분류 및 지표 ··316
<표 6-5> Current Trends in Smart City Initiatives: Some Stylized Facts, Cities 비즈니스 서비스의 분류 ·····317
<표 6-6> Current Trends in Smart City Initiatives: Some Stylized Facts, Cities 비즈니스 서비스의 분류 ·····317
<표 6-7> 2015 KISA IDC Report 이니셔티브 ·····318
<표 6-8> 도시개발 동향 ·····319
<표 6-9> ISO/TC 268 발간완료 표준 list ·····319

〈 그 림 목 차 〉

<그림 1-1> 「지능형도시 정보관리시스템 연구」 개발 목적 ·····1
<그림 1-2> 1세부 연구개발 목적 ·····2
<그림 1-3> 1세부 연차별 기술 로드맵 ·····3
<그림 1-4> 1세부 과제구성도 ·····3
<그림 1-5> 2세부 연구개발의 목적 ·····4
<그림 1-6> 2세부 주요연구 내용 구성도 ·····5
<그림 1-7> 3세부 주요연구 내용 구성도 ·····5
<그림 1-8> 3세부 연차별 기술 로드맵 ·····6
<그림 1-9> 국내 공공기관 CCTV 설치 및 증가 대수 ·····7
<그림 1-10> 통합플랫폼 기반구축사업 추진 방안 ·····9
<그림 1-11> 단계별 스마트시티 연구 연계 ·····13
<그림 1-12> 세부과제별 연계구조 ·····14
<그림 2-1> 스마트시티 추진전략 로드맵 (4차산업혁명위원회) ·····25
<그림 2-2> 스마트시티 국가 시범도시 세종 5-1생활권(좌), 부산 에코델타시티(우) ····27
<그림 2-3> 스마트시티 국가전략프로젝트 R&D 목표(국토교통과학기술진흥원) ·····27
<그림 2-4> Gartner Hype Cycle for Emerging Technology 2018 ·····31
<그림 2-5> 도시운영 시스템(UOS) 모델 아키텍처 ·····33
<그림 2-6> 스마트시티 관련 국제 표준화 기구 현황, 출처 : ETRI ·····37
<그림 2-7> SW 전문기업 인정제 평가시스템 ·····37
<그림 2-8> 부동산 종합서비스 인증제 ·····38
<그림 2-9> 서비스품질 우수기업 현장평가 Framework ·····39
<그림 2-10> TRT(Greenhouse Gas Tracking and Reporting Tool) 모니터링 시스템 ···40
<그림 2-11> HARA 시스템 ·····41
<그림 2-12> MeterRing MM 시스템 ·····42
<그림 3-1> 3개 지능형도시 추진 지자체의 정보공개목록 정제 과정 ·····47
<그림 3-2> 분류 체계에 따른 연계방식 ·····49
<그림 3-3> 정보 공개 활용 가이드라인(안) 수정 · 보완 내용 ·····51
<그림 3-4> 서비스의 발굴 · 기획 및 확산을 위한 단계별 프로세스 ·····53
<그림 3-5> 스마트도시 시민안전 5대 연계서비스 개념도 ·····54
<그림 3-6> 5대 연계서비스 실행화면(대전광역시 112 연계서비스 운영 화면) ·····54
<그림 3-7> 지능형도시 서비스 확산 추진 전략 ·····55
<그림 3-8> 지능형도시 서비스 확산 로드맵(안) ·····58
<그림 3-9> 지능형도시 서비스 설계 · 개발 및 테스트베드 적용 ·····59

<그림 3-10> 지능형도시 서비스 내용 ……59
<그림 3-11> 1인 점포 범죄예방 안심 알림 서비스 개념도 ……61
<그림 3-12> 독거노인 돌보미 서비스 개념도 ……63
<그림 3-13> 피해자 신변보호 서비스 개념도 ……65
<그림 3-14> 피해자 신변보호 서비스 ……65
<그림 3-15> 전자발찌 연계서비스 시나리오 개발 ……66
<그림 3-16> 외국인 관광객 안전 도우미 서비스 개념도 ……68
<그림 3-17> 외국인 관광객 안전 도우미 서비스 ……68
<그림 3-18> 민간보안 및 공공안전 지원서비스 개념도 ……70
<그림 3-19> 가스 등 위험시설물 보호 지원서비스 개념도 ……72
<그림 3-20> 교통사고 영상 지원서비스 개념도 ……74
<그림 3-21> 119 긴급출동 지원서비스 개념도 ……76
<그림 3-22> 119 긴급출동 지원서비스 사용 흐름도 ……77
<그림 3-23> 112 긴급영상 지원서비스 개념도 ……79
<그림 3-24> 112 긴급영상 사용 흐름도 ……80
<그림 3-25> 112 긴급출동 지원서비스 흐름도 ……82
<그림 3-26> 112 긴급출동 지원서비스 사용 흐름도 ……82
<그림 3-27> 재난상황 긴급대응 지원서비스 개념도 ……84
<그림 3-28> 재난안전상황 긴급대응 연계서비스 연계도 ……85
<그림 3-29> 사회적 약자 지원서비스 개념도 ……86
<그림 3-30> 사회적 약자 지원서비스 연계도 ……87
<그림 3-31>IoT 기반 스마트 환경 모니터링 서비스 개념도 ……89
<그림 3-32> 지방세 등 체납관리 지원서비스 개념도 ……91
<그림 3-33> 스마트 쓰레기 수거관리 서비스 개념도 ……92
<그림 3-34> 공공자전거 관리 서비스 개념도 ……94
<그림 3-35> 공공자전거 관리 서비스 기능 모듈 개발 ……95
<그림 3-36> 자전거 이동경로 구현 테스트결과 ……96
<그림 3-37> 커버리지 개념도 ……97
<그림 3-38> CCTV 최적설치 지원시스템 아키텍처 ……98
<그림 3-39> 메뉴구조 및 사용자인터페이스 설계 결과 ……98
<그림 3-40> 신규 CCTV 추가 배치 기능 실행 화면 ……99
<그림 3-41> 가중치를 적용한 커버리지 개념도 ……99
<그림 3-42> 국가공간정보 데이터(브이월드 및 건물통합정보) 제공화면 ……100
<그림 3-43> 유동인구 데이터 히트맵 시각화 예시 ……100
<그림 3-44> 테스트베드 내 분석대상 지역 경계(좌) 및 경계 내 그리드 생성(우) 화면 …101

<그림 3-45> 일반 커버리지(좌) 및 가중치 적용 커버리지(우) 시각화 화면 ·····101
<그림 3-46> 3차원 CCTV 카메라 편집 기능 활용 예시 ·····102
<그림 3-47> 금요일 시간대별 유동인구 분포 시각화 ·····102
<그림 3-48> CCTV 기존 배치 목록 추가 기능 실행 방법(좌) 및 결과(우) ·····103
<그림 3-49> 3차원 지장물 모델 ON 상태(좌) 및 OFF 상태(우) 예시 ·····103
<그림 3-50> 테스트베드 현장 검증 흐름 ·····104
<그림 3-51> 통합플랫폼 개념도 ·····106
<그림 3-52> 지역별 CCTV 분포확인 기능 고도화 ·····112
<그림 3-53> 아이콘 관리 기능 고도화 ·····113
<그림 3-54> 위치안내서비스 고도화 ·····113
<그림 3-55> 상황전파 기능 고도화 ·····114
<그림 3-56> 모듈별 연계 및 신규 서비스 연계 방안 ·····118
<그림 3-57> 지방세 등 체납관리 서비스 연계 ·····119
<그림 3-58> 민간보안 및 공공안전 지원서비스 연계 ·····120
<그림 3-59> 도시가스협회 전국회원현황 ·····123
<그림 3-60> 피해자 신변보호 서비스 개요 ·····123
<그림 3-61> 전자발찌 위치추적 서비스 개요 ·····124
<그림 3-62> 철도보안서비스 모델 ·····124
<그림 3-63> 기상청 서비스 활용 예시 ·····125
<그림 3-64> 통합플랫폼 고도화 방안 ·····125
<그림 3-65> 정보전달모듈 관리자 페이지 ·····126
<그림 3-66> 정보전달모듈 사용자 페이지 ·····126
<그림 3-67> 정보연계 프로그램 구성도 ·····127
<그림 3-68> 스케쥴러 관리 기능 ·····129
<그림 3-69> 시간 속성 조회 화면 ·····130
<그림 3-70> 공간 속성 조회 화면 ·····130
<그림 3-71> 주제어 분류 조회 화면 ·····131
<그림 3-72> 관리자용 메인 화면 ·····132
<그림 3-73> 시스템 관리자 페이지 화면 ·····132
<그림 3-74> 대용량 도시정보 모듈 기대효과 ·····133
<그림 3-75> 대용량 도시정보 수집 · 저장 · 분석 · 활용 모듈 ·····133
<그림 3-76> 통계자료 그래프화 ·····134
<그림 3-77> 차량이동정보 분석 ·····135
<그림 3-78> 트위터 크롤링 분석 ·····135
<그림 3-79> 문서관리 서비스 ·····136

<그림 3-80> 대용량 도시정보 모듈 프로토타입 기능구현 ·····137
<그림 3-81> 대용량 도시정보모듈기능과 통합플랫폼과의 연계테스트 ·····140
<그림 3-82> 단계별 적용 개념도 ·····141
<그림 3-83> 아키텍처 설계 ·····142
<그림 3-84> 아키텍처 적용 개념도 ·····142
<그림 3-85> 인터페이스 정의서 ·····143
<그림 3-86> 결과 처리 예 ·····144
<그림 3-87> 데이터 분석모듈을 활용한 확률 알고리즘 ·····144
<그림 3-88> 상황 예측 결과 ·····145
<그림 3-89> DB Mapper 기능 구현 ·····146
<그림 3-90> 웹기반 라우팅 모델러 및 워크플로우 모델러 GUI ·····146
<그림 3-91> 성능 고도화 시제품 안정화 능력 시험 결과 ·····147
<그림 3-92> 이벤트 룰셋 기능 고도화 ·····147
<그림 3-93> 사용자 인터페이스 글로벌화 개선 ·····148
<그림 3-94> TTA V&V 시험 결과 ·····149
<그림 3-95> 통신/상황제어 미들웨어 고도화 제품 상용 패키지 ·····149
<그림 3-96> TTA Good Software 인증 체계 및 GS 1등급 인증서 ·····149
<그림 3-97> 지능형 서비스와의 이벤트 정보 연동 및 현장기술 지원 ·····150
<그림 3-98> 방법론에 따른 통합플랫폼 전환 범위 ·····151
<그림 3-99> 클라우드 파스-타 개요 ·····152
<그림 3-100> 클라우드 파스-타 로드맵 ·····152
<그림 3-101> 클라우드 통합플랫품 전환 결과 ·····153
<그림 3-102> 이벤트 정보 연계 기능 ·····154
<그림 3-103> CCTV 영상 중계 기능 ·····154
<그림 3-104> 업무일지 기능 고도화 ·····155
<그림 3-105> U-City 활성화 지원계획 정책제안 및 활성화 지원계획 승인 ·····159
<그림 3-106> 법제도 개선 수요조사 ·····160
<그림 3-107> 유비쿼터스도시의 건설 등에 관한 법률 개정(안) 주요내용 ·····163
<그림 3-108> 유비쿼터스도시의 건설 등에 관한 법률 개정(안) 정책제안 ·····164
<그림 3-109> 유비쿼터스도시계획수립지침 개정(안) 정책제안 ·····171
<그림 3-110> 통합운영센터 현황 파악 설문조사 ·····172
<그림 3-111> 통합운영센터의 주요 기능 ·····175
<그림 3-112> 자발적 수준진단 평가체계(안) ·····179
<그림 3-113> 자발적 수준진단 평가체계(안) ·····180
<그림 3-114> 스마트도시의 정책적 발전 방향 ·····181

<그림 3-115> 스마트도시법 T/F 운영 ·····182
<그림 3-116> 스마트도시법 개정 주요내용 ·····186
<그림 3-117> 유비쿼터스도시의 건설등에 관한 법률 전면 개정(안) 정책 제안 및 채택 ···187
<그림 3-118> 시행령 개정(안) 주요내용 ·····192
<그림 3-119> 유비쿼터스도시의 건설 등에 관한 법률 시행령 개정(안) 정책 제안 및 정책 반영 ····192
<그림 3-120> 선도도시 선정 및 인증제 설명회 개최 ·····198
<그림 3-121> 인증 지표 기반 도시 분류 ·····198
<그림 3-122> 스마트도시 지자체 담당자 설문조사 ·····200
<그림 3-123> 제3차 스마트도시종합계획의 비전 및 추진과제 ·····201
<그림 3-124> 제3차 스마트도시종합계획(안) ·····202
<그림 3-125> 지자체별 u-City 서비스 및 솔루션 현황분석 ·····204
<그림 3-126> 스마트도시 래퍼런스모델 추진 내용 ·····205
<그림 3-127> 스마트도시 래퍼런스모델 구성 패키지 개발 ·····206
<그림 3-128> 스마트도시 민간서비스 인정기준 개발 프로세스 ·····207
<그림 3-129> 스마트도시 수준진단 시스템 개발 프로세스 ·····209
<그림 3-130> 기법 적용 과정 ·····210
<그림 3-131> 사전준비 및 평가준비 단계 ·····210
<그림 3-132> 사전시행 및 평가결과활용 단계 ·····211
<그림 3-133> 지능형도시 수준진단시스템 내 현황기능 UI ·····212
<그림 3-134>삼척시 대상 지능형도시 수준진단 DB(입력값) ·····212
<그림 3-135>영주시 대상 지능형도시 수준진단 DB(입력값) ·····213
<그림 3-136> 수준진단시스템 가이드라인 ·····213
<그림 3-137> 수준진단시스템 활용 사례 ·····214
<그림 3-138> 주요시장국 연도별 특허출원현황 ·····217
<그림 3-139> 주요시장국 기술집중도 ·····217
<그림 3-140> 해외시장 분석결과 ·····221
<그림 3-141> 해외협의체 내 한국 Smart City 협의체 ·····222
<그림 3-142> 스마트시티 해외수출 협의체 구성 및 관련기관(안) ·····222
<그림 3-143> 지혜성시 개념 및 목적 ·····227
<그림 3-144> 중국경제 및 건설시장 규모와 국내기업 수주액 ·····228
<그림 3-145> 중국시장 진입장벽 및 애로사항 ·····228
<그림 3-146> K-Smart City 모델 고려 요소 ·····232
<그림 3-147> 해외 도시·SOC 개발 협의체 업무 구조 ·····232
<그림 3-148> 솔루션 뱅킹북 스마트시티 솔루션 샘플 ·····234
<그림 3-149> 스마트시티 상품분류 체계도 ·····235

<그림 3-150> 스마트시티 도시유형별 맞춤형 기술 및 상품 구성 ·····236
<그림 3-151> 후에시 스마트시티 추진전략 ·····237
<그림 3-152> [후에시 스마트시티 추진목표 및 전략 ·····238
<그림 3-153> 통합플랫폼 참조모델 ·····239
<그림 3-154> 시험 구성도 ·····241
<그림 3-155> 통합플랫폼과 서비스간 연계규격 표준의 구성 및 적용범위 ·····242
<그림 3-156> 체험형 테스트베드 대상지 현황 분석 ·····243
<그림 3-157> 연구 서비스 선정방법 및 선정기준 ·····244
<그림 3-158> 테스트 대상지 적용 서비스 선정 결과 ·····244
<그림 3-159> 대전광역시 U-Service 도출 결과 ·····245
<그림 3-160> 대전광역시 지능형도시 체험 시나리오 내용 ·····246
<그림 3-161> U-Service 도출 ·····246
<그림 3-162> 세종특별자치시 U-Service 도출 ·····247
<그림 3-163> 시라리오 구상도 ·····247
<그림 3-164>민간보안회사 상황정보수집 ·····248
<그림 3-165>민간보안회사와 112신고센터 데이터 매핑 ·····248
<그림 3-166>화재정보 수집 시 위험시설물 및 대응 매뉴얼 매핑 ·····249
<그림 3-167>도시가스회사로 굴착정보 제공 ·····249
<그림 3-168> IOT 기반 스마트 환경 모니터링 서비스 업무 프로세스 ·····250
<그림 3-169> 악취 및 안개 정보 제공 ·····250
<그림 3-170> 스마트 뷰 시스템 구성도 ·····251
<그림 3-171> 스마트 뷰 모듈 배선도 ·····251
<그림 3-172> 스마트 뷰 구축 위치도(대전, 세종) ·····252
<그림 3-173> 스마트 뷰 구축공사 과정 ·····253
<그림 3-174> 스마트 뷰 구축공사 준공 사진 ·····253
<그림 3-175> 대전광역시 5대 연계서비스 구성도 ·····254
<그림 3-176> 대전광역시 구별 연계서비스 이벤트 발생건수 ·····256
<그림 3-177> 시간대별 이벤트 발생 현황 ·····256
<그림 3-178> 대전광역시 구별 연계서비스 시간대별 이벤트 발생현황 ·····257
<그림 3-179> 시계열 데이터를 통한 예측 모형 ·····257
<그림 3-180> 대전, 세종 테스트베드 구축 서비스 이관 현황 ·····258
<그림 3-181> 도시/광역단위 연계, 융합, 확장형 서비스 모델 ·····259
<그림 3-182> 도시/광역단위 U-City 인프라(지능화된 시설) 및 제도 분석 ·····260
<그림 3-183> 도시/광역단위 U-City 인프라(지능화된 시설) 및 제도 분석 ·····260
<그림 3-184> 지능화된 시설정의 분석 ·····261

<그림 3-185> 유형분류에 따른 지능형시설 특성 분석 ·····261
<그림 3-186> 지능화시설의 설치, 관리지침(안) 기본틀 및 지능화시설 관리대장 양식(예시) ····262
<그림 3-187> 도시/광역단위U-City 공간계획 지침 개발 ·····263
<그림 3-188> 지능화시설 계획을 위한 시뮬레이션 기법 분석, 도출, 구축 및 검증 ····264
<그림 3-189> 지능화시설의 체험지구 적용방안 도출 ·····264
<그림 3-190> 모듈형 다목적 지주 기능 도출 ·····265
<그림 3-191> 주차장 출차 경보 서비스 ·····265
<그림 3-192> 도시문제와 미래도시방향 ·····268
<그림 3-193> U-City와 U-Special Zone의 비전 및 목표 ·····268
<그림 3-194> U-Special Zone 기본방향 ·····268
<그림 3-195> U-Special Zone 프로토타입 ·····269
<그림 3-196> 체험지구 대상지 설정에 따른 현황분석 및 서비스 계획 ·····269
<그림 3-197> 시간대별 도시공간 U-서비스 통합전략 - U-Pole (예시) ·····270
<그림 3-198> U-Special Zone 부문별 서비스의 Master Plan ·····270
<그림 3-199> U-Pole 낮/밤 설치 이미지 ·····272
<그림 3-200> 파사드 및 U-Pole 설치 이미지 ·····272
<그림 3-201> 체험형 테스트베드 대상지 특성분석 ·····272
<그림 3-202> 사용자 니즈 분석 방법론- 니즈맵, 페르소나, 고객여정맵 ·····273
<그림 3-203> 특화서비스 계획에 따른 3D 모델링 컨셉도 ·····273
<그림 3-204> 지능형도시 체험형 테스트베드 프로토타입 정립 ·····274
<그림 3-205> 테스트베드 운영계획(LH)에 기반한 공간서비스 구상 및 분석 ·····274
<그림 3-206> 대상지 분석 통한 사용자 요구 사항 정의 분석 ·····275
<그림 3-207> 체험형 테스트베드 공간 디자인 및 설계 ·····276
<그림 3-208> 체험형 테스트베드 공간 디자인 및 설계 ·····278
<그림 3-209> U-City 계획지원시스템(U-PDSS) 개발방법론 정립 ·····279
<그림 3-210> U-City 계획지원시스템(U-PDSS) 개발방법론 정립 ·····280
<그림 3-211> U-PDSS 최종 목표 시스템 설정에 따른 기본설계서 개발 ·····281
<그림 3-212> U-Special Zone (주거지형 U-City 체험지구) 시스템 개발 ·····282
<그림 3-213> 체험형 테스트베드 적용을 위한 PDSS 설계 및 시스템 컴포넌트 설계 ····283
<그림 4-1> 대전시 구축 효과 ·····292
<그림 4-2> 구축 운영 사례 ·····292

제1장 연구개발과제의 개요

제1절 연구개발의 목적 및 필요성

1. 연구개발의 목적

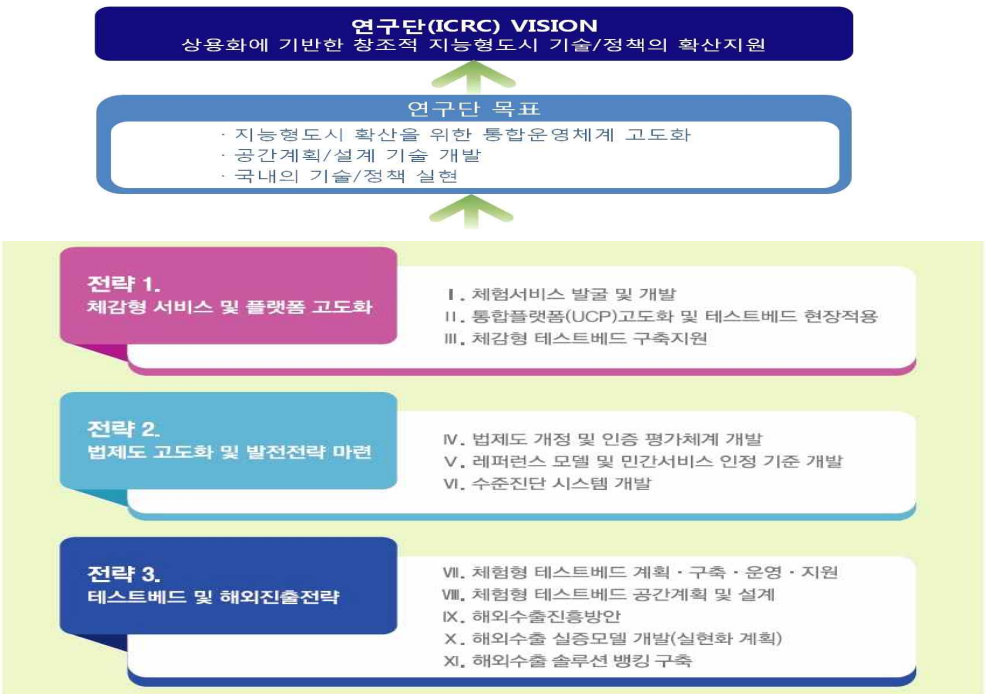
가. 지능형도시 연구개발의 목적

○ 「지능형도시(U-City) 정보관리시스템 개발 연구(前 U-City 고도화를 위한 핵심 기반 기술 개발 연구)」는 첨단기술을 활용하여 시민들의 삶의 질을 개선하고, 지속가능한 도시, 생태도시, 저탄소 도시 등 지능형 도시요소를 모두 포함하는 포괄적 의미의 첨단도시 조성방안 마련을 목적으로 함

○ 첨단기술이 적용된 도시의 물리적 환경을 대상으로 사람 중심의 표준화된 지능형도시 모델로 전환하여 지역 여건과 수요자의 요구에 따른 특화 방안을 마련하고자 함

○ 세계도시 패러다임으로 스마트시티가 확산되고 있으며, 사람, 활동, 산업 등 도시를 통합적으로 관리하는 지능형도시 조성에 필요한 기술 개발의 요구에 대응하고자 함

○ 지능형도시 연구는 기술 중심의 체험형 테스트베드를 구축하고, 스마트시티 산업과 연관 산업을 활성화하여, 관련 분야의 선도적인 입지를 마련하고자 하며 이를 통하여 혁신적인 세계시장 진출 전략을 마련하고자 함



<그림 1-1>「지능형도시 정보관리시스템 연구」개발 목적

나. 1세부 연구개발의 목적

○ 시민·기업·정부가 소통하는 지능형도시 플랫폼 및 서비스 구현을 통해 부처 간 연계 및 전국 지자체 확산·보급을 목적으로 함

- 다양한 지능형도시 체험(연계)서비스 발굴・개발
- 대용량 도시정보 활용 및 다양한 연계활용 기술의 지원을 위한 미들웨어 개선을 통해 기존 지능형도시 통합플랫폼 고도화
- 체험형 테스트베드를 대상으로 고도화 기술 및 서비스 적용을 통해 지능형도시 전국 확산과 맞춤형 서비스 제공



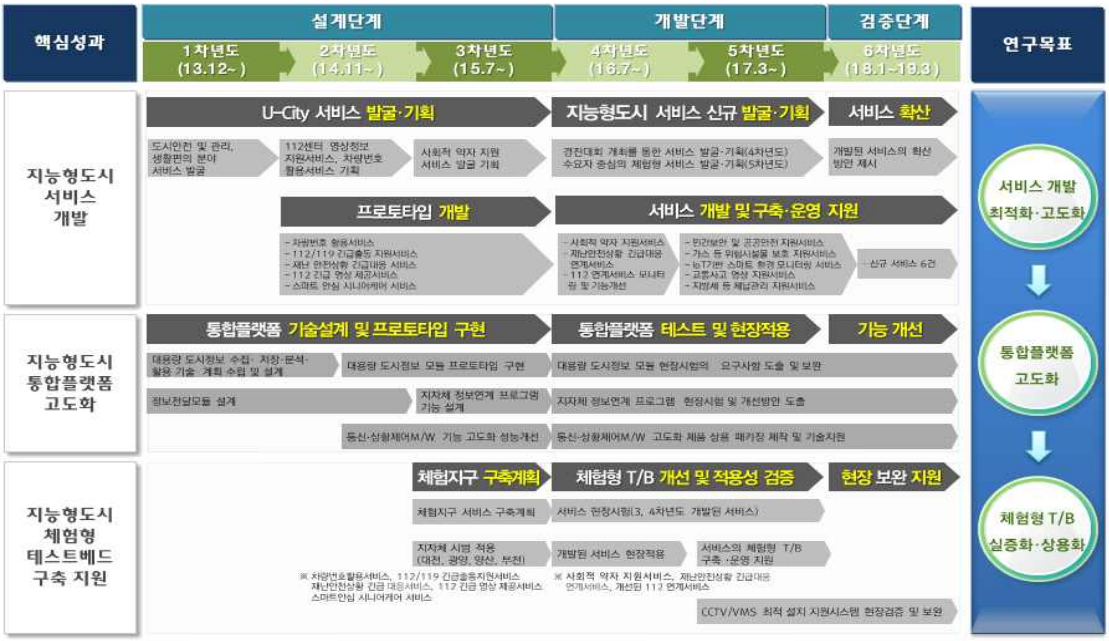
<그림 1-2> 1세부 연구개발 목적

<표 1-1> 1세부 연구개발 목적 및 내용

구분	내용
최종목표	○ 지능형도시 서비스 모델 제시 및 고도화 기술 적용을 통한 부처 간 연계와 전국 지자체 확산·보급
세부목표	○ (핵심연구성과-1) 지능형도시 체험(연계)서비스 개발 - 정부3.0 관련 정보공개 범위·내용·목록·절차 조사 및 분석 - 정보 간 융복합 가능정보 도출 - 체험(연계)서비스 발굴, 기획, 개발, 적용 - 수요자 맞춤형 지능형도시 서비스 구현
	○ (핵심연구성과-2) 지능형도시 통합플랫폼 고도화 - 정보전달모듈 설계 및 지자체 정보연계 프로그램 개발·적용·검증 - 대용량 도시정보 수집·저장·분석·활용 모듈 개발·검증 - 통신/상황제어 미들웨어 기능 고도화, 프로토타입 구현 및 상용화 패키징 제작 - 통합플랫폼 중심 서비스·확장 모듈의 연계 및 현장적용지원, 통합플랫폼 기능 고도화
	○ (핵심연구성과-3) 지능형도시 체험형 테스트베드 구축 지원 - 지능형도시 체험형 T/B 구축계획 수립 및 구축·운영 지원 - 체험서비스의 체험형 T/B 현장적용 및 개선사항 보완 - 통합플랫폼 2.0의 체험형 T/B 현장적용 - 체험(연계)서비스와 통합플랫폼의 연계에 따른 개선사항 보완지원

○ 연차별 기술 로드맵을 마련하여 연구를 수행함

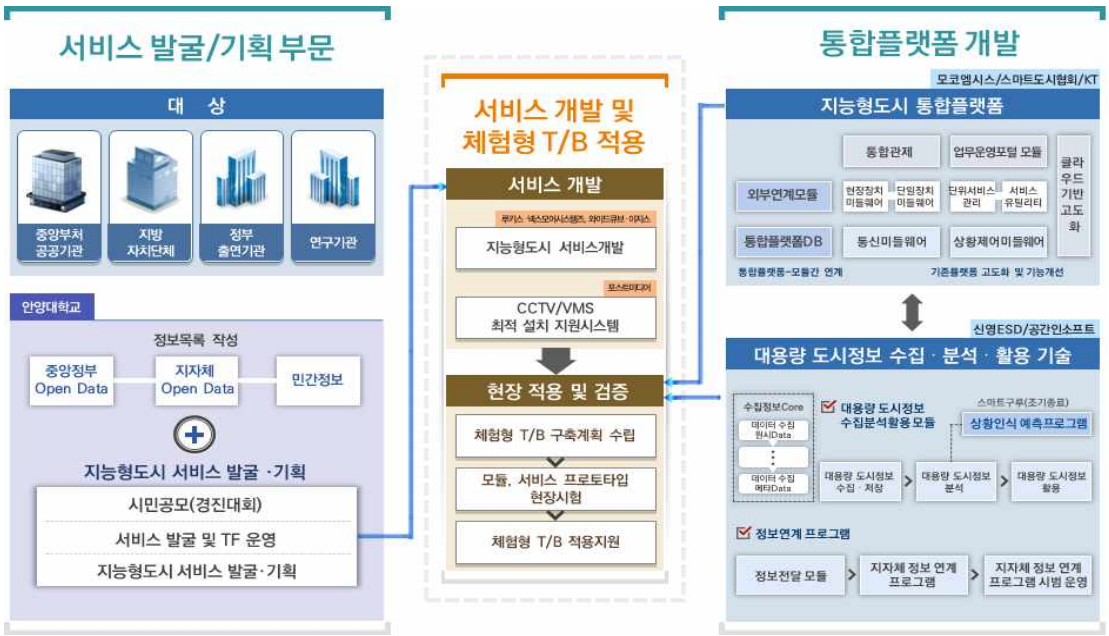
- 지능형도시 서비스 표준 모델 제시 및 고도화 기술 적용을 통해 부처 간 연계와 전국 지자체 확산·보급을 위한 로드맵을 마련함



<그림 1-3> 1세부 연차별 기술 로드맵

○ 핵심연구성과 간의 연계부분을 과제구성도로 나타냄

- 서비스 및 통합플랫폼을 개발하고 고도화하였으며, 연구개발한 성과를 체험형 테스트베드에 적용·개선함



<그림 1-4> 1세부 과제구성도

다. 2세부 연구개발의 목적

○ 지속적인 지능형도시 모델정립 및 발전전략 마련을 위한 지능형도시 법제도 개정, 민간 서비스 레퍼런스 모델 개발, 지능형도시 평가 및 수준진단체계 개발을 목적으로 함

- 국가 도시정책 흐름 및 수요를 반영함에 있어 국내 스마트도시 활성화 및 고도화를 위한 모델 정립 및 발전 전략을 제시함으로써 향후 지속적인 스마트도시 발전을 정책적으로 지원하는데 그 목적이 있음



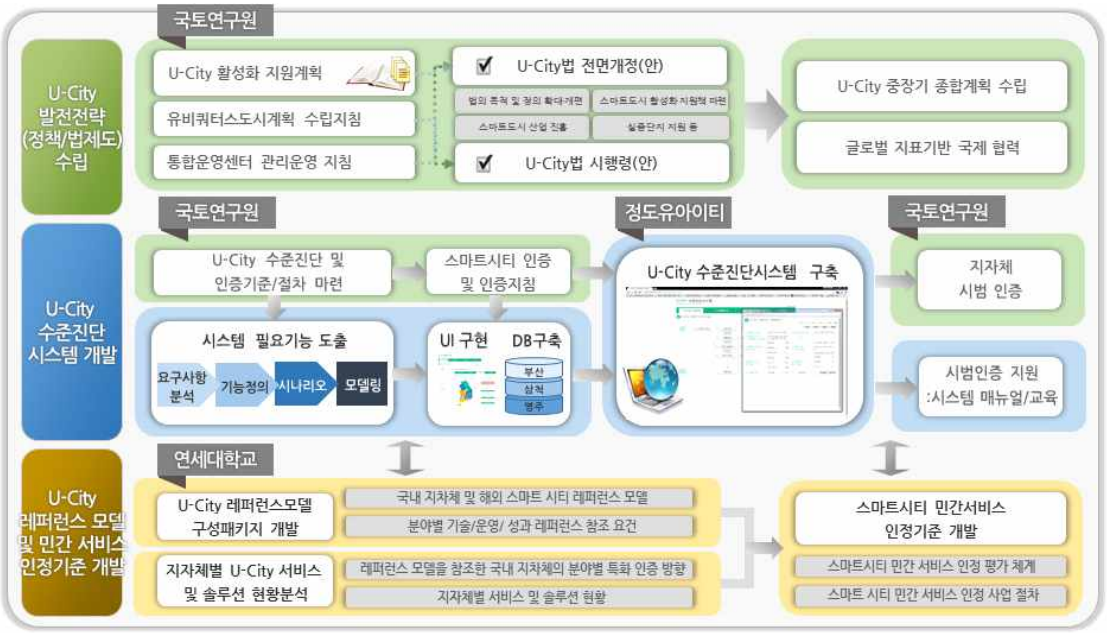
<그림 1-5> 2세부 연구개발의 목적

○ 지능형도시 제도적/정책적 방향 제시, 지능형도시 레퍼런스 모델 개발 및 성과 분석, 지능형도시 수준진단시스템 개발로, 연구수행기관은 국토연구원, 연세대학교, 정도UIT 등 3개 기관임

- (국토연구원) 지능형도시 법제도 개정 및 정책/전략 연구 개발
- (연세대학교) 지능형도시 레퍼런스 모델 및 민간서비스 인정기준 개발
- (정도유아이티) 지능형도시 수준진단시스템 개발

<표 1-2> 2세부 연구개발 목적 및 내용

구분	내용
최종목표	○ (국토연구원) 지능형도시 법제도 개정 및 정책/전략 연구 개발 ○ (연세대학교) 지능형도시 레퍼런스 모델 및 민간서비스 인정기준 개발 ○ (정도유아이티) 지능형도시 수준진단시스템 개발
세부목표	○ 스마트도시법으로의 변경에 따른 법개정(안) 분석 ○ 타 관계 법률과의 부합성 검토 ○ U-City 법 전면 개정(안) 개발 ○ U-City 인증기준 마련을 위한 기초연구 ○ U-City 법 전면 개정에 따른 시행령(안) 개발 ○ 지능형도시 시범인증 및 인증지침 수립 ○ 스마트시티 글로벌 지표 기반 국제 협력 ○ 지능형도시 중단기 계획 수립을 위한 기초연구 ○ 지능형도시 중단기 계획(안) 개발(제3차스마트시티종합계획) ○ 지능형도시 민간 서비스 인정 체계 개발 ○ 지능형도시 민간 서비스 인정 절차 개발 ○ 수준진단시스템 개발 및 구현 ○ 수준진단시스템 유지보수 및 실증



<그림 1-6> 2세부 주요연구 내용 구성도

라. 3세부 연구개발의 목적

○ 지능형도시 체험형 테스트베드 구축 및 해외수출 전략 마련을 통해 미래성장 동력으로서 지능형도시 수출모델을 고도화하고, 실현계획을 수립을 목적으로 함

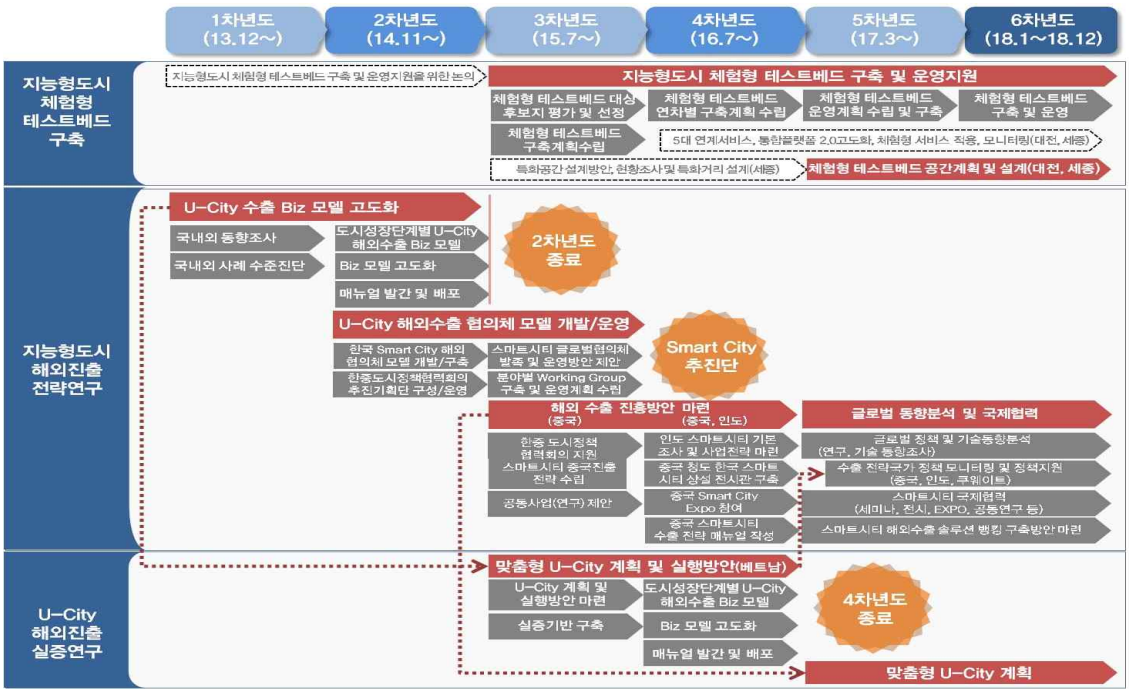
- 스마트시티 글로벌 동향 및 해외진출 전략
- 스마트시티 해외진출 실증연구
- 통합플랫폼 연계 및 표준화
- 지능형도시 체험형 테스트베드 구축
- 지능형도시 공간계획 및 설계기술 개발



<그림 1-7> 3세부 주요연구 내용 구성도

<표 1-3> 2세부 연구개발 목표 및 내용

구분	내용
최종목표	○ 지능형도시 체험형 테스트베드 기획, 구축, 운영, 지원 ○ 지능형도시 체험형 테스트베드 공간계획 및 설계 ○ 지능형도시 해외수출 진흥방안 연구 ○ 지능형도시 해외수출 실증모델 개발(실현화계획) [4차년도 종료 - 국토부 실용화 점검(2016.12) 결과] ○ 스마트시티 해외수출 솔루션 뱅킹 구축 연구 ○ 통합플랫폼 및 연계 표준화
세부목표	○ 지능형도시 체험형 테스트베드에 적용가능한 서비스를 대상으로 연차별 구축 및 운영계획 수립 ○ 지능형도시 체험형 테스트베드 관계기관(국토교통부, 지자체, 민간기업) 협의 ○ 지능형도시 체험형 테스트베드 대상후보지 공모, 평가 및 대상지 선정 ○ 지능형도시 체험형 테스트베드 계획 수립 및 구축 지원 ○ 지능형도시 체험형 테스트베드 이관계획 수립 및 이관 ○ 지능형도시 테스트베드 적용 R&D 기술 평가 방법론 개발(Living Lab 등) ○ 전략국가 Smart City 시장분석 및 수출 모델 마련(중국, 인도, 쿠웨이트, 베트남) ○ 실증적용 및 표준화, 확산방안 마련을 위한 국외 기관 협력 ○ 해외협의체(스마트시티협의체) 방안 수립 및 시범운영 ○ 실증대상지 선정 및 분석, 실증대상지 스마트시티 환경분석 및 조사(베트남 후에시) ○ 해외수출 맞춤형 지능형도시 상품화 및 개발계획 수립 ○ 해외수출 맞춤형 지능형도시 실행방안 ○ 개발도상국 스마트시티 진출전략(World Bank 공동연구) ○ 도시성장단계별 Biz 모델 개발 ○ 스마트시티 정책 및 국내외 동향 분석 ○ 스마트시티 솔루션 Banking 구축 ○ 지능형도시 체험형 테스트베드 대상지 현황분석을 통한 공간 디자인 및 설계 ○ 통합플랫폼 기능명세 표준 개정 검토 ○ 스마트시티 정보의 통합관리 및 운영을 위한 연계서비스* 시스템과 플랫폼간 연계규격 표준 제정 (민간보안 및 공공안전 지원서비스, 위험시설물 보호지원서비스, IoT기반스마트환경 모니터링서비스, 지방세 등 체납관리지원서비스) ○ 스마트시티 통합 관리 및 운영을 위한 플랫폼 소프트웨어 기능 및 상호연동 시험규격 1.0 개정 또는 2.0 제정 검토 ○ 국내표준을 기반으로 관련기관 협력을 통한 국제표준화 추진 지원



<그림 1-8> 3세부 연차별 기술 로드맵

2. 연구개발의 필요성

가. 지능형도시 체험(연계)서비스 개발

○ 다양한 지능형도시 서비스의 수요 발생

- 전 세계적으로 다양한 서비스 관련 연구가 진행되고 있으며, 보다 편리하고 안전한 사회 인프라 구축으로 시민의 안전한 생활환경 조성에 대한 요구 증대
- 시민이 직접 체험할 수 있는 서비스 구축 지원을 통해 지능형도시에 대한 국민적 이해 및 필요성 인식 증진에 기여

○ 지속가능한 지능형도시 구축을 위하여 수요자 맞춤형 서비스 개발 필요

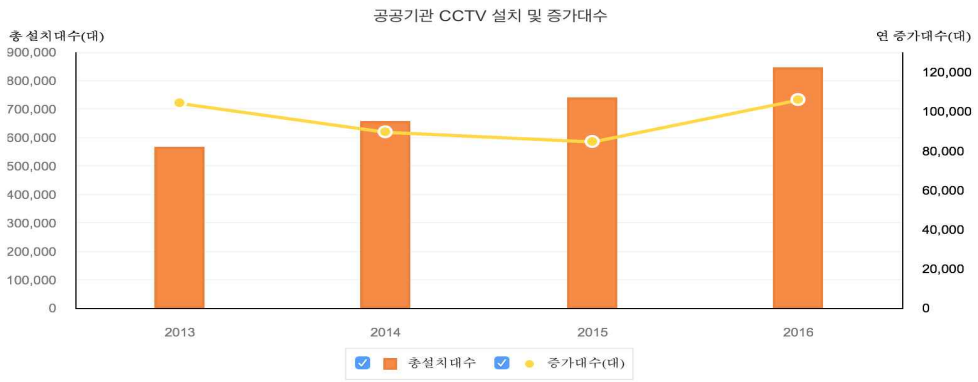
- 기존의 지능형도시는 정보통신 하드웨어 측면의 강점을 바탕으로 공급자 위주의 서비스 개발과 이를 확대하는 전략이 주를 이룸
- 이는 재정투자나 운영비 부담으로 지능형도시의 지속가능성을 위협할 수 있음
- 또한, 지자체의 인프라 구축 여부, 지역 낙후도, 주민특성 등 지역적 특성을 고려하지 못한 획일적 계획과 건설로 직접적으로 지능형도시를 체감하지 못함

○ 지능형도시의 서비스 개발·활용 부분은 미래 성장 잠재력이 높은 산업분야임

- 서비스 개발 및 적용을 통한 일자리 창출이 가능하며, 특히 지역경제 활성화와 내수 진작의 핵심적인 분야로써 플랫폼 구축을 통한 일자리 창출 가능

○ 공공서비스 중 CCTV의 배치계획을 이용한 서비스 개발 필요

- 지능형도시 공공서비스 중 CCTV 증설에 따른 운영 및 관리 비용이 증대되고 있으며, 한정된 예산과 운영비용을 고려하여 최적의 CCTV 위치를 선정하는 배치계획의 중요성이 증대되고 있음
- CCTV를 이용한 보안·감시 기술 수요가 증가하였고, CPTED 도시설계에서 자연적 방식 외에 기계적/전자적인 보완방식으로 적극 활용됨
- 교통정보 수집, 교통법규 위반 단속, 수배차량 감지, 쓰레기 무단투기 단속, 생활방범 등 다양한 분야에 활용될 수 있음



<그림 1-9> 국내 공공기관 CCTV 설치 및 증가 대수

나. 지능형도시 통합플랫폼 고도화

○ 새로운 기술의 플랫폼 및 서비스와 연계 기능 강화 필요

- 통합플랫폼(ver 1.0)은 10개 모듈로 개발되었으며 지자체 현장적용을 통해 실효성이 낮은 모듈을 통폐합하여 필수기능으로 구성. 또한 다양한 연계서비스를 연계하고 새로운 기술을 접목하여 이기종 플랫폼과 연계, 스마트도시 데이터 공유 및 연계, 타 모듈 간 연계 등 통합플랫폼 고도화 및 연계 기능의 강화 필요

- 도시 내 다양한 서비스 및 인프라를 운영하는 지능형도시 통합플랫폼 환경의 운영상에서 수집 및 생성되는 다양한 정보를 수요자에게 제공하기 위해서는 지자체 정보 연계 프로그램의 수집·분류·저장 기능을 이용하여 정보를 수집, 검색 가능한 형태로 가공, 관련 정보를 통합 할 수 있는 환경을 제공하는 방향으로 고도화 필요

○ 정부 정책에 따른 정보수집·저장·관리·제공을 위한 기반 필요

- 현재 정부 3.0에 따른 공개정보와 지능형도시 운영상에서 수집 및 생성되는 다양한 정보에 대한 수요에 대응하고, 제공하기 위한 기반이 부재

- 지능형도시 정보를 수요자 맞춤형으로 제공하기 위해서는 지자체 정보 연계 프로그램을 개발하고, 통합플랫폼과 지능형도시 체험서비스 등을 활용한 대용량 도시정보 수집·저장·분석·활용 모듈, 통신/상황제어 미들웨어 상용화 패키지 등을 개발하고, 고도화하여 도시통합관제 운영의 효율성 증진 필요

○ 다양한 서비스 시스템간의 연계, 운용을 위한 기능 및 성능 향상 필요

- 지능형도시의 다양한 서비스 시스템간의 연계, 운용의 편리성 및 고성능의 안정성 및 신뢰성 강화를 위해 통합플랫폼의 핵심기반 기술인 통신/상황제어 미들웨어의 기능과 성능을 향상하기 위한 고도화 필요

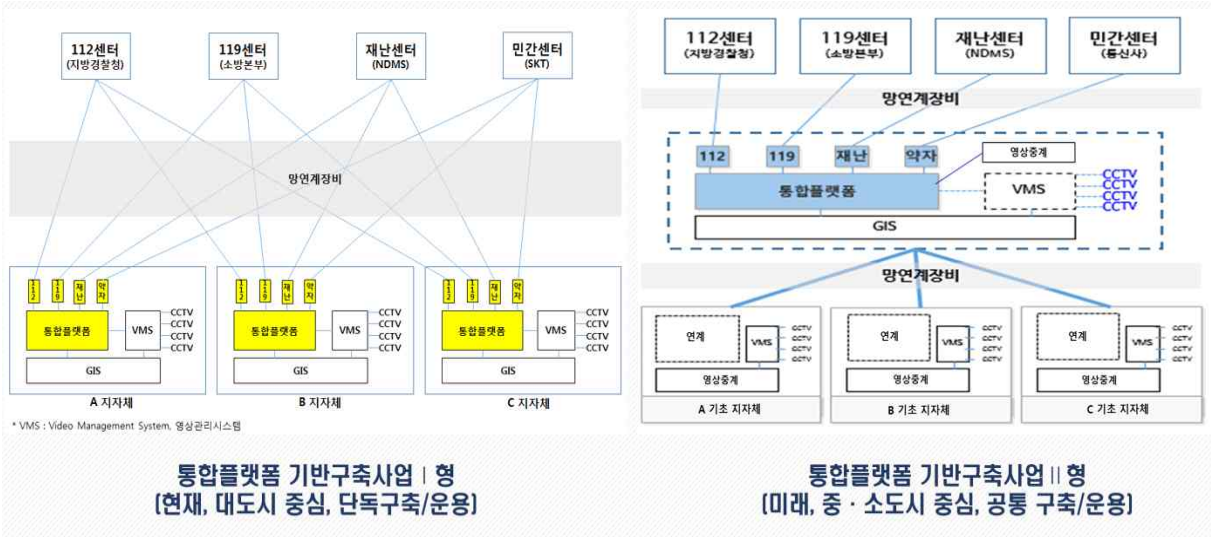
- 공인된 소프트웨어 검증기관을 통한 상용화 제품의 객관적인 성능 및 품질 인증을 획득하기 위한 노력을 수행함으로써 통합플랫폼의 실용화 제고를 위한 미들웨어 고도화 제품의 기술 경쟁력을 확보가 요구됨

- 지능형도시 체험형 테스트베드의 적용을 통해 실제 운용성을 검증하고, 현장 요구사항을 적극적으로 반영하는 등 국내외 통합플랫폼 사업화 확산에 기여할 수 있도록 통합미들웨어 고도화를 통한 사업화 검증이 필요함

○ 지자체 간 상호연계를 위해 통합플랫폼 고도화 필요

- 국토교통부는 ‘22년까지 전국 80개 지자체(주민 30만 명 이상 도시)에 통합플랫폼 기반구축사업을 진행 중이나, 이와 병행하여 인구 30만 이하의 소규모 도시에 대한 통합플랫폼 보급 방안 필요

- 인구 30만 이하 지자체를 대상으로 광역단위 그룹화(클라우드 기술 적용 시 가능)하여 보급함으로서 효율적인 통합플랫폼 구축이 가능하도록 하며, 클라우드 환경에서 운용되는 통합플랫폼을 고도화하고 이를 기반으로 “센터 간 통합연계” 기능 개발



<그림 1-10> 통합플랫폼 기반구축사업 추진 방안

다. 지능형도시 체험형 테스트베드 구축 지원

○ 지능형도시 서비스 발굴·확산을 위한 선험적인 체험형 테스트베드 조성 필요

- 체험형 테스트베드를 통하여 R&D 성과물의 적용 및 실증과 시민들에게 스마트도시 관련 정부 정책 및 기술에 대한 직접적인 체험 기회를 제공할 필요가 있음
- 통합플랫폼 2.0 및 지능형도시 체험서비스 적용·검증이 가능하고, 고도화된 지능형도시 기술 및 서비스를 통하여 도시를 효율적으로 관리할 수 있음
- 고도화된 지능형도시 기술 및 서비스를 집적하여 한 곳에서 체험하게 함으로써 전 국민적 이해도 증진과 지능형도시 고도화에 따른 미래기술 개발의 선도가능

라. 지능형도시 발전전략 연구

○ 스마트도시 여건 변화 및 정책 추진에 따른 전략적 대응 필요

- 4차산업혁명의 도래와 함께 스마트도시에 대한 기대감이 어느 때 보다 높아졌으며 정부는 이러한 변화에 발맞춰 4차산업혁명 시대의 신상업 창출을 위한 플랫폼으로 스마트도시를 지목하여 이를 위한 다양한 정책 계획 마련이 진행 중에 있음
- 유비쿼터스도시의 건설 등에 관한 법률을 「스마트도시 조성 및 산업진흥 등에 관한 법률」로 확대·개편하여 스마트도시 건설을 기성 시가지로 확산하고, 산업 활성화 지원 및 정보 연계·통합 추진 등을 위한 근거를 마련하는 등 국내 스마트도시는 구축단계에서 운영 및 성장 단계로 넘어가는 변혁을 맞이하고 있으며, 스마트도시는 시대적 여건 변화에 따른 대응이 필요함

○ 국내 스마트도시의 지속가능한 성장을 위한 발전 전략 수립 필요

- 스마트도시의 부처별, 분야별 단편적 전략 또는 고도화에서 벗어나, 국가 스마트도시 전반적 측면에서 최근 변화하는 여건에 대비할 수 있는 범정부차원의 전략

수립이 필요

- 국내 스마트도시의 한계점을 체계적으로 진단하고 이를 개선하기 위한 발전 전략 마련을 통해 향후 스마트시티 변화에 대비하고, 국내 스마트도시의 지속가능한 성장 기반 마련 필요
- 한계점을 체계적으로 진단하고 이를 개선하기 위한 전략 수립은 향후 스마트도시 변화에 대비하고, 국내 스마트도시의 지속가능한 성장을 위한 정책적 기반을 마련한다는 점에서 발전전략 개발은 매우 중요함

마. 지능형도시 레퍼런스 모델 및 민간서비스 인정기준 개발

○ 도시별 특성을 반영한 지능형도시 인증체계 필요

- 각 도시의 지역적, 환경적 특징이 상이함에도 불구하고 신도시 중심의 고비용적 스마트도시 구축과 기 구축된 스마트도시의 인프라 구축 수준, 서비스 품질, 서비스 유형 및 종류 등 스마트시티간 품질 차이가 발생하여 지역에 따라 시민들이 스마트도시를 체감하는 수준이 상이함
- 이상적인 스마트시티의 분류, 인증 및 평가는 국내 스마트도시를 지향하는 도시들의 목표로 자리 잡고 있으나, 각 지자체들이 이에 도달하기 위해 투자해야할 도시부문, 벤치마킹할 수 있는 Role-Model 및 필요 기술 등에 대한 상세한 정보가 취약함
- 따라서, 인증의 공통기준인 법률 근거와 인증의 특화기준인 도시특성 해당사항을 동시에 고려할 필요성이 있음
- 이러한 현실적 여건과 사례 기반 연구 결과를 수요자에게 제시할 필요성이 있음

○ 스마트도시 연구의 이론적이고 추상적인 방향성은 실질적인 스마트도시 건설 방향을 제시하지 못함

- 스마트도시 연구는 역동적인 특성으로 인해 그 기준과 방향성이 지속적인 확산과 상향을 거듭하는데, 스마트도시 성과에 대한 연구결과 및 성과는 이에 맞추어 경험적(fact-based) 데이터로써 축적되고 개선되어야 함
- 이러한 측면에서 국내 스마트도시의 분류, 인증 및 평가를 위한 기초연구로, 서비스 분류 체계, 특화 유형별 지자체 발굴을 통해 스마트도시 서비스의 테마별 정의, 평가체계 구축 및 국내외 우수사례 소개를 통해 스마트도시 건설 방향성 제시를 위한 스마트도시 레퍼런스 모델 개발 연구가 필요함
- 또한, 스마트도시 민간서비스 인정기준 연구를 통해 낮은 시민만족도의 지자체 스마트도시 서비스들이 아닌 민간 업체에서 제공하는 서비스들의 수준에 대한 기준 제시가 필요함
- 특히, 시민만족도를 제고, 관련 업체들의 참여 유도, 스타트업을 발굴하고, 더 나아가 스마트시티 산업의 활성화를 목표로 연구가 필요함

바. 지능형도시 수준진단 시스템 개발

○ 국내 스마트도시 추진의 문제점 및 한계점 발생

- 스마트도시는 각종 정보화 사업과 다양한 유사사업으로 추진되고 왔기 때문에, 스마트도시를 추진하는 정부 및 지자체는 스마트도시 관련 정책수립에 혼선을 빚고 있으며, 국토교통부와 타 중앙부처간의 정책 중복 등이 발생함
- 스마트도시는 도시문제를 해결하는 서비스를 제공하고 이를 통합플랫폼으로 통합 관리하는 도시로, 민간 차원에서 빌딩 에너지관리 중심의 스마트도시나 단순 통신망 구축사업, 강남 미디어폴과 같이 미디어보드로 정보를 전달하는 단일 서비스와는 근본적으로 방향성이 다름

○ 스마트도시의 객관적인 분석을 위한 수준진단 체계 및 시스템 필요

- 스마트도시의 정의와 범위를 재정립하고 수준진단체계 도입을 통해 중앙정부 및 각 지자체의 스마트도시 정책지원이 필요하며, 민간차원에서 각 지자체 스마트도시 구축 수준진단을 통해 해당 지자체를 더 나은 스마트도시로 발전시키기 위해 필요한 사업을 제안할 필요성이 있음
- 수준진단체계 개발로 객관적이고 정량적으로 도시 수준을 분석하고, 시스템 구축을 통하여 편리한 수준진단 환경을 제공할 필요성이 있음

사. 스마트시티 글로벌 동향 파악 및 해외진출 전략

○ 국내 다양한 기관과 기업들이 보유한 스마트시티 관련 정책과 기술을 기반으로 해외로 진출하기 위하여 대상국가에 대한 이해 및 지식 제고 필요

- 관련 기관 및 기업의 스마트시티 해외진출 지원 방안을 마련하고, 급변하는 스마트시티 시장 및 기술에 대한 대처능력 향상
- 해외 스마트시티 선진사례 조사 및 연구를 통하여 고도화된 한국형 스마트시티 개발 지원

○ 국내 기관 및 기업 해외진출 지원

- 수출전략국가(베트남, 인도, 중국 등)의 스마트시티 동향 파악을 통한 전략 국가 진출 정책 마련을 지원할 필요가 있음
- 국내 중소기업 스마트시티 해외사업 진출을 위한 가이드라인 필요

아. 스마트시티 해외진출 실증

○ 국내 스마트시티 기업의 해외진출 활성화를 위한 실증으로 지원 방안 마련

- 국내 건설시장 규모 축소와 해외시장에서의 국가별 경쟁심화
- 기업을 중심으로 개발되었던 스마트시티의 요소 기술을 적용할 수 있는 최적의 대상지 선정과 실용화 계획 수립이 필요

자. 통합플랫폼 연계 및 표준화

○ 다양한 주체가 추진하는 스마트시티 건설 및 서비스의 도입으로 사업 비효율 및 예산 중복투자 등의 문제가 발생하여 관련 산업의 표준화 필요성 증대

- 지자체의 방범, 교통 등 각종 정보시스템이 개별 운영되어 예산 중복 투자 등의 문제가 발생하였으며, 통합플랫폼 및 연계 표준화를 통한 스마트시티 구축의 효율화 및 민간 S/W시장 활성화 필요성 증대

차. 지능형도시 체험형 테스트베드 구축

○ 테스트베드 구축을 통해 연구 성과를 시연하고, 이를 통한 보급·확산 요구 증대

- 지능형도시 체험형 테스트베드를 구축하여 연구 성과를 직접 확인하고, 시민들의 체험과 피드백을 통해 기술검증 및 홍보 필요(진흥원 요청사항)
- 지능형도시 체험형 테스트베드 구축을 통하여 지능형도시 통합플랫폼과 연계서비스 작동에 대한 홍보 필요

카. 지능형도시 공간계획 및 설계기술 개발

○ 스마트시티 공간계획 및 설계기술 필요성 증대

- ICTs 기술과 U-Service가 도시공간에서 집적·연계·융합되어 기존 도시의 공간(이용)효율을 높이는 새로운 미래도시 공간으로서의 U-Special Zone 계획 및 설계 기술 개발
- U-Special Zone 테스트베드를 구축/운영함으로써 공간별 특성에 맞는 ICT 기반 도시시스템 구축 방법론 제시 필요
- 기본계획-실시계획-구축·운영의 공간계획 수립 연구결과를 바탕으로 실제 적용이 가능한 체험형 테스트베드를 대상으로 공간계획을 수립할 수 있는 마스터플랜이 필요

○ 사용자 중심 도시공간 서비스 보급 및 확산 필요

- 체험형 테스트베드에 적용하여 R&D 성과물의 적용과 실증, Smart-City 정책의 확산 및 국민들에게 관련 기술을 직접 체험할 수 있는 기회 필요

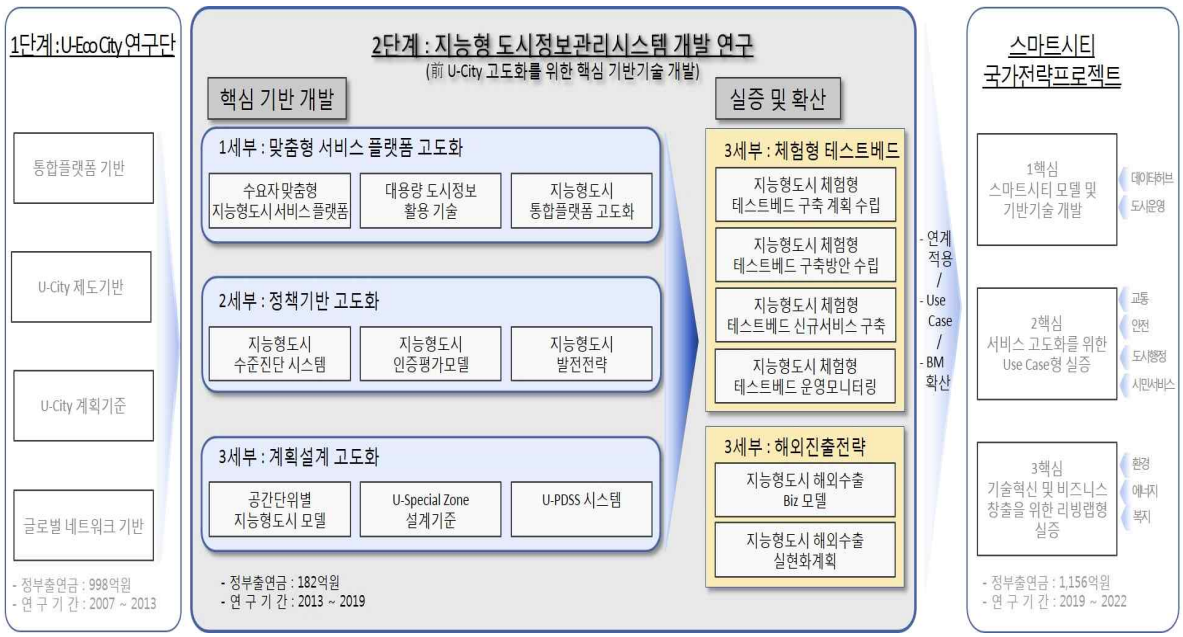
제2절 연구개발의 내용 및 범위

1. 지능형도시 연구단 연구내용 및 구조

○ 본 연구과제는 1단계 국가 R&D 연구과제인 「U-Eco City 연구」의 고도화를 통해 핵심 기반기술을 개발하는 연구임

- 지능형도시 국가 표준 플랫폼을 고도화하고, 각 지자체에서 적용할 수 있는 지능형도시 관련 서비스를 개발함
- 지능형도시의 제도적 기반인 U-City 법을 스마트도시법으로 개정하였으며, 인증평가 모델 및 스마트시티 발전전략을 수립함
- 기존 도시 및 신도시 개발시 적용할 수 있는 공간단위별 지능형도시 모델과 설계기준을 수립
- 각 세부에서 개발된 핵심기반 기술들을 대전광역시와 세종특별자치시를 대상으로 체험형 테스트베드를 구축하여 적용하고, 검증 후 확산을 모색
- 지능형도시 해외수출 방안을 체계화하여 해외수출 Biz 모델을 개발하고, 해외도시를 대상으로 실현 계획을 수립함

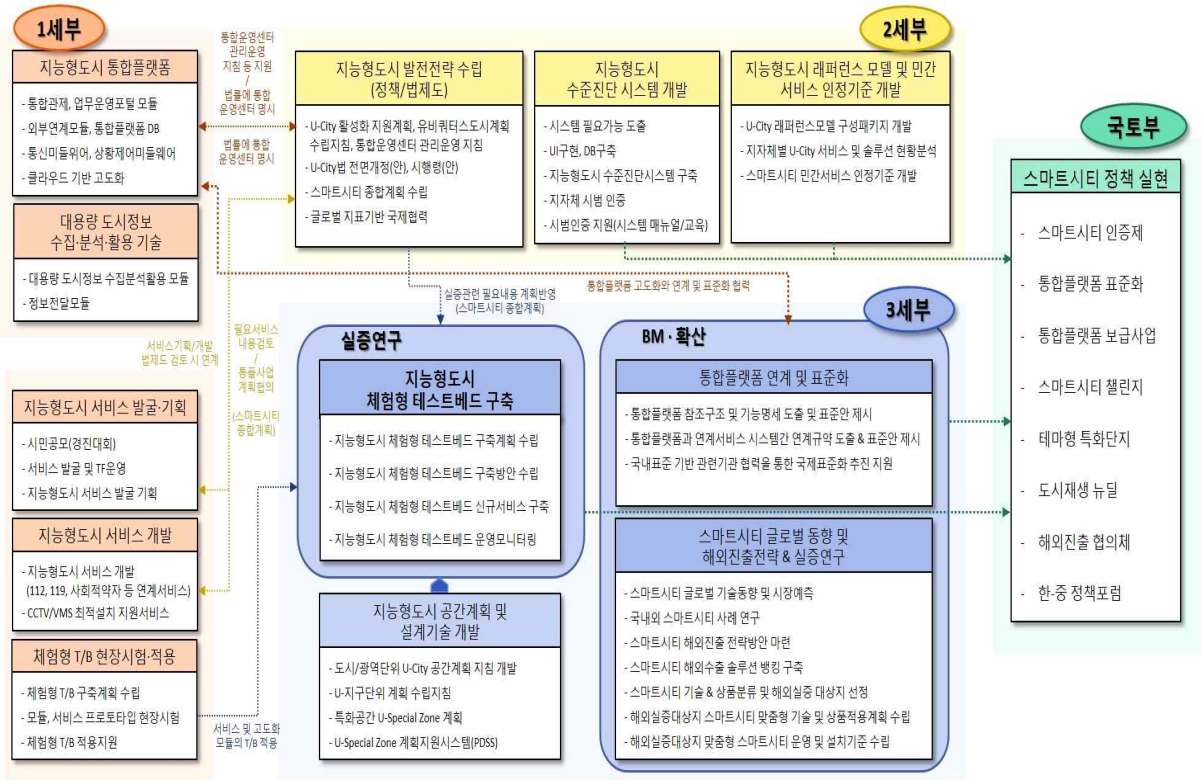
○ 본 연구과제의 성과를 통해 혁신성장동력사업 스마트시티 국가전략프로젝트에 연계 적용을 모색하며, Use Case(5대 안전서비스), BM 등 확산을 모색



<그림 1-11> 단계별 스마트시티 연구 연계

○ 본 연구과제는 총 3개 세부로 이루어졌으며, 스마트시티 관련 법/제도/계획(2세부)을 기반으로, 체험형 테스트베드 구축(3세부)을 위한 서비스 개발 및 적용 방안(1세부)을 마련하고, 해외수출 모델(3세부)로 발전시키는 구조로, 각 세부 간 연구내용이 밀접하게 연계추진 되었음

- 지능형도시 연구단에 세부 과제 간 연구구조는 1세부 연구과제의 기반기술(통합플랫폼/연계서비스)과 2세부 연구과제의 법제도 및 정책을 기반으로 3세부에서 이를 실현하는 체험형 테스트베드 구축으로 구조화 됨
- 1세부는 국가 표준 플랫폼(통합플랫폼)을 고도화하고, 지능형도시 서비스를 개발하는 과제로서, 3세부의 체험형 테스트베드 구축 및 통합플랫폼 연계 및 표준화 연구를 지원하고 있음
- 2세부 연구는 지능형도시 서비스 기획/개발 관련 법제도 검토시 연계하여 지원하고, 필요서비스 내용 검토 및 통합플랫폼 보급사업 등을 스마트시티 종합계획에 포함하여 수립하고, 스마트시티 정책 실현에 연계하여 추진
- 3세부는 1세부 및 2세부의 연구개발 결과를 실증연구인 체험형 테스트베드 구축을 통해 적용 및 검증하고, BM확산을 위한 연구를 수행함



<그림 1-12> 세부과제별 연계구조

2. 1세부 연구과제

○ 시민·기업·정부가 소통하는 지능형도시 플랫폼 및 서비스 구현 연구개발의 내용 및 범위는 다음 표와 같음

- 지능형도시 체험(연계)서비스 개발, 지능형도시 통합플랫폼 고도화, 지능형도시 체험형 테스트베드 구축 지원을 핵심 연구내용으로 구성

<표 1-4> 1세부 연구범위 및 수행방법(1~6차년도)

구분		연구내용	세부 연구내용	비고
1차년도	지능형도시 체험서비스 개발	○ 119소방센터와 도시 상황정보 실시간 상호 교환 체계 개발	- 119 소방센터와 도시 운영센터 도시 상황 정보 공유방식 정립	U-City협회
	지능형도시 통합플랫폼 고도화	○ 정부 3.0 관련 정보공개 내용 조사·분석	- 중앙정부의 정보공개 범위, 내용, 목록 작성 - 중앙정부의 공개 가능정보 도출 - 정보공개를 위한 내부 의사결정 절차 분석	안양대
		○ 정보전달플랫폼	- 정보전달서비스 플랫폼 현황 분석서	이지스
		○ 정보전달 플랫폼 국내외 사례분석 및 기술현황 분석	- 지능형도시 데이터를 활용한 정보전달 플랫폼 국내외 서비스 활용 사례 분석 - 지능형도시 데이터를 활용한 정보전달 플랫폼 서비스 구축에 필요한 기술 현황 분석	공간인소프트
		○ 적용기술 및 구현방안 연구	- 정보전달데이터 플랫폼 적용기술 및 구현 방안 연구	
		○ 대용량 도시정보 수집·분석·연계 기술 설계	- 지능형도시 통합플랫폼 및 타 기관 보유 정보 수집 대상 조사 - 지능형도시 분야 대용량 도시정보 조사·분석, 대용량 도시정보 연계분석 기술 설계	U-City협회
		○ 대용량 도시정보 기술현황 분석	- 대용량 도시정보 상황처리 및 활용기술 분석	KT
		○ 대용량 도시정보 기술현황 분석	- 도시운용 활용을 위한 대용량 도시정보 기술 사례 조사 및 분석	신영ESD
		○ 기술계획 수립 및 설계	- 정보전달 플랫폼 구축계획 수립 - 지능형도시 분야 대용량 도시정보 조사·분석, 대용량 도시정보 연계분석 기술 설계	
		○ 대용량 도시정보 기술현황 분석	- 통합플랫폼 적용성 및 향후 지능형도시 사업 활성화 가능성 조사·분석	스마트구루
		○ 기술유형 분석 및 적용 검토	- 도시운용 활용을 위한 기반 기술 도출 - 플랫폼 기반 도시정보 모델링 검토	
2차년도	지능형도시 체험서비스 개발	○ 지자체 정보공개 내용 조사·분석	- 지자체의 정보공개 범위, 내용, 목록 작성 - 지자체의 공개가능정보 도출	안양대
		○ 정보공개 가이드라인 작성	- 정보공개 가이드라인의 기본원칙 도출 - 정보공개 가이드라인 수립을 위한 의견수렴 - 정보공개 가이드라인(안) 작성	
		○ 지능형도시 체험서비스 발굴 및 기획	- 공모를 통한 지능형도시 서비스 아이디어 발굴 - TF 운영을 통한 안전안심, 도시관리, 생활편의분야 서비스 발굴·기획 - 지능형도시 체험서비스 구현방안 제시	
		○ 안전안심분야 지능형도시 체험서비스 프로토타입 구현	- 안전안심분야 요구 사항 정의 및 분석 - 안전안심분야 시스템 설계 - 안전안심분야 프로토타입 구현	이지스
		○ 도시관리분야 지능형도시 체험서비스 프로토타입 구현	- 도시관리분야 지능형도시 체험서비스 요구사항 정의 및 분석	U-City협회

구분		연구내용	세부 연구내용	비고
			- 도시관리분야 지능형도시 체험서비스 시스템 설계 - 도시관리분야 지능형도시 체험서비스 프로토타입 구현	
		○ 통합플랫폼과 지능형도시 체험서비스 간 연계 규약 정의	- 통합플랫폼과 지능형도시 체험서비스 간 연계 분석 및 정의 - 통합플랫폼과 지능형도시 체험서비스 간 연계규약 정의	
	지능형도시 통합플랫폼 고도화	○ 통합플랫폼과 지능형도시 모듈간 연계 규약 정의	- 통합플랫폼과 모듈 간 연계분석 및 정의 - 통합플랫폼과 모듈 간 연계 규약 정의	U-City협회
		○ 상황인지 및 예측알고리즘 프로그램	- 상황인식 알고리즘 프로그램 설계 - 상황인식 프로그램 구현	스마트구루
		○ 정보전달모듈 설계	- 정보전달모듈 시스템 및 소프트웨어 아키텍처 설계	공간인소프트
			- 정보전달모듈 웹 서비스 모델 및 인터페이스 정의	
		○ 대용량 도시정보 수집·분석·활용 기술 계획 수립 및 설계	- 대용량 도시정보를 활용한 공간분석이 가능한 모듈 및 분석기술 개발 등 시스템 계획 수립 및 설계	신영ESD
		○ 통신미들웨어 기능 고도화 프로토타입 구현	- 주요 DB 지원을 위한 통신미들웨어 Mapper 기능 프로토타입 구현 - 이벤트 아이디 체계 보완 - 웹기반 라우팅 모델러 프로토타입 구현	KT
		○ 상황제어 미들웨어 기능 고도화 프로토타입 구현	- 이벤트 아이디 체계 보완 - 이벤트 상태별 워크플로우 설정 기능 고도화 - 주요 DB 지원을 위한 상황제어미들웨어 DB Mapper 기능 프로토타입 구현 - 웹 기반 상황제어 Workflow 모델러 프로토타입 구현	
3차년도	지능형도시 체험서비스 개발	○ 공공데이터의 민간 활용 활성화 방안 연구	- 공공데이터의 민간 수요조사 - 공공데이터의 민간 활용 활성화 방안 제시 - 민간정보의 공개범위, 내용, 목록 작성	안양대
		○ 정부3.0 관련 타 부처 연계방안 제시	- 타 부처와 연계가능 정보도출 - 타 부처와 연계로 인한 기대효과 분석 - 타 부처 정보 등 추가정보 활용방안 제시	
		○ 지능형도시 체험(연계)서비스 발굴 및 검증	- 지능형도시 체험(연계)서비스 기획 및 구현방안 제시 - 지능형도시 체험(연계)서비스 위험요인 개선방안 제시 및 실현가능성 분석	
		○ 지능형도시 체험서비스(연계서비스) 프로토타입 개발	- 지능형도시 체험서비스(연계서비스) 시스템 설계 - 지능형도시 체험서비스(연계서비스) 프로토타입 구현	이지스
		○ 지능형도시 체험(연계)서비스 프로토타입 개발	- 119 긴급출동지원 연계서비스 프로토타입 시스템 설계 및 구현	와이드큐브
			- 재난안전상황 긴급대응연계서비스 프로토타입 시스템 설계 및 구현	
		○ 지능형도시 체험서비스(수익모델) 구현 및 구축	- 지능형도시 체험서비스(수익모델) 구현 · 웨어러블 단말 활용 서비스 상세기획 · 서비스 아키텍처 설계 · 서비스 프로토타입 개발	넥스모어 시스템즈
			- 지능형도시 체험서비스 (수익모델) 체험지구 구축(부천시)	

구분		연구내용	세부 연구내용	비고
	지능형도시 통합플랫폼 고도화	○ 지능형도시 통합플랫폼 중심 체험서비스 및 확장모듈의 연계 및 현장 적용 지원	- 지능형도시 체험서비스와 통합플랫폼 2.0의 연계 지원 · 지능형도시 체험서비스 간 연계규약 점검 및 보완	U-City협회
		○ 지자체 정보연계 프로그램 기획 및 설계	- 지자체 정보 연계 프로그램 대상 데이터 현황 파악 및 분류	공간인소프트
			- 지자체 정보 연계 프로그램에 필요한 기술현황 분석	
			- 지자체 정보 연계 프로그램 설계	
		○ 대용량 도시정보 수집· 저장·분석· 활용모듈 프로토 타입 구현	- 대용량 도시정보를 기반으로 지능형도시 통합플랫폼 고도화를 위한 모듈 프로토타입 구현	신영ESD
		○ 대용량 도시정보 수집.저장·분석. 활용 모듈 프로토타입 체험지구 현장시험	- 대용량 도시정보 수집.저장·분석.활용 모듈 프로토타입 체험지구 현장시험	
		○ 통신미들웨어 기능 고도화 성능개선 및 지능형도시 체험지구 테스트 기술 지원	- 통신미들웨어 기능 고도화 성능개선 개발 및 안정화 검증 - 사용자 매뉴얼 제작 - 통신미들웨어 지능형도시 체험지구 현장 시험 및 기술 지원	KT
		○ 상황제어미들웨어 기능 고도화 성능개선 및 지능형도시 체험지구 테스트 기술 지원	- 상황이벤트 룰셋 기능 고도화 - 상황제어미들웨어 기능 고도화 성능 개선 개발 및 안정화 검증 - 사용자 매뉴얼 제작 - 상황제어 미들웨어 지능형도시 체험지구 현장 시험 및 기술지원	
	지능형도시 체험형 테스트베드 구축 지원	○ 지능형도시 체험형 테스트베드 구축계획 수립	- 지능형도시 체험서비스의 체험형 테스트베드 구축 전략 제시(현황조사·분석, 서비스 계획, 시행 계획 등) - 지능형도시 서비스 공간 구상 및 공간 중심의 특화전략 제시	안양대
		○ 지능형도시 연계 서비스(경찰) 프로토타입의 체험형 테스트베드 현장시험	- 지능형도시 연계서비스(경찰) 개발 및 현장시험	이지스
		○ 지능형도시 연계 서비스(소방 외) 프로토타입의 체험형 테스트베드 현장적용	- 지능형도시 연계서비스(소방, 재난) 프로토타입 체험형 테스트베드 현장적용	와이드큐브
4차년도	지능형도시 체험서비스 개발	○ 신규 지능형도시 체험서비스 발굴 및 기획	- 지능형도시 서비스 발굴 및 기획Ⅰ	안양대
		○ 신규 지능형도시 정보서비스 창출 방안	- 지능형도시 정보 서비스 콘텐츠 개발	
		○ 지능형도시 체험서비스 구축·운영 지원	- 지능형도시 서비스 업무 프로세스 개선 방안 마련	
			- 지능형도시 서비스 현장구축 지원	
		○ 신규 지능형도시 체험(연계)서비스 개발	- 사회적 약자 지원서비스 개발 - 재난안전상황 긴급대응 연계서비스 개발	와이드큐브
		○ 지능형도시 체험(연계)서비스 모니터링 및 개선사항 보완	- 지능형도시 연계서비스(경찰) 운영 및 모니터링 - 지능형도시 연계서비스(경찰) 기능 개선	넥스모어 시스템즈
	지능형도시 통합플랫폼	○ 지능형도시 통합플랫폼 중심 체험서비스, 확장모듈의 연계 및 현장	- 통합플랫폼 활용 측면 8개 모듈 간, 8개 모듈과 체험 서비스·확장 모듈간 의존성	한국 스마트도시

구분		연구내용	세부 연구내용	비고
	고도화	적용 지원	등 연계운영 효율성 검토 및 필요 시 보완방향 도출	협회
		○ 지자체 정보연계 프로그램 개발 및 구현	- 정보연계 프로그램 설계에 따른 기능 개발 및 프로그램 구현	공간인소프트
		○ 통합플랫폼 2.0(대용량 도시정보 수집· 저장·분석·활용 모듈 측면)의 체험형 테스트베드 현장시험에 따른 요구사항 도출	- 체험지구 현장시험을 통해 사용 요구사항을 도출하고 기술 및 데이터 연계 TEST를 거쳐 사용 요구에 유연한 모듈기능 구성	신영 ESD
		○ 글로벌 수준의 통신미들웨어 시제품 제작	- 글로벌 사용자 인터페이스 설계/개발 - Data 모델 글로벌화 설계/개발 - 개발 시제품 사용자 매뉴얼 제작, 종합 연동 기능 및 성능 검증	KT
		○ 글로벌 수준의 상황제어미들웨어 시제품 제작		
	지능형도시 체험형 테스트베드 구축 지원	○ 신규 지능형도시 체험(연계)서비스 체험형 테스트베드 현장시험	- 현장시험 운영환경 구축	넥스모어 시스템즈
		○ U-Special Zone 계획지원 시스템(PDSS) 상세설계서 개발	- U-Special Zone 계획지원을 특화시설 확장 모듈 설계	포스트미디어
			- 지능형시설(VMS)의 계획지원을 위한 프로토타입 제작	
		○ 지능형 특화시설 시스템 계획	- 특화시설 시스템 단위모듈 설계	
5차년도	지능형도시 서비스 개발	○ 신규 지능형도시 서비스 발굴 및 기획	- 신규 지능형도시 서비스 발굴 및 선정 - 서비스 개발을 위한 업무협의 및 총괄지원 - 서비스별 데이터 목록, 흐름 등 상세 서비스 모델 구현	안양대
		○ 신규서비스 조사·분석 및 개념설계	- 내비게이션 주차정보 제공 서비스 조사·분석 및 개념 설계	
		○ 지능형도시 서비스 구축・운영 지원	- 지능형도시 서비스 업무 프로세스 개선 방안 연구 - 지능형도시 서비스 구축·운영 모니터링	
		○ 지능형도시 서비스 설계 및 개발	- 민간안전 및 공공안전 지원 서비스 개발 - 가스 등 위험시설물 보호 지원서비스 개발 - 교통사고 영상지원 서비스 개발 - IoT 기반 스마트 환경 모니터링 지원 서비스 개발 - 지방세 등 체납관리 지원 서비스 개발	넥스모어 시스템즈
		○ 지능형도시 서비스(연계서비스) 기능개선	- 112 연계서비스 사용자 편의사항 개선	
	지능형도시 통합플랫폼 고도화	○ 지능형도시 통합플랫폼 기능 고도화, 확장모듈 서비스의 현장 적용 지원	- 통합플랫폼 기능 고도화 - 통합플랫폼 중심 확장모듈·서비스의 테스트베드 현장적용 지원 - 법·규제 등의 장애요인 공유	스마트 도시협회
		○ 지자체 정보 연계 프로그램 개선 및 지능형도시 체험형 테스트베드 현장시험	- 정보연계 프로그램의 관리기능 추가 및 개선 - 지능형도시 체험형 테스트베드 현장시험 데이터 수집 연계모델 작성	공간인소프트
		○ 통합플랫폼 2.0(대용량 도시정보 수집· 저장·분석·활용 모듈 측면)의 체험형 테스트베드 현장시험에 따른 개선사항 보완	- 체험형 테스트베드의 원활한 현장시험을 위한 타 연계 시스템과의 연동 및 안정화 테스트 기술지원 - 대용량 도시정보를 통합 할 수 있는 저장소를 기반으로 기존 내/외부시스템 DB를 연계 및 수집 - Open Source 수집·저장 모듈의 확장성 향상	신영ESD
		○ 통신/상황제어 미들웨어 고도화 제품 상용 패키징 제작	- 통신/상황제어 미들웨어 고도화 제품 상용화 검증 및 패키징	KT

구분		연구내용	세부 연구내용	비고
			- 사업화 적용을 위한 운용 기술지원 - 오픈소스 기반 개발프레임워크 검증 및 고도화	
	지능형도시 체험형 테스트베드 구축 지원	○ CCTV/VMS 최적 설치 지원시스템 기능 개선	- CCTV/VMS 최적 설치 지원시스템 커버리지 분석 기능 개선 - 대용량 도시정보 활용 CCTV 최적 설치 지원 기능 개발 - 웹GIS 기반 CCTV 최적설치 지원시스템 프로그램 개발	포스트미디어
		○ CCTV/VMS 최적 설치 지원시스템 테스트베드 기술검증	- 시스템의 테스트베드 현장적용	
6차년도	지능형도시 서비스 개발	○ 지능형도시 정보 활용 활성화 기반 마련	- 지능형도시 정보 활용 민관협력 절차	안양대
		○ 지능형도시 서비스 및 신규모듈 확산 지원	- 지능형도시 서비스 확산 방안 제시 - 신규모듈에 대한 지자체 의견수렴	
		○ 지능형도시 서비스 설계 및 개발	- 1인 점포 범죄예방 알람 서비스 - 독거노인 돌보미 서비스 - 스마트 쓰레기 수거관리 서비스	넥스모어 시스템즈
		○ 지능형도시 서비스 설계 및 개발	- 공공자전거 관리 서비스	신영ESD
		○ 지능형도시 서비스 설계 및 개발	- 피해자 신변 보호 서비스 고도화 - 전자발찌 연계 서비스 연구 - 외국인 관광객 안전 도우미 서비스 개발	루키스
	지능형도시 통합플랫폼 고도화	○ 통합플랫폼 기능 고도화	- 통합관제 및 통합운영 기능 고도화 - 다양한 DBMS 지원	스마트 도시협회
		○ 통합플랫폼 중심 확장모듈·서비스의 테스트베드 현장적용 지원	- 통합플랫폼 중심 확장모듈·서비스의 테스트베드 현장적용 지원	
		○ 통합플랫폼 최신 기술 적용 지원	- 통합플랫폼 클라우드 등 최신 기술 적용 지원 - 통합플랫폼 활용기관 다양화 검토	
		○ 지자체 정보 연계 프로그램 성능 검증 및 개선방안 연구	- 현장시험을 통한 문제점 개선	공간인소프트
		○ 대용량 도시정보 수집·저장·분석·활용 모듈 운영 및 검증	- 지능형도시 통합 플랫폼 v2.0의 신규 모듈로써 각 관련 기관과 지자체의 실질적인 연계운영을 통해 상용화 단계의 기술수준 검증 및 보완	신영ESD
		○ 지능형도시 체험형 테스트베드 현장시험 기술지원	- 시스템 설치 및 운용 기술지원 - 지능형도시 체험형 테스트베드 현장시험 기술지원	KT
		○ 클라우드 기반 통합 플랫폼 기능 고도화	- 클라우드 환경에서 운용되는 통합플랫폼 고도화 - 클라우드 환경에서 "센터 간 통합연계" 기능 개발	모코엠시스
	지능형도시 체험형 테스트베드 구축 지원	○ CCTV/VMS 최적 설치 지원시스템 현장적용에 따른 보완사항 및 추가기능 개발	- 3차원 CCTV 편집도구 개발 - 공공개방 도시정보 활용 CCTV 최적설치 지원기능 개선 - 3차원 지장물 측량데이터 활용 모듈 개발 - 시스템의 테스트베드 현장검증	포스트미디어

3. 2세부 연구과제

○ 지능형도시 고도화 방안 연구 주요 연구범위 및 세부 연구내용

- 지능형도시 고도화 방안 연구는 총 6차년도에 걸쳐, 지능형도시(스마트도시)와 관련하여 법제도 개정 연구, 레퍼런스 모델 개발 연구, 시스템 개발 연구, 기준 개발 연구, 계획 수립 연구 등 제도적, 정책적, 계획적 연구를 수행함. 2세부 지능형도시 고도화 방안 연구의 주요연구개발 범위는 다음과 같음

<표 1-5> 연구범위 및 수행방법(1~6차년도)

구분		연구내용	세부 연구내용	비고
1차년도	지능형도시 발전전략 연구	○ 공간 단위별 U-City 인증 지침(안)	- 기존 U-City 사례조사 및 문제점 도출 - 기존 U-City 수준진단을 위한 기본방향 설정 - 지자체 대상 U-City 수준진단을 위한 평가지표에 대한 요구사항 분석	국토연구원
		○ U-City 사업 개선 방안(안)	- U-City 현황 조사 및 분석 - U-서비스 현황 파악 및 시민 맞춤형 서비스 제공방안 도출 - U-City 관련 사업 개선 방안 도출	
	지능형도시 레퍼런스 모델 및 민간서비스 인정기준 개발	○ 공간 단위별 U-City 인증 지침(안)	- 수준진단체계 사례분석 - 단지, 지구 등 공간특성별 U-City 적용현황 파악 및 공간에 따른 차별적 수준진단 개념 모형 정립 - 단지, 지구 대상 U-City 수준진단을 위한 평가지표에 대한 요구사항 분석	연세대학교
	지능형도시 수준진단 시스템 개발	○ 공간 단위별 U-City 수준진단 시스템	- U-City 및 도시계획 관련 타 수준진단 시스템 사례분석 - 시스템 활용성 극대화를 위한 수요자를 고려한 시스템 구현방향 정립	정도유아이티
2차년도	지능형도시 발전전략 연구	○ 공간 단위별 U-City 인증지침(안)	- 평가지표에 따른 지자체 대상 수준진단 기준 정립 - 지자체 대상 U-City 수준진단 평가체계 연구	국토연구원
		○ 통합운영센터 관리·운영 지침(안)	- 통합운영센터 사례조사 및 문제점 도출 - 기존 통합운영센터 관리·운영체계 분석 - 통합운영센터의 효율적 관리·운영방안 마련을 위한 기본방향 정립	
		○ U-City 관련 법제도 및 지침 수정·보완(안)	- 기존 U-City 법제도 문제점 및 쟁점조항 도출 - 쟁점조항에[대한 이해관계자 수요분석 - U-City법 개정의 개념적 방향 설정	
	지능형도시 레퍼런스 모델 및 민간서비스 인정기준 개발	○ 공간 단위별 U-City 인증 지침(안)	- 평가지표에 따른 단지, 지구 대상에 수준진단 기준 정립 - 단지, 지구 대상 U-City 수준진단 평가체계 연구	연세대학교
	지능형도시 수준진단 시스템 개발	○ 공간 단위별 U-City 수준진단 시스템	- 수준진단 시스템 UI 및 프로토타입 개발기준 확립 및 아키텍처 설계 - 시스템 사용 DB검토, 사용자 요구사항 검토	정도유아이티
3차년도	지능형도시 발전전략 연구	○ 공간 단위별 U-City 인증지침(안)	- 지자체 대상 U-City 측정·해석체계 구축 - 지자체 대상 수준진단 시스템 개발 연계방안	국토연구원
		○ 통합운영센터 관리·운영 지침(안)	- 통합운영센터 관리·운영방안(안) 체계 정립	

구분		연구내용	세부 연구내용	비고
			- 통합운영센터의 효율적 관리운영방안 마련	
		○ U-City 관련 법제도 및 지침 수정·보완(안)	- U-City 관련 법제도 및 지침 수정·보완(안) 기본체계 정립 - U-City의 발전을 위한 법제도 및 지침 수정·보완사항 도출	
		○ 유비쿼터스도시계획수립지침(안)	- 유비쿼터스도시계획수립지침 개정(안) 개발	
	지능형도시 레퍼런스 모델 및 민간서비스 인정기준 개발	○ U-City 레퍼런스 모델 개발을 위한 분류체계 개발 및 대상 지자체 발굴	- 레퍼런스 모델 개발을 위한 지자체 U-City 및 서비스 분류체계 개발	연세대학교
			- 레퍼런스 모델 유형별 지자체 발굴	
	지능형도시 수준진단 시스템 개발	○ 공간 단위별 U-City 수준진단 시스템	- 기존 U-City 수준진단 시스템 아키텍처 보완 및 개발 - 기존 U-City 수준진단 시스템 적용방안 검토 - 수준진단 시스템 적용방안 및 파일럿 테스트 지원 및 평가	정도유아이티
4차년도	지능형도시 발전전략 연구	○ U-City법 전면개정(안) 개발	- 전면 개정 법률 분석 - 전면 개정(안) 개발	국토연구원
		○ U-City 인증기준 마련을 위한 기초연구	- 인증관련 및 사례 및 체계 분석 - U-City 인증 을 위한 방향성 정립	
		○ U-City 법 전면 개정에 따른 시행령(안) 개발	- U-City 법 개정사항 분석 - U-City 법 시행령(안) 개발	
	지능형도시 레퍼런스 모델 및 민간서비스 인정기준 개발	○ 지자체 U-City 레퍼런스 모델 패키지 개발 및 적용(연세대)	- 지자체 U-City 레퍼런스 모델 구성 패키지 개발 - 지자체별 U-City 서비스 및 솔루션 현황 분석	연세대학교
	지능형도시 수준진단 시스템 개발	○ 수준진단 시스템 활용 지원 및 시스템 유지보수	- 사용자 매뉴얼 제작 - 시스템 유지보수	정도유아이티
5차년도	지능형도시 발전전략 연구	○ 지능형도시 지자체 시범인증 및 인증지침 수립	- 지자체 대상 시범인증 - 인증절차 및 인증지표, 인증기관 역할 등을 포함하는 인증지침 수립	국토연구원
		○ 스마트시티 글로벌 지표 기반 국제 협력	- 글로벌 네트워크 구축 - 글로벌 지표의 지자체 참여 지원	
		○ U-City 중단기 계획 수립을 위한 기초연구	- 로드맵 기본방향 설정 - 국내외 스마트시티 여건 및 현황 분석 - 정책비전, 목표 및 추진과제 수립 - 단계별 세부추진 및 지원체계 마련	
	지능형도시 레퍼런스 모델 및 민간서비스 인정기준 개발	○ 지자체 U-City 레퍼런스 모델 패키지 개발 및 적용(연세대)	- 지능형도시 민간서비스 인정체계 및 절차 - 지능형도시 레퍼런스모델 개발	연세대학교
	지능형도시 수준진단 시스템 개발	○ 공간단위별 U-City 수준 진단시스템	- 시스템 오류 체크 및 최종 보완 - 제품의 실증 지원	정도유아이티
6차년도	지능형도시 발전전략 연구	○ 지능형도시 중장기 계획(안) 개발	- 종합계획 수립을 위한 U-City 운영관리 현황조사	국토연구원
			- U-City 중장기 계획 수립(안) 개발	

4. 3세부 연구과제

○ 지능형도시 체험형 테스트베드 및 해외수출전략 고도화 연구 주요 연구범위 및 세부 연구내용

- 지능형도시 체험형 테스트베드 및 해외수출전략 고도화 연구는 체험형 테스트베드 구축과 해외수출전략을 고도화하기 위한 글로벌 정책분석 및 적용방안, 통합플랫폼 및 연계 표준화, 공간적용 가이드라인 개발 및 구축 지원 등을 수행함

<표 1-6> 스마트시티 글로벌 동향 및 해외진출 전략 연구개발 범위

구분		연구내용	세부 연구내용	비고
1차년도	지능형도시 해외진출 비즈니스 모델 고도화	○ 해외 U-City 시장분석과 진출전략 백서	- 국내외 U-City 수준진단 및 시장분석	LH
	지능형도시 해외진출 실증연구	○ 맞춤형 U-City 계획 및 실행방안	- 해외 실증대상지 맞춤형 U-City 계획 방안	LH 스마트도시 협회
	U-PDSS 기본방향	○ 도시/광역단위 U-City 공간계획 지침 개발	- U-PDSS 설계 기본방향 설정	경성대
			- Ubi-Net 프로토타입	
	공간단위별 지능형도시 계획 및 설계 기본 방향 수립	○ U-지구단위 수립 지침 개발	- 지구단위 U-City 계획 및 설계 연구 기반 구축	성균관대
	U-Special Zone 계획 및 설계 기본방향 수립	○ 특화단위 U-City (U-Special Zone)계획 및 설계	- U-Special Zone 개념 및 계획/설계 기본방향 설정	한밭대
2차년도	지능형도시 해외진출 비즈니스 모델 고도화	○ 해외 U-City 시장분석과 진출전략 백서	- 국내외 U-City 수준진단 및 시장분석	LH
			- 도시성장단계별 U-City 해외수출 Biz모델 고도화	
			- U-City 해외수출 협의체 지원 및 운영	
		○ U-City 체험지구 구축지원 및 운영	- U-City체험지구 운영·홍보	LH
			- U-City 체험지구 구축 지원	
	지능형도시 해외진출 실증연구	○ 맞춤형 U-City 계획 및 실행방안	- 해외 실증대상지 맞춤형 U-City 계획 방안	LH 스마트도시 협회
	U-PDSS 기본방향	○ 도시/광역단위 U-City 공간계획 지침 개발	- U-PDSS 기본 설계서 개발	경성대
			- U-PDSS와 U-Special Zone간의 시스템 연동계획	

구분		연구내용	세부 연구내용	비고
	공간단위별 지능형도시 계획 및 설계 기본 방향 수립	○ U-지구단위 수립 지침 개발	- U-지구단위계획 원칙 및 필수 기준 마련	성균관대
	U-Special Zone 계획 및 설계 기본방향 수립	○ 특화단위 U-City (U-Special Zone)계획 및 설계	- U-Special Zone(주거지형 U-City 체험지구) 기본계획	한밭대
3차년도	지능형도시 해외진출 비즈니스 모델 고도화	○ 맞춤형 U-City 계획 및 실행방안	- 해외 실증대상지 맞춤형 U-City 실행 방안	LH 스마트도시 협회
		○ U-City 체험지구 계획·구축	- U-City 체험지구 대상지 선정	LH
			- U-City 체험지구 기본계획 수립	
	지능형도시 해외진출 실증연구	○ U-City 해외수출 진흥방안 마련	- 해외수출지원체계 구축 및 운영	
			- 중국 Samrt City 해외수출 진흥방안 마련	
	U-PDSS 기본방향	○ 도시/광역단위 U-City 계획을 위한 지능화 U-City 기반시설 설치 및 운영관리 기준	- 도시/광역단위 U-City 기반시설 관리·운영 지침개발	경성대
	공간단위별 지능형도시 계획 및 설계 기본 방향 수립	○ U-지구단위계획 수립지침	- U-지구단위계획 수립 지침개발(일반적 기준)	성균 관대
	U-Special Zone 계획 및 설계 기본방향 수립	○ 특화공간 U-City (U-Special Zone) 공간계획 및 설계도 ○ (주거지형 U-City 체험지구)	- U-Special Zone(주거지형 U-City 체험지구) 실시계획	한밭대
4차년도	지능형도시 해외진출 비즈니스 모델 고도화	○ U-City 체험지구 구축지원 및 운영	- U-City 체험형 테스트베드 구축 방안	LH
		○ U-City 해외수출 전략 수립	- 전략국가별 수출 진흥방안 마련	
	지능형도시 해외진출 실증연구	○ U-City 해외진출 실증연구	- 실증대상지 맞춤형 U-City 기술 및 상품설치기준 수립	스마트도시 협회
			- 추가해외실증대상지 U-City 환경분석 및 기본계획 수립	
	U-PDSS 기본방향	○ 도시/광역단위 U-City 공간계획을 기반한 시민체감형 서비스 및 기술 개발	- Smart-City 공간계획(체험지구)을 위한 로컬서비스 및 기반 기술 구상	경성대

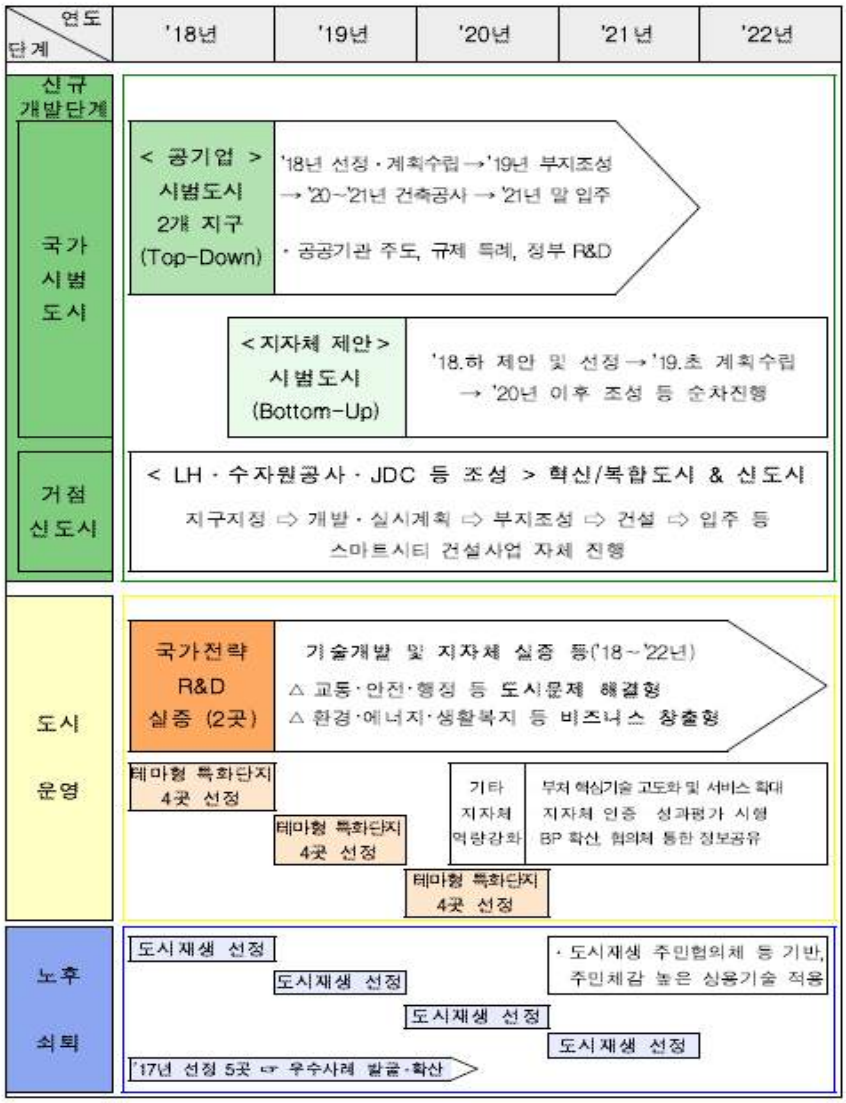
구분		연구내용	세부 연구내용	비고
	공간단위별 지능형도시 계획 및 설계 기본 방향 수립	○ U-지구단위계획 수립지침	- U-지구단위계획 수립지침 특수기준(매뉴얼) 연구기반마련	성균 관대
	U-Special Zone 계획 및 설계 기본방향 수립	○ U-City 체험지구 기본계획	- U-City 체험형 테스트베드 기본계획	한밭대
5 차 년 도	글로벌 정책분석 및 체험형 테스트베드 구축	○ 지능형 도시 체험지구 구축지원 및 운영	- 지능형도시 체험형 테스트베드 구축, 운영계획 수립	LH
		○ 글로벌 동향분석 및 협력	- 글로벌 정책.기술동향 파악 및 국제협력기반 마련	
	통합플랫폼 및 연계 표준화	○ 통합플랫폼 표준화	- 통합플랫폼 참조구조 및 기능명세 표준	스마트도시 협회
	지능형도시 체험형 테스트베드 공간계획 및 설계	○ 특화공간 지능형도시 계획 및 설계	- 지능형도시 체험형 테스트베드 공간계획 및 설계	한밭대
	스마트시티 해외수출 솔루션 뱅킹 구축 연구	○ 스마트시티 해외수출 솔루션 뱅킹북	- 스마트시티 해외수출 솔루션 뱅킹북	㈜정도 유아이티
6 차 년 도	글로벌 정책분석 및 체험형 테스트베드 구축	○ 지능형도시 체험지구 구축지원 및 운영	- 지능형도시 체험형 테스트베드 구축 및 이관, 운영계획 수립	LH
		○ 글로벌 동향분석 및 협력	- 글로벌 정책.기술동향 파악 및 국제협력기반 마련	
	통합플랫폼 및 연계 표준화	○ 통합플랫폼 연계 표준화	- 통합플랫폼과 타 서비스시스템 간 연계규약 표준	스마트도시 협회
	지능형도시 체험형 테스트베드 공간적용 가이드라인 개발 및 구축 개발 지원	○ 특화공간 지능형도시 계획 및 설계	- 지능형도시 체험형 테스트베드 공간적용 가이드라인 개발 및 구축 개발 지원	한밭대

제2장 국내외 기술개발 현황

제1절 스마트시티 정책 및 시장

○ 정부는 4차 산업혁명위원회 산하 ‘스마트시티 특별위원회’ 및 스마트도시법에 따른 ‘국가스마트도시위원회’의 심의를 거쳐 ‘스마트시티 추진전략’을 수립하여 발표(‘18.1)

- 스마트시티 추진전략에서는 ①도시성장 단계별 차별화된 접근 ②기술수준을 고려한 맞춤형 기술 접목 ③민간기업·시민·정부 주체별 역할 재정립이라는 3대 전략을 중점적으로 수립하여 추진



<그림 2-1> 스마트시티 추진전략 로드맵 (4차산업혁명위원회)

○ 스마트시티 국가시범도시에 대한 지정근거 및 효율적인 사업 수행을 위한 지원 규정 등을 신설하여 스마트도시법 개정 추진 중

- (혁신성장진흥구역) 국가시범도시 내에 스마트도시기술과 서비스의 융·복합이 활발하게 이루어지고, 창업지원과 투자촉진이 가능하도록 혁신성장진흥구역의 지정을 신설하고, 자율주행차, 드론 등 신산업의 실증이 가능하도록 특례를 부여할 수 있는 법적 근거 마련
- (국가시범도시지원단) 국가시범도시의 지정·운영에 대한 지원과 효율적인 사업 수행을 위한 지원조직으로 국가시범도시지원단을 설치
- (신기술 및 신산업 육성을 위한 특례) 국가시범도시에서 스마트도시기술과 신산업의 육성을 위한 특례를 도입
- (조성토지 공급 특례) 국가시범도시의 효율적이고 활발한 개발을 위하여 사업시행자가 공모선정자에게 수의계약으로 조성토지를 공급할 수 있는 특례를 도입
- (자가전기통신설비 특례) 국가시범도시의 특성에 부합하는 자가전기통신설비의 활용을 목적으로 「전기통신사업법」상 제한에 대한 특례를 규정

<표 2-1> 스마트도시법 신설 조항 주요내용

신설 조항	주요 내용
제2조제1호의2, 제35조 등	국가 전략적인 차원에서 지정하는 국가시범도시를 도입
제2조제8호, 제43조부터 제46조까지	혁신성장진흥구역의 지정을 신설
제23조의2	국가시범도시의 지정·운영에 대한 지원과 효율적인 사업수행을 위한 지원조직으로 국가시범도시지원단을 설치
제37조, 제40조부터 제42조까지	국가시범도시에서 스마트도시기술과 신산업의 육성을 위한 특례를 도입
제38조	국가시범도시의 효율적이고 활발한 개발을 위하여 사업시행자가 공모선정자에게 수의계약으로 조성토지를 공급할 수 있는 특례를 도입
제42조	국가시범도시의 특성에 부합하는 자가전기통신설비의 활용을 목적으로 「전기통신사업법」상 제한에 대한 특례를 규정

○ 정부는 국가 시범도시 2개 지구(세종 5-1생활권, 부산 에코델타시티)를 선정하여, 4차산업혁명 관련 신기술을 실증·접목하고 혁신 산업 생태계 조성을 추진

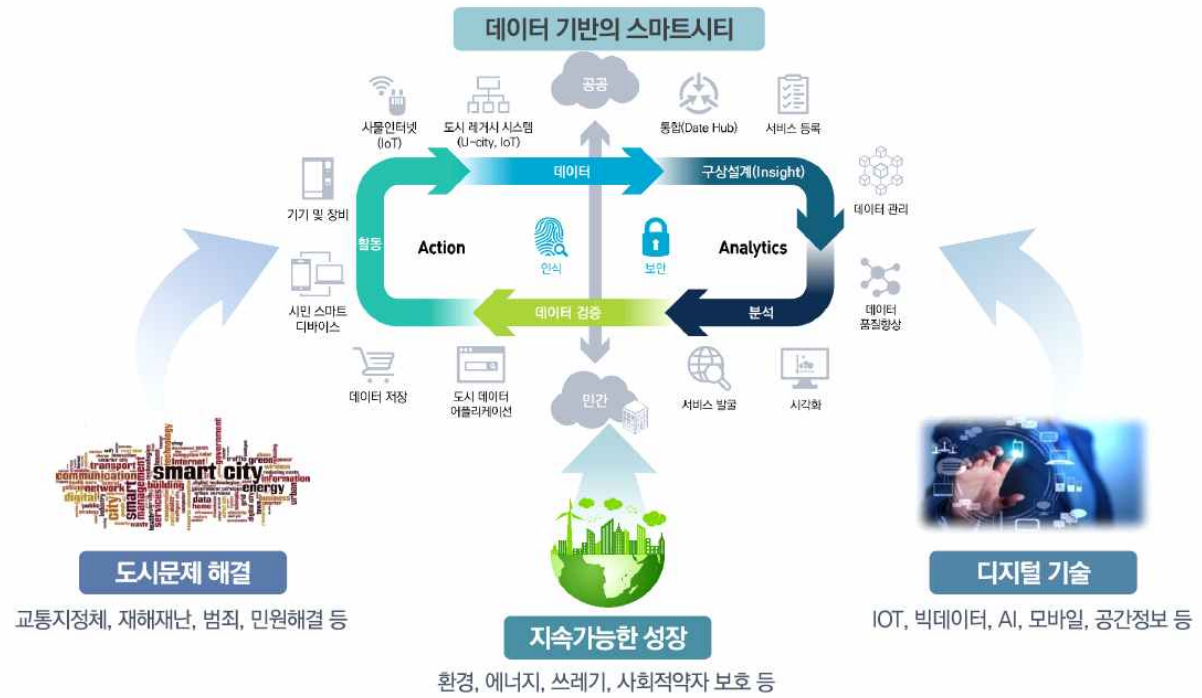
- 국가스마트도시위원회 의결('18.1.26), 4차산업위원회 발표('18.1.29)를 통해 세종 5-1생활권(LH), 부산 에코델타시티(K-Water)를 시범도시로 지정
- '18년 7월 대통령 직속 4차산업혁명 위원회와 국토교통부는 시범도시 마스터플래너(MP), 유관 부처 및 지자체(세종·부산), 사업시행자(LH·K-Water)와 함께 국가시범도시 기본구상을 발표
- 스마트시티 국가시범도시 기본 방향은 백지상태 부지의 장점을 살려 세계적 수준의 국가시범도시 조성, 미래 선도기술의 테스트베드(4차산업혁명 기술개발 및 확산),

데이터 기반 스마트 도시운영(도시문제 해결 및 신산업 창출), 민간기업·시민이 주도(혁신 생태계 조성)로 설정

- 국가시범도시 기본구상안 발표 이후 시행계획 수립('18.12)



<그림 2-2> 스마트시티 국가 시범도시 세종 5-1생활권(좌), 부산 에코델타시티(우)



<그림 2-3> 스마트시티 국가전략프로젝트 R&D 목표(국토교통과학기술진흥원)

○ 기존도시의 스마트시티 조성을 위한 정책 사업으로 스마트시티 국가전략프로젝트 R&D를 추진하여 데이터 기반 스마트시티 구축을 통한 시민 삶의 질 향상 및 도시의 지속가능성 제고를 목표로 설정

- '18년 7월 대구, 시흥을 실증도시로 선정하였고, 대구에서는 교통·안전·도시행정 관련 도시문제 해결형 실증, 시흥에서는 환경·에너지·생활복지 관련 기술혁신 및 비즈니스 창출형 실증이 진행될 예정

- 국가전략프로젝트 R&D를 통해 도시 인프라 관련 다양한 데이터의 통합관리체계

구축을 위한 데이터허브 모델을 개발하고, 도시의 구체적 이슈 해결 및 시민중심의 서비스 고도화를 위한 Use Case형 실증도시를 구축하며, 지속가능한 성장 및 비즈니스 모델 창출을 위한 리빙랩형 실증도시의 구축을 추진

○ 도시 성장단계별 맞춤형 추진전략으로서 노후·쇠퇴 지역에 대한 스마트시티형 도시재생사업 추진

- 2017년 정부는 노후화된 도시의 활력을 제고하고 지역경제 활성화와 일자리 창출을 목표로 도시재생뉴딜사업을 추진하고 있으며, 그 중 6곳(인천 부평, 세종 조치원, 경북 포항, 경기 남양주, 부산 사하, 경기 고양)의 도시에는 도시재생에 스마트솔루션을 접목한 스마트시티형 도시재생을 추진

- ‘18년 8월에는 5곳(대구 북구, 울산 동구, 충북 제천, 경북 포항, 경남 김해)을, ’19년 4월에는 1곳(순천)을 신규로 선정하여 추진

○ 영국은 스마트시티의 발전을 지원함으로 도시와 관련하여 직면하고 있는 여러 도전에 도시들이 대응하는 것을 지원하는 원칙을 세우고, 규제 중심의 방향보다는 지원과 유인 중심의 방향으로 추진

- (계획) 영국은 스마트 런던 플랜(Smart London Plan)을 통해 협력 및 참여, 기술 혁신, 정보공개 및 투명성, 효율적인 자원 관리를 통해 런던 시민 삶의 질 향상에 목적을 두고 이를 위해 시민 중심의 계획, 공공 데이터 개방, 연구, 기술, 창조성 연계 등 7개 정책 방향 제시

- (기준) 영국표준협회는 기업혁신기술부와 협업하여 스마트시티의 규제 및 표준화를 위한 전반적인 제안 사항을 담은 ‘스마트시티 프레임 워크_스마트시티와 커뮤니티를 위한 전략 수립 가이드’ 제시

○ 스페인은 Europe 2020 전략에 따라 국가 경제개혁 프로그램을 발표하고 스마트 도시를 위한 중장기적 정책을 마련하여 시행 중

- (계획) ‘스마트시티를 위한 국가계획(Plan Nacional de Ciudades Inteligentes)'을 통해 공공 IT정책의 효과를 극대화하여 경제발전 및 도시 현대화에 이바지하는 것을 목적으로 스마트시티 운영 시스템 개발, 스마트시티 표준화, 관련 지침 및 법제 마련에 노력

- (기준) 스마트시티 관련 표준화의 스페인은 스마트시티 표준(las Normas para las Ciudades Inteligentes)을 마련하고 있으며 이를 위해 스페인 표준화 및 인증 협회의 기술표준화위원회 AEN/CTN 178 스마트시티가 2012년 ‘통신 및 정보사회 차관’에 의해서 창설됨

○ 일본은 경제산업성의 ‘일본 신성장전략(2010~2020)’ 및 내각관방의 ‘미래투자전략 2017’에 스마트시티를 포함하여 정책적으로 추진

- (계획) 신성장전략은 차세대 에너지기술 발전 및 사회 실증을 통해 환경·에너지 대국이 된다는 목표 아래, 스마트그리드 등을 활용한 스마트 커뮤니티 구축 등 주로 에너지·환경 분야에 집중

- (제도) 자율주행, 드론, 스마트시티 등 4차 산업분야의 규제완화 및 제도 개선에 대한 조치의 필요성을 인식하여 이에 대해 일본은 국가전략특별구역법(국가전략특구) 및 규제 개혁을 위한 샌드박스 제도를 적극적으로 도입

<표 2-2> 일본 규제 샌드박스의 5원칙 (한국법제연구원, 2018)

원칙	주요내용
실증우선주의	기존의 규제에 어떻게 적합할 수 있는지 심사하는 것이 아니라, 시도를 취지로 한 제도
리스크 관리	실증에서 생겨나는 위험요소의 관리는 참가자나 기간에 한정하여 인폼드 컨센트(informed consent) 실증내용과 리스크를 설명한 뒤에 참가자의 동의확인)하에서 진행되는 등을 기본으로 설계
범정부차원의 일원적 체계	이러한 대응을 각 지역에서 따로 수행하지 않고, 관계 지역의 지방정부 사이에서 효과적인 조정권한을 발휘하기 위해서, 이노베이션의 사회실증에 의한 성장전략을 수평적으로 강화하는 것을 추진하고 정부의 일원적 체제를 구축
사후적 지원과 검증	실증을 하기 위한 유연한 대응이나, 실증에서 얻어지는 데이터 확보 등의 사후지원을 통해, 실증의 성과를 향후 법의 정비나 정책입안에 활용할 수 있게 해야 함. 특히, 실증이 잘 이루어 지지 않은 경우의 데이터도 중요한 자산임
톱매니지먼트 관여	각 부처(省庁)의 담당부서는 규제의 집행부분과 다른 부분에 관해서는 규제의 혁신을 추진하는 관점에 책임을 가지는 직할시에서 관여하여 진행해야 함

○ 해외 주요 리서치 및 컨설팅 기관에 따르면 세계 스마트시티 시장의 폭발적 성장을 예상함

- 스마트시티 세계 시장규모는 '16년 7,819억 달러 규모에서 연평균 16.6%씩 증가하여 '20년까지 1조 4,460억 달러 규모로 성장 전망(Deloitte Analysis)

○ Frost & Sullivan은 세계 스마트시티 시장이 중국, 인도 등 신흥국을 중심으로 2020년에는 1.6조 달러, 2025년에는 3.3조 달러에 이를 것으로 전망

- 시장규모는 정부 및 교육(20.9%), 에너지(16.7%), 헬스케어(15.3%), 안전(14.1%), 인프라(13.8%), 건물(10.2%), 교통(9.1%) 순이며 그 중 스마트 에너지 분야의 성장률이 가장 클 것으로 예측하고 있으며 이에 따른 전략적인 스마트 기술 개발 및 해외진출 전략 마련이 요구됨

○ ABI Research는 Smart Cities 보고서(2011. Q2)에서 스마트시티를 6가지 유형 구분하였고, 주목할 만한 영역은 지속가능한 자원관리, Smart Grid, 전기자동차 등이 속한 환경 분야임

<표 2-3> ABI Research의 스마트시티 프로젝트 유형과 그 사례

스마트시티		추진사례
유형	목적	
이코노미	혁신, 생산성, 기업가 정신, 지식기반산업육성 등	홀리오크(미국), 코치(인도), 몰타, 마나도(인도네시아), 난징(중국)
환경	지속가능한 자원 관리, SmartGrid 도입, 전기자동차 Project 도입 등	암스테르담, 벌링턴(캐나다), 더블린(아일랜드), 두부크(미국), 글래스고, 리옹(프랑스), 말라가(스페인), 피터보로(영국), 샌디에고(미국), 센양(중국), 산타바바라(미국), 스톡홀름, 시드니, 요코하마
거버넌스	공공·사회서비스 제공, e-참여 등	청두(중국), 에딘버러(영국), 마토시뇨스(포르투갈), 시라큐스(미국), 윌밍턴(미국)
라이프스타일	삶의 질 향상	보이스(미국), 휴스턴(미국), 요하네스버그(남아프리카공화국)
교통	이동성 향상, 지속가능한 교통시스템 및 인프라 구축	알라메다카운티(미국), 앨코아(미국), 포틀랜드(미국), 사우스햄튼(영국)
커뮤니티	커뮤니티 내 단합, 통합 등	채터누가(미국), 더블린(오하이오州), 아인트호벤(네덜란드), 이시-레-물리노(프랑스), 룩셈부르크, 퀸즐랜드州(호주), 스트라트포드(캐나다), 윈저-에섹스(캐나다)

*출처 : 제2차 유비쿼터스도시 종합계획(2014~2018), 국토연구원 2013.07

○ 건설·ICT 기술을 융합하여 친환경도시, 도시재생, 지능형 국토정보, 건축물 내 자동화 등에 첨단기술을 적용하며, 2008년 약 20개, 2012년 약 130여개로 4년 사이 6배 이상 증가, 현재 약 39개국 125개 도시에서 132개의 프로젝트가 시행 또는 계획('12.10월 기준)

<표 2-4> 국외 스마트시티 사업 현황

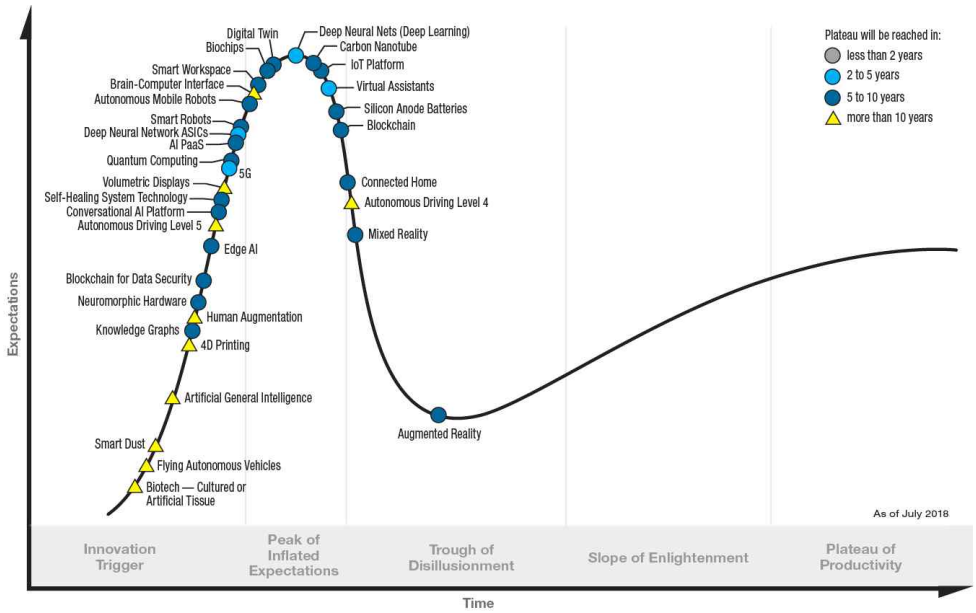
사업명	사업규모	활용기술	사업유형
Arabian ranta (핀란드)	약 1조 9천억	· GIS 이용 지도서비스, 거주민포탈서비스 등	신도시개발사업
e-Trikata (그리스)	약 4조 6천억	· 노인원격진료서비스 · 생활정보서비스 등	Digital City 구축
Milla Digital (스페인)	약 2조원	· 무선 인트라넷 서비스 · 각종디지털미디어서비스 · 무료S/W구축 서비스	구도심재개발사업
Media City (영국)	약 2조원	· Wi-Fi 네트워크 서비스 · 각종 미디어 서비스	미디어 산업도시 개발사업

*출처 : 유럽의 ICT 융합도시 현황, http://www.helsinkivirtualvillage.fi, http://www.e-trikala.gr, http://www.milladigital.es, http://www.mediacityuk.co.uk

제2절 기술 ; 플랫폼 및 데이터, 서비스

○ 세계적 인지도를 가진 Gartner社가 매년 발표하는 IT기술 발전전망 보고서인 'Hype Cycle 2018'에 따르면 도시를 미래 기술적용의 중요한 플랫폼으로 판단하고 있으며, 5년 이내에 커넥티드홈, 혼합현실(MR), 대화식 AI 플랫폼, 스마트 워크플레이스 기술 등이 안정화 될 것으로 예상

- 세계 최대의 IT 전시회인 CES(Consumer Electronics Shows) 2018에서는 스마트시티, 스마트홈, 자율주행차, 인공지능 등을 미래 기술방향으로 제시



<그림 2-4> Gartner Hype Cycle for Emerging Technology 2018

○ 글로벌 ICT 기업(CISCO, 지멘스 등)은 경쟁력 있는 스마트시티 솔루션 개발 및 레퍼런스 모델을 확보하여 글로벌 시장 선점 및 수요 확대 추진

- 글로벌 스마트시티 공급기업에 CISCO(1위), 지멘스(2위) 등이 선두 그룹을 형성하고 히다치, 하웨이 등이 추격중이나 국내기업은 10위권 내 전무 (Navigant, '17)

○ 정부 스마트시티 정책의 일환으로 국가시범도시, 국가전략프로젝트R&D, 도시재생뉴딜 등 사업 분야에 대해 교통, 안전, 도시행정, 에너지, 환경, 생활복지의 6대 핵심 영역을 도출하고 영역별로 시민 중심의 차별화된 4세대 ICT 기술이 접목된 서비스 개발을 추진함

- 이 중 클라우드 컴퓨팅 기술은 IT 자원의 안정적 운영, 확장성 및 신뢰성 제고, 구축비 절감 효과 등을 반영하여 중앙정부 및 민간에서는 활용률을 지속적으로 증가됨. 예로, 중앙정부는 점층적으로 정부통합전산센터 등에 접적하여 운영되는

각종 정보시스템을 클라우드 환경으로의 전환을 확대 중이며, 통합플랫폼 또한 클라우드 기술을 적용하여 클라우드 확산에 따른 대비가 필요할 것으로 판단됨

- 또한, 과학기술정보통신부와 한국정보화진흥원은 클라우드 활성화를 위해 클라우드 서비스 개발환경을 제공하는 개방형 플랫폼 '파스-타(PaaS-TA)'를 2016년에 1차 개발 이후 지속적인 투자를 통해 고도화가 진행 중. 파스-타는 모든 소스코드가 공개 SW이며, 누구나 활용 가능한 개발환경을 제공하며 코스콤을 포함한 주요 기업 시범 적용을 통해 안정성이 입증된 오픈소스임

<표 2-5> 정부통합전산센터 클라우드 전환 통계표

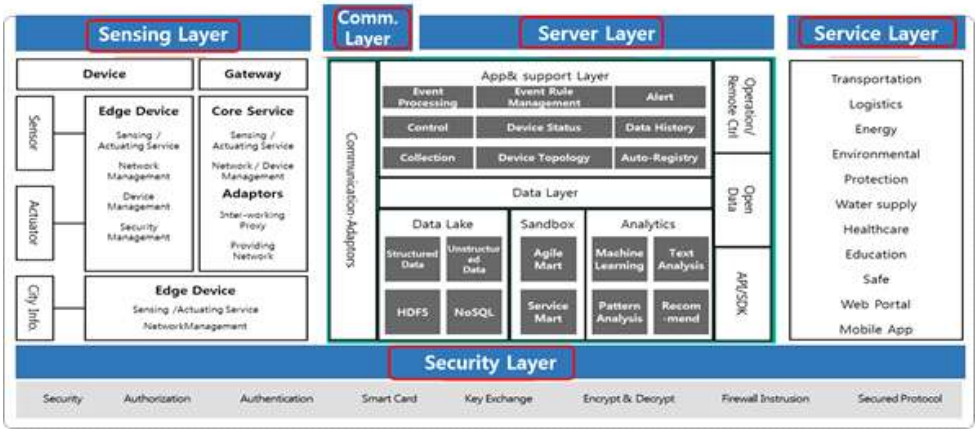
(단위 : 개, %)

구분	최근 통계치					
	2012	2013	2014	2015	2016	2017
전환목표(누적)	42	116	257	403	562	740
전환실적(누적)	42	119	260	418	577	-

※ 정부3.0 국정과제 수립 시 '12~'17년까지 전자정부시스템 60%(740개)를 클라우드 업무로 전환하는 연차별 목표가 수립됨(자료 : 정부통합전산센터)

○ '공공 데이터의 제공 및 이용 활성화에 관한 법률' 시행('13. 10) 이후로 공공기관 생성 또는 취득한 전자화된 형태의 데이터를 공공데이터로 구분하고 이를 사용자에게 공개할 목적으로 수집, 수정, 변환, 추출 등의 과정을 체계화하여 국가단위에서는 공공데이터포털, 광역시 단위에서는 서울시 열린 데이터 광장 등의 서비스가 제공되고 있음

- 서비스를 통하여 공공데이터의 공개정보의 제공 및 이용방법, 이용 현황 등의 정보와 함께 데이터를 이용한 우수 서비스 활용 사례의 소개를 통하여 데이터를 활용한 신규 서비스 발굴을 활성화하고 있음
- 추가적으로 현재 추세에 따라 정형데이터 뿐만 아니라 SNS를 비롯한 웹상의 무궁무진한 비정형 데이터를 크롤링(crawling) 기술 등을 이용하여 연계·수집하고, 데이터의 특성 및 목적에 따라 활용하기 위한 데이터 분석기술이 플랫폼과 연계되는 새로운 트렌드가 활성화될 것으로 예상
- 이와 같은 맥락에서 국토교통과학기술진흥원의 주관으로 국제 표준을 준수한 ICBM(IoT·Cloud·Bigdata·Mobile) 기반 체계의 5개 Layer의 새로운 도시운영 시스템(UOS : Urban Operating System) 모델을 도입 추진하고 있음. UOS는 스마트시티 서비스와 Data 수집, 공유, 분석 및 통합운영 체계를 결합하여 도시운영을 편리하게 제공할 수 있는 새로운 패러다임의 개방형 데이터 허브 구조를 제공



<그림 2-5> 도시운영 시스템(UOS) 모델 아키텍처

○ 글로벌 주요 국가들은 최근 IoT 등 스마트시티 구축의 기술적 여건이 조성되고 드론, 자율 주행차 등 4차 산업 관련의 미래 ICT 서비스 기술들이 스마트폰을 넘어 일상으로 확대되며 스마트시티는 차세대 ICT 산업의 거대한 플랫폼으로 확산되고 있음

- 글로벌 IT기업들은 국제표준화 협의회(oneM2M)를 중심으로 스마트시티 플랫폼 기술에 대한 표준화를 진행하고

  * IBM은 '10년부터 'Smart Cities Challenge'라는 사회공헌 프로그램을 통해 시장 지배적인 표준을 만듦

  * CISCO는 도시 인프라 네트워크 지능화에 중점을 둔 'Smart Connected Communities' 이니셔티브를 진행

  * 미국은 교통 분야 혁신적 해결책 마련을 위한 시범사업(Smart Challenge) 추진의 일환으로 커넥티드 교통네트워크 및 전기차 분야의 스마트시티 솔루션 기술을 적용

  * 싱가포르는 2025년까지 국가적 스마트시티화를 위한 스마트네이션(Smart Nation) 일환으로 교통, 물관리 분야의 다양한 기술을 적용

○ 국외에서도 4차 산업혁명과 맞물려 클라우드 서비스의 활용은 확산되고 있으며, 스마트시티에도 클라우드 적용이 증가되고 있는 추세임

- 미국은 AWS 클라우드를 활용한 스마트시티 구현 사례가 대표적

  * 교통 및 안전 정보 제공 시스템(뉴욕市 교통국), 텍사스市의 IT 부처는 다양한 AWS 제품을 이용 및 기관을 위한 낮은 비용으로 더 많은 온라인 서비스를 제공(맥키니市), 자동화된 AWS 클라우드 기반의 장애조치를 통해 재해복구 능력을 향상 및 어플리케이션 보호능력을 확대하고 사용하는 만큼 내는 유연을 강화해 지리적 다양성을 향상(애슈빌市)

○ 미국, 영국 등 선진국은 공공데이터 오픈정책을 통해 공공분야의 데이터를 제공함으로써 새로운 활용 아이디어 제안, 신규 서비스 발굴 및 비즈니스 수익 모델 창출을 위해 정보통합을 추진 중

- 미국은 2009년 ‘정보의 투명성, 시민참여, 협업체계 증진’을 목표 모든 연방정부 기관별로 보유하고 있는 공공데이터의 통합 제공을 위한 공공데이터 통합개방 창구(Data.gov)를 구축하였고, 영국은 2010년부터 공공데이터통합포털인 ‘data.gov.uk 서비스’를 구축
- 다른 선진국들도 다양한 기관에서 생성 및 취득한 데이터를 시민에게 공개하기 위하여 통합포털 구축

○ [교통] ITS는 교통 혼잡으로 인한 손실 뿐 아니라 안정성 등 교통의 다양한 측면을 개선시킬 수 있는 U-City 서비스의 집합체이자 핵심 기술로, 실시간교통제어 및 정보제공 서비스, 돌발상황 감지 및 대응조치 서비스, 안전관리서비스, 주차정보 제공서비스 등을 포함

- 뉴욕은 차세대 교통정보시스템인 차량-시설간소통(V2I) 운영계획을 수립하고 데이터 수집과 분석을 통해 상습혼잡지역의 교통량통제서비스를 제공
- 런던은 모바일을 통해 실시간으로 주차가능지역정보(Smart Parking)를 제공
- 싱가포르 육상교통청(LTA)은 지능형교통망시스템(START)운영을 통해 싱가포르 전체 교통망을 관리하고 있음

○ [행정 및 정책] 행정자치부의 정부3.0을 통한 공공정보 및 데이터의 공개와 다양한 행정서비스의 온라인화로 인해 스마트시티의 행정적 기능에 대한 기대가 높아짐

- 또한, 다양한 정부서비스의 도시분석에 활용되는 공간정보, 행정정보와 같은 기존 데이터 뿐만 아니라 센서, SNS, 모바일폰을 통해 생성되는 대량의 정형 및 비정형 데이터 등 도시에서 생성되었으나 이용되지 않았던 재발견 데이터(Rediscovered data)를 활용하여 도시를 상대적으로 값싸고 확장성있게 분석하는 방법론이 필요
- e-Governance는 정보통신기술의 발전으로 상호작용적 의사소통과 정보공유가 시공간을 초월해 가능하다는 것을 바탕으로 국민, 기업이 정부정책에 직접적으로 참여를 가능하게 하는 기술
- 이러한 e-governance의 이점은 단순히 정보기술을 활용하여 편리한 행정서비스를 가능하게 하는 것뿐만 아니라, 사회적인 측면에서의 감시와 견제능력을 스마트시티의 도시민들에게 부여할 수 있다는 점을 시사
- 이를 통해 제공되는 서비스에는 U-민원서비스, 지역생활정보 포털서비스, U-공청회 서비스, 현장행정 지원서비스, 도시시설 관리서비스와 감시서비스 등의 시민참여 서비스가 있음

  * (서울시) 공간적·정책적·생활 및 환경적 문제 등 다양한 이슈들에 대해 시민들의 의견을 직접 수렴하기 위해 ‘엠보팅(M-voting)’서비스를 개발하여 운영

  * (바르셀로나) 정부의 활동을 시민에게 더 투명하게 공개하기 위해 44개의 시민 집중 키오스크와 오픈 데이터 포털을 개선하는 등 e-거버넌스 구축을 위해 여러 프로젝트를 진행

○ [에너지 및 환경] 건물 에너지 모니터링 시스템 등 그린에너지·탄소저감기술·신재생에너지 관련 및 친환경기술 개발 중

- 스마트시티 환경 부문에 관한 연구들은 작게는 환경오염관리, 에너지 효율화와 같은 개념들을 내포하고 있으며 , 크게는 에너지를 보존하고 공기 물의 질을 개선시키며 여러 환경 문제들을 빠르게 발견하고 해결할 수 있는 기능을 다루고 있음
- 스마트시티 환경요소에서 대표적인 서비스는 수자원·토양·대기 등 종합환경오염정보서비스, 폐기물관리서비스, 생태공간·공원녹지 등의 관리 서비스가 있음
- (암스테르담) 시민들이 정밀 측정기의 100분의 1가격으로 설치할 수 있는 '스마트 시티즌 키트' 적용. 시민들이 베란다나 창가에 다수 설치하고 수집된 데이터를 어디서든 실시간으로 확인할 수 있으며 실생활에서 필요한 정보와 체감하는 오염정도를 반영
- (미국) 오바마 행정부의 스마트시티 추진 방향에 따르면 에너지 효율이 높으며, 저탄소 배출 도시를 위한 기술 개발 투자를 진행하였으며, 저비용 센서기술을 활용하는 도심 내 공기 질 연구 및 Village Green Project를 진행하는 등 여러 스마트시티 환경기술개발을 추진

○ [의료] 스마트시티 보건·복지 서비스에는 휘트니스 서비스, 원격의료 및 홈 건강관리 서비스, 스마트 병상 서비스와 병원정보화 및 환경관리와 같은 병원서비스, 치매노인/미아 방지 및 노약자안전 생활모니터링과 같은 가족안심 서비스, 장애인지원서비스, 출산 및 보육 지원 서비스가 있음

- 건강 테마는 현대 사회의 높은 건강관리 수준과 고령화 사회 풍토에 맞춰 도시민의 건강 및 보건, 의료등의 특화된 서비스를 제공하는 테마로 의료 지원, 보험, 건강 관리 서비스 이외에도 도시민 건강을 위한 청정 환경 유지를 위한 서비스, 개인 생활의 관리를 위한 여가까지 포함되는 큰 개념의 테마임
- (세종) 학생들의 자유로는 사고와 활동을 기록하고 공유할 수 있는 스마트 월(smart wall), 언제 어디서나 학습활동을 진행할 수 있는 클라우드 컴퓨팅 환경, RFID 출결 시스템과 고성능카메라로 교내 위험지역을 관리하는 안전시스템을 갖춘 '스마트 스쿨'을 운영
- (부산) 교육 컨텐츠가 자유롭게 활용될 수 있도록 스마트기기와의 연동성을 구축하여 'U-에듀피아 서비스'를 제공
- (인천) IFEZ에서는 스쿨존 안전보행서비스를 제공

○ 지능형도시연구단에서는 2016 ~ 2018년까지 16개 스마트시티 연계서비스를 개발하고 실증할 예정

- 2016년에 개발 완료한 5대 안전서비스는 대전광역시와 세종특별자치시에 시범구축 운영하고, 그 성과 검증 후 2019년 까지 37개 지자체에 확산 보급
- 2017년에 발표한 신규서비스 중 3개 서비스는 테스트베드 추진협의체의 협의를 통하여 구축 예정

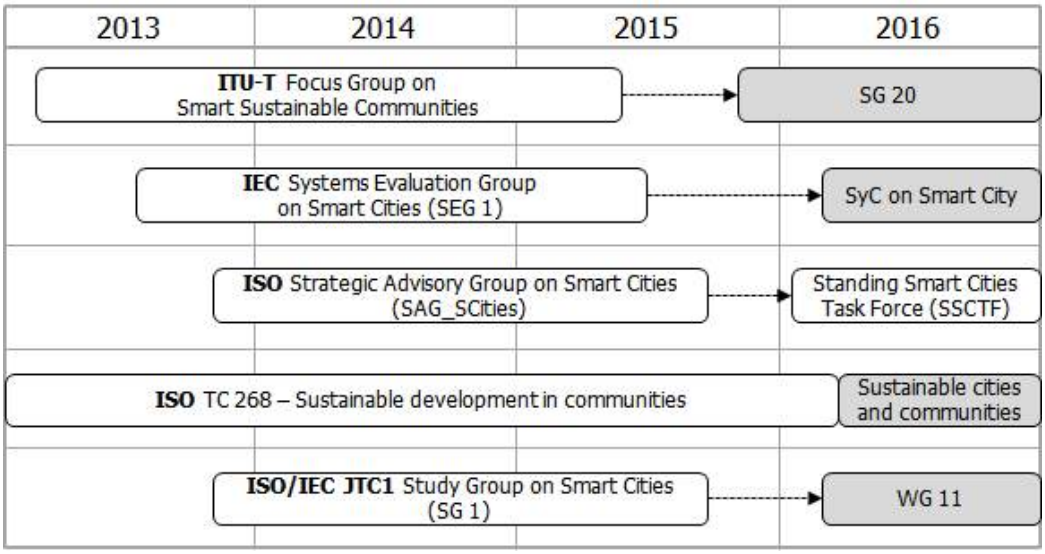
제3절 표준화와 인증, R&D

○ 2018년 기준 스마트도시표준화 포럼을 통해 31건의 표준 및 기술보고서를 제정 완료

<표 2-6> 스마트도시표준화 포럼 표준목록

표준번호	표준명
SSF-ST-2001	스마트도시표준화포럼 표준제정 절차서
SSF-ST-2002	스마트교통 정보통신프로토콜 프레임워크
SSF-ST-2003	스마트시티장비간 보안통신기술
SSF-ST-2004	스마트시티옥외설비 접지에 관한 기술
SSF-ST-2005	스마트시티 통합운영센터간 정보교환-일반요구사항
SSF-ST-2007	신규 스마트서비스 발굴 절차
SSF-ST-2008	스마트시티 통합운영센터 공간구조
SSF-ST-2009	스마트시티 CCTV설치기준
SSF-ST-2010	CCTV 운영 유지관리 기준
SSF-ST-2011	스마트시티 CCTV시스템 수요 산정 기준
SSF-ST-2012	CCTV 통합센터 공간구조 표준
SSF-ST-2013	스마트시티 통합운영센터 피뢰시스템 표준
SSF-ST-2014	건물에너지관리시스템(BEMS)표준
SSF-ST-2015	상호 운용성을 위한 개방형 통신 프로토콜 등록 및 관리체계
SSF-ST-2016	스마트시티 내에서 보안 영역 정의
SSF-ST-2017	스마트시티 감리표준
SSF-ST-2018	스마트시티 유지보수 비용 산정 기준
SSF-ST-2019	스마트시티 표준화포럼 용어집
SSF-ST-2020	스마트시티 참조 구조
SSF-ST-2021	스마트시티 정보의 통합 관리 및 운영을 위한 플랫폼 소프트웨어 요구사항
SSF-ST-2022	119 긴급출동 지원서비스 시스템과 스마트시티 정보의 통합 관리 및 운영을 위한 플랫폼 간 연계규격
SSF-ST-2023	긴급재난상황 지원서비스 시스템과 스마트시티 정보의 통합 관리 및 운영을 위한 플랫폼 간 연계규격
SSF-ST-2024	사회적 약자 지원서비스 시스템과 스마트시티 정보의 통합 관리 및 운영을 위한 플랫폼 간 연계규격
SSF-ST-2025	112 긴급출동 지원서비스 시스템과 스마트시티 정보의 통합 관리 및 운영을 위한 플랫폼 간 연계규격
SSF-ST-2026	112종합상황실 긴급영상 지원서비스 시스템과 스마트시티 정보의 통합 관리 및 운영을 위한 플랫폼 간 연계규격
SSF-ST-2027	스마트시티 통합 관리 및 운영을 위한 플랫폼 소프트웨어 기능 및 상호연동 시험규격 1.0
SSF-ST-2006-R1	플랫폼과 서비스 연계를 위한 데이터 교환 표준
SSF-ST-2028	119 긴급출동지원서비스 요구사항
SSF-ST-2029	112 긴급출동지원서비스 요구사항
SSF-ST-2030	112 긴급영상지원서비스 요구사항
SSF-ST-2031	112·119 서비스 UI/UX 요구사항

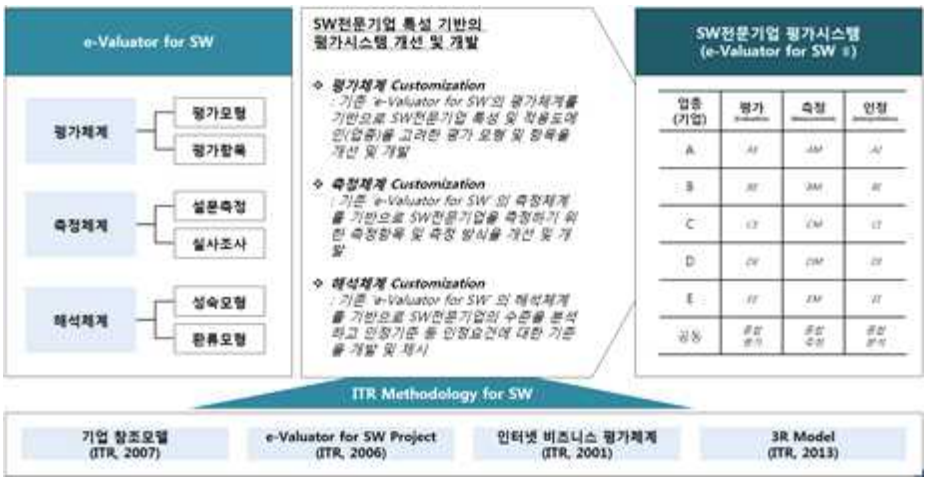
○ ISO, IEC, ISO/IEC JTC 1 및 ITU-T는 '13년부터 스마트시티 표준화 추진을 위한 사전 준비를 진행해 왔으며, 현재 4개의 국제표준화 그룹이 관련 국제표준 개발을 진행중



<그림 2-6> 스마트시티 관련 국제 표준화 기구 현황, 출처 : ETRI

○ 소프트웨어 전문기업 인정제 (한국소프트웨어산업협회)

- IT 혹은 타 산업 간 융합화가 가속화되면서 기존 산업과 SW 산업 간의 경계가 모호해지면서 SW 기술 및 서비스 혁신에 따라 SW 산업의 정의와 분류도 좀 더 유연하고 새롭게 해석되어야 할 필요성을 근거로 한 인정제
- e-Valuator for SW 및 3R Model 등을 기반으로 SW전문기업 평가시스템을 개발하며, SW전문기업 평가시스템은 기업의 필수역량을 측정하는 기반항목, 기본역량을 측정하는 일반항목, 핵심역량을 측정하는 전문항목으로 구성
- SW전문기업 평가시스템은 SW전문기업 인증을 위한 분류체계, 평가체계, 측정체계, 해석체계, 활용체계로 구분하여 개발하며, SW전문기업 분류체계 및 활용체계는 협회에서 주도적으로 수행



<그림 2-7> SW 전문기업 인정제 평가시스템

○ LEED(Leadership in Energy and Environmental Design, 친환경 건물 인증제도) (미국 그린빌딩위원회)

- 건축관련 대표적인 인증으로 미국 그린빌딩위원회(USGBC) 주도로 개발된 LEED(Leadership in Energy and Environmental Design)제도가 있으며, 현재 미국뿐만 아니라 전 세계적으로 가장 많이 사용되고 있는 친환경 건물 인증제도

  * 현재 각 국가별로 존재하며, 영국은 BREEAM(BRE Environment Assessment Methods), 일본은 CASBEE(Comprehensive Assessment System for Building Environmental Efficiency)가 있으며, 우리나라는 G-SEED를 운영

○ 수출입안전관리 우수 공인(AEO, Authorized Economic Operator)

- 수출입과 관련하여 국제적으로 적용되고 있는 AEO(Authorized Economic Operator : 수출입안전관리 우수공인업체)인증이 있으며 인증을 통해 국가 간 상호약정을 통해 다양한 나라에서 동시에 적용가능한 제도

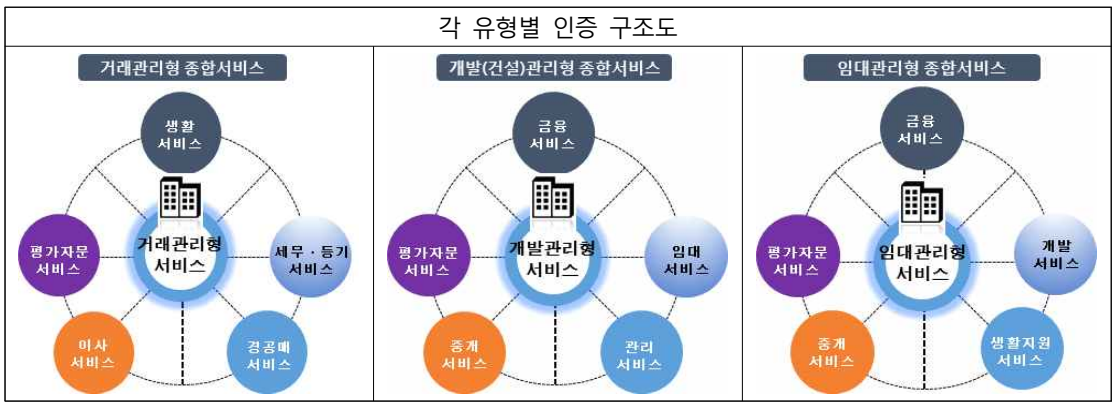
- AEO인증은 미국의 9.11테러사건 이후 미국세관의 통관이 엄격해지자 세계관세기구(WCO)에서 관련규정을 강화하기 위해 도입된 제도이며 미국의 C-TPAT제도로 시작됨

- 국내의 경우 2008년에 도입되었으며 「관세법」 제255조에 의거 적정한 통관 및 효율성을 높이기 위해 도입하였으며, 수출입 안전관리 우수업체 공인 및 운영에 관한 고시」 제3조에 의거 수출업체, 수입업체, 관세사, 보세구역운영인, 보세운송업자, 화물운송주선업자, 하역업자, 선박회사, 항공사 9개 업역이 인증 대상이며 관세청이 인증함

○ 네트워크형 부동산 종합서비스 인증제 (국토교통부, 2016)

- 부동산산업은 부동산에 전문지식과 능력을 바탕으로 소비자에게 부동산 관련 서비스를 제공하는 산업으로 경제성장, 고용 및 고부가가치를 창출할 수 있는 핵심 분야이나 한국의 GDP 대비 부가가치 비중(약 8%)이 선진국(11～14%)에 비해 낮음

- 국내 부동산산업의 수직적, 수평적 구조 문제가 인식되고 부동산의 본질적인 가치에 대한 재검토 및 부정적 인식 불식에 대한 노력이 필요해짐에 따라 소비자에게 편리한 종합서비스를 제공하도록 유도하고 우수한 서비스 품질 제공을 할 수 있는 기반을 마련하고자 마련된 인증체계



<그림 2-8> 부동산 종합서비스 인증제

○ 한국 서비스품질 우수기업 인증 (국가기술표준원)

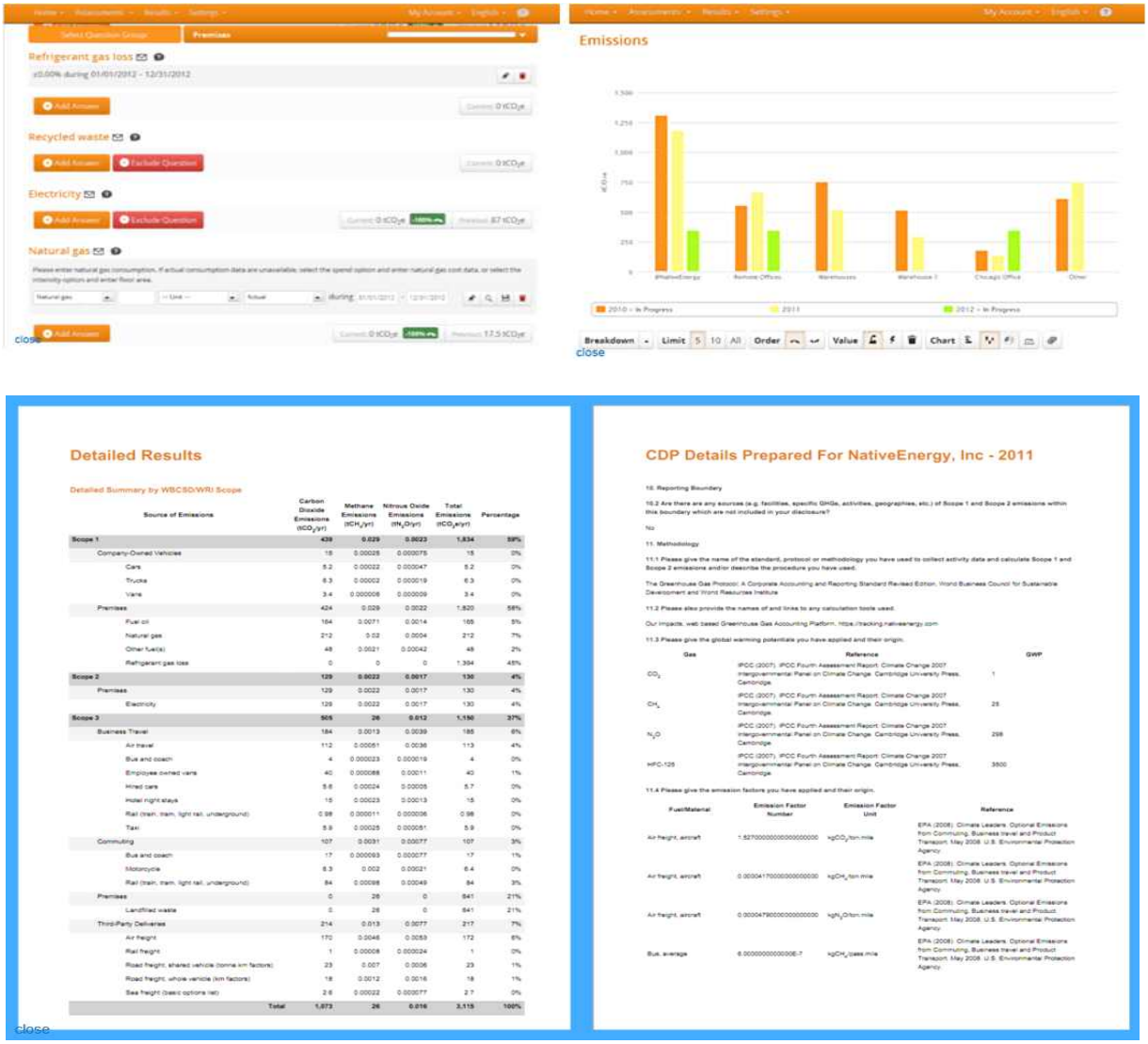
- 서비스업을 대상으로 서비스품질 우수기업 인증을 신청한 기업(사업장) 또는 기관에 대하여 각 분야별 전문가로 구성된 평가단이 공정하고 객관적으로 평가한 후 대상 기업 또는 기관의 전반적 서비스품질 수준을 진단하고 개선방향을 제시하며 (Feedback Report) 그 성과가 탁월한 기업 또는 기관에 대하여 인증서를 수여하고 우수업체로 널리 공표하는 제도



<그림 2-9> 서비스품질 우수기업 현장평가 Framework

○ TRT(Greenhouse Gas Tracking and Reporting Tool)

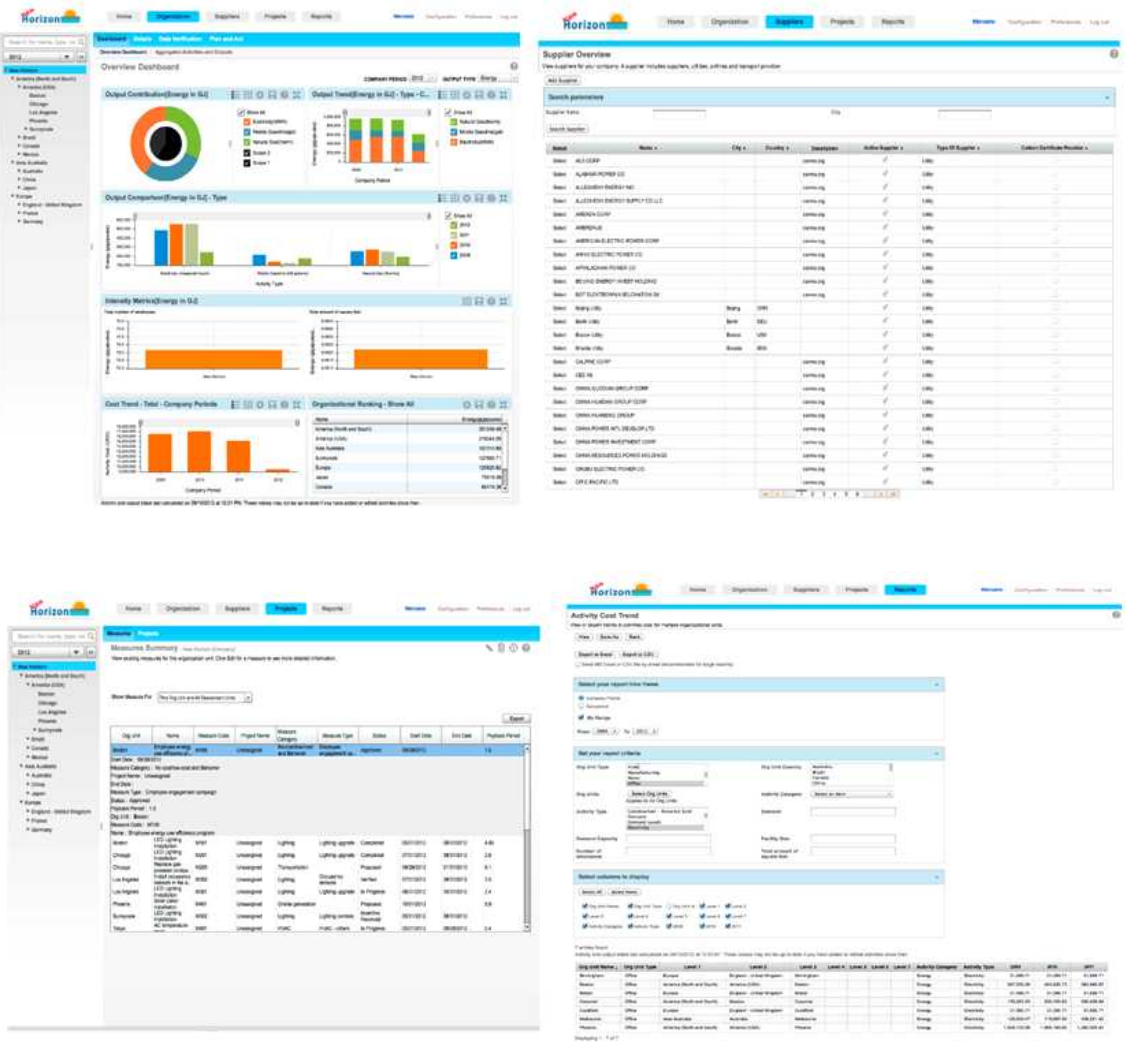
- TRT는 전기, 난방, 비즈니스 여행, 직원의 출퇴근, 회사 소유 차량, 인바운드/아웃바운드 운송, 폐기물 등에 대한 추적, 분석, 평가 및 보고를 수행하는 시스템으로 그래프를 커스터마이즈하고, 목표를 설정하여 그 진행사항을 모니터링 하는 기능을 제공
- 또한 데이터를 검토하고 NativeEnergy의 전문가의 지원을 제공하며, 최신의 탄소 배출 요인에 기반하여 배출량을 계산하고, 모든 데이터, 변환율 및 배출 속도를 검사하며, 전문가의 상담을 지원하는 것이 특징임



<그림 2-10> TRT(Greenhouse Gas Tracking and Reporting Tool) 모니터링 시스템

○ HARA

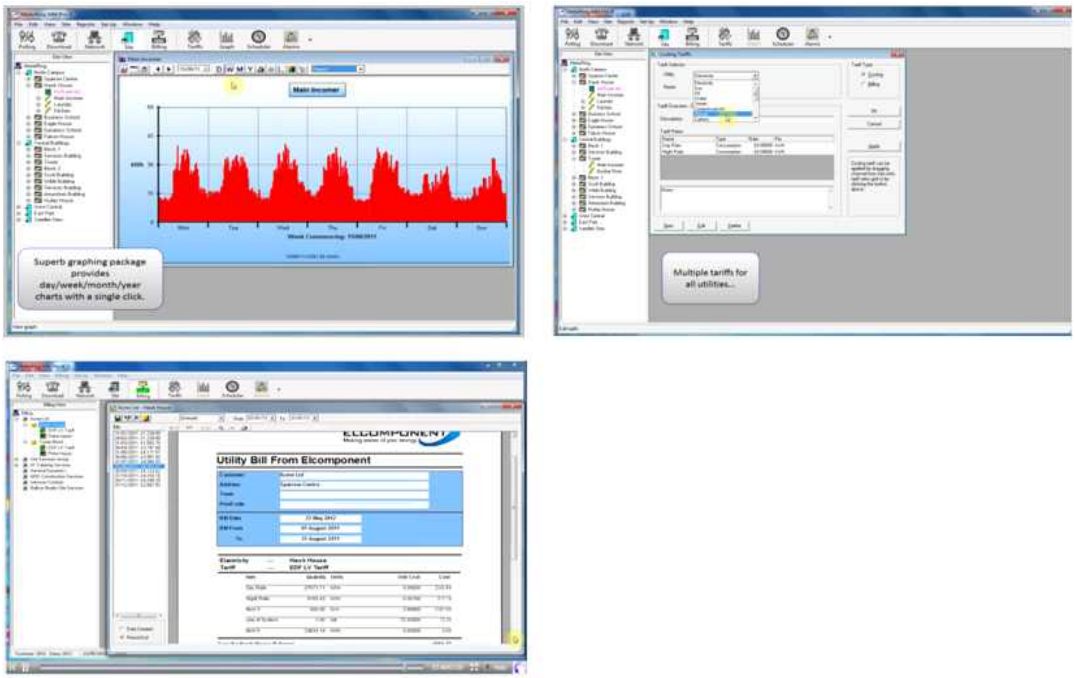
- HARA는 에너지 및 자원 데이터를 4개의 주요 과정을 통해 운영
- 수집단계에서는 다양한 조직에 걸쳐 에너지 및 자원에 대한 이질적이고, 어려운 데이터를 캡처하고, 이를 단일 엔터프라이즈 시스템에 구축
- 분석단계에서는 에너지, 온실가스, 폐기물, 수자원, 재생 자원에 대해 정량적 향상을 달성할 수 있는 영역을 확인하기 위해 비즈니스 전략과 성과 척도 차원에서 접근
- 해석단계에서는 예산 및 목표 관점에서 비용 절감이 되는 행동의 영향을 고려함과 동시에 에너지 및 자원 효율성 프로젝트에 대한 우선 순위를 지정
- 활동단계에서는 포트폴리오 수준에서 에너지 및 자원 효율성에 관련된 모든 이니셔티브와 프로젝트를 실행



<그림 2-11> HARA 시스템

○ MeterRing MM – energy management system

- MeterRing MM은 Elcomponent의 거의 모든 환경에서 안정적이고 비용 효율적인 자동원격검침(AMR: Automatic Meter Reading) 기능을 제공
- 데이터 수집 및 저장 의무 뿐 아니라 매우 포괄적이고 친숙한 사용자 인터페이스를 통해 이해하기 쉬운 M&T(monitoring and targeting) 기능을 제공하여 사용자의 편의성을 향상
- 기본 데이터베이스로 MS SQL을 사용하여 대부분의 IT 환경에 즉시 호환되며 제3자 소프트웨어 패키지와 쉽게 통합이 가능
- 또한 유연한 그래픽 데이터 브라우징, 온보드 요금표, 탄소량 계산, 프로필 경고를 포함한 완벽한 알람, SMS와 e-mail 메시지 등의 기능이 존재



<그림 2-12> MeterRing MM 시스템

○ Energy & Carbon Management

- Energy & Carbon Management 시스템은 조직 구조 정의, 범위 설정(직접 및 간접 배출량에 대한), 소스 확인, 계산 방식 결정, 레퍼런스 선택 등에 의해 인벤토리를 초기화하는 기능을 제공
- 다양한 소스에 대해 다른 systems of record와의 자동 연결을 통한 전달 기능 또는 기업전반에 걸쳐 수동 데이터 엔트리를 통해 실시간으로 배출 데이터를 수집하며, 아를 위해 적용되는 데이터 수집 방법, 일관성 체크와 다른 데이터 타당성 검증 기법을 통해 데이터의 통합과 투명성을 확보
- 또한 최신의 국제적으로 인정된 프로토콜을 사용하여 외부 법률 또는 내부 이니셔티브에 따라 배출 모니터와 에너지 소비를 체크하며, 실시간으로 내외부의 벤치마킹 시설을 명확히 하여 배출 저감 기회를 명확히 하여 탄소 및 에너지 성능을 통해 수익을 창출

<표 2-7> Energy & Carbon Management 주요 기능

- Enablon GHG-MS(Greenhouse Gas Emissions Management) : 온실가스방출에 대해 수집, 모니터링, 분석 그리고 전반에 걸친 관리의 관점에서 기업의 요구사항을 만족시키는 솔루션임. 국가 규칙이나 할당량 지침과 같은 법적 목표를 준수하고 자발적 이니셔티브를 갱신하도록 지원함 - Enablon AQS(Air Quality System) : 시나리오 분석을 통해 배출 원인 모델링에서부터 계산, 배출예측 등에 이르는 end-to-end 솔루션임 - Enablon CTM(Cap &Trade Management) : 탄소시장 참여자를 관리하고, 허용량을 모니터링하며 거래를 기록하는 것을 지원하는 솔루션 - Enablon SPM(Sustainability Projects Management) : 조직의 모든 수준에서 지속가능성 이니셔티브와 저감 프로그램에 대한 개발, 평가, 모니터링을 지원함 - Enablon UDM(Utility Data Management) : 다양한 제공자로부터 직접적으로 받은 유틸리티 데이터에 대해 수집, 저장 및 분석을 지원함 - Enablon FSA(Forecast & Scenario Analysis) : 조직에서 탄소 및 에너지 절감 사업에 영향을 미치는 프로그램에 대해 예측 및 시나리오 분석

○ StakeWare

- 기업 대시보드 : 양적 및 질적 데이터를 보기 위한 강력한 시각화 도구로 다양한 유형의 지도, 서류, 프로젝트, 이슈, 근거, 프로그램, 작업, 위험 등과 같은 유형의 정보를 찾을 수 있는 기능을 제공하며 정보를 핫스팟으로 결합하고, 그 결과를 시각화 함(예를 들면 : 탄소 감축 사업에 $50만 이상 투자하는 모든 위치 표시, 이해 관계자의 탄소 문제가 표명한 모든 위치 표시 등)
- 질적데이터 캡처 : 위험, 이해당사자 의견, 투자자 불만, 이슈, 기업보조금 등의 질적 데이터 사이의 관계를 맵핑할 수 있음
- 질적데이터 검색 엔진 제공 : 질적 데이터로부터 경제적 가치를 도출할 수 있도록 지원함. 예를 들면, 어떻게 하면 내 탄소발자국과 지속가능성 리포팅에 대해 이해관계자가 구매할 수 있는가에 대해 특정 행위가 환경에 주는 영향에 대하여 모든 이해당사자의 우선순위를 고려함
- 여러 프로젝트에 대한 추적 및 관리 : 웹을 통해 다양한 프로젝트나 시설물에 대해 추적 및 관리할 수 있도록 지원 함
- 리포팅 : GRI(Global Reporting Initiative), AA1000, UN Global Compact, ISO 14000, 15001:2004, PAS 2050, ISO 26000, GHG protocol-Scope 1,2, &3 등의 표준에 따른 리포팅을 제공함
- 이해관계자와 관계를 관리 : 이해관계자, 테스크, 주요 영향, 이슈, 증거, 링크, 로그, 레퍼런스, 히스토리 등을 맵핑함

○ 스마트시티 관련 부처 연구개발사업(R&D) 진행 동향

- 기존 국토교통부의 U-City R&D 사업에 더해 미래창조과학부 등에서는 IoT(사물인터넷)와 관련한 연구개발을 진행하고 있고, 행정자치부, 산업통상자원부, 국민안전처 등 관련 부처에서도 첨단도시개발 또는 첨단도시시설 등에 대한 각종 연구개발사업을 진행하고 있음
- 미래창조과학부는 경제혁신 3개년 계획 및 K-ICT 정책의 후속조치로, 융합 신(新)제품·서비스 개발 및 조기 사업화 촉진을 위한 사물인터넷(IoT) 융합실증사업 공모결과를 발표하였으며 가전·에너지·보건의료·자동차 등 4대 분야에서 진행된 공모를 통해 우선협상대상자를 선정하여 5월부터 3년간 실증사업에 착수할 계획에 있음(미래창조과학부 보도자료, 2015. 5. 8)
- 국민안전처에서도 ICT 융복합 신기술 개발, 안전관리에 민간 역량 적극 활용, 신산업 창출, 안전관리제도 개선을 통한 산업수요창출 등을 위해 재난 안전산업의 육성을 정책방향으로 제시하고 안전사고 예방 및 상황관리에 필요한 GIS 기술 등을 R&D 사업으로 개발할 계획이 진행 중이며 ICT에 기반을 둔 재난현장지원 기능 강화를 위한 통신자원 기반 구축을 통해 재난안전 정보체계의 고도화에 역량을 집중하고 있음(국민안전처 2015.1.19. 보도자료)
- 미래창조과학부, 국토교통부는 2016 스마트시티 서비스 경진대회를 열어 아이

디어를 공모함. 시민아이디어부문, 민간비즈니스모델부문, 지자체 우수사례 부문으로 구분하여 공모(2016.9.12.~2016.10~14)

* 시민아이디어부분은 1)스마트시티 정보 및 첨단 ICT 기술 등을 활용한 도시형 新서비스로 사물인터넷, 빅데이터 등 다양한 정보통신기술을 활용하여 도시 경쟁력 및 시민들의 삶의 질을 향상시킬 수 있는 아이디어, 2)사회적 이슈가 되고 있는 도시문제 해결을 위한 아이디어 제안을 공모

* 민간비즈니스 모델 부문은 스타트업 및 중소기업이 ICT기술을 활용하여 지역의 주요 도시문제(방범·방재, 교통난, 환경오염 등)를 해결할 수 있는 서비스에 관한 공모로 수익창출이 가능한 민간 비즈니스 모델 , 공공기관이 보유한 정보를 연계하여 도시관리 효율성을 제고할 수 있는 모델을 발굴함

* 지자체 우수사례 공모는 지자체 내 도시 현안 해결 및 시민 편의서비스 제공 우수사례로 행정기관 간 또는 지자체 부서 간 협업을 통한 시스템 연계 및 서비스 제공, 시민편의 제고, 운영비 절감 사례 등을 공모

- 국토교통부와 과학기술정보통신부(미래창조과학부)는 ‘17~’18년 예비타당성조사와 R&D 세부기획을 통해 ‘스마트시티 혁신성장동력프로젝트(국가전략프로젝트) R&D'를 추진

* 데이터중심의 실증연구를 목표로 지자체(대구, 시흥) 및 연구단을 공모하고, Use Case 실증과 리빙랩형 혁신모델 개발을 진행

제4절 소결

○ 국내에서는 스마트시티 추진전략('18.1)에 따라 국가시범도시(세종5-1, 부산EDC), 스마트시티 국가전략프로젝트 R&D(대구, 시흥), 테마형 특화단지 마스터플랜, 스마트시티형 도시재생뉴딜사업 등이 진행되고 있음

- 또한 스마트도시법 개정을 통해 국가시범도시 등 정부의 정책사업을 지원할 예정
- 영국, 스페인, 일본 등은 스마트시티 산업 진흥을 위해 국가차원에서 종합계획을 수립하고, 규제완화, 운영시스템 개발, 표준화 등을 진행

○ 해외 주요 리서치 및 컨설팅 기관에 따르면 세계 스마트시티 시장의 폭발적 성장을 예상(Deloitte Analysis, Frost & Sullivan, ABI Research 등)

○ 스마트시티 핵심기술로 인공지능, 스마트홈, 자율주행자동차, 증강현실(AR) 등이 제시되고 있으며(Gartner社, CES), 대표적인 글로벌 기업으로 CISCO, 지멘스, 히다치, 하웨이 등이 부상하고 있음((Navigant, '17)

○ 국내에서는 교통, 안전, 도시행정, 에너지, 환경, 생활복지의 6대 핵심영역을 도출하고 영역별로 시민 중심의 차별화된 4세대 ICT 기술이 접목된 서비스 개발을 추진

- 클루우드 컴퓨팅, 공공데이터 오픈 및 활성화 등은 국내뿐만 아니라 국제적인 추세임
- 본 지능형도시연구단은 클라우드 방식의 서비스 적용기술을 개발할 뿐만 아니라, 통합플랫폼 고도화(2.0), 연계서비스(5대 안전서비스, 신규 서비스)를 개발하여 보급하고 있음

○ ISO, IEC, ISO/IEC JTC 1 및 ITU-T 등 국제기구에서 스마트시티 국제 표준을 추진 중에 있으며, 국내에서는 스마트시티 통합플랫폼 표준 및 인증('18년 말 현재, 13개 제품)이 진행되고 있음

- 인정 및 인증 관련 국내외 제도로는 '소프트웨어 전문기업 인정제', 친환경인증제('LEED', 'BREEAM', 'CASBEE, G-SEED 등), '수출입안전관리 우수 공인', '네트워크형 부동산 종합서비스 인증제', '한국 서비스품질 우수기업 인증' 등이 있음
- 해외 스마트시티 및 에너지 수준진단시스템으로는 TRT, HARA, MeterRing MM - energy management system, Energy & Carbon Management, StakeWare 등이 있으며, 지능형도시연구단에서도 '스마트시티 수준진단시스템'을 개발하여 향후 스마트시티 인증제도 운영시 활용할 예정임

○ 스마트시티 관련 연구개발사업(R&D)는 국토교통부, 미래창조과학부(과학기술정보통신부), 산업통상자원부, 국민안전처 등에서 추진되고 있으며, 대표적인 것이 국토교통부와 과학기술정보통신부가 공동으로 추진하는 '스마트시티 국가전략프로젝트 R&D (현재, 스마트시티 혁신성장동력프로젝트 R&D)' 임

○ 스마트시티 관련하여 전 세계적으로 스마트시티 주도권을 잡기 위한 중앙정부차원의 국가정책과 종합계획 그리고 지방정부의 정책사업들이 진행되고 있으며, 글로벌 기업은 핵심 기술개발뿐만 아니라 현장중심의 실증과 확산사업을 추진하고 있음

제3장 연구개발 수행 내용 및 성과

○ 본 연구과제는 1~3세부 연구과제로 구성되어, 총 11개 세부성과를 통하여, 9대 핵심성과를 도출함

<표 3-1> 9대 핵심성과 도출

핵심성과	세부성과
1. 체험형 테스트베드 구축 및 운영	1-1. 지능형도시 체험형 테스트베드 구축
	1-2. 지능형도시 서비스 발굴 및 개발
	1-3. 지능형도시 체험형 테스트베드 운영 지원
2. 통합플랫폼 고도화 및 표준화	2-1. 지능형도시 통합플랫폼 고도화
	2-2. 통합플랫폼 연계 및 표준화
3. 스마트시티 인증제도 개발	3-1. 스마트시티 지자체 인증 및 민간서비스 인증기준 개발
4. 스마트시티 발전전략 수립	4-1. 스마트시티 발전전략 수립
5. 스마트시티 수준진단시스템 개발	5-1. 스마트시티 수준진단시스템
	5-2. 공간단위별 스마트시티 수준진단시스템 개발
6. U-Special Zone 계획 및 프로토타입 개발	6-1. U-Special Zone 개념 및 계획/설계 프로토타입 제시
	6-2. U-Special Zone 부문별 서비스 Master Plan
	6-3. U-Special Zone 실시설계
	6-4. 지능형도시 체험지구 기본계획
	6-5. 지능형도시 체험형 테스트베드 공간계획 및 설계
	6-6. 지능형도시 체험형 테스트베드 공간적용 가이드라인 원칙 마련
7. 지능화된 기반시설 설치 및 관리기준 개발	7-1. 스마트시티 계획지원 시스템
	7-2. 도시광역 단위 스마트시티 계획 및 설계
	7-3. 모듈형 다목적 지주 구상
8. 해외수출 비즈니스 모델 개발	8-1. 스마트시티 해외진출 전략 및 비즈니스 모델 개발
	8-2. 스마트시티 해외수출 협의체 구축 및 운영
	8-3. 스마트시티 해외수출 솔루션 뱅킹 구축
9. 해외 스마트시티 구축을 위한 사업 실증계획	9-1. 해외 실증대상지 맞춤형 스마트시티 적용 계획 및 설치 기준 수립

제1절 지능형도시 서비스 발굴 및 구축·운영 지원

1. 지능형도시 정보공개 조사·분석·활용 방안

가. 중앙정부/지자체 정보공개 내용 조사·분석

(1) 정보공개 내용 조사·분석의 필요성

○ 지능형도시 정보 기반의 다양한 서비스 개발 및 제공으로, 시민의 삶의 질 향상 기여

- 중앙정부/지자체에서 공개된 공공정보를 대상으로 다양한 지능형도시 정보를 취득하여, 서비스 개발 및 새로운 비즈니스 기회를 창출하고, 국민의 삶의 질은 물론 국가 발전에 지대한 영향을 줄 수 있음

※ 지능형도시 정보란 지능형도시 서비스를 제공하기 위해 행정·교통·복지·환경·방재 등 수집되는 주요 정보로써 공공(행정)정보, 공간정보, 센서정보와 각각을 융·복합하여 활용하는 정보

- 지능형도시 정보는 각 중앙부처/지자체별 공개정보를 연계·융합한 정보와 실시간으로 수집되는 정보를 활용하여 다양한 지능형도시 서비스로 제공이 가능함

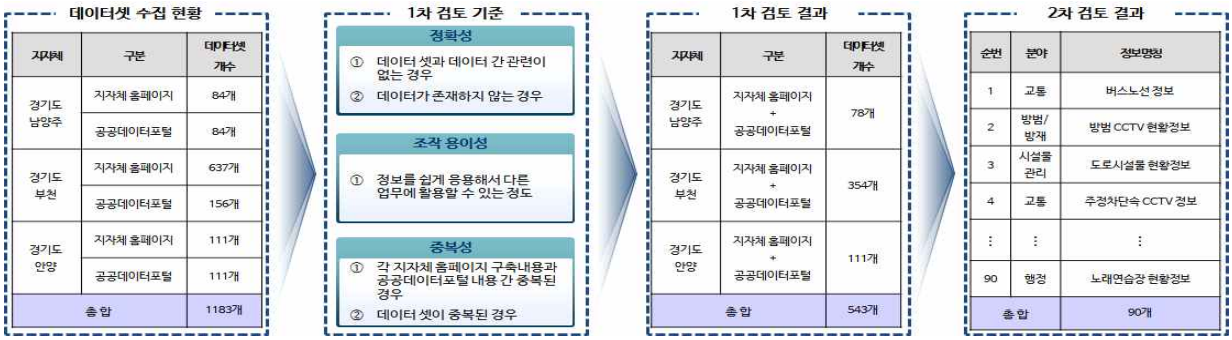
(2) 지능형도시 정보로써 활용 가능한 정보 도출

○ 중앙정부/지자체 정보 목록에서 지능형도시 정보로 활용 가능한 정보 도출

- 중앙정부 공개정보 목록을 대상으로 지능형도시에서 활용 가능한 정보목록을 도출하기 위한 설문조사를 시행하여, 지능형도시 활용가능 정보목록은 총 222개가 도출되었으며, 이중 1차 활용 목록은 179개, 2차 활용 목록은 43개로 분류함

- 지자체 정보공개목록 가운데 지능형도시 정보로써 활용 가능한 정보를 도출하고자, 3개의 검토기준을 적용하여 불필요 요소 제거 및 공통적인 대표성을 갖는 3개 기준으로 데이터의 '정확성', '조작 용이성', '중복성'으로 평가

- 전체 1,183개의 지자체 정보공개목록에서 543개로 정제(1차)하였으며, 1차 정제한 정보목록은 지자체 간 중복사항 및 의미가 유사한 정보들을 추가적으로 정제(2차)하여 총 90개의 정보공개목록을 도출함



<그림 3-1> 3개 지능형도시 추진 지자체의 정보공개목록 정제 과정

나. 공공데이터의 민간 활용 및 타 부처 연계방안 제시

(1) 공공데이터의 민간 활용 활성화 방안 연구

○ 지능형도시 서비스의 활성화 및 시장 안착을 위한 정부와 민간의 공동 노력 필요

- 모든 공공데이터의 민간 활용을 총괄할 수 있는 근거 법률이 먼저 마련되어야만 공공데이터 민간 활용을 실질적으로 이끌어낼 수 있는 구체적인 정책과 추진 체계 또한 그에 알맞게 정비가 가능할 것으로 보임
- 그러나 현행 공공데이터를 활용할 수 있는 근거법이 '공공데이터 이용에 관한 법률' 뿐이기 때문에 공공데이터 민간 개방 및 활용 정책 추진에도 불구하고 민간의 활용수요를 충족시키지 못하고 있음
- 이에 공공데이터를 활용한 지능형도시 서비스가 활성화되기 위해서는 다음과 같은 과제를 해소하고, 공공데이터 활용 시장의 성공적인 안착을 위하여 정부와 민간의 공동 노력이 필요함

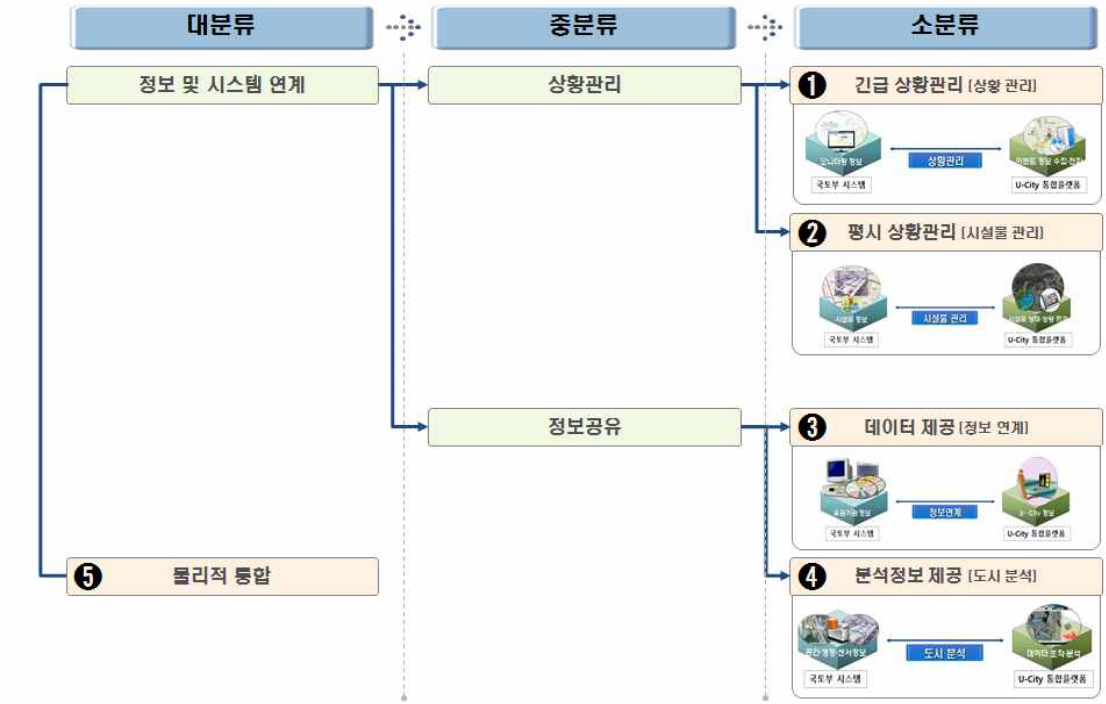
○ 공공데이터의 민간 활용 활성화 방안 마련

- 첫째, 성공사례의 체감 확산으로, 일반 국민이 공공데이터의 공익적 효용을 체감하도록 하는 것이 우선임
- 둘째, 공공데이터 이용 권리를 위임한 개인에게 보다 안전하고 편리한 서비스를 체감하게 해주는 이용모델을 개발하여, 개인정보를 폭넓게 위임하고 진보된 서비스를 제공받으려는 사람과 개인정보 이용을 거부하는 사람 모두의 권리를 보장해야 함
- 마지막으로, 공공데이터의 민간 시장 활성화를 위해서는 정부의 인센티브 제공 사업이 필요함

(2) 정부 3.0 관련 타 부처 연계 방안 제시

○ 지능형도시에서 활용 가능한 정보시스템 발굴 및 부처 간 연계 방안 제시

- 부처 간의 정보시스템 연계 즉, 스마트도시센터(통합플랫폼)와의 연계·통합은 도시관리의 효율성과 시민의 편의성을 높이고, 지능형도시 구축·운영비를 절감하는 효과를 기대할 수 있음
- 스마트도시센터(통합플랫폼)와 타 부처 정보시스템 간 연계 목적에 따라, 긴급상황관리(상황 관리), 상시 상황관리(시설물 관리), 데이터 제공(정보 연계), 분석정보 제공(도시 분석), 물리적 통합 등 5개 측면에서 연계 및 협력 방안을 검토·제시함



<그림 3-2> 분류 체계에 따른 연계방식

○ 정보시스템별 스마트도시센터(통합플랫폼) 연계로 인한 기대효과 도출

- 협력 방안에 따라 중앙부처 정보시스템(126종)에 대한 분석 및 연계를 통해, 시민 서비스 확대 및 응용서비스 제공
- 시설물 관리, 데이터의 공동 활용 및 공유 체계 기반을 통해 예산절감 등의 효과를 제고할 수 있음
- 최종 연계 가능 정보시스템 10종에 따른 각각의 지능형도시 서비스를 구상하고, 이를 전문가 T/F 검토를 통해 실현 가능하도록 수정 및 제시함

<표 3-2> 정보시스템과 지능형도시 간 연계로 인한 기대효과

연계시스템	기대효과
주차장 통합관리 시스템	- 공영 및 민영 주차장 정보의 효율적인 관리를 통해 주차 가능한 위치정보를 시민에게 앱으로 실시간 제공하여, 신속한 주차를 통해 에너지 및 탄소절감 기대 - 기존에 주기적으로 사람들이 일일이 취합하던 자료들을 실시간으로 컴퓨터로 취합이 가능하므로 속도 및 신뢰성은 향상되고, 운영비용 감소
국가 공간정보 유통시스템	- 지형도를 2년 주기로 수정·갱신을 통한 국토정보 인프라의 최신성을 확보하여, 도로, 문화 및 시설 등의 최신 정보를 신속하고 정확하게 시민에게 제공 - 대도시 교외지 및 군 단위 지자체를 대상으로 1/2,500 수치 지형도 제작 사업을 시행함으로써, 취업기회 창출 - 지하시설물 등 각종 시설물의 과학적 관리와 행정업무의 전산화를 통한 의사결정 합리화 및 효율적인 행정업무 기반 마련으로, 행정절차 간소화를 통한 예산 절감 및 대민 민원서비스의 신속 처리 기대 - 지능형도시 통합운영센터의 배경지도 및 주제도를 연계할 경우, 배경지도 무료갱신 및 지도 표준화를 통한 예산절감 기대

연계시스템	기대효과
공간정보 오픈플랫폼 (V-World)	- 기존, 민간에서 유료로 제공되는 아파트 실거래가, 개별/공동주택 공시가격, 건물에너지 사용량 등 건물 및 지역정보를 무료로 제공하여 시민편의 증진 기대 - 현재, 대부분의 기관은 구글 지도를 유료로 사용하였으나, V- World의 2D지도로 대체하면 상당한 비용절감 가능
시설물 정보관리 종합시스템	- 기존에 제공되지 않는 건물의 노후화 정보, 사고사례정보 등 시설물 안전 민감 정보의 공개를 통해 시민들의 안전불감증 해소 및 인적/물적 재산, 사회적 기회비용 손실 감소 기대
교통정보 연계운영 시스템	- 교통량, 통행속도, 사고·시위 등 돌발상황, 고속도로 상황 정보와 민간 교통정보 등 교통과 관련된 모든 제반 정보를 수집하여, 신속하고 안전한 도로 환경을 구축하고, 시민에게 맞춤형 스마트폰 서비스 정보를 제공
사회적약자 종합지원체계	- 아동, 여성, 노약자 등의 사회적 약자를 대상으로 긴급/비상 상황발생시 경찰이 보유한 프로파일정보를 센터와 연계·활용하여, 긴박한 상황 대처 서비스 제공
112순찰차 신속배치 시스템	- 112 신고 5분 이상 출동지연 사유 중 장소불명, 원거리 출동 사유가 감소하는 등 경력 운영의 효율성 향상으로 인한 인적/물적/기회비용 등 절감 - 중요사건 발생시 순찰차의 입체적·체계적인 지휘 및 운영이 가능하여 순찰차의 현장 도착 시간 단축 및 현장 검거율 향상을 통한 시민의 안전 만족도 제고
국가 재난관리 시스템	- 국가 재난 관리시스템을 지능형도시 통합운영센터와 연계하여 정보 공유 및 긴급 재난 발생시 시민들에게 신속하고 정확한 정보 제공하여, 각종 재난으로부터 보호하고 인적/물적 재산 피해 감소 기대
IoT플랫폼	- IoT 기술을 활용하여, 범죄자 위치정보 실시간 모니터링, 외출 제한지역 위반 시 및 위치추적 신호실종 시 경보정보, 부착장치 상태정보 등을 실시간으로 제공하여, 범죄자로부터 시민의 인적/물적 재산 보호 - IoT 센서를 통해, 독거노인 활동량 정보(실시간 모니터링), 화재/가스 누출 자동 감지(센서) 정보를 수집하고 긴급상황 발생시 119/112 센터와 연계하여 출동서비스 제공 - 실시간 수집되는 기상 관측 정보를 통해 홍수/산사태 등 각종 재난정보를 실시간으로 제공하여, 시민의 안전성 제고
산불위험 예보시스템	- 산불조심기간동안 실시간 산불위험상황 및 산불발생 위치정보는 물론 전국 실시간 기상정보를 웹/앱을 통해 One-stop으로 조회하고, 신속하고 효율적인 산불예방 활동을 통해 재난에 대비

다. 정보 공개·활용 가이드라인(안) 제시

(1) 정보 공개·활용 가이드라인(안)의 필요성

○ 정부3.0 정책 기조로 지능형도시 분야 정보 공개·활용이 중요 이슈로 부각

- 기존에 제공되는 정보는 사용자 요구, 도시 수요 및 특징이 미반영된 정보공개에 대한 공개 추진과 데이터 제공·활용에 필요한 통일된 가이드라인이 수립되지 못하고 있는 실정임

○ 정부3.0에 따른 정보공개 업무매뉴얼 등은 정보공개 업무처리에 관한 내용으로 각각의 정보특성에 따른 정보공개 방법에 대한 정의가 미흡

- 지능형도시에서 요구되는 기술, 정보, 서비스, 지능형도시 운영 및 업무상의 특성을 고려한 실질적인 정보공개 가이드라인(안)의 작성이 필요

- 가이드라인(안)은 지능형도시의 특성을 이해하고, 수요자 맞춤형 서비스 및 정보의

공개·활용을 위한 방안을 제시하여, 공급자/수요자가 적절하게 지능형도시 정보를 활용할 수 있도록 하기 위함

(2) 정보 공개·활용 가이드라인(안) 작성

○ 기존 가이드라인(안)을 지능형도시 정보 공개·활용 가이드라인(안)으로 확장 및 보완

- 2차년도에 작성한 정보 공개 가이드라인(안) 작성 시점으로부터 스마트도시 관련 다양한 법·제도적 변화, 기술·산업 동향 변화 등을 검토하여, 해당 내용들이 반영된 지능형도시 정보 공개·활용 가이드라인(안)으로 확장 및 보완함
- 정보 수집 단계에서는 공공데이터 포털(data.go.kr), 국가공간정보 포털, 통신사 등 민간 기업을 대상으로 하며, 행정, 안전, 환경 등의 데이터 분야를 기준으로 수집 방안을 제시함
- 정보 저장/가공 단계에서는 검색결과와 일치하는 데이터 항목 및 데이터 존재 여부(데이터 정확도), 가공 용이성이 높은 확장자(데이터 확장성), 회의록 등 불필요 행정정보(불필요 데이터) 등 정보 정제를 위한 기준을 마련함
- 더불어 csv 등 데이터 활용 목적에 따른 확장자로 통일시키고, 기존 지능형도시 서비스 및 다양한 데이터와의 연계를 위한 데이터 상에서의 공통 필드(공통 항목-Key 등) 정의함
- 정보 활용 단계에서는 마지막으로 지능형도시 서비스 아키텍처 상에 접목-활용 가능 방안과 함께, 실질적인 부처 간 협업을 통한 칸막이 제거 및 정보 공유체계 구축 방안을 제시함



<그림 3-3> 정보 공개 활용 가이드라인(안) 수정·보완 내용

2. 지능형도시 서비스 발굴·기획 및 확산 방안

가. 지능형도시 서비스 발굴 및 기획

(1) 서비스 발굴의 필요성

○ 시민이 체감할 수 있는 지능형도시 서비스의 부족

- 국토교통부는 2003년부터 화성 동탄 등 신도시에 지능형도시 인프라 구축을 위하여 많은 비용을 투자하였으나, 언론 등에서 시민들이 체감할 수 있는 서비스가 부족하다는 지적이 제기됨
- 이에, 2013년부터 제2차 지능형도시(U-City) R&D사업과 연계하여 시민 체감형 서비스를 발굴하여 보급하는 사업을 추진함

○ 기존 서비스는 Top-down 방식으로 기획·개발되고 있음

- 본 과제에서 추진한「스마트도시 서비스 아이디어 경진대회」를 통하여 시민이 직접 제안한 서비스를 기획, 개발하여, 기존 Top-down 방식의 한계성을 극복하고 시민 맞춤형 Bottom-up 방식으로 서비스 적용의 체감도를 높임

(2) 서비스 발굴 및 기획

○ 지능형도시 통합플랫폼과 연계·운용할 수 있는 서비스 발굴 및 기획

- 「스마트도시 서비스 아이디어 경진대회(2014~2018)」개최와 전문가 TF팀 운영으로 새로운 체감형 서비스 발굴
- 제안된 아이디어는 실현가능성, 용이성, 효과성 등을 평가하고, 선발된 아이디어를 대상으로 서비스 기획·개발 과정을 거쳐 지자체가 지능형도시 통합플랫폼과 연계하여 운용할 수 있도록 현장적용을 추진함

(가) 서비스 발굴 및 개발 절차

○ 지능형도시 서비스는 발굴 및 기획, 설계 및 개발, 서비스 적용 및 검증단계의 프로세스로 추진함

<표 3-3> 서비스 발굴 및 개발 절차

구 분	▶	서비스 기획	▶	전문가 검토	▶	개 발	▶	현장적용
제안 (경진대회)		법령저촉여부, 기술, 비용, 수익성 등 검토(안양대/전문가)		과제 선정		전문업체		통합플랫폼 보급사업과 연계

○ 첫째, 서비스 발굴 및 기획 단계

- 스마트도시 서비스 경진대회 및 전문가 자문을 통하여 시민 체감형 서비스를 발굴함. 서비스 경진대회에서는 168점('14년), 267점('15년), 492점('16년), 520점('17년), 494점('18년)의 작품이 접수됨

- 서비스 발굴(선정)은 시민의 편의 제고 및 불편제거 등 시민이 직접 체감할 수 있는 서비스, 스마트도시센터와 연계 가능한 서비스, 도시의 경쟁력 향상 및 시민 삶의 질을 향상 시킬 수 있는 서비스를 기준으로 평가함
- 발굴된 서비스의 법령 저촉여부·기술·비용·수익성 등을 검토한 후 스마트도시 전문가 중심으로 서비스 TF팀 구성 및 자문을 실시하여 신규 서비스 최종 확정

○ 둘째, 서비스 설계 및 개발 단계

- 서비스별 유관기관의 요구사항을 수집하고, 요구사항을 반영한 서비스 내용/시나리오 확정 및 설계를 실시하여 서비스 프로토타입 개발
- 2014년부터 2017년까지 개발한 서비스는 총 10건이고 2018년에 신규로 개발하는 서비스는 6건으로 개발 완료됨
- 개발된 서비스를 스마트도시 11대 분야별로 유형을 구분하면, 방범/방재(10건), 보건/의료/복지(3건), 환경(2건), 행정(1건), 교통(1건), 문화/관광/스포츠(1건)로 도출됨. 개발 서비스 중 55%를 차지하는 방범/방재 분야 서비스는 구조구급(8건), 개인안심(5건), 공공안전/사고관리/자연 재해관리/통합재해관리(2건) 순으로 개발 빈도가 도출됨. 이는 4차 산업혁명 등의 환경변화로 '복지/환경'분야로 개발이 점차 확대되고 있음

○ 셋째, 서비스 적용 및 검증단계

- 체험형 테스트베드 추진위원회를 구성하여 유관기관 및 관련부처 간 칸막이 제거, 개인정보 관련 법제도를 검토하는 단계로
- 개발된 서비스를 체험형 테스트베드지역에 적용하고, 지속적인 운영 모니터링을 통하여 개선사항 보완 및 서비스 검증 실시



<그림 3-4> 서비스의 발굴·기획 및 확산을 위한 단계별 프로세스

(나) 그 간의 추진성과

○ 개발된 서비스는 체험형 테스트베드와 국토교통부 통합플랫폼 기반구축사업 선정 지자체[1]에 적용하였음

- 2015년부터 「국토교통부 스마트 도시 안전망 구축」을 위한 5대 연계서비스[2]를 개발하여 적용하고 2017년부터 전국으로 확대하였음



<그림 3-5> 스마트도시 시민안전 5대 연계서비스 개념도



<그림 3-6> 5대 연계서비스 실행화면(대전광역시 112 연계서비스 운영 화면)

1) 스마트도시 통합플랫폼 기반구축사업 선정 지자체 : ('15) 광양/양산, ('16) 원주/완주, ('17) 시흥/수원/광주/영동/부산 강서/김해, ('18) 서울시/제주도/용인시/남양주시/청주시/서산시/나주시/포항시/경산시/고창군/마포구/서초구, ('19)강원도/광명시/안산시/고양시/춘천시/천안시/아산시/전주시/순천시/구미시/창원시/성동구/은평구/진천군/완도군

2) 5대 연계서비스 :112센터 긴급영상 지원서비스, 112 긴급출동 지원서비스, 119 긴급 출동 지원서비스, 재난상황 지원서비스, 사회적 약자(어린이·치매인 등) 지원서비스

나. 지능형도시 서비스 확산 방안

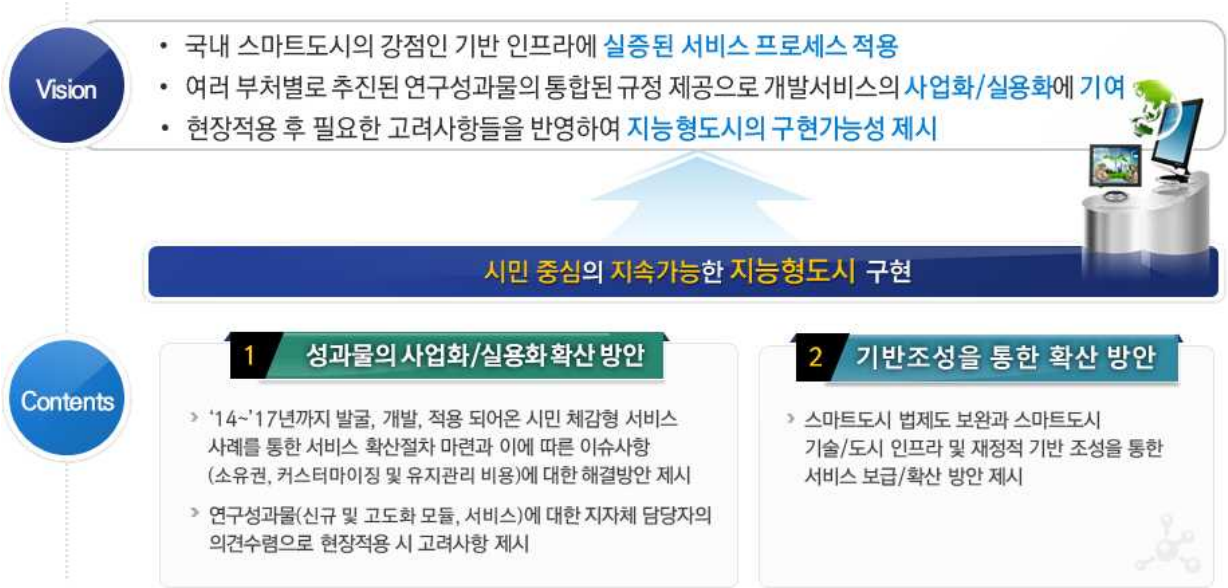
(1) 서비스 확산 추진의 비전 및 목표

○ 서비스의 다양성 및 효과성 증대하고, 실현가능성 및 운영효율성을 증진하기 위해서, 요구되는 업무 프로세스를 마련하여 개발된 서비스 확산을 지원하고자 함

- 서비스 측면의 SWOT분석 결과와 R&D사업을 추진하면서 도출된 이슈사항을 기반으로 여러 부처에서 발굴 및 개발한 서비스의 통합 활용을 위한 방향성 제시
- 서비스 측면의 SWOT분석은 '대한민국의 스마트도시 전략 SWOT분석'과 '세계선도형 스마트도시 구축사업 기획보고서'의 산업현황 및 기술동향 조사 결과 SWOT분석 내용을 근거로 함

○ 시민 중심의 지속가능한 지능형도시 구현을 위하여 연구 성과물의 사업화/실용화 방안과 기반조성을 통한 확산 방안의 2가지 추진전략을 마련함

- 연구 성과물의 사업화/실용화 방안은 기 발굴·개발·적용된 시민 체감형 서비스 사례를 통하여 서비스 확산절차를 마련하고, 이에 따른 이슈사항에 대한 해결방안 제시, 지자체 담당자의 의견을 수렴하여 고려사항을 제시함
- 기반조성을 통한 확산 방안은 스마트도시 법제도 보완과 기술·도시 인프라 및 재정적 기반 조성을 통한 서비스 보급방안 제시



<그림 3-7> 지능형도시 서비스 확산 추진 전략

(2) 서비스 확산 세부 추진계획

○ 본 연구를 통하여 개발하여 적용된 서비스와 신규모듈, 공통사항 등의 연구 성과물을 중심으로 세부 추진계획을 마련함

(가) 서비스 측면

○ 연구성과물의 실용화 확산 방안

- 2014년부터 2017년까지 발굴·개발·적용된 시민 체감형 서비스 사례를 통한 확산절차 마련과 소유권, 커스터마이징 및 유지관리 비용 등 이슈사항에 대한 해결방안을 제시함

<표 3-4> 서비스 측면의 세부 추진계획

구분	내용	세부내용
사업화·실용화 확산	소유권 협의	- 영리기관의 인센티브 제공방안 제시(서비스 라이센스 비용 지급 및 기술료 감면, 리더마일리지 부여 등) * 스마트도시법 제19조의 3(스마트도시기반시설의 활용 등) 2항 * 국가기술혁신체계(NIS) 고도화를 위한 국가R&D 혁신방안(안)_(18.7)
	커스터마이징 및 유지관리 비용 산정	- 과학기술정보통신부의 공공SW사업 혁신방안('17.12)을 근거로 SW사업 대가산정 가이드를 적용·연계한 해결방안 제시(수익 발생시까지 기술료 징수 유예, 적정한 커스터마이지징/유지관리 비용 산정)

- 연구과제 종료 후의 소유권 및 운영권은 체험형 테스트베드지역인 각 지자체(대전/세종)에 귀속되므로, 연구성과물 유지관리의 관리주체는 해당 지자체가 됨. 또한 하자보수는 최종검수 완료 후 12개월 지원되며, 그 외 유지보수는 각 지자체에서 외부전문기업에 발주를 주어 맡도록 함

(나) 신규모듈 측면

○ 연구 성과물의 사업화 방안

- 신규모듈 등 R&D 연구 성과물에 대한 지자체 담당자의 의견수렴을 통하여 현장 적용 시 고려사항 및 향후 발전방향을 제시함

- 당해 연도에 반영 가능한 부분은 반영하고, 이후 다른 지자체를 대상으로 적용을 확대할 경우, 해당 지자체의 상황에 맞는 커스터마이징이 필요함

<표 3-5> 신규모듈 측면의 세부 추진계획

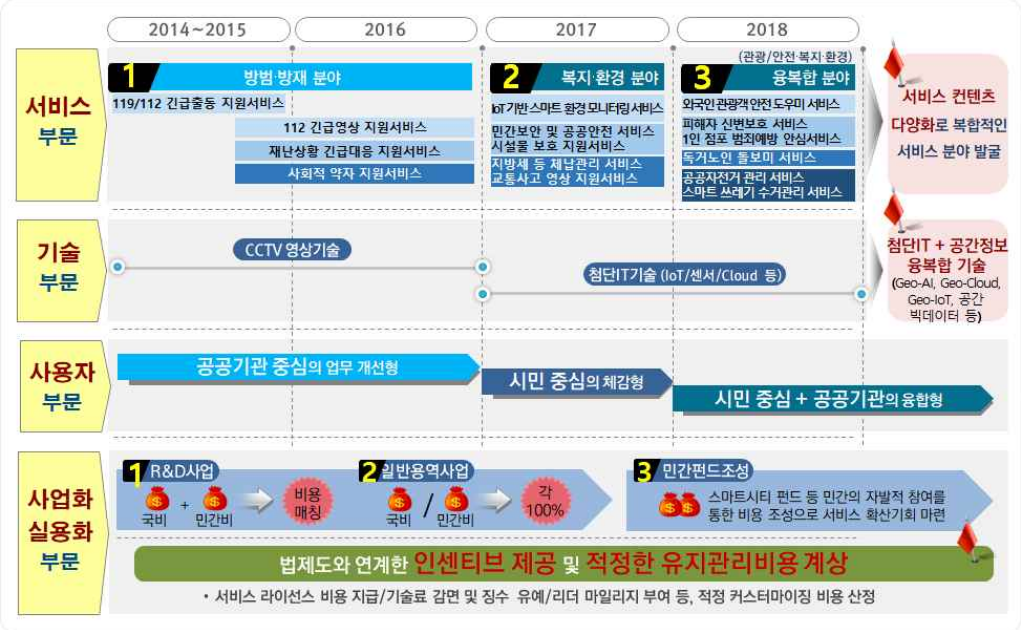
구분	요구사항		요구사항 보완 및 향후 계획	비고
사업화 실용화 확산	통신/상황 제어 미들웨어	- IoT기반 디바이스를 이용한 미들웨어의 활용방안 및 보안통신(암호화) 알고리즘 적용을 통한 성능 향상에 대한 검토 필요 - 현재 지자체에 설치된 통합플랫폼 버전1.5와 함께 기본 모듈로의 정착 필요	- IoT기반 디바이스의 수용 활용을 위해 기존 IoT G/W와 연동하거나 1단계 통합플랫폼의 기본 모듈인 현장장치 미들웨어 고도화를 통해 활용가능 - M/W 고도화 버전은 국내외 최신 표준 데이터 암호 알고리즘인 ARIA/LEA/AES-128 방식을 적용하고 있음. TTA의 V&V 성능검증을 통해 암호화 알고리즘을 적용하더라도 안정적으로 서비스됨을 검증함 - 통합플랫폼 버전1.5 재설계를 통해 통신/상황제어 M/W 고도화 버전이 플랫폼 내 기본 모듈로 수용될 수 있도록 수정	보완완료 (기본모듈로의 정착은 각 지자체별 선택사항으로 필수가 아님)

구분	요구사항		요구사항 보완 및 향후 계획	비고
	지자체 정보 연계 프로그램	- 정보연계 프로그램과 대용량 도시정보 모듈을 통합하여 운영하는 방안 필요 - 모든 지자체에 적용할 수 있는 표준모델 개발 방안 필요 - 대전 외 타 지자체의 내부 데이터에 대한 실증 확대 필요	- 대용량 도시정보 모듈과 정보연계 프로그램은 1개의 통합된 모듈이 아니지만 각각의 모듈을 연계하여 통합 운영하고 있음 - 공공데이터 포털의 국가표준데이터를 기반으로 지자체에 공통적으로 적용할 수 있는 수집/저장/관리 모델을 구성하도록 보완함 - 연구계획상 현장시험 대상이 명확하게 지정되어 있어 타 지자체 적용을 통한 실증 확대는 추후 확산적용 시 논의 필요	보완완료 (타지자체 실증확대는 향후 발전방향에 포함되며 유동적임)
	대용량 도시 정보 모듈	- 라이센스 및 유지관리 때문에 지자체는 오픈소스 사용을 꺼리는 경향이 있음. 추후 오픈소스 기반의 라이센스 사용 여부 확인 필요 - 오픈소스 적용 시 향후 유지보수 및 업그레이드 등의 종속 문제에 대한 검토 필요 - 해당 모듈 적용을 위한 서비스의 다양화 필요	- 하둡, 스파크(빅데이터 프레임워크), postgreSQL, HBase(데이터베이스), openLayers(지도), R(통계 분석용)의 오픈소스를 사용하고 있음 - 연구기간 내에는 오픈소스 적용에 따른 유지보수 및 업그레이드가 가능하고 종속을 갖고 있지 않으나, 연구종료 후에는 별도의 비용 발생. 향후 오픈소스의 경쟁력 및 SW 산업 발전 가능성을 감안하면 오픈소스의 사용은 선택이 아니라 필수로 변화할 것임(과기부 공개SW도입 정책 등 참조) - 현재 운영되고 있는 서비스(도시가스/전기사용량, 공공자전거 등의 사용패턴 분석과 속도/위치 등 차량운행 정보를 통한 차량이동 경로 분석 및 차량운행 기록부를 활용한 차량지원 서비스)는 활용성을 증명하는 예시이며, 다양한 서비스 개발은 추후 과제나 모듈사업화를 통해 추진 가능	보완완료 (다양한 서비스 개발은 향후 발전방향에 포함되며 시간/비용 등 여건이 충족하면 다양화 가능)

(다) 공통사항 측면

○ 서비스 관련 법/제도, 기술/도시 인프라 및 재정적 기반 조성을 통한 서비스 확산 방안 도출

- 첫째, 법/제도 부문에서는 기 개발된 서비스의 단계별 확산 프로세스를 재구성(확산 로드맵)하여 시민 맞춤형 Bottom-up 방식의 프로세스 고찰과 부처 간, 민간-공공 간 협력체계 구축으로 법/제도 기반을 마련함
- 둘째, 기술/도시 인프라 부문에서는 정부와 민간의 적극적인 협조를 통한 공공 중심의 물리적 인프라와 민간 중심의 ICT 기술 인프라 구축 및 신기술 육성 방안을 제시함
- 셋째, 재정 부문에서는 민관 파트너십 운영을 통한 스마트도시 서비스 펀드 등 민간 투자 활성화 서비스 상품화 방안을 제시함



<그림 3-8> 지능형도시 서비스 확산 로드맵(안)

3. 주요성과

○ 정보공개 가이드라인(안) 작성으로 지능형도시 경쟁력 향상

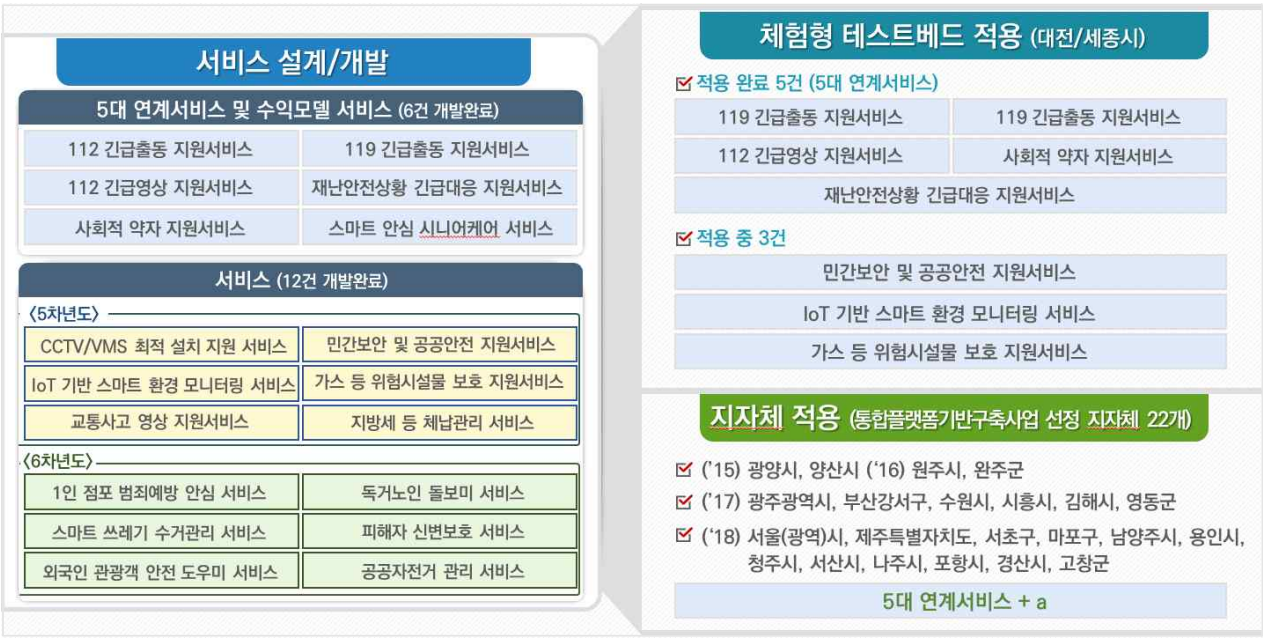
- 정부3.0 관련 중앙정부/지자체/민간의 정보공개 내용을 조사 및 분석하여 데이터베이스를 구축하고, 이를 활용한 데이터의 활용 고도화 방안 마련을 위하여 정보공개 가이드라인(안)을 작성하여 지능형도시 경쟁력 향상에 기여

○ 경진대회 작품집 제작 외 기타(MOU 등) 사회·경제적 성과 달성

- 「스마트도시 서비스 경진대회(2014~2017)」 성과 작품집을 제작하고, 5대 연계서비스, 수익모델 서비스 외 신규서비스 12건 발굴·개발
- 2018 국토교통 R&D 우수성과 25선 선정(5대 연계서비스), 스마트도시 아시아 태평양 어워드 2017 최우수상 수상, 제2회 대한민국 범죄예방대상의 공공기관 부문 우수상 수상, MOU체결 외 다수의 사회·경제적 성과를 달성하였음

○ 발굴·개발된 서비스(총 18종)를 국토교통부 통합플랫폼 기반구축사업과 연계하여 보급하였고, 2019년에 선정된 15개 지자체에도 적용 예정

- 광양·양산시('15년)와 원주시·완주군('16년)은 119 긴급출동 지원서비스를 적용하였고, 광주·수원·시흥·김해시/부산 강서구/영동군('17년)은 5대 연계서비스를 적용함
- 서울·남양주·용인·청주·서산·나주·포항·경산시/제주/서초구/마포구/고창군('18년)은 5대 연계서비스 적용 중



<그림 3-9> 지능형도시 서비스 설계·개발 및 테스트베드 적용



<그림 3-10> 지능형도시 서비스 내용

제2절 지능형도시 서비스 설계 및 개발

1. 시민 체감형 서비스

가. 1인 점포 범죄예방 안심 알림 서비스(5차년도 개발)

(1) 서비스 개발 배경 및 필요성

○ 자영업자의 범죄 노출 및 반복적인 피해

- 170만 자영업 사업자의 약 30%인 50만 명이 1년에 한번 이상 범죄 피해(263만 건)를 당하며, 피해액은 연간 약 6,000억원에 육박하는 것으로 조사됨('16년, 전국상업범죄피해조사)
- 피해빈도는 1회 피해(32.9%)보다도 반복적 피해를 당하는 사업체(67.1%)가 많이 존재함
- 범죄예방을 위하여 사업장내 CCTV 설치(48.7%) 및 민간경비시스템(34.0%)을 활용하지만, 고정 위치에서만 긴급 상황 신고가 가능하기 때문에 고정 위치 이탈 상황에서 범죄가 발생시 신고, 출동 등 대응이 지연
- 또한, 범죄 긴급 상황은 피해자가 협박 및 제압 상태 또는 점포 내 사각지대에서 발생하기 때문에 사후에 범죄피해 신고가 이루어짐

(2) 서비스 정의 및 개발 시나리오

(가) 정의

○ 긴급 상황 발생시, 신고사각지대 없이 실시간으로 112/ 119/스마트도시센터에 긴급 상황을 신고하고, 스마트도시센터 CCTV를 활용하여 능동적 대응을 통해 피해자 안전을 확보하고 현장 지원 등을 수행

(나) 시나리오

○ 1인 운영 점포를 대상으로 스마트기기를 통한 긴급상황 신고 기능 제공

○ 강·절도 등 범죄 위급상황 시 스마트기기와 동기화

○ 동기화 이벤트 발생시 긴급 상황을 112/119/스마트도시센터에 신고

○ 스마트도시센터는 주변 영상을 확인하여 112/119신고센터에 제공

○ 신고접수 후 112/119신고센터는 오프라인 출동 간 영상 등 현장정보를 실시간 확인하여 피해자 안전을 확보



<그림 3-11> 1인 점포 범죄예방 안심 알림 서비스 개념도

(3) 서비스 개발 결과 및 기대효과

(가) 서비스 개발 결과

○ 스마트 기기로부터 스마트도시 센터로 정보를 수집하는 표준 API 기능

○ 긴급상황 신호에 따른 최적의 공공 CCTV 선정 및 영상 연계 기능

○ 긴급상황 신호에 따른 CCTV 영상을 112/119신고센터에 제공하는 기능

(나) 기대효과

<표 3-6> 1인 점포 범죄예방 안심 알림 서비스 기대효과

AS-IS	TO-BE
- 1인 점포 내 강도, 절도, 응급환자 등 긴급 상황 발생시 즉각적인 도움 및 신고가 제한됨 → 위급 및 범죄 발생에 대한 외부 도움 요청 사전 대비 미흡	- 긴급 상황에 대한 실시간 확인으로 초기대응 및 당사자 안전 확보 가능 → 위급 상황 시 능동적 개입을 통한 위기 해소

○ 본 서비스는 최종평가 사전점검 보완조치의견에 따라 민간 영역과 연계한 서비스 확대/활성화를 위해, 1인 점포 이외에 1인 가구, 여성 가구 등 다양한 분야로 확대하여 활용이 가능함

- 민간보안업체 : 서비스 영역 확대
- 스마트기기 사업자 : 개인 단말기 시장 활성화

나. 독거노인 돌보미 서비스(6차년도 개발)

(1) 서비스 개발 배경 및 필요성

○ 독거노인 가구수 증가에 따른 지원서비스의 한계

- 보건복지부는 독거노인을 대상으로 돌봄기본서비스, 돌봄종합서비스, 응급안전알림서비스 등 3종의 서비스를 제공하고 있으나, 독거노인 가구 수 대비 서비스 지원이 낮음으로 인해 고독사 등 사회문제 발생시 대응이 지연됨
- 2017년 독거노인 가구 수 : 133만 가구('18년1월 기준, 독거노인종합지원센터)
- 돌봄기본서비스 사용자 수 : 22만('18년, 독거노인종합지원센터)
- 돌봄종합서비스 사용자 수 : 39만 8천('15년, 사회보장정보원)
- 응급안전알림서비스 사용자 수 : 8만 4천('18년, 한국보건사회연구원)

○ 독거노인 돌봄 서비스의 한계

- 독거노인 돌봄기본서비스는 노인돌보미(생활관리사)가 독거노인 현황조사, 주기적 방문을 통한 안전 확인, 고위험 독거노인 집중관리, 응급대처 업무, 주거 상태 점검, 생활교육 계획지원, 무연고독거노인 장례지원 등의 다양한 업무를 수행하며, 업무 시간 내 많은 업무를 수행함으로 업무의 효율성이 낮음
- 독거노인 돌봄종합서비스는 수요자 중심의 직접 지원 방식이며, 바우처 제공 서비스로 수요자에 대한 비용이 발생되며, 저소득층 독거노인의 경우 서비스 사용에 대한 진입장벽이 발생됨
- 독거노인 응급안전 알림서비스의 경우 센서로 부터 단순 움직임/외출여부만 파악하는 인지 지연의 개선이 필요함
- 노인돌보미(생활관리사)의 업무 효율성을 증가시키고 서비스 수요자에 대한 비용 감소가 필요함

(2) 서비스 정의 및 개발 시나리오

(가) 정의

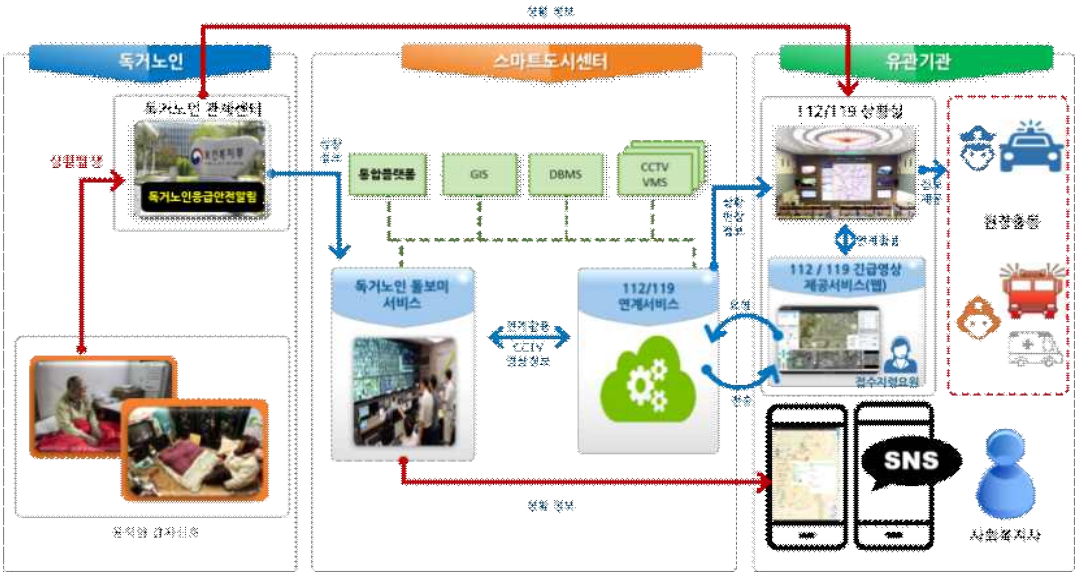
○ 스마트도시센터는 응급안전 알림시스템 연계를 통해 IoT 기기로부터 전기·수도 등 생활데이터를 수집 후 거주민(독거노인 등)의 신상 이상 여부를 확인(사용량 분석)하고 관계기관에 신고하여 조기 대응

(나) 시나리오

○ 스마트도시센터는 생활데이터(전기·수도, 움직임 등)를 독거노인 응급안전알람 서비스와 연계하여 수집하고, 수집된 생활데이터를 분석하여 평상시와 다른 생활 패턴이 감지될 경우 이벤트 생성

○ 스마트도시센터는 수집된 생활데이터 및 이상 징후 이벤트 정보를 119종합상황실 및 생활관리사에 상황전파

○ 생활관리사는 이상 징후 이벤트 정보를 통해 이상 여부를 판단 후 조치



<그림 3-12> 독거노인 돌보미 서비스 개념도

(3) 서비스 개발 결과 및 기대효과

(가) 서비스 개발 결과

○ 생활데이터 정보를 수집하는 표준 API 기능

○ 이상 징후 신호에 따른 최적의 공공 CCTV 선정 및 영상 연계 기능

○ 이상 징후 신호에 따른 정보를 사회복지사에게 제공하는 기능

○ 이상 징후 신호에 따른 CCTV 영상을 112/119신고센터에 제공하는 기능

(나) 기대효과

<표 3-7> 독거노인 돌보미 서비스 기대효과

AS-IS	TO-BE
- 사각지대 독거노인의 무연고 사망 등 고독사 문제 발생 - 생활관리사 주 1회 주기적 방문 → 신상 이상 여부 상황 인식이 지연	- 생활데이터 분석으로 이상 징후 감지 및 실시간 상황전파 → 이상 확인 즉시 가정방문 및 조치

○ 고령화 시대에 독거노인의 증가로 서비스를 필요로 하는 대상이 많아지게 되어 서비스 활성화가 예상되며 수집된 데이터는 민간에 공개하여 다양한 서비스 창출 예상

다. 피해자 신변보호 서비스(6차년도 개발)

(1) 서비스 개발 배경 및 필요성

○ 신변보호조치 건수는 2015년 1,105건, 2016년 4,912건으로 1년 사이 4.5배 증가('17년 경찰청)

- 법원 내 신변보호 요청 건수도 매년 100건 이상 발생('17년 대법원)

<표 3-8> 신변보호 조시 건수

구분	2015년	2016년
피해자 신변보호 (피해자가 직접 경찰청에 서비스 요청 진행)	1,105건	4,912건
증인 신변보호 (경찰, 검찰 등 대법원에서 필요에 의해 진행)	148건	124건

○ 2015년 경찰청 기준 신변보호 대상자 보복범죄 346건('16년 경찰청)

- 보복범죄 2014년(255건) 대비 35.6% 증가
- 유형별로는 협박 146건, 폭행 68건, 상해 50건
- 스토킹, 데이트 폭력의 증가에 따른 처벌 강화(보건복지부)

○ 현재 피해자 신변보호 서비스가 약 6,000명의 신청자를 대상으로 서비스 진행 중이나, 다양한 개선사항이 요구됨

<표 3-9> 기본 신변보호 서비스의 문제점 및 개선사항

문제점	개선 필요 사항
긴급상황 발생시 정확한 사고 지점 파악이 어려움	- 정확하고 신속한 긴급상황 발생지점 파악을 위하여 긴급상황 발생 주변 CCTV 연계
대상자 및 사건/사고 증가로 인하여 관리(경찰관) 인력 부족	- 효율적인 대상자 모니터링을 위한 기능 개선 · 실시간 위치 조회 기능 · 안심지역 설정 기능(이탈시알림) · 지정된 시간 위치 자동 조회 기능 · 지정된 보호자 전화 강제 수신기능 · 사건발생시 현장상황음 녹취 · 긴급상황 신고시 신고자 신상정도 즉시 전달 및 확인
탈북자, 스토킹 피해 여성 등 보호 대상자 증가	- 현재 판매되고 있는 다양한 웨어러블 디바이스와 호환 될 수 있도록 서비스 개선

(2) 서비스 정의 및 개발 시나리오

(가) 정의

○ 보복범죄 피해자, 새터민, 스토킹 피해자 등 피해가 예상되는 대상자에게 긴급 사건발생 예방 및 위급상황 발생시 즉각적인 신고를 통하여 적극적으로 경찰의 출동 및 보호(피해자 위치 모니터링 및 안심 지역 진입/이탈 모니터링)를 제공하는 시스템

* 웨어러블 디바이스 응급호출 버튼을 2초간 누르고 있으면 담당 경찰관에게 긴급신호와 동시에 실시간 위치와 응급호출 지점 CCTV영상 정보 제공

○ 중앙관제센터에 알람 발생시(외출 제한, 출입 제한, 피해자 접근 제한, 전자발찌 훼손 등) CCTV관제에 해당 범죄자의 정보 및 위치값 전달, 주변 CCTV정보연계를 통하여 사건 상황 판단 및 조기 출동 대응

(나) 시나리오

○ 범죄, 납치 등 긴급 상황 발생시 스마트워치의 응급호출 시스템을 이용하여, 1차 안전망(보호 경찰관)으로 위치정보와 구조요청 하는 동시에 2차 안전망(스마트도시센터)이 사건 장소로 방향 이동

○ 보호 경찰관은 스마트워치의 현장 상황 소리를 통해 상황을 판단하여 긴급 출동 및 병력 지원 요청 결정

○ 인근 CCTV는 신고된 위치의 영상을 통해 건물 밖으로 나오는 범인을 확인 제공

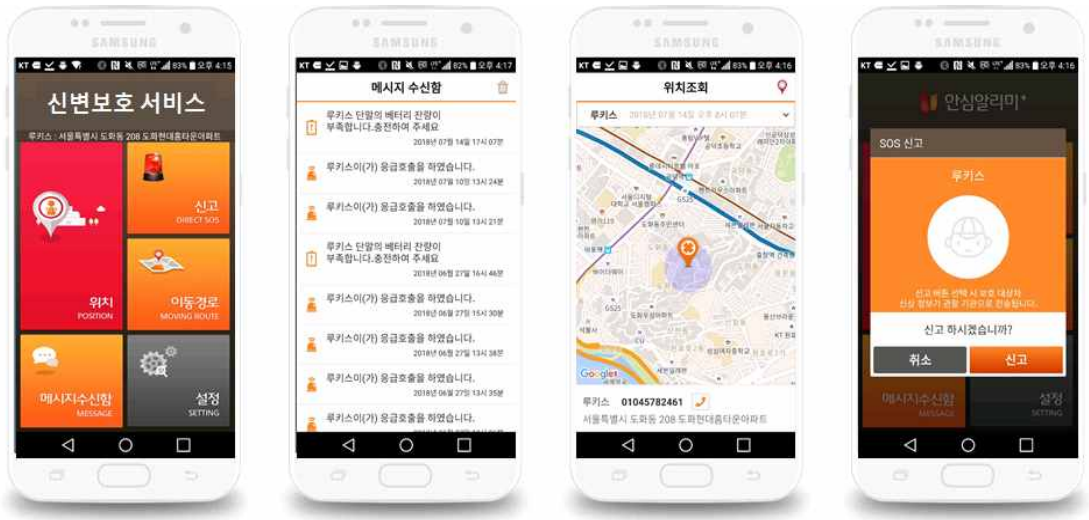


<그림 3-13> 피해자 신변보호 서비스 개념도

(3) 서비스 개발 결과 및 기대효과

(가) 서비스 개발 결과

○ 응급상황 수신, 안심존 설정, 강제 전화 수신, 위험상황 주위 알림 기능 구현의 모바일 서비스 1종 개발



<그림 3-14> 피해자 신변보호 서비스

○ 전자발찌 연계 서비스 시나리오 개발



<그림 3-15> 전자발찌 연계서비스 시나리오 개발

(나) 기대효과

<표 3-10> 피해자 신변보호 서비스 기대효과

AS-IS	TO-BE
- 현재 서비스는 위치정확도가 떨어져 위급 상황 시 빠른 현장 출동이 어려움 - 전담인력 부족으로 사건담당 경찰관이 시간 쪼개 관리 - 전용디바이스(T-care)만 서비스가능 서비스 확대 어려움 - 전담인력 부족과, 긴급상황(범죄, or 전자발찌 절단 등) 발생시 경찰 출동 대응의 어려움 발생 - 전담인력 부족으로 일평균 1명당 약 1000건의 알람 처리	- 통합플랫폼을 통한 CCTV연계로 위치 정확도 향상 - 기능개선 및 추가를 통한 담당 경찰관 업무 과중 개선 - 다양한 디바이스 적용 가능으로 탈북자, 여성 등 서비스 대상자 확대 가능 - CCTV 연계로 대상자 파악 및 도주 시 실시간 확인 가능 - CCTV 연계로 기능개선 및 담당업무과중 개선 - 스마트도시 통합플랫폼 활용을 통한 부서간 내부 시너지 발생

(다) 연구성과

○ 빠른 현장상황 파악 및 신속 대응

- 대상자와 담당경찰관이 직접 연결되어 대상자의 위급사항 즉시 파악 가능
- CCTV연계를 통한 정확하고 빠른 응급상황 위치 파악 가능

○ 업무 프로세스 개선 및 대상자 확대

- 신변보호 요청 증가로 전담인력 부족, 서비스 기능 개선 고도화를 통하여 담당 업무 과중 개선
- 다양한 디바이스 적용/확대를 통하여 탈북자, 스토킹/데이트폭력 피해 여성 등 대상자 확대 가능

라. 외국인 관광객 안전 도우미 서비스(6차년도 개발)

(1) 서비스 개발 배경 및 필요성

○ 외국인 관광객 1,000만명 시대, 외국인 여행객을 위한 서비스 부재

- 2017년 외국인 방문객 약 1,334만명 (외국인 방문객 중국, 일본, 미주 순임) ('18년 한국관광공사)
- 외국인 67%가 안전에 대한 불안감 표출, 한국의 안전수준에 대하여 64%가 낮다고 생각 (2014, 외국인 관광객 한국 안전 설문결과)

○ 2016년 관광불편신고(1,310건)는 전년 대비 23.5%증가(2016 관광불편신고 종합분석서, 한국관광공사)

- 불편사항에 대한 처리는 직접처리(45.8%), 기관이송(38.1%), 처리 불가(7.6%)로 관광객이 직접처리 경우가 가장 높음
- 긴급상황 발생시, 피해자가 직접 대사관에 연락하여 문제를 해결하는 경우가 다수임
- 접수방법별 현황은 인터넷이 89.5%, 엽서가 7.1%, 전화가 2.8%

○ 안전 관광 서비스 부재, 새로운 서비스 필요

<표 3-11> 외국인 관광객 안전 도우미 서비스 문제점 및 개선 필요 사항

문제점	개선 필요 사항
- 관광객 안전관련 불편 사항을 해결을 위한 모바일 서비스 부재	- 방한 외국인을 위한 긴급상황 신고 서비스 개발
- 긴급 상황발생시, 언어 소통 및 보호자가 해외(자국)에 있어 대처가 어려움	- 112시스템에 외국인의 정보 및 상황 전달서비스 개발 · 사용자 정보 전달 서비스개발 · CCTV연계를 통한 상황파악 · 문자 신고서비스 제공을 통하여 언어적 문제 해소
- 유사 운영 서비스가 존재하나 방한 외국인이 이용하는데 무리가 있음	- 기존 서비스와 연계하여 서비스 제공 · 기존 많은 방한외국인이 사용하는 서비스에 추가 제공 · 별도의 app설치 없이 서비스 제공 받을 수 있음

(2) 서비스 정의 및 개발 시나리오

(가) 정의

○ 한국에 방문하는 외국인 대상으로 전용 모바일 앱을 통해 전국 어디에서나 긴급상황 발생시 지정된 문자로 기관에 신고되어 대응에 소요되는 시간을 줄여 골든타임 확보

(나) 시나리오

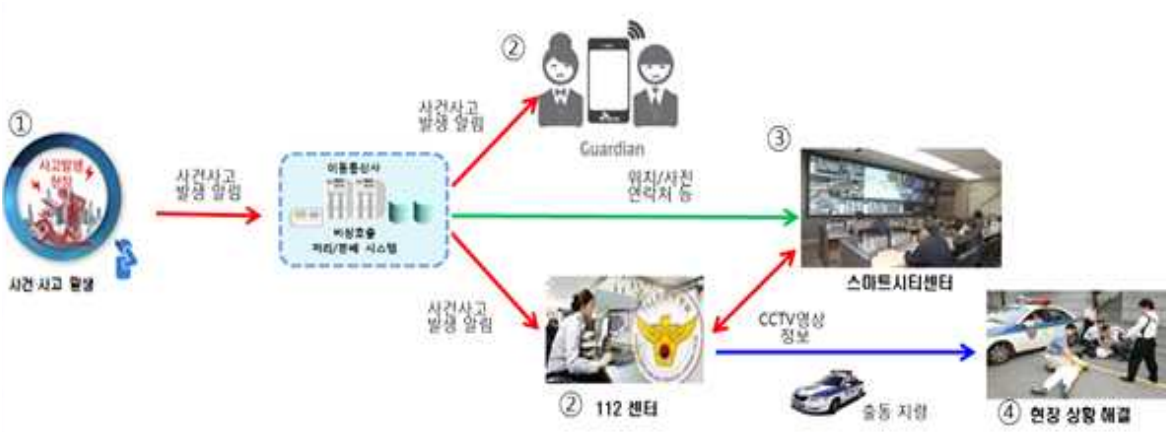
○ 방한 외국인이 App을 다운로드하여 사용하며, 도움이 필요한 상황 발생시 상황에 맞는 기관에 도움 요청

○ 범죄, 납치 등위급 상황 시 App의 긴급호출 버튼을 이용하여, 1차 안전망 (스마트도시센터)으로 위치정보와 구조요청 하며, 2차 안전망 (112, 119)에게 도움

요청 푸시 메시지 발송

○ 주변 시설 정보 필요시 설정된 메시지 발송을 통하여 해당 기관에 도움 요청 푸시 메시지 발송

○ 현장 상황을 추적하여 출동 경찰관 등에게 상황정보 전달, 구조



<그림 3-16> 외국인 관광객 안전 도우미 서비스 개념도

(3) 서비스 개발 결과 및 기대효과

(가) 서비스 개발 결과

○ 모바일 서비스 1종 개발 완료함

- 112에 응급상황 바로 신고 기능, 119에 응급상황 바로 신고기능, 외국에 있는 보호자에게 응급상황 알림 기능, 외국에 있는 보호자가 112신고센터에 문자 신고를 할 수 있는 기능 개발



<그림 3-17> 외국인 관광객 안전 도우미 서비스

(나) 기대효과

<표 3-12> 외국인 관광객 안전 도우미 서비스 기대효과

AS-IS	TO-BE
- 국내를 방문하는 외국인이 여행을 하면서 실질적 긴급 상황 발생시 외국인이 도움을 요청할 수 있는 수단 부재 - 긴급 상황 시 언어적 소통 어려움	- 외국인 안전을 위한 국가 서비스 제공 - 긴급 상황 발생시 대응시간 단축을 통하여 골든타임 확보 - 개발 결과물 라이브러리화를 통하여 타서비스와 유연한 결합 가능 - 긴급 상황 발생시 신속한 긴급구조를 통하여 안전한 대한민국 인식 확대

(다) 연구성과

○ 새로운 형태의 관광 ICT서비스

- 외국인 안전을 위한 국가 서비스 제공
- 긴급상황 발생시 대응시간 단축을 통하여 골든타임 확보
- 개발 결과물 라이블러리화를 통하여 타서비스와 유연한 결합 가능

○ 안전 대한민국 이미지 고취

- 긴급 상황 발생시 신속한 긴급구조를 통하여 안전한 대한민국 인식 확대

2. 민관협력형 서비스

가. 민간보안 및 공공안전 지원서비스(5차년도 개발)

(1) 서비스 개발 배경 및 필요성

○ 다양한 범죄예방 정책을 통하여 시민의 안전 확보를 위해서 노력하고 있으나, 실제 시민의 체감도는 낮음

- 2015년 범죄검거율 : 80.6%(발생건수 : 1,861,657건, 검거건수 : 1,500,23간4)
- 2016년 체감안전도 실태 조사결과 안전하다 16.5%, 안전하지 않다 48.8% 응답
- 특히 2015년 전국범죄피해조사에 따르면 사업체 운영자의 경우 침입절도(15.7%) 나 강도사건(14.6%) 등 재산피해나 영업방해로 이어질 수 있는 범죄피해에 대한 두려움이 있음
- 범죄예방을 위한 보호를 강화하기 위해 민간보안 서비스를 활용하나, 민간보안 업체는 범죄발생에 대해 범인검거 등 적극적인 대응이 곤란하여 민간·공공안전 연계서비스가 필요

(2) 서비스 정의 및 개발 시나리오

(가) 정의

○ 민간 보안업체(세콤, KT텔레캅 등)와 스마트도시센터를 연계하여 긴급 상황 시 사건발생, 현장상황 등을 신속히 공유하고 안전조치 강구

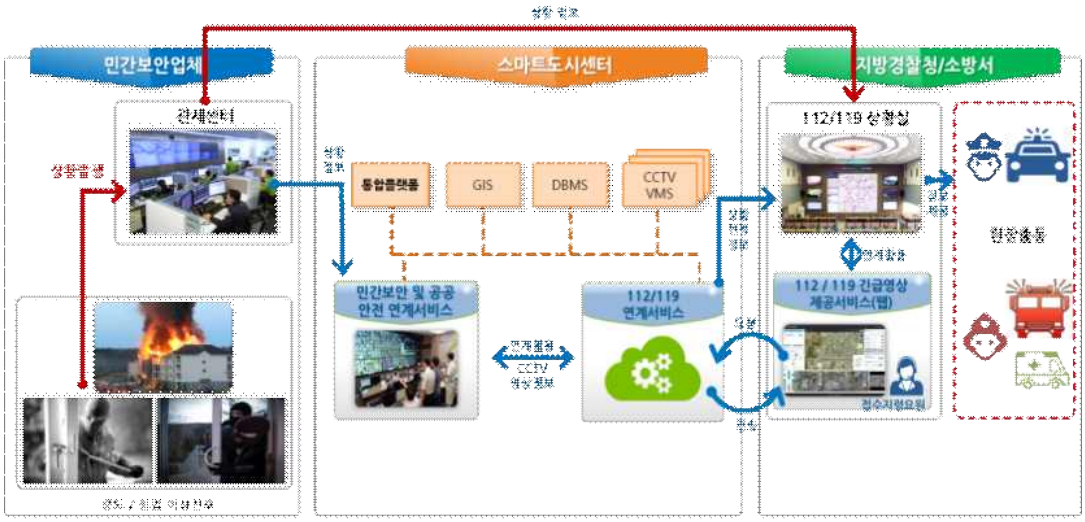
(나) 시나리오

○ 민간 보안업체가 강·절도 등 외부인의 침입상황 인지

○ 민간 보안업체는 즉시 스마트도시 센터에 사건발생 사실을 알리고 사건시간, 위치정보, 사건내용, 영상(또는 스틸컷사진) 등을 제공

○ 스마트도시센터는 인근의 CCTV 영상을 통해 건물 밖으로 나오는 범인을 확인, 추적하고 실시간 영상(경로)을 112센터에 제공

○ 긴급 출동하는 경찰관은 스마트도시센터에서 알려주는 위치로 출동하여 범인 확인 및 검거



<그림 3-18> 민간보안 및 공공안전 지원서비스 개념도

(3) 서비스 개발 결과 및 기대효과

(가) 서비스 개발 결과

○ 민간보안 업체에서 발생하는 긴급상황 정보를 수집하는 표준 API 기능

○ 긴급상황 정보에 따른 최적의 CCTV 영상 연계 기능

○ 긴급상황 정보에 따른 CCTV 영상을 112/119신고센터에 제공하는 기능

(나) 기대효과

○ 민간보안 사업자가 다양한 서비스에 접목이 가능하여 보안서비스 확대가 가능하며, 사건사고 인지 시간이 단축되어 공공안전이 담당하는 해결 능력 향상

<표 3-13> 민간보안 및 공공안전 지원서비스 기대효과

AS-IS	TO-BE
- 강도, 절도, 응급환자 등 상황발생시 민간 보안업체가 단독 대응 → 건물내부 상황만 알 수 있으므로 도주범인 검거 등 외부지원 곤란	- 민간-공공 협력채널 구축으로 신속한 상황전달 및 외부기관 지원 가능 → CCTV로 도시 전체를 관제하는 스마트도시 센터가 범인 검거, 긴급의료상황 등 지원

(다) 연구성과

○ 스마트 도시 안전망 구축을 위한 민간보안-공공안전 협력 업무협약('18.03)

- 한국경비협회, 에스원, ADT캡스, 케이티(KT)텔레캅, 엔에스오케이(NSOK)

○ 대전/세종 체험형 테스트베드 실증 구축('18.12 ~ '19.03)

○ 통합플랫폼 기반조성사업 추진 시 선택 서비스로 보급('19)

나. 가스 등 위험시설물 보호 지원서비스(5차년도 개발)

(1) 서비스 개발 배경 및 필요성

○ 위험시설물 정보 관리의 한계

- 인화성, 발화성이 있는 위험물은 종류와 내용이 방대하고 관리주체, 법령, 정보시스템이 개별적으로 각각 관리·운영되어 화재, 사고 등 긴박한 순간에 위험시설물 정보를 활용하고 있으나, 실제 활용에 한계
- ('16기준) 위험시설물 114,873개, 화학물질 44,927개, 유독물질 723개 등
- 화재 등 사고 시 많은 인명 및 재산피해가 우려되는 주택, 상가, 학교, 병원 등 인구밀집 지역에 인접한 위험시설물에 대하여는 신속한 사고 수습을 위해 필요한 정보를 실시간 획득하여 활용할 수 있도록 위험시설물 종류, 관리자, 연락처 등 DB 구축이 필요함

○ 민간기업의 노력의 한계

- 가스충전소, 주유소, LPG판매소, 유해물질보관소, 유해화학물질 영업허가소 등 위험물질을 취급하는 기업은 시설물 안전을 위하여 상황실 운영, 순찰차량 운행 등 자체 점검 및 순찰을 수행하고 있으나, 대부분 시민 제보에 의존하는 등 신속한 사고정보 입수 및 대응에 한계
- 화재·폭발·유해가스 누출 등 위험시설물은 사고시 대형 피해나 2차 사고로 이어질 가능성이 크므로 가스 및 유해물질 차단, 시민 대피 등 상황 전파체계를 구축하여 2차 사고 예방 등 안전조치를 빠르고 효율적으로 수행할 수 있는 시스템 도입 필요

(2) 서비스 정의 및 개발 시나리오

(가) 정의

○ 화재 발생시 가스·독극물 등 위험시설물 관리자에게 신속하게 상황을 전파하여 보호 조치 강구(밸브잠금 등)로 2차사고 예방

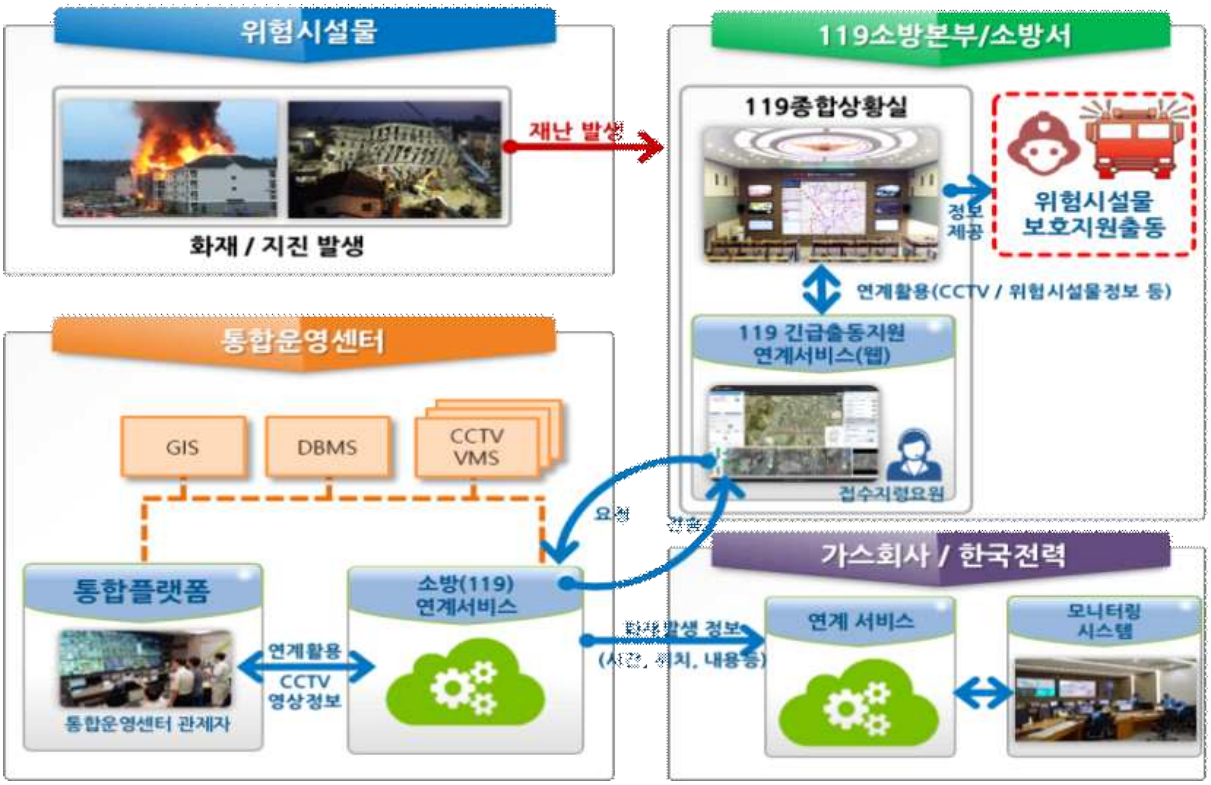
(나) 시나리오

○ 스마트도시센터는 위험시설물 및 비상연락망 DB를 구축

○ 119센터는 화재발생 신고 접수 후 스마트도시센터에 현장의 CCTV 영상, 위험시설물 정보 등 지원을 요청

○ 스마트도시센터는 119센터에 관련 정보 제공과 동시에, 화재 현장 인근의 위험시설물 관리기관에 화재발생 사실 통보

○ 가스회사 등은 신속히 화재지점의 가스밸브 잠금 등 안전 조치



<그림 3-19> 가스 등 위험시설물 보호 지원서비스 개념도

(3) 서비스 개발 결과 및 기대효과

(가) 서비스 개발 결과

○ 119 긴급출동지원서비스에서 화재 영상 요청 시 화재 정보 수신 기능

○ 화재 발생 인근 위험시설물 정보 조회 기능

○ 위험시설물 민간업체 담당자에게 SMS 발송하는 기능

○ 화재 발생 지점 인근 CCTV영상 조회 기능

(나) 기대효과

○ 도시가스 외 지하매설물(상하수도관, 송전로, 온수간, 통신관로 등)를 관리하는 사업자와 연계를 통한 서비스 사용자 확대 및 지자체 보급을 확산함

<표 3-14> 가스 등 위험시설물 보호 지원서비스 기대효과

AS-IS	TO-BE
- 회사에서 개별 운영하는 순찰차 또는 종합상황실에 의존 → 화재 등 사고정보 입수 지연으로 신속한 초등대처에 한계	- GIS기반 위험시설물 DB비상연락망 구축, 화재발생 신속 알림 → 연락받은 관리회사는 밸브잠금 등 신속한 안전조치로 2차사고 예방

(다) 연구성과

○ 대전/세종 체험형 테스트베드 실증 구축('18.12 ~ '19.03)

○ 통합플랫폼 기반조성사업 추진 시 선택 서비스로 보급('19)

다. 교통사고 영상 지원서비스(5차년도 개발)

(1) 서비스 개발 배경 및 필요성

○ CCTV 영상을 활용한 신속한 분쟁 해결 필요

- 교통사고나 주차차량 파손 등 분쟁 발생시 인근에 설치된 CCTV 영상을 확인하면 쉽게 분쟁해결 등이 가능하나 경찰관에게 영상정보 제공에 많은 시간이 소요되어 신속한 사건 해결이 어려움
- 교통사고나 주차차량 파손 등 분쟁 해소를 위한 신뢰할 수 있는 증거자료를 신속히 제공할 수 있는 시스템 도입이 필요

(2) 서비스 정의 및 개발 시나리오

(가) 정의

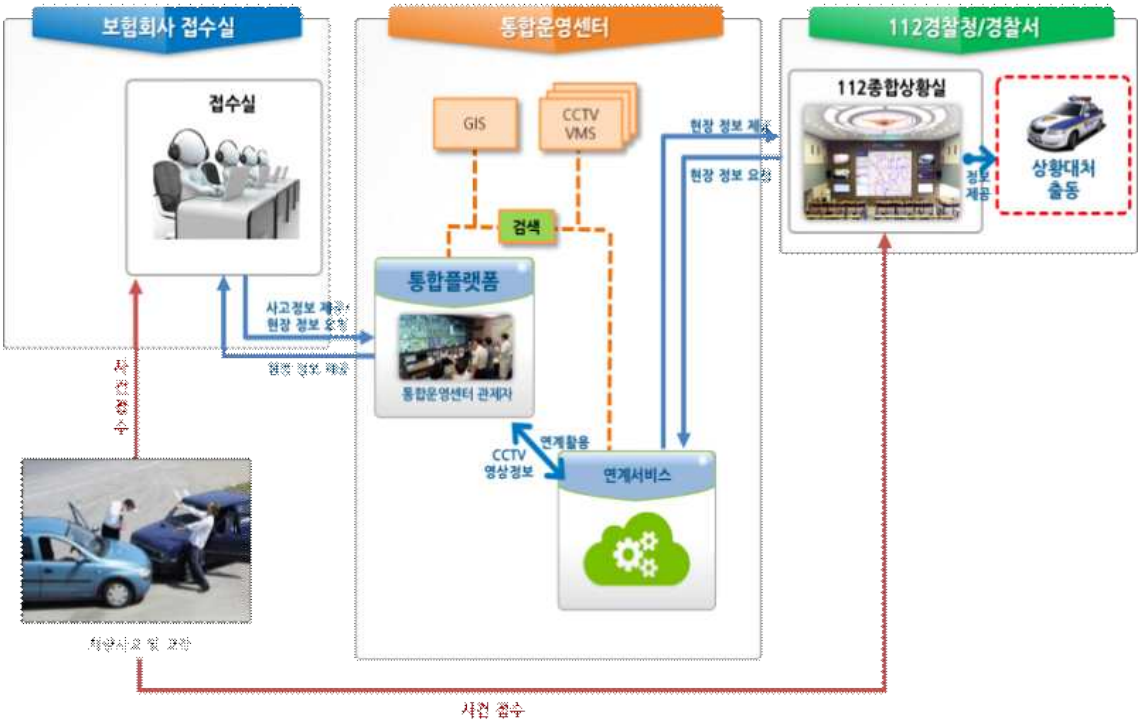
○ 교통사고나 주차차량 파손 등 이벤트 발생시 스마트도시센터에 녹화된 현장 CCTV 영상을 경찰관 등에 제공하여 신속하고 합리적인 분쟁해결을 지원

(나) 시나리오

○ 교통사고나 주차차량 파손 등 발생시 신고 받은 경찰관, 보험회사는 스마트도시센터에 사고 시점의 해당 CCTV영상을 요청

○ 스마트도시센터는 통합플랫폼 검색시스템에 해당 차량번호를 입력하여 사고 순간 영상을 확보하여 경찰관 등에 제공

○ 경찰관 등은 제공받은 영상을 확인하여 사고조사 및 분쟁 해결



<그림 3-20> 교통사고 영상 지원서비스 개념도

(3) 서비스 개발 결과 및 기대효과

(가) 서비스 개발 결과

○ 교통사고 발생시 보험회사로부터 전송받은 위치정보를 스마트도시센터에서 수신하는 기능

○ 수신한 위치정보를 기반으로 스마트도시센터에서 교통사고 영상 지원서비스를 통하여 지도기반 발생위치를 표출하고 인근 CCTV영상을 탐색하여 영상을 표출하는 기능

○ CCTV 실시간 및 과거 영상을 탐색하는 기능

○ 사건·사고 발생 주변 영상을 112/119에 제공하는 기능

(나) 기대효과

○ 교통사고 분쟁해결에 소요되는 사회적 비용(경찰 등 투입 비요, 보험회사의 투입비용)이 절감되어 민간보험회사의 적극적인 참여가 예상

<표 3-15> 교통사고 영상 지원서비스 기대효과

AS-IS	TO-BE
- 사고조사나 목격자 진술 등에 의존하여 분쟁해결에 장시간 소요 → 일부 지자체 경우 경찰관 요청 시 전체 영상을 시간별로 검색	- CCTV에 녹화된 사고영상을 통해 신속한 원인 규명 및 분쟁 해결 → 통합플랫폼 기반으로 차량번호 입력 시 즉시 사고시점 영상 접근

3. 행정효율형 서비스

가. 119 긴급출동 지원서비스(5대 연계서비스_3~4년도 개발)

(1) 서비스 개발 배경 및 필요성

○ 화재, 구조, 구급 등 급박한 상황 발생시 119 출동차량이 신속하게 화재현장에 접근하지 못해 인명피해가 증대되고 있음

○ 지능형도시 통합플랫폼이 스마트도시센터의 핵심 서비스로 제공되고 있으나 시민이 체감할 수 있는 서비스로 활용이 미흡

○ 다양한 도시 문제 및 안전 위협 상황에 대응하기 위한 지능형도시 연계서비스가 요구됨

○ 긴급상황 발생시 화재지점에 접근하는 도로의 소통 정보 및 관련 CCTV 영상 정보를 제공하여 신속한 화재 대응이 필요

○ 스마트도시센터 - 119센터 시스템 연계 협약('15.9, 국토부-안전처)

- '지능형도시 활성화 지원계획(국정과제 86-4)'에 따라 국토교통부와 국민안전처는 2015년 9월 4일 화재, 구조, 구급 등 급박한 상황 발생시 스마트도시센터(CCTV관제센터 포함)가 119센터에 CCTV 영상정보를 제공, 현장출동 소방대원 지원 등을 내용으로 하는 MOU를 체결함

○ 지능형도시 통합플랫폼과 연계하여 통합플랫폼이 보유하고 있는 정보를 활용할 수 있는 서비스 개발이 필요함

(2) 서비스 정의 및 개발 시나리오

(가) 정의

○ 화재 발생시, 스마트도시센터에서 화재지점의 실시간 CCTV 영상, 교통소통 정보 등을 제공받아 화재 진압 및 인명 구조를 위한 골든타임 확보

(나) 시나리오

○ 119센터에서 화재신고 접수 시 스마트도시센터에 화재발생 알림 및 지원요청

○ 119출동차량에 화재현장의 실시간 CCTV영상, 교통 최적경로 등 제공

→ 이면도로 주차 차량소유주에게 차량 대피 문자 발송(스마트도시센터)

○ 119차량 화재현장 진입로 확보 및 화재 진압, 인명구조



<그림 3-21> 119 긴급출동 지원서비스 개념도

(3) 서비스 개발 결과 및 기대효과

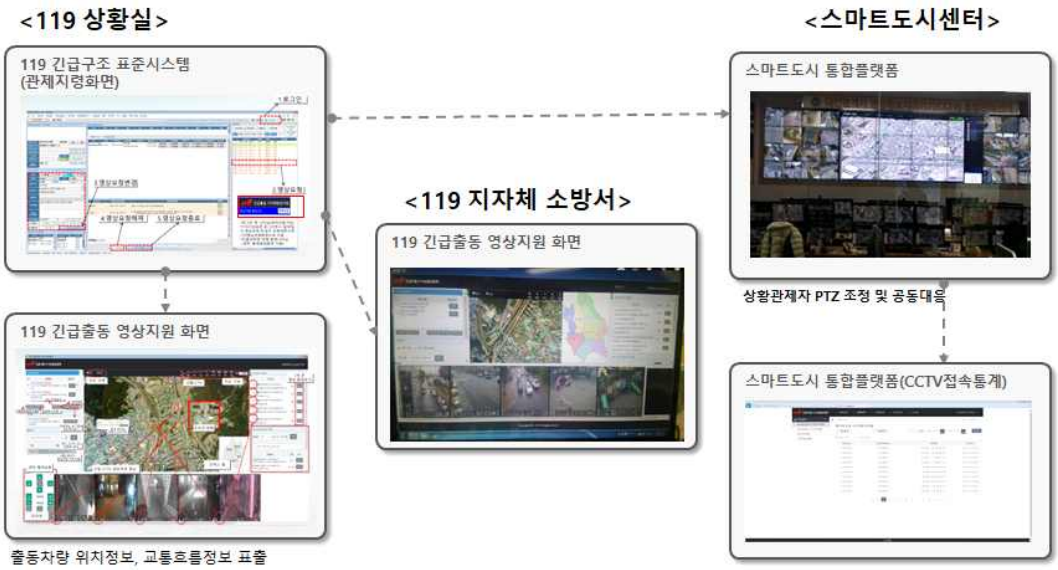
(가) 서비스 개발 결과

○ 119 연계 인터페이스

- 119긴급구조시스템에 포함되어 배포되는 DLL로서, 119 긴급구조 표준에서 생성/관리되고 있는 긴급구조표준시스템의 재난정보를 119 긴급출동 연계서비스에 전송하는 인터페이스 기능
- 119긴급출동지원 로그인, 119긴급출동지원 관제지령 영상요청, 119긴급출동지원 영상요청변경, 119긴급출동지원 영상요청해제, 119긴급출동지원 재난종료

○ 119 긴급출동 지원서비스 기능 개발

- 상황관제 기능(GIS상에서 상황의 위치, CCTV 투망감시, CCTV 고화질영상, 진행중인 상황목록, 상황별 세부정보, 통합검색, 출동차량 위치 및 궤적표출 등)
- 상황관리 기능(상황이력, 상황통계, 공지사항, 메신저, 환경설정, 사용자관리, 모바일기기관리 등)



<그림 3-22> 119 긴급출동 지원서비스 사용 흐름도

(나) 기대효과

○ 스마트도시센터에서 CCTV 영상을 통해 현장상황을 실시간으로 제공하여, 사건 현장에 도착하기 전에 상황을 파악하고 효과적인 대응전략을 마련

○ 정보시스템의 연계로 지자체 경찰서 등의 도움을 받아 진입로를 확보하고 화재를 진압할 수 있게 됨

- (현재) 불법주차 등으로 소방차량 진입 애로 등으로 골든타임 확보 곤란

○ 이외에도 이면도로 폭, 주차차량 연락처, 위험시설물 설치현황 등 정보 활용 가능

<표 3-16> 119 긴급출동 지원서비스 기대효과

AS-IS	TO-BE
- 외부 도움 없이 현장 출동 → 이면도로 주차 차량, 화재현장 정보 부족 등으로 신속한 현장진입에 애로	- CCTV 현장영상 등을 통해 119출동 차량진입로확보, 화재진압지휘가능 → 정보시스템 연계로 지자체, 경찰서 등과 협업 가능

(다) 연구성과

○ 스마트도시센터 - 119센터 시스템 연계 협약('15.9, 국토부-안전처)

○ 대전 체험형 테스트 베드 구축('16.12)

○ 통합플랫폼 보급사업 기본서비스인 5대연계서비스에 포함하여 지자체 보급 중 ('17년 6개지자체, '18년 12개 지자체)

나. 112 긴급영상 지원서비스(5대 연계서비스_3~4년도 개발)

(1) 서비스 개발 배경 및 필요성

○ 신고자의 신고정보의 한계 및 증거 수집의 한계 극복

- 112 신고자가 사건사고 발생 위치 및 사건사고 경위를 설명하기 어려울 수 있으며 이로 인해 경찰의 사건 현장 도착 시간은 지연되고 신고자 또는 피해자의 안전이 위협받음
- 사건사고 발생 현장에 대한 제한된 정보를 가지고 출동함에 따른 출동 경찰관의 위험성이 존재하며 신고자의 불확실한 정보에 의지하지 않고 현장 상황에 대한 정보의 신속한 확인이 가능하며, 사후 범죄 증거자료 수집이 아닌 입체적인 현장 분석 및 사건 현장 중심의 사건 대응이 필요

(2) 서비스 정의 및 개발 시나리오

(가) 정의

○ 112 지령실에서 스마트도시센터로 사건/위치정보를 제공하고, 사건발생 인근의 CCTV 영상 요청. 스마트도시센터는 사건발생 인근 CCTV 영상 제공

○ 서비스 주요기능[3]으로는 CCTV 영상 요청 및 공간 분석, CCTV 영상 스트리밍, CCTV 스틸컷 생성 및 관리, 신고위치 및 도주예상 위치의 CCTV 목록 및 영상 전송, 통합플랫폼 이벤트 관리 등이 있음

(나) 시나리오

○ 지방청 112종합상황실에 사건 신고 접수(신고자 위치정보 생성)

○ 112관제시스템(GIS)을 통해 신고자의 위치를 파악하고 위치정보 획득

○ 경찰은 파악한 신고자의 위치정보를 112센터 영상정보 지원서비스(스마트도시센터 제공)에 전달하고 주변 CCTV영상 제공 요청

○ 스마트도시센터는 요청받은 신고자 위치 주변으로 CCTV 영상을 검색하여 112센터 영상정보 지원서비스를 통해 경찰에 제공

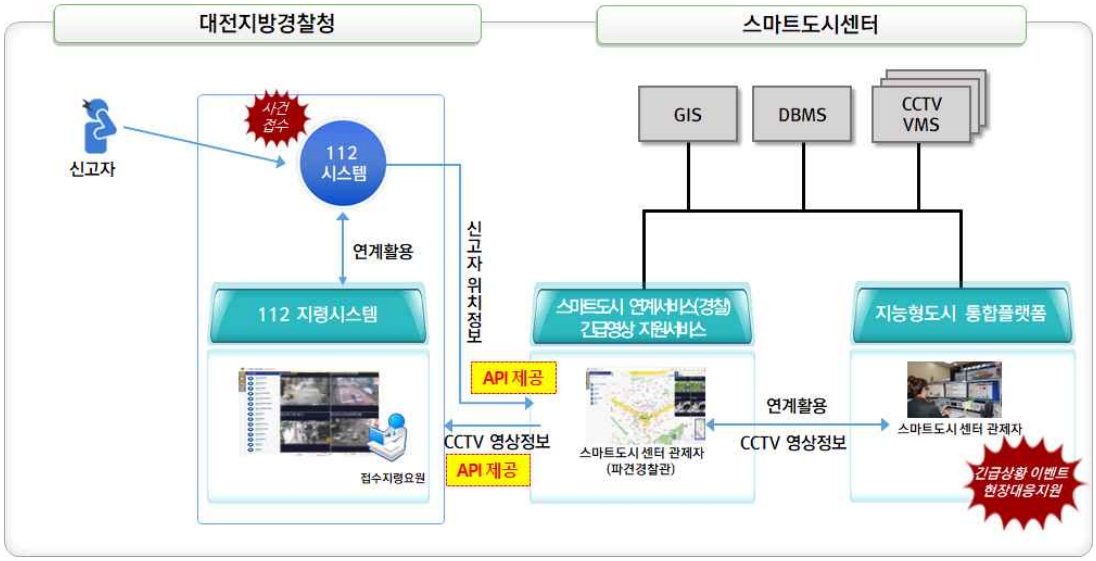
○ 경찰관은 112센터 영상정보 지원서비스를 통해 얻어진 신고자 주변 CCTV영상 조회(이때 112센터 영상정보 지원서비스는 112망이 아닌 스마트도시센터망과 연결되어있음)

○ 신고접수 경찰관은 제공된 CCTV화면을 조작하여 사건 현장 상황 파악

○ 확보된 정보를 경찰서 및 경찰관에 전달

○ 개인정보 보호를 위해 경찰관은 112센터 영상정보 지원서비스를 신고자의 이벤트가 발생시에만 조작할 수 있으며, 조작 후는 종료버튼을 통해 임의적인 CCTV 내용을 보지 못하도록 차단

3) 사건/사고(살인, 강도 등 긴급한 사건-Code 0에 활용)에 대한 정보(위치, 사건종별, 반경, 타임백 등)를 활용하여 사건발생 인근 CCTV 영상만 제공



<그림 3-23> 112 긴급영상 지원서비스 개념도

(3) 서비스 개발 결과 및 기대효과

(가) 서비스 개발 결과

○ 112센터에서 제공하는 사건·사고정보를 기반으로 스마트도시센터는 인근 CCTV 영상을 제공하여 신속한 현장상황 파악, 증거자료 확보 및 사건 해결을 지원

<표 3-17> 112 긴급영상 제공서비스 주요 기능

구분	서비스 기능	비고
CCTV 공유 및 조작	- 위치기반 CCTV연계 모듈	
	- 신고자 위치 주변 CCTV 검색	
경찰과 스마트도시센터간의 연계	- 112종합상황실 사건발생 위치 좌표 공유	
	- 사건발생 위치 표시(GIS)	
지도 화면 표출	- 배경지도 및 주제도	
	- 지도화면 위치표시	
	- CCTV 위치 및 화면 표출	



<그림 3-24> 112 긴급영상 사용 흐름도

(나) 기대효과

○ 지방청 112종합상황실과 스마트도시센터의 연계를 통해 스마트도시센터의 CCTV영상을 112신고 접수 및 지령에 활용할 수 있게 됨으로써 아래와 같은 효과가 있음

- (현재) 112센터는 신고자 진술에 의존 → (개선) 경찰관에게 “눈”을 제공

<표 3-18> 112 긴급영상 지원서비스 기대효과

AS-IS	TO-BE
- 납치, 강도 등 위급한 상황에서 피해자가 112 신고를 하더라도 범죄현장을 볼 수 있는 CCTV망(지자체 소유)과 경찰청 112센터가 미 연계	- 112센터와 스마트도시센터 간 정보시스템 연계로 112 신고를 접수한 경찰관이 즉시 스마트도시센터에 신고된 위치 주변의 CCTV 영상을 요청, 현장상황을 보면서 신속한 피해자 구조 가능

(다) 연구성과

○ 스마트도시센터 - 112센터 시스템 연계 협약(‘15.7, 국토부-경찰청)

○ 대전 체험형 테스트 베드 구축(‘16.12)

○ 통합플랫폼 보급사업 기본서비스인 5대연계서비스에 포함하여 지자체 보급 중 (‘17년 6개지자체, ‘18년 12개 지자체)

다. 112 긴급출동 지원서비스(5대 연계서비스_3~4년도 개발)

(1) 서비스 개발 배경 및 필요성

○ 급변하는 현장상황으로부터 출동경찰관의 보호 및 대응 능력 향상 필요

- 스마트도시센터의 파견 경찰은 사건 발생시 무전을 통해 현장 경찰과 소통하며, 경찰서 112종합상황실로부터 출동지령을 받은 순찰차는 차량에 설치된 내비게이션 화면을 통해 신고자 위치 및 연락처, 신고내용 정도를 확인하고 현장에 출동하며 사건 현장에 대한 제한된 정보를 가지고 출동함에 따른 출동 경찰관의 위험성이 존재
- 출동 중이거나 사건 현장에서 현장 출동경찰이 관련 자료를 확인할 수 있게 되면 입체적인 현장 분석, 현장 중심의 사건 대응 등 경찰 본연의 업무 효율성이 향상될 것임

(2) 서비스 정의 및 개발 시나리오

(가) 정의

○ 신고접수자가 제공받은 CCTV영상을 통해 사건현장 상황을 파악하고 경찰서(경찰관)에 사건해결에 적합한 지령을 내릴 수 있도록 지원하는 서비스

○ 지방청 112종합상황실에서 신고자 위치정보(좌표)를 확인 후 스마트도시 통합운영센터로부터 인근 CCTV 영상정보를 획득하여 신속한 현장대응이 가능하도록 연계망 및 연계시스템을 구축

(나) 시나리오

○ 112종합상황실에서 사건·사고 신고 접수(사건·사고 위치정보 생성)를 받음

○ 112종합상황실은 112센터 영상정보 지원서비스를 통해 스마트도시센터에 사건·사고 위치정보와 함께 필요로 하는 인근 CCTV 영상 제공을 요청

○ 스마트도시센터는 사건·사고 위치정보를 이용하여 주변 CCTV 영상을 검색하고, CCTV를 제어(확대, 축소, 회전)하여 경찰이 필요로 하는 영상이 담길 수 있도록 CCTV를 세팅하고 세팅된 CCTV의 실시간 영상을 경찰에 실시간으로 제공

○ 112종합상황실은 사건·사고 주변 CCTV영상을 조회

○ 112종합상황실은 제공된 CCTV 화면을 열람하여 사건 현장 상황을 파악

○ 개인정보 보호 측면에서 112종합상황실은 스마트도시센터에서 제공한 사건·사고 현장 주변 CCTV 영상에 한하여 조회할 수 있으며, 영상 열람이 필요 없는 시점(긴급상황 해제)에서 사용을 종료



<그림 3-25> 112 긴급출동 지원서비스 흐름도

(3) 서비스 개발 결과 및 기대효과

(가) 서비스 개발 결과

○ 112시스템은 스마트도시센터 모니터링요원의 이상상황등록 및 파견경찰의 사건 접수 요청(스틸컷 정보)을 주기적으로 제공

○ CCTV 사건접수 목록에 '접수요청' 상태인 정보의 다매체를 확인하여 사건 접수

○ 사건 접수된 정보는 112시스템 지령/종결 메뉴에서 CCTV를 요청하여 스마트도시센터 영상을 제공받음



<그림 3-26> 112 긴급출동 지원서비스 사용 흐름도

(나) 기대효과

○ 사건발생 즉시 현장 CCTV 영상정보를 확보함으로써 신속한 초동 대응, 현장 대응 시간 단축

○ 도주 경로 파악 용이하고 범죄 증거 확보가 가능하여 현장 업무 효율성과 수사력 향상

○ 유관기관 연계서비스를 통해 스마트도시센터의 운영 활성화와 CCTV 영상정보 활용도 향상 가능

- (현재) 현장 도착 후 상황파악 → (개선) 사전에 정보취득 및 신속한 현장 조치

<표 3-19> 112 긴급출동 지원서비스 기대효과

AS-IS	TO-BE
- 단순 지령에 의한 현장 출동 → 현장 상황 파악 부족,	- 출동경찰관 모바일 단말기에 현장 사진, 사건 개요 등 증거자료 전송 → 신속한 현장상황 파악 및 현장 대응 능력 향상

(다) 연구성과

○ 스마트도시센터 - 112센터 시스템 연계 협약('15.7, 국토부-경찰청)

○ 대전 체험형 테스트 베드 구축('16.12)

○ 통합플랫폼 보급사업 기본서비스인 5대연계서비스에 포함하여 지자체 보급 중 ('17년 6개지자체, '18년 12개 지자체)

라. 재난상황 긴급대응 지원서비스

(1) 서비스 개발 배경 및 필요성

○ 현재의 국가 안전 체계는 개별 운용되고 있어, 긴급 상황 시 국민의 생명과 재산 보호를 위한 골든타임 단축에 한계가 있음

- 지자체 재난상황의 공유가 어려우며, 시도/시군구 재난센터에서는 재난 대응에 필요한 CCTV 영상이 필요한 상황임

- 다양한 도시 문제 및 도시 안전 위협 상황에 대응하기 위한 지능형도시 연계 서비스가 요구됨

○ 여러 기관이 협업하여 신속하게 재난에 대응할 수 있는 협력지원 서비스가 필요함

- 국가재난관리시스템에서 제공하고 있는 다양한 재난정보를 연계한 서비스 개발이 필요함

- 지능형도시 통합플랫폼과 연계하여 통합플랫폼이 보유하고 있는 정보를 활용할 수 있는 서비스 개발이 필요함

(2) 서비스 정의 및 개발 시나리오

(가) 정의

○ 대형 재난·재해 발생시 스마트도시센터에서 재난상황실에 실시간 현장 CCTV 영상 등을 제공하여 신속한 상황파악 및 상황전파, 피해복구

- NDMS(국가재난관리시스템)에 수집된 재난·사고·질병 등 각종 정보*를 스마트도시센터에 제공하여 VMS, 안내방송으로 시민들에게 알려 사고피해 최소화

* NDMS(국가재난관리시스템)에 보건소 등 39개 기관에서 215종의 사건·사고 등을 입력 중

(나) 시나리오

○ 대형 태풍이 남해안에 상륙하여 동시다발적 피해상황 발생

○ 재난상황실은 태풍 이동경로에 따라 스마트도시센터에 CCTV 영상 요청

○ 스마트도시센터는 주요 피해지역의 실시간 영상을 제공

○ 신속히 상황파악 및 즉시성 있는 구조·구급·복구



<그림 3-27> 재난상황 긴급대응 지원서비스 개념도

(3) 서비스 개발 결과 및 기대효과

(가) 서비스 개발 결과

○ 재난상황을 지능형도시 통합플랫폼에 전송하는 재난정보연계인터페이스 기능

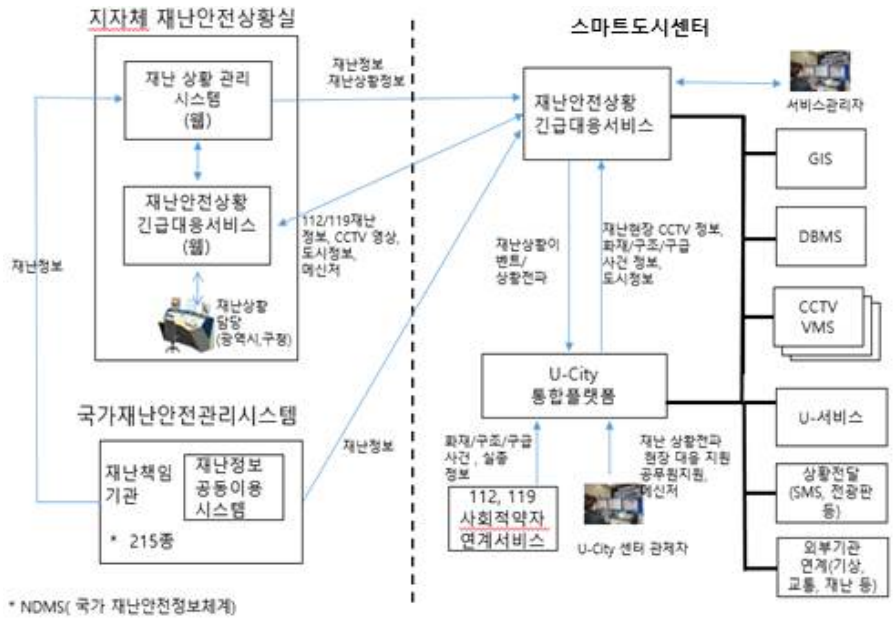
○ 재난 CCTV 영상제공기능, 상황관리 기능

- 영상제공기능은 상황의 위치, CCTV투망감시, CCTV고화질영상, 진행중인 상황 목록, 상황별 세부정보, 통합검색, 출동차량 위치 및 궤적표출 등
- 상황관리 기능은 상황이력, 상황통계, 공지사항, 메신저, 환경설정, 사용자관리, 모바일기기관리 등

○ 재난정보공동활용시스템 등 재난정보 수집 기능

○ 재난정보 상황 전파(상황전파정보수신, 상황전파단말관리, 상황전파정보발송) 기능

○ 재난정보공동활용시스템과 지능형도시 통합플랫폼의 시스템 추가 및 변경 부문은 아래 그림과 같음



<그림 3-28> 재난안전상황 긴급대응 연계서비스 연계도

(나) 기대효과

○ CCTV 현장영상을 통해 신속한 대응 및 상황전파를 할 수 있고, 지자체 단위의 각종 정보시스템이 유기적으로 연계되어 재난·안전에 신속하고 효율적인 초동대처로 피해규모를 최소화 할 수 있음

<표 3-20> 재난상황 긴급대응 지원서비스 기대효과

AS-IS	TO-BE
- 재난·재해 시 일부 CCTV 영상(8천대) 활용, 구두·서면보고 의존 - NDMS에 수집된 정보 지자체 비활용	- NDMS를 통해 전국 곳곳의 CCTV를 활용하여 신속한 상황파악 및 조치 가능 - NDMS 수집정보를 지자체 활용 가능

마. 사회적 약자 지원서비스

(1) 서비스 개발 배경 및 필요성

○ 실종 아동·치매노인 등 발생 건수가 매년 증가하고 있음

○ 모바일 환경 발달, 스마트폰 사용자 증가, SNS를 활용한 정보의 공유 및 확산이 되고 있으며, 위치기반 서비스를 이용한 다양한 정보 제공이 가능함

○ 실시간 현장상황 파악을 통해 사회적 약자를 보호할 수 있는 서비스 필요

○ 기존에는 위급상황 알람 시 보호자가 휴대폰 등으로 위급상황을 인지한 후 경찰서·소방서에 신고하였으며, 경찰은 스마트도시센터에 과거 CCTV 영상을 요청하여 사회적 약자의 위치 및 상황정보를 확인할 수 있어 실시간 현장상황 파악이 어려움

(2) 서비스 정의 및 개발 시나리오

(가) 정의

○ 아동·치매환자 등 긴급 상황 발생시, 스마트도시센터가 통신사로부터 위치정보를 제공받아 신속히 소재를 확인하여 긴급구조 등 골든타임 확보

- 치매, 중증장애인 등은 사전 신상정보 확보 등 비상대응체계 구축

(나) 시나리오

○ 위급상황 시(실종, 범죄 등) 통신사에서 스마트도시센터로 알람과 함께 보호대상자의 신상정보(사진, 보호자연락처 등), 위치정보를 전송

○ 스마트도시센터는 인근 CCTV 영상을 확인하여 상황파악

○ 112센터, 119센터 등에 긴급출동 요청

○ 현장 상황을 지속 추적하여 출동 경찰관 등에 상황정보 전달, 구조



<그림 3-29> 사회적 약자 지원서비스 개념도

(3) 서비스 개발 결과 및 기대효과

(가) 서비스 개발 결과

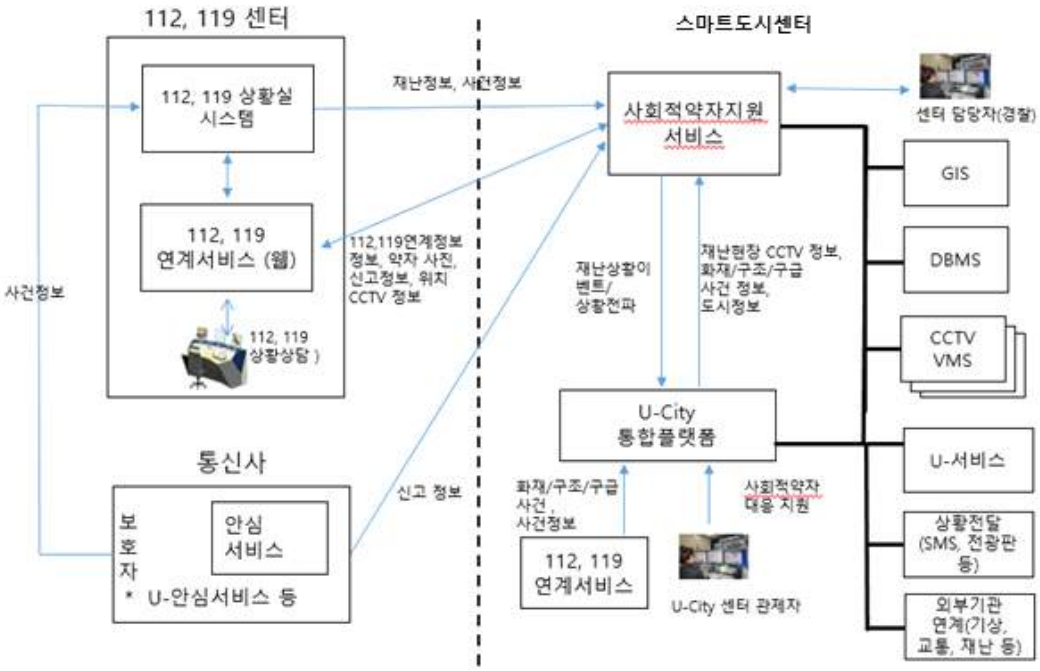
○ 사회적 약자의 실종 상황발생시 통신사에서 전송하는 사회적 약자 정보 및 위치 정보, 사진 등을 실시간으로 스마트도시센터에서 수신하는 기능

○ 수신한 사회적 약자 정보를 이용하여 스마트도시센터는 사회적 약자 지원서비스를 통해 지도기반의 발생위치를 표출하고 인근 CCTV영상을 탐색하여 영상 표출하는 기능

○ CCTV 실시간 및 과거 영상을 탐색하는 기능

○ 사회적 약자 발생정보를 112 신고센터에 신고하는 기능

○ 119 긴급출동지원 연계서비스에 사회적 약자 발생정보 제공 기능



<그림 3-30> 사회적 약자 지원서비스 연계도

(나) 기대효과

○ 사회적 약자의 민관협력 모니터링에 의한 사회적 비용 절감 가능

○ 사회적 약자 위치확인 및 안전성 확보, 다양한 모바일서비스의 편의성 확보 가능

○ 스마트도시센터 활용을 통한 사회적 약자의 서비스 접근성 확보 가능

<표 3-21> 사회적 약자 지원서비스 기대효과

AS-IS	TO-BE
- 위급상황 알람 시 보호자가 휴대폰 등으로 위급상황 인지 후 경찰서/소방서에 신고	- 알람 시 스마트도시센터가 통신사에서 신고자 위치정보, 사진 등을 실시간 제공받아 CCTV로 상황파악 후 경찰서, 소방서에 신고 또는 상황정보 제공

바. IoT 기반 스마트 환경 모니터링 서비스(5차년도 개발)

(1) 서비스 개발 배경 및 필요성

○ 빈번한 환경 사고에 따른 대응 능력 향상 필요

- 해마다 소음, 진동, 대기, 수질 등 다양한 환경요인들로 인한 환경사고가 끊임 없이 발생하고 있으나, 발생 대비 처리율은 60% 수준임
- 최근 삶의 질 향상에 따른 웰빙(well-being)에 대한 관심이 증가되는 과정에서 공단 매연, 분진, 오수, 오물, 폐기물, 방사능물질 등 다양한 오염원에 의한 악취 민원이 증가하고 있음
- '15년 악취 민원은 15,573건으로 전년(14,816건)대비 5% 증가하였고, 전체 민원 건수 중 원인불명이 12%(1,957건) 를 차지하며, '10년 이후 지속적으로 증가 추세임(연평균 19%)
- 환경오염 사고의 경우 민원신고 접수 후 현장방문 하여 사고원인을 파악하나, 악취 및 유해가스 누출은 오염발생 후 일정시간이 경과 할 경우 원인을 규명하기 어려운 상황임
- 오염원 규명을 위한 실시간 또는 사전 대응, 24시간 운영체제 및 민원처리 시간 단축, 야간 취약시간대 발생민원 사전예방 등 환경오염으로 인한 피해를 최소화하는 방안을 강구할 필요

(2) 서비스 정의 및 개발 시나리오

(가) 정의

○ 악취, 소음, 수질 등 오염 취약지역에 설치한 다양한 IoT기반 환경센서를 IoT플랫폼을 통해 스마트도시센터(통합플랫폼)에 연계하여 환경오염 사고 발생시 신속한 상황인지 및 대응

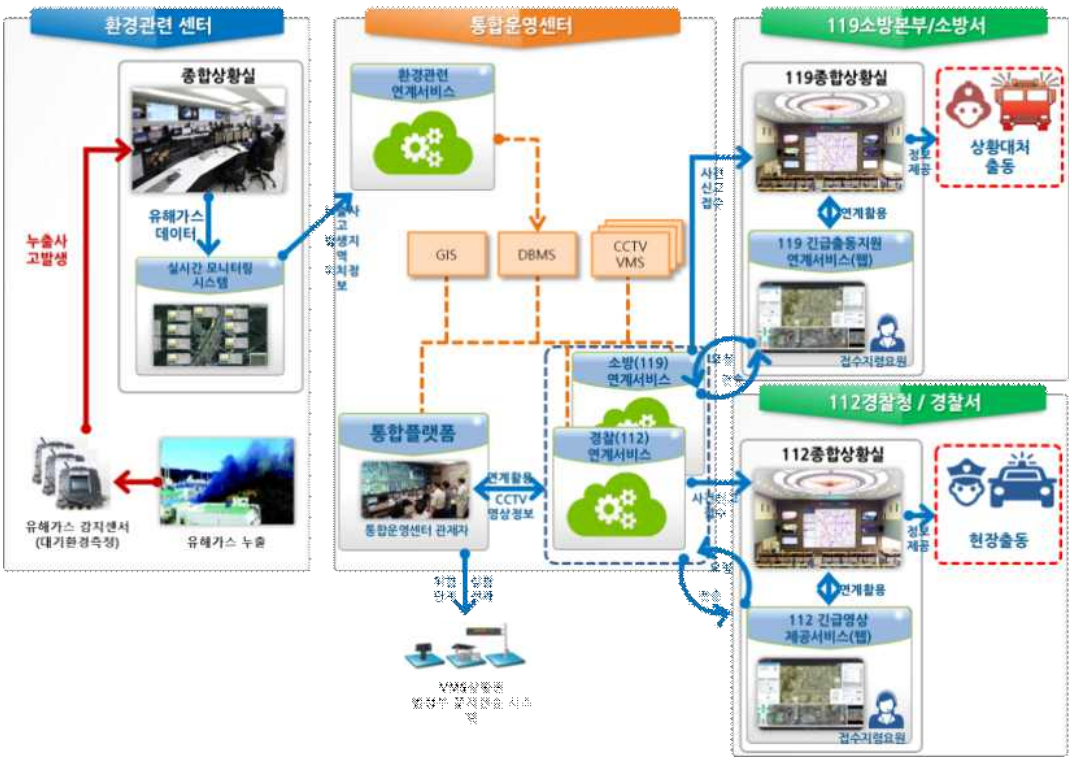
(나) 시나리오

○ 악취, 소음 등 오염 취약지역에 IoT 기반 감지센서를 설치하여 스마트도시 센터에 연계

○ 오염상황 발생시 스마트도시센터는 오염원, 발생지점, 오염정도 등을 실시간 파악

○ 스마트도시센터는 환경부서에 환경 오염상황 전달 및 전파

○ 관계기관이 협력하여 환경 오염상황 대응 및 제거



<그림 3-31>IoT 기반 스마트 환경 모니터링 서비스 개념도

(3) 서비스 개발 결과 및 기대효과

(가) 서비스 개발 결과

○ 센서로부터 전송된 자료를 수집하는 기능

○ 수집된 센싱 자료를 조회하는 기능

○ 설정된 기준을 초과할 지점을 GIS에 표출하는 기능

○ 기준 초과 지점의 CCTV 영상을 표출하는 기능

○ 기준 초과 시 담당자에게 SMS전송하는 기능

(나) 기대효과

○ 융합형 서비스를 제공하는 사업자와 연계를 통해 방범, 교통, 시설물, 에너지 등 다양한 분야의 체험형 서비스 발굴의 기반기술로의 활용을 통한 사용자 확대 및 지자체 보급의 확산

<표 3-22> IoT 기반 스마트 환경모니터링 서비스 기대효과

AS-IS	TO-BE
- 오염상황 발생시 조사반을 구성하여 오염원인 조사 및 피해 복구 → 임기응변식 대처로 오염 원인조사, 복구 등에 장시간 소요	- IoT기반 첨단센서와 스마트도시 센터 연계로 상시 감시체제 운영 → 실시간 오염상황 감지와 신속한 오염원 제거로 피해 최소화

(다) 연구성과

○ 스마트시티·IoT 플랫폼 연계 시범사업 실시('17.7, 국토부-과기부)

○ 부산 강서구 IoT 기반 스마트 환경 모니터링 서비스 구축('17.12)

○ 대전/세종 체험형 테스트베드 실증 구축('18.12 ~ '19.03)

○ 통합플랫폼 보급사업 선택 서비스로 보급('19)

사. 지방세 등 체납관리 지원서비스(5차년도 개발)

(1) 서비스 개발 배경 및 필요성

○ 지방세 징수의 어려움 및 징수를 위한 영상 정보 활용

- 전국 지자체의 평균 재정 자립도는 52.5% 수준('16년, 행안부)으로 지방세 등은 지자체의 중요한 재정확보 수단이나, 지방세 등 누적체납액이 4조 6,801억원(2016 기준)에 달함
- 전국 지자체는 지방세 및 과징금·과태료미납액 징수를 위해 지방세 징수촉탁 업무 협약을 체결하는 등 노력과 지방세 등 체납액 징수를 위해 CCTV, 다목적용 차량 탑재형 차량번호 인식시스템, 징수 인력 등을 활용하나, 비효율, 과다한 비용이 발생함
- 최근 CCTV의 보급이 확대되면서 도시 곳곳에 설치된 CCTV 영상을 활용한 지방세 등 체납액 징수가 주요 수단으로 대두되었고, 스마트도시센터에서 운영하는 CCTV 영상과 체납자(액) DB 정보를 연계하면 체납차량의 위치, 체납액 등을 실시간 파악하여 효율적인 체납 징수를 지원하는 시스템이 필요

(2) 서비스 정의 및 개발 시나리오

(가) 정의

○ 지방세와 각종 과태료 등 체납액 징수부서에 체납차량의 소재정보를 실시간 제공하여 효율적인 체납관리 지원

(나) 시나리오

○ 지방세 등 체납/미납차량 DB를 스마트도시센터 통합플랫폼과 연계

○ 스마트도시센터는 체납/미납차량 발견 시 GIS 화면에 표출된 차량 번호, 위치, 체납/미납액 등을 체납 징수부서에 실시간 제공

○ 체납액 징수부서는 긴급 출동하여 체납액 징수를 위한 조치 시행



<그림 3-32> 지방세 등 체납관리 지원서비스 개념도

(3) 서비스 개발 결과 및 기대효과

(가) 서비스 개발 결과

○ 차량번호 인식 모듈로부터 인식된 차량번호를 스마트도시 센터에서 수신하는 기능

○ 수신된 차량번호를 기반으로 세정과에서 전송한 체납 데이터베이스에서 체납 사실을 확인하는 기능

○ 체납 차량의 경우 수신한 위치정보를 기반으로 스마트도시 센터에서 지방세 등 체납관리 지원서비스를 통하여 지도기반의 차량위치와 체납액을 표출

○ CCTV 실시간 및 과거 영상을 탐색하는 기능

○ 차량 위치 정보를 세정과 담당자에게 전송하는 기능

(나) 기대효과

○ 영상을 통한 차량 번호 인식 기능을 스마트폰 및 블랙박스 영상과 연계를 통해 확대 적용하여 체납 차량 적발/추적 등 체납액 징수 및 인접 지자체와 적발/추적 등 연계를 통한 징수로 서비스를 확대 적용

<표 3-23> 지방세 등 체납관리 지원서비스 기대효과

AS-IS	TO-BE
- 체납차량 적발을 위해 인력이나 순찰차량 활용 → 모든 차량을 한 대씩 조회하므로 비용과 시간이 과다 소요	- 별도 인력이나 시설이 필요없이 旣 설치된 CCTV를 활용 → 통합플랫폼 기반으로 실시간 체납차량 위치, 체납액 등 자동검색 가능

아. 스마트 쓰레기 수거관리 서비스(6차년도 개발)

(1) 서비스 개발 배경 및 필요성

○ 쓰레기 발생 패턴의 변화 및 수거 방식의 변화

- 1995년 쓰레기 종량제 실시 이후 길거리 쓰레기통은 무단투기, 청소 관리 인력 부족 등의 이유로 감소하였으나, 몇 년간 테이크아웃 문화가 확산되면서 설치 수량이 증가함
- 쓰레기 수거는 쓰레기 발생량과 관계없이 정해진 시간에 수거가 이뤄지며, 이로 인해 쓰레기 발생이 많은 지역은 쓰레기 넘침현상으로 악취 및 도시미관 저해 등 민원이 발생

○ 쓰레기 수거 비용 절감 및 환경개선을 위해 IoT기술을 도입한 스마트 쓰레기통과 효율적인 수거 경로 최적화 동선 제공 서비스 구축이 필요함

(2) 서비스 정의 및 개발 시나리오

(가) 정의

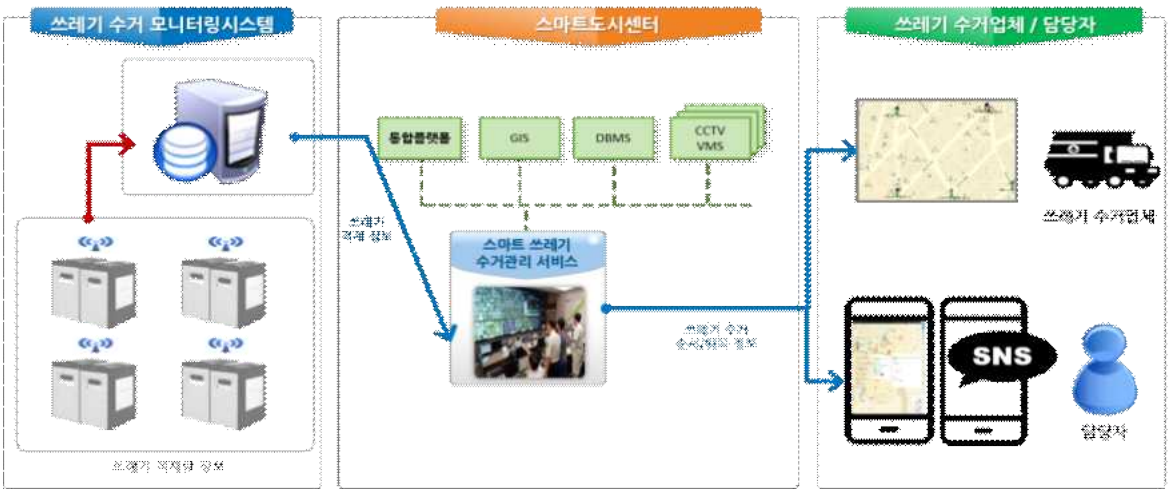
○ 센서가 부착된 스마트 쓰레기통을 이용하여 쓰레기 적재량을 모니터링하고 청소 차량의 우선순위 동선을 제공함으로써 효율적인 쓰레기 수거로 악취 예방 및 도시 미관 개선

(나) 시나리오

○ 스마트도시센터는 쓰레기통에 설치된 센서정보를 통해 쓰레기 배출 상태 정보를 수집

○ 배출 정보를 분석하여 우선순위 수거를 GIS 기반 표출

○ 우선순위에 따른 수거 정보를 쓰레기 수거관리 기관 및 청소담당자에게 전파



<그림 3-33> 스마트 쓰레기 수거관리 서비스 개념도

(3) 서비스 개발 결과 및 기대효과

(가) 서비스 개발 결과

○ 쓰레기 적재량 모니터링 기능

○ 청소차량의 최적화 수거 동선 정보 제공 기능

○ 설정된 적재량 기준을 초과할 지점을 GIS에 표출하는 기능

(나) 기대효과

○ 재활용 자재 수거 및 포장 물품 배달 등 다수의 지점으로 움직임이 빈번한 업무를 수행하는 사업자와 연계를 통해 시간별 동선의 최적화를 통한 사용자 확대 및 지자체 보급을 확산

<표 3-24> 스마트 쓰레기 수거관리 서비스 기대효과

AS-IS	TO-BE
- 쓰레기통의 적기 수거 제한 → 쓰레기로 인한 악취 등 민원 발생	- 관제센터와 연계한 최적의 쓰레기통 수거 동선 제공 → 쓰레기 수거관리 업무 효율화

자. 공공자전거 관리 서비스(6차년도 개발)

(1) 서비스 개발 배경 및 필요성

○ 공공자전거 관리 서비스는 2017 스마트도시 서비스 아이디어 경진대회에서 선정된 서비스로 생활서비스 부문에서 가장 많은 이슈 도출

○ 공공자전거는 이용자들에게 편리함을 제공하고, 교통체증, 대기오염문제 등을 해결하기 위한 수단으로서 증가하고 있는 추세

- 각 지자체에서 시행되고 있는 공공자전거는 인건비, 유지비 등 운영비용의 과다 발생, 분실우려 등의 문제점이 발생되고 있으며, 공공자전거에 관한 체계적인 정보관리가 미흡한 편임

○ 효율적인 공공자전거의 운영 및 관리를 위해 체계적이고, 과학적인 공공자전거 관리 서비스 마련 필요

○ GPS 기능을 활용한 공공자전거 관리 서비스는 공공자전거에 GPS 기능을 탑재하여 자전거의 이동현황을 실시간으로 모니터링 함으로써 자전거의 도난 및 분실을 방지할 수 있음

○ 공공자전거의 위치정보를 수신하고, 자전거의 이동경로를 확인할 수 있는 운영 시스템을 구축함으로써 자전거 회수 및 재분배, 신규대여소 설치 등 효율적인 운영 및 관리에 활용할 수 있음

(2) 서비스 정의 및 개발 시나리오

(가) 정의

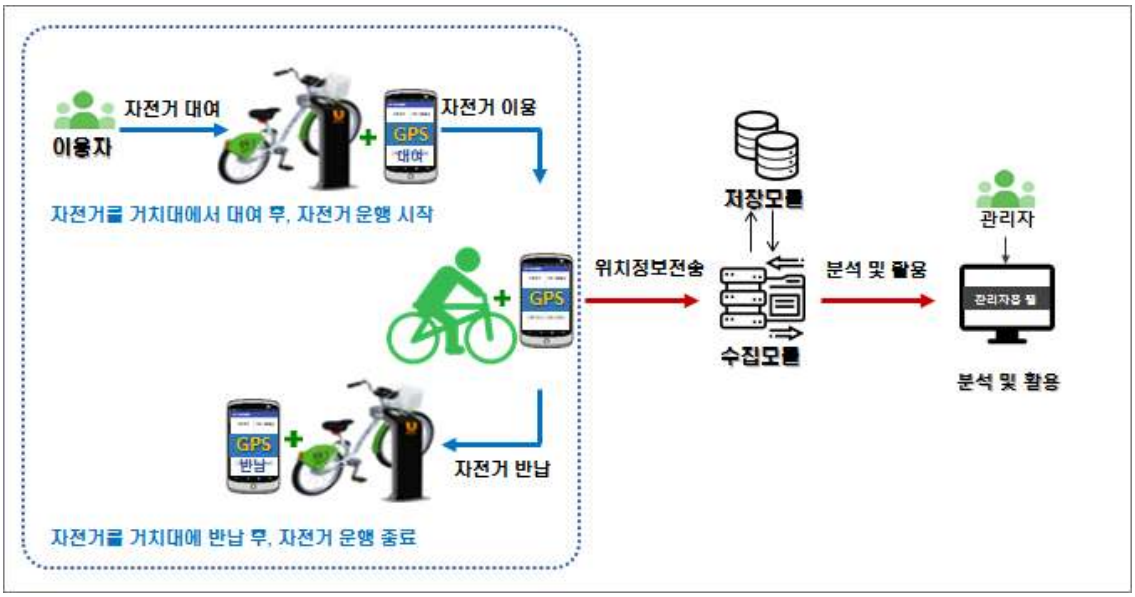
○ 공공자전거의 효율적인 운영 및 관리를 위한 GPS기반의 공공자전거 관리 서비스로 모바일에 설치된 서비스앱을 통해 공공자전거의 위치를 추적할 수 있는 운영시스템 구축

(나) 시나리오

○ 이용자가 거치대에 보관된 공공자전거를 대여하면 실시간으로 위치정보가 관리서버에 전송

○ 공공자전거 ID, 위치좌표, 이동거리 등 공공자전거 이용정보는 저장모듈에 저장

○ 관리자는 실시간으로 대여된 공공자전거의 위치를 파악할 수 있으며, 지도기반의 웹페이지를 통해 이동경로 확인가능

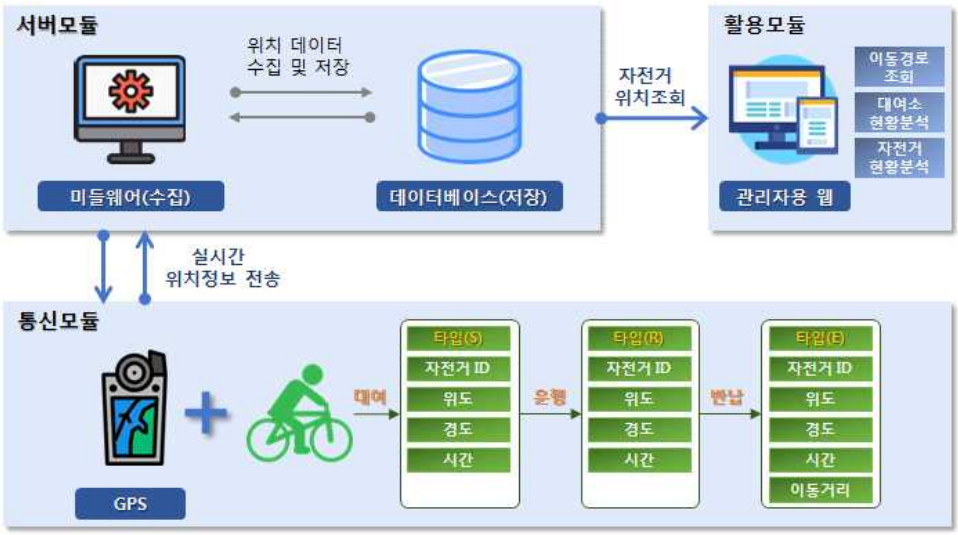


<그림 3-34> 공공자전거 관리 서비스 개념도

(3) 서비스 개발 결과 및 기대효과

(가) 서비스 개발 결과

○ GPS기반의 공공자전거 관리서비스는 자전거 이용자가 서비스 앱을 통해 이용하고, 관리자는 웹을 통해 이용하도록 설계되어 있으며, 통신모듈, 서버모듈, 활용모듈로 구분하여 소프트웨어를 개발



<그림 3-35> 공공자전거 관리 서비스 기능 모듈 개발

<표 3-25>공공자전거 관리 서비스 소프트웨어 설계

구분		설계 및 개발
통신모듈		- GPS로부터 위치정보를 취득하여 공공자전거의 위치 변화가 감지되면, 미들웨어간의 TCP 통신을 구축하여 실시간 위치데이터가 경위도 좌표로 전송 - 자전거 위치변화는 3초 단위 또는 10m이동시 좌표가 감지되며, 자전거 운행상태별로 자전거 위치정보 전송 - 자전거 운행상태는 자전거를 대여해서 타기 시작하면 "S", 자전거를 타고 이동하는 중에는 "R", 자전거 반납 및 공공자전거 이용을 종료하면 "E"로 구분
서버 모듈	미들웨어	- 미들웨어는 실시간 위치데이터를 수집 및 저장, 활용하는 서버장치로 Mybatis ORM 프레임워크를 사용하여 데이터베이스와의 송수신(SELECT, INSERT, UPDATE, DELETE) 하고, Spring boot 내장 tomcat 기반의 서버를 구축
	데이터 베이스	- 데이터베이스에 공공자전거 대여소의 위치좌표가 기본적으로 저장 - 자전거 대여시 자전거ID, 자전거 위치좌표, 시간, 이동거리 등 실시간 자전거 이용정보가 데이터베이스에 저장
활용모듈		- 사용자로부터 축적된 위치정보(로그)를 바탕으로 지도기반의 웹페이지 개발 - 이동경로를 표출하기 위한 지도는 구글맵을 사용하였으며, 자전거의 이동경로는 선(Polyline)으로 구현 - 이용자의 위치정보 수집을 위해 메시지통신(JSON)을 위한 모듈이 서버에 설치되어 있으며, 모듈을 통해 수집한 정보는 데이터베이스에 저장된다. 데이터베이스는 오픈소스인 MySQL을 사용 - 관리자가 지도상에서 대여소마커를 클릭하면 데이터베이스에 저장된 대여소별 대여현황정보 표출

- 이동경로는 웹페이지(맵)에서 확인이 가능하며, 시작시점(S)과 종료시점(E), 날짜 및 시간이 표현됨. 또한 대여 및 반납시점의 대여소 현황 정보 확인이 가능함



<그림 3-36> 자전거 이동경로 구현 테스트결과

(나) 기대효과

○ 공공자전거 이용에 대한 다양한 정보 수집을 통해 공공자전거 이용 활성화를 위한 의사결정 지원 가능

- GPS기반의 위치정보 전송기술을 통해 공공자전거의 위치정보를 수신하고, 자전거의 이동경로를 확인할 수 있는 운영시스템을 구축함으로써 보다 객관적이고 과학적인 분석을 통해 효율적으로 공공자전거를 관리할 수 있을 것으로 보임

○ 저비용의 기술개발로 공공자전거를 운영하는 지자체에서 활용성이 높을 것으로 기대

- 기기, 배터리 등 추가적인 부착물 없이 GPS기반의 개인용 휴대폰에 설치된 서비스 앱을 활용하므로 기기비 등의 비용이 절감

○ 오픈소스 기반의 분석·활용 기술을 활용한 비용절감 효과

- 오픈소스 기반의 기술 개발과 기존 지자체에서 운영되는 공공자전거 서비스 및 공공자전거 데이터 등을 활용 가능

○ 연구성과물 고도화(시민체감/민관협력/행정효율형 서비스)

- 사건/사고현장 무인드론 비행 제한과 드론 활용에 의한 개인정보 보호법 개정 등이 해결된다면, 드론 영상 공유 체계 구축을 통하여 보다 빠른 서비스 제공 가능

- 112/119 차량의 현장 출동 시, 사건현장 주변/도로상황 등 출동차량에서 필요한 영상을 선택하여 전송함으로써 영상의 활용성 향상 가능

- 다양한 IoT 환경 센서를 이용한 대기확산 모델 도입으로 환경오염 확산 방지 가능

4. CCTV/VMS 최적 설치 지원시스템 개발

가. 시스템 개발 배경 및 필요성

○ 스마트도시 관련 공공서비스 중 CCTV를 이용하는 보안·감시 기술 수요 증가

- 범죄예방 및 범인검거 효과로 최근 지자체 중심으로 방범용 CCTV 증설을 추진
- 국내 공공기관에서 공개된 장소에 설치·운영하는 CCTV는 2014년 65만5030대에서 2015년 73만9232대로 전년보다 8만4202대 증가 [2016년 행정자치통계연보]

○ CCTV 이용분야 확대

- 주요 CCTV 이용 분야는 교통정보 수집, 교통법규 위반 단속, 수배차량 감지, 쓰레기 무단투기 단속, 생활방범 등 다양함

○ 스마트도시 설계의 주요 계획 요소

- CCTV를 이용하는 보안·감시는 CPTED 도시설계에서 자연적 방식 외에 기계적/전자적인 보완방식으로 적극 활용되는 등 스마트도시 설계의 주요 계획 요소

○ CCTV 증설에 따른 운영 및 관리 비용 증대

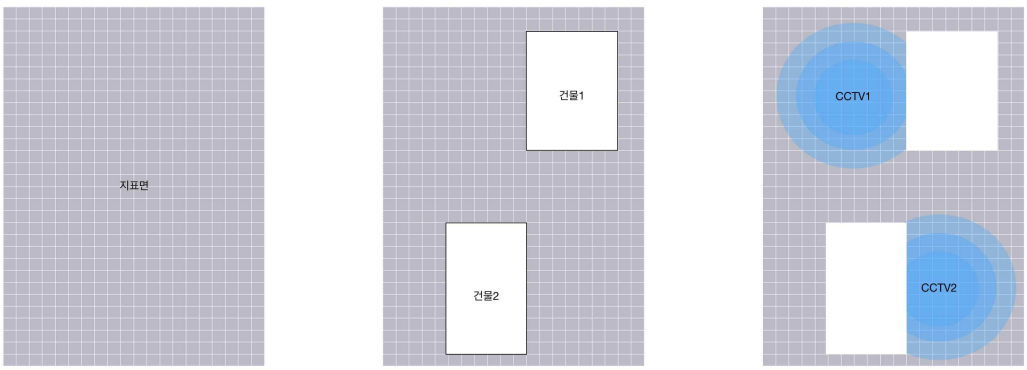
- 한정된 예산과 운영비용을 고려하여 최적의 CCTV 위치를 선정하는 배치 계획의 중요성이 증대되고 있음

나. CCTV/VMS 최적 설치 지원시스템 설계 및 개발

(1) 커버리지 계산 알고리즘

○ 가시권 분석기법에 기반한 커버리지 계산

- 대상지역의 지표면을 일정한 간격의 그리드로 분할하고 커버리지를 분석하는 방안은 이러한 AOI영역을 도출하는데 효과적으로 적용할 수 있는 방식
- 그리드가 건물영역인 폴리곤 외부에 위치하는지 위상을 파악하여야 하며 이를 위해서 크로싱넘버(cn)방식을 이용



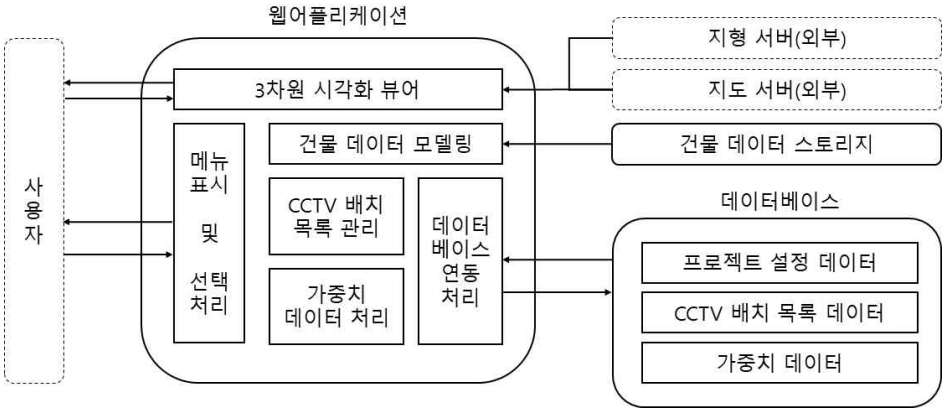
<분석대상 지역> <지역내 지표면-건물 영역> <커버리지 영역>

<그림 3-37> 커버리지 개념도

(2) 시스템 아키텍처 설계

○ 시스템 구조 및 주요 기능 모듈

- CCTV 최적설치 지원시스템은 웹어플리케이션과 데이터베이스, 건물 데이터 스토리지로 구성
- 웹어플리케이션은 웹기반의 3차원 시각화 뷰어, 메뉴 표시 및 선택 처리 모듈, 건물 데이터 모델링 모듈, CCTV 배치 목록 관리 모듈, 가중치 데이터 처리 모듈, 데이터 베이스 연동 처리 모듈 등의 부분 모듈로 구성

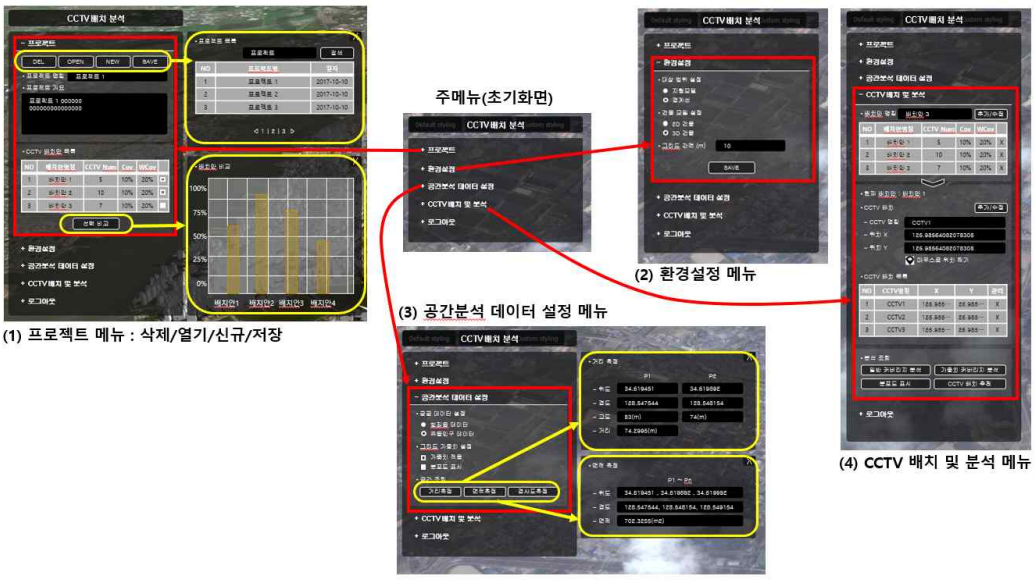


<그림 3-38> CCTV 최적설치 지원시스템 아키텍처

(3) 메뉴구조 및 UX/UI 설계

○ 싱글페이지 어플리케이션 형식

- 3차원 시각화 뷰어를 바탕화면으로 삼아 좌측에 주메뉴가 항상 표시되며 필요에 따라 레이어 형식의 서브 다이얼로그가 펼쳐지는 싱글페이지 어플리케이션 형식
- 주메뉴는 프로젝트, 환경설정, 공간분석 데이터 설정, CCTV 배치 및 분석 등 4개 하위메뉴로 구성되며, 각 메뉴를 선택하면 하위 메뉴 또는 대화창이 열림



<그림 3-39> 메뉴구조 및 사용자인터페이스 설계 결과

(4) 프로그램 설계 및 구현

○ 개발환경 구축 및 구현

- 전자정부프레임워크 3.5 버전에서 제공하는 개발환경을 기반으로 하여 3차원 웹GIS 라이브러리(세슘) 등 외부 라이브러리를 추가하여 구축
- 데이터베이스와 연동하여 데이터를 처리하는 백-엔드 부분은 JAVA 언어로, 사용자의 웹브라우저로 전송되어 로컬장치 작동하는 프론트-엔드 부분은 JSP와 자바스크립트 언어를 이용하여 프로그램을 설계 및 개발



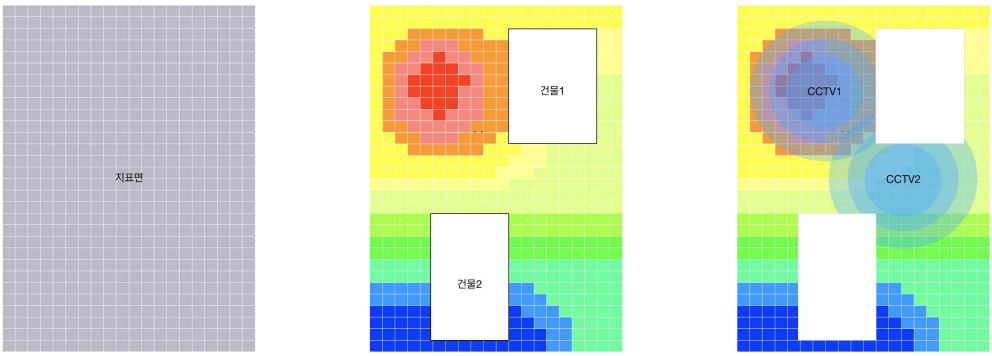
<그림 3-40> 신규 CCTV 추가 배치 기능 실행 화면

다. CCTV/VMS 최적 설치 지원시스템 기능개선 및 검증

(1) 가중치를 적용한 커버리지 분석

○ 가중치를 적용한 커버리지

- 유동인구 등의 공공데이터를 이용하여 대상 지역 내 장소들의 등급을 설정하고 가중치를 적용하여 커버리지 분석을 수행하는 프로세스를 구현함
- 유동인구의 조사데이터는 과거에는 현장조사를 기반으로 하였으나 최근에는 사용자들의 모바일 통화데이터를 기반으로 적용하고 있는 추세임



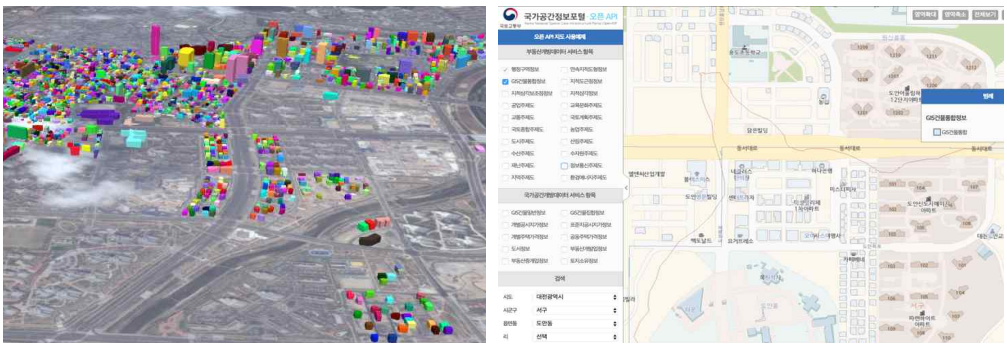
<분석대상 지역> <지역내 지표면-건물 영역> <커버리지 영역>

<그림 3-41> 가중치를 적용한 커버리지 개념도

(2) 건물통합정보를 이용한 대상지역 건물군 시각화 기능

○ 건물군 모델 시각화

- 국토부 건물통합정보에 저장된 건물의 shape정보를 geojson 형식으로 호출하여 3차원 뷰어에 건물군 모델로 시각화
- 국내 건물 데이터를 3차원 뷰어(세슘)의 EPSG:4326, WGS 84 좌표계에 적용하기 위해서 지역(경도)마다 맵과 건물간의 위치 오차에 대한 보정이 필요하며, 테스트베드인 대전시 데이터의 경우 보정된 중부원점 매개변수를 이용하여 적용함

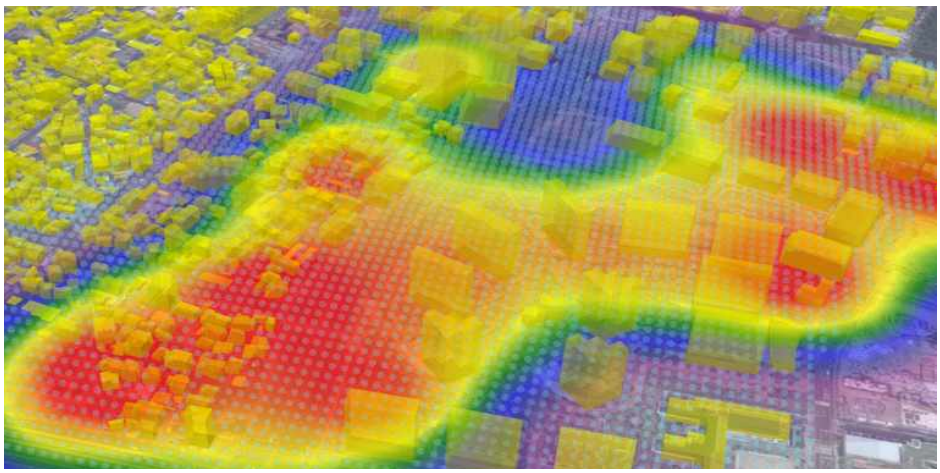


<그림 3-42> 국가공간정보 데이터(브이월드 및 건물통합정보) 제공화면

(3) 가중치 적용을 위한 유효데이터 연계

○ 가중치 시각화

- 방범용 CCTV를 기준으로 장소별 유동인구 조사 데이터를 기준으로 가중치를 부여하고 이를 히트맵(heat map) 형식으로 시각화할 수 있는 기능을 설계함
- 히트맵은 색상으로 표현할 수 있는 다양한 정보를 일정한 이미지 위에 열분포 형태의 그래픽으로 출력하는 시각화 방법임

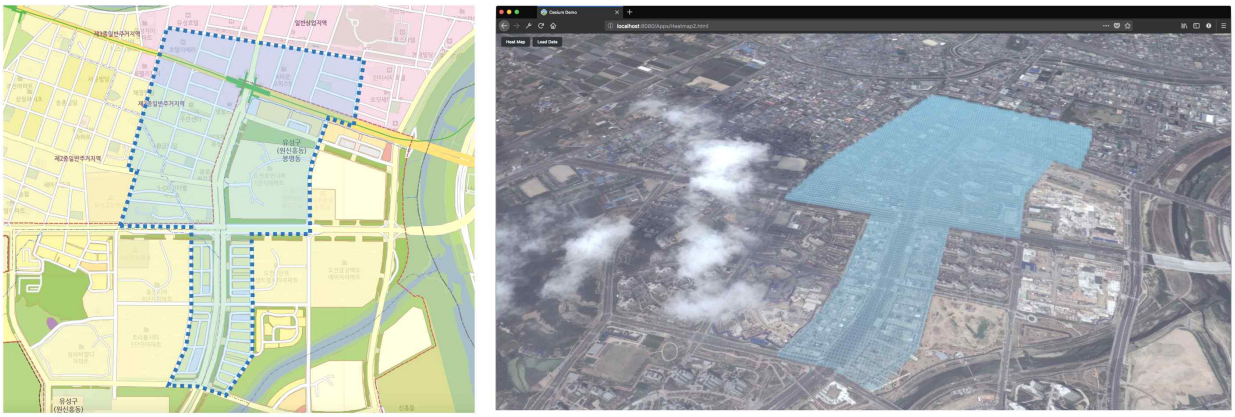


<그림 3-43> 유동인구 데이터 히트맵 시각화 예시

(4) 테스트베드 기술검증

○ 커버리지 분석을 위한 그리드 설정

- 분석대상 지역은 3세부 유폴 연구의 대상 지역인 도안 신도시 북측 지역으로, 지형데이터의 고저차가 크지 않은 신도시 지역이어서 편의상 평면상에 그리드를 배치함



<그림 3-44> 테스트베드 내 분석대상 지역 경계(좌) 및 경계 내 그리드 생성(우) 화면

○ CCTV 배치 및 커버리지 분석

- 대전시 유성구청에서 설치하고 공개한 공공 CCTV 데이터에 신설 CCTV의 위치를 설정하면서 복수개의 설치 대안을 마련하고 각각에 대한 커버리지 분석을 수행함
- 분석대상 영역 내에 기존 CCTV 카메라가 9개 위치에 존재하며, 카메라의 일반 커버리지 거리를 100m로, 인식가능 거리를 50m로 설정함

○ CCTV 최적 배치안 선정

- 신규 설치되는 CCTV 2개소에 대한 최적의 배치계획안을 도출하기 위하여 가중치를 적용한 커버리지 분석을 수행하였으며, 최종적으로 도안신도시내 북측 CGV 소재 블록지역 배치안이 선정됨



<그림 3-45> 일반 커버리지(좌) 및 가중치 적용 커버리지(우) 시각화 화면

라. CCTV/VMS 최적 설치 지원시스템 현장적용에 따른 추가기능 개발

(1) 3차원 CCTV 편집도구 개발

○ 드래그앤드랍(drag and drop) 방식의 카메라 배치 기능 개발

- 직관적인 드래그앤드랍(drag and drop) 방식의 카메라 배치 UX/UI를 구현하기 위하여 1) 사전에 등록된 3차원 카메라 모델 시각화, 2) 3차원 지도상에서 카메라 모델의 선택 이벤트 처리, 3) 카메라 모델의 드래그앤드랍 처리 등 3 개의 기능 모듈을 개발함
- 오픈소스 라이브러리인 세슘(cesium.js) 뷰어의 엔티티 API와 콜백프라퍼티(callback property) API를 이용하여 카메라 모델 시각화 및 마우스 이벤트 처리 모듈을 구현함



<그림 3-46> 3차원 CCTV 카메라 편집 기능 활용 예시

(2) 요일별, 시간대별 도시정보 시각화 기능 개발

○ CCTV 배치를 위한 요일별, 시간대별 가중치 시각화

- 커버리지 분석에 적용할 가중치를 요일별 및 시간대별로 필터링 후 시각화하여 신규 CCTV 배치작업에 참고할 수 있도록 함으로서 사용자 편의성을 개선함



<그림 3-47> 금요일 시간대별 유동인구 분포 시각화 : 오전1시~7시(좌)와 저녁6시~자정(우) 선택시

(3) CCTV 기존 배치 목록 추가 기능 개발

○ 기존 CCTV 자동 배치 기능

- 기존 CCTV 배치 목록에 신규 CCTV 위치를 추가하는 방식으로 신규 배치안을 생성하게 되는데 매번 기존 CCTV 배치 좌표를 중복하여 입력하는 불편함이 있음
- 사용자 편의성 개선을 위하여 원클릭으로 기존 CCTV 목록을 가져와서 배치하는 편의 기능을 추가 개발하였으며 신규 배치안을 생성하는 데 소요되는 시간을 상당히 줄일 수 있게 됨

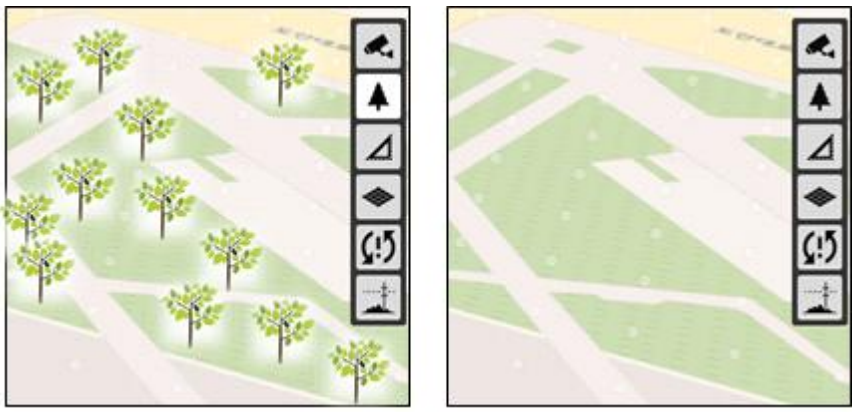


<그림 3-48> CCTV 기존 배치 목록 추가 기능 실행 방법(좌) 및 결과(우)

(4) 3차원 지장물 모델 ON/OFF 기능 개발

○ 지장물 위치 참고 기능

- 나무, 전봇대, 간판 등 카메라의 시야를 가리는 지장물의 측량데이터가 있을 경우, 이를 3차원 모델화하여 배치하고 시각화 ON/OFF 여부를 선택함으로써, CCTV 카메라를 배치할 때 참고하는 기능을 개발함

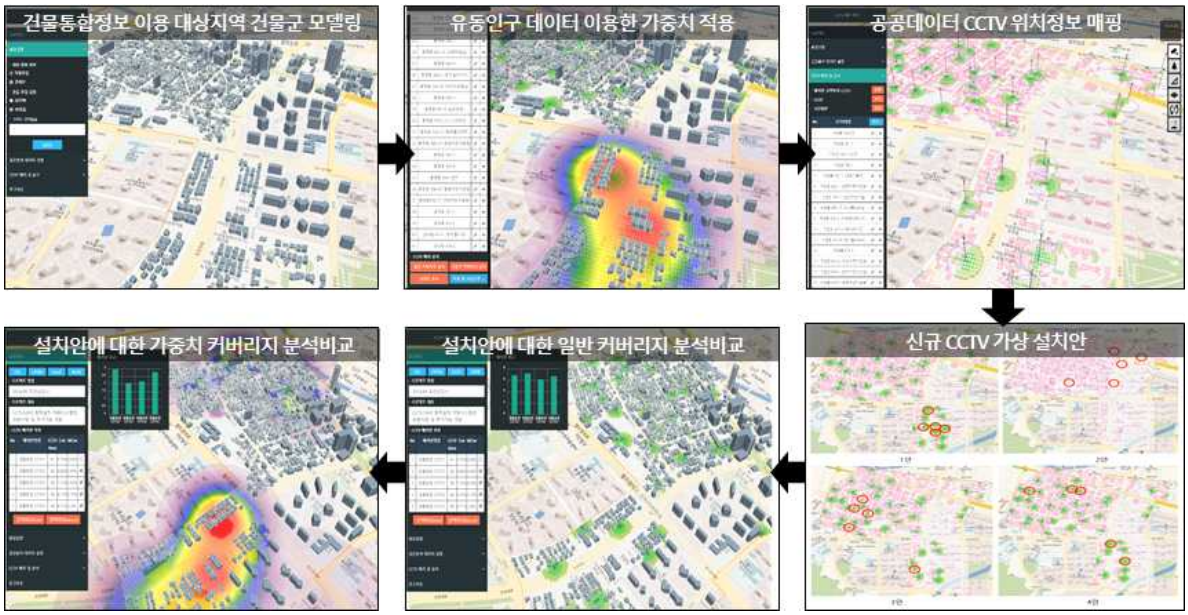


<그림 3-49> 3차원 지장물 모델 ON 상태(좌) 및 OFF 상태(우) 예시

(5) 테스트베드 현장검증

○ 테스트베드 내 CCTV 5개소에 대한 최적 배치계획안 도출

- 일반 커버리지 분석결과 : 2안(7.23)>1안(6.88)>4안(6.71)>3안(6.15)
- 가중치 커버리지 분석결과 : 1안(2.98)>4안(2.80)>3안(2.19)>2안(2.08)



<그림 3-50> 테스트베드 현장 검증 흐름

마. 연구성과

○ 지구단위 규모에 적용 가능한 경쟁력 있는 CCTV 최적설치 지원시스템 개발

- 범죄율이나 유동인구 등 사회적 환경을 고려하는 가중치 커버리지 분석 알고리즘을 탑재하고 범용성이 좋은 웹기반의 3차원 GIS 뷰어에 직관적인 CCTV 배치·편집 UX/UI가 구현된 경쟁력 있는 SW 시제품을 개발하고 객관적인 성능인증 시험을 수행

○ 연구성과물 고도화

- 3차원 CCTV 카메라 편집 기능, 가중치 커버리지 분석 기능, 지장물 데이터 활용 기능, 기존 CCTV 배치 데이터 재사용 기능 등 1차 고도화 수행하여 사용자 편의성 개선
- 실내(Indoor) 3D 모델을 활용한 건물내부의 CCTV 커버리지 분석 수행 기능을 개발하여 시스템의 적용 범위를 확장하고, 배치 시뮬레이션에 사용할 CCTV 제품정보 조회 및 주문 서비스 기능 등을 추가 개발하여 수익 모델 창출 예정

제3절 지능형도시 통합플랫폼 고도화

1. 통합플랫폼 고도화 및 기능 개선연구

<표 3-26> 통합플랫폼의 정의 및 고도화 배경

<table>
<tr><td>통합플랫폼의 정의 및 서비스 가능한 도메인 제시</td><td>- 방범·방재, 교통, 환경, 시설물관리 분야 등에서 동시 다발적으로 발생 할 수 있는 도시의 다양한 상황 이벤트를 종합하여 처리하는 도시상황 통합관리 도구</td></tr>
<tr><td></td><td>- CCTV 영상, 교통소통정보, 기상정보, 시설물 정보 등의 상시 상황 모니터링과 함께 S-안전 분야 이벤트 등 총 26개 이벤트 처리를 지원하며, S-서비스 추가에 따라 도시 상황관리 분야(이벤트)가 계속 확대 될 수 있음</td></tr>
<tr><td>계층구성 및 구성요소</td><td>
<table>
<tr><th>구분</th><th>내용</th><th>비고</th></tr>
<tr><td>통합 관제</td><td>- 상황판 구성, 다양한 S-서비스 별 상황이벤트 동시표출 및 관제 지원
- 통합플랫폼 유틸리티 모음</td><td>GIS Utility 등</td></tr>
<tr><td>통합 운영</td><td>- Enterprise Portal 기능, 융·복합서비스 생성
- 이벤트 처리 기능(담당자 할당, 상황전파/처리 등)</td><td></td></tr>
<tr><td>통합 연계</td><td>- 외부시스템(관계기관시스템) 연계, 내부 모듈 간 정보교환 설정관리, 현장 단말 표출정보 전달</td><td>다양한 외부 시스템 연계지원</td></tr>
<tr><td>통합DB</td><td>- S-City 통합플랫폼 고유의 공통 DB
- 교통, 방범 등 공공서비스 분야 공통 DB</td><td>서비스 데이터 통합 지속 확대</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>플랫폼의 특화 부분 및 차별점</td><td>- 통합플랫폼을 활용해 도시에서 발생하는 다양한 상황 이벤트를 실시간 처리 및 융·복합서비스를 단일 사용자 화면에서 처리할 수 있도록 지원</td></tr>
<tr><td>제한점</td><td>- 1차 R&D에서 개발된 10개 모듈의 문제점과 개선사항 확인 후 추가 개발 착안
- 지자체 확인결과 10개 전체 모듈에 대한 활용도가 다소 떨어지는 것으로 나타나, 활용도가 비슷한 모듈 중에서 일부 기능만을 추가·결합하여 핵심이 되는 4개 모듈로 분류·재정의</td></tr>
<tr><td>제공 가능한 API</td><td>- 119 긴급출동 지원서비스/재난상황 긴급댕응 지원서비스/사회적 약자 지원서비스 / 112 긴급출동 지원서비스/112센터 긴급영상 지원서비스 시스템 연계규격
- 통합플랫폼 소프트웨어 기능 및 상호연동 시험규격</td></tr>
<tr><td>개발, 문제점, 고도화</td><td>- 지자체는 도시문제 해결을 위하여 각종 정보시스템을 운영 중이나, 서로 연계되지 않고 개별 운영되어 비효율 및 예산 중복투자 등이 발생
- 이에, 고가의 외국기업(IBM, BEA) 통합플랫폼 수입 대체, 개발비용 절감, 지자체간 시스템 연계 및 호환성을 고려하여 U-City R&D('09~'13, 100억원)로 개발('13)</td></tr>
<tr><td></td><td>- U-Eco City 사업에서 달성한 중요성과인 통합플랫폼(ver 1.0)은 10개 모듈(통합관제, 업무운영포털, 서비스 유틸리티, 외부연계모듈, 통합플랫폼DB, 상황제어 미들웨어, 통신미들웨어, 단위서비스관리모듈, 단말연계 미들웨어, 현장장치 미들웨어)로 구성하여 방범/방재, 교통, 환경 등 도시의 다양한 상황 이벤트의 신속한 인지와 종합적인 상황처리가 가능하도록 하였으나 지자체간 서비스 확장과 연계의 어려움을 해소하여 지자체가 공통된 통합운영체계를 쉽게 구축할 수 있게 되었지만, 몇 가지 문제 및 한계점 발생</td></tr>
<tr><td></td><td>- 활용도가 비슷한 모듈 중에서 일부 기능만을 추가·결합하여 핵심이 되는 4개 모듈로 분류·재정의하여 고도화 진행하였으며 다양한 연계서비스를 개발하여 통합플랫폼과 서비스 연계 진행</td></tr>
</table>

가. 통합플랫폼 개발 배경 및 구성

(1) 통합플랫폼 개발 개요

○ 지자체는 도시문제 해결을 위하여 각종 정보시스템을 운영 중이나, 서로 연계되지 않고 개별 운영되어 비효율 및 예산 중복투자 등이 발생

○ 이에, 고가의 외국기업(IBM, BEA) 통합플랫폼 수입 대체, 개발비용 절감, 지자체 간 시스템 연계 및 호환성을 고려,

- 지능형도시 통합플랫폼 국산화 및 지자체 보급을 위하여 행정안전부, 지식경제부, 국토교통부 간 업무협약 체결('08.8)

○ 지능형도시 통합플랫폼은 다양한 도시상황 관리 및 스마트도시 통합운영센터 가동을 위한 핵심기술(기반 S/W)

- 방범·방재, 교통 등 異種 정보시스템을 연계·활용하기 위하여 지능형도시 R&D('09~'13, 100억원)로 개발('13)

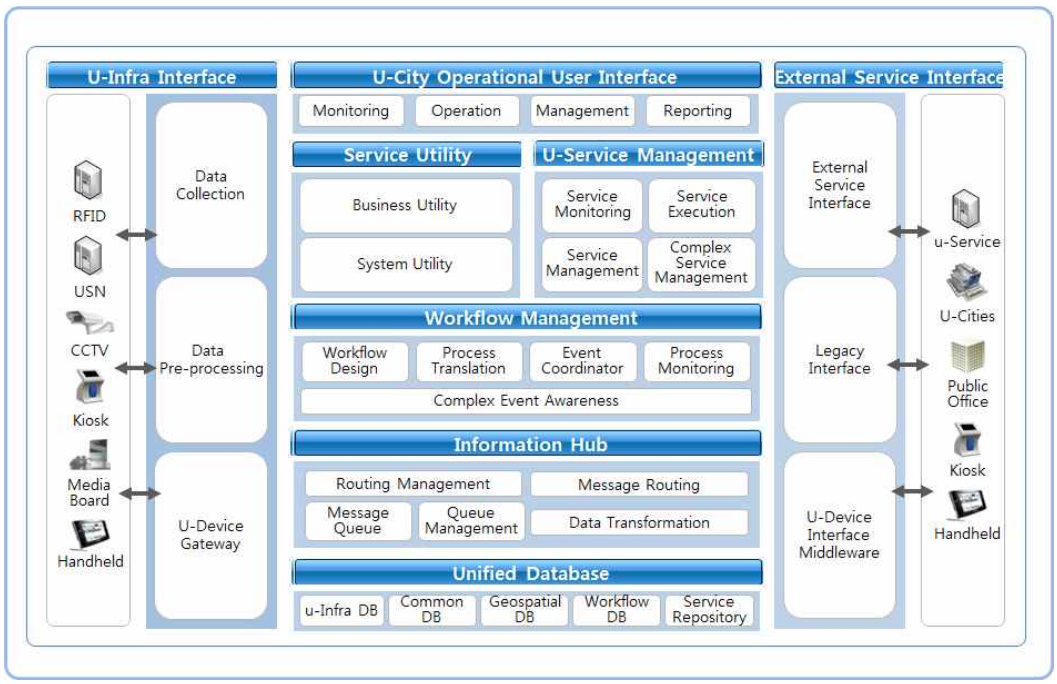
(2) 통합플랫폼 개발 구성

○ 통합플랫폼은 도시상황관리 서비스임

- IoT, 빅데이터 등의 스마트도시 기술을 활용하여 방범·방재, 교통, 환경, 시설물 관리 등 U-서비스 및 도시관리를 위해 운영 중인 각종 정보시스템·센터를 연계하여 운영할 수 있도록 융복합 서비스를 제공하기 위한 도시상황관리 서비스를 지칭함

- 스마트도시에 최적화된 필수 기능 중심으로 외산기술을 국산화하여 유지보수를 용이하게 하고 구축비용을 절감하며 업무프로세스를 정립하고 중복되는 공통영역에 대한 패키지화로 연계표준 및 상호호환성 기반 마련하기 위하여 도입

- 통합플랫폼은 스마트도시센터에 필요한 기본기능에 중점을 두고 이벤트기반 기술과 개방형 기술을 적용하여 10개 모듈로 구성 되어 있으며, 신도시뿐만 아니라 기존 도시에도 확산이 용이하도록 개발된 국가표준 보급형 패키지 제품임



<그림 3-51> 통합플랫폼 개념도

나. 통합플랫폼 차별성 및 문제점

(1) 통합플랫폼의 차별성

○ 통합플랫폼은 종합상황 표출 및 관리, 복합 상황이벤트 생성 등 기존 플랫폼과 차별화 할 수 있는 특성을 갖고 있음

(가) 상황이벤트 표출 및 관리

○ 통합플랫폼은 이벤트기반구조(EDA:Event Driven Architecture)와 이벤트 기반 서비스(EDS:Event Driven Services) 개념 적용하여 개발

- 도시에서 발생한 상황을 체계적으로 관제할 수 있도록 지능형도시 서비스에서 발생한 이벤트를 종합적으로 상황이벤트로 표출하고 관리할 수 있는 서비스를 제공
- 따라서 도시에서 발생한 지능형도시 서비스 주요 상황이벤트들을 통합플랫폼으로 전송받아 종합적으로 상황도에 표출함으로써 이벤트 대응에 대한 종합적인 관제와 함께 후속으로 발생 가능한 이벤트를 예측하고 이를 예방할 수 있도록 하며, 또한 관리지역을 설정하여 특정이벤트를 관리함으로써 안전하고 신속하게 이벤트에 대응

(나) 복합 상황이벤트 생성 및 대응

○ 지능형도시 서비스에서 발생한 이벤트를 사전에 정의된 룰셋에 따라 상황분석을 통해 정의된 조건에 맞을 경우 복합 상황이벤트를 생성하여 대응할 수 있도록 함

○ 복합 상황이벤트를 인지하고 대응할 수 있는 서비스는 통합플랫폼에서만 할 수 있는 기능으로써 종합적이고 체계적으로 도시의 돌발적인 상황들을 신속 대응

(다) 지능형도시 서비스 간 데이터 연계를 위한 연계허브 기능 제공

○ 지능형도시 서비스 간 데이터 송수신이 필요한 경우 통합플랫폼의 통신미들웨어와 외부연계모듈을 통해 연계허브역할 수행

- 통합플랫폼에서 제공하는 통신 API를 통해 U-서비스 간 데이터 연계를 용이하게 하며, 또한 라우팅 설정 기능을 통해 전송 측 프로그램 수정 없이 쉽게 U-서비스로 데이터 전송을 추가 가능

(라) 지능형도시 서비스 표준화 동인을 제공

○ 국가행정용어 및 코드 표준을 반영한 통합플랫폼 데이터 모델과 17개 단위 서비스 데이터모델을 제공함

- 지능형도시 서비스 시스템 개발 시 참조할 수 있음
- 이로써 표준 단어, 용어, 데이터요소, 코드 공유로 표준화 동인을 제공하여 지능형도시 서비스 시스템의 상호운용성과 확장성을 확보함

(마) 현장단말의 표준화

○ 센서 등의 현장장치와 미디어보드, U-플래카드 등 현장 단말의 표준화를 위해 현장센서와 단말 연계를 위한 미들웨어 제공

○ 현장장치와 단말을 TTA 표준에 따라 현장장치 미들웨어 개발

- 지능형도시 서비스에 사용되고 있는 현장장치와 단말 설치 업체의 지속성 확보가 어려워 재개발 하거나 유지보수가 어려운 현상을 해소하기 위함
- 이로써 지능형도시 서비스 개발 시 현장장치와 단말의 교체 변경에 대한 유연성 확보

(바) 최소 단위 서비스 관리기능 제공

○ 현장장치와 단말을 TTA 표준에 따라 현장장치 미들웨어 개발 단순 및 복합 상황 이벤트 처리 프로세스를 관리하는 최소 단위 서비스 관리기능 제공

- 상황이벤트 및 모니터링 처리를 위한 프로세스를 손쉽게 설계할 수 있음
- 복합 상황이벤트 추가 시 대응프로세스의 추가 및 확장을 용이하게 처리가능
- 이벤트 발생시 해당 처리 프로세스 흐름도 화면을 보여주어 정확한 처리를 지원

(2) 통합플랫폼의 문제점

○ U-Eco City 사업에서 달성한 중요한 성과인 통합플랫폼(ver 1.0)은 10개 모듈로 구성

- 10개 모듈은 통합관제, 업무운영포털, 서비스 유틸리티, 외부연계모듈, 통합플랫폼 DB, 상황제어 미들웨어, 통신미들웨어, 단위서비스관리모듈, 단말연계 미들웨어, 현장장치 미들웨어가 있음

○ 통합플랫폼을 통해 방범/방재, 교통, 환경 등 도시의 다양한 상황 이벤트의 신속한 인지와 종합적인 상황처리가 가능

○ 지자체간 서비스 확장과 연계의 어려움을 해소하여 지자체가 공통된 통합운영체계를 쉽게 구축할 수 있게 되었지만, 몇 가지 문제 및 한계점 발생

- 기존 10개 모듈을 전부 설치할 경우 다소 무겁고, 활용도가 떨어지는 기능이 존재
- 이에 각각의 모듈을 옵션사항으로 선택하여 필요시에만 추가로 설치할 수 있도록 재구성하였고, 이로 인한 구축비용 절감 및 구축시간 단축, 그리고 운영성을 개선 필요

(가) 통합플랫폼의 다양한 활용 효과 미흡

○ 통합플랫폼은 기능상 정보연계 및 서비스 제공이 가능하나, 예산·인력 등의 부족으로 지자체마다 선택적으로 모듈을 구축하고 있어 통합관제(교통, 방범 등)의 일부 기능을 중심으로 구현되고 있음

(나) 표준 데이터 포맷 마련을 위한 추가 비용 발생

○ 통합플랫폼 기능 및 모듈 간, 지능형도시 서비스 간 데이터 공유 및 연계를 위한 표준 데이터 포맷이 마련되어 있지 않아 이를 해결하기 위해서 추가적비용이 발생

(다) 다양한 시스템과의 연계 필요

○ 도시의 융·복합 상황처리, 다양한 DB시스템과의 연계를 위해서는 S/W 용량 및 성능의 보강이 필요

(라) 해외수출을 위한 지원체계 부족

○ 통합플랫폼의 해외수출 지원을 위한 다국어 지원체계 등이 구성되어 있지 않아 글로벌 사업 적용에 한계

<표 3-27> 표준플랫폼(v1.0)의 각 모듈별 문제점

구분	문제점
관제모듈	단일 영상만 표출 가능(CCTV 통합운영 불가(감시, 집중 등))
업무운영 포털	업무 매뉴얼이나 흐름 처리에 대한 상태정보 제공 등 지원 미흡
서비스 유틸리티	3가지 API(메시지, 시스템 로그, GIS)만 제공
외부연계	외부기관/시스템 연계를 위한 도구 제공 미흡
상황제어 미들웨어	현장 요구사항 및 직관적 운영 인터페이스가 부족하고 상용화 및 성능에 대한 검증이 미흡
통신 미들웨어	글로벌 수준의 표준화 및 직관적 운영 인터페이스가 부족하고 상용화 및 성능에 대한 검증이 미흡
현장장치 미들웨어	적용하고 있지 않음
단말연계 미들웨어	단말연계모듈 활용을 위해서는 현장 장비별 어댑터의 별도 개발 필요
단위서비스 관리	적용하고 있지 않음
통합 DB	약 160개 테이블

다. 통합플랫폼 고도화 배경 및 내용

(1) 통합플랫폼 고도화 배경

○ 통합플랫폼 점검을 통해 발견된 문제점은 크게 세 가지로 분류되어 해당 문제점을 중심으로 통합플랫폼을 고도화 함

(가) 통합플랫폼 점검 후 문제점

○ 모듈간의 일부 기능이 중복됨

- 단위서비스 관리모듈과 현장장치 미들웨어 모듈은 실제 업무 시 활용도가 낮음

○ 실제 사용하지 않는 불필요한 모듈이 존재함

- 단위서비스 관리모듈과 현장장치 미들웨어 모듈은 실제 업무 시 활용도가 낮음

○ 상황실 담당자의 업무활용성 저조

- CCTV를 통합운영 등 담당자가 업무에 직접적으로 이용 가능한 기능이 취약하므로 개선방안이 필요함

(나) 통합플랫폼의 개선 요구사항 및 내용

○ 통합플랫폼의 개선 요구사항은 품질/기능 측면, 활용성 측면, 가격 측면의 3가지로 구분할 수 있고, 세부 내용과 해결방안은 아래 표와 같음

<표 3-28> 지능형도시 통합플랫폼 개선 요구사항 및 방향

구분	내 용	비 고
품질/ 기능 측면	- U-서비스 별 이벤트 통합 모니터링 기능 이외 운영자 관점에서 필요한 업무 지원 기능 미흡 · GIS 엔진, CCTV 영상 활용 등 - UCP와 연계 운영되는 VMS, GIS 엔진 활용의 제약 - 빅데이터 등 최신 기술 미반영	CCTV 활용 기능 중심 개선 필요
활용성 측면	- 이벤트 통합/동시 관제 처리 기능 이외의 통합플랫폼 활용도가 낮음 - 지자체별 상황에 따른 커스터마이징 필요(오픈 API) - U-서비스의 독자 운영 견지로 UCP 활용성 낮음 - UCP 적용 시 센터 통합 운영을 위한 운영조직, 업무 프로세스, 기능간 협력체계 정립 등의 병행 수행 필요	CCTV 통합관제 센터와 차별화 부족
가격 측면	- 지자체 입장에서는 통합플랫폼의 공급 가격이 고가임 - 커스터마이징 및 운영환경 구축비 등을 감안해보면 지자체의 독자적인 예산으로는 도입이 곤란	국토부 기반구축 사업을 통하여 보급 가격으로 공급추진

- 위에서 언급한 문제점과 개선사항을 확인 후 추가적으로 개발에 착안하고, 지자체 확인결과 8개 전체 모듈에 대한 활용도가 다소 떨어지는 것으로 나타났기에, 활용도가 비슷한 모듈 중에서 일부 기능만을 추가·결합하여 핵심이 되는 4개 모듈로 분류·재정의

<표 3-29> 지능형도시 통합플랫폼 구성 내용

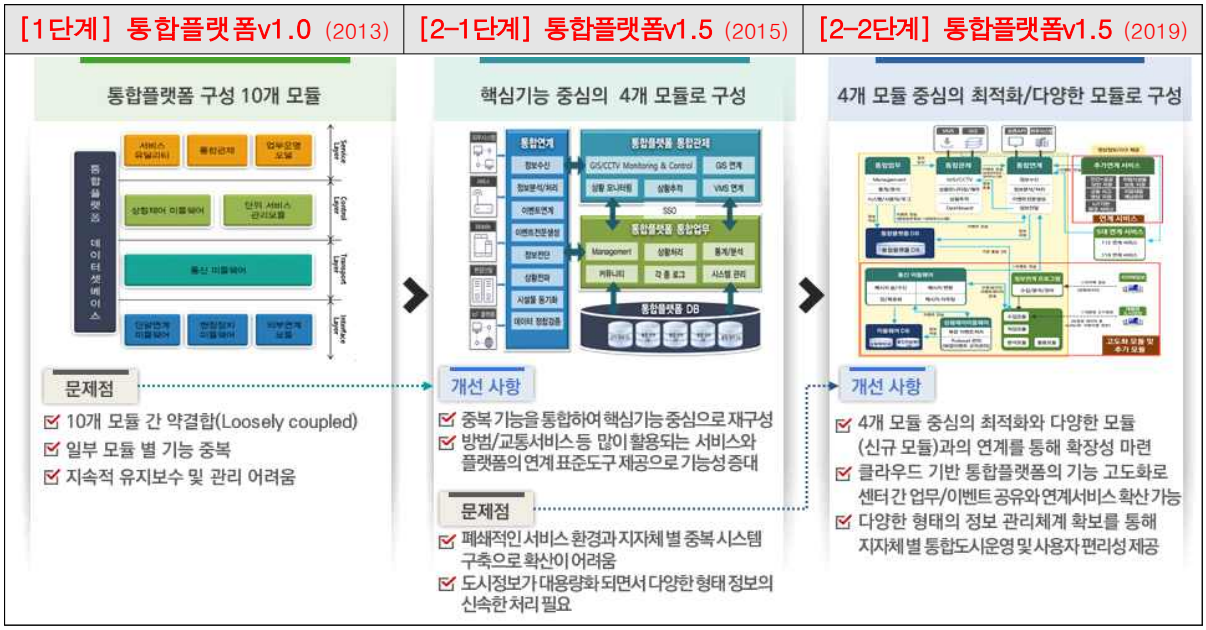
구 분	내 용	비 고
통합관제	- 상황판 구성, 다양한 U-서비스 별 상황 이벤트 동시 표출 및 관제 지원 - 통합플랫폼 유틸리티 모음	GIS Utility 등
통합운영	- Enterprise Portal 기능, 융·복합 서비스 생성 - 이벤트 처리 기능(담당자 할당, 상황전파/처리 등)	연계기관 담당자
통합연계	- 외부시스템(관계기관시스템) 연계, 내부 모듈간 정보교환 설정 관리, 현장 단말 표출정보 전달	다양한 외부
통합DB	- 지능형도시 통합플랫폼 고유의 공통 DB - 교통, 방범 등 공공서비스 분야 공통 DB	U-서비스 데이터

- 기존의 모듈 중에서 통합관제, 통합운영, 통합연계, 통합DB 중 핵심 모듈기능에 서비스를 보조할 수 있도록 나머지 기능의 일부를 추가하여 모듈자체를 간소화 함으로써, 구축 시간 및 비용 절감, 통합플랫폼 보급의 용이성을 증대시킴

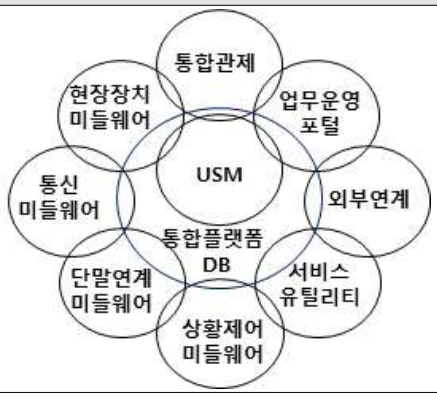
(2) 통합플랫폼 고도화 내용

○ 통합플랫폼 점검을 통해 발견된 문제점은 크게 세 가지로 분류되어 해당 문제점을 중심으로 통합플랫폼을 고도화 함

<표 3-30> 통합플랫폼 개발 및 고도화 단계의 문제점/개선사항



<표 3-31> 지능형도시 통합플랫폼 보급형 모듈 구성 및 방향

구 분	기존	개선 방향
개념도		
내용	- 10개 모듈 간 약 결합(Loosely coupled) - 일부 진부화된 개발기술 적용 - 지속적 유지보수 및 관리 어려움 - 모듈 별 미사용 기능 고도화 필요	- 4~5개 모듈 중심 통합플랫폼 최적화 ※ 핵심모듈 중심 구조화(Tightly coupled) ※ 공통 기능(GIS엔진, 시설물관리 등) 탑재 - 방범, 교통서비스 등 많이 활용되는 서비스 및 기능과 UCP의 표준 연계 도구 제공

○ 통합플랫폼과 연계되는 연계서비스에 대한 API를 민간 기업에게 공개 및 제공

- 119 긴급출동 지원서비스 시스템 연계규격
- 긴급재난상황 지원서비스 시스템 연계규격
- 사회적 약자 지원서비스 시스템 연계규격
- 112 긴급출동 지원서비스 시스템 연계규격
- 112종합상황실 긴급영상 지원서비스 시스템 연계규격
- 통합플랫폼 소프트웨어 기능 및 상호연동 시험규격

라. 통합플랫폼 기능 개선

(1) 통합플랫폼 기능 고도화

(가) 통합관제 및 통합운영 기능 고도화

○ 지역별 CCTV 분포확인 기능 고도화

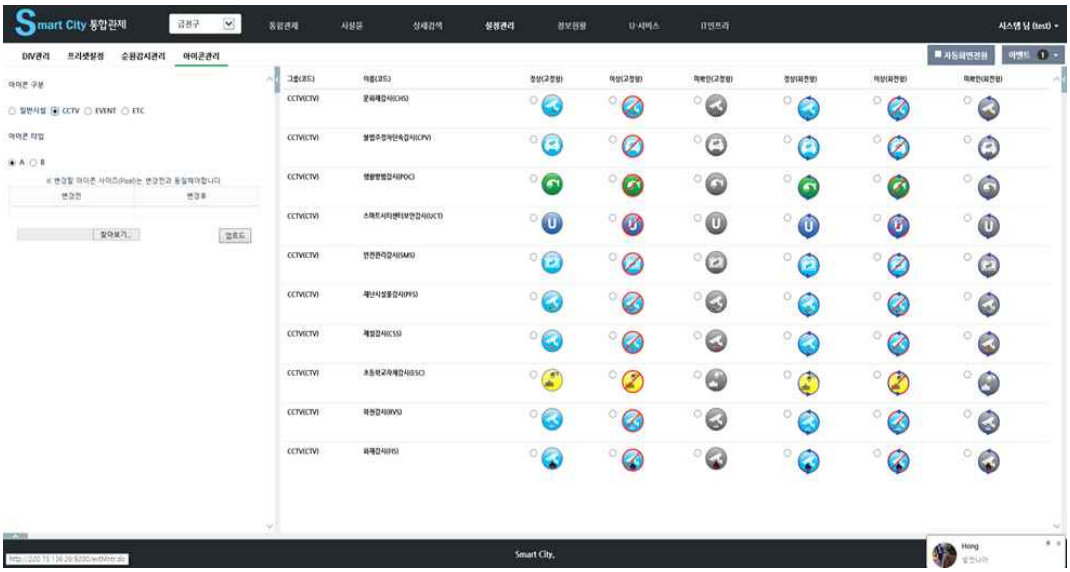
- 현재 지자체는 CCTV 설치 시 설치 목적을 명확하게 고지하여 CCTV 설치를 하고 있으며 초창기에는 방범, 불법주정차 등 설치 목적이 단순하였으나 시간이 지남에 따라 공원, 쓰레기단속, 학교, 하천 등 CCTV 설치 목적이 세분화되고 있음
- CCTV 설치 장소에 따라 여러 대의 카메라가 설치되어 GIS상에서 단순 표출되는 아이콘으로는 정확한 설치대수까지 파악하기 힘들어 지역별 CCTV 분포확인 기능을 고도화하여 CCTV 종류, 구, 동, 설치대수까지 세밀하게 확인할 수 있도록 기능을 고도화 함
- 사용자 선택을 통해 해당 CCTV 분포확인을 GIS상에서 즉각적으로 확인할 수 있으며 이를 통해 시설물 관리를 원활하게 할 수 있음



<그림 3-52> 지역별 CCTV 분포확인 기능 고도화

○ 아이콘 관리 기능 고도화

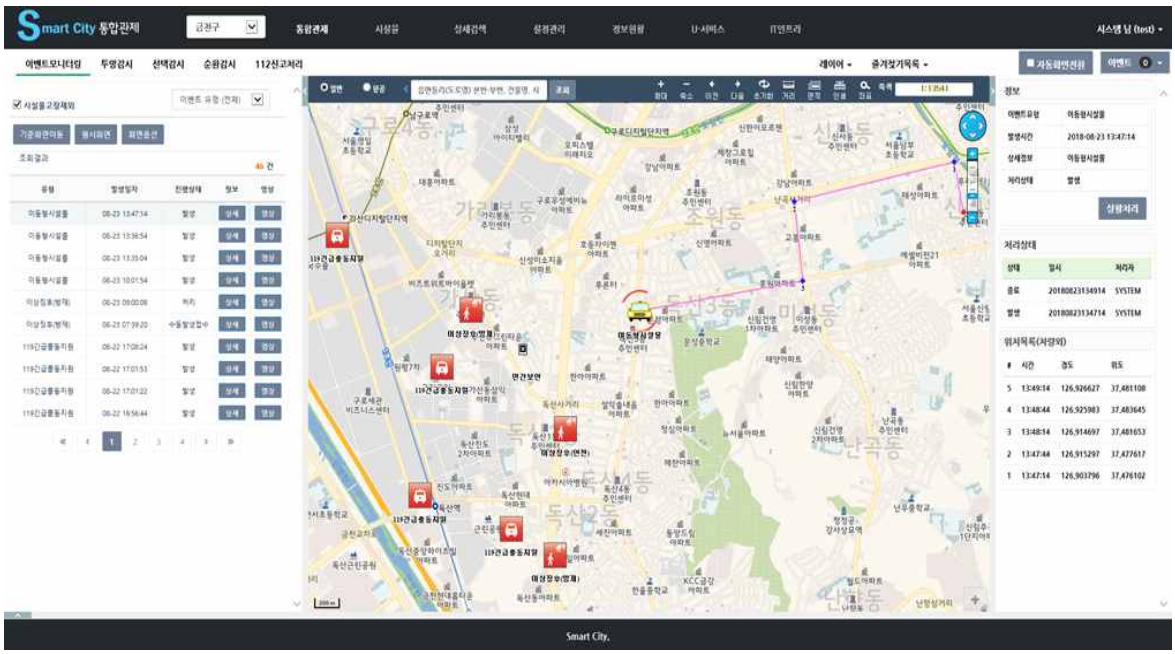
- 통합플랫폼에서 사용되는 아이콘을 변경하려면 소스코드에서 소스를 수정하여 아이콘을 변경하고 적용하였으나 통합플랫폼에서 아이콘 변경 및 수정이 즉각적으로 반영될 수 있도록 아이콘 관리 기능을 별도로 추가하여 개발함



<그림 3-53> 아이콘 관리 기능 고도화

○ 위치안내서비스 고도화

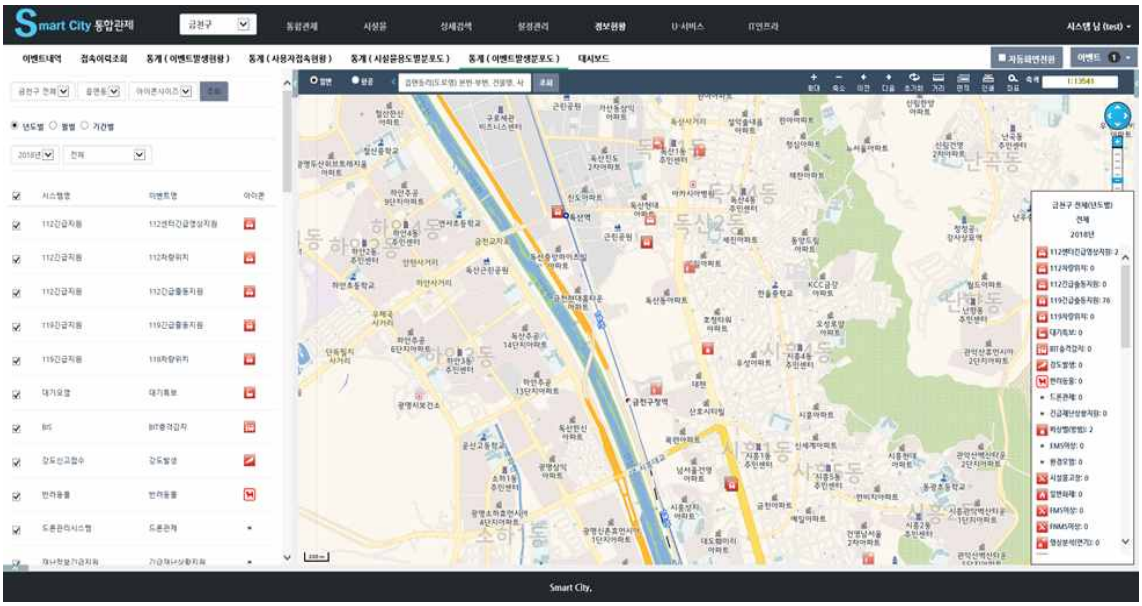
- 통합플랫폼의 위치표시 기능은 좌표 정보를 실시간으로 받아 GIS상에서 단순 표출되고 상황에 대한 이벤트를 발생시키는 것을 주목적으로 개발됨
- 최근 GIS 장착형 이동형 물체(드론, 자전거, 차량 등)들이 등장함에 따라 이동 경로, 영상전송 등의 기술 접목을 통해 위치안내서비스 기능을 고도화함



<그림 3-54> 위치안내서비스 고도화

○ 상황전파 기능 고도화

- 통합플랫폼에 소방, 경찰, 사회적 약자, 재난, 민간 보안등 다양한 형태의 정보가 통합플랫폼으로 전달되어 해당 상황에 따라 관제센터에서 대응을 하고 있으나 통합플랫폼에서 수집된 정보를 타 기관에서도 활용할 수 있도록 고도화함



<그림 3-55> 상황전파 기능 고도화

(나) 다양한 DBMS 지원

○ 통합플랫폼은 Java 기반 다양한 WAS환경에서 구현될 수 있도록 구성되어 있으나 DBMS는 국산 DBMS인 Tibero에서만 구현되도록 개발됨

- WAS환경은 아파치 톰캣, 제우스, JBOSS, Weblogic이 있음

○ 외산 DBMS인 Oracle에서 구현될 수 있도록 통합플랫폼의 다양성 확보

- 6차년도 통합플랫폼 고도화 연구를 진행하면서 다양한 DBMS 구현을 위해 국내 시장 점유율 60%를 차지하는 외산 DBMS인 Oracle에서도 구현될 수 있도록 설치 및 테스트 실시

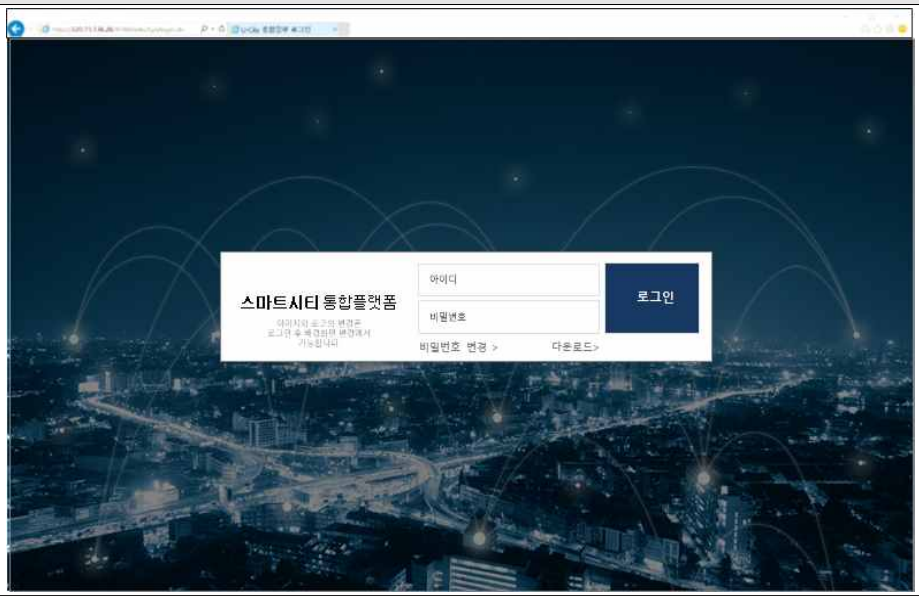
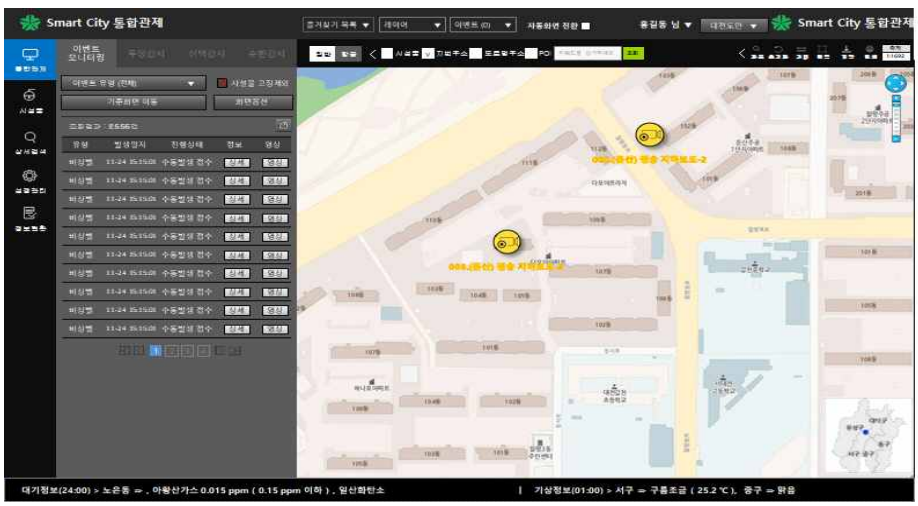
<표 3-32> 다양한 DBMS 지원

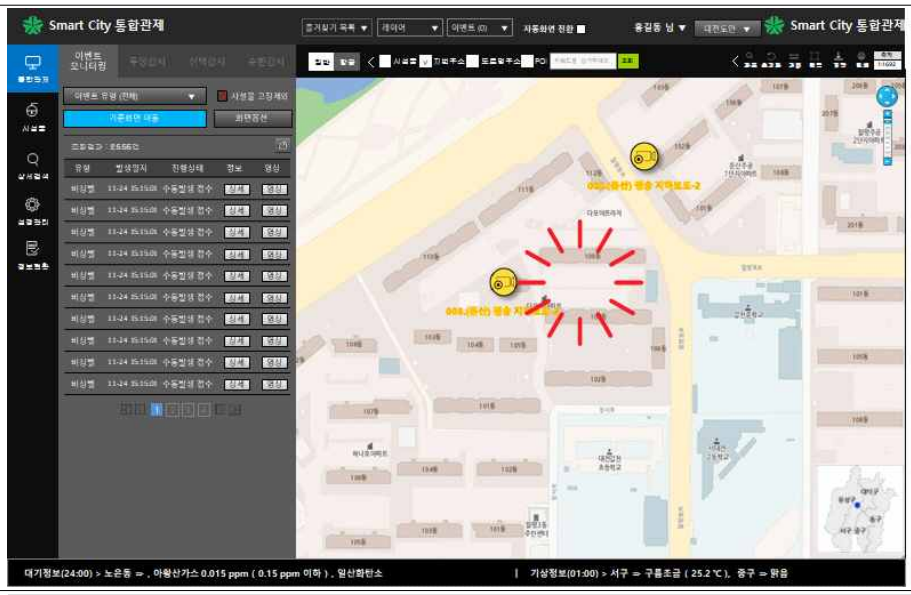
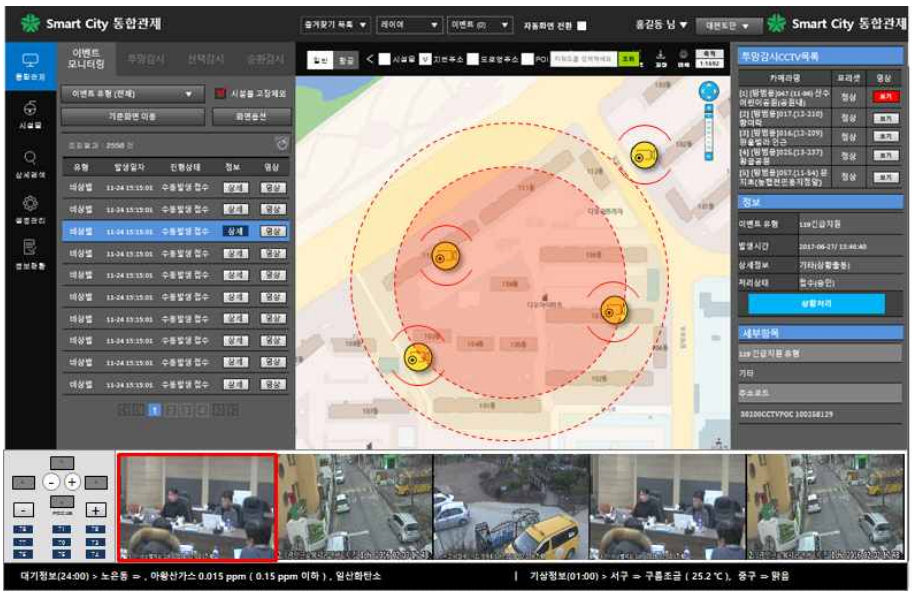
AS-IS	TO-BE
TIBERO DataBase	TIBERO DataBase ORACLE DATABASE

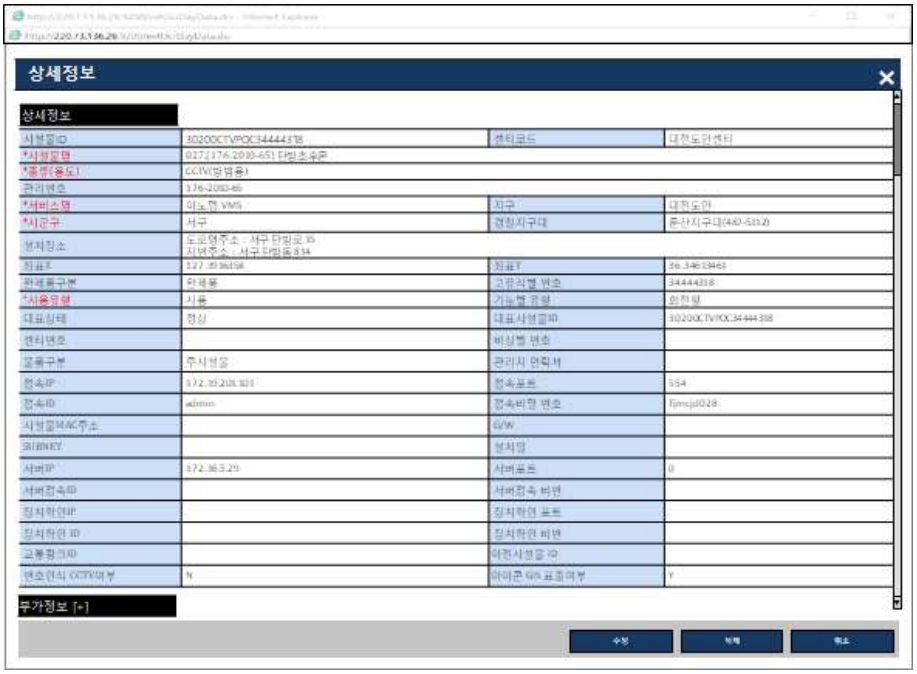
(다) 통합플랫폼 UI안

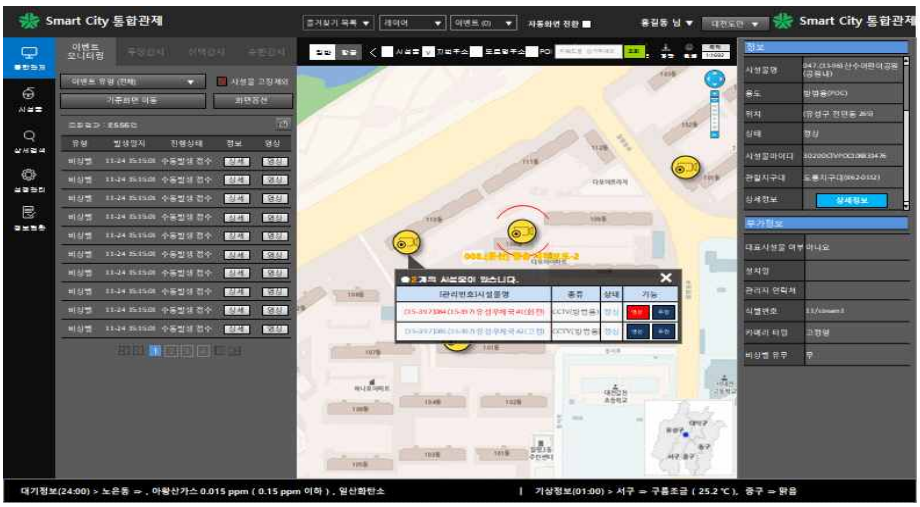
○ 통합플랫폼 UI 개선을 통해 사용자의 만족도를 확보하고 시설물, 이벤트, 이동형, 사이트별 로고, 선택아이콘, 숫자아이콘, 시스템별 색상 등 통합플랫폼 적용 방안을 마련함

<표 3-33> UI 및 ICON 개선

구분	개선 방안
통합관제	
	
	

<table>
<tr>
<td></td>
<td> 
</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td> 
</td>
</tr>
<tr>
<td>통합업무</td>
<td> 
</td>
</tr>
</table>


상세정보
상세정보
추가정보 [+]
수정
복제
취소


Smart City 통합관제
Smart City 통합관제
대기정보(24:00) > 노은동 = , 아황산가스 0.015 ppm (0.15 ppm 이하) , 일산화탄소
기상정보(01:00) > 서구 = 구름조금 (25.2 ℃), 중구 = 맑음


Smart City 통합관제
Smart City 통합관제
투망감시
대기정보(24:00) > 노은동 = , 아황산가스 0.015 ppm (0.15 ppm 이하) , 일산화탄소
기상정보(01:00) > 서구 = 구름조금 (25.2 ℃), 중구 = 맑음

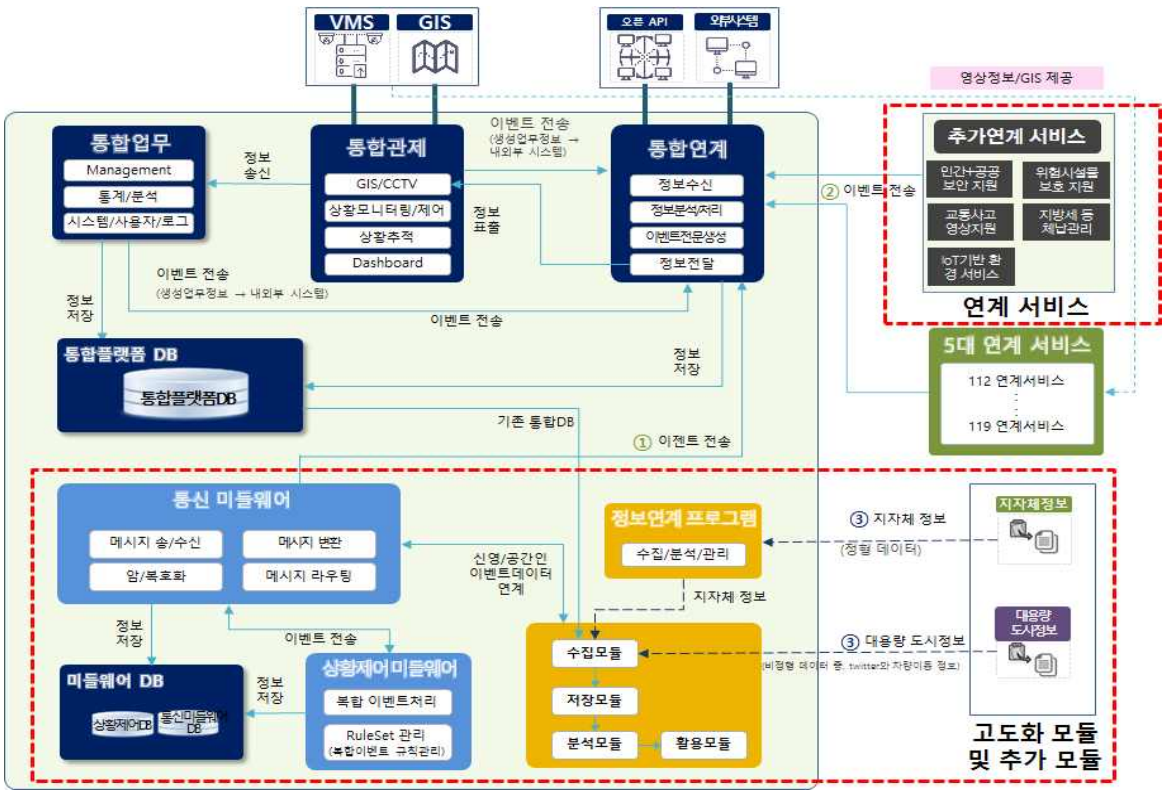
(2) 통합플랫폼 중심 확장모듈·서비스의 테스트베드 현장적용 지원

○ 통합플랫폼은 2013년 10개 모듈이 개발되었고, 현장 테스트를 통해 핵심적인 4개 모듈 중심으로 최적화 및 고도화가 이루어짐

(가) 확장모듈-통합플랫폼 간 연계

○ 본 연구에서 개발된 다양한 모듈 및 통합플랫폼의 연계를 통해 통합플랫폼의 확장성을 마련함

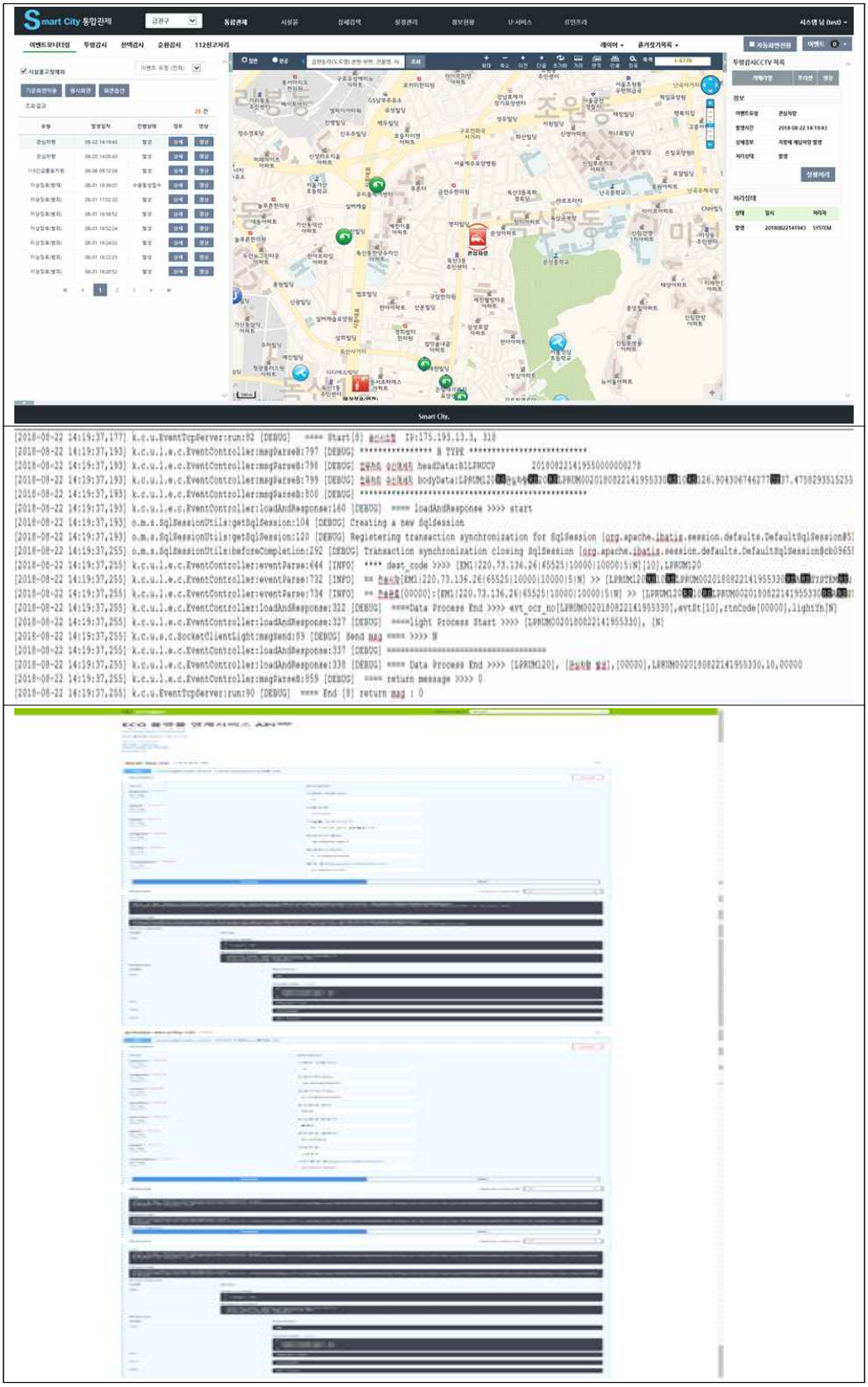
- 또한 다양한 연계서비스를 지자체 및 유관기관에 서비스할 수 있도록 API 제정
- 확장모듈 연계를 위해 데이터 및 연계방식을 표출하기 위한 서비스 모델 구현 후, 통합플랫폼과 연계 테스트를 진행하고 통합플랫폼과 확장모듈 연계를 완료함



<그림 3-56> 모듈별 연계 및 신규 서비스 연계 방안

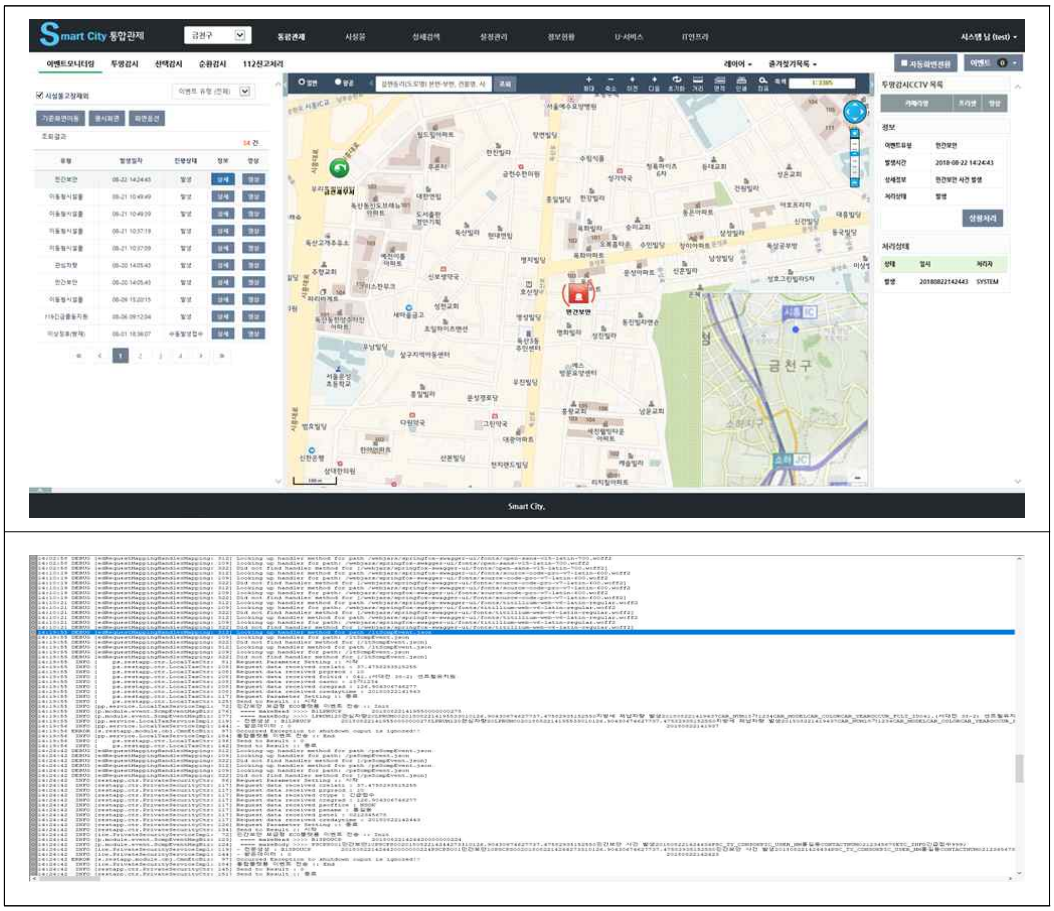
(나) 연계서비스-통합플랫폼 간 연계

○ 지방세 등 체납관리 서비스와 통합플랫폼 간의 연계 지원



<그림 3-57> 지방세 등 체납관리 서비스 연계

○ 민간보안 및 공공안전 지원서비스와 통합플랫폼 간의 연계 지원



<그림 3-58> 민간보안 및 공공안전 지원서비스 연계

(3) 통합플랫폼 최신 기술 적용 지원

(가) 클라우드 최신 기술 적용 지원

○ 신기술 활용 기반 및 핵심 허브 플랫폼으로 진화할 토대 마련

- 통합플랫폼 클라우드 적용을 통해 4차 산업혁명 신기술 활용 기반을 마련하고, 관제센터 ICT 기술 연계에서 벗어나 스마트도시에 핵심 허브 플랫폼으로 진화할 토대를 마련 할 수 있도록 기술 지원 실시
- 통합플랫폼의 클라우드 기술 적용 시 아래와 같은 구조를 가짐

<표 3-34> 권한 및 사용자 처리

AS-IS	TO-BE	GAP 및 대응계획
- 지구 스마트도시 센터 위치 - 사용자 지구, 기관별 구분	- 지자체를 1개 지구 - 광역시를 1개 지구 - 사용자 관리 및 권한 일괄 관리	- 광역시 1개 지구 - 지자체 당 1개 지구 - 시도 시군구 계층구조(이벤트 전송) - 사용자 관리 (역할/권한) * 시군구-> 전체뷰어용 광역ID부여

<표 3-35> GIS 처리 방안

AS-IS	TO-BE	GAP 및 대응계획
- 각 지구별 GIS SW/MAP - 각 지구별 경위도 좌표 (시설물, 이벤트 등)	- 1개 GIS - 각 지구별 경계 구분 - 경위도 좌표	- GIS (브이월드 or 오픈 GIS) - 타일링 맵 : 광역시 전체 - 경계 구분 : BaseMap으로 지구 경계구분 - 지도 표출은 사용자 ID/롤에 따라 지구 경계 표출

<표 3-36> DBMS 처리 방안

AS-IS	TO-BE	GAP 및 대응계획
- 각 지자체별 DBMS - UCP DBMS - 지구 구분 확인	1안) 클라우드 DBMS(티베로) 2안) 가상화 VM위에 티베로 DBMS	- 1개 DBMS 운영 - 가상화 VM상 운영 * 서비스브로커 검증 - DBMS내 스키마 구조(지구 구분 정비)

<표 3-37> DBMS 처리 방안

AS-IS	TO-BE	GAP 및 대응계획
- 각 지자체별 DBMS - UCP DBMS - 지구 구분 확인	1안) 클라우드 DBMS (티베로) 2안) 가상화 VM위에 티베로 DBMS	- 1개 DBMS 운영 - 가상화 VM상 운영 * 서비스브로커 검증 - DBMS내 스키마 구조 : 지구 구분 정비

<표 3-38> 시설물 처리 방안

AS-IS	TO-BE	GAP 및 대응계획
- 지자체별 시설물 관리 - 지자체별 시설물 id 매핑 - 시설물 동기화 (지자체별)	- 시도/시군구 별 시설물 관리 - 시도별 중계서버 시설물ID 통합관리 - 시설물 동기화	- 이종의 VMS별 시설물 ID 부여 - 영상중계 ID로 일원화 (시도/ 시군구) - 다계층 영상 중계 관리

(나) 연계서비스 광역단위 서비스 고도화 기술 적용 지원

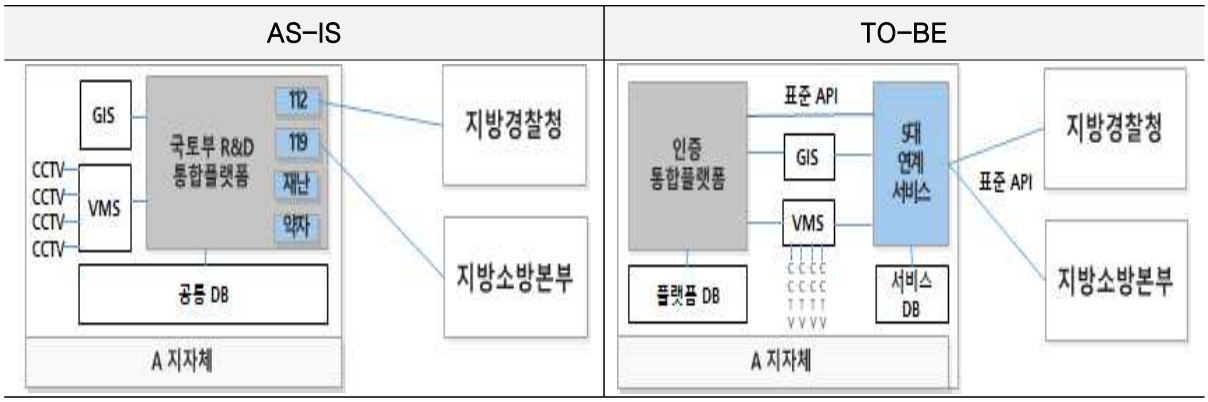
○ 통합플랫폼과 5대 연계서비스 시스템 분리 및 연계

- 기존 통합플랫폼의 일부 기능으로 구성된 연계서비스를 분리하여 별도 시스템으로 구성

- 다양한 TTA 인증 통합플랫폼과 연계가 가능하도록 표준 인터페이스를 정의하여 연계

- 유관기관 연계를 위한 별도 DB 구축

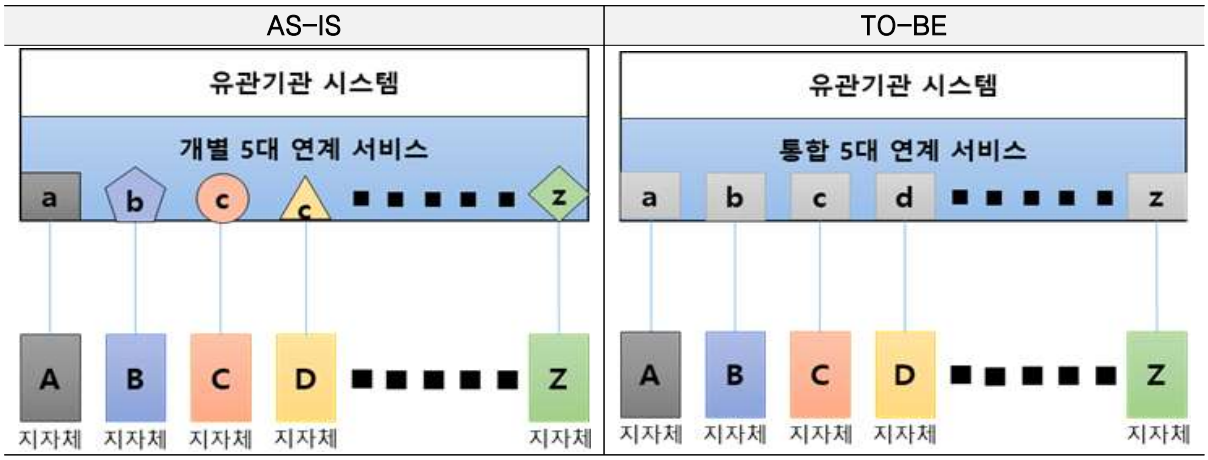
<표 3-39> 시설물 처리 방안



○ 연계서비스 UI통합 및 적용

- 현재 지자체에서 개별로 사용하고 있는 연계서비스 UI를 사용자 편의성을 고려하여 통합 개발

<표 3-40> 시설물 처리 방안



○ 연계서비스 핵심 연계 기술 표준화

- 5대 연계서비스 시스템의 핵심 연계 기술을 공개하고 민간의 관련 기술 활용도 제고를 위해 스마트도시 통합플랫폼과 연계규격 표준 제정

(다) 통합플랫폼 활용기관 다양화 검토

○ 한국도시가스협회와 연계·협력방안 검토

- 통합관제센터에서 수집되는 화재 정보와 굴착 정보를 도시가스협회 회원사에게 사전에 전달하여 미연에 사고를 방지하고 관로를 안정하게 관리할 수 있도록 좌표 정보 및 주소값을 전달하는 시스템 요청

- 통합플랫폼 보급 사업이 전국에 모두 설치되는 것이 아니라 지자체 단위로 진행되기에 해당 서비스는 점진적으로 추진하기로 함



<그림 3-59> 도시가스협회 전국회원현황

○ 법무부와 연계·협력방안 검토

- 피해가 예상되는 대상자(보복범죄 피해자, 탈북자, 스토킹 피해자 등)에게 긴급 위급상황 발생시 즉각적인 신고 및 사건발생 예방을 위하여 적극적으로 경찰의 출동 및 보호(피해자 위치 모니터링 및 안심 지역 진입/이탈 모니터링)를 제공하는 시스템에 연계방안 논의 실시
- 중앙관제센터에 알람 발생시(외출 제한, 출입 제한, 피해자 접근 제한, 전자발찌 훼손 등) CCTV 관제센터에 해당 범죄자의 정보 및 위치 값 전달을 통해 주변 CCTV 정보연계를 통하여 사건 상황 판단 및 조기 출동대응을 목표로 함



<그림 3-60> 피해자 신변보호 서비스 개요



<그림 3-61> 전자발찌 위치추적 서비스 개요

○ 철도보안정보센터와 연계·협력방안 검토

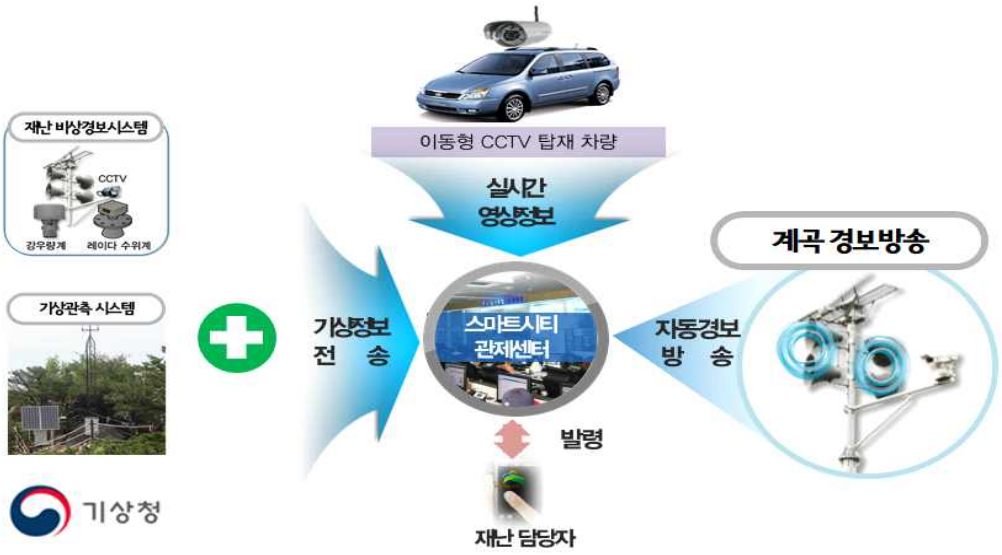
- 철도역사 내 화재, 지진 등 재난상황 발생시 철도보안정보센터에 신고 접수되면 통합관제센터에서 현장 주변에 설치된 철도 방범용 CCTV 영상자료를 소방 등 재난상황실에 공유를 목표로 함
- 철도 시설 내 경찰청, 출입국 외국인정책본부 등과 사회적 약자, 위험인물(수배자), 의심물체 등 정보를 경찰과 공유하여 선제적 철도 테러 예방을 목표로 함



<그림 3-62> 철도보안서비스 모델

○ 기상청

- 통합플랫폼과 기상데이터 및 서비스 활용 분야의 다양화를 위해 스마트도시에 대한 기상 데이터 니즈 분석 및 서비스 고도화를 위한 협력방안을 모색함



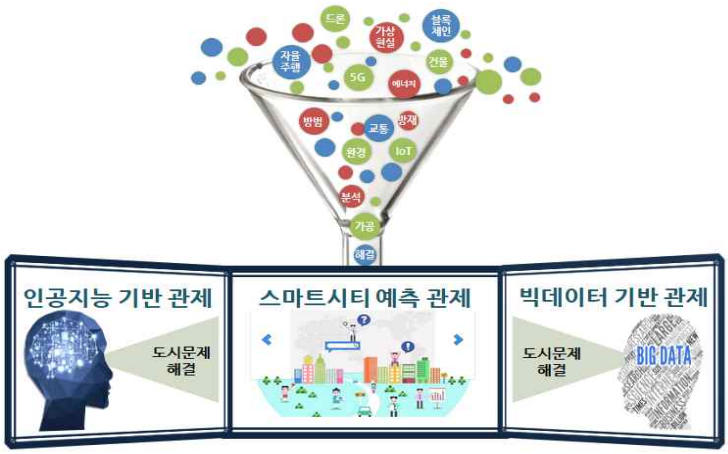
<그림 3-63> 기상청 서비스 활용 예시

마. 연구성과

○ 현재 국토부 R&D 성과물과 TTA인증을 받은 민간기업 통합플랫폼이 2019년 현재 전국 37개 지자체에 보급 및 설치 예정이며, 2023년까지 105개의 지자체에 확대 보급 예정임

○ 연구성과물 고도화

- 스마트시티 문제 해결을 위해 통합플랫폼의 다양한 스마트도시 데이터 연계 및 축적 활용으로 지속적인 고도화 추진 예정



<그림 3-64> 통합플랫폼 고도화 방안

2. 정보연계 프로그램 개발

가. 정보연계 프로그램 개발 배경 및 필요성

○ 지능형도시 관련 정보를 민간/공공분야에 제공하여 활용도를 높이기 위한 방안 마련 필요

- 기존의 지능형도시 통합플랫폼 데이터는 주로 관제용으로만 제공됨으로써, 제한적인 범위에서만 사용됨. 이러한 지능형도시 자료의 활용도를 높이기 위해서는 행정기관, 유관기관 등이 보유한 공간 및 지능형도시 센서 정보 등이 결합된 새로운 지능형도시 서비스 정보의 생성 및 제공 필요
- 또한, 지능형 도시 정보와 공개된 민간정보를 결합하여, 수요자에게 맞춤형 정보를 제공할 수 있는 정보전달 모듈 개발 필요

○ 분산된 지능형도시 서비스 데이터의 연계 및 이를 통한 시너지를 창출하기 위한 지자체 정보 연계 프로그램 개발 필요

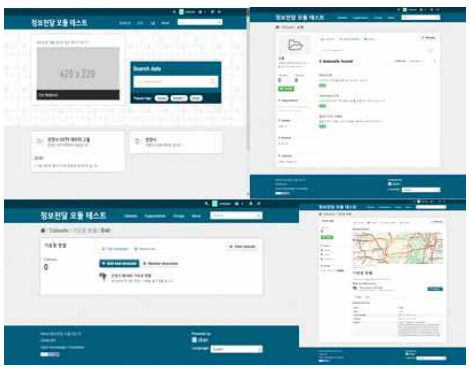
- 지능형도시 통합플랫폼은 주로 이벤트 위주의 데이터만 저장하여, 기존의 통합플랫폼에서는 지자체 내부의 다양한 정보를 수용하기 어려움. 따라서 지자체의 다양한 정보를 수용하기 위해서는 새로운 연계 프로그램의 개발이 요구됨
- 그러나 지자체 내부의 다양한 데이터는 장기간 동안 이기종의 H/W, DB가 사용되었으며, 개발언어도 모두 차이가나 이를 모두 통합하기 불가능함
- 이에 각 지자체에서 생성 관리되는 데이터 및 공개된 지자체 자료를 활용하여 시너지 높은 정보를 선별적으로 연계함으로써, 지자체 정보의 접근성을 향상하고 활용도를 높이기 위한 지자체 정보 연계시스템 개발 필요

나. 정보전달 모듈

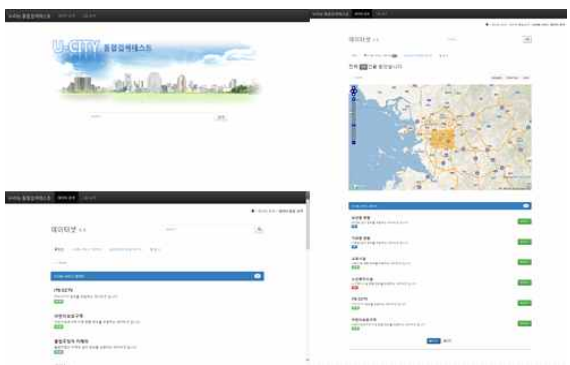
(1) 정보전달 모듈 프로토타입 개발

○ 정보전달 모듈의 프로토타입 구성은 데이터 관리 부문, 데이터 수집 부문, 데이터 검색의 속성정보 서비스부문, 웹을 이용한 검색 서비스 부문으로 구성됨

- 정보전달모듈 프로토타입은 사용자가 공간별/주제별로 데이터를 조회하는 사용자 페이지와 사용자 관리, 자료 관리 등을 위한 관리자페이지로 구성



<그림 3-65> 정보전달모듈 관리자 페이지



<그림 3-66> 정보전달모듈 사용자 페이지

다. 정보연계 프로그램 개발

(1) 정보연계 프로그램 데이터 프로그램 구성

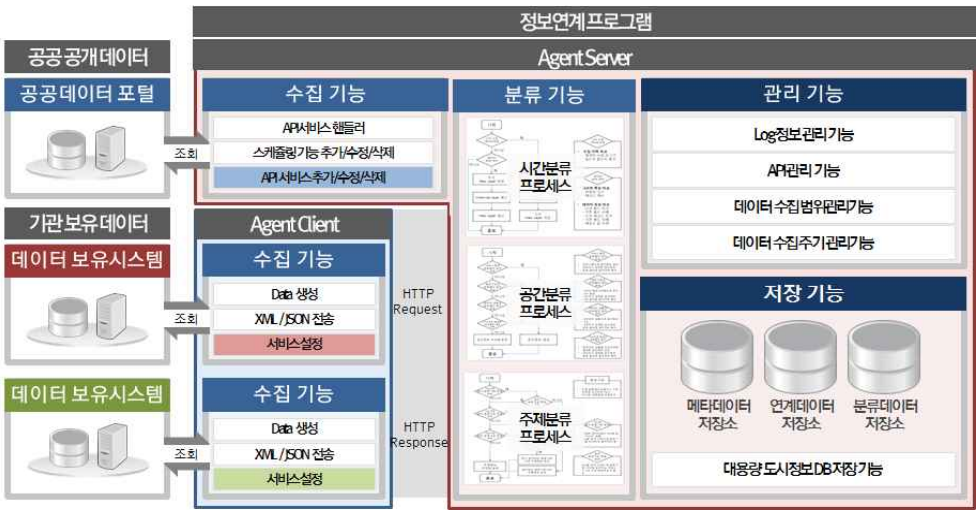
○ 정보연계 프로그램은 두 가지 종류의 Agent로 구성됨. 데이터를 보유하고 있는

외부기관에서 운영되는 Agent Client와 통합운영센터에 데이터를 저장, 관리하기 위해 데이터를 수집하는 Agent Server로 구성

- Agent Client는 각 지자체에서 운영 중인 개별 시스템의 데이터를 조회, 수집하기 위한 목적으로, 서로 다른 환경(이기종의 H/W, S/W, D/B)에 적용 가능하도록 개발
- Agent Server는 전체 기능 중 관리 기능에서 데이터의 수집 주기를 설정하고 관리하는 기능과 시간/공간/주제어 분류를 수행
- 최종적으로 수집, 분류된 정보는 대용량 도시정보와 비교, 통합이 가능하도록 대용량도시정보 서버에 전달됨

○ 데이터 수집 과정 중 시간, 공간, 주제에 따른 분류 프로세스를 추가하여 데이터를 수집함

- 최종적으로 정보연계 프로그램을 통해 수집된 데이터는 기존 서비스 또는 신규 서비스 발굴에 활용하고, 공공 또는 민간의 사용자에게 정보 공개 및 공유 서비스를 제공할 수 있는 데이터 환경을 지원할 수 있음



<그림 3-67> 정보연계 프로그램 구성도

(2) 정보연계 프로그램 데이터 목록

○ 공공데이터 포털의 표준데이터 중 16종 서비스 분야, 다양한 기관에서 제공하는 비표준 데이터 중 2개 분야의 상세 데이터 수집 및 분류

- 상세 데이터 선정 기준은 크게 데이터의 갱신 주기, 공간데이터의 포함 여부, 수집 데이터의 양, 데이터의 지자체 연계 활용성 기준으로 선정
- 상수도수질검사, 자전거대여소, 생활쓰레기배출정보, 거주자우선 주차정보, 지반침하정보, 교통사고다발지역, 건축인허가주택유형 등 16종 서비스 분야의 표준데이터 수집
- 공공데이터 포털에서 데이터 구조를 정의한 표준화 데이터 이외에 다양한 기관에서 제공하는 비표준화 데이터를 대상으로 활용성, 데이터의 생산 주기 등을 고려하여 2종(무인 공공자전거 운영정보, 음식물 쓰레기 배출 정보)의 데이터 수집

<표 3-41> 데이터 수집 목록

수집데이터 대분류 서비스명	데이터 수집명
CCTV 표준데이터 수집	CCTV 상세데이터
민방위대피시설 표준데이터 수집	민방위대피시설 상세데이터
공중화장실 표준데이터 수집	공중화장실 상세데이터
무인민원발급 표준데이터 수집	무인민원발급 상세데이터
무료와이파이 표준데이터 수집	무료와이파이 상세데이터
자전거 보관소 표준데이터 수집	자전거 보관소 상세데이터
전기차 충전소 표준데이터 수집	전기차 충전소 상세데이터
주차장 표준데이터 수집	주차장 상세데이터
세차장 표준데이터 수집	세차장 상세데이터
전국상수도수질검사 수집	전국상수도수질검사 상세데이터
전국자전거대여소 표준데이터 수집	전국자전거대여소 상세데이터
전국생활쓰레기배출정보 표준데이터 수집	전국생활쓰레기배출정보 상세데이터
전국거주자우선주차정보 표준데이터 수집	전국거주자우선주차정보 표준데이터 상세데이터
전국지반침하정보 표준데이터 수집	전국지반침하정보 표준데이터 상세데이터
전국교통사고다발지역 표준데이터 수집	보행노인사고다발지역정보서비스
	보행어린이사고다발지역정보서비스
	보행자무단횡단사고다발지역정보서비스
	사망교통사고정보서비스
	스쿨존어린이사고다발지역정보서비스
	자전거사고다발지역정보서비스
전국건축인허가 주택유형 표준데이터 수집	건축인허가 주택유형 조회
음식물 쓰레기 배출정보 데이터 수집	공통코드 정보 목록 조회
	아파트 정보 목록 조회
	지자체 정보 목록 조회
	지자체/아파트 배출내역(시간별) 목록 조회
	지자체/아파트 배출내역(일별) 목록 조회
	지자체/아파트 배출내역(요일별) 목록 조회
지번별 도시가스 사용량 데이터 수집	지번별 도시가스 사용량 데이터 수집
	지번별 전기 사용량 데이터 수집
건축물 유지관리 데이터 수집	유지관리 점검결과 조회
	유지관리 접수대상건축물 조회
	유지관리 건축물관리대장 조회
무인 공공자전거 운영정보 데이터 수집	타슈(무인공공자전거) 운영정보 데이터
	타슈(무인공공자전거) Station 데이터

(3) 정보연계 프로그램 분석 기능

○ 정보연계 프로그램은 수집되는 데이터에 시간속성, 공간속성, 주제어 속성을 부여하여, 이를 별도 DB로 관리

○ 수집된 데이터와 시간, 공간, 주제어 속성이 부여된 분류된 데이터는 대용량도시정보 서버에 저장됨으로써, 대용량도시정보와 통합 분석이 가능

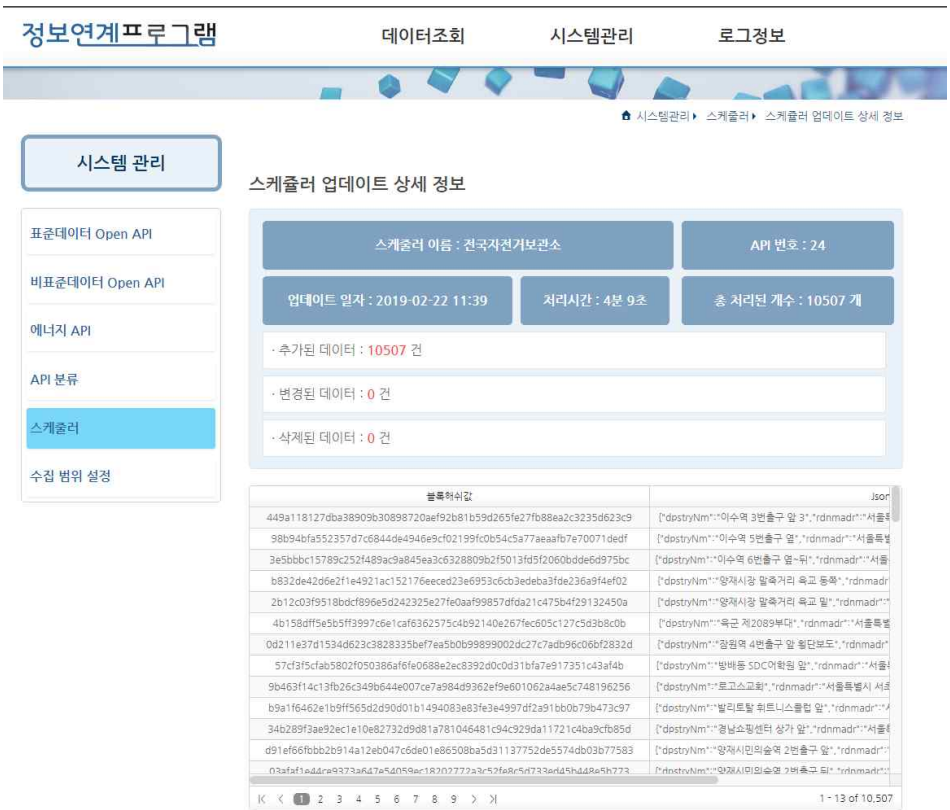
○ 수집된 데이터는 수집되는 과정에 시간, 공간, 주제어 별로 분류되며, 분류된 정보는 별도의 DB에 저장됨.

○ 분류된 표준 및 비표준 데이터는 분류정보를 포함하고 있는 테이블과 함께 대용량 도시정보 서버에 전송되며, 이는 대용량 도시정보와 결합하여 새로운 정보로 공공 및 민간에 제공 가능

(가) 지자체 정보 시간 속성 분류

○ 내장 스케쥴러를 통한 데이터 자동 수집

- 공공데이터는 지속적으로 갱신되는 자료로서 갱신주기는 데이터의 종류에 따라 다양함
- 또한 자료는 갱신된 부분을 따로 공개하는 것이 아닌, 추가된 부분을 포함한 전체 자료가 갱신됨. 이를 개선하기 위해 사용자가 수집 주기를 설정해 새로이 수집되는 자료를 기존 자료와 비교하여 데이터 생성 시기에 맞도록 시간 속성 부여



<그림 3-68> 스케쥴러 관리 기능

○ 수집 데이터 시간 속성 부여

- 공공데이터 수집은 기존 데이터와의 변경 여부를 비교한 후, Historical Layer를 별도로 생성
- Historical Layer 저장을 통해 각 데이터는 단일 데이터의 이력 및 신규 생성 시기 등 시간적으로 분류 가능

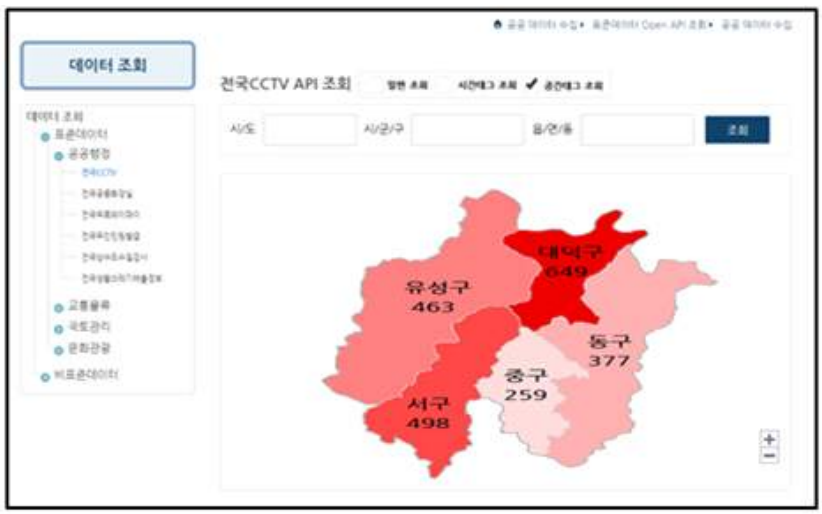


<그림 3-69> 시간 속성 조회 화면

(나) 지자체 정보 공간 속성 분류

○ 수집 데이터를 3가지 필터를 통해 공간 정보를 생성하고 설정된 시도 단위별 유효 필터를 통해 해당 지역 단위만 공간 정보를 생성하게 기능 구현

- 수집 데이터의 도로명 주소 정보와 일치 여부를 통해 공간정보를 생성함
- 수집 데이터의 지번 정보와 일치 여부를 통해 공간정보를 생성함
- 수집 데이터의 위도, 경도 정보 값을 사용하여 지오코딩한 결과로 공간정보를 생성함
- 위의 과정을 통해 생성된 공간정보를 공간 유효 필터를 통해 해당 공간의 정보만 수집 가능



<그림 3-70> 공간 속성 조회 화면

(다) 지자체 정보 주제어 속성 분류

○ 공공데이터 포탈에서 제공하는 16개의 대분류를 기반으로 지자체 정보 용어 사전 생성

- 공공데이터 포털 사이트에서 모든 파일 데이터 상세 페이지 키워드와 설명을 웹 크롤링 및 Topic Modeling을 사용하여 분류 기준으로 사용할 사전을 생성 (총 22,495개)

<표 3-42> 지자체 정보 용어사전

분야	공공 행정	과학 기술	교육	교통 물류	국토 관리	농축 수산	문화 관광	법률
용어 개수	3,785	893	1,240	1,508	1,675	1,480	2,295	148
분야	사회 복지	산업 고용	식품 건강	재난 안전	재정 금융	통일외교 안보	보건 의료	환경 기상
용어 개수	1190	2309	565	1227	768	444	1190	1382

○ 분류 기준을 통해 공공 데이터 수집 데이터의 주제를 분류하고 주제정보를 생성함

- 수집 데이터가 새롭게 추가되면 사전과 일치 분류 기준 존재 여부를 통해 해당 수집 데이터의 주제 정보를 생성함

- 주제 태그 기능을 통해 새롭게 추가된 수집 데이터의 자동 주제 분류가 가능하여 주제 정보를 파악할 수 있음



<그림 3-71> 주제어 분류 조회 화면

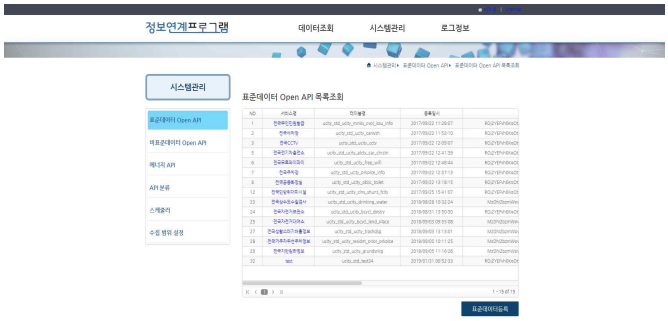
(4) 정보연계 프로그램 웹 페이지

○ 정보연계 프로그램 페이지는 데이터 수집 및 수집주기 변경을 위해, 데이터조회, 시스템관리, 로그정보로 구성

○ 정보연계 관리자용 페이지는 수집되는 표준데이터, 비표준데이터 조회 및 OpenAPI 관리, API 분류, 스케쥴러 관리, 수집범위설정 등 관리자용 업무 지원



<그림 3-72> 관리자용 메인 화면



<그림 3-73> 시스템 관리자 페이지 화면

라. 연구성과

○ 공공데이터 분야의 데이터 수집, 분류, 저장에 필요한 기술의 정리 및 설계하고, 오픈소스 기반의 프레임워크 사용 및 라이브러리 사용을 통하여 해당 성과물에 대한 유지보수 및 운용을 절감하고 특정 S/W에 대한 종속을 피하는 기술적 성과를 달성함

○ 연구성과물 고도화

- 본 연구에서는 대용량 도시정보와 연계되도록 설계 및 개발되었으나, 향후 지자체 요청 시 독자적인 시스템으로 운영될 수 있도록 개발하여 고도화 가능

3. 대용량 도시정보 모듈 개발

가. 대용량 도시정보 모듈 계획 및 설계

(1) 대용량 도시정보 정의 및 필요성

○ 정보의 범위는 광범위하여 시대와 연구자마다 상이하게 정의하고 있으며, 정보화 시대를 넘어 데이터와 콘텐츠가 양적으로 팽창하고 있으므로 도시정보가 대용량화되고, 관련 기술들이 증가하고 있는 추세

○ 본 연구에서는 대용량 도시정보의 개념을 다음과 같이 정의하고 있음

- 도시 내에서 발생하는 이벤트 등의 기록한 데이터를 생산·관리하는 정보와 이를 시민과 기업에 공급되어 도시의 활동과 융합된 정보 활용을 통한 가치를 창출하는 정보
- 도시의 각 구성요소(시민, 토지 및 시설 등)에 반영하여 활용할 수 있는 것을 전제로 하며, 도시현황 분석을 위해 일관성 있는 주제들이 지속적인 축적이 가능한 정보

○ 다양한 형태의 정보를 신속하게 수집 및 저장하여, 분석 및 활용할 수 있는 대용량 도시정보 기술 요구

- 대용량 도시정보도 테라급 혹은 그 이상의 데이터 용량의 정형데이터뿐만 아니라 비정형데이터도 수집·저장이 가능하도록 해야 하며, 신속하게 분석하고 활용할 수 있는 기술이 필요함

○ 도시 내 발생되는 다양한 형태의 대용량 정보를 저장하기 위해 대용량 도시정보 모듈 개발

- NoSQL 방식의 분산처리기반의 저장기술과 저장된 정보를 사용자 요구에 따라 분석 및 활용할 수 기술을 개발함
- 대용량 도시정보 모듈은 통계, 공간정보 활용, 통합 DB 등을 기반으로 각 분야에 적합한 분석기능과 정보를 제공할 수 있음



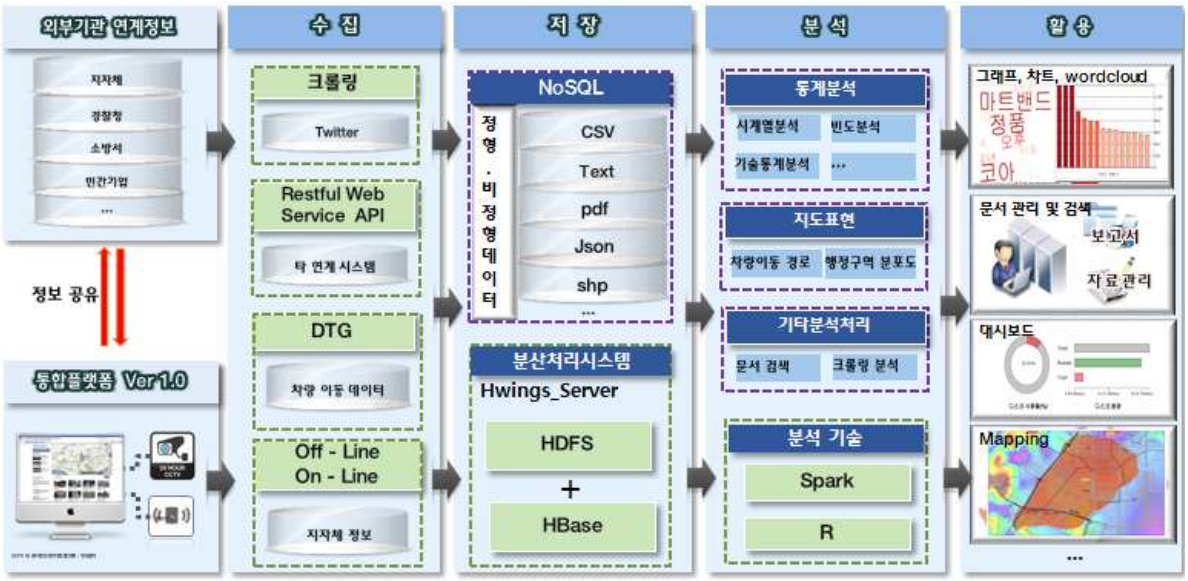
<그림 3-74> 대용량 도시정보 모듈 기대효과

(2) 대용량 도시정보 모듈 계획 및 설계

(가) 대용량 도시정보 수집 · 저장 · 분석 · 활용 모듈

○ 대용량 도시정보 모듈은 수집·저장·분석·활용 모듈을 기능별로 설계

- 저장소 기반의 기술과 저장된 정보를 통해 사용자의 요구를 유연하게 반영하여 분석 및 표현하는 기술을 개발



<그림 3-75> 대용량 도시정보 수집·저장·분석·활용 모듈

<표 3-43> 대용량 도시정보 기능(수집 · 저장 · 분석 · 활용 모듈) 및 검증

구분		내용
대용량 도시정보 모듈	수집 ↓	- 내/외부 시스템의 특성에 따라 이동통신망, 웹 연동방식, 크롤링, API 등 온라인방식 및 오프라인 방식을 고려하여 수집하는 기능
	저장 ↓	- 수집모듈에서 수집되는 데이터와 내/외부시스템에 연계되어 저장하는 데이터, 그리고 이를 기반으로 분석모듈에 따라 가공된 데이터를 저장하도록 NoSQL의 분산데이터베이스 방식인 HBase에 저장
	분석 ↓	- 오픈소스 기반의 R을 통한 통계분석기능을 바탕으로 이벤트 지역에 대한 정보, 처리현황 등 - 트위터 및 민원 게시글 등 웹 크롤링 분석, 이동데이터의 집계분석 및 경로분석 - Apache Hadoop의 대용량 분산분석기술인 YARN, Spark를 사용하여 문서 파일경로를 맵핑함으로 분류 및 검색 등 문서 관리
	활용 ↓	- 수집한 데이터의 현황 및 분산처리저장 시스템 등 모니터링 기능, 이벤트 처리 현황 및 공간상의 이벤트 빈도 등 분석 결과 표출 - 분석된 결과를 그래프로 패턴화하거나 공간상에 가시적으로 보여줌, 문서관리 서비스 지원
검증 ↓		- 한국정보통신기술협회(TTA) 소프트웨어 시험인증연구소에서 GS인증(1등급)을 진행하여 수정·보완작업을 통해 모듈의 안정성을 확보
운영테스트		- 테스트베드에 설치된 대용량 도시정보 모듈을 대상으로 주기적으로 기능 및 서버 점검 및 보완

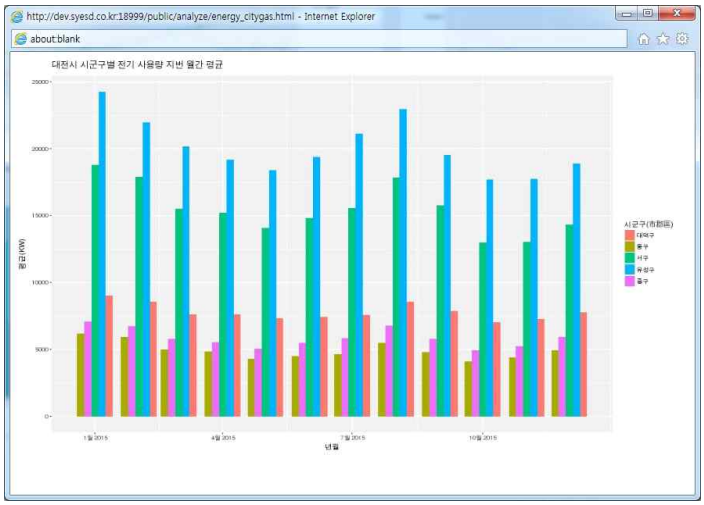
(나) 대용량 도시정보 수집 · 저장 · 분석 · 활용 방안

○ 도시정보의 종류를 통계정보, 위치정보, 웹정보, 문서정보로 분류

- 공공 및 민간에서 생성되는 다양한 도시정보들 중 데이터의 생성빈도가 높고 지속적으로 축적이 가능한 정보들을 활용

<표 3-44> 도시정보 중 통계정보의 수집 · 저장 · 분석 · 활용

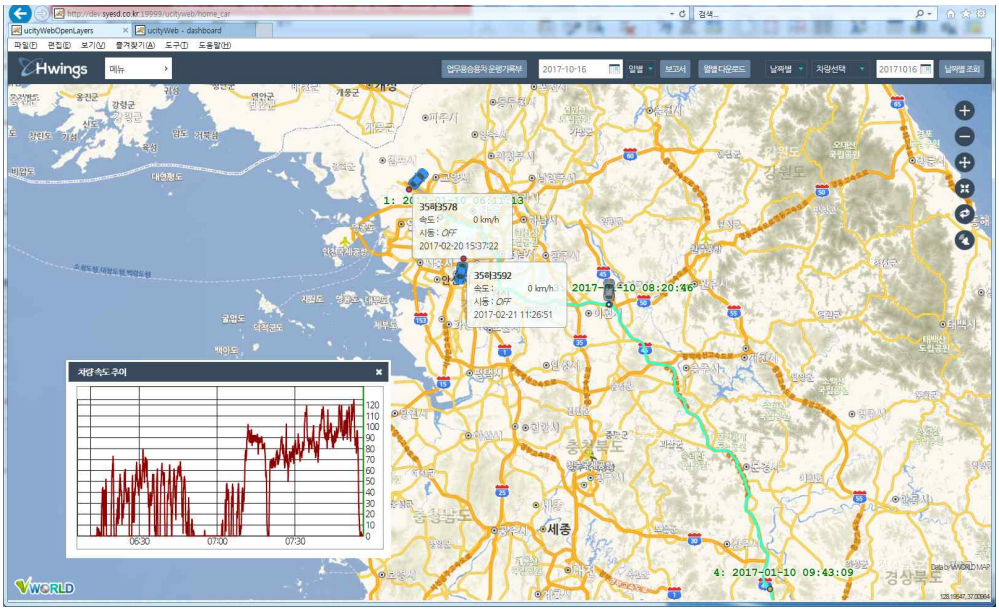
구분	수집·저장	분석	활용
통계 정보	- 도시가스사용량, 전기사용량, 공시지가, 타슈 등 - 오프라인, API연계 수집	- R 통계분석 - 패턴분석, 빈도분석 등 - 그래프 및 차트 생성	- 정책적 의사결정의 자료로 활용



<그림 3-76> 통계자료 그래프화

<표 3-45> 도시정보 중 위치정보의 수집 · 저장 · 분석 · 활용

구분	수집·저장	분석	활용
위치 정보	- 차량 운행 30초 단위정보(속도, 위치 등) - 이동통신망을 이용한 수집(차량 OBD 단말기)	- 이동 데이터 집계분석 - 차량이동 경로 분석 - 지도화면 표출	- 차량운행 기록부 - 차량지원 서비스 관리 - 실시간 민원 대응



<그림 3-77> 차량이동정보 분석

<표 3-46> 도시정보 중 웹정보의 수집 · 저장 · 분석 · 활용

구분	수집·저장	분석	활용
웹 정보	- 트윗, 민원 게시글 등 - 온라인, API 수집	- 웹 크롤링 분석 - R 통계분석(빈도분석) - word cloud, 그래프 생성	- 트윗을 통한 시민참여 - 토픽, 트렌드 반영 - 민원 파악 및 대응



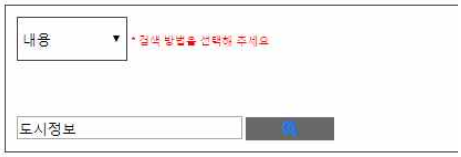
<그림 3-78> 트위터 크롤링 분석

<표 3-47> 도시정보 중 문서보의 수집 · 저장 · 분석 · 활용

구분	수집·저장	분석	활용
문서 정보	- pdf, docx 문서파일 - 오프라인 수집 및 서버 저장	- Spark 파일분석 - 문서내용 키워드 검색 - 문서 저장 위치 및 해당 문서 표출	- 기관별 보존문서 보관 및 키워드를 통해 저장된 문서의 빠른 검색 가능



<파일유형별 검색>



<문서내용 키워드로 검색>



< '도시정보' 키워드 검색 결과 파일의 경로 및 다운로드 화면>

<그림 3-79> 문서관리 서비스

나. 대용량 도시정보 모듈 프로토타입 구현

(1) 대용량 도시정보 모듈 프로토타입의 주요기능

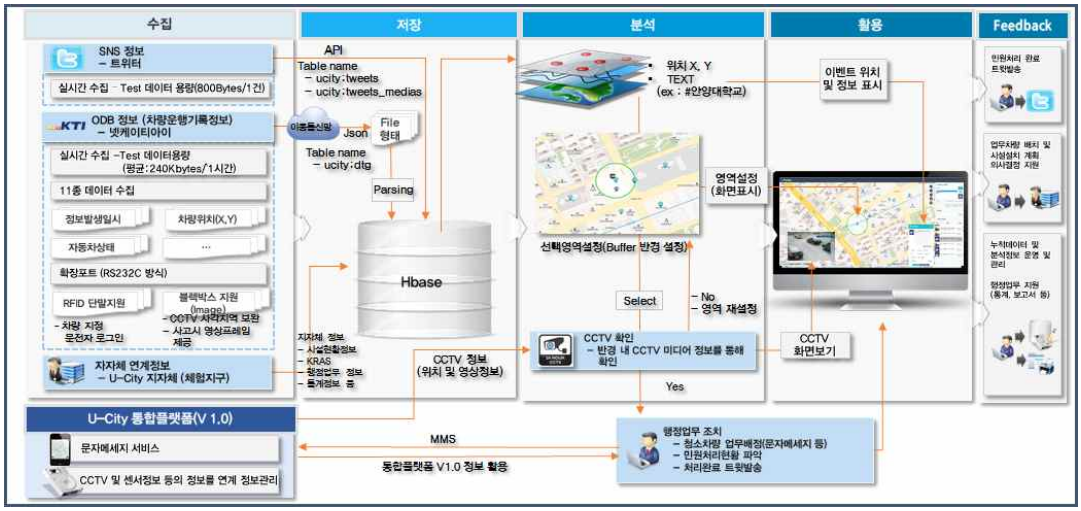
○ 대용량 도시정보 모듈 프로토타입의 주요기능에는 파일 업·다운로드 기능 시스템, 통계분석기능, 데이터 모니터링 기능이 있음

- 파일 업·다운로드 기능 시스템은 분산파일시스템인 하둡의 HDFS에 비정형의 파일 등을 저장하여 보관관리 할 수 있도록 해주는 시스템으로 Web Drive Service 제공(https)하고, 네트워크 트래픽 분산을 위해 다중 연계 설치 운영을 지원함
- 통계분석기능은 R기반의 통계기능을 제공하며 통계결과물 시각화, Shape 파일 Point 위치 빈도 화면 표출, 기간별 이벤트 발생 빈도 표출 기능을 구현함
- 데이터 모니터링을 위해 Master Sever 1대와 Region Sever 6대를 구성하여 분산처리시스템(하둡 에코시스템) 기반의 저장소를 구축하였으며, Name node 모니터링, Job Tracker 모니터링, 워크플로우 모니터링, 배치작업 모니터링이 가능함

(2) 대용량 도시정보 모듈 프로토타입의 기능 구현

○ 대용량 도시정보의 수집·저장·분석·활용 모듈의 단계를 조합하여 가시화할 수 있는 시나리오를 구성하고, 프로토타입 기능을 구현함

- 모듈기능에는 SNS정보(Twitter)를 바탕으로 크롤링하는 기능과 수집하는 데이터를 조회하는 기능, 실시간으로 차량운행기록 데이터 모니터링과 조회기능, 지자체 행정조직 및 업무를 조회하는 기능이 있으며, 그래프 및 공간상으로 구현이 가능함



<그림 3-80> 대용량 도시정보 모듈 프로토타입 기능구현

<표 3-48> 실시간 차량운행기록 및 SNS 정보 조회기능(예시)

화면구성	
	
기능	**세부기능**
① 지도화면	- Vworld 공간정보 오픈플랫폼 지도화면 활용 - 지도 컨트롤 기능 : 확대/축소/이동/전체/초기화
② 차량운행기록 데이터 조회	- 기간별, 차량별 차량운행기록을 화면으로 표출하도록 설정
③ 크롤링 검색	- 키워드 검색 창 - 검색키워드 추가/검색 초기화/ 영역설정 - 크롤링 Start/ Stop
④ 반경설정	- 트윗 발생 포인트 중심으로 반경설정
⑤ 크롤링 검색결과	- 해당 크롤링 검색 키워드에 따른 결과 반영 - 이름/내용/작성일자 표출

다. 대용량 도시정보 모듈 현장시험 및 요구사항 도출

(1) 현장시험 및 요구사항 도출

○ 체험형 테스트베드(대전광역시 스마트도시센터)에 분산처리기반의 저장소를 적용한 서버장비를 구축하였으며, 대전 스마트도시 통합센터 담당자 및 사용자를 대상으로 인터뷰 및 설문을 진행하여 요구사항 도출 및 개선방향을 설정함

<표 3-49> 대용량 도시정보 모듈 요구사항 도출 및 개선방향 설정

구분	요구사항	개선방향
수집	- 다양한 소셜정보에 대한 수집과 활용기능 필요	- 트위터에 대한 데이터 수집 및 가시화 Test 완료 - Facebook, 카카오톡, 밴드 등 다양한 소셜정보에 대한 기술 접근성 검토필요
데이터 자료 관리	- 활용 가능한 다양한 데이터(비정형데이터 등) 활용접근성이 용이하지 못함	- 개발된 프로토타입은 비정형데이터의 접근이 용이한 NoSQL 방식의 분산처리기반 저장환경으로 비정형데이터에 대한 접근성이 용이 - 프로토타입 개발 시 SNS 데이터, 차량운행기록데이터(위치기반정보)를 Sample데이터로 Test 운영 - 실질적인 테스트베드 데이터 연계 및 다양한 데이터 TEST가 요구
	- 파일 검색 및 필요한 자료를 습득하지 못함 - 행정자료에 대한 이력관리	- 저장된 파일에 대한 모니터링 및 현황관리 기능 구현 - 다양한 행정자료에 대한 연구방향 고려
분석 활용	- 일일상황자료 및 일일통계 기능 요구	- 오픈소스 R 통계기능을 통해 SNS정보 수집 - 차량운행기록데이터에 대한 일별, 월별, 년도별 통계기능 구현 - SNS 정보 뿐만 아니라 다양한 정보에 대한 통계기능 구현 필요

(2) 성능인증시험

○ 품질성능 인증과 현장시험 적용에 있어 개발모듈의 안정성을 확보하기 위해 대용량 도시정보 수집·저장·분석·활용 모듈 기능 중 크롤링을 통한 트위터 수집 및 활용 기능을 대상으로 한국정보통신기술협회(TTA) 소프트웨어 시험인증연구소에서 GS인증(1등급)을 진행하였으며, 수정·보완작업을 통해 모듈의 안정성을 확보함

<표 3-50> 성능인증시험 결과

구분	오류 사항	비고
기능성	- 키워드 표시 기능, 새로 고침기능	수정완료
신뢰성	- 일정 운영시간 동안 프로그램에 치명적인 영향을 미치는 결함은 발견되지 않음	-
사용성	- 화면표시 오류, 메시지 미제공 등	수정완료
효율성	- 명시된 시험환경에서 제품 운영시 CPU 사용률 및 메모리 사용량은 다음과 같음 · 키워드를 입력하여 5분간 검색시 [1]번 서버와 [2]번 클라이언트 CPU 사용률은 각각 최고 13.0%, 64.2%로 나타남 · 메모리사용량은 각각 5,428MB([1]번서버), 2,179MB([2]번 클라이언트 CPU) 이하로 일정하게 유지됨	수정완료
유지 보수성	- 프로그램 사용 도중 발생할 수 있는 문제에 대해 원인 진단 및 문제 해결을 위한 정보가 사용자 매뉴얼에 기술됨	수정완료
이식성	- 명시된 시험환경에서 프로그램이 무리없이 설치 및 구동됨	수정완료
일방사항	- 제품 운영을 위한 지원 정보 및 공급자 정보가 제공되지 않음	수정완료

라. 대용량 도시정보 모듈 개선보완

(1) 통계자료 그래프화 및 UI개선

○ 현장시험을 통해 도출된 요구사항을 바탕으로 통계자료 그래프화, 문서관리 서비스 마련, 타슈 및 트위터, 차량 이동 데이터 수집·분석·활용 기능을 개선하였음

(2) 데이터 연동 및 안정화

○ 실시간으로 정보를 수집하고 활용하기 위해서는 저장되는 서버에 연동이 되어야 하며, 이에 대한 안정화가 필요

- 연동이 요구되는 데이터에는 이동통신망을 이용한 방식의 차량이동데이터, 웹에서 크롤링 하기 위한 온라인 방식의 트위터 정보 및 민원 게시글 등이 있으며, 구현 기능 확인을 통해 안정화테스트를 진행함

(3) Hwings-Server 프로그램 설치 모니터링

○ Hwings-Server의 프로그램 설치 및 업데이트 시 새로 추가된 라이브러리 및 의존 프로그램 정보와 설치 유무를 표시하여 모니터링 할 수 있도록 Help 페이지를 추가

마. 대용량 도시정보 모듈 운영 및 검증

(1) 대용량 도시정보 모듈 운영테스트

○ 대전 스마트도시 통합관제센터의 현장적용을 위해 통합플랫폼 내부망에 하둡(hadoop)과 분산데이터베이스인 HBase의 서버장비 1대를 설치하고, 외부망에 가상서버 1대를 설치하여 운영 중임

- 대용량 도시정보 모듈의 개발 소프트웨어인 Hwings 프로그램인 Hwings-Server(서버 프로그램), Hwings-Manager(C/S 프로그램), Hwings-Web(서비스 웹 프로그램)이 작동 및 동작 상태를 검증하고자 운영테스트를 진행함
- 운영테스트를 위해 2018년 2월 23일, 2018년 8월 22일, 2018년 10월 4일 3차례 대전광역시 스마트도시 통합관제센터에 방문하였으며, 검증 및 보완 내용은 다음과 같음

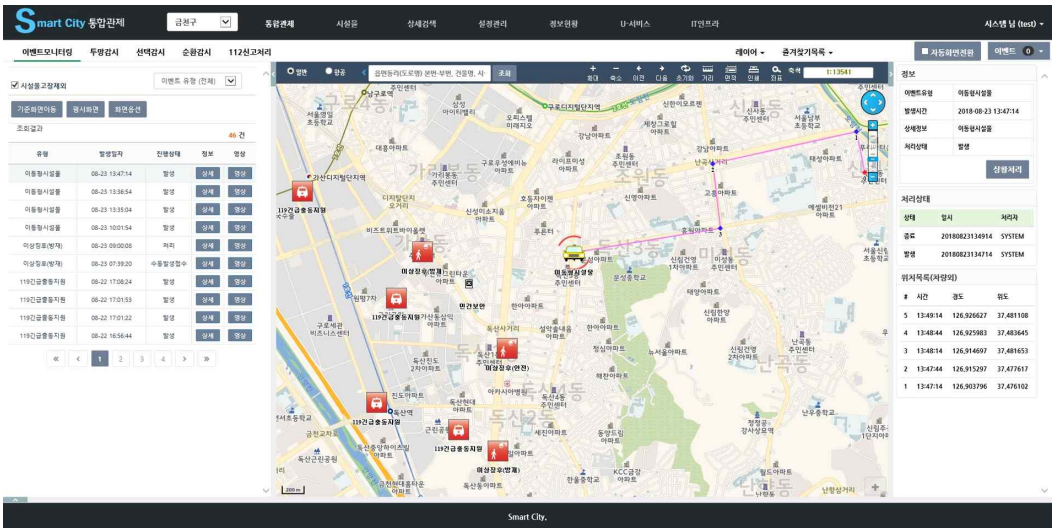
<표 3-51> 대용량 도시정보 모듈 검증내용

연번	검증날짜	검증 내용	
1	18-02-23	기능 점검	• H-Wing(대용량 도시정보 모듈 개발 SW) 기능 점검 - 수집, 분석, 저장모듈의 전반적인 동작 상태 확인 - 파일검색 기능, 트윗 통계분석, 도시가스 사용량 및 타슈 데이터 분석·활용 모듈 점검 • 차량이동 V-World 지도 표시 조치(인증키 발급) - 차량이동 데이터를 시각화 하는 지도이미지가 표지되지 않아 확인한 결과 인증키 만료로 v-world에서 키 인증을 받아 조치함
		서버 점검	• 웹서버 재기동 - 서버(톰켓)을 재기동 하여 수정사항이 반영 되도록 함 • H-Wing(대용량 도시정보 모듈 개발 SW) 서버 점검 - hadoop 시스템 정상작동 확인 - namenode, secondaryNameNode, ResourceManager 프로세스 동작 확인 - hbase (분산데이터베이스) 데이터 수집 상태 확인

연번	검증날짜	검증 내용	
			- 통계, 분석에 활용되는 R-server 상태 확인 - hadoop, hbase, r-server, hwings 재기동 하여 서버시스템 정상화 확인
2	18-03-08	기능 점검	• H-Wing(대용량 도시정보 모듈 개발 SW) 기능 점검 - 도시가스, 스테이션, 트윗 통계 기능 문제 확인 - 트윗 수집기능과 목록리스트 문제 확인 - 특이사항 : 대전시 데이터통합센터 내 서버점검으로 Hwings와 웹서버가 중지되어 있었기 때문에 대용량 도시정보 모듈의 모든 기능이 동작하지 않았음
		서버 점검	• H-Wing(대용량 도시정보 모듈 개발 SW) 서버 점검 - hadoop 시스템 정상작동 확인 - namenode, secondaryNameNode, ResourceManager 프로세스 동작 확인 - hbase (분산데이터베이스) 데이터 수집 상태 확인 - 통계, 분석에 활용되는 R-server 상태 확인 - hadoop, hbase, r-server, hwings 재기동 하여 서버시스템 정상화 확인
3	18-10-04	기능 점검	• 트위터 목록 리스트가 표현되지 않은 문제 확인 - Hwings 서버에서 Hbase와의 연결이 이루어지지 않아 생겼던 문제임을 확인
		서버 점검	• 대용량 도시정보 H-Wings 서버점검 - 시스템 기동 점검 대상인 Hadoop Eco System과 트윗수집 모듈은 정상가동 확인 • HWings 서버 기능 중 일부 서비스가 정상적으로 동작하고 있지 않았음 - 원인 파악 결과 대전스마트통합센터 보안조치(서비스(운영) 포트, 계정 비밀번호 접근/사용 권한)로 서비스 기능이 차단됨 따라서 각 시스템별 운영에 영향을 받음 - 또한 차단된 서비스로 인해 HBase의 기능에 문제가 발생하여 일부 기능이 정상적으로 동작하고 있지 않음 • 추후조치 필요 - HBase(분산데이터베이스) 초기화 및 재설치가 필요

(2) 통합플랫폼과의 연계테스트

○ 대용량 도시정보 모듈 기능 중 실시간 차량위치정보가 통합플랫폼을 통해서 구현될 수 있도록 연계테스트를 수행하였음



<그림 3-81> 대용량 도시정보모듈기능과 통합플랫폼과의 연계테스트

바. 연구성과

○ 대용량 도시정보 모듈은 다양한 방식의 수집모듈과 분산처리시스템 기반 저장모듈, 오픈소스 기반의 분석모듈, 분석결과 표출을 위한 활용모듈을 개발함으로써 사용자가 데이터를 유연하게 활용할 수 있는 기반환경을 조성하고자 하였음

○ 지능형도시 통합플랫폼 및 타 기관 보유정보 수집 프로그램 기술과 센터간의 데이터 관리체계를 확보함으로써 지자체에서 종합적인 도시운영이 가능할 것으로 기대

○ 연구성과물 고도화

- 향후 사용자 요청 시 도시정보의 업데이트나 시스템 기능에 있어 자동화 기능을 추가하여 운영·관리의 편리성 및 활용성 증대 가능

4. 상황인식 및 예측 알고리즘 프로그램

가. 상황인식 프로그램 설계

(1) 배경 및 목적

○ 대다수 스마트도시센터의 데이터는 이벤트 발생에 따른 사후 관리에 초점이 맞추어져 있고 관련 생성 데이터는 재활용되지 못하는 상황임

- 이에 기존 데이터를 활용한 새로운 상황데이터를 생성하여 신규 서비스로의 창출이 가능할 것임

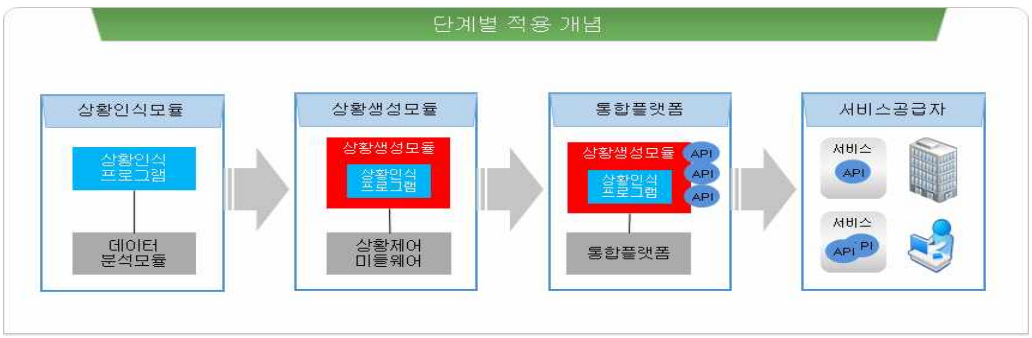
○ 상황인식 프로그램은 실질적인 서비스 창출을 위한 기반기술을 목표로 하고, 상황생성모듈의 API화를 통해 최종적으로 서비스공급자가 새로운 서비스를 쉽게 개발할 수 있음

- 의미 있는 신규 서비스 개발을 위해서는 개인정보 등 부가적인 데이터 등이 필요하며 이는 서비스공급자측이 담당하게 하여 통합플랫폼 활성화에도 기여할 수 있도록 함

(2) 상황인식 프로그램의 단계별 계획

○ 상황인식 프로그램을 설계하기 위해 총 4단계로 구분하여 추진함

- 1단계는 통합플랫폼의 데이터 분석모듈을 활용하는 상황인식모듈 개발
- 2단계는 상황인식모듈을 적용한 상황생성모듈을 개발하여 통합플랫폼에 연계 (상황제어 미들웨어 연계를 통한 통합플랫폼 1차 적용)
- 3단계는 통합플랫폼의 데이터저장소 연계 및 기능을 API로 구현하여 통합플랫폼 적용
- 4단계는 서비스공급자가 상황인식 기능을 사용(API 사용)하여 새로운 서비스 창출

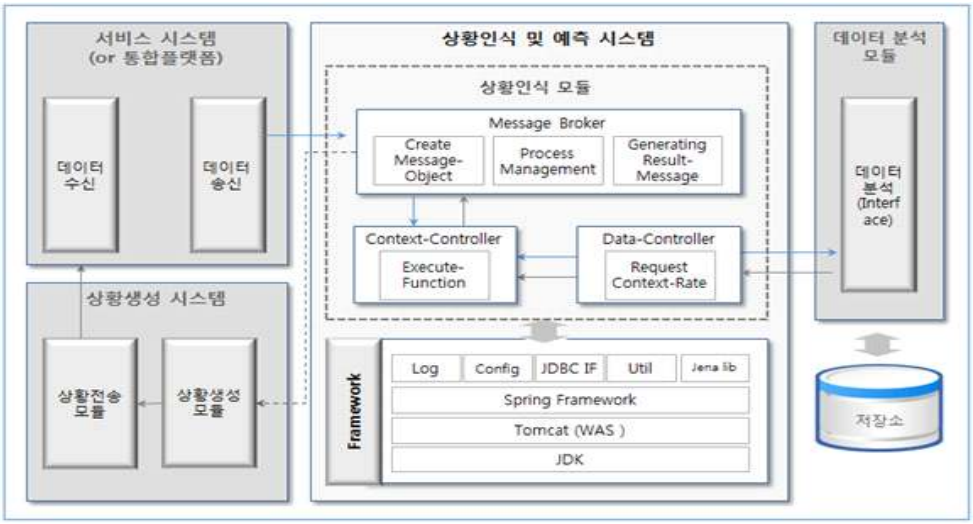


<그림 3-82> 단계별 적용 개념도

(3) 상황인식 프로그램의 아키텍처 설계 및 적용

○ 상황인식모듈 개발을 위해서는 서버환경 구성 및 데이터 분석모듈 연계 등이 필요함. 통합플랫폼 적용을 고려하여 표준화/유연성/이식성/확장성 메커니즘을 적용함

- 다음 그림에서 점선으로 표시된 부분이 연구범위이며, 기타 시스템은 인터페이스를 통해 연계하도록 함

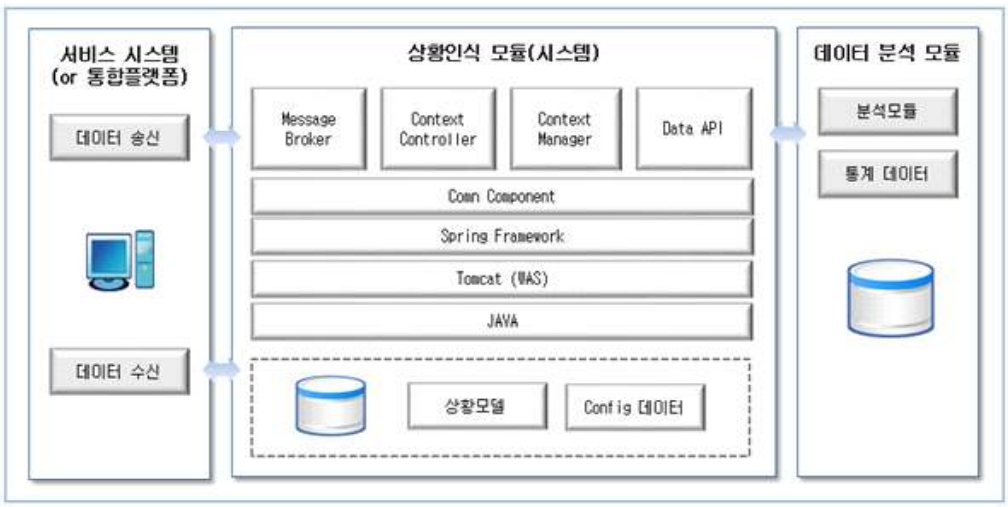


<그림 3-83> 아키텍처 설계

○ 상황인식모듈은 java 프레임워크 기반으로 구축하고 개방성을 고려하여 메시징을 통한 기능을 제공하도록 함

○ 향후 상황인식모듈을 사용하는 상황생성모듈은 API로 제작되어 통합플랫폼에 적용이 가능하도록 함

○ 상황인식모듈과 연계되는 타 모듈이나 시스템은 java Interface를 활용하여 타 프로그램과의 영향도를 최소화함



<그림 3-84> 아키텍처 적용 개념도

(4) 상황인식 프로그램의 인터페이스

○ 상황인식 프로그램 관련 인터페이스는 데이터 관련 통합플랫폼2.0의 저장소와 데이터 분석모듈 사용 및 서비스 제공을 위한 상황제어 미들웨어와의 인터페이스가 필요함

- 타 시스템 또는 모듈과 연관된 인터페이스는 4가지 종류(데이터 수신/저장/조회/분석모듈 연계)가 있으며, 상황인식모듈의 완전한 기능 제공을 위해서는 반드시 필요한 요소임

- 연계시스템의 최종 결과에 따라 변경 및 확장이 가능하도록 고려하여 정의함

인터페이스 정의

인터페이스명		데이터 수신	Source	통합플랫폼	Target	상황인식모듈	프로토콜	http
인터페이스 설명		통합플랫폼 또는 서비스 플랫폼에서 센싱데이터 등을 상황인식모듈로 전송						
No	항목ID	항목명	설명		필수여부	Type	Length	비고
1	SVC_ID	서비스아이디	센싱데이터 또는 사용자(Device)정보 등의 구분하는 값		Y	String	8	사전등록
2	SNSR_GRP_CD	센서그룹코드	센서 종류별 구분코드 (먼지, 온도, 습도, 기타 센싱 그룹코드)		Y	String	8	사전등록
3	SNSR_ID	센서아이디	센서고유 아이디		Y	String	32	Default '0000'
4	SNSNG_TM	측정시간	센서가 데이터를 측정한 실제시간 (표준시간)		Y	String	12	
5	SNSNG_ITM_ID	센싱데이터 항목ID	각 센싱 정보의 항목 ID		Y	String	32	
6	SNSNG_ITM_NM	센서항목 이름	각 센싱 정보의 항목 명 (EX: 이산화탄소, 온도, 기타.)		Y	String	50	
7	SNSNG_ITM_VAL	센서항목 값	각 센싱 정보의 측정 값		Y	String	50	
8	SNSNG_ITM_TYP	센서항목 값 타입	센싱 정보 측정값의 종류		Y	String	8	
9	TARGET_ID	사용자 ID	사용자 고유의 ID (Device ID 등)		Y	String	32	Default '0000'
10	TARGET_LOC_X	사용자위치정보(위도)	사용자(Device)의 위도정보		Y	String	10	Default '0000'
11	TARGET_LOC_Y	사용자위치정보(경도)	사용자(Device)의 경도정보		Y	String	10	Default '0000'
Response								
1	RES_CD	결과코드	데이터 수신 결과 코드		Y	String	2	
2	RES_DESC	결과설명	데이터 수신 결과에 대한 설명		N	String	20	

<그림 3-85> 인터페이스 정의서

(5) 상황인식 프로그램

○ 상황인식 모듈은 크게 Message Broker, Context-Controller, Context Manager, Data API로 구분되며, 공통모듈이나 외부 라이브러리를 프로그램이 사용

- 외부 라이브러리는 상황인식에 사용되는 weka, jena 등의 추론 라이브러리 등

나. 상황인식 프로그램 구현

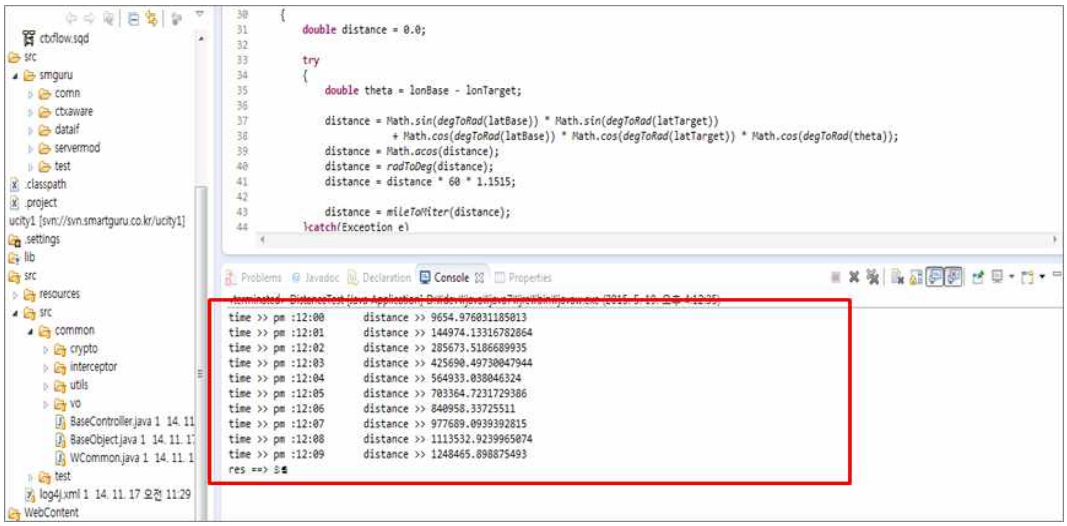
○ 상황인식 프로그램의 구현을 위해 가상의 '외출' 상황모델을 설정함

○ '외출' 상황은 향후 생활편의분야의 체험서비스를 고려하여 서비스 개발 시 활용할 수 있도록 함

(1) '외출' 상황 알고리즘

○ 상황인식 프로그램은 외부에서 지속적으로 수신되는 데이터를 확인하고 알고리즘을 적용하여 사용자의 데이터(시간/거리)가 정해진 조건에 부합하는 경우 '외출'상황을 인식하고 추가 프로세스를 진행함

- 각각의 인터페이스를 구현한 Instance를 사용하여 프로세스 처리함. 사용되는 프로그램은 크게 3가지 프로그램이 기본이며, GooutCtxController → GooutModel → GooutCtxHandler 순으로 호출하여 결과를 생성함

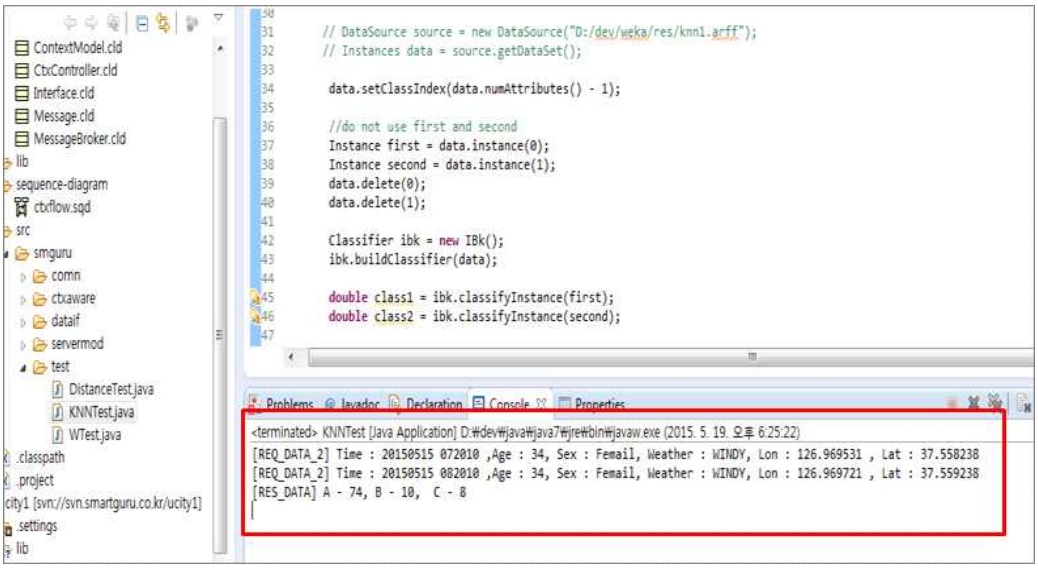


<그림 3-86> 결과 처리 예

(2) '외출' 세부상황 알고리즘

○ 확률기반 분석 알고리즘 사용

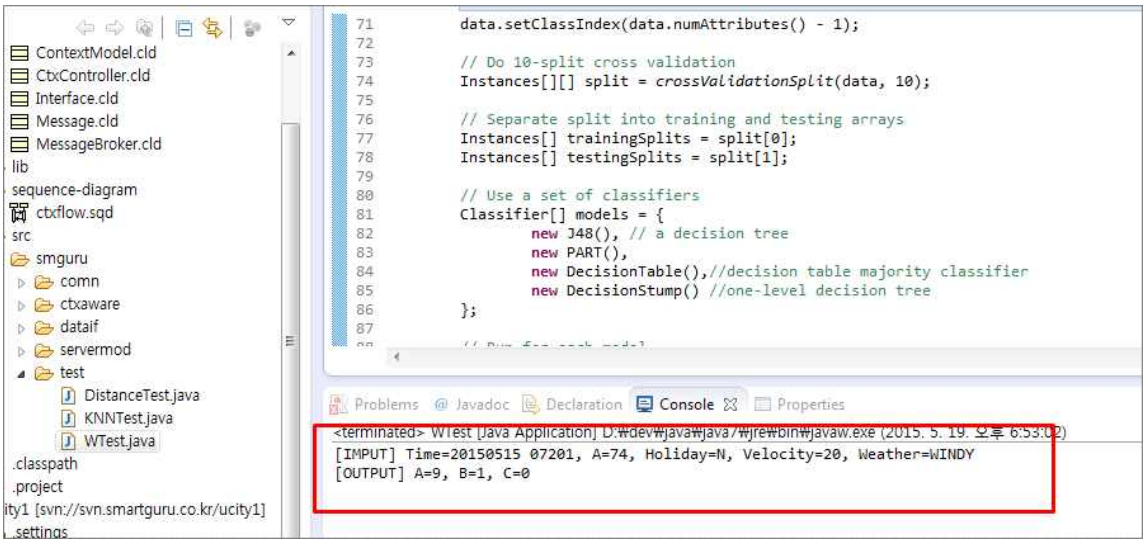
- 데이터 분석모듈(API)을 사용하여 주어진 데이터를 전송해 사용자가 [A-출근], [B-운동], [C-외식]의 확률을 구하는 프로세스(알고리즘 사용의 개념)이며, 개인정보 및 확률 값을 인수로 하고 최종 상황을 예측하는 프로세스(예측)가 혼용되어 사용됨(공휴일 등의 값과 사용자의 이동속도 등을 포함하여 최종 값을 '~지수'로 생성)
- 데이터 분석모듈 활용결과는 두 번의 데이터를 분석하여 각 발생확률을 출근확률 74%, 운동확률 10%, 외식확률 8%로 수신된 결과임



<그림 3-87> 데이터 분석모듈을 활용한 확률 알고리즘

○ 최종 상황인식지수 생성

- 상황인지 및 예측 알고리즘 프로그램 관련 상황인식 프로그램 설계 및 구현함
- 프로그램 구현 및 검증 결과, 특정(예시) 시뮬레이션에 따라 출근지수 9, 운동지수 1로 상황인식 및 예측 결과는 [출근] 상황(정상적)으로 나타남



<그림 3-88> 상황 예측 결과

5. 통신/상황제어 미들웨어 고도화

가. 통신/상황제어 미들웨어 기능고도화 프로토타입 구현

(1) 대용량 도시정보 상황처리 및 활용기술 분석

(가) 대용량 데이터 분석 프레임워크 기술 분석

○ 국내에서는 주로 관련 정치인 트위터 실시간 업데이트, 선거구 분석, 일반인들의 정치 관련 소셜미디어 동향 분석 등을 보여 줄 수 있는 선거 관련 서비스 사례들이 있음

○ 기존의 한국어 검색 서비스 업체들이 언어분석 기술을 접목하여 대용량 소셜미디어 분석으로 방향을 잡고 언어분석 기반 서비스들이 출시되고 있음

○ 해외에서는 블로그가 활성화된 2000년 이후 부터 소셜미디어에서 사용자의 니즈를 파악하기 위한 비즈니스 연구가 진행되어 왔음

○ 특히 비즈니스 인텔리전스 분야에서는 특정 브랜드의 모니터링, 사용자의 피드백 감성분석 및 네트워크 분석 기반 구전 마케팅 및 의사결정을 지원하는 제품들이 개발됨

(나) 대용량 도시정보를 활용한 통합플랫폼 이벤트 처리 기술 분석

○ 상황 이벤트에 대한 추론, 검색 기능을 수행하는 상황제어 미들웨어를 포함하며 이러한 미들웨어 기능 고도화를 위한 요구사항 분석

- 국내 스마트도시 구축 사업에 적용된 도시통합운용시스템은 센서/제어 데이터 및 이벤트 송수신을 위한 통신 미들웨어 및 내·외부의 상황 발생에 신속하게 대응

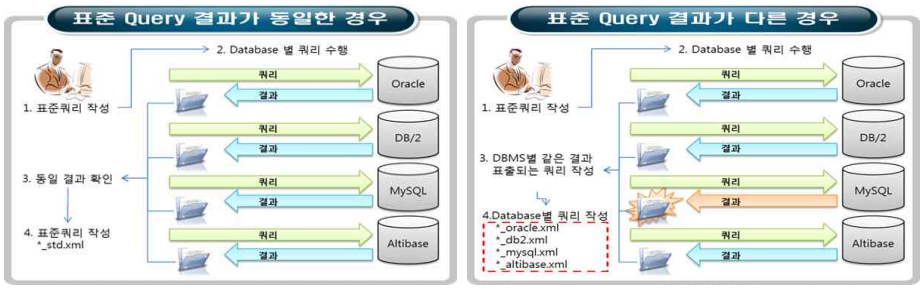
○ 향후 재난 재해와 관련된 공공분야의 상황인지 기술 고도화

- 기존 통합플랫폼의 이벤트 기반 상황처리 기술 이외에 소셜미디어 기반의 외부 공개 데이터 분석 및 Mash up 대용량 데이터 분석 기술 활용

(2) 주요 DB 지원을 위한 통신/상황제어미들웨어 DB Mapper 구현

○ 다양한 환경의 DBMS에서 동일한 프로세스를 수행할 수 있는 환경구축을 위하여 공통적인 JDBC 드라이버 설정 기능 및 표준 SQL을 활용

○ DBMS 선정에 따라 유연하게 연동/적용할 수 있는 DB Mapper 기능 구현

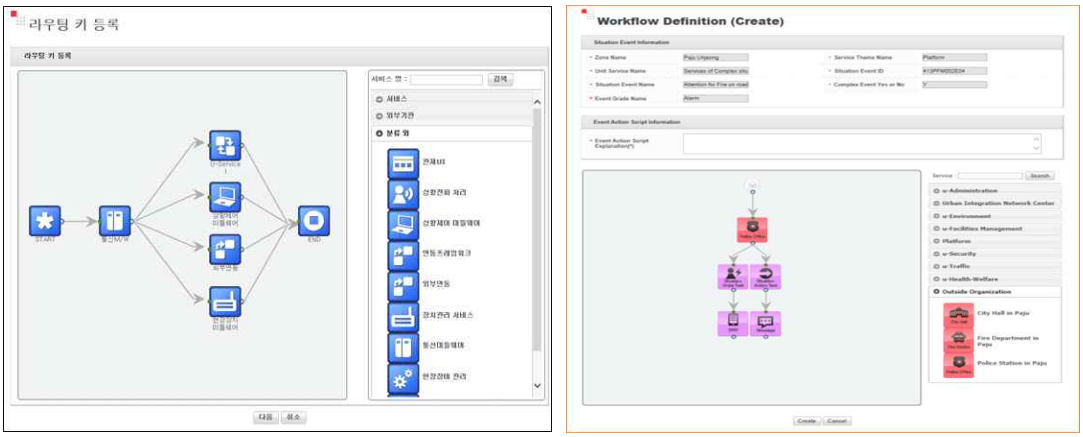


<그림 3-89> DB Mapper 기능 구현

(3) 웹 기반 라우팅 모델러 / 워크플로우 모델러 구현

○ 기존 텍스트 기반의 화면으로 구성되어 있어 사용자가 메시지 라우팅 정보 및 워크플로우 설정 시 한계 극복

○ GUI 기반의 라우팅 모델러 및 워크플로우 모델러 개발 적용



<그림 3-90> 웹기반 라우팅 모델러 및 워크플로우 모델러 GUI

(4) 이벤트 아이디 체계/ 워크플루오 설정관리 고도화

○ 현장 요구사항을 반영하여 이벤트 아이디의 지역구분을 반영

○ 상황 이벤트의 상태를 발생부터 종료 상태까지 5단계 즉, 상황 이벤트 발생→지령→조치→해제→종료 단계로 구분하여 설정할 수 있도록 개선 고도화

나. 통신/상황제어 미들웨어 성능고도화 및 체험지구 테스트 기술지원

(1) 통신/상황제어미들웨어 기능 및 성능 안정화 개선

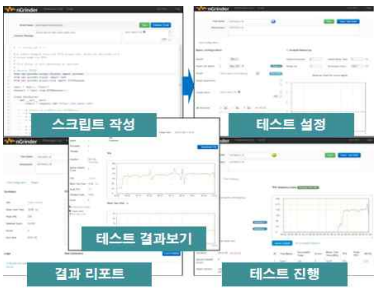
○ 최신 버전의 자바 개발 프레임워크 적용 및 DBMS 연결, 통신 프레임워크 등의 개선을 통해 통신/상황제어 미들웨어의 기능 개선

○ 이벤트 처리 업무프로세스 분석을 통해 이벤트 수신 및 이벤트 큐 처리, 복합이벤트 생성/처리 프로세스 등의 개선을 통해 성능 안정화 실현

(2) 기능 및 성능 고도화 시제품 안정화 능력 자체시험 검증

○ 오픈소스 기반의 성능시험 테스트 툴을 적용하여 현장장비 메시지 발생 에뮬레이터 생성을 통한 다양한 부하 발생시나리오 적용

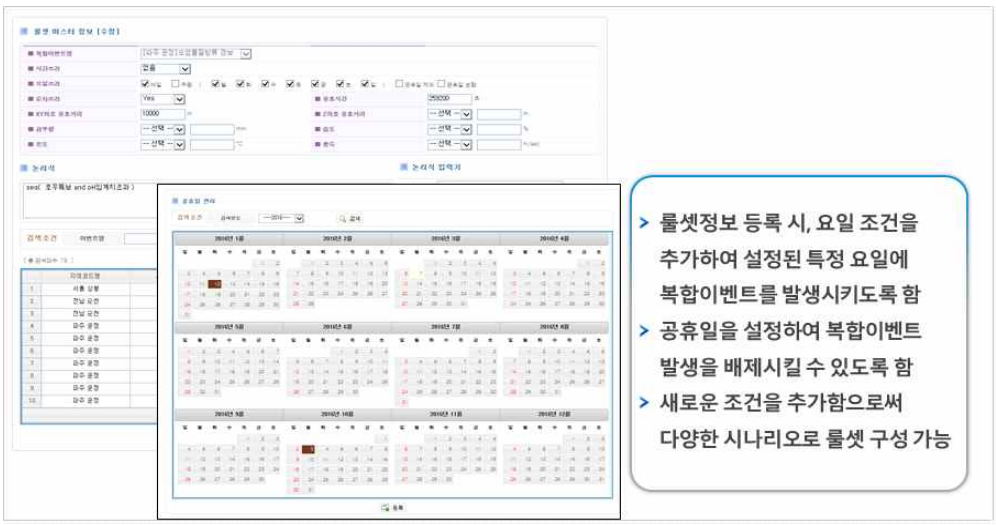
○ 현실적인 부하 테스트 및 안정성 테스트 실시를 통해 성능개선과 안정성을 객관적 입증



<그림 3-91> 성능 고도화 시제품 안정화 능력 시험 결과

(3) 상황제어 미들웨어 룰셋 기능 고도화 개선

○ 상황이벤트 처리 업무 분석을 통해 룰셋 조건을 도출하고, 이를 반영하여 실질적이고 유연한 복합이벤트 생성이 가능하도록 개선



<그림 3-92> 이벤트 룰셋 기능 고도화

(4) 통신/상황제어 미들웨어 고도화 시제품 사용자 매뉴얼 제작

○ 김포 한강 신도시 및 대전 도안 유시티통합센터의 서비스시나리오를 분석하고 연계방안 도출

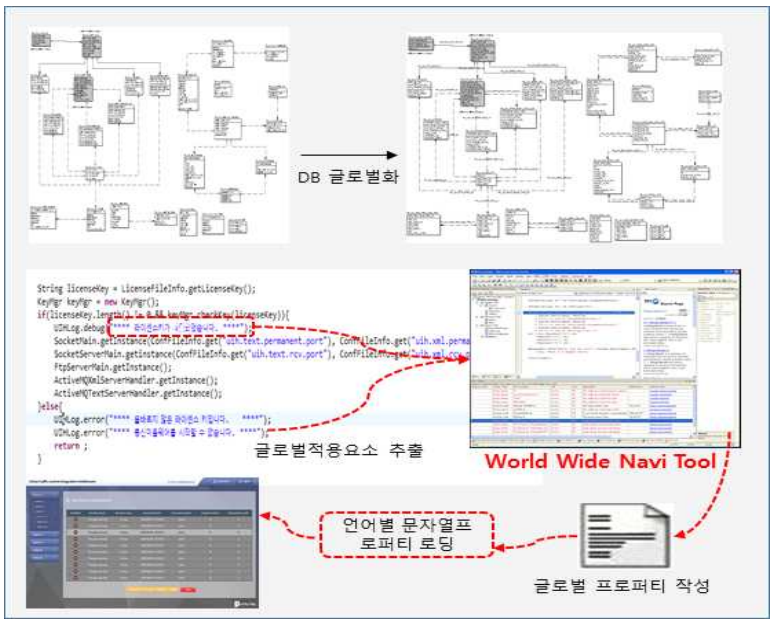
○ 이를 토대로 연계 인터페이스 기능을 개발하고 해당 연계 기능을 검증하기 위한 시제품을 개발/적용 및 사용자 매뉴얼 제작, 사용자 교육 실시

다. 글로벌 수준의 통신/상황제어 미들웨어 시제품 및 패키징 제작

(1) 글로벌 수준의 사용자 인터페이스 개선 설계/개발

○ 통신/상황제어 미들웨어의 글로벌 사용자를 위하여 기존 미들웨어에서 글로벌 적용요소를 도출

○ 한글/영문 버전의 메시지 프로퍼티를 작성하여 화면에 적용 및 사용자 패턴을 고려한 메뉴 구조 및 용어 개선



<그림 3-93> 사용자 인터페이스 글로벌화 개선

(2) 국내외 암복호화 표준 프로토콜 적용

○ 최신 암호화 프로토콜 동향을 고려하여 국내외 표준 암호화 프로토콜 적용

○ 통신/상황제어 미들웨어에 ARIA, LEA, AES-128 암호알고리즘을 개발/적용하여 메시지 처리 보안성 강화

(3) TTA V&V(Verification &Validation) 공인 성능시험 검증 수행

○ 통신/상황제어 미들웨어의 객관적인 성능 안정성 검증을 위하여 한국정보통신기술협회(TTA)의 V&V 시험을 통해 안정성 검증

○ 시험결과 기존 60TPS에서 120TPS로 성능 개선 확인



시험 결과서

한국정보통신기술협회
소프트웨어시험인증연구소

결과서번호: ST-A-16-0650

1. 의 뢰 자
· 회사(기관)명 : (주)케이티
· 주 소 : 경기도 성남시 분당구 불정로90(정자동)
· 계약일자 : 2016년 11월 09일

2. 제 품 명 : U-City 통합 미들웨어 v2.0

3. 시험기간 : 2017. 01. 02. ~ 2017. 01. 20.

확 인 | 작성자 성 명 : 문 병 상 | 승인자 직 위 : 시험평가1팀장 성 명 : 유 재 현

2017. 01. 20

한국정보통신기술협회 회장

TTA-SE1-17-A(R)

<그림 3-94> TTA V&V 시험 결과

(4) 통신/상황제어 미들웨어 고도화 제품 상용 패키징 제작

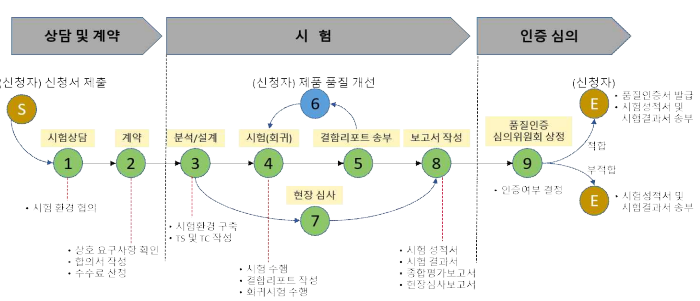
○ 통신/상황제어 미들웨어의 상용 제품화를 위해 상용 패키징 제작

○ 상용패키지 구성품은 설치 미디어(CD/USB), 설치가이드, 소프트웨어 사용권한 증서 등으로 구성하여 제품 패키지 제작



<그림 3-95> 통신/상황제어 미들웨어 고도화 제품 상용 패키지

○ 통신/상황제어 미들웨어 상용 제품의 대외 신인도 향상 및 완성 제고를 위해 정부 공인 소프트웨어인증기관인 한국정보통신기술협회(TTA)의 Good Software (GS) 품질인증 1등급을 획득





<그림 3-96> TTA Good Software 인증 체계 및 GS 1등급 인증서

(5) 오픈소스 기반 개발프레임워크 검증 및 고도화

○ 통신/상황제어 미들웨어에 적용되어 있는 오픈 소스 기반 개발프레임워크와 유사 상용솔루션을 비교함

○ 기능적인 측면에서는 크게 차이가 발생하지 않았으나, 사용자 편리성 측면에서 유사 상용 솔루션이 편리한 것으로 확인함

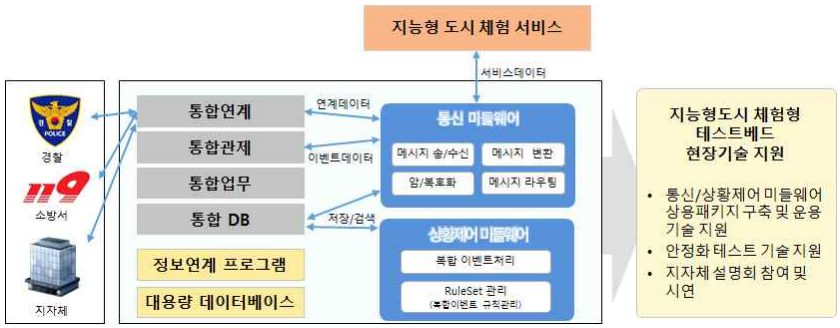
라. 통신/상황제어 미들웨어 체험형 T/B 현장시험 기술지원

○ 지능형도시 체험형 T/B 통신/상황제어 미들웨어 상용패키지 구축 및 운용기술 지원

- 통신/상황제어 미들웨어의 관제 편리성 향상을 위해 메시지 처리 알람 기능 구현 및 주/월간 메시지처리 통계 분석 리포팅 기능 구현
- 상용패키지의 설치 구축의 편리성 향상을 위해 사용자 및 운영자 매뉴얼 개선

○ 지능형도시 서비스 등 타 연계 시스템과의 연동 및 안정화테스트 기술 지원

- 대전 도안 스마트도시센터에 통신/상황제어 미들웨어 고도화 상용 패키지 설치
- 타 연계 시스템 시스템과 연동 설정을 통해 연동 기능 검증
- 대전 도안 스마트도시센터에서 안정성시험 실시 및 현장 사용자 교육 진행



<그림 3-97> 지능형 서비스와의 이벤트 정보 연동 및 현장기술 지원

마. 연구성과

○ 본 연구과제 수행을 통해 대내외 객관적으로 공인된 통신/상황제어 미들웨어 고도화 제품을 확보 하였으며, 이를 통해 성능 안정성뿐만 아니라 사용자 편의성이 향상된 구축 환경을 제공하는 등 스마트도시 사업에 대한 경쟁력을 제고할 수 있었음

○ 스마트시티 뿐만 아니라 5G 관련 분야 등 현재 부상하고 있는 최신 ICT 기술 분야의 플랫폼 사업에도 고도화 개선을 통해 활용할 수 있는 핵심기반 기술을 확보할 수 있었음

○ 연구성과물 고도화

- 미세먼지/지진 등 다양한 현장센서의 데이터 정제 및 연동 표준프로토콜 설계 및 적용, 대규모 사물인터넷 정보의 안정적인 처리, 초저지연 실시간 데이터의 지능적 전달 기능 등으로 고도화 가능

6. 클라우드 기반 통합플랫폼 기능고도화

가. 클라우드 기반 통합플랫폼 기능고도화 개요

(1) 클라우드 기반 통합플랫폼 개발 배경 및 필요성

○ 인구 30만 이하의 소규모 도시에 대한 통합플랫폼 보급 방안 필요

- 국토교통부는 '22년까지 전국 80개 지자체(주민 30만 명 이상 도시)에 통합플랫폼 기반구축사업을 진행 중이나, 이와 병행하여 인구 30만 이하의 소규모 도시에 대한 통합플랫폼 보급 방안 필요
- 본 연구과제에서는 통합플랫폼을 클라우드 환경에서 운영될 수 있도록 전환함으로써 인구 30만 이하 지자체를 대상으로 광역단위 그룹화(클라우드 기술 적용 시 가능)하여 보급하고 효율적인 통합플랫폼 구축이 가능하도록 함
- 지자체 별로 도시문제 대응을 위해 다양한 정보시스템을 운영 중이거나 통합플랫폼 보급 사업을 구축/추진 중이나 폐쇄적으로 운영되어 지자체 간 협력할 수 있는 기반이 부족하고, 예산 중복 투자 등이 발생됨

(2) 클라우드 기반 통합플랫폼 기능고도화 개요

○ 클라우드 성숙도인 Cloud Native 방법론에 따라 Cloud Ready 수준의 단계 적용

- Cloud Native 방법론을 활용하여 성숙도가 낮은 단계에서부터 시작하여 점점 높은 단계로 발전해야 클라우드 전환에 따른 리스크를 줄일 수 있음

○ 앱 개발 방법론인 12-Factors[4] 따라 통합플랫폼 전환 개발

- 12-Factors 방법론을 참고하여 통합플랫폼에서 필수적으로 적용되어야 할 요소 확인 및 전환



<그림 3-98> 방법론에 따른 통합플랫폼 전환 범위

4) Twelve-Factor 방법론, https://12factor.net/ko/

○ 한국형 클라우드 PaaS 플랫폼인 '파스-타' 환경에서 운영토록 통합플랫폼 전환

- 파스-타는 IBM, 구글 등의 글로벌 기업과 경쟁하고 국내 클라우드 산업을 촉진하기 위해 정부 주도하에 개발되어 지속적으로 발전 중인 오픈소스로 통합플랫폼 전환에 적합한 클라우드 환경임



<그림 3-99> 클라우드 파스-타 개요



<그림 3-100> 클라우드 파스-타 로드맵

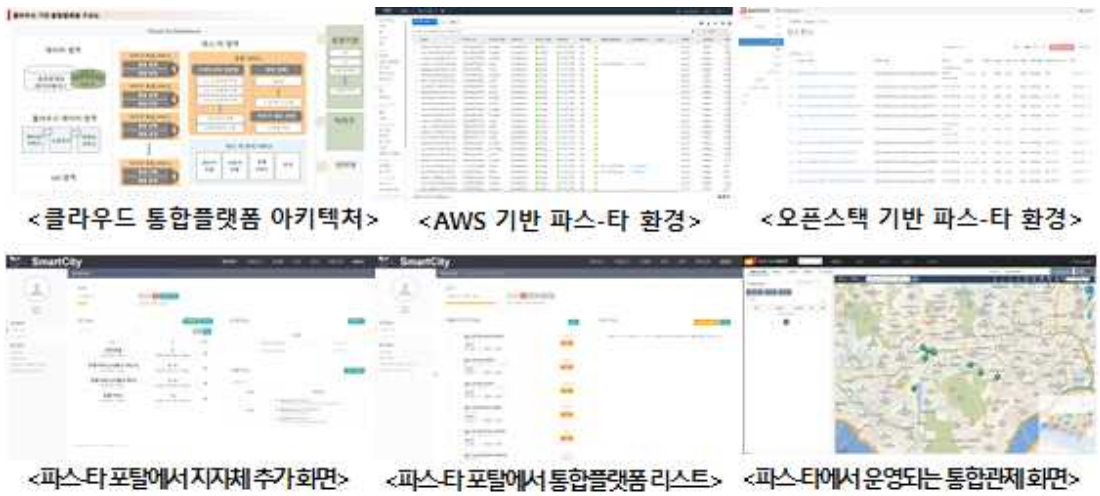
나. 클라우드 기반 통합플랫폼 기능고도화 개발 내용

(1) 광역도시형/중소도시형 통합플랫폼 모델을 위한 클라우드 전환개발

○ 통합플랫폼 모델을 위하 클라우드 전환개발 주요 변경사항은 다음과 같음

<표 3-52> 주요 변경 사항 요약

구분	변경 전	변경 후
URL	IP 기반 서비스	도메인 기반 서비스
스토리지	파일 시스템 사용	오브젝트 스토리지 사용 (AWS S3/오픈스택 스위프트)
	apache derby 사용	파스-타 서비스를 통해 제공되는 DB(티베로) 사용
Health-check	H/W정보를 통한 키 인증	파스-타 Health-check 적용
라이선스	키 인증(H/W정보)	키 인증 제거 (클라우드 환경에서 해당 인증방식 불필요)
소스	일부 로직 문법	파스-타에서 사용되는 문법 적용
구동 방식	Java Service Wrapper 이용	Java Main을 통해 구동
동작 방식	멀티 쓰레드/agent를 통한 실행	단일 프로세스/개별 쓰레드로 처리 변경
라이브러리 최적화	-	라이브러리 중복 사용 제거 및 최적화
서비스	-	파스-타에서 제공하는 서비스 활용 (모니터링/관리 기능 등)
	-	통합플랫폼 내의 서비스를 지자체 독립/공통 서비스로 분리



<그림 3-101> 클라우드 통합플랫품 전환 결과

(2) 지자체 간 서비스/영상 공유를 통한 “센터/지역 간 통합연계” 기능

○ "센터 간 통합연계 "를 위한 지역 간 이벤트 정보연계 기능

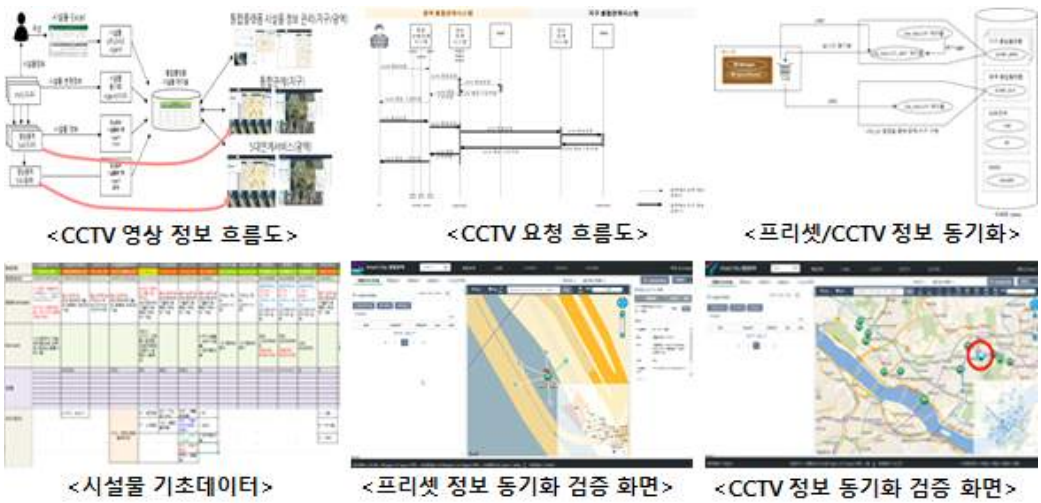
- 지자체간 이벤트를 이관하기 위해 상황처리화면에서 이관기능을 추가



<그림 3-102> 이벤트 정보 연계 기능

○ "센터 간 통합연계 "를 위한 CCTV 영상통합을 위한 영상중계 기능

- VMS(Video Management System)의 CCTV 시설물 정보를 동기화하기 위해 VMS CCTV 시설물 정보를 통합플랫폼 시설물 로드용 엑셀 파일 형식에 맞도록 작성하여 통합플랫폼 시설물 DB를 초기 구축 필요
- VMS CCTV 시설물 정보가 변동되는 경우, 통합플랫폼 시설물 DB에 동기화하는 Agent를 구동 처리 필요
- 통합플랫폼 통합관제 CCTV 영상은 통합플랫폼 CCTV 시설물 지구/광역 영상중계 UID를 이용하여 중계SW를 통해 영상을 표출
- CCTV영상 관제가 가능하도록 CCTV 정보/프리셋 정보 연계기능 추가



<그림 3-103> CCTV 영상 중계 기능

○ "센터 간 통합연계 "를 위한 업무일지 기능 고도화

- 이벤트 이관을 통해 이관한 지자체의 업무일지에는 이관으로 처리되고 이벤트를 이관 받은 지자체의 업무일지에서는 이관된 이벤트를 확인 가능



<업무일지 연동 검증 화면1>



<업무일지 연동 검증 화면2>

<그림 3-104> 업무일지 기능 고도화

다. 연구 성과

○ 클라우드 파스-타 환경으로 통합플랫폼 전환을 통해 지자체간 상호협력 할 수 있는 기반 모델링을 구축하는데 이바지하였으며, 실 환경에 보급하기 위해 적극적인 홍보 및 기술 보급을 위해 노력할 예정

○ 한국정보화지능원(NIA)가 주관한 '파스-타 4.0 PUB (Platform-User Bridge) 데이'에 NIA와 8개 기업이 공동연구협력 의향서(MOI) 체결

- 8개 기업은 메타빌드(스마트시티), 이노그리드(IaaS), T3Q(인공지능), 모코엠시스(통합플랫폼), 케이사인(보안), 인스웨이브(웹IDE), 케이포엠(DBMS), 나무기술(CaaS)

○ 연구성과물 고도화

- Cloud Native 방법론에 따라 Cloud Ready 단계의 연구결과를 Cloud Friendy 수준으로 고도화 예정
- 지자체 홍보 및 요구사항 수집을 통해 고도화 방안 마련 예정
- 파스-타(한국형 PaaS플랫폼) 고도화에 따라 통합플랫폼 최적화 예정

제4절 지능형도시 발전전략 연구

1. 지능형도시 활성화 전략 마련

가. 지능형도시 활성화 전략 배경 및 필요성

(1) 추진 배경

○ 정부의 스마트도시 계획 수립 및 관련 사업 추진

- 국토교통부는 성장기반 조성에 중점을 둔「제1차 유비쿼터스도시 종합계획(2009~2013)」을 수립하고, 제1차 계획 종료 후 국내 확산과 산업 활성화, 해외진출 등을 중심으로 하는「제2차 유비쿼터스도시 종합계획(2014~2018)」에 따라 다양한 부문에 투자를 추진

- 대표적으로 국토교통부의 U-City R&D사업, U-시범도시 지원 사업, 안전행정부의 CCTV 통합관제센터 구축사업, 안전행정부·미래창조과학부의 U-서비스 지원 사업 등이 있으며, 이러한 정부추진 지자체 지원 사업들을 통해 스마트도시 사업이 전국적으로 확대

(2) 필요성

○ 급속한 여건 변화에 따른 적합한 스마트도시 전략 필요

- 스마트도시의 근간이었던 신도시 사업이 축소/폐지되고 스마트도시의 정책체감도가 낮다는 외부의 지적

- 세계적인 스마트도시 붐에도 불구하고 국내 스마트도시는 고비용/저효율 구조, 정보시스템 간 연계미흡으로 인한 저성능 등 기술과 서비스 모두 침체

- 이에 제2차 유비쿼터스도시 종합계획 내용 중 즉시적 대응이 필요하고 효과성이 높은 과제 위주로 구체적 액션플랜 등 작업 착수

나. 국내외 현황 조사 및 스마트도시 사업 추진 문제점 도출

(1) 국내외 현황 조사

○ 국내외 스마트도시 추진현황 조사

- 정부 지원 스마트도시 사업 현황조사, 지자체 담당자 설문조사 등을 통해 국내 스마트도시 추진 지자체 조사(단품서비스만을 제공하는 지자체는 제외)

- 해외 스마트도시 추진현황을 파악하기 위해 해외 문헌, 뉴스, 언론보도 등을 조사

- 해외에서는 도시문제 해결과 도시경쟁력 향상이라는 두 가지 목표 하에 스마트도시를 경쟁적으로 구축 중이며 현재 600여개 프로젝트 조사

<표 3-53> 사업별 U-City 추진현황

사업명	주관기관	수행기간	지자체수(시군단위)
U-시범도시사업	국토부	'09~'13	14개 도시
U-City 계획 수립	국토부	'09~'13	21개 도시
혁신도시사업	국토부	'07~	12개 도시
U-서비스 지원사업	안행부.미래부	'07~'14	41개 도시
지자체 소규모 사업	-	'07~	22개 도시

(2) 사업 추진 문제점 도출

○ 국내 스마트도시 사업 추진의 문제점 도출

- 국내 스마트도시의 문제점을 도출하기 위해 총 9번의 정책협의회를 개최
- 총 9번의 정책협의회 결과를 종합하여, 국내 스마트도시 사업 추진의 문제점을 도출

<표 3-54> 국내 U-City 문제점 종합

<table>
<tr><th>구분</th><th>주요내용</th></tr>
<tr><td>신도시 위주의 스마트도시 정책</td><td>- 현행법상 U-City 사업이 165만 제곱미터 이상의 대규모 개발사업으로 구성됨에 따라 신도시 건설 위주로 U-City 정책을 수립·추진함에 따라 도시현안이 많은 기성시가지에 대한 지원 정책 부족
- (안양시) 도시문제 해결을 위하여 지자체 차원에서 CCTV를 활용한 다양한 U-서비스를 제공 중이나, U-City 계획을 수립하지 않아 현행법상 U-City로 불인정</td></tr>
<tr><td>시민 체감효과 미흡</td><td>- 대부분의 U-City 사업은 신도시의 대규모 APT 단지 위주로 기반시설을 구축하여 소규모 기성시가지에 적용할 수 있는 성공모델 창출에 한계
- (세종시) 당초 총 49개 서비스를 계획하였으나, 재원조달의 어려움 등으로 현재에는 방범.방재.교통 등 도시관리 서비스 위주로 구축 중
< LH 필수 U-서비스 지정(안) >
<table><tr><th>분류</th><th colspan="2">필수 U-서비스명</th></tr><tr><td>U-방범.방재</td><td colspan="2">공공지역안전감시 서비스</td></tr><tr><td rowspan="3">U-교통</td><td>실시간교통제어 서비스</td><td>교통제어정보제공 서비스</td></tr><tr><td>돌발상황감지 서비스</td><td>대중교통정보제공 서비스</td></tr><tr><td>주정차위반차량단속 서비스</td><td>긴급차량운행 관리지원서비스</td></tr><tr><td>U-시설물관리</td><td colspan="2">상수도 시설관리 서비스</td></tr></table></td></tr>
<tr><td>정보시스템 간 연계 미흡</td><td>- 지자체 단위에서는 부서간 칸막이, 개인정보 보호 및 보안을 이유로 개별 운영되어 긴급상황시 유기적 대처에 한계
- 교통관제용 CCTV와 수배차량 DB이 부서간 공유되지 않아 CCTV를 통해 수배차량을 인지하여도 정확한 위치 확인 불가(방범 - 교통간 미연계)
- 화재차량 출동시 교차로 신호제어를 통해 출동시간 단축이 가능하나, 부서간 칸막이로 인하여 미운영 중(방재 - 교통간 미연계)</td></tr>
<tr><td>유사 중복 서비스 사업 추진</td><td>- 총괄 관리 주체의 부재로 사업조정기능이 미약하여 지자체별 중복지원 및 유사 서비스 개발 등 예산 집행상 비효율
- 인천과 부산에서는 U-시범도시사업(국토부), U-서비스 지원사업(안행부)를 통해 각각 사업성격이 유사한 서비스 구축
<table><tr><th></th><th>U-시범도시 사업</th><th>U-서비스 지원사업</th></tr><tr><td>부산</td><td>.U-방재 통합플랫폼 구축('09)</td><td>.U-IT 기반도시시설물 안전서비스 구축('09)</td></tr><tr><td>인천</td><td>.U-Safety 통합시스템 구축('08)</td><td>.지능형 상황인지 방범서비스 등(09년)</td></tr></table></td></tr>
<tr><td>도시정책과의 연계 미흡</td><td>- 도시문제 해결을 위한 CCTV 등 지능화 기반시설이 적재적소에 배치되지 않고, 유지 관리가 부실하여 설치비용 대비 효과 미흡
- (은평구) '08년부터 '10년까지 별도 기준 없이 CCTV를 설치(1,833% 증가)함에 따라 범죄 발생률은 오히려 1% 증가</td></tr>
</table>

다. 지능형도시 활성화 전략 수립

○ 향후 스마트도시의 추진방향 설정

- 기 구축된 인프라 기반의 '저비용/고효율 지능형도시'
- 기성시가지 등의 도시현안 해소에 실질적 도움을 주는 '실용적 지능형도시'
- 민간의 아이디어를 반영한 '시민체감형 지능형도시'
- 도시계획 등과 연계를 강화한 '지속가능한 지능형도시'

○ 설정한 4가지 기본방향을 기반으로 이를 실현할 수 있는 구체적인 추진전략 및 추진과제를 주무부서인 국토교통부와 지속적으로 협의하여 최종적으로 선정

○ 지능형도시 발전전략 추진계획 수립

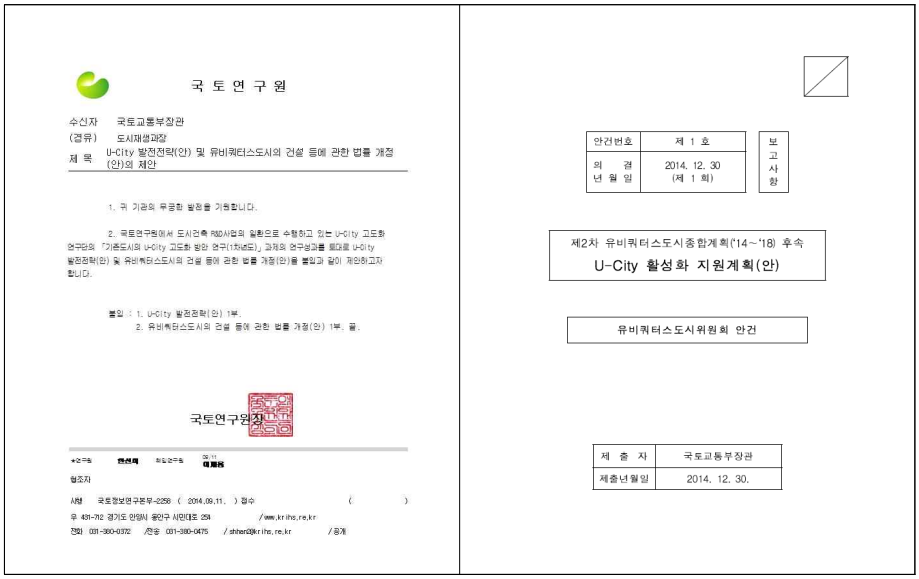
- 수립된 지능형도시 발전전략(안)은 '14. 9월 국토교통부 장관방침 수립 후, '14. 10월 ~ 11월에 관계부처 및 국무조정실 협의를 거친후 '14. 12월에 유비쿼터스도시위원회에서 심의·의결 추진
- 기성시가지로의 스마트도시 확대를 위한 법령은 '15. 상반기에 개정

<표 3-55> 지능형도시 발전전략 추진 전략 수립 내용

추진전략	추진과제	'14	'15	'16	'17	'18
각종 정보시스템을 연계한 서비스 제공	통합운영센터와의 연계.통합모델 구체화	■	■			
	통합운영센터로의 연계 추진		■	■	■	■
	U-도시서비스 연계지원사업 추진		■	■	■	
	통합운영센터 관리.운영 가이드라인 마련		■			
	통합플랫폼 고도화(표준화 및 V.2 개발)		■	■	■	■
시민체감형 서비스 보급 및 체험지구 구축	U-City 서비스 발굴 TF 운영	■	■	■	■	■
	U-City 정보 Pool 구축 및 경진대회 개최	■				
	U-City 체험지구 구축			■	■	■
도시공간과의 연계 강화	U-City 지구단위계획 마련	■	■			
	U-기반시설 설치.운영지침 마련	■	■			
	도시현안분석 Tool 마련	■	■			
	U-City 계획 수립지침 개정		■			
제도개선 등 기타 추진사항	U-City 법 개정 추진	■				
	U-City 법 시행령 개정 추진		■			
	U-City 인증제도 수립 및 시행 추진				■	■
	U-City 인센티브 도입.추진	■	■	■	■	■
	U-City 센터 설립 및 성과 보고			■	■	■

라. 정책제안 및 채택

○ 지능형도시 발전전략 정책제안을 통해 활성화 지원계획으로 국무총리 승인



국 토 연 구 원

수신자 국토교통부장관
(경유) 도시재생과장
제 목 U-City 발전전략(안) 및 유비쿼터스도시의 건설 등에 관한 법률 개정(안)의 제안

1. 귀 기관의 무궁한 발전을 기원합니다.

2. 국토연구원에서 도시건축 R&D사업의 일환으로 수행하고 있는 U-City 고도화 연구단의 「기존도시의 U-City 고도화 방안 연구(1차년도)」 과제의 연구성과를 토대로 U-City 발전전략(안) 및 유비쿼터스도시의 건설 등에 관한 법률 개정(안)를 붙임과 같이 제안하고자 합니다.

붙임 : 1. U-City 발전전략(안) 1부.
2. 유비쿼터스도시의 건설 등에 관한 법률 개정(안) 1부. 끝.

국토연구원장

협조자

시행 국토정보연구본부-2258 (2014.09.11.) 접수 ( )

우 431-712 경기도 안양시 동안구 시민대로 254 /www.krihs.re.kr

전화 031-380-0372 /전송 031-380-0475 /shlee@krihs.re.kr /공개

안건번호	제 1 호	보고사항
의 결 년 월 일	2014. 12. 30 (제 1 회)	

제2차 유비쿼터스도시종합계획('14~'18) 후속
U-City 활성화 지원계획(안)

유비쿼터스도시위원회 안건

제 출 자	국토교통부장관
제출년월일	2014. 12. 30.

<그림 3-105> U-City 활성화 지원계획 정책제안 및 활성화 지원계획 승인

마. 성과 활용

○ 활성화 지원계획으로 반영되어 국내 스마트도시 관련 정책 추진

- 유비쿼터스도시법 및 시행령 개정 추진
- 통합운영센터 관리·운영 가이드라인 마련
- 스마트도시 서비스 연계지원사업 추진
- 스마트도시 서비스 발굴 등 지원(1세부 서비스 발굴 및 개발 지원)

2. 지능형도시 법 개정(안) 마련

가. 유비쿼터스도시 법 개정 추진 배경

(1) 추진 배경

○ 유비쿼터스도시법 개정 배경

- 2012년 5월 유비쿼터스도시법 일부개정으로 공공의 스마트도시 정보에 대한 민간활용 및 정보유통 등 최소한의 법적 기준이 마련되고, 일부 지자체에서 정보연계를 통한 서비스를 제공
- 하지만 현행 유비쿼터스도시법은 신도시 구축을 위한 절차법적(계획-설계-시공-운영) 성격이 강하기 때문에, 기성시가지의 현안을 해결하는데 한계가 있고, 도시재생 등 변화된 도시정책 및 수요를 반영하지 못함

○ 현행 유비쿼터스도시법의 한계

- 스마트도시 정보제공 대상 및 범위의 불명확성, 정보품질 저하, 기관 간 협력체계 미흡 등 효율적인 정보연계를 위한 제도적 기반은 미흡
- 또한 스마트도시 기반시설(통합운영센터, 지능화시설 등) 역시, 신도시 지역의 신규구축에만 집중할 뿐, 효율적 관리·운영에 관한 사항은 법적 근거가 미흡
- 실제 용인 등 일부 지자체에서는 교통, 방범 등 각각의 기능을 수행하는 센터가 물리적으로만 통합됐을 뿐 기능적으로는 연계되지 못해 실제 센터 통합의 효과를 거두지 못함

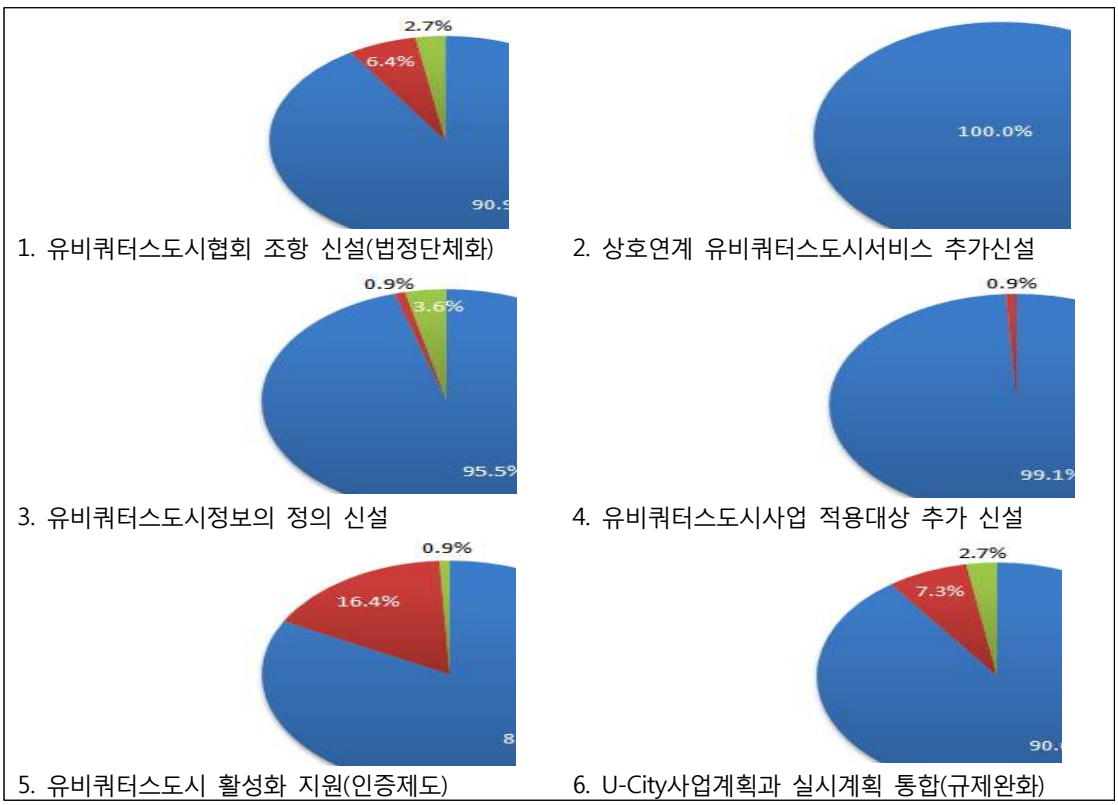
(2) 추진 방향

- 이러한 스마트도시의 문제점을 해소하기 위해 정부는 '지능형도시(U-City) 활성화 지원계획'을 2014년 12월에 수립하였고, 본 연구에서는 지능형도시 활성화 지원계획의 내용을 포함하여 여건변화에 따른 유비쿼터스도시법 쟁점사항을 조사하고 그에 따른 개선방안을 제시

나. 법·제도 개선에 대한 수요조사

○ 국내외 여건변화를 감안하여 현행 유비쿼터스도시 법령체계를 수정·보완하기 위한 수요조사를 실시

- 스마트도시를 둘러싼 여건변화를 고려하여 최근 이슈가 되고 있는 사항들을 중심으로 수요조사 실시
- 조사내용 : 지능형도시 법제도 개정(협회 조항, 서비스 신설, 정보, 적용대상 범위 등) 항목 찬반, 기타의견 등



1. 유비쿼터스도시협회 조항 신설(법정단체화)
2. 상호연계 유비쿼터스도시서비스 추가신설
3. 유비쿼터스도시정보의 정의 신설
4. 유비쿼터스도시사업 적용대상 추가 신설
5. 유비쿼터스도시 활성화 지원(인증제도)
6. U-City사업계획과 실시계획 통합(규제완화)

<그림 3-106> 법제도 개선 수요조사

- 조사대상 : 지능형도시 협회 회원사, 지능형도시 관련 기관 및 지자체 등 총 110명
- 설문조사 결과, 대부분의 항목에 찬성의견이 많았으나, 인증제도 관련 항목에서 일부 반대의견이 존재함

다. 유비쿼터스도시의 건설 등에 관한 법률 개정(안)

(1) 유비쿼터스도시정보의 정의(법 제2조제6호 신설)

○ 개정내용

- 유비쿼터스도시 정보 정의 신설

○ 개정이유

- 2012년 5월 법개정으로 공공의 유비쿼터스도시 정보에 대한 민간활용 및 정보유통 등의 내용이 포함되었지만 유비쿼터스도시 정보에 대한 구체적인 정의가 부재함

○ 개정효과

- 방대한 유비쿼터스도시 정보를 활용할 수 있는 정책적 기반마련

(2) 유비쿼터스도시 적용대상 추가(법 제3조제6호 신설)

○ 개정내용

- 도시재생형 U-City사업 추진을 위해 적용대상사업에 「도시재생 활성화 및 지원에 관한 특별법」의 '도시재생사업' 포함

○ 개정이유

- 신도시 개발에서 도시재생으로 도시개발 정책이 변화하고 있으나, 현행법 상 도시재생사업이 대상사업에 포함되어 있지 않음

○ 개정효과

- 도시재생사업이 유비쿼터스도시 적용대상 범위에 포함됨에 따라 시너지 창출

(3) 유비쿼터스도시건설사업계획에 관한 사항(법 제13조 삭제 및 제14조 개정)

○ 개정내용

- 사업계획의 내용 중 반드시 필요한 사항들에 대하여 검토 후 사업실시계획 및 유비쿼터스도시계획에 포함

○ 개정이유

- 유비쿼터스도시건설사업계획 조항은 유비쿼터스도시건설사업 실시계획과 동일한 내용을 이중으로 수립하여 승인받도록 규정

○ 개정효과

- 계획수립에 소요되는 인적·물적 자원의 중복투자 방지 및 계획간 연계·조화 가능성 향상

(4) 유비쿼터스도시서비스의 상호연계 및 통합에 관한 조항 추가(법 제19조의5 신설 및 법 제23조제1항 추가)

○ 개정내용

- 법 제19조의5에 유비쿼터스도시서비스의 관리·운영에 관한 시설 내 정보시스템을 외부 정보시스템과 상호연계 및 통합하여 다양한 유비쿼터스도시서비스를 제공
- 법 제23조1항의 유비쿼터스도시위원회 심의사항에 유비쿼터스도시서비스 활성화를 위한 정보시스템 간 상호연계 및 통합에 관한 사항을 추가

○ 개정이유

- 도시통합운영센터 내 유비쿼터스도시서비스 제공을 위한 정보 시스템들과 외부의 정보시스템들을 연계·통합하여 비용 대비 효과성이 높은 다양한 서비스 제공을 위한 법제도적 기반 마련

○ 개정효과

- U-City 구축비용 대비 효과성이 높은 다양한 서비스들을 제공하여 시민들의 삶의 질 향상 및 도시경쟁력 향상
- 부처별 정보시스템의 연계·활용에 대한 사항들을 범부처적 성격의 U-City 위원회에서 논의함으로써 부처 간 정보시스템 중복투자를 방지하고 개별 정보시스템의 활용도를 극대화

(5) 유비쿼터스도시 인증 제도에 관한 조항 추가(법 제19조의6 신설)

○ 개정내용

- 법 제19조의5에 유비쿼터스도시의 인증에 관한 조항을 추가하여 인증의 법적 근거를 규정

○ 개정이유

- 유비쿼터스도시를 구성하는 정보 및 서비스의 품질을 확보하고 유비쿼터스도시의 활성화를 유도하기 위해서는 유비쿼터스도시에 대한 인증제도가 필요

○ 개정효과

- U-City 인증제도를 통한 기준모델 제시를 통하여 체계적이고 최적 품질을 갖춘 U-City 구축 유도
- U-City 지자체 거주 시민들에게 U-City 서비스 수준 등에 대한 객관적 정보 제공

(6) 유비쿼터스도시산업 관련 협회 설립조항 추가(법 제35조 신설)

○ 개정내용

- 유비쿼터스도시산업의 발전 및 진흥을 위한 협회설립의 근거를 마련하기 위해 법 제35조로 신설
- 협회는 법인 형태로 설립하여야 하며, 유비쿼터스도시산업의 활성화를 위하여

제도개선 건의, 시장분석, 지식재산권 보호, 해외진출 등의 업무를 수행

○ 개정이유

- 유비쿼터스도시사업자의 권익을 보호하고 자율성을 제고하여 상호간의 기술교류와 공동이익을 도모할 수 있도록 하기 위하여 유비쿼터스도시 관련 협회 필요

○ 개정효과

- 협회의 법정지위 확보를 통하여 유비쿼터스도시산업의 발전을 기대할 수 있음

법첨1 유비쿼터스도시의 건설 등에 관한 법률 일부개정법률(안)

유비쿼터스도시의 건설 등에 관한 법률 일부를 다음과 같이 개정한다.

제2조제6호를 다음과 같이 신설한다.

"유비쿼터스도시정보"란 유비쿼터스도시서비스를 제공하기 위하여 생산·수집·가공·활용 및 유통하는 정보로 다음 각목의 어느 하나에 해당하는 정보를 말한다.

가. 「공간정보산업진흥법」 제2조제1호에 따른 공간정보와 「전자정부법」 제2조제6호에 따른 행정정보 중에서 유비쿼터스도시서비스에 필요한 정보

나. 소리, 빛, 온도, 압력 등 여러 가지 물리량 또는 화학량을 검출하는 센서로부터 획득하는 정보 중에서 유비쿼터스도시서비스에 필요한 정보

제3조제6호를 다음과 같이 신설한다.

「도시재생 활성화 및 지원에 관한 특별법」의 도시재생사업

제13조를 삭제하고, 제14조를 다음과 같이 개정한다.

① 사업시행자는 다음 각 호의 사항이 포함된 유비쿼터스도시건설사업 실시계획(이하 "실시계획"이라 한다)을 수립하여야 한다.

1. 사업의 명칭 및 범위
2. 사업의 목적 및 기본방향
3. 사업시행자
4. 사업의 시행기간
5. 사업의 시행방법
6. 연도별 투자계획 및 재원조달계획(비용분담방안을 포함한다)
7. 유비쿼터스도시기반시설의 구축 및 관리·운영에 관한 사항
8. 유비쿼터스도시서비스의 제공에 관한 사항

법첨 2 신 · 구조문대비표

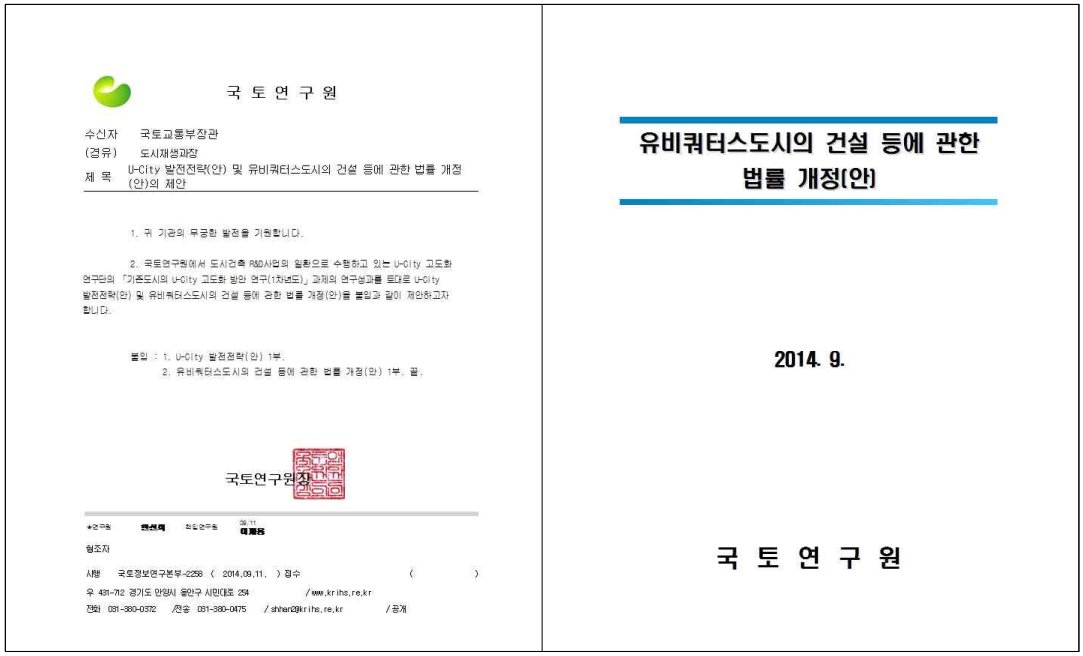
현 행	개 정 안
제2조(정의) 이 법에서 사용하는 용어의 뜻은 다음과 같다.	제2조(정의) 이 법에서 사용하는 용어의 뜻은 다음과 같다.
1. ~ 4. (생 략)	1. ~ 4. (현행과 같음)
<신 설>	6. "유비쿼터스도시정보"란 유비쿼터스도시서비스를 제공하기 위하여 생산·수집·가공·활용 및 유통하는 정보로 다음 각목의 어느 하나에 해당하는 정보를 말한다.
	가. 「공간정보산업진흥법」 제2조제1호에 따른 공간정보와 「전자정부법」 제2조제6호에 따른 행정정보 중에서 유비쿼터스도시서비스에 필요한 정보
	나. 소리, 빛, 온도, 압력 등 여러 가지 물리량 또는 화학량을 검출하는 센서로부터 획득하는 정보 중에서 유비쿼터스도시서비스에 필요한 정보
제3조(적용대상) 이 법은 다음 각 호의 사업에 대하여 대통령령으로 정하는 일정규모 이상의 유비쿼터스도시건설사업을	제3조(적용대상) 이 법은 다음 각 호의 사업에 대하여 대통령령으로 정하는 일정규모 이상의 유비쿼터스도시건설사업을
시행하는 경우에 적용한다.	시행하는 경우에 적용한다.
1. - 5. (생략)	1. - 5. (현행과 같음)
② (생 략)	② (현행과 같음)
<신 설>	6. 「도시재생 활성화 및 지원에 관한 특별법」의 도시재생사업
제13조(유비쿼터스도시건설사업계획) ① 제12조에 따른 유비쿼터스도시건설사업의 시행자(이하 "사업시행자"라 한다)는 유비쿼터스도시계획에 따라 다음 각 호의 사항이 포함된 유비쿼터스도시건설사업계획(이하 "사업계획"이라 한다)을 수립하여야 한다.	제13조(유비쿼터스도시건설사업계획) < 삭 제 >
1. ~ 10. (생 략)	
② 국가 또는 지방자치단체 외의 사업시행자는 제1항에 따라 사업계획을 수립하였을 때에는 특별시장·광역시장·특별자치시장·특별자치도지사·시장 또는 군수(둘 이상의 관할 구역에 걸치는 경우 같은 도의 관할 구역에 속하면 도지사를, 둘 이상	
제23조(유비쿼터스도시위원회) ① 유비쿼터스도시건설등에 관련되는 다음 각 호의 사항을 심의하기 위하여 국무총리 소속으로 유비쿼터스도시위원회(이하 "위원회"라 한다)를 둔다.	제23조(유비쿼터스도시위원회) ① 유비쿼터스도시건설등에 관련되는 다음 각 호의 사항을 심의하기 위하여 국무총리 소속으로 유비쿼터스도시위원회(이하 "위원회"라 한다)를 둔다.
1. - 4. (생략)	1. - 4. (현행과 같음)
<신 설>	5. 유비쿼터스도시서비스 활성화를 위한 정보시스템 간 상호연계 및 통합에 관한 사항
5. 유비쿼터스도시건설등과 관련하여 위원장이 회의에 부치는 사항	6. 유비쿼터스도시건설등과 관련하여 위원장이 회의에 부치는 사항
6. 그 밖에 대통령령으로 정하는 중요사항	7. 그 밖에 대통령령으로 정하는 중요사항
제24조(유비쿼터스도시사업협의회) ① (생 략)	제24조(유비쿼터스도시사업협의회) ① (현행과 같음)
1. 사업계획 및 실시계획에 관한 사항	1. 실시계획에 관한 사항
2. ~ 4. (생 략)	2. ~ 4. (현행과 같음)
② ~ ③ (생 략)	② ~ ③ (현행과 같음)
<신 설>	제35조 (협회의 설립) ① 유비쿼터스도시사업자는 유비쿼터스도시산업의 건전한 발전과 유

<그림 3-107> 유비쿼터스도시의 건설 등에 관한 법률 개정(안) 주요내용

라. 유비쿼터스도시 법 개정(안) 정책제안

○ 유비쿼터스도시의 건설 등에 관한 법률 개정(안) 국토부 정책제안

- ‘14년 연구성과로서 유비쿼터스도시의 건설 등에 관한 법률 개정(안) 정책 제안



국 토 연 구 원

수신자 국토교통부장관
(경유) 도시재생과장
제 목 U-City 발전전략(안) 및 유비쿼터스도시의 건설 등에 관한 법률 개정(안)의 제안

1. 귀 기관의 무궁한 발전을 기원합니다.

2. 국토연구원에서 도시건축 R&D사업의 일환으로 수행하고 있는 U-City 고도화 연구단의 「기존도시의 U-City 고도화 방안 연구(1차년도)」 과제의 연구성과를 토대로 U-City 발전전략(안) 및 유비쿼터스도시의 건설 등에 관한 법률 개정(안)를 붙임과 같이 제안하고자 합니다.

붙임 : 1. U-City 발전전략(안) 1부.
2. 유비쿼터스도시의 건설 등에 관한 법률 개정(안) 1부. 끝.

국토연구원장

협조자

시행 국토정보연구본부-2258 (2014.09.11.) 접수 ( )

우 431-712 경기도 안양시 동안구 시민대로 254 /www.krihs.re.kr

전화 031-380-0372 /전송 031-380-0475 /shhan@krihs.re.kr /공개

유비쿼터스도시의 건설 등에 관한 법률 개정(안)

2014. 9.

국 토 연 구 원

<그림 3-108> 유비쿼터스도시의 건설 등에 관한 법률 개정(안) 정책제안

마. 성과 활용

○ 지능형도시 통합플랫폼 고도화(1세부) 등 추진 시 나타난 문제점 및 시사점 반영

- 스마트도시서비스 활성화를 위해 통합운영센터(통합플랫폼) 등 시설 내 정보시스템 연계·통합에 관한 사항 추가 등

○ 유비쿼터스도시의 건설 등에 관한 법률 일부 개정

- 도시재생사업 추가, 유비쿼터스도시건설사업계획 수립절차 통합, 정보시스템의 연계 및 통합에 관한 사항 추가 등
- 제3조 제6호 제7호, 제8조 제6항 제7항, 제12조 제1항, 제14조 제1항, 제17조, 제23조, 제24조 등 개정으로 반영

○ 스마트도시법으로 전면 개정 추진

- 정의, 적용대상, 건설사업계획, 서비스 상호연계 및 통합, 인증제도, 관련 협회 설립 등 개정을 통해 스마트도시법 전면 개정 기반 마련

3. 유비쿼터스도시계획 수립지침 개정(안) 개발

가. 추진 배경 및 필요성

(1) 유비쿼터스도시계획 수립지침 개정 배경

○ 기존 유비쿼터스도시계획 수립지침의 한계

- ‘15년까지 총 25개 지자체에서 「유비쿼터스도시계획수립지침」에 근거한 유비쿼터스도시계획을 수립
- 하지만 ‘09년 제정된 이후, 급격히 변화하고 있는 제반여건에도 불구하고 이를 반영한 지침 개정작업이 이루어진 바 없으며, 기성시가지로 스마트도시 정책 확대, 연계서비스 확산 등 변화된 정책 환경과 지자체 요구에 적극적으로 대처하는데 한계가 나타남

(2) 유비쿼터스도시계획 수립지침 개정 필요성

○ 현재 여건에 적합한 스마트도시 계획수립을 유도하기 위하여 지침 개정 필요

- 「유비쿼터스도시계획수립지침」의 개정을 통해 현행 제도의 운영상에서 나타난 미비점을 개선· 보완하고, 향후 성공적인 스마트도시 정책추진을 위한 제도적 기반을 강화 필요
- 본 연구에서는 「유비쿼터스도시계획수립지침」 개정과 관련한 주요쟁점 사항에 대한 개정(안)을 제시함

나. 유비쿼터스도시계획의 위상 및 역할 정립

○ 상 · 하위 계획간 연계 및 조화

- 유비쿼터스도시계획은 국토계획법에 의한 도시기본계획과 조화를 이루어 유비쿼터스종합계획의 내용을 반영하고, 향후 유비쿼터스사업계획 · 실시계획 수립 시 지침이 되어야 함
- 상위의 유비쿼터스도시종합계획은 국가가 장기적으로 지향하여야 할 유비쿼터스도시 기본방향 및 전략 수립과 중앙정부와 지방정부의 역할분담, 가이드라인을 수록하고, 유비쿼터스도시계획은 종합계획의 내용을 담아 해당도시의 특성을 반영한 유비쿼터스도시계획을 수립함
- 사업계획은 도시 내 하나의 구역을 대상으로 구체적으로 실현가능성 있는 내용을 수록하며, 기반시설 뿐만 아니라 운영, 서비스, 유비쿼터스도시사업의 기술을 수록하고, 실시계획은 사업계획에 따른 집행계획으로서 구체적 사업실행방안을 수록함
- 또한 도시 내 유비쿼터스도시연계 및 유비쿼터스도시종합계획과 개별사업 계획과의 연계가 필요하며 구체적 사업의 제약을 완화하기 위하여 유비쿼터스도시종합계획과 유비쿼터스도시계획은 가급적 포괄적으로 명시할 필요가 있음

○ 관련 계획간 연계 및 조화

- 해당 지역에 영향을 미치는 도시개발 관련계획으로서 국토종합계획, 광역도시계획, 도시기본계획, 관리계획, 지구단위계획 및 지방자치단체 장기발전계획 등의 내용을 고려하여 계획
- 해당 지역에 영향을 미치는 정보통신 관련계획으로서 NGIS 기본계획, 정보화촉진 기본계획, 정보화관련 자치법규 둥의 내용을 고려하여 계획

<표 3-56> 유비쿼터스도시계획의 위상구조

계획위계	계획범위
유비쿼터스도시종합계획	국가 차원의 종합계획 및 지원정책
유비쿼터스도시계획	지방자치단체별 여건에 맞는 고유 계획
유비쿼터스도시건설사업계획	개별 사업별 실행 계획

다. 유비쿼터스도시계획수립지침 개발의 기본방향 검토

○ 이해관계자 의사반영

- 유비쿼터스도시개발의 비전 및 목표수립, 유비쿼터스도시기반시설 및 서비스의 계획 및 구축 등 계획내용의 전반에 있어서 국가, 지방자치단체 및 사업시행자 뿐만 아니라 실제 거주민의 의사가 충분히 반영될 수 있도록 계획
- 특히 유비쿼터스도시서비스의 발굴 및 서비스 간 공급의 우선순위 선정에 있어서 지방자치단체, 사업시행자의 정책·전략적 목표와 실제 거주민의 불편사항 및 향후 개선에 관한 의견 등이 충분히 반영되어 실제 서비스의 이용도 및 이용효율을 극대화

○ 계획내용의 단계별 추진

- 계획내용의 상세정도는 도시개발 및 정보통신 부문 등의 현황 및 미래 여건변화 가능성 등을 종합적으로 고려해서 지역별로 차등화 하여 계획
- 유비쿼터스도시기반시설 및 서비스 중 인근 지자체간 상호 고려가 요구되는 경우 서로 연계되어 관리될 수 있도록 함
- 각 부문별계획은 목표년도 및 단계별 최종년도로 작성하고 도시개발 및 정보통신 관련 주변여건, 정보통신 기술발전에 따라 탄력적으로 계획에 반영될 수 있도록 함

○ 계획의 실행가능성 제고

- 기존의 도시개발 과정과 달리 정보통신기술 적용에 따라 도시의 건설 및 향후 운영관리에 관한 지속적 운영비용 발생이 불가피한 만큼, 지역의 재정여건을 고려하여 지속적 재원확충이 가능하도록 제반 여건을 조성
- 이를 위해 지자체 예산, 국가지원금, 특별회계, 기금 등을 활용하고 민간참여에 의한 민관협력체계 구축을 통해 유비쿼터스도시의 안정적 건설 및 유지관리가 가능하도록 한며, 유비쿼터스도시기술의 발전가능성 뿐만 아니라 실천 가능한

재원의 조달시기에 따라 도시의 계획, 건설 및 운영관리 등 각 단계별 실천계획의 내용을 차등화 함

라. 유비쿼터스도시계획수립지침 개정(안) 주요내용 도출

○ 지자체 여건에 맞는 계획수립 지원

- 지역산업의 육성 및 진흥, 국제협력 항목 등에 대하여 지자체 여건에 따라 선택적으로 수립하도록 규정
- 해당 지역 여건에 따라 일부 작성항목을 조정할 수 있도록 하여 U-도시계획 수립기준의 유연성을 확보함으로써 해당지역에 실제 실현 가능한 계획을 수립하도록 유도

<표 3-57> 지자체 여건 고려 계획수립 지원안

현 행 (지침)	개정안 (지침)
제3장(유비쿼터스도시계획의 내용과 작성원칙) 제3절 계획 작성 시 유의사항 3-3-1. (생략) (1) 3-1-1에 따른 기본구상 및 부문별 계획의 누락이 없을 것(변경 수립시 해당부분만 계획수립 할 수 있음) (2) - (4) (생략)	제3장(유비쿼터스도시계획의 내용과 작성원칙) 제3절 계획 작성 시 유의사항 3-3-1. (생략) (1) 3-1-1에 따른 기본구상 및 부문별 계획의 누락이 없을 것(변경 수립시 해당부분만 계획수립 할 수 있음) 단, 부문별 계획 중 유비쿼터스도시기술을 활용한 지역산업의 육성 및 진흥, 유비쿼터스도시 간 국제협력에 관해서는 해당지역의 여건에 따라 포함여부를 결정할 수 있다. (신설) (2) - (4) (생략)

○ 유비쿼터스도시계획 수립 시 도시공간 고려 등

- 유비쿼터스도시서비스 적용범위 제시, 도시계획부서 역할강화 등 계획 수립 시 도시 내 공간적 구상을 구체화하도록 유도
- 서비스 제공범위, 공간별 목표 및 추진전략, 시설물 배치방안 등 U-City 서비스를 적재적소에 제공할 수 있는 공간중심적 U-도시계획 수립을 유도하여 지역 간 균형적 발전을 도모
- 이를 통해 스마트도시의 사업효과가 신도시와 기성시가지에 고르게 배분되어 시민들의 체감 만족도가 향상

<표 3-58> 도시공간 고려 개정안

현 행 (지침)	개정안 (지침)
제4장(부문별 수립기준) 제1절 유비쿼터스도시계획의 기본구상 4-1-2. 지역적 특성을 고려한 유비쿼터스도시건설의 기본방향과 계획의 목표 및 추진전략 (1) - (2) (생략) ① - ③ (생략) ④ 도시 내 지역 간 불균형 해소를 위한 방안을 함께 고려하도록 한다. ⑤ - ⑥ (생략)	제4장(부문별 수립기준) 제1절 유비쿼터스도시계획의 기본구상 4-1-2. 지역적 특성을 고려한 유비쿼터스도시건설의 기본방향과 계획의 목표 및 추진전략 (1) - (2) (생략) ① - ③ (생략) ④ 도시기본계획 및 관련계획에서 제시하는 도시의 공간권역과 연계하여 공간권역별 시설물 배치, 서비스 적용범위 설정 및 공급전략 등을 종합적으로 고려하도록 한다. (개정) ⑤ - ⑥ (생략)
제4장(부문별 수립기준) 제2절 계획의 부문별 수립기준 4-2-1. 지역적 특성을 고려한 유비쿼터스도시서비스 (1) 기본방향 ① - ② (생략) ③ 유비쿼터스도시서비스는 지역적 특성 및 도시환경과 기술여건의 변화에 따라 필요한 종류와 규모가 달라질 수 있으므로, 우선순위에 따라 선택적으로 서비스 구축 방안을 고려한다. ④ - ⑧ (생략)	제4장(부문별 수립기준) 제2절 계획의 부문별 수립기준 4-2-1. 지역적 특성을 고려한 유비쿼터스도시서비스 (1) 기본방향 ① - ② (생략) ③ 유비쿼터스도시서비스는 지역적 특성 및 도시환경과 기술여건의 변화에 따라 필요한 종류와 규모가 달라질 수 있으므로, 우선순위에 따라 선택적으로 서비스 구축방안을 고려하여야 하며 이 경우, 유비쿼터스도시서비스 제공의 공간적 적용범위 및 적용목표, 단계별 추진전략 등을 제시한다 ④ - ⑧ (생략)
제4장(부문별 수립기준) 제3절 계획의 집행관리 4-3-1. 유비쿼터스도시건설사업 추진체계 (1) - (3) (생략) (5) 지방자치단체는 유비쿼터스도시건설업무를 수행할 전담부서를 구성하여 운영하는 것을 적극적으로 고려하여야 한다. (5) (생략)	제4장(부문별 수립기준) 제3절 계획의 집행관리 4-3-1. 유비쿼터스도시건설사업 추진체계 (1) - (4) (생략) (5) 지방자치단체는 유비쿼터스도시건설업무를 수행하기 위해 도시계획 및 정보통신 담당인력 등을 포함한 전담부서를 구성하여 운영하는 것을 적극적으로 고려하여야 한다. (개정) (5) (생략)
제4장(부문별 수립기준) 제3절 계획의 집행관리 4-3-2. 협력체계의 구축 ① 협력체계란 지방자치단체와 유비쿼터스도시기술, 유비쿼터스도시기반시설 및 서비스와 관련이 있는 행정기관 간의 협조체계를 말한다. ② - ⑤ (생략)	제4장(부문별 수립기준) 제3절 계획의 집행관리 4-3-2. 협력체계의 구축 ① 협력체계란 도시계획 담당부서, 정보통신 담당부서 등 지방자치단체 내 부서 간 협력과(신설) 지방자치단체와 유비쿼터스도시기술, 유비쿼터스도시기반시설 및 서비스와 관련이 있는 행정기관 간의 협조체계를 말한다. ② - ⑤ (생략)

○ 각종 정보시스템 연계·통합 촉진

- CCTV, 센서 등 지능화시설과 통합운영센터 간 연계, 개별 정보시스템 연계·통합 촉진
- 자체의 각종 정보시스템의 연계·통합 촉진으로 저비용·고효율의 스마트도시 사업의 추진이 가능하도록 하고
- 지자체 담당자들이 유비쿼터스도시 관련 사업 추진 시 지능화 시설과 통합운영센터 간, 개별 정보시스템 간 기능적 연계통합을 우선적으로 고려할 수 있도록 명시

<표 3-59> 정보시스템 연계 · 통합 촉진 고려 개정안

현 행 (지침)	개정안 (지침)
제4장(부문별 수립기준) 제2절 계획의 부문별 수립기준 4-2-5. 관할구역의 유비쿼터스도시서비스 제공을 위한 정보시스템의 공동 활용 및 상호연계 (1) 기본방향 ① - ⑥ (생략)	제4장(부문별 수립기준) 제2절 계획의 부문별 수립기준 4-2-5. 관할구역의 유비쿼터스도시서비스 제공을 위한 정보시스템의 공동 활용 및 상호연계 (1) 기본방향 ① - ⑥ (생략) ⑦ 유비쿼터스도시기반시설의 관리청은 유비쿼터스도시 통합운영센터 내 각종 정보·시스템 간의 연계·통합을 우선적으로 고려하여야 한다.(신설) ⑧ 유비쿼터스도시기반시설의 관리청은 CCTV, 센서 등이 적용된 지능화된 시설에서 취득되는 각종 정보를 유비쿼터스도시 통합운영센터와 연계되도록 우선적으로 고려하여야 한다.(신설)

○ 유비쿼터스도시계획 승인 기간 명시

- 지자체 유비쿼터스도시계획 승인기간을 구체적으로 명시(60일 이내)
- 유비쿼터스도시계획의 승인 처리기간(60일) 명시로 인해 계획수립 기간을 단축하고, 보다 효율적인 유비쿼터스도시건설사업이 추진될 수 있는 여건을 조성

<표 3-60> 승인기간 명시 개정안

현 행 (지침)	개정안 (지침)
제5장(유비쿼터스도시계획 수립절차) 5-4-1. 국토해양부장관은 신청된 유비쿼터스도시계획(안)을 관계 중앙행정기관의 장과의 협의를 거쳐 승인한다. 필요한 경우 전문기관의 자문을 거칠 수 있다. 5-4-2. 국토해양부장관은 제출된 유비쿼터스도시계획(안)이 법 제8조제1항 각 호에 따른 유비쿼터스도시계획의 내용을 제대로 반영하고 있지 아니하면 시장.군수에게 보완을 요청할 수 있다. 5-4-3. 시장.군수는 영 제15조제3항에 따라 유비쿼터스도시계획의 보완을 요청받았으면 요청을 받은 날로부터 30일 이내에 보완 여부 및 보완계획을 국토해양부장관에게 알려야 한다. 5-4-4. 국토해양부장관은 기한을 정하여 영 제15조제1항에 따라 제출된 유비쿼터스도시계획(안)의 내용을 보완하는 것을 조건으로 유비쿼터스도시계획(안)을 승인할 수 있다. 이 경우 시장.군수는 승인을 받은 날부터 30일 이내에 보완 계획을 국토해양부장관에게 알려야 한다. 5-4-5. 국토해양부장관은 승인된 유비쿼터스도시계획을 시장.군수에게 송부한다. 5-4-6. - 5-4-8 (생략)	제5장(유비쿼터스도시계획 수립절차) 5-4-1. - 5-4-4. (생략) 5-4-5. 국토교통부 장관은 시장·군수로부터 유비쿼터스도시계획(안)의 승인신청을 받은 날 또는 보완된 유비쿼터스도시계획(안)을 송부 받은 날로부터 60일 이내에 유비쿼터스도시계획(안)을 승인하여야 한다. (신설) 5-4-6. (현행 5-4-5와 같음) 5-4-7. (현행 5-4-6과 같음) 5-4-8. (현행 5-4-7과 같음) 5-4-9. (현행 5-4-8과 같음)

○ 기 구축된 유비쿼터스도시기반시설 활용 강화

- 기존에 구축되어 있는 CCTV, 센서 등 유비쿼터스도시기반시설의 체계적 관리와 고도화를 통한 유비쿼터스도시의 지속성 강화
- CCTV, 센서, 정보통신망 등 기 구축된 유비쿼터스도시기반시설과 연계된 계획 수립 및 이들의 활용도를 높여 스마트도시 사업 전체의 효율성 제고와 중복투자를 방지
- 기 구축된 U-기반시설과 신규 구축된 U-기반시설과의 상호 연계로 기성 시가지에서도 스마트도시 사업의 효과가 파급될 수 있는 여건을 조성

<표 3-61> 기 구축된 유비쿼터스도시기반시설 활용 강화 개정안

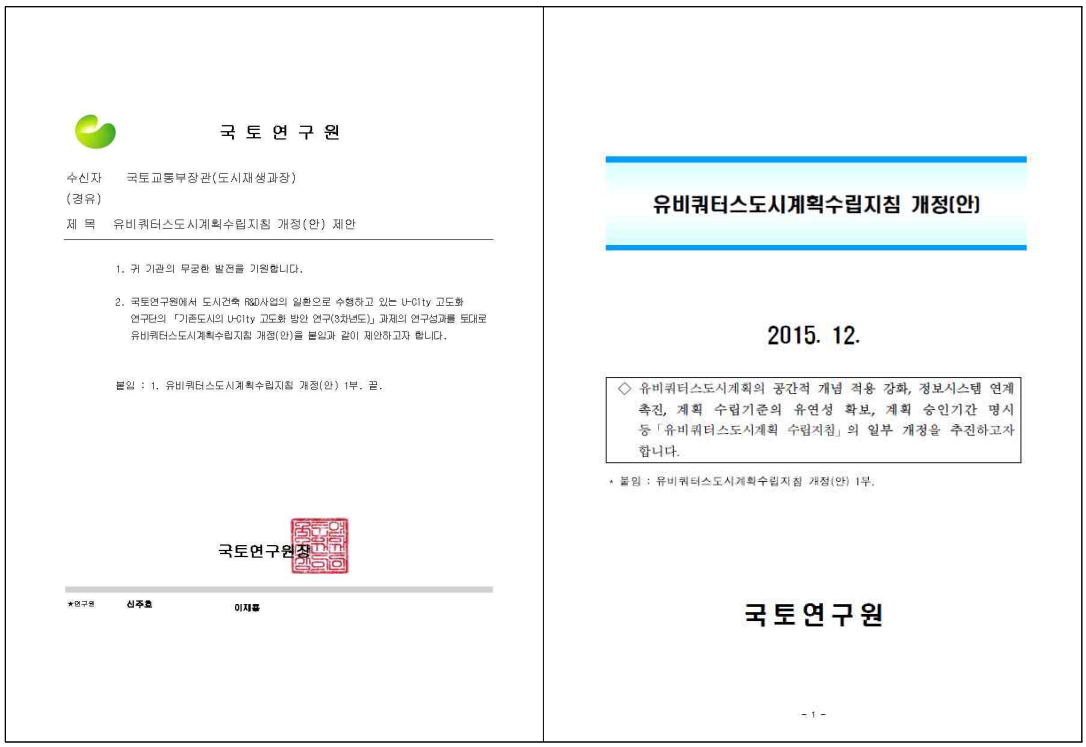
현 행 (지침)	개정안 (지침)
제4장(부문별 수립기준) 제2절 계획의 부문별 수립기준 4-2-2. 유비쿼터스도시기반시설의 구축 및 관리·운영 (1) 기본방향 ① - ⑧ (생략)	제4장(부문별 수립기준) 제2절 계획의 부문별 수립기준 4-2-2. 유비쿼터스도시기반시설의 구축 및 관리·운영 (1) 기본방향 ① - ⑧ (생략) ⑨ 유비쿼터스도시기술을 활용하여 기존에 구축되어 있는 유비쿼터스도시기반시설을 체계적으로 관리하고 이를 고도화하는 등 기 구축된 유비쿼터스도시기반시설의 지속적인 활용방안을 고려하여 계획한다. (신설)
제4장(부문별 수립기준) 제2절 계획의 부문별 수립기준 4-2-2. 유비쿼터스도시기반시설의 구축 및 관리·운영 (2) 지능화된 공공시설의 구축 ① - ⑨ (생략)	제4장(부문별 수립기준) 제2절 계획의 부문별 수립기준 4-2-2. 유비쿼터스도시기반시설의 구축 및 관리·운영 (2) 지능화된 공공시설의 구축 ① - ⑨ (생략) ⑩ CCTV, 센서 등 기 구축된 유비쿼터스도시기반시설을 고도화하거나 성능을 확장하고자 하는 경우에는 해당 시설에 대한 관련법을 검토하고 해당 시설의 관리자와 사전에 협의하도록 한다. (신설)

○ 통합운영센터 기능 강화

- 통합운영센터의 역할 정의, 관할구역 내 U-City 서비스 개발 및 연계 시 통합운영센터와 우선 협의 등을 통한 통합운영센터의 역할 제고
- 유비쿼터스도시의 구축 및 관리운영 단계에서 통합운영센터가 가지는 기능과 위상을 강화
- 향후 통합운영센터를 중심으로 유비쿼터스도시건설사업 전반에 걸친 체계적인 사업추진이 가능하도록 하고, 관리운영 단계에서도 통합운영센터를 중심으로 사업의 전문성과 연속성을 유지할 수 있도록 유도

마. 유비쿼터스도시계획수립지침 개정(안) 정책제안

○ 지능형도시 고도화 방안 연구(3차년도) 연구성과를 토대로 유비쿼터스도시계획 수립지침 개정(안) 정책 제안



국 토 연 구 원

수신자 국토교통부장관(도시재생과장)
(경유)
제 목 유비쿼터스도시계획수립지침 개정(안) 제안

1. 귀 기관의 무궁한 발전을 기원합니다.

2. 국토연구원에서 도시건축 R&D사업의 일환으로 수행하고 있는 U-City 고도화 연구단의 「기존도시의 U-City 고도화 방안 연구(3차년도)」 과제의 연구성과를 토대로 유비쿼터스도시계획수립지침 개정(안)을 붙임과 같이 제안하고자 합니다.

붙임 : 1. 유비쿼터스도시계획수립지침 개정(안) 1부. 끝.

국토연구원장

★연구원 신주호 이재홍

유비쿼터스도시계획수립지침 개정(안)

2015. 12.

◇ 유비쿼터스도시계획의 공간적 개념 적용 강화, 정보시스템 연계 촉진, 계획 수립기준의 유연성 확보, 계획 승인기간 명시 등「유비쿼터스도시계획 수립지침」의 일부 개정을 추진하고자 합니다.

* 붙임 : 유비쿼터스도시계획수립지침 개정(안) 1부.

국토연구원

- 1 -

<그림 3-109> 유비쿼터스도시계획수립지침 개정(안) 정책제안

바. 성과활용

○ 전국 지자체 스마트도시계획 수립 시 가이드라인으로 활용

- ‘18년 기준으로 법정 및 자체 스마트도시 계획을 수립한 지자체는 전국 40여개로 파악됨

4. 통합운영센터 관리운영 가이드라인(안) 개발

가. 추진 배경 및 현황 조사

(1) 추진 배경

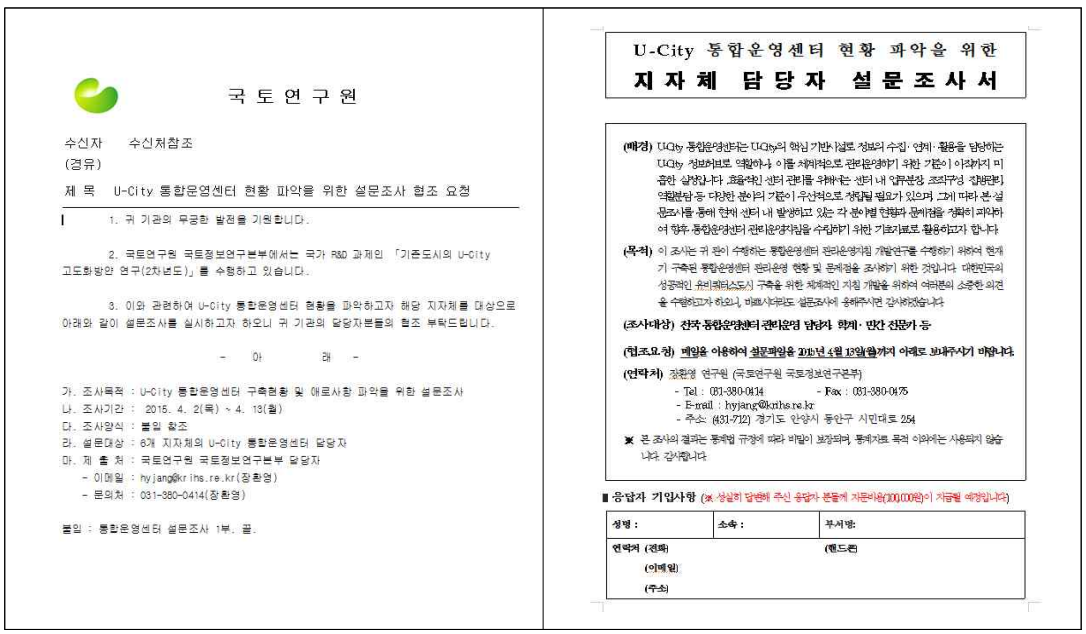
○ 통합운영센터의 비효율적 관리운영으로 가이드라인 필요

- 해당지역의 실정에 따라 통합운영센터의 기능적 수준이 상이함에도 불구하고 공신력 있는 통합운영센터 관리운영 기준이 부재
- 현행 유비쿼터스도시법에서는 법 제19조4항, 시행령 22조1항에 따라 유비쿼터스도시기반시설 관리운영계획을 수립
- 통합운영센터의 관리운영계획 수립에 관해 지자체 담당자가 참고할 수 있는 구체적인 가이드라인이 부재한 실정
- 이에 문제점을 해결하고 미래지향적이고 효율적인 통합운영센터 관리운영을 위해 지자체 담당자가 참고할 수 있는 통합운영센터 관리운영 가이드라인을 개발

(2) 현황 조사 및 문제점 도출

○ 통합운영센터 지자체 현황 조사 및 문제점 도출

- 지자체 설문을 통해 통합운영센터에서 발생하는 각 분야별 현황과 문제점 등을 파악
- CCTV 관제 등 일부 업무에 한정된 센터 기능과 첨단기술에 대한 수용력 미비
- 서비스만을 제공하는 1차원적 역할은 통합운영센터의 중장기적 발전과 위상 정립을 저해
- 복잡한 행정절차, 부서 간 이기주의 등으로 유관기관/본청과의 협력체계 미흡



국 토 연 구 원

수신자 수신처참조
(경유)
제 목 U-City 통합운영센터 현황 파악을 위한 설문조사 협조 요청

1. 귀 기관의 무궁한 발전을 기원합니다.

2. 국토연구원 국토정보연구본부에서는 국가 R&D 과제인 「기존도시의 U-City 고도화방안 연구(2차년도)」를 수행하고 있습니다.

3. 이와 관련하여 U-City 통합운영센터 현황을 파악하고자 해당 지자체를 대상으로 아래와 같이 설문조사를 실시하고자 하오니 귀 기관의 담당자분들의 협조 부탁드립니다.

- 아 래 -

가. 조사목적 : U-City 통합운영센터 구축현황 및 애로사항 파악을 위한 설문조사
나. 조사기간 : 2015. 4. 2(목) ~ 4. 15(월)
다. 조사방식 : 불임 참조
라. 설문대상 : 6개 지자체의 U-City 통합운영센터 담당자
마. 제 출 처 : 국토연구원 국토정보연구본부 담당자
- 이메일 : hyjang@krihs.re.kr(장환영)
- 문의처 : 031-380-0414(장환영)

붙임 : 통합운영센터 설문조사 1부. 끝.

U-City 통합운영센터 현황 파악을 위한
지 자 체 담 당 자 설 문 조 사 서

(배경) U-City 통합운영센터는 U-City의 핵심 기반시설로 정보의 수집·연계·활용을 담당하는 U-City 정보허브로 역할하나, 이를 체계적으로 관리운영하기 위한 기준이 아직까지 미흡한 실정입니다. 효율적인 센터 관리를 위해서는 센터 내 업무분장 조직구성 장비운용, 역할분담 등 다양한 분야의 기준이 주산적으로 정립될 필요가 있으며, 그에 따라 본 설문조사를 통해 현재 센터 내 발생하고 있는 각 분야별 현황과 문제점을 정확히 파악하여 향후 통합운영센터 관리운영지침을 수립하기 위한 기초자료로 활용하고자 합니다.

(목적) 이 조사는 귀 청이 수행하는 통합운영센터 관리운영지침 개발연구를 수행하기 위하여 현재 귀 구축된 통합운영센터 관리운영 현황 및 문제점을 조사하기 위한 것입니다. 대한민국의 성공적인 유비쿼터스도시 구축을 위한 체계적인 지침 개발을 위하여 여러분의 소중한 의견을 수렴하고자 하오니, 바쁘시더라도 설문조사에 응해주시면 감사하겠습니다.

(조사대상) 전국 통합운영센터 관리운영 담당자, 학계·민간 전문가 등

(협조요청) 메일을 이용하여 설문파일을 2015년 4월 17일(월)까지 아래로 보내주시기 바랍니다.

(연락처) 장환영 연구원 (국토연구원 국토정보연구본부)
- Tel : 031-380-0414 - Fax : 031-380-0475
- E-mail : hyjang@krihs.re.kr
- 주소: (431-712) 경기도 안양시 동안구 시민대로 254

※ 본 조사의 결과는 통계법 규정에 따라 비밀이 보장되며, 통계자료 목적 이외에는 사용되지 않음을 알려드립니다.

■ 응답자 기입사항 (※ 성실히 답변해 주신 응답자 분들께 자문비용(200,000원)이 지급될 예정입니다)

성명 :	소속 :	부서명:
연락처 (전화)		(핸드폰)
(이메일)		
(주소)		

<그림 3-110> 통합운영센터 현황 파악 설문조사

나. 통합운영센터 관리운영 가이드라인 기본방향 설정

○ 통합운영센터 현황 조사에 기반한 관리운영 방향 모색

- 통합운영센터는 도시 내 지능화된 시설물들로부터 다양한 정보를 수신하고 이를 통합적으로 분석하여 수요자에게 실시간으로 제공해주는 스마트도시의 주요 센터를 의미함
- 따라서 통합운영센터는 효율적인 관리·운영을 위하여 필요한 조직체계, 협력체계, 관리운영정차, 등의 기준을 마련하여 도시정책의 변화, 주민의 서비스 수요 등 변화된 환경에 적극적으로 대처가 필요
- 도시의 다양한 정보를 수집·연계·활용을 담당하는 도시정보 허브로서, 이를 효율적으로 관리·운영하기 위한 통합운영센터의 범위, 기능, 조직 등의 사항이 포함될 수 있음

○ 통합운영센터 관리운영 가이드라인 목적

- 통합운영센터 관리운영 가이드라인의 목적은 크게 세 가지로 ①다양한 정보를 수집·가공·활용하여 원활한 서비스 제공 ② 통합운영센터 관리·운영 업무에 적합한 조직체계 구성 ③ 통합운영센터와 관련된 서비스, 기반시설 등을 효율적으로 관리·운영하기 위한 기준을 제시하는 것

<표 3-62> 통합운영센터 관리운영 고려사항

대분류	중분류
조직구성	효율적 업무분장을 위한 센터유형별 기준 마련
	전문인력 수급 및 양성을 위한 중장기계획 수립
	전문인력 양성 및 교육 커리큘럼 개편
	신규 서비스 개발 전담팀 운영
재원조달	민관협력 사업 지원 강화
	서비스 수익모델 발굴
	민간 참여 촉진을 위한 지원방안 마련
	관리운영비 절감방안 마련
정보/서비스	U-City 정보유통망 설치/운영
	U-City 정보 가격정책 및 유통체계 마련
	U-City 정보유통 현황조사 및 분석체계 마련
	U-City 서비스 품질인증 기준 마련
	오픈데이터 활용 강화
	U-City 정보처리, 보안 기준의 제도화
	지능화시설과 센터 간 기능적 연계 강화
	기존 정보시스템/신규 정보시스템 간 연계 강화
타 기관과의 연계협력	타 기관과의 연계를 위한 정보/시스템 표준화
	각종 정보/시스템 연계 기준 및 절차 마련
	센터 내 정보/시스템의 관리운영기준 마련
	기관 간 연계협력을 위한 컨트롤 타워 정립
관리운영방식	대시민 서비스 제공 외 센터 기능의 다양화
	IoT, 빅데이터 등 첨단 ICT 기술 적용 지원강화
	업무위탁, 근무방식, 관리감독, 점검기준의 제도화
	관리운영 위원회 설치/운영

다. 통합운영센터 관리운영 가이드라인(안) 주요내용

(1) 통합운영센터의 범위

○ 통합운영센터를 명확히 구분하기 위한 객관적 기준과 그 범위 제시

- 개념이 혼재되어 있는 센터는 ①도시 내 구축되어 있는 각종 센터는 교통·방범 등의 단일기능을 수행하는 개별관제 센터, ②기존센터와 타 센터가 물리적으로 통합된 물리적 통합 센터, ③기존센터와 타 센터가 물리적·기능적으로 통합된 기능적 통합센터 등이 있음
- 본 가이드라인에서는 향후 센터 간 연계, 광역적 확장 등을 고려하여 2개 이상의 분야별 서비스를 제공하는 센터, 즉 물리적·기능적 통합센터를 통합운영센터로 정의

<표 3-63> 지자체에서 운영 중인 각종 센터 현황 예시

센터명	기능	운영주체
U-City 통합운영센터	· 유비쿼터스도시서비스를 제공하기 위한 분야별 정보시스템을 연계.통합하여 운영	지자체
교통정보센터	. 전국 단위의 육.해.공 교통정보를 효율적으로 수집.분석.제공	정부, 지자체, 도로공사
CCTV 통합관제센터	. 분야별 CCTV를 통합하여 방범, 재난, 교통 등의 정보를 통합관제(공간적 통합)	지자체
119구급 상황관리센터	. 응급환자에 대한 이송 병원 안내 및 119 구급이송 관련 정보망의 설치 및 관리.운영	국가, 지자체
112신고센터	. 방범.치안 등 112 신고 처리를 위해 지방경찰청 또는 경찰서에 설치.운영	국가, 지자체
재난안전 상황실	. 재난정보의 수집.전파 및 재난 상황 발생시 초동조치 및 지휘 등의 업무 수행	국가, 지자체
수질오염 방재센터	. 공공수역의 수질오염사고에 신속하고 효과적으로 대응하기 위한 시설	국가, 지자체
환경관리센터	. 소각, 재활용, 매립시설 등 일원화된 생활폐기물 종합처리시설	지자체
도로기반 시설관리	. 도로, 교량, 도로부속물, 가로등, 하수도, 유수지, 교통시설물, 공동구 유지관리	지자체, 시설관리공단

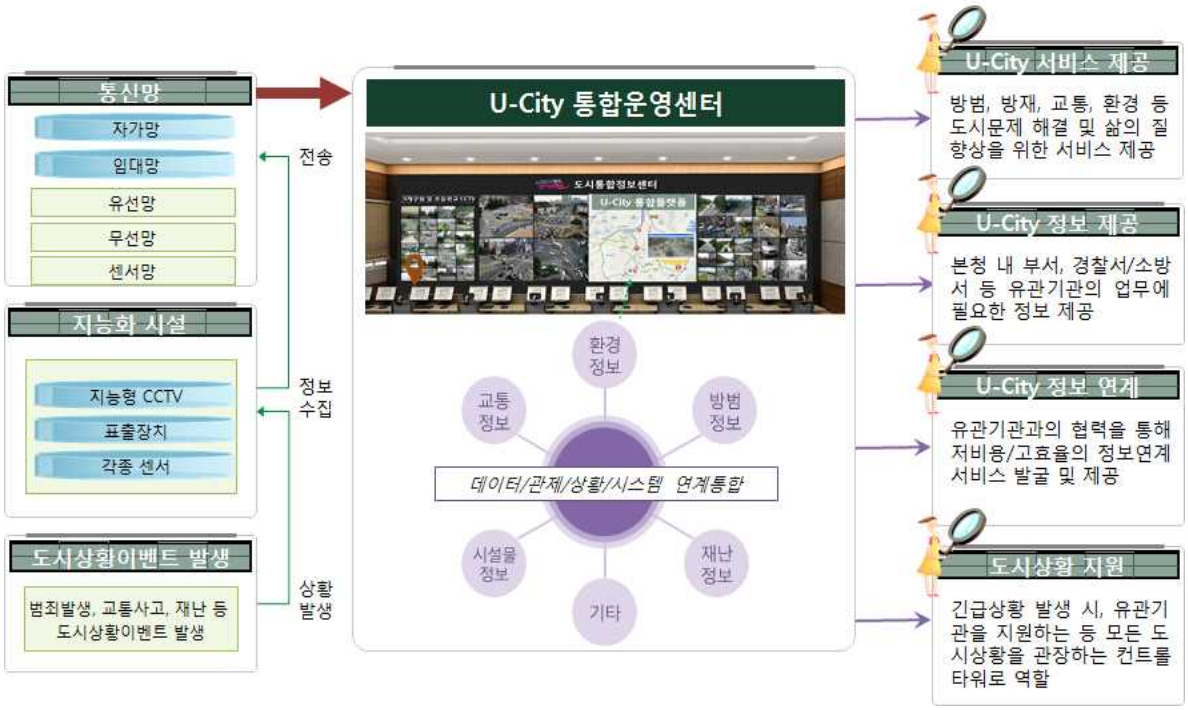
(2) 통합운영센터의 기능

○ 통합운영센터는 서비스, 정보의 제공 및 연계, 도시상황 지원 4가지 기능을 가짐

- 서비스 제공 : 통합운영센터는 행정·교통·재난·방범·보건·시설물관리 등 효율적 도시관리 및 시민의 삶의 질 향상을 위해 다양한 서비스를 제공하는 역할을 수행
- 정보 제공 : 통합운영센터는 본청 내 각종 부서, 소방서·경찰서 등 유관기관 등이 요청하는 다양한 도시정보를 제공하는 '정보창구'로서의 역할을 수행하며, 통합운영센터는 관계 행정기관의 업무에 필요한 정보 요청 시, 해당기관과의 협의를 통해 해당정보를 제공
- 정보 연계 : 통합운영센터는 유관기관과의 협력을 통해 저비용·고효율의 연계서비스 발굴 및 제공을 적극적으로 추진하며, 지방자치단체의 장은 각종 기능조직 및

유관기관이 보유한 다양한 정보와 통합운영센터가 보유한 정보를 기능적으로 연계하여 저렴하면서도 체감도 높은 연계서비스 모델의 기획·개발을 지원할 수 있음

- 도시상황 지원 : 통합운영센터는 위기상황 발생시, 지방자치단체의 재난안전상황실, 경찰의 112상황실·교통상황실, 소방서의 119상황실 등 유관기관을 지원하는 등 모든 도시상황을 관장하는 컨트롤타워로서의 역할을 수행



<그림 3-111> 통합운영센터의 주요 기능

(3) 통합운영센터 조직 및 업무분장

○ 통합운영센터 조직 구성은 기본적으로 해당지역의 유비쿼터스도시 추진목적 및 통합운영센터 운영목표에 부합하도록 조직되어야 함

- 통합운영센터의 효율적 관리운영을 위하여 전담부서를 지정하여 운영하여야 하며, 전담부서는 부시장 직속으로 하는 것을 고려할 필요가 있음
- 부시장 직속 통합운영센터의 운영인력은 업무 기능 및 역할에 따라 지방자치단체의 공무원, 경찰, 소방서 등 관계행정기관의 공무원과 필요시 전문성을 가진 민간기관의 인력으로 구성할 수 있으며, 통합운영센터의 장은 경찰서, 소방서, 학교 등 타 기관에서 설치한 현장시설을 통합운영센터와 연계·통합하는 경우에는 타 기관으로부터 그 권한을 수임받아 총괄하여 운영하여야 함. 이에 관련된 사항은 당해 기관과 협의하여 조정할 수 있음
- 따라서, 통합운영센터 조직 및 업무와 관련된 앞선 사항들을 고려하고, 도시 관리 운영 효율화를 위한 각종 센터 간 물리적·기능적 통합을 위한 미래지향적 조직체계, 기관 간 연계·통합 업무의 적합성, 기능별 역할분담 등 센터의 대내외적 상황을 잘 반영하여 조직체계를 구성하도록 함

(4) 통합운영센터 조직 및 업무분장

- 통합운영센터를 중심으로 내부부서 및 외부 유관기관과의 협력체계를 구축하기 위한 제도적·정책적 방안 마련이 필요하며, 내부 및 외부부서 간 협력체계의 구축이 마련되어야 함

(5) 통합운영센터 관리·운영 절차

- 운영조직 계획 : 통합운영센터의 효율적 운영을 위하여 부서별 운영조직 구분, 부서별 업무 등을 포함한 운영조직 계획을 수립할 수 있음
- 통합운영센터의 운영인력은 센터 운영인력과 모니터링을 담당하는 인력으로 구분하며, 통합운영센터 서비스의 성격과 통합 범위에 따라 결정
- 모니터링 인력 산출은 운영예산과 운영계획 등 시군구의 제반여건을 고려하여 산출

<표 3-64> 운영조직 주요사항

구분	내용
총괄부서	- 통합운영센터 운영계획 수립 - 운영사업 조정, 예산조정 - 사업기술검토(설계검토/협의) - 센터 장비 및 시스템 유지관리 - 통합운영센터 보안정책 수립/시행 - 유지보수업체/용역업체 선정 및 관리추진 - 방문자 안내 및 홍보 - U-City 운영협의회 구성
운영부서	- 부문별 통합운영센터 운영계획 수립 - 추가사업 기획 및 예산산정 - 업무별 민원처리 - 업무별 통합 운영(방범, 교통관제, 재난관제 등)
유지부서 인력	- 통합운영센터시스템 및 현장 시스템 유지보수

- 운영관리 계획 : 통합운영센터 운영관리 계획은 시스템 변경관리, 장애관리, 백업관리, 시설관리, 민원대응관리 및 운영과정 중에 생성되는 각종 산출물과 양식 등의 내용을 포함하여 작성하도록 함
- 통합운영센터의 하드웨어와 통합운영센터 솔루션의 변경관리는 표준화된 방법과 절차를 사용하여 이루어지며, 단위 시스템들의 재설계 및 변경이 업무에 미치는 영향을 검토하고 모든 변경이 효율적이고 성공적으로 처리되는지를 확인

<표 3-65> 운영관리 고려사항

구분	내용
백업설정 요소	- 백업대상 데이터와 자원현황, 백업 및 복구 목표시간 설정, 백업주기 및 보관 기간 등을 결정 - 백업 설정요소의 변경은 충분한 검토 및 승인을 거쳐 반영
백업 무결성 확인	- 백업 데이터에 대한 무결성 확인을 위해 리스트업 작업을 통하여 백업된 데이터의 정상적 가동 여부를 정기적으로 수행

(6) 집행관리

- 통합운영센터의 효율적인 관리·운영을 위하여 필요한 예산 집행계획 및 성과관리 등 효율적인 집행 방안이 필요하며, 이에 따른 적절한 예산집행이 필요함
- 이와 관련하여 재원조달 계획, 국가지원 , 예산집행계획 등 다양한 측면의 집행 관리를 고려가 필요

라. 성과 활용

○ 통합운영센터 관리·운영을 위한 지침으로서 각 지자체에서 가이드라인으로 활용

- '18년 기준으로 현재 통합운영센터를 운영 중인 지자체는 43개로 각 지자체의 통합운영센터의 관리·운영을 위한 지침으로 활용

5. 지능형도시 수준진단 설계

가. 추진 배경

○ 스마트도시의 확산단계로의 진입 전에 스마트도시의 활성화와 안정적 구축을 위한 기반마련이 필요한 시점

- 그러나 일원화되고 표준화된 스마트도시 기준이 부재하여 각 지역별로 스마트도시의 품질 격차가 상이하고 그에 따라 시민들이 스마트도시를 체감하는 수준이 다름

○ 이에 스마트도시의 활성화와 안정적 구축, 도시의 효율적 운영을 위한 실천방안의 하나로서 스마트도시 수준진단체계를 연구하고자 함

- 기 구축 스마트도시의 수준을 명확히 진단할 수 있는 스마트도시 수준진단체계 개발
- 스마트도시의 효율적 적용 및 고품질의 스마트도시 구축 유도

나. 지능형도시 수준진단의 기본방향 설정

○ 최종적인 고찰된 수준진단 대상요소로는 유비쿼터스도시 계획, 유비쿼터스도시 기술, 유비쿼터스도시 기반시설, 유비쿼터스도시 서비스 등이 있음

○ 선정된 대상요소들을 바탕으로 아래와 같은 기준을 가지고 지표(안)을 정립하고 그에 따른 속성을 정의함

<표 3-66> 내용적 속성 기준

속성	내용
안정성	- U-City의 대상 요소들이 해당 요소들의 역할을 수행하면서 그 성능을 안정적으로 유지할 수 있음을 측정
연결성	- U-City의 대상요소들 모두가 안정적으로 관리되고 있다고 하더라도, 대상 요소들 간 인터페이스가 적절하게 관리되고 있는지를 측정
목표부합성	- U-City의 대상 요소가 해야 될 역할들이 U-City 목표를 달성하는데 적절하게 기여할 수 있는지를 측정
발전성	- U-City의 기반이 되는 유비쿼터스도시기술의 발전이 매우 빠르며, 유비쿼터스도시 서비스 역시 진화한다는 관점에서 측정

다. 지능형도시 평가지표(안) 개발

○ 대상요소별 지표 및 하위요소별 지표 개발

- 먼저 수준진단 대상요소별로 지표의 내용적 속성을 충족할 수 있는 지표를 구성하고, 이후, 수준진단 대상요소가 하위요소를 갖는 경우는 하위요소별로 지표를 설정함

○ 수준진단 대상요소-내용 속성 : 영문(A, B, C, D)-숫자(1, 2, 3, 4)로 구성

- A~D 는 각각, U-도시계획, U-기술, U-기반시설, U-서비스 및 기존 도시서비스를 나타내고, 1은 안정성, 2는 연결성, 3은 목적부합성, 4는 발전성을 나타냄

- 즉, A-1은 U-도시계획에서 안정성을 측정할 수 있는 지표며, 평가지표(안)은 총 A-1부터 D-4까지 16개로 부문으로 나누어지고, 각 부문은 2개 이상의 지표를 가지고 있음

<표 3-67> 기 구축 U-City 수준진단 지표(안)

대상요소		내용속성	
A	1 (U-계획의 안전성)	U-계획 수정사항 반영률(=반영 건 수/수정사항) U-계획 적용 건수 U-계획 버전 관리자 유무	
	2 (U-계획의 연결성)	U-계획 중 도시 내 U-건설계획과 일치 여부 U-계획 사용자 정의 및 사용자 접점 존재 여부	
	3 (U-계획의 목적 부합성)	U-계획의 승인 여부 U-계획 활용 건수 U-도시계획 예상 소요예산 대비 예산 확보 가능성	
	4 (U-계획의 발전성)	U-계획 관련 요구사항 반영 건수 U-계획 외부 노출 횟수	
B	1 (U-기술의 안정성)	U-기술 스펙의 존재 여부 U-기술 테스트 결과 존재 여부	
	2 (U-기술의 연결성)	적용 기반시설 목록 존재 여부 적용 서비스 목록 존재 여부	
	3 (U-기술의 목적 부합성)	적용 U-기술 목록 존재 여부 U-기술의 적정성 평가 여부	U-기술의 대체기술 조사 건수 관련자의 U-기술 이해도 확인 여부
	4 (U-기술의 발전성)	U-기술 관련 최신 동향 조사 건수 U-기술 전문가 풀 보유 여부	
C	1 (U-기반시설의 안정성)	기반시설별 담당자 지정 및 상세 역할 부여 여부 주기/정기 검사 계획 존재 여부 기반시설별 고장시 대책 존재 여부	
	2 (U-기반시설의 연결성)	U-기반시설별 서비스 및 적용 기술 목록 존재 여부 U-기반시설별 중복설계 여부 또는 역할 대체 방안 존재 여부	
	3 (U-기반시설의 목적부합성)	U-기반시설별 역할 정의 및 상세 스펙 존재 여부 U-기반시설별 성능 측정 여부 U-기반시설별 U-정보 스키마 존재 여부	
	4 (U-기반시설의 발전성)	관련자의 U-기반시설 성능 개선 의지 U-기반시설 노후도 관리 여부	
E	1 (서비스의 안정성)	U-서비스제공 중단율 조사 횟수 또는 관리 여부 U-서비스 수준 관리 여부	
	2 (서비스의 연결성)	U-서비스 관련 정보의 흐름 및 보유 또는 관리 여부 U-서비스 흐름도(관련 기반시설 포함) 작성 및 관리 여부	
	3 (서비스의 목적 부합성)	U-서비스 사용자 정의 여부 U-서비스 만족도 조사 횟수	
	4 (서비스의 발전성)	U-서비스 사용자 수요조사 건수 U-서비스 사용자 요구사항 반영 건수	U-서비스 제공 방법 다양화 방안 모색 여부 U-서비스 대상 지역 확대 방안 여부

○ 본 연구에서 제시된 평가지표(안)은 대상 도시 타입별로 차별화되어 적용

<표 3-68> 타입별 적용 내용

구분	내용
완성형 U-City	유비쿼터스도시계획에서부터 서비스 제공까지 모두 이루어지고 있는 경우 본 연구에서 제시하고 있는 평가지표(안) 전부 적용 가능
운영형 U-City	유비쿼터스도시계획은 없고 기반 시설 및 서비스의 제공이 이루어지고 있는 경우 U-계획 부분을 U-City 계획 수립을 위한 환경 점검 내용으로 변경 U-기술, U-기반시설, U-서비스 평가지표(안) 적용 가능
서비스형 U-City	기반시설은 부재하지만 U-서비스가 도시민에게 제공되는 경우 U-계획 부분을 U-City 계획 수립을 위한 환경 점검 내용으로 변경 도시통합운영센터 설립 가능성 점검 등 U-서비스 부분을 제외하고 선택적 적용 가능

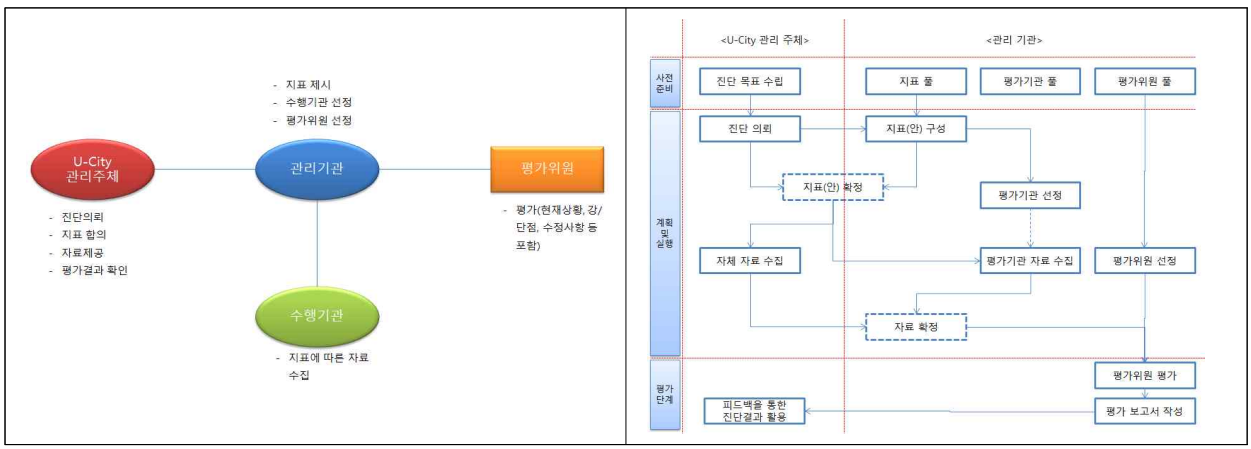
라. 지능형도시 평가체계(안) 개발

(1) 자발적 수준진단 평가체계(안)

○ 자발적 평가를 참여해야하는 주체와 역할은 다음 그림과 같음

○ 위 평가체계(안)을 통해 자발적 수준진단 평가는 다음과 같은 절차를 통해 이루어져야만 함

- 절차는 크게 '사전준비단계', '계획 및 실행 단계', '평가단계'의 3가지 단계로 구분될 수 있으며 각 단계에서의 역할을 가짐

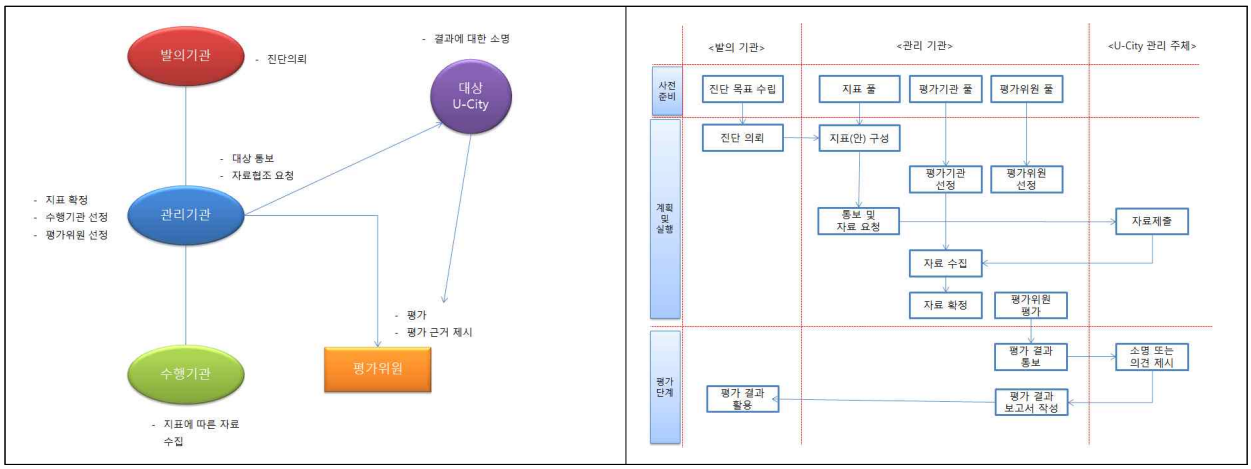


<그림 3-112> 자발적 수준진단 평가체계(안)

(2) 강제적 수준진단 평가체계(안)

○ 강제적 평가를 참여해야하는 주체와 역할은 다음 그림과 같음

- 평가체계(안)을 통해 강제적 수준진단 평가는 절차를 통해 이루어져야함



<그림 3-113> 자발적 수준진단 평가체계(안)

(3) 지능형도시 수준진단 평가체계에 대한 요구사항 분석

○ 도출된 평가체계는 평가요소간의 관계 및 적합성 등을 확인하고 수정·보완

- 수준진단 체계를 해야 하는 정확한 목적 및 필요성이 명확해야함
- 도출된 평가지표(안)의 세부 항목이 연결성 및 실현성이 부족함
- 정량적인 요소의 객관적인 데이터를 어떻게 수집할 것인지에 대한 기준이 필요함
- 정석적인 요소를 어떻게 평가할 것인지에 대한 명확한 방법이 필요함

마. 성과 활용

○ 지능형도시 수준진단시스템 개발과 연계하여 지자체의 수준진단 체계로 활용

- 수준진단 체계를 기반으로 2세부 세부 과제로 개발된 수준진단시스템(정도UIT)을 활용하여 지자체 수준 테스트 일부 활용(광명, 김해, 부천 등)
- 지표 기반의 스마트도시 인증을 위한 기준의 기반 자료로 활용

6. 지능형도시 법 전면 개정(안)

가. 추진 배경 및 필요성

(1) 추진 배경

○ 유비쿼터스도시 법은 2000년대 중후반 이후 전국적으로 확산되고 있는 스마트도시 사업의 제도적 기반으로 작용하여 왔으나, 급격한 여건변화 및 수요로 인해 많은 부분에서 그 문제점이 드러남

- 「유비쿼터스도시의 건설 등에 관한 법률('08 제정, 이하 "유비쿼터스도시 법")」은 그간 신도시 지역을 중심으로 활발히 추진된 유비쿼터스도시건설 사업의 제도적 근간으로 작용

- 기존 법의 문제점을 체계적으로 진단하고 이를 개선하는 것은 향후 스마트도시 성숙기에 대비하고, 국내 스마트도시의 지속가능한 성장을 위한 제도적 기반을 마련한다는 점에서 매우 중요

(2) 필요성

○ 스마트도시 구축이 전국적으로 확대되고 관련기술이 발전함에 따라 실제 운영과정 등에서 한계점에 대한 개선이 필요

- 현행 유비쿼터스도시 법은 법제명이 국민들이 이해하기 어렵고, 기성시가지 소외, 건설된 기반시설의 관리·운영이나 각종 정보·시스템의 연계·통합을 위한 조항이 미비
- 따라서 법제명을 국민들이 이해하기 쉽도록 유비쿼터스도시 법을「스마트 도시의 구축 및 운영 등에 관한 법률」로 변경, 기성시가지의 각종 스마트도시 관련 사업을 이 법의 적용 대상에 포함시키고, 각종 정보·시스템들의 연계·통합 촉진, 사업시행자 확대, 협회설립 등을 위하여 법 개정이 필요



<그림 3-114> 스마트도시의 정책적 발전 방향

나. 기본 방향 및 추진 내용

○ 법 개정(안) 도출을 위한 연구 추진

- 「유비쿼터스도시의 건설 등에 관한 법률」개정을 위한 지자체 담당자 설문조사 (고려사항, 쟁점사항 등)
- 유비쿼터스도시 법 전면개정(안) 제출을 목표로 스마트도시법 T/F를 구성하여 지속적인 협의체 운영
- 국토부, 지자체, 민간 관련 전문가들 간 주기적인 전문가 협의 진행(법령 구조 정립, 법체계별 세부항목 정립, 세부 항목별 타당성 검토 등)



<그림 3-115> 스마트도시법 T/F 운영

○ 법 개정을 위한 추진 사항

- 연구개발 내용을 기반으로 유비쿼터스도시의 건설 등에 관한 법률 전면 개정(안) 개발 및 개정 절차진행
- 유비쿼터스도시를 스마트도시로 하여 법제명을 변경하고, 기성시가지에서도 스마트도시 사업을 추진할 수 있도록 법 적용대상 확대 등을 포함한 「유비쿼터스도시의 건설 등에 관한 법률」의 일부 개정(안) 개발 확정 및 국회 제출('15.10)
- 국토부 중심의 스마트도시법 T/F 등을 구성하여 '스마트도시의 조성 및 산업활성화 등에 관한 법률 전부 개정(안)' 초안 개발('16.05)
- 국토부, 지자체, 민간 관련 전문가들의 지속적인 전문가 협의체 운영을 통해 「스마트도시의 조성 및 산업 활성화 등에 관한 법률」 전면 개정(안) 제안
- 「스마트도시의 조성 및 산업 활성화 등에 관한 법률」(안)은 기존과 같이 제7장 제35조로 구성되어 있고, 규정 목적 및 필요성, 관련 현황 및 문제점, 관련 입법 사례, 제정방향 및 고려사항 등을 토대로 지자체 및 관련 전문가들의 지속적인 의견 수렴 및 협의를 통해 세부사항 등을 조율하여 개발

다. 유비쿼터스도시 법 전면 개정(안) 주요내용

(1) 법 전면 개정(안) 구성

○ 스마트도시법(안)에 포함되는 내용은 총 7장으로 구성하여 제안

- 연구의 진행을 위해 각 법안별로 규정취지, 목적 및 필요성, 관련 현황 및 문제점, 입법 사례, 제정방향 및 고려사항, 법안 및 조문해설로 나누어 구체적으로 연구를 진행

<표 3-69> 스마트도시법 개정 주요 내용

법안의 구성	기본내용
제1장 총칙	제1조 : 목적
	제2조 : 정의
	제3조 : 국가 및 지방자치단체의 의무
제2장 스마트도시 종합계획의 수립 등	제4조 : 스마트도시종합계획의 수립 등
	제5조 : 스마트도시계획의 수립 등
	제6조 : 스마트도시계획의 확정 및 승인
제3장 스마트도시사업의 시행 등	제7조 : 사업시행자
	제8조 : 스마트도시사업계획 등
	제9조 : 다른법률에 따른 인·허가 등의 의제
	제10조 : 준공검사
	제11조 : 사업계획승인 등의 특례
	제12조 : 공공시설의 귀속
	제13조 : 스마트도시시설의 관리·운영 등
제4장 스마트도시정보 및 서비스	제14조 : 스마트도시통합운영센터의 구축·운영 등
	제15조 : 스마트도시통합운영센터의 보호 등
	제16조 : 스마트도시정보 목록정보의 작성 등
	제17조 : 스마트도시정보의 유통활성화
	제18조 : 스마트도시정보 표준화
	제19조 : 스마트도시시설의 활용
	제20조 : 스마트도시서비스 개발·고도화 지원
	제21조 : 개인정보 보호
제5장 스마트도시산업	제22조 : 스마트도시산업 육성·지원 시책
	제23조 : 스마트도시 산업통계 구축 및 활용
	제24조 : 전문인력의 양성
	제25조 : 연구·개발 등
	제26조 : 실증지역 등의 지정 및 지원
	제27조 : 국제협력 및 해외진출 지원
제6장 스마트도시의 활성화 지원	제28조 : 보조 또는 융자
	제29조 : 세제지원 등
	제30조 : 건축규제 특례 등
	제31조 : 규제프리존의 지정
	제32조 : 스마트도시의 인증
제7장 스마트도시 추진체계	제33조 : 국가스마트도시위원회
	제34조 : 지방스마트도시위원회
	제35조 : 스마트도시 지원기관

(2) 법 전면 개정(안) 주요 내용

○ 제명 변경 및 목적 변경

- 유비쿼터스도시 → 스마트도시
- 건설 및 관리 등 → 조성, 관리·운영, 산업진흥 등

○ 스마트도시를 첨단 기술을 도시에 적용하여 도시의 각종 기능을 고도화하는 지속 가능한 도시로 개념 확대

○ “스마트도시정보” 정의 신설

- 스마트도시서비스를 제공하기 위하여 필수적인 스마트도시정보를 ① 공간정보, ② 행정정보, ③ 위치정보, ④ 각종 센서로부터 획득하는 정보 및 이들 정보를 연계한 정보 ⑤ 그 밖에 SNS 및 카드 매출 정보 등과 같이 가~라 목에 해당되지 않지만 스마트도시서비스를 제공하기 위하여 필요한 정보로 정의

○ “스마트도시시설” 정의 및 개념 범주화

- 지능화된 시설, 스마트도시 장치(device), 스마트도시통합운영센터, 정보통신망

○ “스마트도시서비스” 개념 확대

- 에너지·물관리·주거 등 기존 유비쿼터스도시 서비스보다 범위 확대

○ “유비쿼터스도시 기술” 정의 삭제

- 한정된 범위의 유비쿼터스도시 기술정의는 포괄적인 스마트도시 개념과 맞지 않아 삭제

○ “건설·정보통신 융합기술” 정의 삭제

- 한정된 범위의 기술 정의는 포괄적인 스마트도시 개념과 맞지 않아 삭제

○ 스마트도시정보관리기관의 정의 신설

- 스마트도시정보를 생산하거나 관리하는 공공 및 민간 기관을 스마트도시정보관리기관으로 정의

○ “스마트도시사업” 정의 확대

- (현행) 유비쿼터스도시 건설사업은 유비쿼터스도시 기반시설의 설치·정비·개량 사업만을 의미
- (확대) 스마트도시사업의 정의 확대

① 스마트도시 공간의 조성 관련 사업

② 스마트도시시설의 설치·정비·개량 사업

③ 스마트도시시설의 관리·운영

④ 스마트도시서비스를 제공하는 사업

⑤ 현행 U-City 건설사업

○ “스마트도시산업” 정의 신설

○ 법령의 적용 범위 확대

- (현행) 유비쿼터스도시 법은 165만㎡(50만평) 이상의 도시 개발관련 사업에만 적용
- (개정) 기존 유비쿼터스도시 건설사업은 10만㎡ 이상의 도시개발관련 사업에 적용할 수 있도록 시행령에서 규정하고 그 외 사업들에 대하여서는 규모제한 철폐

○ 스마트도시 시책의 수립 및 예산 지원 등에 대한 국가 및 지자체의 책무 정의

○ 스마트도시계획 수립을 의무화

- 다만, 소규모 시·군의 부담 완화를 위해, 국토계획법 상 도시기본계획 수립 의무가 면제되는 시·군(인구10만 명 이하의 비수도권 등의 시·군)은 선택적으로 수립

○ 도시기본계획에 스마트도시계획의 내용이 반영되어 있을 경우에는 중복 수립 면제

○ 법 시행 초기는 국토교통부장관이 스마트도시계획을 승인하는 형태를 유지하고 향후 스마트도시가 국내 정착되었을 때 광역지자체가 지자체계획을 승인하는 것으로 변경 검토

○ 스마트도시사업을 시행하는 국가의 중요 공공기관을 확대

- 시행령에 사업 시행자를 대폭 확대

○ 기존의 유비쿼터스도시건설사업과 달리 스마트도시정보, 스마트도시시설, 스마트서비스의 제공으로 사업 범위를 확대

○ 스마트도시사업은 복합적으로 여러 사업들을 동시에 추진하는 경우가 많기 때문에 해당 법률에 따른 서류 등을 제출하고 관계 중앙행정기관의 검토를 득한 후 인·허가를 동시에 받을 수 있도록 함

- 기존 유비쿼터스도시 법에 비하여 사업의 종류가 확대되었기 때문에 인·허가 대상법을 확대

○ 타 법률에 의한 사업계획 수립 시 지방스마트도시위원회 심의 후 스마트도시 사업계획으로 승인

○ 자치구에서 스마트도시시설을 관리·운영하는 경우가 있기 때문에 스마트도시시설 관리청으로 자치구 포함

○ 스마트도시 정보 및 서비스 장(章) 신설

- 스마트도시정보의 생산·유통, 스마트도시서비스 제공의 핵심 역할을 하는 스마트도시통합운영센터의 법적 근거 마련
- 공공기관의 경우 스마트도시정보목록 작성 및 관리를 규정
- 정보의 제공·유통 등을 위하여 단순 정보제공뿐 아니라 플랫폼(유통망)의 형태로 제공할 수 있도록 지원
- 기술기준을 법령으로 정하는 경우 기술발전을 저해하는 규제로 작용될 수 있어 폐지
- 스마트도시정보의 원활한 유통·활용을 통한 서비스 제공 및 산업 활성화 등을 촉진하기 위하여 정보의 표준 제정

○ 스마트도시 산업 장(章) 신설

- 국제협력 및 교류는 별도 항으로 분리

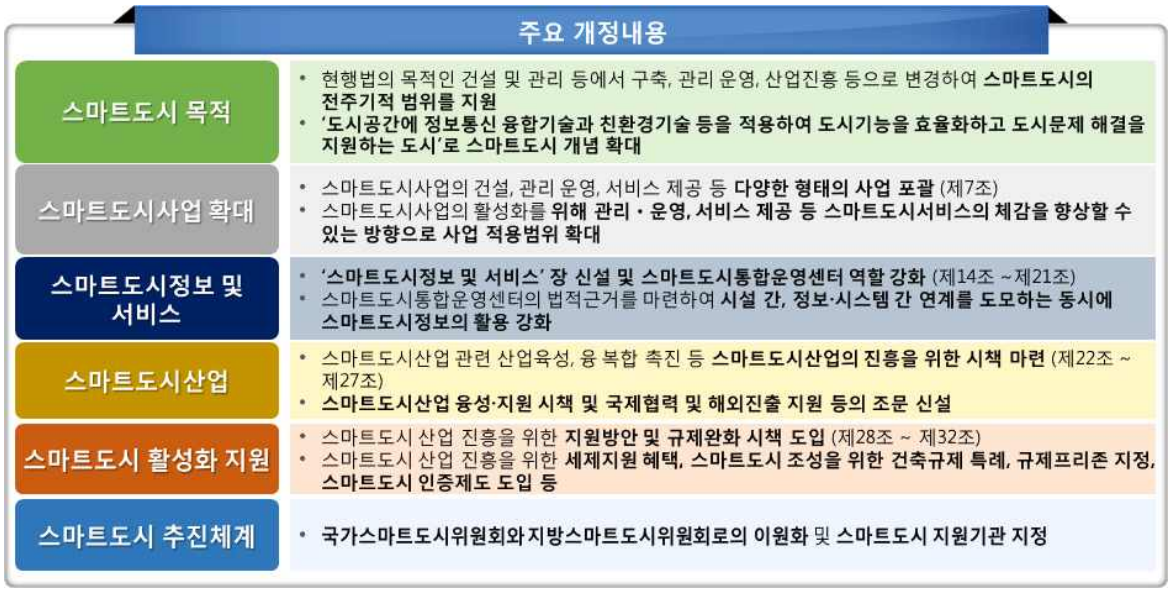
- 스마트도시 확산 및 기술개발, 사업화 등 지원을 위한 리빙랩(Living Lab) 지정 및 지원 근거 마련

○ 스마트도시의 활성화 지원 장(章) 신설

- 규제프리존법이 통과되는 것을 상정하여, 스마트도시서비스 제공, 산업육성 등을 위하여 규제프리존을 지정하는 것을 우선 검토하도록 함
- 지방자치단체의 스마트도시 조성 노력을 촉진하고 지원하기 위해 스마트도시 인증제도 도입

○ 스마트도시 추진체계 장(章) 신설

- 국가전략으로 추진 중인 스마트도시 해외진출에 관한 사항 추가 및 기존 대통령령으로 존재하고 있지 않은 “그 밖에 대통령령으로 정하는 중요사항” 삭제
- 기존 부위원장 3명을 4명으로 확대



<그림 3-116> 스마트도시법 개정 주요내용

라. 유비쿼터스도시 법 전면 개정(안) 정책 제안

○ 법률 전부 개정(안) 정책 제안

- 유비쿼터스도시의 건설 등에 관한 법률 전부 개정(안) 국토부 정책제안(‘16.11)

마. 성과 활용

○ 「스마트도시 조성 및 산업진흥 등에 관한 법률」로 전면 개편 시행

- 「스마트도시 조성 및 산업진흥 등에 관한 법률」 국회 본회의 통과(‘17.03.02)
- 「스마트도시 조성 및 산업진흥 등에 관한 법률」 시행(‘17.09.22.)
- 법률 제명 변경, 적용 대상 추가(제3조제2항 및 제12조 제3항 신설), 스마트도시 서비스 지원기관 업무 추가,(제19조의4 제2항 제6호부터 제9호까지 신설), 스마트

도시 서비스 관련 정보시스템의 연계·통합 촉진을 위한 근거 규정 신설(제19조의5 신설), 스마트도시산업 육성·지원 시책마련 등(제25조, 제30조 및 제31조 신설), 스마트도시 인증 제도 규정(제32조부터 제34조까지 신설) 등 전면 개정 반영

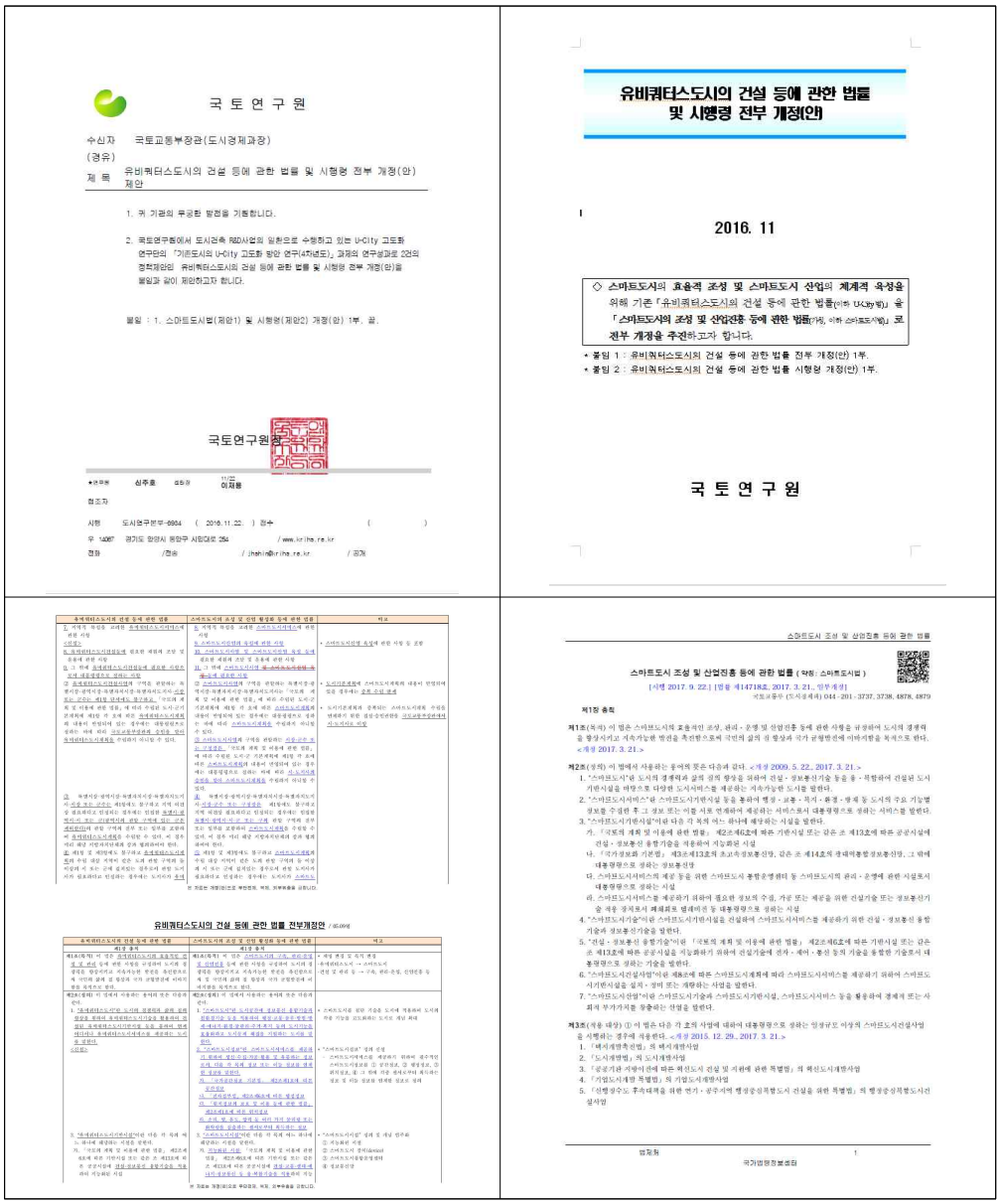
○ 스마트도시 추진을 위한 법적 근거로 활용

- 각 지자체의 스마트도시 종합계획의 수립 근거로 활용
- 스마트도시사업 시행의 법적 근거로 활용
- 스마트도시 통합운영센터, 인력양성, 표준화, 인증 등의 법적 근거로 활용

· 스마트도시 인력양성 사업 추진(제1,2차 사업 완료 및 혁신인재 육성 사업 추진 중)

· 스마트도시 지원기관 지정(한국토지주택공사 등 총 7개 기관 지정)

· 스마트도시 인증 사업 추진('19년 인증제도 도입 및 관리 사업을 통해 추진 예정) 등



<그림 3-117> 유비쿼터스도시의 건설등에 관한 법률 전면 개정(안) 정책 제안 및 채택

7. 지능형도시 법 시행령 개정(안)

가. 추진 배경 및 필요성

○ 유비쿼터스도시의 건설 등에 관한 법률 전면 개정에 따른 시행령 개정

- 유비쿼터스라는 용어를 국민들이 이해하기 쉽도록 스마트로 변경하고, 도시 간 경쟁 유도 및 수준진단을 위하여 스마트도시 등의 인증 제도를 도입하는 등의 내용으로 「유비쿼터스도시의 건설 등에 관한 법률」을 개정함
- 관련 규정을 정비하고, 스마트도시 등의 인증 기준 및 취소절차를 마련하는 등 법률에서 위임된 사항과 그 시행에 필요한 사항을 정하는 한편, 스마트도시 서비스의 범위를 확대하기 위하여 에너지 등 서비스제공정보를 추가하는 등 현행 제도의 운영상 나타난 일부 미비점을 개선·보완하기 위함

나. 시행령 개정을 위한 기본방향 설정

○ 법개정에 따른 시행령 구성체계를 확정하고, 시행령 구성항목별 세부 전략 및 초안을 작성하여 시행령 개정(안) 제안

- 시행령 구성 항목별 세부 내용에 대한 전문가들의 타당성 검증 및 수정보완을 거쳐 시행령(안) 제안

○ 법률에서 개정된 내용을 중심으로 스마트도시의 개념, 사업자 등록, 재원 비용 등 스마트도시 조성과 산업육성에 필요한 제반사항 등을 규정

- 법률에서 위임한 조항 및 시행령 구성 체계 분석
- 법개정에 따른 시행령 조항 분석
- 스마트도시 사업시행자, 사업등록의 절차 및 범위 등을 규정하는 시행령안 개발

다. 시행령 개정 검토 사항

○ 사업계획 및 실시계획의 통합

- 불필요한 중복된 계획 수립을 방지하고 효율적인 계획이 수립될 수 있는 기반을 마련하여 계획 수립에 소요되는 인적·물적 자원의 소모 방지

○ 기성시가지의 스마트도시 구축사업을 법 적용대상에 추가

- 기성시가지의 다양한 스마트도시 관련 사업도 이 법의 적용대상 사업으로 포함함으로써, 도시현안이 많은 기성시가지에서 스마트도시사업을 수행할 수 있도록 개선하여 도시관리의 효율화 및 주민의 삶의 질 향상에 기여

○ 정보시스템 연계·통합 사업에 대한 예산 지원

- 각종 정보·시스템의 연계·통합 촉진으로 신규서비스 창출 및 저비용·고효율 스마트도시 사업 추진이 가능하도록 하여
- 지자체 담당자들이 스마트도시 관련 사업 추진 시 지능화시설과 통합운영센터 간, 개별 정보시스템 간 기능적 연계통합을 우선적 으로 고려할 수 있는 제도적 근거로 활용

○ 지자체 여건에 맞는 계획 수립 지원

- 현행 스마트도시계획 수립기준은 각 지자체의 여건과 실정을 고려하지 않고, 기본구상 및 부문별 계획의 각 항목을 전부 수립 하도록 하여, 형식적인 계획 수립 및 그 실현가능성 저하 등 문제 제기
- 이에 해당 지역 여건에 따라 일부 작성항목을 조정할 수 있도록 하여 계획 수립 기준의 유연성을 확보함으로써 해당지역에 실제 실현 가능한 계획을 수립하도록 유도

○ 스마트도시서비스에 에너지 분야 추가 신설

- 전 세계적으로 에너지 분야의 중요성이 증대되고 있으나, 현행 법체계에는 '에너지' 서비스 내용이 부재
- 이에 현행 시행령 상에 제시된 서비스 분류에 '에너지' 분야를 추가 신설하여, 세계 첨단도시 시장 및 서비스 흐름을 추적할 필요

○ 친수구역 조성사업 등 대통령령으로 정하는 사업 추가 신설

- 일선 지자체에서는 친수구역 조성 시 첨단 ICT 기술을 접목한 첨단 지능형 도시 조성을 추진하고자 하나, 친수구역에 대한 스마트도시 관련 사업시행의 법적 근거 부족으로 실제 사업 추진에 한계
- 이에 현행 시행령 상 적용대상 사업에 친수구역 조성사업을 추가하여 사업추진의 활로를 열어주고, 친수구역에 대한 체계적 개발 촉진 및 관광·레져 등 타 분야와의 접목을 통한 스마트도시 산업의 양적·질적 향상 도모

○ 스마트도시계획 승인기간 명시

- 현행 스마트도시계획은 국토교통부 장관의 승인을 받도록 하고 있으나 최종 계획 제출 이후, 승인처리 소요기간이 모호
- 현재 국토교통부의 연 단위 계획승인 처리로 인해, 계획 수립 이후 원활한 유비쿼터스도시 건설 사업 추진의 행정적 문제 야기
- 이에 시행령 상, 스마트도시계획의 승인처리 기간을 명시하여, 계획 승인절차의 공신력을 높이고, 효율적 계획 수립을 위한 행정적 기반을 마련

라. 유비쿼터스도시 법 시행령 개정(안) 주요 내용

○ 스마트도시 법률의 시행을 위한 세부적 사항을 포함하는 령으로서 총 7장으로 구성

○ 시행령의 목적

- 개정되는 스마트도시법을 반영하는 시행령의 목적 명시
- 스마트도시법에서 필요한 사항을 규정함이 목적

○ 스마트 도시장치 정의 신설

- 스마트도시장치 정의 및 종류 규정 항목 신설
- 스마트도시정보 생산•수집 장치, 가공장치 활용·유통 장치 등 및 그밖에 필요한 장치

○ 민간 스마트도시정보 관리 기관

- 민간 스마트도시정보 관리기관 규정 조항 신설
- 「위치정보의 보호 및 이용 등에 관한 법률」 의 위치정보사업자 규정

○ 적용대상

- 적용대상 확대 및 적용 사업 확대 내용 추가
- “스마트도시건설사업”이란 10만 제곱미터 이상 규모, 법 및 시행령의 개발사업 추가

○ 스마트도시 종합계획 수립

- 스마트도시종합계획 및 스마트도시 계획의 수립 관련 해당 사항 명시
- 스마트도시정보 생산·수집·가공·활용, 시설 조성 서비스 기준 마련, 기술 연구·개발, 산업 육성, 인력 양성 등의 사항 등

○ 스마트 도시계획 수립

- 스마트 도시시설 조성, 스마트 도시산업 육성, 관할 구역의 스마트도시서비스 제공 및 상호 연계, 정보시스템의 공동활용 및 연계 활용 등

○ 사업시행자

- 스마트도시사업에 적합한 사업시행자 변경 및 추가
- 법 12조 제1항에서 정하는 기관 및 사업 시행자 명시
- 한국농어촌공사, 한국국토공간정보공사, 한국전력공사, 한국지역난방공사 등 및 그 밖에 사업시행자

○ 스마트도시 통합운영센터

- 스마트도시 통합운영센터 관련 내용 신설
- 스마트도시 통합운영센터 정보시스템 통합•연계 운영 등 관리 운영 사항 포함

○ 스마트도시정보 목록정보

- 스마트도시정보 목록정보 작성 및 관리 사항 규정 신설
- 스마트도시정보 관리기관의 목록정보 작성 및 관리 규정 신설 등

○ 스마트도시정보 유통활성화

- 스마트도시정보 유통활성화를 위한 조항 개정
- 스마트도시정보 등의 공유와 유통 등을 목적으로 유통망 및 정보 시스템 설치·운영 가능 명시

○ 스마트도시시설 활용

- 스마트도시설의 활용을 위한 사용료 면제 내용 등 추가
- 스마트도시시설 활용으로 사용료의 면제 사항 추가 등

○ 국가스마트 도시위원회 구성

- 국가스마트 도시위원회 구성 및 지방 스마트 도시 위원회 사업 추진을 위한 내용 포함
- 국무총리가 위촉, 각 부 장관급 및 방송통신위원회 위원장으로 구성

<표 3-70> 스마트도시의 조성 및 산업 활성화 등에 관한 법률 시행령 개정(안) 목차 비교

유비쿼터스도시의 건설 등에 관한 법률 시행령	스마트도시의 조성 및 산업활성화 등에 관한 법률 시행령 개정(안)
제1장 총칙	제1장 총칙
제1조(목적)	제1조(목적)
<신설>	제2조(스마트도시장치)
제3조(유비쿼터스도시기반시설 중 정보통신망)	제3조(정보통신망)
제2조(유비쿼터스도시서비스)	제4조(스마트도시서비스)
<신설>	제5조(민간 스마트도시정보관리기관)
제6조(적용 대상의 규모) 제7조(적용대상사업 등)	제6조(스마트도시건설사업) <제6조로 통합>
제4조(유비쿼터스도시의 관리·운영에 관한 시설)	<삭제>
제5조(건설·정보통신 융합기술)	<삭제>
제2장 유비쿼터스도시종합계획의 수립 등	제2장 스마트도시 종합계획의 수립 등
제8조(유비쿼터스도시종합계획 수립 등)	제7조(스마트도시종합계획의 수립 등)
제9조(공청회의 개최)	제8조(공청회의 개최)
제10조(종합계획안의 협의기간)	제9조(종합계획안의 협의기간)
제11조(종합계획의 경미한 변경)	제10조(종합계획의 경미한 변경)
제12조(유비쿼터스도시계획의 수립 등)	제11조(스마트도시계획의 수립 등)
제13조(유비쿼터스도시계획의 수립에 관한 특례)	제12조(스마트도시계획의 수립에 관한 특례)
제15조(유비쿼터스도시계획의 승인)	제13조(스마트도시계획의 승인)
제16조(유비쿼터스도시계획의 경미한 변경)	제14조(스마트도시계획의 경미한 변경)
제3장 유비쿼터스도시건설사업의 시행 등	제3장 스마트도시사업의 시행 등
제17조(사업시행자)	제15조(사업시행자)
제19조(유비쿼터스도시건설사업 실시계획)	제16조(스마트도시사업계획 등)
제20조(다른 법률에 따른 인·허가등의 의제 시 협의기간)	제17조(다른 법률에 따른 인·허가등의 의제 시 협의기간)
제21조(준공검사)	제18조(준공검사)
제22조(유비쿼터스도시기반시설의 관리·운영 등)	제19조(스마트도시시설의 관리·운영 등)
<신설>	제4장 스마트도시 정보 및 서비스
<신설>	제20조(스마트도시통합운영센터의 효율적인 관리·운영 등)
<신설>	제21조(스마트도시정보 목록정보의 작성 및 관리)
제22조의2(유비쿼터스도시서비스 관련 정보의 유통 활성화)	제22조(스마트도시정보의 유통활성화)
제22조의3(유비쿼터스도시기반시설의 활용 등)	제23조(스마트도시시설의 활용 등)
<신설>	제5장 스마트도시산업
제30조(유비쿼터스시범도시의 지정 등)	제24조(실증지역 등의 지정 및 지원)
<신설>	제6장 스마트도시 활성화 지원
제29조(보조 또는 융자)	제25조(보조 또는 융자)
<신설>	제7장 스마트도시 추진체계
제25조(유비쿼터스도시위원회의 구성)	제26조(국가스마트도시위원회의 구성)
제25조의2(위원회 위원의 해촉)	제27조 (위원회 위원의 해촉)
제27조(전문위원회)	제28조(전문위원회)
제26조(위원회의 운영)	제29조(위원회의 운영)
제28조(유비쿼터스도시사업협의회의 협의사항)	제30조(지방스마트도시위원회의 협의사항)
<신설>	제31조(스마트도시협회 감독)
제22조의4(유비쿼터스도시서비스 지원기관의 지정 등)	제32조(스마트도시 지원기관)

○ 지방 스마트도시 위원회

- 지방 스마트도시 위원회의 스마트도시사업 추진을 위한 사항 추가
- 협의사항으로 스마트도시 정보, 서비스 등의 사항 추가

○ 스마트도시협회

- 스마트도시협회 관련 사항 신설
- 국토교통부 장관이 스마트도시협회의 운영에 대하여 지도·감독 등

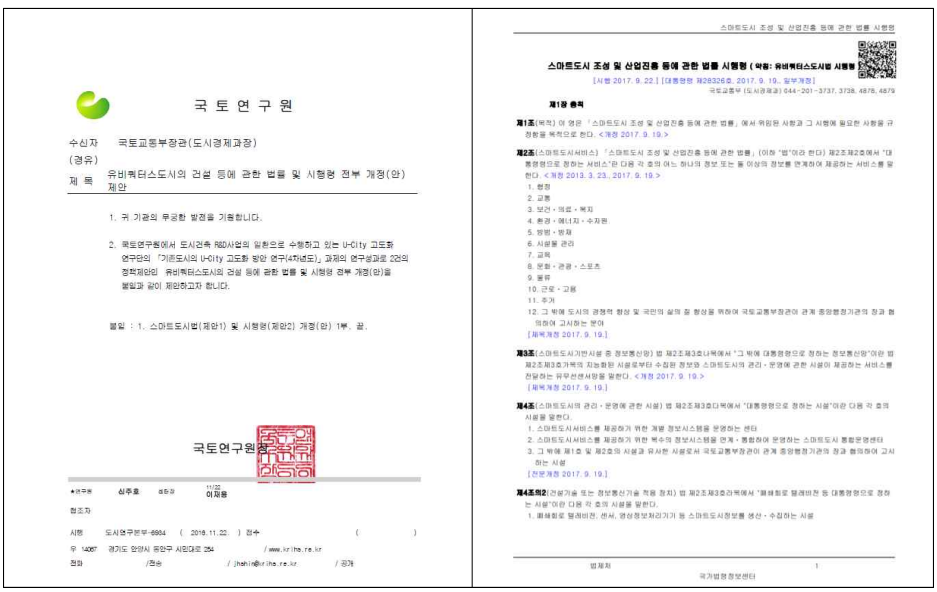


<그림 3-118> 시행령 개정(안) 주요내용

마. 유비쿼터스도시 법 시행령 개정(안) 정책 제안 및 시행

○ 유비쿼터스도시의 건설 등에 관한 법률 시행령 개정(안) 정책 제안 및 시행

- 유비쿼터스도시의 건설 등에 관한 법률 및 시행령 개정(안) 국토부 정책제안('16.11)
- 「유비쿼터스도시의 건설 등에 관한 법률」이 개정(법률 제14718호, 2017. 3. 21. 공포, 9. 22. 시행)됨에 따라
- 관련 규정을 정비하고, 스마트도시 등의 인증 기준 및 취소절차를 마련하는 등 법률에서 위임된 사항과 그 시행에 필요한 사항을 정함


국 토 연 구 원

수신자 국토교통부장관(도시경제과장)
(경유)
제 목 유비쿼터스도시의 건설 등에 관한 법률 및 시행령 전부 개정(안) 제안

1. 귀 기관의 무궁한 발전을 기원합니다.

2. 국토연구원에서 도시건축 R&D사업의 일환으로 수행하고 있는 U-City 고도화 연구단의 「기존도시의 U-City 고도화 방안 연구(4차년도)」 과제의 연구성과로 U2B의 정책제안의 「유비쿼터스도시의 건설 등에 관한 법률 및 시행령 전부 개정(안)을 붙임과 같이 제안하고자 합니다.

붙임 : 1. 스마트도시법(제안1) 및 시행령(제안2) 개정(안) 1부. 끝.

국토연구원장

협조자

시행 도시연구본부-6904 (2016.11.22.) 접수 ( )

우 14067 경기도 안양시 동안구 시민대로 254 / www.krihs.re.kr

전화 /전송 / jhshin@krihs.re.kr / 공개

스마트도시 조성 및 산업진흥 등에 관한 법률 시행령

스마트도시 조성 및 산업진흥 등에 관한 법률 시행령 (약칭: 유비쿼터스도시법 시행령)

[시행 2017. 9. 22.] [대통령령 제28326호, 2017. 9. 19., 일부개정]

국토교통부 (도시경제과) 044-201-3737, 3738, 4878, 4879

제1장 총칙

제1조(목적) 이 영은 「스마트도시 조성 및 산업진흥 등에 관한 법률」에서 위임된 사항과 그 시행에 필요한 사항을 규정함을 목적으로 한다. <개정 2017. 9. 19.>

제2조(스마트도시서비스) 「스마트도시 조성 및 산업진흥 등에 관한 법률」(이하 "법"이라 한다) 제2조제2호에서 "대통령령으로 정하는 서비스"란 다음 각 호의 어느 하나의 정보 또는 둘 이상의 정보를 연계하여 제공하는 서비스를 말한다. <개정 2013. 3. 23., 2017. 9. 19.>

1. 행정
2. 교통
3. 보건·의료·복지
4. 환경·에너지·수자원
5. 방범·방재
6. 시설물 관리
7. 교육
8. 문화·관광·스포츠
9. 물류
10. 근로·고용
11. 주거
12. 그 밖에 도시의 경쟁력 향상 및 국민의 삶의 질 향상을 위하여 국토교통부장관이 관계 중앙행정기관의 장과 협의하여 고시하는 분야

[제목개정 2017. 9. 19.]

제3조(스마트도시기반시설 중 정보통신망) 법 제2조제3호다목에서 "그 밖에 대통령령으로 정하는 정보통신망"이란 법 제2조제3호가목의 지능화된 시설로부터 수집된 정보와 스마트도시의 관리·운영에 관한 시설이 제공하는 서비스를 전달하는 유무선 통신망을 말한다. <개정 2017. 9. 19.>

[제목개정 2017. 9. 19.]

제4조(스마트도시의 관리·운영에 관한 시설) 법 제2조제3호다목에서 "대통령령으로 정하는 시설"이란 다음 각 호의 시설을 말한다.

1. 스마트도시서비스를 제공하기 위한 개별 정보시스템을 운영하는 센터
2. 스마트도시서비스를 제공하기 위한 복수의 정보시스템을 연계·통합하여 운영하는 스마트도시 통합운영센터
3. 그 밖에 제1호 및 제2호의 시설과 유사한 시설로서 국토교통부장관이 관계 중앙행정기관의 장과 협의하여 고시하는 시설

[전문개정 2017. 9. 19.]

제4조의2(건설기술 또는 정보통신기술 적용 장치) 법 제2조제3호라목에서 "물리적으로 결합되는 등 대통령령으로 정하는 시설"이란 다음 각 호의 시설을 말한다.

1. 물리적으로 결합되는 센서, 영상정보처리기기 등 스마트도시정보를 생산·수집하는 시설

법제처 1 국가법령정보센터

<그림 3-119> 유비쿼터스도시의 건설 등에 관한 법률 시행령 개정(안) 정책 제안 및 정책 반영

8. 스마트도시 시범인증 및 인증지침(안)

가. 추진 배경 및 필요성

○ 스마트도시 성공요소 기준 성과평가 필요

- 지표기반 성과평가는 해외 역시 스마트도시 추진 성공요소로 규정, 국내 평가 기준의 부재
- EU는 스마트도시 지표의 목표로 (1) 현 수준 모니터링, (2) 타 도시와 비교, (3) 운영비 절감 등 스마트도시 개선방안 도출, (4) 장기적 관점의 표준화 제시

○ 국내 성과 확산 및 체계적 지원 방안

- 스마트도시 지표 미도입으로 성공 모델 및 성공 사례의 확산과 체계적 국가 지원에 한계
- 국내 스마트도시 지자체의 객관적 성과 확보 미비로 인하여 국가 예산 확보 및 체계적 관리에 한계가 있으며 우수성과 확산을 위한 지원 방안 필요

○ 글로벌 경쟁력 확보 및 국제협력 수단 활용

- 최근 스마트도시 지표는 정부정책 기반요소에서 글로벌 네트워크 등과 연계되어 성공모델 확산 도구 및 국제협력 수단으로 활용 확대
- EU와 중국은 스마트도시 평가기준을 공동으로 수립하는 등 국가 간 지표 공유를 기반으로 협력 추진('14) 등 국제협력 확산

나. 스마트도시 인증 추진 기반 마련

○ 인증 기반 마련을 위해 최근 확대·개편된 「스마트도시의 조성 및 산업진흥 등에 관한 법률('17.09)」에 법적 근거 마련

- 법률 상 스마트도시, 스마트도시기반시설, 스마트도시 관련 서비스 등에 관한 사항의 인증 가능
- 스마트도시에 대한 성공모델 기준 및 성과 확보와 성공모델의 국내외 확산 추진을 위하여 지표 기반의 스마트도시 인증 추진 기반 마련

○ 스마트도 인증 평가지표(안) 개발 및 검토를 통하여 인증기준을 마련하고 인증지침을 통한 추진 방안 수립

- 지표기반의 인증 유형, 절차, 추진체계 등을 포함한 인증 추진방안을 수립하고 시범적으로 선도도시 선정 및 설명회 개최

다. 인증 지표(안) 도출

○ 국내외 스마트도시 지표 검토 및 분류

- 해외 스마트도시 진단 모형은 총 13개로 파악이 되며 국내에서 개발된 스마트도시 진단모형은 3개로 조사되고 있음

- 공공 및 국제기구에서 발표한 스마트도시 진단모형은 7개이며 민간기업 혹은 대학 등에서 발표한 스마트도시 진단모형은 9개로 파악됨

- 기존 지표들 검토 및 국내 상황에 맞는 지표 초안 구성

<표 3-71> 국내외 스마트도시 관련 지표

해외·국내	공공·민간	생성 연도	지 표 명 (기관)	목 적
해외	공공	2013 2014 2015	유럽 스마트도시 지표 (EU)	· 도시의 국제적 경쟁력 확보와 지속가능한 도시발전을 위해 스마트도시 6대 핵심요소에 대한 중·소규모의 유럽도시들을 비교하고 전략적 비전을 형성을 목표
	민간	2011 이후 매년	스마트도시 주요지표 (Smart Cities Council)	· EU에서 채택한 6대 핵심요소를 기반으로, 세계주요도시들의 스마트도시 구축 정도를 매년 지속적으로 모니터링
	민간	2013 이후 매분기	Navigant 스마트도시지표 (Woods &Gartner)	· 스마트도시를 선도하는 민간기업들의 기술적 우위, 스마트도시 관련 활동, 수주금액 등의 복합적 순위를 측정
	민간	2016	영국 스마트도시지표 (UK Smart Cites Index, by Navigant)	· 영국에서 스마트도시를 선도하는 10개 도시들의 자세한 비교를 통해 현재 스마트도시 개발 상황을 평가
	민간	2013	스마트도시 성숙도 모형 (IDC)	· 성숙도와 잠재력지표를 통해 운영비용 절감과 장기적 스마트도시 지속성을 제고
	공공	2012 이후 매년	스마트 도시 지표 (INTELI)	· 40개의 리빙랩 도시를 운영하면서 비교 지표를 제시함으로서 지방정부가 필요로 하는 정보와 지식을 다른 시도에 제공하여 의사결정 지원
	공공	2014 이후 매년	스마트 지속가능 도시 지표 (ITU-T)	· 경제・사회・환경적 관점에 부응하는 효율성과 지속가능성에 대해 ICT요소를 시험하여 국제표준화에 기여할 수 있는 70여개의 측정지표 타당성 검토
	공공	2014	스마트도시 성과측정 (ISO/IEC)	· ITU-T 지표를 기반으로 스마트도시의 성과를 측정하기 위한 8가지 영역의 제시
	공공	진행 중	스마트도시지표 (Saudi Arabia)	· 스마트도시지표를 도시계획을 위한 수단으로 제시
	민간	-	도시지표 (CISCO)	· 각 도시별 전략계획 수립과정 중 부문별 도달 가능한 전략 목표 설정과 각 도시의 현황을 파악하기 위해 지표 이용
	민간	2009 이후 필요시	스마트도시 성과지표 (IBM)	· 한정적 변수로 스마트도시의 핵심 속성을 파악하고, 스마트화 과정을 모니터링 함으로서 도시들과 비교
	민간	2013년 이후 매년	네트워크 소사이어티 지표 (Ericsson)	· ICT의 발달이 도시개발에 대한 시민의 참여, 경제적 성과, 각 기관간 협력에 어떤 영향을 미치는지를 파악하기 위해 만들어진 지표
	민간	2013	스마트도시 성과지표(GSMA)	· 스마트 모바일 서비스의 실질적인 활용을 제고하기 위한 전략적 근거를 제시
국내	공공	진행 중	스마트시티 성과지표 (U-City 고도화 연구단)	· U-City법에서 규정한 스마트도시 관련 정책, 기반시설, 서비스 등의 실효성 및 지속가능성 등을 파악하여 개선안을 제시하고, 스마트도시 인증지표로 활용
	민간	2015	스마트시티 성과지표 (이정훈)	· 스마트도시에 대한 다양한 관점을 통합하여, 실현 가능한 스마트도시 구축과정에 대한 효과적인 분석을 목표
	공공	2012	도시인증 평가지표 (U-City협회)	· 유비쿼터스사업의 시행계획 및 완료된 사업에 대해 사업진행 및 결과 현황을 조사하고, 인증시 사용될 평가에 대한 타당성 및 실현 가능성을 분석

○ 스마트도시 인증 지표 지자체 의견수렴 및 설문조사

- 스마트도시 인증 지표는 기본적으로 국내 지자체를 대상으로 이루어지기 때문에 스마트도시 인증 평가지표에 대한 지자체의 의견 수렴은 필수불가결
- 우선적으로 스마트도시 추진 6개 대표 지자체(부산시, 대전시, 오산시, 고양시, 김해시, 수원시)와 평가지표를 논의 하였고, 이후 다수의 스마트도시 추진 지자체의 담당자들의 설문을 통한 의견 수렴 진행
- 스마트도시 관련 업무를 적극 추진하는 지자체(39개) 중 표본을 추출(회수 : 14개)하여 도출된 스마트도시 지표에 대한 설문조사 및 분석('17.6.22～23)을 실시
- 주요 조사내용은 평가지표의 대분류·중분류간 상대적 중요도 평가로 AHP(계층분석법)를 사용하여 각 요소들 사이의 쌍대비교를 통해 일관성 검증 및 가중치를 적용

<표 3-72> 평가지표 가중치 및 중요도 순위

대분류			중분류		
서비스 기술 및 인프라	0.659	1	지능화시설 및 서비스	0.489	1
			정보통신망	0.215	2
			도시통합운영센터	0.179	3
			친환경기술인프라	0.117	4
거버넌스 및 제도	0.219	2	추진체계	0.244	2
			제도기반	0.198	3
			참여네트워크	0.184	4
			재원조성	0.374	1
혁신성	0.122	3	공공역량	0.366	2
			민간시민역량	0.401	1
			정보공개 및 활용	0.233	3

○ 스마트도시 인증 지표(안) 도출

- 국내외 지표 및 전문가 자문, 지자체 설문 등을 통해 인증 지표(안) 도출

<표 3-73> 서비스 기술 및 인프라 부문 지표

대분류	중분류	소분류	세분류
서비스 기술 및 인프라	지능화시설 및 서비스 -교통 및 안전 2부문은 필수 서비스 -그 외 서비스의 경우 2개 부문 자체 선택 -그외 서비스 중 1개 부문은 지자체 자체 평가기준으로 제시 가능	교통	ICT기반 대중교통
			ICT기반 교통흐름
			ICT기반 교통안전
			ICT기반 주차
		안전	ICT기반 방범
			ICT기반 방재
		행정	ICT기반 행정
		주거	스마트홈
		교육	e-Learning
		문화, 관광	ICT기반 문화
			ICT기반 관광
		경제	ICT기반 경제
		보건·복지	ICT기반 보건의료
			ICT기반 취약계층 서비스
		환경·에너지	환경
			에너지
	정보통신망	유선통신망	유선통신망 구축환경
		무선통신망	무선통신망 구축환경
		데이터연계	데이터연계 환경
	도시통합 운영센터	도시통합 운영센터	조직
			규모
			시스템 연계
	친환경기술,인프라	에너지	에너지
		수자원	상수도
			하수도
		대기질	대기질
거버넌스 및 제도	추진체계	스마트시티협의체	협의체 운영부문
			협의체 조직부문
	제도기반	제도기반	스마트도시계획
			스마트도시 조례
			정보보안 정책
	참여 네트워크	정책 네트워크	정책 네트워크
		사회적 네트워크	사회 네트워크
	재원조성	집행예산	연간 집행예산
		중장기 예산	중장기 예산
		민간투자	민간투자
혁신성	공공 역량	스마트시티 전담 공무원	공무원 전문성
	민간·시민 역량	기업 부문	고용 부문
			기업 혁신성
	정보공개 및 활용	정보공개	정보공개 수준

라. 스마트도시 인증 지침(안) 주요 내용

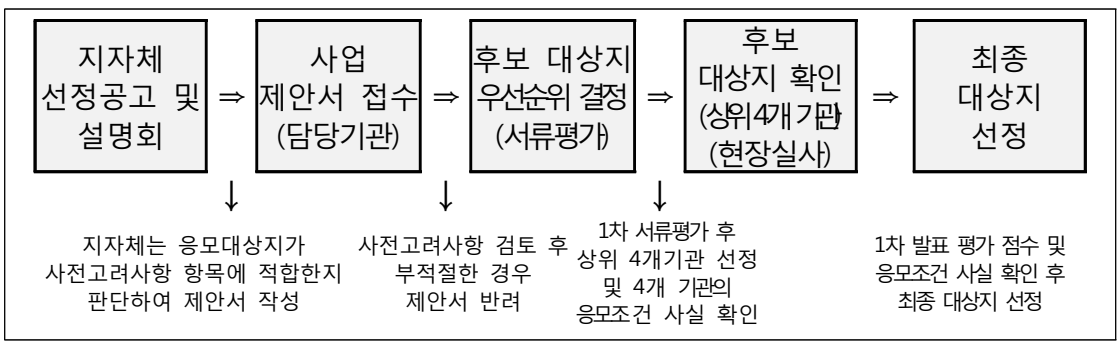
○ 인증 대상지 선정 방안

- 대상지 선정 방법은 개별 지자체의 행정구역 내에서 인증 평가 대상지를 신도시 지역과 기존도시 지역으로 구분하여 제시
- 신도시 지역으로는 100만 제곱미터 이상 규모이며, 기존도시 지역으로는 30만 제곱미터 이상 규모를 포함
- 개별 지자체 내 지역에서도 스마트도시 수준차이가 발생하고 있기 때문에 지자체 행정구역 내에서 사업이 잘 되고 있는 대표지역을 지자체에서 제시하는 방안을 채택

○ 인증 추진 절차

- 인증의 추진 목표는 인증기준을 바탕으로 각 도시의 스마트도시 수준을 구축 전후에 효율적으로 관리 기반을 마련하고, 스마트도시 품질 보장을 통해 스마트도시 산업 활성화를 도모하고자 함
- 시범인증 추진 체계로는 인증심사를 담당하는 위원회 및 평가단을 구성하고, 인증 추진팀을 추진하여 체계적 인증을 수행
- 인증심사위원회는 인증심사를 심의하며, 인증심사평가단은 인증항목 검증, 평가 및 인증 심사를 수행. 인증사무팀, 인증연구팀, 인증심사팀을 두어 행정업무 및 연구 수행
- 시범인증 혜택으로 인증취득 시 국토교통부와 관련 기관 홈페이지 및 신문, 방송 매체 등의 지속적인 홍보를 통한 지자체 스마트도시 홍보효과를 극대화하고 스마트도시 인증을 활성화하기 위한 인증취득 후 인증획득 마크 등을 부여하여 인증 활용 홍보를 허용

<표 3-74> 인증 대상지 선정절차(안)



마. 선도도시 선정 및 설명회 개최

○ 검토위원회 구성

- 수렴된 지표를 기반으로 검토위원회 구성하여 인증 지표의 타당성 및 적합성을 검토하는 과정을 수행
- 10인 내외의 스마트도시 분야별 전문가로 검토위원회를 구성하여 인증 지표 검토 및 인증지표 분야별 우수사례 선정을 진행

○ 선도도시 선정 및 인증제 설명회

- 도출된 국내 스마트도시 인증 지표를 기반으로 하여 구성된 검토위원회를 통해 인증지표 분야별 선도도시를 선정하고, 지자체 대상 인증제 설명회를 개최
- 국내 스마트도시 선도도시 발표 및 인증제 설명회는 2017년 9월 7일 킨텍스에서 개최되었으며, 국내 스마트도시 지자체 및 관련 기업등 약 100여명이 참석
- 또한 월드 스마트도시 위크 기간 동안(9/6~9/8) 지자체 홍보 및 인증제 홍보를 위한 전시부스를 운영하여 스마트도시 인증에 대한 홍보 및 다양한 의견 수렴



<그림 3-120> 선도도시 선정 및 인증제 설명회 개최

부문	서비스 기술 및 인프라				거버넌스 및 제도			혁신성		
세분류	지능화 시설 및 서비스	도시통합 운영센터	정보통신망	친환경 기술 및 인프라	추진체계, 제도기반	참여 네트워크	재원조성	공공역량	민간·시민 역량	정보 활용 및 연계
A 도시	○	○	○	•	•	•	○	•	○	○
B 도시	○	○	○	○	•	•	•	○	•	•
C 도시	•	•	•	○	•	•	•	•	•	•
D 도시	•	•	○	•	○	○	•	•	•	•
E 도시	•	○	○	•	○	•	•	○	•	•
F 도시	○	○	○	•	•	○	•	○	•	○
G 도시	•	•	○	•	•	○	•	○	•	•
H 도시	•	•	•	•	•	•	○	•	•	•
I 도시	○	○	○	•	•	•	•	○	○	○
J 도시	○	○	○	•	•	•	•	•	•	○
K 도시	○	○	•	○	•	•	•	•	•	○
L 도시	○	○	○	○	•	•	•	•	•	○
M 도시	•	•	•	•	•	•	•	○	•	•
N 도시	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•

<그림 3-121> 인증 지표 기반 도시 분류

바. 성과 활용

○ 지자체 스마트도시 인증 기반 마련 및 국내 스마트도시 홍보

- 지표기반 국내 스마트도시 인증 기반 마련(인증제도 도입을 위한 사업 추진 중)
- 설명회 등을 통한 인증 및 국내 지자체 스마트도시 홍보 성과

9. 제3차 스마트도시종합계획(안)

가. 추진 배경 및 필요성

(1) 추진 배경

○ 제2차 유비쿼터스도시종합계획의 적용기간이 '18년에 만료되어 새로운 환경 변화에 대응하는 국가 계획 요구

- ICT 기술을 활용하여 도시문제를 해결하고 삶의 질을 높이며, 4차산업혁명 시대에 대응하는 스마트도시 실현을 위해 국가차원의 마스터플랜 제시가 필요
- 법적근거: 스마트도시 조성 및 산업진흥 등에 관한 법률(이하 스마트도시법) 제4조와 동법 시행령 제8조

(2) 추진 필요성

○ 향후 5년간 추진될 제3차 스마트도시종합계획의 수립 필요

- 제2차 종합계획의 성과 점검 및 현 스마트도시 추진 정책의 종합적 분석을 통해 국가차원의 스마트도시의 청사진과 발전방향 제시
- 향후 5년간('19~'23) 추진할 범정부적 스마트도시의 비전·목표 및 중장기 전략 방향을 제시하여 체계적이고 효율적인 스마트도시 확산 도모

나. 종합계획 역할 및 수립방향 설정

○ 스마트도시 종합계획의 위상 및 역할

- 스마트도시 종합계획은 「국토기본법」에 따른 '국토종합계획'에 적합하여야 하며, 스마트도시법에 따른 '스마트도시계획'의 상위 계획
- 스마트도시 종합계획은 스마트도시의 비전과 기본방향, 스마트도시의 실현을 위한 국가차원의 추진체계 및 단계별 추진전략, 실천과제 등을 담은 기본계획임
- 국가차원에서 스마트도시의 효율적인 조성 및 관리·운영 등을 위하여 5년마다 수립

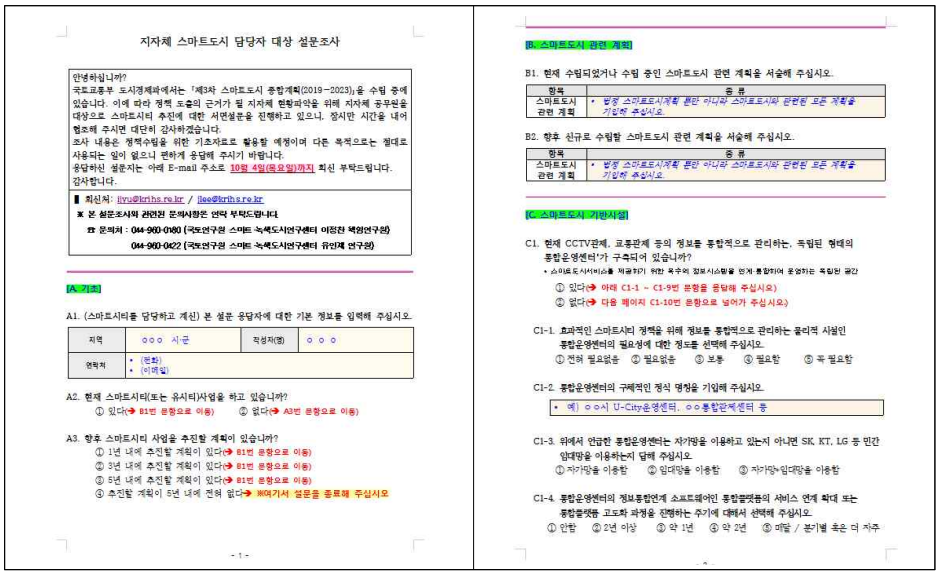
○ 제3차 스마트도시 종합계획 수립 방향

- 사람 중심의 지속가능한 스마트도시 방향까지 포괄하는 통합·연계형 스마트도시 모델 전략 수립
- 제1차 종합계획은 국내 스마트도시의 성장기반 마련, 제2차 종합계획은 인프라 및 서비스 확산 위주의 전략을 제시
- 제3차 스마트도시 종합계획은 이를 발판으로 스마트도시 인프라를 고도화하고, 데이터 및 플랫폼 활용을 확산하며, 혁신산업 활성화 및 글로벌 국제협력까지 강화하는 전략을 제시

다. 국내 현황 조사 및 분석

○ 종합계획 수립을 위한 현황 조사 및 분석 수행

- 기초지자체 현황 조사, 제2차 종합계획 성과 현황 및 부처별 추진과제 현황 분석 수행
- 국내 162개 시군구 기초지자체 스마트도시 관련 계획, 스마트도시 기반시설, 스마트도시 운영 및 관리, 스마트도시 산업, 스마트도시 법제도, 스마트도시 서비스, 해외협력 등 내용에 대한 전반적인 설문조사 실시
- 종합계획 국토부 협의(1/15, 2/13, 3/5, 3/7, 9/4), 전문가 자문(5/9, 6/26, 7/27, 9/13) 국토부 도시정책관 보고(09/14) 등 진행
- 국내 스마트도시 현황 및 제2차 종합계획 성과 현황 분석을 바탕으로 시사점 및 기본방향 도출



지자체 스마트도시 담당자 대상 설문조사

안녕하십니까?
국토교통부 도시경제과에서는 「제3차 스마트도시 종합계획(2019-2023)」을 수립 중에 있습니다. 이에 따라 정책 도출의 근거가 될 지자체 현황파악을 위해 지자체 공무원을 대상으로 스마트시티 추진에 대한 서면설문을 진행하고 있으니, 잠시만 시간을 내어 협조해 주시면 대단히 감사하겠습니다.
조사 내용은 정책수립을 위한 기초자료로 활용할 예정이며 다른 목적으로는 절대로 사용되는 일이 없으니 편하게 응답해 주시기 바랍니다.
응답하신 설문지는 아래 E-mail 주소로 10월 4일(목요일)까지 회신 부탁드립니다.
감사합니다.

▌회신처: jiyu@krihs.re.kr / jlee@krihs.re.kr
※ 본 설문조사와 관련된 문의사항은 연락 부탁드립니다.
☎ 문의처 : 044-960-0180 (국토연구원 스마트 녹색도시연구센터 이정찬 책임연구원)
044-960-0422 (국토연구원 스마트 녹색도시연구센터 유인재 연구원)

[A. 기초]

A1. (스마트시티를 담당하고 계신) 본 설문 응답자에 대한 기본 정보를 입력해 주십시오.

지역	○○○ 시·군	직성자(명)	○ ○ ○
연락처	• (전화) • (이메일)		

A2. 현재 스마트시티(또는 유시티)사업을 하고 있습니까?
① 있다(➔ B1번 문항으로 이동) ② 없다(➔ A3번 문항으로 이동)

A3. 향후 스마트시티 사업을 추진할 계획이 있습니까?
① 1년 내에 추진할 계획이 있다(➔ B1번 문항으로 이동)
② 3년 내에 추진할 계획이 있다(➔ B1번 문항으로 이동)
③ 5년 내에 추진할 계획이 있다(➔ B1번 문항으로 이동)
④ 추진할 계획이 5년 내에 전혀 없다(➔ 여기서 설문을 종료해 주십시오

- 1 -

[B. 스마트도시 관련 계획]

B1. 현재 수립되었거나 수립 중인 스마트도시 관련 계획을 서술해 주십시오.

항목	종 류
스마트도시 관련 계획	• 법정 스마트도시계획 뿐만 아니라 스마트도시와 관련된 모든 계획을 기입해 주십시오.

B2. 향후 신규로 수립할 스마트도시 관련 계획을 서술해 주십시오.

항목	종 류
스마트도시 관련 계획	• 법정 스마트도시계획 뿐만 아니라 스마트도시와 관련된 모든 계획을 기입해 주십시오.

[C. 스마트도시 기반시설]

C1. 현재 CCTV관제, 교통관제 등의 정보를 통합적으로 관리하는, 독립된 형태의 통합운영센터'가 구축되어 있습니까?
• 스마트도시서비스를 제공하기 위한 목적의 정보시스템을 한계 통합하여 운영하는 독립된 공간
① 있다(➔ 아래 C1-1 ~ C1-9번 문항을 응답해 주십시오)
② 없다(➔ 다음 페이지 C1-10번 문항으로 넘어가 주십시오)

C1-1. 효과적인 스마트시티 정책을 위해 정보를 통합적으로 관리하는 물리적 시설인 통합운영센터의 필요성에 대한 정도를 선택해 주십시오.
① 전혀 필요없음 ② 필요없음 ③ 보통 ④ 필요함 ⑤ 꼭 필요함

C1-2. 통합운영센터의 구체적인 정식 명칭을 기입해 주십시오.
• 예) ○○시 U-City운영센터, ○○통합관제센터 등

C1-3. 위에서 언급한 통합운영센터는 자가망을 이용하고 있는지 아니면 SK, KT, LG 등 민간 임대망을 이용하는지 답해 주십시오.
① 자가망을 이용함 ② 임대망을 이용함 ③ 자가망+임대망을 이용함

C1-4. 통합운영센터의 정보통합연계 소프트웨어인 통합플랫폼의 서비스 연계 확대 또는 통합플랫폼 고도화 과정을 진행하는 주기에 대해서 선택해 주십시오.
① 안함 ② 2년 이상 ③ 약 1년 ④ 약 2년 ⑤ 매달 / 분기별 혹은 더 자주

<그림 3-122> 스마트도시 지자체 담당자 설문조사

라. 제3차 스마트도시종합계획(안) 주요내용

○ 현황 분석, 비전 및 체계, 세부추진 과제, 추진체계 및 일정계획을 포함하는 제3차 스마트도시종합계획(안) 도출

○ 계획의 기본 구상

- 도시공간별 차별화된 통합·연계형 스마트도시 모델 추진
- 기존 신도시 대상으로 인프라 공급에 집중하였던 획일적인 스마트도시 구축 방식에서 탈피하여 도시 공간별 차별화 전략 추진
- 제1·2차 종합계획 성과 반영 및 연계를 기반으로 향후 스마트도시가 추구해야 할 사람 중심의 지속가능한 스마트도시 방향까지 포괄하는 통합형 스마트도시 모델 추진
- '사회문제 해결'과 혁신적 일자리 창출'을 목표로 설정하고 목표달성을 위하여 스마트도시 구성요소들이 유기적으로 연계될 수 있도록 계획 추진

○ 계획의 비전

- (비전) “사회문제 해결과 혁신적 일자리 제공으로 사람이 행복한 지속가능 스마트도시 구현”
- (목표 1) 사회문제 해결을 위한 실증 공간 구현
- (목표 2) 4차 산업혁명의 일자리 구현 공간 조성
- (목표 3) 스마트도시 기반 글로벌 국제협력 강화

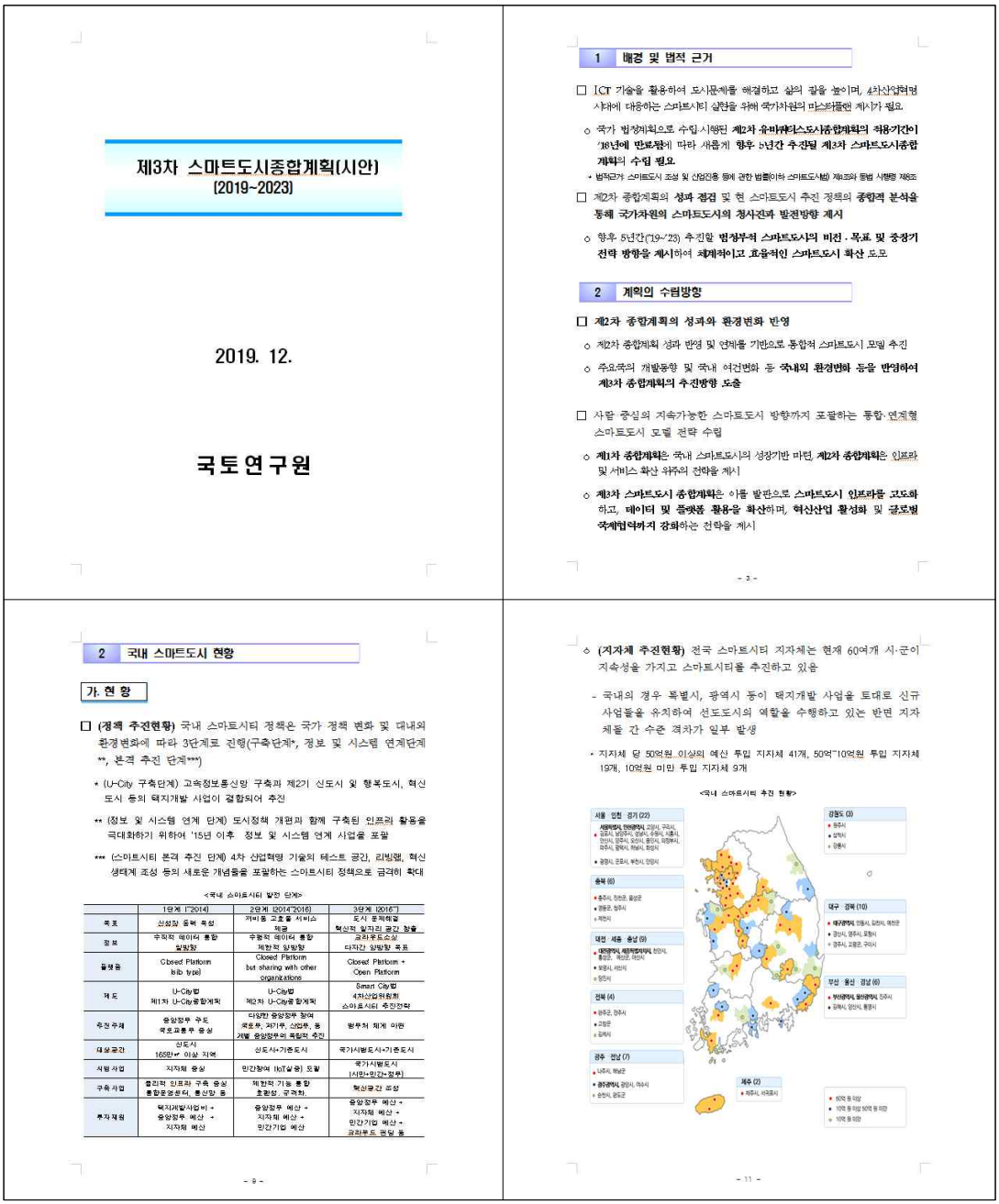
○ 추진전략 및 추진과제

- (전략1) 스마트도시 인프라 기반 고도화
  - · 도시 유형과 특성에 적합한 맞춤형 기술 적용
  - · 스마트도시 유형에 적합한 세분화된 법제도 기반 마련
  - · 융복합 및 현장밀착형 스마트도시 인력 양성
- (전략2) 스마트도시 데이터 및 플랫폼 활용 확산
  - · 민간·공공 정보 연계 고도화 플랫폼 도입
  - · 통합플랫폼 기반 연계 서비스 지자체 확산
  - · 플랫폼 및 데이터 연계 표준 마련
  - · 민관협력에 따른 데이터 활용 역량 강화



<그림 3-123> 제3차 스마트도시종합계획의 비전 및 추진과제

- (전략3) 민간과 시민의 참여를 통한 혁신생태계 활성화
  · 규제혁신 및 실증특례 부여
  · 혁신 비즈니스 생태계 조성
  · 시민참여 개방형 혁신 시스템 조성
- (전략4) 글로벌 네트워크 기반 해외협력 강화
  · 국제기구 및 해외정부 간 전략적 협력 기반 강화
  · 국내외 도시네트워크 협력기반 강화
  · 글로벌 스마트도시 표준 모델 주도 확산



<그림 3-124> 제3차 스마트도시종합계획(안)

마. 제3차 스마트도시종합계획 수립

○ 제3차 스마트도시종합계획(안)을 토대로 공청회, 중앙부처·지자체 협의 등 관련 절차를 통하여 2019년 상반기 수립 예정

- 공청회, 관계부처 협력회의, 국가스마트도시위원회 구성 등을 통해 국가 스마트도시위원회의 최종 심의 예정
- 스마트도시종합계획은 국가스마트도시위원회를 거쳐 국토부 장관이 수립

<표 3-75> 제3차 스마트도시종합계획 수립

ㅇ U-City 법 제정(2008. 3. 28) ㅇ U-City 시행령 제정(2008. 9. 29) ㅇ 제1차 U-City 종합계획 확정(2009. 11) ㅇ 제2차 U-City 종합계획 확정(2013. 9) ㅇ 스마트도시 법 전면 개정(2017. 9) ㅇ 관계부처 정책 및 사업계획안 수렴(2018. 10) ㅇ 제3차 스마트도시 종합계획(안) 마련(2018. 11) ㅇ 공청회 개최(2019. 4 예정) ㅇ 관계부처 협력회의 개최(2019. 4 예정) ㅇ 국가스마트도시시위원회 구성(2019. 4 예정) ㅇ 국가스마트도시시위원회 최종 심의·확정(2019. 4 예정)

바. 성과 활용

○ 제3차 스마트도시종합계획(안) 국토교통부 정책제안

- ‘19년 4월 중 제3차 스마트도시종합계획(안) 정책제안

○ 정책국내 스마트도시 향후 5년의 정책 추진 방향으로 활용

- 정부의 정책 추진 및 국내 지자체 스마트도시 추진의 가이드라인으로 활용

제5절 지능형도시 레퍼런스 모델 및 민간서비스 인정기준 개발

1. 지능형도시 레퍼런스 모델 및 민간서비스 인정기준 개발

가. 추진 목적

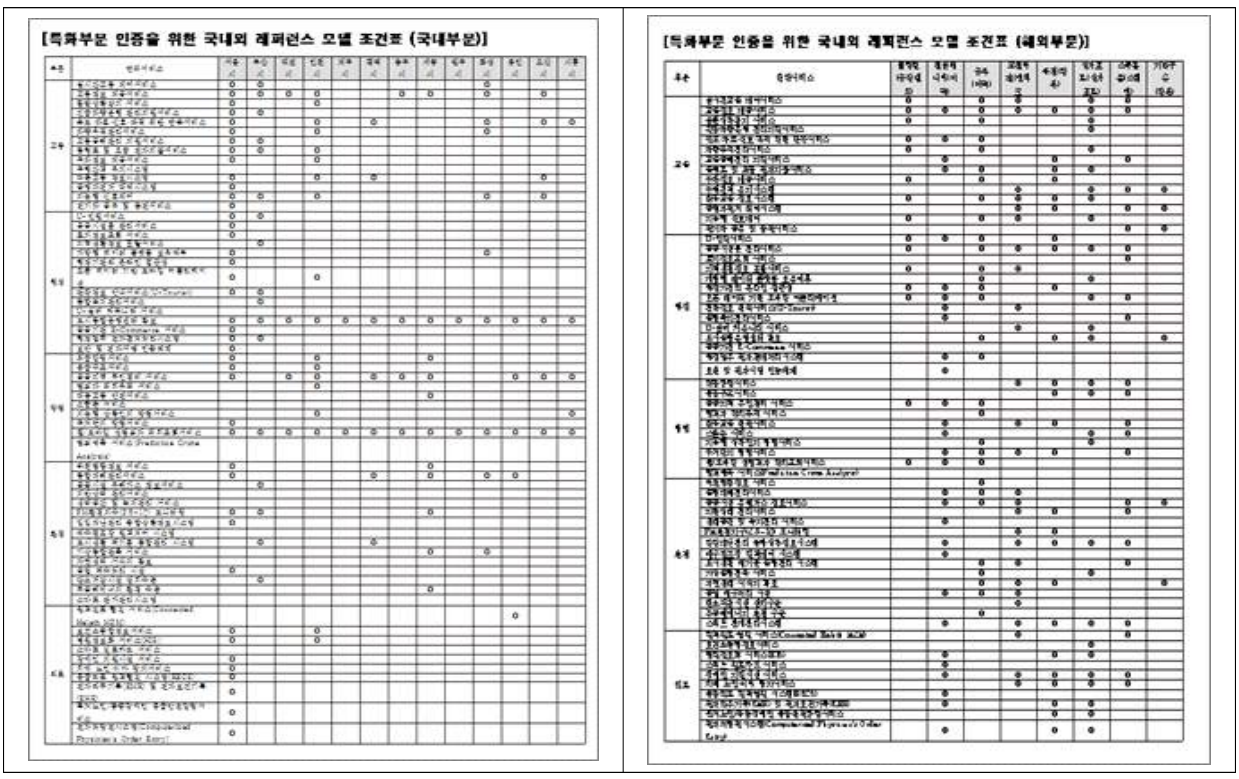
○ 지능형도시 레퍼런스 모델 및 민간서비스 인정기준 개발 목적

- 지능형도시 레퍼런스 모델 연구는 국내 스마트도시 지향 지자체들에게 스마트도시 달성을 위한 가이드라인을 제시하는 분류, 평가 및 체계를 개발하는 목적을 가짐
- 지능형도시 민간 서비스 인정기준 개발 연구는 스마트도시 민간 서비스 인정기준을 마련하여 국내 기업 및 산업 활성화 촉진

나. 지능형도시 서비스 및 솔루션 현황 분석

○ 국내외 유형별 도시와 적용되고 있는 스마트도시 레퍼런스에 대한 현황 분석

- 국내외 관련 보고서, 저널, 기사자료, 인터뷰 등 각종 사실자료와 문헌자료의 탐색자료에 근거하여 연구팀에서 분석하여 조사
- 주요 일부 서비스는 레퍼런스 모델과 연계 활용하여, 서비스의 세부적인 내용을 참고할 수 있도록 구성



<그림 3-125> 지자체별 u-City 서비스 및 솔루션 현황분석

○ 국내외 스마트도시 서비스 조사 및 분석 수행

- 레퍼런스 모델에서 조사 분석한 8대 대표 유형에 대한 국내 및 해외 50여개의 특성별 도시, 102개의 서비스에 대해 조사하여 분석함
- 서비스 유형의 기준을 통일해 조견표로 개발하여, 동일 서비스에 대해 국내외에서 추진되고 있는 스마트도시 서비스를 비교 분석할 수 있도록 구성

다. 지능형도시 래퍼런스 모델 연구 개발

(1) 지능형도시 사례 분류

○ 지자체별 스마트도시 및 서비스 수준 등 단위를 설정한 분류 수행

- 스마트도시 서비스 분류체계와 전국의 스마트도시 지향 지자체 및 민간 구축 사업자들이 서비스 영역별로 참고하여 활용할 수 있는 우수 스마트도시 사례를 제시
- 지자체별 스마트도시 수준과 지역특성을 반영한 지자체별 스마트도시 특수성 강화
- 체계적인 분류를 통한지자체별 스마트도시 서비스 현황파악의 정확성 강화
- 국가 차원의 수출용 통합 패키지 모듈을 목적으로 스마트도시 연구의 효과성 확장



<그림 3-126> 스마트도시 래퍼런스모델 추진 내용

(2) 지능형도시 레퍼런스모델 구성 패키지 개발

○ 국내외 스마트도시 레퍼런스 모델 개발

- 교통, 행정, 환경, 방범 등 국내외 주요 도시에서 도입 및 추진 중인 스마트 서비스에 대한 레퍼런스 모델 조사 분석

○ 국내 주요 도시 상세 레퍼런스 모델 개발

- 부산시(관광), 안산시(외국인근로자) 등 주요 도시의 특성에 기반하여, 현재의 스마트도시 이슈와 기술, 서비스, 현황 및 성과를 분석

○ 스마트도시 주요 시나리오 및 데이터 분석

- 국내외에서 도입이 활발한 주요 서비스 및 기술을 고려한 스마트도시서비스 적용을 위한 주요 필요 데이터 분석
- 실현성/중요도가 있는 주요 서비스에 대해, 지자체 담당자, 공공기관, 스마트도시추진 기업 등 스마트도시 서비스를 개발해 제공할 주요 주체들이 참고할 수 있는 시나리오 및 필요 데이터 분석

○ 특화 분야의 인증을 위한 프로세스안

- 레퍼런스 모델– 진단– 인증/인정 등 거버넌스 프로세스 개발 도시의 특성을 반영한 지자체 서비스 인증 등을 고려 시, 공통(법기준) + 특화기준을 종합하여 최종 인증을 위한 프로세스 안 도출



<그림 3-127> 스마트도시 래퍼런스모델 구성 패키지 개발

라. 스마트도시 민간서비스 인정기준 개발

○ 인정기준 개발 방향 설정

- 국내 스마트도시 민간서비스 인정을 통한 산업 활성화
- 스마트도시 구축 위주의 협소한 시장을 확장해 스마트도시 관련 주요기술에 두각을 나타내는 스타트업들을 발굴
- 스마트도시 관련 다양한 전문기업들의 기술성 및 R&D확보를 촉진할 수 있는 정책 도출의 근거 마련



<그림 3-128> 스마트도시 민간서비스 인정기준 개발 프로세스

○ 타 인정제 조사 및 검토

- 스마트도시 민간서비스 인정기준 개발을 위해 타 인정제 분석을 수행
- ‘친환경 건물 인증제도(LEED, Leadership in Energy and Environmental Design’ 미국 그린빌딩 위원회, ‘수출입안전관리 우수 공인업체(AEO, Authorized Economic Operator), ‘우수물류기업 인증제도’ 한국교통연구원, ‘클라우드서비스 품질인증제’ 한국클라우드산업협회, ‘우수물류기업 인증제도’ 한국교통연구원, ‘네트워크형 부동산 종합서비스 인증제’ 국토교통부, 2016, ‘소프트웨어 전문기업 인정제,’ 한국소프트웨어산업협회 등
- 서비스의 인정은 서비스 자체에 대한 인정이 아니라 서비스 제공 업체를 대상으로 하며 제공방식, 운영수준, 기술수준, 성과 등 다각적인 부분을 평가하는 것으로 파악됨

○ 인정제 개발 적용을 위한 국내 교통부문 스타트업 조사

- 본 연구는 스마트도시 민간서비스 인정기준을 개발하기 위한 연구이나, 향후 인정 수행 시, 실제 적용성을 탐색해 보기 위하여, 적용 대상이 될 것으로 보이는 국내 교통분야 스타트업의 기술, 서비스 상세, BM 등 현황을 조사하여 분석
- 스마트도시는 기술 발전만이 주요 요인이 아니며 인프라, 서비스, 참여자, 시민, 공간 등이 통합적으로 고려되어야 하는 개념임
- 현재 서비스가 활발히 운영되고 있는 교통분야의 스타트업을 중심으로, 11개 분야 30개 서비스 및 기업 조사 수행
- 인정기준은 스마트도시 민간서비스의 성공요인이 될 수 있으며 인정을 통한 지원을 통해 관련 산업을 활성화할 수 있을 것으로 기대

○ 스마트도시 민간서비스 인정기준 개발

- 스마트도시 민간서비스 인정기준 연구는 스타트업 기업들을 대상으로 하며 해외 및 국내 인정 사례와 민간서비스 사례 분석을 통해 인정기준 마련
  · 기술(Technology) -정보제공 정확성, 데이터 수집 및 처리 효율성
  · 품질(Quality) - 서비스 안정성, 서비스 확장성, 서비스 실시간성
  · 정보보호(Data Security) - 데이터 관리, 개인정보 보안
  · 운영(Operation) - 서비스 지속성, 서비스 리더십
  · 성과(Outcome) - 서비스 경영성과, 서비스 사회적 성과

마. 성과 활용

○ 정부가 공인하는 스마트도시 민간서비스의 인정을 위한 기준으로 활용

- 민간서비스 인정은 서비스를 제공하는 업체를 대상으로 함
- 인정을 위한 공통체계를 개발하되 인정을 위한 기술 수준과 적용은 교통, 환경 등 분야마다 다르므로, 비교우위가 있는 교통 분야 우선 적용
- 인정의 실증적 증거와 객관성 확보를 위해 근거가 되는 레퍼런스 모델을 활용함
- 인정은 한시적인 범위와 기간에 대해 보증되며, 갱신 또는 더 높은 단계로의 진입 등을 권유할 수 있는 형태로 제공됨
- 인정은 우수기업 뿐 아니라 히든챔피언 발굴로서 활용

제6절 지능형도시 수준진단시스템 개발

1. 지능형도시 수준진단시스템 개발

가. 추진 배경

○ 지자체 스마트도시의 수준진단 및 우수사례 확산 필요

- 스마트도시 수준진단체계 도입을 통해 중앙정부 및 각 지자체의 스마트도시 정책지원 필요
- 민간차원에서는 각 지자체 스마트도시 구축 수준진단을 통해 해당 지자체가 더 나은 스마트도시로 발전하기 위해 필요한 사업을 제안할 필요성 대두

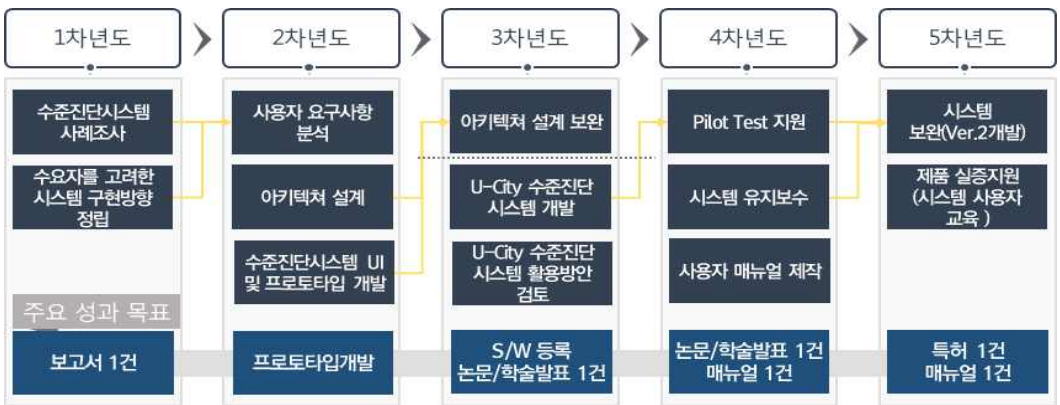
○ 지자체 스마트도시의 객관적이고 정량적인 수준진단 체계 구축 필요

- 스마트도시 계획 수립 및 사업을 추진하는 지자체와 민간기업에서 스마트도시 구축현황에 대한 분석을 통해 보다 나은 스마트도시 구축을 지원하는 스마트도시 수준진단체계 필요
- 객관적이고 정량적으로 분석할 수 있는 스마트도시 수준진단체계가 필요하며, 이를 시스템화하여 보다 편리한 수준진단 환경을 제공할 필요성이 있음

나. 연구 추진 주요 방향

○ 스마트도시 수준진단시스템 개발을 위하여 프로토타입 개발, S/W 개발, 매뉴얼 개발 추진

- 수준진단 시스템 사례 조사 및 수요자를 고려한 시스템 구현방향 정립
- 사용자 요구사항 분석 및 아키텍처 설계, 수준진단시스템 UI/프로토타입 개발
- 아키텍처 설계 보완, 수준진단 시스템 개발, 시스템 활용방안 검토
- Pilot Test 지원, 시스템 유지보수, 사용자 매뉴얼 제작
- 시스템 보완 및 제품 실증 지원(시스템 사용자 교육)

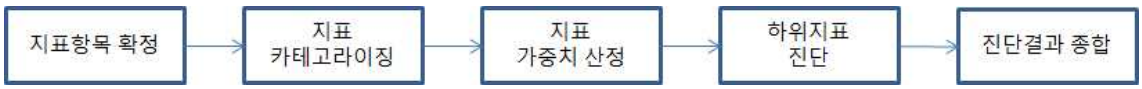


<그림 3-129> 스마트도시 수준진단 시스템 개발 프로세스

다. 지능형도시 수준진단 시스템 개발

○ 스마트도시 수준진단 측정/해석 체계의 구축

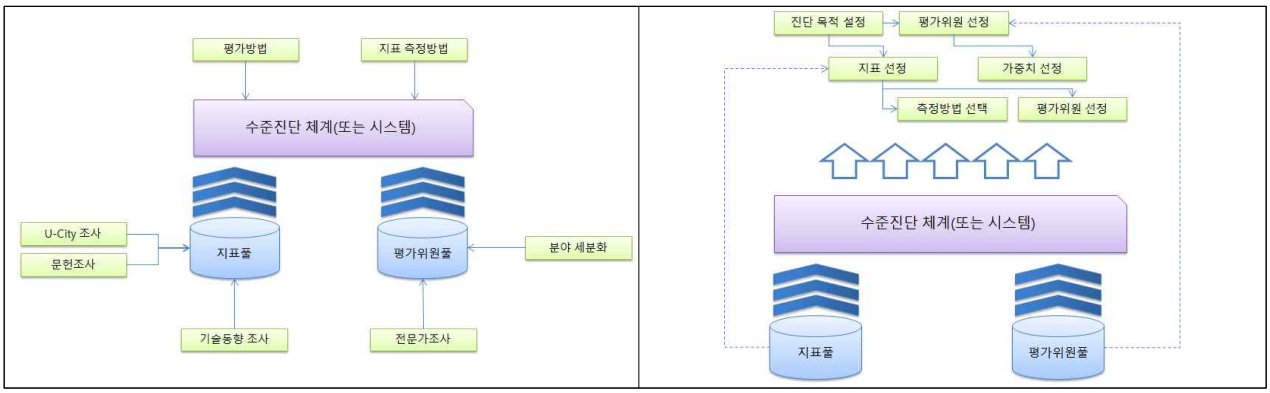
- 제안기법의 적용 과정 : 수준진단 기법의 적용 과정 5단계 설정
- 첫 번째 단계로는 별도로 관리되는 지표풀에서 진단을 위한 지표항목을 확정, 두 번째 단계로는 각 지표에 대하여 특성을 분류하고 최하위 지표에 대한 카테고라이징을 수행, 세 번째 단계로는 각 지표들에 대한 가중치를 산정, 네 번째 단계로는 위에서 제시된 기법을 적용하여 최하위 지표들에 대한 진단결과를 도출, 다섯 번째 단계로는 최하위 지표들에 대한 진단 결과를 기준으로 종합적 스마트도시 수준 진단 결과를 도출



<그림 3-130> 기법 적용 과정

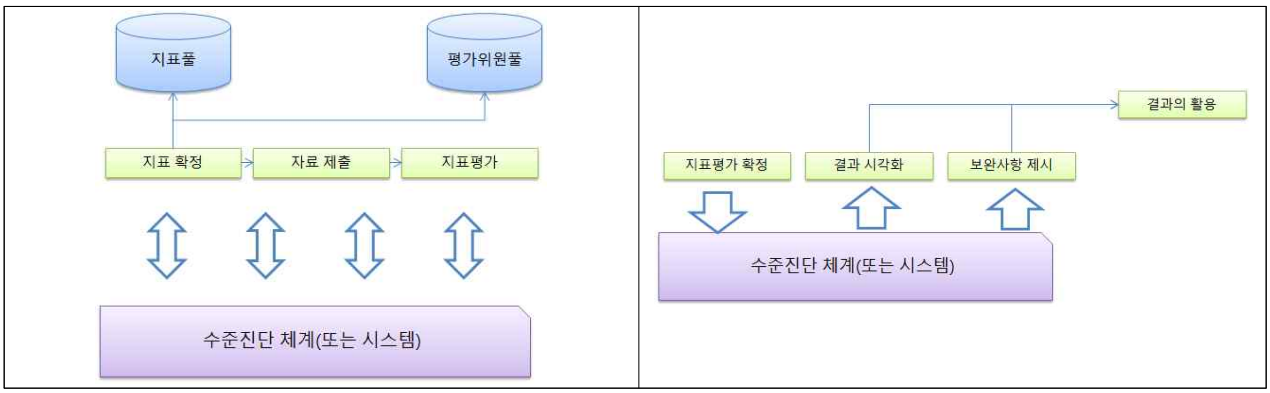
○ 수준진단 체계별 프로세스 구체화

- 사전 준비 단계 : 사전 준비단계는 실제로 스마트도시 수준진단이 수행되기 전 수준진단을 위한 체계적 준비를 수행하는 단계
- 해당 단계에는 스마트도시 수준진단 관리기관이 주요 역할을 수행
- 수준진단 관리기관은 지표풀과 평가위원 풀을 관리한다. 시스템화 된 수준진단 체계를 운영해야 하고, 지표풀은 스마트도시에 대한 조사, 관련 문헌의 조사, 기술 동향의 조사 등을 통해 꾸준하게 갱신된 신자료를 구비해야 하는 역할을 담당
- 평가 준비 단계 : 평가준비 단계는 스마트도시 수준진단의 평가 의뢰가 들어온 후 실제적 평가를 위하여 체계적인 준비를 수행하는 단계
- 해당 단계에서는 스마트도시 수준진단 관리기관과 스마트도시 관리주체(자발적 평가의 경우), 발의기관(강제적 평가의 경우)이 주요 역할을 수행
- 평가 시행 단계 : 평가 시행 단계는 직접적인 평가가 수행되는 단계로 지표 확정, 자료 수집 및 제출, 자료 평가의 과정으로 진행



<그림 3-131> 사전준비 및 평가준비 단계

- 해당 단계에서는 스마트도시 수준진단 관리기관과 스마트도시 관리주체/발의기관, 평가위원/평가기관이 주요 역할을 수행한다고 할 수 있음
- 평가 결과 활용 단계 : 평가 결과 활용 단계는 평가가 완료되고 그 결과를 활용할 수 있도록 결과를 제공하는 단계
- 해당 단계에서는 스마트도시 수준진단 관리기관과 평가위원/평가기관이 주요 역할을 수행하며, 하위 지표에 대한 평가결과를 기반으로 수준진단 체계(또는 시스템)에서 결과를 취합 정리하여 최종 결과를 도출



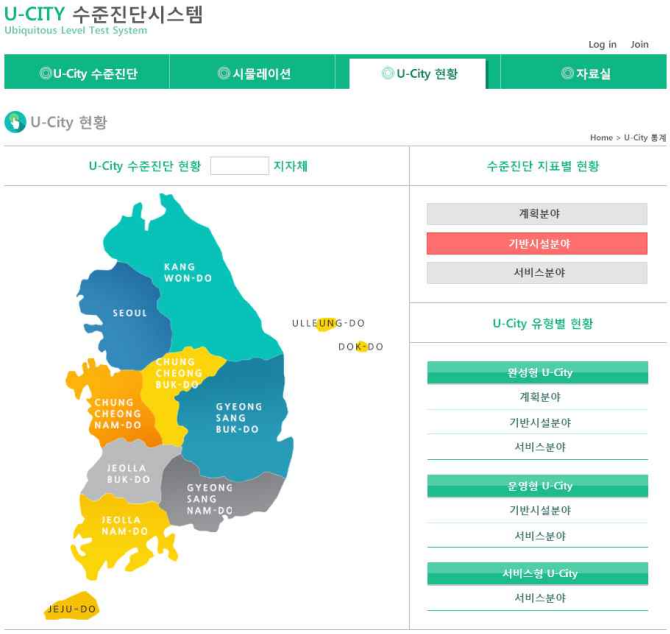
<그림 3-132> 사전시행 및 평가결과활용 단계

○ 수준진단 시스템 지표 재구성 및 정량화

- 수준진단시스템의 지표는 앞서 도출한 스마트도시 수준진단체계의 지표와 Smart City Index를 통합하여 재분류된 지표를 바탕으로 관련분야 실무자(스마트도시 담당공무원, 스마트도시 민간기업 실무자)의 인터뷰를 통해 설정
- 인터뷰 결과 정량적인 측정이 어려운 지표나 일부 중복되는 지표는 삭제하고 분야(계획/기반시설/서비스)에 대해 이견이 있는 지표는 재분류
- 수준진단시스템 계획분야 지표는 스마트도시 구축 프로세스상 스마트도시 계획을 토대로 스마트도시 서비스 및 기반시설이 구축되는 특성으로 일부 중복되는 지표가 검토되었으며, 이에 따라 일부 지표를 기반시설 분야 및 서비스 분야로 재분류

○ 수준진단 시스템 기능을 고려한 UI 도출

- 스마트도시 수준진단시스템의 주요기능은 ①스마트도시 수준진단, ② 시뮬레이션, ③스마트도시 현황, ④자료실 기능임
- 첫 번째 스마트도시 수준진단은 앞선 연구된 지표와 알고리즘을 통하여 각 지자체별로 스마트도시 수준을 진단하는 기능임
- 스마트도시 수준진단을 위해서는 사용자와 관리자로 분류되어 수준진단을 실시
- 스마트도시 수준진단의 원할한 진행을 위해서 스마트도시 수준진단 프로세스를 제시화고 해당 프로세스별로 버튼화된 항목을 클릭하여 수준진단을 실시
- 기본적으로 각 지표별로 값을 입력하는 기능과 해당 값을 증빙할 수있는 자료를 업로드하는 기능이 부가기능으로 적용됨

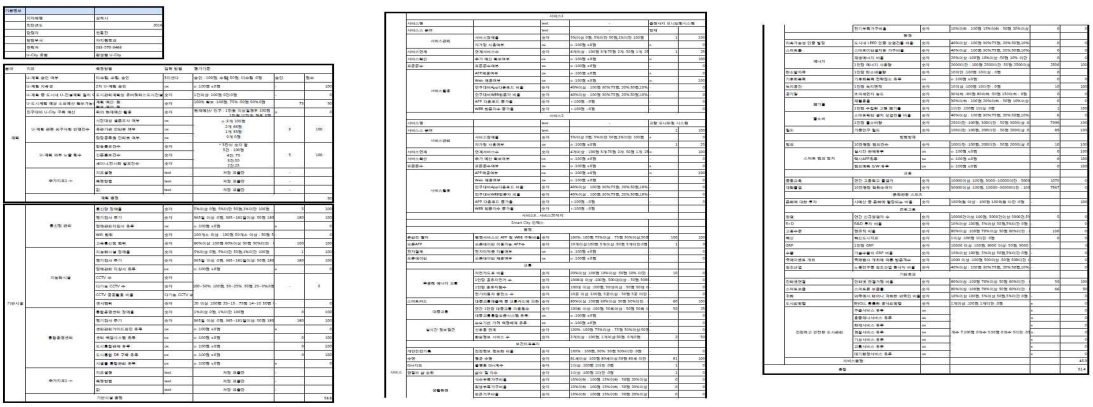


<그림 3-133> 지능형도시 수준진단시스템 내 현황기능 UI

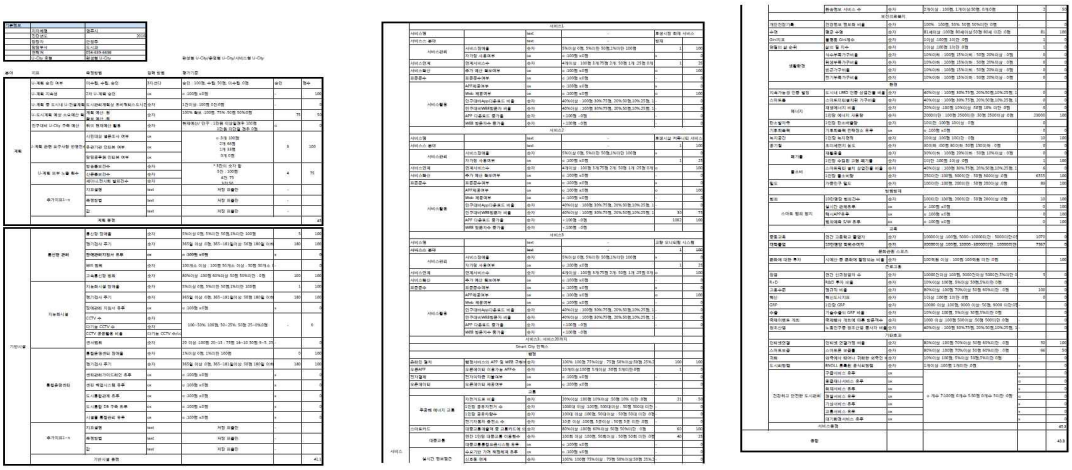
라. 수준진단시스템 DB 구축

○ 수준진단시스템의 Test 및 현황 기능의 샘플 DB를 제공하기 위해 3개 지자체를 대상으로 수준진단시스템 지표별 DB를 구축

- 수준진단시스템 DB는 향후 시스템의 최종 개발 완료되고 이를 오픈하였을 때 중앙정부 및 관련 기관이 각 지자체에 요청하여 각 지자체 담당자가 입력하고 이를 연단위 또는 주기적으로 누적/변경하는 DB
- 해당 Test DB를 구축하기 위해서 3개 지자체를 대상으로 인터뷰를 통해 지표 관련 자료를 요청하고 일부 통계자료를 가공하여 DB를 구축
- 대상 지자체는 유비쿼터스도시계획을 수립한 지자체로 선택하여 스마트도시 유형 중에 완성형 스마트도시에 해당하는 지자체를 대상으로 함
- 해당 DB는 시스템의 Test를 위한 DB로 서비스분야에 대해선 일부 서비스만 대상으로 DB를 구축



<그림 3-134>삼척시 대상 지능형도시 수준진단 DB(입력값)



<그림 3-135>영주시 대상 지능형도시 수준진단 DB(입력값)

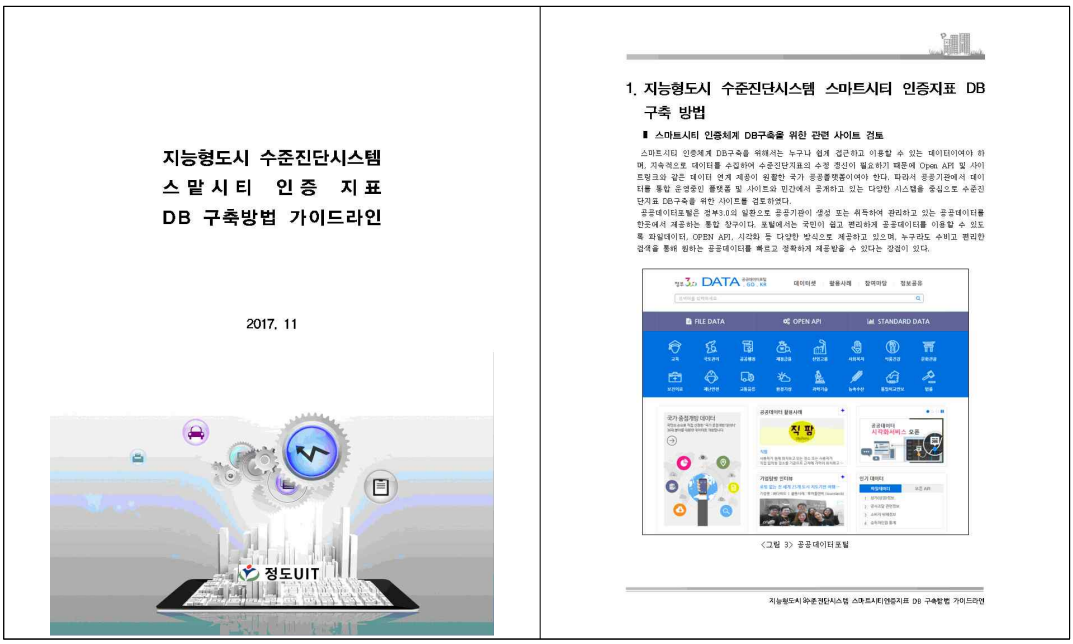
마. 지능형도시 수준진단 시스템 유지보수 및 실증지원

○ 스마트도시 인증지원기능의 지표별 기준 선정

- 연구된 인증지표(안)을 기반으로 시스템을 구축하되 지표별 기준 및 입력방법은 3~4차년도에 도출된 수준진단시스템의 기준을 반영하여 개발

○ 지능형도시 수준진단 시스템 내 추가한 스마트도시 인증기능의 지표별 DB 구축을 지원하기 위한 가이드라인 연구

- 4차년도 연구 추진한 Open Data를 활용한 수준진단 지표 DB 구축 방안의 프레임을 활용하여 연구 추진
- 공공데이터포털 및 통계청 자료, 그 외 기타 사이트를 활용하여 수집가능한 수준진단지표를 분류



<그림 3-136> 수준진단시스템 가이드라인

바. 성과 활용

○ 지자체 스마트도시계획 수립 시 수준진단 시스템 활용

- 스마트도시계획 수립 과정의 중점 제안요소(보완이 필요한 요소)를 과학적으로 제안 시 활용
- 광명 스마트도시계획(2018), 김해 스마트도시계획(2018), 부천 스마트도시계획(2018)에 일부 활용

김해 스마트도시계획 적용사례

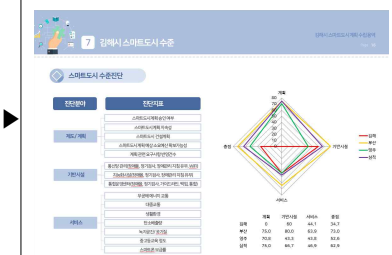
수준진단지표 조사



수준진단시스템 시뮬레이션



중간보고 발췌본



<그림 3-137> 수준진단시스템 활용 사례

제7절 스마트시티 글로벌 동향 및 해외진출 전략

1. 국내외 스마트시티 동향 및 스마트시티 사례 연구

가. 국외 스마트시티 동향

(1) 글로벌 스마트시티 시장의 성장 및 분석

○ 스마트시티의 성장은 ICT 기술뿐만 아니라 이와 융합된 스마트 에너지/환경, 스마트 교통, 스마트 안전, 스마트 건물, 스마트 행정, 스마트 의료, 스마트 교육 등 다양한 분야에서의 발전을 이끌어 내고 있으며 전 세계적으로 천문학적인 규모를 가진 시장으로 성장 중

○ 스마트시티의 구체적인 정의가 국가・도시별 정책여건에 따라 상이하기 때문에 구체적인 시장모도 분석기관・범위・기간별로 차이가 있을 수 있으나 다양한 시장조사 기관들은 향후 스마트시티 시장의 규모와 범위가 점차 확대 될 것이라고 예측

<표 3-76> 글로벌 스마트시티 시장 전망

예 측 기 관	시 장 전 망
ABI Research(`18)	- `17년 529.55억$에서 `23년 1944.67억$로 성장
MarketsandMarkets(`17)	- `17년 424.68억$, `22년 1201.69억$ (연평균성장률 23.1%)
Frost & Sullivan(`18)	- `20년 1.6조$, `25년 2조$ 이상 전망
Lee & Hancock's Analysis	- `12년에 143개 스마트시티 프로젝트가 진행되고 있거나 완료됨 : 미국 35, 중남미 11, 유럽 47, 아시아 40, 중도 및 아프리카 10

(2) 스마트시티 글로벌 기업

○ 글로벌 IT기업인 IBM, Cisco, Siemens 등은 Network, IoT, 디바이스, 빅데이터 등을 통해 시장선점을 시도하고 있음

<표 3-77> 스마트시티 글로벌 기업

구 분	내 용
IBM	・IBM은 2009년 'A Vision of Smarter Cities' 보고서 공개와 함께 2010년 'Smarter Cities Challenge' 프로젝트를 시작하면서 Smart City 사업에 본격적으로 참여 ・'Smarter Cities Challenge'를 통한 무료 컨설팅, IBM 통합플랫폼인 'Intelligent Operation Center'의 관리 가이드북 공개, Smarter Cities 홈페이지를 통함 정보제공 등 다양한 방법으로 Smart City 시장 공략
CISCO	・다양한 사업 중 Smart+Connected Communities(S+CC)분야에서 Smart City 사업에 참여 ・S+CC를 통해 8가지 서비스 (회의장소 관리 운영 시스템, 능률적인 개인 업무공간 조성, 공공서비스 솔루션, 안전 및 보안, 교통, Wi-Fi, 주차, 부동산 정보) 제공 ・타 기업과의 전략적 제휴를 통한 해외 Smart City 시장 진출
SIEMENS	・Smart City 이전 Green City 분야에서 세계시장 진출을 위한 다양한 전략 마련 ・도시전담 사업 부서인 Infrastructure & Cities Sector을 개설, EIU후원을 통한 Green City Index 활용, 월드컵·올림픽 등 전 세계 이벤트에 기반시설의 솔루션 제공

(3) 스마트시티 LIVING LAB

○ Living Lab의 개념

- Living Lab은 복잡한 사회문제를 해결하기 위해 시민, 기업, 공공 등의 다양한 이해당사자들이 직접 참여하고 협력하여 혁신적인 대안을 찾는 방법으로 Living Lab을 활용한 도시개발 및 도시재생이 스마트시티 추진전략으로 주목받고 있음
- 생활현장(real-life setting)에서 사용자와 생산자가 공동으로 혁신을 만들어가는 실험실로서 이를 스마트시티로 확장하면, 도시공간이 스마트시티가 실증되는 플랫폼으로서 역할을 하고 사용자(시민 등)와 생산자(기업 등)가 스마트시티 개발 및 운영의 주체로서 참여하는 방식이 '스마트시티 Living Lab' 임

○ 스마트시티 구축을 위한 Living Lab

- 도시개발에서의 추진 주체를 Living Lab으로 설정하고, Living Lab 참여자들에 의한 자율적인 거버넌스(self-governance)방식 또한 새로운 도시개발의 방향으로 모색되면서 스마트시티가 그 사용자들인 시민주체들에 의해서 수요를 생성, 관리하고, 필요한 서비스를 운용해나가는 과정으로 이해되기 시작
- Living Lab을 기초로 한 거버넌스 체계는 주민들의 문제제기와 피드백 그리고 수요자 창조형 도시서비스의 제공과 문제해결주도형 서비스 관리운영에 의해 궁극적으로 도시서비스의 질적·양적 제고와 시민의 삶의 질 향상에 크게 기여하게 됨

나. 국내 스마트시티 동향

(1) 국내 스마트시티 정책사업 추진현황

- 한국은 초고속인터넷 가입자 1,000만명을 돌파하는 세계 최고수준의 IT 강국으로 도약하는 동시에 이를 기반으로 스마트시티 전신인 U-City를 추진함
- 2008년 제정된 'U-City법'은 2017년 '스마트도시법'으로 전면 개정, 2009년에는 국가차원의 장기적인 청사진과 발전방향을 종합적으로 제시하는 '유비쿼터스도시 종합계획(1차 2009년, 2차 2013년)' 수립
- 정부차원의 U-City 국가 R&D (2007~) 및 '스마트시티 국가전략프로젝트' R&D(2018~) 시행 중
- 2017년 말 기준 52개 지구(준공 27, 진행중 25)에서 스마트시티건설사업 준공 또는 진행 중

<표 3-78> 스마트시티 정책사업 추진현황

사 업 명	수 행 기 간	지 자 체 수
U-시범도시사업	2009년~2013년	15개 도시
U-City 계획수립	2009년~2015년	25개 도시
U-City 기반조성사업	2009년~	11개 도시
혁신도시사업	2005년~2013년	10개 도시
스마트시티건설사업	2004년~	38개 도시(52개 지구)
통합플랫폼 보급사업	2015년~	22개 도시

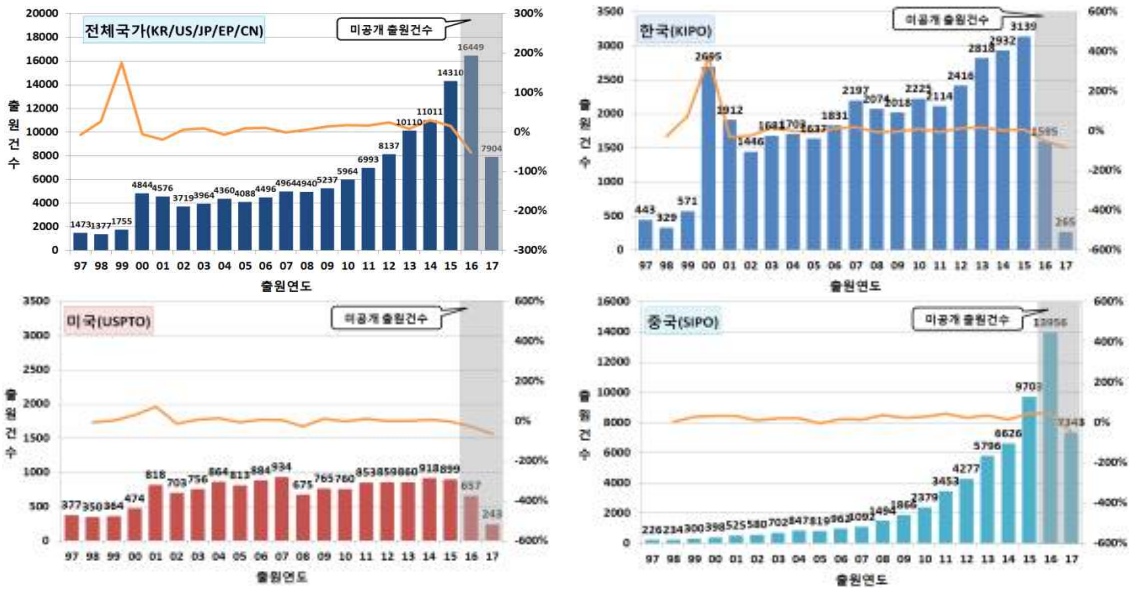
- 2018년 1월 대통령직속 ‘4차산업혁명위원회’ 수립, 범정부 차원 세계 선도형 스마트시티 구현을 위한 다양한 정책 추진 중

다. 스마트시티 주요 기술 국제 특허 동향

(1) 주요시장국 연도별 특허동향

○ 주요 시장국의 특허출원건수 상승

- 우리나라를 포함 주요시장국인 미국, 일본, 유럽, 중국의 스마트시티 관련 특허 출원건수가 1997년 이후 상승하는 경향을 보임
- 특히 중국은 다른 주요시장국에 비해 월등히 많은 출원건수를 나타내고 있음



<그림 3-138> 주요시장국 연도별 특허출원현황

○ 주요 시장국 기술집중도

- 주요시장국의 기술집중도를 분석해본 결과 기반시설물 기술의 출원이 가장 많으며 다음으로 방범· 방재, 교통 순으로 나타나 시설물 및 안전에 관련된 기술 분야에 기술이 집중되어 있음



<그림 3-139> 주요시장국 기술집중도

- 상대적으로 환경, 인프라, 근로·고용에 대한 기술집중도가 매우 낮아 해당 기술에 대한 심층적인 분석과 체계적인 지원 필요

2. 스마트시티 사례

○ 글로벌 스마트시티 선진 사례 조사 및 분석 실시

<표 3-79> 글로벌 스마트시티 선진 사례

구 분	특 징
브라질 Rio de Janeiro	- 지능형운영센터(IOC, Intelligent Operation Center) 구축 및 운영, 재난관련 30여개 기관의 정보와 프로세스의 단일 체제 통합 및 도시 내 CCTV 카메라를 통해 24시간 감치 체제를 확립하여 각종 도시문제 예방 및 대응
네델란드 Amsterdam	- 2025년까지 1990년 대비 탄소배출량 40%, 에너지 사용량 20% 감축 목표 - 5개 테마(Living, Working, Mobility, Public Facilities, Open Data)의 55개 크고 작은 프로젝트를 시(市)와 민간의 공동출자에 의해 설립된 암스테르담 이노베베이션 모터(AIM)와 배전회사 리안다에 의한 민관합동 프로젝트로서 진행 중
콜럼비아 Medellin	- EDU(지방자치단체 도시개발 조합) 주도, 공동업계 및 부처간 협력 통해 도시계획수행 - RutaN : 114헥타르 규모의 ICT, 에너지, 건강 산업을 활용한 과학, 기술, 혁신지구 설립 프로젝트 - 메트로 케이블 시스템 도입, 다양한 계층의 도시접근 및 경제참여 제고
영국 Conventry	- 영국 기술전략위원회 주도, 영국의 미래도시 프로젝트 - CKH 도입: 도시에서 생성되는 정보를 공유하는 시스템 - CovJam: 시민 아이디어를 수집하고 평가하여 도시에 도입하기 위한 온라인 소통시스템
UAE Masdar City	- 도시개발, 재생에너지, 지속가능한 기술의 개발 및 접목을 위한 스마트시티 개발 - 자유경제구역과 최신 친환경 기술 산업클러스터의 도입을 통한 혁신적이고 지속가능한 도시개발 목표 - 도시내 세계 최고수준의 에너지 시스템을 도입.활용하는 Zero Carbon City 프로젝트 수행

3. 스마트시티 해외진출 현황분석

가. 국내기업의 스마트시티 해외진출 현황

(1) 국내 스마트시티 해외진출 및 수출현황

○ 국내 건설업체의 새로운 해외수출 상품으로서의 역할이 기대되고 있지만 가시적 성과 없음

○ 중국, 중동, 남미 등 신도시 사업계획을 수립중인 국가에서 초기 계획 수립 및 컨설팅 등의 협조요청이 이어지고 있지만 실제 토지조성, 건설사업 등 실질적인 해외 신도시 개발 사업으로 이어지지 못함

(2) 해외 신도시 개발 사업 현황

○ 신도시개발 사업은 IT기업, 중소기업, 엔지니어링기업 등 다양한 산업분야의 기업이 패키지로 스마트시티 관련기업이 해외로 진출할 수 있는 좋은 기회

○ 현재 한화 건설이 이라크 비스마야 신도시 개발(총 사업비 약 80억달러) 관련 15억 달러 규모의 추가공사를 협의 중에 있으며, 대우건설이 베트남 하노이 스타레이크시티 개발(총 사업비 약 2억달러)에 참여하고 있음

나. LH 해외스마트시티 해외사업

○ 정부정책 의존도가 큰 국내건설 및 주택시장의 한계를 극복하고자 스마트시티 해외진출 추진에 대한 현 정부의 관심이 더욱 높아지고 있으며 LH는 쿠웨이트, 인도, 베트남, 미얀마 등 다양한 국가의 스마트시티 프로젝트에 참여하고 있음

○ 쿠웨이트 압둘라 신도시를 시작으로 단순 도급하던 과거의 방식에서 벗어나 자금을 직접 투입하고 사업시행자로 참여하면서 국내 관련 기업의 프로젝트 참여 확대를 위해 노력하고 있음

<표 3-80> LH공사에서 추진 중인 사업 (17년 8월 기준, LH공사 발표자료)

구분	유형	국가	지역	면적(천㎡)	사업비(억원)
추진 중	스마트시티	쿠웨이트	압둘라	64,500	44,000
		인도	KDMC	2,500	3,800
		소계		67,000	47,800
	산업단지	소계		4,700	1,885
		베트남	동반3	2,300	605
		미얀마	야응니핀	2,400	1,280
	합계			71,700	49,685
검토 중	산업단지	베트남	리투엉켓	5,000	2,000
	스마트시티	베트남	하노이	4,000	4,269
	주택사업	볼리비아	산타크루즈	136	1,224
	합계			9,136	7,493
총계				80,836	57,178

4. 해외수출 수준진단

가. 해외 국가의 기초 분석

(1) 진출대상국 선정

○ UN발표 자료 중 선진국 순위를 바탕으로 상위 200 국가를 우선 선정하고 그 중 국내 기관(KOTRA무역관 또는 대사관/영사관)이 진출한 국가 84개국을 대상, 다양한 지표들을 통해 분석 대상국 선정

(2) 진출대상국 국가정보 수집

○ 통계청, UN, IBM, ITU 등의 보고서를 이용한 국가 정보의 수집

○ 조사된 지표의 성격에 따라 국가 일반개황, 정보화 지수, 법제도 등 3개 그룹으로 구분

<표 3-81> 분석자료(2013년 기준)

구 분	수집 자료
국가일반개황	선진국 순위, OECD국가, GDP 순위, GDP 규모, 1인당 GDP, 경제성장율, 소비자물가 상승률, 무역량, 대 한국 교역량
정보화 지수	전자정부발전지수, ICT발전지수, Digital Natives, 네트워크 준비지수
법제도 관련	관련 법제도 운영 여부, 관련 법제도 형태, 명칭

(3) 스마트시티 발전단계 분석

○ 스마트시티는 도시 뿐 아니라 국가의 기반시설 현황 및 지원제도 등이 종합적으로 고려되어야 하므로 그 발전단계를 3단계(1단계 : 스마트시티 관련 법/제도 및 정책 수립단계, 2단계 : 통신망, 관련 시스템 등 인프라 구축 단계, 3단계 : 서비스 제공 및 고도화 단계) 로 구분하여 분석 실시

○ 현재 계획 수립이 완료되었거나 법제도를 시행하고 있는 국가 중 스마트시티 관련 인프라 구축을 계획하고 있거나 향후 기존 인프라 시설의 고도화를 진행하고자 하는 국가는 36개로 조사 됨

나. 진출대상 국가 시장분석

(1) AHP를 이용한 지표별 가중치 설정

○ 지표를 특성에 따라 시장성(정량적 자료)과 진출 가능성(정성적 자료)으로 구분

○ 시장성은 국가성장, 경제 수준, 스마트시티 환경으로 구분하고 각각의 분류를 5점 척도의 AHP 설문으로 구성하여 지표를 분석

<표 3-82> 설문 분석을 위한 분류 기준

대분류	중분류	소 분 류	항목별 가중치
시장성	국가 성장	GDP 성장률, 도시 성장률, 인구규모, 인구밀도	AHP 분석
	경제 수준	해외직접투자유치 규모, 무역량, 교역량, 외환보유액, 천연자원보유상황	
	스마트시티 환경	모바일 사용자 수, 인터넷 사용자 수, 스마트시티 관련 정책	

○ 분석의 결과 중국, 아르헨티나, 칠레 등 최근 글로벌 경기 침체에서 빠른 속도로 벗어나고 있거나 한국과의 교역량이 급증하고 있는 국가들이 상위권으로 나타남

<표 3-83> 국가별 가중치 대입 결과

구 분	국 가 명
상위 5개국	중국, 아르헨티나, 칠레, 멕시코, 스페인
하위 5개국	에티오피아, 소말리아, 말리, 아프가니스탄, 우간다

(2) 진출 가능성 분석

○ 전문가 설문을 통해 각 국가에 대한 아국 선호도, 투자회수가능성, 정치적 리스크를 매우우수, 우수, 보통, 미흡, 매우미흡 등과 같이 각각 5개의 등급으로 나누어 진행

○ 단계별로 1~5점을 부과하여 응답횟수를 곱하여 점수를 수치화 함

<표 3-84> 설문 분석을 위한 분류 기준

대분류	중분류	항목별 가중치
진출 가능성	아국 선호도	델파이법
	투자회수가능성	
	정치적리스크	

○ 국가적 인프라가 잘 갖추어져 있으며, 국가의 신용도가 높은 국가인 미국, 호주, 뉴질랜드, 캐나다, 싱가포르가 상위권을 차지, 아프리카 및 중동 국가는 대부분 하위권으로 분석

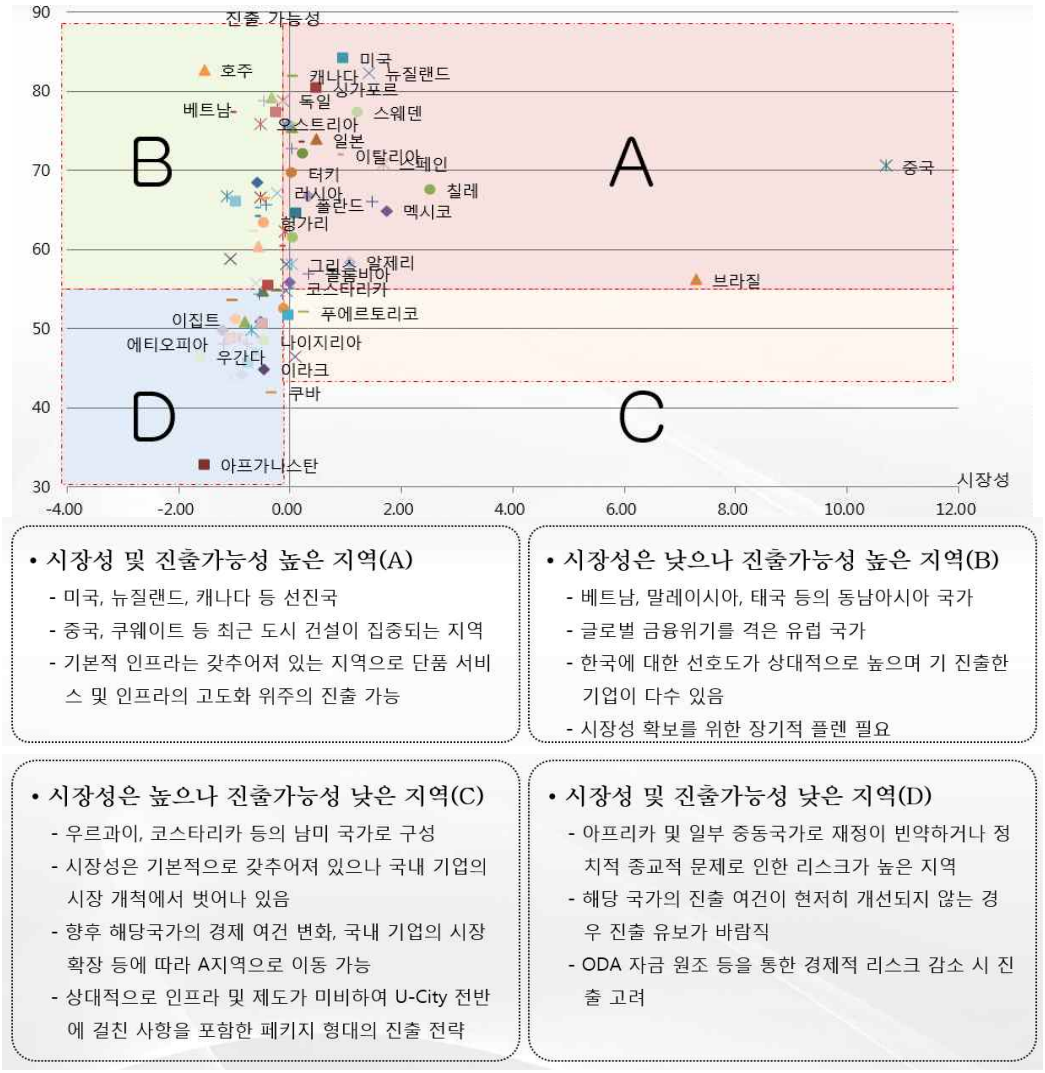
<표 3-85> 국가별 가중치 대입 결과

구 분	국 가 명
상위 5개국	미국, 호주, 뉴질랜드, 캐나다, 싱가포르
하위 5개국	이라크, 수단, 짐바브웨, 아프가니스탄

(3) 수준진단 결과분석

○ 각각 진행된 분석결과를 군집분석을 통해 4군집으로 구분

○ 시장성분석 결과를 X축, 진출가능성 분석결과를 Y축으로 하여 맵핑 실시



<그림 3-140> 해외시장 분석결과

5. 스마트시티 해외진출 방안

가. 해외진출 협의체 구축 및 운영방안

(1) 한국 Smart City 협의체 구축 방안

○ 스마트시티 해외수출 협의체 목적

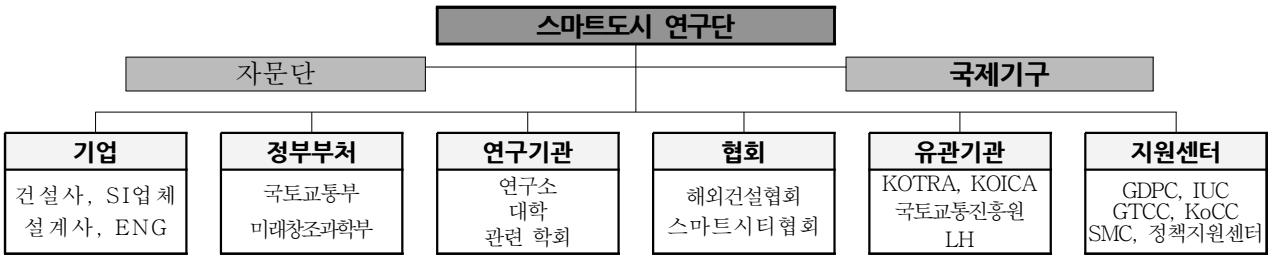
- 공공과 민간기업의 협력을 통해 해외진출의 교두보 마련
- 스마트시티는 건설과 정보통신이라는 이종산업의 융합체로 스마트시티 해외진출을 위해서 두 분야의 협력을 통한 해외 진출



<그림 3-141> 해외협의체 내 한국 Smart City 협의체

○ 한국 Smart City 협의체 구성 및 역할(안)

- 6개 부문(협의체 운영기관, 기업, 정부부처, 연구기관, 협회, 유관기관, 해외도시개발 및 수출관련 지원센터)으로 분류



<그림 3-142> 스마트시티 해외수출 협의체 구성 및 관련기관(안)

○ 한국 Smart City 협의체 운영 방안

- 스마트시티 연구단(LH)이 중심이 되어 오프라인 회의/세미나 개최 등 정례적 활동
- 해외 국가의 요청 및 홍보활동에 대응하여 대외적 신임도를 향상시키고 국제기구와의 협력으로 한국 Smart City의 경쟁력 확보
- 해외 Smart City 프로젝트 특성에 맞는 TFT를 구성

나. 스마트시티 해외수출 관련 지원제도, 수출전략, 수출체계

(1) 해외 건설·플랜트 지원제도

○ 해외건설 관련기관

- 해외도시개발과 직접적인 관련이 있는 국내기관으로 해외건설 및 수출을 위한 종합적인 정보 제공 및 지원역할 수행

<표 3-86> 해외건설 관련기관

구 분	운 영 기 관
해 외 건 설 지원센터	해외건설정책지원센터(해외건설협회), GDPC(국토연구원), 해외도시개발지원센터(LH), 글로벌기술협력센터(건설기술연구원), 해외건설・플랜트정책금융지원센터(한국수출입은행)
해 외 수 출 관련기관	KOTRA(대한무역투자진흥공사), KOICA(외교부), 해외경제연구소(한국수출입은행), 대외경제정책연구원(기획재정부), 세계법제정보센터(법제처)

○ 해외건설 지원제도

- 해외동향파악, 발주정보제공, 금융지원, 계약안내, 보증, 보험 등 다양한 방안으로 구성

<표 3-87> 해외건설 지원제도

구 분	지원제도	내 용
국토 교통부	해외건설 시장개척 지원	지원 사업 총괄 및 관리지침 운영(사업운영-해외건설협회)
	글로벌인프라펀드	투자개발형 인프라 건설시장 진출 촉진
	해외건설 수주·인력진출	해외건설 현장훈련(운영-해외건설협회)
	해외건설 정책지원센터 운영	해외건설 정책 수립 지원
해외 건설 협회	해외건설 시장개척	리스크 부담이 큰 신시장 개척시 투입되는 비용 지원
	해외건설 현장훈련	현장 경험과 실무능력 갖춘 전문 해외건설 인력 육성
	사업성 평가 및 보증발급	해외건설과 관련한 여신지원여부 결정을 위한 심사자료 제공
	해외건설 실적확인	기성실적, 인력고용가산제, 수주실적, 시공실적 평가
	해외건설업신고	해외건설업 신규신고, 변경신고, 신고필증 재교부 신청
	공사수행안내	해외공사 수행 절차 및 관련 법률 내용 안내
	해외건설정보서비스	해외건설 전문DB 축적 및 제공
	기자재 무환 반출입 확인업무	법률에 따라 해외공사에 필요한 물품 무환 송출 확인
한국 플랜트 산업협회	해외 플랜트 타당성 조사(F/S) 지원	프로젝트 당 2억 원 이내, 중소·중견기업 70% 이내 지원
	중소형 플랜트 수출 지원	중소형 플랜트 기업 수출 컨설팅 및 수출 상담회 지원
	해외 수주 지원 및 민간 협력 지원	플랜트 인더스트리 포럼, 한-아프리카 산업협력 포럼 등

○ 해외수출 관련기관 지원제도

- 해외건설 관련기관은 국토교통부의 정책을 중심으로 지원제도 운영하며 관련기관에서 국가 지원을 받을 수 있도록 도움

<표 3-88>해외수출 관련기관 지원제도

구 분	지 원 제 도	내 용
한국 수출입 은행	제작금융	공사자금 대출 후 기성대금으로 대출금을 상환
	포괄수출금융(단기/장기)	중소·중견기업에게 과거 공사수출 실적 범위 내에서 일괄 대출
	수출팩토링	해외건설공사 기성고 매출채권 무소구 조건 매입
	외국법인에 대한 사업자금대출	해외건설공사를 위한 해외자회사·손회사 지원
	해외수입자 앞 직접대출	발주하는 외국인 구매자에게 동 프로젝트 자금 대출
	이행성 보증	발주자가 요구하는 은행보증서를 발급
	대외경제협력기금	개발도상국의 해외건설공사에 진출하고 하는 기업 활용 가능
한국 무역 보험 공사	수출보증보험	보증채무 이행청구 이행에 따른 금융기관의 손실 보상
	중장기수출보험	수출대금결제를 목적으로 대출한 자금 회수 불능 위험 담보
	해외사업금융보험	수출증진 및 외화획득 효과 예상 해외사업 대출 자금 위험 담보
	해외투자보험	국내기업의 해외투자 자금 대출 회수 불능 위험 담보
	환변동보험	외화 획득 또는 지급 과정에서 환차손익 제거
KDB 산업 은행	시설자금대출	사업성, 기술검토를 바탕으로 계획사업의 최적 자금 조달지원
	운영자금대출	경영안정 및 전반적인 회사 운영 소요 자금 지원
	보증	회사의 다양한 수요에 맞추어 해외건설보증 등 상품 취급
	수출입금융	국제무역거래에서 수출상이 선호하는 신용장개설은행
	Project Finance	프로젝트 수행을 위해 설립된 특수목적회사에 자금 공급

(2) 해외 건설·플랜트 사업 형태별 수출전략

<표 3-89> 해외 사업 형태별 수출전략

구 분	내 용
단순 도급형 사업	- 발주자가 금융 등 전반을 담당하고 국내 기업은 단순 시공만 참여하는 형태로 2012년 기준 국내 기업 총 수주액의 86% - 국내 시중은행 이행성 보증 발급 경험 부족으로 정책금융기관 (한국수출입은행, 무역보험공사 등)중심 발급
시공자 금융 주선형사업	- 국내 기업이 단순시공에 참여하는 도급사업의 일종으로 사업비의 일부를 시공자가 직접 조달하는 사업으로 국내에선 한국수출입은행이 주도 - 대규모 금액, 장기상환, 환위험, 투자리스크 등으로 인한 국내 민간금융 기관의 활용 어려움
투자개발형 사업	- 국내기업이 사업개발, 지분투자, 제품구매, 설비운영 등 사업 전 과정에 참여하고 고부가가치를 창출하는 사업 - 국가 정책금융기관이 주관하는 해외프로젝트 투자펀드 추가 조성 및 지분 투자 및 펀드출자 확대를 위한 출자제한 규제완화 추진 중
패키지형 지원 사업	- EDCF자금을 수혜국 정부에 지원해주고 해당 정부와 국내 기업이 SPC를 설립하여 진행하는 개발 사업 - KSP·KOICA 등을 통해 국내기업 직접사업 발굴 지원

(3) 해외 건설·플랜트 사업 프로세스

○ 해외건설업 신고 및 제반 보고제도

- 해외건설사업은 해외건설촉진법 제6조(해외건설업의 신고), 제13조(해외공사상황보고) 준수
- 제반보고 절차 : 수주활동보고→계약체결결과보고→시공상황보고→공사내용변경보고→준공보고

○ 도급형 해외건설 사업 프로세스

- 해외건설 사업의 대부분이 도급사업으로 아래와 같은 절차를 따름
- 사업 절차 : 사업정보입수 및 PQ → 입찰준비 및 견적 → 낙찰 및 계약

○ EDCF(대외경제협력기금) 사업 프로세스

- 개발도상국의 경제개발을 지원하기 위한 투자자금

- 사업 절차 : 사업발굴 및 지원준비 → 사업심사 및 지원방침 결정 → 정부간 협정 및 차관계약 체결 → 구매 및 컨설턴트 고용 → 자금지출 → 평가 및 사후관리

다. 국제기구 협력방안

(1) UN-Habitat

○ UN-Habitat는 사회적, 환경적으로 지속가능한 도시를 만들고 인류에 적절한 쉼터를 제공하는 것을 목적으로 설립된 유엔 산하 국제기구

○ 추진배경

- 인간정주지를 비롯한 도시개발에 대한 정책방향을 제시하는 UN-Habitat의 역할은 LH를 비롯한 한국기업의 스마트시티 해외진출(도시개발 및 관리)에 영향을 미침
- 세계적으로 스마트시티 패러다임이 확산되는 상황에서 앞선 우리의 경험과 노하우를 활용하도록 UN-Habitat와 협력체계 구축

○ 추진경과

- 도시화 및 주택문제에 대한 효과적 대응을 위해 LH-UN-Habitat 간 협력체계 구축 MOU 체결 (2015.8.24)
- 스마트시티 분야에 대한 내용은 지식기부 세부내용에 포함되어 있으며, 세부 연구내용은 향후 UN-Habitat와 LH의 공동연구를 통해 별도의 Agreements 형태로 진행
- '글로벌 신도시 사례분석 및 정책 가이드라인 개발' 연구 수행(2016. 2~2017. 12)
- 국토교통부 NUP(National Urban Policy)관련 기금지원 약속(HabitatⅢ, 2016. 10)
- LH '스마트시티 국가전략 수립 연구' 참여 검토 중

(2) World Bank

○ World Bank의 정식 명칭은 IBDR(국제부흥개발 World Bank; International Bank for Reconstruction and Development)으로 1944년 브레턴 우즈 협정[5]에 기초해 1946년 6월에 발족한 국제금융기관으로 미국 워싱턴 D.C에 본부를 두고 있음

○ 공동연구(안)

- World Bank-국토교통부 MOU 기초, Smart City 등 세부적인 프로젝트에 대해 협력
- (협의 가능한 Smart City 관련사항) ① 글로벌 스마트시티 지식 포털개발, ② 적시 기술지원, ③ 한국 스마트시티 지식교류 지원

○ 공동연구 추진방안

- 지식포털 구축은 지능형도시 R&D(Solution Banking)와 연계 가능한 내용으로서, 국토교통부(도시경제과)와 KAIA 등과 협의/조정하여 진행
- 스마트시티 교육연수 : 월드뱅크 요청사항으로 서울시, 해외도시개발지원센터,

5) 브레턴 우즈 협정 : 브레턴 우즈 협정은 제 2차 세계대전 이후에 운영될 국제통화금융에 관한 방침을 결정하기 위해 1944년에 개최된 통화금융회의로써, 국제부흥개발World Bank과 국제통화기금(IMF)의 협정조문을 비롯한 은(銀)문제, 국제결제World Bank의 청산, 적국재산과 피탈재산 등에 대한 합의를 위한 협정

LH스마트도시개발처 등이 협력하여 진행

- 국토교통부-월드뱅크간 협력을 기반으로 하여 스마트시티 관련 워크샵 및 공동 연구 추진

라. 주요국가 스마트시티 글로벌 정책·도시 조사/분석

○ 스마트시티의 해외 진출 성공 가능성은 목표국가에 대한 이해도가 중요하며, 목표국가의 정책을 이해하고 해당 국가의 시스템이 어떻게 운영되는지 향후 정책은 어떻게 변모할 것인지에 대한 보다 정확한 파악이 필요하며, 해당 목표국가의 정책적 요소 이외에도 사회문화적 배경, 경제적 배경, 인프라에 대한 정확한 지식이 필요

○ 전략국가(인도, 중국, 쿠웨이트, 베트남)의 정책·시장분석 및 SWOT 분석을 통하여 각 국가별 스마트시티 진출전략 및 시사점 도출

○ 스마트시티 진출여건 및 사례조사를 통한 한국기업 진출방안 제안

<표 3-90> 국가별 SWOT 전략 : 인도, 중국, 쿠웨이트, 베트남

(표 80) 스마트시티 전략 기본 방향 설정을 위한 SWOT 분석(1) : 인도

외부요인 / 내부요인	O(기회)	T(위협)
	· 모디 정부의 100개 스마트시티 건설 정책 · 도시인구의 급격한 증가 ('13년 4억 → '50년 8억)	· 부족한 중앙정부 예산 · 선진국 및 글로벌 기업들과의 치열한 경쟁구도 · 복잡하고 많은 시일이 소요되는 건축인허가 시스템 · 민주주의로 인한 사업 지연
S(강점)	SO 전략 추진방향	ST 전략 추진방향
· 세계 최고 수준의 인프라 구축 경험 · 미래 성장 신산업에 대한 정부의 지원 · 도시건설 유경험 전문가 보유	· 세계 최고 수준의 인프라 구축 경험을 통해 인도의 주택 부족 문제 및 도시 위생 문제 해결의 최적안 제시	· 개발협력사업을 통한 스마트시티 사업 수주 · 세계 최고 수준의 인프라 구축 경험의 홍보를 통한 글로벌 기업과의 차별성 강조 · 주정부와의 사전 협상을 통한 사업 지연 방지대책 구체화
W(약점)	WO 전략 추진방향	WT 전략 추진방향
· 인도추진 전문인력 부족 · 핵심요소 기술 중 ICT서비스 연계 기술력 부족	· 인도 전문 컨설팅 업체와의 유기적인 공조 · 인도 기업(ICT서비스 연계 기술력 부문)과의 파트너 구축	· 인도 스마트시티 유경험자의 영입을 통한 인적 네트워크 확보 · 인도 스마트시티 관계자 대상 홍보 강화

(표 81) 스마트시티 전략 기본 방향 설정을 위한 SWOT 분석(2) : 중국

외부요인 / 내부요인	O(기회)	T(위협)
	· 리커창 총리의 신형도시화 계획 · 500개 스마트시티(지혜성시) 건설사업 추진 · 1인 도시인구의 급증	· 사드 배치로 인한 중국과의 관계 악화 · 해외 글로벌기업들과의 치열한 경쟁구도 · 국내 기업 기술에 근접한 중국 기업들의 기술력 · 복잡하고 많은 시일이 소요되는 건축인허가 시스템 및 전력확보 등 낮은 기업 환경
S(강점)	SO 전략 추진방향	ST 전략 추진방향
· 시장정보 획득 용이 · 세계 최고 수준의 인프라 구축 경험 · 미래 성장 신산업에 대한 정부의 지원 · 도시건설 유경험 전문가 보유	· 정부 및 하부단위 수준의 니즈에 맞는 전략과 실행안 설계 · 도시인구 트랜드에 맞춘 인프라 구축	· 시장정보의 신속한 반영을 통한 글로벌기업과의 차별성 · 중국시장 진출 및 점유율 확대를 위한 선도기술개발 고도화 · 낮은 기업환경 보완을 위한 분야별 구체적인 매뉴얼 작성
W(약점)	WO 전략 추진방향	WT 전략 추진방향
· 사업추진 시 주도권 약화 · 로컬 기업과의 협상	· 사업추진시 구체적인 계약서 작성을 통한 주도권 약화 방지 · 분야별 로컬기업 리스트 작성을 통한 경쟁구도로 협상력 강화	· 중국 정부 및 성(省) 단위 스마트시티 관계자 대상 홍보 강화 · 글로벌 기업과의 파트너 구축

(표 82) 스마트시티 전략 기본 방향 설정을 위한 SWOT 분석(3) : 쿠웨이트

외부요인 / 내부요인	O(기회)	T(위협)
	· 성인남자 1인 1주택 무료 제공 정책 · 중동의 금융, 물류 허브로 도약하기 위한 정책 실행 · 자국산업 기반이 약하여 수입 의존도가 높은 구조	· 국제 원유가의 변동성 · 품질면에서는 선진국과 가격면에서는 중국, 인도와 경쟁
S(강점)	SO 전략 추진방향	ST 전략 추진방향
· 시장정보 획득 용이 · 법제도 및 체계적 계획 기반의 스마트시티 구축 · 해외 개발도상국들의 높은 평가 · 미래 성장 신산업에 대한 정부의 지원 · 도시건설 유경험 전문가 보유	· ICT를 이용하여 다양한 인프라를 유기적으로 연계 · 국내 실적을 기반으로 해외진출을 위한 고도화 기술 개발 확대 · 해외시장 진출이 가능한 실증기술 개발 · 스마트도시 운영 및 관리기술 확보	· 해외시장 진출 및 점유율 확대를 위한 선도기술개발 추진 · 개발기술의 해외시장 적용을 위한 국제협력을 1단계부터 단계적으로 추진 · 정부-민간 역할 분담을 통한 기술개발 전략 수립
W(약점)	WO 전략 추진방향	WT 전략 추진방향
· 사업추진 시 주도권 약화	· 사업추진시 구체적인 계약서 작성을 통한 주도권 약화방지	· 정부 및 지자체 참여를 통한 실증도시 모델 구현 · 실증도시 모델의 국내외 홍보 강화

(표 83) 스마트시티 전략 기본 방향 설정을 위한 SWOT 분석(4) : 베트남

외부요인 / 내부요인	O(기회)	T(위협)
	· 급격한 도시화로 교통, 환경 문제 심각 · 자국 산업이 취약, 외국기업의 투자 활발한 경제구조 · 외자 유치 확대 방안으로서의 인프라 개발에 주력 · 스마트시티 관련 건설 및 도시계획 관련 법제도 미흡	· 취약한 인프라 기반 · 공무원의 부정부패
S(강점)	SO 전략 추진방향	ST 전략 추진방향
· 시장정보 획득 용이 · 사업추진 시 상대적 주도권 장악 · 법제도 및 체계적 계획 기반의 스마트시티 구축 · 해외 개발도상국들의 높은 평가 · 도시건설 유경험 전문가 보유	· ICT를 이용하여 다양한 인프라를 유기적으로 연계 · 국내 실적을 기반으로 해외진출을 위한 고도화 기술개발 확대 · 해외시장 진출이 가능한 실증 기술 개발 · 스마트도시 운영 및 관리기술 확보	· 해외시장 진출 및 점유율 확대를 위한 선도기술개발 추진 · 개발기술의 해외시장 적용을 위한 국제협력을 1단계부터 단계적으로 추진 · 정부-민간 역할 분담을 통한 기술개발 전략 수립
W(약점)	WO 전략 추진방향	WT 전략 추진방향
· 기존 ICT 진출기업과의 협상	· 국가적 차원에서 다부처 협력과제 추진 · 실증도시 모델 구현을 통해 해외 진출 · 개발 기술의 국제표준화 확보	· 정부 및 지자체 참여를 통한 실증도시 모델 구현 · 실증도시 모델의 국내외 홍보 강화

<표 3-91> 목표국가별 진출 전략의 결론 및 시사점

국가	결론 및 시사점
인도	- 클린 환경과 스마트하드웨어 시설을 강조한 수출모델을 적용함 - 기초생활시설 확보 등 인프라개선 강조 모델을 적용한 신도시형 프로젝트 추진 적용이 효과적임 - 정치적 문화적 변수를 고려하여 서부-남부-북부-동부 순으로 지역 전략적 접근방법이 필요함 - ODA협력과 같은 정부정책의 유도를 위한 자본투자형 모델을 적용함
중국	- 중국 로컬기업과의 상생을 통한 기술수출형 프로젝트의 추진을 적용함 - 도시화율 60% 달성과 같은 경제적 발전 환경 적용을 통한 도시재생형 프로젝트 모델을 적용함 - 일대일로(一帶一路)와 같은 중국과의 외교정책 모니터링 예측을 통한 수출모델을 적용함
쿠웨이트	- 지리적 환경을 감안한 도시연계형 모델과 컨설팅형 모델을 적용함 - 국왕 및 왕세제의 연로함과 같은 정치적 구조를 고려한 정책리스크가 반영된 모델을 적용함 - 국내 스마트도시 관련기업들과의 협력을 통한 도시연계형 모델을 적용함
베트남	- 사업 추진시 건설기술과 ICT 첨단기술을 융합하는 수준 결정 등 사업의 주도권을 가지고 수출모델을 적용 - 교통, 환경 인프라개선을 강조한 원조지원형 및 자본투자형 모델을 적용함 - 국내 기존 진출기업과의 생산 및 서비스 구축 네트워크를 통한 도시재생형 모델을 적용함

마. 중국 스마트시티 추진전략

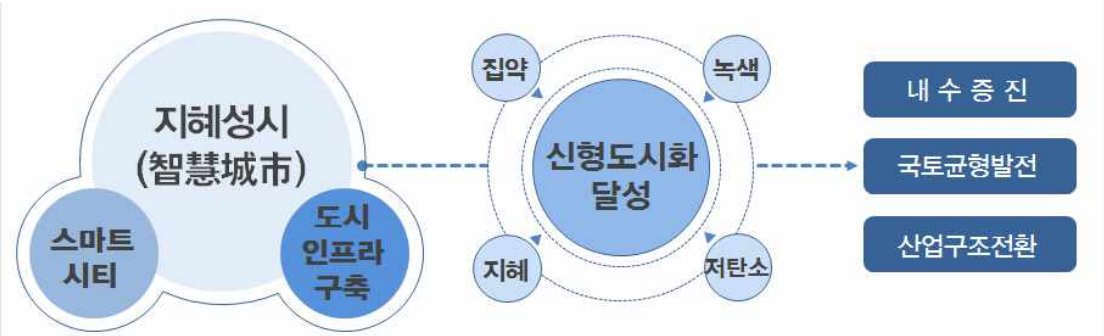
(1) 지혜성시(중국 스마트시티) 개념 및 현황

○ 도시기반시설에 지혜(Smart)를 입혀 도시개발 및 도시관리 효율과 도모, 스마트시티 개념에 도시기반시설 구축까지 포괄

○ 농촌인구가 일자리를 찾아 도시로 밀집하는 '농민공'의 문제를 해결하기 위한 수단으로 2012년부터 중국형 스마트시티인 지혜성시를 국가주도로 추진

○ 2020년까지 500여개 시범도시 사업추진, 총 1조위안(약 182조원) 투자계획

○ 중국 주택도시농촌건설부 총 304개(1차(2013.01) 90개, 2차(2013.08) 112개, 3차(2014) 102개 선정 등) 시범도시 선정



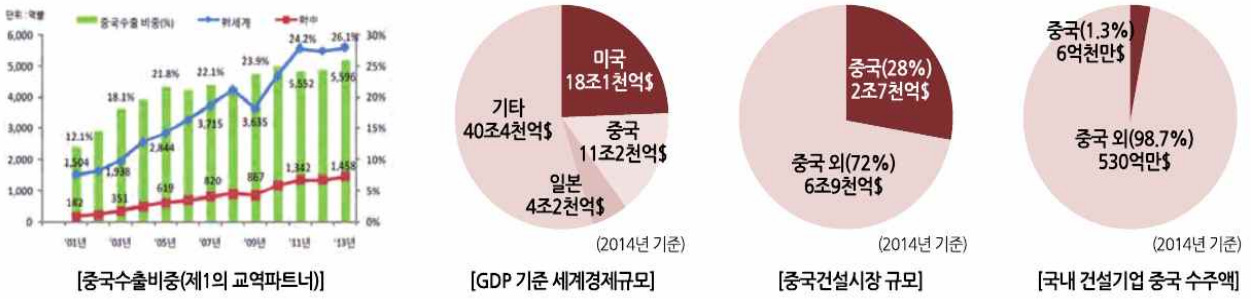
<그림 3-143> 지혜성시 개념 및 목적

(2) 국내기업 對중국 진출현황

○ 2000년대 중후반부터 SKTelecom, LG CNS, 포스코건설 등 주요 대기업이 현지법인 또는 합작 형태로 중국 진출 시도

- 중소기업 및 ENG업체는 주로 ISP(전략계획)수립 등의 용역수행 형태로 진출
- 건설은 일부 아파트 건축 이외에 자사 및 관계기업의 공장, 오피스 수주가 대부분

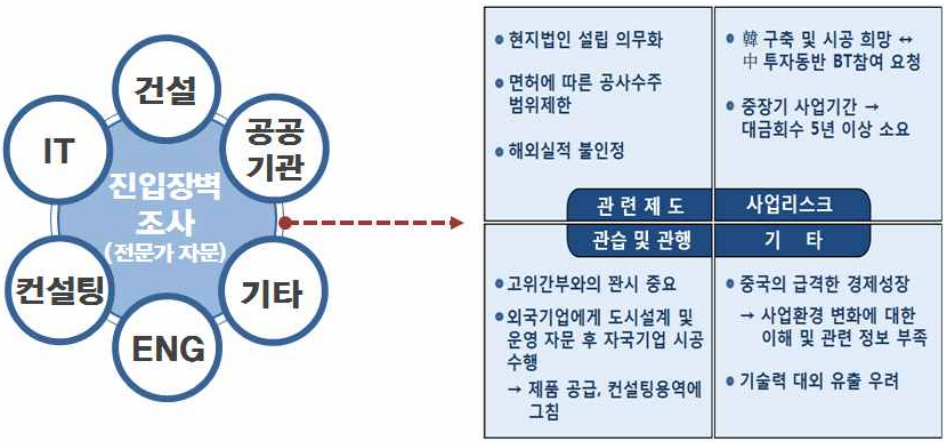
○ 對중국 수출규모 및 건설시장 대비 한국기업의 중국 진출성과 미흡, 스마트시티 진출 분야는 컨설팅 용역 등에 한정



<그림 3-144> 중국경제 및 건설시장 규모와 국내기업 수주액

(3) 중국시장 진입장벽 및 애로사항

○ 국내 대, 중·소 10개 기업 대상 심층 인터뷰의 결과로 중국진출 진입장벽 및 애로사항을 조사하여 결과도출



<그림 3-145> 중국시장 진입장벽 및 애로사항

(4) 對중국 진출전략

○ 기업실태 조사 및 국토교통부 등 관계기관 및 전문가 FGI(Focus Group Interview) 결과를 바탕으로 중국진출장벽 및 애로사항을 극복할 수 있는 4가지 진출전략 도출

○ 정부간 교류 및 제도개선

- 양국간의 지속적이고 정례화 된 교류와 협의를 통한 제도개선(IT·SI 등 사업 참여를 위한 관련면허 등급완화, 부동산개발기업 및 시공기업 자격관리 규정 완화, 법인 설립 절차 간소화 등) 노력 필요

○ 사업유형의 다각화

- '유비쿼터스도시의 건설 등에 관한 법률'에 따른 U-City 상품뿐 아니라. 중국 여건에 맞춰 도시기반시설의 정보화까지 포함한 폭넓은 상품 구성

- 중국의 이원화된 관제와 운영 시스템을 이해하고, 운영관리 측면에서 경제적 운영사업이 가능한 수익모델 발굴 필요
- 서비스 중심의 투자사업은 새로운 사업영역으로 한국기업의 전략적 참여가 필요하며, 중장기적으로는 투자형 도시개발사업에 대한 단계적 검토가 진행되어야 함

○ 공동연구 추진

- 한중 공동연구를 통해 상호간 이해를 제고하고, 도시문제 해결을 위한 공동 전략을 수립, 양국의 장점이 반영될 협력방안 마련

○ 투자형 시범사업 검토 ; 투자형 도시개발

- 중장기적으로 한중 컨소시엄을 구성하고 중국내 실증이 가능한 스마트시티 투자형 시범사업(한국기업 참여) 검토 및 추진
- 양국 공동으로 현지 합자법인(SPC)을 설립, 투자 리스크를 줄이고 사업진행에 따른 애로사항(기술개발, 사업수주, 행정처리) 해소기대

○ 해외수출 지원체계 구축

- (스마트시티 글로벌 협의체) 해외 도시개발 및 ICT 관련 민간기업(건설, IT), 공기업, 학·협회 정부부처 및 지자체, 전문가 등이 참여하는 협의체 구축 및 지원
- (한·중 스마트시티 협력 포럼) 한중 스마트시티 동반성장 제고를 위한 지속적인 교류 및 협력을 주도할 양자간 협의채널로 공신력 있는 양국 정부 및 민감 참여

<표 3-92> 진출영역 및 사업모델

구 분		서비스 중심 <----------> 인프라 중심							
		단 일		융합			공간		
		단일솔루션	지능화시설	복합솔루션+통합플랫폼	단일솔루션+지능화시설	복합솔루션+통합플랫폼+지능화시설	지혜건물	지혜단지	지혜성시
수주	유형	단일수주형Ⅰ	단일수주형Ⅱ	복합수주형Ⅰ	복합수주형Ⅱ	복합수주형Ⅲ	건물수주형	단지수주형	도시수주형
	컨설팅	○	△	△	△	△	△	△	△
	계획/설계	△							
	시공/구축						△	△	
	운영/관리								
투자	유형	단일투자형Ⅰ	단일투자형Ⅱ	복합투자형Ⅰ	복합투자형Ⅱ	복합투자형Ⅲ	건물투자형	단지투자형	도시투자형(투자형 도시개발)
	기획						△	△	
	계획/설계						△	△	
	시공/구축						△	△	
	운영/관리						△	△	
내용		단일솔루션	지능화시설(센서,로봇) 통신망 통합운영 센터 체험관 홍보관		음식물처리 개인방범(텔레캅) 원격검침(에너지) 해충방제	ITS 스마트그리드 스마트 하이웨이	오피스 공장	주거단지 산업단지 복합단지	신도시
사업기간 사업비		단기 <----------> 장기 사업비 小 <----------> 사업비 大							

* ○ : 현재 사업진출 영역, △ : 현재 제한적 사업진출 영역, ** 음영구역 : 한국기업의 전략적 진출분야 및 사업모델

바. 인도 스마트시티 추진전략

(1) 인도 스마트시티 개념 및 현황

○ 세계 제2의 인구 대국인 인도의 도시인구는 2014년 기준 약 4억명이며, 2050년 무렵에는 두배에 달하는 약 8억 명에 달할 것으로 예측되며(UN,2014) 이로 인해 발생될 다양한 도시문제에 대한 해결책으로 '스마트'한 도시가 요구되고 있음

○ 2014년 모디(Narendra Modi) 총리는 취임 직후 국정 우선과제 중 하나로 100개 Smart City 건설 제안하여 추진 중

○ Smart City를 구축하기 위해, 인도 전역으로부터 98개의 Smart City 제안서를 접수받고 3차에 이르는 심사를 거쳐 60개의 Smart City를 선정하였음

(2) 인도 스마트시티 컨셉 및 미션

○ 인도 정부는 Smart City 솔루션을 통한 주요 인프라 개선, 삶의 질 향상, 깨끗한 환경 제공을 Smart City의 목표로 정의하고 있으며 Smart City 개발을 위한 24가지 필수 요소를 제시

○ 인도 Smart City 미션(Smart City Mission)은 도시를 보다 살기 좋고 포괄적이며 경제 성장의 중심으로 만드는 도시 개발 이니셔티브 재 정의에 중점을 두고 있음

<표 3-93> 인도 스마트시티 24개 요소

인도 정부가 제시하는 Smart City 24개 요소
시민참여, 정체성과 문화, 경제와 일자리, 건강, 교육, 용도혼합, 컴팩트 개발, 공공공간, 충분한 주택과 포용성, 이동성, 걸을 수 있는 도시, IT 연결성, 지능형 정부, 24시간 끊기지 않는 전기공급, 10% 이상의 친환경 에너지원, 24시간 끊기지 않는 상수, 폐수관리, 깨끗한 수질, 깨끗한 대기질, 에너지 효율, 전선 지중화, 위생과 화장실, 쓰레기 관리, 안전

(3) 인도 스마트시티 진출사례 분석 및 시사점

○ 인도는 Smart City별로 수십억 달러에 달하는 재원 마련을 위해 민관협력방식(PPP) 및 외국 자본 유치로 사업을 진행하기를 원함

○ 미국, 일본, 중국, 싱가포르, 한국, 이스라엘, 영국, 프랑스, 독일, 스페인, 네덜란드, 스웨덴, 남아공, 호주 14개국이 투자 및 참여 계획

○ 세계은행, 아시아개발은행, 유럽연합, 국제금융공사(IFC) 등 국제기구도 투자 지원 약속 - 세계은행에서 3년간 약 180억 달러, 국제금융공사에서 35억 달러 지원 계획

<표 3-94> 인도 스마트시티 사업분석에 따른 시사점

구 분	시 사 점
사업분석	시민의 의견을 반영한 사업방향과 스마트 솔루션 ■ 지방정부는 스마트 기술을 통한 혁신적인 도시를 원함 ■ 개별 Proposal에서도 알 수 있듯이 시민들의 의견 또한 같은 방향 ■ 기존의 성공적인 도시의 특성 또한 주민의 요청에 의한 스마트솔루션이 도입되었음
산업환경 분석	■ Smart City의 사업적 방향성은'도시의 성장'과 '스마트솔루션','시민'으로 요약됨 ■ 이에 따른 Affordable housing, 산업회랑, 사회인프라개선을 통해 사업적 기회를 찾을 수 있음 ■ 정부는 이를 위해 전반적으로 관련 규제 완화 추진 중
재무구조 분석	■ Smart City 추진에 있어 소요 자금의 조달원은 상당히 다양 이에 대한 이해와 리딩할 수 있는 비즈니스 역량이 필요 ■ 지방정부 및 인도 업체와의 협력시 가장 필요한 역량 ■ 국내정부와 기업진출시 국내 여러 자금의 조달이 대부분의 Smart City 프로젝트에서 고려되어야 함
진출전략	■ Smart City 관련 일본과 미국의 진출이 가장 활발 ■ 이들의 진출유형은 - 국가차원의 정상급 협력체계 확립 및 Target 확정 - 이에 대한 민간차원의 집중적 진출 - 국가차원의 기술, 금융, 컨설팅을 패키지화하여 인도 지원 - 정부차원의 Control Tower를 기반으로 접근

(4) 인도 스마트시티 수출전략

○ 스마트시티를 인도에 수출하기 위해서는 정부 또는 기업 자체만의 역량만으로 불가능, 정부기관과 기업간 수평적 협력관계하에 유기적으로 진행되어야 함

<표 3-95> 인도스마트시티 세부전략

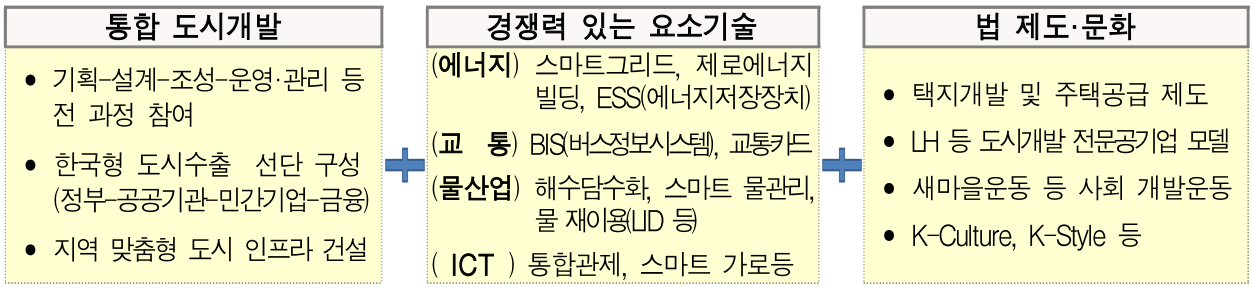
구 분	세부 전략
Ⓐ 기회 지역의 인식	- 최신의 Smart City 프로젝트를 모니터링 - 적정한 기회 지역을 인식
Ⓑ 솔루션 제시	- 프로젝트에 필요한 필요역량 인식 - 새로운 역량 확보 및 기존 역량 구축
Ⓒ 전담 부서의 신설	- 전 방위의 Smart City 전문팀을 구축함으로서 - 프로젝트의 요구사항 충족
Ⓓ 역량 있는 파트너 인식	- 시너지 확보 가능한 파트너 선정 - 컨소시엄 관련한 참여
Ⓔ 주정부와의 협력	- 계획 수립과 자문서비스를 통한 - 주 정부와의 협력관계 유지
Ⓕ 전반적인 리더십	- Smart City에서의 최신 기술 제시 - 이벤트/세미나에 있어서 참여/스폰서
Ⓖ 글로벌 역량의 확대	- 프로젝트의 필요 역량을 확보하기 위해 - 글로벌 전문가의 파견

사. K-Smart City 모델 구축 및 맞춤형 진출[6)]

○ 한국 스마트시티 기술 및 역량에 대한 내부적 평가를 통해 스마트시티 수출 전략을 마련하고, 정부의 K-Smart City 모델을 지원(2016년 6월)

○ 우리의 강점과 노하우를 살린 도시개발 체계, ICT 등 경쟁력 있는 기술, 관련 제도나 문화까지 패키지화하여 “한국형 스마트 시티 모델”을 구축

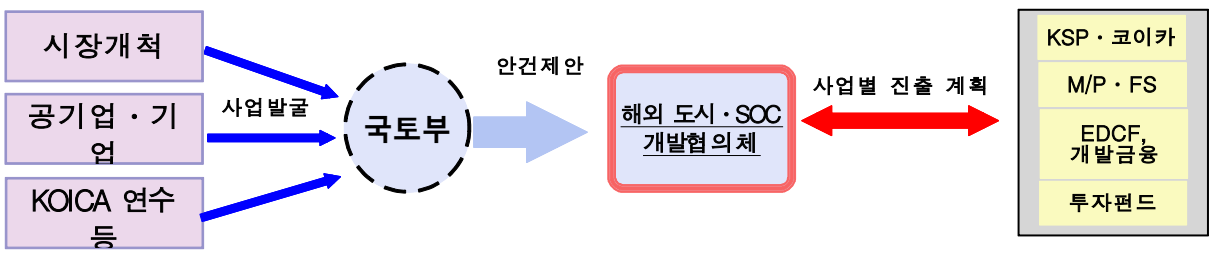
- 대상 국가의 지역적 특성, 경제발전 단계, 도시개발 유형에 따라 차별화된 진출 방식과 특화된 요소기술을 조합하여 다양한 모델을 구성, 맞춤형으로 진출



<그림 3-146> K-Smart City 모델 고려 요소

○ 이를 통해 종래의 단일 품목 수출 및 도시 마스터플랜 지원 수준에서 요소기술 패키지화와 투자형 사업진출, 도시 운영·관리를 거쳐 Global Korea(의·식·주 한류 등)를 세계에 전파해 나갈 계획

- 스마트 신도시 모델: 정부간(G2G) 협력기반 하에 민간과 공공이 동반 진출, 도시기획부터 건설, 관리·운영 등 도시개발 전 과정에 참여
- 에너지 新산업 모델: 신재생, ESS, 전기차 충전소 등을 패키지화하여 GCF 등과 연계·지원
- 친환경 물산업 모델 : 해수담수화, 스마트 물관리 등 비교우위 기술 중심으로 통합 패키지 제공
- 스마트 교통 모델 : 교통카드, 버스정보시스템(BIS) 등 기술우위 상품을 집중 수출
- ICT 솔루션 모델 : 스마트시티 기반시설과 스마트 솔루션을 패키지화



<그림 3-147> 해외 도시.SOC 개발 협의체 업무 구조

6) 2016년 7월 5일자 국토교통부 보도자료 ‘K-Smart City 민관 협업 엔진 달고 해외로 진출’ - 제10차 무역투자진흥회의 “한국형 스마트시티 해외진출 확대 방안”

6. 해외수출 솔루션 뱅킹

가. 스마트시티 솔루션 뱅킹 유형화

(1) 국내외 스마트시티 사례 조사 및 성과분석

○ 스마트시티 관련 솔루션별 사례 조사 및 LH 스마트시티 추진 사례조사(37개 도시)를 통해 적용 솔루션 및 솔루션 보유기업 조사/분석 실시, 솔루션별 성과(효과) 분석을 통하여 솔루션 뱅킹 분류체계와 성과 매칭

(2) 스마트시티 해외수출 여건분석

○ 조달청, IoT협회, 스마트도시협회, KT · SK 협력사, KAIA 관련 연구 참여기업 등을 조사하여 스마트시티 솔루션 보유업체 파악하고, 업체별 특징 및 사업 수주현황을 기초로 솔루션 뱅킹 분류체계와 매칭

나. 스마트시티 솔루션 뱅킹 구축

<표 3-96> 스마트시티 서비스 분류

대분류	중분류	소분류	코드	페이지
교통 솔루션 (TR)	교통관리최적화 (m)	실시간교통제어 솔루션 (01)	TR-m-01	17
		돌발상황관리 서비스 (02)	TR-m-02	18
		속도위반차량 단속 서비스 (03)	TR-m-03	19
		차량추적관리 서비스 (04)	TR-m-04	20
		돌발상황 자동검지 서비스 (05)	TR-m-05	21
		스마트톨링 서비스 (06)	TR-m-06	22
	여행자부가정보서비스 (i)	교통제어정보제공 서비스 (01)	TR-i-01	23
		보행자경로제공 서비스 (02)	TR-i-02	24
		스마트주차유도 서비스 (03)	TR-i-03	25
		공영주차장 정보제공 서비스 (04)	TR-i-04	26
	대중교통 (p)	스마트자전거 서비스 (01)	TR-p-01	27
		대중교통정보제공 서비스 (02)	TR-p-02	28
		지능형 버스정류장 (03)	TR-p-03	29
	차량도로첨단화 (t)	스마트 횡단보도 (01)	TR-t-01	30
		철도건널목 안전관리 서비스 (02)	TR-t-02	31
		감속구간 안전관리서비스 (03)	TR-t-03	32
		보행자 자동인식 신호기 (04)	TR-t-04	33
		교차로 알리미 서비스 (05)	TR-t-05	34
방범안전 솔루션 (SC)	구조구급 (c)	스마트폴 서비스 (01)	TR-c-01	40
		드론기반 재난안전 서비스 (02)	TR-c-02	41
	개인안심 (i)	자녀위치정보 알림 서비스 (01)	TR-i-01	42
	공공안전 (p)	공공지역 안전감시 서비스 (01)	TR-p-01	43
		지능형영상분석 서비스 (02)	TR-p-02	44
		스마트 안심귀가 서비스 (03)	TR-p-03	45
		범죄자 위치추적 서비스 (04)	TR-p-04	46
	화재관리 (f)	산불감시 서비스 (01)	TR-f-01	47
	자연재해관리 (n)	스마트재난통보서비스 (01)	TR-n-01	48
		비상대피로 안내 서비스 (02)	TR-n-02	49
		재난문자방송 서비스 (03)	TR-n-03	50
		지진조기분석 · 경보 솔루션 (04)	TR-n-04	51
보건의료 복지 솔루션 (LW)	건강관리서비스 (h)	커뮤니티 건강관리 서비스 (01)	LW-h-01	106
		스마트 헬스케어 서비스 (02)	LW-h-02	107
	가족안심서비스 (w)	치매노인/미아방지 서비스 (01)	LW-w-01	108
		노약자 생활안전 모니터링 서비스 (02)	LW-w-02	109
산업경제 솔루션 (IE)	관광 (t)	원카드 서비스 (01)	IE-t-01	113
		스마트 투어 서비스 (02)	IE-t-02	114
	농업 (f)	스마트 팜 서비스 (01)	IE-f-01	115
	공업 (i)	3D 가상화 공장자동화 (01)	IE-i-01	116

대분류	중분류	소분류	코드	페이지
생활 솔루션 (PA)	생활편의 (l)	지역생활정보 포털 서비스 (01)	PA-l-01	55
		스마트 도서관 서비스 (02)	PA-l-02	56
		와이파이 프리존 서비스 (03)	PA-l-03	57
		U-플래카드 서비스 (04)	PA-l-04	58
		미디어보드 안내 서비스 (05)	PA-l-05	59
환경 솔루션 (EN)	오염관리서비스 (d)	Smart Pest Grid (01)	EN-d-01	67
		환경정보제공 솔루션 (02)	EN-d-02	68
		탄소배출량 관리 서비스 (03)	EN-d-03	69
		첨단 해충방제 관리 서비스 (04)	EN-d-04	70
		대기오염관리서비스 (05)	EN-d-05	71
	에너지효율화 서비스 (m)	스마트 미터링 (01)	EN-m-01	72
		스마트 원격검침 솔루션 (02)	EN-m-02	73
		스마트 가로등 서비스 (03)	EN-m-03	74
		스마트워터그리드 솔루션 (04)	EN-m-04	75
		빗물재활용 서비스 (05)	EN-m-05	76
		스마트그리드 솔루션 (06)	EN-m-06	77
		에너지관리 서비스 (07)	EN-m-07	78
		전기차충전 서비스 (08)	EN-m-08	79
		빌딩 에너지관리 서비스(BEMS) (09)	EN-m-09	80
		가스통합관리 서비스 (10)	EN-m-10	81
	신재생에너지 서비스 (n)	태양광 발전 (01)	EN-n-01	82
		풍력 발전 (02)	EN-n-02	83
		바이오가스를 이용한 에너지산업 (03)	EN-n-03	84
	폐기물 (g)	음식물 쓰레기 처리 서비스 (01)	EN-g-01	85
		쓰레기 불법투기단속 서비스 (02)	EN-g-02	86
시설관리 솔루션 (FM)	도로시설물관리 (r)	교통시설물관리 서비스 (01)	FM-r-01	91
		가로시설물관리 서비스 (02)	FM-r-02	92
		스마트 수목관리 서비스 (03)	FM-r-03	93
		가로등 원격제어 서비스 (04)	FM-r-04	94
	지하공급시설물관리 (u)	상수도 시설관리 서비스 (01)	FM-u-01	95
		하수도 시설관리 서비스 (02)	FM-u-02	96
		지하매설관 파손예방 및 실시간 감시 서비스 (03)	FM-u-03	97
시설관리 솔루션 (FM)	데이터 관리 및 제공 (d)	공간정보포털 솔루션 (01)	FM-d-01	98
		BIM기반 통합도시시설물관리 솔루션 (02)	FM-d-02	99
		도시통합운영플랫폼 (03)	FM-d-03	100
		오픈데이터 서비스 (04)	FM-d-04	101



<그림 3-148> 솔루션 뱅킹북 스마트시티 솔루션 샘플

제8절 스마트시티 해외진출 실증연구

1. 스마트시티 기술 및 상품분류 및 해외실증대상지 선정

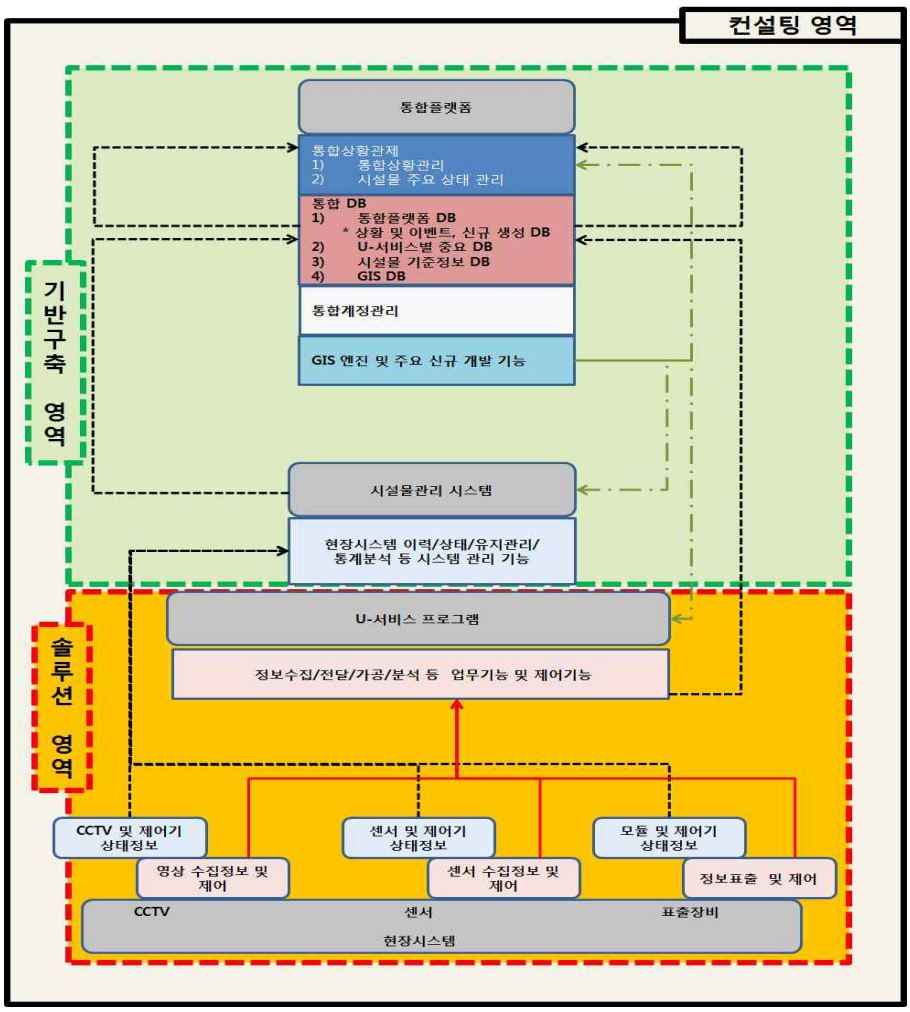
가. 스마트시티 기술 및 상품 모델 개발 전략

○ 도시문제 유형 도출 후 ICT로 해결에 도움을 줄 수 있는 도시문제를 재도출, 이를 스마트시티 기술 및 상품 모델과 매핑

○ 국내 스마트시티 기술 및 상품의 조사범위는 국내 관련 기업이 보유한 기술과 국가 보유 상품, 국가연구개발과제의 성과물 등을 포함

나. 스마트시티 기술 및 상품의 유형 분류

○ 스마트시티 해외 수출을 위한 국내 기술 및 상품의 영역을 컨설팅 영역, 기반구축 영역, 솔루션 영역으로 분류



<그림 3-149> 스마트시티 상품분류 체계도

2. 해외실증대상지 맞춤형 스마트시티 기술 및 상품 적용계획 수립

가. 적용계획 수립 전략

(1) 현황분석

○ 국내외 도시개발 및 기술 동향 분석

- 해외 동향을 반영한 실증대상지 맞춤형 스마트시티 필요요건을 도출

○ 실증대상지 현황분석

- 해외실증대상지의 환경·정책·기술·경제분야를 심층 분석, 도시문제 유형에 따른 수요자 별 요구사항을 도출

○ 종합분석

- 도시개발 동향, 기술 동향, 실증대상지 현황 분석을 통하여 SWOT분석 프레임 워크를 활용, 핵심성공요소를 도출하여 도시문제 해결을 위한 맞춤형 스마트시티 기본계획 수립전략 마련

(2) 스마트시티 기술 및 상품 적용성 분석

○ 비전 및 추진전략

- 종합분석 결과에 따른 실증대상지의 스마트시티 비전을 제시
- 수요자 조사를 통해 도출한 우선순위와 요구사항을 반영한 단기·중기·장기 단계별 추진전략과 중점분야별 추진 전략 수립

○ 스마트시티 적용계획

- 추진전략의 단계별·분야별 서비스를 국내 스마트시티 기술 및 상품리스트와 매핑하여 적용계획 수립



<그림 3-150> 스마트시티 도시유형별 맞춤형 기술 및 상품 구성

나. 해외실증대상지 사례(베트남 후에시)

(1) 종합분석결과에 따른 맞춤형 스마트시티 적용 계획 방향성

○ 효율적 도시운영을 위한 도시통합운영체계 구축

○ 도시자족성 확보를 위한 문화관광 산업 활성화

○ 기후변화에 대응하는 스마트 그린 도시 구축

○ 산업활성화 및 도시민 안전보호를 위한 스마트 안전도시구축

(2) 후에시 맞춤형 스마트시티 적용계획 추진전략



<그림 3-151> 후에시 스마트시티 추진전략

다. 해외실증대상지 사례(중국 청도시)

(1) 종합분석결과에 따른 맞춤형 스마트시티 적용 계획 방향성

○ 통합 운영관리를 위한 기반환경 조성

○ 도시민의 삶의 질 향상을 위한 스마트 도시환경 구축

○ 기업을 위한 스마트 환경 조성

○ 스마트 서비스 도입을 통한 차별화 전략 마련

(2) 청도시 맞춤형 스마트시티 적용계획 추진전략

○ 스마트 도시관리, 스마트 환경, 스마트 서비스, 스마트 비즈니스 4개영역으로 분류

○ 영역별 추진과제 총 11개도출(상호 호환성 확보를 위한 스마트 도시 표준화 추진, 스마트 도시운영센터 및 정보기반 도시통합운영관리, 스마트 안전환경 구축, 스마트 교통환경 구축, 스마트 그린 환경 구축, 스마트 의료환경 구축, 스마트 교육환경 구축, 첨단기술을 도입한 편리한 서비스 제공, 실시간 모니터링을 통한 자원 관리, 기업을 유치하기 위한 인프라 조성, 기존 비즈니스 센터와 연계한 네트워크 조성)

3. 해외실증대상지 맞춤형 스마트시티 운영 및 설치기준 수립

가. 수행범위

(1) 공간적 범위

○ 지능화 시설물 : 후에시 향강 주변 약 2Km이내

○ 정보제공 : 스마트시티 사업은 특성상 정보서비스제공의 공간적 범위 제약은 없으며, 후에시 전체를 대상

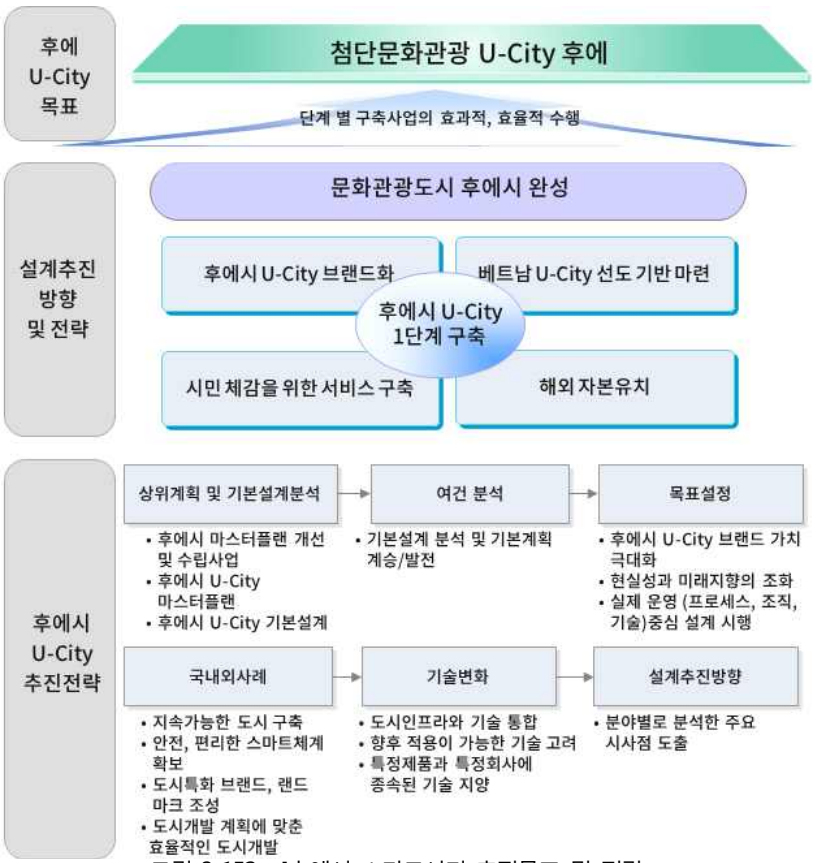
(2) 내용적 범위

○ 스마트 서비스 : 스마트 관광정보제공서비스, 스마트 관광정보관리서비스, 스마트 정보공간조성서비스, 스마트 투어플래너서비스, 스마트 안전감시서비스, 스마트 환경감시 서비스, 스마트 교통감시서비스

○ 정보통신망 : 서비스 제공을 위한 정보통신인프라

○ 통합운영센터 : 서비스 관리를 위한 기반시스템 및 시설

나. 추진목표 및 전략



<그림 3-152> [후에시 스마트시티 추진목표 및 전략

제9절 통합플랫폼 연계 및 표준화

1. 통합플랫폼 참조구조 및 기능명세 도출 및 표준안 제시

가. 통합플랫폼 요구사항 도출

(1) 통합플랫폼 참조모델 정의

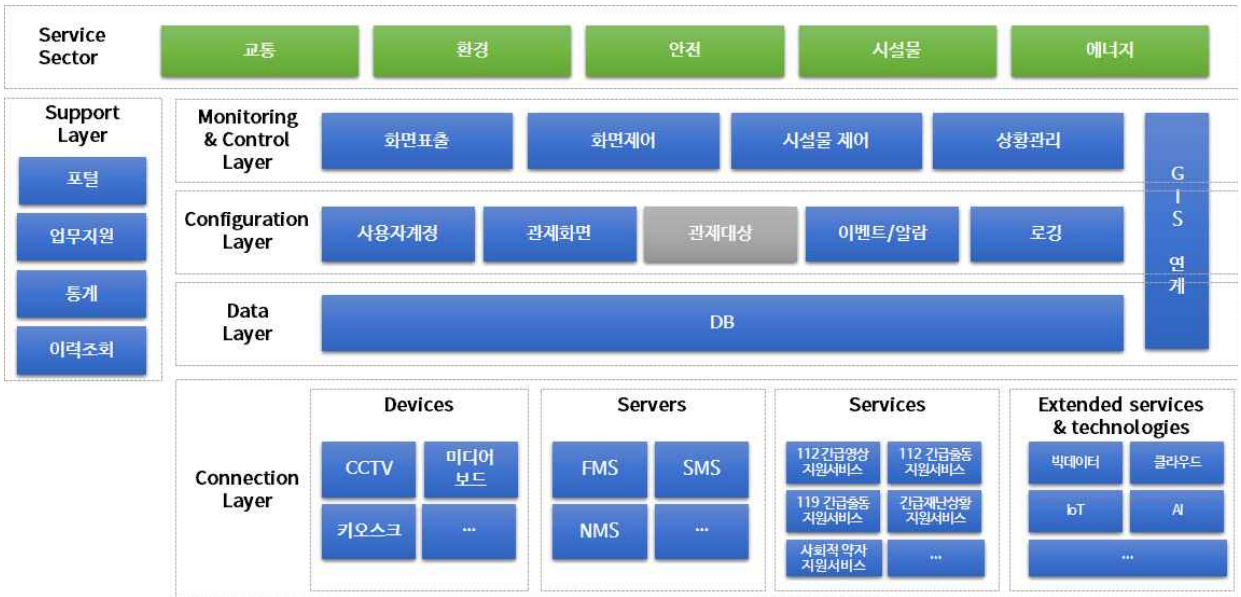
○ Connection Layer : 디바이스, 서버, Extended services, Service Systems 등 다양한 시스템과 연계하여 정보의 수집 및 제공이 가능한 환경을 제공

○ Data Layer : 실시간 상황정보 및 이벤트 발생 정보 등 Connection Layer에서 수집된 정보와 타 Layer에서 정의한 환경정보 등을 저장

○ Configuration Layer : 관제를 위한 화면 구성, 관제대상 설정, 사용자 관리, 이벤트 정의, 로깅목록 정의 등의 환경을 설정

○ Monitoring & Control Layer : 수집된 정보기반으로 화면을 관제하고, 이벤트 상황접수 및 처리

○ Support Layer : 원활한 도시 관제업무를 지원하기 위해 통계, 이력, 업무지원 어플리케이션 등 제반기능을 제공



<그림 3-153> 통합플랫폼 참조모델

(2) 통합플랫폼 기능 요구사항 정의

<표 3-97> 통합플랫폼 요구사항

Layer	필수 기능 요구사항	선택 기능 요구사항
Connection	- 모니터링 정보 수신 - 이벤트 정보 수신 - 데이터 변환 및 연계 - 현장장치 연계 - 공통 인터페이스 연계 - 외부기관 연계 - 5대 서비스 시스템과의 연계	- RSS 정보수신 - Device 연계 (미디어보드, 키오스크 등) - 서버와의 연계 (FMS, SMS, NMS 등) - Extended Service와의 연계 (빅데이터, AI, IoT, Cloud 등)
Data	-통합D/B(데이터 추출, 변환, 로딩 등)	
Configuration	- 사용자 계정 설정 (권한관리, 그룹관리, 사용자 관리, 상황유형 권한 매핑) - 관제대상 설정 (시설물등록관리) - 관제화면 표출설정 (GIS 관련 설정, 시설물 화면표출 관련 설정) - 이벤트/알람 설정 (상황유형, 이벤트처리, 발생시 표출 설정) - Logging	- 관제대상표출설정 (미디어보드, RSS정보)
Monitoring & Control	- 관제화면 표출 (GIS맵, 시설물, 아이콘, 영상, 통계 화면표출) - 관제화면 제어 - 시설물제어 - 상황관리 및 전달	- 관제화면표출 (미디어보드, RSS 정보)
Support	- GIS 연계 (OGC 표준 만족하는 GIS서버) - 통계 (현황통계, GIS 연계 통계) - 이력 조회 및 정보관리 (이벤트이력, 시설물정보, GIS정보) - 업무포털 (로그관리, 메뉴관리, 사용자관리, 상황유형 관리, 상황전달관리, 조직관리, 코드관리, 프로그램관리) - 업무지원 (To-do관리)	- 통계 (이벤트발생추이, GIS 통계그래프) - 이력 조회 및 정보관리 (시설물관리) - 업무포털 (자료실관리, 상황전달관리, 페이지관리, RSS 관리) - 업무지원 (권한매핑, 업무일지, 일정관리, 쪽지관리, 메모관리, FAQ관리)

나. 5대 연계서비스 시스템과 플랫폼간 연계규격 정의

(1) 표준의 범위

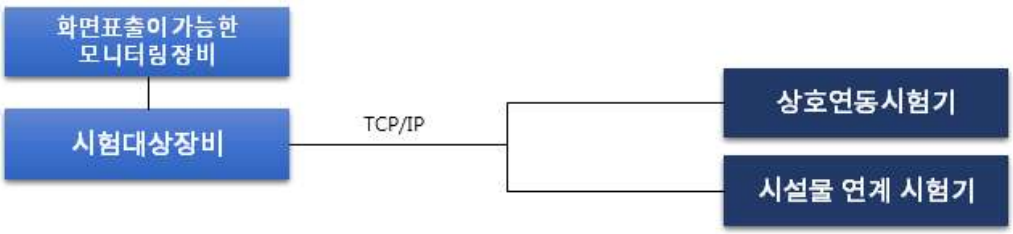
○ 5대 연계서비스에서 플랫폼으로 사건정보를 송신하는 연계규격을 정의

(2) 연계 프로토콜 정의

○ 인터페이스 정의, 데이터 연계 프로토콜 및 데이터 규격 정의

다. 통합플랫폼 기능 및 상호연동 시험규격 도출

(1) 시험시스템 구성 및 장비 정의



<그림 3-154> 시험 구성도

(2) 시험항목 및 방법 도출

○ 전제조건 기능

- 시험대상 소프트웨어 구현이 전제되어야 하는 항목으로 구성
- 사전에 신청자가 미리 점검하여 구현여부를 보장, 별도의 시험 없음

○ 기본기능

- 기능명세 표준의 요구사항 중 필수항목으로 구성
- 시험대상이 시험항목에 따른 요구사항을 정상적으로 화면에 표출하는지 확인

○ 상호연동기능

- 5대 서비스 연계규격 표준의 구현여부를 시험하는 항목으로 구성
- 시험대상과 상호연동기의 정상 연계여부를 확인

○ 통합기능

- 주요 상황 발생을 가정하여 시나리오를 작성, 이를 시험하는 항목으로 구성
- 상황 발생에서 종료까지의 Life Cycle 전 과정에 대해 순차적으로 시험

2. 통합플랫폼과 연계서비스 시스템 간 연계규약 도출 및 표준안 제시

가. 112·119 서비스 요구사항 도출

(1) 119 긴급출동 지원서비스 요구사항 정의

○ 연계, 상황관제, 상황이력, 상황통계, 시스템 레이어 별 필수 기능과 선택기능 요구사항 정의

(2) 112 긴급영상 지원서비스 요구사항 정의

○ 연계, 상황관제, 상황이력, 상황통계, 시스템 레이어 별 필수 기능과 선택기능 요구사항 정의

(3) 112 긴급출동 지원서비스 요구사항 정의

○ 연계, 상황관제, 상황이력, 상황통계, 시스템 레이어 별 필수 기능과 선택기능 요구사항 정의

나. 112·119 서비스 UI/UX 요구사항 도출

(1) 112·119 서비스 UI/UX 요구사항 정의

○ 112·119 서비스 UI/UX에서 표출되어야하는 정보의 목록 등 요구사항 정의

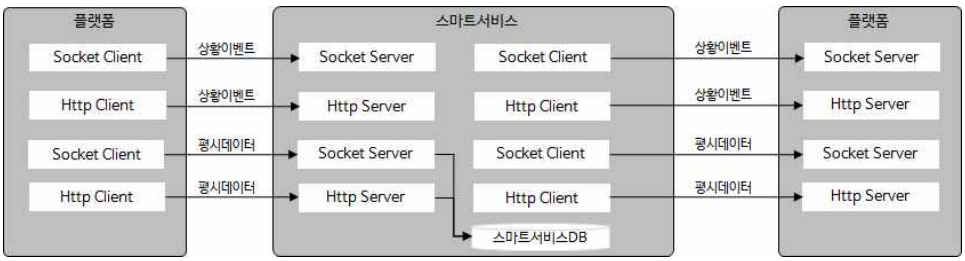
다. 통합플랫폼과 서비스간 연계규격 정의

(1) 표준의 범위

<표 3-98> 통합플랫폼과 서비스간 연계규격 표준의 범위

구분	세부 내용
플랫폼과 스마트 서비스 간 데이터 연계방식	- 이벤트 메시지의 네트워크 연계방식 - 평시 데이터 연계방식
메시지 교환 패턴	- 메시지 교환 패턴 정의 - 플랫폼과 스마트 서비스 간의 메시지 교환 패턴 정의
데이터 교환 메시지 규격	- 메시지 헤더부 규격, 메시지 바디부 규격 정의
이벤트 데이터의 구조 정의	- 이벤트 데이터의 구조 정의에 참조된 이벤트 - 이벤트 데이터 항목별 이벤트 값 정의 - 이벤트 데이터 항목별 이벤트 값에 대한 코드 정의

(2) 표준의 구성



<그림 3-155> 통합플랫폼과 서비스간 연계규격 표준의 구성 및 적용범위

3. 국내표준을 기반으로 관련기관 협력을 통한 국제표준화 추진 지원

가. 부산 IEC 총회 내 국제 스마트시티 표준 포럼 지원

(1) 배경 및 목표

○ 국제표준 제안 등 우리나라에 우호적인 국제표준이 제정될 수 있도록 국가 간 스마트시티 표준화 협력 강화

○ 국내 스마트시티 기술 및 표준 소개 등 '홍보의 장'으로 활용

(2) 주요성과

○ 세계 3대 국제 표준기구인 IEC총회의 부대행사로 개최함으로써, 국외 참여자들의 참석률을 높여 국제 행사로 개최

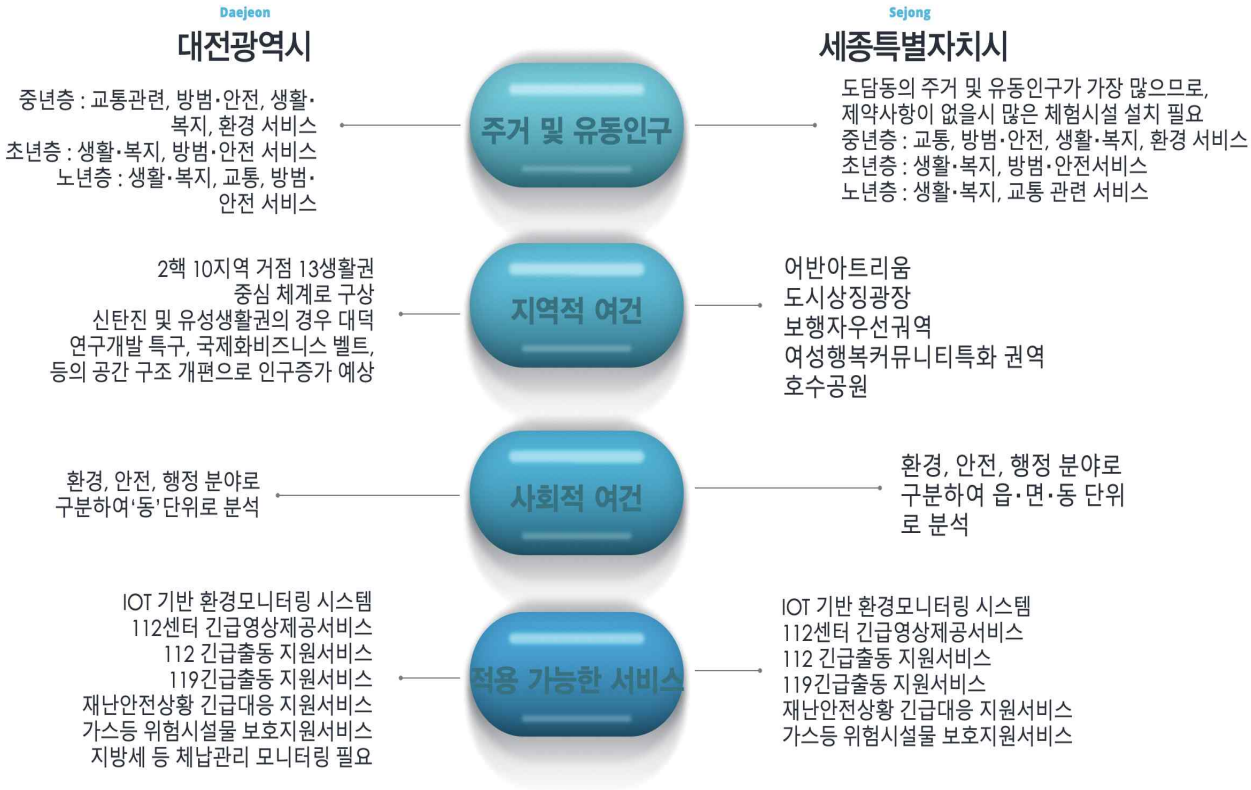
○ 관·산·학·연을 아우르는 스마트시티 및 표준 전문가들의 발표와 토의를 통해 스마트시티 표준 추진방향에 대한 견해가 다각도로 제시됨

제10절 지능형도시 체험형 테스트베드 구축

1. 테스트베드 구축 계획

가. 대상지 현황 분석

○ 테스트베드 대상지인 대전광역시와 세종특별자치시를 대상으로 테스트베드 서비스 적용 여건을 분석하기 위하여 주거인구 및 유동인구, 지역적 여건, 사회적 여건 등을 조사 분석



<그림 3-156> 체험형 테스트베드 대상지 현황 분석

나. 서비스 적용가능성 분석

○ 적용가능성 분석은 지능형도시 연구단에서 개발한 서비스들을 테스트베드 대상지에 적용 가능성을 분석

○ 서비스별 우선순위 평가방법 중 동일가중치와 차등가중치 방법을 비교

○ 대상지의 환경적 특성 및 수요와 체험형 테스트베드에 적합한 방법은 차등가중치 방법으로 선정

○ 공급자와 수요자를 고려한 U-서비스 선정 및 적용가능성 분석 선정모형은 다음과 같음



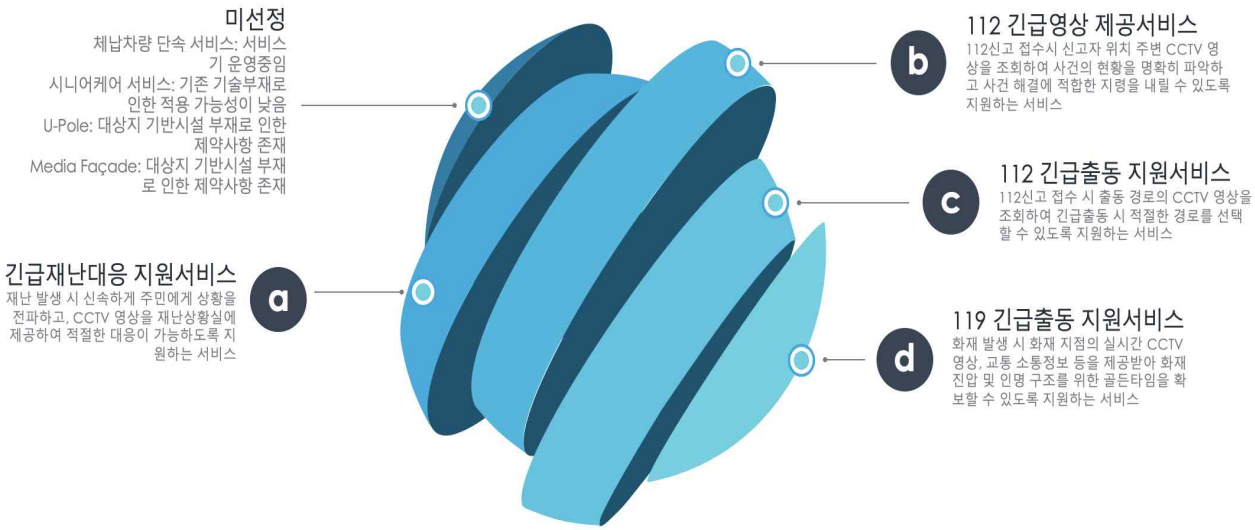
<그림 3-157> 연구 서비스 선정방법 및 선정기준

다. 서비스 적용가능성 분석 결과

○ 기술적 측면 및 환경적 측면에 대한 평가결과를 종합

○ 최종적으로 산출된 적용 가능성 분석 결과 112 센터 영상정보 지원 서비스, 112 긴급출동지원 서비스, 119 긴급 출동 지원서비스, 긴급재난대응 지원서비스가 높은 점수를 보임

○ 지능형도시 연구단에서 개발한 1·3세부 서비스 중 대상지의 제약사항 및 적용 가능성을 토대로 분석한 결과는 다음 표와 같음



<그림 3-158> 테스트 대상지 적용 서비스 선정 결과

2. 테스트베드 구축 방안 수립

가. 대전광역시 테스트베드 구축 방안

(1) 구축 방향성에 따른 U-Service 도출

○ 현황분석 결과 및 적용가능성을 고려하였을 때, 구축될 서비스는 방범/방재 분야 와 환경분야, 그리고 가로등 등 시민 생활에 필수적인 요소들로 선별됨

- 국토부 보급사업으로 확대되어 사업중인 5대 연계서비스 이외에 민간 보안 및 공공안전 지원, 가스 등 위험시설물 보호지원, IoT 기반 스마트 환경 모니터링, 스마트 뷰 등이 대전시에 테스트베드로 선정되어 구축



<그림 3-159> 대전광역시 U-Service 도출 결과

(2) 대전광역시 시나리오 계획

○ 기존 구축서비스를 포함한 도안 지구 거주민 및 방문객이 지능형도시 서비스를 직·간접적으로 경험할 수 있는 체험할 수 있도록 반영한 시나리오 계획 수립

- 체험 시나리오에 필요한 서비스(코스)는 지능형 도시 5대 연계서비스 및 4차년도에 발굴, 기획한 신규 서비스를 적용

- 체험 코스 프로그램의 다양성을 위해 무인자전거대여 및 음식폐기물 발효소멸장치 체험을 추가 검토하였으나 구축에서는 제외함

- 한밭대학교가 2~4차년도의 U-City 공간계획 및 설계기술 개발 연구결과를 통해 도출된 모듈형 다목적 지주를 스마트 뷰로 명명하여 적용



<그림 3-160> 대전광역시 지능형도시 체험 시나리오 내용

나. 세종특별자치시 테스트베드 구축 방안

(1) 구축 방향성에 따른 U-Service 도출

○ 서비스별 구축목표, 적용기술, 개발완료시점, 적용시점 등을 파악

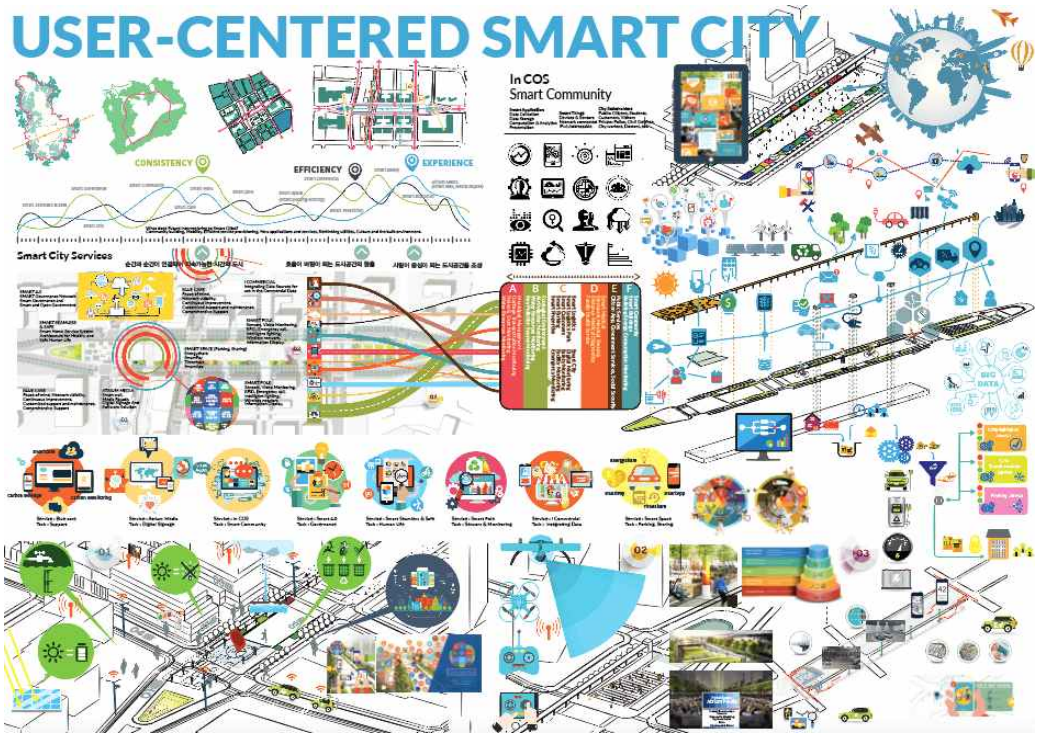
○ 연구단 개발 서비스 적용방안 도출 및 기존 시스템과 연계

○ U-Pole, Media Facade, 시니어 케어 서비스는 구축하지 않음

서비스명	주요내용	적용기술	개발완료시점	적용시점
119긴급출동 지원서비스	-(119상황실)신고자의 인근 CCTV영상 정보를 통해 재난사고 현장 신고를 접수하여 골든타임 확보 체계 구축 -(U-City운영센터)119긴급구조표준시스템 연계를 통한 CCTV 영상지원서비스 제공 -(대시민)신고 위치 주변의 CCTV영상을 통해 신고내용을 확인 후 구조구급 대응	-스트리밍 -GIS -VMS -맞연계 -영상 -서버보안	4차년도	5차년도
	-(고려사항)CCTV영상은 개인정보보호법에 따라 개인정보의 목적 외 이용제공 제한 등 타기관 활용에 많은 제약이 존재 -(연계대상) 소방본부 119긴급구조 표준시스템 -(기존활용가능시스템) CCTV, GIS, APP 정보보안			
긴급재난 대응 지원서비스	-(119상황실)신고자의 인근 CCTV영상 정보를 통해 재난사고 현장 신고를 접수하여 골든타임 확보 체계 구축 -(U-City운영센터)119긴급구조표준시스템 연계를 통한 CCTV 영상지원서비스 제공 -(대시민)신고 위치 주변의 CCTV영상을 통해 신고내용을 확인 후 구조구급 대응	-스트리밍 -GIS -VMS -맞연계 -영상 -서버보안	4차년도	5차년도
	-(고려사항)U-City센터와 재난안전상황실 간에 망간 디이터 송수신, 영상 스트리밍을 위해 맞연계 장비를 적용함 -(연계대상)재난상황실 재난통동활용시스템 -(기존활용가능성시스템) CCTV, GIS, APP 정보보안			

서비스명	주요내용	적용기술	개발완료시점	적용시점
112센터 영상정보 지원서비스	-(112종합상황실)신고자의 인근 CCTV영상 정보를 통해 사전사고 현장 상황을 파악하여 사고 대응 사전 대비 및 신속한 초동 대응체계 구축 -(U-City운영센터)유관기관 연계를 통한 CCTV 영상정보 공동활용체계 구축 -(대시민)신고자가 위치 및 현장정보를 제공하지 못해도 CCTV 영상을 통해 신고 접수자가 확인 가능하여 위급상황에 놓인 시민 안전 확보 가능한 체계 구축	-스트리밍 -GIS -VMS -맞연계 -영상 -서버보안	4차년도	5차년도
	-(고려사항)CCTV영상은 개인정보보호법에 따라 개인정보의 목적 외 이용제공 제한 등 타기관 활용에 많은 제약이 존재 -(연계대상) 112센터 종합상황실 -(기존활용가능시스템) CCTV, GIS, APP 정보보안			
112센터 긴급출동 지원서비스	-(112종합상황실)신고자의 인근 CCTV영상 정보를 통해 사전사고 현장 상황을 파악하여 사고 대응 사전 대비 및 신속한 초동 대응체계 구축 -(U-City운영센터)유관기관 연계를 통한 CCTV 영상정보 공동활용체계 구축 -(대시민)신고자가 위치 및 현장정보를 제공하지 못해도 CCTV 영상을 통해 신고 접수자가 확인 가능하여 위급상황에 놓인 시민 안전 확보 가능한 체계 구축	-스트리밍 -GIS -VMS -맞연계 -영상 -서버보안	4차년도	5차년도
	-(고려사항)CCTV영상은 개인정보보호법에 따라 개인정보의 목적 외 이용제공 제한 등 타기관 활용에 많은 제약이 존재 -(연계대상) 112센터 종합상황실 -(기존활용가능시스템) CCTV, GIS, APP 정보보안			

<그림 3-161> U-Service 도출



<그림 3-162> 세종특별자치시 U-Service 도출

(2) 테스트베드 시나리오 계획

<표 3-99> 세종특별자치시 테스트베드 시나리오 내용

구분	시나리오 내용
교통서비스 체험존	어린이 교통안전서비스, 대중교통 도착예정 및 좌석 현황, 첨단교통서비스 체험존
방범 서비스 체험존	모바일 기반의 화재 및 범죄등 사고신고 및 사고 위치 인근 지역에 현황, 대피명령등의 서비스 체험
종합 Media 서비스 존	시민이 직접 체험이 가능한 Pacade, Media Pole, 등 각종 사고상황 실시간 서비스 존
생활서비스 체험존	수질정보, 생활가전 정보 등 시민에 필요한 정보를 체험할 수 있는 서비스 존



<그림 3-163> 시라리오 구상도

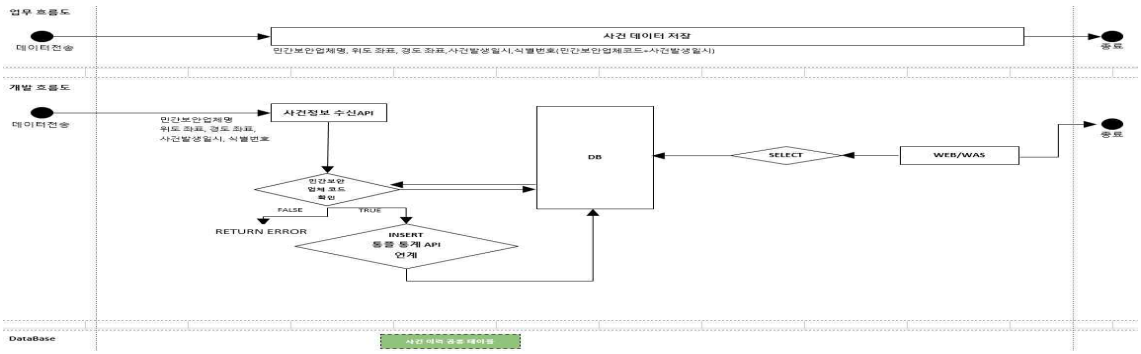
3. 테스트베드 신규서비스 구축

가. 신규 서비스 구축 내용

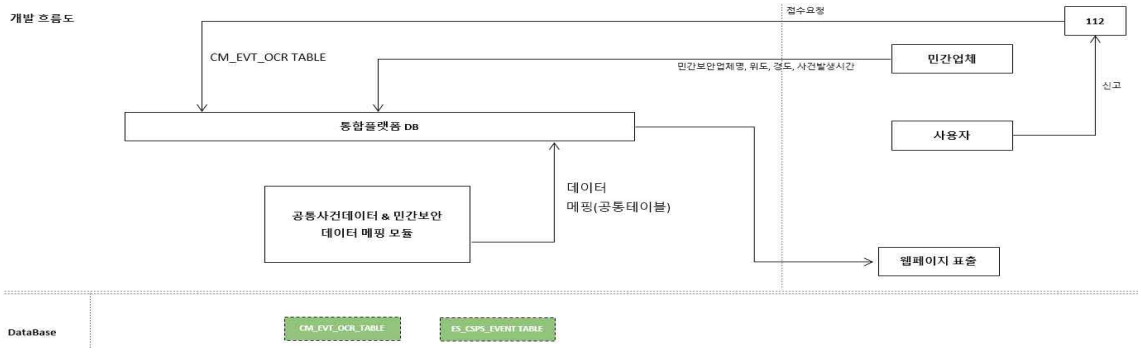
(1) 민간보안 및 공공안전 연계 서비스

○ 민간보안업체와 연계를 위한 데이터 교환절차 등에 대한 표준 포맷을 정의하여 인터페이스를 통일하고 향후 보안업체와 연계 확장성을 고려하여 구축

○ 민간보안업체와의 연계는 스마트도시통합센터의 외부망과 연계된 사회적 약자 서버(대전시) 또는 신규장비(세종시)를 이용하고, 서비스를 실행하는 3대 연계 서비스 WAS 서버는 유휴장비(대전시) 또는 신규장비(세종시)를 활용하여 구축



<그림 3-164>민간보안회사 상황정보수집



<그림 3-165>민간보안회사와 112신고센터 데이터 매핑

<표 3-100> 대전광역시 및 세종특별자치시 서비스 테스트 결과

테스트명	민간보안 및 공공안전 연계서비스 개발 내용 테스트				
ID	TSR-001	시험자	박정석	확인자	전진혁
번호	시험조건		개발자	PL	PM
1	통합플랫폼의 SMS 기능을 이용하여 SMS를 발송하도록 수정되었는가?		○	○	○
2	민간보안 업체에서 발송하는 이벤트 수진 모듈이 개발되었는가?		○	○	○
3	발생된 이벤트를 통합플랫폼에 전송하는 모듈이 개발되었는가?		○	○	○
4	이벤트 발생 내역을 관리 할 수 있도록 송수신 및 데이터 형식이 정의되었는가?		○	○	○
5	민간보안업체에서 스마트도시정보통합센터로 정보를 제공하는 기능이 적용도었는가?		○	○	○

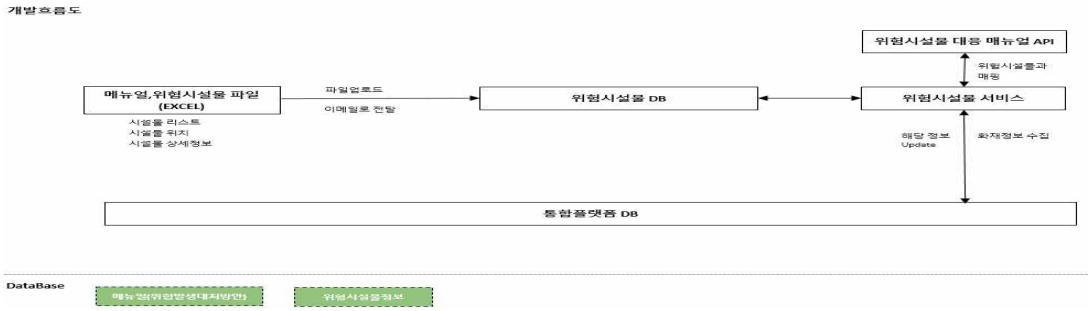
(2) 가스 등 위험시설물 보호지원서비스

○ 화재와 재난 등 위험상황 발생 시 주변 위험시설물 정보를 확인할 수 있도록 소방본부, 소방 방재청과 위험시설물정보연계
(위험시설물 메뉴열의 경우API 연계를 통해 제공)

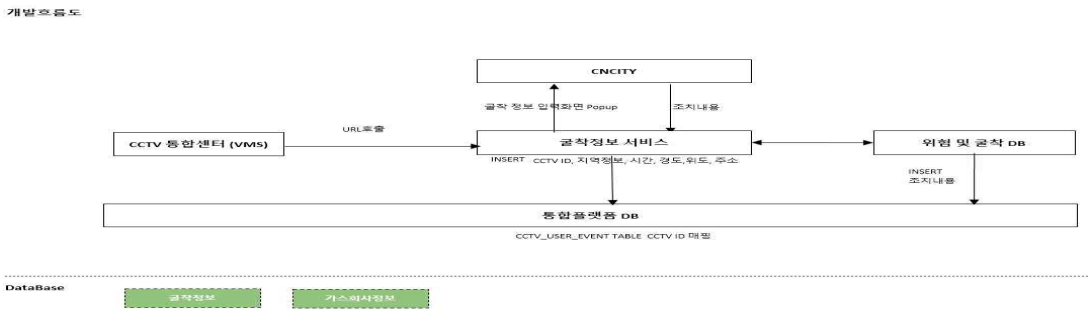
○ 119 센터와 통합센터 연계는 소방망을 이용하고 위험시설물 정보는 통합플랫폼 DB서버를 활용하여 구축

○ 가스 폭발 등 위험상황 발생시 2차 피해 확산방지를 위해 SMS를 이용한 상황 전파 및 외부망을 이용한 가스회사에 정보 제공 시스템 구축

○ 굴착공사 관제 시 굴착공사 정보를 생성 후 지역 도시가스 회사에 굴착공사 정보 제공



<그림 3-166>화재정보 수집 시 위험시설물 및 대응 매뉴얼 매핑



<그림 3-167>도시가스회사로 굴착정보 제공

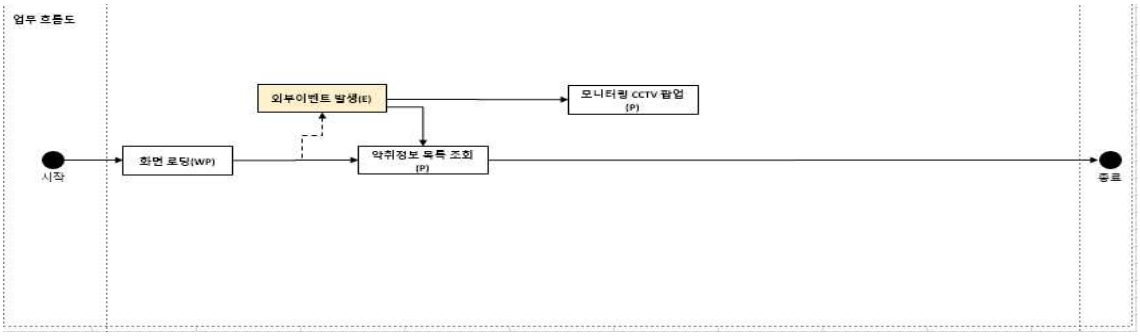
<표 3-101> 대전광역시 및 세종특별자치시 서비스 테스트 결과

테스트명	가스 등 위험시설물 보호지원 서비스 개발 내용 테스트				
ID	TSR-002	시험자	홍순성	확인자	전진혁
번호	시험조건		개발자	PL	PM
1	통합플랫폼의 SMS 기능을 이용하여 SMS를 발송하도록 수정되었는가?		E	E	E
2	화재 이벤트정보를 위험시설물 서비스에 수신할 수 있도록 기능 수정이 반영되었는가?		○	○	○
3	통합플랫폼에서 수집하는 화재재난 이벤트 정보를 수신하는 기능 수정이 반영되었는가?		○	○	○
4	119소방본부에서 가지고 있는 위험시설물 데이터로 위험시설물 DB를 구축하였는가?		○	○	○
5	위험시설물 DB는 지속적인 업데이트가 가능한가?		○	○	○
6	소방청에서 관리하는 관리메뉴 DB와 연계기능이 반영되었는가?		○	○	○
7	도시정보통합센터에 굴착정보 입력·조회 기능이 반영되었는가?		○	○	○
8	입력된 굴착정보에대하여 통계 조회 기능이 적용 되었는가?		○	○	○
9	굴착정보를 도시가스회사에 전송할 수 있는 연계 모듈이 적용되었는가?		○	○	○
10	사용자별 접속 통계 기능이 적용되었는가?		○	○	○
11	화재 발생에 따른 이벤트 발생 통계 기능이 적용되었는가?		○	○	○

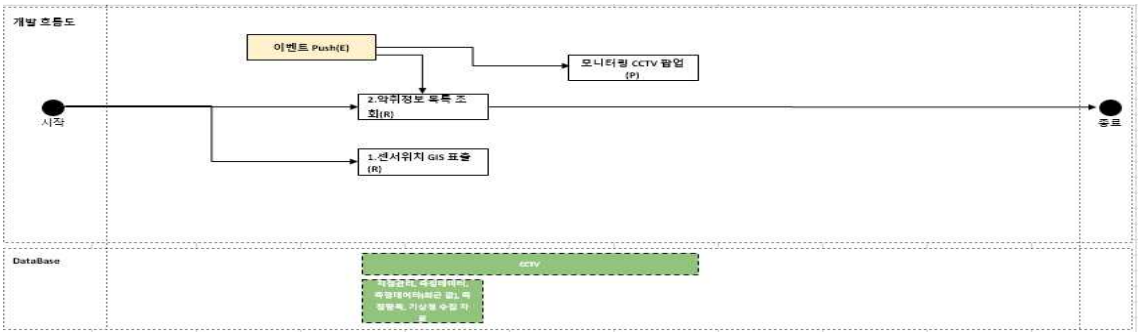
(3) IoT 기반 스마트 환경 모니터링 서비스

○ 시스템 정보 연계는 스마트도시통합센터의 외부망과 연계된 사회적 약자 서버(대전시) 또는 신규장비(세종시)를 이용하고, 서비스를 실행하는 신규 서비스 WAS 서버는 유휴장비 또는 신규장비를 활용하여 구축

○ 환경센서 정보 모니터링에 따른 이상 징후 발생 시 VMS, SMS, 그림자 광고 등 다양한 매체를 이용하여 정보 시스템 구축



<그림 3-168> IOT 기반 스마트 환경 모니터링 서비스 업무 프로세스



<그림 3-169> 악취 및 안개 정보 제공

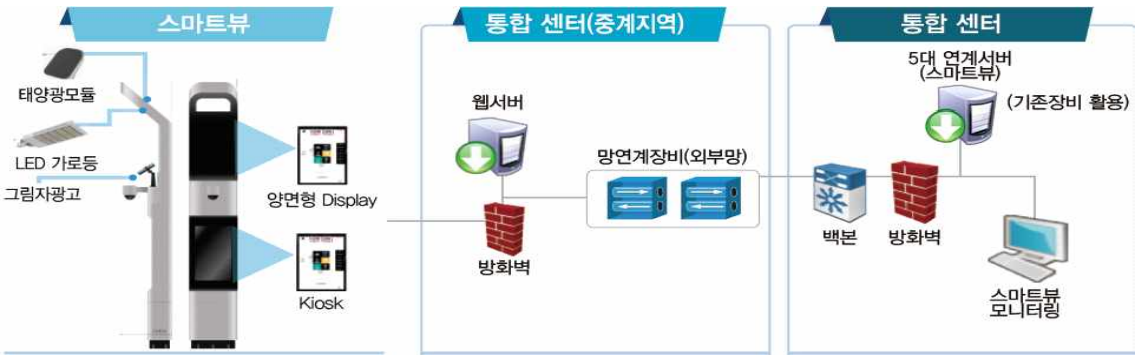
<표 3-102> 대전광역시 및 세종특별자치시 서비스 테스트 결과

테스트명	IOT 기반 스마트 환경 모니터링 서비스 개발 테스트 결과			
ID	TSR-003	시험자	홍순성	확인자	전진혁
번호	시험조건		개발자	PL	PM
1	관리자 메뉴에 센서 변경 및 추가에 따른 표출 내용이 수정 변경되었는가?		○	○	○
2	지자체에서 사용하는 GIS에서 측정지점을 등록, 수정, 조회 할 수 있는가?		○	○	○
3	실시간 정보 수집 시 센서 변경 및 추가에 따른 측정항목 수정 기능이 반영되었는가?		○	○	○
4	영상 중계서버에서 영상을 연계하도록 수정반영되었는가?		○	○	○
5	실시간 측정자료를 표출하는 기능이 반영되었는가?		○	○	○
6	자료 조회 시 센서 변경 및 추가에 따른 내용 수정 및 변경 내용이 반영되었는가?		○	○	○
7	환경센서 변경 및 추가에 따른 통합플랫폼과 인터페이스 정의 및 변경이 반영되었는가?		○	○	○
8	측정항목별로 임계치를 설정할 수 있는 기능이 반영되었는가?		○	○	○
9	환경센서로부터 직접 자료를 수집 할 수 있도록 기능이 수정 반영되었는가?		○	○	○

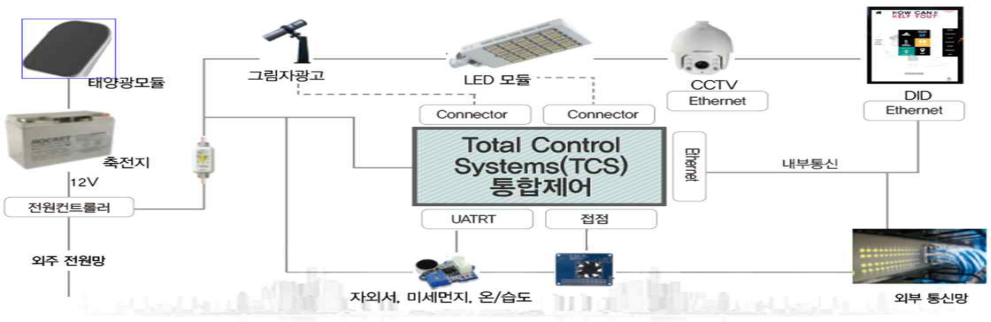
(4) 스마트 뷰

○ 스마트 뷰는 지능형도시 기반시설로서 첨단 가로등의 활용성을 제고하고, 영화·주변행사 및 관광지 정보 등 사용자 체험 기능을 포괄

○ 서비스의 유형은 생활, 업무, 놀이, 이동에 따라 분류되며, 각 서비스는 체험마케팅(감각, 감성, 인지, 행동, 관계)요소에 따라 특화



<그림 3-170> 스마트 뷰 시스템 구성도

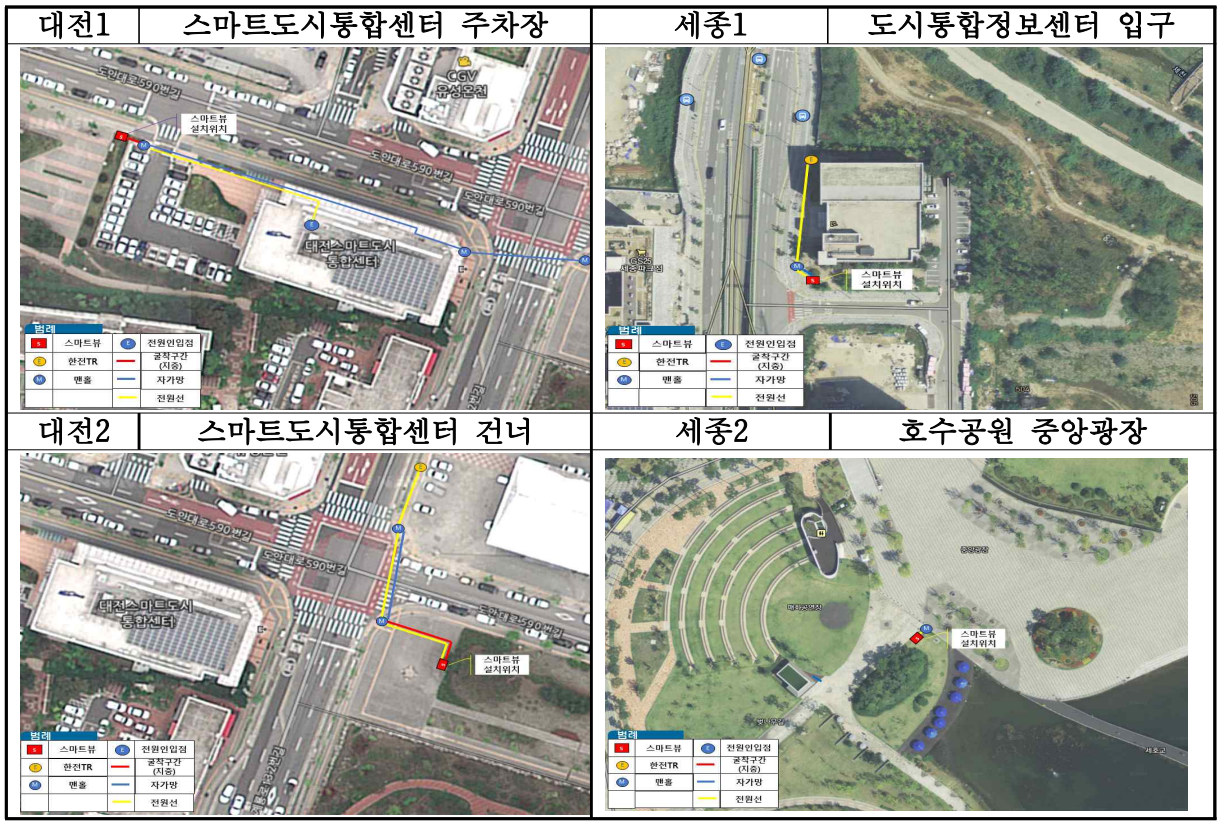


<그림 3-171> 스마트 뷰 모듈 배선도

<표 3-103> 스마트 뷰 체험 시나리오

서비스 유형	서비스	주요기능	체험 마케팅 요소				
			감각	감성	인지	행동	관계
기본	제어기	미디어 보드및 키오스크 영상제어, 이벤트 조명제어 가로등 제어	-				
	통신장비	인터넷 모뎀 및 라우터					
	온도조절장치	함체 내부 온도 조절					
	전원공급장치	함체 및 모듈 전원 공급					
	UPS	전원차단시 전원 공급					
	누전차단기	과전압 또는 누전을 통한 장치 고장 방지					
업무생활	WIFI ROUTER	공공 WIFI 존 생성				○	○
	양방향 정보전달	박물관 및 전시관 행사 및 시설 관련 정보를 사용자 UI를 통하여 전달			○	○	○
이동	방범	광장 및 보행자 통로의 방범 기능	○		○		
생활	온도습도 측정	온도 및 습도 측정	○				
	미세먼지 측정	미세먼지 측정	○				

○ 스마트 뷰 구축



<그림 3-172> 스마트 뷰 구축 위치도(대전, 세종)

○ 스마트 뷰 구축공사



배관공사



굴착공사



굴착공사



접지공사



기초철근공사



기초구조물공사

		
스마트뷰 설치	상단부 설치	복구공사

<그림 3-173> 스마트 뷰 구축공사 과정

○ 스마트 뷰 구축공사

대전1	스마트도시통합센터 주차장	세종1	도시통합정보센터 입구
			
대전2	스마트도시통합센터 건너	세종2	호수공원 중앙광장
			

<그림 3-174> 스마트 뷰 구축공사 준공 사진

4. 테스트베드 운영모니터링

가. 개 요

○ 지능형도시 체험형 테스트베드는 다음과 같은 일정으로 구축이 완료

<표 3-104> 테스트베드 연계 서비스 개발 및 적용 기간

구분	대전 적용	세종 적용	운영모니터링 기간
112 긴급출동지원서비스	2015.07~2016.06	2018.12	실제 데이터 없음
112 긴급영상지원서비스	2015.07~2016.06	2018.12	2015.11.26~현재
119 긴급출동지원서비스	2015.07~2016.06	2018.12	2015.11.26~현재
긴급재난대응서비스	2015.07~2016.06	2018.12	2015.11.26~현재
사회적약자지원서비스	2015.07~2016.06	2018.12	2015.11.26~현재
민간 보안 및 공공안전 지원	2019.01~2019.03	2019.01~2019.03	2019.3.25~2019.3.30
가스 등 위험시설물 보호지원	2019.01~2019.03	2019.01~2019.03	2019.3.25~2019.3.30
IoT 기반 스마트 환경 모니터링	2019.01~2019.03	2019.01~2019.03	2019.3.25~2019.3.30
스마트 뷰	2019.01~2019.03	2019.01~2019.03	2019.3.25~2019.3.30
전자발찌 위반자 신속 검거 지원서비스	2019.03	2019.03	2019.3.25~2019.3.30

○ 대전광역시와 세종특별자치시 중 대전광역시에 먼저 구축을 완료하고 데이터를 축적하였으나 세종의 경우 관련 데이터의 부족으로 추후 모니터링 분석 필요

나. 운영모니터링 개요

○ R&D 기술로 만든 서비스의 운영 및 효과를 분석하고 이를 통해 상용화 개발시 관련 분석 결과를 사용하여 효과적인 실제 적용이 가능한지 점검하고자 함

- 세종시의 경우 데이터 부족으로 인하여 데이터 운영모니터링은 대전광역시의 연계서비스 자료로 구성



<그림 3-175> 대전광역시 5대 연계서비스 구성도

○ 구 단위 이벤트 발생 건수 분석

- 대전광역시를 구로 구분하여 분석하였을 때 서구에서 발생분포가 높았는데 그 중 119 서비스가 제일 높은 것으로 분석됨

<표 3-105> 구단위 전체 이벤트 발생 건수 분석

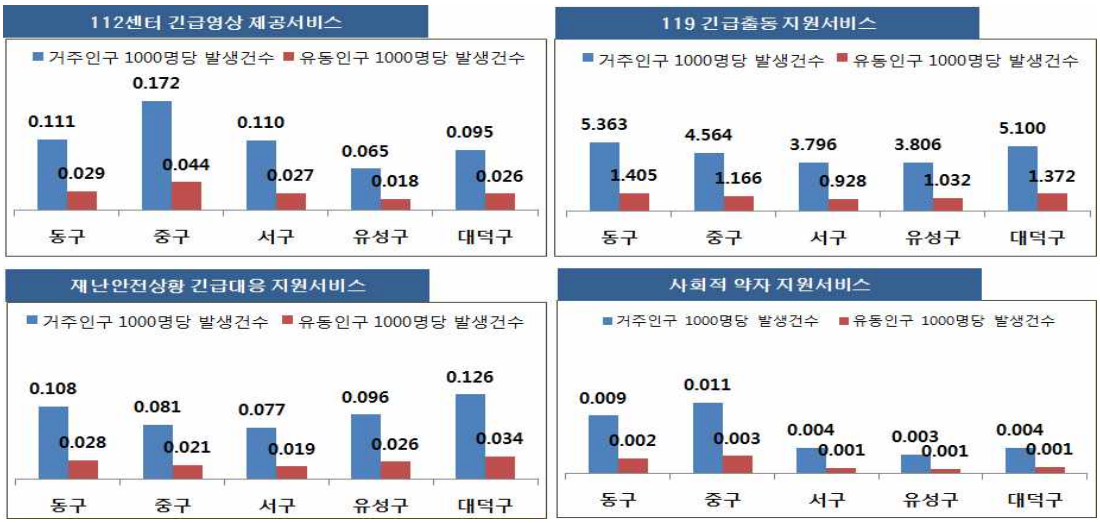
구분 \ 이벤트 구분		112센터 긴급영상 제공서비스		119 긴급출동 지원서비스		재난안전상황 긴급대응 지원서비스		사회적 약자 지원서비스		전체	
		건수 (건)	비중 (횡렬%) (종렬%) (전체%)	건수 (건)	비중 (횡렬%) (종렬%) (전체%)	건수 (건)	비중 (횡렬%) (종렬%) (전체%)	건수 (건)	비중 (횡렬%) (종렬%) (전체%)	건수 (건)	비중 (횡렬%) (종렬%) (전체%)
구	동구	592	2.0%	578	95.9%	601	1.9%	49	0.2%	29796	100.0%
			15.8%		19.1%		17.9%		25.4%		19.0%
			0.4%		18.2%		0.4%		0.0%		19.0%
	중구	987	3.6%	465	94.5%	478	1.7%	62	0.2%	27745	100.0%
			26.4%		17.5%		14.4%		32.1%		17.7%
			0.6%		16.7%		0.3%		0.0%		17.7%
	서구	1232	2.8%	868	95.2%	881	1.9%	42	0.1%	44734	100.0%
			32.9%		28.4%		26.9%		21.8%		28.5%
			0.8%		27.1%		0.6%		0.0%		28.5%
	유성	523	1.6%	773	95.9%	791	2.4%	23	0.1%	31880	100.0%
			14.0%		20.4%		23.9%		11.9%		20.3%
			0.3%		19.5%		0.5%		0.0%		20.3%
	대덕	411	1.8%	544	95.8%	556	2.4%	17	0.1%	22942	100.0%
			11.0%		14.7%		16.9%		8.8%		14.6%
			0.3%		14.0%		0.3%		0.0%		14.6%
전체		3745	2.4%	3228	95.4%	3307	2.1%	193	0.1%	157097	100.0%
			100.0%		100.0%		100.0%		100.0%		100.0%
			2.4%		95.4%		2.1%		0.1%		100.0%

카이제곱 검정 : χ^2=415.260 , df=12 , p=0.000

(자료 기간 : 2015년 11월 26일 ~ 2017년 10월 25일)

○ 이벤트 발생 건수 원단위 분석 및 통계 분석

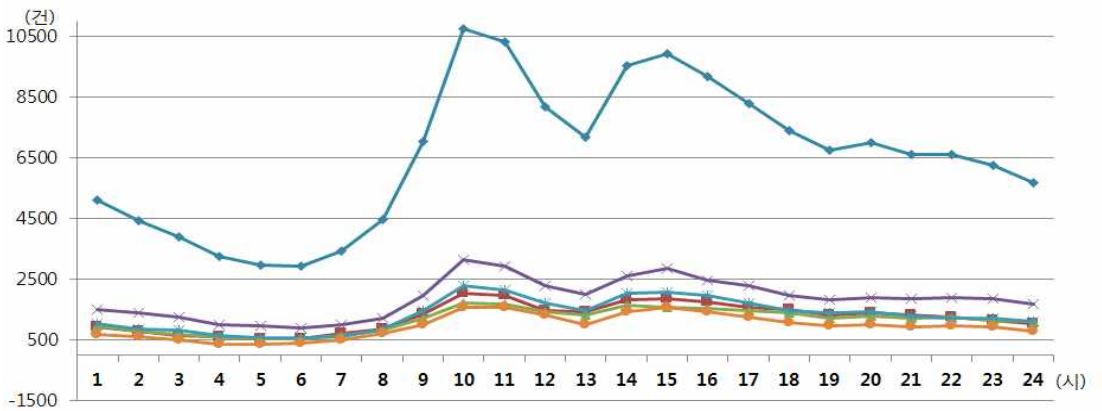
- 대전광역시의 연계서비스를 거주인구 및 유동인구 1000명당 원단위로 산정하였을 때 발생 원단위



<그림 3-176> 대전광역시 구별 연계서비스 이벤트 발생건수

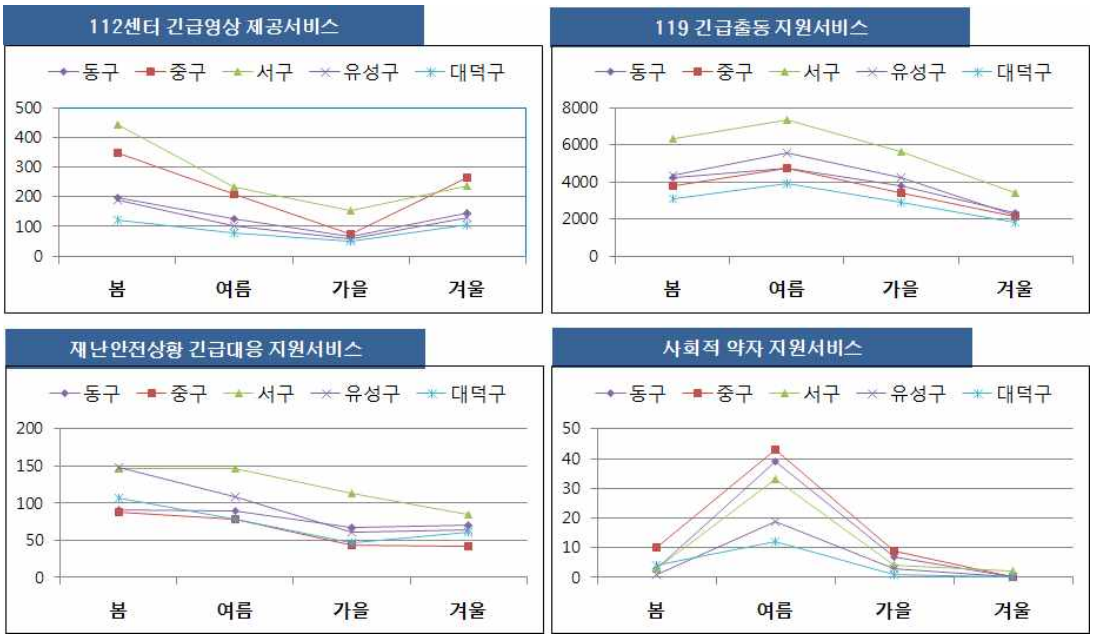
- 대전광역시의 연계서비스를 거주인구 및 유동인구 1000명당 원단위로 산정하 시간대별 전체 이벤트 발생 건수를 보면, 9~11시와 13~15시 사이에 많은 이벤트가 발생함

  ※ 이벤트 유형별로 보면, 112센터 긴급영상 제공서비스에서는 14~17시에 많은 이벤트가 발생하며, 119 긴급출동 지원서비스는 9~11시와 13~15시 사이, 재난안전상황 긴급대응 지원서비스는 전반적으로 오후 시간대인 13시부터 저녁 시간대인 19시까지 많이 발생함



<그림 3-177> 시간대별 이벤트 발생 현황

- 각 서비스는 계절적 요인을 반영하게 되는데 이는 시간대별, 주중/말 별, 계절별 이벤트 유형 및 발생이 특성을 가지고 있음을 확인함



<그림 3-178> 대전광역시 구별 연계서비스 시간대별 이벤트 발생현황

○ 시계열 데이터를 통한 예측

- ARIMA(Autoregressive moving-average model, 자기회귀이동평균모형)으로 이벤트 발생 건수를 2016년 1월부터 2017년 9월까지의 data를 활용하여 분석

$$z_t = \phi_1 z_{t-1} + \phi_2 z_{t-2} + \cdots + \phi_p z_{t-p} + \epsilon_t - \theta_1 \epsilon_{t-1} - \cdots - \theta_q \epsilon_{t-q}$$

- 2017년 10월 이후는 미래 예측 값을 나타내고, 2018년 12월까지의 예측 값임.

※ 2017년 10월부터 2018년 1월까지 실제 관측값을 예측값과 비교하여 검증한 결과, 예측력을 어느 정도 확보한 것으로 보임(이벤트 발생 건수 자료가 많이 축적될 경우 예측력은 더욱 높아질 것으로 판단됨



	2017년 10월	2017년 11월	2017년 12월	2018년 1월
실제값	8275	5468	4352	5083
예측값	7502	5647	3772	4844
GAP	773	-179	580	239

<그림 3-179> 시계열 데이터를 통한 예측 모형

5. 테스트베드 이관 및 운영 현황

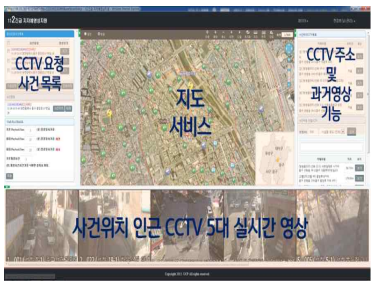
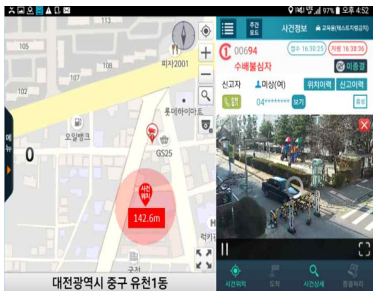
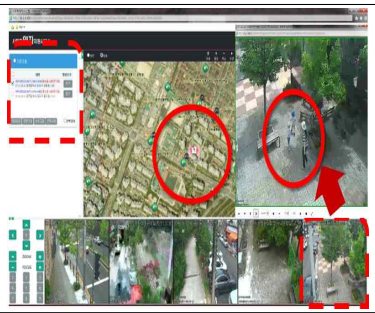
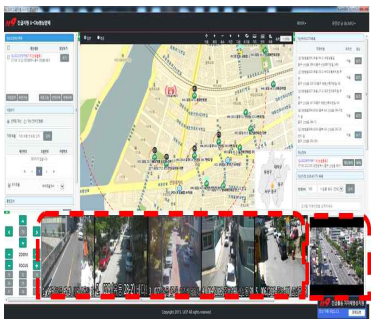
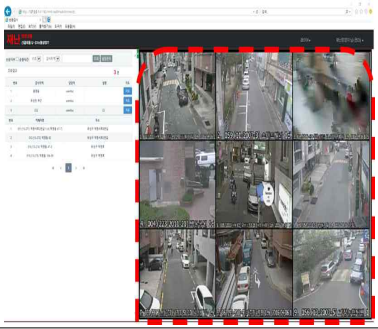
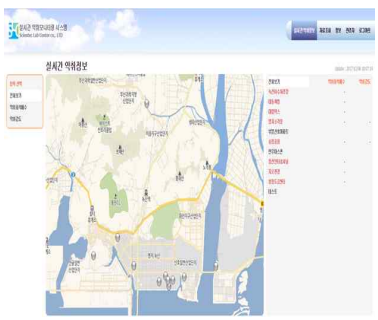
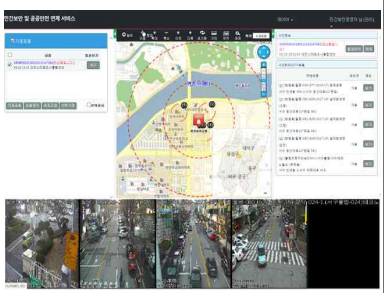
가. 구축 및 이관

○ 연구성과물 중 연계서비스 8종 및 스마트 뷰, 법무부 전자발찌 서비스에 관한 소프트웨어 및 관련 장비 일체

- 연구개발 관련 운영, 유지, 관련비용(통신 및 전기료)는 지자체 부담
- 센터내 운영 공간, 통신장비, GIS 시스템, 스마트시티 통합플랫폼 등의 시설은 대전광역시와 세종특별자치시에서 제공

나. 운영 현황 및 계획

- 연계서비스 및 스마트뷰를 대전 및 세종이 운영하고 법무부 전자발찌 서비스 등은 추후 법무부 데이터가 전송되는데로 운영계획을 수립하여 운영(대전시)

<table>
<tr><td> 
</td><td> 
</td><td>  </td></tr>
<tr><td>112 긴급영상 지원서비스</td><td>112 긴급출동 지원서비스</td><td>사회적 약자 지원서비스</td></tr>
<tr><td>  </td><td>  </td><td>  </td></tr>
<tr><td>119 긴급출동 지원서비스</td><td>재난안전상황 긴급출동 지원서비스</td><td>IoT 기반 환경 모니터링 서비스</td></tr>
<tr><td>  </td><td>  </td><td>  </td></tr>
<tr><td>가스 등 위험시설물 보호 지원서비스</td><td>민간보안 및 공공안전 연계서비스</td><td>스마트뷰</td></tr>
</table>

<그림 3-180> 대전, 세종 테스트베드 구축 서비스 이관 현황

제11절 지능형도시 공간계획 및 설계기술 개발

1. 도시/광역단위 U-City 공간계획 지침 개발

가. 도시/광역단위 U-City 계획 및 설계 기본방향 수립

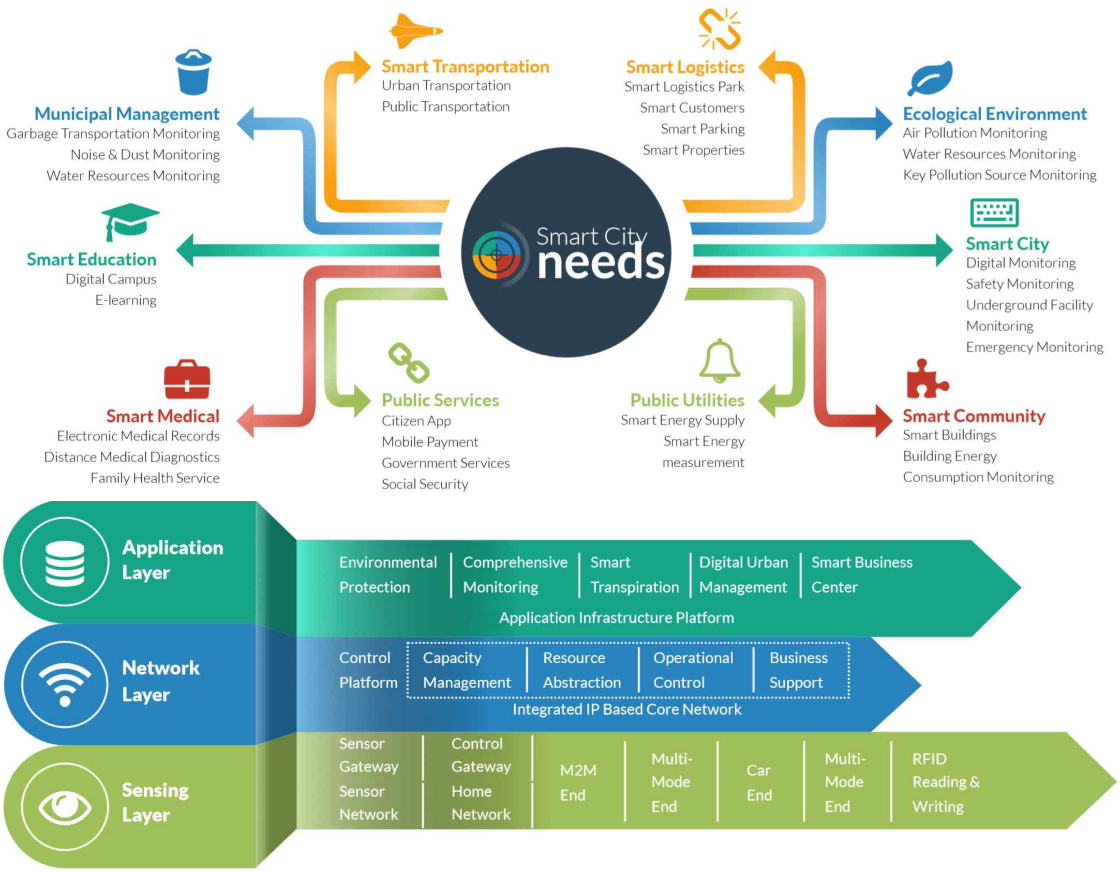
(1) 기존 U-City 사업 적용 가능성 분석

○ 기존 U-City 사업 중 도시/광역단위로 적용 가능한 U-사업과 서비스를 4개(STIM) 평가 기준으로 추출, 분석결과 U-City 법령 기준 11개 분야별로 총 101개의 사업/서비스 리스트를 발굴

(2) 도시개발 사업과 U-City 융합 가능성 분석

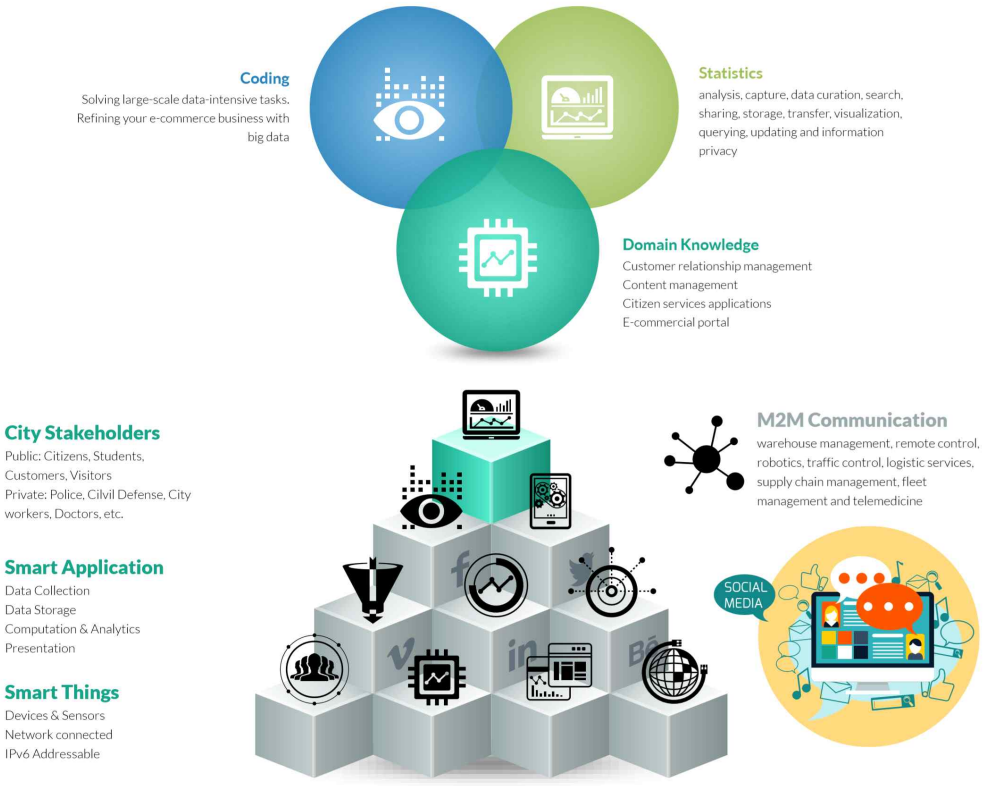
○ 현 정부 '지역행복생활권'사업을 위한 전국 각 지자체에서 수립한 528개의 사업 대상 평가, 국민적 수요 감안한 도시/광역단위 U-서비스 리스트 발굴

(3) 도시/광역단위 연계, 융합, 확장형 서비스 모델개발

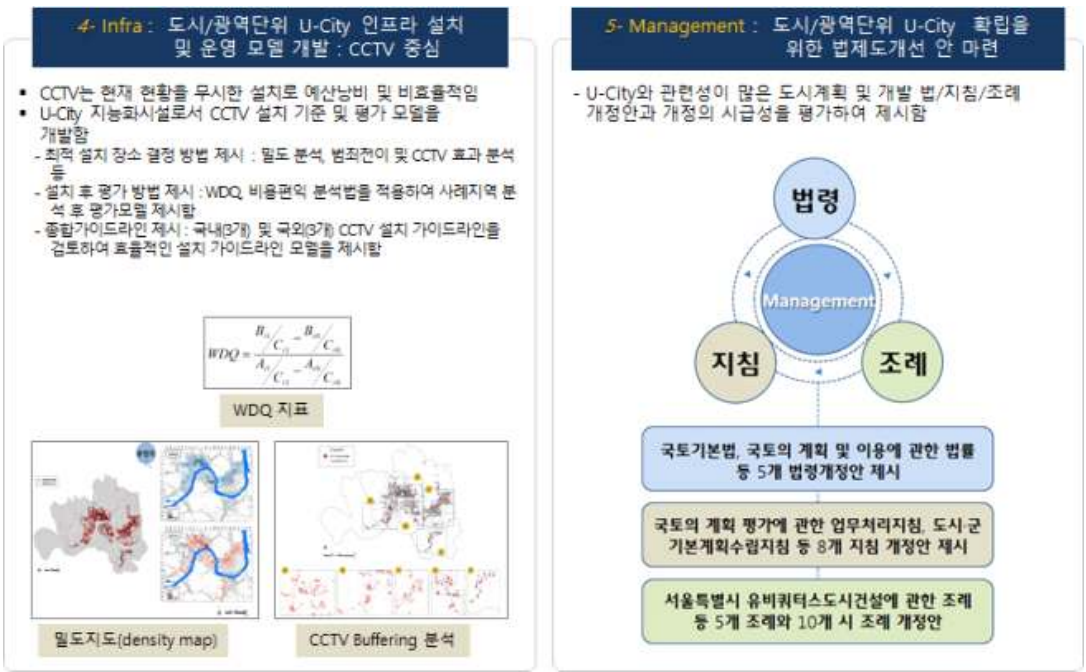


<그림 3-181> 도시/광역단위 연계, 융합, 확장형 서비스 모델

(4) 도시/광역단위 U-City 인프라(지능화된 시설) 분석 및 도시/광역단위 U-City 모델 확립을 위한 제도 분석



<그림 3-182> 도시/광역단위 U-City 인프라(지능화된 시설) 및 제도 분석



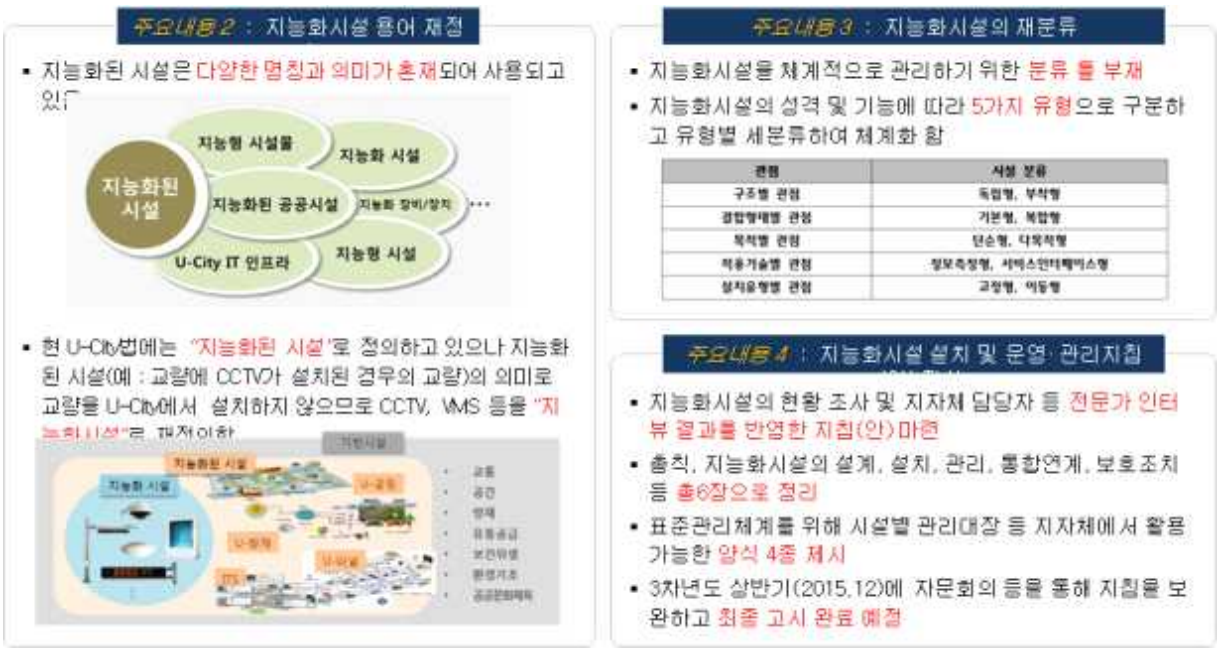
<그림 3-183> 도시/광역단위 U-City 인프라(지능화된 시설) 및 제도 분석

나. 도시/광역단위 U-City 공간계획을 위한 기반구축

(1) 지능화된 시설정의 및 유형분류에 따른 특성 분석



<그림 3-184> 지능화된 시설정의 분석



<그림 3-185> 유형분류에 따른 지능형시설 특성 분석

○ 지능화시설의 설치 및 관리지침(안) 기본틀 및 지능화시설 관리대장 양식(예시) 제시

목차	내용	지능화 시설 공통적용
제1장 총칙	• 지침의 목적 및 의의	○
	• 지능화 시설의 정의와 범위에 관한 사항	○
	• 법적 위상 및 적용 범위를 정함	○
	• 지능화 시설의 설치·운영 통합 연계 등에 관한 기요	○
제2장 지능화 시설의 설계	• 지능화 시설의 구성 요소별 설계 기준안 및 표준화를 통하여 통합관리를 위한 기반 제공 (최소 스펙 및 설계 기준안은 별표로 다룸)	○
제3장 지능화 시설의 설치	• 설치 운영 책임관(부서) 지정	○
	• 지능화 시설의 설치 및 운영에 관련한 사항은 운영위원회에서 정함	○
	• 운영위원회에 관한 항목(구성, 목적, 임기, 안건, 운영 등)	○
제4장 지능화 시설의 운영·관리	• 관리 운영 조직 및 업무 분장에 관한 사항(현장시설, 센터시설)	○
	• 센터시설의 관리운영 업무는 통합운영센터 관리운영지침(안)에 따름	x
	• 현장시설의 정기점검, 유지보수 등에 관한 사항	○
	• 위탁운영	○
	• 예산관리에 관한 사항	○
제5장 통합 연계	• 현재 운용 중인 지능화 시설로 수집된 데이터 등의 통합 연계 방안은 지능화 시설별로 구체화되어야 함	x
	• 정보기술관리 및 통합연계 측면의 조합	△
	• 관리 주체간 협력체계와 역할 분담에 관한 사항	x
	• 타 상위기관들과의 연계 방안 사항	○
제6장 보호조치	• 물리적 보호	○
	• 개인정보보호	○
	• 기술적 관리적 안전조치	○



<그림 3-186> 지능화시설의 설치, 관리지침(안) 기본틀 및 지능화시설 관리대장 양식(예시)

다. 도시/광역단위U-City 공간계획 지침 개발

(1) 지능화시설 행정규칙 갱신주기 검토 : 지능화시설 관련 법규 검토 및 연계 법률 검토

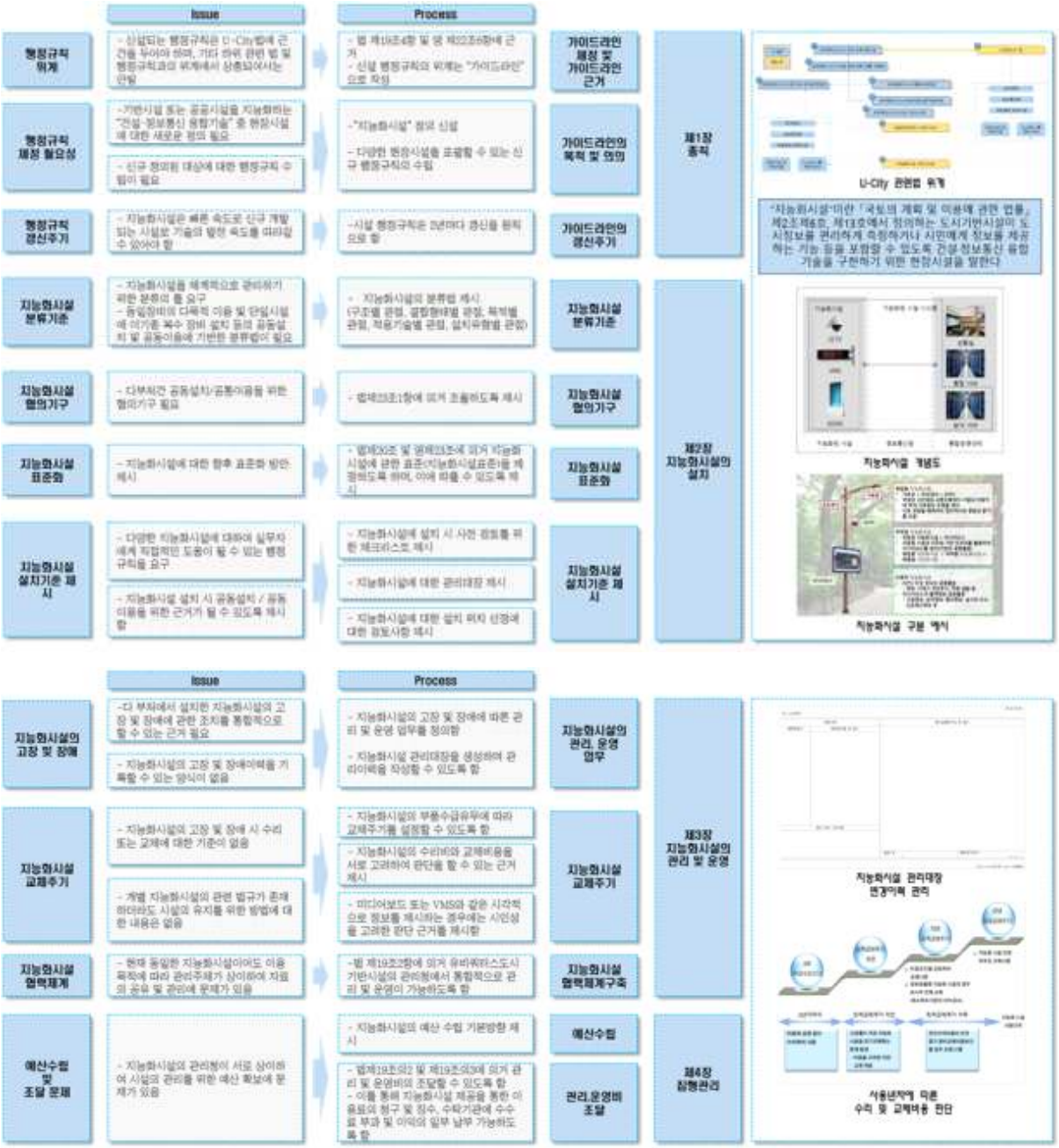
(2) 지능화시설 설치 기준 및 관리·운영 지침

○ 지능화시설 행정규칙 제정을 위한 법적 위계 검토(국내외 사례조사, 전문가 회의 및 자문)

○ 지능화시설 행정규칙 구조화(지능화시설 관련 법규 및 연계 법령 검토)

○ 지능화시설 행정규칙의 세부조문, 시설의 선정 및 세부사항, 관리방안, 예산방안 작성

○ 지능화 시설 행정규칙(안) 검토

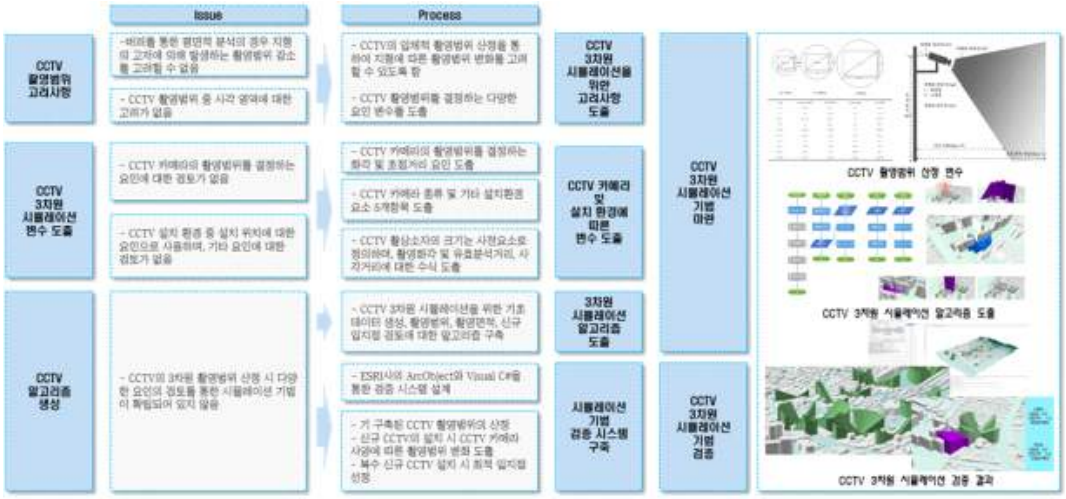


<그림 3-187> 도시/광역단위U-City 공간계획 지침 개발

(3) 지능화시설 계획을 위한 시뮬레이션 기법

○ 국내외 사례조사를 통한 CCTV 알고리즘 문헌연구

○ 전문가 회의 및 자문을 통한 CCTV 알고리즘 요인 도출 및 구축, 검증



<그림 3-188> 지능화시설 계획을 위한 시뮬레이션 기법 분석, 도출, 구축 및 검증

(4) 지능화시설의 체험지구 적용방안 연구

○ 체험지구 실시계획 - 전문가 회의 및 자문 통한 연계방안 모색

○ 체험지구 주요서비스 U-Pole, 미디어파사드, 시설물 관리에 대한 행정규칙 및 적용사항 도출

○ CCTV 촬영범위 산정변수에 따른 CCTV 3차원 시뮬레이션 알고리즘 도출 및 시뮬레이션 검증



<그림 3-189> 지능화시설의 체험지구 적용방안 도출

다. Smart City 공간계획(체험지구)을 위한 로컬서비스 및 기반 기술 구상

(1) 모듈형 다목적 지주 기술 구상도

○ 모듈형 다목적지주 개념 설정에 따른 도시/광역단위 Smart 공간계획 (로컬서비스)

: U-City 체험형 테스트베드에 적용하기 위한 IoT 장비들의 전력 및 통신 노드점에 해당하는 기반시설로, 전력과 통신에 관련된 공통요소가 포함된 지주 / 지능형 가로 등 및 미디어폴을 포함하는 개념

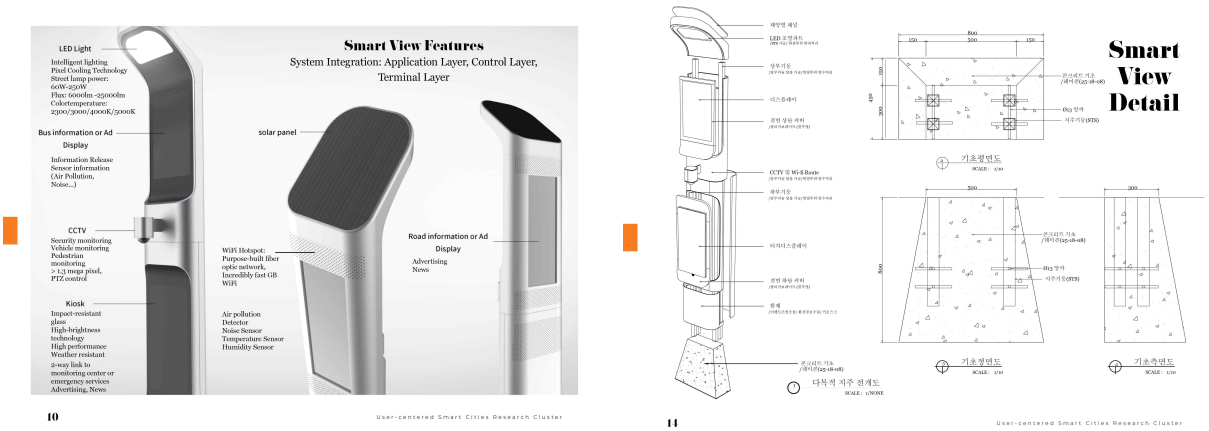
○ 모듈형 다목적지주의 기능 도출 개념은 효율 ·경험 ·안전 ·관리

효율 ① Smart Grid –비용절감, 스마트 도시 활성화

경험 ② Atrium Media – 지속가능, 스마트 도시 지속성

안전 ③ Smart Seamless & Safe – 사용자 안전, 스마트 도시 정보화

관리④ Smart Management – 사용자 참여, 스마트 도시 체계화



<그림 3-190> 모듈형 다목적 지주 기능 도출

(2) 모듈형 센서 및 장치 구상도

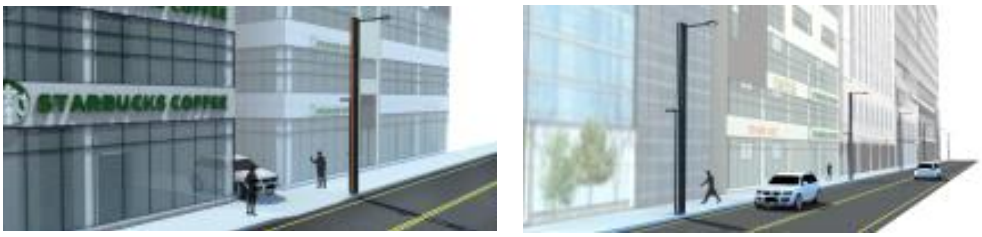
○ 다목적지주는 기반장치, 정보수집장치, 정보제공장치로 구성

○ 모듈형 다목적지주 시스템 기본 구성은 크게 다목적지주 함체와 모듈로 구성

○ 설치장소에 따른 모듈 조합 및 크기 제시

(3) 모듈형 다목적지주 서비스 구상

○ 주차장 출차 경보 서비스 및 보행자 안전서비스 계획에 따른 기능 정의 및 시스템 구상



<그림 3-191> 주차장 출차 경보 서비스

2. U-지구단위 계획 수립지침

가. 지구단위 U-City 계획 및 설계 연구기반 구축

(1) 연구 기반 구축 위한 방향 설정

○ 지자체 특성을 반영하고 시민체감이 높은 U-City 구현을 위해 설계요소별 세부 가이드라인을 개발하고 실질적으로 실행이 가능하도록 지구단위계획과 연계할 수 있는 방안을 제시

○ 사례분석 통한 U-City 필수계획요소 및 U-City 계획 기준 도출

○ U-City 기본요소인 첨단기반시설, 지능형시설물, 도시통합운영센터에 대해 도시계획적 측면, 기술계획적 측면의 계획기준 마련

(2) U-City 계획 요소 도출

<표 3-106> U-City 기본계획 요소

계획요소	주요내용
지능형가로등	- 기존 가로등의 기능에 방범, 관리 및 운영 기능을 추가한 것으로 CCTV, 스피커, 센서등이 부착되어 기능 수행
키오스크	- 정보제공을 위한 시설물로 언제어디서나 디바이스를 가지도 있지 않더라도 인터넷에 접속할 수 있으며 행정, 교통 등의 서비스를 제공하는 시설물
미디어보드	- 건축물에 미디어 스크린 설치한 것으로 옥외에서도 정보 전달이 가능 - 첨단도시의 이미지를 나타낼 수 있도록 건축물과 일체화되어 계획
도시통합운영센터	- 도시 시설물, 관제에 대한 관리 및 운영
초고속통신망	- 지능화 시설물, 도시통합운영센터를 지원하는 정보통신시설

나. 지구단위 U-City 계획 및 설계 연구기반 구축

(1) U-City 계획요소 설치기준을 포함한 지침안

<표 3-107> 설계기준 포함 지침안

제4장 유비쿼터스 지구단위계획 수립기준		
제1절 유비쿼터스 도시기반시설		제4절 도로 및 교통계획
4-1-3. (6) 지능화시설은 "지능화시설 설치·관리 및 운영지침(안)"에서 제시하는 미디어보드, CCTV, 열 및 연기감지센서, BIS, 지능형가로등 등 지능화 기술에 따른 세부시설기준과 설치유형에 따라 계획하며, 그 밖의 정보활용기술 등을 고려하여 계획하도록 한다.	4-1-4. (1) 지능화된 시설 구축의 타당성 및 설치방안 등을 수립할 때에는 "지능화시설 설치·관리 및 운영지침(안)"등에서 정하는 지능화시설의 기준과 해당 기반시설과 관련된 개별법 및 관련 기준 등을 검토하여야 한다.	4-4-1. 도로계획시 교통정보 수집용 폐쇄회로TV(CCTV)의 설치를 고려한다. 설치 및 관리에 관한 사항은 「ITS 사업 시행지침(교통정보 수집용 폐쇄회로 TV(CCTV)설치 및 관리」 지침을 준용하도록 한다. [U-지구단위계획수립지침(안) 예시]

다. U-지구단위계획 수립 지침 개발

(1) U-지구단위계획 수립지침

○ U-지구단위계획의 일반적 기준, 원칙 등 수립 지침 개발

○ 지침의 고시를 위한 국토부 협의 / 전문가 세미나 추진

○ 국내외 첨단도시 구현 기술 개발 사례 분석

(2) 관련 법제도 검토통한 법적근거 마련

○ 지구단위계획의 내용에 유비쿼터스도시 관련계획 추가(국토의 계획 및 이용에 관한 법률 시행령 제45조 개정)

○ 지구단위계획 수립 시 유비쿼터스도시 기반시설과 유비쿼터스도시 서비스에 관한 계획에 대한 법 신설 (법 제45조 ③ 1-1. 신설, ④ 8. 신설)

○ 유비쿼터스도시의 건설 등에 관한 법률 내 유비쿼터스도시 지구단위계획 작동 관련 근거 마련

(3) U-지구단위계획 수립 지침 실현화를 위한 기반 마련

○ 유비쿼터스도시 지구단위계획 수립지침(안) 주요내용으로 포함되는 U 계획요소 기준에 대한 이유와 개선방안 제시

○ 유비쿼터스 도시 기반시설의 계획 수립 시 고려 사항부터 지능화 된 시설, 정보통신망, 통합운영센터 등에 관한 계획 기준 마련

○ 공공건축물 및 공개공지·광장 등에 유비쿼터스 도시기술 적용기준 마련

○ 타 상세지침과의 연결

(4) 유비쿼터스도시 지구단위계획 수립지침 내 U-City 기반시설 등에 관한 계획기준 마련

○ 도시관리 차원에서 지속가능한 유비쿼터스 관련 시설 등의 통합 설치 및 체계적 관리 유도

○ U-City 기반시설 등에 관한 상세 계획 기준은 별도 마련되는 지침을 준용할 수 있도록 U-지구단위계획수립지침에서 명시하여 U-City 시설물에 대한 기준을 지정해 줄 수 있도록 함

라. U-지구단위계획수립지침 특수기준(매뉴얼) 연구 기반 마련

(1) 매뉴얼 작성 기준 도출

○ 기존 U-City 법과 개정 스마트도시법 비교 분석에 따른 주요 개정 사항 및 방향 도출

(2) 특수지침 조사 및 분석

○ 국내외 U-City 지구단위계획 사례 및 스마트도시 디자인 가이드라인 사례 조사를 통한 특수기준 연구기반 마련

(3) 매뉴얼(안) 제안

○ 스마트도시 개발/조성 이슈의 구분: 스마트도시 개발/조성의 일반적 이슈 및 특수 이슈에 대한 설명을 통하여 매뉴얼의 취지와 목표에 대한 이해를 돕고자 함

○ 도시 조성 방향에 따른 사례의 분류 : 계획도시 및 도시재생 유형으로 나누어 스마트도시 개발/조성 사례의 배경, 목적, 개발 방향을 제시

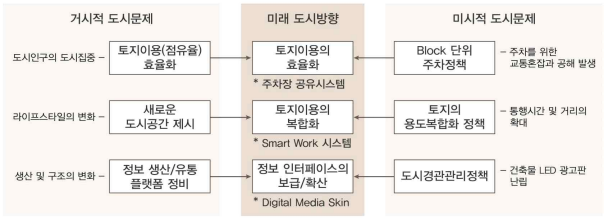
○ 사례별 세부 지침 : 각 사례의 이슈에 따라 스마트도시계획요소가 어떻게 이루어졌는지를 살펴보고 이를 세부 설계 기준(도시계획적 측면, 기술계획적 측면) 수준까지 상세하게 설명. 마지막으로 분석결과를 요약하여 매뉴얼 사용자에게 제시

3. 특화공간 U-Special Zone 계획

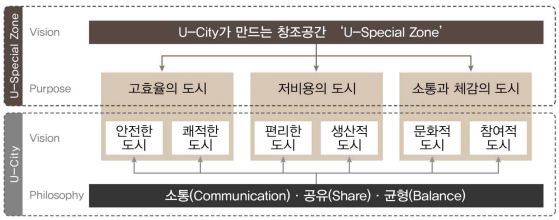
가. U-Special zone 개념 및 계획/설계 기본방향 설정

(1) 개념 및 범위 설정

○ 거시적, 미시적 도시문제 분석에 따른 미래도시방향 설정



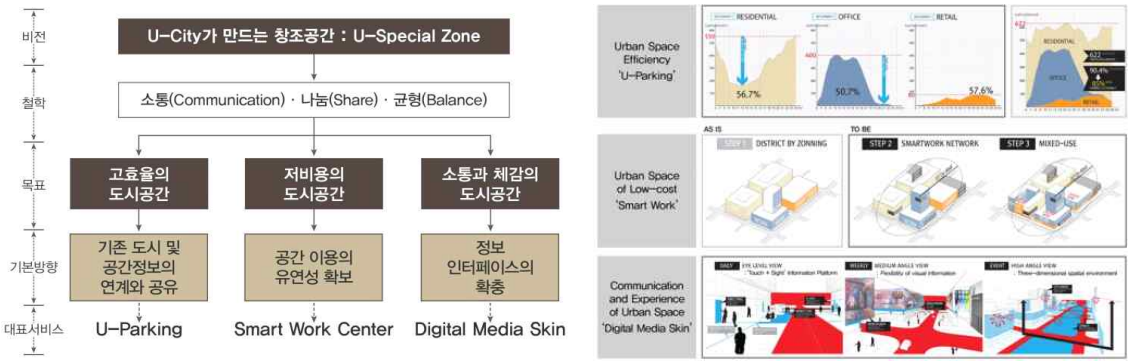
<그림 3-192> 도시문제와 미래도시방향



<그림 3-193> U-City와 U-Special Zone의 비전 및 목표

(2) 계획/설계요소 분석

○ 공간계획요소 및 기술계획요소 구분에 따른 U-Special zone 계획요소 도출



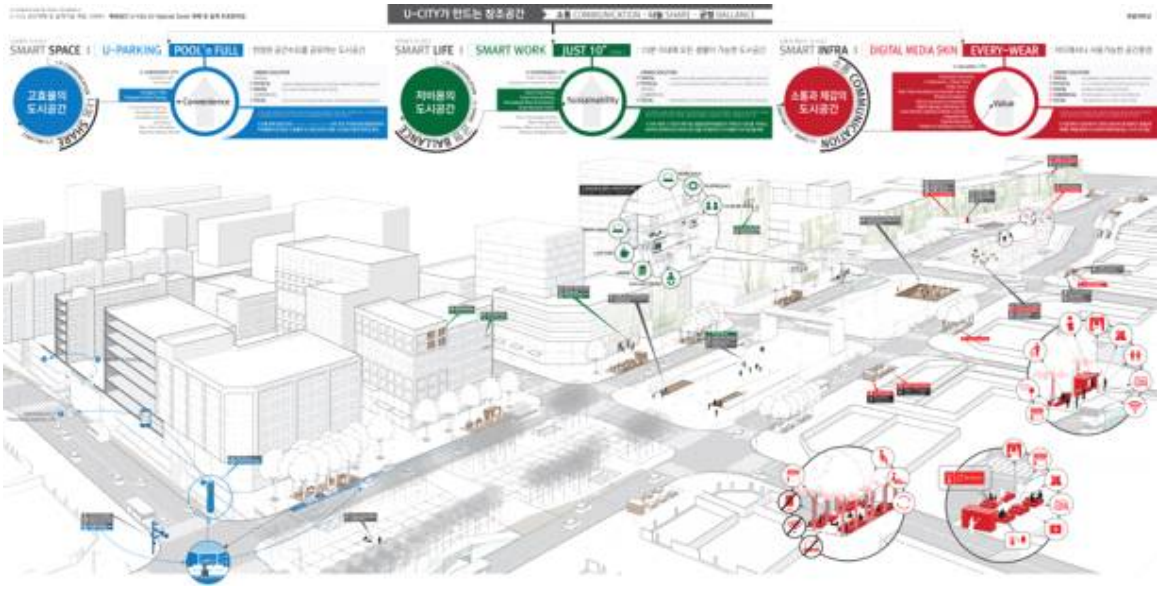
<그림 3-194> U-Special Zone 기본방향

(3) 시나리오 개발

○ 선행연구 및 1단계 R&D 과제에서 제시한 서비스 풀, U-City 관련계획 및 시범도시 사업계획에서 제시한 서비스 풀을 대상으로 종합적으로 검토하여 선정함

○ 선정된 서비스 관련사례 및 현황분석을 통해 서비스 구현을 위한 기술계획요소와 공간계획요소를 도출함

(4) 계획/설계의 프로토타입 제시



<그림 3-195> U-Special Zone 프로토타입

나. U-Special Zone(주거지형 U-City 체험지구) 기본계획

(1) 체험지구 대상지 설정에 따른 현황분석 및 서비스 계획

○ 세종특별자치시 노을 3로 한솔동 복합커뮤니티 일원에 대한 체험지구 계획의 기본방향 및 서비스 발굴

○ 대상지 현황조사 및 분석 : 개발계획 및 U-City 계획 분석, 인구통계분석, 현장답사 및 공간분석

○ 서비스 수요조사 및 분석 : 전문가/사용자 설문

○ 인프라 및 기술요소 조사 및 분석 : 페르소나 및 시나리오 작성/분석

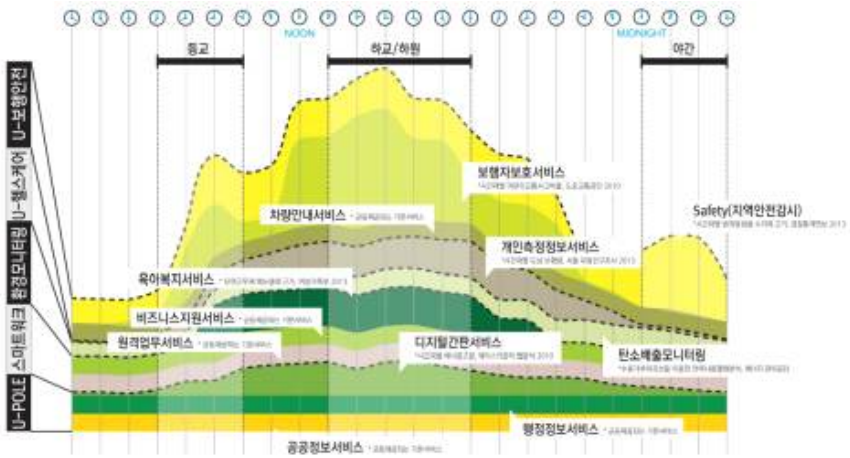


<그림 3-196> 체험지구 대상지 설정에 따른 현황분석 및 서비스 계획

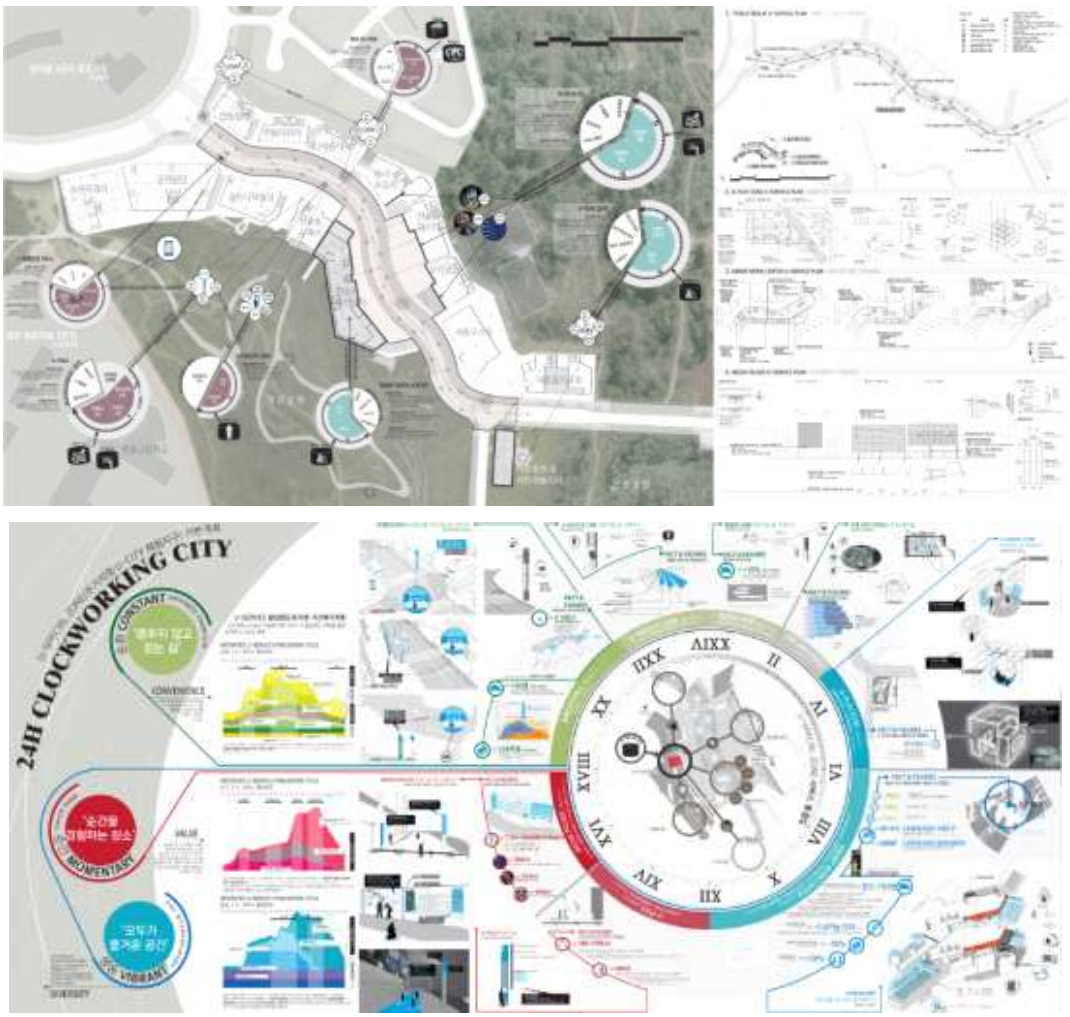
(2) U-Special Zone 부문별 서비스의 Master Plan 작성

○ 시간대별 도시공간 목표에 따른 서비스의 활성화도 변화를 통한 유연한 도시공간 창출

○ 장소, 시간의 조합을 통한 도시공간 서비스 실현



<그림 3-197> 시간대별 도시공간 U-서비스 통합전략 - U-Pole (예시)



<그림 3-198> U-Special Zone 부문별 서비스의 Master Plan

다. U-Special Zone(주거지형 U-City 체험지구) 실시계획

(1) 대상지 특성분석

○ U-Special Zone (주거지형 U-City 체험지구)의 대상지 현황 분석 및 페르소나 분석을 통한 서비스 모델 수립 : 2차년도에서 제시하였던 총 8개의 서비스, 19개의 단위서비스 중 미디어파사드 서비스, 유폴서비스, U-Platform 서비스를 각각 미디어파사드 서비스, 유폴서비스, Community OS(이하 COS)로 특화하여 구체화

<표 3-108> 단위서비스 별 특징

구분	단위서비스	콘텐츠	Time	User	공간가치
미디어파사드	환경정보 아티팩트 서비스	통합대기지수 탄소배출량	낮/ 일상	건강추구형	도시민 스스로 깨끗한 도시만들기
	디지털그래피티서비스	지역광고 공공정보	밤/ 비일상	자기계발형	통일성, 조화성, 고정된 이미지가 아닌 영상 등을 통해 재미있는 도시공간 이미지 부여
	인터랙티브 캔버스 서비스	도시갤러리 게임 이벤트	낮/밤 비일상	관계중시형	시민이 디자인한 도시이미지 도시구성원으로서의 적극 참여 자녀와 함께하는 아날로그 감성 바탕의 놀거리 지원 사적영역을 공적영역에 표현하여 개인의 관심을 타인과 함께 공감할 수 있는 기회
유폴	환경정보 서비스	통합대기지수 탄소배출량	낮/ 일상	건강추구형	쾌적한 공간, 안전한 공간이라는 도시 이미지 각인
	디지털간판 서비스	지역광고	밤/ 비일상	자기계발형	무분별한 현수막이나 옥외광고 대신 설치
	공공정보서비스	민원정보 지역정보	낮/ 일상	자기계발형	지역 정보에 대한 정보를 제공하며 거주민의 거주 지역 관심 증진

(2) 특화서비스 계획 및 설계

○ U-Special Zone(주거지형 체험지구) 특화공간, 특화시설물, 특화시스템의 부문별 상세계획 수립

○ 특화공간에 적용되는 서비스로 Media Facade와 특화시설물로서의 U-Pole을 실시계획의 가시적인 결과물로 서비스 계획

○ Community OS 콘텐츠 서비스는 공간을 대상으로 하는 미디어파사드와 시설물을 중심으로 서비스하는 유폴로 나뉘어짐. 미디어파사드의 특화서비스는 환경정보 아티펙트서비스, 디지털그래비티서비스, 인터랙티브 캔버스 서비스와 유폴의 특화서비스는 환경정보서비스, 디지털 간판서비스, 공공정보서비스 계획



<그림 3-199> U-Pole 낮/밤 설치 이미지

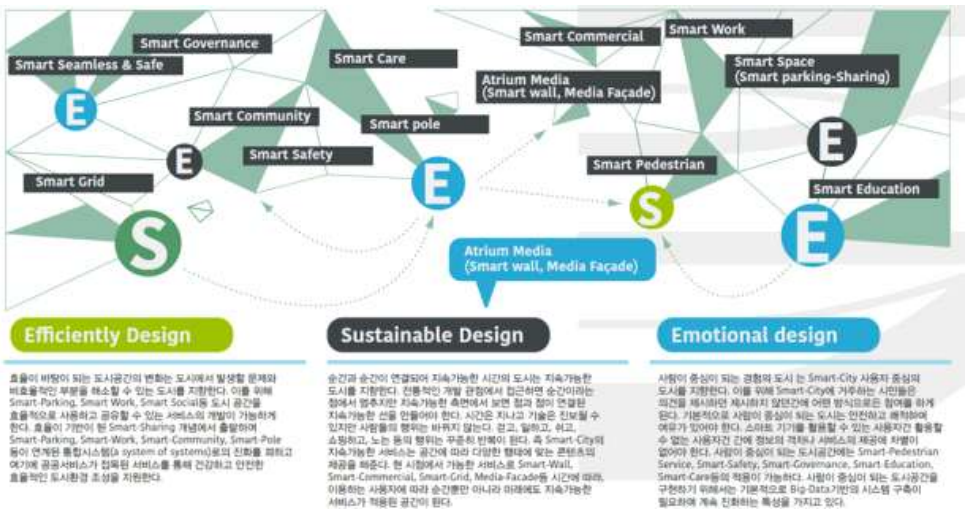


<그림 3-200> 파사드 및 U-Pole 설치 이미지

라. U-City 체험지구 기본계획

(1) 체험형 테스트베드 대상지 특성분석

○ 스마트시티 체험형 테스트베드로 지정된 세종(세종시 중앙호수공원 및 어반아트리움이 위치할 2-4생활권) 및 대전(도안 유성지구)의 연혁 및 개발현황, 인구통계학적 특성, 현장분석 통한 공간현황 파악



<그림 3-201> 체험형 테스트베드 대상지 특성분석

○ 서비스 수요조사 및 분석(설문조사) 실시

○ 사용자의 니즈 파악 위한 니즈맵, 페르소나 및 시나리오, 고객여정맵 디자인 방법론 분석



<그림 3-202> 사용자 니즈 분석 방법론- 니즈맵, 페르소나, 고객여정맵

(2) 체험형 테스트베드 특화서비스 계획 및 설계

○ 세종시 인구통계 및 페르소나 시나리오 분석 결과에 기반한 사용자 요구기능 분석, 콘텐츠 아이디어 전개

○ 시간대별 혼잡도 및 사용계층에 따른 기능 구성

○ 부문별 서비스 기본계획

○ 세종시 Smart City 체험형 테스트베드의 서비스계획으로 총 8개의 서비스, 22개의 단위서비스를 도출하였음. 각각의 단위서비스는 현황조사 및 수요조사 결과를 반영하며, 세종시 Smart City 체험형 테스트베드의 비전및 목표를 수행함

○ 단위서비스는 비전 및 목표전략에 따라 효율(8개), 지속성(12개), 경험(2개)로 구성됨. 22개의 단위서비스는 융복합화 된 기능의 서비스가 공간에 적용되어 효율성을 높이도록 함

○ H/W 및 S/W 구축 기본계획

○ 특화서비스 계획에 따른 디자인 컨셉(컨셉도출, 개념정의, 기대효과), 디자인개발(사용자 분석, 요구기능분석, 상황별 사용시나리오, 서비스 시나리오, 규모, 재질), 디자인제안(아이디어스케치, 3D모델링 및 렌더링), 미디어콘텐츠 계획(공공데이터, 참여형 데이터) 제시



<그림 3-203> 특화서비스 계획에 따른 3D 모델링 컨셉도

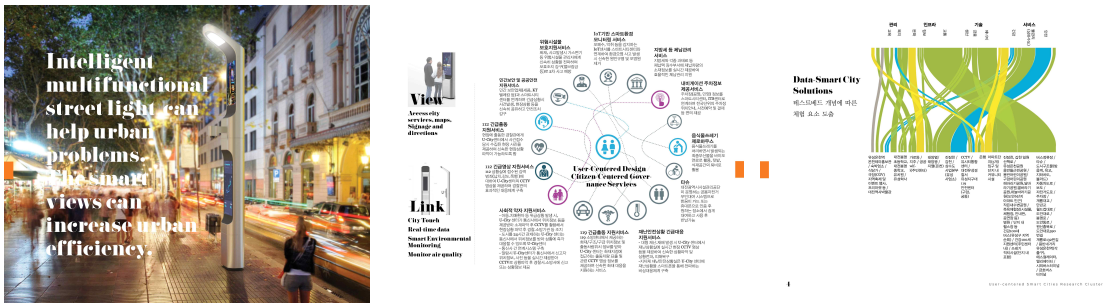
○ 스마트시티 R&D 심포지엄 개최에 따른 유시티 이후의 스마트시티 전략 및 지자체 단위 스마트시티 정체성 확립

마. 지능형도시 체험형 테스트베드 공간계획 및 설계

(1) 체험형 테스트베드 공간서비스 적용계획

○ 지능형도시 체험형 테스트베드 프로토타입 정립

- 전문가 자문회의(5회, 목표 및 방향설정, 서비스, 기술, 인프라, 운영분야)
- 문헌검토 및 분석 : ISO index, 학술문헌
- 연구단 브레인 스토밍 통한 지능형도시 체험형 테스트베드 포지셔닝 및 프로토타입 개념 정립



<그림 3-204> 지능형도시 체험형 테스트베드 프로토타입 정립

○ 체험 시나리오 개발

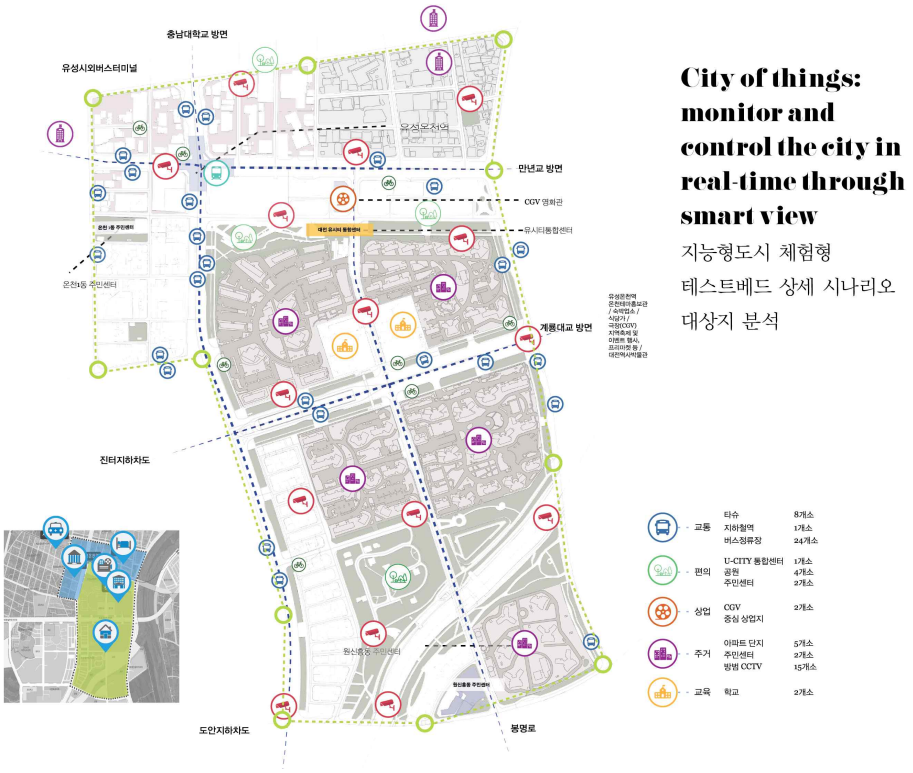
- 테스트베드 운영계획(LH)에 기반한 공간서비스 구상 및 분석
- Experiential Marketing Analysis, Persona, Walking Map, Customer Journey 통한 체험시나리오 개발
- 테스트베드 관련 체험 투어프로그램 분석(국내스마트시티 투어, 대전-세종 시티 투어프로그램)
- 다양한 사용자 체험 서비스 지원 위한 체험마케팅적 분석 및 페르소나 시나리오 방법론(2016 대전 세종 사회지표 자료)활용 : 2~4차년도 연구방법 및 프로세스 연계



<그림 3-205> 테스트베드 운영계획(LH)에 기반한 공간서비스 구상 및 분석

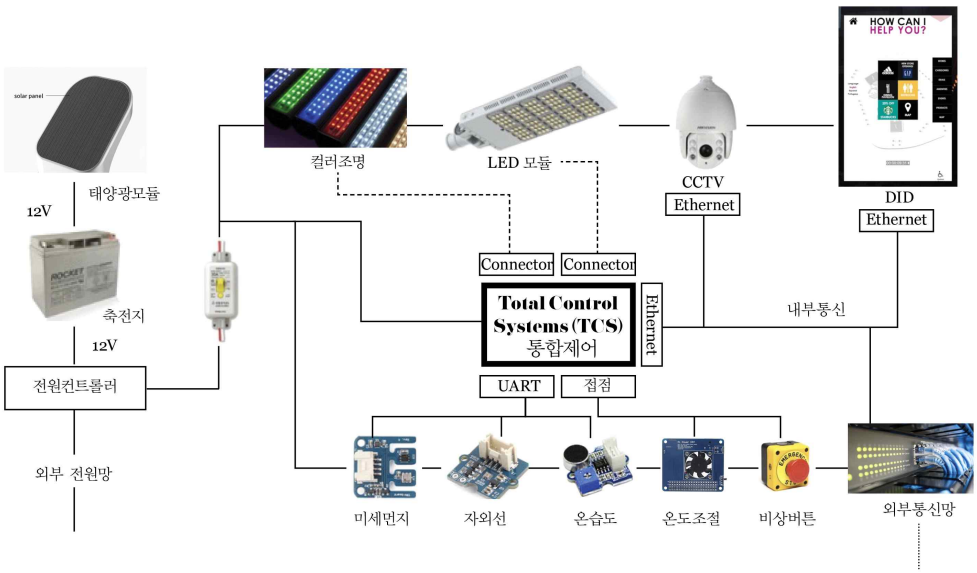
(2) 체험형 테스트베드 대상지 현황분석

○ 대상지 분석 통한 사용자 요구 사항 정의 분석



City of things: monitor and control the city in real-time through smart view

지능형도시 체험형
테스트베드 상세 시나리오
대상지 분석



2.S W Smart View Concept Architecture

개념도: 가로등 제어 및 CCTV, 각종 센서제어용 통합제어보드를 설계 및 제작하여 통합제어보드로 수집된 실시간 데이터를 소프트웨어 개발을 통해 기능제어, 데이터 가시화 및 센터 연계를 위한 네트워크 확장이 필요함.

<그림 3-206> 대상지 분석 통한 사용자 요구 사항 정의 분석

(3) 체험형 테스트베드 공간 디자인 및 설계



<그림 3-207> 체험형 테스트베드 공간 디자인 및 설계

○ 세부대상지 선정 통한 인프라 분석, 서비스 시나리오 연계 공간계획 및 설계방향 도출

- 현장조사 : 체크리스트, Ethnography - 영상분석
- 문헌조사 : 공공 Database, 학술논문 분석

○ 공간배치 설계 및 시스템 구상안 : 4차년도 연구결과 검토 통한 인프라, 기술적 공간계획

- 사용자 기능 분석에 따른 인프라 디자인계획, 기능별 구성안 시스템 설계

바. 지능형도시 계획 및 설계 가이드라인 원칙 마련

(1) 체험형 테스트베드 서비스 개발 위한 표준 Process안

○ 1~5차년도 연구결과 분석 및 진단에 따른 표준 프로세스 전략 및 접근 방법 제안

- 1~5차년도 연구목차 데이터베이스화에 따른 내용분석
- 세부과제명, 연구내용유형(개요, 현황, 결과, 시사점, 참고문헌), 가이드라인유형(Principle, Terminology&Reference, Mapping, Service-oriented, city-wide arch, Conclusions& guiding principles)
- 목표별 전략 및 프로세스, 방법론 구분, 유형화 및 분석

○ 국내외 체험형 테스트베드 운영 사례분석, 문제점 및 개선사항 도출

- 1~5차년도 국내외 현황분석 분석 내용 및 최근 현황 분석 보완
- 서비스 별 현황분석 및 시사점 도출

(2) 체험형 테스트베드 계획 및 설계 가이드라인

○ 체험형 테스트베드 공간계획 및 설계 가이드라인 매뉴얼 제작

- 주제별 가이드라인 매뉴얼 작성(visual information, data storytelling, visualizing smartcity, ucrc service design, smart city test bed)
- Visual information

① Smart City strategies, plans, and projects (도시/광역 단위 U-City 계획및 설계 기본방향 수립: 기존 U-City 사업 적용 가능성 분석, 도시개발 사업과 S-City 융합 가능성 분석, 도시/광역단위 연계.융합.확장형 서비스 모델개발, 도시/광역단위 S-City 인프라(지능화된 시설)분석, 도시/광역단위 U-City 모델 확립을 위한 제도 분석)

② Smart City plans (지구단위 S-City 계획 및 설계 연구 기반 구축: 국내외 첨단 도시 관련 수립 지침 및 제도 조사 분석, 사례 분석을 통한 시사점 및 계획 요소 도출, 계획에 대한 개념 및 방향 설정)

③ Ways to develop Smart City strategies and plans(S-Spacial Zone 개념 및 계획/설계 기본방향 설정: S-Special Zone 개념 및 범위 설정, S-Special Zone 계획요소 분석, U-Special Zone 계획 및 설계 기본방향 제시, U-Special Zone 계획 및 설계 프 로토타입 구축)

④ Monitoring, KPIs, and tooling(U-PDSS 구축 기본방향: U-PDSS 기본방향 기획, U-PDSS 프로세스, 계획 지원 알고리즘 연구, Ubi-Net 프로토타입 구상)

부록 - Standardisation development, Roles of Users , Challenges, solutions and workarounds

- Data storytelling: (Smart City Concept, Smart City Projects, Projects' Assessment Methodology, Methodology Overview, Projects Assessment

Matrix, Region Case Study, Governance of Smart City Projects, Context and Object)

- Visualizing smartcity (Smart City Working definition, Sustainable & resilience development, To develop a methodology , Increase the quality of life of its citizens, Analyzing the urban environment, Assessment methodology , Technological cooperation (platforms), Systematic approach)
- UCRC(Ubiquitous City Research Cluster) service design(서비스디자인 툴 및 방법론, 서비스 개발 위한 디자인 방법론 소개)
- Smart city test bed(체험지구 테스트베드 실시설계 자료 기반 스마트 서비스 디자인 가이드라인)



<그림 3-208> 체험형 테스트베드 공간 디자인 및 설계

○ 가이드라인 위한 연구소 홈페이지 구축

- 연구결과 활용 및 홍보 위한 연구실용화 리포트 제작 및 가이드라인 홈페이지 구축 (http://smartcitiesucrc.com)

4. U-Special Zone 계획지원시스템(PDSS)

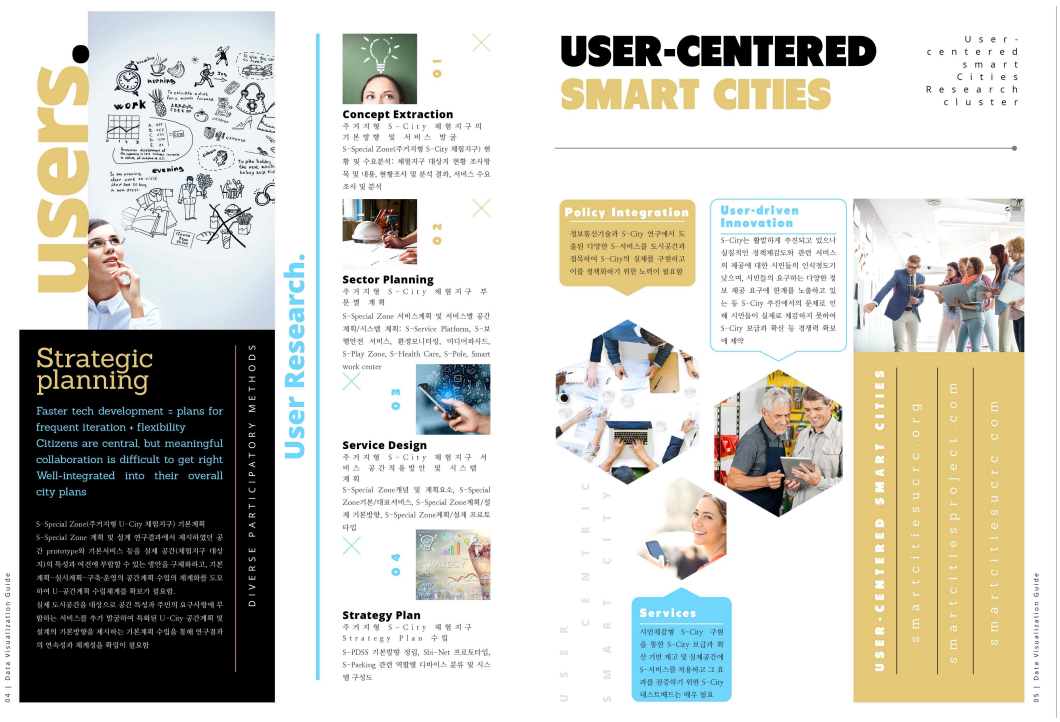
가 U-PDSS 시스템 분석 U-Spacial Zone 프로토타입 기술 분석

(1) U-City 계획지원시스템(U-PDSS) 개발방법론 정립

○ U-PDSS는 U-PSS와 이를 활용한 U-DSS로 구성된 U-City계획 의사결정지원 시스템으로 다양한 공간규모를 특성에 맞게 계획을 지원하는 역할을 함

○ U-PSS는 관련 기업체, 디바이스, 전문가, 구축사례, 선진사례 DB를 구축하여 SNA방식으로 지능형 검색 지원

○ U-DSS는 계획목적, 예산, 서비스 등에 따라 달라지는 적용기술 및 디바이스 등의 최적 조합 도출을 지원함으로써 계획가의 효율적인 의사결정을 지원함



<그림 3-209> U-City 계획지원시스템(U-PDSS) 개발방법론 정립

(2) U-PDSS 관련 단위서비스 계획모델 및 알고리즘 도출

○ U-PSS(Planning Support System)는 입력 모듈, 데이터베이스 모듈, 검색 모듈로 구분

○ 기업이 스스로 참여하여 여러 가지 정보들(기업 개요, 생산 디바이스, 서비스 내용 등)을 정해진 형식에 맞추어 등록. 기업의 자발적인 디바이스 및 기술 정보교류를 통한 레퍼런스 구축 및 글로벌 경쟁력 강화

○ 뉴스 및 블로그 등 웹상에 존재하는 데이터를 크롤링하여 별도의 데이터베이스를 마련하고, 이에 대한 정보들을 가공하여 업계와 서비스의 현황 및 시사점 파악에 도움이 될 수 있도록 함

○ U-City 계획과 실행과정에서 다양한 U-City 기반시설의 효율적 설치 및 운영관리와 기준 마련의 필요성이 증대

○ 도시/광역단위 U-City 연구 중 지능화시설의 현황 조사와 지능화시설 설치 및 운영·관리지침(안) 작성 기반 마련

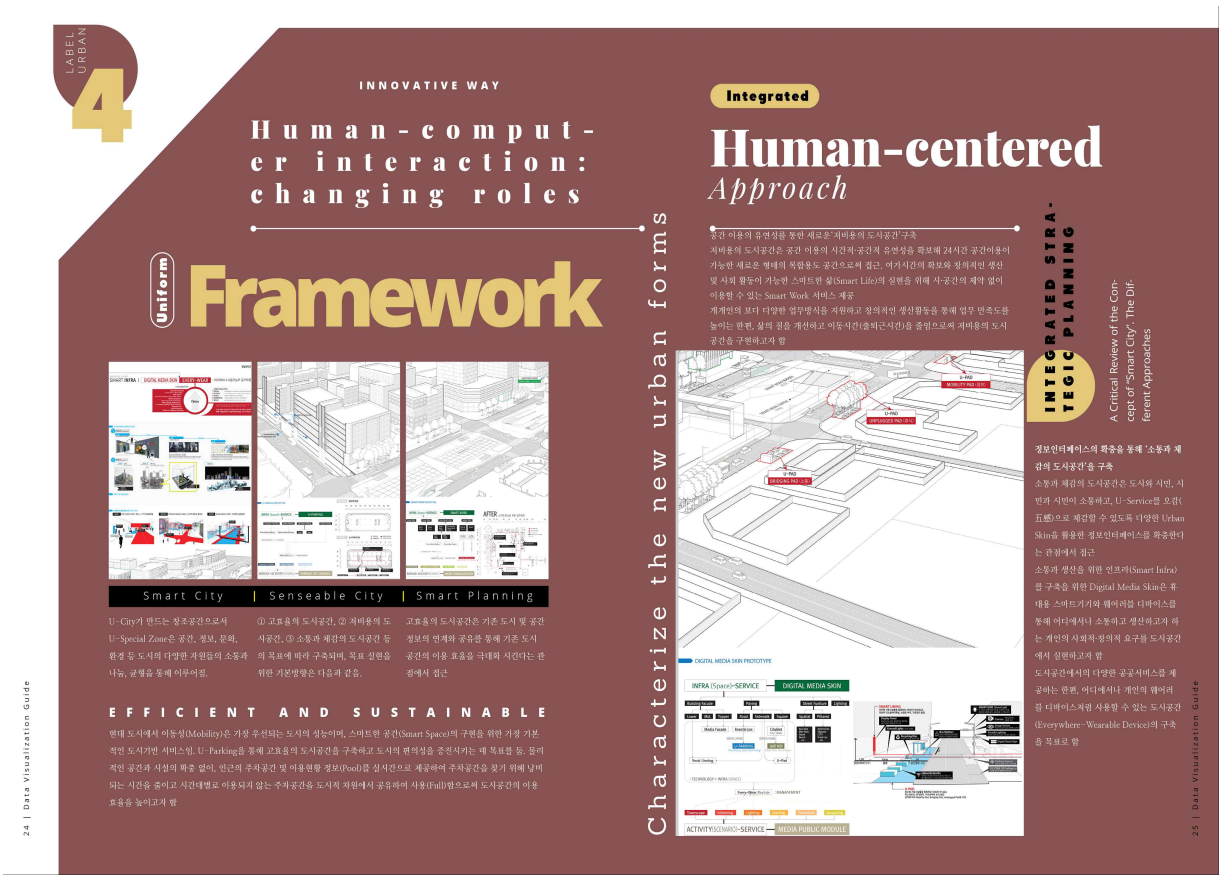
나. U-PDSS 기본설계서 개발 U-Special Zone(주거지형 U-City 체험지구) 시스템 설계

(1) U-Special Zone 시스템 기본구상

○ ① H/W 시스템 계획(물리적 시스템 계획)과 ② S/W 시스템 계획(비물리적 시스템 계획), ③ 운영시스템 계획을 모두 포함함

○ 시스템의 위계에 따라서는 단일 시스템 계획, 지능형 시설물 계획, 통합운영계획으로도 분류되기도 함

○ 시스템 계획은 서비스별 시스템 계획, 서비스-지능형시설 맵핑, 지능형 시설별 시스템 계획, 통합운영 계획의 프로세스로 진행함



<그림 3-210> U-City 계획지원시스템(U-PDSS) 개발방법론 정립

(2) U-PDSS 기본설계서 개발

○ U-PDSS 최종 목표 시스템 설정에 따른 기본설계서 개발

○ 청원시스템, 평가시스템, 검색포털의 3가지 세부시스템으로 구성되며, 각각의 세부 시스템별로 프로세스 설계, 데이터 모델(DB)설계, 인터페이스 설계의 기본 설계서를 개발

○ 프로세스 설계서 10건, 데이터 모델(DB) 설계서 3건, 화면 인터페이스 설계서 26건



<그림 3-211> U-PDSS 최종 목표 시스템 설정에 따른 기본설계서 개발

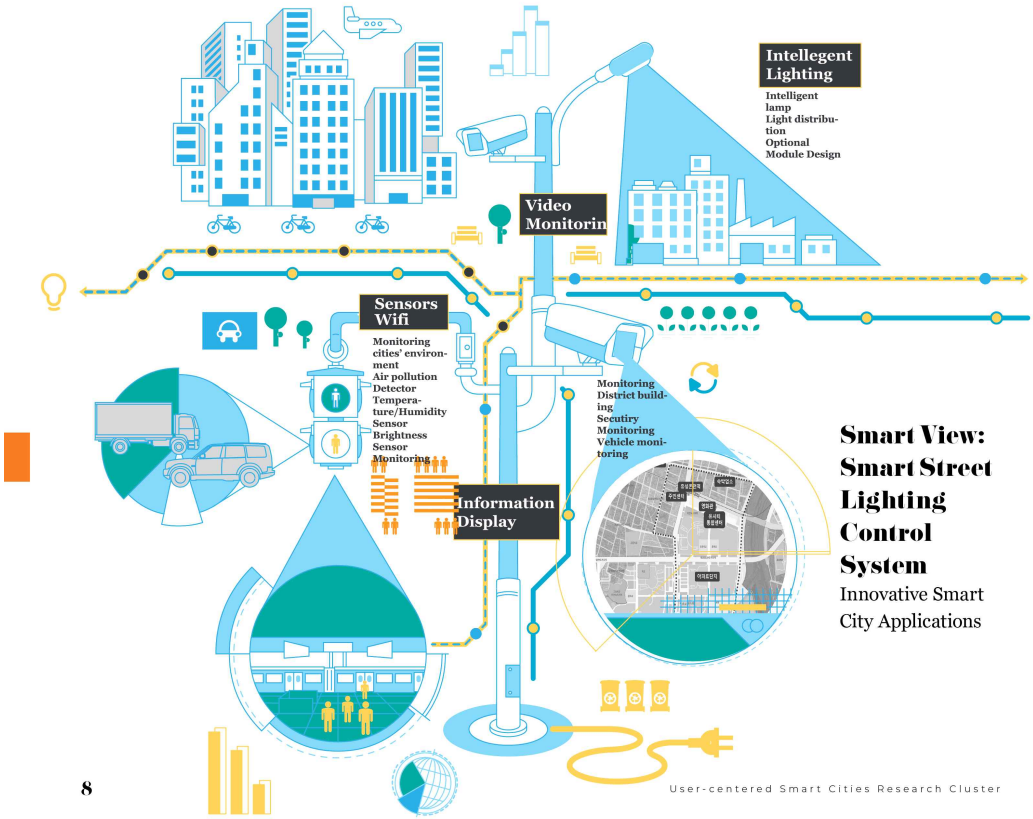
다. U-Special Zone 계획지원 시스템 (PDSS) 상세설계서 개발 / U-Special Zone (주거지형 U-City 체험지구) 시스템 개발

(1) 웹 3D GIS 기반 시스템 아키텍처 및 지원 모듈 설계

○ 지능형시설(CCTV)의 커버리지 분석 시뮬레이션 프로그램 및 DB 설계

○ WebGL 기반 지능형시설(CCTV)의 커버리지 분석 프로토타입 시뮬레이션 제작

○ CCTV기반 인터랙티브 서비스 모듈 프로토타입 설계 및 제작



<그림 3-212> U-Special Zone (주거지형 U-City 체험지구) 시스템 개발

(2) U-Special Zone 시스템 실시설계

○ 조사분석단계(지능형시설물지침, 관련설계기준, 서비스 분석)-> 계획단계(설계이슈 도출, 개선방향 및 도입기술 검토, 주요 적용기술계획)-> 실시설계(지능형시설 배치, 인프라 설계, 소프트웨어 및 하드웨어 설계, 지능형시설 구조물, 정보통신망설계

라. U-Special Zone 계획지원 시스템 (PDSS) 상세설계서 개발 / U-Special Zone (주거지형 U-City 체험지구) 시스템 계획

(1) 지능형시설 컴포넌트 설계

○ 개인 사용자의 다비이스와 인터랙션이 가능한 지능형 시설용 빌트인 디바이스 컴포넌트 설계

○ 시스템간 인터페이스를 지원하는 컴포넌트형 설계로 지능형 시설의 유연한 구성 및 현장 적용성 확보

○ 지능형 시설의 콘텐츠 서비스를 지원하는 플랫폼형 서비스 설계에 대응하는 빌트인 디바이스 컴포넌트 설계

○ 테스트베드 체험시나리오의 인터랙티브 서비스를 구현하기 위한 컴포넌트 하드웨어 및 소프트웨어 설계

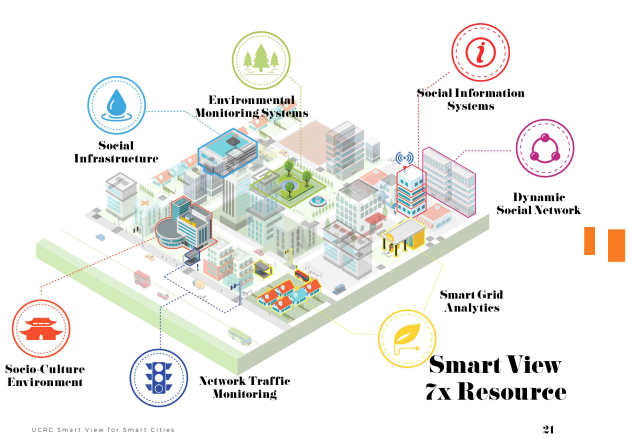
(2) 체험형 테스트베드 적용을 위한 PDSS 설계 및 시스템 컴포넌트 설계

○ U-Special Zone 지능형시설(VMS)의 배치계획 지원시스템 개발 및 지능형 특화시설 시스템 단위모듈 설계

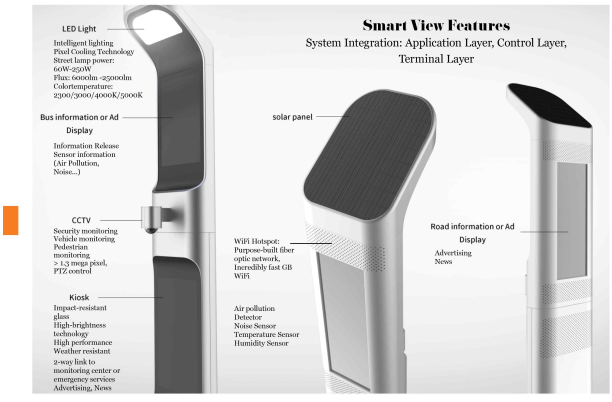
○ 지능형 시설VMS(Variable Message Signboard)의 커버리지 분석 및 시스템 설계로 특화시설의 시스템 설계지원

○ U-City 체험형 테스트베드 구축을 위해 특화 시설의 시스템을 설계하고 배치계획을 지원

○ 체험형 테스트베드의 적용을 위한 계획지원 시스템(PDSS) 설계 및 시스템 컴포넌트 설계









<그림 3-213> 체험형 테스트베드 적용을 위한 PDSS 설계 및 시스템 컴포넌트 설계

제4장 목표 달성도 및 관련 분야 기여도

제1절 목표 달성도

1. 지능형도시 서비스 발굴 및 구축·운영 지원

○ 지능형도시 신규 서비스 발굴 및 기획, 신규 서비스 조사·분석 및 개념설계, 지능형도시 서비스 구축·운영 지원 등을 수행

- 스마트도시센터를 연계하여 시민이 체감할 수 있는 다양한 분야의 서비스를 발굴·기획하여 체험형 테스트베드를 구축하여 적용하였으며, 이를 통해 스마트도시 산업 활성화 및 시민 체감도를 향상시킬 수 있음

2. 지능형도시 서비스 설계 및 개발

○ 지능형도시 신규 서비스 설계 및 개발, 지능형도시 서비스 기능 개선 등 수행

- 신규 서비스 개발을 통해 부처 및 민간 간 MOU 체결과 체험형 테스트베드 지역에 시범 적용하는 등 가시화된 성과를 도출함
- 기 개발된 연계서비스의 기능개선을 위해서 체험형 테스트베드 담당자 면담을 통해 요구사항을 도출하여 지속적으로 서비스 업그레이드를 추진하고 있으며, 전국적으로 확대·보급할 수 있는 기반을 마련함

3. 지능형도시 통합플랫폼 고도화 및 체험형 테스트베드 현장적용

○ 통합플랫폼의 기존 모듈 고도화 및 신규모듈 개발·적용을 수행

- 통합플랫폼 기능고도화 및 확장모듈·서비스의 현장적용 지원, 지자체 정보 연계 프로그램 개선 및 시험, 통합플랫폼2.0(대용량 도시정보 수집·저장·분석·활용 모듈 측면)의 체험형 테스트베드 현장시험에 따른 개선사항 보완, 통신/상황제어 미들웨어 고도화 제품 상용 패키징 제작, CCTV/VMS 최적 설치 지원시스템 기능 개선 및 테스트베드 기술검증 실시 완료
- 고도화된 통합플랫폼과 5대 연계서비스의 테스트베드 적용을 통해 완성도를 높였으며, 국토교통부 지능형도시 통합플랫폼 기반구축사업으로 선정된 지자체를 대상으로 구축하고 있음

<표 4-1> 연구 내용 및 목표 달성도(1~6차년도)

구분		연구내용	담당 기관	달성도
1차 년도	지능형도시 체험서비스 개발	○ 119소방센터와 도시 상황정보 실시간 상호 교환 체계 개발	U-City협회	100%
	지능형도시 통합플랫폼 고도화	○ 정부 3.0 관련 정보공개 내용 조사·분석	안양대학교	100%
		○ 정보전달플랫폼	이지스	100%
		○ 정보전달 플랫폼 국내외 사례분석 및 기술현황 분석	공간인소프트	100%
		○ 적용기술 및 구현방안 연구		
		○ 빅데이터 수집·분석·연계 기술 설계	U-City협회	100%
		○ 빅데이터 기술현황 분석	KT	100%
		○ 도시정보 빅데이터 기술현황 분석	신영ESD	100%
		○ 기술계획 수립 및 설계		
		○ 도시정보 빅데이터 기술현황 분석	스마트구루	100%
		○ 기술유형 분석 및 적용 검토		
2차 년도	지능형도시 체험서비스 개발	○ 지자체 정보공개 내용 조사·분석	안양대학교	100%
		○ 정보공개 가이드라인 작성		
		○ 지능형도시 체험서비스 발굴 및 기획		
		○ 안전안심분야 지능형도시 체험서비스 프로토타입 구현	이지스	100%
		○ 도시관리분야 지능형도시 체험서비스 프로토타입 구현	U-City협회	100%
		○ 통합플랫폼과 지능형도시 체험서비스 간 연계 규약 정의		100%
	지능형도시 통합플랫폼 고도화	○ 통합플랫폼과 지능형도시 모듈간 연계 규약 정의		
		○ 상황인지 및 예측알고리즘 프로그램	스마트구루	100%
		○ 정보전달모듈 설계	공간인소프트	100%
		○ 대용량 도시정보 수집·분석·활용기술 계획 수립 및 설계	신영ESD	100%
		○ 통신미들웨어 기능 고도화 프로토타입 구현	KT	100%
		○ 상황제어 미들웨어 기능 고도화 프로토타입 구현		
3차 년도	지능형도시 체험서비스 개발	○ 공공데이터의 민간 활용 활성화 방안 연구	안양대학교	100%
		○ 정부3.0 관련 타 부처 연계방안 제시		
		○ 지능형도시 체험서비스(연계서비스) 발굴 및 검증		
		○ 지능형도시 체험서비스(연계서비스) 프로토타입 개발	이지스	100%
		○ 지능형도시 체험서비스(연계서비스) 프로토타입 개발	와이드큐브	100%
		○ 지능형도시 체험서비스(수익모델) 구현 및 구축	넥스모어시스템즈	100%
	지능형도시 통합플랫폼 고도화	○ 지능형도시 통합플랫폼 중심 체험서비스 및 확장모듈의 연계 및 현장 적용 지원	U-City협회	100%
		○ 지자체 정보연계 프로그램 기획 및 설계	공간인소프트	100%
		○ 대용량 도시정보 수집· 저장·분석·활용모듈 프로토 타입 구현	신영ESD	100%
		○ 대용량 도시정보 수집.저장·분석.활용 모듈 프로토타입 체험지구 현장시험		
		○ 통신미들웨어 기능 고도화 성능개선 및 지능형도시 체험지구 테스트 기술 지원	KT	100%
		○ 상황제어미들웨어 기능 고도화 성능 개선 및 지능형도시 체험지구 테스트 기술 지원		
	지능형도시 체험지구 구축 지원	○ 지능형도시 체험지구 구축계획 수립	안양대학교	100%
		○ 지능형도시 연계 서비스(경찰) 프로토타입의 체험지구 현장시험	이지스	100%
		○ 지능형도시 연계 서비스(소방 외)프로토타입의 체험지구 현장적용	와이드큐브	100%

구분		연구내용	담당 기관	달성도
4차 년도	지능형도시 체험서비스 개발	○ 신규 지능형도시 체험서비스 발굴 및 기획	안양대학교	100%
		○ 신규 지능형도시 정보서비스 창출 방안		
		○ 지능형도시 체험서비스 구축・운영 지원		
		○ 신규 지능형도시 체험서비스(연계서비스) 개발	와이드큐브	100%
		○ 지능형도시 체험(연계)서비스 모니터링 및 개선사항 보완	넥스모어시스템즈	100%
	지능형도시 통합플랫폼 고도화	○ 지능형도시 통합플랫폼 중심 체험서비스, 확장모듈의 연계 및 현장 적용 지원	한국스마트 도시협회	100%
		○ 지자체 정보연계 프로그램 개발 및 구현	공간인소프트	100%
		○ 통합플랫폼 2.0(대용량 도시정보 수집· 저장·분석·활용 모듈 측면)의 체험지구 현장시험에 따른 요구사항 도출	신영ESD	100%
		○ 글로벌 수준의 통신미들웨어 시제품 제작	KT	100%
		○ 글로벌 수준의 상황제어미들웨어 시제품 제작		
	지능형도시 체험지구 구축 지원	○ 신규 지능형도시 체험(연계)서비스 체험지구 현장시험	넥스모어시스템즈	100%
		○ U-Special Zone 계획지원 시스템(PDSS) 상세설계서 개발	포스트미디어	100%
		○ 지능형 특화시설 시스템 계획		
5차 년도	지능형도시 서비스 개발	○ 신규 지능형도시 서비스 발굴 및 기획	안양대학교	100%
		○ 신규서비스 조사·분석 및 개념설계		
		○ 지능형도시 서비스 구축・운영 지원		
		○ 지능형도시 서비스 설계 및 개발	넥스모어시스템즈	100%
		○ 지능형도시 서비스(연계서비스) 기능개선		
	지능형도시통합플랫폼 고도화	○ 지능형도시 통합플랫폼 기능 고도화, 확장모듈 서비스의 현장 적용 지원	스마트도시협회	100%
		○ 지자체 정보 연계 프로그램 개선 및 지능형도시 체험형 테스트베드 현장 시험	공간인소프트	100%
		○ 통합플랫폼 2.0(대용량 도시정보 수집· 저장·분석·활용 모듈 측면)의 체험형 테스트베드 현장시험에 따른 개선사항 보완	신영ESD	100%
		○ 통신/상황제어 미들웨어 고도화 제품 상용 패키징 제작	KT	100%
	지능형도시 체험형 테스트베드 구축 지원	○ CCTV/VMS 최적 설치 지원시스템 기능 개선	포스트미디어	100%
		○ CCTV/VMS 최적 설치 지원시스템 테스트베드 기술검증		
6차 년도	지능형도시 서비스 개발	○ 지능형도시 정보 활용 활성화 기반 마련	안양대학교	100%
		○ 지능형도시 서비스 및 신규모듈 확산 지원		
		○ 지능형도시 서비스 설계 및 개발	넥스모어시스템즈	100%
		○ 지능형도시 서비스 설계 및 개발	신영ESD	100%
		○ 지능형도시 서비스 설계 및 개발	루키스	100%
	지능형도시통합플랫폼 고도화	○ 통합플랫폼 기능 고도화	스마트도시협회	100%
		○ 통합플랫폼 중심 확장모듈·서비스의 테스트베드 현장적용 지원		
		○ 통합플랫폼 최신 기술 적용 지원		
		○ 지자체 정보 연계 프로그램 성능 검증 및 개선방안 연구	공간인소프트	100%
		○ 대용량 도시정보 수집·저장·분석·활용 모듈 운영 및 검증	신영ESD	100%
		○ 지능형도시 체험형 테스트베드 현장시험 기술지원	KT	100%
		○ 클라우드 기반 통합 플랫폼 기능고도화	모코엠시스	100%
	지능형도시 체험형 테스트베드 구축 지원	○ CCTV/VMS 최적 설치 지원시스템 현장적용에 따른 보완사항 및 추가기능 개발	포스트미디어	100%

4. 지능형도시 발전전략 연구

○ 지능형도시 발전전략 연구를 통해 국내 스마트도시 관련 정책적, 제도적 추진 목표 달성 완료

- 지능형도시 활성화 전략, 지능형도시 법제도 개정, 인증기반 마련, 종합계획 수립 등의 세부 연구 목표 달성

5. 지능형도시 레퍼런스 모델 및 민간서비스 인정기준 개발

○ 국내 스마트도시 레퍼런스 모델을 마련하고 민간 서비스 인정기준 개발 목표 달성 완료

- 지능형도시 레퍼런스 모델 개발, 민간서비스 인정기준 개발 등 세부 연구 목표 달성

6. 지능형도시 수준진단 시스템 개발

○ 스마트도시 수준진단 시스템 개발 및 활용 방안, 파일럿 테스트, 유지보수 등을 통해 연구 개발 목표 달성 완료

- 수준진단시스템 UI 및 프로토타입 개발, Pilot Test 지원, 제품 실증 지원 등 세부 연구 목표 달성

<표 4-2> 연구 내용 및 목표 달성도(1~6차년도)

구분		연구내용	담당 기관	달성도
1차 년도	지능형도시 발전전략 연구	◦ 기존 U-City 동향분석 및 수준진단을 위한 평가지표 개발	국토연구원	100%
		◦ U-City 발전전략(안) 개발		
		◦ U-City법 개정을 위한 수요조사 및 개정방향 정립		
	지능형도시 레퍼런스 모델 및 민간서비스 인정기준 개발	◦ 단지, 지구 등 공간특성별 U-City 적용현황 파악 및 공간에 따른 차별적 수준진단 개념 모형 정립	연세대학교	100%
		◦ 단지, 지구 대상 U-City 수준진단평가 요구사항 분석		
	지능형도시 수준진단 시스템 개발	◦ 수준진단 시스템 사례조사	정도유아이티	100%
		◦ 수요자를 고려한 시스템 구현방향 정립		
2차 년도	지능형도시 발전전략 연구	◦ U-City 수준진단 체계 설계기준 및 모형정립	국토연구원	100%
		◦ 통합운영센터의 효율적 관리를 위한 방향성 정립		
		◦ U-City 법 일부 개정(안) 개발		
	지능형도시 레퍼런스 모델 및 민간서비스	◦ 지자체 단위 U-City 수준진단을 위한 평가지표(안) 세부 개선 및 검증	연세대학교	100%
		◦ 지자체 단위 수준진단을 위한 개념모형 정립 및 평가체계 개발 및 검증		

구분		연구내용	담당 기관	달성도
	인정기준 개발	◦ 단지에 관한 수준진단 절차 수립과 평가영역 에 따른 세부지표 도출		
	지능형도시 수준진단 시스템 개발	◦ 수준진단시스템 UI 및 프로토타입 개발	정도유아이티	100%
		◦ 아키텍쳐 설계		
		◦ 사용자 요구사항 분석		
3차 년도	지능형도시 발전전략 연구	◦ U-City 수준진단 평가체계 설계, 및 시스템 연계방안 도출	국토연구원	100%
		◦ 통합운영센터 관리운영 가이드라인(안) 개발		
		◦ U-City 법 전면 개정(안) 개발		
		◦ U-도시계획 수립지침 개정(안) 개발		
	지능형도시 레퍼런스 모델 및 민간서비스 인정기준 개발	◦ 레퍼런스 모델 기초 사례자료 탐색	연세대학교	100%
		◦ 지자체 U-City 서비스 및 분류체계 개발		
		◦ 레퍼런스 모델 유형별 지자체 발굴		
	지능형도시 수준진단 시스템 개발	◦ 아키텍쳐 설계 보완	정도유아이티	100%
		◦ 지능형 수준진단 시스템 개발		
		◦ 지능형 수준진단 시스템 활용방안 검토		
4차 년도	지능형도시 발전전략 연구	◦ U-City법 전면개정(안) 개발	국토연구원	100%
		◦ U-City법 전면개정에 따른 시행령(안) 개발		
		◦ U-City 인증기준 마련을 위한 기초연구		
	지능형도시 레퍼런스 모델 및 민간서비스 인정기준 개발	◦ 지자체별 U-city 서비스 및 솔루션 현황 분석	연세대학교	100%
		◦ 지자체 U-city 레퍼런스 모델 구성 패키지 개발		
		◦ 유형별 지자체 u-city 레퍼런스 모델 조사 및 적용		
	지능형도시 수준진단 시스템 개발	◦ 시스템 유지보수	정도유아이티	100%
		◦ Pilot Test 지원		
5차 년도	지능형도시 발전전략 연구	◦ 지능형도시 시범 인증 및 인증지침 수립	국토연구원	100%
		◦ 글로벌 지표 기반 국제 협력		
		◦ 지능형도시 중장기 로드맵 개발		
	지능형도시 레퍼런스 모델 및 민간서비스 인정기준 개발	◦ 지능형도시 레퍼런스 모델 및 민간서비스 인정기준 개발	연세대학교	100%
	지능형도시 수준진단 시스템 개발	◦ 시스템 보완 (Ver.2 개발)	정도유아이티	100%
		◦ 제품 실증 지원		
6차 년도	지능형도시 발전전략 연구	◦ 지능형도시 중단기 계획 수립	국토연구원	100%
		◦ 스마트시티 산업 지원		

7. 스마트시티 글로벌 동향 및 해외진출 전략

○ 해외 스마트시티 동향파악 및 시장분석, 기술 및 상품 수준 분석 등을 통해 국내 스마트시티의 해외진출 전략 마련을 위한 기초자료를 구축함

- 중국 스마트시티 해외수출 전략은 관련 부처 및 기관, 기업에 배포하여 중국 스마트시티 진출의 가능성을 확대할 수 있으며, 對중국 정부와의 협력 및 협상을 위한 매뉴얼로 활용하고 있음
- 기업의 스마트시티 대상지 선정과 수출 품목 구성을 위한 가이드라인으로 활용

○ 스마트시티 글로벌 협의체 구축 및 운영방안은 'K-Smart City 추진단'으로 정책 반영 되었으며, 추진단의 체계 및 구성, 세부연락 및 활동계획 등을 수립함에 있어 활용 됨, 나아가 이를 통한 정부 및 기업간의 활발한 교류 및 지원활동이 기대 됨

- 스마트시티 해외수출 협의체에서 지속적으로 논의할 수 있으며, 해당 연구 내용을 공유하여 연구과제가 더 발전할 수 있는 초석을 마련하고 연구성과를 국내 기업과 공유할 수 있는 시스템을 구축
- 중국 스마트시티 정책 및 현황의 분석을 통한 맞춤형 스마트시티 진출 전략 제안, 그 성과로 '15. 10 개최된 한중 도시협력 Agenda를 발굴하고 도시정책 협력회의 프로그램(안)을 제안하였으며 회의에 직접 참여하여 한중 도시정책 협력회의 지원하였음

○ 스마트시티 국제협력 기반 구축을 통해 스마트시티 분야에서 한국의 지식 리더십을 강화함, 이를 통해 해외 건설 프로젝트 참여 기회가 제고 되었으며, 참가국가 및 도시와의 정부간 관계를 강화함으로써 한국의 스마트시티 솔루션과 도시를 전 세계에 수출하고 활용할 수 있는 기회가 될 것으로 기대 됨

8. 스마트시티 해외진출 실증연구

○ 도시문제 유형별 스마트 기술 및 상품 적용 분류

- 해외 스마트시티 동향을 파악하여 수출 방향성을 정립하고, 스마트시티 기술 및 상품 유형분석을 통한 대상지 맞춤형 모델 개발, 실증대상지 평가 및 선정

○ 실증대상지 스마트시티 기술 및 상품 적용계획 수립(베트남 후에, 중국 청도)

- 기술 동향을 분석하고, 대상지 자연환경 및 인문·사회, 경제, ICT 현황을 분석
- 스마트시티 기술 및 상품의 해외 적용 가능성 검토를 위한 현지실사 및 이해관계자와의 인터뷰를 통해 실증 대상지의 스마트시티 여건분석 및 대외 교류협력
- 연구결과를 대상지의 의사결정자들에게 발표하였으며, 내부적으로 스마트시티 관련 연구조직이 만들어지는 등 스마트시티에 관심이 많음
- 하지만, 대상지의 기반시설, 법제도, 운영관리 등의 제반여건의 한계와 사업 환경의 제약으로 국내기술의 해외시장 적용 어려움

○ 실증대상지 맞춤형 스마트시티 적용 계획 및 설치기준 수립

- 현지실사 및 면담을 통하여 해외 실증대상지의 실제적인 스마트시티 여건분석과 수요자 요구사항을 반영하여 스마트시티 유형별 기술 및 상품 모델과 매핑

9. 통합플랫폼 연계 및 표준화

○ 단체표준 12건 제정으로 연구목표 달성

- 표준화 과정에는 경찰, 소방. 지자체와 민간 솔루션 기업 등이 폭넓게 참여하고 표준 및 IT 전문가들의 자문을 거쳐 제정
- 업계의 자율성을 보장하고 빠른 기술혁신 속도에 대응하기 위해 단체표준으로 마련

○ 국내 스마트시티 표준화 추진현황 및 성과 홍보

- 세계 3대 국제 표준기구인 IEC총회의 부대행사로 '스마트시티 국제표준화 포럼'을 개최하여 국가간 스마트시티 표준화 협력 강화

10. 지능형도시 체험형 테스트베드 구축

○ 지능형도시 테스트베드 구축을 통한 R&D 결과 실증 및 효과 달성

- 지능형도시 체험형 테스트베드를 통한 5대 연계 서비스 실증 후 국토교통부 스마트도시 통합플랫폼 기반사업등으로 연계되어 재정사업으로 지자체 보급하여 관련 서비스를 통한 효과 달성

※ 범죄율 감소(6.2%) 및 검거율 증가(2.7%), 출동시간 단축(7:26→5:58초), 7분내 도착율 15.4%상승 (63.1%→78.5%)

- 대전 테스트베드 실증 후 정부 보급 사업으로 사업화 성공

<표 4-3> TB 실증 후 연차별 정부 보급 사업 현황

적용 시점	지자체	기타
2015년	광양시/양산시	
2016년	원주시/완주군	
2017년	광주광역시/부산 강서구/수원시/시흥시/김해시/영동군	
2018년	서울시/제주특별자치도/서초구/마포구/남양주시/용인시/청주시/서산시/나주시/포항시/경산시/고창군	
2019년	강원도/광명시/안산시/고양시/춘천시/천안시/아산시/전주시/순천시/구미시/창원시/성동구/은평구/진천군/완도군	사업발주중

○ 민간보안 및 공공안전 연계 서비스, IOT 기반 스마트 환경 모니터링 서비스, 가스 등 위험 시설물 보호 지원서비스 및 스마트 뷰, 그리고 전자발찌 위반자 신속 검거 지원서비스 등의 구축을 통한 새로운 스마트시티 서비스 검증에 기여

- 신규 연계 서비스 및 스마트뷰 등 시설물 구축을 통한 신규 서비스 실증 및 적용에 기여함

※ 국토교통부에서는 스마트시티센터와 법무부 안전시스템을 연계하여 "전자발찌 위반자 신속 검거 지원서비스"를 운영할 수 있도록 협약(장관급, '19.01)을 체결 및 대전-법무부간 전자발찌 위반자 신속 검거지원서비스 테스트베드 구축완료 (`19.3.30)

제2절 관련 분야 기여도

1. 지능형도시 서비스 발굴 및 구축·운영 지원

○ 스마트도시 서비스 경진대회 개최를 통한 작품집 제작 및 신규서비스 발굴·개발

- 5대 연계서비스, 수익모델 서비스 외 신규 서비스 12건

○ 체험형 테스트베드 지역의 서비스 구축·지원을 통한 서비스 확산·보급에 기여

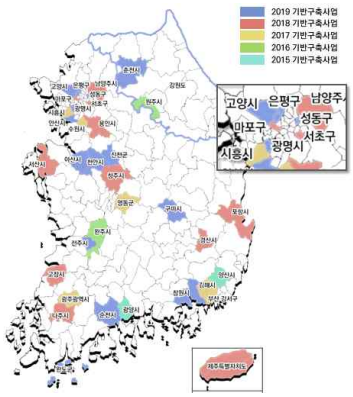
- 개발 서비스의 구축 시 발생하는 이슈들의 해결방안을 제시하고, 실무 협의를 통한 운영 관리 효율화에 기여

2. 지능형도시 서비스 설계 및 개발

○ 국토교통부 스마트도시 통합플랫폼 기반구축사업으로 선정된 지자체(37곳)에 5대 연계서비스 적용

- 서비스 구축 및 기술이전으로 매출액 47억원 달성(KAIA 사업관리시스템 등록 기준)
- 5대 연계서비스 구축 비용은 지자체 1곳당 2억원 정도 소요되며, 범죄율 감소(6.2%) 및 검거율 증가(2.7%), 출동시간 단축(7:26→5:58초), 7분내 도착율 증가(63.1→78.5%)의 효과가 있음
- 공공보유 CCTV 95만대('17.12, 행안부) 연계 시 약19조원의 안전자산 취득효과 발생(CCTV 대당 설치비 2천만원×95만대)

<표 4-4> 통합플랫폼 기반구축사업 지자체 서비스 적용 현황

구분	세부내용	통합플랫폼 및 5대 연계서비스 보급 현황
('15) 광양시/양산시	- 119 긴급출동 지원 서비스 적용 완료 - 나머지 4개는 적용 준비 중	
('16) 원주시/완주군		
('17) 광주광역시/부산 강서구/수원시/시흥시/김해시/영동군	- 5대 연계서비스 적용 완료	
('18) 서울시/제주특별자치도/서초구/마포구/남양주시/용인시/청주시/서산시/나주시/포항시/경산시/고창군	- 5대 연계서비스 적용 완료 (청주시) - 서비스 사업 중 (나머지 지자체)	
('19) 강원도/광명시/안산시/고양시/춘천시/천안시/아산시/전주시/순천시/구미시/창원시/성동구/은평구/진천군/완도군	- 서비스 사업 발주 준비 중	

○ 대전시 구축 효과

- 대전시는 “전국 최초” 스마트도시 시민안전 5대 연계서비스를 구축하여 운영 중임



<그림 4-1> 대전시 구축 효과

○ 대전시 구축 운영 효과

- 통합플랫폼 및 5대 연계서비스 구축으로 다양한 사건·사고 예방 및 해결에 크게 기여함



<그림 4-2> 구축 운영 사례

○ 직관적인 CCTV 배치 UX/UI로 범용성 및 활용성 제고

- CCTV 최적설치 지원시스템은 3차원 그래픽을 활용한 직관적 UX/UI와 웹기반 설계로 범용성 및 활용성을 제고하며, 3차원 웹GIS 활용 범위 확대 및 기술 개발 활성화 도모

○ 선진 관광 ICT 플랫폼 구축 및 경쟁력 확보

- 모바일 기반 최신 IT기술을 활용하여 국내를 방문한 외국인들에게 다양한 콘텐츠와 안전에 대한 서비스를 제공함으로써 선진 관광 ICT 플랫폼을 구축함. 이를 통해 최신 스마트 관광 및 안전 서비스가 융합된 모바일 기술 개발을 통하여 관광 ICT기술 우위 선점 및 경쟁력을 확보함

○ 스마트도시 지능화시설 투자비용 절감 효과 및 수익모델 창출 협력

- 지구단위 규모 도심에 대해 지능화시설(CCTV)의 효율적 배치계획을 지원함으로써 지능화시설 투자비용 절감 효과 기대됨. CCTV 카메라 제조·공급 업체와 제휴하여 카메라 제품조회·주문 서비스를 연동함으로써 수익 모델로 발전 가능

○ 피해자 보호시스템 고도화를 통한 효율적 자원활용과 일자리 창출 가능

- 경찰 인력의 효율적 활용 및 배치를 통한 효율적인 자원 활용
- 관광 관련 서비스는 지역경제 활성화와 내수 진작의 핵심 분야로써 플랫폼 구축을 통한 신규 일자리 창출 및 관광 산업 활성화에 이바지 가능

○ 공공정보의 활용 활성화 및 스마트도시의 IoT 정책과 연계

- CCTV 서비스 관련 정부3.0 정책에 기반 한 공공정보의 활용 활성화를 도모하며, 향후 IoT 시설의 최적 배치를 위한 적용 모듈 확장으로 스마트도시의 IoT 활성화 관련 정책과 연계 가능

○ 보다 편리하고 안전한 사회 인프라 구축으로 구성원의 복지 향상에 기여

- 전 세계적으로 테러 등에 의한 안전욕구 강화로 다양한 연구가 진행되고 있으며 본 연구의 결과물이 안전도시 구축에 기여함
- 인구·산업 기반이 취약한 지역의 경제·사회 발전을 유도하는 핵심 사업이며, 지역 이미지 제고 가능

○ 112 연계서비스는 한국특허정보원에서 주관하는 「2018 대한민국 우수특허대상에 선정」되는 등 가치가 높고 우수한 지식재산임

3. 지능형도시 통합플랫폼 고도화

○ 고도화된 통합플랫폼은 민간 통합플랫폼의 가이드라인과 다양한 데이터 연계의 핵심 허브플랫폼

- 스마트도시 문제 해결에 핵심 기술로 자리 매김할 것임
- 통합플랫폼은 외국기업의 통합플랫폼 수입 대체, 개발비용 절감, 시스템 연계

및 호환성을 고려하고 개발됨

- 이후 컴팩트해진 모듈을 사용하여 지자체 시스템을 연계하고 다양한 연계서비스를 구축하여 지자체 내부 시스템뿐만 아니라 스마트도시 내에 존재하는 다양한 요소 기술들과 접목·연계하여 통합플랫폼을 고도화 함

○ 통합플랫폼은 기존 지자체 내부 시스템 연계를 통한 운영 효율화 및 예산 절감, 외부 시스템과의 융합을 통해 새로운 비즈니스 창출의 기회의 장 마련

- 국토교통부는 통합플랫폼 기반구축 사업을 통해 2022년까지 약 80개의 지자체 보급 예정으로 약 1,000억 정도의 비용이 투입되어 통합플랫폼 사업화가 진행 중이며 스마트도시 기술개발 환경의 변화에 앞장서 산업 발전에 이바지함

- 통합플랫폼과 연계되는 다양한 유관기관, 플랫폼, 시스템을 유기적으로 구성하여 안전, 재난, 범죄 등 사회적 손실 비용을 최소화하고 지역·국가 안전망을 구성하여 지능형도시 활성화에 이바지 함

○ 클라우드 환경 전환으로 통합플랫폼의 활용성을 향상시켜 지자체 요구사항에 유동적인 대응 가능

- 클라우드 기반의 환경에서는 각 지자체별로 중복되는 서비스를 통합하여 관리하므로 신규 서비스를 각 지자체에 일괄 적용할 수 있고, 관리용이

- 지자체간 상호 협력할 수 있는 기반을 마련하여 시민 중심의 서비스 제공 가능

- 현재 통합플랫폼 각 지자체 별로 중복적인 서비스가 패쇄적으로 구축되어짐. 클라우드 기반의 통합플랫폼은 이런 지자체간의 중복적인 서버 및 서비스 구축을 통합하여 공통영역으로 사용할 수 있기 때문에 자원이 낭비를 줄이고 자원을 효율적으로 사용할 수 있을 것으로 기대함

○ 클라우드 기반 통합플랫폼은 지자체간 상호협력 기반을 마련하여 스마트도시 사업 확산에 기여

- 스마트도시계획은 지방자치단체장이 관할 구역을 대상으로 수립하지만, 거시적 관점의 스마트도시 사업은 지자체 간의 상호협력을 통한 확산으로 스마트국가를 표방해야 한다는 맥락에서 스마트도시 사업 확산에 이바지 할 수 있음

○ 정보연계 프로그램은 지자체 관련 내·외부 정보를 한곳에 통합 관리함으로써 정보의 활용성을 증대시킴

- 최소한의 커스터마이징을 통해 다양한 지자체 정보의 수집이 가능하며, 수집된 정보를 시간/공간/주제어 별로 분류하여 제공함으로써 효율적인 통합 가능

- 데이터 수집 주기 설정을 통한 지속적인 데이터 수집이 가능하며, 대용량 도시정보와 통합됨으로써 정보의 활용성을 증대시킴

- 오픈소스 기반 개발 프레임 워크 및 라이브러리 사용으로 시스템 도입과 커스터마이징 비용이 절감되고, 관리 기능의 데이터 수집정보 추가 및 수집 주기 관리를 통하여 수집, 분류, 저장 단계의 인적/물적 비용의 감소 효과 발생

- 정보를 생성하거나 보유하고 있는 기관들의 정보를 보안성규칙을 준수하면서 수집하고, 수요자에 범용성을 고려한 형태로 제공하여 효과적인 정보 활용 및 서비스 개발을 위한 환경을 제공함

○ 지능형도시의 내·외부 연계 시스템들 간 다양한 대용량 데이터를 고속의 안정된 성능으로 중계 처리할 수 있는 통합플랫폼 미들웨어 기술 개발

- 다양한 서비스를 안정성 있게 제공할 수 있는 기술적 환경을 제공함으로써 시민들의 서비스 만족도 향상에 기여
- 국내 공인된 시스템 인증기관(TTA)을 통해 미들웨어 기술의 객관적인 성능 및 제품 우수성 인증 결과를 확보함으로써 대외 사업화를 위한 제품 경쟁력 제고
- 국내외 최신 표준 데이터 암복호화 처리 기술을 적용한 미들웨어 기술의 상용화로 글로벌 제품과 경쟁할 수 있는 데이터 처리 보안기술 수준 확보

○ 지자체 요구사항을 적극 반영한 통합플랫폼의 운용 편리성·성능 안정성 제공·구축비용을 절감하는 미들웨어 기술 제공으로 통합플랫폼의 실용화 확산에 기여

- 자체 기술개발 및 오픈소스 기반의 기술 적용으로 사업화 구축에 따른 커스터마이징 및 유지보수 비용을 대폭 절감할 수 있는 효과로 제품 경쟁력을 통한 사업화 보급·확산에 유리함. 고성능의 안정된 데이터 처리가 가능한 통합플랫폼의 미들웨어 기술을 제공함으로써 구축비용 절감 및 다양한 서비스 제공을 통한 사용자 만족도 제고에 기여함

○ 통합플랫폼의 미들웨어 연계기술을 활용한 다양한 IoT센서 데이터 수집 분석 및 어플리케이션 기술 제공

- 도시 환경과 지역 주민의 삶의 질 향상을 위해 시민들에게 맞춤형으로 지능형 서비스를 제공할 수 있도록 함

○ 통신/상황제어 미들웨어 및 대용량 도시정보 모듈의 Hwings 웹v1.0은 한국정보통신기술협회에서 GS인증 1등급을 획득하여 가치가 높고 우수한 지식재산으로 검증받음

- 통신/상황제어 미들웨어는 GS인증시험 항목 중 기능적합성/성능효율성/사용성/신뢰성에 대해 품질 인증을 받음
- 대용량 도시정보 모듈은 기능적합성/성능효율성/사용성/신뢰성/유지보수성/이식성/일반적 요구사항에 대해 품질 인증을 받음

4. 지능형도시 발전전략 연구

○ 지능형도시 발전전략 연구는 스마트도시법 개정을 비롯해, 발전전략 제안, 관련 제도(유비쿼터스도시계획수립지침, 통합운영센터 관리운영 지침 등) 제안, 스마트도시종합계획 제안 등의 성과를 통해 지속적인 국내 스마트도시의 발전을 위한 제도적 기반을 마련하고 정책적 방향성에 기여한 점에서 의의가 큼

- 특히 법제도 연구는 신도시 구축중심의 절차법적 성격을 띄는 U-City법을 변화된 정책기조를 반영하고, 사업범위의 확대, 민간참여 촉진, 정보활용 증대 등 스마트도시 관련 쟁점사항을 담은 지원법적 중심의 '스마트도시법 및 시행령 개정'을 이루어냄
- 또한 스마트도시가 국제적인 이슈로 대두되고, 4차산업혁명 등 기술의 발전이 나날이 급변하는 상황에서 국내 스마트도시의 전략을 마련하고 방향성을 제시하는 연구로서 기여하는바가 큼점에서 매우 시의적절하다고 볼 수 있으며, 향후 국내 스마트도시의 발전과 고도화를 뒷받침하고, 스마트도시 산업의 확대에도 기여할 수 있을 것임

5. 지능형도시 레퍼런스 모델 및 민간서비스 인정기준 개발

○ 레퍼런스 모델 패키지 모델 및 민간서비스 인정기준 개발 연구는 스마트시티 인정을 위해, 획일적인 기준을 벗어나, 도시의 특성에 근거한 특화부문의 인증을 향후 수행하기 위한 방향성을 제시

- 우수사례 제시를 통한 스마트시티의 발전방향성 제시, 스마트시티 우수사례 수준 표준화를 통한 서비스 수준상승, 대외적 스마트시티 시장에서의 경쟁력 확보 등으로 기여
- 실제 추진되고 있는 국내외 스마트시티의 레퍼런스 모델 도출을 통해 이상적이고 개념적인 기준제시가 아닌 국내외 추진 중인 스마트시티 레퍼런스들의 현실에 근거하여, 현실적이고 실제적인 다양한 특화 방향을 제시한 것에서 의의를 가짐

6. 지능형도시 수준진단 시스템 개발

○ 지능형도시 수준진단 시스템 개발 연구는 지자체 단위 평가체계와 인증평가 모델을 제공함으로써 국내 스마트시티 관련 정책 및 사업계획 수립시 객관적 분석기준을 확보를 지원한다는 점에서 스마트시티 분야에 기여하는 바가 크다고 볼 수 있음

- 본 연구는 기 구축된 지능형도시를 체계적으로 진단할 수 있는 시스템을 제공함으로써 향후 스마트시티의 상향평준화 및 활성화에 기여할 수 있으며 지자체가 스마트시티 사업 추진 시, 참고할 수 있는 정책적 기반으로 작용할 수 있음
- 본 연구를 기반으로 지자체 단위 평가체계와 인증평가 모델을 제공한다는 점에서 스마트시티 관련 정책 및 사업계획 수립시 스마트시티 분야에 기여하는 바가 크다고 볼 수 있음

7. 스마트시티 글로벌 동향 및 해외진출 전략

○ 해외 스마트시티 동향 파악 및 기술분석으로 실증대상지를 선정하고, 지능형 도시의 해외 협력추진 및 진출 방안을 마련

- 해외 스마트시티 관련 기술사례 및 수준을 파악하여 국내 도입하여 적용 가능한

기술 및 상품 분석을 통하여 실증 대상지(중국, 베트남, 인도) 선정

- 해외실증 대상지 분석을 통한 적용가능 기술 검토 및 적용방안을 마련하고, 적용계획을 수립
- 해외진출을 위한 기반을 마련하기 위하여 제1회 한·중 도시정책 협력회의 참여하여 지원하고, 중국 진출전략을 수립하여 한·중 사업체계 구축을 위한 공동연구 제안
- China International Smart City Expo(2016, 2018) 참여를 통하여 중국 진출을 위한 협력체계를 구체화하고, 실증 대상지 인도의 스마트시티 분야 진출을 위한 시장분석 및 진출전략 제안
- 한국 스마트시티 전시관 및 제1회 한중 공동세미나 개최
- 중국 도시발전센터(CCUD)와 LH간 MOU 체결
- 스마트시티 관련 해외 정책동향을 지속적으로 분석하고, 수출전략국가의 스마트시티 모니터링을 통하여 해외수출 솔루션 뱅킹 발간
- 개발도상국의 스마트시티 진출 전략 마련을 위한 국제기구(World Bank) 세미나 참석 및 공동연구 제안
- 연구성과를 토대로 스마트시티 국내외 사례집을 제작하고, 한국의 스마트시티 해외진출을 위한 백서를 발간
- 세계 시장에 한국 스마트시티 홍보와 협력체계 구축을 위하여 2018 Smart City Expo World Congress(Spain Barcelona) 전시 참여 및 세미나 개최

8. 스마트시티 해외진출 실증연구

○ 국내 스마트시티 기술의 홍보 및 확산에 기여

- 국내외 기술동향을 분석하고 국내의 스마트시티 기술을 적용하여 상품 적용계획을 수립하였으며, 연구결과를 실증대상지의 의사결정자들에게 발표함으로써 국내 스마트시티 기술의 홍보 및 확산에 기여함
- 대상지 내부적으로 스마트시티 관련 연구조직이 만들어지는 등 스마트시티에 관심이 많으며, 내부적으로 ODA 사업을 추진하는 등 적극적으로 스마트시티 구축을 위하여 노력함

○ 연구결과를 활용한 구축사업 추진 기여

- 해외 실증대상지(베트남 후에시) 맞춤형 U-City 설치기준 마련 연구결과를 바탕으로, ODA 사업으로 추진될 것으로 예상되는 후에시 U-City 구축사업에 국내업체 참여를 통한 수출을 지원할 예정
- 국내기업의 해외 U-City 사업 추진 시 맞춤형 U-City 전략수립과 수출 상품 및 기술 구성의 참고자료로 활용할 수 있도록 연구내용을 공개 예정

9. 통합플랫폼 연계 및 표준화

○ 스마트시티 산업 발전에 기여

- 스마트시티 관련 표준 마련으로 민간 솔루션 기업의 참여가 활성화 되어 경쟁을 통한 우수 소프트웨어 개발 기대
- 스마트시티 관련 표준을 통해 각종 정보시스템의 연계·운영을 촉진
- 표준과 시험인증을 통한 민간기업의 스마트시티 산업 참여 확대

○ 국내 스마트시티 표준화 추진현황 및 성과 홍보

- 국제 표준전문가들이 참여함으로써 우리나라에 우호적인 국제표준을 제정하기 위한 기반 마련

10. 지능형도시 공간계획 및 설계기술 개발

○ 도시/광역단위 U-City 공간계획 지침 개발

- U-City 법령 기준 11개 분야 별 총 101개 사업/ 서비스 리스트 도출하여 도시/광역단위 U-City 계획, 설계, 모델 확립을 위한 제도 개선안 및 기본방향 수립
- 전국 범위의 CCTV, 도로전광표지(VMS), 도시통합운영센터 현황분석을 통한 도시/광역단위 U-City 공간계획을 위한 기반구축
- 도시/광역단위 U-보행안전서비스, 환경모니터링 서비스, 미디어파사드 등과 연동 서비스가 지원되는 U-Pole을 '지능화시설 설치 및 관리운영에 관한 가이드라인'과 연계하는 U-City 공간계획, 구축 및 지침 개발
- Smart City 공간계획(체험지구)을 위한 로컬서비스 및 기반 기술 구상하여 유비쿼터스 기반시설인 지능형 가로등으로서 모듈형 다목적지주 시스템 기본구상

○ U-지구단위 계획 수립지침

- 첨단기반시설, 지능형시설물, 도시통합운영센터에 대한 도시계획적 측면, 기술계획적 측면 계획기준을 수립하여 지구단위 U-City 계획 및 설계 연구기반 구축
- U-지구단위계획, U-City 계획 관련 법제도 분석 및 유비쿼터스 기반시설의 계획범위 설정, 계획방법 및 설치 기준 마련
- 기존 지구단위계획수립지침 요소계획 기준과 타 상세지침과의 연결 추가(유비쿼터스 도시기반시설의 계획수립 요건 정의, 지능화된 시설계획 기준 마련, 정보통신망 계획기준 마련, 통합운영센터 계획 등 U-지구단위계획 수립 지침 개발(일반적 기준)
- 「스마트도시의 조성 및 산업 활성화 등에 관한 법률」 개정안(16.09.18) 검토, U-지구단위계획 수립지침 보완, 스마트도시 개발/조성 이슈를 도출하여 U-지구단위계획수립지침 특수기준(매뉴얼) 연구 기반 마련

○ 특화공간 U-Special Zone 계획

- 고효율 도시공간, 저비용 도시공간, 소통과 체감의 도시공간을 목표로 기존도시 및 공간정보의 연계와 공유, 공간이용의 유언성 확보, 정보 인터페이스의 확충을 기본 게획방향으로 U-Special zone 개념 및 계획/설계 기본방향 설정
- 서비스 수요조사 및 분석을 통해 유비쿼터스 라이프스타일, U-City 사용자 페르소나 유형 도출하여 U-Special Zone(주거지형 U-City 체험지구) 기본계획
- U-Service Platform, U-보행안전서비스, 환경모니터링, 미디어파사드, - U-Play Zone, U-Health Care, U-Pole, Smart Work Center의 서비스흐름도, 수요조사, 단위서비스, 지능형 시설별 재분류된 서비스의 기능 세분화, 기술적용 (총 6개 지능형 시설의 H/W, S/W 계획 제시) 기술 계획
- 전문가설문, 사용자설문, 사용자관찰조사를 통해 실증분석을 바탕으로 서비스계획, 공간계획, 시스템계획 관점의 U-Special Zone(주거지형 U-City 체험지구) 기술 및 인프라, 하드웨어 및 공간설계, 콘텐츠 마스터플랜
- 스마트시티 체험형 테스트베드 공간특성 및 실제수요에 부합하는 스마트시티 서비스를 도출하여 스마트시티 체험형 테스트베드 내 도입 서비스를 위한 인프라(기반), 기술 등 계획수립 및 서비스 시나리오, 미디어 콘센츠 계획, 소재연구, 디자인방향 등을 바탕으로 디자인 시안 제안

○ U-Special Zone 계획지원시스템(PDSS)

- U-PDSS 개념: U-PDSS는 U-City Planning Decision Support System으로, U-City 공간계획 및 설계지원 지식정보 시스템 및 U-Spacial Zone 프로토타입 기술 분석
- 데이터관리, 기술 및 디바이스 조합관리, 전문가 평가관리, 시민 평가단 평가관리, 공간/평가 통합관리를 위한 U-PDSS 기본설계서 개발 U-Special Zone 시스템 설계
- U-특화지구 상세설계 및 프로토타입 개발 (기능정의, U-특화지구 계획지원 시스템 소프트웨어 아키텍처, 소프트웨어 설계, 시스템 프로토타입 제작)
- 시스템을 (기존 도로교통전광표지 현황분석, 도로교통전광표지 시뮬레이션을 위한 기본자료 설정, 시뮬레이션 알고리즘 구현 모듈 정의, 시뮬레이션 알고리즘 검증을 위한 시스템 기본설계) 설계하여 U-Special Zone 계획지원 시스템(PDSS) 상세설계서 개발

제5장 연구개발성과의 활용계획

제1절 연구의 한계 및 시사점

1. 지능형도시 R&D 주요 성과 및 향후 활용방안

<표 5-1> 주요성과 및 활용방안

지능형도시 연구 주요 성과	향후 활용방안
통합플랫폼 및 연계 서비스 - 통합플랫폼 고도화(2.0) 및 표준화 (2018년 말까지 13개 제품 인증) - 5대 안전서비스 구축 및 지자체 보급사업 (2019년까지 37개 지자체) - 5대안전서비스 개발 및 실증(대전,세종), 표준 제정 - 범무부 위치추적서비스 등 6개 연계서비스 개발	- 데이터 허브 플랫폼과 연계(data-driven smart city) - 5대 안전서비스 고도화 (현장대응,사후대응->사전예측 및 대응) - 관련 부처 및 지자체와 공동 실증 (법무부 위치추적서비스 등)
스마트도시 법/제도 기반마련 및 정책 고도화 - 스마트도시법 개정(2017년) - 수준진단 방안 및 시스템 개발(~2017) - 스마트시티 국가 추진전략(2018) * 국가시범도시 선정, R&D, 스마트시티형 도시재생뉴딜 선정	- 스마트시티 인증제도 도입(시범인증) - 제3차 스마트도시종합계획 수립 - 지역거점형 스마트 신도시 추진
스마트시티 공간계획 가이드라인 - 지구단위계획 수립기준 마련(2017) - 중심상업지형/주거지형 스마트시티 공간계획 수립 (~2018)	- 디지털트윈/CPS, AR/VR 등 첨단기법을 적용한 스마트시티 마스터플랜 수립방안 마련 필요
체험형 테스트베드(대전,세종) - 체험형 테스트베드 지자체 공모 및 선정 - 체험형 테스트베드 구축/운영	- 국가전략프로젝트 R&D에서 현장중심형 실증연구 추진 - 시민참여 및 민간기업 활성화 확대
해외진출전략 및 실현계획 - 베트남 후에시 스마트시티 계획 - 스마트시티 솔루션 BOOK - 한,中 스마트시티 정책 협력 - K-Smart City 추진전략(2017) - WSCW 2017, WSCW2018	- 한-中 스마트시티 정책 지속 - 신남방/신북방/중남미 등 신규 전략국가 스마트시티 해외진출 전략 마련 - 미국 등 선진국 협력 및 진출방안 모색

○ U-Eco R&D(2007년~2013년) 후속으로 진행된 지능형도시 R&D(2013년~2019년)의 주요 연구성과로는 통합플랫폼 고도화(2.0) 및 연계 서비스 개발, 스마트도시법 개정 및 정책 지원, 스마트도시 공간계획 가이드라인 설정, 체험형 테스트베드(대전, 세종) 선정 및 구축, 해외진출전략 마련 등임

- U-Eco R&D를 통해 마련된 스마트시티 핵심기반인 통합플랫폼과 법/제도를 고도화 했으며, 시민체감 및 지자체 정책 확산을 지원함
- 통합플랫폼(2.0) 및 5대 안전서비스를 국가시범도시(세종5-1, 부산EDC)와 전국

지자체에 확산보급하는 정책사업이 진행되어야 하며, 5대 안전서비스 외 추가로 개발된 연계서비스의 실증 및 확산도 추진되는 것이 바람직

- 스마트시티 국가전략프로젝트 R&D에서 개발예정인 '데이터 허브' 등이 고도화되고 표준화된 본 연구단의 통합플랫폼(2.0)과 연계 활용될 수 있도록 조치해야 함

○ 지능형도시 R&D는 2000년대 이후 다소 주춤하였던 스마트시티에 대한 대내외적 관심을 이끌어냈으며, '스마트시티 국가 추진전략(제4차산업혁명위원회)'과 '스마트시티 국가전략프로젝트R&D(2018년~2022년)'로 이어지고 있음

- 국토교통부・과학기술정보통신부와 LH가 공동으로 주최/주관하는 국제행사인 WSCW (World Smart City Week) 참여를 통하여 연구성과 홍보
- 대통령직속의 '4차 산업혁명위원회'가 2018년 1월 '스마트시티 국가 추진전략'을 발표하였고, 국가시범도시(세종5-1, 부산EDC), 국가 R&D(대구, 시흥), 테마형 특화단지(대전 등 8개 지역), 스마트시티형 도시재생뉴딜(남양주 등 12곳), 스마트시티 챌린지사업 등이 진행되고 있음

○ 지능형도시 R&D의 성과가 대내외적으로 괄목한 내용이지만, 여전히 시민체감 및 민간기업 활성화에는 다소 미흡한 편임

- 연구수요에 대응하는 '체험형 테스트베드'가 3차년도 추가되기는 하였지만, 생활현장 중심의 기술 개발 및 실증으로 추진되지 못한 한계점을 보임
- 지능형도시 R&D 후속의 '스마트시티 국가전략프로젝트 R&D'에서는 현장 중심의 기술 개발과 '데이터 중심의 스마트시티(data-driven smart city)'를 실증하는 연구중심으로 추진되는 것이 바람직

2. 지능형도시 R&D와 국가전략프로젝트 R&D

○ 지능형도시 R&D와 신규 추진중인 국가전략프로젝트 R&D 주요사항 비교

- 장기적인 관점에서 보면, 스마트시티 관련 국가 R&D로서 본 지능형도시 R&D는 2차(2013~2019)에 해당하며, 국가전략프로젝트 R&D는 3차(2018~2022)에 해당
- 지능형도시 R&D가 U-City 정책 및 제도 기반, 핵심 기반기술 개발 및 고도화, 해외진출전략 마련 등 스마트시티 핵심기반 마련 및 고도화 연구로 진행된 반면, 3차인 국가전략프로젝트 R&D는 스마트시티 기술 및 솔루션(use case)에 대한 데이터 기반의 실증연구로 진행될 예정
- 지능형도시 R&D에서 개발, 고도화된 스마트시티 플랫폼은 스마트도시기반시설로부터 데이터를 수집하여 분석하는 핵심적인 기술로서 타 정보시스템으로의 정보 전달 및 새로운 서비스를 연계해주는 기능을 담당하는 정보시스템임.
- 국가전략프로젝트에서 개발하는 데이터허브 플랫폼은 지능형도시 R&D에서 개발된 '스마트시티 플랫폼(U-City통합플랫폼)' 등 각종 정보시스템과 연계되어 도시의 각종 정보를 수집, 분석하는 플랫폼임

<표 5-2> 지능형도시 및 국가전략프로젝트 비교

구분	지능형도시 R&D	국가전략프로젝트 R&D
연구개요	연구기간 : 2013년~2019년 정부출연금 : 연구책임기관 : LH 연구주제 : 지능형 도시정보관리시스템 개발(U-City 고도화를 위한 핵심 기반기술 개발)	연구기간 : 2018년~2022년 정부출연금 : 1,126억원 연구책임기관 : KAIA 연구주제 : 세계 선도형 스마트시티 추진을 위한 국가전략프로젝트 (스마트시티 핵심 기반구축 및 실증, 확산)
핵심 운영시스템	스마트시티 통합플랫폼 2.0 (U-City통합플랫폼 2.0)	데이터허브 및 시민참여플랫폼 * 스마트시티 통합플랫폼(U-City통합플랫폼)과 연계된 '데이터허브 플랫폼' 구축 * 스마트시티 플랫폼과 연계된 데이터 활용 플랫폼으로 설계
스마트서비스	5대 안전서비스 6개 신규 연계서비스	Use Case - 대구; 교통, 안전, 행정 등 - 시흥; 환경, 에너지, 복지 등
표준화	국내 표준화 및 제품 인증 ('18년말 현재 13개) 5대 연계서비스 표준	데이터허브 및 Use Case 표준(국제/국내) 스마트시티 국제 표준
실증	체험형 테스트 베드(대전,세종) *개발된 기술 및 서비스 적용	실증연구(대구,시흥) *Use Case 기획-실험-평가-확산 Biz Model 개발 및 확산
해외 진출 및 협력	스마트시티 진출전략(K-Smart City) 스마트시티 국제협력(WSCW 등)	스마트시티 교차 실증 스마트시티 국제협력

3. 지능형도시 연구와 데이터 사일로 관점의 한계

○ 지능형 도시 데이터 관리 관점에서 사일로(Silo)는 도시별 스마트시티 운영 및 관리에서 발생하는 각종의 데이터 관리체계에서 발생한다고 할 수 있음. 지능형 도시 연구는 이와 같은 데이터 사일로를 해소하기 위해서 전차 연구(U-eco City)에서 개발된 표준 통합플랫폼을 고도화 하는 연구개발을 통해 연계서비스 정보 등을 관리하고 있음

○ 스마트 시티 운영에 따라 발생하는 개인정보와 관련된 데이터 이외의 데이터는 도시통합관제센터를 통해 공유되고, 다양한 서비스로 활용되고 있음

○ 특히, 본 연구개발을 통하여 기존까지 공유활용하지 못한 112, 119 연계서비스를 적용하여, 관련 데이터 사일로를 해소하였음

4. 지능형도시 서비스 설계 및 개발의 한계 및 대안

○ 개인정보보호법에 따른 긴급 상황 정보는 활용이 제한되며, 특히 민간사업자에 제공 및 활용이 제한됨

- 시민의 안전에 직접 영향을 미치고 공익을 목적으로 하는 서비스의 활용 범위에 대한 법 개정이 필요

○ 스마트기기로부터 센서데이터의 긴급 상황에 대해 판단할 수 있는 기술이 빈약하여 긴급 상황에 대한 인지능력이 낮음

- 스마트도시 국가전략프로젝트사업 중 센서데이터를 통한 범죄상황 인지 패턴 연구 성과물과 연계하여 센서를 통한 긴급 상황 인지능력 증가 가능

○ 스마트기기를 사용하는 서비스의 경우, 서비스 제공을 위한 비용 발생

- 월별 서비스 비용 및 디바이스 구입비용 발생으로 인하여 서비스 제공에 장벽 발생함. 초기 도입 시 사용기간 약정과 대량 서비스 등에 대한 고려 필요
- 국내 관광산업과 연계한 안전 관광 ICT 플랫폼 사업을 활성화하고, 5G IT 기반의 플랫폼을 통해 한 번에 많은 양의 데이터를 처리할 수 있음
- 현재 통합플랫폼과 연계되는 사용자의 위치, 사진정보뿐만 아니라 사용자의 웨어러블 디바이스에서 촬영되는 실시간 영상정보까지 확대 적용

○ 개인정보보호법에 따른 사건사고 영상정보의 민간사업자 활용 시 영상에 포함된 불특정 다수에 한해 개인정보 활용 동의가 필요함

- 영상에 포함된 불특정 개인의 인지와 모자이크 실시간 처리를 통해 개인정보 활용 동의 절차 최소화
- 블랙박스가 설치된 차량의 경우 블랙박스 영상을 수집 및 활용할 수 있는 법적 근거를 마련하여 다양한 정보의 수집 및 활용

○ 센서와 인간의 악취 인지능력 간 차이가 존재하고, 대기 환경에 따라 악취 발생 주변의 악취 인지 데이터에 오차가 크게 발생되는 경우가 존재

- 미세먼지, 소음 등 다양한 센서와 지역적 특성을 감안한 추가 연구 필요
- 대기확산 모델을 통한 빅데이터 분석으로 오차범위 최소화가 가능하고, 센서 성능 개선을 통한 인지능력 간극 최소화 가능

○ 공개 CCTV 데이터의 한계 및 CCTV 시야를 가리는 지장물 정보의 부재

- 지자체별로 공개하고 있는 CCTV 카메라 위치 정보는 설치 높이 데이터가 빠진 2차원 위치 정보(GPS좌표)로 국한되어 있고, 실제 설치 위치가 아니라 주소지의 대표점을 변환하여 기재한 경우가 많아 본 시스템에 적용하기 위해서는 데이터 정제가 필요함
- 실제 환경에서는 CCTV 카메라 시야를 방해하는 지장물(표지판, 가로수 등)이 존재하지만, 건물 자체의 공간정보 외에 인근의 지장물에 대한 공간정보는 조사 대상에 포함되어 있지 않음
- 스마트도시 국가전략프로젝트/국가시범도시사업에 CCTV 정보 구축 방안을 제시하여 효과적인 CCTV 사전배치 시뮬레이션이 가능한 지능형 도시 구축을 유도 및 지원함
- 스마트도시를 위한 개선된 CCTV 정보 구축 범위 확대(실제 3차원 위치 정보, CCTV 카메라의 성능 정보, CCTV 설치·운영 정보 등)

5. 지능형도시 통합플랫폼 고도화의 한계 및 대안

○ 지자체 내부 시스템은 다른 개발 환경, 이기종의 H/W 및 DB를 사용하여 개발되므로 모든 시스템을 통합하기에는 추가적인 시간 및 비용이 요구됨

- 지자체 내부 시스템의 환경 분석을 통해 각 업무별 요구되는 내부 데이터의 선정 및 시스템 연계 방안 모색 필요
- 정보연계 프로그램의 Agent Client는 최소한의 커스터마이징을 통해 지자체 내부 시스템 데이터의 연계가 가능하도록 설계됨. 이를 이용해 몇 종류의 DB 카테고리를 정해 테스트를 하는 등 프로그램이 보완된다면 점차 데이터 연계가 가능할 것임

○ 데이터 수집 시 비표준 데이터는 API마다 요청과 응답 결과 데이터의 정보가 상이하여 비표준 데이터가 추가될 때마다 모듈을 추가해야 하는 상황 발생

- 데이터 수집에는 공공기관에서 제공하는 표준 데이터와 비표준 데이터가 존재하며, 표준데이터는 데이터를 요청할 때 필요한 정보들이 표준화를 통해 동일하게 수집이 가능하게 API를 제공함
- 공공데이터 포탈이 각 지자체 자료를 표준화된 형식으로 제공한다면 지자체 연계 프로그램으로 주기적인 수집과 통일된 분류가 가능함
- 이를 위해 데이터를 통합 관리하는 기관(공공데이터 포탈 등)의 표준화 작업이 필요함하며, 현재 정부에서 지속적으로 표준화 작업을 진행 중임

○ 도시정보의 업데이트 및 시스템 기능의 비자동화로 운영 및 관리에 한계 발생

- 분산저장기술을 통합플랫폼 서버에 적용하여 데이터의 안정성을 확보하고 타 기관의 보유정보 수집 프로그램 기술과 센터간의 데이터 관리체계를 확보함으로써 도시현황 관리 및 도시문제 해결을 위한 통합플랫폼으로의 활용이 가능함
- 도시정보의 업데이트나 시스템 기능에 있어 자동화 기능이 추가된다면 운영 및 관리에 있어 편리함과 활용성을 더욱 증대할 수 있을 것임

○ 통합플랫폼의 내부망과 대용량 도시정보 모듈의 외부망과의 연계에 따른 보안문제 발생

- 지자체의 적극적인 협조와 효율적인 대용량 도시정보 모듈 운영을 위한 활용 가이드라인 필요

○ 5G, IoT 및 신기술의 대두로 지능형도시에 대한 기술적 수요가 증대되고 있으나 신기술에 대한 반영이 미흡하여 최신 서비스사업의 적용 및 활용에 제한적임

- 정부 주도의 시민 체감형 서비스 제공 및 통합플랫폼 확산 정책에 따라 사용자 요구사항 뿐만 아니라 원활하게 서비스를 연계 처리할 수 있도록 맞춤형 통합플랫폼 미들웨어 기술의 다양한 활용 필요

○ 이벤트 중심 통합플랫폼으로 다양한 도시 데이터를 수집·분석·처리하여 도시 문제 해결 등에 한계가 발생하고, 지속가능한 통합플랫폼의 고도화 방안 부재

- 현재 R&D로 개발된 통합플랫폼의 주요 용도는 방범, 재난, 교통 등 상황이 발생된 시점의 실시간 이벤트 중심 CCTV 영상 제공 서비스로 구성되어 있음
- 통합플랫폼 보급 사업의 유지보수 및 신기술 적용 필요에 따른 비용을 자체적으로 수급하여 향후 지속가능한 플랫폼으로 고도화 가능
- 스마트도시에 ICT 기술을 적용하기 위해 다양한 웨어러블 통신 기술(WAVE, V2X 등)·자율주행차·드론·블록체인·초고정밀 지도·인공지능 등 다양한 기술과의 융·복합이 필요하지만 R&D 종료에 따른 지속적인 최신 기술 적용 및 연계 방안 마련에 대한 한계 발생
- 통합플랫폼 보급 사업의 유지보수 및 신기술 적용 필요에 따른 비용을 자체적으로 수급하여 향후 지속가능한 플랫폼으로 고도화 가능

○ 클라우드 환경 구축을 위한 초기비용 발생

- 클라우드 기반에서 통합플랫폼 운영 시 탄력적인 자원(CPU, 메모리, 디스크 등) 할당으로 효율적인 운영이 가능하나, 클라우드 환경을 구축하기 위한 초기 비용이 다소 발생됨
- 지자체의 센터 계획 및 구축 단계부터 지자체간 상호협력을 통해 고려되어야 효과적인 클라우드 기반 통합플랫폼 구축이 가능함
- 지자체를 대상으로 지속적인 클라우드 기반 통합플랫폼 구축의 특성 및 장점 홍보를 통하여 지자체간 협력할 수 있는 분위기 조성 가능

6. 스마트시티 글로벌 동향 및 해외진출 전략 한계 및 대안

○ 지능형 도시 연구를 통한 해외진출 전략은 스마트시티의 국내외 기술과 시장 분석을 통하여 진출가능한 대상 국가를 선정하고, 수출가능한 기술 및 서비스를 선정하여 추진하였음

○ 국내 스마트시티의 건설시장은 대규모 신도시를 대상으로 공공부문이 주도한 사회안전, 교통제어 등 도시관제 방식의 공공서비스를 적용하는 형태로 발전되어 왔기 때문에, 도시문제 해결을 위한 주요 기술을 통하여 단위 서비스를 제공하는 해외 주요 국가 및 도시의 스마트시티와는 근본적인 차이점이 있음

○ 해외 주요 국가는 도시문제 해결을 위한 공공서비스를 기반으로 다양한 편의를 제공하고 있으나, 국내에서는 공공서비스를 도시관제 관점에서 활용하고, 이용자에게 편의성을 제공하는 서비스로 발전시키지 못한 한계를 갖고 있음

○ 또한, 편의성을 제공하기 위한 서비스 기술을 도시단위에서 접목하기 어려운 정책의 구조적 한계를 극복하고, 해외 진출을 위한 국가 또는 글로벌 기업 차원의 지원과 동반적 관계가 필요함

○ 그럼에도 불구하고, 본 연구를 통하여 국내 주요 기술을 통해 제공할 수 있는 서비스를 발굴하고, 해외진출에 활용할 수 있는 방안을 마련하였음

○ 스마트시티 분야의 해외진출을 위해서는 우리가 보유한 도시문제 해결기술과 도시민에게 제공하는 서비스를 유형별로 정리하여, 해당 국가에 적용 가능한 솔루션 및 서비스를 적합하게 적용하기 위한 합리적인 계획과 협력체계의 구축이 중요함

○ 특히, 스마트시티 분야의 해외진출 방안을 마련하기 위한 다양한 노력의 결과로 해외진출을 위한 전략 수립을 위한 종합관리기구의 필요성이 노정되었고, 2018년 해외진출을 위한 지원기구로 한국해외인프라 도시개발지원공사(KIND)가 설립되었음

○ 향후 해외도시개발을 기반으로한 스마트시티 해외진출은 KIND를 중심으로 체계적으로 추진될 것임

7. 지능형도시 체험형 테스트베드 구축 한계 및 대안

○ U-City 내 계획 및 설계연구 결과를 바탕으로, 저비용 도시공간, 고효율 도시공간, 소통과 체감의 도시공간을 구현 가능하는 부처가 지자체간 부서간 연계가 부족함.

○ 지능형도시 체험형 테스트베드 대상지인 대전광역시와 세종특별자치시에 5대 연계서비스 및 신규 서비스를 구축하여 운영하고자 하였으나 데이터 관리가 분산되어져 있어 통합하여 구축 및 운영에 한계가 있음.

○ 지능형도시 체험형 테스트베드 대상지인 대전광역시와 세종특별자치시에 5대 연계서비스 및 신규 서비스(민간보안 및 공공안전 연계 서비스, IOT 기반 스마트환경 모니터링 서비스, 가스 등 위험시설물 보호 지원서비스) 서비스의 통합 운영을 통해 활용 가능함.

○ 지속가능한 서비스의 적용을 통해 수익창출 및 관련 분야 산업, 지자체 보급 등 자족적인 생태계 조성을 토대로 하는 활용이 가능함.

8. 지능형도시 공간계획 및 설계기술 개발

○ 도시/광역단위 스마트시티 공간 기반, 로컬서비스 제공이 가능하며, 나아가 장비 활용의 확장성, 개발비용의 감소 등 포괄적인 개념의 스마트시티 구현에 대한 인식이 저조함.

○ 도시 관리 관점의 스마트시티 구현에 초점이 맞추어져 도시민의 요구를 바탕으로 사용자 중심 지능형도시 공간계획 및 설계기술 적용에 한계가 있음.

○ 시민체험형 스마트시티 구축을 통해 저비용 도시공간, 고효율 도시공간, 소통과 체감의 도시공간을 구현이 가능함.

○ 전체론적 관점으로 재접근을 통한 스마트 가로(street), 지하공간, TOD 등 연계·융합공간 계획 및 설계방법론, 가이드라인 활용이 가능함.

제2절 핵심연구 성과별 성과 활용계획

1. 지능형도시 서비스 발굴 및 구축·운영 지원

○ 국토교통부 스마트도시 통합플랫폼 기반구축사업으로 2019년도부터 2023년까지 선정되는 지자체(83곳)에 5대 연계서비스 적용 가능하며 그에 따른 매출액 발생

○ 서비스 발굴을 위해 실시한 스마트도시 서비스 아이디어 경진대회 작품집을 이용하여 4차 산업혁명 기술에 상응하는 서비스 발굴 가능

○ 서비스 구축 및 운영 지원의 경험 노하우로 스마트도시 국가전략프로젝트사업과 연계하여 사업의 완성도 증대 가능

○ 통합플랫폼기반구축사업, 지자체 간담회 및 설명회 등을 통해 연구성과의 홍보 및 공유 가능

2. 지능형도시 서비스 설계 및 개발

○ 개발 및 체험형 테스트베드지역에 적용된 서비스의 고도화를 통하여 체계적이고 정확한 안전 서비스망 구축 가능

○ 1인 점포 범죄예방 안심 알림 서비스와 민간보안 및 공공안전 지원서비스

- 스마트도시 국가전략프로젝트사업의 센서 데이터를 통한 범죄상황 인지 패턴 연구 성과물과의 연계를 통해 센서를 통한 긴급 상황 인지능력 증가의 기능 향상으로 활용성 증대

○ 외국인 관광객 안전 도우미 서비스

- IoT 기술을 활용한 새로운 스마트 안전관광 서비스 모델 창출
- 국내 관광산업과 연계하여 안전 관광 ICT 플랫폼 사업으로의 활성화 가능

○ 피해자 신변보호 서비스

- 5G IT 기반의 플랫폼을 통하여 한 번에 많은 양의 데이터를 처리할 수 있음
- 현재 통합플랫폼과 연계되는 사용자의 위치, 사진정보뿐만 아니라 사용자의 웨어러블 디바이스에서 촬영되는 실시간 영상정보까지 확대 적용
- 법무부 전자발찌 위치추적 시스템과 연계를 통하여 시민이 좀 더 체감할 수 있는 신규 서비스 제공 및 지능형도시 플랫폼에 대한 인식 확대

○ 가스 등 위험시설물 보호 지원서비스

- 이동 중인 위험물의 경우 전국을 커버하는 통합 시스템으로 구성하여 위험물 실시간 위치 추적을 각각의 지자체에 공유하여 활용가능

○ 교통사고 영상 지원서비스

- 블랙박스가 설치된 차량의 경우 블랙박스 영상을 수집·활용할 수 있는 법적 근거 마련을 통해 다양한 정보의 수집·활용으로 서비스 활용성 증대

○ IoT 기반 스마트 환경 모니터링 서비스

- 악취 센서 외 미세먼지/소음 등 다양한 센서와 지역적 특성을 감안한 추가 연구를 통해 서비스 활용성 증대
- 대기확산 모델을 통한 빅데이터 분석으로 오차범위 최소화 가능

○ 지방세 등 체납관리 지원서비스

- 빅데이터 분석을 통해 체납차량 시간대별 동선을 분석하여 이동경로 상에 미리 출동하여 이동 차량 단속에 활용

○ 스마트 쓰레기 수거관리 서비스

- 민간 내비게이션 업체와의 협업을 통하여 실시간 교통 상황을 반영한 수거 경로 설정 가능

○ 공공자전거 관리 서비스

- 개발된 GPS기반의 공공자전거 관리 서비스를 보다 편리하게 이용하기 위해 “자전거 QR 코드 인식 기술” 도입을 통한 활용성 증대
- 개발된 서비스 앱 실행 후, 자전거에 부착된 QR코드를 찍는 것만으로 자전거의 이용 시작과 위치를 전송하게 되면 이용절차를 간소화할 수 있으며, 편리성 제공 가능

○ CCTV 최적설치지원시스템

- 지자체 대상으로 기본수요 창출. 226개 지자체에서 예산 수립 시 사전 배치 시뮬레이션 결과를 첨부하도록 유도함으로써 본 서비스의 기본수요 창출
- 실내 CCTV 배치 시뮬레이션 분야로 수요 확장. CCTV 사업자 또는 수요자 측이 확보하고 있는 실내(Indoor) 3D 모델을 활용하면 건물내부의 CCTV 배치 시뮬레이션 분야로 수요 확장 가능
- 카메라 제조 또는 공급 업체와 제휴. 카메라 제조 또는 공급 업체와 제휴하여 배치 시뮬레이션에 사용할 CCTV 제품정보 조회 및 주문 서비스를 제공함으로써 수익 창출 모델로 발전 가능
- 스마트도시 국가전략프로젝트/국가시범도시사업에 CCTV 카메라에 대한 세밀한 정보 설계·구축을 요청하고 이를 활용할 수 있는 계획을 제출함으로써 효과적인 CCTV 사전배치 시뮬레이션이 가능한 지능형 도시 구축을 유도 및 지원함

3. 지능형도시 통합플랫폼 고도화

○ 대용량 도시정보 모듈

- 대용량 도시정도 수집·저장·분석이 가능한 신규모듈을 연계한 통합플랫폼2.0의

시제품 확산보급과 사용자 중심의 지능형도시 서비스 제공 가능

- 향후 지능형도시 통합플랫폼 고도화 제품과 시민 체감형 서비스를 이용하여 사업화 기술에 이용이 가능하며 다양한 유관기관과의 협력 방안을 마련하여 스마트도시 전체에 양질의 서비스 제공 가능
- 도시정보를 수집 및 저장, 활용, 분석하는 모듈 기능을 통해 대용량의 도시정보 분석을 필요로 하는 지자체나 기관들에 활용 가능함

○ 지자체 정보연계 프로그램

- 지능형도시 통합플랫폼 2.0 내 대용량 데이터의 저장 및 처리가 용이한 분산처리 시스템기반의 DB 저장소를 마련하고, 저비용 고효율의 DB 저장소 확대가 가능하므로 대용량 데이터를 사용자가 유연하게 활용할 수 있는 기반 환경 조성 가능

○ 통신/상황제어 미들웨어

- 지능형도시 체험형 테스트베드 현장시험 및 기술지원을 통해 통신/상황제어 미들웨어 상용 패키지의 실용화 검증에 활용 가능
- 정부 주도의 스마트도시 사업 활성화에 따른 지자체의 적극적인 지능형도시 사업 추진 및 스마트에너지, 재난안전, 자율주행차 등 다양한 플랫폼 기반 사업이 활성화됨에 따라 Massive Data연계 처리의 핵심기술인 통신/상황제어 미들웨어의 수요도 및 활용성이 증가할 것으로 전망됨
- 이에 정부 주도의 시민 체감형 서비스 제공 및 플랫폼 확산 정책에 따라 사용자 요구사항 뿐만 아니라 원활하게 서비스를 연계 처리할 수 있도록 맞춤형 통합 플랫폼 미들웨어 기술로서 고도화 활용 가능
- 차세대 융복합 서비스의 핵심플랫폼으로 활용 가능

○ 통합플랫폼 고도화

- 클라우드 환경에서 공통으로 사용되는 인프라 및 서비스가 기 구축되어 있기 때문에 신규 지자체의 통합플랫폼 서비스 배포만으로 손쉽게 구축이 가능
- 통합플랫폼의 신규 구축 시에는 H/W설치, 상용OS 및 통합플랫폼 설치 등의 일련의 과정이 필요하지만, 신규 지자체의 통합플랫폼 서비스 배포만으로 손쉽게 구축 가능
- 외부 변화에 능동적으로 대응할 수 있으며, 동적으로 자원 할당이 가능하여 효율적인 리소스 관리가 가능
- 통합플랫폼 보급 사업의 유지보수 및 신기술 적용 필요에 따른 비용을 자체적으로 수급하여 향후 지속가능한 플랫폼으로 고도화 가능
- 지자체를 대상으로 지속적인 클라우드 기반 통합플랫폼 구축의 특성 및 장점 홍보를 통하여 지자체간 협력할 수 있는 분위기 조성 가능
- 현재 통합플랫폼 보급 사업은 지자체 단위로 개별적으로 진행되고 있으며, 상호 정보교환이나 협력에 대한 방안은 깊이 있는 고려가 되어 있지 않음. 클라우드 기반 통합플랫폼은 이런 단점을 보안할 수 있는 대안이 될 수 있음

○ 5G 등 신기술과의 연계 방안

- 5G 이동통신기술의 핵심요소인 초연결, 초광대역, 초저지연 특성을 고려하여 5G기반 통합플랫폼은 대규모 사물 인터넷 정보의 안정적 처리 기능, 초저지연 실시간 데이터의 지능적 전달 기능 등을 구현하여 실감형 미디어(AR/VR/홀로그램), 자율주행 등 차세대 융복합서비스의 핵심 플랫폼으로 활용 가능
- 5G IT 기반의 플랫폼을 통하여 한 번에 많은 양의 데이터를 처리할 수 있어 서비스의 기능효율성 증대 가능
- 3차원 웹GIS 분야는 고용량의 지형 및 건물 데이터로 인한 처리 속도 등의 성능 제한이 불가피한 상황이었으나, 5G 기술의 중요한 특징인 고속 데이터 통신 서비스가 일반화되고 이에 동반하여 모바일 단말기의 성능이 개선될 것으로 예상되므로, CCTV 배치 시뮬레이션 서비스가 일반화되고 나아가 모바일 서비스화도 가능할 것임

4. 지능형도시 발전전략 연구

○ 지능형도시 발전전략 연구의 성과 및 결과는 지속적으로 국내 스마트도시의 제도적/정책적 발전을 위하여 활용될 계획

- 스마트도시 법·제도는 본 연구를 토대로 여건 및 환경 변화에 따라 기존 법·제도의 문제점을 개선하여 개정되었으며, 향후에도 본 연구가 제시하는 결과는 다양한 도시 관련 법률의 수정·보완 시 참고할 수 있는 자료가 될 수 있음. 시대적 여건 변화에 적합하게 법률을 개정하고 보완하는 것은 필수적이며, 법률의 적시성 측면에서도 매우 중요함
- 본 연구에서 제시된 제3차 스마트도시종합계획 등 발전전략은 스마트도시 인프라를 고도화하고, 데이터 및 플랫폼 활용을 확산하며, 혁신산업 활성화 및 글로벌 국제협력을 강화 등 국내 스마트도시 추진 방향으로 향후 5년간 추진될 스마트도시의 청사진과 가이드로 활용

5. 지능형도시 레퍼런스 모델 및 민간서비스 인정기준 개발

○ 민간서비스 인정기준 연구는 정부가 객관적으로 공인하는 스마트도시 서비스를 발굴하고, 인정하여 제공하기 위해 방안으로 활용 가능

- 정부에서 추진하고자 하는 방향 중 하나인 지능형도시 민간서비스 인정기준에 본 레퍼런스 모델의 연구가 응용되어 활용 될 수 있음
- 스마트도시 민간서비스의 인정 기준 개발을 위해서는 국내외에 적용된 다양한 스마트도시 서비스들과 그 추진 주체, 기술, 사업자, 관련 이해관계자들에 대한 조사와 이해가 선행되어야 하며, 레퍼런스 모델은 이를 위한 기본 연구로 활용
- 또한, 레퍼런스 모델에서 제시하고 있는 다양한 특화 유형화 및 특화부문 인증

방향성의 제시를 위한 기술 이니셔티브, 서비스, 인증요건, 성과 등은 구체적인 민간서비스 인정기준의 개발을 위한 근거자료로 활용 가능

6. 지능형도시 수준진단 시스템 개발

○ 지능형도시 수준진단 체계 설계 및 시스템 개발 연구는 지자체를 대상으로 단순히 스마트도시 수준만을 진단하는 것이 아니라, 수준진단을 통해 개선방안을 도출하고 그에 따른 스마트도시 발전방안을 마련함으로써 스마트도시의 발전 및 고도화를 도모하는 것을 목적으로 함

- 이러한 관점에서 수준진단 연구는 스마트도시와 관련한 기술, 계획, 기반시설, 법제도, 서비스 등 다양한 분야와 관련성을 가지고 있으며, 이러한 연구들과의 연계성을 가지는 것이 스마트도시 연구의 발전에 도움이 될 것으로 판단됨
- 향후 도시의 다양한 현안들을 해결하기 위해서 지능형도시와 같은 미래 첨단도시 개발과 관련한 연구는 더욱 활발해질 것으로 예상되며, 이는 국내 뿐 아니라 해외에서도 광범위하게 확대되고 있기 때문에 본 연구에서 제시하는 수준진단 체계는 앞으로 스마트도시 정책과 맞물려 중요한 역할을 할 수 있을 것으로 기대됨
- 지능형도시 수준진단시스템은 Web 방식으로 개발되었으며, 스마트도시법에 명시된 지원기관에서 활용될 수 있으며 유지보수 비용 또는 커스터마이징 비용은 해당 기관과 협의하여 추진 가능

7. 스마트시티 글로벌 동향 및 해외진출 전략

○ 스마트시티 관련 기업의 해외 진출 기술 개발 및 적용가능 기술 판단을 위한 기초자료 및 해외수출 전략 수립 기초자료로 활용

○ 국내 기업의 해외 진출 가능성 판단을 위한 자료로 활용

○ 해외 지자체 지원 사례 및 기업지원 사례를 통해 국내 스마트시티 정책에 참고 가능

○ 스마트시티 기술 및 상품 분석을 위한 기초자료로 기업의 스마트시티 기술 및 상품 개발에 활용 가능

○ 동향 파악을 통해 R&D 수행기관 및 국내 스마트시티 기술 보유기업의 상품개발 방향성 수립 및 사업화 지원 계획 수립에 활용하고, 협회 홈페이지, 국회도서관 등과 연계하여 성과물의 활용도 제고할 예정

○ 스마트시티 수출상품 구성을 위한 가이드라인 제공

○ 해외 정부, 기관, 기업 등과의 공동 사업·연구 추진 등을 비롯하여 정례적 이벤트 구상 및 이를 지원할 수 있는 조직 구성을 위한 가이드라인으로 활용

○ 스마트시티 특허기술과 연구동향 분석을 통해 중복연구를 방지하고 기술개발과제 수행의 타당성에 대한 객관적인 특허정보 제공

○ 최근의 스마트시티 관련 부상기술 등을 도출하여 기술개발 및 시장진출 방향설정과

글로벌 기술사업 전략 수립 시 근거 자료로 활용 가능

8. 스마트시티 해외진출 실증연구

○ 해외 실증대상지 스마트시티 계획수립과 상세설계에 국내 업체 참여를 통한 수출지원

○ 국내기업의 해외 스마트시티 사업 추진 시 수출 대상지 선정, 맞춤형 스마트시티 전략수립과 수출 품목 구성을 위한 가이드라인으로 활용

○ 베트남 후에시 스마트시티 기본계획 및 설치기준 결과를 활용하여 ODA 구축사업 연계

9. 통합플랫폼 연계 및 표준화

○ 통합플랫폼 개발 및 보급 가이드라인

- 국내 스마트시티 통합운영센터 내 플랫폼을 구축함에 있어 발생할 수 있는 중복 투자를 최소화하고 관련 기술발전에 기여
- 스마트시티 통합운영센터와 서비스에 대한 상호운용성을 확보하여 스마트시티 활성화에 일조

○ 스마트시티 통합플랫폼 TTA Certified 인증

- 본 연구를 통해 제정된 통합플랫폼 및 연계에 대한 단체표준 7건을 준용하여 스마트시티 통합플랫폼 TTA Certified 시험인증이 '18년 5월부터 시행(수시인증)
- 시험·인증을 통과한 기업은 국토교통부의 통합플랫폼 기반구축사업에 참여할 수 있으며, 이를 통하여 스마트시티 시장의 민간기업 참여 확대 및 산업 활성화
- 통합플랫폼 수요자인 지자체에서 본 연구결과물을 활용하여 통합플랫폼 구축을 위한 가이드로 활용할 수 있도록 지원

○ 스마트시티 국제 표준화 대응

- 세계 3대 국제 표준기구인 IEC총회(제82차 국제전기기술위원회 총회)의 부대행사로 '스마트시티 국제표준화 세미나'를 개최하여 국제표준 제안 등 우리나라에 우호적인 국제표준이 제정될 수 있도록 국가 간 스마트시티 표준화 협력 강화
- 국내 스마트시티 기술 및 표준 소개 등 '홍보의 장'으로 활용

10. 지능형도시 체험형 테스트베드 구축

○ 지능형도시 체험형 테스트베드 구축

- 지능형도시 체험형 테스트베드 대상지인 대전광역시와 세종특별자치시에 5대 연계 서비스 및 신규 서비스(민간보안 및 공공안전 연계 서비스, IOT 기반 스마트 환경 모니터링 서비스, 가스 등 위험시설물 보호 지원서비스)의 구축·운영을 통하여 서비스 기술이 검증 될 것으로 보여지며, 이를 통해 지속가능한 서비스의 적용을

통해 수익창출 및 관련 분야 산업, 지자체 보급 등의 파급에 영향을 미칠 것으로 판단됨

11. 지능형도시 공간계획 및 설계기술 개발

○ 도시공간 계획 및 설계 모델 활용

○ U-City 내 계획 및 설계연구 결과를 바탕으로, 저비용 도시공간, 고효율 도시공간, 소통과 체감의 도시공간을 구현 가능

○ 도시/광역단위 스마트시티 공간 기반, 로컬서비스 제공이 가능하며, 나아가 장비 활용의 확장성, 개발비용의 감소, 효과적인 스마트시티 구현 가능

○ 다목적지주를 개발함으로써 스마트시티 내 도시의 정보를 수집하고 활용할 수 있게 되었음

○ 도시민의 요구를 바탕으로 사용자 중심 스마트시티 구현 활용

○ 스마트시티 내 도시의 정보를 수집하고 표출하기 위한 장치, 공간계획방안 등을 연구함에 따라 스마트시티 내 사용자가 체감할 수 있는 로컬서비스 구현 가능

○ 스마트시티 체험형 테스트베드에 대한 연구는 세부 공간 단위인 가로(street), 지하공간, TOD 등 연계·융합공간 등에 적용할 수 있는 계획 및 설계방법론, 가이드라인 등을 제시하였음. 이는 시민체험형 스마트시티 구축을 위한 특화공간 마련의 기반으로 기대함

제6장 연구 과정에서 수집한 해외 과학기술 정보

1. 해외 도시관리 통합플랫폼 현황

○ IBM은 2005년부터 TOPAZ라는 웹기반 도시통합운영플랫폼S/W를 개발 및 개선하여 도시의 센터 구축시 활용하고 있으며, 통합맵, 온라인 대시보드, 사용자 정의 보고서 등의 기능을 제공

<표 6-1> TOPAZ 주요기능

주요기능	세부내역
1) 연결 및 중재 서비스 (ESB)	ESB (Enterprise Service Bus)는 서로 다른 지능형도시 어플리케이션 또는 비즈니스 서비스의 연계 시 필요한 기능을 제공하여 주는 연결 백본 (Backbone)으로, 어플리케이션 및 서비스를 연결 및 중재 (Broker and Mediate) 해주는 표준 메커니즘을 제공
2) 어플리케이션 서비스	지능형도시의 다양한 내외부 어플리케이션과 서비스들과 연계되어 비즈니스 자동화를 위한 모듈 기반의 서비스 제공
3) IT서비스 관리	서비스, 어플리케이션 및 자원을 관리하고 시스템 전체의 보안 기능 제공
4) 비즈니스 모니터링 서비스	실시간으로 비즈니스 정보를 모니터링하고 이를 통해 고차원적인 의사결정이 가능토록 하는 서비스
5) 개발 서비스	플랫폼에서 운영될 서비스들의 설계와 개발을 위한 통합 환경
6) 인프라스트럭처 서비스	플랫폼에서 수행되는 전체 트랜잭션의 처리량, 가용성 및 성능 최적화 서비스 제공

○ CISCO는 Smart + Connected Digital Platform을 개발하였으며 도시에 존재하는 다양한 센서와 디바이스를 Cloud 기반시스템에 연계하고 API를 제공함으로써 저비용으로 도시의 기반시설정보를 수집할 수 있는 솔루션으로 도시 내 센서 및 디바이스 당 비용으로 해당서비스를 제공

2. 해외 Urban Operating System(UOS) 기술 방향성 검토

<표 6-2> 해외 기업의 기술 방향성

분석대상업체	OS명	Key Success Factors	기술의 방향성
Accenture	Intelligent City Open Platform	- 도시 인프라 최적화 운영 - 5G 대응	- Smart Monitoring for Public Infrastructure - Cloud(IaaS)
Bosch Software Innovations	Bosch IoT Cloud	- Cross-Domain Information	- IoT Platform - Cloud(IaaS, PaaS, SaaS)
Cisco	Smart+Connected Digital Platform	- Cross-Domain Information - Open Ecosystem	- Cloud - 통합 API
Hitachi	City Date Exchange	- Cross-Domain Information	- City Data Hub - Urban Big Data - Cloud(SaaS)
Microsoft	CityNext	- Cross-Domain Information	- Cloud(IaaS, PaaS, SaaS) - Urban Big Data - 통합 API

분석대상업체	OS명	Key Success Factors	기술의 방향성
SAP	-	- 시민 참여, 행정 혁신, 지역 기업 육성	- City Data Hub - Urban Big Data - Open API - IoT Platform
Schneider Electric	-	- 도시 인프라 최적화 운영	-Smart Monitoring for Public Infrastructure(Real-time)
Siemens	City Intelligence Platform	- Cross-Domain Information	- Cloud - Urban Big Data
Living PlanIT	PlanIT UOS	- 도시 설계부터 운영 단계까지 End-to-end 지원	- 통합 API - IoT Platform - 공간 정보 연동

3. 해외 스마트시티 레퍼런스 모델

○ Definition methodology for the Smart Cities Model은 스마트도시의 구성요소를 기술수준, 연계성, 지속성, 편의성, 매력도, 안정성으로 지정하고 지자체들 간의 비교분석을 위한 인증 요소들을 다음과 같이 제시

<표 6-3> 스마트시티 인증 요소

스마트시티 인증 요소
1. Pollution
2. Innovative Spirits
3. CO
4. Transparent Governance
5. Sustainable resource management
6. Separated littery
7. Education facilities
8. Health conditions.
9. Sustainable, innovative and safe public transportation
10. Pedestrian areas
11. Cycle lanes
12. Green areas
13. Production of municipal solid waste
14. GWh household
15. Fuels
16. Political strategies & perspectives
17. Availability of ICT-infrastructure
18. Flexibility of labor market

○ 이어서, 스마트도시의 수준을 측정 및 평가하기 위해 경제, 접근성, 도시환경, 도시민 수준, 생활방식, 거버넌스의 6가지로 구성하였는데, 스마트시티의 수준이 도시민의 수준과 생활방식에 영향을 받는다는 점에서 다른 연구들과 차별

<표 6-4> Definition methodology for the Smart Cities Model 분류 및 지표

분류	지표	가중치
Smart Economy	Innovative Spirit	17%
	Entrepreneurship	17%
	Economic image&trademarks	17%
	Productivity	17%
	Flexibility of labor market	17%
	International embeddedness	17%
	Ability to Transform	0%
	Total	100%
Smart Mobility	Local Accessibility	25%
	International Accessibility	25%
	Availability of ICT infrastructure	25%
	Sustainable, innovative and safe transport systems	25%
	Total	100%
Smart Environment	Attractiveness of natural condition	25%
	Pollution	25%
	Environmental protection	25%
	Sustainable resource management	25%
	Total	100%
Smart People	Level of qualification	14%
	Affinity to lifelong learning	14%
	Social and ethnic plurality	14%
	Flexibility	14%
	Creativity	14%
	Cosmopolitanism/open-mindedness	14%
	Participation in Public life	14%
	Total	100%
Smart Living	Cultural Facilities	14%
	Health conditions	14%
	Individual safety	14%
	Housing quality	14%
	Education facilities	14%
	Touristic attractiveness	14%
	Social cohesion	14%
	Total	100%
Smart Governance	Participation in decision-making	33%
	Public and social services	33%
	Transparent governance	33%
	Political strategies & perspectives	0%
	Total	100%

<표 6-5> Current Trends in Smart City Initiatives: Some Stylized Facts, Cities 비즈니스 서비스의 분류

Prevalence of Investments in :	Domain
Hard Domains	Energy Grids
	Public Lighting, Nautral Resources, and water management
	Waste Management
	Environment
	Transport, Mobility, and Logistics
	Office and Residential Buildings
	Healthcare
	Public Security
Soft Domains	Education and Culture
	Social Inclusion and Welfare
	Public Administration and (e-) Goverment
	Economy

○ Current Trends in Smart City Initiatives: Some Stylized Facts, Cities는 스마트 도시의 개념적 요소간의 모델을 구성하여 사회경제적 영향, 성과, 스마트도시 구성요소, 자원, 시민요구 간의 상호작용을 정리

- 기존 스마트시티의 테마 및 요소들을 Hard(기술 및 공학적)와 Soft(관리 및 운영적) 요소로 분리하고, 기존 문헌들을 총체적으로 정리
- 자체적으로 테마 및 요소들의 재분류를 통해 6개의 테마로 정리하였고, 테마와 서비스의 분류체계는 본 연구의 접근법과 유사
- 2015 KISA IDC Report의 경우, 교통, 공공근로, 스마트 빌딩, 스마트 그리드, 스마트 상수도, 행정, 경제발전, 토지이용 및 환경관리, 구역관리, 공공안전, 교육, 관광, 커넥티드 헬스, 사회서비스의 부문들에 각각의 이니셔티브를 배치

<표 6-6> Current Trends in Smart City Initiatives: Some Stylized Facts, Cities 비즈니스 서비스의 분류

Domain	Sub-domain
Natural Resources and Energy	Smart Grids
	Public lighting
	Green/renewable energies
	Waste Management
	Water Management
	Food and Agriculture

Domain	Sub-domain
Transportation and Mobility	City Logistics
	Info-Mobility
	People Mobility
Buildings	Facility Management Building Services
	Housing Quality
Living	Entertainment
	Hospitality
	Pollution Control
	Public Safety
	Healthcare
	Welfare and Social Inclusion
	Culture
	Public Spaces Management
Government	E-government
	E-democracy Procurement
	Transparency
Economy and People	Innovation and Entrepreneurship
	Cultural Heritage Management
	Digital Education
	Human Capital Management

<표 6-7> 2015 KISA IDC Report 이니셔티브

부문	국가	스마트시티 이니셔티브
교통	싱가포르	지능형 교통시스템
공공근로	대만	주요 인프라 측정시스템
스마트빌딩	홍콩	홍콩 과학공원 스마트빌딩
스마트그리드	태국	주정부 산하 전력청의 스마트그리드 파일럿
스마트상수도	싱가포르	스마트센서 활용 상수도관리 시스템
행정	뉴질랜드	크리스처치 센싱시티
경제발전	중국	베이징 스마트 중소기업 등록 및 국내외 e-서비스
토지이용 및 환경관리	싱가포르	환경청 스마트매핑 플랫폼 활용 댕기열 예방 및 관리 시스템
허가/조사/구역관리	뉴질랜드	오클랜드 GIS 및 3D스마트 지역관리
공공 안전	대만	신베이 기술 안보 프로그램
교육	싱가포르	퓨처스쿨 싱가포르
관광/예술/문화	호주	골드코스트 스마트 관광을 위한 공공안전 및 발전
커넥티드 헬스	중국	항주시 통합 스마트 시민카드
사회서비스	중국	청두 온라인 사회복지 플랫폼

4. 스마트시티 해외진출 실증연구

○ 도시개발 동향분석

<표 6-8> 도시개발 동향

구분	주요요소
지속가능한 도시개발	사회적 지속성 확보, 경제적 지속성 확보, 황견적 지속성 확보
도시성장관리	도시계획 일관성 유지, 기반시설 연동성 확보, 집약화 위한 공간 패턴 조성, 중·저소득층 주택공급, 지역경제 활성화, 자연환경보호
New Urbanism	근린의 중심 , 도지이용구성, 주요 이동 수단, 가로 및 블록 체계, 가로의 기능, 건물의 형태 및 배치
Smart Growth (스마트 성장정책)	발과 환경보호의 균형, 커뮤니티 인식을 제고, 교통수단 선택의 폭 확대, 경제발전과 일자리 창출을 동시에 추구,
도시브랜드화	제품(Product), 디지털(Digital), 언어(Verbal), 시각화(Visual), 홍보(Promotion), 축제(Festival), 이벤트(Event), 지역문화브랜드

5. 통합플랫폼 연계 및 표준화

○ ISO/TC 268 발간완료 표준

<표 6-9> ISO/TC 268 발간완료 표준 list

표준	주요 내용
ISO 37100:2016, Sustainable cities and communities - Vocabulary	지속가능 도시 및 공동체 표준화 분야에 대한 용어 정의
ISO 37101:2016, Sustainable development in communities - Management system for sustainable development - Requirements with guidance for use	스마트시티의 구성 요소들에 대해 지속가능성을 개발하고, 유지·관리하기 위한 체계를 수립하고 운영하기 위해 수행해야 할 사항과 지침을 제공
ISO 37120:2014, Sustainable development of communities - Indicators for city services and quality of life	스마트시티에서 제공하는 서비스와 삶의 질에 대한 평가지표이며, 경제, 교육, 에너지, 환경, 금융, 의료, 교통 등 17개 분야에 대해 수준을 평가하는 지표를 정의
ISO/TR 37121:2017, Sustainable development in communities - Inventory of existing guidelines and approaches on sustainable development and resilience in cities	스마트시티에서 지속가능 개발과 탄력적 대응을 위한 기존 지침 및 대응 방안들에 대한 모음
ISO/TR 37150:2014, Smart community infrastructures - Review of existing activities relevant to metrics	스마트시티 평가지표에 대한 기존 활동 사례 분석
ISO/TS 37151:2015, Smart community infrastructures - Principles and requirements for performance metrics	스마트시티 성능평가 지표에 대한 기본 원칙과 요구사항
ISO/TR 37152:2016, Smart community infrastructures - Common framework for development and operation	스마트시티 구축 및 운영을 위한 공통 프레임워크 개발 배경에 대한 연구 보고서
ISO 37153:2017, Smart community infrastructures – Maturity model for assessment and improvement	스마트시티 인프라에 대해 평가 및 개선을 위한 5단계 성숙도 모델을 개발하는 데 적용할 수행 지침 (즉, 성숙도 모델을 개발하는 방법 지침)
ISO 37154:2017, Smart community infrastructures – Best practice guidelines for transportation	스마트시티 교통시스템에 대한 성공사례 지침
ISO 37157:2018, Smart community infrastructures - Smart transportation for compact cities	반경 1km 내에 과반수(majority)의 생활 시설물이 존재하는 콤팩트 도시에 대해 스마트 교통 환경을 구성하기 위한 지침을 제공

제7장 연구개발성과의 보안등급

보안등급 분류	보안	일반
		O
결정 사유	본 연구과제는 국가연구개발사업의 관리 등에 관한 규정 24조 4에 언급한 보안과제에 해당하는 사항이 없음으로 보안등급을 일반으로 선정	

제8장 국가과학기술종합정보시스템에 등록한 연구시설·장비 현황

구입 기관	연구시설/ 연구장비명	규격 (모델명)	수량	구입 연월일	구입 가격 (천원)	구입처 (전화번호)	비고 (설치 장소)	NTIS장비 등록 번호
(주) 신영이에스디	대용량 데이터 서버 (자체연구 모듈 개발환경, 내부운영)	5018D-MTF	1	2015.03.30.	19,998		서버실	KICTEP-2015-09-008402

제9장 연구개발과제 수행에 따른 연구실 등의 안전 조치 이행 실적

○ 연구실 보안 점검 정기적 실시: 담당인원을 지정하여 연구실의 기능 및 안전을 유지 관리하기 위하여 연구실에 관한 안전점검 및 보건환경점검을 정기적으로 실시함

○ 연구 내용 및 결과물 안전 확보: 소프트웨어 개발 과정에서 생성되는 중간성과물과 최종결과물은 소프트웨어 형상관리 도구(GIT)를 이용하여 세부 버전별로 관리하고 있음. 또한 참여 연구원들을 대상으로 연구 결과의 안전한 관리를 위한 안전교육 실시. 연구 내용 및 결과물을 안전하게 보호하기 위해 보안파일서버에 상시적으로 백업 관리함

○ 참여 연구원 보호교육 실시: 개인정보보호법 제28조(개인정보보호교육)에 의거, 전 직원에 대한 개인정보보호교육일 실시함. 교육 방법은 모든 직원에 대해 온라인/오프라인 교육을 실시

○ 기술적 위험요소 분석

- 해당사항 없음

○ 안전관리대책

- 주관연구기관(LH)의 주도로 전체 연구단의 안전교육 실시
- 연구실 안전점검 정기적 실시 (교내 안전관리팀 주관)
- 한밭대학 연구실 안전교육 이수정책에 따라 연1회 교육 실시 및 연구실
- 자체 보안교육 (월1회) 실시

제10장 연구개발과제의 대표적 연구 실적

1. 학술논문

번호	구분	논문명	소속 기관명	역할	논문 게재지	영향력 지수	논문 게재일	사사 여부	특기 사항
1	논문	텍스트마이닝 기술을 이용한 공간정보 분야의 연구 동향에 관한 고찰 -국가연구개발사업 보고서 및 논문을 중심으로-	안양대		한국 공간정보 학회지	0.73	2014-08-01	단독	비SCI
2	논문	지능형도시 통합플랫폼 고도화 기술 개발	안양대		한국통신 학회지	-	2014-08-01	단독	비SCI
3	논문	유비쿼터스도시종합계획과 유비쿼터스도시계획 비교 연구 -U-서비스 계획을 중심으로-	안양대		한국 공간정보 학회지	0.79	2015-05-22	단독	비SCI
4	논문	대용량 정보처리기술을 통한 지능형도시 통합플랫폼 개선방안에 관한 연구	신영ESD		한국 공간정보 학회지	0.79	2015-06-23	단독	비SCI
5	논문	텍스트 마이닝에 기반한 지능형도시 서비스 이슈 및 동향분석-네트워크분석 및 정보량계측기법을 활용하여-	안양대		한국 공간정보 학회지	0.79	2015-11-03	단독	비SCI
6	논문	Developing evaluation criteria by weighted importance in selecting U-City service types	안양대		한국 공간정보 학회지	1.0	2016-06-30	단독	비SCI
7	논문	Inter-ministerial collaboration to utilize CCTV video service operated by U-City center of South Korea	안양대		한국 공간정보 학회지	1.0	2016-06-30	단독	비SCI
8	논문	스마트도시 통합운영센터와 센터 운영 시스템인 통합플랫폼의 기능 및 요건 연구	스마트 도시 협회		한국통신 학회지	-	2017-08-31	단독	비SCI
9	논문	사회 연결망 분석을 활용한 공공데이터 간 연관성에 관한 연구	안양대		한국 측량학회지	1.15	2017-12-01	단독	비SCI
10	논문	Regional diffusion of smart city service in South Korea investigated by spatial autocorrelation: focused on safety and urban management	안양대		한국 공간정보 학회지	0.67	2017-12-21	단독	비SCI
11	논문	IoT플랫폼과 스마트도시 통합플랫폼의 연계 방안(부산강서구 IoT 기반 스마트 환경 모니터링 서비스 실증을 중심으로)	안양대		한국지능 시스템학회 논문지	0.68	2018-12-13	단독	비SCI
12	논문	사회연결망 분석을 활용한 스마트도시 종합계획과 스마트도시계획간 연결성 연구	안양대		한국 측량학회지	1.15	2018-12-18	단독	비SCI
13	논문	U-City 고도화를 위한 수준진단체계 개발에 관한 연구	국토 연구원		한국지형공간정보학회지		2015.06.30	단독	비SCI
14	논문	U-City 활성화를 위한 유비쿼터스도시의 건설 등에 관한 법률의 개정방향	국토 연구원		한국공간정보학회지		2015.08.06	단독	비SCI

번호	구분	논문명	소속 기관명	역할	논문 게재지	영향력 지수	논문 게재일	사사 여부	특기 사항
15	논문	사물인터넷 서비스 분류 체계 연구 개발 및 활용	국토 연구원		한국전자거래학회지		2015.05.31	단독	비SCI
16	논문	해외 스마트시티 구축동향과 시장 유형화	국토 연구원		한국도시지리학회지		2015.08.04	단독	비SCI
17	논문	U-서비스를 연계한 생활복지서비스 고도화 방법론 정립 및 근린재생 사례분석	연세 대학교		Entrue Journal of Information Technology		2016.05.31	단독	비SCI
18	논문	지자체 U-City 수준진단체계 평가지표	국토 연구원		한국ITS학회지		2016.10.31	단독	비SCI
19	논문	스마트시티 이슈 분석을 통한 솔루션 도출	국토 연구원		한국도시지리학회지		2016.12.31	단독	비SCI
20	논문	스마트도시 수준진단지표를 활용한 스마트도시계획 발전 방향	정도UIT		한국공간정보 학회지		2016.02.28	단독	비SCI
21	논문	스마트도시계획 수립 구조 정립 및 적용	정도UIT		대한국토도시계획학회지		2017. 08	단독	비SCI
22	논문	스마트 도시법 재개정의 의미와 향후 과제	국토 연구원		한국도시지리학회		2017.12.31	단독	
23	논문	국내 스마트시티 인증 지표 및 체계 수립 방안 연구	국토 연구원		한국산학기술학회논문지		2018.01.30	단독	
24	논문	Scalable distributed data cube computation for large-scale multidimensional data analysis on a Spark cluster	연세 대학교		The Journal of Networks, Software Tools and Applications		2018.01.10	공동	SCI
25	논문	The evolution of smart city policy of Korea	국토 연구원		Global Planning Innovations for Urban Sustainability		2019.03.20	단독	SCI
26	논문	Ubiquitous crime prevention system(UCPS) for a safer city	경상대	-	Procedia Environmental Sciences	3.24	2014	-	SCI
27	논문	신노년층 세대에 대비한 공공임대주택의 자산관리에 관한 연구	성균 관대	-	한국도시설계학회 논문집	-	2014	-	비SCI
28	논문	유시티와 스마트시티 비교를 통한 유시티 해외진출 전략	한밭대	-	국토계획	-	2014	-	비SCI
29	논문	Impact of ubiquitous computing technologies on changing travel and land use patterns	한밭대	-	International journal of environmental science and technology	-	2014	-	비SCI
30	논문	U-City 시설물의 예방적 유지관리를 위한 연구	성균 관대	-	Procedia environmental sciences	-	2014	-	비SCI
31	논문	혐오·기피 도시자원의 활용에 관한 사례연구	성균 관대	-	한국도시설계학회 논문집	-	2015	-	비SCI
32	논문	U-City의 국제 경쟁력 구축을 위한 Smart City와의 차이점 비교 분석 연구	LH	-	한국도시설계학회 논문집	-	2015	-	비SCI

번호	구분	논문명	소속 기관명	역할	논문 게재지	영향력 지수	논문 게재일	사사 여부	특기 사항
33	논문	CLOUD BIM 기반 설계 프로세스에서 설계정보의 구조화 및 성능지향적 설계서비스를 통한 협업설계 지원 방안	성균 관대	-	한국BIM학회 논문집	-	2016	-	비SCI
34	논문	페르소나를 활용한 보행 공간 활성화 방안에 관한 연구	한밭대	-	디지털디자 인학 연구	-	2016	-	비SCI
35	논문	CCTV 통합관리를 위한 관리대장 표준화 연구	경성대	-	한국지리정 보 학회지	-	2016	-	비SCI
36	논문	Modeling Interaction Decisions: Why Do We Interact with Public Media Facades?	한밭대	-	Behaviour & Information Technology	-	2018	-	SCI
37	논문	페르소나 유형을 적용한 주거지형 U-City 체험지구 사용자 시나리오 개발	한밭대	-	디지털 디자인 협의회	-	2015	-	비SCI
38	논문	Waste management in the age of alternative energy	성균 관대	-	International Journal of Social Science and Humanity	0.09	2015	-	SSCI
39	논문	Linking Data and Converging Systems for Smarter urban Services:Two Cases of U-City Service in Korea	한밭대	--	Procedia Environment al Sciences	3.24	2014	-	SCI
40	논문	U-City계획 고도화를 위한 조달청 물품정보 활용 방안 : CCTV 사례를 중심으로	경성대	-	한국지리정 보 학회지	-	2015	-	비SCI
41	논문	지역커뮤니티를 위한 ICT기반의 커뮤니티센터 디자인에 관한 연구	한밭대	-	한국콘텐츠 학회지	-	2016	-	DBpia Usage Factor: 23.0(2016 -2017)
42	논문	스마트시티 거버넌스 특성 분석	한밭대	-	지리정보학 회지	-	2016	-	비SCI
43	논문	An Empirical Investigation on the Dynamics of Knowledge and IT industries in Korea	한밭대	-	International Journal of Social, Behavioral, Educational, Economic, Business and Industrial Engineering	0.75	2017	-	비SCI
44	논문	스마트시티 사용자 체험 시나리오 도출 연구	한밭대	-	한국 콘텐츠 학회지	-	2018	-	비SCI
45	논문	스마트시티 서비스 니즈 도출을 위한 사용자 행위 분석에 관한 연구	한밭대	-	한국 콘텐츠 학회지	-	2018	-	비SCI
46	논문	Efficiency and Possibility of the Use of Data for an Urban Management of Smart City	LH	-	Personal and Ubiquitous Computing	-	2019 (심사중)	-	SCI

2. 특허 등록

번호	구분	특허명	소속 기관명	역할	특허 등록 국가	영향력 지수	특허 등록일	사사 여부	특기 사항
1	특허	스마트도시센터와 112신고센터 사이의 CCTV 영상 지원 서비스 방법	넥스모어 시스템즈		대한민국		2017-06-01	단독	112연계 서비스
2	특허	상황 이벤트 메시지의 동적 경로 처리 장치 및 방법	안양대		대한민국		2017-06-21	단독	통신/ 상황 제어 M/W
3	특허	스마트 미터의 설치관리 자동화 방법 및 시스템	KT		대한민국		2017-07-24	단독	통신/ 상황 제어 M/W
4	특허	이벤트 큐에서 유효시간 경과 한 이벤트를 삭제하는 장치 및 방법	KT		대한민국		2017-07-26	단독	통신/ 상황 제어 M/W
5	특허	위치정제장치 및 그 방법	신영ESD		대한민국		2017-12-11	단독	대용량 도시 정보 모듈
6	특허	프리셋 정보와 투망 감시지 정보를 이용한 CCTV 통합관리시스템 및 방법	와이드 큐브		대한민국		2018-01-22	단독	119연계 서비스
7	특허	이기종 영상제공 장치를 포함하는 영상통합중계 및 활용시스템과 그의 제어방법	와이드 큐브		대한민국		2018-03-07	단독	119연계 서비스
8	특허	대용량 문서의 관리 방법 및 그 장치	신영ESD		대한민국		2018-04-02	단독	대용량 도시 정보 모듈
9	특허	센서 데이터 제공 방법, 장치 및 시스템	㈜KT		대한민국		2018-04-27	단독	통신/ 상황 제어 M/W
10	특허	머신 러닝 기반의 메시지 중계 시스템 및 방법	㈜KT		대한민국		2018-06-29	단독	통신/ 상황 제어 M/W
11	특허	공공의 공개 데이터 연계장치 및 그 방법	공간인 소프트		대한민국		2018-07-06	단독	정보 연계프 로그램
12	특허	폐쇄망 연계 시스템 및 방법	와이드 큐브		대한민국		2018-07-13	단독	연계 서비스
13	특허	스마트도시센터의 CCTV 영상을 활용하여 체납차량의 단속지원서비스 시스템 및 그 운영방법	넥스모어 시스템즈		대한민국		2018-07-30	단독	체납 차량 서비스
14	특허	모바일 기반 차량사고 처리 시스템	공간인 소프트		대한민국		2018-09-14	단독	정보 연계프 로그램
15	특허	스마트 신호등 및 이를 이용한 지진 정보 제공 방법	안양대		대한민국		2018-11-29	단독	연계 서비스
16	특허	스마트도시센터에서의 IoT 기반 스마트 쓰레기 수거 최적화 경로 제공 방법	넥스모어 시스템즈		대한민국		2018-12-17	단독	스마트 쓰레기 서비스
17	특허	스마트시티 인증을 위한 평가시스템 및 방법	정도UIT		특허청		2017.12.18		

3. 소프트웨어 등록

번호	구분	소프트웨어명	소속 기관명	역할	S/W 등록 국가	영향력 지수	소프트웨어 등록일	사사 여부	특기 사항
1	S/W등록	119 소방센터와 도시상황정보 실시간 정보교환 프로그램	스마트 도시협회		대한민국		2014-10-31	단독	119연계 서비스
2	S/W등록	영상정보서비스프로그램/도시안 전안심프로그램	이지스		대한민국		2015-05-14	단독	112연계 서비스
3	S/W등록	유비쿼터스도시(지능형도시) 정보 전달 모듈 버전(Ver)1.0	공간인 소프트		대한민국		2015-05-15	단독	정보 전달 모듈
4	S/W등록	안전안심분야 지능형도시 체험서비스 프로토타입	이지스		대한민국		2015-05-15	단독	112연계 서비스
5	S/W등록	차량번호활용서비스	스마트 도시협회		대한민국		2015-05-18	단독	차량 번호 서비스
6	S/W등록	대용량 도시정보 수집·저장·분석·활용 모듈 프로토타입	신영ESD		대한민국		2015-05-19	단독	대용량 도시 정보 모듈
7	S/W등록	통신미들웨어 웹기반 메시지 전달 운용프로그램	안양대		대한민국		2015-06-02	단독	통신 M/W
8	S/W등록	상황제어 미들웨어 웹기반 워크플로우 운용 프로그램	안양대		대한민국		2015-06-02	단독	상황 제어 M/W
9	S/W등록	상황인식 및 예측 프로그램	스마트 구루		대한민국		2015-06-03	단독	상황프 로그램
10	S/W등록	지능형도시 연계서비스(경찰) 프로토타입	이지스		대한민국		2015-12-02	단독	112연계 서비스
11	S/W등록	긴급출동 및 영상지원시스템	이지스		대한민국		2016-02-01	단독	112연계 서비스
12	S/W등록	긴급 재난대응 지원서비스	이지스		대한민국		2016-03-21	단독	재난 서비스
13	S/W등록	지능형도시 통합플랫폼 상황제어 미들웨어 성능 고도화 프로그램	KT		대한민국		2016-03-31	단독	통신/ 상황 제어 M/W
14	S/W등록	지능형도시 통합플랫폼 통신미들웨어 성능 고도화 프로그램	KT		대한민국		2016-03-31	단독	통신/ 상황 제어 M/W
15	S/W등록	119긴급출동 지원 연계서비스	와이드 큐브		대한민국		2016-04-15	단독	119연계 서비스
16	S/W등록	재난안전상황 긴급대응 서비스	와이드 큐브		대한민국		2016-05-09	단독	재난 서비스
17	S/W등록	분산처리기술 기반 대용량 공간정보 디스플레이 모듈	신영ESD		대한민국		2016-05-10	단독	대용량 도시 정보 모듈

번호	구분	소프트웨어명	소속 기관명	역할	S/W 등록 국가	영향력 지수	소프트웨어 등록일	사사 여부	특기 사항
18	S/W등록	분산처리기술 기반 대용량 도시정보 저장모듈	신영ESD		대한민국		2016-05-10	단독	대용량 도시 정보 모듈
19	S/W등록	사회적 약자 지원서비스	와이드 큐브		대한민국		2017-01-02	단독	사회적 약자 서비스
20	S/W등록	재난안전상황 긴급대응 연계서비스	와이드 큐브		대한민국		2017-01-02	단독	재난 서비스
21	S/W등록	112 상황실 도시상황정보 실시간 정보교환 프로그램	넥스모어 시스템즈		대한민국		2018-12-12	단독	112연계 서비스
22	S/W등록	지자체 정보연계 프로그램 프로토타입 버전(Ver) 1.0	공간인 소프트		대한민국		2017-01-12	단독	정보 연계프 로그램
23	S/W등록	CCTV 최적 설치 지원시스템	포스트 미디어		대한민국		2017-11-13	단독	CCTV설 치시스 템
24	S/W등록	IoT 기반 스마트 환경 모니터링 프로그램	넥스모어 시스템즈		대한민국		2018-12-12	단독	스마트 환경서 비스
25	S/W등록	지능형도시 통합플랫폼 통신미들웨어 글로벌 고도화 프로그램	KT		대한민국		2018-07-27	단독	통신/ 상황 제어 M/W
26	S/W등록	지능형도시 통합플랫폼 상황제어미들웨어 글로벌 고도화 프로그램	KT		대한민국		2018-07-27	단독	통신/ 상황 제어 M/W
27	S/W등록	공공자전거 위치관리 시스템	신영ESD		대한민국		2018-11-19	단독	공공 자전거 서비스
28	S/W등록	공공의 공개데이터 수집 프로그램	공간인 소프트		대한민국		2018-11-20	단독	정보 연계프 로그램
29	S/W등록	통신미들웨어 메시지 모니터링 및 분석 리포팅 프로그램	KT		대한민국		2018-12-18	단독	통신/ 상황 제어 M/W
30	S/W등록	상황제어미들웨어 메시지 모니터링 및 분석 리포팅 프로그램	KT		대한민국		2018-12-18	단독	통신/ 상황 제어 M/W
31	S/W등록	피해자 신변보호 서비스	루키스		대한민국		2019-11-20	단독	신변 보호 서비스
32	S/W	U-City 수준진단시스템	국토연구원, 정도UIT		한국저작권위원회		2017.01.19		등록번호 : C-2017-001864

4. 시제품

번호	구분	제품명	소속 기관명	역할	영향력 지수	출시/ 제작일	사사 여부	특기 사항
1	시제품	지능형도시가 만드는 창조공간의 시각화	포스트 미디어			2014-10-20	단독	공간 시각화
2	시제품	U-PDSS 시스템 기본설계서	포스트 미디어			2015-05-11	단독	U-PDSS 시스템
3	시제품	주거지형 지능형도시 체험지구 시스템 설계 시뮬레이션	포스트 미디어			2015-06-02	단독	체험지구시스템설계
4	시제품	지능형도시 통합플랫폼 미들웨어 기능 고도화 프로토타입	KT			2015-06-12	단독	통신/ 상황 제어 M/W
5	시제품	웨어러블 단말 시제품 제작	넥스모어 시스템즈			2016-03-31	단독	시니어 케어 서비스
6	시제품	CCTV를 이용한 군중인식 기술 프로토타입 개발	포스트 미디어			2016-05-30	단독	CCTV/ VMS 설치 시스템
7	시제품	U-Special Zone (주거지형 지능형도시 체험지구) 서비스 시스템 U-Pole 상세설계서	포스트 미디어			2016-06-10	단독	U-Pole 상세설계서
8	시제품	U-Special Zone (주거지형 지능형도시 체험지구) 서비스 시스템 미디어파사드 상세설계서	포스트 미디어			2016-06-10	단독	미디어 파사드 서비스
9	시제품	지능형도시 통합플랫폼 통신미들웨어 성능고도화 시제품	KT			2016-06-17	단독	통신 M/W
10	시제품	지능형도시 통합플랫폼 상황제어 미들웨어 성능고도화 시제품	KT			2016-06-17	단독	상황 제어 M/W
11	시제품	U-Special Zone 계획지원시스템(PDSS) 상세설계 및 프로토타입 제작	포스트 미디어			2016-06-17	단독	U-PDSS 시스템
12	시제품	지능형도시 통신미들웨어 글로벌 수준 고도화 시제품	KT			2016-12-30	단독	통신 M/W
13	시제품	지능형도시 상황제어미들웨어 글로벌 수준 고도화 시제품	KT			2016-12-30	단독	상황 제어 M/W
14	시제품	CCTV/VMS 최적 설치 지원시스템	포스트 미디어			2017-10-30	단독	CCTV/ VMS 설치 시스템
15	시제품	통신미들웨어 고도화 시제품 패키징 제작	KT			2017-10-31	단독	통신 M/W
16	시제품	상황제어 미들웨어 고도화 시제품 패키징 제작	KT			2017-10-31	단독	상황 제어 M/W
17	시제품	Smart City 통합플랫폼 사용자 중심 UI개선	스마트 도시협회			2017-11-01	단독	통합 플랫폼
18	시제품	U-Special Zone 계획 및 설계 프로토타입	한밭대			2014-09-01	단독	프로토 타입
19	시제품	모듈형 다목적 지주 설계도면	경성대			2016-10-30	단독	설계도면
20	시제품	스마트시티 서비스 컨셉도출	한밭대			2016-10-30	단독	
21	시제품	세종시 상징물 디자인 및 컨텐츠 도출	한밭대			2016-10-30	단독	

5. 매출액

번호	구분	계약명	소속 기관명	매출액(원)	영향력 지수	매출 발생일	비고
1	매출액	지능형도시 통합플랫폼 통신/상황제어 미들웨어 (고도화 제품)	KT	110,000,000		2016-06-30	통신/상황 제어 M/W
2	매출액	서울시 문화재 통합보존관리 시스템 정보화 전략계획(ISP)	포스트 미디어	65,000,000		2016-09-12	ISP계획
3	매출액	오산세교 지능형도시 정보통신공사-통합플랫폼	스마트 도시협회	200,000,000		2016-11-25	통합 플랫폼
4	매출액	완주군 지능형도시 통합플랫폼 기반구축사업	스마트 도시협회	300,000,000		2016-11-30	통합 플랫폼
5	매출액	LBSP S/W Architecture 구조개선	넥스모어 시스템즈	193,050,000		2016-12-29	LBSP S/W
6	매출액	2016년 서울 문화유산 통합관리시스템 구축	포스트 미디어	240,000,000		2016-12-30	통합 관리 시스템
7	매출액	지능형도시 통합플랫폼 통신/상황제어 미들웨어(고도화 제품)	KT	110,000,000		2017-06-30	통신/상황 제어 M/W
8	매출액	근대건축물 3차원 공간정보 구축 및 활용방안 연구용역	포스트 미디어	92,000,000		2017-08-09	3D공간 정보 활용
9	매출액	김해시 문화재 3D 정밀데이터 관리시스템 구축 용역	포스트 미디어	45,500,000		2017-10-16	3D데이터관리 시스템
10	매출액	통합플랫폼 및 5대 연계서비스 패키지 라이선스(부산시 강서구)	스마트 도시협회	918,540,000		2017-11-30	통합 플랫폼
11	매출액	부산 도시재생 종합정보관리시스템 구축	신영ESD	205,700,000		2017-12-05	정보 관리 시스템
12	매출액	통합플랫폼 및 5대 연계서비스 패키지 라이선스(김해시)	스마트 도시협회	462,000,000		2017-12-07	통합 플랫폼
13	매출액	통합플랫폼 및 5대 연계서비스 패키지 라이선스(수원시)	스마트 도시협회	734,900,000		2017-12-13	통합 플랫폼
14	매출액	IoT 기반 스마트 환경 모니터링 서비스	넥스모어 시스템즈	110,000,000		2017-12-22	IoT연계 서비스
15	매출액	통합플랫폼 및 5대 연계서비스 패키지 라이선스 (광주광역시)	스마트 도시협회	930,000,000		2017-12-26	통합 플랫폼
16	매출액	IoT 기반 스마트 환경 모니터링 서비스	넥스모어 시스템즈	92,510,000		2017-12-26	IoT연계 서비스
17	매출액	2017년 시흥시 스마트도시 통합플랫폼 기반구축(112 연계서비스 구축)	넥스모어 시스템즈	33,000,000		2018-01-31	112연계 서비스
18	매출액	2017년 영동군 스마트도시 통합플랫폼 기반구축(112 연계서비스 구축)	넥스모어 시스템즈	33,000,000		2018-01-31	112연계 서비스

번호	구분	계약명	소속 기관명	매출액(원)	영향력 지수	매출 발생일	비고
19	매출액	지능형 응급호출 시스템-안심알리미 서비스 용역	루키스	152,784,900		2018-03-31	안심 알리미 서비스
20	매출액	U-City 통합플랫폼 인프라 보급사업(김해시)	모코 엠시스	9,090,909		2018-04-09	통합 플랫폼
21	매출액	대전시 2018년 통합플랫폼 유지관리 용역	모코 엠시스	2,200,170		2018-04-11	통합 플랫폼
22	매출액	광양시 2018년 U-City 통합플랫폼 유지관리 용역	모코 엠시스	170,990		2018-04-11	통합 플랫폼
23	매출액	원주시 2018년 도시정보센터 시스템 통합 유지보수 용역	모코 엠시스	835,800		2018-04-11	통합 플랫폼
24	매출액	성주디앤디 IBM APP Connect SW 클라우드 서비스 공급	모코 엠시스	79,910,000		2018-06-01	통합 플랫폼
25	매출액	인프라 클라우드 전환-EAI-모코엠시스	모코 엠시스	3,760,000		2018-06-07	통합 플랫폼
26	매출액	김해시 스마트도시 기반 구축 사업 (5대 연계서비스 및 S-서비스 개발)	스마트 도시협회	130,000,000		2018-09-14	통합 플랫폼
27	매출액	112 긴급영상/긴급출동 지원서비스 기술료	넥스모어 시스템즈	25,000,000		2018-09-17	112연계 서비스
28	매출액	양주옥정 도시정보화(지능형도시) 정보통신공사 국가통합플랫폼 납품설치	스마트 도시협회	539,447,000		2018-11-23	통합 플랫폼
29	매출액	서울 문화유산 통합관리시스템 구축(2차)	포스트 미디어	175,000,000		2018-12-14	통합 관리 시스템
30	매출액	2018년 청주시 스마트도시 통합플랫폼 기반구축 사업(112 연계서비스 구축)	넥스모어 시스템즈	22,000,000		2018-12-14	112연계 서비스
31	매출액	양주옥정 도시정보화(U-City) 정보통신공사 국가통합플랫폼 납품설치	모코 엠시스	10,000,000		2018-12-19	통합 플랫폼
32	매출액	스마트도시 연계서비스 고도화 컨설팅	넥스모어 시스템즈	171,520,800		2018-12-28	112연계 서비스
33	매출액	스마트도시 서비스 고도화 사업	넥스모어 시스템즈	79,239,600		2018-12-28	112연계 서비스
34	매출액	안암동 캠퍼스타운 스마트 스트리트 조성 기본 및 실시설계 용역	포스트 미디어	30,000,000		2018-12-31	연계 서비스
35	매출액	남양주시 스마트도시 통합플랫폼 기반구축 사업 소프트웨어 개발	모코 엠시스	441,500,000		2019-01-03	통합 플랫폼
36	매출액	삼성전자_B2B클라우드 개발	모코 엠시스	22,556,875		2019-02-25	통합 플랫폼
총계				6,770,217,044			

6. 기술실시계약

번호	구분	계약명	실시 기관명	징수금액 (천원)	계약 유형	계약 체결일	특기 사항
1	기술 실시	「지능형도시 체험서비스 설계 및 구현기술 개발」과제 연구개발결과물(이지스)	안양대	-	직접 실시	2016-12-19	112연계 서비스
2	기술 실시	분산처리기술 기반 대용량 도시정보 저장 모듈	신영ESD	3,500	직접 실시	2016-12-22	대용량 도시 정보 모듈
3	기술 실시	119 긴급출동지원 연계서비스	스마트 도시협회	8,000	3자 실시	2016-12-29	119연계 서비스
4	기술 실시	재난안전상황 긴급대응 연계서비스	스마트 도시협회	5,500	3자 실시	2017-01-03	재난 서비스
5	기술 실시	사회적 약자 지원서비스	스마트 도시협회	4,200	3자 실시	2017-01-03	사회적 약자 서비스
6	기술 실시	112 영상지원 연계서비스	스마트 도시협회	2,500	3자 실시	2017-01-09	112연계 서비스
7	기술 실시	112 긴급출동 연계서비스	스마트 도시협회	2,500	3자 실시	2017-01-09	112연계 서비스
8	기술 실시	통신/상황제어 미들웨어	KT	19,137	직접 실시	2017-04-09	통신/ 상황 제어 M/W
9	기술 실시	IoT 기반 스마트 환경 모니터링 서비스	넥스모어 시스템즈	1,182	직접 실시	2017-11-20	IoT연계 서비스
10	기술 실시	지자체 정보전달 프로그램, 정보연계 프로그램	안양대	-	직접 실시	2017-12-08	정보 연계프 로그램
11	기술 실시	클라우드 기반 통합플랫폼	모코 엠시스	18,000	직접 실시	2018-11-20	통합 플랫폼
12	기술 실시	스마트 쓰레기 수거관리 서비스	넥스모어 시스템즈	6,429	직접 실시	2018-03-19	쓰레기 서비스
13	기술 실시	피해자 신변보호 서비스	루키스	7,000	직접 실시	2019-02-27	신변 보호 서비스
14	기술 실시	CCTV/VMS 최적 설치 지원시스템	포스트 미디어	43,170	직접 실시	2019-03-28	CCTV/ VMS 설치 시스템

※「국토교통부소관 연구개발사업 기술료 징수 및 감면 등에 관한 규정(제4조)」에 근거하여 기술실시계약을 체결하며, 계약 형태는 3자 실시와 직접실시로 구분됨. 전문기관의 기술실시 및 기술료 납부이행 절차에 근거하여 기술실시를 진행하고 검증 완료하였음 (단, 비영리기관의 경우 전문기관 납부 기술료 면제됨)

7. 정책제안 및 채택

번호	구분	제안명	소속 기관명	주무기관	제안일	특기 사항
1	정책 제안	지능형도시 서비스 연계 지원 사업	안양대	국토교통부 도시재생과	2014-07-25	연계 서비스
2	정책 제안	ICT를 활용한 안심/안전서비스 도출 TF 4차 자문 결과	안양대	국토교통부 도시재생과	2014-08-21	112연계 서비스
3	정책 제안	지능형도시 인프라를 활용한 민간수익 창출 서비스	안양대	국토교통부 도시재생과	2014-10-03	연계 서비스
4	정책 제안	U-서비스 관련 센터와 정보시스템 조사결과	안양대	국토교통부 도시재생과	2015-04-22	연계 서비스
5	정책 제안	지능형도시 서비스(수익모델) 아이디어 공모 결과	안양대	국토교통부 도시재생과	2015-05-12	연계 서비스
6	정책 제안	지능형도시 서비스(수익모델) 구축 및 확산에 관한 정책제안 -시니어케어서비스-	넥스모어 시스템즈	오산시 정보통신과	2016-03-21	시니어 케어 서비스
7	정책 제안	지자체 스마트도시계획 수립 시 대용량 도시정보 모듈과제의 연구결과 활용(안)	안양대	오산시 정보통신과	2019-03-28	대용량 도시 정보 모듈
8	정책 제안	유비쿼터스도시의 건설 등에 관한 법률 개정(안)	국토 연구원	국토교통부	2015.10	
9	정책 제안	U-City 추진현황 및 향후 과제 정책제안	국토 연구원	국토교통부	2015.08	
10	정책 제안	유비쿼터스도시계획수립지침 개정(안) 정책제안	국토 연구원	국토교통부	2015.12	
11	정책 제안	스마트도시법 전면 개정(안)	국토 연구원	국토교통부	2016.11	
12	정책 제안	스마트도시법 시행령(안)	국토 연구원	국토교통부	2016.11	
13	정책 제안	5대 연계서비스 운영모니터링 결과 알림	국토 연구원	대전광역시	2017.11	
14	정책 제안	신규 서비스 적용방안 수립 결과 알림	국토 연구원	대전광역시	2017.11	
15	정책 제안	연계 및 신규 서비스 적용방안 수립 협조 요청	국토 연구원	세종특별 자치시	2017.11	
16	정책 제안	스마트시티 로드맵(안)	국토 연구원	국토교통부	2017. 12	
17	정책 제안	스마트시티 인증제 추진계획(안)	국토 연구원	국토교통부	2017. 12	
18	정책 제안	제3차 스마트도시종합계획(안)	국토 연구원	국토교통부	2019. 04	
19	정책 채택	제2차 녹색성장 5개년 계획	성균 관대		2014.06	
20	정책 채택	U-City [스마트시티] 해외진출전략	LH	국토교통부	2015.10.13	

번호	구분	제안명	소속 기관명	주무기관	제안일	특기 사항
21	정책 제안	'스마트시티 글로벌 포럼(해외협의체)' 정책제안	LH	국토교통부	2016.01.29	
22	정책 제안	U-City 체험형 테스트베드 선정(대전광역시)	LH	국토교통부	2016.03	
23	정책 제안	U-City 체험형 테스트베드 선정(세종특별자치시)	LH	국토교통부	2016.03	
24	정책 채택	U-City 체험형 테스트베드 구축을 위한 지자체-/LH 간 협약체결 요청(대전광역시)	LH	대전광역시	2016.09.08	
25	정책 채택	U-City 체험형 테스트베드 구축을 위한 지자체-/LH 간 협약체결 요청(세종특별자치시)	LH	세종특별 자치시	2016.09.08	
26	정책 제안	U-City 체험형 테스트베드 서비스 적용 협조 요청	LH	대전광역시	2016.10,07	
27	정책 채택	U-City 체험형 테스트베드 협의체 구성을 위한 전문위원 추천요청(대전광역시)	LH	대전광역시	2016.10.11	
28	정책 채택	U-City 체험형 테스트베드 협의체 구성을 위한 전문위원 추천요청(세종특별자치시)	LH	세종특별 자치시	2016.10.26	
29	정책 제안	통신·상황제어 미들웨어 고도화 버전 U-City 체험형 테스트베드 적용 협조 요청	LH	대전광역시	2017.01	
30	정책 제안	국토교통기술연구개발 사업 정책 제안(해외협력)	LH	국토교통부	2017.01	
31	정책 제안	지능형도시 체험형테스트베드 5대 연계서비스 시범구축 현황 알림	LH	대전광역시	2017.05.28	
32	정책 제안	지능형도시 체험형테스트베드 5대 연계서비스 시범구축 현황 알림	LH	대전광역시	2017.06.21	
33	정책 제안	대전광역시 지능형도시 체험형 테스트베드 협의체 회의결과 알림	LH	대전광역시	2017.08.01	
34	정책 제안	대전광역시 지능형도시 체험형 테스트베드 신규 서비스 적용방안 수립 결과 알림	LH	대전광역시	2017.11.28	
35	정책 제안	세종특별자치시 지능형도시 체험형 테스트베드 신규 서비스 적용방안 수립 협조 요청	LH	대전광역시	2017.11.28	
36	정책 제안	대전광역시 지능형도시 체험형 테스트베드 5대 연계서비스 운영모니터링 결과 알림	LH	대전광역시	2017.11.28	
37	정책 채택	스마트시티 로드맵(안)	LH, 스마트도시협회	국토교통부	2017.12	
38	정책 채택	스마트시티 인증 지침(안)	LH, 스마트도시협회	국토교통부	2017.12	
39	정책 제안	대전광역시 지능형도시 체험형 테스트베드 협의체 개최(1~9차)	LH	대전광역시	2019.02.12~ 2019.07.05	
40	정책 제안	지능형도시 체험형 테스트베드 구축 알림 및 활용 요청	LH	대전광역시	2019.03.28	
41	정책 제안	지능형도시 체험형 테스트베드 이관.운영계획 활용 검토 요청	LH	대전광역시	2019.03.29	
42	정책 제안	스마트시티 해외정책 자료 송부 및 정책활용 요청(지능형도시연구단)	LH	국토교통부	2019.03.29	
43	정책 채택	지능형도시 체험형 테스트베드 이관.운영계획 활용 검토 회신	LH	대전광역시	2019.04.10	

8. 간행물, 저술

번호	구분 (논문/ 특허/ 기타)	논문명/특허명/기타	소속 기관명	역할	논문 게재지/ 특허 등록 국가	영향력 지수	논문 게재일 /특허 등록일	사사 여부	특기 사항
1	저술	스마트시티	이상호, 임윤택, 안세윤	-	한국	-	2017.05.04	-	-
2	저술	U-City 해외진출 매뉴얼	U-City 고도화 연구단	-	한국	-	2015.11.05	-	-
3	저술	스마트시티 솔루션 (한국어판)	U-City 고도화 연구단	-	한국	-	2016.08.09	-	-
4	저술	스마트시티 솔루션 (영어판)	U-City 고도화 연구단	-	한국	-	2016.08.09	-	-
5	저술	스마트시티 솔루션 (중국어판)	U-City 고도화 연구단	-	한국	-	2016.08.09	-	-
6	저술	스마트시티 도시와시민총서	한밭대	-	커뮤니케이션북스	-	2017.5.4	-	-
7	저술	대한민국 국가미래전략	조영태 등	-	한국	-	2017.10.25	-	-
8	저술	스마트도시 솔루션 뱅크 북	LH, 정도UIT	-	한국	-	2017.12	-	-
9	저술	Smart City Innovation	LH 등	-	한국	-	2019.03	-	-
10	저술	스마트시티 해외진출전략 백서	LH 등	-	한국	-	2019.03	-	-
11	간행물	대전광역시 U-City 체험형 테스트베드 설계용역	LH	-	한국(국토교통부)	-	2016.06.06	-	-
12	간행물	세종특별자치시 U-City 체험형 테스트베드 설계용역	LH	-	한국(국토교통부)	-	2016.06.06	-	-
13	간행물	대전광역시 지능형도시 체험형 테스트베드 5대연계 서비스 운영모니터링 보고서	LH	-	한국(국토교통부)	-	2017.11	-	-

번호	구분 (논문/ 특허/ 기타)	논문명/특허명/기타	소속 기관명	역할	논문 게재지/ 특허 등록 국가	영향력 지수	논문 게재일 /특허 등록일	사사 여부	특기 사항
14	간행물	도시문제 유형별 U-City 기술 및 상품개발 보고서	LH, 한국유비쿼터스도시협회	-	한국	-	2014.10.31	-	-
15	간행물	후에시 U-City 기본계획	LH, 한국유비쿼터스도시협회	-	한국	-	2015.0629	-	-
16	간행물	후에시 U-City 기본설계	LH, 한국유비쿼터스도시협회	-	한국	-	2016.05.30	-	-
17	간행물	후에시 U-City 기술 및 상품 설치기준 보고서	LH, 한국유비쿼터스도시협회	-	한국	-	2017.01.31	-	-
18	간행물	청도 U-City 기술 및 상품 적용 계획 보고서	LH, 한국유비쿼터스도시협회	-	한국	-	2017.01.31	-	-
19	간행물	2014 U-City 서비스 경진대회 작품집	안양대	-	한국	-	2014. 11	-	-
20	간행물	2015 U-City 서비스 경진대회 작품집	안양대	-	한국	-	2015. 11	-	-
21	간행물	2016 스마트시티 서비스 경진대회 작품집	안양대	-	한국	-	2016. 11	-	-
22	저술	스마트시티 도시와시민총서	한밭대	-	커뮤니케이션북스	-	2017.5.4	-	-
23	저술	Smart City for Engaging Communties - 체험형 테스트베드 계획 및 설계 가이드라인	한밭대	-	패러다임	-	2019.3.25	-	-
24	저술	User-centered Smart Cities Design	한밭대	-	패러다임	-	2019.3.25	-	-

9. 기술표준

번호	구분	표준명	제정기관	역할	등록국가	영향력지수	표준제정일	사사여부	특기사항
1	표준	스마트시티 정보의 통합 관리 및 운영을 위한 플랫폼 소프트웨어 요구사항	스마트도시 표준화포럼	TTA 시험인증	한국	-	2017.10.20	-	-
2	표준	119 긴급출동 지원서비스 시스템과 스마트시티 정보의 통합 관리 및 운영을 위한 플랫폼 간 연계규격	스마트도시 표준화포럼	TTA 시험인증	한국	-	2017.10.20	-	-
3	표준	긴급재난상황 지원서비스 시스템과 스마트시티 정보의 통합 관리 및 운영을 위한 플랫폼 간 연계규격	스마트도시 표준화포럼	TTA 시험인증	한국	-	2017.10.20	-	-
4	표준	사회적 약자 지원서비스 시스템과 스마트시티 정보의 통합 관리 및 운영을 위한 플랫폼 간 연계규격	스마트도시 표준화포럼	TTA 시험인증	한국	-	2017.10.20	-	-
5	표준	112 긴급출동 지원서비스 시스템과 스마트시티 정보의 통합 관리 및 운영을 위한 플랫폼 간 연계규격	스마트도시 표준화포럼	TTA 시험인증	한국	-	2017.10.20	-	-
6	표준	112종합상황실 긴급영상 지원서비스 시스템과 스마트시티 정보의 통합 관리 및 운영을 위한 플랫폼 간 연계규격	스마트도시 표준화포럼	TTA 시험인증	한국	-	2017.10.20	-	-
7	표준	스마트시티 통합 관리 및 운영을 위한 플랫폼 소프트웨어 기능 및 상호연동 시험규격 1.0	스마트도시 표준화포럼	TTA 시험인증	한국	-	2017.10.20	-	-
8	표준	플랫폼과 서비스 연계를 위한 데이터 교환 표준	스마트도시 표준화포럼	-	한국	-	2018.11.27.	-	-
9	표준	119 긴급출동지원서비스 요구사항	스마트도시 표준화포럼	-	한국	-	2018.11.27.	-	-
10	표준	112긴급출동지원서비스 요구사항	스마트도시 표준화포럼	-	한국	-	2018.11.27.	-	-
11	표준	112 긴급영상지원서비스 요구사항	스마트도시 표준화포럼	-	한국	-	2018.11.27.	-	-
12	표준	112 · 119 서비스 UI/UX 요구사항	스마트도시 표준화포럼	-	한국	-	2018.11.27.	-	-

10. 스마트시티 통합플랫폼 TTA Certified인증 기업

연번	인증일자	인증번호	제품명	기업명
1	2018.06.29	TTA-C-18-021	통합 스마트시티 플랫폼 (rino)	이에스이(주)
2	2018.06.29	TTA-C-18-022	Smartcity IOC Platform	㈜스마트시티코리아
3	2018.06.29	TTA-C-18-023	LG CNS 스마트시티 플랫폼	㈜엘지씨엔에스
4	2018.06.29	TTA-C-18-024	XEUS PLATFORM	㈜지오멕스소프트
5	2018.06.29	TTA-C-18-025	MI 스마트시티 통합플랫폼	메타빌드(주)
6	2018.06.29	TTA-C-18-026	CUBIC	㈜오픈잇
7	2018.06.29	TTA-C-18-027	KS 에코플랫폼	스마트도시협회
8	2018.08.14	TTA-C-18-036	Guardian HuB	(주)다누시스
9	2018.08.14	TTA-C-18-037	MI	인천광역시 경제자유구역청
10	2018.09.19	TTA-C-18-040	KT 스마트시티 통합플랫폼	KT
11	2018.09.19	TTA-C-18-041	한컴 스마트시티 통합플랫폼	(주)한컴엔플럭스
12	2018.09.19	TTA-C-18-042	Smart City Wide Platform	(주)와이드큐브
13	2018.11.26	TTA-C-18-053	세이퍼스(SAFUS) 스마트시티 통합플랫폼	(주)위니텍

11. 설계기준, 시방서, 지침, 디자인출원

번호	구분 (논문/ 특허/ 기타)	논문명/특허명/기타	소속 기관명	역할	논문 게재지/ 특허 등록 국가	영향력 지수	논문 게재일 /특허 등록일	사사 여부	특기 사항
1	지침	U-지구단위계획 수립지침(안)	성균 관대	-	-	-	2015.12.01	-	-
2	지침	지능화시설의 설치 및 관리 운영 가이드라인	경성대	-	-	-	2015.05.11	-	-
3	지침	지능화시설의 설치 및 관리 운영 지침	경성대	-	-	-	2016.06.14	-	-
4	디자인 등록	옥외용 조형물 30-0933357	한밭대	-	-	-	2017.11.23.	-	-
5	디자인 등록	가로등 30-2018-0023636	한밭대	-	-	-	2019.02.19	-	-

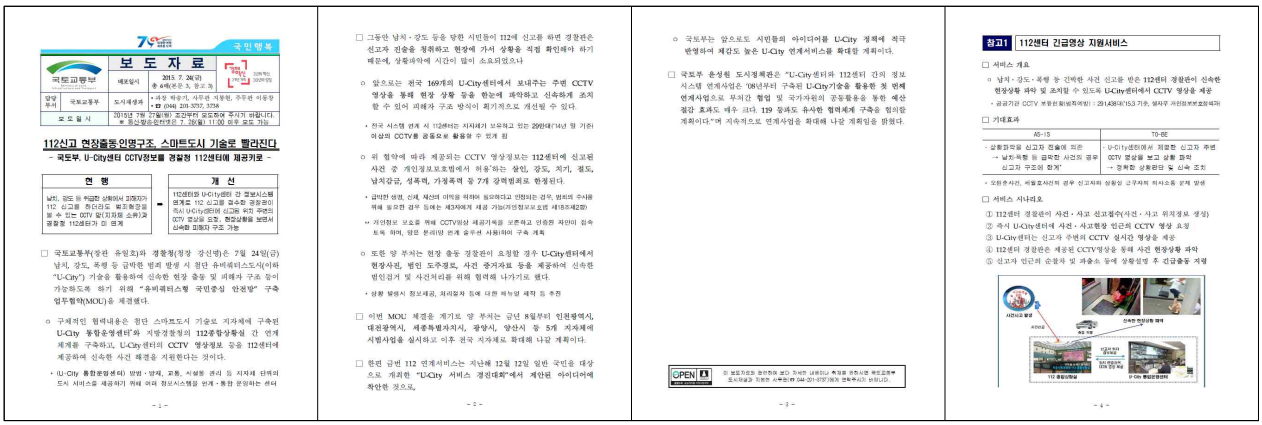
12. 홍보

번호	홍보내용	소속 기관명	국가	홍보일	특기 사항
1	2014 중국 국제 과학기술 합작주 전시관 운영 및 세미나 참석	LH	중국	2014.12.03	-
2	중국 스마트시티산업연맹과 스마트도시협회 간 MOU체결	스마트도시 협회	중국	2015.10.13	-
3	제1회 안전산업박람회 전시관 운영	연구단	한국	2015.11.26	-
4	Smart City (U-City) 국제컨퍼런스 한국과 중국간 글로벌 협력 관련 국제컨퍼런스 개최	LH	한국	2015.12.15	-
5	중국 인민정부 (국가발전개혁위원회) 주최 스마트시티 국제컨퍼런스	LH	중국	2016.03.23	-
6	국토교통기술대전 전시관 운영 및 세미나 개최	연구단	한국	2016.05 2017.05 2018.06	-
7	제1회 APEC 고위급 도시협력회의 '도시화와 포용적 성장'을 주제로 고위급 회의 등을 개최	국토 교통부, LH	중국	2016.06.02	-
8	2016 China International Smart City Expo 전시관 운영	국토 교통부, LH	중국	2016.07	-
9	LH-중국 CCUD 간 MOU체결 스마트시티 협력 관련 MOU 체결	LH	중국	2016.07	-
10	한중 Smart City 국제세미타 및 토론회	LH	중국	2016.07	-
11	2018 China International Smart City Expo 전시관 운영	국토 교통부, LH	중국	2018.08	-
12	2018 스페인 바르셀로나 SCEWC 전시관 운영 및 세미나 개최	연구단	스페인	2018.11	-
13	2014 U-City 서비스 경진대회 개최	안양대	대한민국	2014-12-12	-
14	ICT Convergence Korea 2015 "창조경제를 위한 초연결 융합기술" 관련 발표	안양대	대한민국	2015-03-05	-
15	2015 U-City 서비스 경진대회 개최	안양대	대한민국	2015-10-30	-
16	2016 스마트시티 서비스 경진대회 개최	안양대	대한민국	2016-10-28	-

번호	홍보내용	소속 기관명	국가	홍보일	특기 사항
17	세계 보안엑스포 2018 참가 (5대 연계서비스 전시 및 홍보)	안양대	대한민국	2018-03-13	-
18	국토부-경찰청 간 MOU 체결 (납치·강도·폭행 등 112센터 및 출동경찰 지원 관련 건)	국토 교통부	대한민국	2015-07	-
19	국토부-안전처 간 MOU 체결 (화재·구조·구급, 긴급 재난상황 119 지원 관련 건)	국토 교통부	대한민국	2015-09	-
20	국토부-민간통신사(SKT) 간 MOU체결 (아동.치매환자 등 사회적 약자 긴급상황 지원 관련 건)	국토 교통부	대한민국	2016-07	-
21	국토부-과기부-서울시 간 MOU체결 (클라우드 기반 서울시(25구청 포함) 도시 안전망 구축 관련 건)	국토 교통부	대한민국	2017-11	-
22	국토부-민간보안 간 MOU체결 (민간보안(에스원.KT텔레캅 등)과 공공안전 연계 관련 건)	국토 교통부	대한민국	2018-03	-
23	한국정보화진흥원-민간기업(8곳) 간 공동연구협력 의향서 체결(MOI) (메타빌드(스마트시티), 이노그리드(IaaS), T3Q(인공지능), 모코엠시스(통합플랫폼), 케이사인(보안), 인스웨이브(웹IDE), 케이포엠(DBMS), 나무기술(CaaS)과 파스-타 연계 관련 건)	모코 엠시스	대한민국	2018-12-11	-
24	국토부-법무부-지자체(3곳) 간 MOU체결 (스마트도시 안전망 구축을 위한 전자발찌 연계 지원 관련 건)	국토 교통부	대한민국	2019-01-31	-
25	국내 스마트시티 선도도시 발표 및 인증제 설명회 개최(전국 지자체 대상)	국토 연구원	대한민국	2017-09-07	-
26	국토연-CEiiA-연세대학교 간 MOU체결 스마트시티 국제 공동연구를 위한 다자간 업무협약(MOU) 체결	국토 연구원	대한민국	2017-09-07	-
27	제1회 WSCW(World Smart City Week) 국내 지자체 스마트도시 홍보 전시 부스 운영	국토 연구원	대한민국	2017-09	-
28	스마트시티 국제 평가 및 인증제 설명회 개최(전국 지자체 대상)	국토 연구원	대한민국	2018-02-28	-
29	국토연구원 및 국내 16개 지역연구기관 간 MOU체결 스마트시티 활성화 및 상호 협력을 위한 국내 연구기관 협력 MOU 체결	국토 연구원	대한민국	2018-09-19	-
30	제2회 WSCW(World Smart City Week) 국내 스마트도시 정책변천사 홍보 전시 부스 운영	국토 연구원	대한민국	2018-09	-
31	스마트시티 연구기관 협의체 순회 세미나 개최	국토 연구원	대한민국	2018-12-06	-

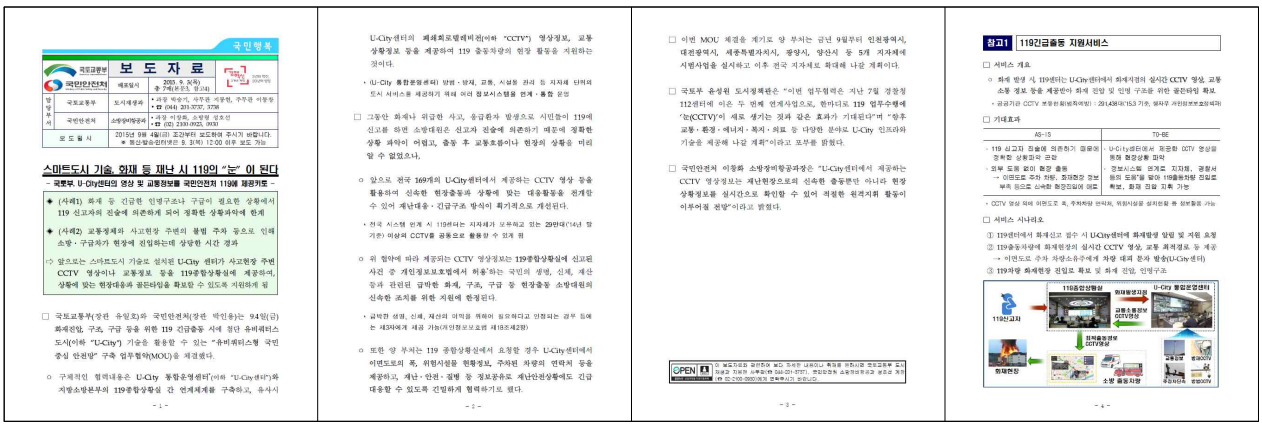
(1) 112 긴급영상/긴급출동 지원서비스, 2015. 07. 24

○ 112 신고 현장출동/인명구조, 스마트도시 기술로 빨라진다



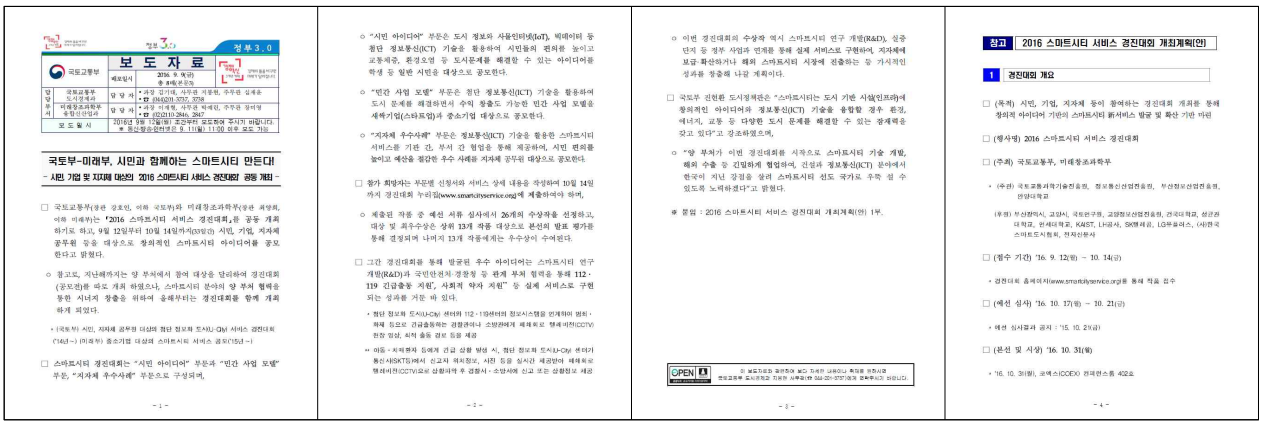
(2) 119 긴급출동 지원서비스, 2015. 09. 03

○ 스마트도시 기술, 화재 등 재난 시 119의 “눈” 이 된다



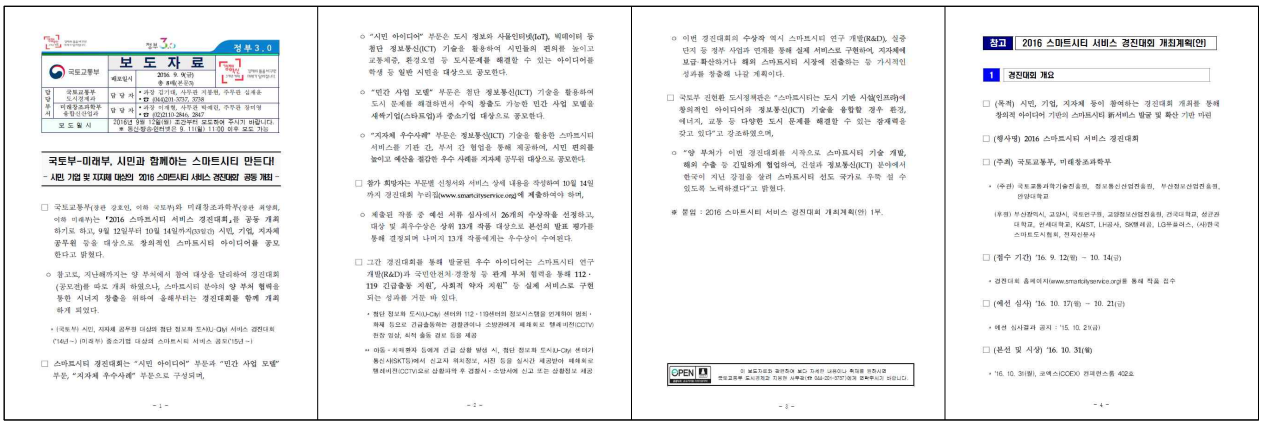
(3) 스마트시티 서비스 경진대회, 2016. 09. 12

○ 국토부-미래부, 시민과 함께하는 스마트시티 만든다

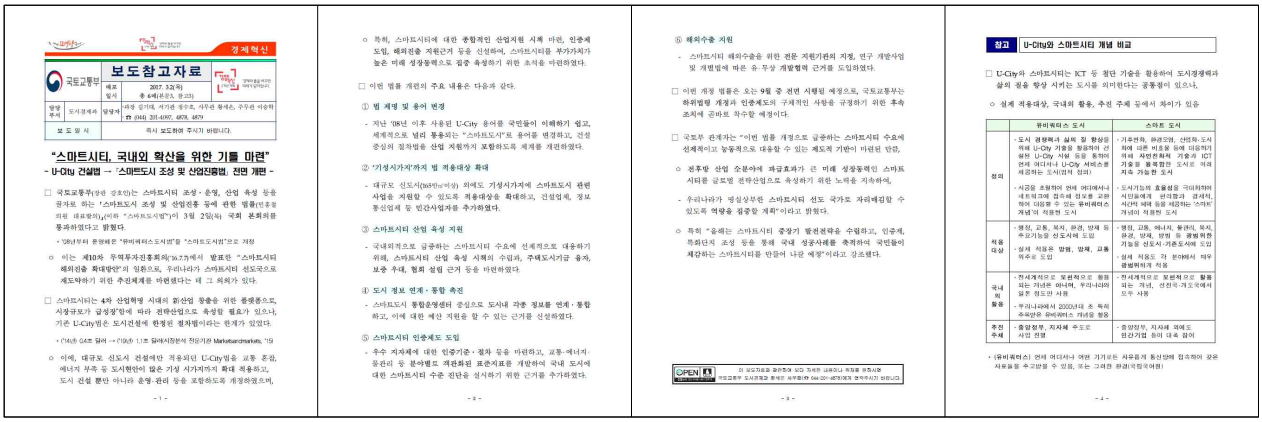


(4) 스마트시티 서비스 경진대회, 2016. 09. 12

○ 국토부-미래부, 시민과 함께하는 스마트시티 만든다

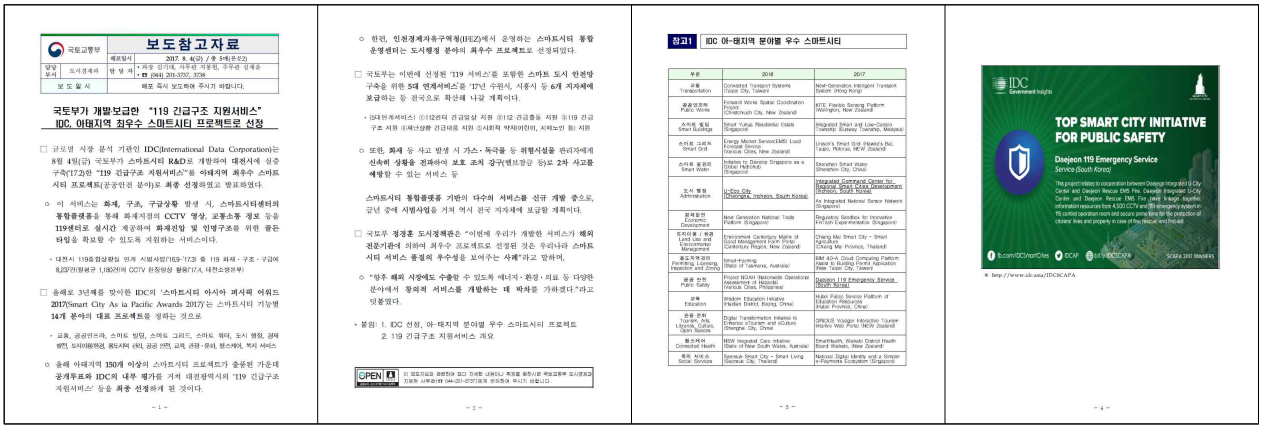


(5) 스마트도시 조성 및 산업진흥법 전면 개편 보도자료, 2017. 3. 2



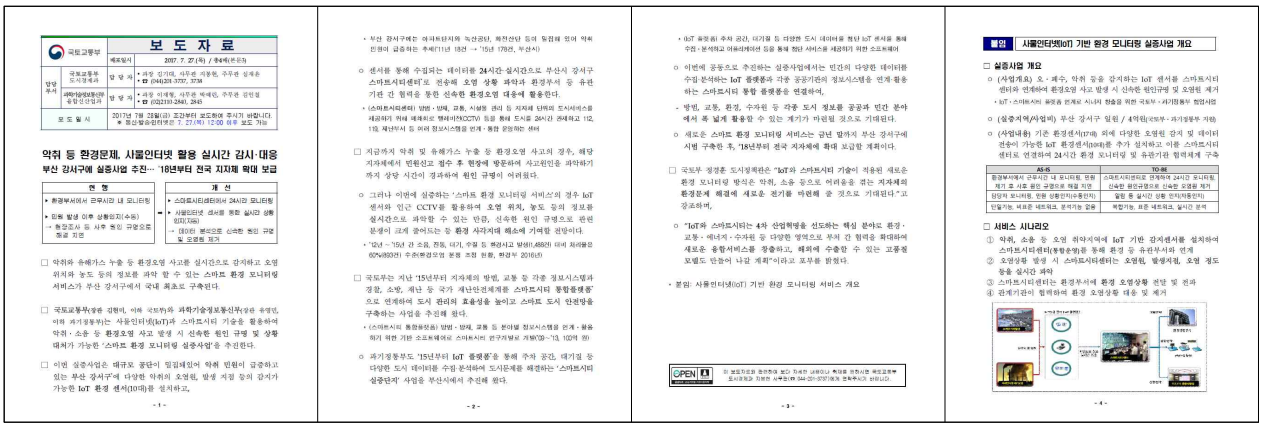
(6) 119 긴급구조 지원서비스 보도자료, 2017. 07. 27

○ 국토부가 개발·보급한 “119 긴급구조 지원서비스” IDC, 아태지역 최우수 스마트시티 프로젝트로 선정

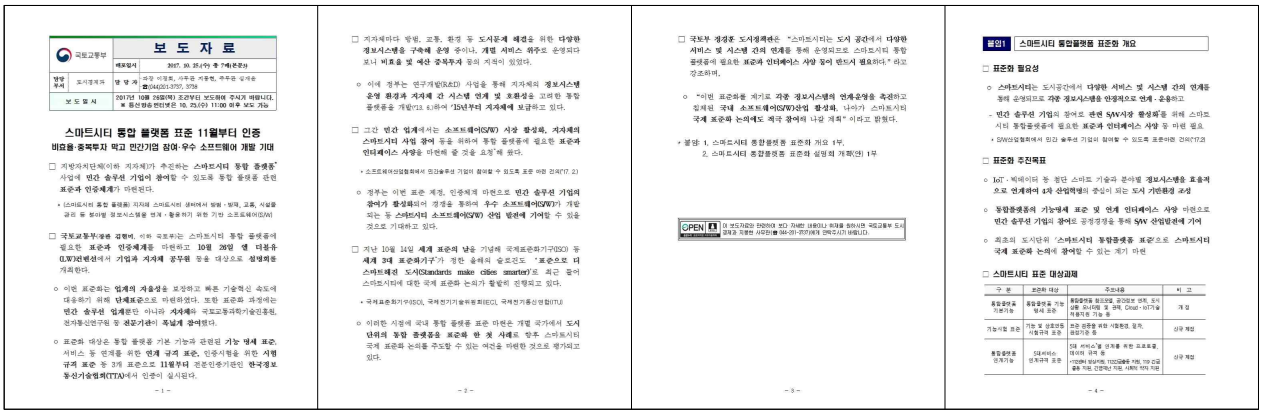


(7) IoT 기반 스마트 환경 모니터링 서비스 보도자료, 2017. 07. 27

○ 악취 등 환경문제, 사물인터넷 활용 실시간 감시/대응

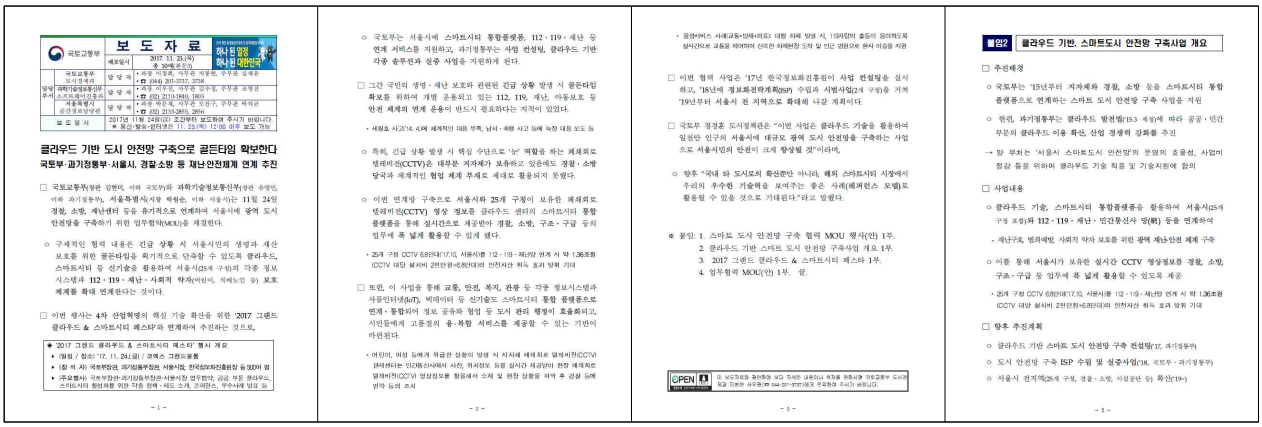


(8) 스마트시티 통합플랫폼 표준 보도자료, 2017. 10. 25

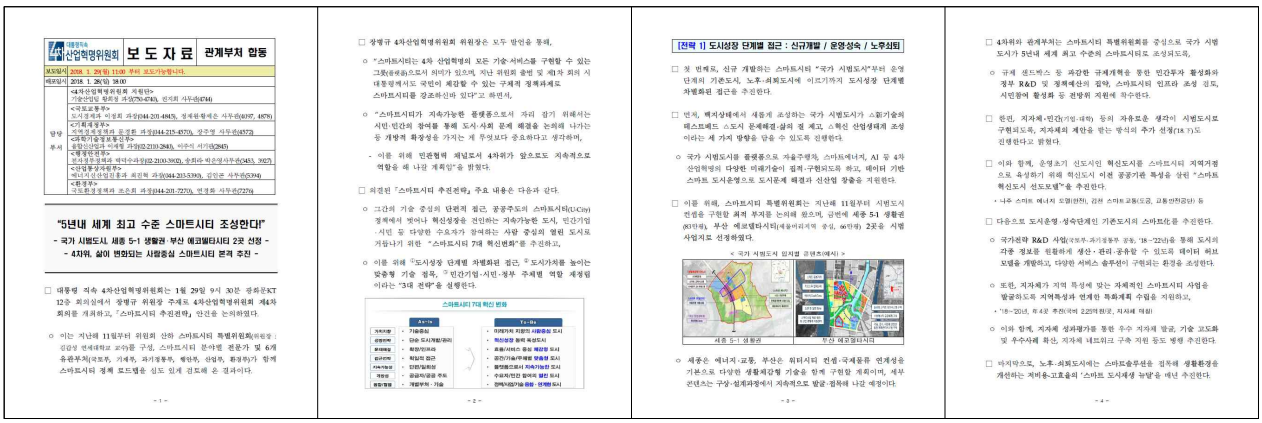


(9) 클라우드 기반 통합플랫폼 기능고도화, 2017. 11. 23

○ 클라우드 기반 도시 안전망 구축으로 골든타임 확보한다

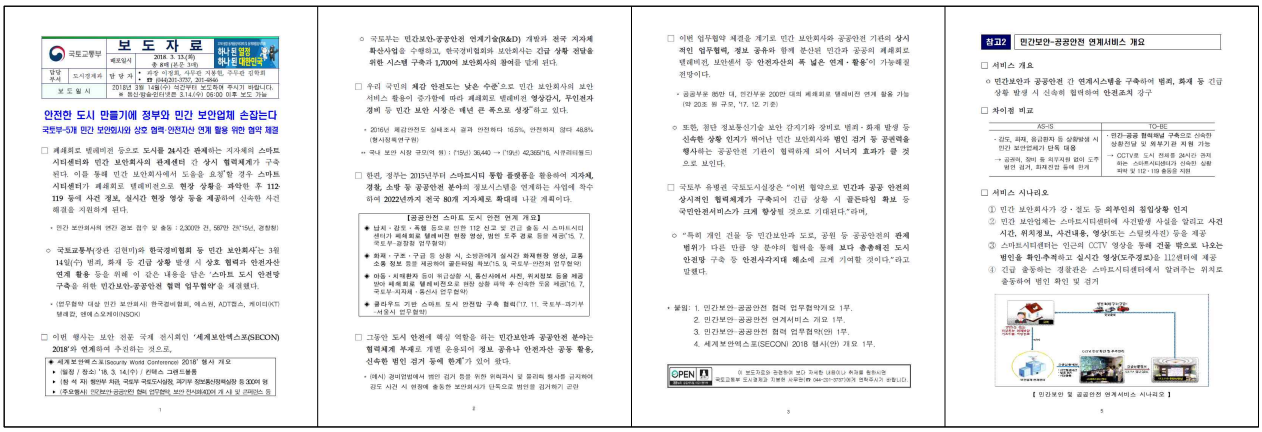


(10) 스마트시티 추진전략 보도자료, 2018. 1. 29

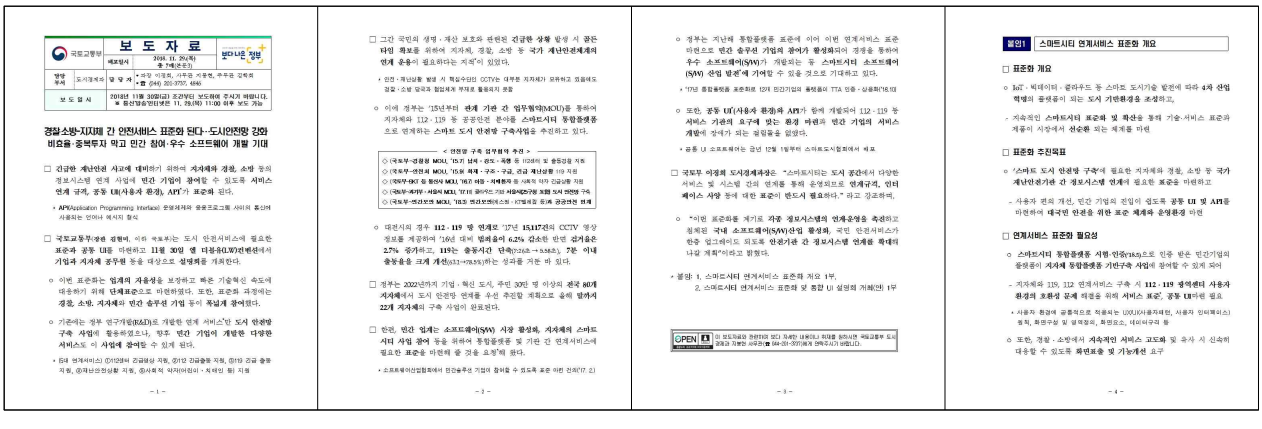


(11) 민간보안 및 공공안전 지원서비스 보도자료, 2018. 03. 14

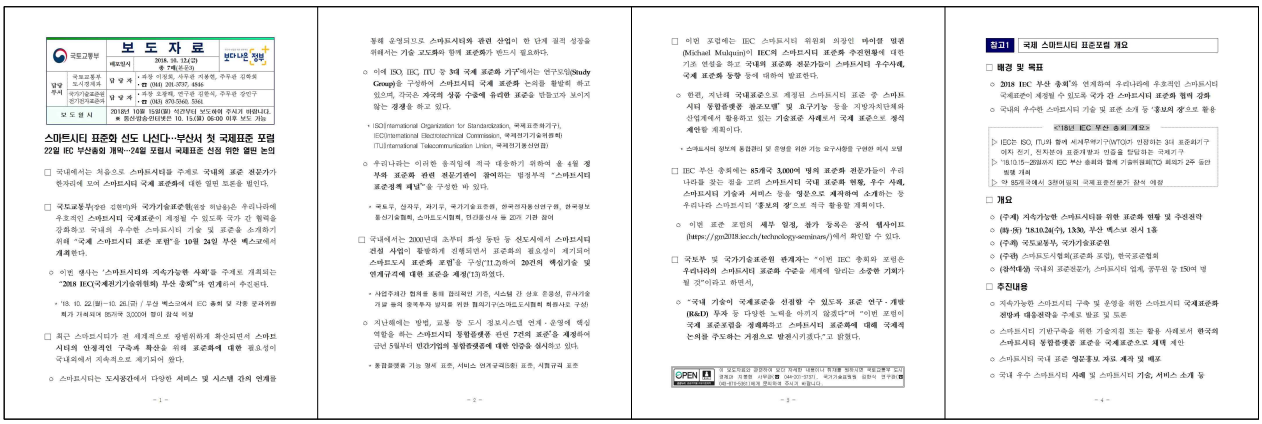
○ 안전한 도시 만들기에 정부와 민간 보안업체 손잡는다.



(12) 스마트시티 서비스 표준 보도자료, 2018. 11. 29



(13) 부산 IEC 총회 내 국제 스마트시티 표준 포럼 보도자료, 2018. 10. 12



보 도 자 료

배포일시: 2018. 10. 12.(금) 총 7매(본문2)

담당부서: 국토교통부 도시정책과 / 국가기술표준원 인기반기술표준과

담당자: 사무 이정희, 사무관 서동연, 주무관 김혁희 · ☎ (044) 201-3737, 4846

담당자: 사무 조용희, 연구관 김동식, 주무관 장인구 · ☎ (043) 870-5560, 5561

보도일시: 2018년 10월 15일(월) 석간부터 보도해에 주시기 바랍니다. ※ 표준협력관련(보은 10. 15.(월) 06:00 이후 보도 가능

스마트시티 표준화 선도 나선다…부산서 첫 국제표준 포럼

22일 IEC 부산총회 개막…24일 포럼서 국제표준 선점 위한 열띤 논의

□ 국내에서는 처음으로 스마트시티를 주제로 국내외 표준 전문가가 한자리에 모여 스마트시티 국제 표준화에 대한 일반 토론을 벌인다.

□ 국토교통부(장관 김현미)와 국가기술표준원(원장 허남웅)은 우리나라에 주도적인 스마트시티 국제표준이 제정될 수 있도록 국가 간 협력을 강화하고 국내의 우수한 스마트시티 기술 및 표준을 소개하기 위해 "국제 스마트시티 표준 포럼"을 10월 24일 부산 벡스코에서 개최한다.

○ 이번 행사는 '스마트시티의 지속가능한 사회'를 주제로 개최되는 **"2018 IEC(국제전기기술위원회) 부산 총회"**와 연계하여 추진된다.

* '18. 10. 22(월)~10. 26.(금) / 부산 벡스코에서 IEC 총회 및 각종 분과위원회가 개최되며 85개국 3,000여 명이 참석 예정

□ 최근 스마트시티가 전 세계적으로 광범위하게 확산되면서 스마트시티의 안정적인 구축에 확산을 위해 표준화에 대한 필요성이 국내외에서 지속적으로 제기되어 왔다.

○ 스마트시티는 도시공간에서 다양한 서비스 및 시스템 간의 연계를 통해 운영되므로 스마트시티와 관련 산업이 한 단계 질적 성장을 위해서는 기술 고도화와 함께 표준화가 반드시 필요하다.

○ 이에 ISO, IEC, ITU 등 **3개 국제 표준화 기구**에서는 연구모임(**Study Group**)을 구성하여 **스마트시티 국제 표준화** 논의를 활발히 하고 있으며, 각국은 **자국의 상품 수출에 유리한 표준**을 만들고자 보이지 않는 **경쟁**을 하고 있다.

* ISO(International Organization for Standardization, 국제표준화기구), IEC(International Electrotechnical Commission, 국제전기기술위원회), ITU(International Telecommunication Union, 국제전기통신연합)

○ 우리나라는 이러한 움직임에 적극 대응하기 위하여 올 4월 **정부의 표준화 관련 전문기관이 참여**하는 범정부적 "**스마트시티 표준협력 채널**"을 구성한 바 있다.

* 국토부, 산자부, 과기부, 국가기술표준원, 한국전자통신연구원, 한국정보통신기술협회, 스마트도시협회, 한국철도공사 등 20개 기관 참여

□ 국내에서는 2000년대 초부터 확성 등된 성도시에서 스마트시티 관련 사업이 활발하게 진행되면서 표준화의 필요성이 제기되어 **스마트도시 표준화 포럼**"을 구성('11.2)하여 **20건의 핵심기술 및 연계규격에 대한 표준을 제정**('13)하였다.

* 사업주체간 협력을 통해 합의적인 기준, 시스템 간 상호 운용성, 규사기술 개발 등의 중복투자 방지를 위한 협의기구(스마트도시협회 학회사로 구성)

○ 지난해에는 방법, 교통 등 도시 정보시스템 연계·운영에 핵심 역할을 하는 **스마트시티 통합플랫폼**에 관한 **7건의 표준**을 **제정**하여 금년 5월부터 민간기업의 통합플랫폼에 대한 인증을 실시하고 있다.

* 통합플랫폼 기능 정의 표준, 서비스 연계규격(5종) 표준, 시험규격 표준

□ 이번 포럼에는 IEC 스마트시티 위원회 의장인 마이클 멀콘(Michael Mulquin)이 **IEC의 스마트시티 표준화 추진현황**에 대한 기조 연설을 하고 **국내의 표준화 전문가들이 스마트시티 우수사례, 국제 표준화 동향** 등에 대하여 발표한다.

○ 한편, 지난해 국내표준으로 제정된 스마트시티 표준 중 **스마트시티 통합플랫폼 플로모델** 및 **요구기능** 등을 지방자치단체와 산업계에서 활용하고 있는 **기술표준 사례**로서 **국제 표준으로 정식 제안**을 예획이다.

* 스마트시티 정보에 통합관리 및 운영을 위한 기능 요구사항을 구현한 레시 모델

□ IEC 부산 총회에는 **85개국 3,000여 명의 표준화 전문가들**이 우리나라를 찾는 점을 고려 **스마트시티 국내 표준화 현황, 우수 사례, 스마트시티 기술과 서비스** 등을 영문으로 제작하여 소개하는 등 우리나라 스마트시티 '**홍보의 장**'으로 적극 활용할 계획이다.

○ 이번 표준 포럼의 **세부 일정, 참가 등록**은 공식 웹사이트(https://gm2018.iec.ch/technology-seminars/)에서 확인할 수 있다.

□ 국토부 및 국가기술표준원 관계자는 "이번 IEC 총회와 포럼은 우리나라의 스마트시티 표준화 수준을 세계에 알리는 소중한 기회가 될 것"이라고 하면서,

○ "**국내 기술이 국제표준을 선점할 수 있도록 표준 연구·개발(R&D) 등**에 등 다양한 노력을 아끼지 않겠다"며 "이번 포럼이 **국제 표준포럼을 정례화**하고 **스마트시티 표준화에 대해 국제적 논의를 주도**하는 기점으로 발전시키겠다."고 밝혔다.

<붙임1> 국제 스마트시티 표준포럼 개요

□ **배경 및 목표**

○ **2018 IEC 부산 총회**"와 연계하여 우리나라에 우호적인 스마트시티 국제표준이 제정될 수 있도록 **국가 간 스마트시티 표준화 협력 강화**

○ 국내의 우수한 스마트시티 기술 및 표준 소개 등 '**홍보의 장**'으로 활용

<18년 IEC 부산 총회 개요>

▷ IEC는 ISO, ITU와 함께 세계무역기구(WTO)가 인정하는 3대 표준화기구 이자 전기, 전자분야 표준개발의 만들을 협업하는 국제기구

▷ '18.10.15~26일까지 IEC 부산 총회와 함께 기술위원회(TC) 회의가 2주 동안 개최 예정

▷ 약 85개국에서 3천여명의 국제표준전문가 참석 예정

□ **개요**

○ **(주제) 지속가능한 스마트시티를 위한 표준화 현황 및 추진전략**

○ **(일·장) '18.10.24(수), 13:30, 부산 벡스코 전시 1홀**

○ **(주최) 국토교통부, 국가기술표준원**

○ **(주관) 스마트도시협회(표준화 포럼), 한국표준협회**

○ **(참석대상) 국내외 표준전문가, 스마트시티 업계, 정부원 등 150여 명**

□ **추진내용**

○ 지속가능한 스마트시티 구축 및 운영을 위한 스마트시티 **국제표준화 전망과 대응전략**을 주제로 발표 및 토론

○ 스마트시티 기반구축을 위한 기술지침 또는 향후 사례로서 **한국의 스마트시티 통합플랫폼 표준을 국제표준으로 제대 제안**

○ 스마트시티 국내 표준 **영문홍보 자료 제작 및 배포**

○ 국내 우수 스마트시티 **사례** 및 스마트시티 **기술, 서비스 소개** 등

13. 수상실적

번호	수상내용	소속 기관명	선정 기관	국가	수상일	특기 사항
1	"119 긴급출동 지원서비스" 2016 스마트시티 서비스 경진대회 미래창조과학부 장관상 수상 (지자체 우수사례 부문)	대전시 소방본부	국토부 미래부	대한민국	2016-10-31	
2	제2회 대한민국 범죄예방대상 ("시민안전 통합체계 구축을 통한 범죄예방 5대 연계서비스" 공공기관 부문 우수상 수상)	대전 광역시청	경찰청	대한민국	2017-10-18	
3	스마트시티 아시아 태평양 어워드 2017 ("119 긴급출동 지원서비스"공공안전분야 최우수 선정)	대전 광역시청	IDC	싱가폴	2017-08-04	
4	2016 국토교통 R&D 우수성과 20선 선정	지능형 도시 연구단	KAIA	대한민국	2016-12	
5	2018 국토교통 R&D 우수성과 25선 선정	안양대	KAIA	대한민국	2018-12	
6	과학기술정보통신부장관 표창 (국가연구개발 우수성과 창출 및 과학기술 발전 공로)	LH	과기 정통부	대한민국	2018-12-28	
7	"112긴급영상 지원서비스" 2018 대한민국 우수특허 大賞 선정	넥스모어 시스템즈	한국특허 정보원	대한민국	2019-01-03	

참고문헌

- 박명덕 외, 2015, 산업용 도시가스 수요변화 요인분석, 에너지경제연구원
- 행정안전부 생활공간정책과, 2017년 기준 자전거 이용 현황
- Kotra, 2009, 해외 주요국 자전거 산업정책 및 시장동향, Global Business Report 09-029
- 신희철 외, 2012, 공공자전거 효과 분석 및 발전 방안, 한국교통연구원
- 박석천 외, 2010, RFID/GPS 기술기반 공용 자전거 위치 관리 시스템 개발, 한국산업기술평가관리원
- 나. 논문
- Adickes, M.D.; Billo, R.E.; Norman, B.; Banerjee, S.; Nnaji, B.O.; Rajgopal, J. Optimization of indoor wireless communication network layouts. IIE Trans. 2002, 34, 823-836.
- Akbarzadeh, V.; Gagné, C.; Parizeau, M.; Argany, M.; Mostafavi, M.A. Probabilistic sensing model for sensor placement optimization based on line-of-sight coverage. IEEE Trans. Instrum. Meas. 2013, 62, 293-303.
- Argany, M.; Mostafavi, M.A.; Akbarzadeh, V.; Gagné, C.; Yaagoubi, R. Impact of the quality of spatial 3D city models on sensor networks placement optimization. Geomatica 2012, 66, 291-305.
- Bodor, R.; Drenner,A.; Schrater, P.; Papanikolopoulos, N. Optimal camera placement for automated surveillance tasks. J. Intell. Robot. Syst. 2007, 50, 257-295. O'rourke, J. Art Gallery Theorems and Algorithms; Oxford University Press: Oxford, UK, 1987.
- Ercan, A.O.; Yang, D.B.; El Gamal, A.; Guibas, L.J. Optimal placement and selection of camera network nodes for target localization. Distrib. Comput. Sens. Syst. 2006, 4026, 389-404. Chen, S.Y.; Li, Y.F. Automatic sensor placement for model-based robot vision. IEEE Trans. Syst. Man Cybern. Part B: Cybern. 2004, 34, 393-408.
- Fehr, D.; Fiore, L.; Papanikolopoulos, N. Issues and solutions in surveillance camera placement. In Proceedings of 2009 IEEE/RSJ International Conference on Intelligent Robots and Systems (IROS 2009), St. Louis, MO, USA, 10-15 October 2009; pp. 3780-3785.
- Ghosh, S.K. Approximation algorithms for art gallery problems in polygons. Discret. Appl. Math. 2010, 158, 718-722.
- Wang, G.; Cao, G.; La Porta, T. Movement-assisted sensor deployment. IEEE Trans. Mob. Comput. 2006, 5, 640-652.
- 김성훈 외, 2011, 트위터 게시물을 이용한 공통 관심사를 지닌 사용자그룹 발견,

한국지능시스템학회 학술발표 논문집 21(2), pp.129-131
- 김진관 외, 2004, 진주지역아파트의 세대위치에 따른 도시가스사용량 조사연구, 대한건축학회지연합회 제6권 제4호, pp.61-68
- 도명식 외, 2014, 대전시 공유자전거 이용수요에 영향을 미치는 요인에 관한 연구, 대한토목학회논문집 34(5), pp.1517-1524
- 류지혜 외, 2012, 대구광역시에 위치한 특급 호텔 건물의 도시가스 소비특성 및 상관요인 분석에 관한 연구, 대한건축학회논문집 28(10), pp.309-316
- 박소윤 외, 2011, 공동주택 건축계획요소에 따른 전기 에너지 소비특성 분석, 생태환경건축 11(5), pp107-117
- 박정규, 2012, 건물 요소와 에너지 사용량의 상관분석을 통한 업무용 건축물의 친환경 설계에 관한 연구, 한양대학교 공학대학원 석사학위논문
- 신동희, 김용문, 국내 재난관리 분야의 빅데이터 활용 정책방안, 한국콘텐츠학회논문지 제15권 제2호 pp.377-392
- 윤영채 외, 2014, 대전광역시 공공자전거 '타슈' 발전 방안에 관한 연구, 사회과학연구 25(2), pp.591-608
- 이승재 외, 2013, 시계열 자료를 이용한 도시가스의 수요함수 추정, 에너지공학회지 제 22권 제4호, pp.370-375
- 이형봉 외, 2012, GPS-CDMA 모뎀 일체 단말기 및 LBS 기반 자전거 관제 시스템 개발, 한국컴퓨터정보학회논문지 Vol. 17 No. 8, pp.41-50
- 정철우, 2013, 일별 특성을 고려한 도시가스 수요예측에 관한 연구, 성균관대학교 대학원 석사학위논문
- 최돈정 외, 2011, 마이크로 블로그를 통한 그래프 기반의 토픽 추출에 관한 연구, 한국지능시스템학회논문지 21(5), pp.564-5668
- 하용호 외, 2012, 내용기반 트윗 클러스터링을 통한 트렌드 분석, 한국정보과학회 학술발표논문집, 39(2B), pp.210-212
- 홍재주 외, 2015, 대용량 정보처리기술을 통한 U-city 통합플랫폼 개선방안에 관한 연구, 공간정보학회지 제23권 제3호, pp.55-65
- 김지혜, 곽미란, 이충현, 2015, U-City 시민 만족도 중심의 U-서비스 평가체계, 한국기술혁신학회 2015년도 춘계학술대회, pp.189-205
- 박유경, 유성민, 2015, IoT 기반의 스마트시티 기술 서비스 분석, 한국정보기술학회지, 한국정보기술학회지, 제13권 제2호, pp.31-37
- 박찬호 외, 2010, 유비쿼터스도시계획과 관련계획의 비교연구, 한국지형공간정보학회지, 제18권 제1호, pp.99-109
- 신우재 외, 2015, U-City의 국제 경쟁력 구축을 위한 Smart City와의 차이점 비교분석 연구, 한국도시설계학회지, 제16권 제5호, pp.5-16
- 신우재, 김도년, 조영태, 박신원, 2015, "U-City의 국제 경쟁력 구축을 위한 Smart City와의 차이점 비교 분석 연구 - Smart Cities Index의 평가지수와 국내 지자체 수립 유비쿼터스도시계획의 비교분석을 통해 ", 한국도시설계학회지 도시설계, Vol.16, No.5, pp. 5-16

- 유성민, 2014, 스마트시티 동향분석 및 추천사례, 한국정보기술학회지 제12권 제1호, pp.19-28
- 이재용 외, 2014, U-City 고도화를 위한 수준진단체계 개발방향에 관한 연구, 한국지형공간정보학회지, 23(2), pp 49-58
- 이재용 외, 2014, 기존 도시의 U-City 구축 필요성 및 고도화 방안, 한국통신학회 논문지 제31권 제8호, pp.3-9
- 이재용 외, 2015, U-City 활성화를 위한 유비쿼터스도시의 건설 등에 관한 법률의 개정방향, 한국공간정보학회지 23권 4호, pp. 67
- 이재용, 한선희, 2017, 스마트 도시법 재개정의 의미와 향후 과제, 한국도시지리학회지, Vol20, No35, 통권52호 pp. 91-101
- 이희엽, 최정민, 2016, “도로교통 지능형교통체계의 사용자 만족도 평가에 관한 연구” 한국전시산업융합연구원, 한국과학예술포럼 23, 2016.3, 283-294 (12 pages)
- 장환영, 임용민, 이재용, 2014, “U-City 고도화를 위한 수준진단체계 개발방향에 관한 연구”, 한국지형공간정보학회지, Vol. 23, No.2, pp. 49-58
- 최준영, “도시 빅데이터를 통한 스마트 시티 관리”, 한국행정학회, pp. 994-1009, 2014.
- 한선희 외, 2018, 국내 스마트시티 인증 지표 및 체계 수립 방안 연구, Vol. 19, No.1, pp. 688-698
- Alizadeh, T. (2015). A policy analysis of digital strategies : Brisbane vs and MediaUsein theNetherlands, Euro.Soc. Reiew, 20, 415-424.
- Arora R., “US help in development of India’s smart cities to go on under Donald Trump”, The Economic Times, 2016.
- Datta, A. (2015). New urban utopias of postcolonial India: “Entrepreneurial urbanization” inDholerasmartcity,Gujarat.DialoguesinHumanGeography, 5(1), 3-22.
- Deakin,M.(2014)SmartCities:Governing,modelling andanalysingthetransition, New York: Routledge, 2014.
- DelliCarpini,M.X.(2000)Gen.com:Youth,CivicEngagement,andtheNew
- Editors.(2014).DesigningtheUrbanFuture:SmartCities-ScientificAmerican.
- G.C. Lazaroiu, and M. Roscia, “Definition Methodology for the Smart Cities Model,” Energy 47: 1 (2012), 326-332.
- ISO/IEC JTC 1 Information technology, “Smart Cities Preliminary Report 2014”, ISO/IEC JTC 1, 2014.
- J.M. Barrionuevo, P. Berrone, and J.E. Ricart, “Smart Cities, Sustainable Progress,” IESE Insight 14 (2012), 50-57.
- L. Guan, “Smart Steps To A Battery City,” Government News 32: 2 (2012) 24-27.
- Lazaroiu and Roscia, 2012, Definition methodology for the smart cities model, Energy, Volume 47, Issue 1, pp.326-332
- P. Berrone, J. Ricart, “Cities in Motion Index”, Center for Globalization and Strategy University of Navarra, 2016.

- WEF, “Deep Shift: Technology Tipping Points and Societal Impact”, World Economic Forum, 2015.
- YK, Juan 외(2010), “A Hybrid decision support system for sustainable office building renovation and energy performance improvement”, Energy and Buildings, 제42권 3호.
- YK, Juan 외(2011), “A decision-support system for smarter city planning and management”, IBM J. RES.&DEV, 제55권 제1&2호.
- MH, Hsu 외(2011), “A GIS-based Decision Support System for Typhoon Emergency Response in Taiwan”, Geotech Geol Eng, 제29권.
- R, Giffinger, 외(2007), “Smart cities Ranking of European medium-sized cities”, Edited by the Centre of Regional Science, Vienna UT.
- Y, Hzhang 외(2009), “Hybrid genetic algorithm for permutation flowshop scheduling problems with total flowtime minization”, European Journal of Operational Research. 제196권.
- 관계부처합동, 4차산업혁명위원회, 2018, 도시혁신 및 미래성장동력 창출을 위한 스마트시티 추진 전략
- 국토교통부, 2016, “국토교통 7대 신(新)산업 적극육성”, 보도자료
- 국토교통부, 2014, 정부 3.0과 연계한 U-City 발전전략과 U-시범도시운영방안 연구
- 국토교통부, 2013, 유비쿼터스도시건설사업업무처리지침, 정책자료
- 국토교통부, 2013, 제2차 유비쿼터스도시 종합계획, 제2차 유비쿼터스도시 종합계획 보고서, pp.1-13
- 국토교통부, 2013, U-City 개념 및 추진현황, 정책자료
- 국토교통부, 2013, U-City 시범도시사업 개요 및 현황, 정책자료
- 국토연구원, 2012, 「U-City 산업활성화 방안 연구(5차년도)」
- 김광석, 2014, 지능형 교통시스템의 국내외 동향 및 정책적 시사점, 과학기술정책연구원, Vol. 24, No. 3, pp. 105-114
- 나채준, 이준호, 김현희, 양태건, 라정일, 정재도, 2018, 스마트시티 조성·확산을 위한 제도개선 연구, 한국법제연구원
- 이재용, 김성수, 김은란, 박종순, 이미영, 이성원, 2016, 스마트도시 성숙도 및 잠재력 진단모형 개발과 적용방안 연구, 국토연구원
- 이재용, 김성수, 왕광익, 이범현, 박종순, 이성원, 유희연, 2017, 한국형 스마트시티 해외진출 전략수립 및 네트워크 구축, 국토연구원
- 한국정보통신기술협회, 2008, 특집2장_U시티 전략과 표준화, 2007 정보통신표준화 백서, pp.35-52
- Determined new Recommendation ITU-T Y.4454 (ex Y.SC-platform), “Platform interoperability for smart cities”, International telecommunication union, 2016. 09
- U-City 통합플랫폼 활용가이드-데이터가이드 v2.0, 스마트도시협회, 2012.06
- U-City 통합플랫폼 활용가이드-아키텍쳐가이드 v2.0, 스마트도시협회, 2012.06

- U-City 통합플랫폼 활용가이드-연계가이드 v2.0, 스마트도시협회, 2012.06
- U-City 통합플랫폼 활용가이드-적용가이드 v2.0, 스마트도시협회, 2012.06
- U-City 통합플랫폼 활용가이드-활용가이드 v2.0, 스마트도시협회, 2012.06
- 제2차 유비쿼터스도시종합계획(2014~2018), 국토연구원 2013.07
- “International Seminar Future City_U-City Space for Future Life”(2000), 학술세미나 자료.
- BSI(2014), “Smart city framework - Guide to establishing strategies for smart cities and communities: executive summary, PAS 181:2014”, British Standard Institute.
- BSI(2014), “Smart city framework - Guide to establishing strategies for smart cities and communities, PAS 181:2014”, British Standard Institute.
- BSI(2014), “Mapping Smart City Standards : Based on a data flow model”, British Standard Institute.
- BSI(2013), “The Role of Standards in Smart Cities ”, British Standard Institute.
- Gordon Falconer & Shane Mitchell(2012), “Sma rt City Framework : A Systematic Process for Enabling Smart+Connected Communities”, Cisco
- IBM(2011),“IBM’s Smart Cities Challenge : Helsinki report”, IBM
- IBM(2013),“IBM’s Smart Cities Challenge : Boston report”, IBM
- IBM(2013),“IBM’s Smart Cities Challenge : Omaha report”, IBM
- IBM(2013),“IBM’s Smart Cities Challenge : Copenhagen report”, IBM
- Mercer(2012),“2012 Quality Of Living Worldwide City Rankings Survey” Mercer
- Siemens AG(2012), “The Green City Index : A summary of the Green City Index research series”, Siemens AG
- ARUP(2013), “Global Innovators : International Case Studies on Smart Cities”, Arup
- ARUP(2013), “Solutions for Cities : An analysis of the feasibility studies from the Future Cities Demonstrator Programme”, Arup
- The Climate Group 외(2011), “Information Market Places : The New Economics of Cities”, The Climate Group 외
- EU(2014), “Mapping Smart Cities in the EU”, EU
- “Global City Indicators”, 출처 : www.cityindicators.org
- Twelve-Factor 방법론, https://12factor.net/ko/
- 공공데이터 포털, http://www.data.go.kr/
- 국가공간정보 통합서비스, http://www.nsdi.go.kr/
- 씨씨티브이뉴스 http://www.cctvnews.co.kr/news/articleView.html?idxno=82545
- 파스-타 , https://paas-ta.kr/

비매품/무료
93530
9 791188 138081
ISBN 979-11-88138-08-1