

스마트시티 국가전략프로젝트  
도시문제 해결을 위한 서비스 고도화(실증도시 A)

제 안 서

본 제안서에는 사실과 다른 내용이나 고의적인 오류가 포함  
되지 아니하였음을 확인합니다.

2018. 5. 29.

대구광역시장 권한대행 행정부시장 김승수





## 평가기준 조건표

구분	평가항목	세부 평가항목 및 착안사항	배점	페이지
지자체 적합성 (20)	지자체의 여건 및 역량 (15)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 시설 및 인프라 환경의 적정성                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 다양한 교통시스템 보유(대중교통, 지하철 등) 및 물리적 인프라구축 여건</li> <li>- 시설물 관리현황 및 도시관리 역량</li> </ul> </li> </ul>	5	4-7
		<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 지자체 보유 정보화 역량                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 통신 및 네트워크 현황 및 기존시스템(ITS, u-city, IoT플랫폼 등) 구축 환경</li> <li>- 데이터 연계 및 서비스 경험 및 데이터허브 구축 환경</li> </ul> </li> </ul>	5	8-10
		<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 스마트시티 서비스 구현 여건                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 교통, 안전, 행정분야의 도시 실증범위 및 기술개발/서비스 대상</li> <li>- 서비스 개발시 분야별 시민들의 참여 및 협력여건</li> </ul> </li> </ul>	5	19-21, 23-24
	유사사업 추진실적 및 계획 (5)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 최근 5년간 스마트시티 관련 유사사업 추진 현황·실적                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 국가 연구개발 및 공공연구 개발사업</li> <li>- 지자체고유사업 및 공공사업 등 유사사업</li> </ul> </li> </ul>	3	14-18
		<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 스마트시티 관련 향후 5년간 사업계획 및 전망</li> </ul>	2	17-18
지자체전략 및 실행계획 타당성 (15)	스마트시티 비전 및 전략(5)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 세계선도형 스마트시티 달성을 위한 지자체 비전·목표·전략의 합리성</li> </ul>	2	22
		<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 실증도시 구상 및 연구개발 목표의 명확성</li> </ul>	3	23-24
	지자체계획과 연구개발의 연계성 (6)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 지자체 기존 사업과 본 연구개발과의 연계가능성</li> </ul>	3	29
		<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 지자체 실증범위 및 성과 도출 방안                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 지자체 실증에 따른 기술개발과 서비스적용의 차별화 방안</li> </ul> </li> </ul>	3	23-28
	연구개발 실행계획 (4)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 단계별 연차별 연구개발추진계획(일정/예산)</li> </ul>	2	25-28
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 실행계획에 따른 연구수행체계</li> </ul>		2	30	
연구개발 세부계획 적합성 (45)	교통관련 UseCase 계획 적절성 (9)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 교통 관련 문제점 진단 및 실증범위 대상의 적정성                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 교통혼잡, 주차문제 등 지자체의 교통 관련문제의 심각성</li> <li>- 다양한 교통수단(대중교통, 지하철 등) 활용성 및 민간협력 등 추진 여건</li> <li>- 각종 교통관련 데이터 수집·활용 현황 또는 수집·활용계획의 우수성</li> </ul> </li> </ul>	4	33-35
		<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 목표설정 및 시나리오의 적절성</li> </ul>	3	36-45
		<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 기술 및 서비스개발 효과</li> </ul>	2	45
	안전관련 Use Case 계획 적절성 (9)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 안전 관련 문제점 진단 및 실증범위 대상의 적정성                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 8대 안전중 재난안전 등 지역의 안전의 위험도 및 개선여건</li> <li>- 교통안전, 재난안전, 치안안전, 사고안전 등에 대한 서비스 개선 여건</li> <li>- 안전 문제발생시 실시간 긴급대응체계(교통제어등)를 위한 운영센터 보유현황</li> <li>- 우수성 또는 설치 운영계획의 합리성</li> </ul> </li> </ul>	4	46-48
		<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 목표설정 및 시나리오의 적절성</li> </ul>	3	48-57
		<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 기술 및 서비스개발 효과</li> </ul>	2	58
	행정관련 Use Case 계획 적절성 (9)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 도시행정 관련 문제점 진단 및 실증범위 대상의 적정성                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 시설물관리법에 의한 1·2종 시설물관리의 정보시스템 활용 및 개선여건</li> <li>- 시설물관리를 위한 정보(관리대상, 상시모니터링, 유지보수이력등)시스템</li> <li>- 보유현황의 우수성 또는 설치운영계획의 합리성</li> <li>- 인터넷을 활용한 민원처리시스템 및 오픈데이터 추진여건</li> </ul> </li> </ul>	4	59-62
		<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 목표설정 및 시나리오의 적절성</li> </ul>	3	62-71
		<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 기술 및 서비스개발 효과</li> </ul>	2	71
	데이터허브 구축계획 (10)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 데이터 수집 및 데이터 분석활용 방안</li> </ul>	3	75-76
		<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 통신 네트워크 추진 방안</li> </ul>	3	76-77
		<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 데이터 허브 구축 및 데이터연계·운영방안</li> </ul>	4	72,75,78
추가프로그램 (8)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 지자체 특성에 맞는 추가 문제점 진단 및 실증필요성</li> </ul>	4	79-83	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 지자체 특성에 맞는 서비스 추진 및 개발 효과</li> </ul>	4	84-86	
지자체의 지원 및 협력방안 (20)	지원계획의 실현가능성 (8)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 행정조직확보 및 투자계획</li> </ul>	3	87-88
		<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 연구개발 및 기술인력 확보 방안</li> </ul>	2	90-91
		<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 시민참여 지원 및 협력 방안</li> </ul>	3	91-92
	성과활용방안 구체성 (7)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 향후 시스템 운용 및 관리방안</li> </ul>	4	93-94
		<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 서비스 등 성과확산방안(일자리 창출, 사업화 등)</li> </ul>	3	94-95
특별제안 (5)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 국제협력 및 관련기관 연계·협조 방안 등</li> </ul>	3	95-96	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 비즈니스 활성화 및 해외진출 방안 등</li> </ul>	2	95-96	
<b>계</b>			100	



# 목 차

제 1 장 제안 개요	1
1.1 제안 필요성	1
1.2 제안 목적	1
1.3 제안 주요내용	2
제 2 장 지자체 현황 및 보유역량	4
2.1 도시 시설 및 인프라 현황	4
2.1.1 교통 인프라	4
2.1.2 재난안전 및 행정시설	6
2.2 기존 시스템 및 정보화 현황	8
2.3 도시 내 연구개발 및 기술개발 현황	9
2.4 도시 내 사회적·경제적 환경	11
2.4.1 도시 내 공간구조 특성	11
2.4.2 도시 경제 및 산업현황	12
2.4.3 도시 내 사회적 환경 현황 및 문제점	13
2.5 스마트시티 관련 사업 추진실적 및 향후 사업계획	14
2.5.1 스마트시티 관련 사업 추진실적	14
2.5.2 정책추진현황	17
2.5.3 중장기(향후 5년 간) 추진계획	17
제 3 장 스마트시티 비전 및 전략	19
3.1 스마트시티 정책도입 및 사업추진 배경	19
3.1.1 먼저 준비한 도시 : “대구 도시혁신”을 위한 선제적 준비	19
3.1.2 시민중심·민간주도 도시혁신을 준비한 도시	20
3.2 스마트시티 비전 및 전략	22
3.2.1 대구광역시 스마트시티 국가전략프로젝트 비전 및 전략 수립 방향성	22
3.2.2 대구광역시 스마트시티 국가전략프로젝트 비전 및 전략	22
3.3 지자체 실증도시 기본구상 및 달성목표	23
3.3.1 지자체 차원에서 실증도시를 추진하기 위한 기본구상	23
3.4 실증도시 실행계획	25
3.5 지자체 사업 연계방안	29
3.6 지자체 사업의 실행을 위한 연구수행체계(제안)	30

<b>제 4 장 실증 도시 세부 추진계획</b> .....	31
<b>4.1 총괄(실증도시 개요 및 연구목표)</b> .....	31
4.1.1 실증도시 개요.....	31
4.1.2 연구목표.....	32
<b>4.2 교통관련 실증계획</b> .....	33
4.2.1 교통현황(교통수단, 관리시스템, 주차시스템 등) 및 도시문제점 진단.....	33
4.2.2 실증범위(스마트모빌리티, 주차 등) 및 서비스 대상 .....	35
4.2.3 기술개발 및 검증 시나리오.....	36
4.2.4 Use Case 적용 및 데이터허브 연계방안.....	41
4.2.5 시민참여 방안 및 추가제안.....	43
4.2.6 교통관련 Use Case 성과에 따른 기술개발 및 서비스 개발 효과.....	45
<b>4.3 안전관련 실증계획</b> .....	46
4.3.1 재난안전 등 안전관리 현황 및 도시문제점 진단.....	46
4.3.2 실증범위(재난안전, 긴급구난 등) 및 서비스 대상 .....	47
4.3.3 기술개발 및 검증 시나리오.....	48
4.3.4 Use Case 적용 및 데이터허브 연계방안.....	54
4.3.5 시민참여 방안 및 추가제안.....	56
4.3.6 안전관련 Use Case 성과에 따른 기술개발 및 서비스 개발 효과.....	58
<b>4.4 도시행정 실증계획</b> .....	59
4.4.1 도시행정(시설물관리, 민원행정 등) 및 도시문제점 진단.....	59
4.4.2 실증범위(시설관리 및 민원행정) 및 서비스 대상 .....	61
4.4.3 기술개발 및 검증 시나리오.....	62
4.4.4 Use Case 적용 및 데이터허브 연계방안.....	67
4.4.5 시민참여 방안 및 추가제안.....	69
4.4.6 도시행정관련 Use Case 성과에 따른 기술개발 및 서비스 개발 효과.....	71
<b>4.5 개방형 데이터허브 구축 계획</b> .....	72
4.5.1 개방형 데이터허브 운영체제 구상.....	72
4.5.2 도시데이터 확보 방안(Massive IoT, 클라우드소싱, 데이터연계, 공유 등).....	74
4.5.3 통신네트워크 구축방안.....	76
4.5.4 데이터허브 운영방안.....	78
<b>4.6 지능형 영상분석 기반 S.T.A.E.(Safety, Transportation, Administration, Environment)서비스</b> ..	79
4.6.1 지자체 특성에 맞는 도시 문제점 진단 및 실증시나리오.....	79
4.6.2 지자체 제안프로그램 추진계획 .....	84
<b>제 5 장 지자체 지원 계획</b> .....	87
<b>5.1 데이터공개 및 지자체 시설(공간확보, 시스템 등)과 인력지원 계획</b> .....	87
5.1.1 데이터 허브센터 운영 시설 지원.....	87

5.1.2	스마트시티 전담 조직 구성 및 운영방안	87
5.1.3	데이터 공유 및 협력방안	88
<b>5.2</b>	<b>투자계획(지자체 매칭 등) 및 재원조달방안</b>	<b>89</b>
<b>5.3</b>	<b>연구개발 및 기술인력 확보방안</b>	<b>90</b>
5.3.1	산학연 인력 확보방안	90
5.3.2	민간기업의 기술협력방안	91
<b>5.4</b>	<b>지자체 시민 참여방안</b>	<b>91</b>
<b>제 6 장</b>	<b>지자체 성과관리 및 활용방안</b>	<b>93</b>
<b>6.1</b>	<b>데이터 허브 등 개발 시스템 사후운용 및 관리방안</b>	<b>93</b>
6.1.1	데이터 허브 및 Use Case 사후운용 및 관리방안	93
6.1.2	개인정보 보호 및 보안방안	93
6.1.3	도시데이터 수집·제공을 위한 협력방안	94
<b>6.2</b>	<b>개발 기술 및 서비스의 성과 확산방안</b>	<b>94</b>
6.2.1	개발된 기술의 보급 및 확산방안	94
6.2.2	개발된 서비스의 도시 내 확산 및 타지자체 연계방안	94
6.2.3	일자리 창출 및 사업화방안	95
<b>6.3</b>	<b>특별 제안</b>	<b>95</b>
6.3.1	다양한 이해관계자와의 연계 및 협력방안	95
6.3.2	실증도시 추진 관련 국제협력 방안	96
<b>제 7 장</b>	<b>기대효과 및 결론</b>	<b>97</b>
<b>7.1</b>	<b>경제적 효과</b>	<b>97</b>
7.1.1	저비용 고효율 도시 운영 체계 구현	97
7.1.2	도시 데이터 기반의 新 산업 창출	97
7.1.3	실증 기술 제품 패키지화를 통한 해외시장 진출	97
<b>7.2</b>	<b>사회적 효과</b>	<b>97</b>
7.2.1	시민 삶의 질 향상	97
7.2.2	시민중심의 정책 수행 시스템 구축	98
7.2.3	도시자원의 효과적 관리와 효율적 투자	98
<b>7.3</b>	<b>기술적 효과</b>	<b>98</b>
7.3.1	스마트시티 기술 선순환 체계 구축	98
7.3.2	도시 데이터 융복합을 통한 선진기술 확보	99
<b>7.4</b>	<b>건의사항</b>	<b>99</b>
7.4.1	법·제도적 지원	99
7.4.2	행정적 지원	100
<b>7.5</b>	<b>결론</b>	<b>100</b>

# 표 목차

[표 1] 대구광역시 버스정류장 및 버스 현황	4
[표 2] 대구광역시 대중교통 이용승객 현황	5
[표 3] 대구광역시 대중교통 이용시간 및 거리	5
[표 4] 대구광역시 환승 현황	5
[표 5] 대구광역시 주차장 현황	6
[표 6] 대구광역시 1, 2종 시설 현황	6
[표 7] 대구광역시 홍수재난 대비시설 현황	6
[표 8] 대구광역시 재난 대비 조직	7
[표 9] 대구광역시 재난 피해저감대책	7
[표 10] 대구광역시 온라인 민원처리 시스템	8
[표 11] 대구광역시 공간정보 데이터 현황	8
[표 12] 대구광역시 정보화 관련 주요기관 현황	8
[표 13] 대구광역시 시민생활 편의 정보화 시스템	9
[표 14] 대구광역시 5G 이동통신기술기반 연구개발 사업 현황	10
[표 15] 대구광역시 스마트시티 관련 주요연구 및 추진사업	10
[표 16] 대구광역시 공간 구조	11
[표 17] 대구광역시 공원 녹지체계 및 계획	11
[표 18] 대구광역시 경제 및 산업 규모	12
[표 19] 대구광역시 수·출입 현황	12
[표 20] 대구광역시 제조업 성장률 현황	13
[표 21] 대구광역시 산업육성정책	13
[표 22] 대구광역시 인구 현황	13
[표 23] 대구광역시 일자리 현황	13
[표 24] 대구광역시 스마트시티 선도모델 1단계 사업	15
[표 25] 대구광역시 도시데이터 기반 구축 사업 추진현황	15
[표 26] 대구광역시 통신망 기반 구축 사업 추진현황	16
[표 27] 대구광역시 스마트시티 시민체감 서비스 추진현황	16
[표 28] 대구광역시 조례 제정 추진계획	17
[표 29] 대구광역시 스마트시티 선도모델 2단계 사업	18
[표 30] 대구광역시 스마트시티 선도모델 확산	18
[표 31] 시민참여 행정	21
[표 32] 실증지역 - 공간범위	23
[표 33] 과제별 핵심성과목표	24
[표 34] 세부과제별 기술로드맵	25
[표 35] 성과로드맵	27
[표 36] 연도별 예산집행계획	28
[표 37] 주차 공간 공유기반 이용효율 극대화 - 실증범위	35
[표 38] 스마트 모빌리티 교통 서비스 - 연계대상 및 연계 데이터 목록	41

[표 39] 주차 공간 공유기반 스마트 파킹 서비스 - 연계대상 및 연계 데이터 목록	42
[표 40] 통합 대중교통정보 안내 서비스 개념	44
[표 41] 재난 예·경보시스템 현황(2016)	46
[표 42] 최근 3년 대구소방 긴급출동 골든타임 준수 현황	47
[표 43] 대구광역시 도시안전 문제점 및 개선방안	47
[표 44] 경사지 붕괴 및 수재해 예측을 통한 조기 경보 대응 서비스 대상 및 내용	48
[표 45] 사고/범죄 발생 시 긴급 구난 대응 체계 서비스 대상 및 내용	48
[표 46] 대구지역 특화 통합 재난경보·전파·대응 서비스 검증 실행방안	50
[표 47] 스마트 긴급구난 대응지원 서비스 검증 실행방안	53
[표 48] 대구지역 특화 통합 재난경보·전파·대응서비스 - 연계대상 및 연계 데이터 목록	54
[표 49] 스마트 긴급구난 대응지원 서비스 - 연계대상 및 연계 데이터 목록	55
[표 50] 5D기반의 도시 공간 시설물 통합 관리 서비스 - 실증 대상 시설물	61
[표 51] 센서 설치 대상 시설물	63
[표 52] 커뮤니티 참여자 역할	66
[표 53] 5D기반의 도시 공간 시설물 통합 관리 서비스 - 연계대상 및 연계 데이터 목록	67
[표 54] 스마트시티 소셜 클라우드 소싱 서비스 - 연계대상 및 연계 데이터 목록	68
[표 55] 도시 시설물 혼합현실(MR) 구현 서비스 예시	70
[표 56] IoT 비즈니스 모델 발굴 : 스마트시티 아이디어공모전	71
[표 57] 대구광역시 스마트시티 광대역 자가통신망 구축 계획	76
[표 58] 대구광역시 교통사고 발생 현황	79
[표 59] 연도별 평균 통행속도	79
[표 60] 교통유발 미세먼지 배출량 현황	80
[표 61] 전기차 공용 충전기 및 충전소 현황	81
[표 62] 대구광역시 클린로드 시스템 가동 현황	81
[표 63] 지차체 제안 실증서비스(지능형 영상분석 기반 S.T.A.E.) 내용	82
[표 64] 도시교통 문제 실증범위	83
[표 65] 교통유발 환경문제 실증범위	83
[표 66] 스마트 교통관리 실증 서비스 내용	84
[표 67] 스마트 교통관리 데이터 흐름도	86
[표 68] 대구광역시 재원조달 내역	89
[표 69] 분야별 시민 참여 방안	92
[표 70] Use Case 사후 운용 및 관리 방안	93
[표 71] City-to-City 스마트시티 교차 실증 방안	96

# 그림 목차

[그림 1] 연구개발 과제개요 및 주요내용 .....	2
[그림 2] 대구광역시 첨단교통인프라 및 지능형교통체계 .....	4
[그림 3] 대구광역시 시설물정보관리종합시스템 연계 .....	7
[그림 4] 대구광역시 정보공유 유관기관 협력관계도 .....	9
[그림 5] 대구광역시 녹지체계 및 교통체계 .....	11
[그림 6] 대구광역시의 대경권 중추관리 기능 .....	12
[그림 7] 대구광역시 스마트시티 관련 사업 추진실적 .....	14
[그림 8] 대구광역시 중장기 추진계획 .....	17
[그림 9] 대구광역시 스마트시티 목표 및 전략 .....	19
[그림 10] 지역별 선호서비스 분석 .....	19
[그림 11] 대구광역시 스마트시티 확산전략 .....	19
[그림 12] 대구광역시 스마트시티 거점화 전략 .....	19
[그림 13] 대구광역시 스마트시티 추진체계 .....	20
[그림 14] 수성알파시티 스마트시티 서비스 .....	20
[그림 15] 시민원탁회의 .....	20
[그림 16] 주민참여 도시학교와 시민융합 워크숍 .....	21
[그림 17] 시민참여 스마트시티 커뮤니티 .....	21
[그림 18] 대구광역시 스마트시티 국가전략프로젝트 비전 및 전략 .....	22
[그림 19] 지자체 사업 연계방안 .....	29
[그림 20] 연구수행체계 .....	30
[그림 21] 분야별 Use Case 및 성과지표 .....	32
[그림 22] 대구광역시 수단별 통행량 (2014) .....	33
[그림 23] 대중교통 이용 시 문제점 (2015) .....	33
[그림 24] 대구광역시 주차장 현황(2016.12.31. 기준) .....	34
[그림 25] 대구광역시 불법주정차 단속 현황 .....	34
[그림 26] 스마트 모빌리티 활성화 - 실증범위 .....	35
[그림 27] 스마트 모빌리티 교통 서비스 개념도 .....	36
[그림 28] 스마트 모빌리티 교통 서비스 흐름도 .....	36
[그림 29] 스마트 파킹 서비스 개념도 .....	38
[그림 30] 스마트 파킹 서비스 흐름도 .....	39
[그림 31] 스마트 모빌리티 교통서비스 - 데이터 흐름도 .....	41
[그림 32] 주차 공간 공유기반 스마트 파킹 서비스 - 데이터 흐름도 .....	42
[그림 33] 스마트 모빌리티 시민참여방안 .....	43
[그림 34] 스마트 파킹 시민참여방안 .....	43
[그림 35] 비접촉식 결제 방식 개념도 .....	44
[그림 36] 지하철 방화 .....	46
[그림 37] 서문시장 화재 .....	46
[그림 38] 주택, 상가 등 30여 곳 침수 .....	46

[그림 39] 폭설로 도로교통 마비 .....	46
[그림 40] 대구지역 특화 통합 재난경보·전파·대응 서비스 개념도 .....	49
[그림 41] 대구지역 특화 통합 재난경보·전파·대응 서비스 흐름도 .....	49
[그림 42] 스마트 긴급구난 대응지원 서비스 개념도 .....	51
[그림 43] 스마트 긴급구난 대응지원 서비스 흐름도 .....	51
[그림 44] 대구지역 특화 통합 재난경보·전파·대응서비스 - 데이터 흐름도 .....	54
[그림 45] 스마트 긴급구난 대응지원 서비스 - 데이터 흐름도 .....	55
[그림 46] 안전분야 시민참여 방안 .....	56
[그림 47] 재난/재해유형별 상황단계 운영시스템예시 .....	56
[그림 48] 소방헬멧 실내공간 증강현실 HUD 서비스 예시 .....	57
[그림 49] 긴급 구난 대응 체계 .....	58
[그림 50] 전국 시설물(1,2종) 대비 대구광역시 시설물(1,2종) 구성 비율 .....	59
[그림 51] 기관/부서별 시설물 관리 현황 .....	59
[그림 52] 5D기반의 도시 공간 시설물 통합 관리 서비스 개념도 .....	62
[그림 53] 5D기반의 도시 공간 시설물 통합 관리 서비스 흐름도 .....	63
[그림 54] 스마트시티 소셜 클라우드 소싱 서비스 개념도 .....	65
[그림 55] 스마트시티 소셜 클라우드 소싱 서비스 흐름도 .....	65
[그림 56] 5D기반의 도시 공간 시설물 통합 관리 서비스 - 데이터 흐름도 .....	68
[그림 57] 스마트시티 소셜 클라우드 소싱 서비스 - 데이터 흐름도 .....	69
[그림 58] 도시행정 분야 시민참여 방안 .....	69
[그림 59] 시민 건축물 관리 서비스 예시 .....	70
[그림 60] 원격 시설물 점검 예시 .....	70
[그림 61] 스마트시티 아이디어 공모전 추진 계획 .....	71
[그림 62] 개방형 데이터허브 개념도 .....	72
[그림 63] 도시데이터 수집·연계 플랫폼 .....	73
[그림 64] 데이터허브 데이터모델 구성 방안 .....	73
[그림 65] 도시데이터 품질관리체계 개념 .....	74
[그림 66] 도시데이터 수집·연계 방안 .....	75
[그림 67] 도시데이터 분석 및 시각화 방안 .....	75
[그림 68] 광대역 자가통신망 구성도 .....	76
[그림 69] 스마트시티 국가전략프로젝트 통신망 구조도 .....	77
[그림 70] 데이터 허브 서비스 아키텍처 .....	78
[그림 71] 교통유발 환경문제 요인 .....	80
[그림 72] 교통유발 소음공해 현황 .....	80
[그림 73] 제안 프로그램 개념도 .....	82
[그림 74] 대구광역시 스마트 교통관리 개념도 .....	84
[그림 75] 교통유발 환경문제 실증 개념도 .....	86
[그림 76] 대구광역시 스마트 교통관리 데이터 흐름도 .....	86
[그림 77] 데이터 허브센터 구축 .....	87
[그림 78] 스마트시티 지원센터 리모델링 .....	87

[그림 79] 데이터 허브센터 운영조직 .....	87
[그림 80] 스마트시티 사업 추진체계 .....	88
[그림 81] 분야별 Supply Chain 및 산학연 전문가 협력 거버넌스 .....	91
[그림 82] 스마트시티 시민 참여 방안 개념도 .....	91
[그림 83] 스마트시티 국가전략프로젝트 개인정보 보호 프레임워크 .....	93
[그림 84] R&D 오픈 플랫폼 운영 방안 .....	94
[그림 85] 스마트시티 선도모델 확산 전략 .....	94
[그림 86] 암스테르담 IoT Living Lab-대구광역시 방문 스마트시티 교차실증 협의('18.03) .....	95
[그림 87] 암스테르담 스마트시티 CTO-대구광역시 스마트시티조성과 팀장 MOU 체결 협의('18.04) .....	95
[그림 88] 시민중심의 정책 수행 시스템 .....	98

# 제 1 장 제안 개요



# 제 1 장 제안 개요

## 1.1 제안 필요성

- 대구광역시는 미래성장엔진 육성에 최적의 도시 및 新성장엔진으로 가득 찬 역동적인 도시, 도시문제 해결 및 도시 운영 효율화를 위한 솔루션(첨단도시플랫폼)이 집적된 도시 건설을 목표로 함
- ‘행복한 시민중심 스마트시티’를 위한 실행전략 마련, 지역특성 분석, 기술수요조사 등을 통해 스마트시티 실증을 위한 서비스-지역 우선순위 도출과 구체적 실행전략 기반으로 추진하고 있음
- (點 → 線 → 面 확산전략) 새로운 성장 동력을 발굴·발전시킬 수 있는 지역혁신플랫폼 化를 추진함에, 앞서 구축한 시민체감 스마트시티 서비스와 국가전략과제로 구축되는 실증 인프라, 거점으로 구축되는 Alpha-City를 고도화하고 리빙랩 化를 통한 혁신
- 전국 최초의 전담조직(스마트시티조성과)을 신설하는 등 지원체계를 마련하였으며, 스마트시티 선도모델(Alpha-City)(560억/지방비 100%), 시티 이노베이션센터(290억/지방비 100%) 등 관련된 투자를 확대하고 있음
- 대중교통 수송분담률은 승용차 36.2%, 버스 16.0%, 철도 5.9%, 택시 8.4%로 개인교통대비 저조하여 스마트 모빌리티를 활용한 환승체계 개편 등 대중교통 활성화 방안이 필요하며, 주차장 확보율은 88.1% 이나 이중 93.4%를 차지하는 민간부설주차장의 실시간 가용주차정보가 없어 이용이 제한되는 등 교통밀집지역은 만성적인 주차난을 겪고 있고, 불법주정차 위반차량은 매년 증가하고 있음
- 2003년 대구 지하철 방화사건, 2016년 서문시장 화재 등 대규모 재난 사고와, 타 광역시 대비 인구 10만 명당 교통사고 건수 1위, 중상자수 1위의 많은 인명 사고 가 발생하고 있는 실정임
- 따라서, 대구광역시는 시티 이노베이션센터 및 자가망 구축 등 준비된 도시기반시설과 인프라환경을 바탕으로 시민의 대중교통 분담률을 향상시키고, 교통밀집지역의 주차난을 해소하며, 대형화재 및 교통사고 사전예방 등, 교통사고 등 인명사고 발생 시 골든타임 확보를 위한 **고도화된 기술개발과 실증환경 구축을 위하여 국가전략프로젝트 실증도시에 참여함**

## 1.2 제안 목적

- 도시문제 전반에 Bottom-Up 방식으로 시민이 참여하여 문제를 해결하고, 데이터허브 센터를 중심으로 도시문제 해결을 위한 통합 운영체계 구축,

- 스마트 모빌리티 적용을 통하여 대중교통 수송분담률을 향상시키고, 교통밀집지역의 공공, 민간부설주차장의 실시간 주차현황과, 거주자 우선주차구역의 공유주차 개념을 도입하여 주차난을 해소하고,
- 경사지 붕괴 및 수재해 포함 33개 재난유형별 대응체계를 확립하여 피해복구 비용을 감소시키고, 모바일센서 기반 자동신고와 긴급차량 우선 신호를 부여하여 대형화재 및 인명사고 등에 대응하는 골든타임을 확보하고,
- 대구광역시에서 추진하는 사업과 연계한 CCTV영상을 기반으로 교통 통행량을 분석하여, 실시간 교통신호 제어로 통행흐름을 개선하고, 라이다(LiDAR)를이용하여 구조물의 안전진단을 수행하는 등 창의적인 실증사업을 통하여,
- “산업성장과 시민행복이 함께하는 스마트시티” 를 달성하여 대구광역시를 Global Smart City로 육성코자 함

### 1.3 제안 주요내용

- 연구개발 목표
  - 데이터 허브센터에 다양한 기반기술을 적용하고, 교통·안전·행정분야의 Use Case를 대구광역시에 실증함으로써 기반기술의 검증과 도시문제를 해결하고자 함



[그림 1] 연구개발 과제개요 및 주요내용

○ 연구개발 예산 : 총 614.6억(정부358억, 민간120억, 지자체136.6억(현금83억, 현물53.6억))

○ 연구개발 과제개요 및 주요내용

- 대구광역시의 개인 이동 정보를 빅데이터 기반으로 종합 분석하여 기존 대중교통 수단의 맞춤형 안내, 수요응답형 차량의 연계 운행으로 통합 모빌리티 서비스를 제공함
- 공영/민영주차장/노상주차장 등 주차 시설의 실시간 주차현황을 수집, 분석하여 도시 내 주차 공간을 공유함으로써 이용 효율을 극대화 함
- 재난 및 재해 유형별 조기 경보 대응을 위해 위험인지·분석·예측, 지역 재난정보 통합수집 및 모니터링, 다매체 일제 재난경보/전파를 구현
- 도시안전 앱, 화재센서 등을 통해 사고를 자동 인지/신고하고, 최적의 출동경로 제공과 교통 우선 신호 제어로 골든타임을 확보함으로써 시민의 생명과 안전을 보호
- 도시 시설물에 대해 5D기반 맵 형태의 통합 모니터링 시스템을 구축하여, 3D기반 도시시설물 정보에 시간(4D), 비용(5D)정보를 통합하고 관리 효율성을 제고함으로써 시설물의 안정성을 확보하고 저비용 고효율의 예방적 유지관리 체계를 구축
- 시민들의 적극적인 참여를 유도하여 Bottom-up 방식으로 도시문제를 해결할 수 있는 소셜 클라우드 소싱 플랫폼 구축

○ 연구개발 주요 성과

- 스마트 모빌리티 이용활성화를 통하여 개인교통 대비 대중교통 수송분담률은 29.4%에서 32.4%로 향상시키고, 대시민 서비스 만족도를 62%에서 80%로 향상함
- 주차 공간 공유기반의 이용효율 극대화를 통하여 차량밀집지역의 주차단속 건수를 '16년 대비 10%를 저감
- 사고 발생 시 긴급차량 출동의 골든타임 내 도착시간 준수율을 기존 30%에서 90%로 대폭 향상

※ Use Case별 핵심성과 지표는 [3.3 지자체 실증도시 기본구상 및 달성목표] 참조



## 제 2 장 지자체 현황 및 보유역량



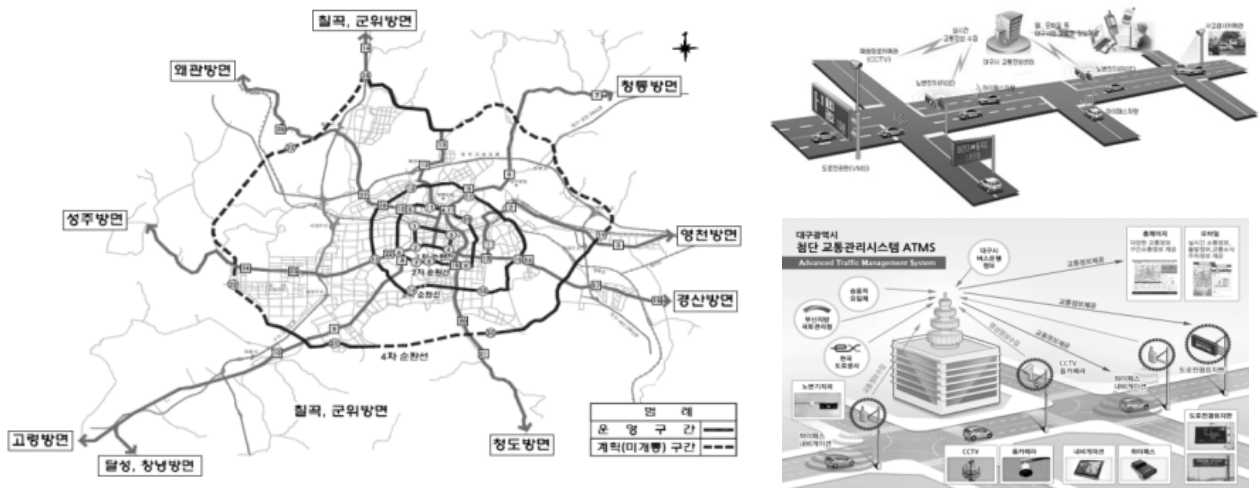
## 제 2 장 지자체 현황 및 보유역량

### 2.1 도시 시설 및 인프라 현황

#### 2.1.1 교통 인프라

##### (1) 도로 현황

- (방사·순환형 구조) 대구광역시의 간선가로망은 도심을 중심으로 4개의 순환도로와 8개의 방사선 도로로 연결
- (첨단교통인프라 및 지능형교통체계(ITS)) 대구광역시는 2002년에 이미 「대구광역시 지능형교통체계(ITS) 기본계획」을 수립하여 첨단교통인프라 구축에 선제적으로 대응해오고 있음



[그림 2] 대구광역시 첨단교통인프라 및 지능형교통체계

##### (2) 대중교통 인프라

- (버스) 대구광역시에에는 총 3,247개 버스정류소, 1,124개소의 버스정보안내기(BMS)가 설치(전체 34.6%), 시내버스는 총 113개 노선, 1,521대가 운행 중으로, 전체노선의 평균 배차 간격은 16.9~18.3분 수준임

[표 1] 대구광역시 버스정류장 및 버스 현황

버스정류장 현황	무개형		유개형(셸터)		유개형(폴+셸터)		기타	
	노선수 (개)	운행대수(대)	왕복운행 거리(km)	왕복운행 소요시간(분)	대당 일운행횟수(회)	최소	최대	
3,247	1,673		154		1,419		1	
급행	8	127	62.2	158.5	6.3	12.4	13.4	
간선	56	1,045	56.2	200.8	5.0	11.7	12.8	
지선	45	295	33.1	107.8	10.1	24.9	26.7	
순환	4	54	32.6	123.3	7.4	10.3	11.3	
전체	113	1,521	46.6	158.0	7.2	16.9	18.3	

※ 대구광역시 버스노선 안내 홈페이지(버스이용현황(17.10 기준))/버스운영과, 행정자료(15)

- (버스전용차로) 버스전용차로는 20개소 117.2km구간으로 오전(7:00~9:00), 오후(5:30~7:30) 운영으로 일요일을 제외한 주 5일 운영
- (도시철도) 도시철도는 3개 노선이 구축되어 있으며, 현재 각 노선별 연장선 및 신교통수단 ‘트램’ 도입을 계획 중

(3) 대중교통 이용현황

- (대중교통 평균통행속도) 시내버스의 평균 통행속도는 18.7km/h로 매우 낮으며, 평균 통행속도의 감소추세가 높은 편임(△3.61%)
  - ※ 시간대별로는 오전보다 퇴근시간대인 오후에 속도가 낮음. 오후시간대 전 구간(18.3km/h), 도심부(17.7km/h), 외곽부(19.6km/h), 버스전용차로(18.2km/h)
- (대중교통 이용승객 현황) 대구광역시 대중교통 이용승객은 3.9억명이며 연평균(‘15~’17) 시내버스는 △3.39%, 택시는 △4.91%로 하락하고 있음

[표 2] 대구광역시 대중교통 이용승객 현황

시내버스 및 택시 이용승객	2015 (천 명)		2016 (천 명)		2017 (천 명)	
시내버스	264,165		247,730		238,220	
택시	181,126		175,856		155,743	
대중교통 평균통행속도	2012	2013	2014	2015	2016	증감률(‘15~’16)
승용차	32.1	31.4	33.6	30.4	30.0	△1.32%
시내버스	18.2	16.7	19.9	19.4	18.7	△3.61%

※ 2018 대구광역시정현황

- (수송분담률) 대구광역시의 수송 분담률은 승용차 36.2%, 버스 16.0%, 철도 5.9%, 택시 8.4%로 나타남. 타 광역시에 비해 도보나 자전거를 많이 이용하고 택시의 수송 분담률이 높으나 버스의 수송 분담률이 낮음
- (대중교통 이용시간 및 거리) 대구광역시의 1인당 대중교통이용시간은 평균 41분, 목적통행시간은 23분, 대중교통 통행거리는 평균 7.5km, 목적통행거리는 5.95km로 타 지역에 비해 짧은 편임

[표 3] 대구광역시 대중교통 이용시간 및 거리

구분	합계	도보	승용차	버스	철도	택시	자전거	기타
통행량	6,486,750	1,692,481	2,351,426	1,038,551	381,630	541,661	164,293	316,709
비율	100.0	26.1	36.2	16.0	5.9	8.4	2.5	4.9
구분	일반		어린이		청소년		기타	
대중교통 이용시간 (분)	41.27		24.81		42.91		48.87	
대중교통 통행거리 (km)	7.45		3.90		5.34		-	

- (환승) 대구광역시 대중교통 환승률은 19%(일반이용자)수준, 환승통행시간은 12분(일반이용자) 수준으로 환승을 위한 대기시간이나 이동시간 등에 문제해결이 필요
  - 단간 환승은 지하철 간 환승이 높았으며, 1호선의 환승이 가장 높았으며, 3호선 환승은 1-2호선의 약 50%수준에 그치는 것으로 나타남

[표 4] 대구광역시 환승 현황

구분	일반		어린이		청소년		기타	
	환승통행률	환승통행시간	환승통행률	환승통행시간	환승통행률	환승통행시간	환승통행률	환승통행시간
환승	19%	12.01분	8%	10.93분	15%	11.82분	-	-

(4) 주차시설

- (주차장) 주차장은 노상 주차장 3.5%, 노외 주차장 3.1%, 부설 주차장 93.4%로 총 78,036개소, 1,130,811면을 보유
- (도시철도 환승주차장) 총 19개소, 4,740면을 보유(1호선 1,881면, 2호 2,859면)

[표 5] 대구광역시 주차장 현황

구 분	개소수	면적(㎡)	주차면수
계	78,036	14,638,335	1,130,811
노상(3.5%)	1,053	397,454	36,071
노외(3.1%)	725	880,313	31,580
부설(93.4%)	76,258	13,360,568	952,147

2.1.2 재난안전 및 행정시설

(1) 시설물 보유 현황

- (시설안전관리사업소 관리시설) 시설물의 안전 및 유지관리에 관한 특별법 시행령 제8조 1항 1호에 따른 정기안전점검 및 정밀안전점검의 대상은 1, 2종 82개임

[표 6] 대구광역시 1, 2종 시설 현황

구 분	시설물 분류 및 수량	
교 량	• 시특별 1종 교량 - 29개	• 시특별 2종 교량 - 32개
터 널	• 시특별 1종 터널 - 7개	• 시특별 2종 터널 - 3개
지하차도	• 시특별 1종 지하차도 - 1개	• 시특별 2종 지하차도 - 6개
복개도로	• 시특별 1종 복개도로 - 2개	
지하도상가	• 시특별 2종 지하도상가 - 2개	

- (홍수재난 대비시설) 대구광역시는 국가하천인 낙동강과 금호강이 만나는 지역으로 항상 홍수의 위험에 노출되어 있어, 침수피해 방지를 위한 다양한 대비시설 보유

[표 7] 대구광역시 홍수재난 대비시설 현황

시설명	시설개요
배수펌프장	• 하수관거에서의 역류로 인한 침수피해 방지를 위해 도시 내 배수체계 18개소를 설치·운영 중임
도심 홍수방지 수위측정	• 대구광역시 도심을 가로지르는 하천(신천)의 수위를 자동으로 파악하는 초음파탐지 센서 융합형 지능형 CCTV로, 수위가 해당 단계(주위단계 : 0.7m, 경계단계 : 1.3m)에 이르면 전용선으로 대구광역시 등에 문자 전송
비슬산 강우레이더관측소	• 전국강우레이더 관측망 중 하나로, 동남부 지역을 관측하는 거점, 매 2분 30초 간격으로 측정으로 홍수예보의 정확도 향상, 3시간 전에 국지성 집중호우 가능성을 사전 감지
침수예상지역 재해정보지도	• 침수예상지역 등을 예측, 시간당 최대 강수량 70mm이상의 폭우가 발생할 경우 내수침수 시나리오별 수치 계산을 분석 - 겨울철 폭설시 주요 간선도로로 제설구간, 주요 교통통제구간, 제설함 위치, 제설기관 등을 수록
지하도상가	• 시특별 2종 지하도상가 - 2개

(2) 재난대응체계

- (대구광역시 재난대응체계) 안전관리위원회와 실무조정위원회가 정책과 계획을 심의하고 재난안전대책본부를 중심으로 재난의 예방·대비·대응·복구 등을 실행하는 체계로 구성

[표 8] 대구광역시 재난 대비 조직

구분	대응조직
안전관리위원회	<ul style="list-style-type: none"> <li>재난 및 안전관리 기본법 제11조(지역위원회)</li> <li>대구광역시 재난 및 안전관리 조례 제7조(안전관리위원회의 구성)</li> <li>안전관리정책의 심의 및 총괄·조정, 안전관리계획안의 심의 등</li> </ul>
안전정책 실무조정위원회	<ul style="list-style-type: none"> <li>대구광역시 재난 및 안전관리 조례 제11조에 근거</li> <li>재난 및 안전관리 계획의 시행을 위한 사전 검토 및 협의·조정, 재난 및 안전관리에 한 관계기관 협조사항 처리 등</li> </ul>
재난안전 대책본부	<ul style="list-style-type: none"> <li>재난의 예방·대비·대응·복구 등에 관한 총괄·조정</li> <li>재난의 상황관리 및 동원명령·대피명령·통행제한 등 응급조치</li> <li>재난 피해상황의 조사 및 복구계획 수립 등의 수습 활동 등</li> </ul>
통합 지원본부	<ul style="list-style-type: none"> <li>재난현장의 총괄·조정 및 지원 기능 등</li> </ul>
긴급구조 통제단	<ul style="list-style-type: none"> <li>재난현장 대응활동 및 지원체계 총괄 지휘·조정·통제</li> <li>긴급구조기관 및 긴급구조지원기관 간의 역할분담과 지휘·통제 등</li> </ul>

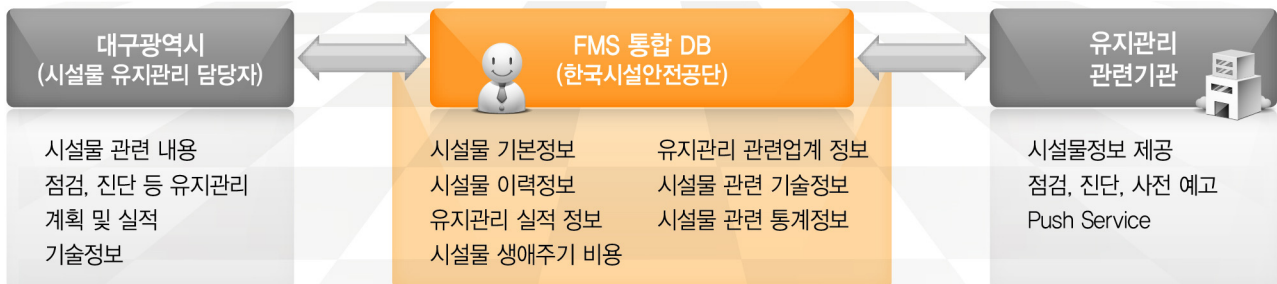
○ (재난 피해저감대책) 대구광역시는 도시하천유역 정비 및 지진방재대책을 수립·시행하고 있으며, 어린이 안전과 도시열섬현상 완화를 위한 폭염 대응체계를 구축, 재난보험 활성화를 통한 사회안전망 구축, CCTV 중장기 수요예측과 관제시스템 고도화 등 재난에 안전한 도시구현을 위해 노력하고 있음

[표 9] 대구광역시 재난 피해저감대책

대책	내용
자연재난 피해저감대책	<ul style="list-style-type: none"> <li>풍수해저감 종합대책 추진, 지진방재 5개년 종합대책 추진</li> <li>지진대응시스템 전면 개선, 재난보험 활성화를 통한 사회안전망 구축 등</li> </ul>
사회재난 피해저감대책	<ul style="list-style-type: none"> <li>어린이 놀이시설 안전관리체계 개선</li> <li>CCTV 중장기 수요예측과 관제시스템 고도화</li> <li>도시열섬현상 완화를 위한 폭염 대응체계 구축</li> </ul>

(3) 시설물 안전 및 유지관리 계획

○ (시설물정보관리종합시스템(FMS) 연계) 통합DB(시설물 기본정보, 시설물 안전관리정보, 시설물 생애주기비용정보, 시설물 관련 업계 정보, 시설물 이력정보, 시설물 관련기술정보, 시설물 사고사례정보)와 연계한 시설물정보서비스, 안전점검·진단 사전예고, Push SMS Service 제공



[그림 3] 대구광역시 시설물정보관리종합시스템 연계

(4) 온라인 민원처리 시스템

○ (민원상담 시스템 정보화) 인공지능형 챗봇 시스템 구축 등 첨단 기술의 시민 체감 서비스를 선제적으로 도입하고 있음

[표 10] 대구광역시 온라인 민원처리 시스템

구분	내용
지능형 민원상담 시스템 뚜봇	• 여권분야, 차량등록, 대구광역시 주요시정안내, 지역축제 등 다양한 분야의 민원 상담 제공, 5만 7천여 건의 학습데이터를 구축 인공지능형 챗봇 상담사
두드리소 (민원 예측/정책결정 지원)	• 인터넷, 모바일, 전화 120, 방문, SNS를 통해 시민이 모든 민원과 제안을 바로 접수하여 가장 빠른 방법으로 처리결과를 확인

## 2.2 기존 시스템 및 정보화 현황

### (1) 데이터 기반 도시 정보화 선제적 대응

- **(D-클라우드 시스템)** 대구광역시의 행정전산업무를 클라우드 환경으로 구축하여 총 16종 업무를 이전완료
  - ※ 전산장비를 물리적으로 가상 통합하는 수준에서 그치지 않고 정보시스템 플랫폼을 공개 소프트웨어(SW) 기반으로 표준화(총 16종)
- **(초고속 광대역 자가통신망 구축)** 1단계 자가통신망(백본망), 2단계 자가통신망(서브망) 및 3단계 자가통신망(액세스망) 간 통신망 구축
  - ※ 대구광역시 370여개 기관(직속기관, 사업소 231개, 읍·면·동 주민센터 139개소) 및 시 전역 CCTV 5,500여대 구축으로 교통, 재난, 안전, 공공서비스 제공에 활용
- **(빅데이터 기반 서비스인구 분석 시스템)** 스마트 폰 기지국 및 카드사용 빅데이터 분석을 통하여 구역별 업종별 서비스 인구 분석 시스템 구축
  - ※ 통신사, 카드정보 등을 통합하여 주민등록 거주 기준이 아닌 실제 지역 내 생활 및 방문하는 인구를 모두 포함한 인구
  - ※ 관광객 유치, 창업위치 선정, 기업 마케팅 자료, 버스노선/CCTV 구축지역 선정 등에 활용
- **(대구광역시 전역 3차원 지도 구축)** 토지대장, 건축물대장 행정정보 연계, 대구광역시 보유 수치지도 검색, 발급, 관리, 국토지리정보원 등의 공간정보 파악에 활용 서비스

[표 11] 대구광역시 공간정보 데이터 현황

구분	내용
데이터 통합 현황	• 수치지도, 기본도, 항공사진, 하수도, 지하시설물, 가로등/보안등, 주차장, 버스정류장, 공원 등의 데이터 통합
공간정보 플랫폼 특징	• 대구광역시 전역 3차원 지도 구축(주요 5,000개 건물 Lod4수준 제작)으로 관광, 교통, 부동산 등 행정 및 대민서비스 제공
공공시설 실내공간정보	• 동대구 복합환승센터, 중앙로역, 반월당역, 명덕역, 신남역 등 주요 도시철도 역사의 실내공간정보 구축(파노라마 융합서비스)

### (2) 정보화관련 주요기관 건립/유치

[표 12] 대구광역시 정보화 관련 주요기관 현황

구분	내용
국가정보자원 관리원 대구센터	• 기간/사업비 : '16 ~ '20년 / 4,348억(건축 2,578, 정보화 1,770) • 위치/규모 : 동구 도학동 448 / 81,367㎡(건물 34,940㎡), 전산장비 9,855대 • 주관부처 : 행정안전부(대구정부통합전산센터추진단)
지역 빅데이터 허브(예정)	• 기간/사업비 : '18 / 10억(국비 5, 지방비 5), 행정안전부 주관 • 위 치 : 대구광역시 수성구 알파시티1로 170
국가 재난 통신망 제2운영센터(예정)	• 공공안전(PP)과 재난구조(DR)를 통합한 통신 서비스로 상황정보를 신속히 전파·공유하고 일원화된 지휘·명령 및 통합대응체계 • '18년 제2운영센터 대구광역시 건립 예정 검토

(3) 시민생활 편의 정보화 시스템

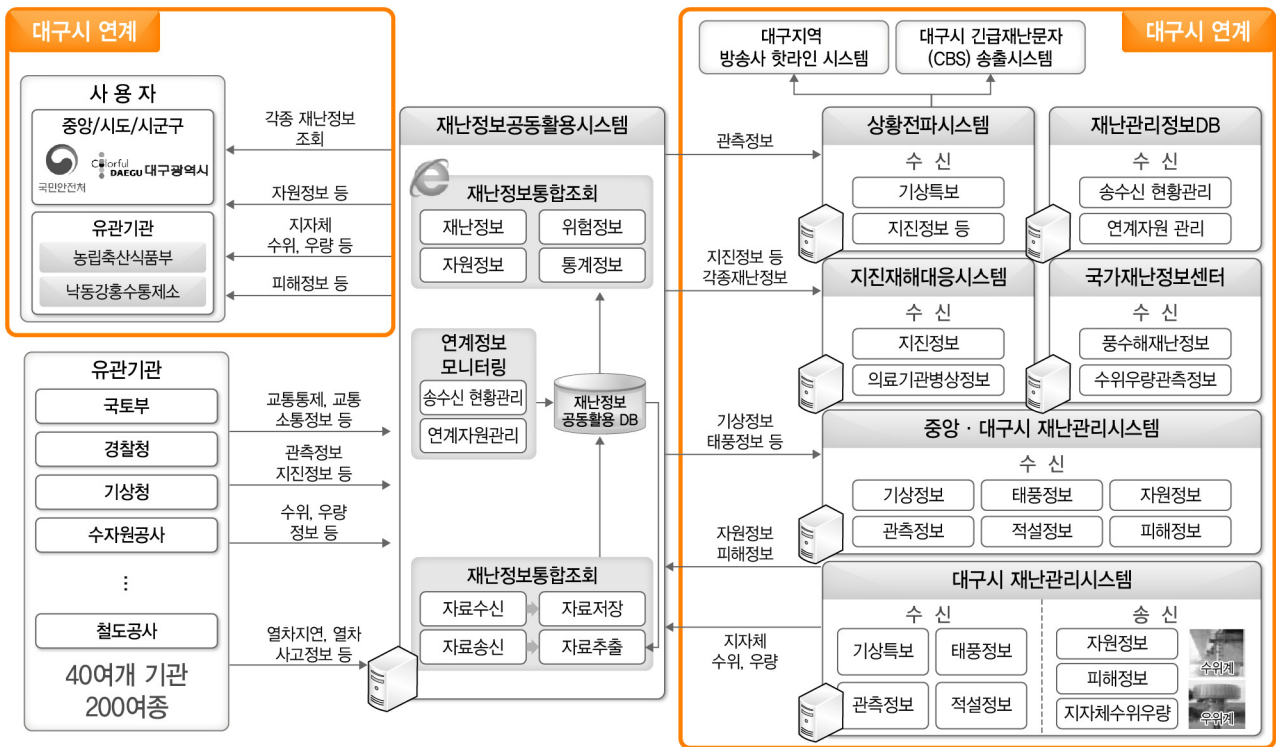
- (교통 및 주차) 대구광역시는 교통상황과 버스노선안내, 주차정보 등 시민의 교통편의 증진을 위한 정보화 시스템을 구축하고 있음

[표 13] 대구광역시 시민생활 편의 정보화 시스템

구분	내용
교통종합정보시스템	• 대구광역시 시내 주요 지역의 교통상황의 실시간 안내로 구간별 통제상황과 공사 현황, 주차정보 등을 확인(http://car.daegu.go.kr)
버스노선안내시스템	• 실시간 출·도착지/노선/버스위치정보/버스도착 정보, 노선비교, 버스운행시간표 등 정보 제공 (http://businfo.daegu.go.kr/)
통합주차정보시스템	• 대구광역시 공영주차장 11개소 무인주차관제시스템 구축으로 차량번호인식, 주차가용면수(장애인/경차/전기차 구분) 정보 수집/안내(18년 구축)

(4) 정보공유를 위한 유관기관 협력관계

- 대구광역시는 행정안전부 국가재난정보관리시스템(NDMS)과 재난, 안전, 교통, 기상 등의 정보공유체계를 갖추고 있으며, OpenAPI를 통해 실시간 재난정보공유 대응가능



[그림 4] 대구광역시 정보공유 유관기관 협력관계도

2.3 도시 내 연구개발 및 기술개발 현황

- 대구광역시는 차세대 5G 이동통신기술기반의 ‘범부처 기가코리아(Giga KOREA) R&D’ 사업의 실증도시에 참여하여 스마트시티 연구개발에 선제적으로 대응하는 등의 다양한 스마트시티 관련 연구를 지속적으로 수행하고 있음

(1) 「범부처 기가코리아(Giga KOREA) - 사회문제 해결형 R&D」 실증도시 참여

- 대구광역시는 기가코리아 연구개발 2개 과제의 시범사업에 참여하여 5G 이동통신과 최신 정보통신기술 및 도시 인프라·서비스 융합 기반의 스마트시티 연구개발에 선제적으로 대응하고 있음

[표 14] 대구광역시 5G 이동통신기술기반 연구개발 사업 현황

과제명	대구광역시 참여분야	비고
5G 기반의 스마트시티 서비스 개발 및 실증	<ul style="list-style-type: none"> <li>대구광역시 수성구(수성 알파시티 내) 스마트시티 서비스 실증</li> <li>관심 객체 인식을 위한 지능형 CCTV 참조 시스템 개발</li> <li>스마트 가로등 기반 스마트시티 내 서비스 모델 연구</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>사업기간 : 2018.04.01. ~ 2020.12.31.</li> <li>주관기관 : ETRI</li> </ul>
5G-V2X 기반의 C-ITS/자율주행 서비스 개발 및 실증	<ul style="list-style-type: none"> <li>대구광역시 수성구(수성 알파시티 내) AI BUS와 Personal Mobility 연계 A-Maas 실증</li> <li>- 실제 상용화 서비스에 준하는 규모의 시연 추진(총 연장 13.8km, AI Bus 4대, Personal Mobility 10대, OBU 300대, 영상분석기 25개)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>사업기간 : 2018.04.01. ~ 2020.12.31.</li> <li>주관기관 : KT</li> </ul>

- (2) 국가 인프라 지능정보화 - 실시간 교통량 기반 지능형 교통서비스 구축 사업추진
- 대구광역시는 교통 빅데이터 수집을 통해 교통흐름을 분석하여 교통혼잡도 및 교통사고 발생위험도를 예측하는 연구개발과 실증 서비스 제공 사업 추진
  - ※ 과학기술정보통신부, 국가인프라 지능정보화 사업(한국정보화진흥원), 총 예산 15.36억

- (3) 지역의 연구개발 자원과 다양한 스마트시티 관련 연구수행
- 대구광역시에는 스마트시티 구현을 통한 도시혁신을 위해 풍부한 연구자원과 지원기관이 있으며, 관련 기술개발과 연구, 시민·중소기업의 참여를 수행하고 있음

[표 15] 대구광역시 스마트시티 관련 주요연구 및 추진사업

기관 명	스마트시티 관련 주요연구 및 추진사업		
대학·연구소	경북대학교	R&D	<ul style="list-style-type: none"> <li>빅데이터 기반 스케줄링, 보행예측기법 연구</li> <li>홍수예측 및 침수방어, 공간정보구축을 위한 영상처리 기술</li> <li>모바일 폰을 활용한 서비스인구 추정</li> <li>아차사고의 실시간 추적을 통한 재해예측</li> <li>교차로 내 교통사고 감소를 위한 확률모델 기반 최근접 질의 처리 알고리즘, 차량이동패턴, 토폴로지 변화, 차량밀도 예측</li> </ul>
		시민·기업 참여	<ul style="list-style-type: none"> <li>IoT 아카데미, 크리에이티브팩토리 시제품제작터</li> <li>K-ICT 3D프린팅 맞춤형제작터/창의공작터</li> </ul>
	한국전자통신연구원	R&D	<ul style="list-style-type: none"> <li>영상기반 다차로 차량인식(차번, 트래픽), 차량/보행자 인식</li> <li>교차로 대기열 수/다중포즈환경 차종분류</li> </ul>
	대구경북과학기술원	R&D	<ul style="list-style-type: none"> <li>슈퍼컴퓨팅·빅데이터센터, 실시간 자율복원 CPS연구센터</li> <li>Smart Connected System 융합연구그룹</li> </ul>
	계명대학교	R&D	<ul style="list-style-type: none"> <li>국토교통기술지역특성화사업 - 빅데이터 기반 실시간 교통사고 위험도 예측모형 등</li> <li>환경재난/재해의 조기감지영상 및 복합센서 데이터기반 분석·예측</li> <li>대구광역시의 주요 바람길(산곡풍의 통로) 및 대기오염확산모델 등</li> </ul>
지원기관	대구광역시 테크노파크	시민·기업 참여	<ul style="list-style-type: none"> <li>시민포럼 “창조도시를 만드는 사람들”</li> <li>중소기업 참여 - “어반테크 포럼”</li> <li>메이커 스페이스 : K-ICT 디바이스 랩</li> <li>스포츠융합 창작 공간 ‘메이커스 랩’</li> </ul>
	대구디지털산업진흥원	시민·기업 참여	<ul style="list-style-type: none"> <li>대구 콘텐츠코리아 랩 - 상상놀이터와 공방</li> </ul>
	대구창조경제혁신센터	시민·기업 참여	<ul style="list-style-type: none"> <li>청년창업지원</li> <li>메이커 스페이스 : C-Fab</li> </ul>
	대구경북연구원	시민·기업 참여	<ul style="list-style-type: none"> <li>도시재생 아이디어 경진대회, 주민참여 도시학교</li> <li>시민 융합 워크숍, 열린 도시재생 아카데미, 도시재생 포럼</li> </ul>
	대구문화재단	시민·기업 참여	<ul style="list-style-type: none"> <li>대구예술발전소, 범어 아트스트리트</li> <li>가창창작스튜디오, 대구공연예술연습공간</li> </ul>
	대구경북디자인센터	시민·기업 참여	<ul style="list-style-type: none"> <li>업사이클(Up-Cycle) 메이커 클래스 및 co-working space</li> <li>시민참여 업사이클 플리마켓</li> </ul>

## 2.4 도시 내 사회적·경제적 환경

### 2.4.1 도시 내 공간구조 특성

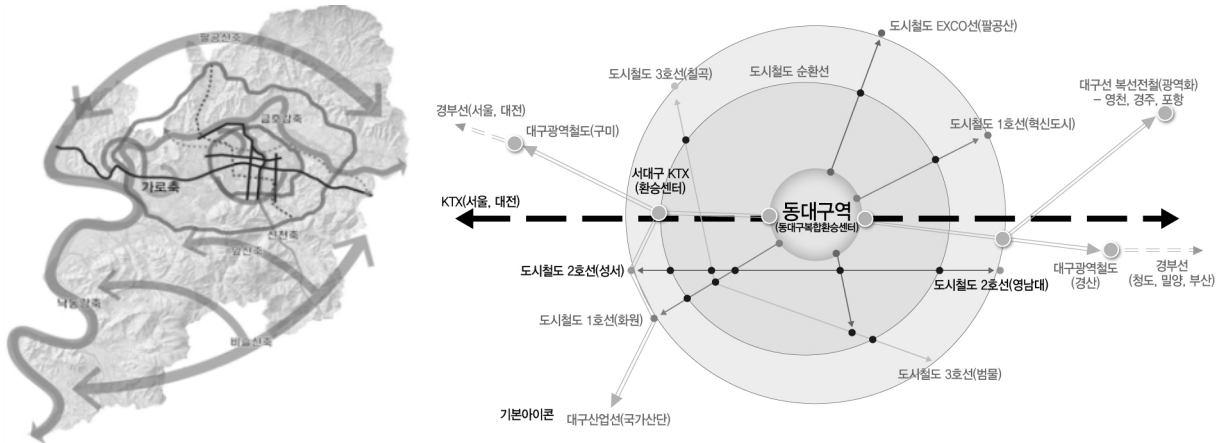
#### (1) 공간 및 토지이용

- (공간구조) 대구광역시 도시기본계획에 따라, 도시공간 구조는 1도심, 4부도심, 5성장유도거점으로 추진

[표 16] 대구광역시 공간구조

공간구조	도시계획
도심	• 중심지 기능을 장기간 수행한 특성을 갖고 있어 장소성과 역사성의 유지발전을 위해 기정계획의 근간을 유지
부도심	• 각 방향별 접근성과 택지개발·역세권 개발사업 등을 추진하고 있는 칠곡, 성서, 동대구, 현풍으로 4개소로 설정
성장유도거점	• 서대구KTX역 건립, 알파시티 조성 등 여건변화에 대응하기 위해 서대구, 달서, 화원, 수성, 안심, 불로·검단으로 5개소로 설정
토지이용	• 247만인의 생활환경 조성 기준으로 전체토지면적 224.433km <sup>2</sup> 에서 주거용도 65.7%(147.485km <sup>2</sup> ), 상업 9.48%(21.28km <sup>2</sup> ), 공업용도 24.8%(55.668km <sup>2</sup> )로 계획

- (교통체계) 6개 고속도로와, 1개 국제공항, 3개의 철도노선(KTX경부선, 일반 경부선, 대구선)이 연결되어 있으며, 도시 내에는 3개의 도시철도 노선과 4개의 도시순환도로, 8개 방사선 형간선도로가 분포해 있음. 향후 광역·산업철도 계획 추진으로 동대구역, 서대구역 중심의 철도환승체계가 갖추어 질 것임



[그림 5] 대구광역시 녹지체계 및 교통체계

- (공원 및 녹지체계) 대구광역시는 5개 경관축 설정, 도시공간구조를 반영하여 녹지축, 수변축, 가로축으로 구분하여 경관축을 설정함

[표 17] 대구광역시 공원 녹지체계 및 계획

구분	녹지체계 및 계획
녹지축	• 외곽산지를 연결하는 외부녹지축과 3·4차 순환선 주변 산지/공원을 연결하는 내부녹지축 설정
수변축	• 시가지를 관류하는 낙동강, 금호강, 신천으로 설정
가로축	• 대구광역시의 상징적 가로망인 달구벌대로, 동대구로, 와룡로, 중앙대로로 설정
공원	• 1인당 공원조성면적 4.6m <sup>2</sup> , 근린공원이 전체의 82%를 차지, 시민들의 자발적 참여를 통해 마을 쉼터 조성, 담장 허물기 사업 등이 추진

- (대경권의 중추관리기능 및 국제도시로의 성장) 대구광역시 대도시권은 글로벌 지식경제 중심지로서 대경권 중추관리기능을 담당, 국제도시로 성장을 위한 기능적 연계 강화 및 지역경쟁력 강화



[그림 6] 대구광역시의 대경권 중추관리 기능

## 2.4.2 도시 경제 및 산업현황

### (1) 경제, 산업 규모

- (경제·산업규모) 대구광역시의 GRDP(GRDP: Gross Regional Domestic Product)는 49.7조원으로 전국 대비 비중은 3% 수준이며, 1인당 GRDP는 20,148천원으로 전국 평균의 63.1% 수준임
- (산업규모) 생산액 기준 유통/서비스업의 규모가 32조원(70.88%)로 가장 크며, 제조업은 9조 9,120억(21.95%) 규모를 나타냄

[표 18] 대구광역시 경제 및 산업 규모

구분	단위	전국	대구	전국비중(%)
지역 내 총 생산(GRDP)*	조원	1,635.6	49.7	3.0
1인당 지역 총 생산*	천원	31,916	20,148	63.1

※ 2018 시정현황, 대구광역시 (2016년 기준)

- (제조업) 부가가치 액 기준으로 기계·금속의 비중이 42.3%, 자동차 부품이 18.7%로 지역의 주력산업이며, 섬유산업의 비중은 13.4%를 나타냄
- (무역) 2016년 기준 수출은 6,916백만 달러, 수입은 4,359백만 달러로 무역수지는 2,557백만 달러 흑자를 기록

[표 19] 대구광역시 수·출입 현황

구분	2011년	2012년	2013년	2014년	2015년	2016년	연평균 성장률
수출	6,371	6,984	7,012	7,807	7,090	6,916	1.71
수입	3,699	3,782	3,532	3,681	3,877	4,359	3.57

※ 한국무역협회(지역별 수출입)

### (2) 산업구조 변화 전망

- (제조업 내 산업분야의 구조변화) 총 부가가치를 기준으로 자동차 및 트레일러 제조업(18.0%), 금속가공제품 제조업(17.3%), 기타 기계 및 장비 제조업(14.8%)의 비중이 큰 구조
- (제조업 성장) 2015년 기준 대구광역시의 제조업 생산액은 2014년 대비 1.84% 증가 하였으며, 전국 평균성장률(△4.04%) 보다 높은 성장률을 보임.

[표 20] 대구광역시 제조업 성장률 현황

구분		2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	평균성장률
제조업 성장률(%)	전국	18.38	-0.09	18.97	12.55	0.61	-1.04	-0.44	-4.04	3.50
	지역	5.99	-3.73	20.54	12.30	1.58	2.53	0.30	1.84	4.78

※ 통계청, 광업제조업조사( 시도/산업분류별 생산액)

- (대구광역시 산업육성 정책) 대구광역시는 ICT기술의 융합과 접목을 통한 4차 산업혁명 대비 혁신 유도로 중점 및 연고산업 육성, 다양한 창업지원 정책을 추진 중임

[표 21] 대구광역시 산업육성정책

주요정책	세부내용
지역산업 진흥계획	• 대구광역시는 매년 지역산업진흥계획을 수립, 「2018년도 지역산업진흥계획」은 △의료헬스케어, △분산형에너지, △첨단소재부품, △IoT, △클라우드 등 ICT기술의 융합과 접목을 통한 4차 산업혁명 대비 혁신 유도로 중점 및 연고산업 육성분야를 설정함
창업지원정책	• 대구광역시는 “2020 청년희망 대구광역시”를 비전으로 청년이 꿈을 키울 수 있는 「기회의 도시」, 청년이 주체가 되는 「참여의 도시」, 청년이 살고 싶은 「즐거운 도시」를 중점과제로 다양한 창업지원 정책을 추진하고 있음
강소·중견 기업 육성정책	• 대구광역시의 대표 중소기업 육성정책인 스타기업 육성 사업은 2006년부터 처음 시작하였으며, 중앙정부가 벤치마킹하여 전국 사업화 되어 추진 중 (산업통상자원부 월드클래스300, 중소벤처기업부 지역스타기업 사업)
기업투자유치	• 2014~2016년 간 총 55개사, 투자금액 12,522억 원, 고용 6,139명 유치, 국내(역외)기업(33개, 투자금액 7,874억), 외투기업(6개, 투자금액 2,698억), 지역기업 신·증설 투자유치(16개 투자금액 1,950억), 컨택센터(3개, 투자금액 15억원, 고용 400명)

### 2.4.3 도시 내 사회적 환경 현황 및 문제점

#### (1) 인구와 일자리

- (인구) 대구광역시의 주민등록인구는 247만 명이며 경제활동이 활발한 장년층(40~50대) 인구가 843,838명으로 가장 많고, 65세 이상 고령층 352,802명으로 총 인구의 14.2%를 차지하여 고령화(7% 이상) 도시로 분류되나, 아직 유소년 인구 비율 18.5%보다는 낮은 수준임

[표 22] 대구광역시 인구 현황

구분	총 인구 (명)			증감 (B-A)	증감률 전년대비(%)	세대수	세대 당 인구 (명)
	계(B)	남	여				
대구광역시 인구	2,472,175	1,225,877	1,246,298	- 11,313	- 0.46	1,010,995	2.45

※ 대구광역시 구군별 주민등록인구 및 세대 현황(대구광역시통계 홈페이지, 2018.3.31. 기준)

- (일자리) 대구광역시에서 경제활동이 가능한 15세 이상 인구는 매년 증가하고 있으나, 경제활동인구는 127~128만 명 수준을 유지, 2017년 기준 취업자 수는 122만 5천 명으로 전년대비 9천명이 감소하였으며, 비경제활동인구는 3년 째 증가하고 있음

[표 23] 대구광역시 일자리 현황

구분	2013	2014	2015	2016	2017
경제활동 인구(천명)	1,237	1,264	1,279	1,288	1,277
경제활동 참가율	59.6	60.7	61.3	61.7	61.0
실업률	3.3	3.9	3.5	4.2	4.1
고용률	63.1	64.2	65.3	65.3	64.8
청년 취업자(천명) (15~29세)	170	176	184	177	161
청년 고용률(천명) (15~29세)	35.9	37.6	39.6	38.8	35.6

※ 2018 시정현황, 대구광역시 (고용률(OECD기준) = 취업자/15~64세 인구, 실업률 = 실업자/경제활동인구)

- (청년일자리) 청년 취업자는 16만 여명으로 고용률 35.6%에 그치고 있음
  - ※ 청년(19세~39세) 5,716명이 대구광역시를 떠났으며(2017), 20대가 87.2%, 30대는 12.8% 이며, 수도권으로 떠난 청년들은 6,250명이지만 비수도권에서 대구광역시로 이사 온 청년들이 534명으로 나타남

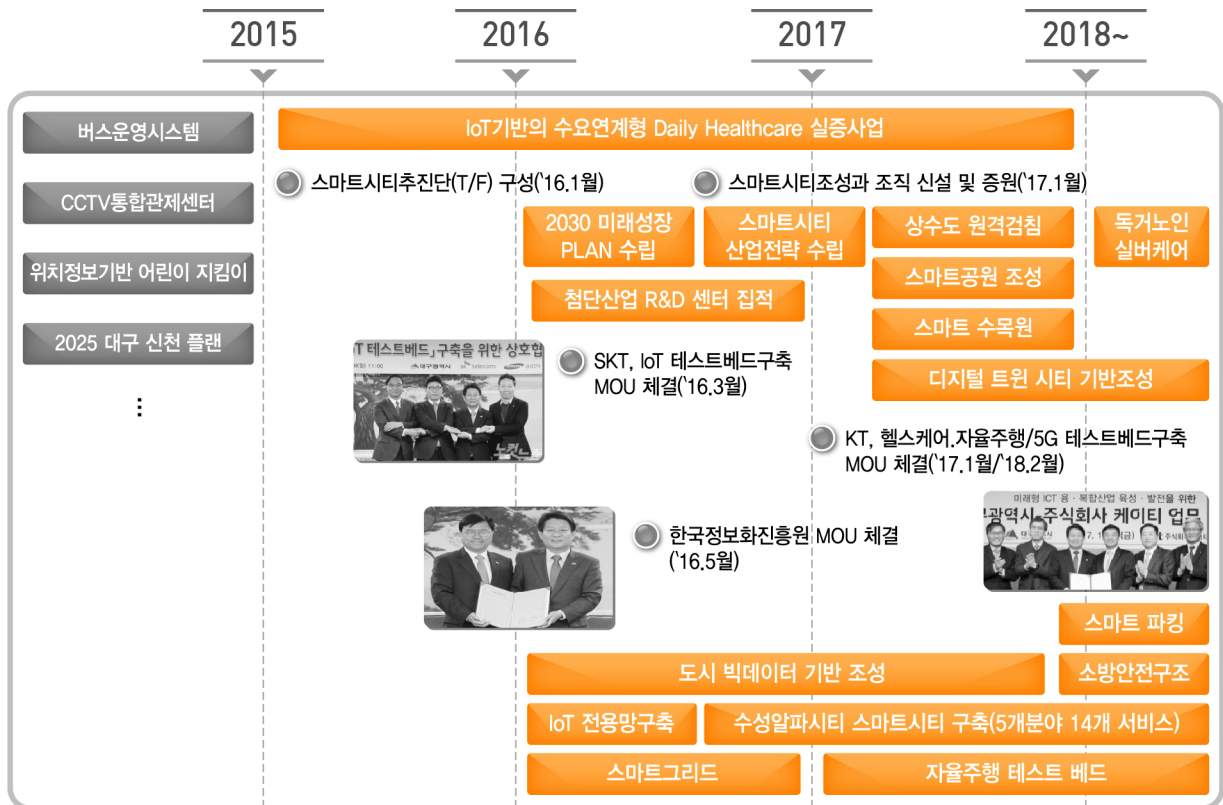
(2) 의료, 사회복지, 교육, 문화 현황

- (의료·복지) 시민의 의료서비스 이용비율은 84.6%로 광역시 가운데 가장 높으나 의료 인프라는 타 광역시에 비해 부족한 편임
  - ※ 보건기관(인구 천 명당 10.47개), 응급의료기관(인구 십만 명당 0.609개) 타 광역시에 비해 부족
  - ※ 대구광역시의 사회복지 시설은 26곳(인구 십만 명당 1.05개), 사회복지시설 종사자는 26,772명(인구 십만 명당 1,086명), 장애인 거주시설은 49곳(인구 십만 명당 1.99개)으로 부족한 편임
- (교육) 대구광역시의 학교는 829개, 13,487학급이 운영되고 있으며, 국공립 교육비율은 56.7%, 1학급 당 학생 수는 유치원 20.12명, 초등학교 22.64명, 중학교 25.24명, 고등학교 28.94명임. 6개 종합대학과 9개 전문대학, 1개 교육대학이 있으며 12만 여명의 학생(종합대학 61,676명, 전문대학 57,584명, 교육대학 1,718명)들이 공부하고 있음

## 2.5 스마트시티 관련 사업 추진실적 및 향후 사업계획

### 2.5.1 스마트시티 관련 사업 추진실적

- 대구광역시는 ‘스마트시티 조성을 통한 도시혁신’에 대한 확고한 의지를 가지고 있으며, 수년 전부터 선도적 투자를 통한 스마트시티 구축기반을 선제적, 지속적, 체계적으로 마련해 왔음



[그림 7] 대구광역시 스마트시티 관련 사업 추진실적

(1) 대구광역시 스마트시티 선도모델(Alpha-City) 조성

- 총 560억원 규모로, 산업(SW, 의료), 주거, 유통, 레저 기능이 복합된 스마트시티 “City-Lab” 선도모델 구축 및 스마트시티 선도모델의 ‘신 성장 동력化’를 위한 시민참여와 스타트업 확산 기반 마련과 비즈니스 활성화 추진

[표 24] 대구광역시 스마트시티 선도모델 1단계 사업

사업명	사업 내용
데이터 기반 스마트시티 선도모델 1단계 (2017.10. ~ 2018.10.)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (위치) 대구광역시 수성구 대흥동 일원 (979,000㎡(30만평))</li> <li>• (규모) 560억원 (지방비 100%) / 계획호수 : 1,667호(약 5천명)               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 기본 및 실시설계용역 : 8억원 ('16~'17년)</li> <li>- 자가 정보통신망(19.7km) 및 전기공사(9.4km) : 15억원 ('17년)</li> <li>- 스마트시티 플랫폼 및 14개 서비스 구축 : 92억원 ('17년~'18년)</li> <li>- 마이크로그리드 및 도심자율주행 환경 구축 : 155억원 ('17년~'18년)</li> <li>- 시티 이노베이션센터 건립 : 290억원 ('17년~'20년)</li> </ul> </li> <li>• (내용) 스마트시티 플랫폼 및 스마트시티 서비스(5대 분야 14개 시스템)</li> </ul>

(2) 도시 데이터 기반 구축 ('16~'18)

- 스마트시티의 기본인 도시 데이터 기반 시스템을 적극적으로 구축하고 있으며, 인공지능 기반의 민원상담 시스템 등을 도입하여 대 시민 스마트 행정 서비스를 도전적이고 선제적으로 추진하고 있음



[표 25] 대구광역시 도시데이터 기반 구축 사업 추진현황

사업 명	사업 내용
빅데이터 기반 통계 분석시스템 구축('16)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 대구광역시 통계연보 등 기본 통계와 함께 오늘의 대구광역시를 보여주는 총 인구 등 30개 지수, 194개의 지표, 통계 간행물, 통계조사에 대한 기초자료 제공</li> </ul>
3차원 도시공간 정보시스템 구축 ('17)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 대구광역시 전역(883.6km<sup>2</sup>) 3차원 지도 구축</li> <li>• 최신 웹기술 활용 플랫폼 개발, 다양한 행정정보 연계 및 경관 분석 서비스, 주요시설 실내 공간정보 및 대민 3차원 웹 서비스 구축</li> </ul>
빅데이터 기반 대구광역시 서비스인구 분석시스템 구축 ('17)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 서비스인구 분포 분석, CCTV설치 적정 위치 분석, 공공와이파이 설치 우선지역 분석</li> <li>• 신산업 육성을 위한 기초 데이터 확보 및 활용사례 도출</li> </ul>
고정밀 도시 모델 데이터 활용 지원 ('18)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 대구광역시 주요지점(랜드마크 중심)</li> <li>• 다양한 스마트시티 서비스 구현에 활용될 플랫폼 독립적인 수 cm급 정밀도의 모델 확보 및 데이터베이스 구축</li> <li>• 실측 데이터로부터 디지털 모델 생성 후, 개발/실습 결과물을 활용한 참여형 스마트시티 솔루션 3종 실증</li> </ul>
D-클라우드 구축 (지자체 최초) ('16~'18)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 총 16종 업무(신규 10종, 이전 6종)</li> <li>• 신규 구축 : 새로 구축하는 업무(대구광역시 홈페이지 외 9종)</li> <li>• 이전 구축 : 기존 운영하던 업무를 클라우드 환경으로 이전(기록물 관리 외 5종)</li> </ul>
AI 및 빅데이터 기반 지능형 민원상담시스템 고도화 ('17~'18)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 시청에 뜬 AI 공무원 - ‘뚜붓’</li> <li>• 스마트폰/PC로 민원을 채팅으로 문의하면 “뚜붓”이 학습된 정보를 바탕으로 1초 이내에 답변을 제공하는(챗봇) 서비스 개발 및 고도화 ('17년 여권 → '18년 차량등록, 시정안내, 축제 확대, 상담건수 : 5,000건('17) → 50,000건('18)</li> </ul>

(3) 도시 통신망 기반 구축 ('16~'18)

- 대구광역시는 스마트시티 선도도시로서 지속가능한 도시혁신과 발전을 위한 기초를 튼튼하게 마련하고 있음




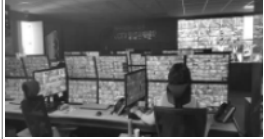




[표 26] 대구광역시 통신망 기반 구축 사업 추진현황

사업 명	사업 내용	
초고속 광대역 자가통신망 (스마트광통신센터) 구축 ('16~'18)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 사용대역폭과 데이터 양 급증이 필수인 스마트시티의 핵심기반시설인 통신 인프라 고도화에 선제적 투자 (시비 190억)</li> <li>• 대구광역시 354개소, CCTV등 액세스 망 연결, 데이터 처리 속도 : 2Mbps → 10Gbps</li> </ul>	
SK Telecom IoT전용망(LPWA) 전국최초 개통 ('16)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• LPWA 전용망을 대구광역시 전역(달성군 포함)에 구축하여 99% 커버리지 확보(200여 개 기지국)</li> <li>• 지역기업 후속지원 - IoT전용망 파트너社 지역기업 20개사 지정, 「기술개발 매칭데이」 (지역기업 발굴 및 기술지원)</li> </ul>	

(4) 스마트시티 시민체감 서비스 추진 ('16~'18)

○ 대구광역시는 스마트 기술기반의 도시혁신을 위한 시민체감 서비스를 선도적으로 발굴 하고 추진함으로써 스마트 선도도시 인식확산과 시민참여 토대 마련

[표 27] 대구광역시 스마트시티 시민체감 서비스 추진현황

사업 명	사업 내용	
스마트 교통시스템 구축 ('16~'19, 142억)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 빅데이터 기반 신호체계 최적화, 주행 중 운전자에게 주변 교통상황과 급정거, 낙하물 등의 사고 위험 정보를 실시간으로 제공하는 차세대ITS도입 등 스마트 고도화 추진</li> <li>- 지능형교통시스템(ITS) 3차 구축('17~'18, 32억)</li> <li>- 버스운행관리시스템(BMS) 고도화('18년, 21억)</li> <li>- 택시운행정보관리시스템(19억)</li> <li>- 지능형주차시스템(6억)</li> <li>- 사업용 차량(버스·화물) 차로이탈경고장치 장착 및 택시 영상기록장치 장착(16억)</li> <li>- 지능형 통합 교통카드 단말기(48억)</li> </ul>	 
공영주차장 스마트 파킹 서비스 구축 ('17~'18, 10억)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 13개 노외 공영주차장 스마트파킹 구축으로 시민체감 극대화, 주차관리 실시간 제어, 앱을 통한 주차 공간 확인 및 주차요금 결제 시스템 구축</li> </ul>	
CCTV통합관제센터 지능형 CCTV (딥 러닝 기반 영상인식) 실증 ('18~'20, 3억)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 대구광역시 북구지역에 지능형 CCTV(딥 러닝 기반 영상인식) 실증을 통해 딥 러닝 기반 영상인식, 인지 컴퓨팅기반 스마트 안전 의사결정 시스템을 구축할 예정</li> </ul>	
IoT전용망을 활용한 완전 무인 상수도 원격검침 ('17, 3.3억)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 국내 최초 국제표준의 IoT전용망을 활용한 완전 무인 상수도 원격검침 서비스 구축</li> <li>• 달성군 가창면 전역(111km<sup>2</sup>, 3,649가구) 1,697전</li> </ul>	
소방자원 최적화 및 사고예방 쉐린더 제공 ('17~'18, 1.8억)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 재난·소방 활동 데이터와 인적·물적 자원 데이터를 빅데이터 분석하여 소방자원 배치 최적화 및 소방안전예보 제공, 골든타임 단축으로 응급환자 이송시간 및 화재 진화시간 단축</li> </ul>	
스마트 공원(IoT-See Park) ('17, 7.7억)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 국채보상운동기념공원 (43,715m<sup>2</sup>, 이용규모 113만 명/년)</li> <li>• 안전 분야 서비스 (인공지능기반 영상분석 안전관리, 음성통화 기반 비상벨), 시민편의 서비스 (증강현실 서비스, 스마트방향표지판, 공공 Wi-Fi), 친환경 서비스 (스마트조명, 환경센싱, 스마트 쓰레기통, 태양광 벤치)</li> </ul>	
스마트 수목원 ('17, 10억)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 가상·증강현실 콘텐츠를 활용한 아마존 열대우림 체험 및 모바일 숲 해설사 서비스 제공</li> </ul>	

## 2.5.2 정책추진현황

### (1) 대구광역시의 스마트시티 추진과 국가정책 부합성

- 대구광역시는 전국최초로 스마트시티 전담조직(스마트시티조성과)을 신설하여 추진의지를 명확히 함
- 현 정부의 ‘대통령 직속 4차산업혁명위원회’에서는 혁신성장을 견인하는 지속가능한 도시, 민간기업·시민 등 다양한 수요자가 참여하는 사람 중심의 열린 도시를 추구하는 「스마트시티 추진전략」<sup>1)</sup> (18.01.29)을 추진 중임

### (2) 조례 제정 추진

- 4차 산업혁명 혁신과 ICT기술 고도화·융복합화가 급속하게 진행됨에 따라 새로운 미래도시 모습으로서의 ‘스마트시티’를 향한 정책을 체계적·효율적으로 추진하도록 제도적 기반을 마련

[표 28] 대구광역시 조례 제정 추진계획

<ul style="list-style-type: none"> <li>• (관계법령) 「스마트도시 조성 및 산업진흥에 관한 법률」 및 시행령</li> <li>• (조례명) 「대구광역시 스마트도시 조성 및 운영 조례안」</li> <li>• (주요내용) 스마트시티 조성을 위한 도시계획수립, 기반시설운영, 통합운영센터, 협의회설치 등             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 스마트도시계획 수립에 관한 사항</li> <li>- 스마트도시 기반시설의 관리·운영에 따른 통합운영센터의 설치·기능 등에 관한 사항</li> <li>- 스마트도시협의회 설치·기능 및 운영에 관한 사항</li> <li>- 스마트도시 조성·운영에 관한 실무적 합의를 위한 실무협의회 구성에 관한 사항</li> </ul> </li> <li>• (추진일정) 조례안 발의(6월 초 예정), 조례안 통과(6월 중순 예정)</li> </ul>
--

## 2.5.3 중장기(향후 5년 간) 추진계획

- 대구광역시는 국가전략프로젝트 실증과 스마트시티 선도모델 (Alpha-City)의 성과를 연계하여 진화된 스마트시티를 전 도시에 확산할 계획



[그림 8] 대구광역시 중장기 추진계획

1) 대통령 직속 4차산업혁명위원회(18.01.29) 「스마트시티 추진전략」의결

(1) 대구광역시 스마트시티 선도모델 (Alpha-City) 2단계 조성

- 대구광역시는 시티 이노베이션센터(1단계)의 성공적인 구축과 연계한 스마트시티 선도모델 (Alpha-City) 2단계 조성(자율주행·에너지·스마트 홈 + 커뮤니티 사업) 계획을 추진할 방침

[표 29] 대구광역시 스마트시티 선도모델 2단계 사업

사업 명	사업 내용								
시티 이노베이션 센터 (17~20)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (기간) 2017년 ~ 2020년(4년)</li> <li>• (규모) 290억 원 / 지하1층, 지상6층, 연면적 7,500㎡(2,270평)</li> <li>• (내용) 스마트시티 리빙랩 통합관리센터, 국제표준 IoT 플랫폼, 도시관제와 빅데이터 관리를 위한 스마트 플랫폼, 스마트캠퍼스 및 창의공간 등의 혁신기반 조성</li> </ul>								
	<table border="1"> <tr> <td>통합관리센터</td> <td>▶ 리빙랩상황실, 전산시스템, 운영사무실 등으로 구성</td> </tr> <tr> <td>스마트플랫폼<sup>2)</sup></td> <td>▶ 국제표준 IoT 플랫폼, 도시관제 플랫폼, 빅데이터 관리 등</td> </tr> <tr> <td>스마트캠퍼스</td> <td>▶ 스타트업, 중소벤처기업 등 IoT제품 및 솔루션 개발 지원 공간</td> </tr> <tr> <td>창의공간</td> <td>▶ IoT기반 Smart City 제품, 솔루션 등 시민체험공간 ▶ 홍보·전시관 구축, 관광명소화 연계</td> </tr> </table>	통합관리센터	▶ 리빙랩상황실, 전산시스템, 운영사무실 등으로 구성	스마트플랫폼 <sup>2)</sup>	▶ 국제표준 IoT 플랫폼, 도시관제 플랫폼, 빅데이터 관리 등	스마트캠퍼스	▶ 스타트업, 중소벤처기업 등 IoT제품 및 솔루션 개발 지원 공간	창의공간	▶ IoT기반 Smart City 제품, 솔루션 등 시민체험공간 ▶ 홍보·전시관 구축, 관광명소화 연계
	통합관리센터	▶ 리빙랩상황실, 전산시스템, 운영사무실 등으로 구성							
	스마트플랫폼 <sup>2)</sup>	▶ 국제표준 IoT 플랫폼, 도시관제 플랫폼, 빅데이터 관리 등							
스마트캠퍼스	▶ 스타트업, 중소벤처기업 등 IoT제품 및 솔루션 개발 지원 공간								
창의공간	▶ IoT기반 Smart City 제품, 솔루션 등 시민체험공간 ▶ 홍보·전시관 구축, 관광명소화 연계								
자율주행 테스트베드 (18~21)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alpha-City 內 (55억 원) <ul style="list-style-type: none"> <li>- 실증환경구축 및 新비즈니스모델 창출</li> <li>- 자율주행 실증평가 도로환경, 통신인프라, 통합관제센터, 데이터센터, 3차원 정밀도로 구축</li> </ul> </li> <li>• 테크노폴리스 內 (187억 원(국비 33, 시비 145, 민자 8.7)) <ul style="list-style-type: none"> <li>- 테크노폴리스 진입도로 및 시내도로(5.2km)</li> <li>- 실증도로 및 통합관제 플랫폼 구축, 데이터분석 등 실증 평가 기술개발</li> </ul> </li> </ul>								
에너지 테스트베드 (19~21)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 사업비 : 1,550억 원(국비 330, 시비 220, 민자 1,000)</li> <li>• 신재생 에너지와 전력설비 효율화 등 에너지 융합형 비즈니스 모델 발굴</li> <li>• 관제센터, BEMS, 분산전원형 신재생에너지 보급, ESS 등</li> </ul>								
스마트 홈 테스트베드 (19~23)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 사업비 : 110억 원(국비 90, 시비 10, 민자 10)</li> <li>• IoT, AI, 빅데이터기술을 접목한 커넥티드 홈 융합실증</li> <li>• 홈 IoT 기술개발/플랫폼 개발, 공동주택실증, 표준화</li> </ul>								
Alpha-City 커뮤니티 사업 추진	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 스마트시티 전문가 기업 등이 참여하는 포럼 운영, 성과를 통해 전문적인 계획 및 성과 관리</li> <li>• 성과 확산형 커뮤니티 운영 : 기존 ‘포럼 창조도시를 만드는 사람들’을 확대하여 스마트시티 성과확산의 플랫폼 구축</li> </ul>								

(2) 스마트시티 선도모델 확산

- 국가전략과제 실증단지(2핵심) 조성 및 선도모델(Alpha-City) 성과를 바탕으로 진화된 스마트시티를 향후 개발 예정된 금호위터폴리스, 대구공항 이전터((가칭)휴노믹시티) 등에 적용하는 전 도시 리빙랩 化 추진

[표 30] 대구광역시 스마트시티 선도모델 확산

사업 명	사업 내용
금호위터폴리스 스마트시티	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 위 치 : 대구광역시 북구 검단동 일원 (20년~)</li> <li>• 면 적 : 1,116,754㎡(33.7만평)</li> <li>• 사업내용 : 고속도로와 인접한 광역교통 접근성, 금호강 수변공간 등 자연환경을 활용하여 인근 검단산업단지, 종합유동단지 등과 연계한 도시형 첨단복합산업단지 조성</li> </ul>
(가칭)휴노믹시티 (공항이전부지)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 면적 : 6.92km<sup>2</sup>(약 209만평) (22년~)</li> <li>• 사 업 비 : 6,363억 원(민간자본)</li> <li>• 사업내용 : 진화된 스마트시티, 수변공간과 연계한 친환경 위터프론트시티, 미래신성장 거점을 위한 첨단비즈니스 산업도시</li> </ul>
국가 산단 에너지 융·복합 스마트단지 조성	<ul style="list-style-type: none"> <li>• '18~'22년, 550개 업체(달성2차 포함), 6,450억 원</li> <li>• 분산전원, ESS, 에너지 빅 데이터</li> </ul>

2) 스마트플랫폼: 국제표준 IoT 플랫폼 적용(OneM2M, LWM2M), DATA 기반 지능화(AI) 플랫폼, 실시간 영상분석을 통한 관제시스템 구축



## 제 3 장 스마트시티 비전 및 전략



# 제 3 장 스마트시티 비전 및 전략

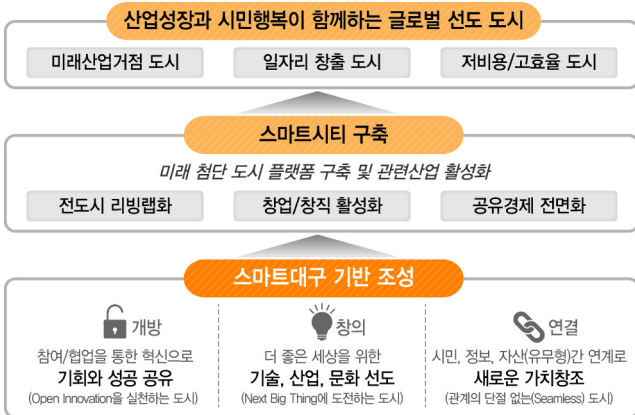
## 3.1 스마트시티 정책도입 및 사업추진 배경

### 3.1.1 먼저 준비한 도시 : “대구 도시혁신” 을 위한 선제적 준비

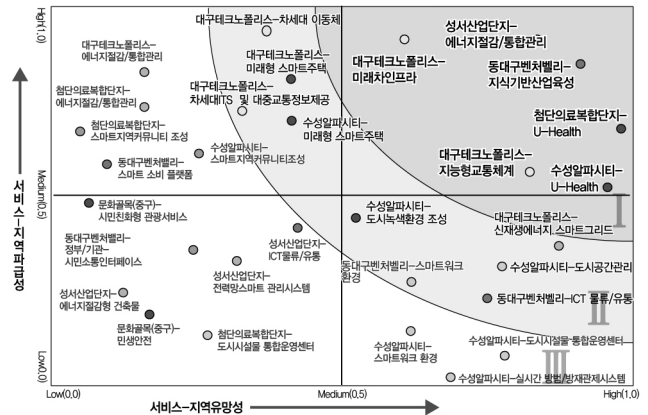
○ 대구광역시 스마트시티 구축의 필요성을 절감하고 지역의 현재를 바탕으로 세계적인 미래도시로 성장하기 위해 선제적으로 투자하고 추진전략을 준비함

#### (1) “산업성장·시민행복이 함께하는 스마트시티”

- (기본전략) 2030 미래성장 PLAN 수립('16.1月~7月) : 미래성장엔진 육성에 최적인 도시 및 新성장엔진으로 가득 찬 역동적인 도시, 도시문제 해결 및 도시 운영 효율화를 위한 솔루션(첨단도시플랫폼)이 집적된 도시를 위한 전략수립
- (실행전략) ‘행복한 시민중심 스마트시티’를 위한 실행전략(16.11月)을 마련, 지역 특성 분석, 기술수요조사 등을 통해 스마트시티 실증을 위한 서비스-지역 우선순위 도출과 구체적 실행전략 제시



[그림 9] 대구광역시 스마트시티 목표 및 전략



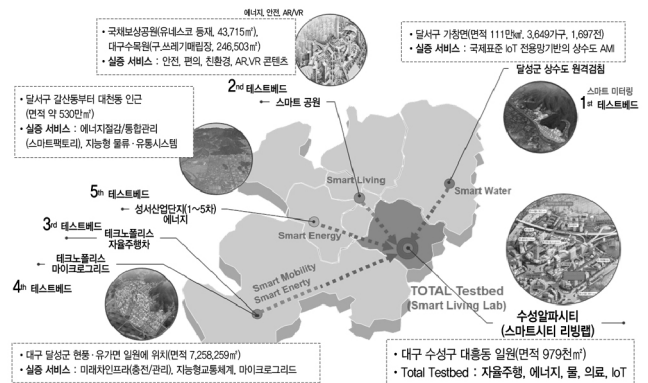
[그림 10] 지역별 선호서비스 분석

#### (2) 전 도시의 리빙랩화 - “도시자체가 성장플랫폼”

○ (點 → 線 → 面 확산전략) 새로운 성장 동력을 발굴·발전시킬 수 있는 지역혁신 플랫폼화를 추진, 앞서 구축한 시민체감 스마트시티 서비스와 국가전략과제로 구축되는 실증 인프라, 거점으로 구축되는 Alpha-City를 고도화하고 리빙랩화를 통한 혁신을 추진, 향후 성과를 바탕으로 “전 도시 리빙랩화” 추진



[그림 11] 대구광역시 스마트시티 확산 전략



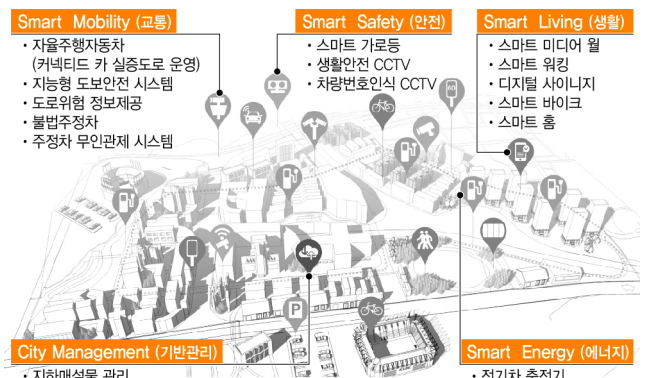
[그림 12] 대구광역시 스마트시티 거점화 전략

### (3) 체계적 준비와 선도적 투자

- **(추진체계 구축)** 전국 최초의 전담조직(스마트시티조성과) 신설 및 증원을 통한 집중적 지원체계 마련
- **(스마트시티 선도모델(Alpha-City) 투자)** 도시 역동성 강화, 삶의 질 향상, 도시관리 효율화 등의 지속적인 도시문제 해결을 위한 5대 분야 14개 서비스 제공 등의 선도모델(Alpha-City) 고도화 전략 추진 (560억 투자 (지방비 100%))
- **(스마트 시티 이노베이션센터 구축)** 스마트시티 신 성장 동력화를 위한 시민참여와 스타트업 확산 기반 마련, 비즈니스 활성화 준비 (290억 투자 (지방비 100%))
- **(미래 5G기반 연구실증 참여)** 5G 이동통신 기반 실증참여로 도시 인프라·서비스 융합 기반의 스마트시티 연구개발에 선제적으로 대응



[그림 13] 대구광역시 스마트시티 추진체계



[그림 14] 수성알파시티 스마트시티 서비스

### 3.1.2 시민중심·민간주도 도시혁신을 준비한 도시

- 대구광역시는 시민참여와 시민체감 서비스 정책의 선제적 추진으로 **민간주도의 도시혁신기반 마련**을 위해 꾸준히 노력해 왔음

#### (1) “시민이 시정의 주인” - 시민원탁회의

- 2014년 9월 16일에 시작된 시민원탁회의는 지난 3년간 분기마다 모두 11차례 열렸으며 총 4,511명의 시민이 참여함
- 타운미팅(주민총회)과 ‘퍼실리테이터’ (facilitator : 토론 진행 도우미) 등 낮설지만 쉽고 흥미진진한 원탁회의 방식으로 지속가능한 도시의 변화와 혁신을 위한 시정 주요 현안에 대해 시민이 직접 참여하는 소통의 장을 마련해 이를 정책에 반영



[그림 15] 시민원탁회의

(2) 시민참여 도시행정 실현

- (시민참여 행정) 도시문제해결을 위한 행정수행에 주민 커뮤니티를 구성하고, 주민이 직접 원인조사와 계획수립을 주도

[표 31] 시민참여 행정

사업 명	사업 내용
<p>시민참여형 안전생태계 조성</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 주민들이 마을의 안전위해요인을 직접 발굴하고 스스로 마을안전계획을 수립하여 개선</li> <li>• 범죄예방환경설계(CPTED) 선진안전기법을 도입하여 범죄예방 환경정비사업을 지원</li> <li>- 기 간 : ~'18년</li> <li>- 사 업 비 : 12억원(지방비 100%)</li> <li>- 사업범위 : 10개 마을</li> </ul>
<p>대명 행복문화마을 조성</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 주민 커뮤니티 조성 및 거주환경 개선, 역세권 활성화 및 대명 공연 문화거리 조성, 주민역량강화 프로그램 운영</li> <li>- 기 간 : '14년 ~ '17년</li> <li>- 위 치 : 남구 대명 2·3·5동</li> <li>- 사업비 : 113억원(국비 61, 지방비 72)</li> </ul>

- (주민참여 도시학교와 시민융합 워크숍) 2011년 이후, 46곳의 도시학교를 통해 주민이 직접 살고 있는 곳의 현황과 문제점을 도출하고 공간구상과 개선계획을 마련



[그림 16] 주민참여 도시학교와 시민융합 워크숍

(3) 시민참여 스마트시티 커뮤니티 활성화

- (포럼 창조도시를 만드는 사람들) 제안-학습-토론-소통이 함께 이루어지는 스마트시티 성과 확산을 위한 오픈 플랫폼
- (시민 참여형 스마트시티 커뮤니티 운영) 다양한 도시문제를 발굴하고 해결해 나가는 시민 커뮤니티 중심의 협업체계, 8개의 스마트시티 시민 커뮤니티와 어반테크 포럼, 그리고 25개의 공동개발(Co-Creation) 프로그램 운영



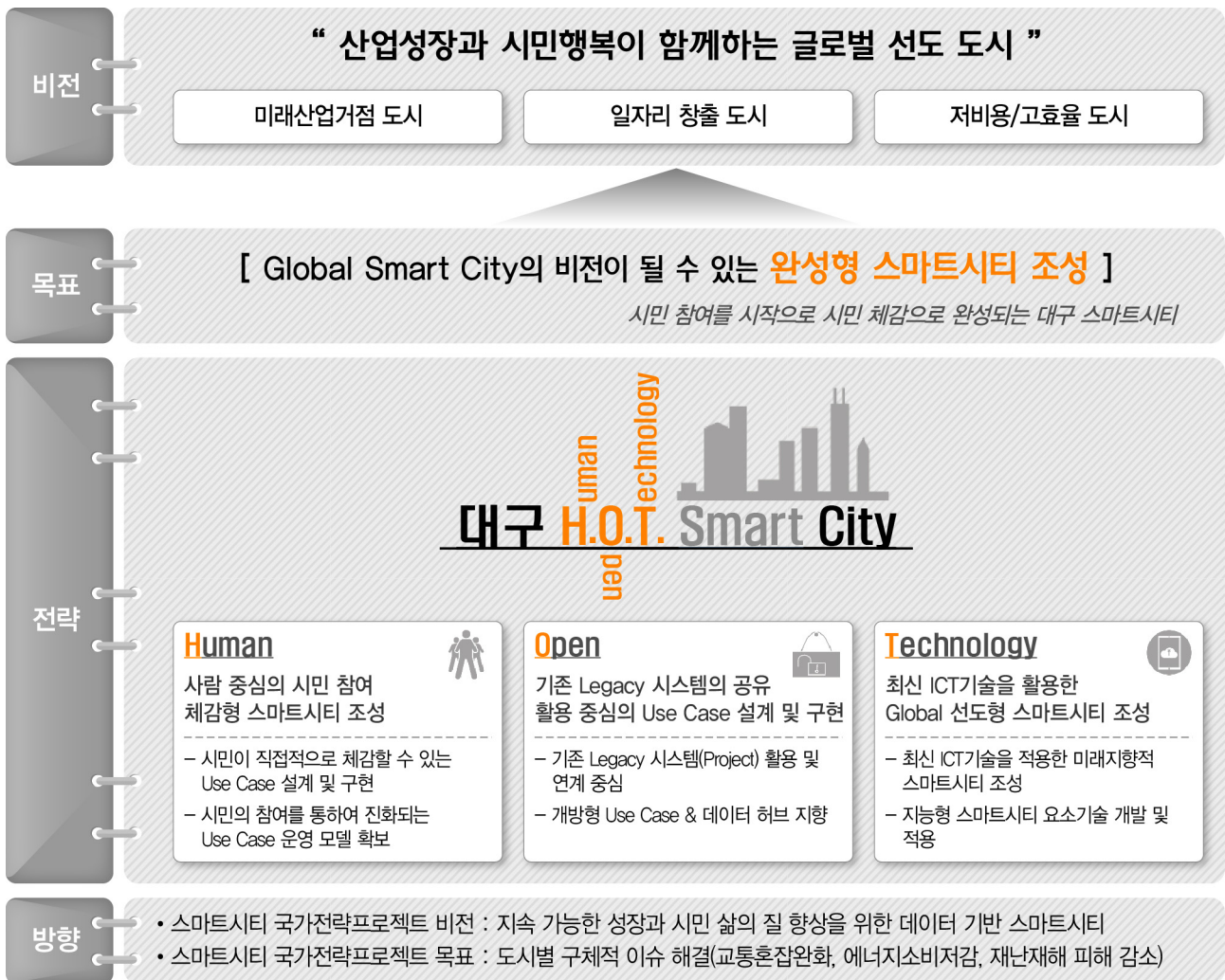
[그림 17] 시민참여 스마트시티 커뮤니티

## 3.2 스마트시티 비전 및 전략

### 3.2.1 대구광역시 스마트시티 국가전략프로젝트 비전 및 전략 수립 방향성

- 대구광역시는 「2030 미래성장 PLAN」<sup>3)</sup>을 통하여 미래성장엔진을 스마트시티로 설정하고, 대구의 스마트시티 비전과 목표를 제시하였음
- 스마트시티 국가전략 프로젝트의 비전 및 전략은 스마트시티 국가전략 프로젝트의 방향성, 기 수립된 대구광역시 스마트시티의 비전 및 목표, Use Case 구성 방향을 종합적으로 고려하여 수립함

### 3.2.2 대구광역시 스마트시티 국가전략프로젝트 비전 및 전략



[그림 18] 대구광역시 스마트시티 국가전략프로젝트 비전 및 전략

- 스마트시티 국가전략 프로젝트의 추진을 위한 혁신 비전은 ‘ 산업상장과 시민행복이 함께하는 글로벌 선도 도시’ 이며, 혁신 전략은 혁신(Innovation)이 선순환 되는 ‘지속가능한 스마트시티 발전 모델(Sustainable Smart City Development Model)’ 구축임

3) 대구광역시에서 수립한 도시전략 보고서(2016년)

### 3.3 지자체 실증도시 기본구상 및 달성목표

#### 3.3.1 지자체 차원에서 실증도시를 추진하기 위한 기본구상

##### ○ 공간구상

[표 32] 실증지역 - 공간범위

구분	구상	공간(지점)범위
<p>교통실증을 위한 공간구상 (스마트시티 모빌리티 활성화)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>자가용 통행량이 많으며, 승객으로 인한 혼잡률이 높지만 대중교통의 환승이 불편한 2구역(준 도심 지역)을 대상으로 선정함</li> </ul>	
<p>교통실증을 위한 공간구상 (주차공간 이용 극대화)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>자가용 차량이 밀집되는 도심 안에서 불법 주정차 단속 건수가 많고 주차장 공급률이 낮은 지역 (8개 행정구역, 8개 실증지역)</li> </ul>	
<p>재난/안전분야 실증을 위한 공간구상 (재난 안전 및 수재해 예측을 통한 조기 정보 대응)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>대구광역시 전역에 분포된 급경사지 204 개소, 빗물펌프장 20개소</li> </ul>	
<p>재난/안전분야 실증을 위한 공간구상 (사고/범죄 발생 시 긴급 구난 대응체계)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>대구광역시 전역에 분포된 중점관리대상시설(대형화재취약 시설) 304개소, 소방본부/서/센터, 경찰청/서/지구대, 지역응급 의료센터</li> </ul>	
<p>도시행정분야 실증을 위한 공간구상 (시설물 통합관리)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>교량 9개소, 터널 6개소, 건축물 30개소, 빗물펌프장 20개소, 지하시설물 2개소 총 67개소</li> </ul>	

구분	구상	공간(지점)범위
<p>지자체제안 프로그램(지능형 영상분석기반 S.T.A.E.서비스) 실증을 위한 공간구상</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 교통량이 많고 혼잡한 도로 (달구벌대로 등)를 기준으로 도심의 주요 도로를 광범위하게 포함</li> </ul>	

○ 지자체 차원에서 실증도시 추진을 통한 달성목표 설정

[표 33] 과제별 핵심성과목표

과제(Use Case)	핵심성과항목	핵심성과목표(KPI)
1. 스마트모빌리티 활성화	• 대중교통/스마트 모빌리티 수송분담률	32.4% 이상 (10% 향상)
	• 대중교통 서비스 만족도	80% 향상
	• 교통정보활용률	50% 향상
	• 교통수단정보	99% 이상
	• 교통수단 실시간 운행정보 수집률	99% 이상
	• 교통수단간 수집정보 연계율	70% 이상
	• 대중교통서비스 지역/시간대	10% 확대
2. 스마트 주차	• 차량 밀집지역 주차단속건수	49,074건 이상저감 (10% 감소)
	• 주차공간 만족도	80% 이상 (20% 향상)
	• 주차시설 실시간 현황정보 연계율	95% 이상
	• 센서 설치 주차시설 가동률	70% 이상
3. 재난안전 조기 대응	• 재난/사고에 의한 사상자	20% 저감
	• 도시 재해 재산피해액	489백만원 (20% 저감)
4. 긴급구난 대응체계	• 취약지역 사고현장 도착률 = (골든타임 5분 이내 도착건수)/사고건수	90%
5. 시설물 통합관리	• 시설물 관리상태에 대한 신뢰도	상위 30%이내
6. 소셜 클라우드 소싱	• 소셜 클라우드 소싱 만족도	상위 35%이내
7. 데이터허브센터구축	• 스마트시티 데이터 연계율	90% 이상
8. 지자체 제안 프로그램 (지능형 영상분석기반 S.T.A.E.서비스)	• 도심 평균 통행속도	20% 향상
	• 인구 10만명당 교통사고 발생건수	20% 절감

### 3.4 실증도시 실행계획

○ 기술로드맵

[표 34] 세부과제별 기술로드맵

세부과제	실행 과제	일정					
		2018	2019	2020	2021	2022	
		UC 시나리오 및 모델링	UC 기술 및 기본 서비스 개발		Pilot 및 고도화	확산/성능 검증	
1. 교통분야 Use Case	1.1 스마트 모빌리티 활성화	아키텍처 모델링	표준 단말 개발	표준 단말 검증	단말 Pilot 설치	단말 확산 설치	
		데이터 모델링	개인 이동정보 수집 기술 개발		상용 단말 연계표준 개발		
			실시간 대중교통 운행정보 취득 기술 개발				
		빅데이터 기반 승객운송실적 분석기술 개발		수요예측 시각화	교통사업자 모집	교통사업자 확산	
			정보 수단 간 연계개발 개인화 서비스 개발		시민 가입자 모집	시민 가입자 확산	
			노선 최적화 기술 개발				
			비접촉식 결제 기술 개발				
	1.2 주차공간 공유기반 이용효율 극대화	아키텍처 모델링	표준 장비 개발	표준 장비 검증	장비 Pilot 설치	장비 확산 설치	
		데이터 모델링	주차시설정보 수집 기술 개발	실시간 주차현황정보 수집 기술 개발	주차장 사업장 모집	주차장 사업자 확산	
				실시간 데이터 표준화 기술개발	가입자 모집	가입자 확산	
	2. 안전분야 Use Case	2.1 경사지 붕괴 및 수재해 예측을 통한 조기 경보 대응	급경사지 붕괴 및 도시 홍수 위험도 인지연구	센싱디바이스 및 게이트웨이 장비 선정	데이터허브 간 프로토콜/보안 설계	센싱 디바이스 통신 및 데이터 연계테스트	
				붕괴 및 침수 등 재해취약지도 작성	수치모형기반 위험예측 모형개발	도시 홍수 예·경보를 위한 가상현실 시뮬레이터개발	스마트재난 안전대책본부 현장모바일 시스템과 연동한 서비스 검증
재난관련 정보연계 대상 및 상황단계 변수정보 정의			국가재난관리시 스템 연계연동 및 데이터허브 재난관련정보 추출	스마트재난 안전대책본부 재난유형별 상황단계관리 자동화 및 전파기능 개발	센싱/영상 연계데이터 융합 기반 입체적 상황관리기능 고도화	재난유형별 상황단계관리 범위 33개 확대 개발 및 정확도 검증	
실시간 사용자 위치관리 기술 개발 (도시안전 모바일 앱 연동)			다매체 일체경보 전파 대상시설 연계연동 설계	학교, 다중이용 시설 등 경보전파대상시 설 설치용 모듈 개발	경보전파 대상시설 설치용 모듈 테스트 및 오류최소화	경보전파 대상시설 확산 및 민방위훈련과 연계한 검증	
2.2 사고/범죄 발생 시 긴급 구난 대응 체계		자이로 및 가속센서값 분석을 통한 사고발생인식 기술개발		의용소방대원 대상 검증 및 인식기술 고도화	2차 현장검증 및 정확성 고도화		
		IoT화재감지기	센싱디바이스	도시안전	IoT화재감지 확산 적용 및		

세부과제	실행 과제	일정				
		2018	2019	2020	2021	2022
		UC 시나리오 및 모델링	UC 기술 및 기본 서비스 개발		Pilot 및 고도화	확산/성능 검증
		설치대상 현장 검증 및 운영방안 설계	선정 및 도시안전모바일 앱 연동	모바일 앱 사고인지예외처리 기술 및 자동신고기능 개발	오류신고 예외처리 검증	
			도시안전모바일 앱 설계 및 개발	사고/범죄/화재 인지 및 실내 위치추위 수집기술 개발	현장상황정보 수집 및 그룹핑 기술 개발	빅데이터 분서기반 사고현장정보 공유 및 의용소방대원 모집 후 검증
		교통경로분석 및 연동기술 개발	사고신호패턴 분석 및 지능형 출동지시 개발	기존신호체계 복구 알고리즘 개발	교통안내 전광판 등 긴급출동 알람 기술개발	가상출동 에뮬레이터 시스템을 활용한 테스트 및 검증
3. 도시행정분야 Use Case	3.1 5D 기반의 도시 공간 시설 통합 관리	시설물 현황 파악 및 연동 표준화	연동 표준 설계 및 개발	중장기 유지보수 대비 빅데이터 분석	게이트웨이와 상위 계층과의 통합 연계 테스트	확산 및 성능 개선/검증
		데이터 연동 설계				
		원격 모니터링 대상 선정 및 현황 분석	데이터/네트워크 보안 표준 개발	게이트웨이 SW원격 업그레이드 개발		
		행정 데이터 시각화 5D 기반 모델 개발	시설물통합 모니터링 개발	정밀도 및 데이터 처리 성능 최적화		
	3.2 소셜 클라우드 소싱	오픈포털 개발	오픈 포털 프로세스 개발	오픈 데이터 및 SNS 연동	포털 서비스 고도화	
4. 데이터허브 센터구축	데이터허브 운영관리체계 수립	체계수립				
	데이터 수집/연계 플랫폼 구축	플랫폼 설계	플랫폼 구축		플랫폼 고도화	
	데이터 분석 플랫폼 및 시각화 구현	플랫폼 인프라 구축	분석 및 시각화 구현			고도화
	Use Case 도시 데이터 아키텍처 구축	분석 및 설계	도시 데이터 모델링	DB 구축		
	개방형 데이터 허브 시스템 구축	인프라 설계 및 구축			시스템 운영	
5. 지자체제안 프로그램  (지능형 영상분석기반 S.T.A.E.서비스)	실시간 교통신호 제어	교통신호 제어 알고리즘 개발		교통신호 원상복구기술 개발	시범적용	
	보행자 및 차량감지 및 주의경고 기술	보행자/차량 감지센서 개발 차량단말기, 음성경보기 개발		주의경고 모바일 서비스 개발	시범적용	
	외부 시스템 데이터 실시간 연동모듈 개발	연계데이터분석 및 설계	실시간 연동모듈 개발	시범적용	연동모듈 기능개선	
	소음측정 및 분석기술	소음측정기 개발	소음분석 기술 개발	시범적용	기능개선	

○ 성과로드맵

[표 35] 성과로드맵

실행과제	일정				
	2018	2019	2020	2021	2022
	UC 시나리오 및 모델링	UC 기술 및 기본 서비스 개발	Pilot 및 고도화	확산/성능검증	
<b>1.1 스마트 모빌리티 활성화</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>상세설계 보고서                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 아키텍처 설계</li> <li>- 데이터모델 설계</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>스마트모빌리티 표준 단말                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 통합단말기 (GPS+비접촉식 결제)</li> </ul> </li> <li>통합 대중교통안내 표준 단말</li> <li>승객운송실적분석 시스템</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>개인교통수단 이동정보 수집 시스템</li> <li>대중교통수단 운행정보 수집 시스템</li> <li>실시간 교통수단 운행 및 이동정보 수집 시스템</li> <li>빅데이터 기반 수요 예측 및 최적화 및 시각화 SW</li> <li>스마트모빌리티 노선 최적화 시스템</li> <li>비접촉식 결제 시스템</li> <li>이용자 맞춤형 스마트 모빌리티 APP</li> <li>민간 정보 공유 API</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>스마트 모빌리티 상용 단말                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 통합단말기 (GPS+비접촉식 결제)</li> </ul> </li> <li>통합 대중교통안내 상용 단말</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>확산 시스템</li> <li>성능 검증 결과서</li> </ul>
<b>1.2 주차공간 공유 기반 이용효율 극대화</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>상세설계 보고서                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 아키텍처 설계</li> <li>- 데이터모델 설계</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>보급형 주차관제 단말기                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 번호판인식 및 주차유무 센싱</li> <li>- 비접촉식 결제 장비</li> </ul> </li> <li>주차시설 DB</li> <li>주차시설 정보 수집 시스템</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>실시간 주차 현황 수집 및 모니터링 시스템</li> <li>스마트파크 APP</li> <li>민간 정보공유 API</li> <li>주차장 관리 APP</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>보급형 주차관제 시스템</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>확산 시스템</li> <li>성능검증 결과서</li> </ul>
<b>2.1 경사지 붕괴 및 수재해 예측을 통한 조기 경보 대응</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>연구보고서                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 재해위험도 인지 연구 보고서</li> <li>- 재난유형별 상황 단계 승격관리 및 재난안전대책본부 가동 기준 연구 보고서</li> </ul> </li> <li>상세설계보고서                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 아키텍처 설계</li> <li>- 데이터모델 설계</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>센서 디바이스 선정 보고서</li> <li>재해위험 GIS</li> <li>국가재난관리시스템 재난정보 연계</li> <li>데이터허브 재난 정보 연계</li> <li>상세설계보고서                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 일제 경보전파 대상 현장조사 및 시스템 연동 설계</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>통신프로토콜 표준정의 및 설계서</li> <li>수치모형기반 위험예측 모델설계서</li> <li>일제 경보전파 대상시설 설치용 SW</li> <li>스마트재난안전대책본부 시스템 기능 개선</li> <li>재난유형별 상황단계관리</li> <li>재난 경보 및 전파</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>센싱데이터 통신 및 데이터 연계 테스트 결과서</li> <li>도시 홍수 예·경보를 위한 가상현실(VR) 시뮬레이터</li> <li>일제 경보전파 대상시설 설치용 SW</li> <li>스마트재난안전대책본부 시스템 기능 고도화</li> <li>센서, 영상, 데이터 융합기반 모니터링</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>스마트재난안전대책본부 확산 및 검증</li> <li>재난유형별 상황단계관리 범위 33개 확대</li> <li>상황단계 승격알림 정확도 검증 보고서</li> <li>스마트재난안전대책본부 현장모바일 시스템과 연동한 서비스 검증 보고서</li> <li>경보전파 대상시설 확산 및 민방위훈련과 연계한 검증 보고서</li> </ul>
<b>2.2 사고/범죄 발생 시 긴급 구난 대응 체계</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>연구보고서                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 자이로/가속센서 행동 패턴 분석 보고서</li> <li>- IoT화재감지기 설치대상 현장조사 및 운영방안 연구보고서</li> </ul> </li> <li>상세설계보고서                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 아키텍처 설계</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>센서 디바이스 선정 보고서</li> <li>도시안전모바일 앱 SW</li> <li>신호패턴 분석 및 최적출동경로 추출 설계 보고서</li> <li>지능형 출동지시 개발</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>민간참여 기반 사고/범죄 인식기술 검증 보고서</li> <li>사고인지예외처리 및 자동신고 SW</li> <li>실내 위치추위 연계 호출연동</li> <li>기존신호체계 복구 알고리즘 개발</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>사고/범죄/화재 인식기술 현장적용 및 정확성 테스트 보고서</li> <li>현장상황정보 수집 및 그룹핑 SW</li> <li>교통안내 전광판 등 긴급출동 알림 SW</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>사고/범죄/화재 인식기술 현장적용 및 정확성 테스트 보고서</li> <li>사고현장정보 공유기능 현장적용 및 테스트 보고서</li> <li>가상출동 에뮬레이터 SW</li> <li>신호체계 변경 및 복구 보고서</li> </ul>
<b>3.1 5D 기반의 도시 공간 시설 통합 관리</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>기본 설계                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- I/F 표준 정의서</li> <li>- UI/UX 설계서</li> <li>- 데이터모델 설계서</li> </ul> </li> <li>도시 시설관리 상황 및 요구사항 분석</li> <li>도시 행정 데이터 5D 기반 연계 표준 설계</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>시설물 관리용 IoT 디바이스 및 게이트웨이 연계 표준 설계 및 개발</li> <li>원격제어 프로토콜 표준 설계 및 개발</li> <li>3D 모델 구현</li> <li>5D 기반 데이터 연계 표준 설계</li> <li>5D기반 통합뷰 구축                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 통합 모니터링 기능 개발</li> <li>- 원격제어 기능 개발</li> </ul> </li> <li>연동 단위 테스트                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- IoT센서 연동</li> <li>- 제어장비원격제어</li> <li>- 게이트웨이 연동</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>5D기반 통합뷰 구축                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 비동패턴분석 빅데이터 알고리즘 개발</li> <li>- 유지보수 수립 지원 대안 제시 시각화/SW 개발</li> </ul> </li> <li>현장점검 지원 APP 개발                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 증강현실(AR) 정보 매핑 기술 개발</li> <li>- 보수 보강 시뮬레이션 엔진 개발 (VR)</li> </ul> </li> <li>도시 공간 시설물 MR 구현                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 시민 주도형 시뮬레이션 엔진 개발</li> </ul> </li> <li>위험물 신고 APP</li> <li>통합 테스트 보고서</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>성능 및 확장성 시험                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- AR/VR 그래픽 처리 성능 최적화</li> <li>- 연계 모니터링</li> <li>- 원격 제어</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>통합 시설관리 시스템 고도화</li> <li>최종보고서</li> </ul>
<b>3.2 소셜 클라우드 소싱</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>기본설계서                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- IA 설계서</li> <li>- UI/UX 설계서</li> <li>- 데이터모델 설계서</li> </ul> </li> <li>시민참여형 서비스 포털 시제품</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>시민참여형 서비스 포털 구축</li> <li>시민참여형 서비스포털 구축                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 모바일 APP</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>스마트시티 오픈 데이터 및 SNS 연동</li> <li>시민주도 데이터 기반 도시문제 해결 서비스                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 도시문제 자동 상정 빅데이터분석 알고리즘 개발</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>포털 서비스 고도화</li> <li>데이터시각화, 분석통계 서비스 연동</li> <li>최종보고서</li> </ul>	
<b>4. 데이터허브 구축</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>개방형 데이터허브 개념 및 아키텍처 설계(연계,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>수집/연계 플랫폼 설계/개발</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>데이터허브 인프라 도입</li> <li>데이터허브 환경 구성</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>데이터허브 시범운영</li> <li>유관기관 연계 확대</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>데이터허브 운영</li> </ul>

실행과제	일정				
	2018	2019	2020	2021	2022
	UC 시나리오 및 모델링	UC 기술 및 기본 서비스 개발		Pilot 및 고도화	확산/성능검증
	저장, 분석, 서비스)	<ul style="list-style-type: none"> <li>도시데이터 품질관리 시스템 설계/개발</li> <li>저장 및 분석 기능 설계/개발</li> <li>시각화 기능 설계/개발</li> <li>데이터허브 운영관리 기능 설계/개발</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>유관시스템 연계 환경 구성</li> </ul>		
5. 지자체 제안 프로그램	<ul style="list-style-type: none"> <li>시나리오 기획</li> <li>기본설계</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>상세설계</li> <li>영상분석 알고리즘 개발</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>파일럿 구축 및 검증</li> <li>교통시스템 구축</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>교통시스템 구축</li> <li>성능 및 확장성 시험</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>시스템 확산</li> <li>최종보고서</li> </ul>

○ 연도별 예산집행계획

[표 36] 연도별 예산집행계획

과제	구분	2018	2019	2020	2021	2022	총계	
서비스 중심형 실중도시 과제	정부	32	81	109	67	68	358	
	지자체	현금	9	16	22	18	18	136.6
		현물	-	-	13.98	19.81	19.81	
	민간	11	31	34	24	20	120	
	총계		52	128	179.0	128.81	125.81	614.6
스마트시티 Use Case (교통)	정부	9	24	24	6	9	72	
	지자체	현금	1	1	2	2	2	8
		현물	-	-	-	-	-	
	민간	4	8	8	3	3	26	
	계		14	33	34	11	14	106
스마트시티 Use Case (안전)	정부	7	15	14	10	12	58	
	지자체	현금	1	1	1	1	1	5
		현물	-	-	-	-	-	
	민간	2	7	7	2	2	20	
	계		10	23	22	13	15	83
스마트시티 Use Case (도시행정)	정부	8	9	10	7	8	42	
	지자체	현금	1	1	1	1	1	5
		현물	-	-	-	-	-	
	민간	2	3	3	4	3	15	
	계		11	13	14	12	12	62
개방형 데이터 허브센터 구축 (Use Case형)	정부	4	21	43	29	25	123	
	지자체	현금	1	2	7	3	3	69.6
		현물	-	-	13.98	19.81	19.81	
	민간	2	7	10	9	8	36	
	계		7	30	73.98	60.81	55.81	227.6
지능형 영상분석 기반 S.T.A.E.서비스	정부	4	12	18	15	14	63	
	지자체	현금	5	11	11	11	11	49
		현물	-	-	-	-	-	
	민간	1	6	6	6	4	23	
	계		10	29	35	32	29	135

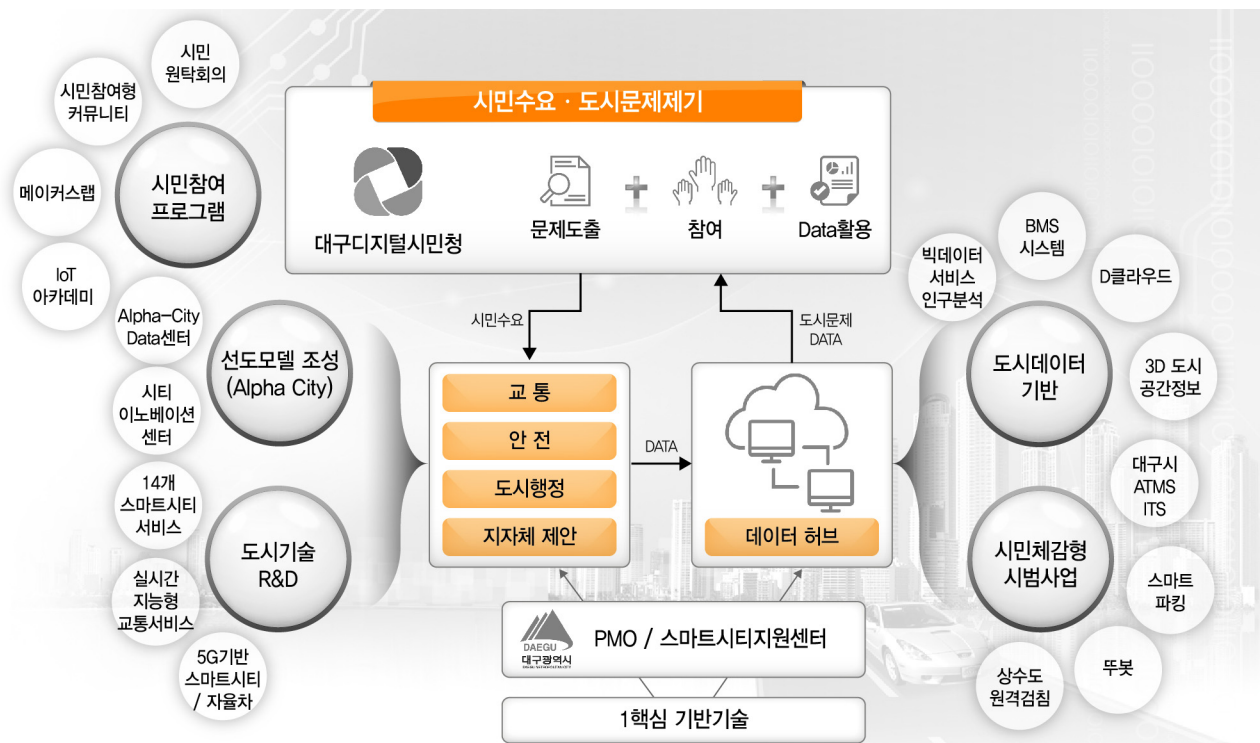
### 3.5 지자체 사업 연계방안

#### (1) 선제적 투자기반의 활용을 통한 고도화

- **(전담조직 신설 및 추진전략 수립)** 스마트시티추진단, 2030미래전략 PLAN 수립, 스마트시티 산업전략 수립, 스마트시티조성과 조직 신설 및 증원을 통해 지역주력산업과 연계 및 스마트시티 PMO 조직 신설의 연장선상에서 검토 가능
- **(선도도시 조성)** 5대 분야 14개 서비스 제공, 5G CCTV/자율차, 비즈니스지원센터, 데이터 통합센터 구축 등의 기초성 수성알파시티 스마트시티를 통해 미래성장산업 육성, 스마트시티 플랫폼 확산, 도시혁신 추구 등의 실증환경 구축 및 新비즈니스모델 창출을 통해 스마트시티 선도 모델 구축과 연계
- **(인프라 구축)** 시민체감 서비스 구현을 위해 구축된 자율주행차 테스트베드, 스마트 그리드, 디지털 트윈시티, 스마트 교통시스템 구축 등의 테스트베드형 인프라 연계를 통해 2핵심 과제의 실증모델 도출

#### (2) 서비스 확산전략 수립과 연계

- **(시범사업 추진)** 대구광역시가 선제적으로 추진한 스마트 공원 서비스인구 분석 시스템, 상수도 원격검침, 스마트 파킹 등 시범서비스의 확장 및 고도화를 통해 2핵심과제 실증과제 연계전략 수립
- **(시민참여 프로그램)** 시민참여형 커뮤니티, 포럼 창조도시를 만드는 사람들, 시민참여 IoT 아카데미 운영, 시민원탁회의, 뚜뚝 등 시민참여 플랫폼과의 연계를 통한 스마트시티 소셜 클라우드 구축전략과 연계



[그림 19] 지자체 사업 연계방안

### 3.6 지자체 사업의 실행을 위한 연구수행체계(제안)



[그림 20] 연구수행체계

- ※ 연구수행체계 참여 인력은 사업기간('18~'22년) 동안의 누적 수치임
- ※ 실증대상인구<sup>4)</sup> : 2016년 대구광역시 등록인구 2,511,050명(내·외국인 전체)

4) 대구광역시 통계 : 대구광역시 2017 통계 연보(2016.12.31. 기준)

## 제 4 장 실증 도시 세부 추진계획



## 제 4 장 실증 도시 세부 추진계획

### 4.1 총괄(실증도시 개요 및 연구목표)

#### 4.1.1 실증도시 개요

##### (1) 사업 개요

- 본 실증사업은 대구광역시 시민중심 서비스 고도화를 위한 Use Case형으로 시민의 불편 및 도시문제의 해결을 위해 통합형 데이터 허브에 연계되는 다양한 기술 및 서비스 개발·검증을 목적으로 함
- 실증사업의 주요 내용은 교통, 안전, 도시행정 3개 분야, 7개의 Use Case(지자체 제안프로그램 포함)와 개방형 데이터허브 구축임

##### (2) 교통 관련 실증계획

- 개인 이동 정보를 빅데이터 기반으로 종합 분석하여 기존 대중교통 수단의 맞춤형 안내, 수요 응답형 차량의 연계 운행으로 통합 모빌리티 서비스를 제공하고 공영/민영주차장 등 주차 시설의 도시 내 주차 공간 공유를 통해 이용효율을 극대화

##### (3) 안전 관련 실증계획

- 위험인지·분석·예측, 지역 재난정보 통합수집 및 모니터링, 사고의 자동 인지/신고, 최적의 출동경로 제공과 교통 우선신호 제어로 골든타임을 확보함으로써 시민의 생명과 안전을 보호함

##### (4) 도시행정 관련 실증계획

- 도시 시설물에 대해 3D기반 도시시설물 정보에 시간(4D), 비용(5D)정보를 통합하여 관리 효율성을 제고하고, 소셜 클라우드 소싱 플랫폼을 제공하여 시민들의 적극적 참여 촉진으로 Bottom-Up 방식의 도시문제 해결 에코시스템을 구축

##### (5) 개방형 데이터허브 구축 계획

- 실증도시의 분야별 Use Case 및 기존 시스템으로부터 수집·연계되는 도시데이터를 통합하여 관리하고 각 분야 문제해결을 위해 데이터간의 융합·분석을 통해 유의미한 정보를 각 Use Case에 제공하는 역할을 수행

##### (6) 지자체 제안 프로그램(지능형 영상분석 기반 S.T.A.E. 서비스)

- 도시의 교통정체, 교통사고 예방, 대기오염 및 차량소음 등 환경 문제를 개선하기 위하여 CCTV영상분석 기반의 실시간 교통신호 제어 체계를 구축

### 4.1.2 연구목표

(1) 교통 관련

- 교통정보의 연계 활용률 향상을 통해 궁극적으로 **대중교통 수송분담률 향상과, 민·관의 주차정보 공유기반 강화**를 통해 시민의 주차시설 이용 편의성을 높임

(2) 안전 관련

- 재난/재해 조기 경보 대응을 구축하여 **시민의 안전과 재산의 피해를 최소화**하고 긴급 구난 대응 체계를 구축하여 위급한 상황에서 응급구조가 신속히 이루어질 수 있도록 함

(3) 도시행정 관련

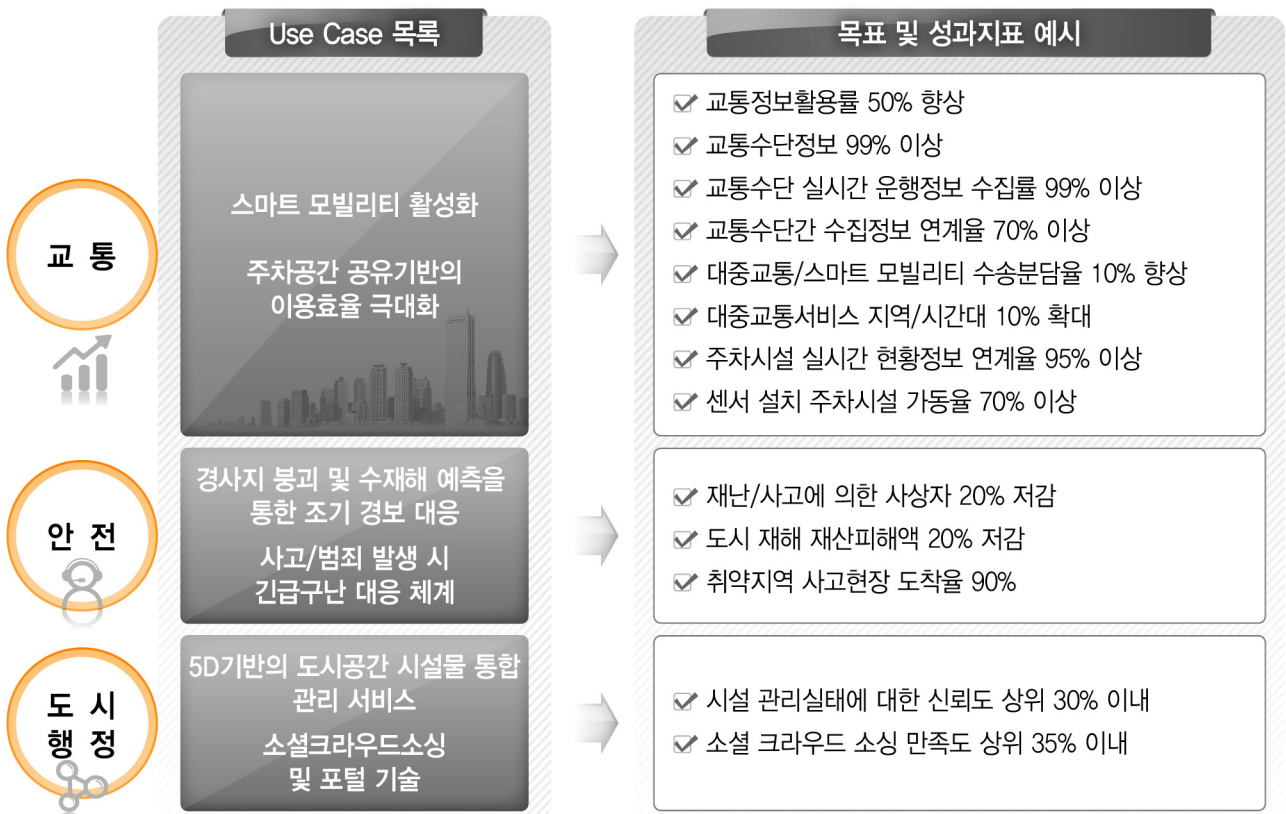
- 도시공간 시설물의 유지보수 효율성을 제고하고 **시민의 정책결정 지원 참여를 통해 시민의 만족도 향상**

(4) 개방형 데이터허브 구축

- 데이터 수집(연계)·품질관리·저장·분석 및 시각화와 Use Case 운영기능이 통합된 플랫폼 형태의 데이터 연계 환경 구성을 통해 개별 Use Case의 **고품질 도시데이터를 활용**

(5) 지자체 제안 프로그램(지능형 영상분석 기반 S.T.A.E.서비스)

- 도로의 돌발상황(사고 등), 긴급차량, 보행자 등을 감지하여 보행자 및 주변 주행차량 사전 사고예방과 미세먼지, 소음발생 등 **교통 유발 환경문제를 개선**함



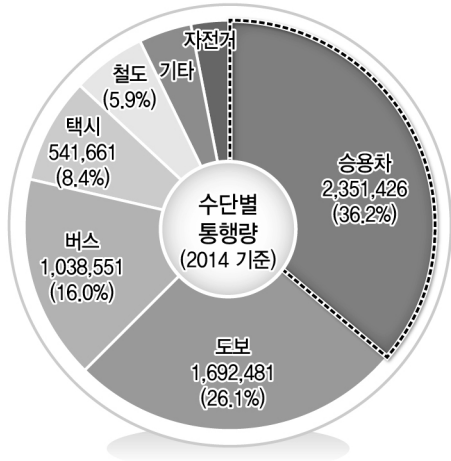
[그림 21] 분야별 Use Case 및 성과지표

## 4.2 교통관련 실증계획

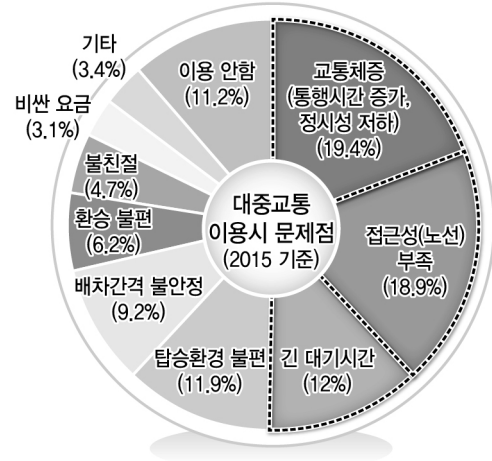
### 4.2.1 교통현황(교통수단, 관리시스템, 주차시스템 등) 및 도시문제점 진단

#### (1) 교통수단관련 현황

- 수단별 수송 분담률은 승용차 36.2%, 버스 16.0%, 도시철도 5.9%, 택시 8.4%로 대중교통 보다는 승용차, 택시와 같은 개별교통의 비중이 높게 나타남



[그림 22] 대구광역시 수단별<sup>5)</sup> 통행량 (2014)



[그림 23] 대중교통 이용 시 문제점 (2015)

- 대구광역시 시민들을 대상으로 대중교통<sup>6)</sup> 이용 시 문제점을 조사한 결과, 대중교통 이용 기피 주요 사유는 교통체증 19.4%, 접근성 부족 18.9%, 긴 대기시간 12% 등으로 나타남
- 대중교통 환승통행률<sup>7)</sup>은 19%(일반이용자) 수준으로 타 광역시에 비해 낮은 수준이며, 환승통행시간은 12분(일반이용자) 수준으로 다소 높음

#### (2) 주차관련 현황

- 주차시설<sup>8)</sup>(노상·노외)은 전체 1,782개, 67,733면으로 타 광역시에 비해 주차규모가 매우 부족함(서울 10,464개, 부산 5,163개, 인천 2,833개)
- 차량등록대수 대비 주차장 확보율<sup>9)</sup>은 88.1%로 높게 나타나고 있지만, 비중이 가장 높은 부설 주차장(93.4%)은 일반인 이용이 제한됨에 따라, 차량밀집지역의 수요 대비 공급 주차면이 부족함
- 민간에서 운영 중인 부설주차시설 정보가 시민들에게 공유되고 있지 않음에 따라 대형 공영 주차장에 차량들이 밀집되는 현상을 나타냄

5) 2014년 전국 여객 O/D(기종점 통행량) 보완갱신연구, 한국교통연구원

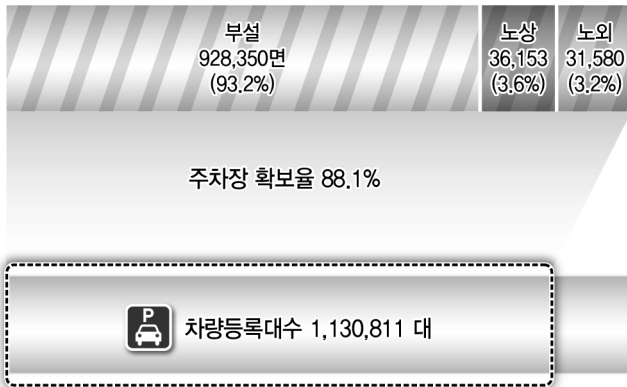
6) 대중교통 이용 시 문제점(2015년 기준), 대구광역시통계

7) 국가대중교통DB (2017년 기준), 한국교통안전공단

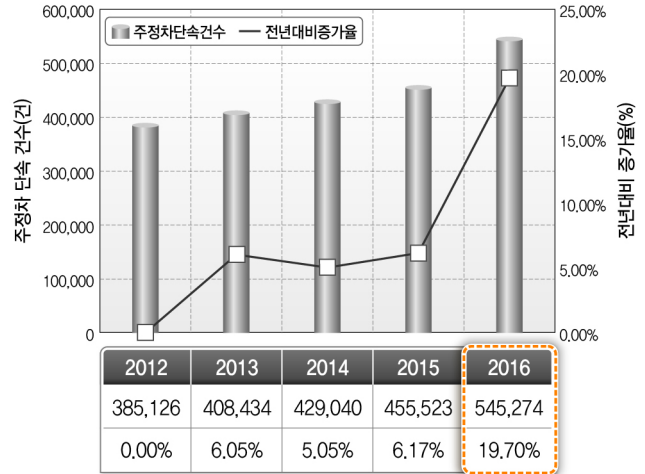
8) 2017 통계연보 (2016.12.31. 기준), 7대 특별·광역시

9) 2017 통계연보 (2016.12.31. 기준), 대구광역시

2016년 대구광역시 주차장 보유현황  
(전체 996,083면)



[그림 24] 대구광역시 주차장 현황(2016.12.31. 기준)



[그림 25] 대구광역시 불법주정차 단속 현황

- 불법주정차 단속 건수<sup>10)</sup>는 2012년부터 지속적으로 증가추세에 있음. 특히 2016년에는 545,274건으로 전년대비 19.7% 증가함

(3) 정보시스템관련 현황

- 대구광역시는 버스 운행관리시스템(BMS: Bus Management System), 택시 운행정보 관리 시스템(TIMIS: Taxi operation Information Management System), 첨단교통관리시스템(ATMS: Advanced Traffic Management System) 등 교통수단별 정보시스템을 통해 수집되는 데이터를 시민에게 제공하고 있지만, 교통수단간 정보연계가 되어 있지 않음
- 36개소 공영주차장을 대상으로 지능형 주차시스템을 운영 중에 있고, 향후 2~3년 내 40개소에 추가적으로 도입할 예정임. 또한 일부 민간 부설 주차장들도 개별 입·출입 관제시스템을 도입하여 운영 중임

(4) 문제점 진단

- (대중교통 수송분담률 저조)  
대중교통 이용 및 환승의 불편으로 인한 대중교통 수송분담률 감소 추세가 지속되고 있음
- (부설주차장 일반인 이용제한으로 인한 차량밀집지역의 주차난 심각)  
부설주차장의 일반인 이용 제한 및 정보 단절로 인해 차량밀집지역의 주차난이 지속되고 있음
- (개별 운영주체별 시스템 운영으로 인한 정보 수집·활용의 한계)  
교통수단별 운영주체들이 개별 시스템을 구축·운영함에 따라 운행정보의 단절이 발생하고 있으며, 기 연계되고 있는 정보만으로 통합적인 교통서비스를 제공하는데 한계가 있음

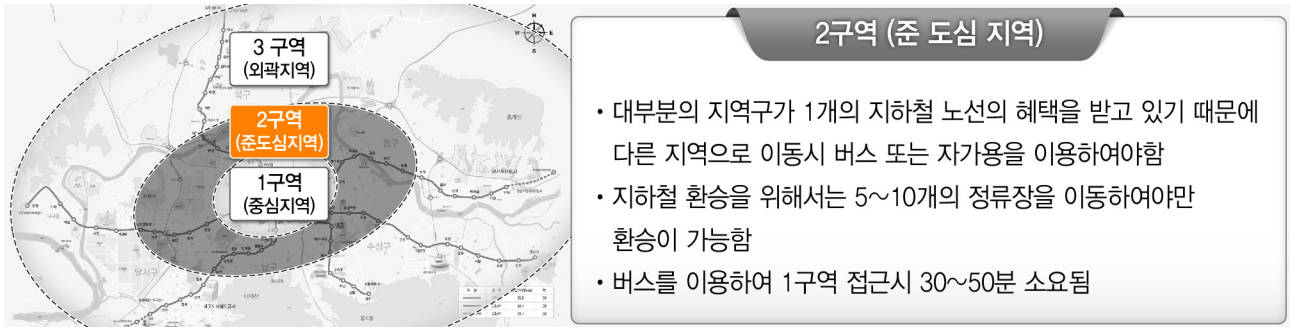
10) 불법 주정차 단속 현황, 대구광역시

## 4.2.2 실증범위(스마트모빌리티, 주차 등) 및 서비스 대상

### (1) 스마트 모빌리티 활성화

#### (가) 실증범위

- 자가용 통행량이 많은 1~2구역 중, 승객으로 인한 혼잡률이 높지만 대중교통의 환승이 불편한 2구역(준 도심 지역)을 대상으로 선정함



[그림 26] 스마트 모빌리티 활성화 - 실증범위

※ 전체 구역의 구역별 특징은 [3.3 지자체 실증도시 기본구상 및 달성목표] 참고

#### (나) 서비스 대상

- 반복 이동패턴(출퇴근, 통학)을 가진 자가용 이용 시민, 혼잡 대중교통 이용 시민
- 대상 구역의 지하철, 버스, 택시, EV차량, 카셰어링 차량 100대

### (2) 주차 공간 공유기반의 이용효율 극대화

#### (가) 실증범위

- 자가용 차량이 밀집되는 도심 안에서 불법 주정차 단속 건수가 많고 주차장 공급률이 낮은 지역(8개 행정구역, 8개 실증지역)

[표 37] 주차 공간 공유기반 이용효율 극대화 - 실증범위

행정구역 (구군)	중구	동구	서구	남구	북구	수성구	달서구	달성군
실증지역	중앙로역, 반월당역 부근	동대구역 부근	비산역 부근	대명동 두류공원 부근	동천로 부근	지산동 부근	진천역 부근	대실역 부근

※ 각 행정구역(구군)별 불법 주정차 단속건수는 [3.3 지자체 실증도시 기본구상 및 달성목표] 참고

#### (나) 서비스 대상

- 자가용 이용 시민(대구광역시 시민, 대구광역시를 방문하는 타 지역 시민)
- 대상지역의 주차장 80개소  
(공영주차장, 민영주차장, 부설주차장, 거주자 우선 주차장, 노상주차장)

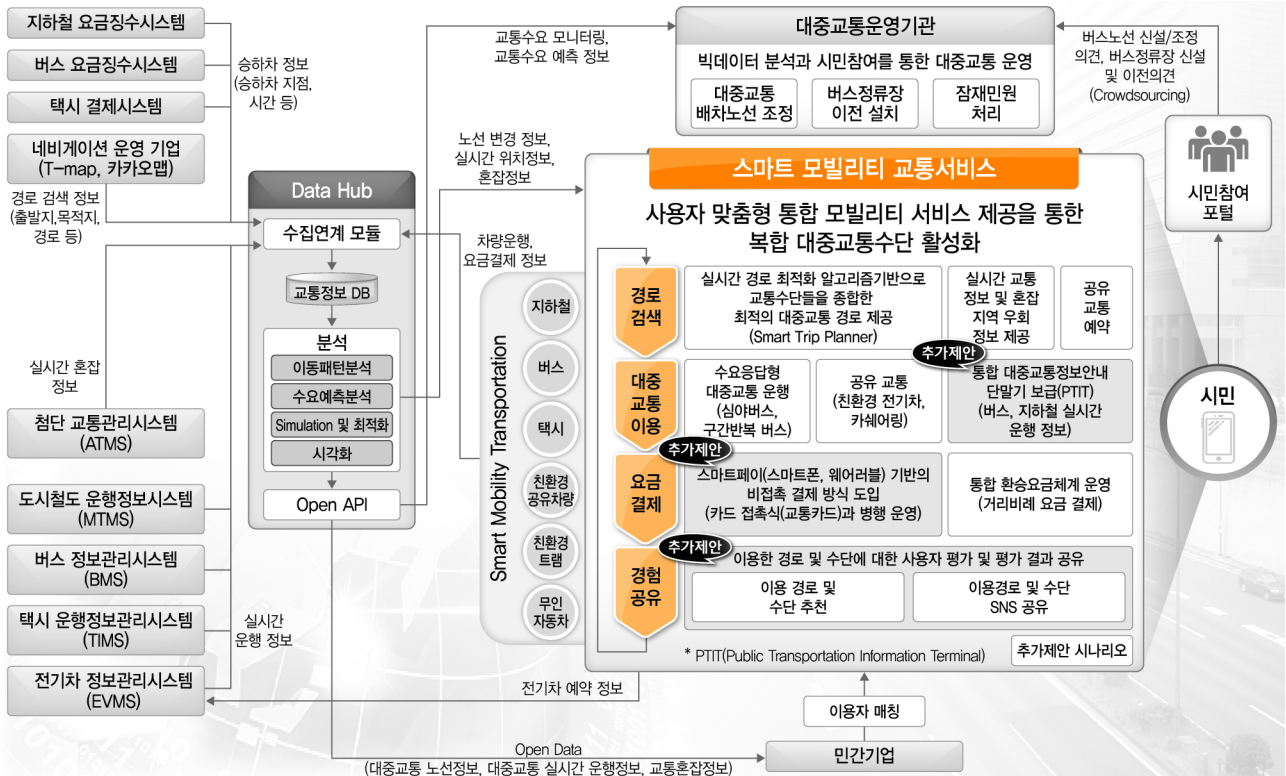
### 4.2.3 기술개발 및 검증 시나리오

#### (1) 스마트 모빌리티 활성화

##### (가) Use Case 시나리오

- 시민이 최적의 교통수단(대중교통, 공유차(마이크로모빌리티, 카셰어링) 등) 및 경로를 탐색하여 목적지로 이동할 수 있는 맞춤형 통합교통서비스

##### (나) Use Case 개념도



[그림 27] 스마트 모빌리티 교통 서비스 개념도



[그림 28] 스마트 모빌리티 교통 서비스 흐름도

(다) 기술개발 내용

- (실시간 교통현황 및 이동수단(개인, 대중교통) 이동정보 수집 및 분석)
  - 실시간 교통현황 및 이동수단정보 수집을 위한 기술 및 빅데이터 분석 기술 개발
  - 개인 이동정보 및 실시간 대중교통 운행 정보 수집을 위한 기술 개발
  - 첨단교통관리시스템(ATMS)과의 연계를 통한 실시간 교통흐름 및 교통상황정보 수집
  - 개인 교통수단 이동패턴, 실시간 교통흐름 분석을 위한 빅데이터 분석(패턴분석, 수요 분석, 텍스트 분석 등) 및 시각화 기술(인터랙티브, 공간정보 기반) 개발
- (이용자 맞춤형 스마트 모빌리티 서비스 제공) 사용자 맞춤형 스마트 트립 서비스 제공을 위한 스마트 모빌리티 실시간 운행정보 기반의 경로(환승) 최적화 알고리즘 및 개인화 알고리즘 개발
  - 실시간 교통수단 정보 연계 기반의 통합 교통여정 업데이트 기술 개발
  - 원터치 예약/예약변경/결제/결제취소 모듈 개발
- (실시간 최적화 경로 안내) 실시간 교통정보 및 스마트 모빌리티 운행정보를 기반으로 교통서비스 공급자에게 최적화 경로를 산출하여 제공하는 알고리즘 개발
  - 최적화 경로 산출 알고리즘 개발
- (스마트 모빌리티 이용요금 결제) 스마트 모빌리티 이용요금 결제를 위한 요금체계 정의 및 통합 결제 단말기 개발
  - 스마트 모빌리티 요금체계를 도출하고 스마트 모빌리티 유형별 운행거리 비례 차등요금 과금 알고리즘 개발 및 비접촉 결제 단말 개발
- (Open API 개발) 교통이용자(수요)와 교통공급자(공급) 매칭을 위한 Open API 개발

(라) 검증 실행방안

- 실시간 교통현황 및 이동수단(개인, 대중교통) 이동정보 수집 및 분석

<b>달성목표</b>	■ 실시간 교통현황 및 운행정보 데이터 정확도 99% 이상
<b>검증방안</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 데이터 수집·연계와 데이터 품질관리를 위한 통합 대시보드 구축을 통한 연계표준 인터페이스 검증 및 데이터 품질 점검</li> <li>- 분석·설계를 통해 작성된 표준인터페이스 설계서를 기준으로 데이터 유형, 형식, 주기 등을 데이터 품질 점검</li> </ul>

- 이용자 맞춤형 스마트 모빌리티 서비스 제공

<b>달성목표</b>	■ 수요응답형 스마트 모빌리티 실시간 예약 및 예약 취소 오류율 1% 이하
<b>검증방안</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 시민을 대상으로 수요응답형 스마트모빌리티 검증단 운영</li> <li>- 모집대상 : 야간·심야시간에 대구공항을 이용해야만 하는 시민 50명 선정</li> <li>- 주요활동 : 스마트모빌리티 모바일앱을 활용하여 수요응답형 셔틀버스 승차예약 및 예약취소 기능 테스트 활동 수행</li> </ul>

○ 실시간 최적화 경로 안내

<b>달성목표</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>실시간 최적화 경로안내 예상도착시간 정확도 80% 이상</li> </ul>
<b>검증방안</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>교통상황 생성 에플레이터 적용을 통한 실시간 최적화 경로 및 소요시간 검증</li> <li>교통 혼잡, 사고 등 가상의 교통상황 생성프로그램을 활용한 최적화 경로 검증 및 머신러닝 기반으로 최적화 알고리즘 강화</li> </ul>

○ 통합 대중교통정보 안내 및 스마트 모빌리티 이용요금 결제

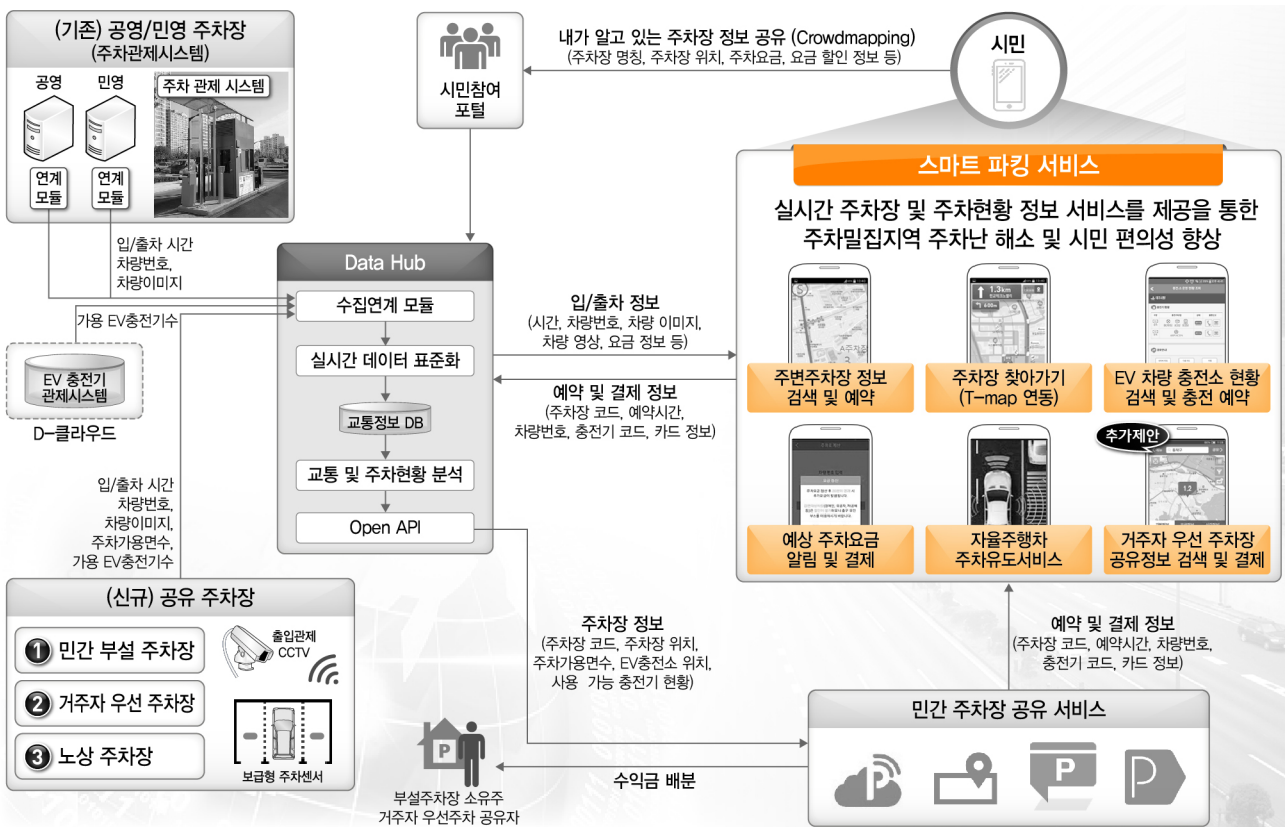
<b>달성목표</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>대중교통 평균 환승통행시간 10% 단축</li> <li>실시간 결제 성공률 99% 이상</li> </ul>
<b>검증방안</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>시민을 대상으로 통합 대중교통 서비스 검증단 운영</li> <li>모집대상 : 도시철도와 버스를 환승하여 출·퇴근 하는 시민 100명 선정</li> <li>주요활동 : 도시철도와 버스 실시간 운행정보 및 도착시간 정확도 검증하고 비접촉식 결제 단말기 정상작동 여부 및 통합 환승요금제도에 따른 요금 정확도 검증</li> </ul>

(2) 주차 공간 공유기반 이용효율 극대화

(가) Use Case 시나리오

○ 지능형 주차시스템이 도입되어 있지 않는 도심 차량밀집 지역의 부설주차장 등의 민영 주차장에 보급형 차량번호 인식기 및 지자기 센서를 설치하여 주차장 입·출차 정보를 수집하고 수집된 주차장시설 및 주차현황 정보를 시민들에게 제공하는 서비스

(나) Use Case 개념도



[그림 29] 스마트 파킹 서비스 개념도



[그림 30] 스마트 파킹 서비스 흐름도

(다) 기술개발 내용

- **(주차시설 및 실시간 주차현황정보 수집)** 기존 운영 중인 공영/민영 주차관제 시스템 (Legacy)과 공유주차장의 보급형 입·출입관리시스템(신규)으로부터 주차시설 정보와 실시간 주차현황 정보 수집을 위한 보급형 주차장 입·출차 장치 개발 및 주차 DB 구축
  - 보급형 주차장 입·출차 차량 인식 장치 및 주차유무확인 센서 개발
  - 주차시설 및 실시간 주차현황정보 수집을 위한 표준 메타데이터 정의 및 DB 구축
  - 다양한 주차관리시스템으로부터 실시간 주차현황정보를 연계하기 위한 표준 연계 인터페이스 개발
  - 효과적인 데이터 활용과 서비스 품질향상을 위한 주차 현황 정보에 대한 실시간 데이터 표준화 및 품질점검 기술 개발
  - 주차시설 및 주차 현황정보 수집과 활용을 위한 대구광역시 주차관련 조례 개정
- **(주차장/주차현황 정보 검색 및 예약)** 시민의 편리한 주차장 정보 검색 및 예약을 위한 주차수요 분산 기술 개발
  - 이용자와 주차시설간의 예약기반의 실시간 스케줄링 기술 개발(EV 차량)
  - 주차수요에 대응하는 주차수요 분산 기술 개발(대체 주차장, 환승 주차장 권유)
  - 목적 주차장 경로 안내 기술 개발(T-map 연동)
- **(자율주행차 주차 유도)** 주차장내 자율주행차량의 자율주차를 위한 Digital Twin 기반 공간정보 DB구축 및 주차 유도 기술 개발
  - 공간정보 기반 주차시설 DB구축, 데이터 속성 및 요구조건 정의
  - 자율주행차량과 주차시설과의 양방향 통신을 통한 주차유도 및 주차가능여부 전송 기술 개발

- (주차 요금 결제) 편리한 주차요금 결제 서비스 제공을 위한 통합 주차요금 결제 단말 개발
  - 주차수요, 시간대별, 요일별 탄력적 주차요금제에 따른 주차비용 사전 안내
  - 주차요금결제 편의성 향상을 위한 주차요금의 모바일 결제, 통합교통카드 결제 기술 개발
- (Open API 개발) 주차장 이용자와 공유 주차장 정보 매칭을 위한 API 개발

(라) 검증 실행방안

○ 주차시설 및 실시간 주차현황정보 수집

<b>달성목표</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 실시간 주차장시설 정보(위치, 명칭, 주차가용면수, 요금 등) 정확도 99% 이상</li> </ul>
<b>검증방안</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 시민 대상 주차장 위치 정보 및 주차현황 정보 정확도 테스트 그룹 운영               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 모집대상 : 8개 행정구역별 승용차 운전자 20명(연령구분 없음) 전체 160명 선발</li> <li>- 주요활동 : 스마트파킹 모바일앱을 활용하여 주차장 위치 정보 및 주차현황 정보 정확도 테스트 참여</li> </ul> </li> </ul>

○ 주차시설 및 주차현황 정보 검색 및 예약

<b>달성목표</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ EV충전기 실시간 상태 및 예약 정보 정확도 99% 이상</li> </ul>
<b>검증방안</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 시민 대상 주차시설 및 주차현황 정보 관련 시민 테스트 그룹 운영               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 모집대상 : EV차량을 보유한 대구시민 행정구역별 10명 선정, 전체 80명 선발</li> <li>- 주요활동 : EV충전기 실시간 상태정보 정확도, 예약 및 예약취소 기능 테스트 참여</li> </ul> </li> <li>• 환경부 전기차 충전소 모니터링 시스템과 연계하여 실시간 상태정보 검증 실시 (충전중, 충전가능, 점검중/통신장애, 운영 중지 등)</li> </ul>

○ 자율주행차 주차 유도

<b>달성목표</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 주차장 내부 위치정보 정확도 99% 이상</li> <li>■ 자율주행차 주차 유도 시뮬레이션 성공률 70% 이상</li> </ul>
<b>검증방안</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 자율주행차 주차 유도 기술 개발 및 실증을 위한 기술협의체 구성               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 참여기관 : 대구경북과학기술원, 한국전자통신연구원, 지역대학 연구소 등</li> <li>- 전문가그룹 : 각 기관별 추천전문가 자문위원 위촉</li> <li>- 주요 활동 : 핵심요소기술, 주차장 상황별 이슈, 정확도 향상 방안 등 논의</li> </ul> </li> <li>• 수성알파시티(자율주행 테스트베드) 내 공영주차장 선정하여 주차 유도 기술 검증</li> </ul>

○ 주차 요금 결제

<b>달성목표</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 실시간 결제 성공률 99% 이상</li> <li>■ 모바일 결제, 통합교통카드 결제 비율 기존대비 30% 향상</li> </ul>
<b>검증방안</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 스마트파킹 주차 요금 결제 기능(모바일 결제, 통합교통카드 결제)에 대한 시민 테스트 그룹 운영               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 모집대상 : 행정구역별 자가용 이용자 중 참여희망자 50명, 총 400명</li> <li>- 주요활동 : 총 3차 테스트 일정으로 시범 공유 주차장에 주차 후 모바일과 통합교통카드를 활용한 주차요금결제 테스트 참여</li> </ul> </li> </ul>

#### 4.2.4 Use Case 적용 및 데이터허브 연계방안

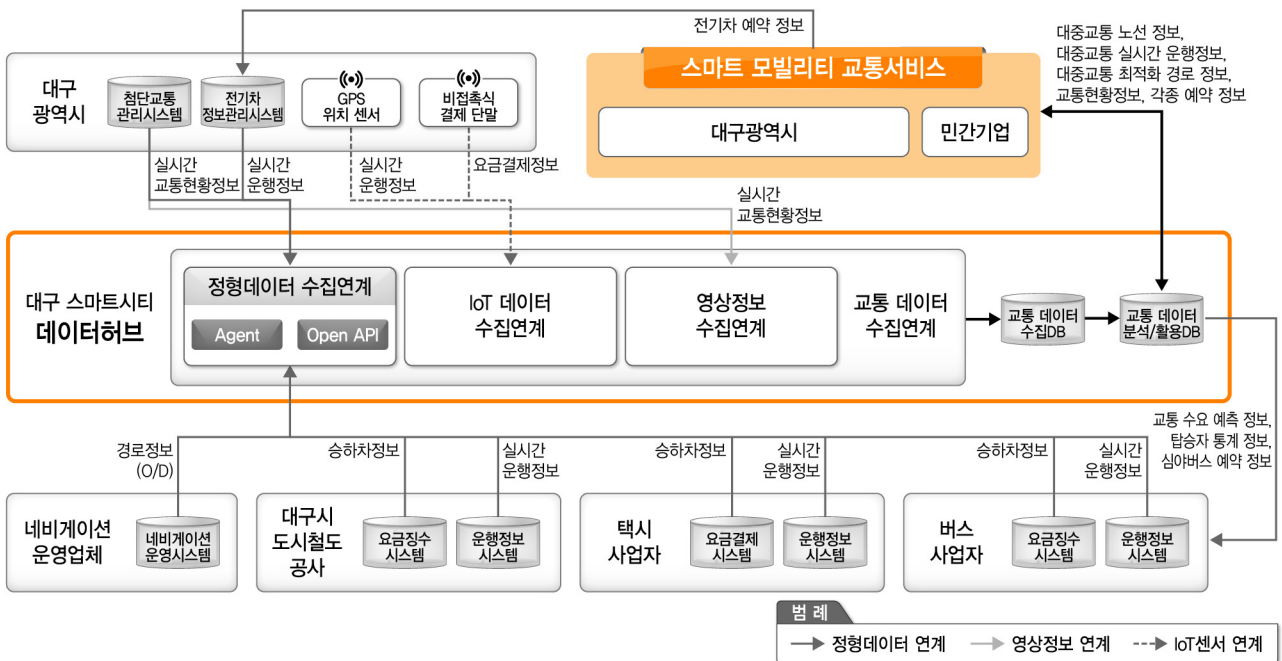
##### (1) 스마트 모빌리티 활성화

##### (가) 연계대상 및 데이터 목록

[표 38] 스마트 모빌리티 교통 서비스 - 연계대상 및 연계 데이터 목록

연계구분	기관	연계 대상	주요 연계 데이터
Legacy 시스템 연계	대구지방경찰청	첨단교통관리시스템	교통 현황 정보
	대구광역시	전기차 정보관리시스템	실시간 이동 및 전기차량 예약 정보 등
	도시철도공사 (DGB U-Pay)	도시철도 요금징수시스템	승·하차 및 실시간 이동 정보 등
	버스 사업자 (DGB U-Pay)	버스 요금징수시스템	승·하차 및 실시간 이동 정보, 교통 수요 정보 등
	택시 사업자 (DGB U-Pay)	택시 결제시스템	승·하차 정보
	교통안전공단	택시 운행정보관리시스템	실시간 이동 정보, 교통현황 등
	네비게이션 운영기업	네비게이션 운영시스템	경로 정보(O/D)
	민간기업	교통서비스	대중교통 노선, 실시간 운행, 교통현황, 최적화 경로 정보 등
IoT 센서 직접 연계	대구광역시	GPS 위치 센서	실시간 운행 정보
		비접촉식 결제 단말	요금결제 정보

##### (나) 데이터 흐름도



[그림 31] 스마트 모빌리티 교통서비스 - 데이터 흐름도

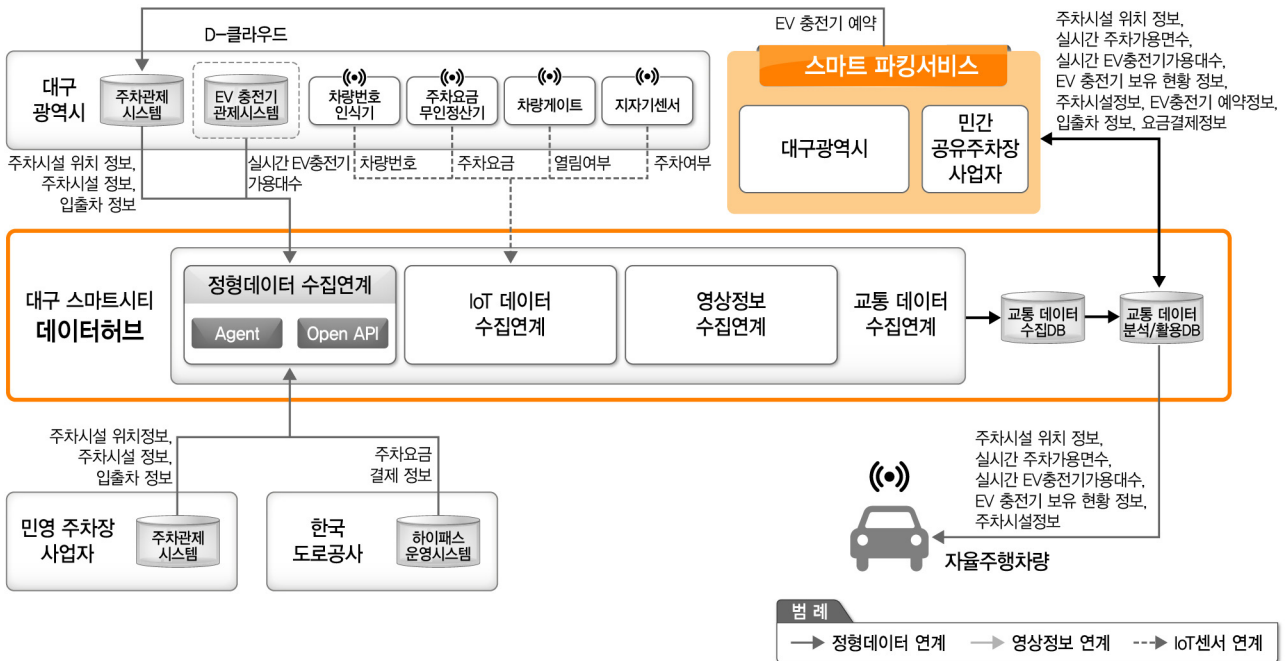
(2) 주차 공간 공유기반 이용효율 극대화

(가) 연계대상 및 데이터 목록

[표 39] 주차 공간 공유기반 스마트 파킹 서비스 - 연계대상 및 연계 데이터 목록

연계구분	기관	연계 대상	주요 연계 데이터
Legacy 시스템 연계	대구광역시	주차관제시스템	주차시설 위치, 주차시설, 입·출차 정보
	민영 주차장 사업자	주차관제시스템	주차시설 위치, 주차시설, 입·출차 정보
	대구광역시 (D-클라우드)	EV충전기관리시스템	실시간 EV충전기 가용대수
	결제사업자	주차요금 결제시스템	주차요금 결제 정보
	민간 주차공유사업자	주차 공유 서비스	주차시설 위치, 실시간 주차가용면수, 실시간 EV충전기 가용대수, EV충전기 보유 현황, 주차시설, EV충전기 예약, 입·출차 및 요금결제 정보
	자율주행차량 운행주체	자율주행차량	주차시설 위치, 실시간 주차가용면수, 실시간 EV충전기 가용대수, EV 충전기 보유 현황, 주차시설 정보
IoT 센서 직접 연계	대구광역시	차량번호인식기	차량번호 정보
		주차요금 무인정산기	주차요금 결제 정보
		차량게이트	게이트 열림 여부 정보
		지자기센서	주차 여부 정보

(나) 데이터 흐름도

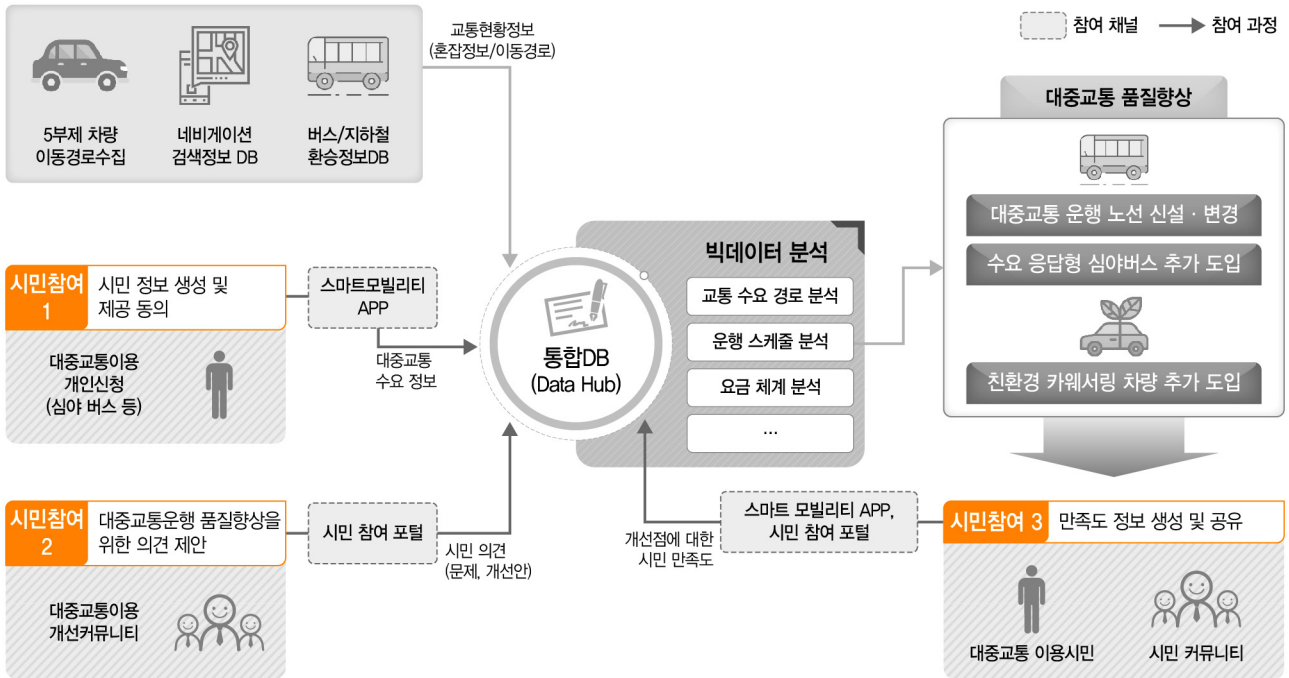


[그림 32] 주차 공간 공유기반 스마트 파킹 서비스 - 데이터 흐름도

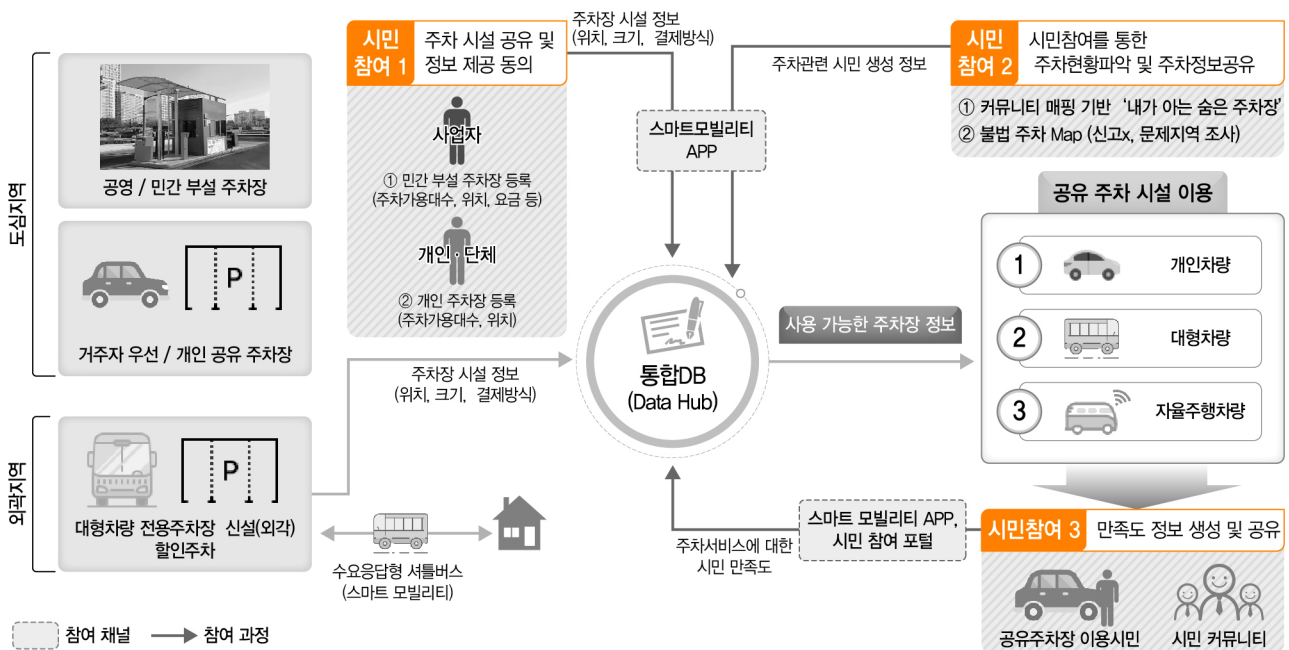
## 4.2.5 시민참여 방안 및 추가제안

### (1) 시민참여 방안

- 시민들은 ①시민데이터 생성·공유, ②의견제안, 클라우드 매핑을 통한 분야별 지도 생성, ③서비스 품질 만족도 모니터링 등의 활동을 통해 대구광역시가 직면하고 있는 교통문제해결에 직접적·적극적으로 참여



[그림 33] 스마트 모빌리티 시민참여방안

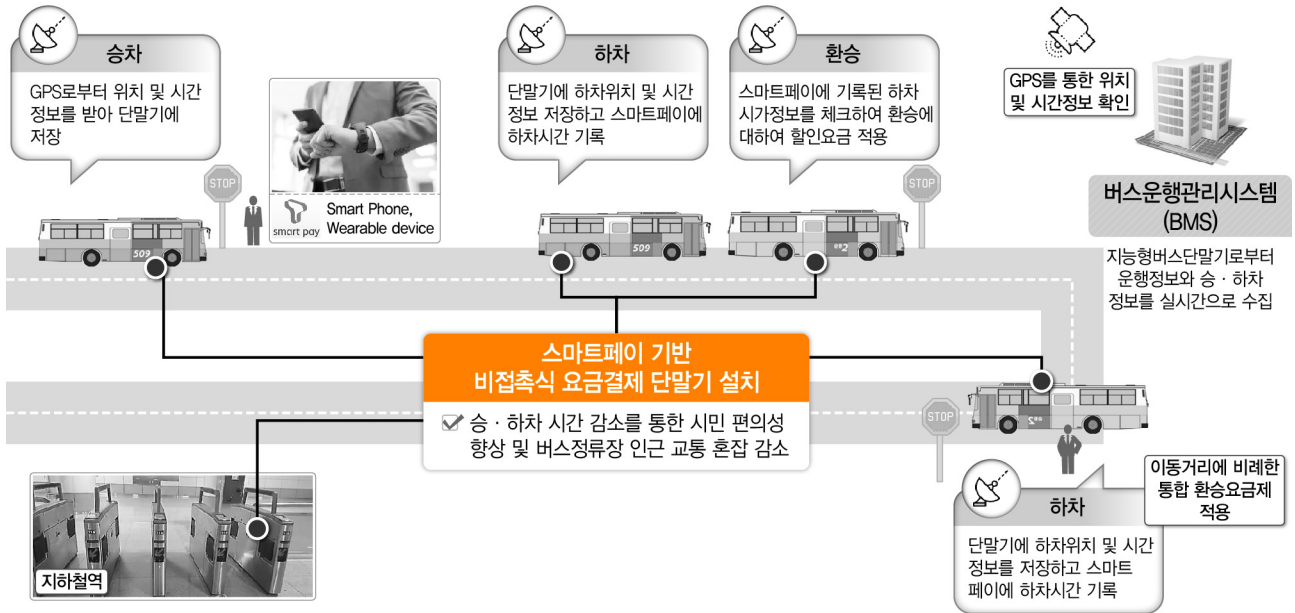


[그림 34] 스마트 파킹 시민참여방안

※ 참여 시민 대상선정과 관련한 내용은 [5.4 지자체 시민 참여방안]에서 기술

(2) 추가제안

○ [추가제안 1] 비접촉식 탑승요금 결제 서비스



[그림 35] 비접촉식 결제 방식 개념도

- 스마트페이 기반의 비접촉식 요금결제 단말기 개발 및 도입을 통해 승·하차 시간 감소, 시민 편의성 향상 및 버스정류장 인근 교통 혼잡 감소가 가능할 것으로 예상함
- 기존 카드접촉식 요금결제방식과 병행하여 운영함으로써 스마트페이 미사용 시민에 대한 대중교통 이용 불편을 사전에 예방

○ [추가제안 2] 통합 대중교통정보 안내 서비스 (도시철도 정보 + 버스 정보)

[표 40] 통합 대중교통정보 안내 서비스 개념

구분	도시철도 역사 설치용	버스 정류장 설치용
목적	도시철도(지하철)와 버스의 실시간 운행정보를 함께 제공함으로써 시민들이 보다 편리하게 대중교통을 이용(환승) 할 수 있도록 서비스하기 위함	
설명	도시철도 역사 내 출구별 인근 버스정류장에 정차하는 버스의 실시간 운행정보 안내	버스정류장 정차 버스와 인근 지하철역의 운행노선의 실시간 운행정보 안내
예시		
제공 정보 목록	<b>도시철도(지하철)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 버스정류장 인근 지하철역을 정차하는 지하철의                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 실시간 운행 위치 정보</li> <li>- 도착예상시간, 다음열차예상도착시간</li> <li>- 지하철 지연 여부</li> </ul> </li> </ul>	<b>버스</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 출구별 인근버스정류장에 정차하는 버스의                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 실시간 위치, 혼잡도</li> <li>- 도착예상시간, 다음차량예상도착시간</li> <li>- 교통상황 및 지연여부</li> </ul> </li> </ul>
유형	LCD TV형, 키오스크형	LCD TV형, LED형(독립형, 쉘터형)

- 대중교통(버스, 지하철) 실시간 운행정보(예상도착시간, 혼잡정보 등) 제공을 위한 통합 대중교통정보 안내단말기를 개발
- 도시철도역사 및 버스정류장에 통합 대중교통정보 안내 단말기를 설치하여 대구광역시가 직면하고 있는 대중교통분담률의 지속적인 하락, 시민 대중교통이용 불편 호소 등의 도시 문제를 해결
- (추가제안 3) 비접촉식 주차요금 결제 서비스
  - 중대형 공영주차장을 대상으로 하이패스-페이(pay) 결제환경을 구축하여 정산절차를 간소화하고 무정차 결제를 통한 출차 대기시간 감소, 에너지 절감, CO<sub>2</sub> 절감 등 주차와 관련된 시민편의향상과 도시문제를 해결
- (추가제안 4) 스마트 경로 추천 알고리즘 개발 및 적용
  - 개인 통행특성 및 동일한 경로 검색 사용자 추천 등을 기반으로 스마트 경로 추천 알고리즘을 개발하여 적용함으로써, 시민들에게 경로 및 환승수단에 대한 신뢰도를 상호 공유·검증 할 수 있는 서비스 환경을 제공

#### 4.2.6 교통관련 Use Case 성과에 따른 기술개발 및 서비스 개발 효과

##### (1) 스마트 모빌리티 활성화

- 교통현황 모니터링 중심 및 실시간 교통현황정보까지 활용하여 대중교통 평균속도 향상, 목적통행시간 감소 등의 도시교통문제 해결
- 대중교통의 실시간 운행정보의 빅데이터 분석을 통해 버스노선 신설 및 폐지, 배차간격 조정, 통합 환승센터 신설 등 시민편의를 위한 중장기 교통계획 수립 가능
- 지하철, 버스 간의 실시간 운행정보 연계를 통해 시민들에게 편리한 대중교통 환승 서비스를 제공하여 대중교통 이용 활성화 기여
- 수요응답형 심야버스, 구간반복 무인버스 등의 도입으로 시민 불편 해소 및 대중교통 만족도 향상

##### (2) 주차 공간 공유 기반 이용효율 극대화

- 교통밀집지역의 중대형 공영 주차시설 만차 시 주변 주차장으로 이동하는 차량들로 인한 교통 혼잡 해소 및 주변지역 불법주정차 단속건수 감소
- 기존에 시민들에게 제공되고 있지 않았던 민간 부설주차장, 거주자 우선 주차장, 노상 주차장 정보를 통합하여 제공함으로써 시민들의 주차 편의성 제고
- 민간 부설 주차장 및 개인 공유 주차장 공유정책의 실효성을 입증하여 주차 공간 공유 자에게 수익성 향상 및 수익 창출의 기회 제공

### 4.3 안전관련 실증계획

#### 4.3.1 재난안전 등 안전관리 현황 및 도시문제점 진단

##### (1) 대구광역시 주요 대형 재난/재해 사례

- ‘2003년 2월 대구 지하철 방화사건’은 2000년 이후 국내 최대 인적피해(약 340여명 사상)가 발생한 재난이며, ‘2016년 11월 / 2005년 12월 서문시장 화재사건’은 국내 최대 재산피해(약 1천억원)가 발생한 재난임
- 지리적/지형적 특성에 따라 자연재해에 대한 위험도가 낮으나, 기후변화로 인한 예상치 못한 폭우<sup>11)</sup>·폭설<sup>12)</sup> 발생으로 도시 침수, 도로교통 마비 등이 대형·복합재난으로 변화하고 있는 실정



[그림 36] 지하철 방화 [그림 37] 서문시장 화재 [그림 38] 주택, 상가등30여곳침수 [그림 39] 폭설로 도로교통 마비

##### (2) 대구광역시 재난관리체계

- 2015년을 기준으로 사회재난, 자연재난, 민방위 등의 재난관리업무 수행조직을 통합(재난안전실)
- 재난관련 상황실은 대구광역시청 재난안전상황실과 소방안전본부 119종합상황실로 분리 운영
- 안전점검, 상황관리, 재난자원관리, 상황전파 등 현업부서 간의 협업체계 지원을 위한 「스마트 재난안전대책본부 시스템」을 자체적으로 구축·운영 중
- 대구광역시에서 구축·운영하고 있는 재난 예·경보시스템은 12개소로 도시규모 대비 인프라 부족한 실정

[표 41] 재난 예·경보시스템 현황(2016)

구 분	서울	부산	대구광역시	인천	광주	대전	울산	세종
지구수	27	65	12	14	6	15	36	3

##### (3) 대구광역시 도시안전 수준

- 2016년 기준 재해 유형별 피해복구비용 가운데 호우의 비중이 높음
  - 호우에 취약한 급경사지는 전체 204곳으로 이중 76곳이 달성군에 집중, 행정구역상 면적이 넓고 접근성이 떨어져 심층관리가 어려움
- 대구광역시의 소방 골든타임 제도(신고 후 5분 현장 도착) 준수율 3년 평균 29.3%

11) 2016년 7월 24일 70mm 가량의 폭우로 동구와 수성구 일대의 주택과 상가, 지하차도 등 30여 곳 침수 피해 발생

12) 2012년에 12월 28일 60년만의 기록적인 폭설(12.5cm)로 시내 곳곳에서 차량사고가 발생하는 등 기후변화로 인해 대형·복합 재난으로 변화

[표 42] 최근 3년 대구소방 긴급출동 골든타임 준수 현황

구 분	2015년	2016년	2017년
5분 골든타임 준수율	19,174 (26.5%)	22,931 (28.0%)	31,493 (33.4%)
출동건수	72,333	81,720	94,410

○ 지역안전지수 교통·자살 4 등급, 화재·범죄 3등급으로 평균 7위<sup>13)</sup>

- 타 광역시 대비 인구10만 명당 교통사고 건수 1위, 중상자수 1위<sup>14)</sup>

- 대구지역 차대사람 교통사고 건수는 2,795건으로 특별시를 제외한 7개 광역시 중 부산 다음으로 높았으며, 횡단 중 차대사람 교통사고는 1,756건으로 특별시 제외 전국1위

(4) 문제점 진단

○ 지역적 재난·재해 특성을 반영한 「스마트 재난안전대책본부 시스템」구축 운영 중에 있으나, 정보통신 인프라 분산으로 통합적 재난대응에 한계

[표 43] 대구광역시 도시안전 문제점 및 개선방안

문제점(AS-IS)	개선방안(To-Be)
<ul style="list-style-type: none"> <li>경사지, 하천<sup>15)</sup>, 주요시설물 등의 이상 징후를 담당자가 육안으로 직접 확인</li> <li>재난유형별 상황관리기능의 부서별 분산 운영으로 유기적 재난대응에 한계</li> <li>중앙부처 중심 재난경보체계 운영으로 재난알림 효율성 저하</li> <li>출동 후 5분이었던 ‘골든타임’ 이 신고 후 5분으로 제도개선<sup>16)</sup> (소방골든타임 준수율 약 30%)</li> <li>교통량증가 등 119 출동환경은 갈수록 악화되고 있으나, 국민들의 신속한 출동요구로 출동 간 교통사고 빈번</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>센서 데이터 기반 주요시설물 등 위험 인지로 신속한 재난징후 해소</li> <li>재난관련 데이터 통합연동으로 재난유형별 상황단계 승격알림·전파 자동화</li> <li>경보·전파 관련 지역 정보통신 인프라 통합 및 지역특화 재난경보·플랫폼 구축</li> <li>신고접수, 출동지령, 현장출동 단계별 지능정보화 기술적용으로 골든타임 준수율 획기적 향상</li> <li>긴급출동차량 이동경로 교통흐름 제어로 현장출동 시간 단축 및 환자이송 간 교통사고 예방</li> </ul>

4.3.2 실증범위(재난안전, 긴급구난 등) 및 서비스 대상

(1) 경사지 붕괴 및 수재해 예측을 통한 조기 경보 대응

(가) 실증범위

○ 대구광역시 전역에 분포된 급경사지 204개소, 빗물펌프장 20개소에 붕괴/수위 센서 설치 및 모니터링을 통하여 재해예측기능 강화 및 조기경보대응체계 실증

※ 전체 구역의 구역별 특징은 [3.3 지자체 실증도시 기본구상 및 달성목표] 참고

(나) 서비스 대상

13) 행정안전부, 2017년 전국 시·도 및 시·군·구별 7개 분야 지역안전지수 공개자료

14) 도로교통공단, 교통사고분석시스템 통계현황

15) 도로교통공단, 교통사고분석시스템 통계현황

16) 국민안전처 방호조사과-8396(2015.12.31.)호 「소방차 골든타임 제도 개선 방안 및 출동단계별 개선 과제 통보」

[표 44] 경사지 붕괴 및 수재해 예측을 통한 조기 경보 대응 서비스 대상 및 내용

구 분	서비스 내용
시민	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 개인위치기반 재난/재해 발생정보 알림 및 자발적 대처요령 정보제공</li> <li>· 재해예측기반 선제적 대응활동으로 인명 및 재산피해 최소화</li> </ul>
재난안전대책본부 (재난상황실)	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 재난/재해 징후 실시간 모니터링 및 공간정보기반 입체적 상황관리 지원</li> <li>· 재난/재해유형별 상황단계관리(관심·주의·경계·심각) 정의 및 재난안전대책본부 가동 기준 제시</li> </ul>
각 부서 재난관리담당자	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 재난/재해 징후감지 및 상황발생시 즉각적 전파 및 상황/역할 정보 수신</li> <li>· 피해예측 시뮬레이션 등 현장중심 활동지원 정보제공</li> </ul>
일제경보·전파시설 (기관, 학교, 아파트 등)	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 재난/재해 발생 징후 및 상황정보 다매체 일제경보로 시설에 대한 사전점검 및 재실자 대피유도 등 안전 확보</li> </ul>

(2) 사고/범죄 발생 시 긴급 구난 대응 체계

(가) 실증범위

- 대구광역시 전역에 분포된 중점관리대상시설(대형화재취약시설) 304개소에 IoT 화재감지기 설치를 통한 사고(화재)인지 기능강화 및 사고/범죄 자동인지/신고기반 소방·경찰·병원 긴급출동차량의 골든타임(5분)준수 중심의 긴급 구난 대응 체계 실증

※ 전체 구역의 구역별 특징은 [3.3 지자체 실증도시 기본구상 및 달성목표] 참고

(나) 서비스 대상

[표 45] 사고/범죄 발생 시 긴급 구난 대응 체계 서비스 대상 및 내용

구 분	서비스 내용
시민	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 화재/추락/교통사고의 조기인지 및 긴급차량출동 사고현장 도착/구조시간 단축에 따른 신속한 긴급구난서비스 제공으로 요구조사 생명 소생률 향상</li> </ul>
긴급출동기관 (소방, 경찰)	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 실내 요구조사 위치정보 및 재실자 정보 획득으로 신속한 현장대응활동 지원</li> <li>· 실시간 교통정보 반영 최적출동경로 운영 및 신호등 우선신호제어로 골든타임 준수를 향상 및 출동 간 교차로 교통사고 사전예방</li> </ul>
환자이송지원 기관(병원)	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 실시간 교통정보 반영 최적출동경로 운영 및 신호등 우선신호제어로 신속한 환자이송 및 이송 간 교차로 교통사고 사전예방</li> </ul>
교통정보센터	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 긴급차량출동에 따른 변경된 신호체계의 자동복구 서비스 제공</li> <li>· 특수상황 교통흐름정보 추가획득에 따른 교통발전 정책수립 지원</li> </ul>

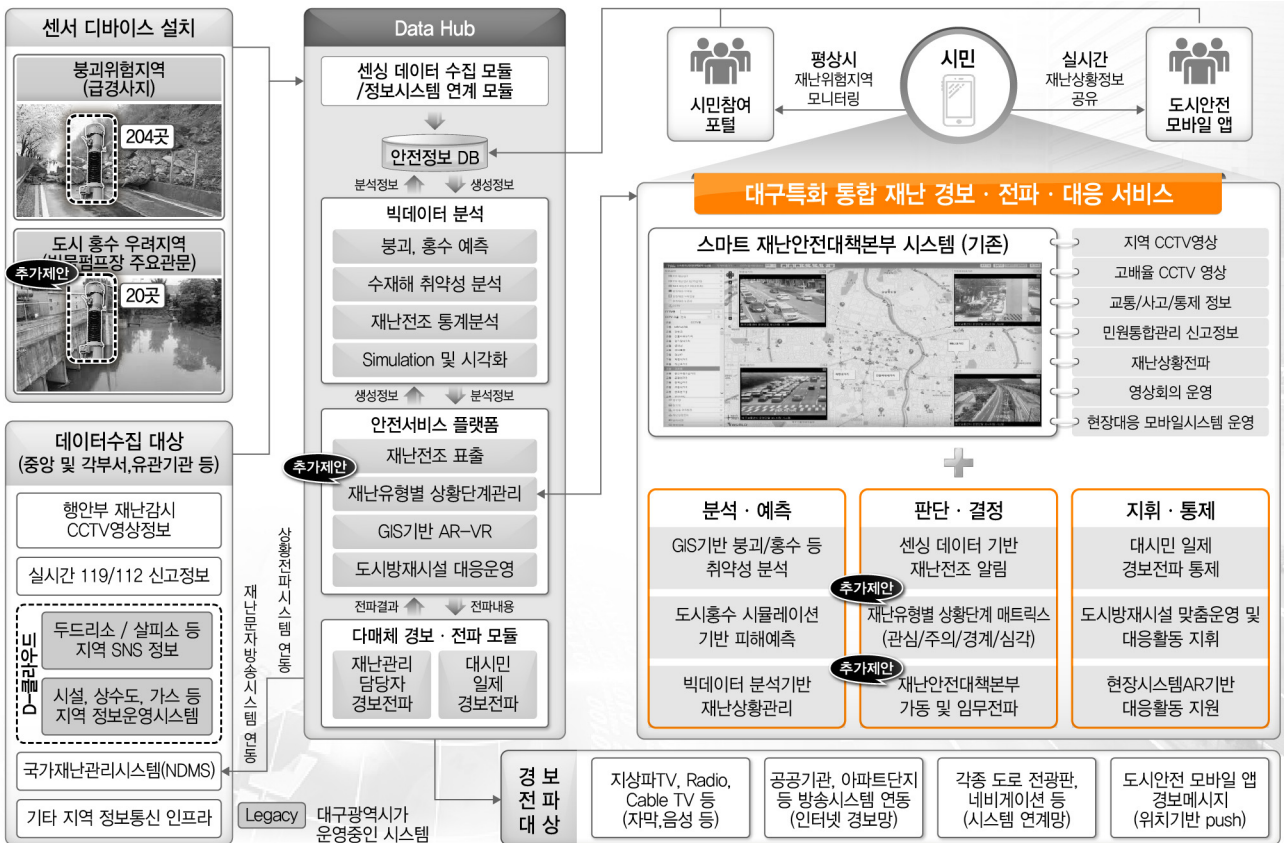
4.3.3 기술개발 및 검증 시나리오

(1) 경사지 붕괴 및 수재해 예측을 통한 조기 경보 대응

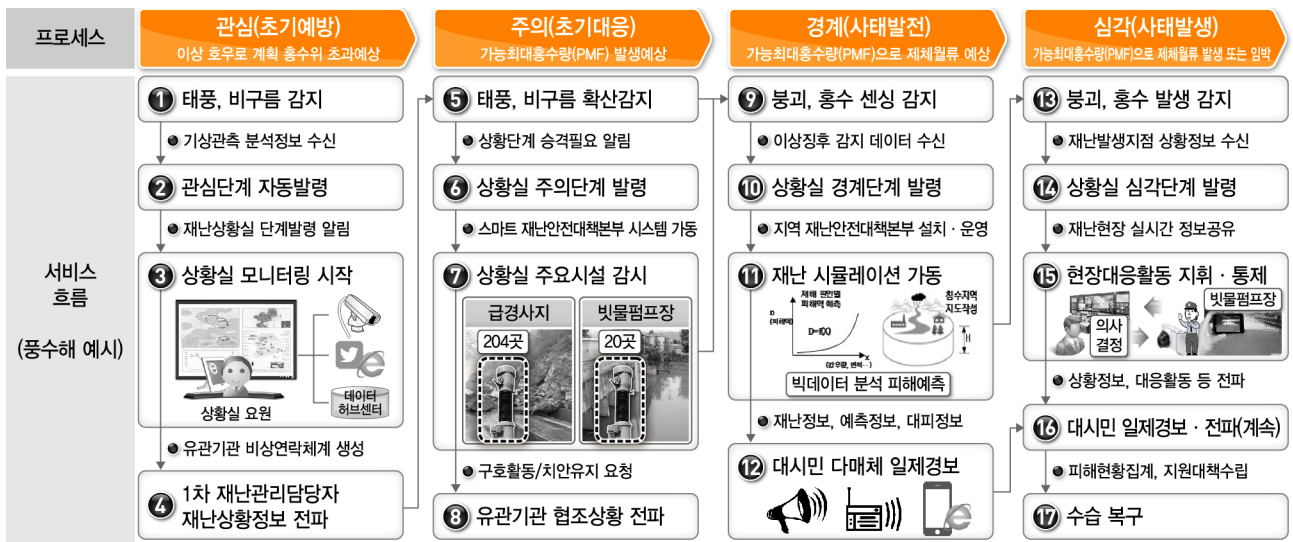
(가) Use Case 시나리오

- 재난·재해 유형별 조기 경보 대응을 위한 [위험인지·분석·예측], [지역 재난정보 통합 수집 및 모니터링], [다매체 일제 재난경보·전파] 구현으로 「대구지역 특화 통합 재난경보·전파·대응 서비스」 구축

(나) Use Case 개념도



[그림 40] 대구지역 특화 통합 재난경보·전파·대응 서비스 개념도



[그림 41] 대구지역 특화 통합 재난경보·전파·대응 서비스 흐름도

(다) 기술개발 내용

- (센싱 기반 붕괴 위험인지·분석·예측) 급경사지, 절개지 등 붕괴 위험지역 센싱 데이터 분석기반 전조감지를 위한 데이터 허브센터 IoT 플랫폼과 데이터 통신·연동 기술개발
- (빅데이터 분석기반 도시홍수 위험인지·분석·예측) 도시 홍수, 침수 등 우려지역 빅데이터 분석기반 전조감지 및 GIS기반 도시 수재해 취약성분석 기술 개발

- (지역 재난정보 통합수집 및 모니터링) 붕괴, 홍수 등 재난유형별 상황단계 인지를 위한 지역 정보통신 인프라 통합, 재난안전대책본부 가동 기준정의 및 대응체계 확립
  - 스마트 재난안전대책본부 시스템 지역 재난정보 통합기반 재난상황단계별 (관심·주의·경계·심각) 모니터링 및 재난안전대책본부 가동 기준정의 기술개발
  - 본 과제 도시행정분야 공간정보기술(GIS) 및 증강현실(AR)과 기술구현 연장선에서 도시 홍수 예·경보를 위한 가상현실(VR) 시뮬레이터 기술 개발
- (다매체 재난경보·전파) 지역방송, 각종 전광판, 인터넷, 모바일 등 다양한 매체를 활용한 학교, 관공서, 다중이용시설, 아파트 단지 등 일체 재난경보·전파체계 구축
  - 도시안전 모바일 앱 일체경보 push 기능을 개발하고, 스마트폰에서 개별 사용자 현 위치와 재난위치 맵핑을 통한 위치기반 push데이터 자동선별 표출기능 개발

(라) 검증 실행방안

[표 46] 대구지역 특화 통합 재난경보·전파·대응 서비스 검증 실행방안

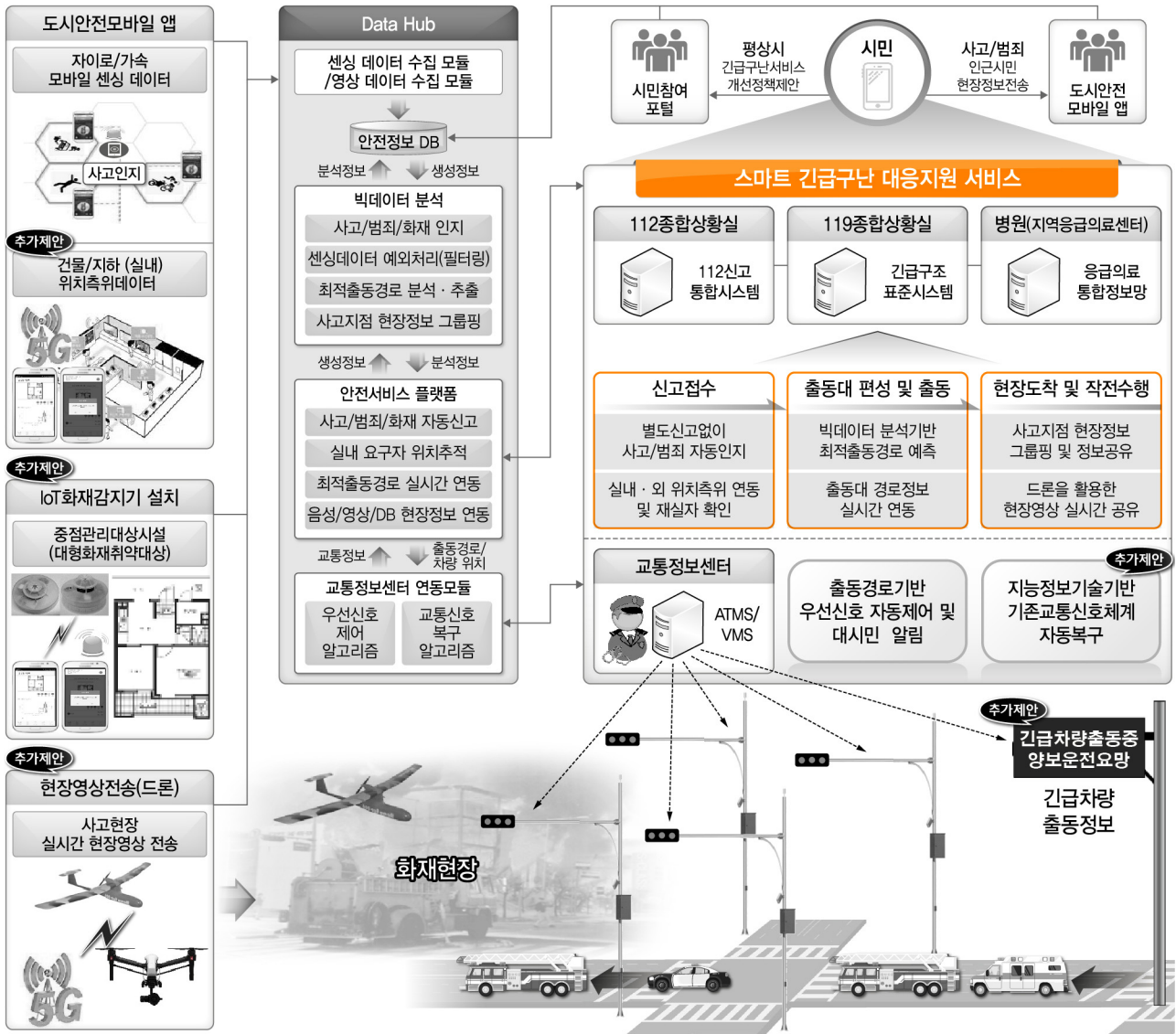
과업	달성목표	검증방안
센싱기반 위험인지 /분석 /예측	① 급경사지 붕괴 재난 예측정확도 70% 이상 ② 도시 홍수 정보 표준 인벤토리 기술 국제 표준 100% 달성 ③ 도시홍수 대응 선행시간 확보 기존 대비 50% 이상 향상	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 붕괴 및 수위 센서 제품선정 기술협의체 구성               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 참여기관 : 대구경북과학기술원, 한국전자통신연구원, 지역대학 연구소 등</li> <li>- 전문가그룹 : 각 기관별 추천전문가 자문위원 위촉</li> </ul> </li> <li>• 주요활동 : 각종 센싱디바이스의 기술검토 및 최적제품선정, 센싱 데이터 인식률 향상을 위한 데이터 분석기법 자문</li> <li>• 실시간 감시 시스템에서 전달되는 센싱데이터 인벤토리 국제표준 적용 검증               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 장소별, 시간별 수집되는 데이터의 표현 형식 및 데이터 수집 절차 표준화</li> <li>- 센서와 데이터 스테이션 간 라우팅 및 데이터허브센터 간의 데이터 유통표준 및 통신프로토콜 검증</li> </ul> </li> <li>• IoT플랫폼 미들웨어와 연동하는 데이터 처리, 분석 및 가공 기술검증</li> </ul>
재난정보 통합수집 및 모니터링	④ 행정안전부 재난정보, 데이터허브센터 재난 정보연계·활용률 90% 이상 ⑤ 수재해 재난예측 정확도 95%	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 행정안전부 재난정보공동활용시스템 54개 기관, 266개 정보 항목 연동               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 재난안전대책본부 상황실 시스템에 「대구광역시 안전관리 기본계획」에 정의된 33개 재난·재해유형별 상황단계(관심·주의·경계·심각) 승격 자동알림 및 표출 추가제안</li> <li>- 행정안부 국가재난관리시스템에서 유통되는 재난관련정보를 대구광역시 재난관리유형별 상황단계 승격기준 및 재난안전대책본부 가동기관과 맵핑하여 재난정보·연계 활용률 90% 이상 검증</li> </ul> </li> <li>• 재난유형별 상황단계 승격기준과 데이터허브센터 재난정보 간 맵핑 검증</li> </ul>
다매체 재난경보 /전파	⑥ 재난발생 지역 내 시민 경보 도달률 : 99.5%	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 연간 5회 실시되는 민방위훈련을 활용 다매체 재난경보·전파 도달률 검증               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 민방공대피훈련(1회), 재난대비훈련(2회), 민방위시범훈련(1회), 민방위종합훈련(1회)</li> </ul> </li> </ul>

(2) 사고/범죄 발생 시 긴급 구난 대응 체계

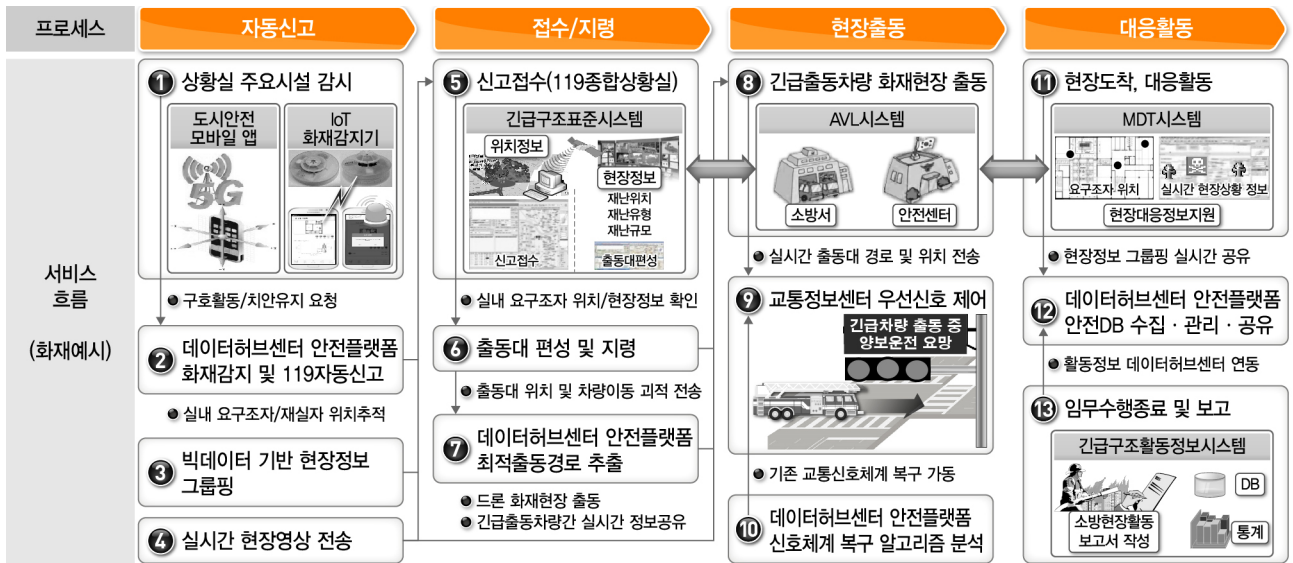
(가) Use Case 시나리오

- 지능정보기술 기반 (사고/범죄인지 / 자동신고), (최적출동경로예측 / 우선신호제어), (현장상황정보 공유) 기술구현을 통한 「스마트 긴급구난 대응지원 서비스」 구축

(나) Use Case 개념도



[그림 42] 스마트 긴급구난 대응지원 서비스 개념도



[그림 43] 스마트 긴급구난 대응지원 서비스 흐름도

(다) 기술개발 내용

- **(모바일 센서 기반 사고인지 및 자동신고)** 스마트 단말의 자이로/가속 센서 값 기반 추락, 교통사고 등 사고를 인지 및 자동신고 도시안전 모바일 앱 개발
  - 성, 연령, 직업, 특정상황(운전, 운동, 등산 등) 등 인체동작 데이터화 및 행동패턴분석 기반 사고인식 식별 알고리즘 개발
  - 스마트 폰 종별 자이로/가속 센서 성능 비교치의 알고리즘 반영 및 서비스 취약계층을 위한 휴대용 자이로/가속 센서 부속품 개발
  - 사고 인식 데이터의 오류/남용에 대한 센서 데이터 패턴분석을 통한 예외처리기술개발 및 긴급신고번호통합운영체계를 고려한 119·112신고체계 개발
  - 대형교통사고 등 다수 부상자 발생시 지역응급의료센터(응급의료통합정보망)과 연계한 사고정보 공유 및 환자이송지원 요청기술 개발
- **(IoT감지기 기반 화재인지 및 자동신고)** 검증된 IoT 화재감지기와 도시안전 모바일 앱과 연동한 실시간 화재감시 및 119 자동신고 기술 개발
  - 형식승인취득 및 검증된 실내설치용 IoT 화재감지기 도입 및 대구지역 중점관리대상시설(화재취약시설) 307개소 설치
  - 도시안전 모바일 앱 자동 화재알림 및 대피경로정보를 재실자에게 제공하고, IoT 화재감지에서 인식한 재실자 정보 119 전송기술 개발
- **(최적출동경로 예측 및 연동신호 제어)** 지역별 신호등 운영체계에 시간대별 교통·기상·행사 등 축적된 빅데이터 활용, 최적출동경로 추출 및 우선신호제어/복구
  - 지역, 시간, 기상, 각종 돌발 등 교통흐름 정형데이터 및 출동차량 출동경로 비정형데이터 빅데이터 분석기반 최적출동경로 추출 머신러닝 알고리즘 개발
  - 소방(긴급구조표준시스템), 경찰(112신고통합시스템), 교통정보센터(긴급신호제어시스템) 연동, 긴급차량 위치기반 연동신호 제어 및 기존신호체계 복구기술 개발
  - 대구 전역에 설치 운영 중인 버스정보안내 전광판 및 교통정보안내 전광판에 긴급출동 알림메시지 송출 및 표출 기술 개발
- **(빅데이터 기반 현장상황정보 공유)** 도시안전 모바일 앱을 활용한 사고지점 상황정보수집 및 데이터허브센터 연동 지역정보, 드론 실시간 현장영상정보 공동활용 기술 개발
  - 사고 당사자 및 주변인 스마트폰의 카메라/마이크 기능과 연동한 도시 안전 모바일 앱 현장정보 자동/수동 수집기능 및 데이터허브센터 전송기술 개발
  - 데이터허브센터의 연동·수집데이터 기반 사고지점, 사고유형별 데이터 그룹핑 정보 및 드론 현장영상정보의 소방(차량관제시스템), 경찰(순찰차신속배치시스템), 병원(응급의료통합정보망) 정보공유기술개발

(라) 검증 실행방안

[표 47] 스마트 긴급구난 대응지원 서비스 검증 실행방안

과업	달성목표	검증방안
모바일 센서기반 사고인지 및 자동신고	① 자이로 / 가속 센싱 기반 이상상황 발생 인식률 : 80% 이상 ② 휴대용 자이로/가속 센서 부착품 사고 인식률 : 90% 이상 ③ IoT감지기 화재감지 및 재실자 인식률 : 95% 이상 ④ 센싱 데이터 오류 및 남용 예외처리율 : 80% 이상	<ul style="list-style-type: none"> <li>휴대용 자이로/가속 센서 및 IoT화재감지기 제품선정 기술협의체 구성                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 참여기관 : 대구경북과학기술원, 한국전자통신연구원, 지역대학 연구소 등</li> <li>- 전문가그룹 : 각 기관별 추천전문가 자문위원 위촉</li> </ul> </li> <li>주요활동 : 각종 센싱디바이스의 기술검토 및 최적제품선정, 센싱 데이터 인식률 향상을 위한 데이터 분석기법 자문</li> <li>대구시민 대상 자이로 / 가속 센싱 시민 테스트 그룹 운영                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 모집대상 : 스마트폰을 사용하는 성별, 연령별, 직종별 선정</li> <li>- 목적 : 일상생활 행동패턴 데이터수집 및 이상데이터 발생 유도</li> </ul> </li> <li>센싱 데이터 오류/남용 예외처리 검증 테스트베드 구축                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 불특정 데이터 지속적 발생을 유도하고, 테스트서버 운영을 통한 사고인식/예외처리 반복적 학습 및 테스트 데이터 축적</li> <li>- 예측 불가능한 행동패턴 및 데이터패턴을 추출하고 시스템 반영</li> </ul> </li> </ul>
최적출동 경로 및 연동신호 제어	⑤ 119·112 긴급차량 위치정보의 교통센터 연동시간 : 3초 이내 ⑥ 최적출동경로 추출 및 전송 소요시간 : 15초 이내	<ul style="list-style-type: none"> <li>가상 사건생성 애플레이터 적용을 통한 최적출동경로 추출 소요시간 검증                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 사고지점, 출동대 위치 등 가상사건 생성프로그램을 활용한 최적출동경로 기계학습을 통한 추출소요시간 지속적 단축</li> <li>- 실시간 교통정보, 지역행사정보 등 변수정보를 반영하여 실제 사고 발생 시 즉각 활용 가능하도록 고품질 경로데이터 축적</li> </ul> </li> <li>긴급출동차량 우선신고제어 및 기존신호체계 복구 테스트베드 운영                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 교통 혼잡도를 고려한 시민 혼선 최소화를 고려한 지역선정</li> </ul> </li> </ul>
빅데이터 기반 현장상황 정보공유	⑦ 스마트폰 카메라/ 마이크 연동데이터 재처리 소요시간 : 2분 이내 ⑧ 현장상황정보 그룹핑 및 데이터 전송 소요시간 : 1분 이내	<ul style="list-style-type: none"> <li>현장상황정보 전송에 대한 시민 테스트 그룹 운영                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 모집 대상 : 대구광역시 의용소방대원 1,612명 중 자발적 참여자</li> <li>- 테스트 방식 : 가상사건 생성 및 다양한 매체를 활용한 현장상황정보 전송</li> </ul> </li> <li>현장정보 수집대상 인원 및 매체별 데이터용량에 따른 압축방식 및 긴급구난기관 전송기술 정립                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 현장상황 정보매체별 용량 예측 및 데이터 유형별 압축방식 선정</li> </ul> </li> <li>데이터 그룹핑 후 긴급구난기관에 데이터 전송 시 기존시스템 성능을 고려하여 연계서버 도달시점까지의 시간을 검증</li> </ul>

### 4.3.4 Use Case 적용 및 데이터허브 연계방안

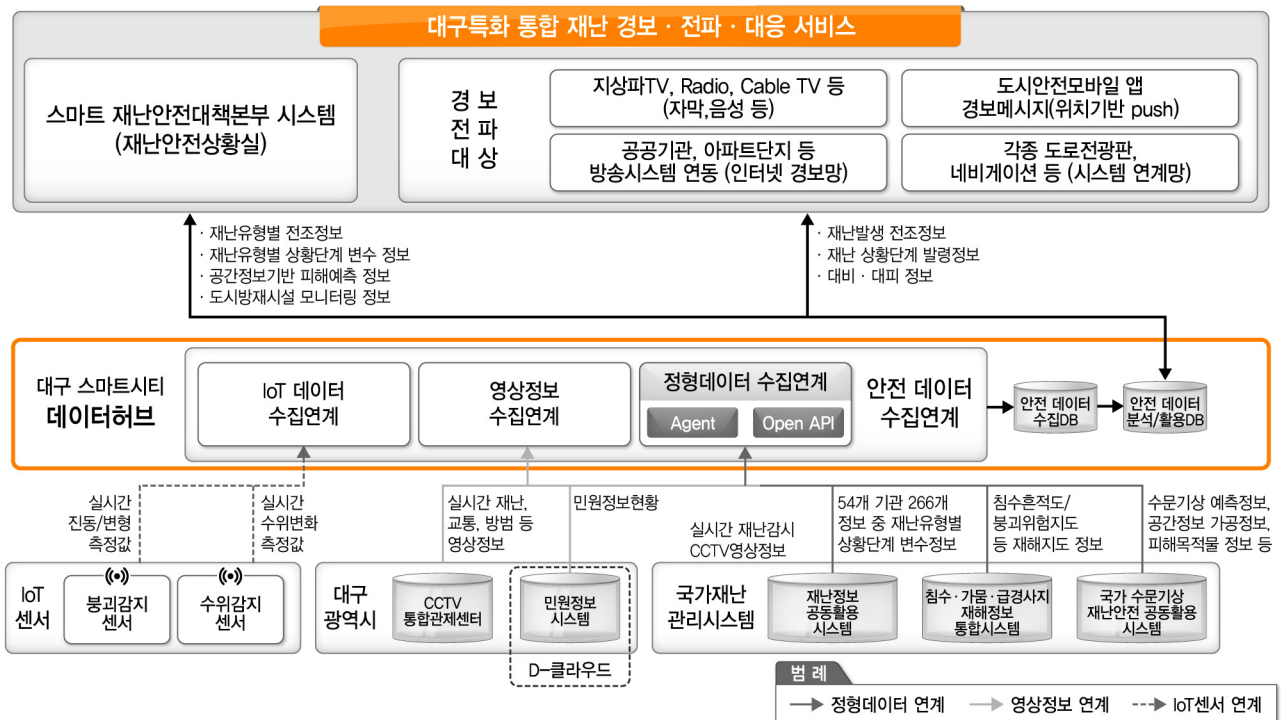
(1) 경사지 붕괴 및 수재해 예측을 통한 조기 경보 대응

(가) 연계대상 및 데이터 목록

[표 48] 대구지역 특화 통합 재난경보·전파·대응서비스 - 연계대상 및 연계 데이터 목록

연계구분	기관	연계 대상	주요 연계 데이터
Legacy 시스템 연계	행정안전부	국가재난관리시스템 재난정보공동활용시스템	54개 기관, 266개 정보 항목 중 대구광역시 33개 재난유형별 상황단계 변수 정보
		침수·가뭄·급경사지 재해정보 통합시스템	침수흔적도/침수예상도/급경사지 붕괴위험지도 등 재해지도 정보, 댐/저수지 저수량 정보, 급경사지 계측 정보
		국가 수문기상 재난안전 공동활용 시스템	수문기상 예측정보, 2D/3D 공간정보 가공정보, 호우 사전피해예측정보, 피해목적물 정보
	대구광역시 (CCTV통합관제센터)	CCTV영상	급경사지 및 주요하천 재난감시 CCTV영상
	대구광역시 (재난안전실)	스마트 재난안전 대책본부 시스템	기존 시스템 관리 및 생성 재난정보, GIS운영정보, 모바일 현장대응 영상
	학교 관공서 다중이용시설 아파트 단지	자체운영 방송 및 경보 시스템	시스템 정상작동 상태정보, 일제 경보·전파 상황 및 메시지 수신
IoT 직접 연계	급경사지	붕괴감지센서	옹벽, 절개지 등 급경사지 진동, 변형 측정값
	빗물펌프장	수위감지센서	수문 인접 하천 수위변화 측정값

(나) 데이터 흐름도



[그림 44] 대구지역 특화 통합 재난경보·전파·대응서비스 - 데이터 흐름도

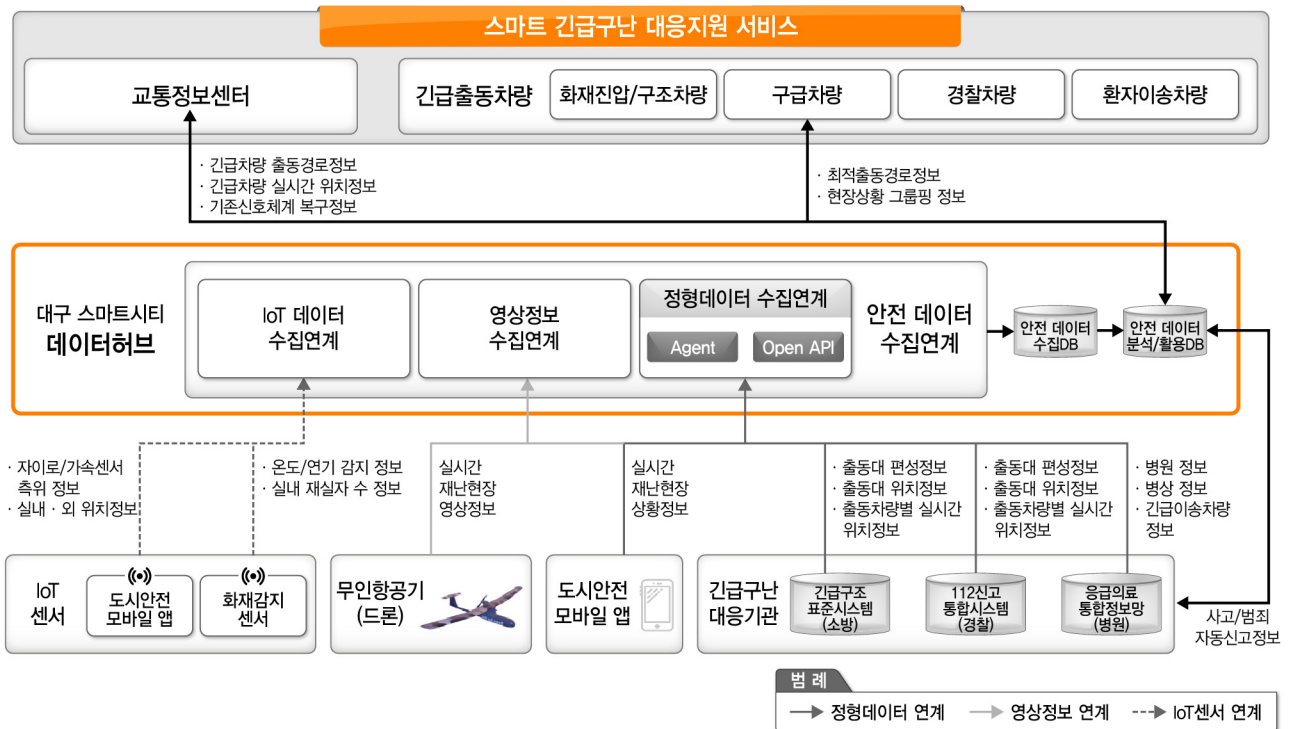
(2) 사고/범죄 발생 시 긴급 구난 대응 체계

(가) 연계대상 및 데이터 목록

[표 49] 스마트 긴급구난 대응지원 서비스 - 연계대상 및 연계 데이터 목록

연계구분	기관	연계 대상	주요 연계 데이터
Legacy 시스템 연계	소방본부	긴급구조표준시스템	출동대 편성정보, 출동대 위치 정보
		차량관제시스템	출동차량별 실시간 위치 정보
	대구지방경찰청	112신고통합시스템	출동대 편성정보, 출동대 위치 정보
		교통관리시스템	실시간 신호운영 정보, 교통수요/체계 관리 정보, 교차로 감시 정보 등
		교통정보안내시스템	교통안내전광판 관리 정보
보건복지부	응급의료정보망	병원정보, 병상정보, 긴급이송차량 정보	
IoT 직접 연계	대시민	도시안전모바일 앱	음성, 영상, 텍스트 현장상황 정보
	중점관리대상	IoT화재감지기	온도/연기 감지 정보, 정상작동 상태 정보
	재난현장	드론 영상정보	실시간 현장영상 정보

(나) 데이터 흐름도

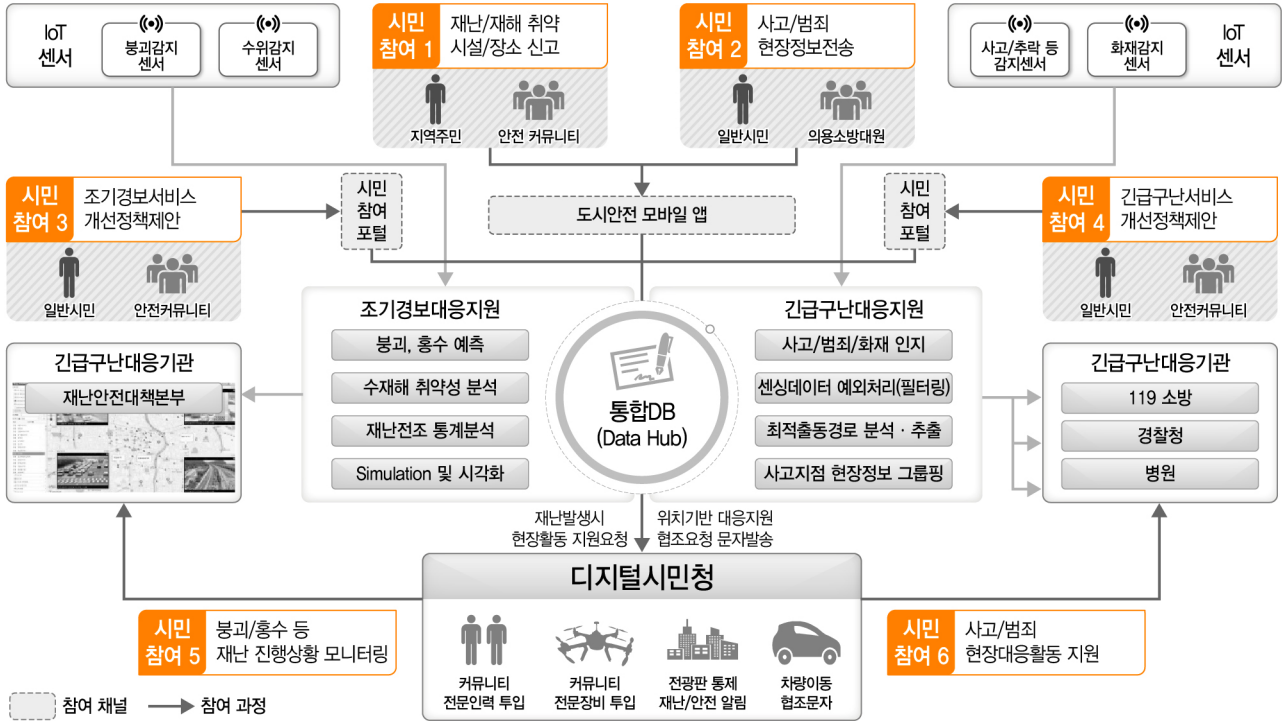


[그림 45] 스마트 긴급구난 대응지원 서비스 - 데이터 흐름도

### 4.3.5 시민참여 방안 및 추가제안

#### (1) 시민참여 방안

- 시민은 모바일 앱 및 시민참여 포털, 디지털시민청을 통해 취약시설 신고 및 현장정보 전송, 정책 개선방안 제시, 그리고 현장대응 활동 지원 등에 적극 참여



[그림 46] 안전분야 시민참여방안

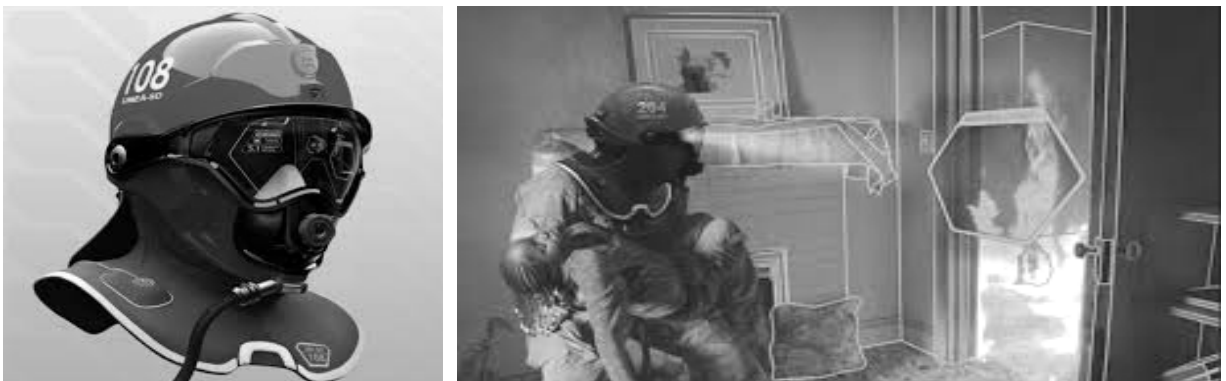
#### (2) 추가제안

- (추가제안1) (도시홍수예측용 수위센서 설치) 도심 하천에 분포된 빗물펌프장 인근 주요관문에 범람예측용 수위센서 설치 및 실시간 모니터링 체계 구축
  - 대구광역시 도심을 관통하는 금호강 지류의 주요 하천에 분포된 빗물펌프장 20곳 관문에 수위센서를 설치하여 집중폭우 등 이상기후에 대비한 도시홍수 실시간 감시
- (추가제안2) (재난/재해유형별 상황단계 운영시스템 구축) 관심·주의·경계·심각 상황단계 자동 승격관리 기준정립 및 재난안전대책본부 가동/임무전과 체계 구축
  - 대구광역시 「안전관리기본계획」에 정의된 상황단계별 승격기준, 재난안전대책본부 가동기준, 재난관리담당자 임무 분석을 통한 재난유형별 상황단계관리 자동화



[그림 47] 재난/재해유형별 상황단계 운영시스템예시

- (추가제안3) (신고자 실내 위치측위정보 수집·표출) 5G기반 신고자 실내 위치측위정보 긴급구난기관(소방, 경찰)제공으로 신속한 현장출동 및 대응활동 지원
  - 이동통신사 SKT 2020년 대구지역 5G 통신체계 적용계획수립 : 건축물 등 실내에 설치되는 5G통신 중계기의 경우 1m 오차범위 이내 이동전화 위치측위가 가능
- (추가제안4) (IoT화재감지기 설치 및 119 자동신고) 온도, 연기 등 복합센서 데이터 기반 119 자동신고 및 도시 안전 모바일 앱 자동 화재알림/대피경로정보 제공
  - 형식승인취득 등 검증된 IoT화재감지기를 대구지역 중점관리대상시설(대형화재취약시설) 307개소에 설치하고, 실시간 화재감시 및 비상시 재실자 수 정보수집
- (추가제안5) (지능정보기술기반 신호체계 자동복구기술 구현) 긴급출동차량 실시간 위치정보를 활용하여 통과 도로 및 교차로의 순차적 신호체계 자동복구서비스 제공
  - 우선신호체계에서 기존 교통신호체계로 복귀를 위한 신호체계 복구 머신러닝 알고리즘 개발 및 선택적 시스템 반영기능 개발
- (추가제안6) (무인항공기(드론) 재난현장영상전송) 대형화재 등 접근이 어려운 재난상황 대비 현장상황 실시간 영상전송용 드론 도입 및 긴급구난기관 상황실 연계운영
  - LiDAR 고정밀 3차원 영상을 데이터허브로 실시간 전송하고 노후 시설물의 균열, 변형 등을 분석하여 이상 징후를 예측
  - 고해상도 카메라를 장착한 LTE 통신 드론이 재난발생 현장의 영상을 119상황실과 데이터허브로 실시간 전송
- (추가제안7) (소방헬멧 실내공간 증강현실 HUD) 실내위치기반 공간정보 AR HUD를 통한 재난현장 소방대원 안전확보 및 신속한 대응활동 지원
  - 디지털 트윈 구축 시설물을 시범적용 대상으로 선정하고, AR표출 디바이스가 내장된 소방헬멧 시범도입
  - 사고현장 통신혼잡 회피, 대용량 데이터 실시간 전달을 위한 무선네트워크 솔루션 개발
  - 요구조사 위치 및 화재상황 정보를 종합하여 긴급구난·진출입경로 가이드 시각화



[그림 48] 소방헬멧 실내공간 증강현실 HUD 서비스 예시

### 4.3.6 안전관련 Use Case 성과에 따른 기술개발 및 서비스 개발 효과

#### (1) 경사지 붕괴 및 수재해 예측을 통한 조기 경보 대응

##### ○ 재난/사고에 의한 사상자 20% 저감

- 대구지역 재난·재해의 입체적 상황관리와 신속한 대시민 전파에 따른 자발적 재난대비 및 능동적 대처 유도로 인명 피해 최소화
- 재난안전정보를 대구시민에게 실시간 제공 및 개방으로 재난행정에 대한 주민의 자발적 참여를 유도하고, 대구광역시 재난안전상황실의 재난관리 컨트롤타워 위상강화 등 재난안전정책 지속적 발굴로 시민 신뢰도 향상 기대

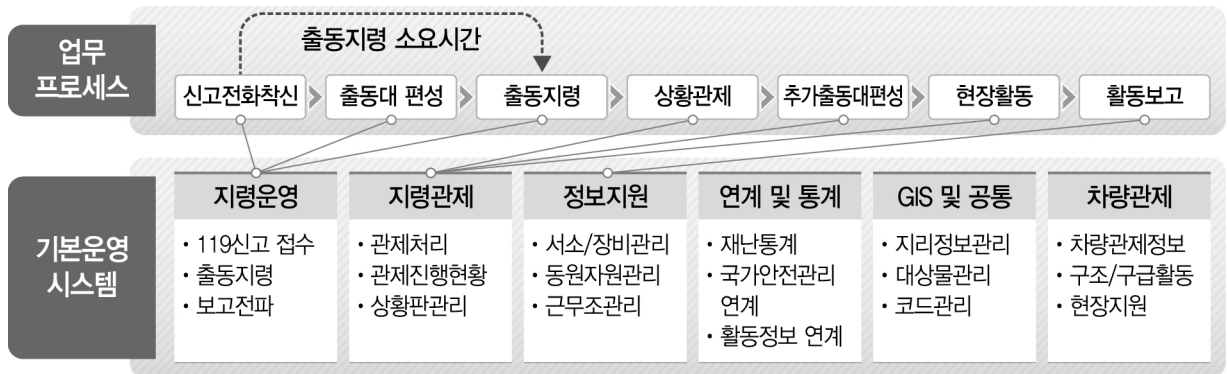
##### ○ 도시 재해 재산피해액 20% 저감

- 재난관련 정보 통합 및 공유와 빅데이터 분석기술을 접목한 재난예측 등 입체적 따른 선제적 재난대응으로 재난의 확산 및 2차적 피해 사전예방
- 정확한 상황판단 및 신속한 의사결정에 따른 소통중심의 현장조치 및 대응력 강화로 각종 재난으로 인한 대구시민 인명 및 재산피해 저감
- 신속한 상황전파 및 유기적 협업체계 확립으로 재난 발생시 신속한 현장대응 및 효율적인 수습/복구 역량 강화

#### (2) 사고/범죄 발생 시 긴급 구난 대응 체계

##### ○ 취약지역 사고현장 도착률(골든타임 5분 이내 도착건수/사고건수×100) 60% 이상

- 소방분야 미해결과제인 실내위치정보에 의한 긴급구조 및 비상시 대피유도를 지능정보기술을 활용한 서비스구현으로 생활안전 선진화 실현
- 사고/범죄 발생단계부터 신고접수, 현장출장 도착/대응까지 구간별 소요시간 획기적 단축 및 서비스 이력관리로 긴급구난대응 서비스 골든타임 확보 및 안전정책개선 토대 마련
  - 센서디바이스 기반 자동신고 운영으로 신고접수에서 출동지령까지 70초 → 45초 단축
  - 우선신호체계 적용으로 출동지령 이후 긴급출동차량 현장도착까지 5분 → 4분 단축



[그림 49] 긴급 구난 대응 체계

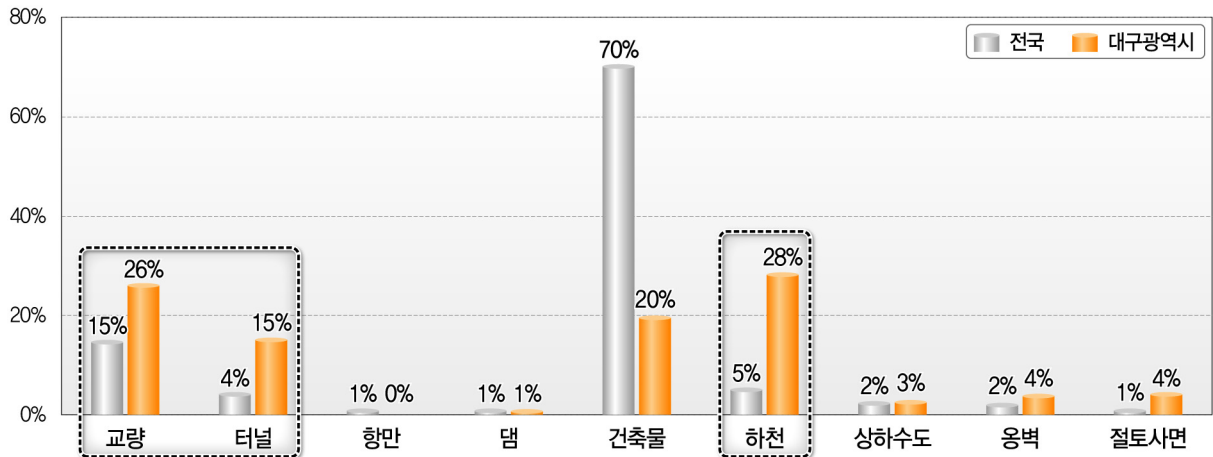
- 선제적 신호제어 및 대시민 정보공유로 주요 교차로 구간 긴급출동차량 교통사고 사전 예방 및 신속한 긴급출동 및 구난대응(환자이송) 체계 확립

## 4.4 도시행정 실증계획

### 4.4.1 도시행정(시설물관리, 민원행정 등) 및 도시문제점 진단

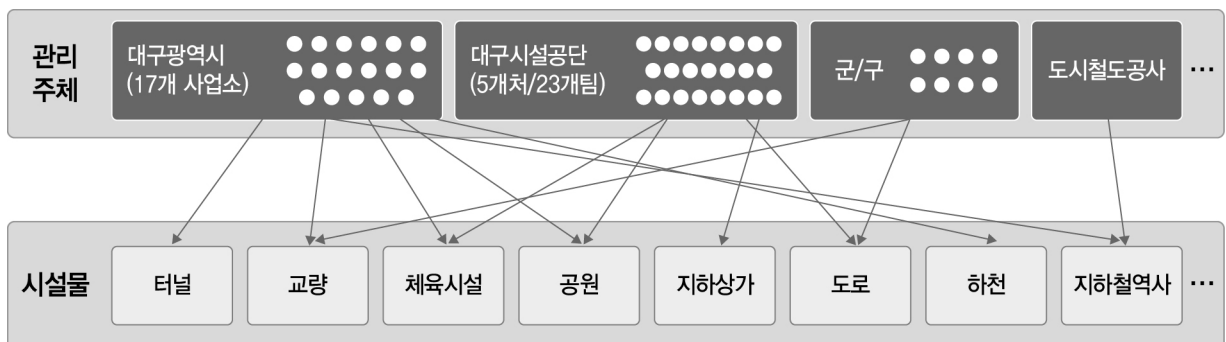
#### (1) 시설물 운영 관리 현황

- **(지형적 특성)** 대구광역시는 낙동강, 금호강, 신천 등의 큰 하천과 산맥으로 둘러싸인 지형으로 교량(26%), 터널(15%), 하천(28%) 시설물 비중이 전국 평균 시설물(1,2종 시설물) 구성 비율 대비 높음



[그림 50] 전국 시설물(1,2종) 대비 대구광역시 시설물(1,2종) 구성 비율<sup>17)</sup>

- **(현장점검 한계)** 지하시설물 및 교량, 터널의 경우, 시설물 구조상 육안검사가 불가능하거나 근접 접근의 한계가 존재함. 현장점검 결과를 사무실 복귀 후 추가로 시스템에 등록 처리하고 있어, 실시간 정보수집이 어렵고 중복업무가 발생됨
  - ▶ 교량 : 정밀안전진단(5년 1회), 정밀안전점검(2년 1회), 정기안전점검(6개월 1회) 및 수시점검
  - ▶ 터널 : 정기 순찰 12회/일 (1회당 1시간 소요) 및 수시점검
- **(관리 주체 분산)** 시설물별로 대구광역시의 사업소 17개소, 대구광역시시설공단의 5개처(23개팀), 도시철도공사 등으로 관리주체가 분산되어 있음
  - ※ 체육시설의 경우, 민간 체육협회 등에 위탁하여 운영되는 경우가 많아 시설물 관리상 사각지대 발생



[그림 51] 기관/부서별 시설물 관리 현황

17) 국토교통부, 시설물안전관리체계 일원화 방안 연구 용역 최종보고서(2015, 12)

## (2) 민원행정 현황

- **(시민의견 수집채널)** 대구광역시의 대표적인 민원창구 ‘두드리소’는 인터넷, 모바일, 120 콜센터, 뚜봇(민원상담 챗봇) 등의 채널을 통하여 시민들의 민원과 제안을 접수하고, 처리결과를 통보함
- **(민원 행정)** 대구광역시 시정견문정보보고는 대구광역시 공무원들이 시민의 입장에서 시민불편, 안전위해 요소, 불합리한 행정 등에 대해 감사부서에 개선을 요구하는 제도이며, ‘시정 살피소의 날’을 운영을 통해 전 공무원의 동참을 유도하고 있음
  - ※ 최근 3년간(2014~2016) 접수민원 66만4천여건으로 한 해 평균 22만건 이상임
- **(커뮤니티 운영)** 시민원탁회의, 어반테크 포럼, 해커톤(Hackathon)<sup>18)</sup> 등 시민참여를 통하여 특정한 문제를 토론할 수 있는 다양한 커뮤니티를 운영하고 있음
  - ※ 시민원탁회 현황(2014~2016, 시민원탁회의 백서) : 총 참가인원 : 4,297명, 운영위원회 개최 : 32회, 총 개최횟수 : 9회, 자원봉사 : 217명, 언론보도 : 532건

## (3) 정보시스템 관련 현황

### (가) 시설물 관리

- 1,2중 시설물에 대한 관리는 국토교통부 시설물정보관리종합시스템<sup>19)</sup>(이하 FMS)을 통하여 수행됨. 일부 시설물관리를 위하여 자체 관리시스템을 도입·운영하고 있음
  - 시설물별로 관리조직이 분산되어 있어서 정보의 통합관리가 이루어지지 못함
- 지자체 최초로 대구광역시 전역에 대하여 실감영상, DEM<sup>20)</sup>, DSM<sup>21)</sup>, 개별건물모델 등 3차원 기본데이터를 구축함 (주요 건물 5,000개 이상은 세밀도 LOD<sup>22)</sup>4 수준으로 제작함)

### (나) 민원행정

- ‘두드리소’ 통합관리시스템에서 120콜센터의 민원상담과 인터넷 민원창구의 민원신청 내용은 녹취파일, DB로 저장 관리하고 서식민원은 이력DB로 관리함
- ‘뚜봇’ (happy.daegu.go.kr)은 인공지능 기반의 민원상담 챗봇으로 현재는 여권, 차량등록, 지역축제, 시정일반 등 일부 대시민 서비스 영역에 대하여 서비스 중임
- ‘살피소’ (시정견문정보보고시스템)는 인트라넷을 통하여 운영하고 있음

18) 해커톤(Hackthon) : 해커(Hacker)와 ‘마라톤(Marathon)’의 합성어로, 전문가들이 한 장소에 모여 마라톤을 하듯 장시간 동안 특정 문제를 해결하는 과정(앱, 웹 등 서비스(제품) 개발 진행)

19) 시설물의 안전 및 유지관리에 관련된 정보체계의 구축을 위하여 국토교통부장관이 시설물의 정보와 안전진단전문기관, 한국시설안전공단과 유지관리업자에 관한 정보 등을 종합 관리하는 시스템

20) DEM (Digital Elevation Model:수치표고자료) :1m급 해상도 지형 데이터

21) DSM (Digital Surface Model:수치표면모델) : 지형 + 건물형태의 데이터

22) LOD (Levels of model detail) : 실내공간정보의 기하정보와 공간객체에 대한 표현의 수준

(4) 문제점 진단

(가) 시설 관리

- **(통합 컨트롤 타워 부재)** 시설물별 특성에 따라 관리부서가 분산 운영됨에 따라, 대구광역시 전체 시설물을 통합 관리할 수 있는 컨트롤 타워 부재
- **(비효율적인 현장업무 처리)** 시설물 관리를 위한 현장업무지원 시스템의 부재로 현장 점검업무와 시설물 관리업무 간 중복이 발생하고, 시설물의 구조적 특성에 따른 육안검사 한계 존재
- **(정보시스템을 활용한 정보 활용도 저조)** 시설별 개별 정보시스템 운영하고 있으나, 시스템간 정보연계 환경이 구성되어 있지 않음

(나) 민원행정

- **(시민요구사항 파악을 위한 정보수집 채널 부족)** 분야별 도시문제 해결을 위해 이용하고 있으나, 수집되는 정보가 제한적임에 따라 다양한 도시문제 파악이 어려움
- **(시민의견에 대한 통합 관리 지원체계 미흡)** 민원 및 상담정보, 커뮤니티 운영, 소셜 네트워크 등을 통해 수집된 시민의 의견을 종합적으로 관리할 수 있는 체계 부재

4.4.2 실증범위(시설관리 및 민원행정) 및 서비스 대상

(1) 5D기반의 도시 공간 시설물 통합 관리 서비스

(가) 실증범위

- 국가 주요 시설물(1,2종) 대상 중 대구광역시의 시설물 비중이 높은 교량, 터널, 하천과 그 외 건축물, 지하시설물을 대상으로 선정함

[표 50] 5D기반의 도시 공간 시설물 통합 관리 서비스 - 실증 대상 시설물

구 분	실증 대상 시설물 (총 67개)	
	정밀 3D <sup>23)</sup> BIM <sup>24)</sup>	일반 3D 모델
교량(9개)	• 와룡대교	• 아양교, 공항교, 금호대교, 무태교, 복현고가교, 산격대교, 삼리교, 성북교
터널(6개)	• 초곡터널	• 기흥1,2, 기세, 명곡, 본리터널
건축물(30개)	• 대형건축물 : 대구스타디움 • 철도역시설 : 반월당역사	• 대형건축물 : 경북대학교 • 지하도상가 : 대신지하도상가, 범어네거리 지하도상가 • 철도역시설 : 25개 역사 (2호선)
하천(20개)	-	• 빗물펌프장 20개
지하시설물(2개)	• 수성알파시티 : 상수도, 하수도	-

23) 외형 및 내부에 대한 정밀 실측 데이터를 활용하여 3차원 모델을 구현하므로써 BIM 구성이 가능한 수준의 모델

24) 건물 정보 모델링 (Building Information Modeling, BIM) : 디지털 방식으로 건물의 하나 또는 그 이상의 정확한 가상 모델을 생성하는 기술

(나) 서비스 대상

- 시설물 관제 및 현장점검 행정공무원, 유지보수 계획수립 행정공무원
- 대구 시민

(2) 소셜 클라우드 소싱 및 포털 기술

(가) 실증도시 범위

- 각 Use Case별 실증도시 범위 → 단계적으로 대구광역시 전역으로 확대

(나) 서비스 대상

- 각 Use Case별 서비스 대상자를 대상으로 우선 서비스 → 단계적으로 대구광역시 전체 시민 및 기업으로 확대

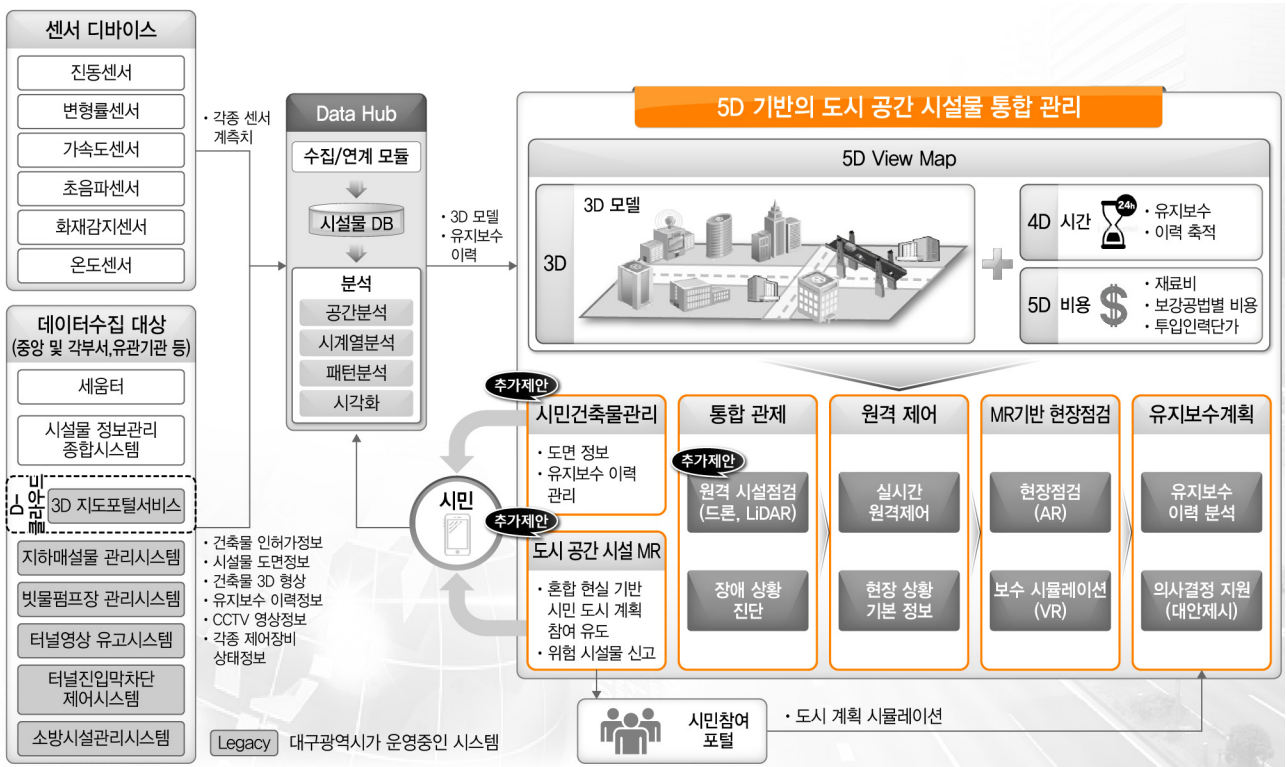
4.4.3 기술개발 및 검증 시나리오

(1) 5D기반의 도시 공간 시설물 통합 관리 서비스

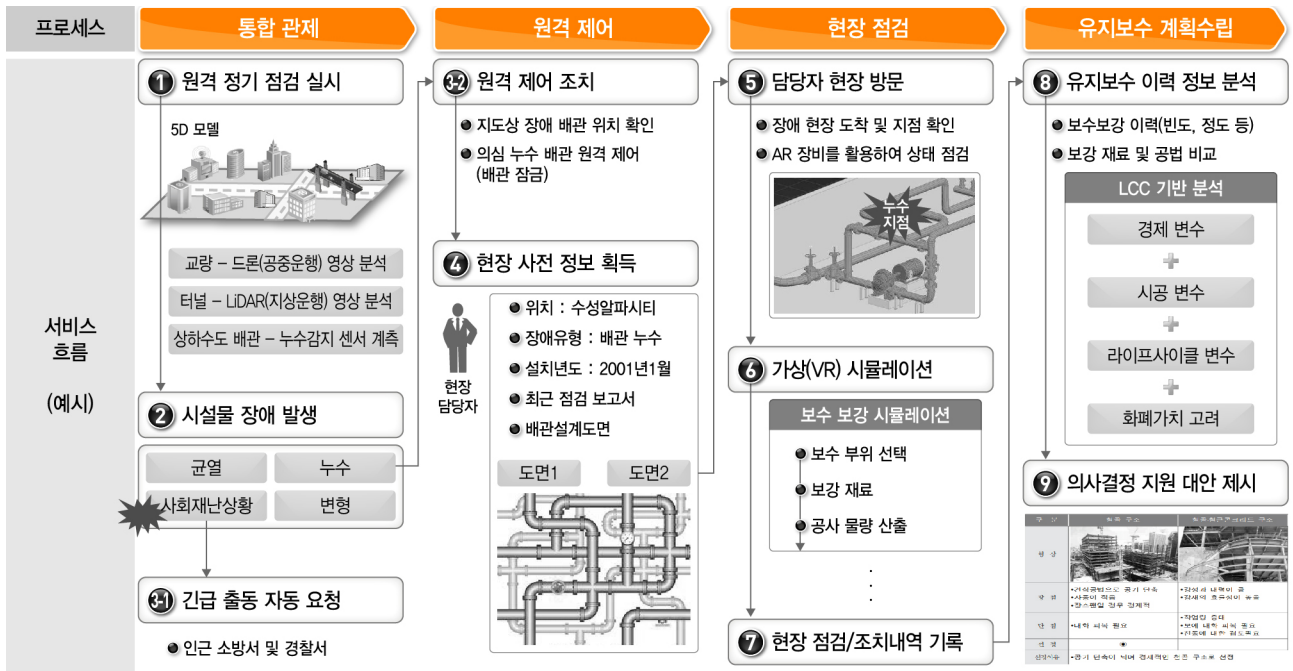
(가) Use Case 시나리오

- 도시 공간 시설물에 대해 3D(형상)를 기반으로 시간(4D)과 비용(5D)개념을 결합하여 미래 지향적 시설물 관리 서비스 제공

(나) Use Case 개념도



[그림 52] 5D기반의 도시 공간 시설물 통합 관리 서비스 개념도



[그림 53] 5D기반의 도시 공간 시설물 통합 관리 서비스 흐름도

(다) 기술개발 내용

- (통합 관제 및 원격 제어) 5D View Map 기반으로 시설물 및 장비에 대한 통합 모니터링 및 실시간 원격제어 체계 구축
  - (구성기술 1) 「시설 관련 Data 통합 3D 모델링 기술」 대구광역시 시설물을 5D기반으로 시설물 현황 및 유지보수공사, 현장점검 사항을 실시간 모니터링 할 수 있는 상황실 관제 시스템 구축
  - (구성기술 2) 「기존 시설물 관리 자동 제어 시스템연동 기술」 기존 정보시스템 및 제어시스템, IoT 디바이스 통신 게이트웨이와의 표준 연계 기술 설계 및 개발
  - (구성기술 3) 「시설물 특성별 IoT센서 디바이스 및 데이터 연동 기술」 각 시설물의 IoT 및 자동 제어 장비에 연계 표준 및 원격 제어 프로토콜 표준 설계 및 개발
    - ▶ 추가 센서 설치 대상 시설물

[표 51] 센서 설치 대상 시설물

총계	교량	건축물	
		대형건축물	지하도상가
50개	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 진동센서 : 10개</li> <li>• 변형률센서 : 10개</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 화재감지센서 : 10개</li> <li>• 도난감지센서 : 10개</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 온도센서 : 5개</li> <li>• 화재감지센서 : 5개</li> </ul>

- (현장점검 지원) 증강현실 기반으로 현장점검의 한계를 극복하여 매립된 시설물 정보 및 접근이 용이치 않은 시설에 대한 정보를 혼합현실(MR25) 기반으로 제공

25) 혼합현실(Mixed Reality) : 가상현실(Virtual Reality)과 증강현실(Augmented Reality)을 혼합한 형태

- 현장 점검 시 증강현실 기반 정보획득을 위한 전용 착용장비(HMD<sup>26</sup>) 개발 및 휴대용 단말기(스마트폰, 패드 등)로 현장업무처리가 가능한 모바일 앱 개발
- 현장점검 시설의 보수보강공사에 대해 대안별 보수재료, 보수공법, 유사 공사 사례 등을 3차원으로 시뮬레이션 하는 가상화 기술 개발

○ (유지보수 계획수립 지원) 축적된 이력 정보 및 유지보수 비용 정보를 바탕으로 최적의 유지보수 계획 수립을 위한 의사결정 대안 제시

- 유지보수 이력 및 점검 결과 바탕으로 LCC<sup>27</sup>분석 기반 최적의 유지보수 비용 일정 계획 수립 의사결정을 지원하는 빅데이터 분석 알고리즘 및 시각화 기술 개발

(라) 검증 실행방안

○ 통합 관제 및 원격 제어

<b>달성목표</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 현장 점검 횟수 감소율 30% 이상</li> <li>■ 원격 모니터링 데이터 정확도 95% 이내</li> </ul>
<b>검증방안</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 무인체 활용 대체 점검 신뢰도 검증을 위한 검증단 운영             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 전문가그룹 : 시설물별 현장 검증 자격 보유자 10인 이상 선정</li> <li>- 검증 방법 : 원격 점검 결과에 대한 상호 점검의견 교환 및 현장 점검을 통한 오차율 검증</li> </ul> </li> <li>• 모니터링 시설물에 대한 연계 및 모니터링 계속치 검증             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 현장점검자를 통한 센서 계속치 정확도 검증</li> </ul> </li> <li>• 실시간 모니터링 시스템 연계 표준 검증             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 센서 및 제어기기 종별 수집되는 데이터의 표현 형식 및 데이터 수집 절차 표준화</li> <li>- 센서와 게이트웨이, 데이터허브 간의 데이터 연계표준 및 통신프로토콜 검증</li> </ul> </li> </ul>

○ 현장점검 지원

<b>달성목표</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 시설 보수/보강 시뮬레이션 정확도 90% 이상</li> <li>■ 현장점검 시설물 데이터 정확도 95% 이상</li> </ul>
<b>검증방안</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 보수/보강 시뮬레이션 기술 개발 및 실증을 위한 기술협의체 구성             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 참여기관 : 대구경북과학기술원, 한국전자통신연구원, 지역대학 연구소 등</li> <li>- 전문가그룹 : 각 기관별 추천전문가 자문위원 위촉 10인 이상 선정</li> <li>- 주요 활동 : 가상화 핵심요소기술, 시설물별/손상부위별 특성, 성능최적화 등 논의</li> </ul> </li> <li>• 현장 점검 시설물 정보(도면, 시설물 점검이력 등) 연계 정보 및 매핑 속성 정보 검증             <ul style="list-style-type: none"> <li>→ 속성 정확도 95% 이상 확보</li> </ul> </li> </ul>

○ 유지보수 계획수립 지원

<b>달성목표</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 시설물 관리/정책/전략 등의 진행 상황 평가 및 결과 효율성 상위 30% 이상</li> </ul>
<b>검증방안</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 시설물 관리 효율성 검증을 위한 기술협의체 구성             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 참여기관 : 대구광역시, 대구시설공단, 도시철도공사 등 실증대상 시설물 관리기관</li> <li>- 전문가그룹 : 기관별 유지보수 계획 수립 담당자 10인 이상 선정</li> <li>- 검증 방법 : 검증 대상 시설물에 대한 유지보수 계획, 점검 시기 및 보수 공법/비용 산출 적정성 검토 (반기별 1회 실시, 5점 척도기준 적용)</li> </ul> </li> </ul>

26) HMD(Head Mounted Device) : 머리에 착용하는 장비

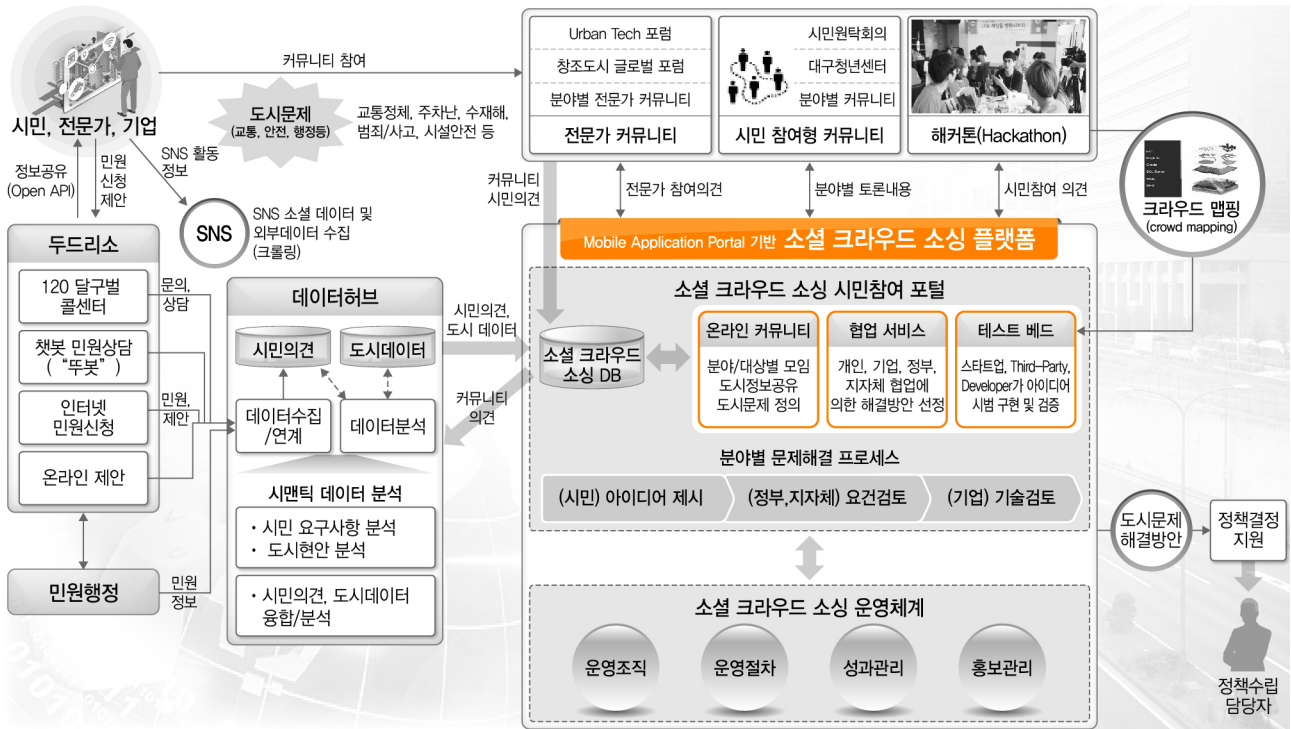
27) LCC(Life Cycle Cost) : 건축물 생애주기비용

(2) 스마트시티 소셜 클라우드 소싱 및 포털 기술

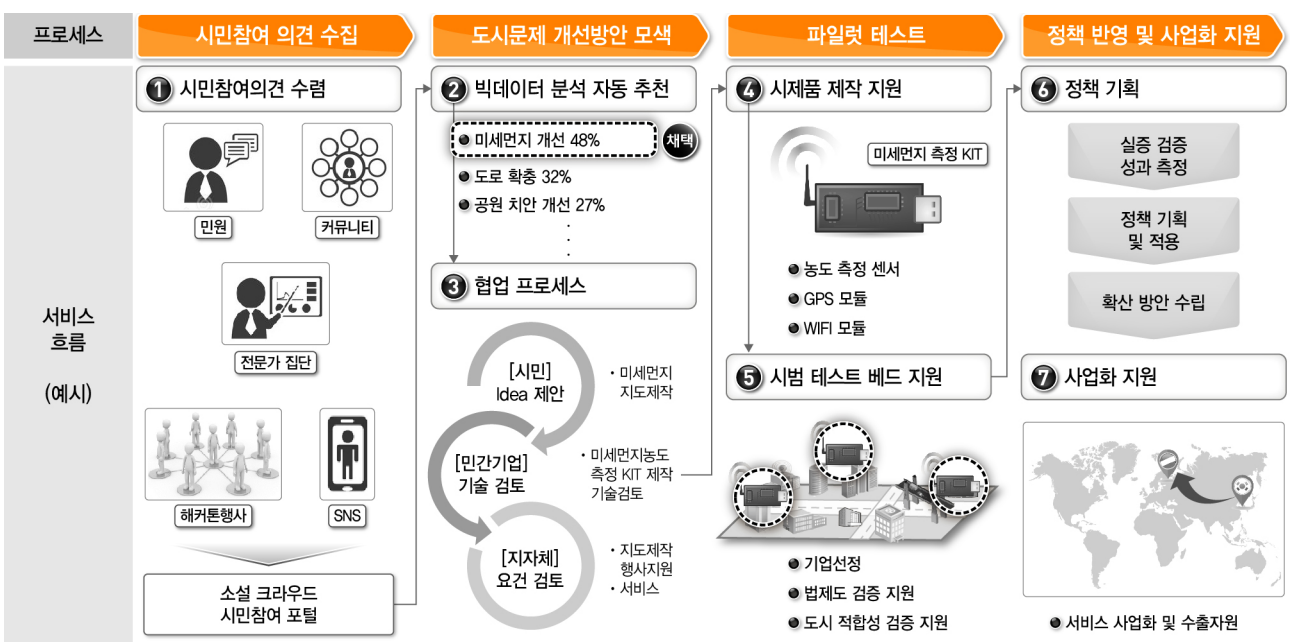
(가) Use Case 시나리오

- 시민의 참여를 통한 도시문제 해결이 가능하도록 소셜 클라우드 소싱 플랫폼을 제공하여, 온라인은 물론 오프라인 상에서 여러 이해관계자(시민, 기업, 지자체)가 협력하여 창의적인 해결책을 모색하고 실현할 수 있는 기술 환경 구축

(나) Use Case 개념도



[그림 54] 스마트시티 소셜 클라우드 소싱 서비스 개념도



[그림 55] 스마트시티 소셜 클라우드 소싱 서비스 흐름도

(다) 기술개발 내용

- **(모바일 기반 온라인 커뮤니티)** 포털 상에 모바일 서비스를 구축하여 시간과 장소에 구애받지 않는 O2O<sup>28)</sup> 서비스로 정보공유 및 의견수렴의 공간을 확대 제공
  - 기존 민원 수집채널 및 SNS, 시민 직접 참여 의견 수렴 등을 모두 고려하여 사용자가 언제 어디서든 의견을 참여자가 자유롭게 공유할 수 있는 모바일 앱 서비스 개발
- **(협업 서비스)** 시민전문가, 기업, 정부 및 지자체 관계자가 상호 협력하여 시민의 아이디어를 검증하고 해결방안을 찾아가는 프로세스 기반의 서비스

[표 52] 커뮤니티 참여자 역할

참여자	역 할
개인(시민)	• 도시문제 해결을 위한 아이디어 제시
정부 및 지자체	• 해결방안(아이디어) 실행을 위한 요건 등 제반 사항(법제도 등)을 확인
기업(개발자)	• 적용기술, 구현 난이도, 개발 비용 등 기술적인 사항 검토

- 다양한 채널을 통해 수집된 시민 참여의견을 빅데이터 패턴분석을 통해 도시문제 우선 해결순위 Agenda로 자동 상정하는 추천 알고리즘 개발
- 「구성기술 1) 소셜 클라우드 소싱 포털 구축 기술」 스마트폰, 웹 어플리케이션 등 다양한 디바이스를 지원하고, 강화된 보안 및 인증이 구현된 서비스 기술 개발
- 다양한 SNS와의 효율적 통합을 위한 SNG(Social Network Gateway) 기술 개발
- **(테스트베드 및 사업화 지원)** 협업 서비스에 의해 검토가 완료되어 최종 선정된 아이디어 (제안)를 시범적으로 구현하고, 성과에 따라 사업화를 지원하는 서비스 제공
  - 두드리소와 커뮤니티를 통해 수집된 다양한 도시문제와 시민의견, 도시 기초 데이터를 데이터허브와 연계하는 표준 기술 개발
  - 테스트베드 프로젝트 관리 및 성과 평가 기능 개발, 사업화 대상 선정 및 제품 홍보, 마케팅, 지원 사업 등의 사업화 지원 기능 개발
- **(Open API 개발)** 클라우드 소싱 확대를 위한 OpenAPI Gateway 및 SDK(Software Development Kit) 지원

28) O2O : Online to Offline

(라) 검증 실행방안

○ 모바일 기반 온라인 커뮤니티

<b>달성목표</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 시민 참여 커뮤니티 참여자 모바일 앱 활용도 40% 이상</li> <li>■ 소셜 클라우드 커뮤니티 참여 시민 만족도 상위 35% 이상</li> </ul>
<b>검증방안</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 소셜 클라우드 소싱 관리자 기능을 통한 정보 등록 및 활용도 검증</li> <li>• 시민 참여자 만족도 검증단 선정             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 대상 : 소셜 클라우드 소싱 포털 전체 이용자 300인 선정</li> <li>- 방법 : 온라인 만족도 설문 (5점 척도 기준) → 연대감, 포털 만족도 등</li> </ul> </li> </ul>

○ 협업 서비스

<b>달성목표</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 시민참여 의견에 의한 정책 반영 채택률 10% 증대</li> </ul>
<b>검증방안</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 빅데이터 기반 도시 문제 Agenda 자동 상정 기능 정확도 검증</li> <li>- 시민제안, SNS 등 다양한 채널을 통해 수집된 데이터를 분석하는 알고리즘 최적화 검증</li> <li>- 커뮤니티별 의견 개진 건수 대비 정책 반영 채택률 검증</li> </ul>

○ 테스트베드 및 사업화 지원

<b>달성목표</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 시민 주도형 사업 추진 비율 확대 (2018년:2%, 2019년:5%, 2020년:15%, 2021년:30%)</li> </ul>
<b>검증방안</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 테스트베드 검증 후 사업화 추진 비율 검증</li> <li>- 연도별 사업 추진 건수 검증</li> </ul>

4.4.4 Use Case 적용 및 데이터허브 연계방안

(1) 5D기반의 도시 공간 시설물 통합 관리 서비스

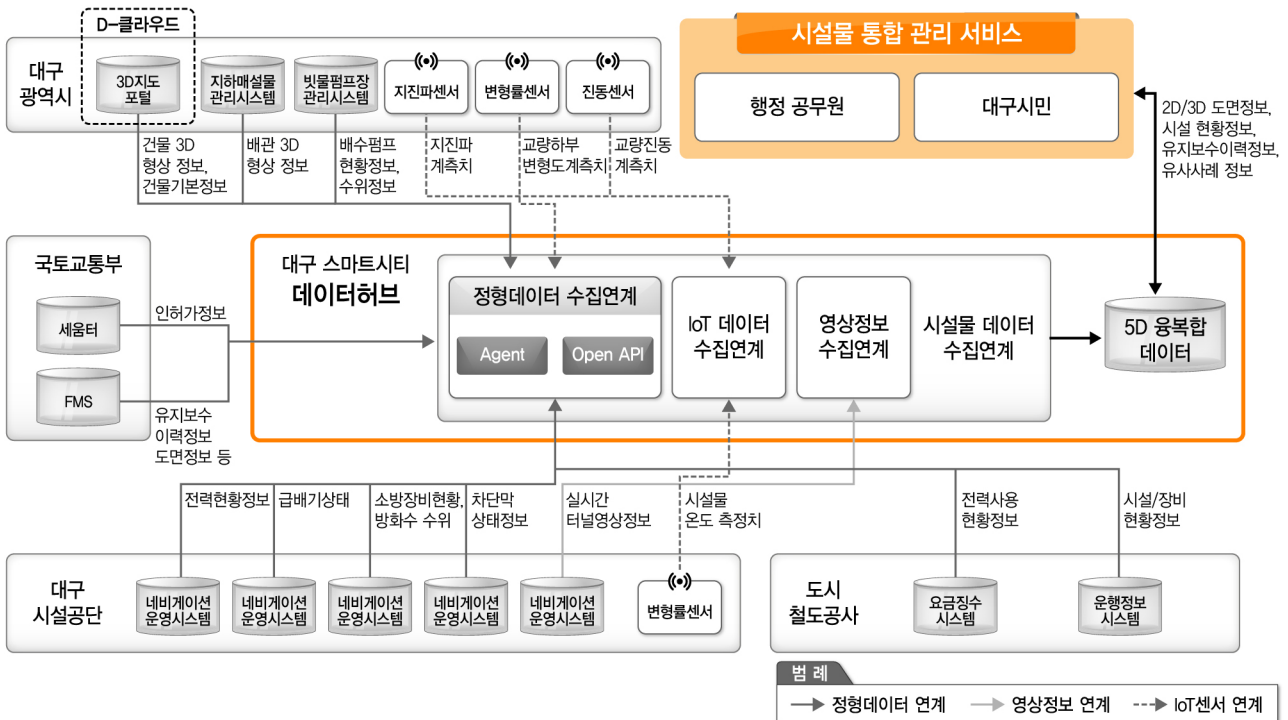
(가) 연계대상 및 데이터 목록

[표 53] 5D기반의 도시 공간 시설물 통합 관리 서비스 - 연계대상 및 연계 데이터 목록

연계구분	기관	연계 대상	주요 연계 데이터
Legacy 시스템 연계	국토교통부	세움터	건축물인허가정보
		FMS	설계도서, 보수/보강 기술정보, 시설물관리대장
	대구광역시	3D지도포털	3D 건축물 형상정보, 건물 기본 정보
		지하시설물 통합시스템	배관 3D 형상정보
		빗물펌프장 관리시스템	배수펌프현황정보, 수위정보
	대구광역시시설공단	터널영상 유고시스템	터널영상정보
		진입막차단 제어시스템	차단막상태정보
		전력제어시스템	전력현황정보
		환기제어시스템	급배기상태정보
		소방시설 관리시스템	소방장비현황정보, 방화수 수위정보

연계구분	기관	연계 대상	주요 연계 데이터
Legacy 시스템 연계	도시철도공사	전력설비 제어시스템	전력사용현황정보
		시설관리시스템	시설 및 장비 현황정보
IoT 센서 직접 연계	대구광역시	진동센서	차량이동에 따른 진동감지
		변형률센서	교량 하부부의 변형감지
		지진파계측센서	지진파 진동 감지
		온도센서	시설물 내 온도 측정

(나) 데이터 흐름도



[그림 56] 5D기반의 도시 공간 시설물 통합 관리 서비스 - 데이터 흐름도

(2) 스마트시티 소셜 클라우드 소싱 플랫폼 연계방안

(가) 연계 대상 시스템별 연계정보

[표 54] 스마트시티 소셜 클라우드 소싱 서비스 - 연계대상 및 연계 데이터 목록

연계구분	기관	연계 대상	주요 연계 데이터
Legacy 시스템 연계	대구광역시	두드리소	민원상담내용, 시민제안 정보, 신청이력정보
		민원행정	민원접수 및 처리결과
		살피소	불편접수내용 및 처리결과



[그림 57] 스마트시티 소셜 클라우드 소셜 서비스 - 데이터 흐름도

#### 4.4.5 시민참여 방안 및 추가제안

##### (1) 5D기반의 도시 공간 시설물 통합 관리 서비스

##### (가) 시민참여 방안

- 시민들은 모바일 앱, 시민참여포털, 도시 시설물 가상시물레이션 서비스 등을 통해 도시 문제해결을 위한 개선 방안을 직접 제시하고, 각 행정담당자는 이를 통해 선제적 예방관리 및 최적의 계획 수립으로 문제를 해결하고, 동시에 시민 만족도를 증대할 수 있는 수단으로 적극 활용함



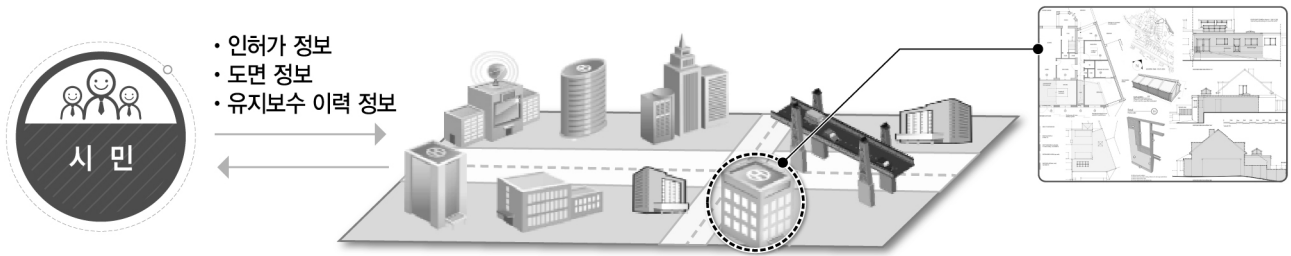
[그림 58] 도시행정 분야 시민참여방안

※ 참여 시민 대상선정과 관련한 내용은 [5.4 지자체 시민 참여방안]에서 기술함

##### (나) 추가제안

##### ○ (추가제안 1) 시민 건축물 관리

- 대구광역시 3D 지도 서비스로 구축된 건축물 대상에 국토교통부 FMS와 세움터 시스템을 통해 연계한 인허가 정보 및 도면 정보, 유지보수 이력정보 등 활용


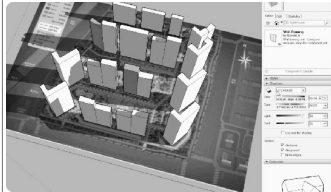


[그림 59] 시민 건축물 관리 서비스 예시

○ (추가제안 2) 도시 시설물 혼합현실(MR) 구현

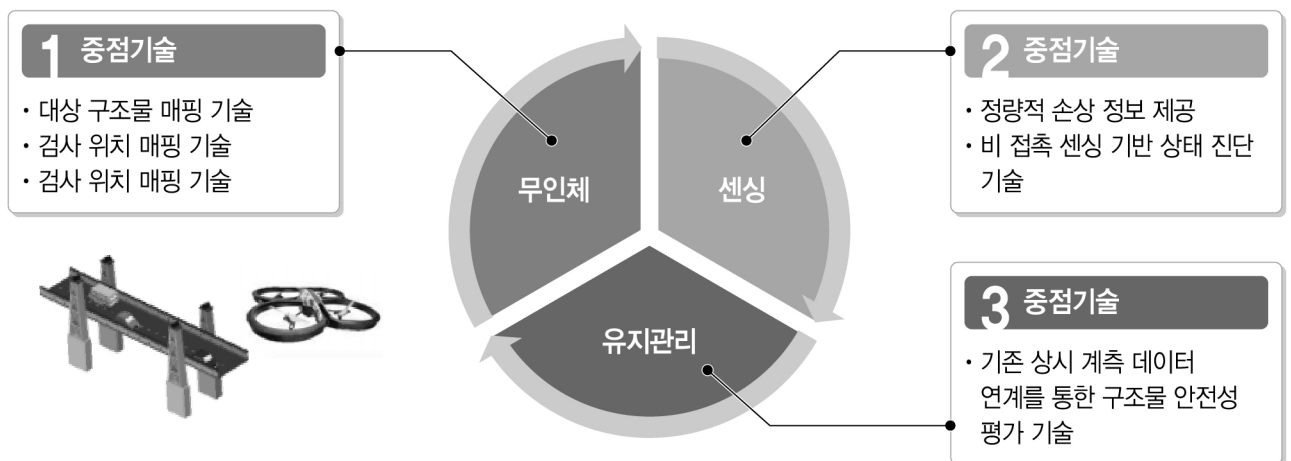
- 5D 기반으로 가상화된 대구광역시 주요 건축물에 대해 시민이 직접 주변 공간 시설물을 시물레이션 해볼 수 있도록 서비스하여, 시민이 원하는 도시계획 방향성과 관심도 높은 지역, 그리고 주요 개선 대상 시설물을 식별하여, 당면 과제에 대한 즉시 개선 또는 향후 중장기 도시행정 계획 수립 시 활용

[표 55] 도시 시설물 혼합현실(MR) 구현 서비스 예시

구분	상습 정체 구역 시물레이션(예)	일조량 분석에 따른 태양광 사업화(예)
설명	평소 알고 있던 집 주변 상습 정체구간에 대해 가상으로 차선을 확장해보는 시물레이션을 실행/등록하면, 해당 계획에 대한 유지보수 비용 등이 자동 산정된 결과를 행정담당자가 확인하여 행정업무에 활용될 수 있도록 함	일사량이 좋은 공공 건물 지붕에 태양광 패널을 얹어 보면, 발전량, 구축/유지보수 비용이 예측되고 그 결과가 담당 공무원에게 전달되어, 시민 참여 사업으로 검토 및 제안될 수 있도록 함
예시	 <p>현실 블록을 활용 상습 정체구간 해소를 위한 가상화 시물레이션 사례</p>	 <p>아파트 일조량 분석을 통한 태양광 패널 설치 가상시물레이션 사례</p>

○ (추가제안 3) 원격 시설물 점검

- 드론(공중) 및 차량(지상)에 LiDAR를 장착하여 교량 하부 구조물 및 대형 건축물 같은 점검자의 현장 접근이 어려운 시설물에 대해 원격 점검 실시



[그림 60] 원격 시설물 점검 예시

(2) 스마트시티 소셜 클라우드 소싱 포털 기술

(가) 시민참여 방안

- 대구광역시의 기존 오프라인의 시민참여 커뮤니티들을 웹·모바일 기반의 포털 기술인 스마트시티 소셜 클라우드 소싱 포털 기술을 활용하여 각 분야의 도시문제에 대한 토론과 아이디어 제안 등 참여 유도

(나) 추가제안

- 스마트시티 아이디어 공모전 (스마트시티 서비스 공모전)
  - 개요 : 소셜클라우드 소싱을 통해 도출된 시민아이디어 중 지역 도시문제 해결 및 편의성 향상을 위한 비즈니스 모델 발굴 및 사업화

[표 56] IoT 비즈니스 모델 발굴 : 스마트시티 아이디어공모전

구 분	내용
스마트시티 서비스 경진대회	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 공모내용 : ICT 기술 적용으로 도시 문제를 해결할 수 있고, 수익 창출이 가능한 비즈니스모델</li> <li>• 공모자격 : ICT기업 및 예비창업자 등</li> <li>• 공모내용 : ICT기술로 주요도시 문제를 해결할 수 있는 수익창출가능 모델</li> <li>• 시상내역 : 총 5개사 선정(안)</li> </ul>

○ 추진계획



[그림 61] 스마트시티 아이디어 공모전 추진 계획

4.4.6 도시행정관련 Use Case 성과에 따른 기술개발 및 서비스 개발 효과

(1) 5D기반의 도시 공간 시설물 통합 관리

- 시설물 관리실태에 대한 신뢰도 상위 30%이내
  - 유지관리 업무 효율성 제고 및 선제적 예방 관리를 통해 시설물의 안전성을 확보하고 이용 시민의 만족도를 높임

(2) 스마트시티 소셜 클라우드 소싱 및 포털 기술

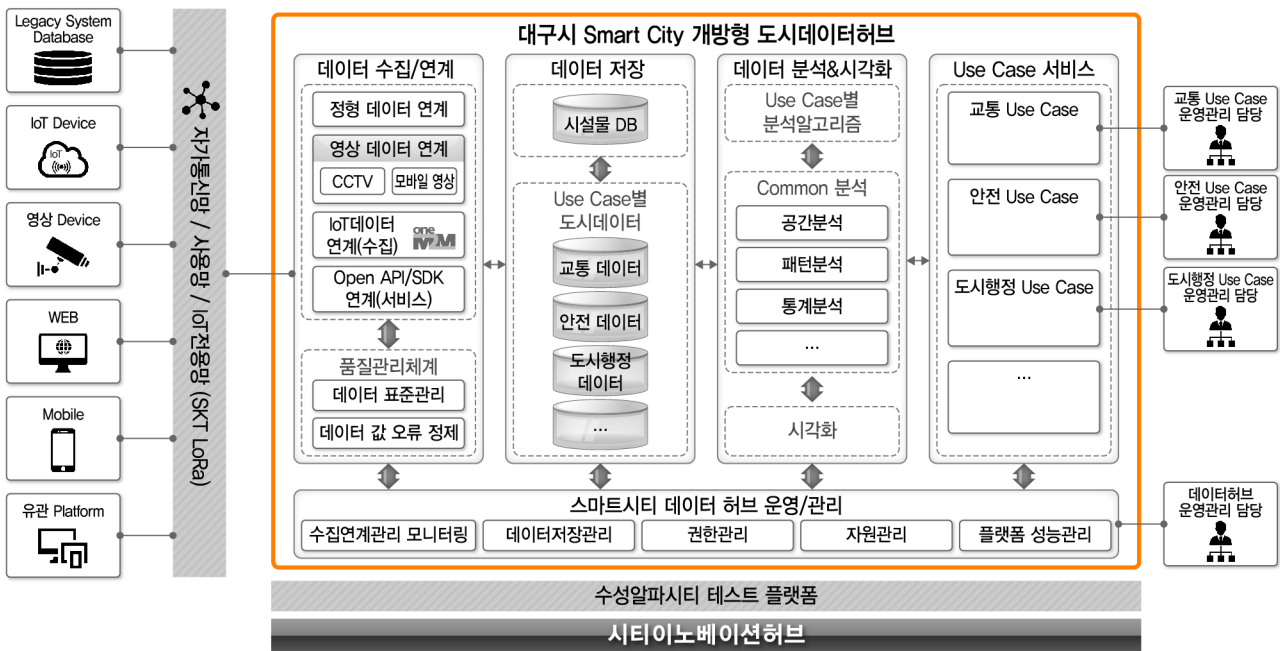
- 소셜 클라우드 소싱 만족도 상위 35%이내
  - 오픈형 포털을 통해 소셜 클라우드 소싱에 참여한 참가자의 만족도를 제고하여 지속적 참여를 유도하고, 참여자 범위를 확대함

## 4.5 개방형 데이터허브 구축 계획

### 4.5.1 개방형 데이터허브 운영체제 구상

#### (1) 개방형 데이터허브 구성 방향

- (스마트시티 테스트 플랫폼) 대구광역시 스마트시티 선도모델(Alpha-city)를 구축하고 있으며, 이를 위한 테스트 플랫폼 구축을 추진하고 있음 (2018년 ~ 2020년)
- (구성방향) 대구광역시 개방형 데이터허브는 스마트시티 테스트 플랫폼과의 물리적/논리적 통합을 통하여 단일 스마트시티 플랫폼을 구축
- 대구광역시 개방형 데이터허브는 데이터 수집(연계), 데이터 품질관리, 데이터 저장, 분석 및 시각화, Use Case 운영기능이 통합된 플랫폼 형태의 아키텍처 구성을 제안함
- 다양한 통신 채널을 통하여 수집(연계)된 다양한 포맷의 도시데이터는 데이터 품질관리 프로세스를 통해 고품질의 데이터로 변환되어 Use Case 데이터 영역별로 저장되며, 개별 Use Case에서는 저장된 고품질 도시데이터를 활용할 수 있도록 구성함
- 데이터허브에 저장된 데이터는 다양한 분석에 활용되며, 분석결과 데이터는 영역별 도시데이터에 저장될 수 있도록 구성
- 데이터허브의 운영·관리 영역은 수집·연계관리 모니터링, 데이터저장관리, 권한관리, 서비스관리, 환경관리 기능으로 구성

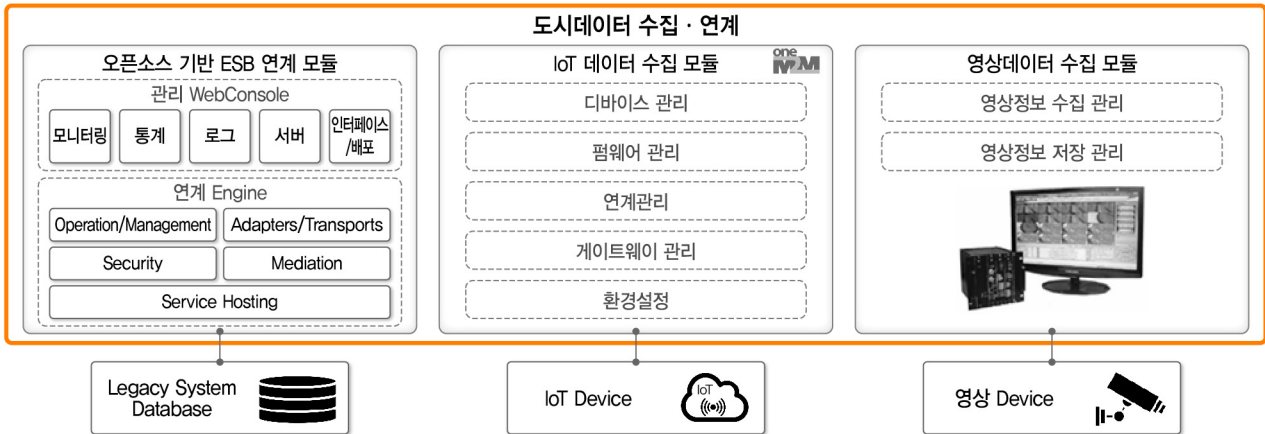


[그림 62] 개방형 데이터허브 개념도

#### (2) 개방형 데이터허브 데이터 수집·연계 방안

- 대구광역시 데이터허브는 다양한 유형의 데이터를 다양한 통신채널을 통하여 다양한 방법으로 수집·연계할 수 있는 통합 수집·연계 플랫폼으로 구성함(최적의 연계환경 구성)
- 통합 수집·연계 플랫폼의 구성 요소는 오픈소스 기반의 ESB 연계모듈(Open API 서비스 포함), 영상데이터 연계 모듈, IoT데이터 연계모듈로 통합된 형태로 관리 및 모니터링

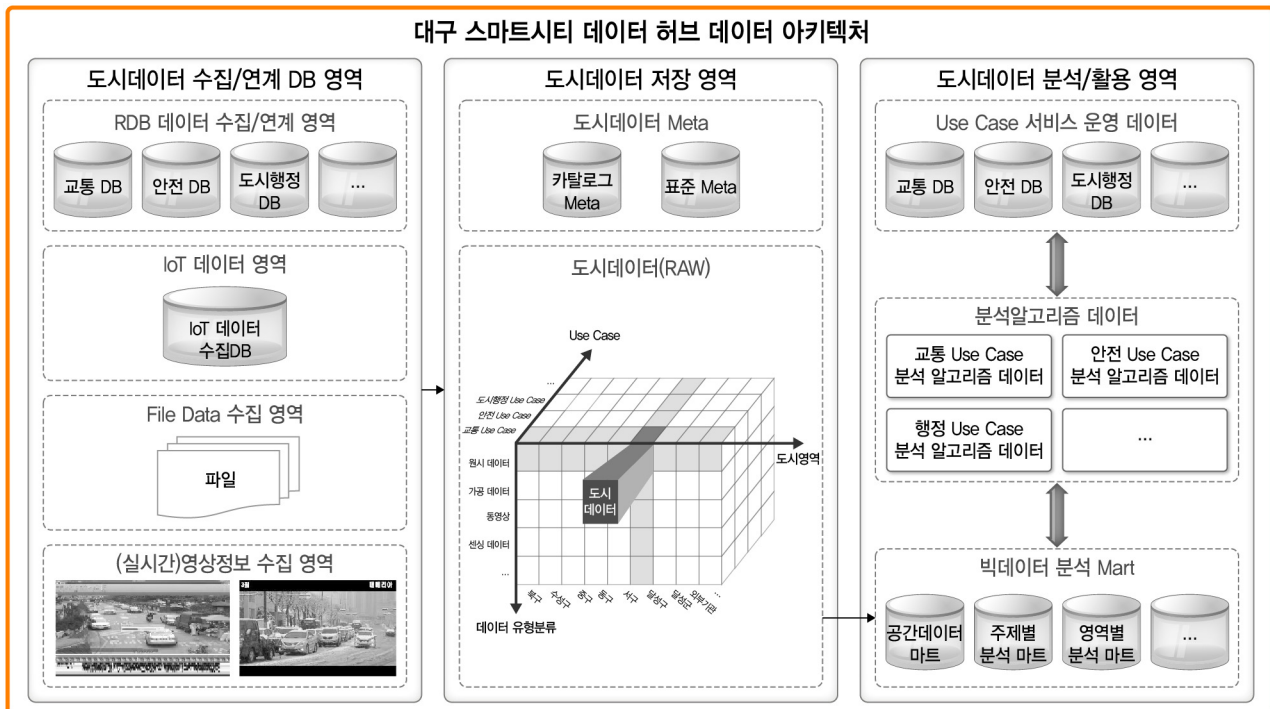
○ IoT 데이터 수집은 oneM2M<sup>29)</sup> 국제 표준 규격 기반으로 IoT플랫폼을 구축함



[그림 63] 도시데이터 수집·연계 플랫폼

(3) 데이터모델 구성 방안

- 대구광역시 데이터허브의 데이터아키텍처는 다양한 유형의 도시데이터에 대한 통합적 관리를 고려하여 Meta & Raw데이터 개념을 적용함
- 도시데이터 Meta는 데이터허브를 통하여 수집·연계되는 다양한 도시데이터의 관리를 목적으로 구성되며, 데이터 운영관리 및 서비스에 필요한 항목을 중심으로 설계함
- 데이터허브 사용자는 도시데이터 Meta를 중심으로 도시데이터를 검색할 수 있으며, 검색결과를 통하여 Raw데이터에 접근할 수 있도록 구성함
- RAW 도시데이터는 Use Case 관점, 데이터 유형 관점, 데이터 공간 범위 관점으로 구성된 큐브형 데이터모델을 제안함



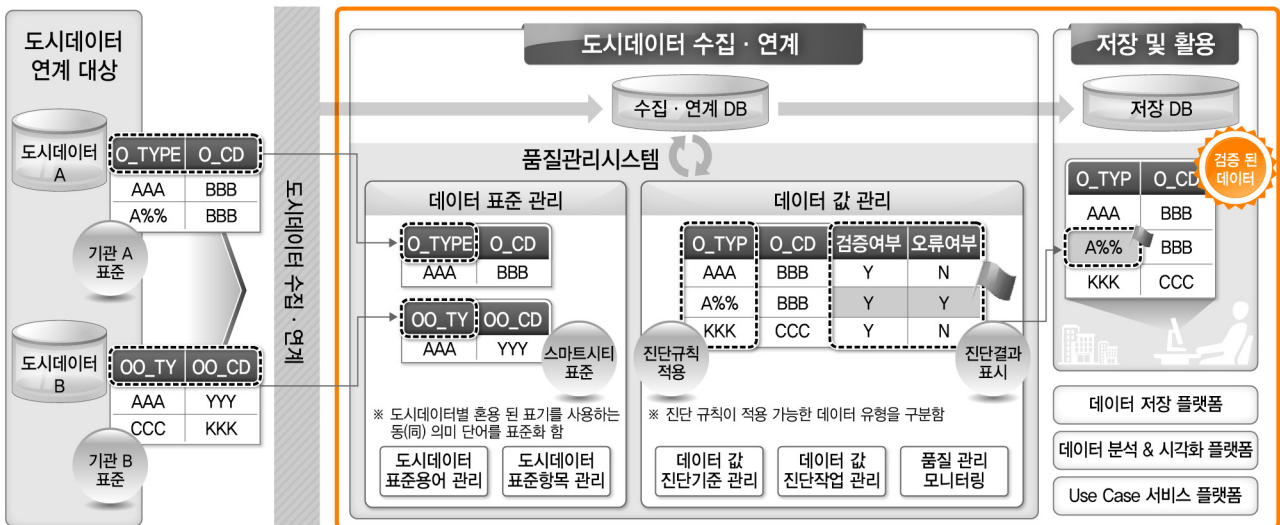
[그림 64] 데이터허브 데이터모델 구성 방안

29) oneM2M : 스마트 시티, 스마트 그리드, 커넥티드 카, 홈 오토메이션, 치안, 건강과 같은 다양한 애플리케이션과 서비스를 지원하는 프레임워크

- 큐브형 데이터모델은 데이터 저장관리 및 사용자 활용 측면에서 스마트시티 데이터모델에 최적화된 모델임
- 도시데이터 Meta 항목은 수집 및 연계되는 도시데이터의 운영·관리 및 데이터 유형별 특성을 고려하여 설계함
- 도시데이터 유형에 따라 관리되어야 하는 항목을 구분하여 설계함에 따라, 체계적 관리가 가능함

(4) 데이터 품질관리체계 구성 방안

- 도시데이터 Meta 항목은 수집 및 연계되는 도시데이터의 운영·관리 및 데이터 유형별 특성을 고려하여 설계함
- 데이터허브에 수집·연계되는 Use Case별 도시데이터의 품질확보를 위하여 도시데이터 품질관리시스템을 구성함
- 도시데이터 품질관리시스템은 데이터허브를 통하여 수집·연계되는 도시데이터에 대하여 표준화하고 데이터 오류값을 점검하는 기능으로 구성됨
- 도시데이터 표준화를 위하여 도시데이터의 표준메타(용어, 단어, 도메인 등)DB를 구축하고 수집·연계되는 도시데이터에 적용함
- 도시데이터 오류값 점검은 수집·연계되는 도시데이터의 항목별 오류점검 Rule을 설정하고, 설정된 Rule에 의하여 실시간으로 점검될 수 있도록 구성함



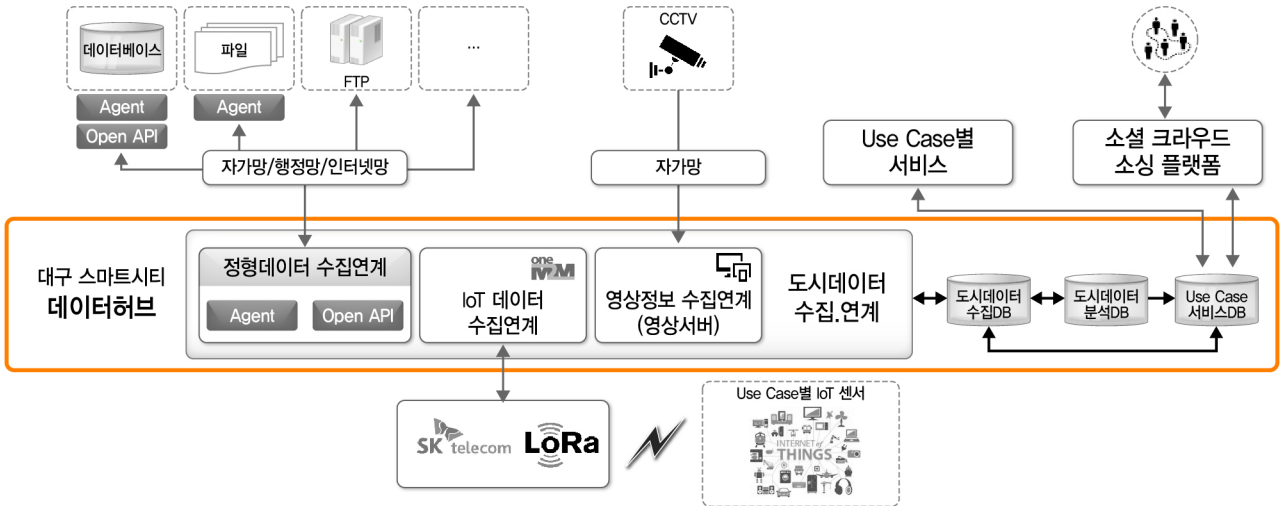
[그림 65] 도시데이터 품질관리체계 개념

4.5.2 도시데이터 확보 방안(Massive IoT, 클라우드소싱, 데이터연계, 공유 등)

(1) 도시데이터 수집·연계 방안

- 데이터허브에 구성되는 도시데이터 수집·연계 영역은 정형데이터 수집·연계 영역, IoT 데이터 수집·연계 영역, 영상정보 수집·연계 영역으로 구성됨
- 정형데이터 수집·연계영역은 오픈소스 기반의 ESB 모듈을 구성하며, 구성되는 ESB 모듈은 다양한 연계방식으로 다양한 포맷을 도시데이터를 수집·연계 할 수 있도록 설계함
- 도시데이터 Meta 항목은 수집 및 연계되는 도시데이터의 운영·관리 및 데이터 유형별 특성을 고려하여 설계함

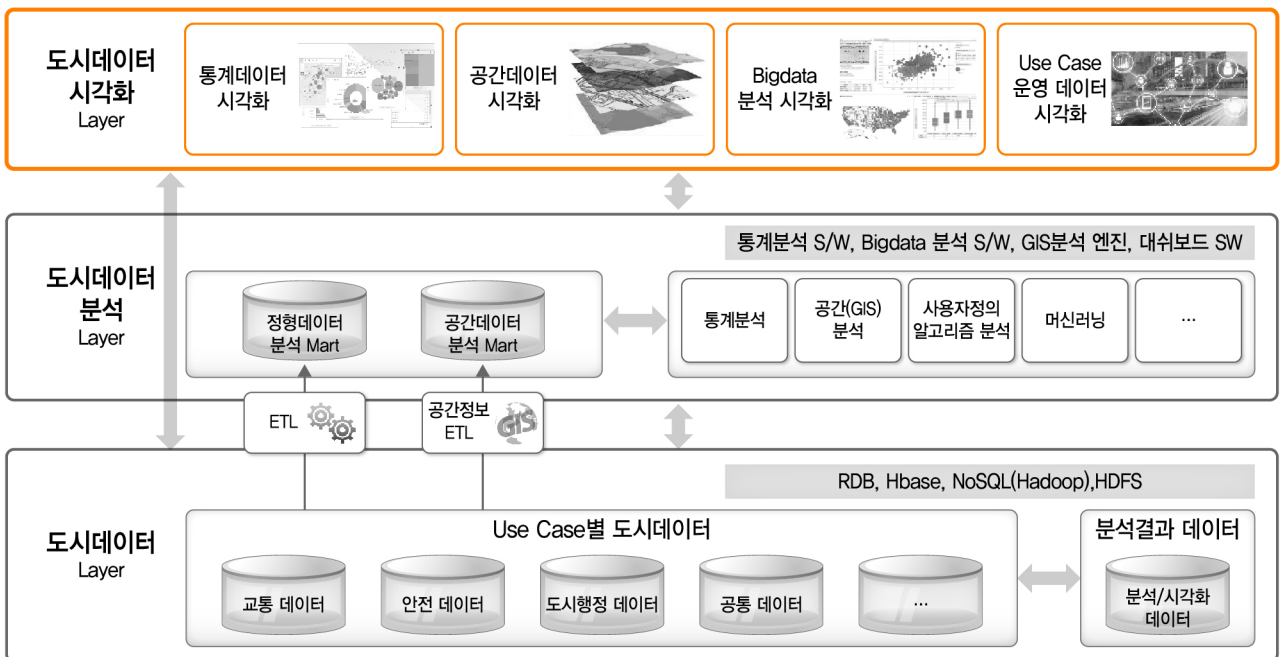
- IoT센서를 통한 데이터 수집·연계를 위하여 oneM2M기반의 IoT 데이터 수집·연계 모듈을 구성함
- CCTV 영상데이터 수집·연계를 위하여 영상서버를 플랫폼에 구성하며, 영상정보의 특성상 자가망으로 통하여 데이터를 수집·연계함
- 소셜 클라우드 소싱 플랫폼을 통하여 수집되는 시민참여 데이터는 Use Case별 서비스DB에 적재되며, 해당 데이터의 공유를 위하여 도시데이터 수집DB로 전송됨



[그림 66] 도시데이터 수집·연계 방안

(2) 도시데이터 분석 및 시각화 방안

- Use Case별로 수집된 도시데이터의 분석 및 시각화를 위한 데이터허브 아키텍처는 도시데이터 Layer, 도시데이터 분석 Layer, 도시데이터 시각화 Layer로 구분됨
- 도시데이터 분석 Layer에서는 Use Case별 도시데이터의 분석으로 위한 분석마트를 구성하며, 다양한 분석 S/W를 활용하여 도시데이터를 분석할 수 있도록 구성함



[그림 67] 도시데이터 분석 및 시각화 방안

- 도시데이터 분석 Layer에서는 RDB데이터 분석, 공간데이터 분석, Bigdata분석, 머신러닝 분석 등 다양한 형태의 분석이 가능하며, Use Case별 의사결정 알고리즘이 다양한 기법으로 적용될 수 있도록 구성함
- 도시데이터 시각화 Layer에서는 Use Case별 운영데이터 및 분석결과 데이터를 활용하여 다양한 방식을 시각화 될 수 있도록 구성함
- 시각화된 데이터는 도시데이터 Layer의 분석결과 데이터 영역에 저장되어 다양한 채널을 통하여 공유될 수 있도록 구성함
- 도시데이터 분석 Layer에 구성되는 분석S/W에는 시각화 기능이 포함되어 있기 때문에, 시각화를 위한 별도의 S/W를 구성하지 않음

### 4.5.3 통신네트워크 구축방안

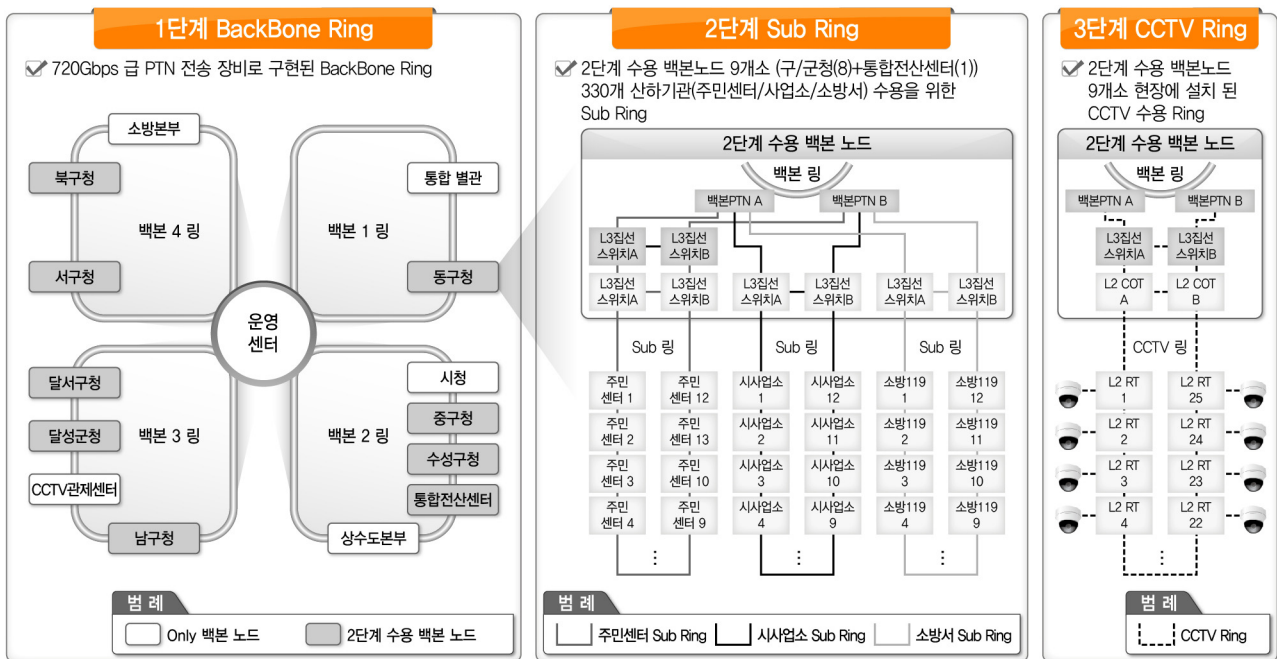
#### (1) 대구광역시 스마트시티 통신네트워크 구축 현황 및 계획

##### (가) 광대역 자가통신망 구축 현황 및 계획

- 대구광역시는 도시경쟁력 강화 및 스마트시티의 안정적 운영을 목적으로 광대역 자가통신망 사업을 추진하고 있음 (현재 2단계 사업 진행)
- 3단계 사업이 완료되는 2019년 12월에는 대구광역시에 설치된 CCTV까지 네트워크가 구성되며, 해당 네트워크를 통하여 고품질의 CCTV영상정보 모니터링 및 수집이 가능해지고, 필요시 CCTV 네트워크 기반의 IoT 게이트웨이 구축 및 운영이 가능함

[표 57] 대구광역시 스마트시티 광대역 자가통신망 구축계획

단계	단계완료 시점	구축내용
1단계(백본링)	2017년 10월	8개 구/군청 등 14개 기관을 대상으로 백본링 4개 구축
2단계(서브링)	2018년 12월(예정)	331개 산하기관 및 주민센터를 대상으로 서브링 구축
3단계(CCTV링)	2019년 12월(예정)	4871대 CCTV를 대상으로 CCTV링 구축



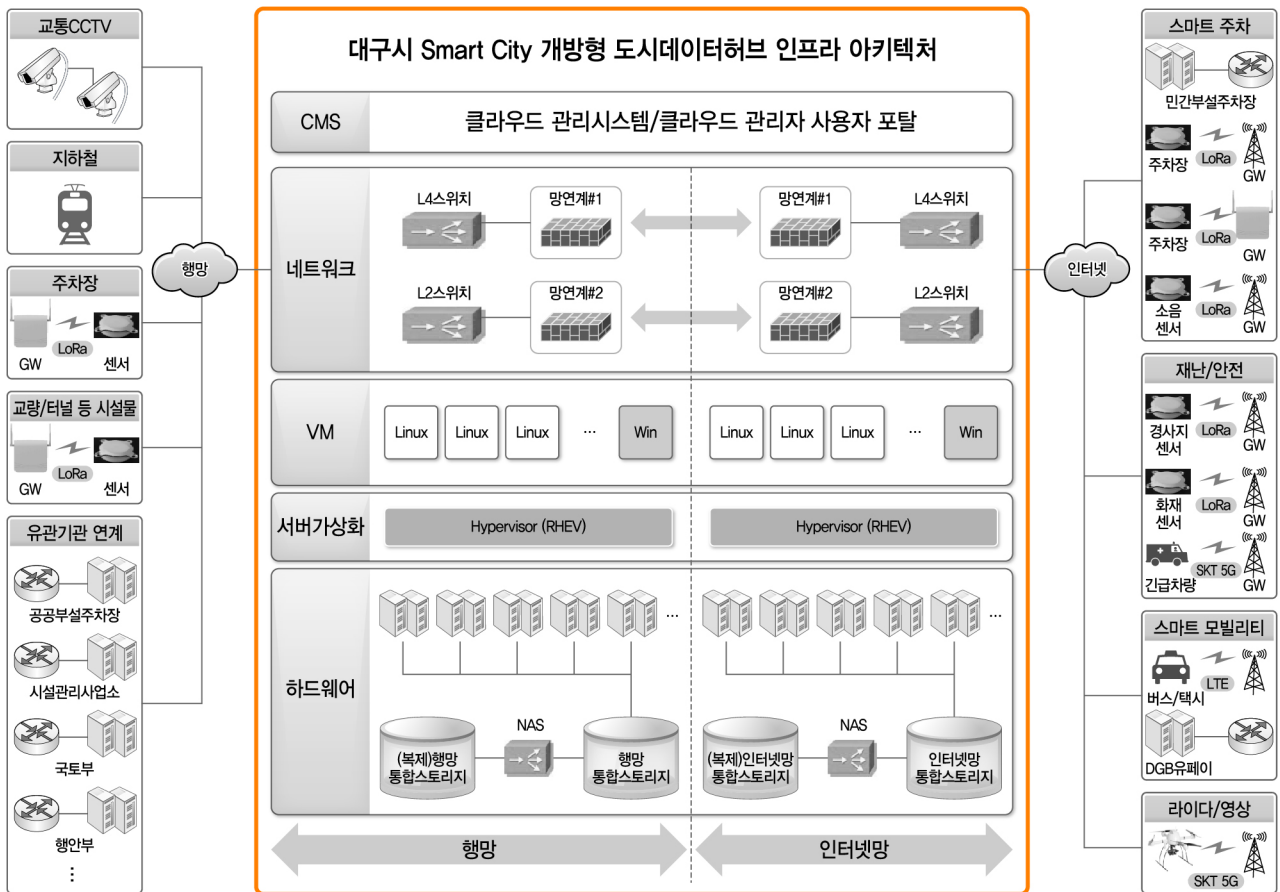
[그림 68] 광대역 자가통신망 구성도

(나) 통신사 IoT 전용망 구축 현황

- 2016년 SKT와의 MOU를 통하여 SKT IoT전용망을 대구광역시 전역을 대상으로 구축하였음
- SKT IoT전용망(LPWA) 지역 파트너사(지역기업 20개사)를 지정하여 다양한 형태로 활용되고 있음

(2) 스마트시티 국가전략프로젝트 인프라/통신네트워크 구축 방안

- 스마트시티 국가전략프로젝트 데이터허브의 물리적인 위치는 시티이노베이션허브이며, 수성알파시티 테스트 플랫폼과 물리적/논리적 통합을 통하여 구성함
- 데이터허브는 클라우드를 기반으로 구성하며, 행정망과 인터넷망 영역을 분리함
- 대구광역시는 스마트시티 국가전략프로젝트를 위한 별도의 통신네트워크 구성이 아닌, 현재 추진되고 있는 광대역 자가통신망을 활용함
- 별도의 IoT 통신환경을 구성하기 보다는 SKT IoT전용망을 활용함(비용 및 효율성 측면에서 유리)



[그림 69] 스마트시티 국가전략프로젝트 통신망 구조도

(3) 스마트시티 국가전략프로젝트 통신네트워크 운영관리 방안

- 대구광역시의 스마트시티 국가전략프로젝트 통신망으로 활용되는 광대역 자가통신망의 유지보수 운영센터를 설립하여 수행
- 데이터허브 내의 통신환경 유지보수는 데이터허브 운영·관리조직을 통하여 수행되며, 데이터허브는 다양한 통신환경(3G, LTE, 5G, LPWA, WIFI 등)을 통하여 도시데이터가 수집·연계될 수 있는 환경을 구성함

#### 4.5.4 데이터허브 운영방안

##### (1) 운영 모니터링

- 데이터허브는 다양한 종류의 도시데이터가 수집·연계에 따라, 해당 현황을 통합적 관점에서 모니터링하기 위한 인터페이스를 구축하여 운영함
- 데이터허브의 인프라(H/W, S/W, N/W)에 대한 성능 및 현황을 통합적으로 모니터링하기 위한 인터페이스 구성

##### (2) 아키텍처 구성

- 대구광역시 데이터허브는 대용량 데이터 저장 및 운영·관리를 고려하여 RDB데이터는 큐브형 데이터모델로 구성하며, 신속한 분석 및 시각화를 위하여 빅데이터 환경을 구성
- 큐브형 데이터모델은 Use Case 및 수집 데이터 확대에 유연하게 대응할 수 있는 데이터 모델
- 데이터허브 하드웨어 및 소프트웨어 아키텍처는 하이브리드 클라우드 기반으로 구성하며, Zero-down 서비스 타임을 보장하기 위하여 이중화를 구성



[그림 70] 데이터 허브 서비스 아키텍처

## 4.6 지능형 영상분석 기반 S.T.A.E.(Safety, Transportation, Administration, Environment)서비스

### 4.6.1 지자체 특성에 맞는 도시 문제점 진단 및 실증시나리오

#### (1) 문제점 진단

- 대구광역시는 교통사고 발생빈도와 14세 이하 시민의 교통사고 사상자가 광역시 중 가장 많고, 65세 이상 노인의 사상자도 서울 다음으로 가장 많아 교통사고 감소대책과 및 스쿨존, 실버존의 사고예방 대응책 마련이 시급한 실정임
- 고속도로가 많고 방사형 도로 특성 상 교차로가 많은 대구광역시는 교통소음과 도로의 미세먼지가 심각한 수준이며, 교통혼잡비용이 1.76조원, 평균통행속도의 감소가 꾸준히 진행되는 도시 문제를 가지고 있으며, 법규위반으로 범칙금이 부과된 건수는 50만여 건이 넘고, 체납액은 67억여 원에 이름

#### (가) 도시교통 문제점 진단

- (교통사고) 대구광역시는 교통사고 발생빈도가 가장 높은 지역으로, 2016년 기준 인구 10만 명당 531 건의 교통사고가 발생하여 평균 6.7명이 사망하였음

[표 58] 대구광역시 교통사고 발생 현황

(단위 : 건, 명)

대구광역시	발생건수	사망자수	중상자수	부상자수	인구 10만 명당 발생건수	자동차 1만 대당 발생건수	도로 1km당 발생건수	인구 10만 명당 사망자수
	자동차 1만 대당 사망자수	도로 1km당 사망자수	인구 10만 명당 중상자수	자동차 1만 대당 중상자수	도로 1km당 중상자수	인구 10만 명당 부상자수	자동차 1만 대당 부상자수	도로 1km당 부상자수
	13,098	164	4,559	18,779	531.3	102.0	4.7	6.7
	1.3	0.1	184.9	35.5	1.6	761.7	146.2	6.7

※ 도로교통공단 교통사고분석시스템 (인구 : 통계청 추계인구 인용 / 자동차 등록대수 : 국토해양부, 농림부 자료 인용 (이륜차, 건설기계, 농기계 포함) / 도로연장 : 국토해양부 자료 인용)

- (도시 교통사고 다발지역) 2015년 기준, 전국 교통사고 다발지점 상위 20곳 중 4곳이 대구지역에 있으며, 달서구 죽전네거리 1위(46건), 서구 두류네거리 4위(43건), 수성구 범어네거리 14위(37건), 남구 성당네거리 18위(36건) 순서임
- (교통혼잡비용과 차량통행량) 대구광역시의 교통혼잡비용은 1조 7,681억 원이며 지역 총 생산(GDP) 대비 3.62%를 차지, 대구광역시의 통행량은 하루 평균 609만 건으로 서울(2,523만 건), 부산(858만 건) 다음으로 많은 도시임
  - (평균통행속도 감소) 대구광역시의 승용차 평균 통행속도는 30km/h(△1.32%), 시내버스의 평균 통행속도는 18.7km/h(△3.61%)로 매우 낮으며, 평균 통행속도의 감소추세가 높은 편임(단위 : km/h)

[표 59] 연도별 평균 통행속도

(단위 : km/h)

평균통행속도	2012	2013	2014	2015	2016	증감률('15 ~ '16)
승용차	32.1	31.4	33.6	30.4	30.0	△1.32%
시내버스	18.2	16.7	19.9	19.4	18.7	△3.61%

※ e-나라지표 : 광역시별 승용차 및 시내버스 평균 통행속도

(나) 교통유발 환경문제점 진단

- (대구광역시의 노후 경유 차량) 초미세먼지 발생의 주요 원인인 노후 경유 차량의 경우 미세먼지 저감장치(DPF) 부착하지 않은 차량이 서울, 부산 다음으로 많아 대응책 마련이 필요한 실정임
- (대구광역시의 미세먼지) 최근 5년간(2013~2017) 대구광역시 미세먼지 오염도는 42~47  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 으로 대구광역시 목표환경기준인 45  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 을 상당수 초과



[그림 71] 교통유발 환경문제 요인

※ 대구광역시 실시간 대기정보시스템(<http://air.daegu.go.kr>)과 미세먼지 분포 (대구경북연구원 2017.6)

- (교통유발 미세먼지) 도로 재비산먼지(Al, K, Ca) 뿐만 아니라 배출가스, 타이어 및 브레이크 마모 등에 의해 발생하는 유해한 인위적 성분(Cd, Pb, Cr) 등을 포함하고 있어 일반 먼지에 비해 인체에 더욱 해롭기 때문에 관리가 필요
  - 도로 재비산으로 인한 미세먼지 배출량은 49,309톤으로 비산먼지 전체 배출량의 45.3% 차지

[표 60] 교통유발 미세먼지 배출량 현황

구분	합계	도로 재비산 먼지	건설 공사	나대지	농업 활동	축산 활동	폐기물 처리	하역 및 야적
비산 미세먼지 (PM10), 톤	108,942	49,309	23,491	12,688	10,142	9,778	3,525	9

- (교통유발 소음공해 문제) 대구광역시의 교통소음이 전국 최상위권<sup>30)</sup>으로 주간 72dB, 야간 66dB로 소음기준을 4~8dB 초과하고 있음
  - 달서구의 낮 소음 평균이 73.5dB, 밤 소음은 69dB로 나타나 가장 높음
  - 낮소음은 대구시민의 2% 정도인 4만8천여 명, 밤소음에는 3.6%인 9만여 명이 기준치 이상의 소음에 노출되고 있으며, 면적으로는 주간에 대구광역시 전체의 4.6%, 야간에는 4.3% 가량으로 조사됨



[그림 72] 교통유발 소음공해 현황

※ 대구광역시MBC(17.6.2) 대구광역시 중구의 교통유발 소음 (파란색은 80dB 이상) 및 구군별 교통소음, 대구광역시 소음 노출인구와 면적

30) 출처 : 대구광역시MBC 뉴스(2017년 6월 2일) : 대구광역시는 지난 2014년부터 2년 반 동안 대구의 도로 520여 곳에서 소음을 측정  
주간 : 광주(75dB) > 부산(73dB) > 대구광역시(72dB) / 야간 : 광주(73dB) > 대구광역시, 부산(66dB)

- (전기차 보급현황) 대구광역시의 전기차 보급은 매년 증가추세이며 올해까지 4,600대를 넘길 것으로 예상됨. 공용 충전소는 98곳이며, 183개의 충전기가 설치·운영 중이며, 또한 총 66개 아파트 단지가 공동주택 충전기를 구축함

[표 61] 전기차 공용 충전기 및 충전소 현황

구분	2014년	2015년	2016년	2017년	2018년 (계획)
공용충전기	14	50	250	2,000	2,361

구분	충전소	대구광역시	환경부	한국전력	민간
충전소	98	117	12	38	16

※ 대구광역시 전기차 충전 관제센터(<https://www.evdaegu.or.kr>)

(다) 전국 최초의 「클린로드」와 「전기차 충전 관제센터」

① 「대구광역시 클린로드」 정책과 미세먼지 감소

- (개요) 대구광역시만의 특징적인 클린로드 시스템은 도로 중앙분리대의 살수노즐을 이용해 도로를 세척하는 ‘도로 위 스프링클러’
  - 대구광역시에서 교통량이 가장 많은 달구벌대로 만촌네거리~신당네거리 9.1km 구간에 3m 간격으로 3,591개 설치돼 있으며 기상청의 예보를 바탕으로 평소 하루 1~3차례, 폭염 특보 때는 하루 3~4차례 가동
- (미세먼지 감소) 클린로드 시스템이 아스팔트의 열기는 물론 미세먼지 농도를 줄이는 효과(미세먼지 감소율 6%)도 있음
  - 클린로드 시스템의 가동에 따른 미세먼지를 측정, 저감 효과를 분석한 결과 이 시스템이 설치되지 않은 곳과 설치된 곳의 미세먼지 감소율이 6% 차이 (14.9.19. 대구보건환경연구원 조사)<sup>31)</sup>

[표 62] 대구광역시 클린로드 시스템 가동 현황

구분		미가동기간 (01.01~04.15일, 10.01~12.31일)	가동기간 (04.16일 ~09.30일)	미가동기간 대비 가동기간 증감	저감효과
설치지역	남산동(도로변)	56 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	46 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	18% 감소	비교지역 대비 6% 저감
미설치지역	대명동(주거)	41 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	36 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	12% 감소	

② 「대구광역시 전기차 충전 관제센터」 전국 최초 구축과 데이터 활용 기반

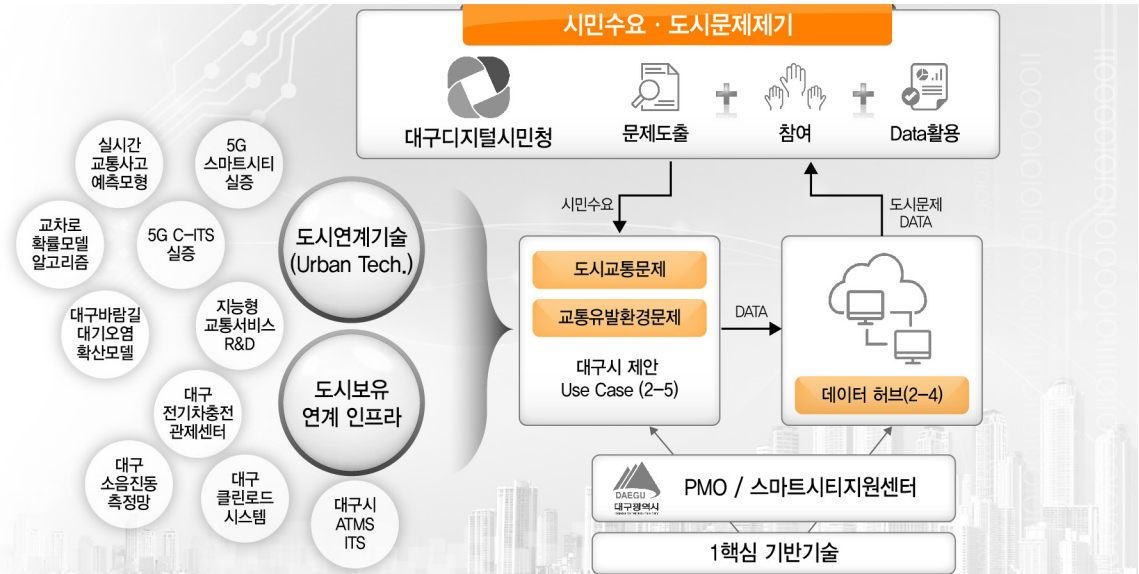
- (개요) 관제시스템 운영, 충전기 모니터링 및 원격 제어, 충전기 유지관리 및 긴급출동 등의 역할을 수행하며, 이를 통해 현재 설치된 충전소의 사용량 빈도 등 데이터 수집이 가능함
- (데이터 활용 기반) 대구광역시는 충전기 사용 현황 등의 정보를 제공하며 향후 사전예약 기능도 제공해 대기시간 없이 바로 이용 할 수 있도록 대 시민 서비스를 강화해 나갈 계획

31) 2014년 9월19일 대구광역시에 따르면 대구광역시보건환경연구원이 클린로드 시스템의 가동에 따른 미세먼지를 측정, 저감 효과를 분석한 결과 이 시스템이 설치되지 않은 곳과 설치된 곳의 미세먼지 감소율이 6% 차이가 났다. 클린로드 시스템이 설치되지 않은 남구 대명동에서는 미세먼지 농도가 41 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 에서 36 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 로 12% 줄었으나, 시스템이 설치된 중구 남산동에서는 미세먼지 농도가 56 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 에서 46 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 으로 18% 감소했다. 클린로드 시스템 설치 이전과 이후를 비교해도 대명동에서는 미세먼지 농도가 24% 감소한 반면 남산동에서는 28% 줄어든 것으로 나타났다.

(2) 지자체 특성에 맞는 실증시나리오

(가) 제안 프로그램 개요

○ 대구광역시에는 도시교통문제와 교통유발 환경문제 해결을 위한 실증 프로그램을 제안



[그림 73] 제안 프로그램 개념도

- 대구광역시는 우리도시가 가지고 있는 기술과 준비된 기반을 통해, 우리도시의 문제를 해결하고자 ① CCTV 영상분석 기반의 스마트 교통체계 구축과 ② 데이터 기반의 교통유발환경 개선 지능형 시스템 구축을 제안함

[표 63] 지자체 제안 실증서비스(지능형 영상분석 기반 S.T.A.E.) 내용

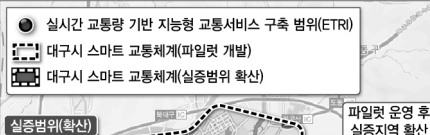

구분	Use Case 실증 서비스	
	도시교통문제 실증	교통유발 환경문제 실증
제안 프로그램	CCTV 영상분석 기반의 스마트 교통체계 구축	데이터 기반의 교통유발환경 개선 지능형 시스템 구축
도시 문제점	<ul style="list-style-type: none"> <li>가장 높은 교통사고 발생빈도</li> <li>전국 최다(4곳) 도시 교통사고 다발지점</li> <li>14세 이하, 65세 이상 교통사고 사상자 다</li> <li>높은 법규위반 수와 체납액</li> <li>높은 교통혼잡비용과 통행량</li> <li>통행속도감소와 다양한 목적통행 수요</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>교통유발 미세먼지, 교통소음공해 심각</li> <li>적극적인 전기차 및 충전인프라 보급</li> <li>전국최초의 클린로드 정책과 전기차 충전관제 인프라 구축</li> </ul>
도시 연계 기술	<ul style="list-style-type: none"> <li>5G-V2X 기반의 C-ITS 서비스 실증 ('18~'20) - 실시간 고정밀 자율형 교통관제 실증 (보행자 위치, 사고정보, 차속위치, 신호상태, 도로정보 등)</li> <li>실시간 교통량 기반 지능형 교통서비스 구축 ('18~'20, 국가인프라 지능정보화 사업) - 영상기반 교통데이터 수집 및 교통량/교통사고 예측기술 개발과 실증</li> <li>도시부 간선도로 관리를 위한 ICT융합형 스마트교통시스템 인프라 구축 기술개발 ('16~'20, 국토교통기술지역특성화사업) - 빅데이터 기반 실시간 교통사고 위험도 예측모형 등</li> <li>기타 연계기술 - 교차로 내에서 교통사고를 줄이기 위한 확률모델 기반의 최근접 질의 처리 알고리즘, 대구광역시의 주요 바람길(산곡풍의 통로) 및 대기오염확산모델, 차량이동패턴, 도포로지 변화, 차량밀도 예측 등</li> </ul>	
지역 기 보유 기술 및 인프라	<ul style="list-style-type: none"> <li>대구광역시 첨단교통관리시스템(ATMS) - 3단계(2016~2020)</li> <li>대구광역시 지능형교통체계(ITS) - 3단계(2011~2020)</li> <li>대구 클린로드 시스템 (2010, 달구벌대로 9.1km)</li> <li>대구 전기차 충전관제센터 (2017)</li> <li>대구 소음진동 측정망 (95곳 설치, 운영 중)</li> </ul>	

(나) 실증범위 및 서비스 대상

① 도시교통문제 실증범위 및 서비스 대상

- (실증범위) 수성알파시티 지역을 파일럿으로 개발·검증 후, 죽전네거리 등 달구벌대로의 기준으로 도심 주변 주요 도로로 실증범위 확대
- (서비스대상) 실증지역을 다니는 차량과 시민(보행자)
- (서비스범위) 교통신호제어, 체납 및 위반차량 단속, 사고정보, 보행자 충돌방지를 위한 경고 및 속도제어 등



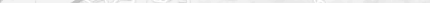
[표 64] 도시교통 문제 실증범위

실증범위	해결 Issue
<p>수성알파시티 (파일럿 개발)</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>● 실시간 교통량 기반 지능형 교통서비스 구축 범위(ETRI)</li> <li>■ 대구시 스마트 교통체계(파일럿 개발)</li> <li>■ 대구시 스마트 교통체계(실증범위 확산)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 스마트시티 조성 중인 지역으로 자율주행 테스트베드 등 기존 인프라가 활용</li> </ul>
<p>달구벌대로를 포함한 도심 주변 주요도로 (실증범위 확산)</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>● 파일럿 운영 후 실증지역 확산</li> <li>● 파일럿 개발 (수성알파시티)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 전국 교통사고 다발지점 1위(죽전네거리) (46건, 65명)</li> <li>• 교통량이 많고 혼잡한 도로(달구벌대로 등)를 기준으로 도심의 주요 도로를 광범위하게 포함</li> </ul>

② 교통유발 환경문제 실증범위 및 서비스 대상

- (실증범위) 대구광역시 클린로드 (달구벌대로 만촌네거리 ~ 신당네거리(총 9.1km)), 교통소음이 심각한 달서구, 중구, 북구, 수성구 도로변, 대구광역시 전기차 충전관제센터와 충전수요가 발생하는 대구광역시 일원
- (서비스대상) 대구광역시 클린로드와 교통소음발생이 심각한 도로 주변의 시민, 전기차를 이용하는 시민과 택시기사 등
- (서비스범위) 클린로드 서비스제공 도로중심의 데이터와 예측모형, 예측기반의 예방적 살포, 시민참여중심의 마을단위 특성에 맞는 소음문제해결 플랫폼 제공, 데이터 기반 충전수요예측

[표 65] 교통유발 환경문제 실증범위

실증범위	해결 Issue
<p>대구광역시 클린로드</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>● 도로변 교통소음공해 지역</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 기상청 예보기준, 정기적 작동 → 도로중심의 데이터 예측기반</li> </ul>
<p>교통소음발생 우려지역</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>● 대구전기차 충전관제센터</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 도로소음 정보의 낮은 활용도 → 시민참여중심의 마을단위 특성에 맞는 소음문제해결</li> </ul>
<p>대구광역시 전기차 충전관제센터 및 대구광역시 일원</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>● 대구 클린로드</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 未 구축지역 위주의 초기인프라 조성 → 데이터 기반 충전수요예측</li> </ul>

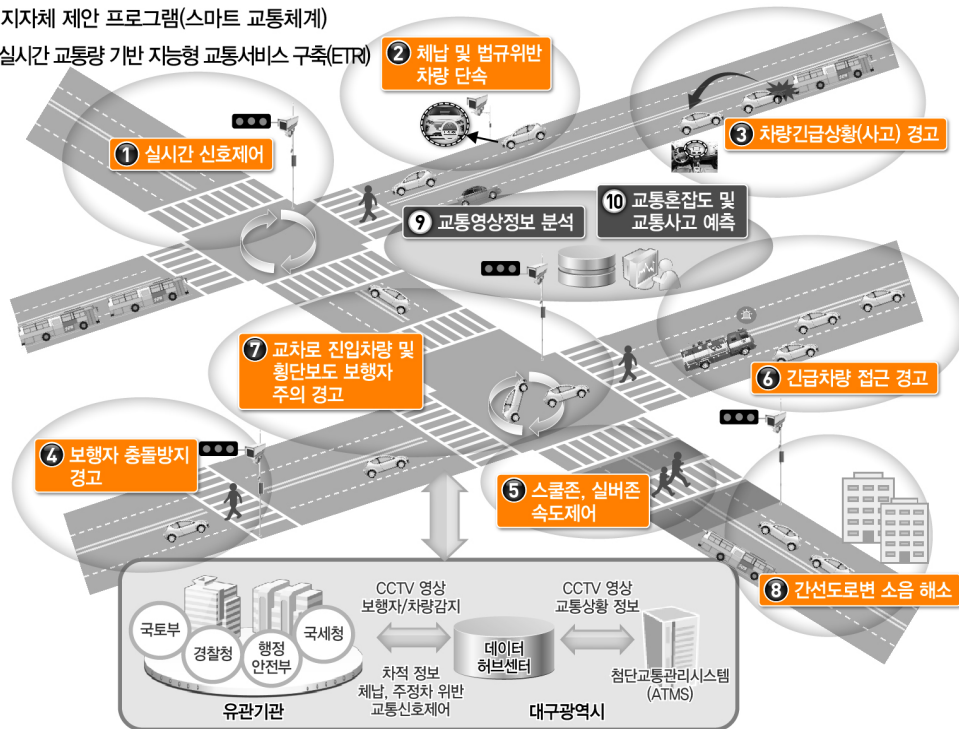
## 4.6.2 지자체 제안프로그램 추진계획

(1) 도시교통문제 실증 - CCTV 영상분석 기반의 스마트 교통관리 서비스 구축

- 도로의 CCTV 영상분석을 통하여 차량 통행량을 분석하고 교통신호등과 연동하여 실시간 교통신호를 제어하여 돌발상황·긴급차량·보행자 감지 및 주변차량에 실시간으로 경고해주는 대구광역시의 새로운 교통체계 제안임

①~⑧ : 지자체 제안 프로그램(스마트 교통체계)

⑨, ⑩ : 실시간 교통량 기반 지능형 교통서비스 구축(ETRS)



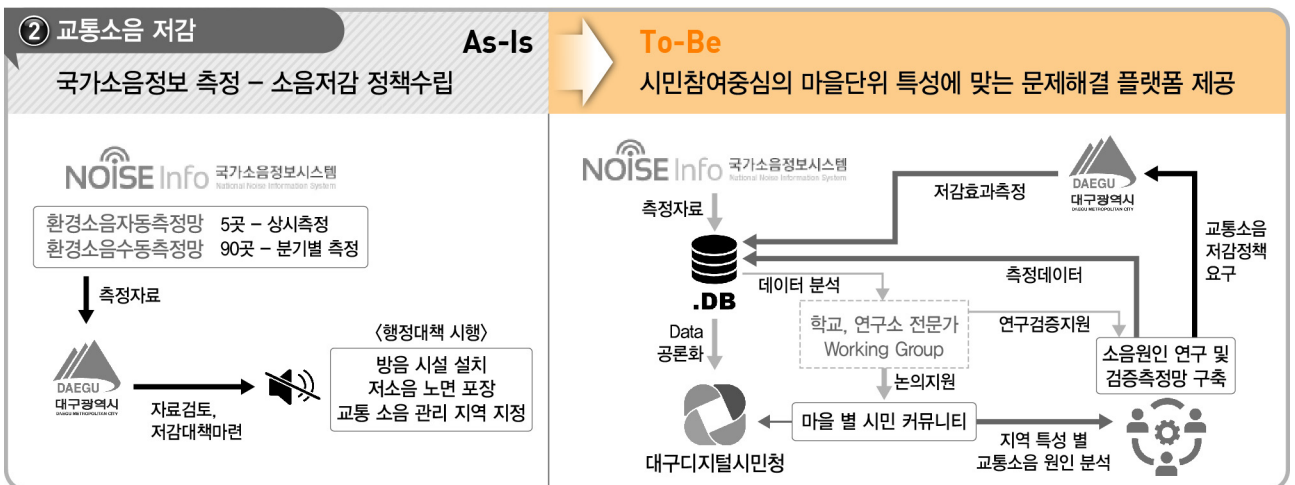
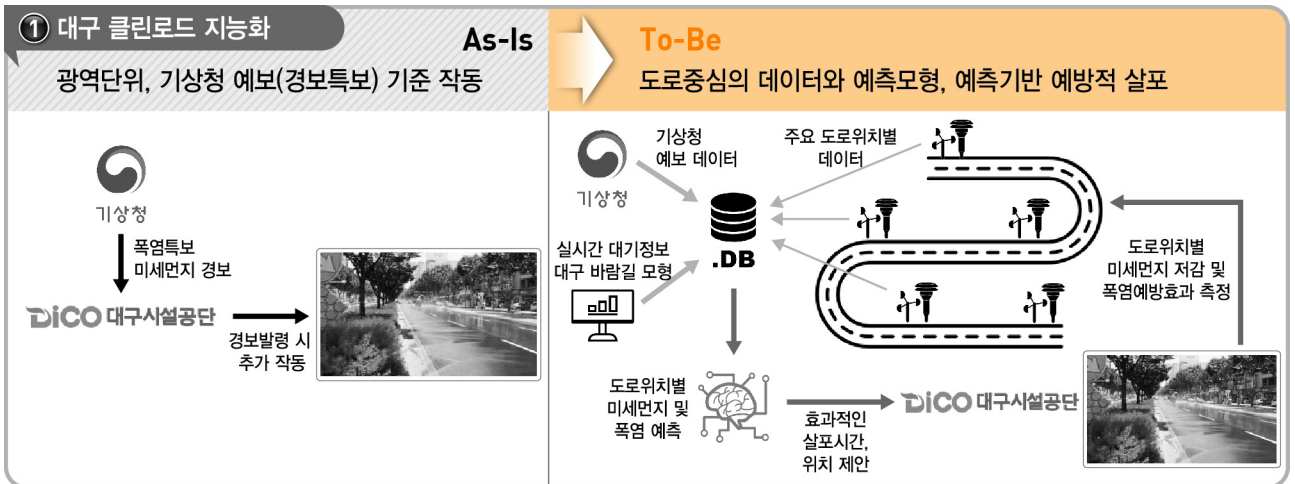
[그림 74] 대구광역시 스마트 교통관리 개념도

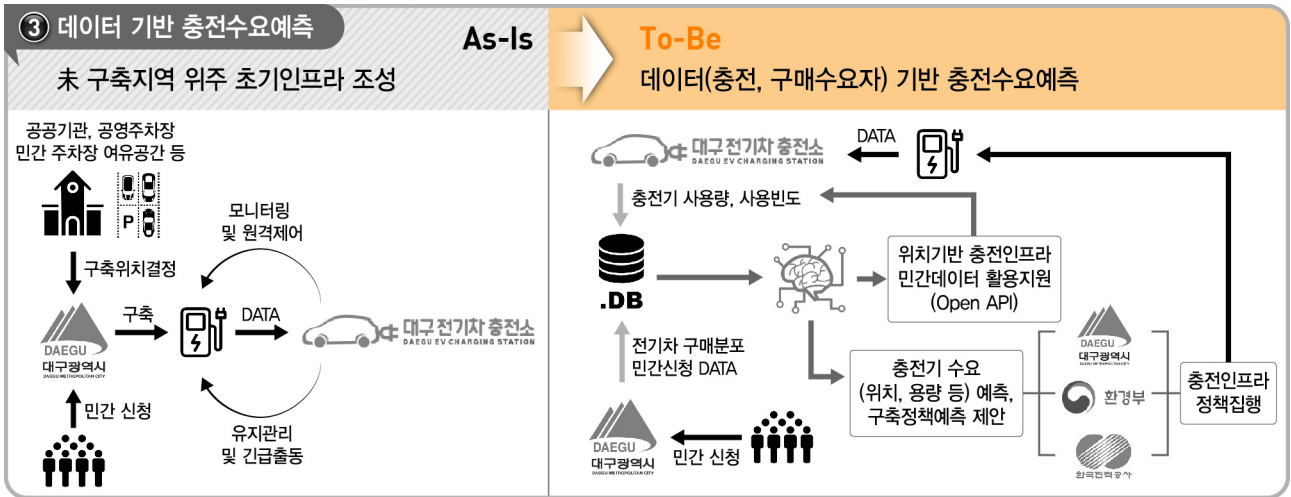
[표 66] 스마트 교통관리 실증 서비스 내용

실증 서비스	세부내용
① 실시간 교통신호 제어	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CCTV 영상정보를 교통정보센터 및 데이터허브로 실시간 전송하여 CCTV 영상정보를 이용하여 교통 흐름을 분석하고 정체 구간을 모니터링</li> <li>• 정체구간의 신호체계를 가변적으로 제어하기 위한 신호제어 알고리즘의 개발</li> <li>• 경찰청 신호체계와의 연동모듈의 개발</li> <li>• 정체 해소시에는 원상태의 신호체계로 복귀 기술 개발</li> </ul>
② 체납·법규위반 차량 단속 기능	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 차량 번호판 자동인식 기술 및 국토부의 차적정보, 행정안전부의 체납정보 등 유관시스템과의 연동모듈 개발</li> <li>• 유관기관 연계정보 조회를 통해 주정차 위반, 체납차량, 노후 경유차 단속</li> </ul>
③ 차량 긴급상황 (사고 등 돌발상황) 경고	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CCTV 영상을 통해 사고 발생 등 돌발상황을 감지하는 기술</li> <li>• 5G 기반 무선통신망을 통해 사고지점 주행차량에 경고 메시지 전송기술</li> <li>• 운전자에게 경고 메시지를 수신할 수 있는 5G기반 실시간 통신 단말기(네비게이션 등) 및 모바일 어플리케이션 개발</li> <li>• 자동차 제조업체와 정보 송수신 단말기 개발 등 기술협력</li> </ul>
④ 보행자 충돌방지 경고	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CCTV 영상이나 동작감지센서(PIR) 등 으로 전방의 무단횡단 보행자를 실시간으로 감지하는 기술</li> <li>• 5G 기반 통신으로 주행차량에 경고하기 위한 단말기(네비게이션 등) 또는 모바일 어플리케이션 개발</li> <li>• 교차로의 경우, 보행자 위치정보를 Map정보와 연계하여 속도, 예측경로로 부터 충돌 가능한 차량만 선정하여 제한적인 경고메시지를 제공</li> </ul>

실증 서비스	세부내용
⑤ 스쿨존, 실버존 속도제어	<ul style="list-style-type: none"> <li>• School Zone 및 Silver Zone에 진입하는 차량에게 진입경고와 규정속도로 운행을 위해 실시간 운영 및 안전정보를 제공</li> <li>• 스쿨존 운영시간대 구간으로 진입한 경우에는 진입경로를 운전자에게 제공하고 과속여부를 확인하여 규정속도 미만으로 운행을 유도</li> </ul>
⑥ 긴급차량 접근경고	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 도로 인프라는 긴급차량의 위치정보를 실시간으로 수신</li> <li>• 주변차량은 통신을 통해 긴급차량의 위치정보를 수신</li> <li>• 감지된 긴급차량의 우선신호제어 기능을 통해 긴급차량 우선통과 및 다른 접근로의 차량 진입 제한</li> </ul>
⑦ 교차로 진입차량 및 횡단보도 보행자 주의 경고	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CCTV영상으로 교차로의 진입차량을 감지하거나 교차로의 접근차량의 운행궤적을 예측하는 정보를 수신</li> <li>• 진행방향 횡단보도에 보행자가 있는 경우, 교차로 접근차량과 보행자에게 주의경고 메시지를 전송하는 기능</li> </ul>
⑧ 간선도로변 주택가 소음 문제 개선	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 아파트 단지 등 주거 밀집 지역이 근접한 노변의 기상, 시간대 별 소음을 분석하여 차량 통행 속도 등을 가변적으로 제한</li> </ul>

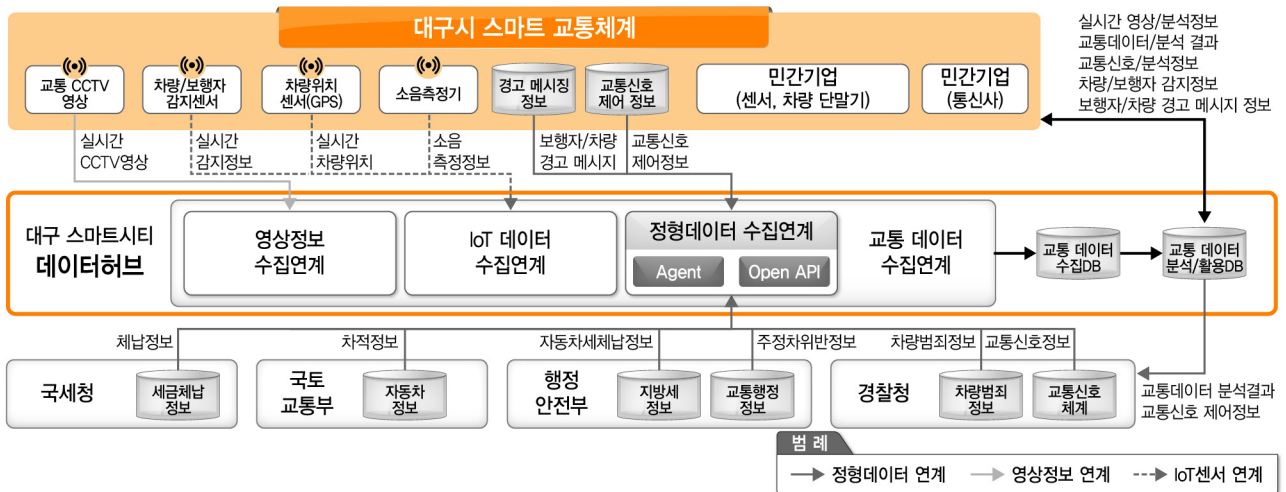
(2) 교통유발 환경문제 실증 - 데이터 기반의 교통유발환경 개선 지능형 시스템 구축  
 ○ 도로에서 발생하는 미세먼지와 소음, 이를 낮추기 위한 ① ‘대구광역시 클린로드’의 지능화와 ② 교통소음 저감방안 마련, ③ 전기차 보급 활성화를 위한 충전인프라 확산을 데이터에 기반 하여 정책수요를 예측하고 시민이 적극적으로 참여하는 스마트 시티 행정체계를 만들기 위한 지능형 시스템 구축 제안임





[그림 75] 교통유발 환경문제 실증 개념도

(3) 데이터허브 연계방안



[그림 76] 대구광역시 스마트 교통관리 데이터 흐름도

[표 67] 스마트 교통관리 데이터 흐름도

연계구분	기관	연계 대상	주요 연계 데이터
Legacy 시스템 연계	대구광역시	CCTV관제시스템	교통CCTV영상정보, 교통사고 정보
	경찰청	교통신호체계	교통신호제어정보
		범죄조회	사건(사고)정보,
	국토교통부	자동차관리시스템	차적정보
	행정안전부	지방세시스템	자동차세 체납정보
도로교통행정시스템		주정차위반 단속정보	
교통CCTV /센서	대구광역시	CCTV	교통CCTV 영상정보
		감지센서	차량/보행자 감지정보
		GPS	차량위치정보
		소음측정기	소음측정정보
민간기업	이동통신사	SMS, 모바일 데이터 전송	주행차량 또는 보행자 경고 메시지

## 제 5 장 지자체 지원 계획



## 제 5 장 지자체 지원 계획

### 5.1 데이터공개 및 지자체 시설(공간 확보, 시스템 등)과 인력지원 계획

#### 5.1.1 데이터 허브센터 운영 시설 지원

##### (1) 공간지원

- 스마트시티 선도모델(Alpha-city)의 시티 이노베이션센터 (대구광역시 수성구 대흥동 소재) 내에 데이터 허브센터를 구축
  - 시티 이노베이션센터에 구축중인 스마트시티 테스트 플랫폼을 재정비하여 단일 플랫폼으로 고도화
- 대구광역시청 별관 201동에 스마트시티 지원센터를 설치하여 기존 부속조직(첨단산업 지원센터, IoT센터 등)과 협업이 가능하도록 함



[그림 77] 데이터 허브센터 구축



[그림 78] 스마트시티 지원센터 리모델링

##### (2) 운영조직

- 데이터 허브센터 운영을 위해 스마트시티지원센터에 데이터거버넌스위원회, 데이터 허브운영팀, 서비스운영팀, 성과확산팀, 도시연구기획팀 5개 부서를 구성

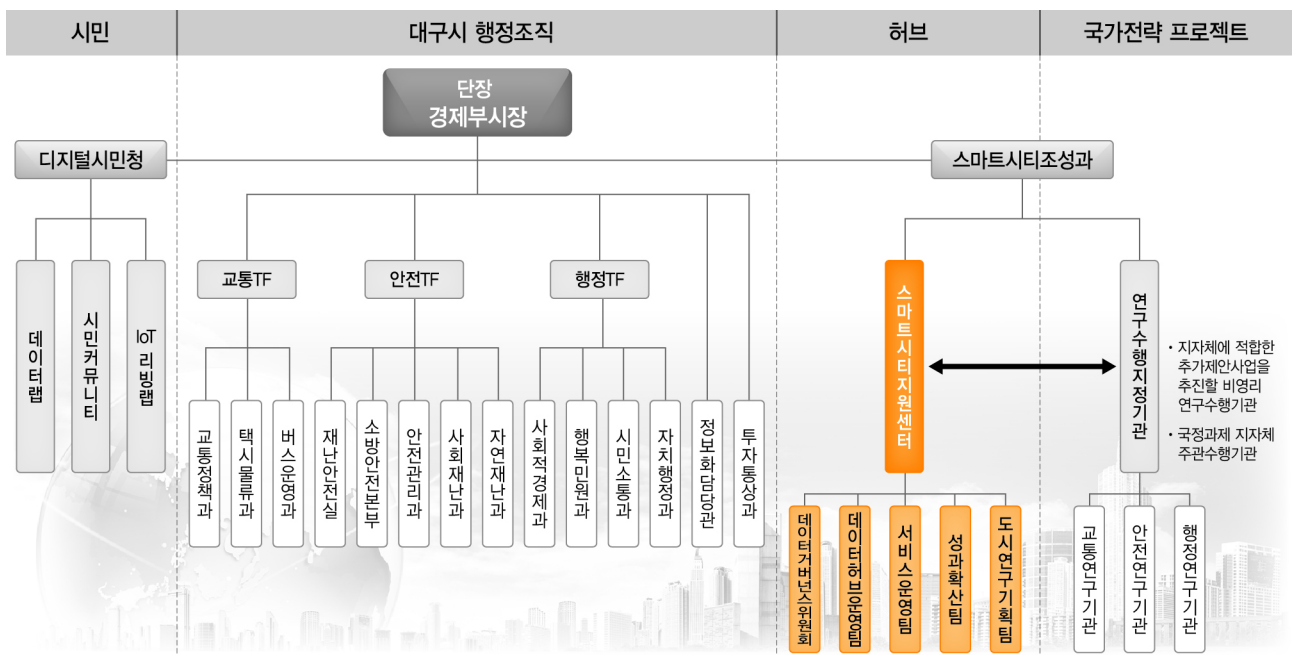


[그림 79] 데이터 허브센터 운영조직

#### 5.1.2 스마트시티 전담 조직 구성 및 운영 방안

- 대구광역시 경제부시장을 단장으로 하는 스마트시티 전담 운영조직 구성·운영을 통해 효율적 추진을 위한 거버넌스 체계 구축
  - (디지털시민청) 데이터랩, 시민커뮤니티, IoT리빙랩 등과 연계한 Bottom-up방식의 개방형 플랫폼 구축

- (분야별 TF) 사업 추진을 위한 각 전문분야별(교통·안전·행정) TF와 정보화담당관, 투자동상과 연계를 통한 현안사항 해결 및 후속사업 연계방안 도출
  - (스마트시티조성과) 본 과제 및 후속 연계사업 추진을 위한 예산 확보 및 기타 지자체 행정 업무 담당
  - (스마트시티지원센터) 스마트시티 전담 운영조직의 전반적인 업무 추진을 담당하며, 사무국 형태의 실행업무 중심 조직
  - (연구수행지정기관) 연구수행을 위한 각 전문분야별(교통·안전·행정) 연구수행기관지정을 통해 R&D 실증 고도화 추진
- 분야별 현안업무 조정을 위해 디지털시민청, 각 전문분야별 TF, 스마트시티지원센터, 연구수행지정기관 등의 협업체계 활성화로 시민수요 중심의 문제해결 방안 도출



[그림 80] 스마트시티 사업 추진 체계

### 5.1.3 데이터 공유 및 협력방안

#### (1) 지자체 연계 지원

- 분야(Use Case)별 유관기관과 데이터 허브와의 데이터 연계를 위한 업무협의
  - 대구광역시 산하기관은 연계협의 완료(소방본부, 시설관리공단, 도시철도공사 등)
  - 민간을 포함한 외부 연계 대상 기관은 데이터 연계를 위한 상호협약 추진
- 주요 연계협의 내용
  - 기관별 연계 대상 시스템, 연계 데이터 항목, 연계 근거 검토
  - 대상 기관과의 연계 협의(연계 데이터 상세항목, 연계방식, 연계주기 등)
  - 연계 서비스 개발 일정 및 기관별 역할 협의

○ 데이터 공유방안

- 분야별 Use Case간 데이터 연계·공유는 데이터허브를 통해서 이루어짐
- 공공데이터 개방은 각 Use Case Owner인 소관부서가 공개 범위와 데이터 형식을 결정하여 데이터허브 대민서비스, 공공데이터 개방포털(data.go.kr)을 통해 공개함
- 공공데이터의 공유 및 민간 개방으로 중소기업 및 소상공인 경제 활성화에 기여

(2) 주요 연계 대상 정보

○ 분야별 주요 연계 대상 시스템

- 교통 관련 : 경찰청(첨단교통관리시스템), 환경부(EV충전기관리시스템) 등 14개 시스템
- 안전 관련 : 행정안전부(국가재난관리시스템), 소방본부(112신고통합시스템) 등 16개 시스템
- 도시행정 관련 : 국토교통부(세움터), 도시철도공사(시설관리시스템) 등 15개 시스템
- 지자체 제안 프로그램 : 경찰청(교통신호체계), 국토교통부(자동차관리시스템) 등 7개 시스템

5.2 투자계획(지자체 매칭 등) 및 재원조달방안

[표 68] 대구광역시 재원조달 내역

(단위: 억 원)

지자체 관련 재원	재원유형*	지자체 부담액			비고
		현금	현물	계	
현금투자	국가전략프로젝트 실증사업 현금 투자 ※ 본 사업 추진을 목적으로 한 지방비 매칭	83	-	83	-
현물투자 (건물)	대구광역시청별관 201동(지하1층, 지상4층/3,471.71㎡) ※ 디지털시민청 및 스마트시티지원센터 활용	-	(무상임대)	-	-
	수성알파시티 시티이노베이션허브	-	29.15	29.15	'20년 완공
현물투자 (플랫폼)	수성알파시티 스마트시티 테스트 플랫폼 ※ IoT 플랫폼 연계 및 IDC활용('20년부터 연계)	-	24.45	24.45	'18년 완공
플랫폼 연계	D-클라우드	-	16.4	16.4	구축완료
	고정밀 도시 모델 데이터 활용 시스템(신규)	3	-	3	'18년 예산
	3차원 도시공간 정보시스템(연계활용)	-	15	15	구축완료
통신망 활용	대구광역시 전역 초고속 광대역 자가통신망	190	-	190	'18년 완공
기존 시스템 연계	빅데이터 기반 통계분석시스템 구축	-	2.9	2.9	구축완료
	빅데이터기반 대구광역시 서비스인구 분석시스템	-	2.42	2.42	구축완료
	공공데이터 개방시스템	-	2.7	2.7	구축완료
	공영주차장 스마트 파킹 서비스	10	-	10	'18년 완공
	CCTV통합관제센터 지능형 CCTV 고도화	3	-	3	'18년 완공
	AI 및 빅데이터 기반 지능형 민원상담시스템	12	-	12	'18년 완공
	소방자원 최적화 및 사고예방 쉼터 제공	1.8	1.8	-	'18년 예산
	IoT전용망을 활용한 완전 무인 상수도 원격점검	-	3.3	3.3	구축완료
	스마트 공원	-	7.7	7.7	구축완료
	스마트 수목원	-	10	10	구축완료
스마트 교통시스템(ITS, BMS 등)	142	-	142	'16~'19	

지자체 관련 재원		재원유형*	지자체 부담액			비고
			현금	현물	계	
시설 활용	수성알파시티 마이크로그리드 및 도심자율주행 환경	시설(system)	155	-	155	'18~'20
	대구광역시 클린 로드 시스템	시설(system)	-	123	123	구축완료
시민 참여 예산 연계	주민참여형 안전마을 만들기	지방비	11	-	11	'18년 예산
	현장소통시장실, 시민원탁회의	지방비	3	-	3	'18년 예산
	120달구벌콜센터운영	지방비	18	-	18	'18년 예산
	지역청년축제 및 청년대구도시공동체 활성화	지방비	9	-	9	'18년 예산
(연계) 자율주행자동차 실증도로 구축사업 ※ 국토교통부, 산업통상자원부 부처합동 사업으로 추진 중		국비, 지방비	187	-	187	'17~'21
(확대) 실시간 교통량기반 지능형 교통서비스 구축 ※ 과학기술정보통신부 사업으로 '18.5월 선정, 본 사업을 통해 고도화		국비, 지방비	12.9	2.4	15.3	'18년 예산
(연계) 5G 기반의 스마트시티 서비스 개발 및 실증 ※ 과학기술정보통신부 사업으로 '18.4월 선정, 본 사업과 연계 실증		국비(현금), 지방비(지방비)	2	30	32	'18~'20
(연계) 5G-V2X 기반의 C-ITS/자율주행 서비스 개발 및 실증 ※ 과기부 사업으로 '18.4월 선정, 본 사업과 연계 실증		국비(현금), 지방비(지방비)	1.5	50	51.5	'18~'20
합계			844.2	321.22	1,161.82	

### 5.3 연구개발 및 기술인력 확보방안

#### 5.3.1 산학연 인력 확보방안

(1) 스마트시티지원센터를 거점으로 디지털시민청 - 어반테크 포럼 - 산업별 워킹그룹 연계를 통한 상시적인 산학연 협력체계 구축

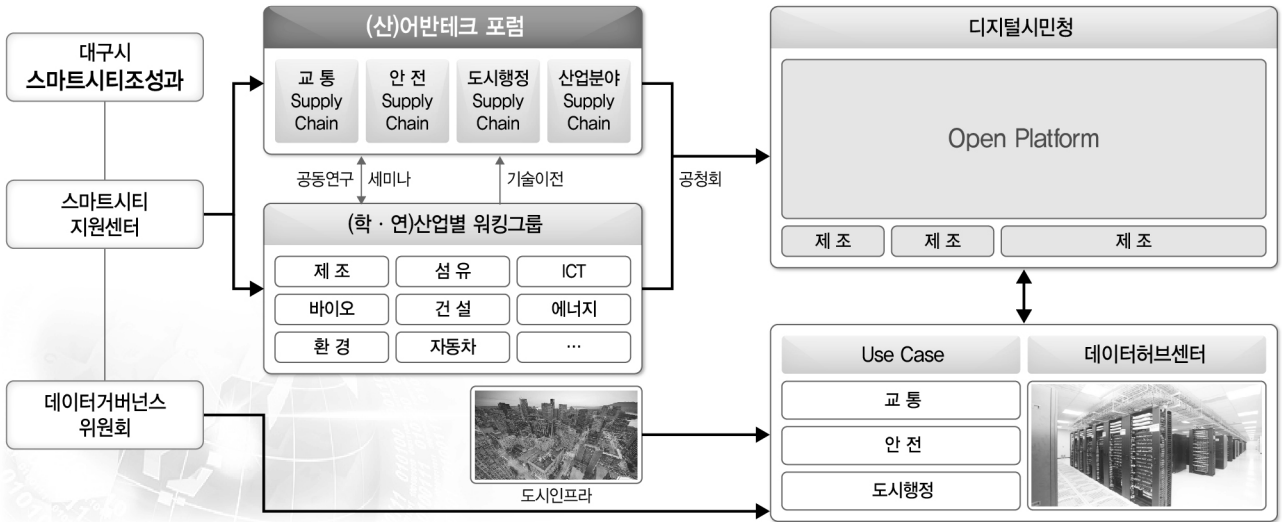
- ① (산)'시민참여프로그램'과'어반테크포럼'을 통해 도시문제해결 제품·서비스 발굴
- ② (관·학)지원센터는 스마트시티 서비스 적용을 위한 계획, 설계 및 문제점 진단
- ③ 일부 고도화 및 추가 개발이 필요한 서비스는 지역 대학 프로젝트 추진
- ④ (시민·기업·연구소) ③의 과정에서 관련 기업, 연구소 등 전문가가 컨설팅 지원되고, 이후 '디지털시민청'을 통해 데이터 연계, 제품개발, 시민의견수렴 추진
- ⑤ ④의 과정을 통해 도출된 결과물 중 일부 프로젝트는 지원센터가 실제 서비스를 구축하여 사업화를 진행, 구축 후 다시 피드백을 통해 사업 고도화 지속 추진

※ 데이터거버넌스위원회 : 데이터 수집, 가공, 유통을 관리하는 가이드라인을 마련

※ 데이터허브운영팀 : 데이터 수집, 저장, 정제, 분석, 품질관리 등을 추진하는 기관

※ 데이터 랩 : 정제, 개방 및 유통이 허가된 데이터를 대상으로 시민들이 마음껏 사용하고 연구·개발 할 수 있도록 지원하는 환경

(2) 교통/안전/도시행정 등 각 산업분야별 Supply Chain과 산학연 전문가 간의 협력 거버넌스를 구축하고, 공동연구·세미나 및 기술이전 활성화 추진 등으로 지속적인 도시문제 해결에 유연하게 대처



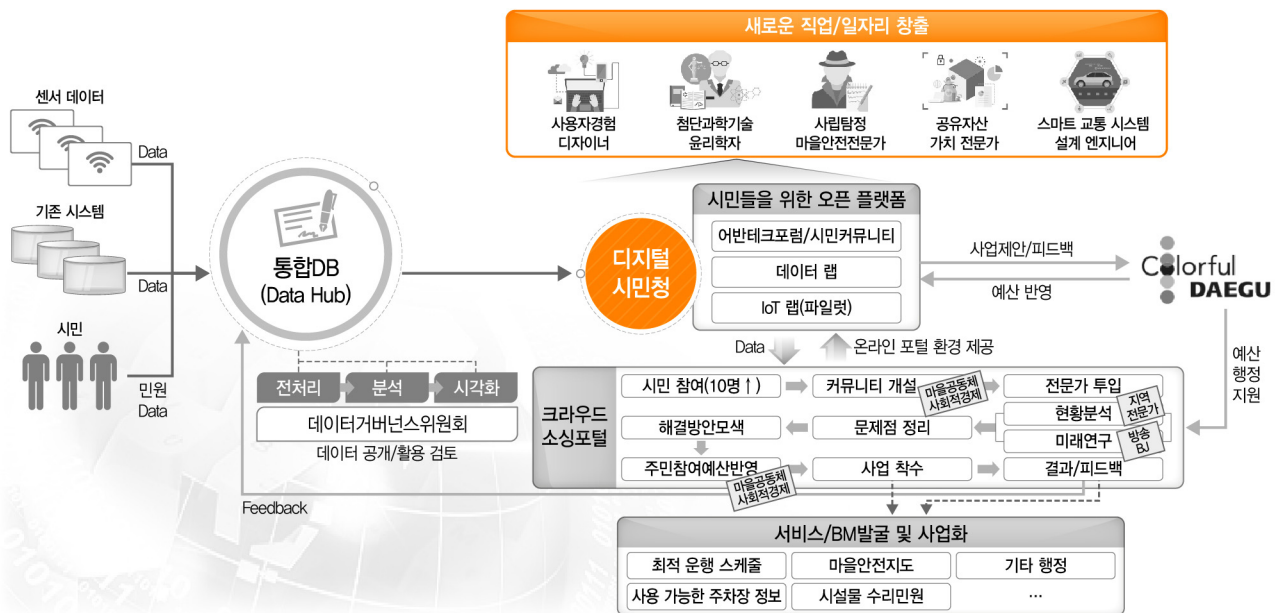
[그림 81] 분야별 Supply Chain 및 산학연 전문가 협력 거버넌스

### 5.3.2 민간기업의 기술협력 방안

- 각 분야 Use Case별로 대구광역시의 지역 기업과 각 분야 요소기술별 경쟁력 있는 기업을 중심으로 기술협력 참여 유도(별첨. 기업 참여 의향서 참고)
- ※ 참여기업 권장 조건 : 해당 분야 독점 서비스 기업이거나 인지도가 있는 기업, 해당 과제 수행을 위해 필수적으로 참여가 필요한 기업(버스카드 제공업체 및 버스/택시 회사 등) 등

### 5.4 지자체 시민 참여방안

- 대구시민의 스마트시티 참여는 분야별 온·오프라인 커뮤니티를 통한 정보공유, 토론, 아이디어 제안 등의 활동을 통해 이루어짐
- 디지털시민청은 소셜 크라우드 소싱 포털의 온라인 커뮤니티, 데이터랩, IoT랩(파일럿) 등의 서비스를 통하여 각 분야 Use Case별로 시민의 아이디어가 정책에 반영될 수 있도록 시민 참여 활성화를 지속적으로 지원함



[그림 82] 스마트시티 시민 참여 방안 개념도

[표 69] 분야별 시민 참여 방안

분야(Use Case)		대상 선정 및 계획	참여 범위	참여 방안
교통 분야	스마트 모빌리티 활성화	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 실증 2구역(준 도심 지역) 내 거주자 중, 10대~50대 연령별 30명</li> <li>• 전체 150명</li> <li>• 반기별 1회 대상 선정 후, 시민참여 프로그램 운영</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (시민참여 성격) 클라우드 소싱</li> <li>• 버스노선 신설/조정, 버스 정류장 신설/이전, 심야버스 운행 노선과 관련된 시민 제안</li> <li>• 이용경로 추천 및 SNS 공유</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 시민참여포털, 스마트모빌리티 모바일앱, 개인 소셜네트워크 서비스(SNS)를 활용하여 시민이 직접 대중교통 불편 문제를 해소하고 개선방안을 제안</li> </ul>
	스마트 주차	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 대구광역시 8개 행정구역별 승용차 운전자 30명(연령구분 없음)</li> <li>• 전체 240명</li> <li>• 년 1회 대상 선정 후, 시민참여 프로그램 운영</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (시민참여 성격) 클라우드 매핑</li> <li>• 내가 알고 있는 주차장 정보 공유</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 시민참여포털, 스마트파킹 모바일앱을 활용하여 시민이 제공한 데이터를 기반으로 주차난을 해소</li> </ul>
안전 분야	조기경보 대응	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 대구광역시 8개 행정구역별 의용소방대 중 30명 선정</li> <li>• 전체 240명</li> <li>• 반기별 1회 대상 선정 후, 시민참여 프로그램 운영</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (시민참여 성격) 클라우드 소싱</li> <li>• 재난/재해 취약시설/장소 신고</li> <li>• 안전서비스 개선정책 제안</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 시민참여포털, 두드리소, SNS 등 수단을 통해 재난/재해 취약시설/장소 지속적 보강 및 안전서비스 발전토대 마련</li> </ul>
	긴급구난 대응	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 대구광역시 8개 행정구역별 의용소방대 전 인원</li> <li>• 전체 1,612명</li> <li>• 의용소방대원 전인원 대상 도시안전모바일 앱 설치 및 시민참여 프로그램 운영</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (시민참여 성격) 클라우드 매핑</li> <li>• 요구조자의 상태정보 전송</li> <li>• 재난상황정보 전송</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 도시안전모바일 앱을 통한 재난 및 사고 현장정보 공유를 통한 긴급구난 서비스 사각지대 해소</li> </ul>
도시 행정 분야	5D기반의 도시공간 시설물 통합관리	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (대상) 대구광역시 거주자 중, 실증 대상 시설물 이용자</li> <li>• (인원) 150명 내외</li> <li>• (방식) 반기별 1회 선정 후, 시민참여 프로그램 운영</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (시민참여 성격) 클라우드 매핑</li> <li>• 체육시설, 공원 등 시민 편의시설 중 관리 상태가 부실하건, 위험시설로 보이는 대상을 식별</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 위험시설 신고 모바일 앱을 이용하여 시민 편의시설의 위험요소를 사전에 파악하고, 제거할 수 있도록 조치</li> </ul>
	스마트시티 소셜 클라우드 소싱 및 포털기술	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (대상) 대구광역시 거주자</li> <li>• (인원) 240명</li> <li>• (방식) 반기별 1회 선정 후, 시민참여 프로그램 운영</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 대구광역시 도시 문제 전반</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 오픈 포털 형태로 제공되는 소셜 클라우드 포털을 활용하여 전반적인 도시 문제에 대해 개선방향 제안</li> </ul>
지자체 제안 분야	지능형 영상분석 기반 STAE 서비스	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 실증지역(대구 중구, 죽전네거리 주민, 해당 지역 운행 시내버스, 택시, 개인 운전자) 시민 모니터 단 100명 모집</li> <li>• 시민참여 포털을 통한 모니터링 내용, 의견등록</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 스마트 교통체계 시범서비스 경험 후, 느낀점, 불편사항, 개선사항 공유</li> <li>• 교통체계 개선을 위한 새로운 아이디어 개진</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 시민참여포털의 커뮤니티에서 의견 공유, 토론</li> <li>• 협업서비스를 통한 전문가, 기업과의 효과 검토 및 기술 검증</li> </ul>
공통		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 각 Use Case 서비스 시민 검증단</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 각 Use Case 서비스 경험사례 및 문제점</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 서비스 개선 아이디어 및 해결방안 토론</li> </ul>

## 제 6 장 지자체 성과관리 및 활용방안



## 제 6 장 지자체 성과관리 및 활용방안

### 6.1 데이터 허브 등 개발 시스템 사후 운용 및 관리 방안

#### 6.1.1 데이터 허브 및 Use Case 사후 운용 및 관리 방안

- 본 실증 사업을 위한 데이터 허브는 대구광역시에서 추진하고 있는 스마트시티 선도모델(Alpha-city)을 기반으로 구축함에 따라, 스마트시티 선도모델(Alpha-city) 플랫폼으로 활용할 계획임
- 본 실증 사업 이후에도 구축된 Use Case의 대상 및 범위 확대, 기능강화를 통하여 도시 운영을 위한 기반 인프라로 활용할 계획임
- 실증 사업 이후 개별 Use Case 운용 및 관리는 관련 실무부서에 배정할 계획임(필요시 관련 조직 신설 또는 인력 보강)

[표 70] Use Case 사후 운용 및 관리 방안

Use Case명	사후 운용 및 관리 방안
(교통) 스마트모빌리티 활성화	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 서비스 대상지역 단계적 확대(3구역→전역)</li> <li>• 자율주행 차량 운행과 관련된 기능 고도화(시범구축→정규 구축)</li> <li>• 관련 실무부서에 운용 및 관리 배정(건설교통국)</li> </ul>
(교통) 주차 공간 공유기반 이용효율 극대화	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 서비스 대상지역 단계적 확대(전역)</li> <li>• 관련 실무부서에 운용 및 관리 배정(건설교통국)</li> </ul>
(안전) 정사지 붕괴 및 수재해 예측을 통한 조기 정보 대응	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 재난유형별 상황단계 승격 관리 체계 확대 적용</li> <li>• 관련 실무부서에 운용 및 관리 배정(재난안전실)</li> </ul>
(안전) 사고/범죄 발생 시 긴급 구난 대응 체계	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 서비스 대상 시설물(특정 소방관리 대상) 적용 확대(화재감지 IoT센서)</li> <li>• 관련 실무부서에 운용 및 관리 배정(재난안전실)</li> </ul>
(도시행정) 5D기반의 도시 공간 시설물 통합 관리 서비스	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 서비스 대상 시설물 확대(안전등급 C등급 이하 시설물을 대상으로 확대)</li> <li>• 정밀3D 대상 시설물 확대</li> <li>• 관련 실무부서에 운용 및 관리 배정(도시재창조국)</li> </ul>
(도시행정) 소셜 클라우드 소싱 및 포털 기술	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 대시민 참여 프로그램 확대 운용(해커톤 다양화 등)</li> <li>• 관련 실무부서에 운용 및 관리 배정(시민행복교육국)</li> </ul>

#### 6.1.2 개인정보 보호 및 보안 방안

- 데이터 허브 및 Use Case를 통하여 수집 또는 생성되는 개인정보 데이터의 보호를 위한 프레임워크를 수립하고 적용함
- 실증사업 추진을 위하여 스마트시티 개인전정보 보호 운영 규정을 수립하고 운영함
- 개인정보의 체계적 관리를 위하여 개인정보 보호 책임자를 지정·운영하며, 개인정보 데이터에 대한 암호화, 접근통제, 접속기록 보관 및 점검, 물리적 보안 등의 요소를 적용함



[그림 83] 스마트시티 국가전략프로젝트 개인정보 보호 프레임워크

### 6.1.3 도시데이터 수집·제공을 위한 협력 방안

- 공공기관·민간기업과의 양해각서(이하 MOU)를 체결하여 기관이 생성·보유 중인 도시데이터를 수집하고, 분야별 스마트시티 어플리케이션을 사용하는 개인정보, 사용자 정보 및 위치, 사용자 로그, 결제 정보 등을 확보함
- 데이터허브에서 수집·가공된 도시데이터를 희망하는 공공기관·민간기업, 개인에게 제공하여 도시문제 해결 및 분야별 서비스 품질 향상에 활용함

## 6.2 개발 기술 및 서비스의 성과 확산 방안

### 6.2.1 개발된 기술의 보급 및 확산 방안

- 기술 보급 및 확산을 위한 R&D 오픈 플랫폼 운영
  - 디지털시민청의 시민커뮤니티와 디바이스랩, 스마트 벤처창업캠퍼스, 콘텐츠 코리아랩 등 풍부한 창업 인프라를 중심으로 구성된 R&D 오픈 플랫폼 (IoT 리빙랩)을 운영하여 기술을 보급하고, 보급된 기술을 활용하여 보다 혁신적인 도시문제 해결 솔루션을 개발할 수 있는 환경 구축



[그림 84] R&D 오픈 플랫폼 운영 방안

## 6.2.2 개발된 서비스의 도시 내 확산 및 타지자체 연계 방안

- 거점 리빙랩(스마트시티 선도모델(Alpha-city) 중심의 스마트시티 분야별 서비스 확산
  - 대구광역시는 기존 스마트시티 서비스와 인프라의 고도화를 추진하고, 향후 거점 리빙랩(스마트시티 선도모델(Alpha-city) 성과를 바탕으로 전 도시 확산(금호위터폴리스, 휴노믹시티 등)을 계획
  - 대구광역시 전 지역의 시민이 스마트시티 서비스 혜택을 누릴 수 있도록 2020년까지 분야별 Use Case 서비스 대상 및 대상지역을 단계적으로 확대

점(點)	선(線)	면(面)	
~14년~	'16년~	'18년 ~ '20년	'20년~
<b>U-IT 서비스 도입</b> • 버스운영시스템(BMS) 구축 • CCTV 통합관제센터 • 위치기반 어린이 지키미 서비스	<b>스마트시티 기반 확보</b> • 상수도 원격검침 • 국가산단 마이크로그리드 • 자율주행차 테스트베드 구축	<b>스마트시티 선도</b> • 스마트시티 국가전략프로젝트 실증도시 분야별 서비스 구축 및 운영(교통, 안전, 도시행정 등) • 서비스 고도화를 통한 도시 li빙랩 구축 (수성알파시티)	<b>스마트시티 확산</b> • 서비스 대상 및 실증범위 단계별 확대를 통한 도시 전역을 리빙랩으로 발전(금호위터폴리스(검단), 휴노믹시티(중전부지) 등 전도시의 리빙랩화

[그림 85] 스마트시티 선도모델 확산 전략

- 광역권 스마트시티 연계를 통한 분야별 서비스의 타 지자체 연계
  - 현재 경산, 영천, 구미, 포항 등 경상북도 7개시와 7개군이 대구광역시를 중심으로 사회·경제권을 형성하고 있으며,
  - 주변 광역권 도시와 기능적인 연계를 강화할 필요가 증대됨에 따라 본 실증사업 이후, 타지자체와의 연계를 추진하여 광역권 스마트시티 연계를 통해 해당 도시의 분야별 문제를 해결할 수 있는 환경 구축

## 6.2.3 일자리 창출 및 사업화 방안

- 본 실증사업 추진을 위한 수행 인력(행정지원, 서비스 운영 등) 구성 시, 대구광역시에서 추진 중인 청년 일자리 브릿지 프로젝트 등의 사업과 연계하여 신규 일자리 창출
- 스마트시티 Open Data를 활용한 창업·창직 활성화(공유자산 가치 전문가, 스마트 교통 시스템 설계 엔지니어, 마을 안전전문가 등)
- [6.2.2 타지자체 연계 방안] 광역권 서비스 확산의 일환으로 타지자체에 데이터허브, 서비스 플랫폼 등과 같은 스마트시티 인프라를 제공하여 운영 수익 창출

## 6.3 특별 제안

### 6.3.1 다양한 이해관계자와의 연계 및 협력방안

- 도시철도공사, 한국교통안전공단, 대구지방경찰청, DGB유펜이 등 전체 7개 공공·민간 기관과 MOU를 체결하여 분야별 정보연계 및 핵심기술협력을 통한 분야별 서비스를 효율적으로 구축·운영할 계획임

※ 전체 MOU 대상 기관 목록 및 기대효과는 [별첨. MOU 체결 기관 목록] 참고

○ 민간 사업자를 대상으로 분야별 서비스와 데이터를 제공하여 사용자를 확보하고 사용자 서비스 접점(서비스 채널)을 확대할 계획임

※ (예시) 네이버, 다음, 카카오 등 길찾기 및 지도 서비스 제공 중인 포털사업자, 모두의 주차장, 파킹박, 아이파크 등 주차 공간 중개사업자 등

### 6.3.2 실증도시 추진 관련 국제협력 방안

○ (국제협력 1) 네덜란드 암스테르담과 도시 간 스마트시티 교차 실증을 위한 MOU 체결을 추진 중 ('18년 하반기 MOU 체결 예정)



[그림 86] 암스테르담 IoT Living Lab-대구광역시 방문 스마트시티 교차실증 협의('18.03)



[그림 87] 암스테르담 스마트시티 CTO-대구광역시 스마트시티조성과 팀장 MOU 체결 협의('18.04)

- 스마트시티 솔루션(ICT, IoT, 스마트미터, 스마트 홈, 드론, 자율주행차 등)에 대한 개발 및 교류협력 및 도시 간 클러스터 구성을 통한 스마트시티 혁신 플랫폼에 기반한 공동 교환 파트너십 구축

○ (국제협력 2) 스페인 산탄데르와 도시 간 스마트시티 서비스 교차 실증을 위한 MOU 체결을 추진 중 ('18년 하반기 MOU 체결 예정)

[표 71] City-to-City 스마트시티 교차 실증 방안

단계	환경 분석	환경 구축	플랫폼 연계	서비스 실증
협력 내용	SmartSantander 스마트시티 플랫폼 환경 분석 및 연계 협의	City-to-City 교차 실증 프레임워크 상호 구축	상호 서비스 데이터 동기화 및 교차 실증 프레임워크 운영	교차 실증 서비스 구축 및 운영 (분야별 Use Case 서비스)

※ 서비스 실증을 위한 세부 Use Case는 향후 협의 후 선정 예정

## 제 7 장 기대효과 및 결론



## 제 7 장 기대효과 및 결론

### 7.1 경제적 효과

#### 7.1.1 저비용 고효율 도시 운영 체계 구현

- 교통, 안전, 도시행정 분야 등의 도시 문제 해결을 위해 데이터의 통합·연계·활용 및 시민 참여를 통한 저비용 도시관리 기술을 실현함으로써 도시 운영의 재정적·인적 손실 감소

#### 7.1.2 도시 데이터 기반의 신 산업 창출

- 영역별 오픈데이터를 활용한 서비스 설계로 무료 데이터와의 융복합을 통해 새로운 서비스 가치 창출 및 기술시장 조성
- 지역 특화 스타트업 육성 및 지원을 통한 고용 창출 확대
  - 스마트시티 인프라와 시민참여 플랫폼 등 관련 사업과의 기술 연계를 통해 다양한 고부가가치 서비스 신산업 창출과 이에 따른 고용창출 효과

#### 7.1.3 실증 기술 제품 패키지化를 통한 해외시장 진출

- 급속한 도시화로 교통 혼잡이 도시 문제화 되고 있는 동남아시아 등 개발도상국을 대상으로 교통정보시스템 연계·통합기술, 스마트 모빌리티 통합기술 등 중점기술과 기존 교통카드시스템, 버스정보시스템(BIS), 비접촉식 단말기 등 기술 우위의 제품을 패키지化하여 해외시장 진출 추진
- 재난 예측 및 사고/범죄 발생 대응은 모든 도시의 공통적인 필수 사항이며 스마트시티를 통한 대응체계 고도화 기술은 인구밀도가 높은 저개발 국가의 도시문제 해결을 위해 기여할 것임
- 도시 공공의 효율성 제고 및 민간 수익 창출이 가능한 성공모델 확보를 통해 타 도시 확산 및 글로벌 기업 협력을 통한 해외시장 공략

### 7.2 사회적 효과

#### 7.2.1 시민 삶의 질 향상

- 이동 편의성 혁신을 통한 시민 구성원의 활동기회 확대
  - 개인별 맞춤형 교통수요에 대응한 공유교통 기반의 多 수단·多 기능 통합 교통 서비스 (통합여정 관리 및 일괄 자동 결제 서비스)를 통해 이용 편의성 증대
  - 실증 적용되는 스마트 모빌리티 기술 이용자 맞춤형 교통정보, 시설물 정보를 제공함으로써 이용자의 편의성 및 안전성 제고
  - 수요응답형 대중교통서비스의 활성화(사각지역/시간 해소)로 서비스의 질 개선
- 도시 안전 만족도 증대
  - 자연·사회재난에 대한 조기 경보 및 긴급 구난 대응 체계 구축을 통해 시민 인명 및 재산 피해를 최소화
  - 도시 공간 시설에 대한 5D 기반 통합 유지보수 계획 수립을 통해 현장 업무 효율성 제고 및 선제적 예방 관리 가능

## 7.2.2 시민중심의 정책 수행 시스템 구축

- 시민 주도형 도시 운영 거버넌스와 개방형 혁신시스템(Open Innovation) 구축
  - 도시 서비스의 단순 수요자였던 시민의 역할을 도시 조성·관리 순 과정에 적극 확대해 문제를 함께 해결하도록 촉진
  - 도시문제 해결을 위한 창의적인 아이디어를 제안하고, 기술 테스트, 서비스 개발·발굴 등을 통해 기업-정부와 상호 피드백을 통한 선순환 생태계 기반 조성
  - 민간기업의 신규 서비스 창출과 이를 통한 일자리 창출
- 공유 플랫폼을 활용한 시민 주도의 서비스 개발
  - 민간기업과 시민이 주도하는 혁신 생태계 조성, 민간참여 확대 및 민관공동 사업 추진을 위한 도시계획 초기의 민간 주도형 비즈니스 모델 구축의 기회 제공



[그림 88] 시민중심의 정책 수행 시스템

- 데이터 기반의 선제적 정책 예측과 개선
  - 축적된 교통 데이터와 공공데이터를 복합적으로 분석, 예측하여 선제적인 교통정책 개선
  - 다양한 교통정보, 시설물 정보 등이 통합·연계 되어 있는 스마트 도시교통 기술 개발을 통해 시민중심의 즉각적인 공공 서비스 제공이 가능해 짐
- 시민 안전을 위한 대응시간 최적화
  - 긴급출동은 골든타임 내 현장 출동 비율을 높일 수 있으며, 사고 유형에 따른 준비가 가능하여 복귀 후 다시 출동하는 상황을 줄일 수 있음

## 7.2.3 도시자원의 효과적 관리와 효율적 투자

- 한정된 재원의 효율적 투자로 도시 인프라를 효율적으로 관리
  - 현 대중교통시스템의 한정된 용량과 제한된 재원으로 제한된 교통수요관리를 정보 간 통합·연계를 통해 보다 효과적으로 수행

## 7.3 기술적 효과

### 7.3.1 스마트시티 기술 선순환 체계 구축

- 중소기업을 위한 지속적인 혁신기술 확보

- 개방형 교통 정보의 통합 운영을 통한 신 비즈니스모델 및 서비스 솔루션 창출
- 개방형 플랫폼을 통해 데이터 접근 및 활용이 용이하여, 다양한 비즈니스 모델/서비스 솔루션 창출, 수요예측/차량공급 의사결정 시스템-센서 패키지 솔루션 개발 가능
- Massive IoT network 기반 스마트 티켓 연계 차내 탑승확인 기술, 스마트 모빌리티 통합 여정관리 및 지불 시스템 기반 서비스 확장 비즈니스 모델 창출
- 지능정보기술 생태계 확산 촉진
  - 중소기업 지원을 통한 지능정보기술 생태계 확산 및 스마트시티 국제경쟁력 강화
  - 스마트시티 오픈데이터 활용 기반 마련
- 미래 선도기술의 테스트베드 구현을 통한 4차 산업혁명 기술개발 및 확산
  - 도시의 플랫폼을 활용하여 다양한 미래기술이 접목될 수 있도록 지능형 인프라, 융합 신산업 서비스 등을 적극 반영할 수 있음
  - 실증형 R&D를 통해 민간에서 활용할 수 있는 도시 구현 핵심기술 구현

### 7.3.2 도시 데이터 융복합을 통한 선진기술 확보

- 스마트시티 Open Data platform 구축
  - 안전, 교통, 행정의 스마트시티 영역에서 오픈데이터를 수집 및 제공 할 수 있는 기술적 환경 제공
  - 각 영역별 개별 구축이 아닌 수평적 통합을 통해 중복투자 방지 및 데이터 간 융합, 시너지 제고
- 데이터 기반 스마트 도시 운영을 통한 도시문제 해결 신산업 창출
  - 분야별로 단절되어 있는 도시 데이터를 상호 연계하여 빅데이터로 통합·관리를 위한 데이터 허브 모델 구현
  - 지능형 도시운영을 위한 다양한 데이터 수집체계를 마련하고, 각종 상황에 대한 실시간 감지, 분석, 대응 활성화 기술 구현

## 7.4 건의사항

### 7.4.1 법·제도적 지원

- 이통사(대기업) 참여 제한 완화
  - 스마트 시티 사업은 AI, Digital Twin 등 미래 신기술과 대규모·대용량의 데이터 허브 구축과 빅데이터 처리, 특히 스마트 시티의 핵심인 5G 통신망을 이용한 네트워크 구축에 경험이 풍부한 이통사 참여 필요
  - 글로벌 시장에서의 경쟁력 확보차원에서 이통사(대기업) 참여를 통한 중소기업과의 전 방위적 협력 구도 구성 필요
- 규제 샌드박스 적용
  - 도로교통법, 항공안전법, 개인정보보호법 및 시설물 설치 인허가 등 각종 법률 상 규제의 완화를 통해 스마트시티 기술 시험이 차질 받지 않고, 보다 도전적이며 창의적인 신기술 실증효과가 발휘될 수 있도록 실증도시에 대한 규제 샌드박스 적용이 필요함

## 7.4.2 행정적 지원

- 실증 시설에 대한 향후 운영 지원
  - 전국적으로 많은 스마트 시설이 도입되었으나, 운영 표준 가이드라인의 부재로 다수의 지자체에서는 시설운영이 중단되는 등 관리 미흡의 시행착오를 겪고 있음. 중앙정부에서는 스마트 시설의 구축 및 실증뿐 아니라, 시설의 지속적 운영에 대해서도 관심을 가지고 가이드라인 제시 필요
- 부처 간(경찰청, 행정안전부 등) 협력체계 거버넌스 구축 요청
  - 지속가능한 고효율 도시관리의 실현을 위해서는 도시문제 각 분야의 주관 부처 간 협조가 필수임. 각 부처의 전문성을 높이는 동시에 부처 간 공동으로 대응해야 할 정책 과제를 긴밀히 논의할 수 있는 협력체계를 구축 및 강화해 나아가야 하며, 중장기적으로 이를 제도화할 수 있는 스마트시티 컨트롤타워의 구성에 대한 고려도 필요함

## 7.5 결론

- 국내 정보통신 기술과 인프라 구축에 대한 강점을 바탕으로 국가와 지방정부 차원에서 다양한 스마트시티 사업이 추진되어 왔음. 이러한 노력에도 불구하고 효율적 도시관리의 지속가능성, 시민 삶의 질 향상과 같은 실질 효용에 있어서는 미흡한 상태임. 이에 국가, 지자체, 민간기업은 물론 시민까지 모두 참여할 수 있는 본 과제야말로 진정한 스마트시티를 구현하고 도시 경쟁력을 갖추는 초석이 될 것임
- 따라서 본 연구과제의 실증 도시는 각 분야 Use Case 실증은 물론 시민의 주도적 참여를 독려할 수 있는 역량을 갖추고 있어야 함
- 대구광역시는 2014년 이전 U-IT 서비스 도입으로 기술위주 시범사업 및 개별 단위 서비스로 추진되던 것을 2016년부터 스마트시티 기반 확보를 위해 시민체감형 서비스에 집중하고, 종합 추진 전략을 수립하는 방식으로 패러다임을 전환함. 전도시의 리빙랩化, 창업/창직 활성화, 공유경제 전면화라는 핵심전략을 통해 미래 첨단 도시 플랫폼 구축을 통한 관련 산업의 활성화라는 목표를 이루고자 함
- '16년부터 IoT 전용망(LPWA) 개통, 디지털 트윈 시티 기반 조성(도시공간 시설물 3차원 웹 서비스)을 전국 최초로 완료하였고, 그 외 도시 빅데이터 기반 구축, 상수도 원격 검침, 자율주행차 테스트베드 구축, 공영주차장 스마트 파킹 서비스, ITS/BMS 등을 포함하는 스마트 교통시스템 등을 이미 구축해왔음. 뿐만 아니라 분절된 서비스를 연계한 거점 리빙랩(Alpha-City) 성과를 바탕으로 시 전체의 리빙랩 化 계획 중임
- 이를 위해 각 실국에서 추진 중인 스마트시티 서비스 및 비즈니스 모델 현황을 공유하고, 각 부서별 서비스 고도화 및 新 비즈니스 모델 발굴 노력을 지속하고 있음. 또한 스마트시티 행정적, 산업적 융복합 서비스가 많아 명확한 전담 부서를 특정하기 어려운 현황을 극복하고자 행정 및 산업구분을 뛰어넘을 수 있는 관련부서간의 긴밀한 업무 이관 협조와 협업을 통한 서비스 고도화의 필요성을 인식하고 이에 대한 개선 노력 중에 있음