보안 과제( ), 일반 과제(○) / 공개(○), 비공개( )
국토교통연구기획사업 제1차 연도 최종보고서

발간등록번호
11-1613000-001199-01

R&D /
15RDPP-C101587-01

국토교통 R&D Report

국가경쟁력 강화를 위한 미래 도시경관 디자인 기술개발 기획 최종보고서

2016.06.30.

주관연구기관 / 서울시립대학교 산학협력단
협동연구기관 / 대한국토도시계획학회

국토교통부
국토교통과학기술진흥원

제 출 문

국토교통부장관 귀하

이 보고서를 "국가경쟁력 강화를 위한 미래 도시경관 디자인 기술개발 기획에 관한 연구" 과제의 보고서로 제출합니다.

2016년 6월 30일

주관연구기관명 : 서울시립대학교 산학협력단

주관연구책임자 : 교수 이희정

연 구 원 : 박사과정 박상훈

연 구 원 : 박사과정 김지훈

연 구 원 : 석사과정 이혜령

연 구 원 : 석사과정 이영동

연 구 원 : 석사과정 문상현

연 구 원 : 석사과정 하지연

연 구 원 : 석사과정 김민영

연 구 원 : 박사과정 라치다 베나부

공동연구기관명 : (사)대한국토 · 도시계획학회

공동연구책임자 : 교수 권영상

연 구 원 : 교수 주신하

연 구 원 : 교수 한지형

연 구 원 : 연구위원 김대종

연 구 원 : 연구위원 윤은주

연 구 원 : 연구위원 김남희

보고서 요약서

<table>
<tr><td>과제고유번호</td><td></td><td>해 당 단 계
연 구 기 간</td><td>8개월</td><td>단 계
구 분</td><td>(해당단계)/
(총 단 계)</td></tr>
<tr><td rowspan="2">연 구 사 업 명</td><td>중 사 업 명</td><td colspan="4">국토교통연구기획사업</td></tr>
<tr><td>세부 사업명</td><td colspan="4"></td></tr>
<tr><td rowspan="2">연 구 과 제 명</td><td>대 과 제 명</td><td colspan="4">국가경쟁력 강화를 위한 미래 도시경관 디자인 기술개발 기획</td></tr>
<tr><td>세부 과제명</td><td colspan="4"></td></tr>
<tr><td rowspan="2">연 구 책 임 자</td><td rowspan="2">이희정</td><td>해당단계
참 여
연구원 수</td><td>총: 15명
내부: 9명
외부: 6명</td><td>해당단계
연 구
비</td><td>정부:80,000천원
민간: 천원
계: 80,000천원</td></tr>
<tr><td>총 연구기간
참 여
연구원 수</td><td>총: 15명
내부: 9명
외부: 6명</td><td>총 연구
비</td><td>정부:80,000천원
민간: 천원
계: 80,000천원</td></tr>
<tr><td>연구기관명 및
소 속 부 서 명</td><td colspan="3">서울시립대학교 도시공학과</td><td colspan="2">참여기업명</td></tr>
<tr><td>국제공동연구</td><td colspan="3">상대국명:</td><td colspan="2">상대국 연구기관명:</td></tr>
<tr><td>공 동 연 구</td><td colspan="3">연구기관명: (사)대한국토 · 도시계획학회</td><td colspan="2">연구책임자 : 권영상</td></tr>
<tr><td colspan="4">요약</td><td colspan="2">보고서 면수 : 332</td></tr>
</table>

○ 본 연구개발의 비전은 “지속가능한 미래 도시경관 가치창출 및 국가경쟁력 강화”임

- 연구개발의 목표는 미래도시의 변화를 예측하고 경제적으로나 환경적으로 지속가능성을 확보한 미래 스마트 경관 도시 디자인 실현기술을 개발하는 것임. 이를 달성하기 위하여 미래 도시경관 플랫폼으로서의 관리시스템 구축 및 운영가이드라인 제시, 국토 도시경관의 지속가능성 가치 정의와 경관자원의 조사 발굴, 실용화를 위한 지속가능한 디자인 실현기술 개발, 새로운 경관산업의 창출을 위한 융합적 기술개발과 테스트베드 운영 등을 추진함. 그리고 최종적으로 이를 통한 도시경관의 질적 수준 향상 및 다양성 확보에 바탕을 둔 지역경관 역량강화와 국가경쟁력 강화를 달성하고자 함

○ 기술개발 전략으로는 비전에 부합하는 본 과제의 목표 설정과 전략방향, 실행방안이 도출될 수 있도록 미래 도시경관 디자인 기술개발의 시급성과 중요성, 기술적 파급효과를 밝히고 국내외 정책, 시장/기술/연구 동향을 살펴봄으로써 증가하는 경관계획 수요에 대응해 미흡한 관리시스템의 혁신, 해외 기술의존도 극복 등 다양한 연구 과제를 도출하고, 범국민적 도시경관에 대한 인식 제고와 이를 실현하고자 하는 국가경관정책에 부합하는 제도 정비, 실현기술개발, 경관 진단·평가 등 관리 운영시스템 혁신 방안 등을 제시하고자함

○ 본 과제는 이상의 비전과 목표 실현을 위해 크게 총 2개의 세부과제로 구성하였음

- 첫째, 국민소득 3만불 시대를 대비한 국민의 삶의 질 향상과 도시경관에 대한 사회적, 경제적, 문화적 가치 인식변화에 부응하고, 아름다운 국토도시 경관자원의 객관적 체계적 조사 도출 및 활용기술을 개발하고, 국가 경쟁력 향상을 위한 새로운 경관관리 제도시스템 발굴 및 적용방안을 통한 미래 도시경관 플랫폼 구축 및 자원공유체계 기술 개발 연구
- 둘째, 국토도시 및 커뮤니티단위의 특화된 경관 디자인 기술개발 및 커뮤니티 단위의 생활밀착형 경관, SOC 통합기술형 경관, 야간경관 등 중점 추진 분야별로 국내 기술수준 평가와 기술개발 목표를 설정하고 산업 실용화 추진을 통한 기술시장 수요 대응 기술 개발 실현

세부과제명	세세부과제명
【1 세부과제】 미래 도시경관 플랫폼 구축 및 자원공유체계 기술 개발 연구	(1-1) 미래 도시경관 지식기반 구축 (1-2) 스마트 경관 도시 플랫폼 구축 및 활용 시스템 연구 (1-3) 국가 경관자원 구축 및 연계 기술 (1-4) 국토도시 자원기반형 경관 구현 기술 개발 (1-5) 경관자원의 유형화 및 효율적 조사 · 분석 기술 (1-6) 경관자원 인벤토리 구축 및 활용 기술
【2 세부과제】 경관디자인 및 경관정보체계 구축 기술 개발	(2-1) 커뮤니티 지역단위 생활밀착형 경관 디자인 기술 개발 (2-2) 사회기반시설물(SOC) 통합기술형 경관 디자인 기술 개발 (2-3) 야간 경관 디자인 기술 개발 (2-4) 경관 진단 및 평가 모니터링 시스템 기술 개발 (2-5) 경관 관련 계획 및 관리 운영시스템 기술 개발 (2-6) 미래 도시경관 관리제도 구축

○ 도시경관 R&D의 연구수행체계는 연구단 규모로 구성하여 수행하는 것으로 설정함

- 도시경관 분야 관련으로 본 연구는 현재의 경관인식에 근거하여 보다 다양한 가치인식 제고와 현장 적용 실무기술 개발에 중점을 둔 필수과제만으로 구성함

색 인 어 (각 5개 이상)	한 글	도 시 경 관 , 미 래 도 시 플 랫 폼 , 경 관 관 리 시 스 템 , 경 관 융 합 기 술 , 공 공 시 설 물 관 리
	영 어	Urban Landscape, Future Urban Platform, Landscape Management System, Landscape Convergence Technology, Infra-structure Management

요 약 문

Ⅰ. 제 목

국가경쟁력 강화를 위한 미래 도시경관 디자인 기술개발 기획

Ⅱ. 기술의 정의 및 필요성

1. 기술의 정의

○ 경관의 개념은 보여 지는 경(景)과 바라보는 관(觀)이란 가치가 포함된 의미로서 시각적이고 물리적인 공간과 대상을 이해하고 추구하는 바에 따라 형성, 관리, 유도하고자 하는 일련의 활동을 내포함

○ 이런 활동은 공간적으로는 단위공간, 지구차원, 도시차원, 국토차원에 걸친 전체 영역을 대상으로 하고, 분야로는 건축, 조경, 도시, 토목, 교통, 구조, 환경 분야에 이르기까지 광범위한 영역을 다루고 있음

○ 경관은 개별 분야의 독자적 학문영역과 중복되기 보다는 각각의 영역에 질적 측면의 가치가 추가된 협력적 통섭의 형태로 정의되고 이해될 수 있음

○ 도시경관 디자인 기술은 국가차원의 기후 변화대응 및 국토의 효율적인 이용을 통한 지속가능성 향상, 지방 중·소도시의 인구감소 해결 및 지역경제 활성화 그리고 대도시의 녹지 및 보행환경 개선을 통한 지역사회의 공공성 회복 및 역사·문화자원의 발굴을 통한 지역 정체성 강화의 가장 중심에 자리매김 하고 있음

○ 도시경관을 효과적이고 실질적으로 개발하고 적용해 나가는 과정에 있어 발생되는 기술적인 문제 혹은 제도·정책적 한계들을 해결하는 종합적인 솔루션으로 미래 도시경관을 이루기 위한 다양한 도구 및 기술의 발전과 개발을 가능하게 하는 수단 및 방법이라는 의미로 사용

○ 본 국가 R&D 연구과제로서의 도시경관 기술은 조경이나 도시설계, 건축설계, 공공

디자인 영역과는 구분되는 각 분야 자체의 디자인 업무를 제외한 가시적, 물리적 대상을 관리·지원하는 업무영역으로서 국가 경쟁력을 강화하기 위한 연구개발에 중점을 두고 도시경관 기술을 주요한 연구범위로 함

○ 또한 공간적으로는 국토공간, 도시공간, 지구공간, 건축공간 등 각각의 영역 모두를 대상으로 하되 앞서 언급하였던 도시공간의 가치와 지향하는 바를 구체적으로 실현·적용할 수 있는 대상으로 한정짓도록 하고 특히 본 연구의 RFP에서 다루는 대상은 도시경관 차원에 집중되는 것으로 되어 있는 만큼 보다 국가경쟁력을 강화할 수 있는 도시경관 측면에서의 연구 성과 도출에 집중하도록 함

○ 도시경관 디자인 기술개발 기획을 통해 각 분야 간의 관계성을 연계하는 제도·정책 등의 시스템적 측면과 지역적 특성을 규정하고, 경관 인벤토리 및 개별 경관 디자인을 주변과 연계하고 다른 지역과 호환 하는 플랫폼 구축으로 미래 도시가 지향하는 가치를 실현

○ 플랫폼이란 연결과 상호작용을 통해, 모두에게 새로운 가치와 혜택을 제공해 줄 수 있는 상생의 생태계로서 서비스 기반 경제의 핵심 동력임

[표 1] 세부과제별 정의

구 분	과제명	정 의
1세부	미래 도시경관 플랫폼 구축 및 자원공유체계 기술 개발 연구	- 국민인식을 기반으로 국내 도시 경관의 현주소를 진단하여 경관산업에 대한 미래도시 플랫폼의 구축을 통해 국가 경관정보의 활용성과 가치를 높이면서 이를 기반으로 다시 새로운 산업분야가 창출 될 수 있는 선순환 생태계를 만드는 시스템 구현기술을 연구 및 개발 - 국토 도시경관자원의 지역단위별 조사·분석기술 개발, 유형화 및 경관 인벤토리 구축과 경관 분석기준을 정립하고 진단 할 수 있는 평가항목 및 기법연구
2세부	경관디자인 및 경관정보체계 구축 기술 개발 연구	- 자연·도시·역사·문화경관 등 유형에 따른 경관분석 및 이를 기반으로 하는 디자인 기술을 개발하고, 건축물·가로·구역단위를 포함하는 커뮤니티단위의 생활밀착형 경관향상 특화기술 개발과 함께 사회기반시설물(SOC)경관, 야간경관과 같은 특정경관에 대한 디자인 기술을 개발 - 경관사업·계획, 경관 법·제도 등 경관분야 전반에 걸친 통합관리 시스템을 구축하여 경관 현황 파악, 국내 사례 공유, 효율적인 피드백 등을 통한 각 사업 및 경관 관련 기술·제도 등과의 연계성을 확보하기 위한 모니터링 및 공정관리 기술 개발

○ 미래 도시경관 플랫폼 구축 및 자원공유체계 기술 개발 연구란 미래 도시경관 지식기반 구축, 스마트 경관 도시 플랫폼 구축 및 활용 시스템 연구, 국가 경관자원 구축

및 연계 기술 개발, 국토도시 자원기반형 경관 구현 기술 개발, 유형화 및 효율적 조사·분석 기술 개발, 경관자원 인벤토리 구축 및 활용기술 개발을 의미함

○ 경관디자인 및 경관정보체계 구축 기술 개발 연구란 사회기반시설물(SOC) 통합기술형 경관 디자인 기술개발, 커뮤니티 지역단위 생활밀착형 경관 디자인 기술 개발, 야간 경관 디자인 기술, 경관자원의 경관 진단 및 평가 모니터링 시스템 기술 개발, 경관 관련 계획 및 사업 운영 모니터링 시스템 구축, 미래 도시경관 관리제도 구축 기술 개발을 의미함

2. 연구 및 기술의 필요성

○ 경관은 국가의 품격을 향상 시키는 요인으로 글로벌 기업을 유치하거나 국가 경쟁력을 결정하는 중요요인으로 작용할 뿐 아니라 삶의 질 향상에 따른 국민의 행복지수와도 직접적 관련을 가지고 있음

○ 한국은 초고속 인터넷 품질 1위 , GDP대비 IT 투자 2위, 정보화지수 및 경제경쟁력 3위 등 기술적, 하드웨어적으로 엄청난 발전을 이루었으나 도시경쟁력 순위 72위, 삶의 만족도 24위, 국가경쟁력 19위, 삶의 질 26위 등 환경적 측면에서 높지 않게 나타남. 이는 기술의 우수성이 삶의 질과 만족도에 영향을 주는 것이 아니라 감성과 사람들이 직접 생활하고 살아가는 환경과 연관 있음을 나타냄

○ 지금까지 기술과 같은 하이테크적 발전이 이루어져 왔으나 이제는 풍요롭고 행복한 삶을 위한 직접적인 환경으로의 하이터치 기술 구현과 사람들이 생활하는 물리적 환경의 문화, 디자인, 감성을 채워줄 경관이 필요함

○ 무분별한 개발로 인해 산지와 구릉지 지형의 훼손 및 무분별한 수변 매립은 국토의 풍부한 자연환경을 잠식하였으며, 자연환경을 고려하지 않은 수변, 녹지 경관은 대형 필지와 고층 건물로 차폐경관의 문제가 발생하며 지역 전체의 미관을 고려하지 않은 개별 아파트 난립으로 인해 획일 경관과 위압 경관의 문제 발생

○ 경관 관리 정책 선진국인 프랑스, 영국 등에서 체계적이고 객관적인 경관 관리 및 평가 체계를 이루고 있는 반면, 국내는 객관적 경관 영향 평가 기술이 부족하며, 국민이 공감할 수 있는 평가 기준도 미비한 상태임

○ 아름다운 국가 경관을 창출하는데 있어 디자인과 환경을 고려한 새로운 건축 및 건

설의 재료가 다양하지 않으며, 특히 SOC와 같은 기술이 강조되는 경관은 해외 기술에 의존하고 있어 국내의 기술개발이 시급한 상황이나 기초 연구와 기술 개발에 필요한 지원이 저조함

○ 국가 경쟁력과 국민의 행복과 연결된 경관자원의 가치와 공유에 대한 사회적인 합의와 공감대 구축을 통해 국민의 인식이 제고되어야 함

○ 미래 도시경관을 위해 국가의 역사적·자연적 경관자원을 평가하고, 유지관리 및 구축하는 경관자원의 발굴이 필요하며, 지역 특성에 맞는 경관관리체계와 경관 디자인 및 관리 등을 통해 우수 경관을 창출해야 함

○ 지속가능한 경관자원 관리를 위해 체계적 경관 평가지표와 시스템 개발이 이루어져야 함

○ 개발에서 관리로, 도시재생에서 창조적 생산으로 국토정책 패러다임 전환

- 과거 효율성·경제성을 중시한 공급위주의 대규모 개발로 단기간 내에 주택난 해소 및 도시 발전에 기여하였으나 획일적인 도시경관을 창출하는 결과 초래
- 최근 국토정책 패러다임은 대규모 개발보다 보존, 재생, 활용 등의 관리·개선정책으로 전환되어 국토경관 관리의 필요성이 증가함
- 저출산·고령화에 대한 대응과 서울·경기 지역에 대한 인구의 과도한 집중을 시정하고 지방 중소도시에서 살기 좋은 환경을 확보하고 경관산업을 통한 일자리창출로 지역경제 활성화 및 청년실업을 해결할 수 있는 수단으로 경관을 활용



[그림 1] 연구의 배경

○ 지역경쟁력 강화를 위한 국토경관 역할 증대 및 다양한 지역특화 활성화 방안 도입

○ 그간의 성장 중심에서 변화하여 특성화 전략, 국토의 매력을 증진시키는 우수한 경관의 조성은 국가 및 대도시 및 지방 중소도시 지역경쟁력 강화의 주요요인으로 인식되어 경관의 사회·경제적인 기능을 강조

- 최근 도시경쟁력을 평가하는 기준으로 공간 환경에 대한 질적 평가가 시도되는 경향
- 지역만의 고유한 경관을 형성하여 전 세계 어디서도 찾아볼 수 없는 독특한 모습으로 관광경쟁력을 향상하면 관광수입이 지역경제에 도움이 되면서 다시 지역사회에 재투자를 할 수 있는 선순환 구조 형성
- 순천만, 서울 북촌한옥마을, 남해 다랑이논, 보성 녹차밭 등 지역의 특화된 경관으로 많은 관광산업과 일자리 창출
- 경관법 제·개정으로 경관계획 수립, 경관사업 추진, 경관심의 운영 등 국토경관 향상을 위한 국가차원의 지속적인 노력
- 경관대상, 국토도시디자인대전, 건축문화대상 등 경관 향상 우수사례 발굴 및 확산
- 자연경관(환경부), 농촌경관(농림부), 옥외광고물(행자부), 산림경관(산림청), 역사문화자원(문화재청) 등 관련부처의 다양한 경관개선 정책 추진
- 자연경관심의제도, 농촌경관개선 종합대책, 문화·관광과 연계한 경관자원 활용 등

○ 국토경관에 대한 지속가능성 가치 증대 및 참여를 통한 생활밀착형 경관정책 필요성 대두

- 개발에서 관리로, 규제에서 자율로 경관 패러다임이 변화하는 추세에 맞추어 주민참여를 통한 국토관리가 시도되면서 지역경관을 지속적으로 관리하기 위한 주민의 경관관련 역할 증대
- 2014년 국토교통부가 지원하는 경관협정 지원 시범사업은 지자체 경관협정을 지원하여 적극적인 주민참여를 통해 지역경관 향상을 유도하고 경관법에 의한 경관협정 제도를 보급·확산시키기 위해 실시됨
  - (‘11) 서울시 주민참여 도시경관 협정사업, (‘12) 광주 주민과 함께하는 경관 취약지 개선사업
- 지역의 경관자원 개발 및 경관계획 수립 시 주민의 니즈를 충족시킬 수 있도록 하는 제도 마련뿐만 아니라 지속적인 주민회의가 이루어 질 수 있는 공간 마련이 필요함
  - (‘08) 안산시 좋은마을 만들기 지원센터, (‘10) 수원시 마을르네상스센터, (‘12) 서울시 마을공동체 종합지원센터 등을 통한 주민의 자발적 참여 유도

Ⅲ. 국내외 동향 및 환경 분석

1. 국내외 정책 및 시장 분석

○ 최근 도시경관 및 디자인에 대한 사회적 관심과 장소에 대한 문화적 가치에 대한 인식이 크게 부각되면서 관련 사업이 지자체별로 추진되고 있고, 중앙정부에서도 새정부 국책과제로 높아진 국가 위상에 어울리는 아름답고 품격이 흐르는 도시·건축문화 형성 및 국토경관축 조성을 위한 노력을 기울이고 있으나, 아직까지 통합된 도시경관·디자인 정책 및 실천적 사례는 부족한 상황임

○ 국토교통부는 2029년까지의 아름답고 쾌적한 국토경관을 실현하기 위한 중장기 계획 '국가경관정책기본계획'을 수립하였음. 이는 역사적·자연적 가치를 지닌 경관자원을 보전하고 국토의 미래가치 향상을 위한 중요한 가치로써 경관이 인식됨을 시사함

○ 국가경관정책을 실현하기 위한 기반 구축 및 활성화를 위한 기술 개발이 필요하며 이는 본 R&D 연구에서 수행하고자 하는 바와 일치함

[표 2] 국가경관정책기본계획 추진계획

구 분	정 의
1차 기반구축 및 정착 (2015~2019)	국토경관 미래상 정립, 국민 경관인식 개선 및 참여 활성화, 국가 선도사업 추진, 국토경관 R&D 로드맵 마련 추진 행정지원 확대 및 경관제도 개선
2차 내실화 및 활성화 (2020~2024)	국민 주도의 경관관리 실천, 경관사업 확대 시행 기술개발 보급 및 확산, 경관행정 및 경관분야 전문성 제고
3차 체계화 및 고도화 (2025~2029)	지속가능한 지역경관관리 실현, 민·관 협력 활성화 국가 경관 경쟁력 강화

○ 미국, 영국, 프랑스와 같은 경관선진국의 경우 도시경관 및 디자인을 통해 자국의 국가브랜드 가치를 높이고 관광과 결합된 문화마케팅을 추진 (김명수 외, 국격향상을 위한 국토경관 관리전략. 2010)

○ 지식과 정보의 질적 생산 체계인 지식기반산업으로 변화하며 국내 지식서비스와 IT 기반의 지식산업이 꾸준히 증가세에 있음

○ 국가 경제성장에 따라 국민소득 증가, 농촌공동화 현상, 도시화율 상승, 인구 및 산업 구조 변화 등 사회적 여건 급변으로 여가수요 증대 및 문화적 수준 중시에 따른

문화·관광 서비스산업 발달로 경관자원 활용가치 증가 (차주영 외 '경관정책기본계획 수립 및 경관협정 활성화 방안 연구' .2015)

○ 미래 도시경관은 물리적 환경의 부수적 요소가 아닌 국민의 소통과 체감의 도시공간으로서 작용하며, 고효율·저비용의 효율적 도시공간이 실현되어야 함

2. 기술개발 동향 및 인프라 분석

○ 경관 관련 연구와 기술 개발은 이루어지고 있으나 활용도가 낮으며, 사회기반 시설물은 경관 공학적으로 해외 기술 의존도가 높아 국내 기술 개발이 시급함

○ 국토 교통 분야에서 세계 최고 기술 선진국과 한국의 격차는 평균 5.0년으로 2년 전보다 0.4년 격차가 더 벌어지고 있으며, 기술 개발 투자를 소홀히 하고 저가 수주 경쟁에만 집착하여 해외 사업에서 적자가 커짐 (국토교통과학기술진흥원 '2015년 국가교통기술수준분석 총괄보고서' .2016)

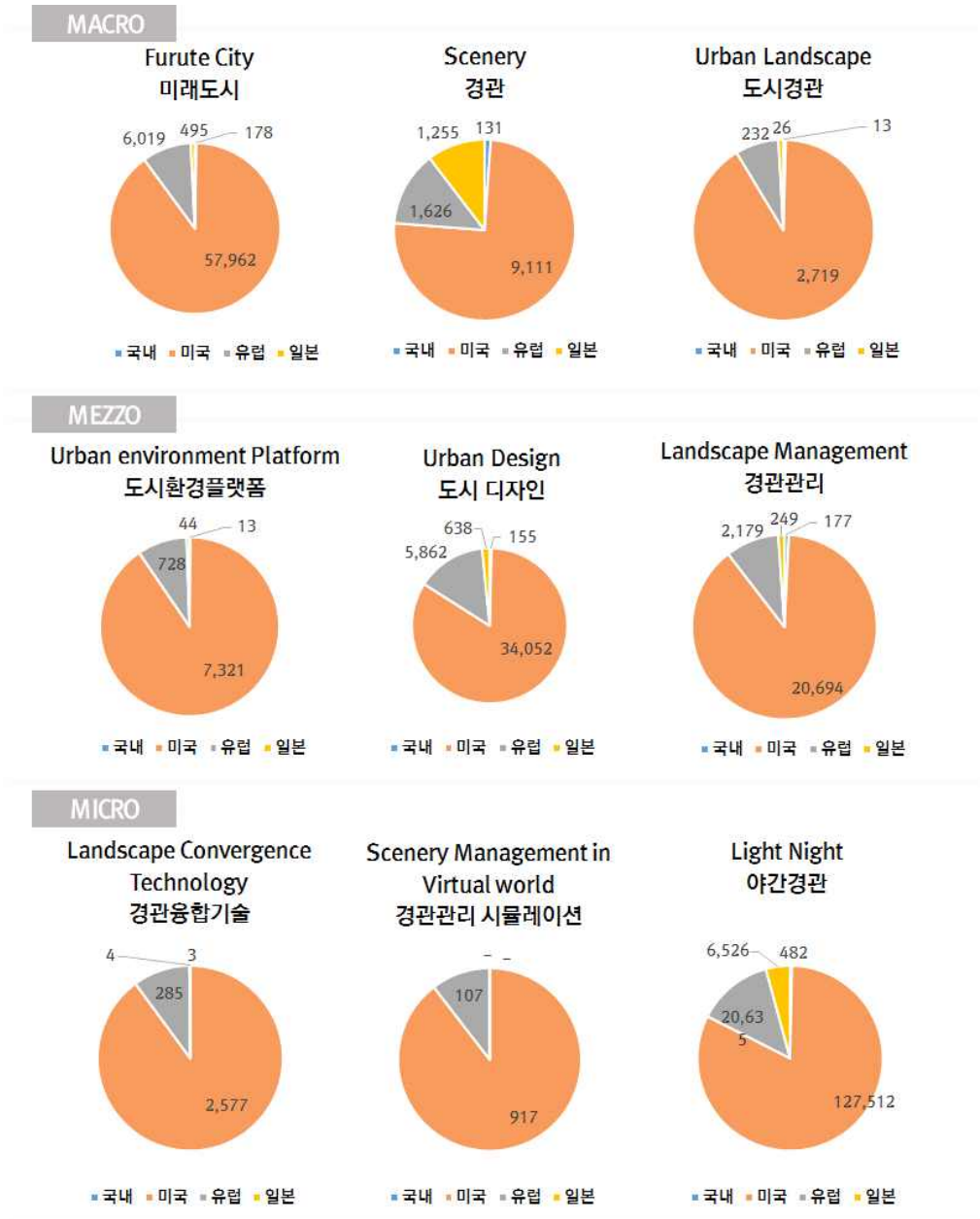


[그림 2] 한국의 교통 및 건설 기술 수준

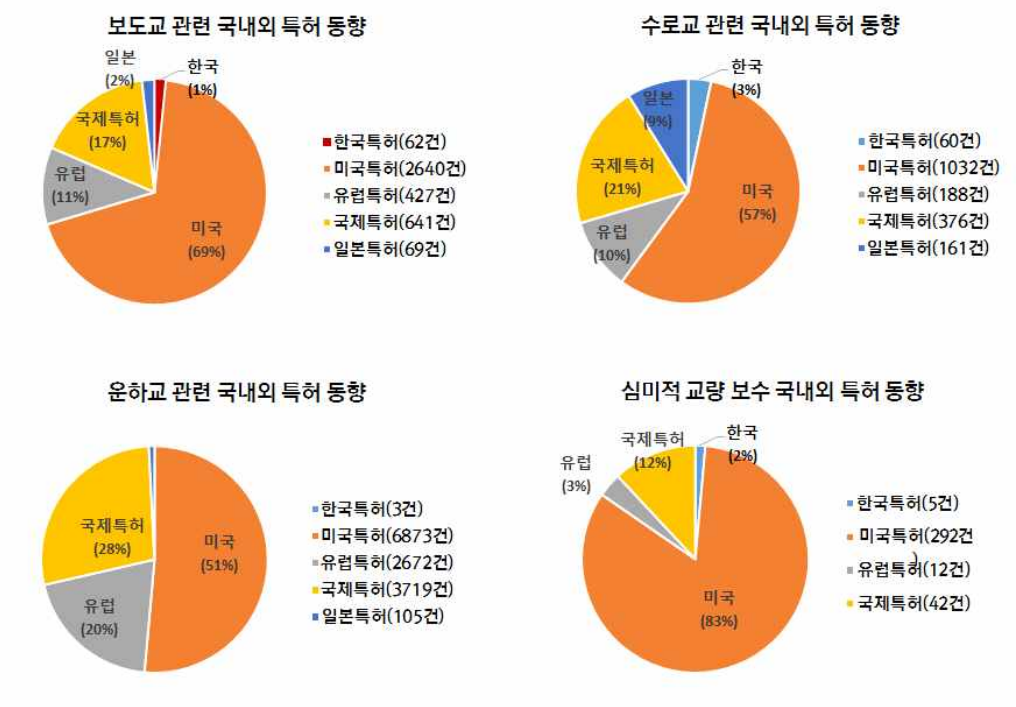
○ 현재까지 경관 관련 연구들은 개별 사업이나 특정 지역을 대상으로 이루어져 정책 및 기술과 연계한 체계적 통합적 경관 기술 및 관리 시스템 고안이 필요함

○ 경관 관련 국내 논문은 도시경관진단기술/국내경관자원조사/시뮬레이션기술/경관영향평가시스템개발/경관관리 등으로 구분할 수 있으며 최근 다양한 연구가 이루어 졌음에도 특정 대상지 대상, 상용화 한계, 향후 과제 도출에 그치는 등의 한계가 있음

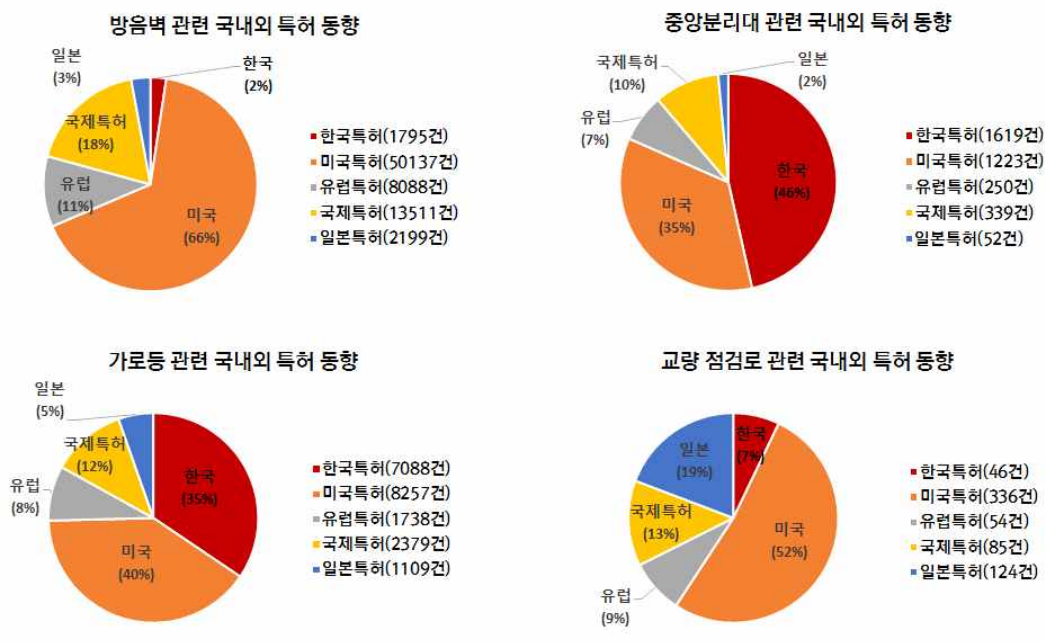
○ 신소재를 활용한 구조 기술 등 기술 특허가 폭발적으로 증가하는 외국에 비해 국내 기술 특허는 미비한 상황임



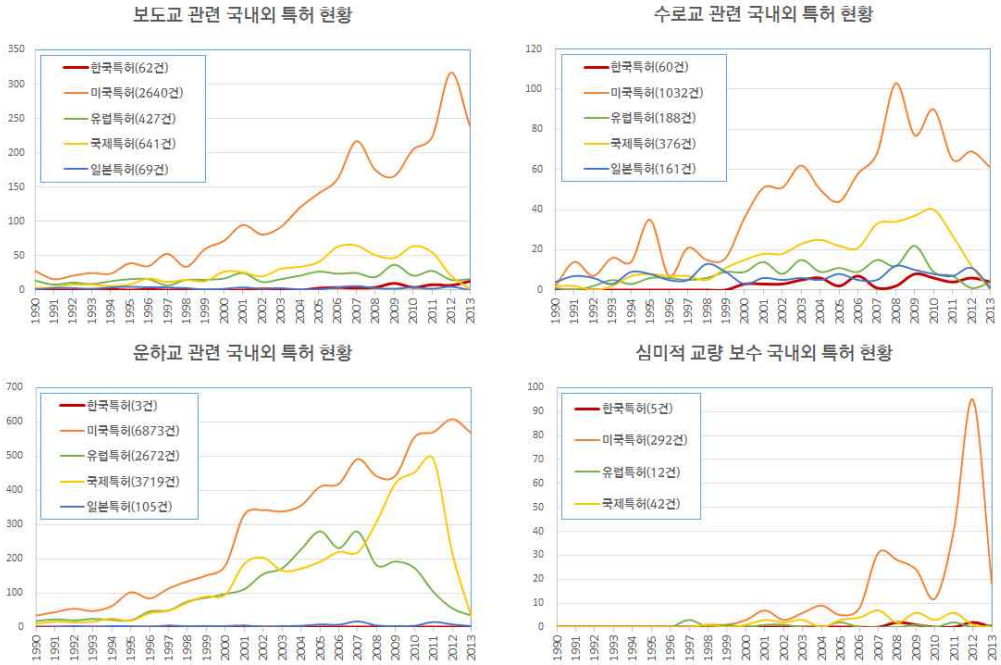
[그림 3] 국내외 경관 관련 특허맵
출처 : 특허정보맵 키프리스 (‘00~‘16)



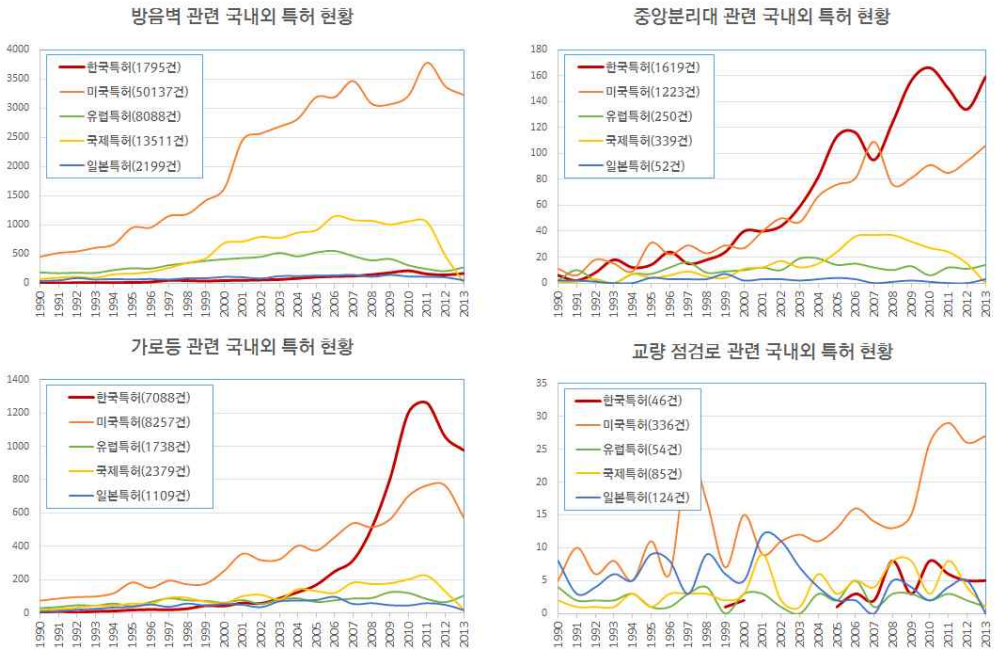
[그림 4] 국내외 교량 특허 동향
출처 : 특허정보맵 키프리스 ('90~'13)



[그림 5] 국내외 시설구조물 특허 동향
출처 : 특허정보맵 키프리스 ('90~'13)



[그림 6] 특허맵
출처 : 특허정보맵 키프리스 ('90~'13)



[그림 7] 특허맵
출처 : 특허정보맵 키프리스 ('90~'13)

○ 현재 논문, 연구보고서 등 경관 관련 분야 연구 동향은 비교적 최근에 다양한 형태의 경관관련 연구가 시작되고 있으나, 아직은 국내 연구 인프라 분석 결과 도시경관 분야는 특성상 공공 사업적 성격이 짙고, 연구는 실제 연구 인력이 다수 포진한 대학이나 연구소를 중심으로 진행되고 있는 수준임

○ 국내 학회지 및 학술대회에 투고한 게재자 및 소속기관 조사 및 분석조사 결과

- 모든 분야에서 대학의 비중이 가장 크게 나타남. 이는 대학연구의 특성이 반영된 결과
- 실제적 적용을 다루는 시설물에 관한 연구 인력은 기업과 연구소에서도 크게 나타남
- 최근 건설 연구의 관심이 되고 있는 교량 보수의 경우도 연구소의 비중이 크다는 것을 알 수 있음

○ 도시 경관 사업은 특성상 공공사업적인 성격이 짙다는 점을 고려하여 볼 때, 연구의 주체는 대학교와 연구소가 될 것으로 보임

○ 실제 논문 저자를 바탕으로 한 전문 인력 보유 및 양성 현황을 보아도 그러함

○ 경관과 관련된 기술과 이에 필요한 신소재 기술 등이 현실화되기 위해서는 기업에 포진하고 있는 전문 인력과 협력하여 연구 성과가 도출되어야 함을 시사함

Ⅳ. 연구개발과제 구성 및 추진전략

1. 비전 및 목표

○ 미래 도시경관의 비전은 ‘지속가능한 미래 도시경관 가치창출 및 국가경쟁력 강화’ 임. 종전까지 도시는 성장과 양적생산, 산업기반 등에 관심이 컸지만 미래도시는 인프라의 공급을 넘어 관리와 질적 향상, 지역환경 등에 기반하여 도시의 전반적인 경관의 질을 대폭 향상할 필요가 있음

○ 우리나라 경제가 선진국에 대한 추격 단계에서 벗어나 다른 국가들의 발전을 선도하는 상황에서, 질적으로 우수하고, 쾌적한 도시경관의 창출이 국가경쟁력 강화를 위한 지속적인 성장의 핵심임

○ 도시의 물리적 공간의 제약을 뛰어넘어 도시공간의 잠재력 발굴을 통해 창의적이며 지역의 고유한 경관을 창출하고 우수한 우리나라의 지식서비스 산업을 중심으로 첨

단 기술을 활용한 경관 관련 서비스를 제공하여 새로운 시대 성장의 동력으로서 미래 도시경관을 통해 국가경쟁력 강화가 가능함

○ 국가경쟁력 강화를 위해서 미래 도시경관 관리시스템 구축, 운영 가이드라인 제시, 실용화를 도모하는 지속가능한 디자인 실현기술 연구, 테스트 베드 운영 등을 추진하며 이를 통한 국토 도시경관 지속가능성 확보, 도시경관의 질적 향상을 위한 경관유형 및 대상지의 다양성 확보, 그리고 융합적 기술개발을 통한 새로운 경관산업의 창출 등 지역경관 역량강화와 활성화 기슬개발을 이루고자 함

○ 본 연구는 미래 경관정책에 관한 출발점이라고 할 수 있으며, 정부의 경관정책기본계획과 연계 발전하여 구체적이며 종합적인 방안을 제시하는 실천적 성격의 연구임

○ 이러한 점을 종합해 볼 때, 국가차원에서 미래 도시경관에 대한 연구와 기 수립된 경관정책기본계획과의 연계성 강화가 필요하며, 본 연구의 결과물을 통해 경관 관련 정책을 수립하는 중앙 및 지방정부, 민간 등 다양한 분야에서 활용이 가능하므로 정부 차원에서 적극적인 선제적 투자가 필요함



[그림 8] 미래 도시경관 비전

2. 연구추진 중점 목표

○ 본 기획연구의 최종목표는 국가경쟁력 강화를 위해 미래 도시경관 시스템 구축, 가이드라인 제시, 테스트 베드 운영, 실용화를 도모하는 지속 가능한 실증연구를 기획

○ 본 과제는 국가경쟁력 강화를 핵심가치로 미래 도시 공간의 변화를 예측 하여 환경적으로나 생활적으로 지속가능성을 확보한 미래 도시경관 디자인 기술을 개발하는 것임

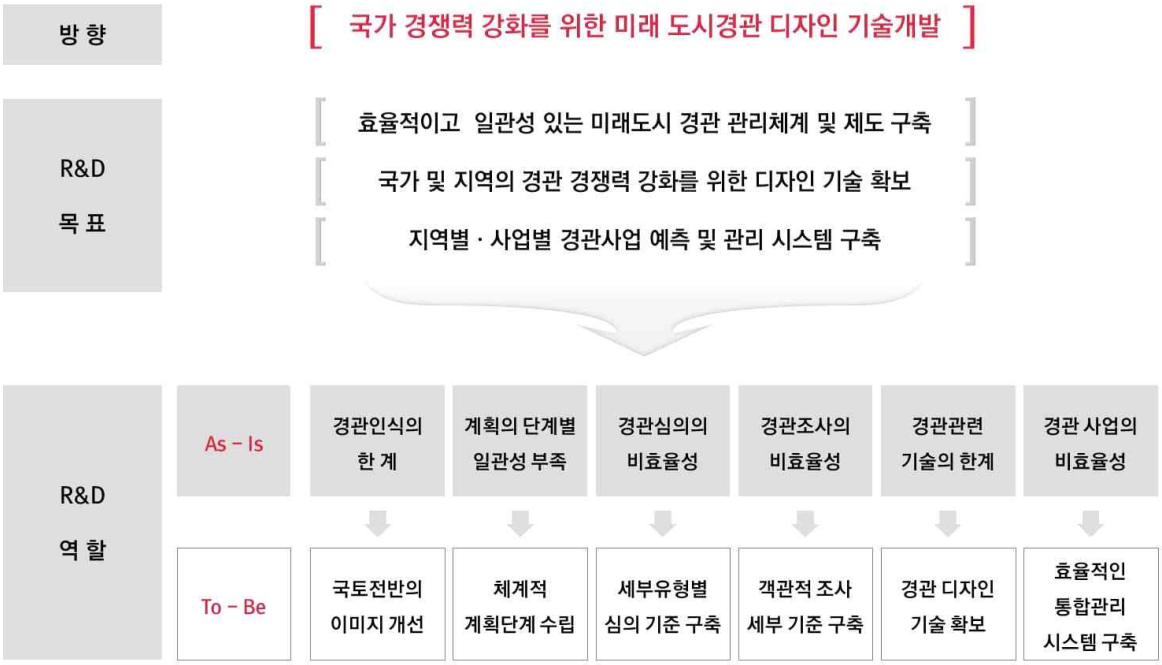
○ 따라서 비전에 부합하는 본 과제의 목표 설정과 전략방향, 실행방안이 도출될 수 있도록 미래 도시경관 디자인 기술개발의 시급성과 중요성, 기술적 파급효과를 밝히고 그에 상응하는 과제의 거시적 비전을 설정하여 비전 실현을 위한 국가차원의 전략과 세부요소기술들을 도출하여 각 세부기술별 비전을 설정

○ 또한 국토 R&D 중장기 전략의 방향을 토대로 국가경쟁력 강화를 위한 기획연구를 통해 연구목표를 국가 정책에 부합하도록 설정하고 목표 달성을 위한 주요 연구내용 및 추진전략을 수립

○ 세계도시브랜드를 측정하는 대표적 도시브랜드지수인 안홀트 도시브랜드지수의 육각형 모델은 도시브랜드를 구성하는 6가지 요소 중 물리적 경관과 이미지를 한 구성요소로 삼고 있어 도시의 경관을 반영한 브랜드 지수를 확인 할 수 있음. 한국은 50위권 내에 머물러 있어 이를 상승시킬 필요가 있음



[그림 9] 연구추진 중점 목표



[그림 10] 중점 목표

○ 2014년 한국은 국가 브랜드 순위 'Anholt-GfK Roper Nation Brands Index (NBI)'에서 27위를 기록함. 연구개발이 이루어지는 5개년 동안 경관 및 물리적환경의 개선을 통해 국가브랜드지수의 상승을 도모할 수 있도록 연구개발 과제 구성 및 연계

○ 기획과제 이후 본과제의 추진에 앞서 대규모 예산투입에 따른 효율성과 연구개발성 공가능성을 높이기 위해 사업단 과제의 전략적 방향 및 실행방안을 구체적으로 제시

○ 중점 추진분야별 연계성, 유연성을 반영한 연구개발 우선순위 설정을 통해 세부연구과제를 발굴하고 연구과제의 추진체계와 로드맵 작성

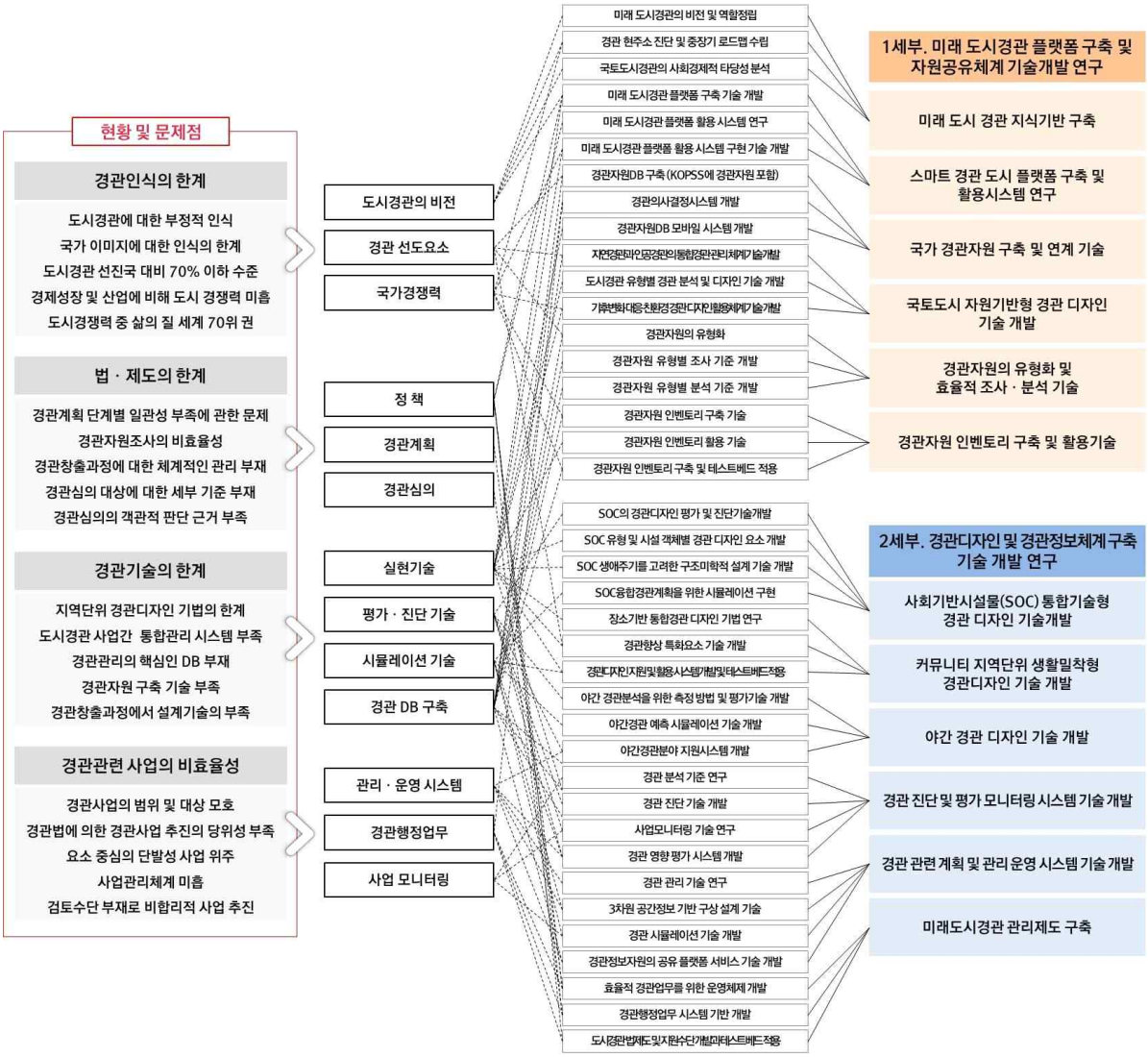
○ 연구개발과제의 정책적, 기술적, 경제적 타당성 분석을 통해 전략적 중요성, 제약요인 극복방안, 연구개발의 독창성, 경제·사회적 파급효과를 제시

○ 연구과제 추진조직을 구성하고 연구 과제를 공모하기 위한 RFP 작성 및 성과평가체계 수립

○ 본 기획연구 수행을 위한 기술적 성숙도 및 기술개발 완료시점의 수준 등을 고려하여 연구추진 중점 목표로 설정함

3. Agenda 및 중점과제 발굴

○ 본 기획연구 수행을 위한 도시경관의 현황 및 문제점 파악과 다양한 아젠다 발굴 및 이를 통하여 약 30여개의 중점 추진과제를 발굴함



[그림 11] 중점과제 발굴

○ 이와 함께 미래 도시경관과 관련된 내외부적인 요인과 사회경제적 물리적 환경변화 등을 고려하여 연구추진의 중점목표와 추진전략을 모색함

외부 요인 / 내부 요인	O(기회)	T(위협)
	・산림, 해안, 하천 등 수려한 자연경관 ・국토경관에 대한 주민참여 필요성 대두 ・지자체와 국민의 경관 디자인 수요 증대 ・경관계획 수립 의무화에 따른 정부차원의 지원 기대 ・기존의 개별적 사업방식에 대한 통합 관리 시스템 방식 필요	・개별압력에 의한 자연경관 훼손 ・경관관련 기초연구 및 기술개발 지원 저조 ・동시다발적 사업추진으로 지역 특성을 고려하지 못한 획일적 사업방식 ・미래 도시경관 필요성에 대한 국민 공감대 갈등 발생 우려
S(강점)	SO 전략	ST 전략
・정부연구개발사업 기획연구를 통해 경관 개선을 위한 R&D과제 발굴 ・지식기반산업에 따른 국가경쟁력 강화를 위한 경관관련 시장 증가 ・경관 및 도시공간의 전문가 연구진 구성 ・경관 관련 연구 진행을 통한 인프라 확보 ・하드웨어적 기술력 보유	▶R&D과제 발굴을 통한 국토 전반의 자연경관 관리 효율성 극대화 ▶경관 관련 산업 확장에 따른 일자리 창출 및 지역, 국가 경제 활성화 유도 ▶축적된 하드웨어, 소프트웨어 기술력 활용으로 기존 개별 사업과 차별화된 경관 통합 관리 시스템 개발	▶ 개발 압력과 경관 보존 간의 균형있는 도시 경관 관리 모델 개발 ▶ 지역 특성을 고려한 도시경관 디자인 기술 개발 ▶ 미래 도시경관의 객관적, 이론적 공감대 형성을 통한 경관 관련 산업
W(약점)	WO 전략	WT 전략
・역사문화경관 등 대표적 국토경관 자원 발굴 및 관리 미흡 ・정부차원의 경관을 관리하고 모니터링 하는 시스템 부재 ・획일적 건축물 및 무질서한 스카이라인의 도시경관 저해 ・국토경관 관련 국민인식 미흡 ・경관관리 제도의 실효성 미비	▶주민참여형 지역 도시경관 계획 및 관리 체계 수립으로 국민 인식 제고 도모 ▶역사문화경관 등 경관관리 거점에 대한 경관계획 수립과 통합적 관리 시스템 개발 ▶민관 협업을 기반으로 한 도시경관 디자인 기술의 종합적인 전략 계획 및 체계 구축 지원	▶도시 경관의 외관 관리에서 그치는 것이 아닌 도시 사회·경제를 통합적으로 고려한 사회계획으로의 발전 유도 ▶정부차원의 경관 관리·모니터링 시스템을 통한 미래 도시경관 공감대 형성 ▶융복합 도시경관 디자인 기법 개발 ▶지역경제활성화를 위한 도시경관 디자인 기술 및 모델개발

미래사회 전망 및 환경 분석 등을 통한 도시경관 R&D 추진방향 설정

○ 국토정책 패러다임 변화, 경관 중요성 증대 등 미래전망에 따라 국토도시경관의 경쟁력 강화와 지속가능한 사회 구현을 위한 “3대 아젠다” 도출

* 3대 아젠다 : 국토경쟁력 강화, 도시 미래가치 창출, 지역 정체성 확립

〈중점추진 과제〉
① 국토 경쟁력 강화 : 경관 디자인 기술 강화를 통한 국가경쟁력 향상
② 도시 미래가치 창출 : 미래 예측을 통한 도시경관 가치 제고
③ 지역 정체성 확립 : 지역주민 참여를 통한 창조적인 지역경관 창출

4. 기술개발 전략

○ 본 연구의 효율적 수행을 위해 과업의 추진은 크게 기반구축과 기술적용 단계로 2단계로 나누어서 진행하는 체계로 구상하였으며, 보다 실질적으로 연구와 적용을 추진할 필요가 있다는 제안을 반영하여 1단계 기반구축 단계를 기반구축과 기반활용 단계로 보다 세분하여 적용하고, 이를 2단계 기술적용 단계와 연계하도록 하는 연구추진전략을 제시함

: 기반활용단계에 시범사업 적용을 기술적용단계에 테스트베드(TB) 사업추진을 포함시켜 연구 실행의 선택과 집중이라는 단계별 시너지효과를 극대화 할 수 있도록 계획하였음

○ 1단계 기반구축(2016-2020) : 5차년 계획

- 국가경관자원의 환경 분석 및 미래 도시경관 디자인 기술 개발 실증 기법 발굴, 선도요소 유형별(지역별, 요소별) 연차별 기술개발 등을 기반구축 단계에서 연구하고 기반활용단계에 시범사업 및 실증 방안 도출을 추진함

○ 2단계 기술적용(2021-2023) : 3차년 계획

- 1단계 기반구축단계의 연구성과를 통한 개발기술의 심화 및 적용성 강화, 평가 및 모니터링을 통한 파급효과 분석



[그림 12] 세계 최고수준 저비용 고효율 경관 실현 핵심기술 개발 및 실증 연구 로드맵

5. 연구개발 과제 구성

○ 본 연구의 과제 추진 체계는 아래와 같이 세부과제 1(미래 도시경관 플랫폼 구축), 세부과제 2(경관 디자인 및 경관정보체계 구축 기술 개발), 세부과제 3 (운영 및 관리시스템 개발)로 구성되어 있음

○ 지방자치단체, 관련 기업체 및 테스트 베드 적용을 위한 하나이상의 지역과 LH연구원, 국토연구원 등의 연구기관의 컨소시엄 형태로 추진 예정

○ 세부과제 하부의 세세부과제는 세부과제당 2 ~ 3개 정도로 설정하여 세부과제 간 연계성 및 세부과제와의 협업체계를 강화함

[표 3] 연구개발과제 구성현황

구분	세부과제명
1세부과제	미래 도시경관 플랫폼 구축 및 자원공유체계 기술 개발 연구
2세부과제	경관 디자인 및 경관정보체계 구축 기술 개발 연구

[표 4] 세부과제별 세세부과제 현황

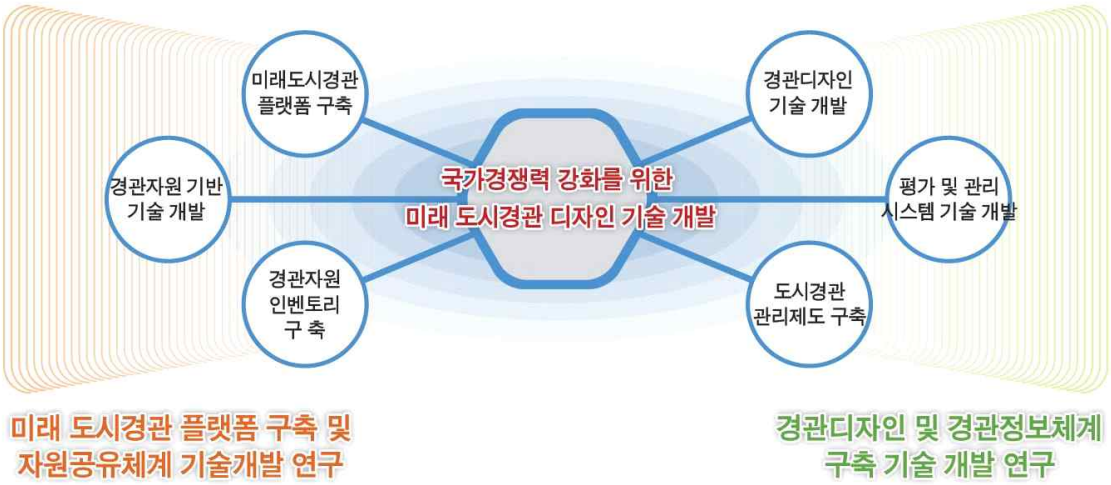
세부과제명	세세부과제명
【1 세부과제】 미래 도시경관 플랫폼 구축 및 자원공유체계 기술 개발 연구	(1-1) 미래 도시경관 지식기반 구축 (1-2) 스마트 경관 도시 플랫폼 구축 및 활용 시스템 연구 (1-3) 국가 경관자원 구축 및 연계 기술 개발 (1-4) 국토도시 자원기반형 경관 구현 기술 개발 (1-5) 경관자원의 유형화 및 효율적 조사·분석 기술 (1-6) 경관자원 인벤토리 구축 및 활용 기술
【2 세부과제】 경관 디자인 및 경관정보체계 구축 기술 개발 연구	(2-1) 사회기반시설물(SOC) 통합기술형 경관 디자인 기술 개발 (2-2) 커뮤니티 지역단위 생활밀착형 경관 디자인 기술 개발 (2-3) 야간 경관 디자인 기술 개발 (2-4) 경관 진단 및 평가 모니터링 시스템 기술 개발 (2-5) 경관 관련 계획 및 관리 운영시스템 기술 개발 (2-6) 미래 도시경관 관리제도 구축

6. 연구수행 체계

○ 본 연구의 연구운영체계는 연구단 규모로 진행하는 것을 기준으로 함. 주 연구기관으로 대학이 참여하고, 공동연구기관으로 연구소와 기관 등이 참여하고 운영하여 체계적이고 전문적인 연구기획을 위한 협력체계를 구축

○ 당해 연구 분야 국내 최고수준의 전문성 및 연구실적을 갖춘 기업(산), 대학교(학), 연구소(연)로 구성된 연구인력 구성

○ 세부 연구기관별로 연구 내용들에 대해서 상호 논의하고 정보를 제공하며, 미래 도시경관의 향상을 위한 진행사항들을 체크할 수 있고, 연구 제반 관련 내용들을 상호 협의, 조정할 수 있도록 함



[그림 13] 과제 운영 체계

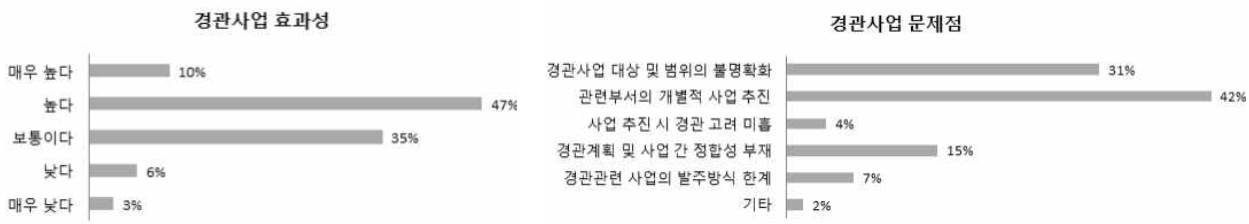
Ⅴ. 사전 타당성 검토

○ 국토경관 역할 강화 및 다양한 경관 기술 및 제도 구축을 위하여 경관R&D는 사전 타당성 검토 과정을 거침. 사전 타당성 검토는 연구개발사업의 성공가능성을 사전에 가늠하기 위함이며 정책적/기술적/경제적 타당성 기준에 따라 진행되었음

○ 정책적 타당성의 검토항목으로 「국가전략상 중요도, 상위계획과의 부합도, 관련기관 추진의지 및 협조체계, 사업추진상 위험요인 및 대응방안」을 활용하였음. ‘국가전략의 중요도’는 국가 및 부처 차원에서의 필요성, 정부지원의 필요성, 사업추진의 시의성으로 검토하였음. ‘상위계획과의 부합도’ 검토 자료로는 「경관법」, 경관법에 따라 수립된「제1차경관정책기본계획」을 주로 활용하였으며, 전국 지자체의 개별 경관계획도 참고하였음. ‘사업추진의지와 관련기관 협조체계’검토는 사업시행자 및 관련기관 등의 협조체계 및 수요에 대해 예측하였음. ‘사업추진상의 위험 요인과 대응방안’은 예상되는 법적, 제도적 요인 그리고 부정적 영향 등을 예측했으며 그에 대한 대응방안을 수반하였음

- 경관사업이 지역경관을 개선하는 데에 높은 효과를 보이고 있음에도 불구하고 경관사업의 범위 및 대상이 모호함에 따라 타부서에서 추진하는 경관 관련 사업과의 차별성이 저하되면서 경관법에 의한 경관사업 추진의 당위성을 확보하기가 어려움

- 경관행정 담당자는 지역경관개선을 위한 경관사업의 효과가 ‘높다(47%)’고 체감하고 있으나, ‘관련 부서의 개별적인 사업추진(42%)’과 ‘경관사업의 대상 및 범위가 불명확함(31%)’ 등으로 사업 추진시 어려움을 겪고 있음



[그림 14] 경관행정 담당자 대상으로 조사한 경관사업의 효과성과 문제점
(출처: 경관정책기본계획 수립 및 경관협정 활성화 방안 연구, 2015)

- 지역 개선을 위한 주요 사업추진 시 경관관리 방향 및 경관개선을 위한 구체적인 계획이 제시되지 않으며, 사업계획서 평가 시에도 경관에 영향을 미치는 주요 계획 및 설계 등에 대한 내용 검토가 부족함

- 지역경관 개선을 위해 부처별 다양한 사업이 추진되고 있으나, 경관 보전·관리 및 형성을 주요 목적으로 하는 사업은 국토부의 국토환경디자인시범사업 등으로 제한적임

○ 기술적 타당성 검토는 국토경관R&D사업에 적용되는 기술의 창의성과 우수성 및 기술수준의 적절성을 평가하기 위해 진행되었음. 「기존 사업과의 중복성, 기술개발계획의 우수성, 기술수준 및 연구개발 성공가능성, 미래지향, 친환경, 인간중심, 산업생태계 등 특수성」을 검토 기준으로 삼았음. 검토방법으로는 국가R&D관리시스템, 지식정보시스템, 특허정보시스템을 활용하였음

- 야간경관, 수변 경관, 가로 경관 등 특정 지역의 경관 디자인개발이 주를 이루었으며, 주요 시설물 등의 지역 경관 구성 요소 디자인 개발에 대한 연구가 많이 이루어져 있음. 특정 요소나 지역 경관에 대한 디자인이 주를 이루며, 미래 경관 요소나 국토 전체의 통합적 디자인 개발은 없는 현황

- 가이드라인 개발 연구 과제는 무지개공단의 산업경관과 경북고령군 가로경관 등 특정 지역의 가이드라인 개발 연구가 이루어졌으며, 지하 녹색 공간 조성을 위한 지침과 모델 개발 연구가 있음

- 특정 지역과 산업, 지하 등의 공간에 대해 개별적인 연구는 이루어져 있으나, 이를 통합적·체계적으로 관리하여 각 지자체의 경관관련 지침이 중복되거나 상반되지 않도록 하는 상위 가이드라인개발이 필요하며, 그에 따라 각 지역별 특성에 맞는 디자인 및 가이드라인 개발과 수립이 필요함

- LED패키지를 내장한 건축물 경관 조명 디자인, 주변경관 친화형 태양광 발전 집광판 패널 시스템 디자인 등 선행 연구된 경관 기술 요소는 미래 도시경관요소로 연계하여 적용 가능할 것으로 예상

○ 마지막으로, 경제적 타당성 검토를 위해「사회적 비용 및 편익, 생산, 고용, 교역 증대 효과, 기술혁신, 지식축적, 인력양성 등 과학기술의 파급효과」에 대한 타당성 검토를 진행하였음. 기술가치평가, 비용편익분석, 산업연관 분석 등을 검토방법으로 활용하여 연구개발사업의 경제적 불확실성을 낮추고자 하였음

- 경관자원조사 분리 및 경관자원 DB 구축으로 인한 경제적 타당성은 아래와 같음

- 현재 약 70여개의 의무수립대상 지자체와 임의로 경관계획을 진행하는 지자체를 포함하여 90개의 지자체가 경관계획을 수립한다고 가정할 때, 경관자원조사 분리와 경관자원DB 구축을 통해 약 72억 원의 절감효과가 있는 것으로 추정할 수 있음 (각 지자체별 경관계획 용역비를 4억 원, 경관자원조사 비율 20%로 추정)

- 이러한 각 지자체의 절감효과는 5년마다 경관계획 재정비해야 하는 상황을 고려해 볼 때 장기적으로는 더욱 늘어날 것으로 예상됨
- 경제적 측면뿐 아니라 경관자원의 효율적인 관리, 충실한 경관자원 조사, 경관계획의 내실화 등을 고려해 볼 때 우리나라 전체 경관관리 체계 측면에서 바람직한 것으로 볼 수 있음

○ 정책적, 기술적, 경제적 타당성 검토 과정과 기 확립된 경관 관리 기술 및 제도와의 차별성 등을 종합적으로 판단한 결과, 국토경관 관리에 대한 정부와 사회의 인식 변화와 지원이 필요한 것으로 밝혀짐. 기술 개발 뿐만 아니라 '경관의 중요성 강조와 인식확산' 측면에서 다양한 도구 및 기술의 발전과 개발이 필요함. 국가차원의 기후변화대응, 지속가능성 향상과 지방도시의 활성화, 대도시의 녹지 및 보행환경 개선 등 공공성 회복과 삶의 질 추구의 가장 중심의 도시경관이라고 하는 가치가 자리매김 하고 있음을 알 수 있으며 이와 같은 연구 수행 지원에 정부의 장기적인 투자가 필요함

Ⅵ. 인력투입 소요예산 산정

1. 인력투입계획

○ 중점추진 세세부과제별 과제계획서의 내용을 근거로 과제 수행에 필요한 연구인력을 직급별, 기술 분야별, 학력별, 전공별 등의 기준에 따라 추정하여 산정하고, 소요인력을 취합・분석

○ 각 세세부과제 관련 기존 과제들의 평균 연구인력 구성내역을 참조하여, 도출된 각 과제별 소요인력에 대한 조정

○ 본 연구과제의 1단계의 기반구축단계 5년간의 연차별 소요인력을 산정함

○ 각 세세부과제 관련 기술 분야의 국가 전문 인력의 육성・배출계획을 토대로 인력수급 가능성 고려

[표 5] 연차별 인력투입계

구 분			1차년도	2차년도	3차년도	4차년도	5차년도
	합계		104	169	171	137	101
1세부과제	**소계**		37	75	73	57	45
	1세부 과제	책임연구원	5	5	4	-	-
		연구원	10	10	8	-	-
	2세부 과제	책임연구원	3	5	6	6	4
		연구원	9	12	12	12	10
	3세부 과제	책임연구원	-	2	3	3	3
		연구원	-	4	7	6	6
	4세부 과제	책임연구원	2	4	5	3	2
		연구원	5	10	11	10	4
	5세부 과제	책임연구원	1	4	2	2	2
		연구원	2	8	6	6	5
	6세부 과제	책임연구원	-	2	2	2	2
		연구원	-	9	7	7	7
2세부과제	**소계**		67	94	98	80	56
	1세부 과제	책임연구원	2	4	6	4	3
		연구원	5	10	12	13	9
	2세부 과제	책임연구원	3	4	5	2	2
		연구원	9	9	10	4	6
	3세부 과제	책임연구원	2	3	3	2	2
		연구원	6	5	9	6	4
	4세부 과제	책임연구원	4	5	3	2	1
		연구원	10	13	8	6	4
	5세부 과제	책임연구원	6	9	8	7	4
		연구원	14	17	17	17	9
	6세부 과제	책임연구원	2	5	6	6	4
		연구원	4	10	11	11	8

2. 소요예산 산정

○ 본 연구는 1단계 기반구축(5년)과 2단계 기술적용(3년)으로 구분 되며 1단계 기반구축 5년도 3+2 (3-기반구축, 2-기반활용)로 구분됨. 이번 기획보고서에서는 1단계 기반구축 시기인 기반구축과 기반활용으로만 소요예산 산정을 제시함

- 실제 연구기획 검토과정에서 제시된 테스트 베드 적용에 대한 필요성은 1단계 연구에서는 기반활용차원에서만 시범사업 예산을 반영시키고 본격적인 선도 사업 기술적용 테스트 베드는 2단계 연구에서 본격적으로 반영하여 실행하는 것으로 제시하였음

○ 세부과제, 세세부과제별로 연구기획을 통해 산정된 연도별 소요예산을 합산하여 소요예산을 산정함

- 보고서에서는 세부과제별 소요예산만을 산정함

○ 1단계 기반구축단계 소요예산 추정결과, 정부부문 145억, 민간부문 50억 반영하여 총 195억 원이 소요될 것으로 예상됨

[표 6] 전체 소요예산 (천원)

구분		1차년	2차년	3차년	4차년	5차년	합계
총괄		2,299,440	3,738,936	3,801,814	2,725,071	1,939,137	14,504,308
1세부		1,025,660	1,838,907	1,665,330	1,325,589	926,432	6,781,919
	1-1	422,836	337,836	249,269	-	-	1,009,941
	1-2	313,804	453,052	380,846	380,846	284,874	1,813,423
	1-3	-	147,378	272,933	243,706	204,566	868,583
	1-4	171,075	348,550	352,441	273,955	130,778	1,276,798
	1-5	117,946	342,782	192,864	239,864	130,378	1,023,834
	1-6	-	209,310	216,977	187,217	175,837	789,340
2세부		1,273,780	1,900,028	2,136,484	1,399,482	1,012,705	7,722,479
	2-1	142,378	272,755	710,074	316,614	229,696	1,671,517
	2-2	258,096	278,069	305,528	136,291	166,264	1,144,248
	2-3	272,864	237,350	247,282	144,854	115,872	1,018,222
	2-4	206,810	306,163	181,458	130,756	78,054	903,241
	2-5	292,228	512,092	361,917	360,741	202,323	1,729,302
	2-6	101,405	293,598	330,225	310,225	220,496	1,255,950

목 차

제1장. 기술의 정의 및 필요성 ····· 3

1절. 기술의 정의 ····· 3
2절. 연구의 배경 ····· 6
3절. 기술개발의 필요성 ····· 8

제2장. 국내외 동향 및 환경 분석 ····· 40

1절. 국내외 정책동향 분석 ····· 40
2절. 국내외 시장현황 및 전망 ····· 65
3절. 국내외 기술동향 분석 ····· 83
4절. 논문 및 특허동향 분석 ····· 118
5절. 유사 · 중복성 검토 ····· 139
6절. 국내 연구 인프라 분석 ····· 145
7절. 종합분석 ····· 151

제3장. 연구개발과제 구성 및 추진전략 ····· 154

1절. 비전 및 목표 ····· 154
2절. Agenda 및 중점과제 발굴 ····· 160
3절. 기술개발에 따른 미래상 ····· 161
4절. 핵심요소기술 및 TRL 선정 ····· 162
5절. 연구개발 과제 구성 ····· 166
6절. 세부과제별 주요내용 및 추진전략 ····· 180
7절. 세부과제간 연계관계 ····· 204
8절. 기술/성과 로드맵 ····· 205
9절. 연구성과 활용방안 ····· 223

10절. 연구수행체계 제안 ····· 237

제4장. 사전 타당성 검토 ····· 238

1절. 정책적 타당성 검토 ····· 238
2절. 기술적 타당성 검토 ····· 245
3절. 경제적 타당성 검토 ····· 251
4절. 정부지원의 타당성 검토 ····· 257

제5장. 인력투입 소요예산 산정 ····· 260

1절. 연구일정에 따른 인력투입계획 ····· 260
2절. 소요예산 산정 ····· 262

제6장. 과제 제안요구서 ····· 268

1절. 과제 제안 요구서(RFP) ····· 268
2절. 평가기준 산정 ····· 282

제1장. 기술의 정의 및 필요성

1절. 기술의 정의

1. 기술의 정의

○ 경관의 개념은 보여 지는 경(景)과 바라보는 관(觀)이란 가치가 포함된 의미로서 시각적이고 물리적인 공간과 대상을 이해하고 추구하는 바에 따라 형성, 관리, 유도하고자 하는 일련의 활동을 내포함

○ 이런 활동은 공간적으로는 단위공간, 지구차원, 도시차원, 국토차원에 걸친 전체 영역을 대상으로 하고, 분야로는 건축, 조경, 도시, 토목, 교통, 구조, 환경 분야에 이르기까지 광범위한 영역을 다루고 있음

○ 경관은 개별 분야의 독자적 학문영역과 중복되기 보다는 각각의 영역에 질적 측면의 가치가 추가된 협력적 통섭의 형태로 정의되고 이해될 수 있음

○ 도시경관 디자인 기술은 국가차원의 기후 변화대응 및 국토의 효율적인 이용을 통한 지속가능성 향상, 지방 중·소도시의 인구감소 해결 및 지역경제 활성화 그리고 대도시의 녹지 및 보행환경 개선을 통한 지역사회의 공공성 회복 및 역사·문화자원의 발굴을 통한 지역 정체성 강화의 가장 중심에 자리매김 하고 있음

○ 도시경관을 효과적이고 실질적으로 개발하고 적용해 나가는 과정에 있어 발생되는 기술적인 문제 혹은 제도·정책적 한계들을 해결하는 종합적인 솔루션으로 미래 도시경관을 이루기 위한 다양한 도구 및 기술의 발전과 개발을 가능하게 하는 수단 및 방법이라는 의미로 사용

○ 본 국가 R&D 연구과제로서의 도시경관 기술은 조경이나 도시설계, 건축설계, 공공디자인 영역과는 구분되는 각 분야 자체의 디자인 업무를 제외한 가시적, 물리적 대상을 관리·지원하는 업무영역으로서 국가 경쟁력을 강화하기 위한 연구개발에 중점을 두고 도시경관 기술을 주요한 연구범위로 함

○ 또한 공간적으로는 국토공간, 도시공간, 지구공간, 건축공간 등 각각의 영역 모두를 대상으로 하되 앞서 언급하였던 도시공간의 가치와 지향하는 바를 구체적으로 실현·적용할 수 있는 대상으로 한정짓도록 하고 특히 본 연구의 RFP에서 다루는 대

상은 도시경관 차원에 집중되는 것으로 되어 있는 만큼 보다 국가경쟁력을 강화할 수 있는 도시경관 측면에서의 연구 성과 도출에 집중하도록 함

○ 도시경관 디자인 기술개발 기획을 통해 각 분야 간의 관계성을 연계하는 제도・정책 등의 시스템적 측면과 지역적 특성을 규정하고, 경관 인벤토리 및 개별 경관 디자인을 주변과 연계하고 다른 지역과 호환 하는 플랫폼 구축으로 미래 도시가 지향하는 가치를 실현

○ 도시경관 플랫폼이란 관련 기술과 자원 등에 공급자와 수요자 등 복수의 그룹이 참여해 각 그룹의 상호교환을 통해 각자 얻고자 하는 가치를 교활할 수 있도록 구축된 환경으로 모두에게 새로운 가치와 혜택을 줄 수 있는 상생의 공간임

[표 1] 세부과제별 정의

구 분	과제명	정 의
1세부	미래 도시경관 플랫폼 구축 및 자원공유체계 기술개발 연구	국민인식을 기반으로 국내 도시 경관의 현주소를 진단하여 경관산업에 대한 미래도시 플랫폼의 구축을 통해 국가 경관정보의 활용성과 가치를 높이면서 이를 기반으로 다시 새로운 산업분야가 창출 될 수 있는 선순환 생태계를 만드는 시스템 구현기술을 연구 및 개발
2세부	경관 디자인 및 경관정보체계구축 기술 개발 연구	자연·도시·역사·문화경관 등 유형에 따른 경관분석 및 이를 기반으로 하는 디자인 기술을 개발하고, 건축물·가로·구역단위를 포함하는 커뮤니티 단위의 생활밀착형 경관향상 특화기술 개발과 함께 사회기반시설물(SOC)경관, 야간경관과 같은 특정경관에 대한 디자인 기술을 개발

○ 미래 도시경관 플랫폼 구축 및 자원공유체계 기술개발 연구란 미래 도시경관 지식기반 구축, 스마트 경관 도시 플랫폼 구축 및 활용 시스템 연구, 국가경관자원 구축 및 연계기술, 국토도시 자원기반형 경관 구현 기술 개발, 경관자원의 유형화 및 효율적 조사・분석 기술 개발, 경관자원 인벤토리 구축 및 활용 기술 개발을 의미함

○ 경관 디자인 및 경관정보체계구축 기술 개발 연구란 사회기반시설물(SOC) 통합기술형 경관 디자인 기술개발, 커뮤니티 지역단위 생활밀착형 경관 디자인 기술 개발, 야간 경관 디자인 기술 개발, 경관 진단 및 평가 모니터링 시스템 기술개발, 경관관련 계획 및 관리 운영시스템 기술 개발, 미래 도시경관 관리제도 구축을 의미함

2. 연구 및 기술의 필요성

○ 경관은 국가의 품격을 향상 시키는 요인으로 글로벌 기업을 유치하거나 국가 경쟁력을 결정하는 중요요인으로 작용할 뿐 아니라 삶의 질 향상에 따른 국민의 행복지수와도 직접적 관련을 가지고 있음

○ 한국은 초고속 인터넷 품질 1위 , GDP대비 IT 투자 2위, 정보화지수 및 경제경쟁력 3위 등 기술적, 하드웨어적으로 엄청난 발전을 이루었으나 도시경쟁력 순위 72위, 삶의 만족도 24위, 국가경쟁력 19위, 삶의 질 26위 등 환경적 측면에서 높지 않게 나타남. 이는 기술의 우수성이 삶의 질과 만족도에 영향을 주는 것이 아니라 감성과 사람들이 직접 생활하고 살아가는 환경과 연관 있음을 나타냄

○ 지금까지 기술과 같은 하이테크적 발전이 이루어져 왔으나 이제는 풍요롭고 행복한 삶을 위한 직접적인 환경으로의 하이터치 기술 구현과 사람들이 생활하는 물리적 환경의 문화, 디자인, 감성을 채워줄 경관이 필요함

○ 국가 경쟁력과 국민의 행복과 연결된 경관자원의 가치와 공유에 대한 사회적인 합의와 공감대 구축을 통해 국민의 인식이 제고되어야 함

○ 무분별한 개발로 인해 산지와 구릉지 지형의 훼손 및 무분별한 수변 매립은 국토의 풍부한 자연환경을 잠식하였으며, 자연환경을 고려하지 않은 수변, 녹지 경관은 대형 필지와 고층 건물로 차폐경관의 문제가 발생하며 지역 전체의 미관을 고려하지 않은 개별 아파트 난립으로 인해 획일 경관과 위압 경관의 문제 발생

○ 경관 관리 정책 선진국인 프랑스, 영국 등에서 체계적이고 객관적인 경관 관리 및 평가 체계를 이루고 있는 반면, 국내는 객관적 경관 영향 평가 기술이 부족하며, 국민이 공감할 수 있는 평가 기준도 미비한 상태임

○ 아름다운 국가 경관을 창출하는데 있어 디자인과 환경을 고려한 새로운 건축 및 건설의 재료가 다양하지 않으며, 특히 SOC와 같은 기술이 강조되는 경관은 해외 기술에 의존하고 있어 국내의 기술개발이 시급함

○ 미래 도시경관을 위해 국가의 역사적·자연적 경관자원을 평가하고, 유지관리 및 구축하는 경관자원의 발굴이 필요하며, 지역 특성에 맞는 경관관리체계와 경관 디자인 및 관리 등을 통해 우수 경관을 창출해야 함

2절. 연구의 배경

○ 개발에서 관리로, 도시재생에서 창조적 생산으로 국토정책 패러다임 전환

- 과거 효율성·경제성을 중시한 공급위주의 대규모 개발로 단기간 내에 주택난 해소 및 도시 발전에 기여하였으나 획일적인 도시경관을 창출하는 결과 초래
- 최근 국토정책 패러다임은 대규모 개발보다 보존, 재생, 활용 등의 관리·개선정책으로 전환되어 국토경관 관리의 필요성이 증가함
- 저출산·고령화에 대한 대응과 서울·경기 지역에 대한 인구의 과도한 집중을 시정하고 지방 중소도시에서 살기 좋은 환경을 확보하고 경관산업을 통한 일자리창출로 지역경제 활성화 및 청년실업을 해결할 수 있는 수단으로 경관을 활용



[그림 1] 연구의 배경

○ 지역경쟁력 강화를 위한 국토경관 역할 증대 및 다양한 지역특화 활성화 방안 도입

○ 그간의 성장 중심에서 변화하여 특성화 전략, 국토의 매력을 증진시키는 우수한 경관의 조성은 국가 및 대도시 및 지방 중소도시 지역경쟁력 강화의 주요요인으로 인식되어 경관의 사회·경제적인 기능을 강조

- 최근 도시경쟁력을 평가하는 기준으로 공간 환경에 대한 질적 평가가 시도되는 경향
- 지역만의 고유한 경관을 형성하여 전 세계 어디서도 찾아볼 수 없는 독특한 모습으로 관광

경쟁력을 향상하면 관광수입이 지역경제에 도움이 되면서 다시 지역사회에 재투자를 할 수 있는 선순환 구조 형성

- 순천만, 서울 북촌한옥마을, 남해 다랑이논, 보성 녹차밭 등 지역의 특화된 경관으로 많은 관광산업과 일자리 창출



[그림 2] 국내 특화 경관의 예시

- 경관법 제·개정으로 경관계획 수립, 경관사업 추진, 경관심의 운영 등 국토경관 향상을 위한 국가차원의 지속적인 노력
- 경관대상, 국토도시디자인대전, 건축문화대상 등 경관 향상 우수사례 발굴 및 확산
- 자연경관(환경부), 농촌경관(농림부), 옥외광고물(행자부), 산림경관(산림청), 역사문화자원(문화재청) 등 관련부처의 다양한 경관개선 정책 추진
- 자연경관심의제도, 농촌경관개선 종합대책, 문화·관광과 연계한 경관자원 활용 등

○ 국토경관에 대한 지속가능성 가치 증대 및 참여를 통한 생활밀착형 경관정책 필요성 대두

- 개발에서 관리로, 규제에서 자율로 경관 패러다임이 변화하는 추세에 맞추어 주민참여를 통한 국토관리가 시도되면서 지역경관을 지속적으로 관리하기 위한 주민의 경관관련 역할 증대
- 2014년 국토교통부가 지원하는 경관협정 지원 시범사업은 지자체 경관협정을 지원하여 적극적인 주민참여를 통해 지역경관 향상을 유도하고 경관법에 의한 경관협정 제도를 보급·확산시키기 위해 실시됨

·(‘11) 서울시 주민참여 도시경관 협정사업, (‘12) 광주 주민과 함께하는 경관 취약지 개선사업

- 지역의 경관자원 개발 및 경관계획 수립 시 주민의 니즈를 충족시킬 수 있도록 하는 제도 마련뿐만 아니라 지속적인 주민회의가 이루어 질 수 있는 공간 마련이 필요함

·(‘08) 안산시 좋은마을 만들기 지원센터, (‘10) 수원시 마을르네상스센터, (‘12) 서울시 마을공동체 종합지원센터 등을 통한 주민의 자발적 참여 유도

3절. 기술개발의 필요성

1. 경관인식의 한계

○ 건축도시공간연구소가 국민 1천명을 대상으로 실시한 국토경관 인식조사에서 우리나라 국토경관이 ‘전반적으로 아름답다’고 답한 비율은 81%이며 67.8%는 가장 먼저 떠오르는 우리나라 경관유형이 ‘자연경관’이라고 답함

○ 아름다운 경관으로 자연경관을 선택한 사람은 70%, 역사문화경관을 선택한 사람은 24%, 아름답지 않은 경관으로 도시경관이라고 응답한 사람은 68%로 농촌경관 26%보다 현저히 높아 도시경관이 국민들에게 아름답지 않다고 인식되고 있음

○ 경관자원에 대한 국민의 관심과 경관관리에 대한 수요는 높아지고 있으며, 해외 선진국의 경우 아름다운 경관을 만들고 유지하기 위한 정책 도입과 관리가 이루어지고 있음. 또한 아름다운 경관을 구현하기 위한 기술에 대한 연구도 활발한 반면 국내는 체계적인 시스템의 미비로 인해 국민들에게 아름다운 경관이라는 인식을 심어주는데 부족함

○ 따라서, 국가경쟁력 강화를 위한 미래의 도시경관 디자인을 위해 기존의 경관자원을 체계적으로 관리하고, 시뮬레이션 기술 등을 통해 체계적인 관리 및 새로운 경관을 디자인 하며, 구현 기술에 대한 연구가 이루어질 필요가 있음

○ 우리나라의 경우 근대화시기를 거치면서 형성된 도시경관에 대해 부정적인 인식이 아직까지 강하며, 산업화 및 경제성장 정도에 비해 도시경쟁력이 아직까지 매우 미흡한 상황임

- 국내 도시경관 수준은 선진국 대비 70%이하의 수준으로 나타났으며,(건설기술·건축문화선진화위원회, 2006) 도시경쟁력 중 삶의 질 순위는 80위권 밖으로 조사됨(머서지표, 2007 World-wide quality of living survey, MERCER)

○ 빅데이터(SNS)에 나타난 경관에 대한 관심도 동향

- ‘경관’에 대한 국민적 관심은 지속적으로 증가



[그림 3] '경관' 키워드의 지속적인 증가, 접속: trend.naver.com 2016.1.15

- 자연경관에 대한 관심이 많은 반면, 도시경관과 경관계획에 대해서도 관심이 많음

- 경관'에 대해 부정적인 견해로는 '불법'과 '어울리지 않다'가 상위10에 꼽힘



[그림 4] '경관' 연관어 순위
접속: www.google.com/trends 2016.1.15.
검색기간: 2010.1~2016.1



[그림 5] '경관'에 대한 긍정/부정
접속: insight.some.co.kr 2016.1.15.
검색기간: 최근 1달

SERI-PCNB NBDO							대표적인 경쟁력지수[2]					
2012년 순위	실체			이미지			IMD		WEF		NBI	
	국명	'11	'10	국명	'11	'10	국명	'11	국명	'11	국명	'11
1	미국	1	1	미국	3	4	홍콩	1	스위스	1	미국	1
2	독일	2	2	독일	2	1	미국	1	싱가포르	2	독일	2
3	프랑스	3	4	영국	5	5	스위스	5	핀란드	4	영국	3
4	영국	5	3	일본	1	3	싱가포르	3	스웨덴	3	프랑스	4
5	일본	4	5	스위스	9	6	스웨덴	4	네덜란드	7	캐나다	6
6	스위스	6	6	스웨덴	7	8	캐나다	7	독일	6	일본	5
7	호주	7	7	캐나다	4	2	대만	6	미국	5	이탈리아	7
8	스웨덴	8	8	프랑스	6	7	노르웨이	13	영국	10	스위스	9
9	네덜란드	10	10	호주	8	10	독일	10	홍콩	11	호주	8
10	캐나다	9	9	네덜란드	11	11	카타르	8	일본	9	스웨덴	10
※ 비고	한국(13위)	15	18	한국(17위)	19	19	한국(22위)	22	한국(19위)	24	한국(N.A.)	27

[그림 6] SERI-PCNB NBDO 국가브랜드 종합 순위
(출처: 2012국가브랜드지수 조사결과. SERI이슈페이퍼)

○ 국가브랜드위원회(Presidential Council on Nation Branding)와 삼성경제연구소(SERI)가 개발한 하였으며, Dual은 실체와 이미지 평가 모델인 국가브랜드지수 모델에서 한국은 실체 기준 18위, 이미지 기준 19위에 그침

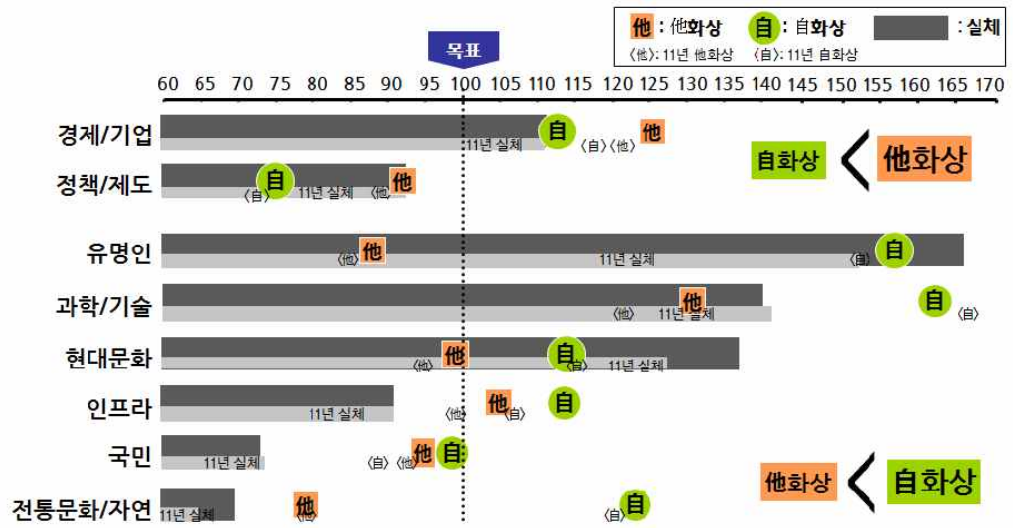
- 미국, 독일, 영국, 프랑스, 일본이 국가브랜드지수의 1-5위를 차지함
- 국가브랜드를 구성하는 8개 부문 (경제/기업, 과학/기술, 인프라, 정책/제도, 전통문화/자연, 현대문화, 국민, 유명인)에서 '경제/기업', '과학/기술'은 실체와 이미지 모두 OECD 국가 평균을 상회하고 있으나, '정책/제도', '인프라', '전통문화/자연', '국민' 부문은 OECD 국가 평균에 미치지 못하는 것으로 조사되었음
- 전반적인 실체 측면의 위상은 OECD 국가 평균에 도달했지만, '정책/제도', '인프라', '전통문화/자연' 부문은 여전히 개선이 필요
- '전통문화/자연' 부문은 2011년에 비해 상당부문 실체가 개선되었지만 이미지 개선에 영향을 미치지 못하고 있으며, 국내외 이미지 격차가 여전히 커 세계인의 공감을 얻을 수 있도록 중장기 전략 하에 구체적인 실체 개발에 주력해야 하며, 지속적인 관리가 절실

○ 프랑스는 세계 1위 외국인 관광객 방문국 순위를 유지하고 있으며 2015년 8500만 명을 넘을 것으로 예상되며 중국인 관광객은 2014년 150만 명에서 2015년 200만 명으로 급증했으며, 미국도 높은 순위를 기록했으며 국가브랜드지수에서도 높은 순위를 기록함

실체 순위	종합	경제/기업	과학/기술	인프라	정책/제도	전통문화/자연	현대문화	국민	유명인
1	미국(1)	미국(1)	미국(1)	싱가포르(1)	미국(1)	미국(1)	미국(1)	노르웨이(1)	미국(1)
2	독일(2)	독일(2)	일본(2)	스위스(2)	캐나다(3)	중국(2)	독일(3)	아일랜드(3)	영국(2)
3	프랑스(3)	네덜란드(4)	중국(9)	룩셈부르크(10)	스웨덴(2)	프랑스(3)	일본(2)	스위스(2)	러시아(5)
4	영국(5)	프랑스(5)	독일(3)	오스트리아(8)	노르웨이(11)	이탈리아(4)	프랑스(4)	오스트리아(7)	독일(4)
5	일본(4)	영국(6)	핀란드(5)	네덜란드(6)	네덜란드(12)	스페인(5)	중국(5)	뉴질랜드(4)	프랑스(3)
6	스위스(6)	스위스(7)	**한국(4)**	덴마크(7)	호주(6)	독일(7)	호주(6)	핀란드(5)	중국(9)
7	호주(7)	스웨덴(8)	스위스(7)	스웨덴(5)	스위스(5)	호주(6)	영국(8)	호주(8)	**한국(8)**
8	스웨덴(8)	일본(3)	스웨덴(11)	아이슬란드(4)	독일(4)	브라질(8)	**한국(9)**	아이슬란드(10)	이탈리아(10)
9	네덜란드(10)	중국(11)	영국(6)	노르웨이(9)	덴마크(8)	영국(9)	네덜란드(10)	스웨덴(6)	스웨덴(13)
10	캐나다(9)	룩셈부르크(10)	네덜란드(12)	벨기에(11)	영국(9)	멕시코(11)	이탈리아(11)	포르투칼(14)	스페인(14)
비고	한국13 (15)	한국15 (13)	–	한국21 (21)	한국24 (22)	한국29 (33)	–	한국35 (31)	–

주: ( ) 안은 2011년 순위

[그림 7] 국가브랜드 실체 기준 부문별 순위



[그림 8] 2012년 타화상(해외 평가)과 자화상(국내평가) 간 격차(이미지 기준)

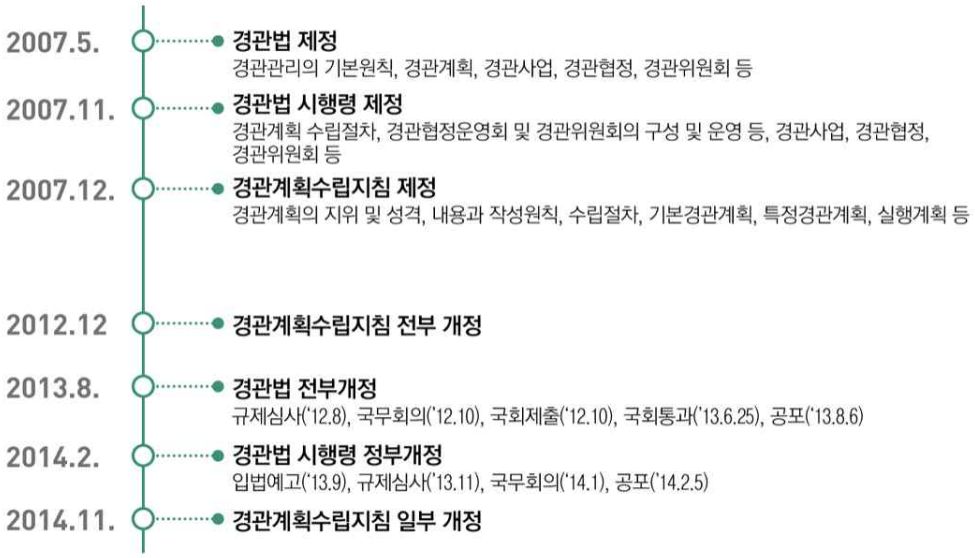
2. 법제도의 한계

(1) 정책의 한계

① 경관관련 제도의 변화

○ 우리나라는 2000년대부터 국토경관의 관리의 필요성을 직시하여 법제도적인 측면에서 경관관리를 위한 방안을 도입하기 시작함

- 2001년 “국토의 이용 및 계획에 관한 법률”에 경관 부분 도입
- 2007년 기본법과 지원법 성격이 강한 “경관법” 제정
- 2013년 본격적인 지자체 경관시책 확대와 도시경관 시책 개선 및 보완을 위해 경관법 전부 개정



[그림 9] 경관법 제정 및 개정 과정
(자료출처 : 주신하·김경인, 2015)[1)]

○ 우리나라는 2007년 경관법 제정 이후 각 지자체별로 경관계획을 활발히 수립하는 과정을 거쳐 2013년 경관법 전부개정을 통해 경관계획 의무화와 경관심의 강화 등의 변화된 법제도적 틀에 변화가 생겼음

- 최초 경관법에서는 경관계획의 위계에 대한 개념이 부족하여 각 경관계획 수립에 있어서 비효율성이 문제로 지적되었음. 즉 광역시나 도 차원의 경관계획과 시군차원의 경관계획의 역할 분담에 대한 요구가 제기되었음

1) 주신하 · 김경인(2015) 알기 쉬운 경관법 해설, 보문당 : p.14.

- 강제적인 구속력이 없는 유연한 경관계획으로 인한 경관계획의 실행력이 부족하다는 지적이 계속되었음
- 지역적 특성을 반영하지 않는 획일적인 경관계획의 내용 역시 문제가 되었음. 타 지자체의 경관계획의 내용을 참고하거나 도시경관 중심의 경관계획 내용을 작성하여 다양한 경관유형에 대한 반영이 부족하다는 지적이 있었음

○ 개정 경관법 주요 개선사항

- 초기 경관법의 문제점을 개선하고자 2012년 경관계획수립지침 개정을 통해 경관계획의 위계를 도경관계획과 시군경관계획으로 나누고 각 경관계획의 역할을 구분하고, 또한 일정 규모 이상의 지자체에 대해서는 경관계획을 의무적으로 수립하도록 하였음
- 경관계획을 통한 경관관리를 진행함에도 대규모 개발 사업이나 토목사업에 의한 경관변화는 관리하기가 어려웠던 문제를 개선하고자 국토경고나 형성에 큰 영향을 미치는 개발 사업이나 사회기반시설, 건축물 등에 대한 경관심의를 강화하였음
- 이 밖에 국가 차원에서 적극적이고 체계적으로 경관을 관리하고 유도, 지원할 수 있는 있도록 경관정책기본계획을 5년마다 수립하도록 하였으며, 사전경관계획수립제도 도입, 경관위원회 관련 개선사항 등을 개정 경관법에서 포함하고 있음

(2) 경관계획의 한계

① 경관계획의 현황 및 문제점

○ 경관계획 단계별 일관성 부족에 관한 문제

- 경관자원 조사 분석 단계를 통해 선정된 경관자원이 실질적으로 경관계획에 활용되지 못하고 있는 문제점이 제기됨(주신하, 2014)
- 경관계획과 관련 법 또는 계획이 내용상 불일치하고, 경관계획 내에서 일관성이 부족하며, 경관관련 상위 및 관련법규 상에서 경관의 위상과 관계정립이 필요하고 경관계획 내에서 단계별로 다음 계획과의 연계성 강화가 중요하다고 평가함(김영희, 2011)

○ 경관자원조사의 비효율성

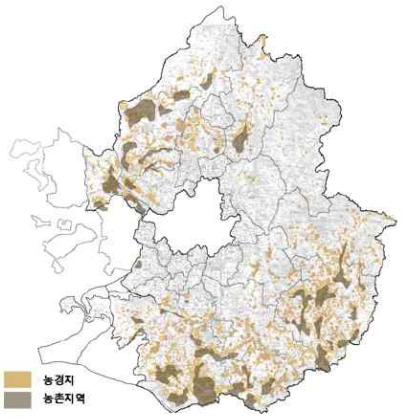
- 현재 경관계획수립지침에서는 유형별로 자연경관자원, 산림경관자원, 농산어촌경관자원, 시가지경관자원, 도시기반시설경관자원, 역사문화경관자원, 지역상징경관자원으로 구분하여 조사가 실시하도록 하고 있으나 경관자원의 조사방법과 기준에 대해서는 관련 지침에서도 구체적으로 제시되어 있지 않으며, 이와 관련한 경험 또한 많지 않은 상황임(박선명, 2011)

- 현재까지는 경관계획을 수립하면서 현황조사 차원으로 조사하고 있기 때문에, 조사방법 및 결과의 객관성을 담보하기 어렵다고 지적됨(박명희와 양승우, 2014)
- 경관자원을 조사하는 용역수행자가 대부분 외부인인 경우가 많아 지역 특색이나 역사를 충분히 반영하지 못하고 주관적 판단에 의해 조사가 진행될 수 있다는 문제점도 제기되어(주신하, 2014) 심도 있는 조사가 어렵고 경관자원조사 결과에 대한 신뢰도가 부족하여 경관자원 보존에 대한 공감을 얻기 어려움
- 자원조사 결과가 효율적으로 관리되고 있지 못해 이를 활용한 제도와의 연관성도 낮고 다음 경관계획 수립 시에 다시 경관자원을 조사하는 악순환이 계속될 우려가 있음. 또한 인근 지자체와의 경관자원 공유도 거의 되고 있지 않아 조사, 관리, 활용 등 전반적인 측면에서 비효율성을 보이고 있음
- 구체적인 경관자원에 대한 조사보다는 개괄적인 조사가 진행되는 경우가 많아 조사결과의 활용도 측면에서 효과적이지 못함

농어촌경관자원

현황

- 경기도 전반에 걸쳐 농경지가 고루 분포하고 있으며, 특히 남부의 평택, 이천 지역 일대와 북서부의 김포, 파주 지역 일대에 주요 하천을 중심으로 대규모 농지가 형성됨
- 남부 지역인 이천·평택·안성·화성·여주 등지의 경지면적은 타지역에 비해 농경지 비율이 높은 편임
- 산악과 농경지에 입지한 건물의 형태 및 색채, 물품 적재 후 덮개에 의한 임시 가림막 설치와 용도가 불문명한 기타 시설물 등의 외관이 전원적 농촌경관과 부조화 초래
- 농경지 주위로 경관적 효과를 고려하지 않은 대규모 산업단지의 입지가 농경지와 자연자원의 조화를 방해하는 요인으로 작용



농경지 자원 조사대상

시·군	농경지	시·군	농경지
평 택 시	오성	김 포 시	통진, 고촌, 양촌
용 인 시	남사, 이동, 원삼, 백암	화 성 시	발안
이 천 시	신둔	여 주 군	점동
안 성 시	대덕	파 주 시	교하

현 황	- 전체 경지면적 : 187,851ha (논 : 105,936ha / 밭 : 81,915ha) - 평균 경지면적 : 6,060ha
선정기준	경기도 내 대표적 농경지를 대상으로 조사

출처: 2008년 경기통계연보

[그림 10] 경기도 경관계획(2010) 중 경관자원조사 사례

② 경관창출과정에 대한 체계적인 관리 부재

○ 경관이 창출되는 과정에서 개별법 중심으로 경관심의 및 개발인허가가 이루어지고 있음

- 개발구상 → 설계(재료와 디자인) → 경관심의(개발인허가) → 시공 → 관리과정에서 토목, 건축, 조경 등 분야별 개별법이 요구하는 데로 따르다보니 부조화로운 경관창출

③ 터무니(터의 무늬)없애는 개발

○ 우리가 살고 있는 터전은 강과 하천의 흐름에 순응한 개발 등 자연과 인간이 오랜 기간 동안 상호작용하면서 만든 조화로운 터의 무늬(터무니)를 창출해옴

- 터의 무늬를 살리는 개발은 경관뿐만 아니라 에너지 효율 등 여러 측면에서 효율적임

○ 그러나 급속한 산업화, 도시화 과정에서 조화로운 경관을 창출하고 관리할 수 있는 제도와 기술의 부재로 터의 무늬를 고려하지 않는 개발이 이루어짐

○ 그 결과 터무니는 없어지고, 자연과 또는 기존의 인공물과 부조화로운 고층건물이 도시경관을 압도하게 됨

(3) 경관심의의 한계

① 경관심의의 현황 및 문제점

○ 경관심의 대상에 대한 세부 기준 부재

- 현재 사회기반시설, 개발사업, 건축물로 구분되어 있으나 실제 심의 대상은 각 유형 안에서도 상당히 다른 성격이 혼재하고 있어서 이에 대한 세부유형별 경관심의 대상 선정기준이 필요함

- 도로, 철도, 하천, 개발사업, 건축물용 체크리스트만으로 모든 대상에 대한 심의를 진행함

○ 경관심의의 객관적 판단 근거 부족

- 개발사업자가 스스로 작성한 심의자료로만 심의를 진행하고 있어서 자료의 수준차로 인한 판단의 어려움, 자료의 객관성 확보의 어려움 등이 경관심의를 어렵게 하고 있음

- 심의자 입장에서도 주요 경관자원이나 주요 경관정책방향 등과 같은 객관적으로 판단할 근거가 부족하여 심의자의 자의적인 판단에 따른 심의가 진행되는 문제점이 발생될 우려가 있음

○ 경관심의를 위한 기술적 지원 미비

- 경관심의를 객관적으로 체계적으로 진행하기 위한 기술적인 지원이 부족한 상황임
- 현재 국토연구원에서 개발한 국토공간계획지원체계(KOPSS)에 경관심의에서 활용할 수 있는 3차원 경관계획지원모형인 '경관이'가 포함되어 있으나 아직은 그 활용도가 낮아 실제 각 지자체에서는 사용하는 빈도가 높지 않음
- 경관자원에 대한 자료와 경관심의 시 판단을 위한 기능 등을 기능을 포함하는 지원체계의 마련이 필요한 상황임



[그림 11] KOPSS 분석모형

3. 경관기술의 한계

(1) 실현 기술의 한계

① 지역단위 경관 디자인 기술

○ 공공시설물과 건축물 등 도시경관 통합도를 높일 수 있는 경관 디자인 기법 개발이 중요

○ 건축물을 형성하는 경관요소의 디자인 관리체계와 가로공간설계의 도시 설계적 접근방식이 필요

○ 도시, 건축, 조경, 공공디자인을 포괄하는 도시설계의 핵심계획요소와 기본 원칙 수립과 이를 실행할 수 있는 설계기법, 시공기술, 관리시스템의 프로세스와 요소별 디자인 개발은 산업경쟁력 강화를 위해서도 중요

○ 도시 경관적 측면에서 ‘조화(전체) 속의 개성(부분), 통일성 속의 다양성’에 대한 인식과 함께 이를 뒷받침할 수 있는 공간 환경 조성 기법 및 형태기반설계지침에 대한 실용적 연구 필요

② 일상생활공간 경관 디자인 기법 및 특화기술

○ 경관의 연속성과 장소의 정체성 확보가 가능하도록 공공 공간 중심의 통합 계획체계 수립과 평가기준 마련이 필요

○ 도시개발사업, 도시재생사업 등을 시행할 경우 도시설계차원의 도시공공공간과 건물과의 관계를 다각도에서 설정해주는 요소별, 부위별, 위계별 상세디자인가이드라인의 제시는 일관성 있고 특화된 도시경관 조성에 필수 요건

○ 일상생활 공간과 ‘삶’을 지원하는 도시경관의 통합디자인기법과 경관 디자인 특화기술 개발 및 인증방안이 필요

③ 건축물 경관향상 요소기술

○ 도시재생과 과거유산의 계승이란 관점에서 종로와 같은 역사성이 높은 노후된 기존 대도시의 도심지뿐만 아니라 경제성장과 함께 성장한 강남, 서초 등지의 경관재생도 매우 중요

○ 향후 미래도시 조성을 위한 신도시뿐만 아니라 기존 노후 도시의 경관 개선 및 경관을 구성하는 건물의 시대적 패러다임이 반영된 건물에너지 경관 디자인 기법 필요

④ SOC 경관 디자인 선도 기술

○ 국내 SOC 시설물의 경관개선의 필요성

- 많은 SOC구조물은 기능 중심의 구조형태의 일색으로 도심경관에 노출되어 있으며, 이는 현재 국내의 교육현황과 실제 설계과정을 반영하고 있는 것임
- 디자인 중요성이 강조된 이후에는 오히려 형태·규모·문양의 부조화 및 과다 장식으로 SOC경관을 해치고 있음
- SOC 시설물에 대한 맥락적 경관 설계법 개발
- SOC 시설물에 대한 구조미학적 형태생성방안 개발 필요

○ 도심 가로시설물은 기능중심으로 설계되어 있으며, 전체적으로 일관된 미학적 질서를 유지하지 못하고 구간마다 분절된 설계로 되어 있어서 경관개선이 필요함

- 기능・안전・아름다움이 조화된 경관향상 가로시설물 설계지침 개발

○ 미래 SOC시설물 설계 수요증가에 대한 대비

- 독창적인 SOC구조물을 통해서 지역과 국격을 높이려고 하는 요구가 많아짐
- 국민 건강 개선을 위해서 자전거 교량에 대한 수요가 증대하고 있음
- SOC구조물의 용도의 다양성이 확장되고 있음

[표 2] 지역과 나라를 대표하는 교량

이스라엘 랜드마크 도심광장 예루살렘교	영국 랜드마크 보도교 인피니티교
	

○ 국제적 설계기술력 확보가 시급함

- 국제경쟁설계에서의 성패는 개념설계에 달려있음. 그런데, 국내설계현황은 개념설계 단계가 바르게 자리 잡지 않았으며, 또한 개념설계 단계에서 필요한 다학제간 협업설계도 효율적으로 이뤄지지 못하고 있음. 이에, 다학제간 협업이 매우 중요한 SOC구조물의 설계에서는 개념설계에 대한 기술력 배양과 협업 설계법 개발이 시급함

⑤ 야간경관 기술

○ 도시 이미지 향상을 위해 야간경관은 중요한 요소이나, 개별 건축물의 경쟁적 조명 설치와 규제 없는 야간 조명으로 과도한 빛공해가 발생되고 있음

○ 건축물 내・외부에 비해서 대중을 위한 공간인 도로 및 공원에 대한 빛공해 정보구축기술은 아직까지 미비한 상태임

○ 따라서, 적절한 야간경관 평가도구와 규제를 통해 빛공해를 줄이고 국제적 기준에 적합한 야간경관을 갖춘 도시명소로서 거듭날 필요가 있음



[그림 12] 야간경관 평가도구 개발 필요성

(2) 평가·진단 기술의 한계

① 경관 평가 및 진단용 인벤토리

○ 건축과 도시공공공간은 넓은 의미에서 공공이 제공하는 공간 환경이며, 시민들의 삶의 질 향상을 위해 이들 공간 환경의 계획이 통합적으로 조성될 필요

○ 지역별(수변경관, 역사문화경관, 도심부경관, 주거지경관, 산업단지경관, 농어촌경관 등), 형태별 건축물(공공건축물, 주거, 공장 등), 기반시설(교량, 항만, 고속도로 등), 공공시설물(Urban Furniture, 교통시설물 등) 별 디자인 인벤토리의 체계적 구축 필요

② 경관 진단 기술

○ 모바일 기기와 애플리케이션을 매개로 한 시민참여가 점점 증대하고 있으며, 일상생활에서 국민에 의해 이루어지는 경관 수집은 빅데이터로 활용 가치를 지니며 시민의 경관관련 인식과 관련을 증대 시킬 수 있음

○ 이와 연계하여 구축된 경관 이미지를 바탕으로 객관적 수치적 평가는 물론, 국민에 사진을 이용한 설문을 통해 이상적 국가 경관 이미지를 도출할 수 있어 지속가능한 국가 경쟁력 제고를 위해 적합한 도시경관 진단 기술이 필요함

③ 경관 영향 평가 시스템

○ 기존의 개발 사업들이 지역경관의 특성과 경관에 미치는 영향을 무시하고 진행됨에 따라 경관의 훼손 및 몰개성화 초래

○ 기존의 ‘환경영향평가‘에 의해 해결되지 않는 경관이 가진 잠재적 가치를 분석하고 평가할 수 있는 방안 필요

④ 도시경관 사업간 통합관리 시스템

○ 세계 각국의 도시들은 고유한 경관 자원을 극대화하기 위해 건축물, 사회기반시설, 대규모 개발, 공공공간 등의 디자인 각 분야에서 디자인 초기단계부터 전문적이고 실용적인 법 제도를 운용하고 있음

○ 국내에서도 각 지자체별로 개별적으로 시행되는 각종 경관관련 제도, 기술, 사업 등의 정보를 하나의 체계로 통합하여 관리하는 시스템 개발이 매우 필요한 상황임

○ 따라서, 경관사업의 계획단계부터 설계단계의 과정상의 실효적인 경관계획 내용반영을 위한 체계적인 관리시스템 및 모니터링이 필요함

⑤ 도시경관 사업별 경관사업 모니터링 시스템

○ 중앙정부와 지방정부의 경관자원 관리 체계 마련 시급

- 국가적인 차원에서 관리하여야 할 대상, 시도 혹은 시군구 수준에서 관리하여야 할 대상 등으로 위계적으로 관리하는 것이 효율적임

- 자연공원의 체계도 국립공원, 도립공원, 군립공원 등으로 위계적으로 구분되어 있으며, 이러한 위계에 맞추어 관리가 진행되고 있음

○ 주민 공감대 형성을 위한 정부의 역할

- 중앙정부차원의 경관자원 지정은 이를 보존하고 관리하는 과정에서 주민의 동의를 얻는데 유리하게 작용할 수 있음

- 경관자원의 지속적인 관리를 위해서는 체계적인 관리방식과 지속적인 유지관리가 필요하므로 정부차원의 지원이 필수적인 사항임



[그림 13] 경관 관리의 필요성

(3) 시뮬레이션 기술의 한계

① 미래 경관 시뮬레이션 기술

○ 국가와 지역의 경관은 역사적·자연적·사회적 환경에 따라 고유한 경관과 문화를 가지고 있으며 이는 지역 및 국가 경쟁력 강화를 위해 차별성을 가지고 계획 되어야 함. 따라서, 자연환경, 건조 환경 등 기 조성된 환경에 새로운 경관 디자인 요소를 적용할 경우 조화로움은 물론 주변과의 관계를 통한 정체성이 확립되어야 할 필요가 있음

○ 이를 위해 시뮬레이션 기술을 통해 미래 도시경관 요소를 기 조성된 환경에 적용함으로써 그 적합성 여부를 확인 할 수 있으며, 지역 고유의 특색에 적합한 디자인 고려가 가능해짐

② 개발사업 인허가 과정에서 경관시뮬레이션의 한계

○ 종이위에 표현된 조감도, 평면도, 입면도 등에 의존하여 경관심의를 할 경우, 왜곡되거나 과장된 표현을 객관적으로 검증할 수 없음

- <그림 14>는 제주도 중산간지역에 중국인 대상 체류형 복합리조트 개발계획(안) 경관심의 사례임

- <그림 14>는 신규 개발계획 관련 경관계획보고서에 있는 스카이라인 계획과 실제 3차원 공간정보를 이용하여 검증한 결과의 차이를 보여줌



[왼쪽]개발사업자가 제출한 조감도로 오름 등 자연지형이 강조되어 있어 신규개발이 주변환경에 미치는 영향이 미약해 보임
[오른쪽]KOPSS를 활용한 시뮬레이션 결과로 개발계획(안)은 오름 등 자연경관을 압도함



갑선이오름과 개발(안)의 스카이라인



도로변에서 바라본 개발(안)과 오름



오름에서 바라본 경관

[그림 14] 종이도면에 의존한 경관심의의 한계

(4) DB구축 기술의 한계

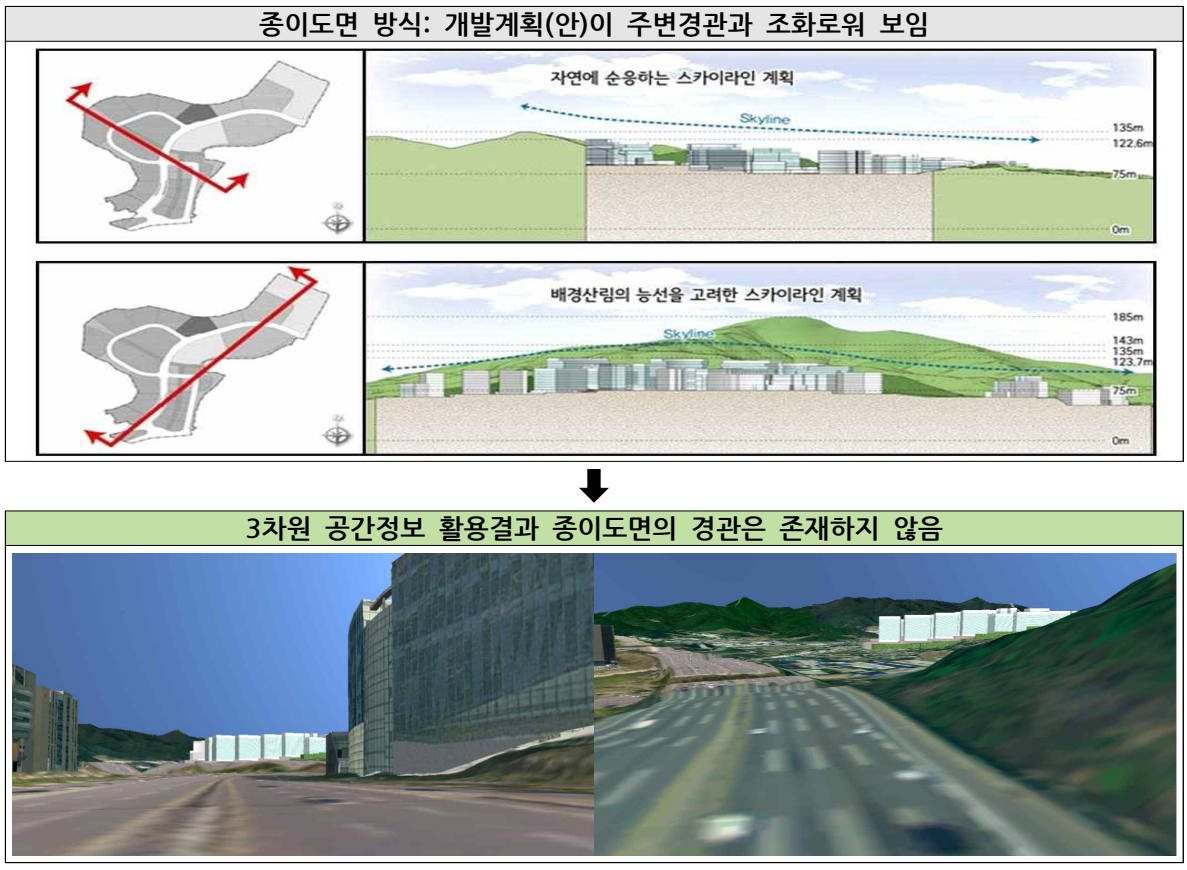
① 경관자원 인벤토리 구축을 위한 평가·진단기술의 부족

○ 다양한 스케일에서 어떠한 경관이 보존할 가치가 있는지, 또는 개선해야 하는지 등 경관을 평가하고 진단할 수 있는 기준과 기술 부재

- 경관에 대한 개념, 우수한 경관자원 또는 개선해야 할 경관을 객관적으로 평가할 수 있는 기준과 기술 부재

- 조망점, 조망축, 우수한 경관이 있는 도로(scenic road) 등을 과학적으로 평가할 수 있는 기준과 기술도 부재

○ 또한 낮/밤, 봄/여름/가을/겨울 등 시간과 계절의 변화에 따라 경관자원을 평가·진단할 수 있는 기술 부재



[그림 15] 종이도면 중심의 현행방식과 실제 3차원 공간정보를 활용한 결과의 차이

② 경관관리의 핵심인 경관자원DB 부재

○ 보전해야 할 경관자원 선정 기준에 따라 경관자원이 어디에 있는지 등 그 위치와 경계 등을 데이터로 구축할 필요가 있음

○ 또한 경관자원에 대한 특성, 사진, 동영상 등 경관에 대한 자료가 다양한 형태로 존재하기 때문에 이러한 자료도 통합하여 구축해야 함

○ 일부 중앙부처와 지자체는 문화자원 보전 및 관광 등을 위하여 경관자원을 구축하고 있으나 2차원 또는 통합DB로 구축하지 않거나 문화경관 등 특정 주제에 머물러 있음

○ 더 나아가 DB의 형태와 내용 및 구축하는 기술이 저마다 다를 경우 국가차원에서는 이렇게 만들어진 경관자원 DB를 통합하여 활용하기 어려울 것임

③ 경관창출과정에서 3차원 공간정보 기반 설계기술의 부족

○ 토목, 건축, 조경 등은 자체적인 경관뿐만 아니라 주변에 미치는 영향까지 고려하여 설계해야 하나 주변경관에 미치는 영향을 객관적으로 파악할 수 있는 기술 부재

○ 많은 경우 캐드 등을 이용하여 해당 대상물만 설계하고 있는데, 3차원 지리공간정보를 활용할 경우 주변경관에 미치는 영향을 바로 쉽게 확인할 수 있음

- 설계대상물을 지리공간정보의 좌표체계와 자료형식 등에 맞춘다면 주변경관에 미치는 영향을 바로 파악할 수 있을 것임

○ 주변경관에 미치는 영향에 대한 분석은 대부분 개발인허가 과정인 경관심의 단계에서 이루어지기 때문에 재설계, 재심의 등 비효율 발생

④ 경관지식과 자원을 공유하고 부가가치를 창출할 수 있는 플랫폼의 부재

○ 경관은 일반국민, 전문가, 행정가 등 다양한 분야의 이해당사자가 토목, 건축, 조경 등 다양한 분야에서 설계 및 시공 등의 활동하는 과정에서 창출됨

○ 조화로운 경관을 창출하기 위해서는 경관창출과정에서 경관자원DB와 분석도구, 경관지식 등을 쉽게 공유·활용할 수 있어야 함

4. 경관관련 사업의 비효율성

(1) 경관관련 사업의 일반적 특징 및 추진 현황

○ 경관사업은 지역 및 도시의 자연적, 문화적, 역사적 개성을 살리기 위한 사업으로 사업의 시행은 공공과 민간 모두 가능한 다양한 주체가 추진할 수 있음. 경관법에 의하면 가로환경 정비 및 개선, 녹화와 관련된 사업, 야간경관, 역사경관, 농산어촌의 생활상 개선 등의 대상이 제시되어 있음.

○ 경관사업은 경관자원을 활용하여 특징 있는 도시이미지를 가지며, 더 많은 주민과 기업, 관광객 유치를 통한 지역경제 활성화를 도모할 수 있는 도시 중심시가지 재생전략으로서 주목받고 있음.

○ 경관법 소관부처인 국토교통부 이외에서도 경관 또는 공공디자인에 많은 관심을 가지고 경관관련 사업을 실시하고 있으며, 이외에도 경관법시행령에서 관련부처에 위임한 사항에 대해서는 각 부처별로 대처 중임.

○ 시군의 경관담당자들은 정리되지 못한 경관법과 관련법의 관계 속에서 혼란을 겪고 있으며, 경관관련 사업들은 개별적으로 계획, 시행되고 있는 실정임. 특히, 농촌경관이나 산림경관 등 비도시지역에서의 경관관련 사업에 대해서는 경관담당 부서에서 파악하기 어려운 실정임.

○ 경관법 상의 경관사업: 경관법 제16조 (경관사업의 대상 등)는 중앙행정기관의 장 또는 시·도지사 등은 지역의 경관을 향상시키고 경관의식을 높이기 위하여 경관계획이 수립된 지역에서 다음 각 호의 사업(경관사업)을 시행하도록 하고 있음.

1. 가로환경의 정비 및 개선을 위한 사업
2. 지역의 녹화와 관련된 사업
3. 야간경관의 형성 및 정비를 위한 사업
4. 지역의 역사·문화적 특성의 경관을 살리는 사업
5. 농산어촌의 자연경관, 생활환경을 개선하는 사업
6. 그 밖에 경관의 보전·관리 및 형성을 위해 조례로 정하는 사업

○ 조례로 정하는 경관사업은 다음과 같음.

1. 법률과 조례에 직접 명시된 경관사업

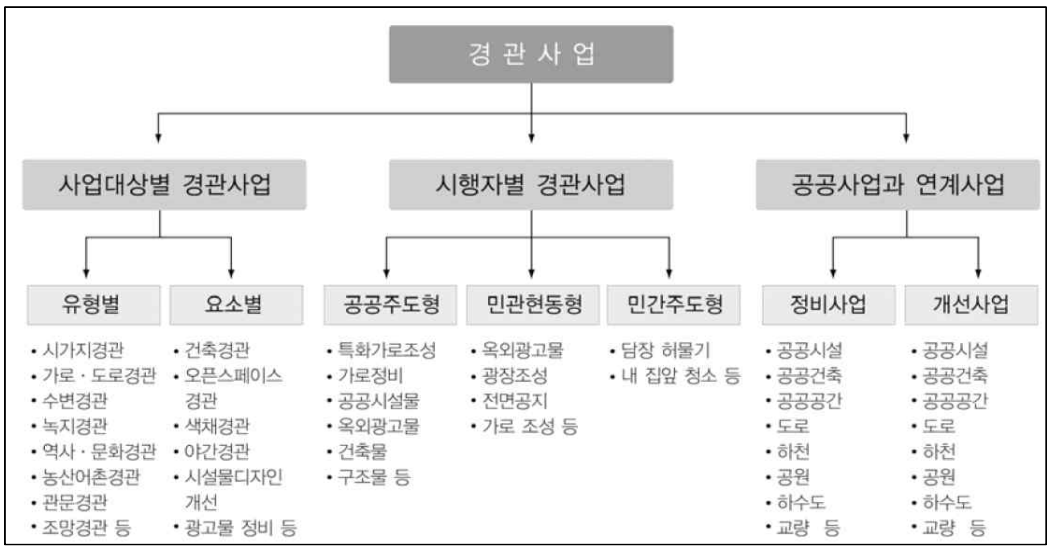
2. 지자체 경관관련계획에서 제시된 경관관련 사업

3. 조례에 근거한 합리적 심의 기준과 절차를 거쳐 경관형성에 중요하다고 선정된 사업

○ 경관사업은 지역 및 도시의 자연적, 문화적, 역사적 개성을 살리기 위한 사업으로, 경관계획에 근거하거나, 경관협정 혹은 별도의 사업계획을 수립하여 추진할 수 있으며, 사업주체는 공공과 민간 모두 가능하도록 함.

○ 국가 또는 지방자치단체가 지원을 할 수 있는 경관사업의 예산범위에서 사업주체가 되는 지방자치단체, 민간사업자 및 경관사업지구 내의 개별건축물 등의 소유자에게 지원이 됨

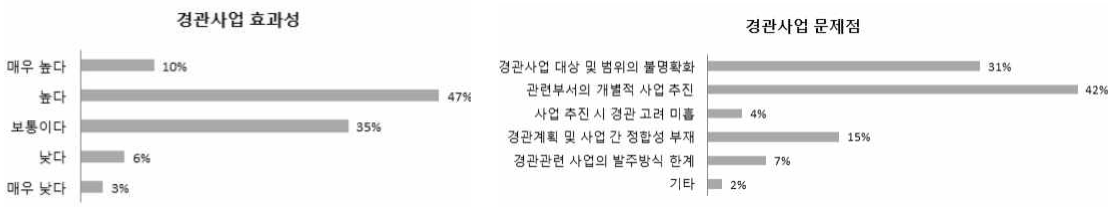
○ 경관사업은 사업대상별 경관사업, 시행자별 경관사업, 공공사업과 연계사업으로 구분해볼 수 있음



[그림 16] 경관사업의 구분과 종류
(출처: 경관사업 모델개발 및 실행방안, 국토해양부, 2009)

○ 경관사업이 지역경관을 개선하는 데에 높은 효과를 보이고 있음에도 불구하고 경관사업의 범위 및 대상이 모호함에 따라 타부서에서 추진하는 경관 관련 사업과의 차별성이 저하되면서 경관법에 의한 경관사업 추진의 당위성을 확보하기가 어려움

- 경관행정 담당자는 지역경관개선을 위한 경관사업의 효과가 '높다(47%)'고 체감하고 있으나, '관련 부서의 개별적인 사업추진(42%)'과 '경관사업의 대상 및 범위가 불명확함(31%)' 등으로 사업 추진시 어려움을 겪고 있음



[그림 17] 경관행정 담당자 대상으로 조사한 경관사업의 효과성과 문제점
(출처: 경관정책기본계획 수립 및 경관협정 활성화 방안 연구, 2015)

- SOC시설 사업, 공공건축물 사업, 지역개발사업 등 대다수의 건설 및 개발 사업이 경관과 연관되어 있으나 경관향상 측면에 대한 고려가 미흡하여 관련 사업을 통한 지역경관개선 성과를 기대하기 어려움
- 지역 개선을 위한 주요 사업추진 시 경관관리 방향 및 경관개선을 위한 구체적인 계획이 제시되지 않으며, 사업계획서 평가 시에도 경관에 영향을 미치는 주요 계획 및 설계 등에 대한 내용 검토가 부족함
- 지역경관 개선을 위해 부처별 다양한 사업이 추진되고 있으나, 경관 보전·관리 및 형성을 주요 목적으로 하는 사업은 국토부의 국토환경디자인시범사업 등으로 제한적임

(2) 중앙부처 주관 경관관련 사업

○ 중앙정부의 추진으로 지방자치단체의 자립을 위해 자금지원과 교육을 지원함. 또 타 자치단체에 경관관련사업의 필요성 및 중요성에 대해 전파하여 지자체간 경쟁을 유도하는 방향으로 사업을 추진함

○ 국토교통부에서는 살고 싶은 도시 만들기 사업, 경관도로 조성사업 등을 추진하였고 현재 도시재생사업, 국토환경디자인지원사업 등을 진행 중이고, 행정자치부에서는 살기 좋은 지역 만들기 사업 등을 추진하였고 현재 희망마을조성 및 지역공동체 활성화 사업 등을 진행 중이고, 문화체육관광부에서는 문화·역사마을 가꾸기 사업 등을 추진하였고, 현재 역사문화탐방로 조성사업, 지역 내 유휴 공간 및 기존시설 리모델링을 통한 생활문화센터 조성 지원 사업, 산업단지 및 폐산업시설 문화재생 사업 등을 진행 중이며, 농림축산식품부에서는 농촌경관 개선을 위해 농촌마을 종합개발사업, 전원마을 조성사업 등을 추진하였고 현재 일반농산어촌개발사업 등을 진행 중이며, 산림청은 도시숲 조성사업, 생활림 조성사업 등 경관관련 사업을 진행 중에 있음

[표 3] 부처별 경관관련 주요 사업

주관	사업명	주요내용	기간
국토부	국토환경디자인 시범사업 (국토환경디자인 지원사업 '16년 사업명칭 변경)	국토환경 디자인의 질적향상을 위한 사업	진행(2009~)
	경관도로 시범사업	지역의 특색을 가미한 도로환경을 제공하는 사업	완료(2008~2009)
	해안마을 경관형성사업	해안경관자원의 보전과 활용을 위한 미관개선사업	완료(2010~2013)
	해안경관 조망공간 조성 사업	해안경관자원발굴과 이와 어울리는 조망공간 조성	완료(2010~2013
	도시활력 증진사업	도시활력 증진을 위한 도시·마을의 문화·환경 사업	진행(2010~)
	도시재생 선도사업	쇠퇴한 도시의 재생을 위한 상향식 도시재생사업	진행(2014~)
	개발제한구역 가꾸기 사업	개발제한구역 내 생활환경개선, 여가공간조성사업	진행(2001~)
농림부	경관보전직접 직불제	경관작물재배를 통한 마을경관 조성사업	진행(2005~)
	일반농산어촌개발사업	농산어촌의 어메니티 증진 등을 위한 개발사업	진행(2010~)
산림청	숲가꾸기 사업	숲을 가꾸고 키우는 사업	진행(1998~)
	도시숲 조성사업	도시 내 녹색공간 확대를 통한 녹색 네트워크 구축사업	진행(2004~)
	생활림 조성사업	생활권 주변의 녹색공간 조성을 위한 사업	진행(2004~)
환경부	생태하천 복원사업	훼손된 하천생태계를 회복시키는 사업	진행(1987~)
	자연생태 우수마을 사업	자연환경의 보전의식함양과 보전·관리를 위한사업	진행(2001~)
	자연마당 조성사업	도시민의 생태휴식공간을 제공하는 사업	진행(2012~)
안행부	간판개선 시범사업	도시경관 및 쾌적한 가로환경 조성을 위한 사업	진행(2012)
	소도읍 육성사업	농어촌의 소득·생활복지향상을 도모하는 사업	완료(2003~2012)
문체부	사진찍기 좋은 녹색명소 조성사업	생태·경관 등이 우수한 지역을 선정·명소화하는 사업	진행(2010~)
	도시관광활성화 사업	도시가 보유한 자원과 관광거점을 개발하는 사업	진행(2008~)
	역사문화탐방로 조성사업	문화·역사자원 등을 엮어 탐방로로 계획하는 사업	진행(2009~)

(출처 : 경관정책기본계획 수립 및 경관협정 활성화 방안 연구, 2015)

○ 국토교통부의 국토환경디자인지원사업(2009년~)은 생활밀착형 공공시설의 경관개선으로 지역 정체성이 반영된 통합 경관형성 전략을 수립하도록 지원함

- 민간전문가 주도하에 체계적인 통합마스터플랜을 먼저 수립한 후 개별 사업을 추진하여 사업의 질 향상 및 사업실행력 강화의 효과가 있음

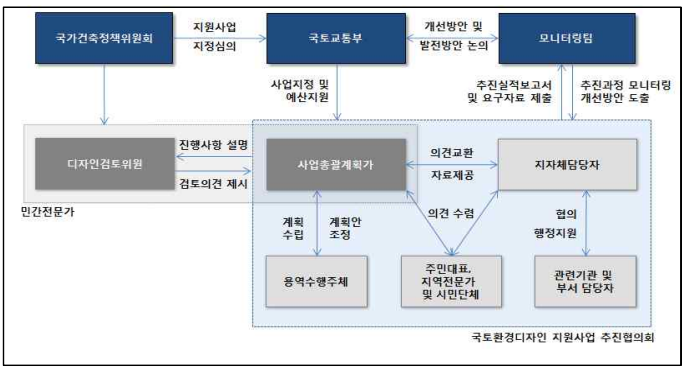
- 마스터플랜을 통해 구상한 지역사업을 국토부·농림부·행자부 등 각 중앙부처의 공모사업에 신청하여 약 1,800억 원의 예산 확보

*** 8년간('09~'16) 총 41개 사업을 선정하여 약 229억 원 지원: (계획지원) 41개 사업, 66억 원, (설계지원) 14개 사업, 30억 원, (시공지원) 4개 사업, 132억 원**

*** '16년 3개소(경남밀양, 인천옹진, 경기시흥) 마스터플랜 수립비 지원 : 4.5억 원(1.5억 원/개소)**

○ 국토교통부는 민간전문가 지원 사업을 통해 지자체 건축·도시 관련 사업의 디자인 및 경관관리체계 강화를 위한 우수한 민간전문가 참여 활성화를 도모함

*** '15년 신설한 사업으로 2년간('15~'16) 총 12개 지자체를 선정하여 총 6억 원 지원, '16년 10개 지자체 지역총괄계획가 인건비·운영비 지원 : 총 2.68억 원**



[그림 18] 국토부 국토환경디자인지원사업의 추진체계 및 역할



[그림 19] 국토환경디자인지원사업 우수사례 : 경남 거창군(2011-2012)

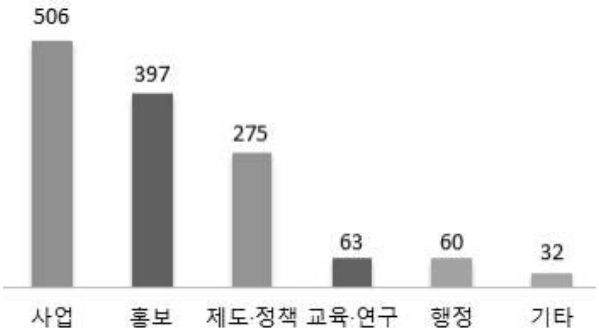
(3) 지자체 주관 경관관련 사업

○ 광역지자체 또는 기초지자체가 주체적으로 추진하는 사업으로 지역주민들의 민심을 의식하고 지역에 각종 편의시설, 문화시설 계획과 기반시설 정비 등 지역정체성 확립을 통해 지역정책을 효율적으로 추진하고 있음

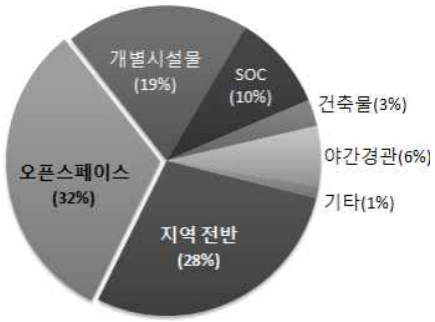
○ 전국적으로 많은 지방도시에서 도시의 이미지, 도시경관 개선의 필요성에 대해서 인식하고 자체적으로 다양한 경관관련 사업을 추진하고 있음

○ 지자체는 ‘사업’을 통한 경관개선 시도가 가장 활발하며, 그 중에서도 ‘오픈스페이스[2](32%)’를 대상으로 하는 사업과 ‘지역 전반(28%)’에 대한 종합적인 경관개선 사업이 많음[3]

- 개별시설물 단위의 사업 보다 공간 및 지역단위의 경관 관련 사업이 주를 이루면서 종합적인 경관관리를 추구하는 경향을 보이고 있으나, 대부분 경관형성 위주의 단발성 사업이며 사업 추진과정에 대한 모니터링, 성과평가 등 사업 관리체계가 미흡함



[그림 20] 경관 관련 시책의 유형별 빈도 (2007-2014)



[그림 21] ‘사업’세부분야 구분

(출처 : 경관정책기본계획 수립 및 경관협정 활성화 방안 연구’, 건축도시공간연구소, 2015)

2) 가로경관, 하천, 녹지, 조망점, 농지, ‘지역 전반’ : 지역, 농촌마을, 도시, 주거지, 산업단지, 자연·산림·해안지역 등을 의미함

3) 이어서 개별시설물(19%), SOC(10%), 야간경관(6%), 건축물(3%) 등으로 나타남. (차주영 외, ‘경관정책기본계획 수립 및 경관협정 활성화 방안 연구’, 건축도시공간연구소, 2015, p.23)

[표 4] 지자체 경관사업의 사례

도시명	사업명	주요요소	사업내용	예산 (백만원)	사업기간
창원시	토월로 도시디자인사업	가로경관	가로경관 개선사업	시비 (600)	2008.3 ~2008.12
동해시	옹벽디자인사업	공공시설물	옹벽벽화 2개소	시비 (33)	2008.3 ~2009.5
안양시	안양시 야간경관사업	야간경관	-	시비 (328)	2007.8 ~2007.10
제천시	문화의 거리 조성	가로경관	중앙로 차 없는 거리 조성	시비 (1,500)	2005 ~2007
춘천시	춘천 가꾸미 사업	가로경관	293개소 물품지원 -관목 35,494주, 종묘 286,320본, 종자 119kg	시비 (300)	2009.1 ~2009.12
	아름다운광고 문화정착사업	공공시설물	부착방지판 246개소, 현수막게시대 31개소	시비 (65)	2009.1 ~2009.7
군산시	도시디자인시범거리 조성사업	가로경관	도시경과조성사업	시비 (500)	2010.3 ~2010.10
여수시	야간경관조성사업	야간경관	위치:도심권 친수연안 풍력, 태양광, LED경관조명 설치 22개소	시비 (200)	2009.1 ~2009.10
목포시	중심가 로데오광장 조성사업	가로경관	면적 : 1,056㎡ 쇼핑객 쉼터 및 편의시설 설치	시비 (7,000)	2007.5 ~2008.12
김해시	왕릉길 특화거리 조성사업	가로경관	수로왕릉 앞 가로 개선	시비 (100)	2003.10 ~2004.06
	경관조명 시범사업	야간경관	김해서부경찰서 통신탑 경관조명 설치	시비 (40)	2009.4 ~2009.9

(출처 : 남지영, 지방중소도시 활성화를 위한 경관사업의 추진현황 및 특성에 관한 연구, 2011)

○ 특·광역시의 경관, 도시디자인 및 공공디자인 사업의 범위는 관련조례에 의거하여 개념적 정의와 범위에 따라 각각 관련사업의 대상을 구분[4] 하고 있으며 경관형성 및 개선과 밀접한 관계를 가짐. 서울특별시는 경관사업, 도시디자인사업으로 구분하고 있으며, 부산광역시는 3개 사업의 구분이 명확하지 않아 시행하는 사업의 주체에 따라 달라지며 사업대상을 공간적으로 구분하고 있지 않음. 대구, 인천, 대전광역시는 경관사업이 도시디자인, 공공디자인 사업을 포괄함. 광주광역시는 경관과 공공디자인 사업을 분류하고, 공공디자인사업은 공공공간, 공공시설물, 공공매체로 구분하여 시행함

4) 이정수 외, 국내 특·광역시 경관, 도시디자인 및 공공디자인 정책 비교 연구, 도시설계, 2011. 04, p. 143.

[표 5] 관련조례상 경관관련 사업의 주요 대상과 범위

구분	경관 사업	도시디자인 사업	공공디자인 사업
서울	가로환경의 정비 및 개선사업 지역의 녹화 사업 야간경관 협정 및 정비사업 지역의 역사·문화경관사업 (도시디자인 조례 제2조 2항)	도시건축물, 도시공간, 도시시설물의 형태, 윤곽, 색체, 조명, 주변과의 조화성을 높이기 위한 사업 (도시디자인 조례 제2조 1항)	-
부산	노후·불량건축물 경관개선사업 소공원조성사업 공사장 가림막 미관개선사업 (도시디자인 조례 제4장 제28조)	건축물·옥외 광고물 및 도시시설물의 색체·형태·조명·주변 관련 사업 (도시디자인 조례 제2조 1항)	공공기관이 제작·설치·운영 및 관리하는 공산·시설·용품·정보 관련 사업(도시디자인 조례 제2조 2항)
대구	나들목, 국도, 철도변 경관개선사업 건축물의 경관개선사업(경관 조례 제7조)	-	-
인천	해안 및 주요 하천변의 정비 개선사업 주요 신변의 정비 및 개선사업 도시구조물 경관향상사업(경관조례 제3장 제 12조)	-	-
광주	도시이미지 향상을 위한 경관 및 상징조형물사업 노후·불량건축물의 경관개선사업 경관계획에서 제시된 경관관련사업 광고물 및 가로환경 경관관련사업 도시경관의 기록화사업 (경관조례 제3장 제10조)	-	공공공간 (도시환경, 공공건축물) 공공시설물 (교통, 편의, 공급, 기타시설) 공공매체 (정보, 광고, 기타매체) (광주광역시 공공디자인조례 별표1)
대전	도시이미지 향상을 위한 경관사업 도시시설물 설치·관리를 위한 경관사업 도시경관기록화사업(경관조례 제10조)	-	-

(출처 : 이정수 외, 국내 특·광역시 경관, 도시디자인 및 공공디자인 정책 비교 연구, 도시설계, 2011. 04.)

[표 6] 국내 특, 광역시 경관관련 주요계획 및 사업 : 2010년 기준 비교

구분		서울	부산	대구	인천	광주	대전
주요 계획	경관	●	●	●	●	●	●
	도시 디자인	●	●				●
	공공 디자인				●	●	
주요 사업	경관	도시경관사업 광고물수준향상 사업 야간경관개선사업 등	경관협정 시범사업 부산야경 특화계획 색채시범마을 마을만들기 시범사업 도시어촌 청사포 만들기 등	컬러풀 대구 엑스포 도시환경정비 간판정비사업 아름다운 거리 활성화 사업 등	경관형성지원 사업 토탈 디자인 빌리지 조성사업 디자인타운 조성 등 가로 시설물 경관 개선사업	경관조망 시설 및 지원시스템 등	서대전역 주변가로 경관개선사업 서대전 육교 경관개선사업 목련길 교통 정온화 사업 등
	예산	약 470억	약 75억	약 105억	약 95억	약 50억	
	도시 디자인	SOFT서울 기반구축 국내외디자인 홍보 디자인서울 기준적용 디자인 사업 활성화 국제적 종합 디자인 촉진 추진사업 등	특화거리 조성사업 CI서체 전산 글꼴화 옹벽디자인, 교량디자인 개선사업 등	디자인 대구 포럼 도시 벽화 조성사업 도시 브랜드 특화거리 조성사업 등	도시브랜드 강화 특화가로 조성사업 간판 시범가로 조성사업 등	상징조형물 개발 간판문화 시범거리 주요 관문 디자인 특성화 등	-
	예산	약 550억	약 325억	약 15억	약 195억	약 65억	-
	공공 디자인	공공디자인 선도 및 표준화 사업 등	공공디자인 공모전 공공디자인 엑스포	디자인 시민 공모전 동, 서대구로 디자인 개선 사업 상징 색채, 서체 개발사업 등	-	가로시설물 통합지주 설치 공고예술 프로젝트 공공디자인 시범거리 조성사업 등	유니버셜디자인 시범사업 공공디자인 공모전
	예산	약 15억	약 1억	약 75억	-	약 222억	약 1억

(출처 : 이정수 외, 국내 특·광역시 경관, 도시디자인 및 공공디자인 정책 비교 연구, 도시설계, 2011. 04.)

○ 시마다의 정책에 따라 차이를 가지지만 대다수 지자체의 경관사업들은 가로환경과 도시구조물 경관 향상 사업으로 편중되어 있음. 경관법 제정 이후 시행된 인천시의 경관사업 경우를 예로 살펴보면, 경관위원회의 심의 안건 분석으로 보는 바와 같이 ‘도시구조물 경관향상 사업’, ‘가로환경의 정비 및 개선을 위한 사업’, ‘야간경관의 형성 및 정비를 위한 사업’이 다수를 차지함. 이들 대부분은 인천시의 주요 시책사업인 ‘교량경관형성사업’, ‘특화가로조성사업’, ‘야간경관조성사업’에 의한 사업임

[표 7] 2008년 이후 인천시 경관사업 추진 대상별 경관위원회 안건 수

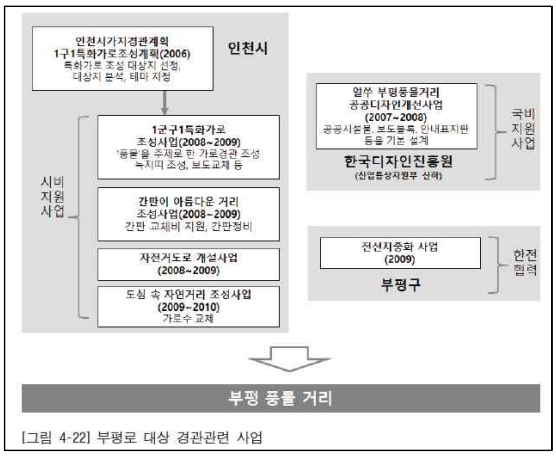
경관 사업 대상	근거법	경관위원회 안건수
가로환경의 정비 및 개선을 위한 사업	경관법	28
지역의 녹화와 관련된 사업	경관법	3
야간경관의 형성 및 정비를 위한 사업	경관법	23
지역의 역사·문화적 특성의 경관을 살리는 사업	경관법	2
농산어촌의 자연경관 및 생활환경을 개선하는 사업	경관법	8
해안 및 주요 하천변의 정비 및 개선사업	인천시 경관조례	3
주요산변의 정비 및 개선을 위한 사업	인천시 경관조례	0
도시구조물 경관향상을 위한 사업	인천시 경관조례	31
산업단지 환경개선 사업	인천시 경관조례	0

(출처 : 허윤아, 경관법을 중심으로 한 지자체 경관행정체계와 경관사업의 시행과정 연구, 2014)

○ 요소 중심의 단발성 사업 추진, 경관관련 사업 담당 부서간 소통 부재와 동일 대상지 내 사업들의 중복 내용 검토 수단 부재로 인한 비합리적 사업 추진, 운영상의 비효율성, 사업 시행 후 경관 부조화의 부작용이 발생하고 지속적인 사후 관리시스템이 없음

- 일련의 사업들은 별도의 예산과 용역에 의해 진행되며 담당부서 또한 사업단위로 구분되는데, 예산의 출처와 담당부서에 따라 사업과 용역이 개별적으로 추진되는 체계로 인해 사업간 연계성 저하, 계획의 중복 수립, 같은 대상지에 수차례 개별 설계용역 진행 등의 운영상의 비효율적 문제가 발생함.

- 예를 들어, 인천 부평로 특화가로 사업은 특정지역을 대상으로 다양한 사업(인천시 용역에 의한 계획안, 국비지원 사업에 의한 기본디자인 계획안, 1군구 1특화사업에 의한 기본 설계, 실시설계안, 간판 설계안 등 복수의 계획안이 별도로 존재)을 동시다발적으로 추진하였으나 사업 간 협의와 연계성이 부족하여 1군구 1특화가로 조성계획에서 목표로 한 ‘가로경관의 Total Design 실현’에는 도달하지 못한 채 녹지띠와 보도개선 등의 부분적 정비에 그치게 됨



[그림 4-22] 부평로 대상 경관관련 사업

[그림 22] 동일 대상지의 경관관련 사업 중첩 예시 : 인천 부평로



[그림 23] 그림. 특화가로 사업과 간판이 아름다운 거리 조성사업 연계 시행한 인천 부평로 A구간

- 간판이 아름다운 거리 조성사업 등의 경관개선 사업의 결과가 획일적이고 몰개성한 것으로 평가받고 있는데, 그 원인은 지역 특성에 대한 고려 없이 개별 사업으로 취급되어 연계성 없이 추진되기 때문임
- 경관사업의 일회성으로 인해 사후 유지 관리가 미흡하다는 점과 지속적인 모니터링 시스템의 부재도 공통적 문제로 지적됨. 그 주원인 중 지역민이 배제된 사업 추진으로 인한 주민의 관심 부족이 꼽힘



[그림 24] 수원시 경관사업 및 경관협정의 2009년-2015년 현황(좌)과 수원역 주변 경관개선사업(우) (출처: 수원시 경관협정 및 경관사업의 성과와 발전방향, 2015)



[그림 25] 수원시 거북시장길 경관협정사업의 진행과 내용
(출처: 수원시 경관협정 및 경관사업의 성과와 발전방향, 2015)

구분	문제점	원인 및 해결방안
경관 사업 유형	• 경관법에서 제시하는 경관사업대상 유형분류에 대한 기준이 없고 전체적인 틀이 없어 개념화하기 어려움 • 경관사업의 유형이 많지 않아 사업구상 시 선택의 폭이 좁음	• 유형분류의 기준 및 전체적인 틀 부재 • 일어날 수 있는 많은 사업유형에 대한 제시가 없었음
경관 사업 시행	• 현행 경관법에서 제시하는 경관사업에 대한 사업계획서 작성에 대한 구체적인 기준이 없어 심사 시 사업에 대한 적절성 여부를 판단하기 어려움 • 경관사업 다양한 모델유형에 획일적인 방법으로 추진하고 있는 경우 많음 • 여러 부서에서 다양한 정비 사업을 개별적으로 실시하여 사업 효율성 및 환경적 측면에서 불합리한 부분 많음 • 경관계획에서 제시하는 공공추진 경관사업의 경우 계획자체의 질적 수준이 떨어져서 오히려 경관을 해치는 경우가 많음	• 사업유형에 따라 다양한 사업시행방식 / 절차 / 매뉴얼 마련이 미비 • 사업계획서 작성 기준 부재 • 사업계획서에 대한 면밀한 심사 미비 • 공공추진 경관사업에 대한 자문 및 심사기준 필요 • 다양한 정비사업과 연계하여 공동사업을 추진할 수 있는 업무 협조체제 및 조율부서가 필요 • 시행 담당부서의 적극적인 개선의지 필요
추진 협의 체	• 해당부서가 1개 이상일 경우 처리 행정부서간 원활한 업무 협조가 어려워 사업추진이 어려운 경우 많음 • 추진위원회 편성과 더불어 의사결정 및 지속적인 행정기관과 협조가 어려움	• 사업시행 해당부서 간 업무협조 필요 • 추진위원회 내부의 능동적인 협조체제 필요
재정 지원	• 시범사업유형에 따라 재정지원이 가능한 예산확보가 불투명 • 제안에 의한 사업의 경우 제안내용에 대한 객관적인 심사가 미비 • 지정된 시범사업의 경우 위원회에서 사업내용에 대한 면밀한 검토가 이루어지지 않은 상태에서 시행하는 경우 많음	• 분담률 조정을 통한 사업비 지원 • 재정지원 절차의 유형에 따라 TOP-DOWN, BOTTOM-UP 방식으로 나누어 재정지원방식 결정
사업 감독	• 사업 감독에 대한 관심 떨어짐 • 사업 시행 후 지속적인 유지관리에 대한 관리주체가 없어 개선 후 시간이 지날수록 가로 이미지 불량	• 추진위원회의 행정, 전문가, 주민을 참여하도록 하여 참여형 사업으로 유도하는 것이 필요 • 사후관리에 대한 필요성을 인식하고 추진위원회에서 관리주체의 위원장 및 부위원장 선출

[그림 26] 국내 경관사업의 문제점 및 원인분석
(출처 : 경관사업 모델개발 및 실행방안, 국토해양부, 2009)

(4) 국토, 도시 경관 관련 지침 현황 및 문제점

○ 중앙부처의 국토 경관관리 기준, 경관관련 사업 매뉴얼, 경관관련 디자인 및 기술 지침 등의 체계와 내용을 검토하여 이들을 통합·재정비 또는 연계방안 마련 필요

[표 8] 국토경관 관련 지침, 가이드라인

구분	가이드라인	작성부서
도시	도시경관 개선을 위한 옥외광고물 가이드라인	국토교통부
가로	보행자 중심의 가로경관 가이드라인	
	안전한 가로환경 조성지침	행정중심복합도시건설청
건축물	공동주택 디자인 가이드라인	국토교통부
도로	경관도로 정비사업 업무편람	
	도로표지제작 설치 및 관리지침	
	친환경적인 도로건설 지침	환경부, 국토교통부
철도	친환경적인 철도건설 지침	
	철도건설사업 시행지침	국토교통부
수변	미래지향적 친수공간 형성을 위한 수변경관 가이드라인	
해안	해안경관 관리 가이드라인	
항만	항만친수시설 조성 및 관리지침	
	항만재개발 및 마리나항만 경관 가이드라인	해양수산부
하천	자연친화적 하천관리에 관한 통합지침	국토교통부
농촌	농촌 경관계획 수립요령	농림축산식품부
	농촌 경관관리·활용 매뉴얼	
문화재	한국 관광안내표지 표준디자인 가이드라인	문화체육관광부
	문화재수리업 등에 관한 관리지침	문화재청
전문가	총괄계획가 업무지침	국토교통부
계획수립	경관계획수립지침	
산림	산림경관관리 기본계획	산림청
	산림경관 계획.관리 가이드라인	

(출처: 경관정책기본계획 수립 및 경관협정 활성화 방안 연구', 건축도시공간연구소, 2015)

○ 지자체 경관계획 상 경관관련 설계 지침 및 기준의 중복성 검토 및 효율적 운영을 위한 재정비와 재구조화 필요: 서울시 경관계획의 경우 복잡한 구역체계와 지침내용의 중복이 문제로 지적됨.[5] 설계자가 계획구상단계부터 고려해야할 기본적인 원칙을

5) 박현찬, 개정 경관법에 따른 서울시 경관정책 개선방향연구, 서울시정연구원, 2014, p. 27.

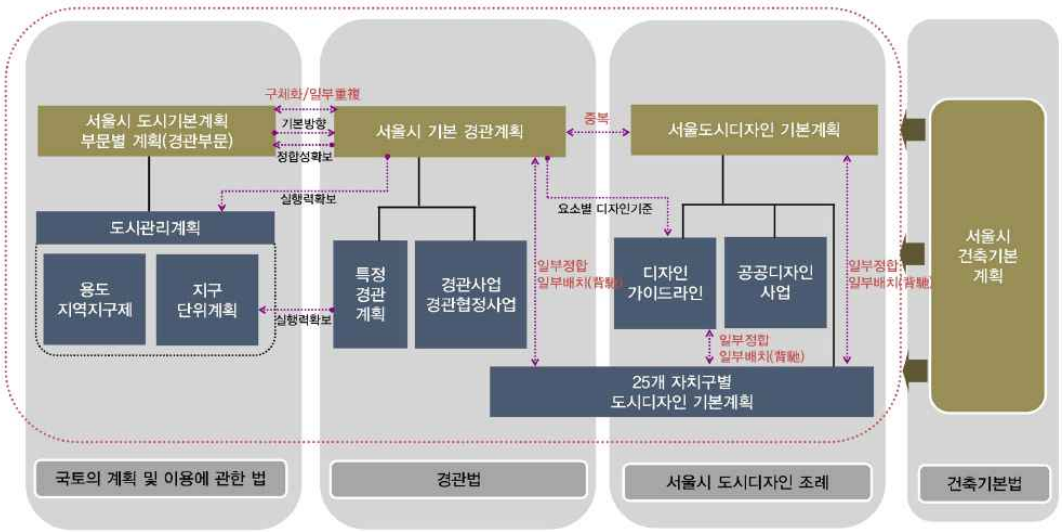
제시하는 경관설계지침은 경관기본설계지침 5종과 경관중점설계지침 5종, 시가지 경관계획에 의한 시가지경관설계지침까지 총 11종임. 경관형성기준은 경관유형별로 수변경관계획 5개, 자연녹지경관계획 3개, 역사문화재경관계획 9개임. 이와 같이 다양한 지침은 경관 유형에 따라 세분화되어있지만 유형별로 공통된 부분에 대해서는 지침의 내용이 중복될 수 있어 각 지침 간 차별화가 분명히 나타나지 않고 활용이 어렵고 불편함

[표 9] 서울시 경관구역별 설계지침의 종류

<table>
<tr><th colspan="5">기본경관계획</th></tr>
<tr><td>구역</td><td colspan="2">경관기본관리구역</td><td colspan="2">경관중점관리구역</td></tr>
<tr><td>도심경관권역</td><td rowspan="6">경관 기본 설계 지침 (5종)</td><td>도심경관권역 경관기본설계지침</td><td rowspan="6">경관 중점 설계 지침 (5종)</td><td>경관기본설계지침 적용</td></tr>
<tr><td>내/외사산축</td><td>내/외사산축 경관기본설계지침</td><td>내/외사산축 경관중점설계지침</td></tr>
<tr><td>남북/기타녹지축</td><td>녹지축 경관기본설계지침</td><td>남북녹지축 경관중점설계지침</td></tr>
<tr><td>수변축</td><td>수변축 경관기본설계지침</td><td>한강속 경관중점설계지침</td></tr>
<tr><td>서울성곽축</td><td>-</td><td>서울성곽축 경관중점설계지침</td></tr>
<tr><td>역사특성거점</td><td>역사특성거점 경관기본설계지침</td><td>역사특성거점 경관중점설계지침</td></tr>
<tr><td colspan="5">특정경관계획 | 시가지경관계획</td></tr>
<tr><td>경관관리구역 외 폭 12m이상 도로에 접한 대지</td><td colspan="4">시가지 경관설계 지침</td></tr>
<tr><td colspan="5">특정경관계획 | 자연녹지경관계획</td></tr>
<tr><td rowspan="3">자연녹지 경관형성기준 적용구역</td><td rowspan="3">(3종)</td><td colspan="3">조양 경관형성기준</td></tr>
<tr><td colspan="3">구릉지 경관형성기준</td></tr>
<tr><td colspan="3">시가지 녹화 경관형성기준</td></tr>
<tr><td colspan="5">특정경관계획 | 수변 경관계획</td></tr>
<tr><td rowspan="3">수변 경관형성기준 적용구역</td><td rowspan="3">(5종)</td><td colspan="3">스카이라인 경관형성기준</td></tr>
<tr><td colspan="3">통경축 경관형성기준</td></tr>
<tr><td colspan="3">조양장소 / 수변연접공간 / 경관저해요소 경관형성기준</td></tr>
<tr><td colspan="5">특정경관계획 | 역사문화경관계획</td></tr>
<tr><td rowspan="3">역사문화 경관형성기준 적용구역</td><td rowspan="3">(9종)</td><td colspan="3">역사적 도시조직 / 옛 물길 / 주요 옛길 경관형성기준</td></tr>
<tr><td colspan="3">역사문화거점 / 역사경관형성 건축물 / 멸실유적 경관형성 기준</td></tr>
<tr><td colspan="3">문화제 주변 / 서울성곽 / 한옥밀집지역 경관형성기준</td></tr>
</table>

출처: 서울특별시. 2012.「서울특별시 경관계획 설명회」자료집: 자연녹지·수변·역사문화 경관계획.2010

○ 국토관리 부문의 경관계획(도시기본계획, 도시관리계획 등)과 경관법상의 경관계획 간에 위상과 역할이 불분명하여 경관부문 최상위 계획으로 작동하는데 한계가 있음. 도시경관의 관련 계획간 내용을 조정하고 각 계획들의 역할, 위계 및 기능을 재설정할 필요가 있음. 서울시의 경우, 자치구간 도시(경관)디자인에서 다루고 있는 기준 및 대상이 일관되지 못하고 디자인 가이드라인의 세부기준이 불필요하게 중복 수립된 경우가 있음



[그림 27] 서울시 경관관련 계획 간 관계도(현황)

5. 시사점

○ 국가 경쟁력 확보를 위한 경관 디자인과 시민참여의 중요성은 증가하고 있으나, 국민의 경관의 가치에 대한 인식은 부족하며 경관 디자인에 참여 기회 제공이 필요함. IT기기의 보급이 일반화 되면서 이를 활용한 참여 기회 제공이 용이하며 일상의 경관 수집은 빅데이터로 활용이 가능함

○ 시뮬레이션으로 기 조성된 환경과 지역 특성을 고려한 새로운 경관 디자인과 예측이 가능하며 이는 단일 경관 요소 뿐 아니라 투사형 경관 분석 기술 통해 거시적 도시 경관관리까지 통합적으로 적용할 수 있음

○ 경관계획이 의무화로 경관자원조사가 이루어지고 있으나 선정 기준이 주관적이거나 자원조사가 외부인에 의해 이루어져 지역적·경관적 의미를 반영하지 못해 경관자원 선정에 대해 객관적 지표를 통한 가치를 바탕으로 국민의 공감대를 바탕으로 한 기준이 필요함

○ 지역별, 형태별 건축물, 기반시설, 공공시설물별 경관 인벤토리 구축을 통해 통합적 공간 환경 계획으로 시민의 삶의 질 향상 제고

○ 미래 도시경관 조성 기법 및 설계 지침의 연구로 지역 전체의 조화를 이루며 지역간 차별화를 통한 개성을 이루어 창의적 도시경관으로 지역경쟁력을 강화하고 이는 국가경쟁력 강화에도 도움

○ 국민의 삶의 이루어지는 일상생활공간부터 경관 디자인이 이루어 져야 하며, 대중이 이용하는 공공공간부터 건물과의 관계 설정 및 상세 디자인 가이드라인 통해 도시경관 조성 필요

○ 국내 SOC 구조물은 기능 중심의 형태에서 디자인의 중요성이 강조 되고 있으나 과도한 장식 등으로 오히려 경관을 해치고 있음. 도시의 통일된 미적 질서를 통해 경관개선이 필요하며 디자인을 실현할 수 있는 기술 개발 필요



[그림 28] 미래 도시경관 기술 및 관리 시스템 필요성

제2장. 국내외 동향 및 환경 분석

1절. 국내외 정책동향 분석

1. 국내 정책 이슈

○ 최근 도시경관 및 디자인에 대한 사회적 관심과 장소에 대한 문화적 가치에 대한 인식이 크게 부각되면서 관련 사업이 지자체별로 추진되고 있고, 중앙정부에서도 새정부 국책과제로서 ‘지속가능한 공간 환경 디자인’을 선정하는 등 노력을 기울이고 있으나, 아직까지 통합된 도시경관·디자인 정책 및 실천적 사례는 부족한 상황임

○ 국토 및 인프라 재생과 현명한 이용체계 구축, 통합과 포용을 위한 국토정책 추진. 분권・소통형 국토정책 거버넌스가 요구

○ 경관계획과 경관심의 진행에 필수적인 경관자원에 대한 체계적인 조사와 자료 구축은 매우 부족한 상황

○ 중앙정부와 지방정부간의 갈등 및 분권화의 가속, 국민의 직접 참여 요구 증대

○ 공간구조 측면에서 지역 쇠퇴・과소화 및 격차 확대, 글로벌 네트워크 중요성 증대, 도시권 역할 확대, 통일 한반도 국토 전략 수립이 요구

○ 국토의 이용 및 관리 측면에서 ICT를 통한 도시의 혁신, 압축 개발과 녹색 인프라의 수요 증대, 국토의 문화적 활용 확대 및 여가 공간화

○ 고령화 저성장 극복을 위한 정책상 도시생활환경 조성, ICT 기반의 스마트 도시 조성

○ 대도시 국제경쟁력 제고를 위해 대도시 정책기조를 성장관리에서 경쟁력 강화로 전환이 필요

○ 도시 외곽개발 억제와 도시재생 활성화를 위해 쇠퇴도시 경제거점의 재구축, 주민중심의 마을 공동체 활성화, 장소 중심의 통합적 지원체계 구축이 필요

○ 우리나라의 경우 근대화시기를 거치면서 형성된 도시경관에 대해 부정적인 인식이 아직까지 강하며, 산업화 및 경제성장 정도에 비해 도시경쟁력이 아직까지 매우 미흡한 상황임

- 국내 도시경관 수준은 선진국 대비 70%이하의 수준으로 나타났으며,(건설기술·건축문화선진

화위원회, 2006) 도시경쟁력 중 삶의 질 순위는 80위권 밖으로 조사됨(머서지표, 2007 World-wide quality of living survey, MERCER)

○ 현재 도시의 경관과 디자인에 관련된 1차적인 계획체계는 국토의 계획 및 이용에 관한 법률에 의해 수립되는 도시기본계획과 도시관리계획, 그리고 지구단위계획으로 구분되며 각각의 계획에 경관관련 내용이 포함되어 있음

- 이와 별도로 최근 들어서는 도시개발법에 의한 도시 개발 사업이나 택지개발촉진법에 의한 택지개발사업과 같은 개발사업의 경우에도 기본적인 개발계획에 경관계획의 내용을 포함하고 있음

○ 국토의 계획 및 이용에 관한 법률과 별도로 경관법과 도시공원 및 녹지 등에 관한 법에 의해 수립되는 경관계획과 공원녹지기본계획 등이 도시의 경관형성에 영향을 미치는 계획체계에 해당됨

○ 도시공원 및 녹지 등에 관한 법률에 의한 공원녹지기본계획의 경우 직접적으로 도시경관에 영향을 미치지는 않으나 공원녹지에 대한 경관에 영향을 미친 다는 측면에서 볼 때, 간접적으로 도시경관 및 디자인에 영향을 미침

- 공원녹지기본계획의 경우 광역도시계획, 도시기본계획 등 상위계획의 내용을 수용하여 광범위한 부분에 대해 적용되는 내용을 담고 있어서 지구단위계획에서 공원 및 녹지경관에 대한 내용에 있어서 구체적인 방향을 제시하고 있음

○ 이 밖에 지방정부에서 자체적으로 수립한 비법정계획들이 다수 있으며, 이들은 법체계에는 따르지 않으나 행정계획으로서 실행력을 가지고 있는 상황임

- 또한 도시개발사업 등에 포함된 경관·디자인 계획들이 있으며, 대표적으로는 인천송도의 '인천경제자유구역 송도지구 국제업무단지 경관상세계획(2007)'이나 행정중심복합도시의 '경관7대전략과제(2008)' 등이 있음



[그림 29] IFEZ경관계획의 주요 계획 내용

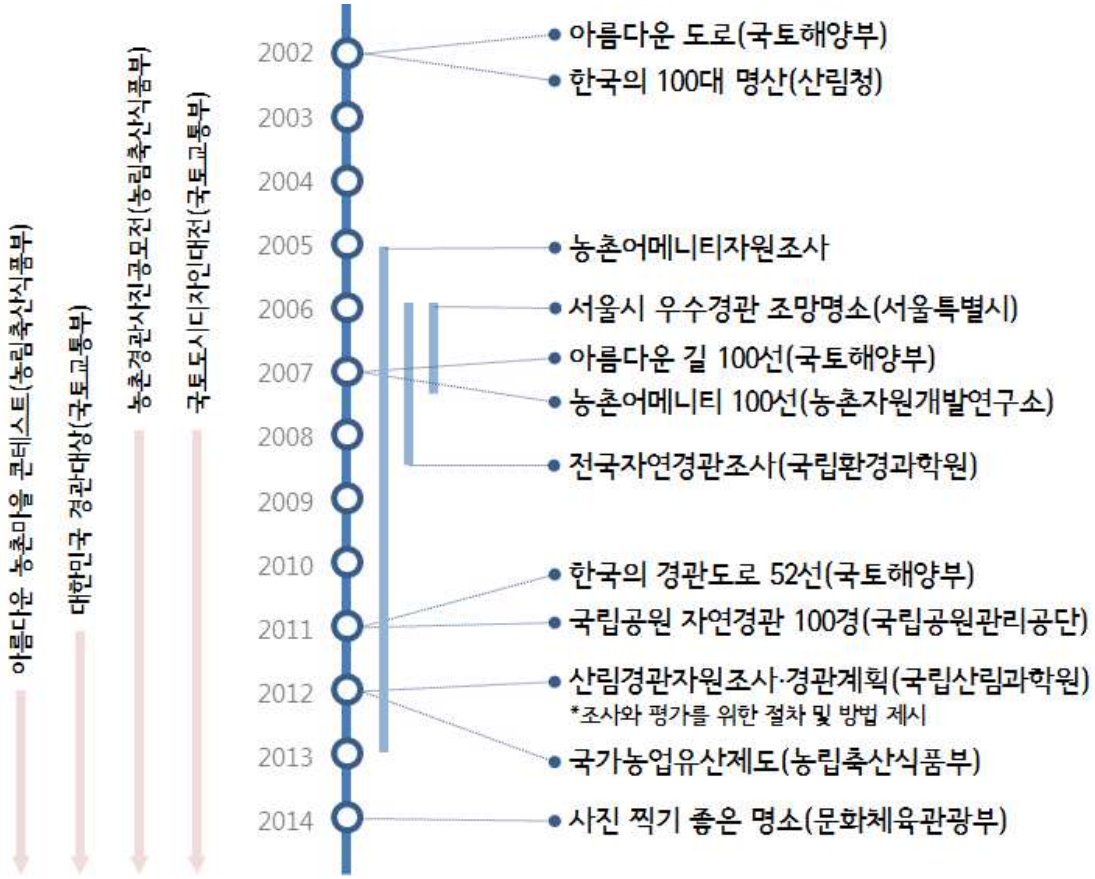


[그림 30] IFEZ경관 스카이라인

○ 최근 경관법 개정(2014.02.07.)으로 각 인구 10만 초과 지자체의 경관계획 수립이 의무화되었으며, 사회기반시설, 개발사업, 건축물 등에 대한 경관심의제도가 강화되어 국토경관을 체계적으로 관리하는 법제도적 기반은 마련됨

○ 그러나 경관계획과 경관심의 진행에 필수적인 경관자원에 대한 체계적인 조사와 자료 구축은 매우 부족한 상황임

- 개별 지자체의 경관계획 수립 시 경관자원을 조사하거나, 관련 부처에서 이벤트성으로 경관자원을 조사하는 경우가 많음
- 한국의 100대 명산, 서울시 우수경관 조망명소, 농촌 어메니티 100선, 국립공원 자연경관 100경, 국가농업유산제도 등
- 효율적인 경관계획과 합리적인 경관심의를 위해서는 우선적으로 국토 전반에 걸친 경관자원에 대한 체계적인 조사와 평가가 선행되어야 함



[그림 31] 정부차원 경관자원 선정 현황
(출처 : 주신하, 2014)

○ 현대사회는 가격과 품질의 시대를 지나 혁신적인 디자인이 경쟁력의 핵심으로 주목받는 시대이며, 상업적인 이윤을 추구하는 기업뿐만 아니라 도시에서도 디자인의 영향력이 확대되고 있음. 우리나라의 경우 산업디자인 부문의 경쟁력은 상당한 수준에 올라있으나 상대적으로 건축물이나 도시 등 공간디자인의 수준은 이에 미치지 못함

○ 경관법과 건축기본법의 제정으로 국토환경, 건축물과 공간 환경의 생활공간, 도시경관 등의 사회문화적 가치를 높이기 위한 법적 기반이 마련되었음. 또한 도시경관에 변화에 영향을 미치는 지속가능한 국토환경디자인 정책을 비롯하여 도시환경개선정책이 여러 지자체에서 대두되었고, 지자체별 경관계획이 수립되었으며, 마을 만들기, 공공디자인, 커뮤니티디자인, 살고 싶은 도시 만들기, 가로경관개선, 기성시가지환경정비 등의 다양한 지원 사업들을 통해 실행됨

○ 중앙정부와 각 지자체별 공간 환경 개선 및 경관조성사업은 대개 시범사업의 형태를 띠는데 개별성 및 일회성과 개별 요소 치중 디자인의 한계로 장소의 특성을 반영하

지 못하고 주변과의 연계성이 부족하고 타 계획이나 사업간 연관성이 떨어지거나 중복됨

○ 도시경관시스템과 직접 관련 정책으로는 “경관심의운영지침” 제2절 5-2-1의 (나) 경관위원회 개최에 대한 항목이 있음

- (중략)… “국토공간계획지원체계(KOPSS)의 경관계획지원모형이 구축되어 있는 지역의 경우 3차원 시뮬레이션을 통한 심의의 객관성 제고 등을 위해 이를 적극 활용 한다”

○ 간접적으로는 “국가공간정보 기본법” 제 32조 (공간정보의 활용 등)에 공공기관의 장이 소관업무를 수행할 때 공간정보를 활용하는 시책을 강구해야 한다고 규정함

- 3차원 공간정보 뿐만 아니라 여타 공간정보도 업무에 활용하는 해야 한다는 보다 포괄적인 의미로 해석할 수 있음

- 경관자원DB 구축 및 운영방안이나 빅데이터를 활용한 경관자원DB구축방안 및 이를 분석할 수 있는 3차원 모형 등이 이러한 정책의 영향을 받고 있음

○ 2014년 경관법 개정을 통해 사회기반시설에 대해서도 경관심의를 거치도록 하는 등 토목구조물 및 관련사업의 경관개선을 위한 제도적 장치가 도입되었으나 아직은 설계 초기단계부터 경관측면에 대한 고려보다는 구조나 경제성 위주의 설계에 의존하고 있는 실정이므로, 새롭게 마련된 제도적 장치들이 제 기능을 하지 못하고 있음. 사회기반시설 자체의 디자인 개발뿐만 아니라 주변 경관영향을 고려한 경관융합을 지향하는 사회기반시설물 계획 및 설계 기술 개발 등이 필요

○ 야간경관은 도시 이미지를 형성하는 주요 요인으로서 10여 년 전부터 지자체를 중심으로 도시브랜드 가치 향상 및 관광활성화 측면에서 야간경관계획, 경관조명이 적극적으로 도입되었으나 과도한 경관조명 위주의 야간경관계획 등의 영향으로 인해 빛공해 문제 발생

- 서울시 등 여러 지자체에서 공공디자인계획 등에 야간경관을 포함시켰으며, 인천시 등은 도시계획에 야간경관기본계획을 명시하였고, 기타 남산경관조명사업(서울시), 광안리 야간경관사업(부산) 등 각종 사업도 추진 중임

- 세계 21개 주요도시를 대상으로 한 빛 환경 측정에서 서울시가 가장 밝은 도시로 평가되었으며 기타 국내 주요 도시에 대한 환경부 실태조사 결과, 전체 조사대상의 45%가 국제조명위원회(CIE)[6] 기준치를 초과하는 것으로 나타남(환경부, 2012)

6) 국제조명위원회(CIE: Commission International de L'Eclairage) : 조명과 색채에 대하여 국제적인 표준을 제정하는 단체. 지역의 밝기에 따라 4개의 환경구역을 구분하고 각 구역별 조도·휘도 상한값 제시

- 2005년~2011년 사이 옥외조명시설의 빛 공해로 인한 민원·분쟁 발생빈도 약20배 이상 증가

○ 기타 공공시설물에 대한 경관은 지자체 또는 일부 개발사업 등에서 공공시설물 디자인가이드라인 작성을 통해 공공시설물의 색채, 소재, 형태 등에 대한 지침을 제시하거나 우수공공디자인 인증제도(서울시 등 일부 지자체에 한함) 등을 통해서 공공시설물의 경관개선을 시도해 가고 있음. 그러나 각 시설물에 대한 경관 수준의 차이가 발생하고 있으므로, 국가적인 차원에서 경관융합이 필요함

○ 도시의 건축물과 공공공간의 개선을 위한 지구단위계획, 경관계획 등 법정계획을 비롯하여 가로환경 및 공공디자인 관련 계획들과 지자체의 디자인 가이드라인들이 수립되고 있으며 경관사업, 경관협정 등이 추진 중임

- 제도적 도시설계수단인 지구단위계획이 지역특성을 잘 살리지 못하고 도시경관에 직접적으로 영향을 끼치는 디자인요소에 대한 효과적이고 구체적인 제어 기능이 부족하여 부조화된 경관과 개성 없는 경관 형성

- 경관법과 건축기본법의 제정으로 국토환경, 건축물과 공간 환경의 생활공간, 도시경관 등의 사회문화적 가치를 높이기 위한 법적 기반이 마련되었음. 또한, 도시경관에 변화에 영향을 미치는 지속가능한 국토환경디자인 정책을 비롯하여 도시환경개선정책이 여러 지자체에서 대두되었고, 지자체별 경관계획이 수립되었으며, 마을 만들기, 공공디자인, 커뮤니티디자인, 살고 싶은 도시 만들기, 가로경관개선, 기성시가지환경정비 등의 다양한 지원 사업들을 통해 실행됨

- 미시적 도시공간설계를 합리적이고 체계적으로 실행함으로써 경관향상과 지역 특화이미지형성을 꾀하고 있는 서구의 도시들은 관련계획과 연계되고 활용도가 높은 가로공간설계지침, 가로공간디자인매뉴얼, 경관요소카탈로그, 가로경관관리지침 등을 수립하여 경관관리와 도시설계에 적용됨

2. 국내 정책 현황

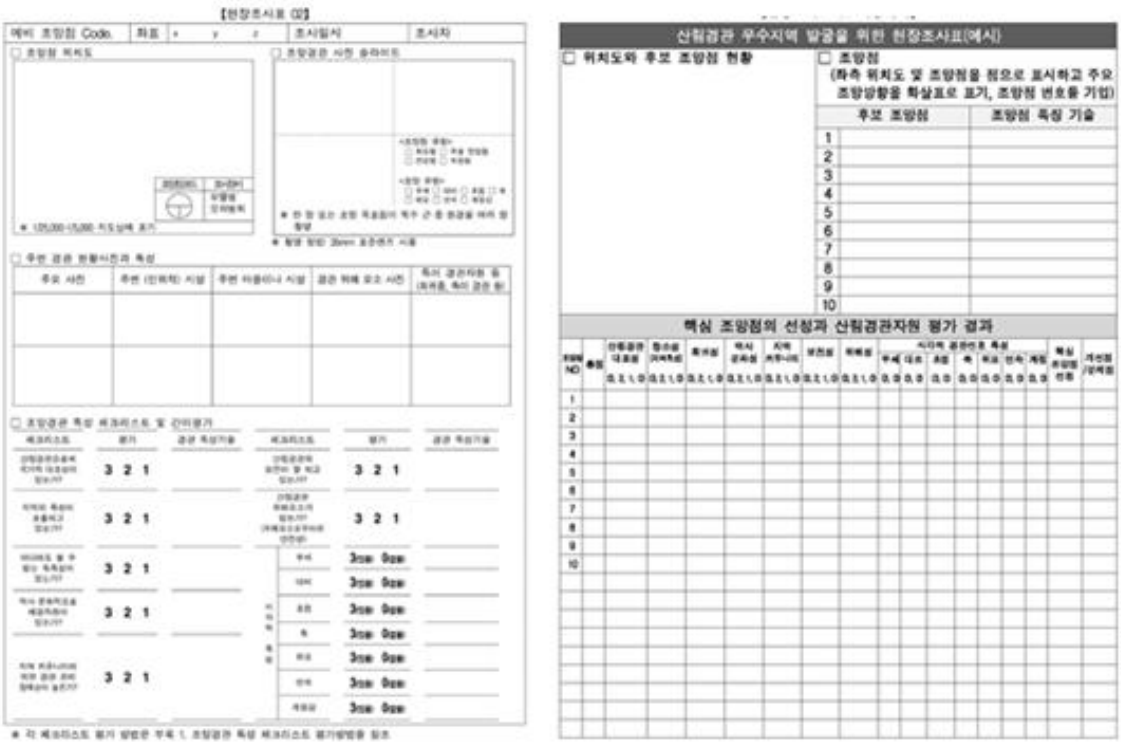
□ 국내 경관 심의 현황

○ 경관심의 시스템

- 경관향상을 위한 심의제도를 운영하고 있는 국내외 사례를 검토함
- 2단계 경관심의 방식을 도입하여 계획 초기 방향설정 단계에서 경관성을 검토하고, 구체적인 설계안에 대해서 다시 경관심의를 진행하는 시스템을 운영하고 있음 (우리나라 현행 경관법에서는 구체적인 설계안에 대해서 심의를 진행함)
- 경관심의 시 대안을 작성하도록 하는 방식도 운영되고 있음
- 공사가 완료된 후에 보고서를 제출하도록 하여 실제 경관심의의 효과에 대한 검증을 하는 방식도 운영됨
- 지속적인 디자인 컨설팅 기관 도입



[그림 32] 경관심의 관련 국내외 사례 검토



[그림 33] 경관 현장 조사표(산림경관자원조사·경관계획)



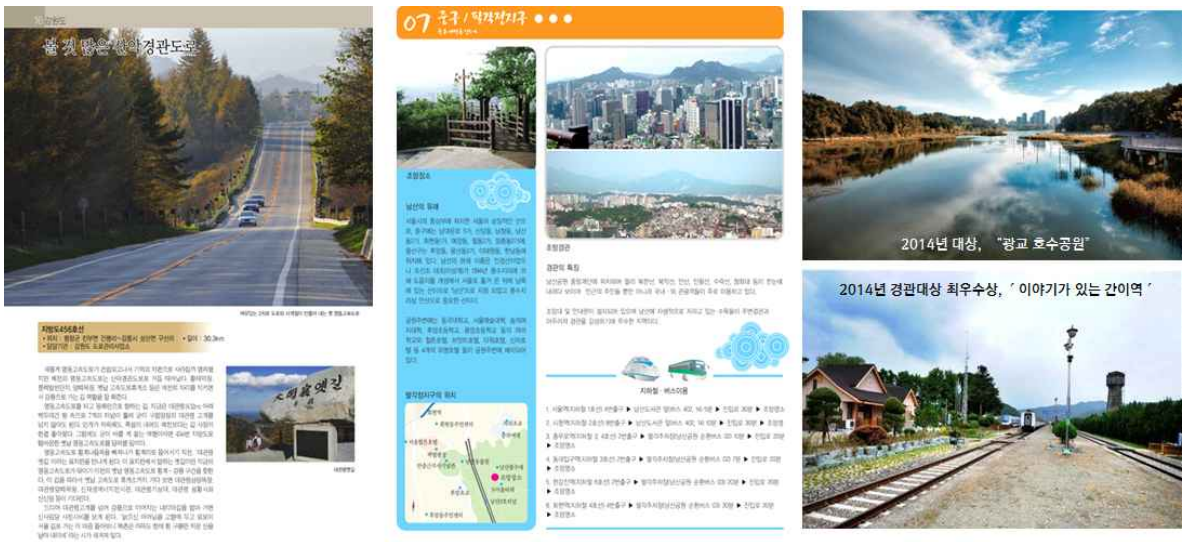
[그림 34] 농촌어메니티 정보시스템 자원검색 서비스



[그림 35] 산림경관 특성조사 항목

□ 국내 경관자원 조사 현황

○ 국가적 차원에서 건축물을 비롯한 공간 환경을 아름답고 편리하게 조성하기 위해 ‘지속가능한 국토환경 디자인 정책’ 및 ‘공공디자인 정책’을 추진하였고, 아름답고 쾌적한 국토경관을 형성하고 우수한 경관을 발굴하여 지원·육성하기 위해 2015년에는 ‘제1차 경관정책기본계획(2015-2019)’이 수립되었음



[그림 36] 국내 경관 자원 관리사례

○ 2000년대 초반부터 중앙정부차원에서 국토경관자원을 발굴하고 홍보하기 위해 경관자원을 파악하고자 하는 다양한 시도들을 지속적으로 진행함

○ 이러한 중앙정부차원에서의 조사는 전국적으로 조사가 진행되어 체계적으로 경관자원을 관리하고 홍보할 수 있다는 점에서 매우 긍정적인 것으로 평가될 수 있음

○ 그러나 이러한 경관자원 조사들은 일회적으로 진행되는 경우가 많았고, 부처 간 협력부족으로 다른 제도와 연계되지 못하여 파급효과가 기대에 미치지는 못하고 있음

○ 이렇듯 아직까지 국내에서는 경관자원을 객관적으로 평가하는 기준과 경관자원 조사 및 관리를 위한 체계가 미흡한 실정으로 이에 대한 체계적인 접근이 필요한 상황임

[표 10] 국내 경관자원조사 사례 종합

사례	시행년도 (선정개수)	목적 및 선정기준 선정기준	선정방법				활용방안		
			시민공모	지자체추천	전문가선정	객관적기준	인식개선	자료구축	연계활용
아름다운 도로 (국토해양부)	2002, 2007 (34개)	• 목적: 도로 미관 향상 • 기준: 역사성, 친근성, 기능성, 미관성		●	○		●		
아름다운 길 100선 (국토해양부)	2006, 2007 (100개)	• 목적: 도로 애호정신 함양 • 기준: 역사성, 친근성, 기능성, 미관성, 예술성	●		○		●		
한국의 경관도로 52선(국토해양부)	2011 (52개)	• 목적: 경관도로 홍보 • 기준: 미적경관, 역사적경관, 문화적경관		●	○		●		
사진 찍기 좋은 명소(문화체육 관광부)	2011-2014 (25개)	• 목적: 관광 명소화 • 기준: 소적합성, 지자체 사업수행능력, 기대효과 등		●	○		●		
국가농어업유산제도 (농림수산식품부)	2013-현재 (4개)	• 목적: 전통 농어업 자원 발굴·보전·전승 및 세계중요농업유산 등재 추진 • 기준: 유산의 가치성, 파트너십, 효과성			●	●		●	○
전국자연경관조사 (환경부/국립환경 과학원)	2006-2008	• 목적: 경관심의제 운영 지원 • 기준: 국립공원, 습지보호지역, 생태·경관보전지역			●	●		●	○
한국의 100대 명산(산림청)	2002 (100개)	• 목적: 자연생태계와 산의 가치 중요성 제고 • 기준: 역사, 문화성, 접근성, 선호도, 규모, 생태계		○	●		●		
산림경관자원조사·경관계획(산림청/ 국립산림과학원)	2012 (미시행)	• 목적: 국내 산림경관 우수성 재고, 산림경관 보전, 복원 • 기준: 대표성, 장소성, 희귀성, 역사문화성, 경관관리 정체성, 보전성, 안전성, 선호도			●	●		●	●
농촌어메니티자원 조사(농촌진흥청/ 국립농업과학원)	2005-2012 (364,000개)	• 목적: 체계적 농촌자원관리, 정보제공 • 기준: 활용가치, 심미성, 고유성, 전통성, 지속성			●	●		●	●
농촌어메니티 100선 (농촌진흥청/국립 농업과학원)	2007, 2009, 2011,2012 (각 100개)	• 목적: 농촌경관자원 발굴 • 기준: 관광자원성, 지역문화성, 경관자원우수성, 예술성, 마을 프로그램 가능성, 사진자료		○	●		●		
국립공원 자연경관 100경 (국립공원관리공단)	2011 (100개)	• 목적: 국가적 주요 자산으로 관리 • 기준: 10개 경관으로 구분			●		●		
서울특별시시 우수 조망명소	2006, 2007 (43개)	• 목적: 도심의 경관을 시민들에게 전달 • 기준: 생활주변 장소, 대표성, 접근성, 소유주 동의가 있는 곳		●	○		●	○	
지자체 경관자원조사 (각 지방자치단체)	-	• 목적: 지자체 기본경관계획 작성 • 기준: 경관계획수립지침			●			●	○

□ SOC시설 관련 국내 중앙부처 정책현황

○ 현재 국토 경관의 이슈

- 경관관리 주체 역량 부족
- 전문 인력 양성 및 관리 미흡: 경관계획, 사업, 심의, 협정 등 경관 형상 및 관리 시 전문성 저하
- 통합적 경관형성 성과저조
- 지역개발 사업 추진 시 경제성에 중점을 둔 각종 건설, 개발 사업 기조로 경관부문 고려는 제한적
- 경관관련 기초연구 및 기술 개발 지원 저조
- 경관개선 효과를 평가할 수 있는 실증 자료의 부족으로 경관 가치를 효과적으로 제시하지 못함

○ 도출된 이슈 해결방안

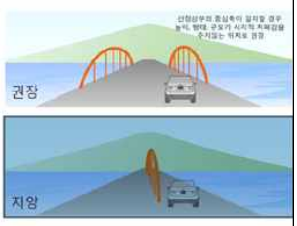
- 국가핵심 SOC시설의 통합적 경관 관리 방안 마련
  - ·사업기획, 계획, 설계, 시공, 유지관리 등 사업 전 과정에서 경관을 고려할 수 있는 명확한 사업관리체계 마련
  - ·토목, 구조미학, 건축, 조경, 조명, 공공시설물, 색채 등 다양한 경관 관련 분야 전문가간 소통과 협업을 통한 SOC 디자인 향상 도모
- 국민 체감형 SOC시설 경관개선
  - ·일상생활 속에서 자주 접하는 SOC시설의 설치, 개보수 시 우수한 경관 형성, 관리 방안 마련
- 기초연구 및 기술 개발
  - ·국토경관 R&D 추진 로드맵에 따른 단계별 사업 추진 및 성과관리와 활용방안 마련
  - ·미래도시 디자인을 위한 선도연구 추진 : 도시 및 공간에 영향을 미치는 새로운 기술 개발 조사와 미래예측을 통한 미래지향적 공간 디자인 연구
- 전문 인력 양성
  - ·경관전문가 양성을 위해 대학 관련 학과를 통한 경관 교육 실시
  - ·분야별 (도시, 건축, 조경, 토목, 환경 등) 경관 전문가의 체계적인 수급과 민간, 지자체 등의 효율적 활용 도모 및 전문 인력 적극 활용

○ 국토해양부, 도로경관설계 안내서 (2012.06)

- 도로경관설계 및 시설물디자인에 관한 기본개념 정립과 원칙을 제시한 것으로 모든 도로에 대한 경관 디자인 방법론 제시
- 도로(도로선형/비탈면 등 주변경관/교차로), 터널, 교량 등에 대한 주변 경관 요소 분석 및 평가 체크리스트 제시
- 시설물 디자인: 중앙분리대, 방호울타리, 도로표지, 방음벽, 옹벽, 교량, 횡단시설, 터널, 조명시설
- 교량 구조물에 대한 시각적 중첩사항, 방호 울타리/배수구와 같은 부속 시설물에 대한 권장사항 제시
- 횡단시설(거더교/생태통로/횡단육교) 디자인에 대한 '과도한 연출 지양', '질감 처리' 등 권장사항을 제시

○ 도로교설계기준(한계상태설계법, 2012), 도로교설계기준(한계상태설계법-케이블교량편, 2014): 도로교의 일반적 수준의 경관 기준

[표 11] 도로경관설계 안내서 교량 설계기준 예시 (2012.06)

교량구조물	방음벽
• 산정상부와 구조물의 중심축이 일치할 경우, 시각적 중첩을 피하여야 한다. ① 교량이 지나는 구간에 산정상부 또는 랜드마크 건축물, 상징조형물 등이 도로중심축과 중첩되어 조망되는 경우 상부구조물의 설치를 지양한다. ② 상부구조물이 있는 형식의 교량을 설치할 경우 산정상부와 시각적 중첩이 발생하지 않는 높이, 형태, 규모로 계획하고 상부구조물을 교량 측면에 설치하도록 한다.  	• 전면의 녹지공간 확보 및 녹화를 통한 조화를 도모한다. ① 방음벽 전면 녹지공간 확보 및 녹화를 통하여 주변 경관과 조화를 유도하고 방음벽으로 인한 위압감을 완화시킨다. ② 전면 녹지공간 0.5 ~ 1m 확보 시 관목을 식재하며, 전면 녹지공간 1 ~ 2m 확보 시 교목을 식재하는 것을 검토하며, 전면 녹지공간 2m이상 확보 시 교목과 관목을 다층 식재하여 방음효과 및 시각적 안정감을 향상시킨다. ③ 전면 녹지공간 확보가 불가능 할 경우, 벽면을 활용한 벽면녹화공법을 권장한다. 

○ SOC시설 관련 국내 자치단체 정책현황

- 도시디자인, 공공디자인 등의 명칭으로 조례를 마련하여 이에 부합하는 가이드라인을 제작함

⇒ 각 자치단체별로 추구하는 테마에 부합하는 공공디자인 가이드라인을 제정

○ 서울시 공공 시설물 디자인 가이드라인(2014) - 대상: 벤치, 그늘막, 휴지통, 화장실, 공중화장실, 교량, 육교, 우체통, 방음벽, 방호 울타리, 가로등 등

- 세부 시설물에 대한 디자인 가이드라인을 제시: 예)육교-형태: 나. 본 구조물을 압도하지 않는 간결한 구조와 형태로 디자인 한다.

- 도출된 7대 정책 이슈

  · 기능성 : 디자인이 지나치게 장식적이어서 본연의 기능을 제대로 발휘하지 못함

  · 통합성 : 통합과 조정 없이 무질서하게 설치되어 효율이 떨어지고 도시경관이 복잡

  · 안전성 : 사용자의 안전에 대한 고려가 미흡하여 위험 유발 가능

  · 보편성 : 다양한 연령과 신체적 조건의 사용자들을 고려하지 않음

  · 환경성 : 형태와 색체가 지나치게 복잡하고 자극적이어서 주변 환경과 조화되지 못하고 시각 공해를 일으킴

  · 연속성 : 디자인의 일관성이 없어 도시 경관의 연속성이 저해

  · 정체성 : 형태, 색채, 재료 등에서 서울의 정체성이 부족

[표 12] 주요 지자체 공공디자인 조례 현황

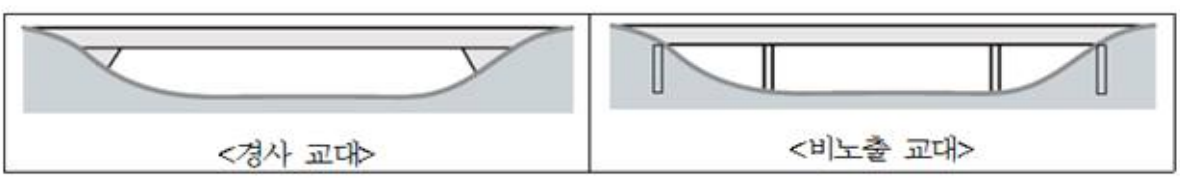
구 분	법령제정		비고
	조례	시행규칙	
서울특별시	일부개정2012.07.30 제5341호	타법개정2009.12.10 제3711호	도시디자인
부산광역시	일부개정2015.01.01 제5081호	-	범죄예방
대구광역시	제정2015.07.01 제4745호	-	범죄예방
인천광역시	경관조례준용	-	-
광주광역시	일부개정2014.09.05 제4423호	일부개정2014.09.15 제2964호	공공디자인

○ 행정중심복합도시건설청 ‘교량특화 설계지침’을 제정 및 시행

- 미국 도로교통협회 ‘교량경관 자료집(Bridge Aesthetics Source Book)’. 호주 New southwest주 ‘교량경관 설계지침(Bridge Aesthetics, Design Guideline)’ 등을 바탕, 서울대 교량설계 핵심기술연구단 등 전문기관 자문을 받아 제정

- ‘교량특화 지침’은 행복도시 전체 교량(총 83곳) 중 앞으로 추진할 교량(31곳)에 적용

  · 예시 : 개방감, 경관 등을 확보할 필요가 있는 경우 작은 크기의 경사 교대(Angled Abutment) 또는 비노출 교대를 계획함



[그림 37] ‘교량특화 설계지침’ 교대 설계 예시, 행정중심복합도시건설청

□ 야간경관 관련 정책현황

○ 야간경관은 도시 이미지를 형성하는 주요 요인으로서 10여 년 전부터 지자체를 중심으로 도시브랜드 가치 향상 및 관광활성화 측면에서 야간경관계획, 경관조명이 적극적으로 도입되었으나 과도한 경관조명 위주의 야간경관계획 등의 영향으로 인해 빛공해 문제 발생

- 서울시 등 여러 지자체에서 공공디자인계획 등에 야간경관을 포함시켰으며, 인천시 등은 도시계획에 야간경관기본계획을 명시하였고, 기타 남산경관조명사업(서울시), 광안리 야간경관사업(부산) 등 각종 사업도 추진 중임

- 세계 21개 주요도시를 대상으로 하는 빛 환경 측정에서 서울시가 가장 밝은 도시로 평가되었으며 기타 국내 주요 도시에 대한 환경부 실태조사 결과, 전체 조사대상의 45%가 국제조명위원회(CIE)[7] 기준치를 초과하는 것으로 나타남(환경부, 2012)

- 2005년~2011년 사이 옥외조명시설의 빛공해로 인한 민원·분쟁 발생빈도 약20배 이상 증가

- 2014년 서울시 빛공해 환경영향평가 및 측정·조사 기술용역에 따르면 서울시 25개 자치구를 대상으로 319개소에 대한 조명용도별 측정결과, 조사대상의 약 41%가 빛공해 방지법에 의한 빛방사 허용기준을 초과한 것으로 나타남

○ 2012년 환경부는 '인공조명에 의한 빛공해 방지법'을 제정, 2013년부터 시행함으로써 인공조명으로부터 발생하는 과도한 빛 방사 등에 대해 관리하고자 함

- 빛공해 방지법 제4조에서 환경부는 빛공해방지계획을 5년마다 수립·시행하고, 동법 제5조에서 시·도 빛공해방지계획을 수립하여 공고토록 함

- 빛공해방지법을 통해 시·도에서 조명환경관리구역을 지정하여 관리하고, 조명환경관리구역에서 허용되는 빛방사 허용기준을 제시하여 이를 준수하도록 규정함으로써 중앙정부에서도 체계적으로 인공조명을 관리할 수 있는 근거를 마련함

○ 서울시는 빛공해를 소음, 악취 등 3대 시민생활불편 요인으로써 대표적인 공해 중 하나로 규정하고, 서울특별시 빛공해 방지 및 도시조경관리 조례 제정, 좋은빛위원회 구성 및 심의 등의 개선 정책을 추진하고 있음

○ 도시브랜드 가치를 높이는 데에는 공공시설물(야간조명 포함)의 품질이 중요하며 특히 최근의 에너지 고효율화, 복합용도 시설물에 대한 수요가 높음. 예를 들어 가로등

7) 국제조명위원회(CIE: Commission International de L'Eclairage) : 조명과 색채에 대하여 국제적인 표준을 제정하는 단체. 지역의 밝기에 따라 4개의 환경구역을 구분하고 각 구역별 조도·휘도 상한값 제시

의 경우 제품자체의 디자인개선 뿐만 아니라 조명기술(휘도, 색온도, 그린라이팅 기법 등) 개발에 대한 요구도가 높음

○ 야간경관 관리 측면에서는 야간조명 실태조사를 통하여 가로의 건물 단위로 빛의 양을 기록한 지도를 제작한 사례는 있으나, 광원의 밝기와 3차원 위치 등 체계적인 정보관리방안에 대한 기술개발이 이루어지지 않아 야간경관 관리에 활용하기에는 한계가 있음

- 미국과 유럽에서도 국가나 광역지역에 대한 빛공해 정보 취득 및 기록에 대한 연구가 진행중이지만 이 역시 인공위성 영상을 이용하여 2차원 빛공해 정보를 기록하는 수준에 머물고 있으며, 도시의 가로와 주요 자원에 대한 야간경관 정보를 체계적으로 관리하는 시스템에 대한 연구사례는 없음

○ 야간경관 평가 및 관리와 관련하여 인공조명의 조도 계측기술이 일부 개발되고 있는데, 초기기술인 단위공원 계측기술이 대부분이며, 최근 들어 중복조명에 대한 계측기술(면적계측)이 개발 시도 중임

[그림 38] 기존 단위광원 계측기술 vs. 면적계측 기술(예시)

3. 주요 선진국 정책 및 추진 전략

○ 세계시장구조가 근대화 시기의 산업화구조에서 탈산업화구조로 변화됨에 따라 환경과 공간의 가치에 대한 문화상품화 경향이 가속화되고 있으며, 경관선진국의 경우 도시경관 및 디자인을 통해 자국의 국가브랜드 가치를 높이고 관광과 결합된 문화마케팅을 추진

- 대표적으로 스페인의 공업도시였던 빌바오는 구겐하임 미술관을 개관함으로써 쇠퇴하는 공업도시이미지에서 세계적인 문화관광도시로 변화되었으며, 개관이후 연간 약 100만 명의 관광객을 유치하고 6년간 약 1조 5천억 원의 경제효과를 유발한 것으로 조사됨

- 또한 프랑스는 국가차원의 미테랑 프로젝트를 통해 대형 라데팡스, 신루브르박물관, 라빌레뜨 공원 등 대형 프로젝트를 추진함과 동시에 구도심의 슬럼화 방지, 역사적 건축물의 재생을 통해 건축도시문화 부흥에 성공함

○ 영국 CABE의 ‘디자인 리뷰• 조언(Design Review and Enabling)제도’

- CABE는 영국 공공디자인의 질적 향상을 위해 지원과 자문을 제공하는 공공기관

- 공공기관 및 민간에 의해 시행되는 사업에 디자인 심의, 디자인과정에의 주민참여방식 자문, 전문가 서비스 지원, 디자인 리뷰 매뉴얼 제공, 사례 조사를 통한 방향제시, 지역 간 디자인 서비스 네트워크 구축 등의 다양한 형태의 디자인 서비스를 제공

- 지원방식: 의사결정단계/기획단계/설계단계

○ 영국의 ‘경관특성평가(Landscape Character Assessment, LCA)’ 기법

- 종합적 경관평가를 위해 기존의 환경영향평가를 보완하고 지역경관의 시각적 요소 및 역사·문화 요소를 이해하며, 나아가 경관을 통한 지역의 장소성 및 정체성을 부여하기 위한 평가방법

- LCA를 통한 경관특성화는 경관의 ‘좋고, 나쁨’ 에 대한 평가가가 아니라, 그 지역의 다양한 경관 요소들이 다른 지역과 구별되는 경관적 ‘특성’을 만들어내는지에 대해 알아보고자 하는 평가로, 경관특성화는 크게 특성화 과정(Characterisation)과 의사결정과정(Making Judgement)의 두 단계로 진행

- 경관특성화는 경관의 생태적 시각적 가치는 물론 사회적 가치 등의 유무형의 가치를 통합적으로 조사·분석하여 계획의 초기단계부터 반영할 수 있는 실질적인 경관평가 방법으로 활용됨

○ 미국 오스틴 ‘뷰 코리더(View Corridor)’ 높이관리 기법

- 역사적 경관 보호와 강변 경관 보전 및 수계지역 개발유도
- 뷰 코리더(View Corridor) 높이관리 방식 사용

○ 미국 덴버 ‘뷰 플랜(View Plan)’ 경관관리 기법

- 조명경관과 랜드마크적 조망경관 보호
- 중심시가지 스카이라인 관리
- 뷰 플랜에 의한 높이 관리방식 사용
- 조망점 설정 및 높이관리 이행

○ 캐나다 벤쿠버 ‘뷰 콘(View Cone)’에 의한 높이관리 기법

- 뷰 콘(View Cone)에 의한 건축물 높이 관리 방식 적용
- 절대 조망지점(7개) 지정하여 뷰 콘(View Cone)으로 관리

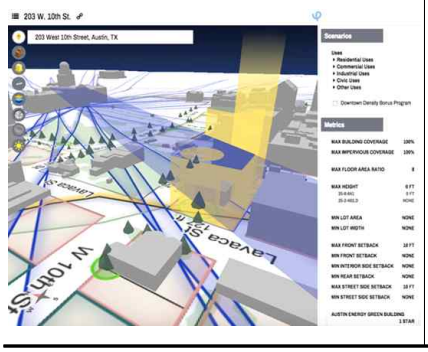
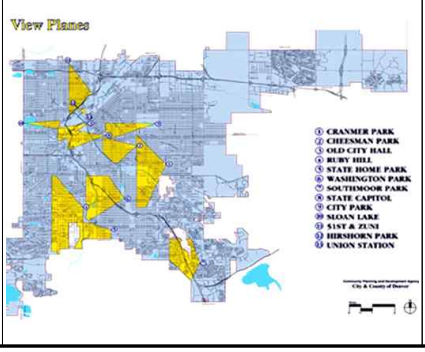
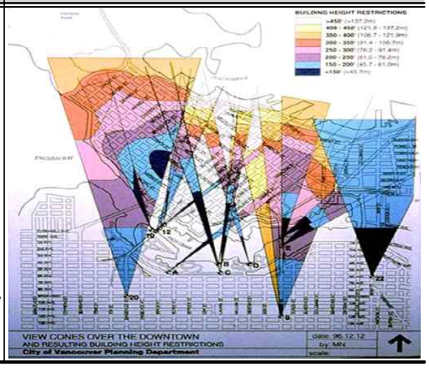
○ 영국 런던 ‘RSS’

- 런던은 광역차원의 공간전략(RSS : Regional Spatial Strategy)인 런던플랜에 고층건물과 조망관리에 대한 관련지침을 포함
- 이를 보조하는 계획으로서 ‘Guidance on Tall Buildings’와 ‘London View Management’등 지정

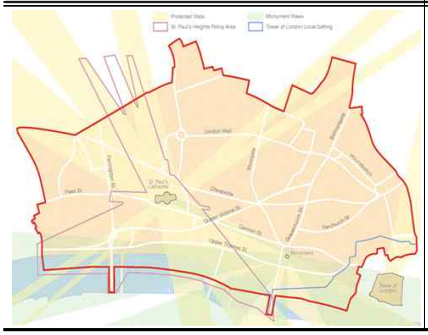
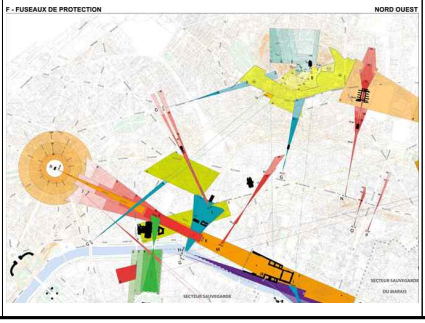
○ 프랑스 파리 ‘퓨조 규제(Fuseaux)’

- ‘퓨조 규제(방추 투시형 규제)’ : 도시경관을 제어하는 수단인 ‘퓨조(Fuseaux)’ 규제는 파리에서 일반 법정도시계획(도시지역계획:PLU)을 이용한 경관계획의 일환으로 이용됨. 기존의 도시구조, 형태, 조직의 존중을 가장 우선 과제로 다루고, 여기에서 ‘경관’의 중요성이 부각됨.
- ‘퓨조 규제(방추 투시형 규제)’는 도시의 구성요소로서 도시공간 속에 계획적으로 분포하여 시간이 축적되고 조화롭게 형성된 경관의 종합적 보존 시스템으로 만들어진 제도임

[표 13] 선진국의 경관관리에 의한 도시경관

미국 오스틴	미국 덴버	케나다 벤쿠버
		

[표 14] 선진국의 조망축 설정에 의한 경관관리 사례

영국 런던	프랑스 파리	프랑스 파리
		

○ 선진국 경관자원 활용 사례

- 런던의 경우 세인트폴 대성당을 경관자원으로 선정하고 성당의 첨탑을 주요 장소(주요 조망점)에서 조망할 수 있도록 주변 건축물 높이를 통제하고 있음

- 경관자원의 객관적인 가치에 대한 시민들의 공감대가 바탕이 된 정책임



[그림 39] 해외 경관자원 활용 사례



[그림 40] 국내 경관자원 활용 사례

○ 경관자원에 대한 체계적 조사 및 자료구축 미비

○ 효율적인 경관계획과 합리적인 경관심의를 위해서는 우선적으로 국토 전반에 걸친 경관자원에 대한 체계적인 조사와 평가가 선행되어야 함

○ 현재는 지자체의 경관계획 수립 시 경관자원을 조사하거나, 관련 부처에서 이벤트성으로 경관자원 조사하는 사례가 많음

- 한국의 100대 명산, 서울시 우수경관 조망명소, 농촌 어메니티 100선, 국립공원 자연경관 100경, 국가농업유산제도 등

○ 따라서 경관자원의 가치를 객관적이고 체계적으로 부여함으로써 경관자원에 대한 공감대를 확보하고 이를 활용할 수 있는 기술개발이 우선적으로 추진되어야 함

○ 미 FHWA

- SOC시설에 대한 사회 맥락적 접근, 주민 참여형 설계(CSS: Context Sensitive Solution)를 제공

○ 미 Minnesota주 교통부, Aesthetic Guidelines for Bridges, 1995

- 리듬, 조화, 균형 등 교량에서 얻어지는 미학적 구별요소 정립

- 구조형식(1경간, 2경간 등)/교량 구조(span, 교각, 교대 등)별 경관 가이드 제시

○ 미 TRB, Bridge Aesthetics Source Book, 2009

- 중소규모 교량을 대상으로 한 ‘교량경관 자료집’
- 엔지니어들이 실제 좋은 사례들을 보고 이를 바탕으로 case study가 되도록 함
- 2010년 미국 도로교통공무원협회(AASHTO)에서 이를 보증하고 사용을 장려

○ 호주 Newsouthwest주, Bridge Aesthetics, Design Guideline,2012

- 호주 Newsouthwest주내 교량경관 향상을 위한 가이드
- 미 FHWA의 CSS와 유사한 경관, 자연, 문화 등의 맥락에서 교량 설계

○ 뉴질랜드 NZTA, ‘Bridging the Gap’, 2013

- 도시 및 도로 설계시 고려해야할 국내 정책들을 소개하며, 설계과정에 대한 가이드라인을 제공
- 도시 설계 시 의사결정을 위한 고려할 수 있는 10가지 기본 원리들을 제시
- 세부적인 도로 요소들에 대한 고려사항들과 사례들을 소개

○ 캐나다 Ontario주의 교통부, Ontario Heritage Bridge Guidelines, 2008

- 유서 깊은 교량에 대한 가치평가 및 목록화
- 보전을 위한 가이드 제시

○ 캐나다 Ontario주의 교통부, ‘Aesthetic Guidelines for Bridges’, 2004

- 교량의 경관을 개선하거나 안전 기준에 부합하기 위하여 교량 리모델링이 필요
- 또한 구조물의 사용성과 비용적 측면에서 교량을 신설하는 것보다는 리모델링 방안이 더욱 효과적
- Ontario에서도 한 때 비용과 기능에만 초점을 맞추어 보수/보강하였으며 이러한 구조물이 대중에 수년간 노출된 것을 불행이라 표현
- 따라서 이에 맞추어 경관 개선을 위한 시설물 리모델링 사례를 다룸

○ 북미조명학회(IESNA)와 IDA는 각 지방자치단체에서 자체적인 빛공해 방지 조례 제정 시 기술적인 실천방안들에 대한 구체적인 지침으로 활용할 수 있는 빛공해 방지를 위한 표준 규정(MLO)을 제시함

- MLO는 옥외조명 적합여부를 판정하기 위한 방법으로 규범적인 방법(Prescriptive Method)과 실행적인 방법(Performance Method)을 제공하여 사용되는 빛의 양을 제한함. 다만, 거리 또는 도로의 기본적인 조명 목적으로 설치되는 공공 통행권 또는 지역 내 조명은 적용 예외

로 구분함

○ IDA에서는 조명기구 제조업체에서 제시한 조명기구의 광도데이터를 기반으로 FSA (Fixture Seal of Approval) 인증 제도를 운영함

- 조명기구 제조업체는 IDA의 홈페이지를 통해 조명기구에 대한 간단한 제품정보와 측광데이터파일을 제출하고 IDA에서는 심사 및 평가를 통해 제품에 대한 FSA 인증을 부여함

○ 국제조명위원회(CIE)에서는 옥외조명설비가 유발하는 장해광의 영향을 제한하는 지침서를 통해 거주민에게 피해를 주는 침입광, 시야 내의 글레어, 교통시스템 이용자의 시각에 장해를 주는 빛, 밤하늘을 밝게 만드는 산란광, 에너지 낭비를 초래하는 누설광 및 과도조명에 대한 규제 대상과 평가 기준을 제시함

○ EU의 19개 조명관련 제조협회의 연합체인 Lighting Europe에서는 장해광 가이드를 통해 산란광의 방지를 통한 빛공해의 기술적인 제어, 산란광을 최소화하기 위한 옥외조명설비 구조설계의 방법론 등을 제시함

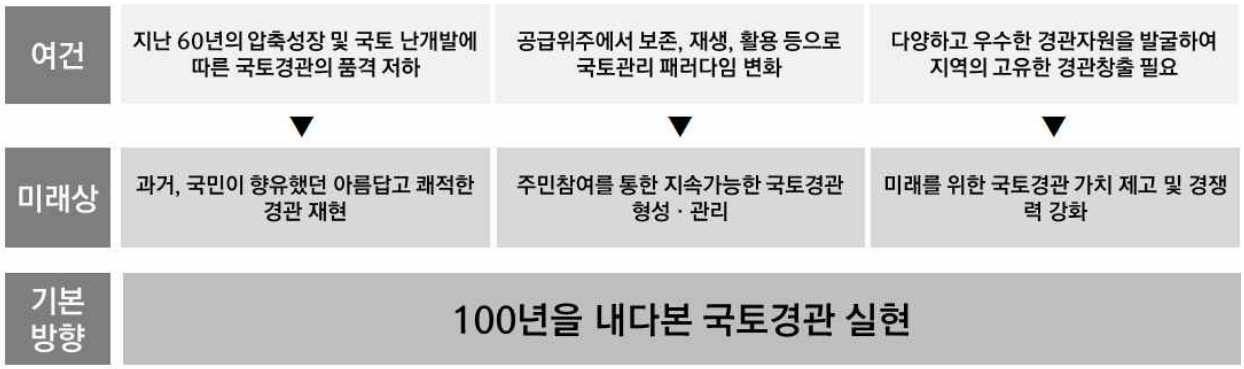
○ 일본의 경우 환경성의 2006년 빛공해 대책 가이드라인을 통해 가로등, 보안등의 도로 조명을 포함한 옥외조명에 대한 빛공해 방지 대책을 수립하고 있음

4. 정부 관련 정책 및 추진전략

□ <국가경관정책기본계획> 국토교통부(2015)

○ 국가 차원에서 적극적이고 체계적으로 경관을 관리하고 유도, 지원할 수 있는 있도록 경관정책기본계획을 5년마다 수립하도록 하는 개정 경관법에 따라 2015년 경관정책기본계획을 수립함

○ 2015년 경관정책기본계획에서는 “국민과 함께 만드는 100년의 국토경관”이라는 비전을 가지고 ‘국민이 공감하는 경관가치 정립, 지속가능한 국토경관 형성체계 정립’의 목표를 제시함



[그림 41] 국가경관정책기본계획 비전

○ 구체적으로는 경관가치 인식확산, 경관관리 역량강화, 경관행정 기반구축을 추진전략으로 하고 8개의 정책과제를 제시함



[그림 42] 경관정책기본계획의 추진전략 및 정책과제
(자료출처 : 국토교통부, 2015)[8)]

○ 세부목표

- 아름답고 쾌적한 국토경관은 국민복지 실현을 위한 기본 전제라는 인식을 공유하고 이를 형성하기 위한 국가적 공감대 형성

8) 국토교통부(2015) 경관정책기본계획. p.14.

- 5,000년의 역사와 문화가 깃든 우리 선조들의 삶의 터전인 국토의 경관자원을 보전하여 전통성 회복
- 국가와 국민이 함께 만드는 국토경관은 후손들로 하여금 자긍심을 고취시키는 중요한 자산이 될 수 있도록 국토의 미래 가치 극대화
- 대규모 사업부터 일상생활 속 환경개선에까지 경관보전 및 형성을 위한 노력이 이루어질 수 있도록 체계적이고 유연한 경관관리 유도

○ 중장기 추진계획

- 1차 경관정책기본계획(2015~2019) : 기반구축 및 정착

  ·국토경관 미래상 정립, 국민 경관인식 개선 및 참여 활성화, 국가 선도 사업 추진, 국토경관 R&D 로드맵 마련 및 추진, 행정지원 확대 및 경관제도 개선

- 2차 경관정책기본계획(2020~2024) : 내실화 및 활성화

  ·국민 주도의 경관관리 실천, 경관사업 확대 시행, 기술개발 보급 및 확산, 경관행정 및 경관분야 전문성 제고

- 3차 경관정책기본계획(2025~2029) : 체계화 및 고도화

  ·지속가능한 지역경관관리 실현, 민·관 협력 활성화, 국가 경관 경쟁력 강화

○ 이러한 정책과제 중 국토경관 미래상 설정(국토경관자원 발굴 및 홍보), 국민 참여 활성화, 기초연구 및 기술개발, 경관 행정시스템 정비, 경관관리제도 개선 등의 정책과제를 추진하기 위해서는 국토경관자원을 체계적으로 조사하여 관리할 필요가 있음

□ <국가경관정책기본계획>과 본 연구의 연계성

○ 위와 같이 국토교통부는 2029년까지의 아름답고 쾌적한 국토경관을 실현하기 위한 중장기 계획을 수립하였음. 이는 역사적·자연적 가치를 지닌 경관자원을 보전하고 국토의 미래가치 향상을 위한 중요한 가치로써 경관이 인식됨을 시사함

○ 국가경관정책을 실현하기 위한 기반 구축 및 활성화를 위한 기술 개발이 필요하며 이는 본 R&D 연구에서 수행하고자 하는 바와 일치함

○ 본 연구 과제를 수행하는 연구진은 국가경관정책 추진에 적합한 다학제적 전문가 인력풀로 구성되어 있어 R&D과제 수행을 통해 정책과제와 세부계획에 적합한 기반 구축 및 기술 개발이 가능함

5. 시사점

○ 도시경관과 디자인에 대한 국민의 관심과 인식은 증가하고, 중앙정부 및 지자체에서도 경관관련 사업을 실시하고 있으나 대부분 경관 개선 사업에 머물러 있으며 개별적, 일회적으로 시행되어 있어 체계적 시스템이 필요함

○ 경관법 개정으로 각 인구 10만 초과 지자체의 경관계획 수립이 의무화 되었으나 경관계획과 심의에 필요한 경관자원에 대한 조사와 구축 시스템은 매우 부족하여 경관자원 조사하기 위한 구체적 기준과 구축 시스템이 필요함

○ 체계적이지 않은 경관 사업 진행으로 인해 지역 내 경관사업이 중복 되는 등의 예산 및 업무 비효율이 발생하여 지역 내 전체 경관 사업을 관리하는 통합 시스템 필요

○ 도시의 공공공간, 공공시설물, 가로환경 및 공공디자인 관련 계획들과 지자체 디자인 가이드라인들이 수립되고 있으나 지역특성을 잘 살리지 못하고 개성 없는 경관을 형성하고 있음. 지역적 특성이 있는 경관 자원 조사를 통해 경관 인벤토리 구축하고 활용하여 지역단위의 특색 있는 경관을 창출하고 지속적인 관리가 필요함

○ 국토교통부는 2015년 '국가경관정책기본계획'을 수립하였으며 경관가치 인식확산, 경관관리 역량 강화, 경관행정 기반구축을 추진전략으로 '국민과 함께 만드는 100년의 국토경관'이라는 비전을 세움

○ 이는 국민의 참여의식과 경관에 대한 인식제고가 필요함을 반영한 것으로 이를 실현하기 위한 기반 구축 및 활성화를 위한 기술 개발이 필요함

2절. 국내외 시장현황 및 전망

1. 국내외 시장현황 및 전망

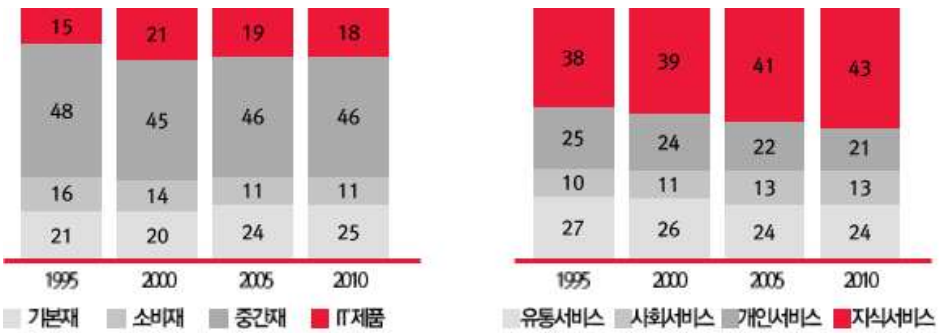
□ 미래 세계 산업 경제 트렌드 변화

○ 양적 생산과 자본과 기술을 중시하는 산업경제기반의 20세기에서 지식과 정보의 질적 생산 체계인 지식기반 경제로의 변화

○ 국내도 지식서비스와 IT기반의 지식기반산업이 1995년부터 꾸준한 증가추세에 있음



[그림 43] 미래 세계 산업 경제 트렌드 변화 예측



[그림 44] 국내 지식기반산업의 비중 증가

○ 높아진 국가 위상에 부합하는 국민의 삶의 질 향상 요구 증대

○ 국가 경제성장에 따라 국민소득 증가, 농촌공동화 현상, 도시화율 상승, 인구 및 산업 구조 변화 등 사회적 여건 급변

- 1인당 국민소득 : (‘60) 255달러 → (‘90) 11,292달러 → (‘15) 24,328달러

- 도시지역 인구비율 : (‘60) 39.1% → (‘70) 50.1% → (‘90) 81.9% → (‘15) 91.5%

○ 도시 인프라, 초대형 건축, 교량, 도시재생 등 미래유망 건설기술 분야에서 선진국

대비 70% 수준이며, 기술격차는 5.3년에 달함

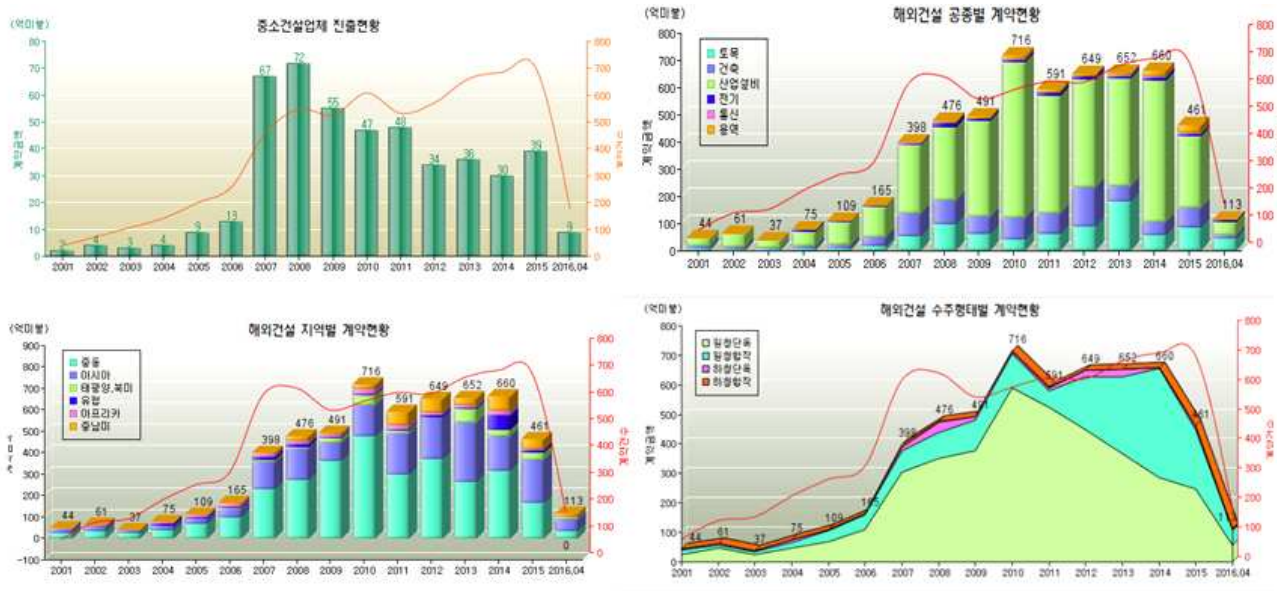
○ 도로, 교통 분야 기술력은 선진국 대비 78% 수준으로 미래유망 건설 기술 중 선진국과 가장 근접한 분야이나, 초장대 교량기술, 초고층 시공기술 등 우리나라만의 특화된 최고기술이 없어 보유국과 상당한 격차가 존재함

○ 경관디자인기술은 아직 국내에서 연구가 미비하나 해외에서는 이미 경관특화기술 및 디자인 기술에 관련한 특허와 연구가 활발히 이루어지고 있어 우리나라의 특화기술, 최고기술 개발을 통해 신규시장 진입이 시급한 상황임

○ 여가수요 증대 및 문화적 수준 중시에 따른 문화·관광 서비스산업 발달로 경관자원 활용가치 증가

- ('15 관광수입) : 145억 달러 ('00대비 200% 증)
- ('14방한 외래객) : 1,420만 명 ('13대비 16.6%증)

○ 아름답고 정감 있는 경관형성과 공간 환경의 질적 향상 등을 통해 모든 국민이 향유할 수 있는 공간복지 확대 필요



[그림 45] 해외 건설시장 진출 및 계약현황
출처 : 해외건설종합서비스

□ 경관평가 및 진단기술

○ 현재 도시경관 진단 기술

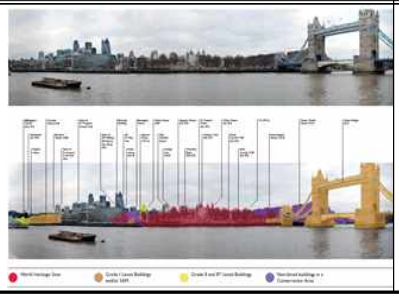
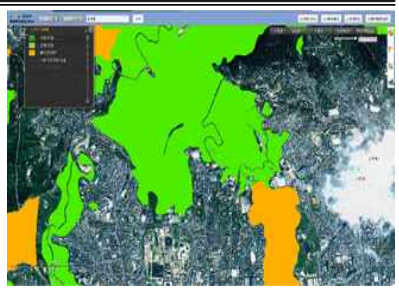
- 도시경관을 평가, 분석하는 객관적 지표가 없을 뿐더러 평가하기도 어려운 사항

- 향후 기술 도입시 2차원적 제도에 의해 형성된 경관의 다차원적 분석으로 경관 데이터베이스 구축 및 대안 제시

○ 경관 영향 평가 시스템

- 경관영향평가에 대한 체계적인 접근 방법이 개발되고 있으며, 특히 경관 이용자들인 일반 주민들을 경관평가에 직접 참여시키기 위한 기술이 요구됨

[표 15] 도시경관 진단기술

영국 LVIA	London View Management Framework	환경부 환경공간정보서비스 생태자연도
		

○ 지역단위 경관 디자인

- 지역단위의 특색을 살리면서 일관성 있는 도시 경관을 형성하는 경관 디자인 기법과 디자인 코드의 개발은 도시정체성의 확보와 선진화된 도시공간조성 및 관리 가능.

- 민간건축물의 신축, 개축, 증축 등 행위에 대한 경관 디자인 컨설팅 시장 개척이 가능.

□ 경관 실현 기술

○ 일상생활공간 경관 디자인

- 대규모 사업부터 일상생활 속 환경개선에까지 경관보전 및 형성을 위한 노력이 이루어질 수 있도록 체계적이고 유연한 경관관리 기술로 활용 가능.

[표 16] 경관 디자인 통합기술 사례

도심부 도시 디자인 전략 The City Centre Urban Design Strategy	도심부 개발 디자인 가이드 The City Centre Development Design Guide	구시가지 개발 전략 The Old Town Development Strategy,	남북 중심 축 전략 The North South Spine Strategy	가로경관 지침 The Streetscape Manual
				

○ 방음벽

- 도로 및 연접지역의 안전과 환경에 관련된 부대시설물 설치수요가 지속적으로 증가
- 도로 이용자의 편의증진, 도로미관 개선, 시공성 향상을 위한 통합 설치 대안이 필요
- 매년 평균 660억 원의 비용이 소요/ 누적되어 있는 설치비는 1.1조 원 추정
- 설치 형태는 반사형(43.1%), 흡음형(40.7%) 순으로 투명형 방음벽은 이중 3.5%로 적은 비율. 디자인적 측면이 강조되고 있는 동향이 있어 투명형 또는 친환경적 요소를 가미한 방음벽 점유율은 늘어날 것임

[표 17] 연차별 방음벽 연장 및 지출액

구분	2003년	2006년	2007년	2008년	2009년	2010년	2011년	누적
개소	245	278	235	151	208	92	107	4,904
길이 (km)	66.8	78.6	67.2	54.6	66.0	51.7	43.3	1,315.8
소요액 (백만원)	52,838	74,147	44,737	51,956	103,391	71,529	63,426	1,121,467

○ 가로등

- 스마트 가로등이 되기 위해 네트워크화 되고 있음

- 범죄예방도시 디자인 계획, 도심 늘어나는 거리 범죄를 방지하기 위해 도시 곳곳에 설치가 필요

○ Micro Noise Walls, Auckland

- 기존에 있던 방음벽을 철거하지 않고 보수, 보강 및 페인트칠을 통해 새로운 느낌의 방음벽으로 재탄생시킴
- 검정, 빨강, 오렌지 그리고 금색을 활용하여 'volcanic highway' 컨셉으로 리모델링함
- 디자인 컨셉은 Waterview connection project의 Urban and Landscape Design Framework (ULDF)에서 개발된 것을 활용
- 상대적으로 간단한 절차를 통해 시각적 집적화를 얻을 수 있었음
- 비용 절감 효과를 창출
- Design Framework를 통해, 효율적으로 높은 수준의 경관효과를 얻을 수 있음

○ Urban and Landscape Design Framework (ULDF)

- 장기적이고 넓은 범위의 지역을 대상으로 하는 프로젝트의 경관효과가 극대화될 수 있도록 디자인 컨셉 설정을 도와주는 가이드라인, 뉴질랜드 교통청(NZTA)에서 국내에 장려하고 있음
- 기존의 ULDF들을 통하여 아이디어나 세부 디자인 컨셉들을 서로 공유하여 시너지효과를 창출하고 있음
- 현재 많은 수의 ULDF 들이 개발되어 있고 NZTA 홈페이지에서 열람가능
- ULDF의 구성_Strategic Context/Urban/rural Context/Design Objectives/Principles

[표 18] 해외사례

시행 전	시행 후
	

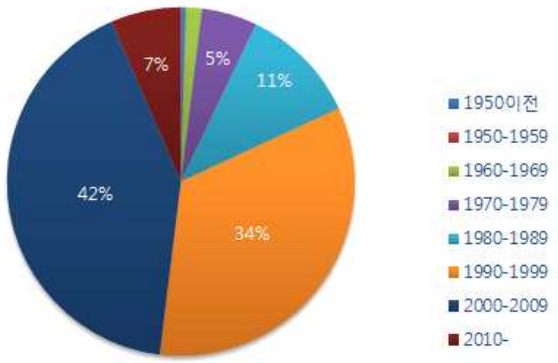
○ 소규모 교량의 리모델링

- 2020년 기준 국내 소규모 교량(총 길이 100m 미만)의 경우 30년 이상 교량의 비율이 17.61%, 40년 이상 6.68%로 향후 노후화 교량에 대한 대비가 필요하며 국민 복지를 위하여 심미성을 고려한 경관 개선 기술은 필수적임

- 선진국과의 유지관리 투자 비중 비교, 시설물 스톡증가추이, 향후 신규 건설규모 전망 등에 기초하여 유지관리 수요를 전망하였을 때, 2060년 까지 연평균 12% 안팎으로 꾸준히 증가할 것으로 예상됨

- 현재 우리나라의 유지관리 투자 수준은 신규 건설의 약 8%로 일본(22%), 독일(26%), 이탈리아(57.2%) 등 우리에 앞서 개발에 들어간 주요국에 비교하여 매우 낮은 수치이며, 따라서 수요가 폭증할 것으로 평가됨

- 건설산업연구원에서 실시한 '향후 시설물 유지관리 시장 규모의 증가율 전망' 조사에 따르면 교량을 포함한 시설물 유지관리 시장은 계속 커질 것이며 증가율 또한 커지고 있어 시설물 유지관리 시장 규모의 기하급수적인 성장이 예상됨



[그림 46] 국내 소규모 교량 연도별 현황

- Walkway Over the Hudson, New York

  · 1889년 건설된 트러스형 철도교가 1974년 화재로 인하여 파손

  · 파손 이후 Poughkeepsie(New York)시는 실직자의 증가와 큰 경제적 손실

  · 1998년 뉴욕시와 정부, 기업단체, 개인으로부터 38.8백만 달러의 기부금을 모아 복구 작업에 착수하여 2009년 복구 작업 완료

  · 현재, 세계에서 가장 긴 보도교로서 연간 평균 75만 명의 방문객과 14.6백만 달러의 경제효과를 창출해 내고 있음

  · 도시 및 국토 경관 개선을 통한 고부가가치 창출의 가능 사례

[표 19] 선진국 SOC 시장 사례

Walkway Over the Hudson, New York		
		

- France, 보도교

  · 우리나라의 한강교량과 같이 프랑스 세느강에는 많은 교량들이 건설되어 있음

  · 대표적으로 퐁 데 자르, 시몬느 드 보부와르, 레오폴드 세다르 셍고르 보도교를 예로 들 수 있음

  · 프랑스 국립도서관, 오르세 미술관, 루브르 박물관 등 주변과의 연계를 통해 산책과 휴식의 공간, 관광 명소로 대표됨

[표 20] 프랑스 SOC 현황

퐁 데 자르	레오폴드 세다르 셍고르	시몬느 드 보부와르
		

○ 경관조명

- 한국조명공업협동조합의 2013년 국내 조명업종 시장현황에 따르면 가로등기구, 경관조명기구, 조명제어장치 모두 규모가 커지고 있음

[표 21] 경관조명 예산현황

구분	2012	2013
가로등기구	3,876억	4,639억
경관조명기구	1,689억	2,419억
조명제어장치	1,197억	1,516억

- 영국의 사례

  · 영국의 326개 지방자치단체가 있고 지방자치단체는 매 4년마다 Street Lighting Policy를 발간

  · Street Lighting Policy 문서는 현재의 Lighting 현황과 에너지 효율을 물론 앞으로의 방향을 제시

  · 한 지자체의 빛공해 지도제작비용은 평균 10000-15000파운드가 소요될 것이라고 예상되며 총 £3.26m(약65억 원) 시장 발생

- 국내 시장규모

  · 전국의 빛공해환경영향평가 대상지역의 넓이는 2,283㎢(국가통계포털)이며, 각 지자체별로 대표지역으로 지정된 10%의 면적을 대상으로 용역

  · 조사비용의 단가는 2013년 서울시 빛공해환경영향평가 및 측정조사 용역을 기준으로 함

  · 측정기기는 환경부 시행령 2012-411 규제영향분석서에서 지정한 LMK Moblie Advanced로 ㈜이즈소프트에서 수입구매대행을 하고 있음

[표 22] 2015-2020 야간경관 관련 예산 규모 예측

2015년	단가	수량	소계 (백만원)	2020년	단가	수량	소계 (백만원)
측정기기	30	230 지자체	6,900	측정기기	30	230 지자체	6,900
조사비용	10	228㎢	2,280	조사비용	10	2,283㎢	22,830
행정비용	39	230 지자체	8,970	행정비용	39	230 지자체	8,970
계	-	-	18,150	계	-	-	38,700

□ 경관 시뮬레이션 기술

○ 미래 경관 시뮬레이션 기술

- 색채기준을 팔레트형식으로 제시하였지만, 단순 제시일 뿐 색채조화의 평가 및 시뮬레이션 적용 불가

- 향후 기술 도입 시 단순 색채 조화뿐만 아니라 색채에 경관요소를 적용한 Infill Simulation 가능

○ 도시경관 제도 시뮬레이션 기술

- 일반시민까지 쉽게 접근하고 사용이 편리한 시뮬레이션 시스템이 구축 될 경우, 경관계획이나 경관 가이드라인은 물론 경관 사업, 경관 조례, 경관행정 등을 비롯해 경관을 가꾸는 민간 활동에 이르기까지 그 활용도는 상당하리라 예상

□ 경관자원 DB 구축

○ 경관법 개정으로 인구 10만 초과 지자체의 경우 경관계획을 수립하여야 함

○ 또한 경관계획 수립 의무대상 지자체는 5년마다 경관계획을 재정비하여야 함

○ 약 70여개의 지자체가 경관계획 수립 의무대상인 것으로 파악하고 있음 (표24 경관계획 의무수립 대상 지자체 참고)

○ 개별적인 경관자원 조사에 의한 경관계획

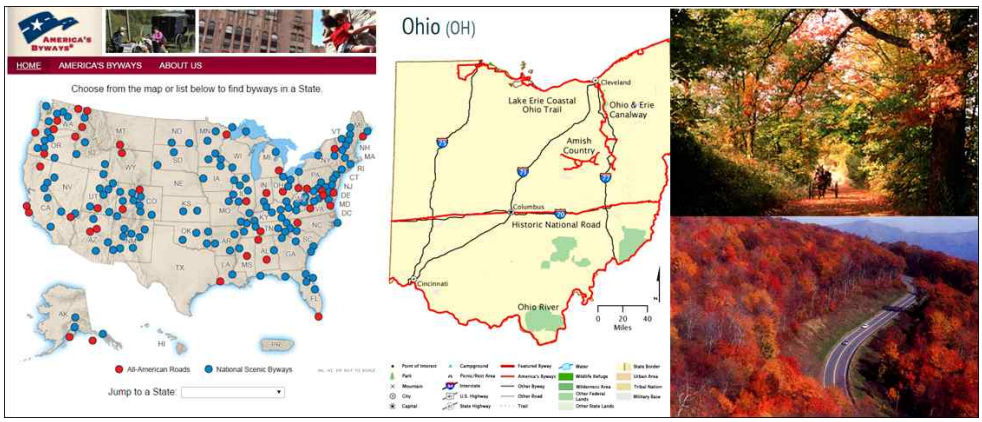
- 현재 경관계획 수립 시 경관자원을 경관현황조사 차원에서 진행하고 있음

- 해당 지자체 내에서 경관조사 역할 수행

- 경관계획을 변경하거나 재정비할 경우에 매번 경관자원조사를 반복적으로 진행하여야 함

○ 국외에는 객관적인 선정기준을 통해 경관자원을 선정하고 이를 보존 및 관리하기 위해 다양한 방법을 효과적으로 적용하는 모범적인 사례가 있음

○ UNESCO 세계유산, 세계중요농업유산, National Wild and Scenic Rivers System, National Scenic Byway, 풍경가도 등



[그림 47] 경관자원 해외 구축 사례

[표 23] 해외 경관자원조사 사례

사례 주관	시행년도 및 선정개수	목적 및 선정기준	선정방법				활용방안		
			시민공모	지자체추천	전문가선정	객관적기준	인식개선	자료구축	연계활용
Naional Scenic Byway Program(NSBP) (미국 연방도로청)	• 1992-현재 • 150개 • Scenic Byway법	• 경관도로의 자연경관 보존 및 이미지 부각 • 고고학적, 문화적, 역사적, 자연적, 여가적, 경관적 가치		●	●	●	○		●
National Wild and Scenic Rivers System (미국 의회 내무부장관)	• 1968-현재 • 203개 • Wild&Scenic Rivers 법	• 경관 및 생태적으로 우수한 하천을 지정 및 보존 • Wild, Scenic Recreational			●	●	○		●
풍경가도 (일본 풍경가도 지방 협의회)	• 2008 • 96개	• 향토애 증진, 경관도로 창출, 지역자원화, 관광진흥에 기여 • 방문객 만족도, 활용가능성, 타 정착과의 연계성, 접근성, 서비스 정도, 체계성		●			●		●
UNESCO 세계유산 (UNESCO)	• 1972-현재 • 문화유산 779개, • 자연유산 197개, • 복합유산 31개 • 세계 문화 및 자연유산보호협약	• 인류 보편적 가치를 지닌 자연유산 및 문화유산 발굴 및 보호, 보존 • 인류 역사의 중요성을 나타내는 경관 유형, 최상의 자연현상 및 자연미를 지닌 지역 등 12개		●	●*	●	○		●
세계중요농업유산 (유엔식량농업기관)	• 2002-현재(2년단위) • 59개 • 세계중요농업유산제도	• 세계 농업문화, 인류 진화 시스템 및 생물 다양성 보전 • 시스템의 고유특성, 정확성, 프로그램 수행성			●	●		●	●

* : 세계유산 분류별로 전문가가 다름(문화유산: 국제기념물유적협의회, 자연유산: 세계자연보전연맹, 복합유산: ICOMOS, IUCN 공동)

[표 24] 경관계획 의무수립 대상 지자체

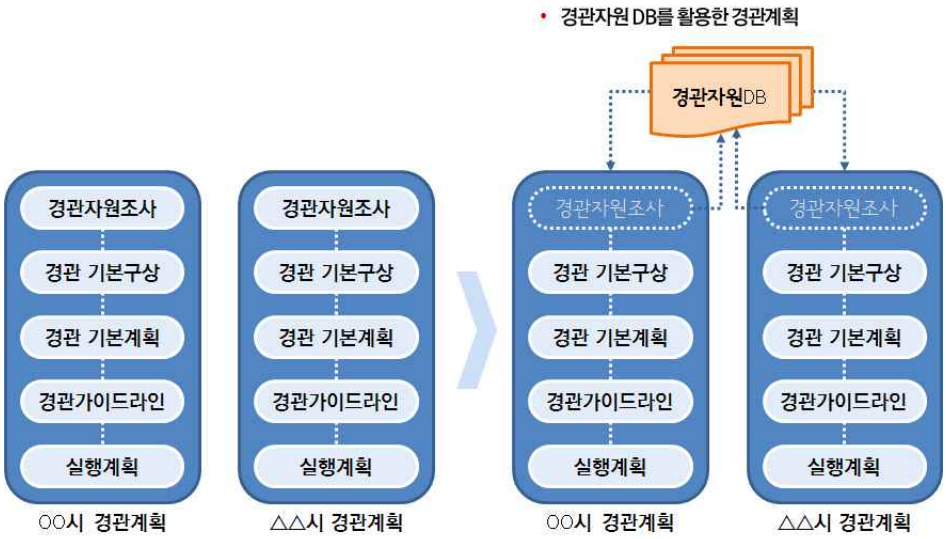
구분	면적 (㎢)	인구(명)	인구조사 기준연도	구분	면적 (㎢)	인구(명)	인구조사 기준연도
서울특별시	605.28	10,331,847	2015.3.4	원주시	867.97	330,134	2014.12.31
부산광역시	769.82	3,557,716	2014.12.31	춘천시	1,116.83	278,840	2014.12.31
대구광역시	883.56	2,518,467	2015	충청북도	7,407.21	1,582,656	2015.10.31
인천광역시	1,046.81	2,904,876	2015.1.31	제천시	883.44	136,393	2015.10.31
광주광역시	501.20	1,492,000	2014년말	청주시	940.31	831,635	2015.10.31
대전광역시	540.10	1,547,609	2013	충주시	983.67	208,080	2015.10.31
울산광역시	1,060.19	1,178,907	2013.12.31	충청남도	8,204.51	2,073,340	2015.10.31
세종특별자치시	464.90	205,734	2015.10.31	공주시	864.29	113,294	2015.1
경기도	10,172.07	12,376,944	2015.2	논산시	554.78	124,661	2015.1
고양시	268.05	1,008,703	2015.2	당진시	695.48	162,923	2015.1
광명시	38.50	347,817	2015.2	서산시	740.78	167,748	2015.1
광주시	430.99	300,100	2015.2	아산시	542.18	294,012	2015.1
구리시	33.31	189,680	2013.12.31	천안시	636.07	600,124	2015.1
군포시	36.46	288,248	2015.2	전라북도	8,067.00	1,869,668	2015
김포시	276.64	342,257	2015.2	익산시	506.61	302,913	2015
남양주시	458.05	638,048	2015.2	전주시	206.22	654,138	2015
부천시	53.44	854,103	2015.2	정읍시	692.78	116,576	2015
성남시	141.72	974,877	2015.2	전라남도	12,309.03	1,934,034	2014.12.31
수원시	121.05	1,175,276	2015.2	광양시	460.11	153,670	2014.12.31
시흥시	135.06	394,101	2015.2	경상북도	19,029.00	2,700,794	2014.12.31
안산시	149.40	704,674	2015.2	경산시	412.00	253,968	2014.12.31
안성시	553.44	181,671	2015.2	경주시	1,324.00	261,535	2014.12.31
안양시	58.46	600,286	2015.2	구미시	616.00	420,320	2014.12.31
양주시	310.32	202,753	2015.2	김천시	1,009.00	135,456	2014.12.31
여주시	608.37	110,404	2015.2	안동시	1,522.00	168,697	2014.12.31
오산시	42.77	208,004	2015.2	영주시	669.00	110,780	2014.12.31
용인시	591.38	963,416	2015.2	포항시	1,129.00	519,368	2014.12.31
의왕시	53.97	158,112	2015.2	경상남도	10,538.00	3,428,035	2014.12.31
의정부시	81.54	430,937	2015.2	거제시	402.01	269,713	2015.11.10
이천시	461.31	204,241	2015.2	김해시	463.26	527,240	2014
파주시	672.66	413,747	2015.2	사천시	398.58	119,722	2013.12.31
평택시	457.47	450,946	2015.2	양산시	485.45	296,521	2015.1.1
포천시	826.71	155,604	2015.2	진주시	712.95	340,241	2014.12.31
하남시	93.04	151,986	2015.2	창원시	747.67	1,070,083	2015.9.30
화성시	689.58	548,509	2015.2	통영시	239.54	139,796	2015.1
강원도	20,569.00	1,558,885	2014.12.31	제주특별자치도	1,848.00	621,550	2014.12.31
강릉시	1,039.99	217,464	2014.12.31	-	-	-	-

○ 경관자원조사 분리 및 경관자원 DB 구축으로 인한 효과

- 현재 약 70여개의 의무수립대상 지자체와 임의로 경관계획을 진행하는 지자체를 포함하여 90개의 지자체가 경관계획을 수립한다고 가정할 때, 경관자원조사 분리와 경관자원DB 구축을 통해 약 72억 원의 절감효과가 있는 것으로 추정할 수 있음 (각 지자체별 경관계획 용역비를 4억 원, 경관자원조사 비율 20%로 추정)

- 이러한 각 지자체의 절감효과는 5년마다 경관계획 재정비해야 하는 상황을 고려해 볼 때 장기적으로는 더욱 늘어날 것으로 예상됨

- 경제적 측면뿐 아니라 경관자원의 효율적인 관리, 충실한 경관자원 조사, 경관계획의 내실화 등을 고려해 볼 때 우리나라 전체 경관관리 체계 측면에서 바람직한 것으로 볼 수 있음



[그림 48] 경관자원조사 분리 및 경관자원 DB 개념도
(자료출처 : 주신하, 2014) 9)

○ 지역단위 경관 인벤토리 구축

- 현재 경관자원조사는 경관계획 수립시 경관현황조사 단계에서 진행하고 있음

- 주로 외부 전문가에 의해 경관계획이 수립되고 있으나, 외부인에 의한 경관자원조사로는 구체적이고 실제적인 경관자원 조사에 한계가 있음

- 조사 기준과 조사방법도 객관적이지 못하고 조사자의 주관에 의존하는 경우가 많으며, 조사결과도 체계적으로 관리되고 있지 못하는 실정임

9) 주신하(2014) 국토경관자원 평가체계의 현황과 한계, 4대학회 연합 국토경관정책심포지엄 “국토경관자원의 가치평가와 활용” 자료집 : p.88.

2. 국내외 경쟁상황 및 문제점

○ 경관을 창출하고 관리하는 정보기술은 2차원에서 3차원으로, 가상현실로 재빠르게 진행하고 있으며, 이를 위한 기술경쟁도 매우 치열함

- 3차원 공간정보기술 중 많이 활용되고 있고 있는 픽토메트리(Pictometry)는 항측기술의 하나로 빌딩의 앞면과 측면을 다양한 각도에서 위치정보와 함께 찍어서 융합하여 3차원 디지털 세계를 구현하는 기술이며, 브이월드의 3차원 공간정보 대부분은 이 기술을 이용한 것임
- 라이다 센서기술은 레이저를 건물 등에 비추어서 사물까지의 거리, 방향, 속도, 온도, 물질분포 및 농도 특성을 감지하여 영상을 만들어내는 기술로, 3차원 공간정보는 3D 레이저 스캐너를 이용하는데, 다수의 레이저와 수신기를 이용함
- BIM(Building Information Model)기술 또한 빠르게 발달하고 있는데, 빌딩을 3차원으로 보여주는 것뿐만 아니라 벽, 기둥, 창문, 문, 계단 등 빌딩에 존재하는 요소들의 물리적, 논리적 특징 정보를 포함하고 있어 구조적인 안정성 등 다양한 시뮬레이션이 가능하며, 3차원 공간정보기술과 연계하여 경관시뮬레이션이 가능한 기술을 개발하고 있음
- 최근, 스마트폰이나 카메라로 3차원 공간정보를 구축하는 기술이 발전하고 있는데, 구글의 탱고(Tango) 시스템과 삼성의 VR카메라 등은 현실세계를 쉽고 빠르게 3차원 디지털 세계로 변환하고 서비스하는 기술개발이 매우 치열함을 보여줌

○ 3차원 공간정보 플랫폼 전쟁과 국내 기술의 한계

- 향후에는 구글 맵이나 다음 맵과 같은 2차원 지도서비스에서 보다 직관적인 3차원 지도서비스로 전환될 것이며, 모든 활동이 공간에서 일어나는 특성 때문에 3차원 공간정보 플랫폼이 국가와 기업의 경쟁력에서 매우 중요한 요소가 될 것으로 예측됨
- 3차원 공간정보플랫폼인 구글어스는 자사의 컨텐츠뿐만 아니라 사용자의 참여를 유도하여 다양한 컨텐츠를 확보하고 있는 반면, 구글어스에 대항하고자 구축한 브이월드는 공공부문이 보유한 자료제공에 초점을 맞추고 있어 생태계 구축이란 전략측면에서 매우 다름
- 브이월드는 플러그인을 설치해야 하는 불편 등으로 사용자가 쉽게 접근할 수 있는 기회를 방해하고 있으며, 정보자원을 융복합(매쉬업)하여 활용할 수 있는 Open API도 제한적임

○ 3차원의 현실세계를 매핑하는 기술개발에 초점이 맞추어져 있으며, 문화 등의 복합체인 경관자원의 매핑, 분석 및 시뮬레이션 기술은 아직 초기단계로 보여짐

- 브이월드에서 서비스하고 있는 3차원 공간정보는 픽토메트리 기술을 이용한 이미지 형태로 3차원 경관에 스며있는 경관정보와 지식을 융합하여 활용하는 데에는 한계

- 특히, 경관자원을 평가하고 분석하며, 객관적으로 심의하기 위한 기술은 제각기 발전해오고 있으나, 아직 시장을 지배하고 있는 기술은 존재하지 않음

○ 세계적으로 문화, 디자인, 삶의 질 등 소프트 파워의 중요성이 증대함에 따라, 실용정부도 국정과제 중의 하나로 디자인 강국을 선언하여 100대 국정과제 중 세계적인 국가브랜드 가치 창출의 일환으로 창의적인 디자인 강국 구현 및 지속가능한 국토환경디자인 정착 등 세부과제 마련

- 도시경쟁력을 나타내는 다양한 지표 가운데 하나로서 도시브랜드(City Brand)는 지역의 소프트 파워를 측정하는 대표적인 지표임

- 세계도시브랜드를 측정하는 대표적 도시브랜드지수인 안홀트 도시브랜드지수의 육각형 모델은 도시브랜드를 구성하는 6가지 요소 중 물리적 경관과 이미지를 한 구성요소로 삼고 있음

- 즉 도시브랜드의 가치를 높이는 중요한 한 요소로 도시의 물리적 경관과 이미지를 고려

(단위: 억불, %)

구 분	2015 규모 (비중)	2016 규모 (비중)	2017 규모 (비중)	2018 규모 (비중)	2019 규모 (비중)	2020 규모 (비중)	연평균 성장률 15'~20'
전 체	92,980.1	96,947.4	105,420.7	115,513.3	125,593.1	135,279.3	7.8%
	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	
중 동	3,599.5	3,884.6	4,311.6	4,800.1	5,306.7	5,788.1	10.0%
	3.9	4.0	4.1	4.2	4.2	4.3	
아 시 아	46,062.0	47,553.8	51,358.4	56,162.4	61,796.1	67,881.4	8.1%
	49.5	49.1	48.7	48.6	49.2	50.2	
북미 태평양	14,334.1	15,104.3	16,016.3	16,991.9	17,998.8	18,836.2	5.6%
	15.4	15.6	15.2	14.7	14.3	13.9	
아프리카	798.7	868.8	982.6	1,078.9	1,170.0	1,259.1	9.5%
	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	
유 럽	22,285.4	23,545.9	26,261.9	29,456.7	31,747.3	33,438.9	8.5%
	24.0	24.3	24.9	25.5	25.3	24.7	
중 남 미	5,900.3	5,990.0	6,490.0	7,023.2	7,574.2	8,075.6	6.5%
	6.3	6.2	6.2	6.1	6.0	6.0	

[그림 49] 지역별 세계 건설시장 규모
출처 : Global Insight 2015.3Q / 명목금액 기준

(단위: 억불)

	2012	2013	2014
국 내	8,135.5	8,715.0	9,092.6
해 외	5,110.5	5,439.7	5,215.5
합 계	13,246.0	14,154.7	14,308.1

[그림 50] 최근 해외건설시장 추이
출처 : Engineering News-Record(ENR) 각호

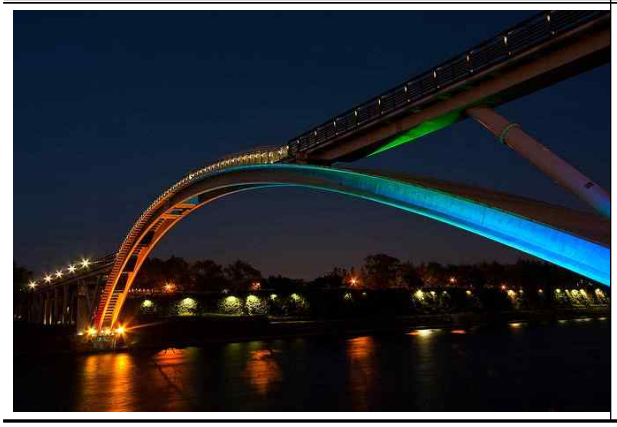
○ 해외건설협회의 세계건설시장 진출전략('16)에 따르면 지역별 세계 건설시장의 규모는 지속적으로 성장하고 있음. 국가별 자국화 시책이 강화되는 시장경쟁 속에서

한국이 세계 시장 진출의 경쟁력을 강화하기 위해서는 가격 경쟁력, 고급기술 특화, 비가격적인 측면에서의 차별화가 요구됨

○ 국내 건설 시장에서도 DDP, 서울역 고가, 가로시설물 등 경관에 대한 국민의 인식의 향상으로 디자인과 질적 요구는 증대해 있으나 기술력 부족으로 외국 기업체에 의존하고 있는 상황임

○ 새로운 신규 건설은 감소하고 재생형태가 증가하고 있어 국내 건설 기술 수준의 향상이 필요하며 기 구축된 환경에 디자인 경쟁력을 갖추는 것이 매우 중요함

[표 25] 국외 기술 의존 사례

선유교	서울역 고가
	

○ 지방자치단체의 공공디자인 관련 조직을 살펴보면, 대다수는 해당 자치단체가 초점으로 삼는 공공디자인 영역에 따라, 도시국, 기획조정실, 관광문화국 산하에 관련 조직을 운영하고 있음. 자치단체의 공공디자인 시책을 살펴보면 해당 부처의 공모사업에 따라 일부 시범가로 정비, 간판 정비, 가로시설물 교체 등 대부분 아주 지엽적인 영역만 다룸

- 디자인 관련 행사만 남발되어 실제 사업내용이 되는, 도시 및 지역공간에 투영된 실질적인 디자인 개선보다는 디자인 전시 및 홍보에만 치중되어 도시 및 지역이 지닌 고유한 장소성을 바탕으로 구성원 전체가 향유할 수 있는 문화가 아닌 치장 사업으로 변질되어 운영되고 있음

○ 충남도와 일선 시군에서도 공공디자인을 도입하고 있으나 평가 시스템이 전무하며 통합된 디자인 정책방향을 수립하기 어려워 대책마련이 시급한 상황임. ‘충남도통합디자인을 위한 사전진단지표 구축방안’에 따르면 2014년도 도와 일선 15개 시군

공공디자인은 1016건이며 사업비로 25억 1600여만 원에 달함. 특히 경관디자인에 868건 24억 800여 만원이 투입되었으나 사업 타당성과 심의 평가 기준이 미흡함

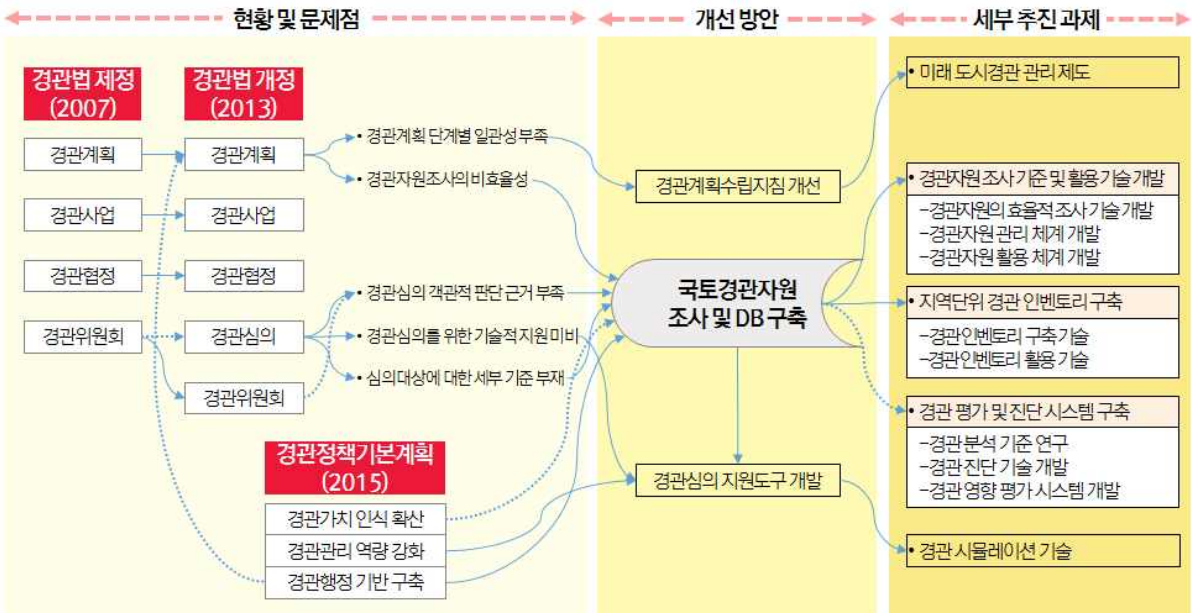
○ 이렇듯 도시경관 창출 및 도시경쟁력 향상을 위해 공공디자인 사업은 많이 시행되었으나 그동안 진행된 도시 공공디자인 사업의 고찰한 결과 다음과 같은 문제점과 시사점을 도출 할 수 있음

- 도시 공공디자인 사업이 너무 성급하게 추진되고 있어 도시환경의 공공성 회복과 지속성 관점에서 개선될 필요가 있음
- 공공디자인 참여영역에 관한 문제로 전문영역별 폐쇄적 경쟁구도의 문제임. 도시의 복합적인 문제를 풀기위해 다양한 영역의 주체들이 공공성 제고를 위해 효율적인 접근이 필요함
- 단편적인 사업시행과 비효율적인 운영 및 관리로 인해 도시의 조화로운 경관 형성과 도시공간의 네트워크 형성이 어려움. 총체적인 접근으로 위계화 된 공간 계획으로 통합 조절할 필요가 있음
- 공간의 규모나 성격에 비해 설치되는 디자인의 요소의 수량이나 외형적 디자인이 과함. 통합적 관리로 중복 및 무계획의 문제 해결이 필요함
- 도시의 이미지를 구축하지 못함. 도시의 지역경쟁력을 위해 비전을 설정하고 시민과 공무원이 함께 공유해야함
- 운영 및 관리 측면에서 매년 수십조 원의 예산이 공적 영역의 시설물을 설치관리하는데 사용되고 있지만 산발적 관리 기관과 디자인에 대한 이해 부재로 예산이 크게 낭비되고 있음

○ 따라서, 사업 위주의 해법만으로는 한계가 있으며, 단기적인 경관법이 아닌 근본적 개선을 위해 장기적으로 지속가능한 차원에서 해법이 모색되어야 함

3. 시사점

○ 산업 기반 경제에서 지식 기반경제로 트렌드가 변화함에 따라 IT제품과 지식서비스 등 관련 산업의 비중이 꾸준히 증가 추세에 있음



[그림 51] 국토경관자원 조사 및 DB 구축의 배경 및 세부 추진과제

○ 경관 인식 증가에 따라 경관법 제정 및 경관계획 수립이 의무화 되어 지자체별 경관자원 조사가 진행되고 있으나 개별적 자원 조사 진행과 공유 및 통합관리 미흡으로 중복 투자 등의 문제를 야기하고 있어 경관자원 DB를 체계적으로 관리할 필요가 있음

○ 국민 참여가 증대되고 IT제품의 보급이 일반화됨에 따라 다양한 국민 참여 방법이 고안되고 있으며 이는 도시경관 시뮬레이션 기술에 접목하여 일반시민이 경관 평가에 직접 참여하고 민간 활동에 적용하는 등 큰 활용이 예상됨

○ 해외 건설시장 추이 등을 살펴본 결과 기술력 및 디자인 차별화를 통한 경쟁력이 필요하나 국내 관련 기술 및 연구는 초기단계에 머물러 해외 기술에 의존하는 사례가 많음

○ 해외 유명 건축가의 설계나 구조 기술력 등을 가져오기 위한 과다 투자가 이루어지

고 있으며, 자본력이 부족한 지방의 경우 적절한 투자와 효용이 이루어지지 않음

○ 시설 구조물, SOC, 야간경관 등 국가경쟁력은 물론 지역 간의 차별화를 통한 경쟁력 제고 요인이 될 수 있는 경관관련 시장은 수요가 지속적으로 증가하여 매년 많은 비용이 소요되고 있으나 세계 시장보다 큰 규모에도 불구하고 국민의 만족도는 낮은 현황임. 이는 중복되고 불합리한 예산·시스템의 관리의 필요성과 국내 기술력 확보가 시급함을 시사함

○ 공간계획요소 뿐 아니라 기술과 서비스, 관리 등 기술 계획 요소의 중요성이 증대하고 있음. 이러한 지식기반 경제의 성장과 효율적인 경관관리 필요성이 부각됨에 따라 미래 도시 경관은 물리적 환경의 부수적 요소가 아닌 국민의 소통과 체감의 도시공간으로서 작용하며, 고효율·저비용의 효율적 도시공간이 실현되어야 함



[그림 52] 미래 도시경관 시장 전망

3절. 국내외 기술동향 분석

1. 국내 기술 현황 및 발전단계

가. 국내 기술 현황

□ 국내 기술수준 발전단계

○ 미래창조과학부(장관 최양희)와 한국과학기술기획평가원은 우리나라 과학기술 기본계획상의 10대 분야 120개 국가전략기술을 대상으로 한국, 미국, 유럽(EU), 일본, 중국 등 주요 5개국의 기술수준과 기술격차를 평가한 ‘2014년도 기술수준평가’ 결과에 따르면, 우리나라의 전체기술 수준은 세계 최고 수준인 미국의 78.4% 수준이고 기술격차는 4.4년으로 나타남

○ 이는 2012년보다 기술수준은 0.6%p 향상되었고 기술격차는 0.3년 단축됨

○ 우리나라의 10대 기술분야별 기술수준은 ‘12년과 동일하게 9대 분야에서 4위를 유지(단, 항공·우주 분야는 5위로 평가) 기계・제조・공정(83.4%)과 전자・정보・통신(83.2%) 분야가 가장 높고, 재난・재해・안전(73.0%)과 항공・우주(68.8%) 분야는 상대적으로 낮은 수준 나노·소재분야(0.9%p↓)를 제외한 9개 분야에서 기술수준이 0.3%p ~ 2.0%p 증가

○ ‘12년 대비 중국과의 기술격차는 전자 정보 통신, 기계 제조 공정 분야에서 0.6년 단축된 반면, 환경 지구 해양 분야에서는 0.4년 확대 됨

○ 특히 우리나라의 건설・교통 분야 국가전략기술의 기술수준은 최고기술국 대비 79.6%로 추격그룹 이며, 그 중에서도 국토정보 구축 및 활용기술과 미래 첨단도시 건설기술은 2012년 대비 그 기술수준이 하락하였음

○ 해외건설시장에서 경쟁자로 떠오르고 있는 중국과의 기술격차는 2.8년으로 조사 되었으며, 플랜트의 경우 0.3년에 불과하며, 선진국과의 기술격차는 빠르게 좁혀지지 않고 있는데 반해, 중국과의 격차는 점점 줄어들고 있음

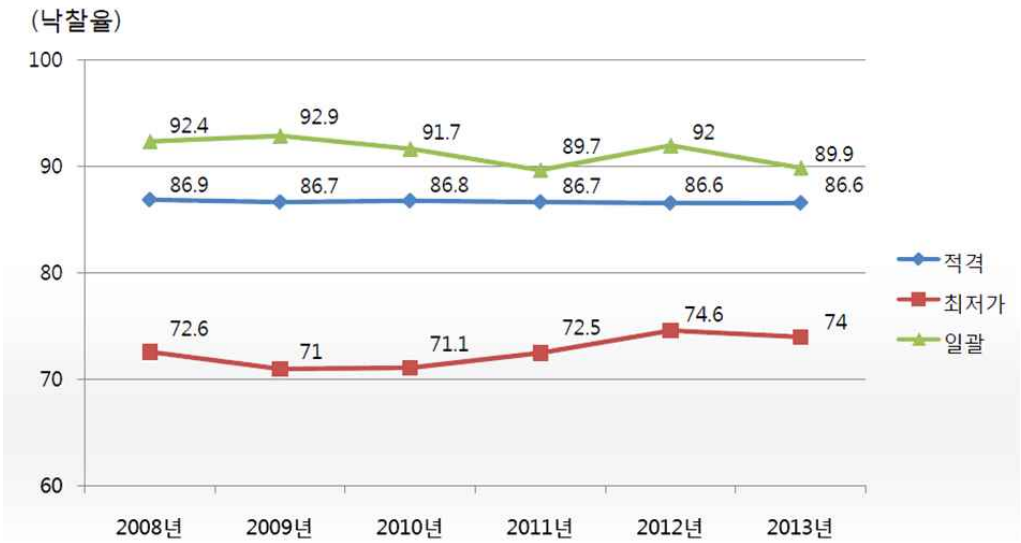
○ 도시 인프라, 초대형 건축, 교량, 도시재생 등 미래유망 건설기술분야에서도 선진국 대비 70% 수준이며, 기술격차도 5.3년에 달함

□ 경관 실현 기술

○ 공학적 기술력 의존도가 매우 높은 사회기반시설물에 대한 경관설계를 수행하는 시장의 규모는 매우 지엽적이며 제한적임. 특히, 초기계획단계부터 다학제간 전문가들의 협업의 필요성에 대한 인식은 점차 증가하고 있지만, 실제로 협업 환경을 갖춘 시장은 형성되어 있지 않음

○ 야간경관은 기존의 경관조명 위주의 야간조명 기법이 주를 이루고 있으나 빛공해 방지나, green lighting 기술 및 제품에 대한 수요가 높으며, 공공부문에서는 중복광원의 측정 및 유지관리 소프트웨어 개발 요구가 높음

○ 국내 공공시설물은 수요가 많지 않아 중소기업에서 생산하는 경우가 대부분으로 선진외국에 비해 디자인 품질이 낮은 편이며, 국내 건축·건설 관련 제품군과 비교해서도 디자인 개선이 필요한 실정



[그림 53] 최근 5년간 시설공사 낙찰방법별 낙찰율
(출처 : 한국경제와 공공건설시장의 조달발주 현황 및 발전 방향, 조달청장 김상규 2014.11.14.)

○ 공공시설물에 대한 디자인 가이드라인이 다수 제시되어 있지만 제품자체의 디자인 품질과 협소한 제품시장으로 인해 디자인 가이드라인의 기준에 맞는 계획이 이루어지는데 한계가 있음

○ 도로 철도 등 사회기반시설물에 대한 기존방식의 건설투자는 감소할 가능성이 크지만, 사회기반시설물과 연계한 복합시설과 노후화된 사회기반시설물에 대한 보수보강 시장은 지속될 것임.

○ 경관융합을 지향하는 사회기반시설물 설계를 위해서는 다학제간 협업 환경에 걸맞은 새로운 시장이 형성되어야 함

○ 도시브랜드 가치를 높이는 데에는 공공시설물(야간조명 포함)의 품질이 중요하며 특히 최근의 에너지 고효율화, 복합용도 시설물에 대한 수요가 높음. 예를 들어 가로등의 경우 제품자체의 디자인개선 뿐만 아니라 조명기술(휘도, 색온도, 그린라이팅 기법 등) 개발에 대한 요구도가 높음

○ 경제개발 계획 5개년 과정을 거치면서 사회기반시설물의 기술적 발전은 세계적 경쟁력을 갖출 수 있는 부분이 많아짐. 이순신대교는 대표적 사례이며, 특히 교량경관 개선을 디자이너와 협업을 통해서 주탑 형상을 다듬음. 이러한 사례는 사회기반시설물 설계에 대한 연구방향에 영향을 크게 미칠 수 있음

○ 아름다운 교량설계에 대한 관심과 노력은 1990년대 초부터 시작되었으나, 공학적 기술력 의존도가 높은 사회기반 시설물에 대한 경관개선은 부분적이거나 2중적인 경우가 많음. 기술과 예술의 본질적 융합을 꾀하는 구조미학에 대한 연구는 2004년도 이후 사회기반시설물 가운데 교량경관으로 한정되어서 지속되고 있으나, 연구범위가 매우 제한적임

○ 야간경관 관리 측면에서는 야간조명 실태조사를 통하여 가로의 건물 단위로 빛의 양을 기록한 지도를 제작한 사례는 있으나, 광원의 밝기와 3차원 위치 등 체계적인 정보관리방안에 대한 기술개발이 이루어지지 않아 야간경관 관리에 활용하기에는 한계가 있음

- 미국과 유럽에서도 국가나 광역지역에 대한 빛 공해 정보 취득 및 기록에 대한 연구가 진행중이지만 이 역시 인공위성 영상을 이용하여 2차원 빛 공해 정보를 기록하는 수준에 머물고 있으며, 도시의 가로와 주요 자원에 대한 야간경관 정보를 체계적으로 관리하는 시스템에 대한 연구사례는 없음

○ 야간경관 평가 및 관리와 관련하여 인공조명의 조도 계측기술이 일부 개발되고 있는데, 초기기술인 단위공원 계측기술이 대부분이며, 최근 들어 중복조명에 대한 계측기술(면적계측)이 개발 시도 중임

○ 기타 공공시설물의 경우, 태양열 집열판기술을 융합한 가로등 등이 일부 경관융합기술 적용 사례가 있음

○ 지구의 기후변화에 따른 자연재해 예방할 수 있는 환경 적응형 시설물 개발과 관련한 기술개발이 이뤄질 것으로 예측함

○ 신소재 개발과, 이에 요구되는 설계기술력 개발

○ 방음벽

- 도로변지역과 주거지역의 구분이 명확하지 않아 방음벽 설계 시 음향성능 뿐 아니라 디자인 측면을 고려해야 하고, 또한 유지, 관리가 용이하여야 함

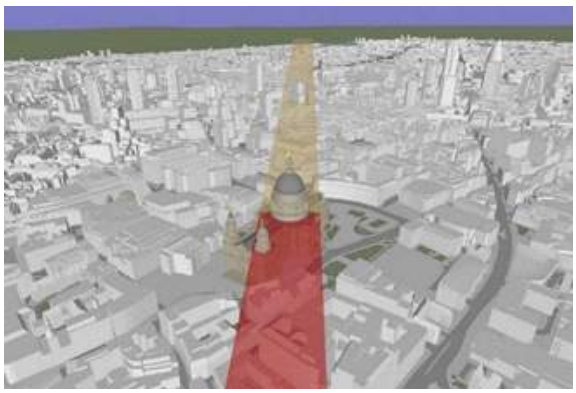
- 국토해양부의 도로교설계편람에서는 공학적 접근법으로 방풍벽과 방음터널의 구조적 제원 및 음향성능을 위한 설계법을 다루고 있지만, 주변경관을 고려한 다각적 검토를 할 수 있는 구체적 기준이 없는 실정

□ 경관 평가 및 진단 기술

○ 도시경관 진단기술

- 한국(브이월드) : 한국판 구글어스로 한국의 경관형성 모습을 3D로 확인가능, 이를 활용한 분석 및 활용 등 재가공 시스템의 구축 필요

[표 26] 도시경관 예측기술

런던시 경관관리 시뮬레이션	KOPSS 경관이를 이용한 경관심의 장면
	

○ 경관 영향 평가 시스템

- 한국(경관영향평가): ‘개발사업 등에 대한 자연경관 심의지침’ 등 환경부가 주축이 되어 자연경관 보전에 중점을 둔 경관평가 기술이 고안되고 있으나, 도시 환경에 대한 경관영향평가 및 구체적 방법 부재

○ 미래 경관 시뮬레이션 기술

- 한국(한국표준색 색채분석) : 한국표준색 색채분석은「2009년도 표준기술력향상사업」의 일

환으로 수행한 “국가색채표준이행확산” 사업으로 개발된 프로그램. 색채를 분석하고 디자인과정에서 커뮤니케이션할 수 있도록 지원하는 활용프로그램, 단순 사진 색채분석 프로그램으로 색채의 조화나 이에 따른 경관 평가는 부족한 실정

- 서울시는 ‘전통과 현대가 공존하는 600년의 이야기가 있는 도시’로써 색채의 정확한 현황 진단으로부터 시작하여 인문, 인공, 자연환경에 대한 분석을 통해 [서울 상징색]을 개발

- [서울색]은 도시가 가지고 있는 자연환경과 인공환경을 존중하고 시민들의 문화환경을 기반으로 만들어졌으며, 10가지 대표색과 서울의 대표적인 9800컷의 이미지를 토대로 컴퓨터 모자이크 분석을 통한 색채팔레트를 제작함

○ 경관계획지원모형 개발

- 국토교통부와 국토연구원은 2006년부터 GIS와 각종 분석기법을 기반으로 경관계획, 토지이용계획, 도시기반시설물계획, 도시재생계획 및 지역계획에 필요한 정보를 제공해주는 국토공간계획지원모형(KOPSS, Korea Planning Support System)을 개발해옴

- 경관계획지원모형은 신규 개발계획을 3차원 공간정보위에 사실적으로 표현함으로써 주변경관에 미치는 영향을 객관적, 과학적으로 평가하는 모형임

- KOPSS 경관계획지원모형의 주요기능은 경관자원현황 파악하기, 지형평탄화하기, 설계도면 불러오기, 가시권분석 등 경관분석 및 동영상 생성 등이 있음

- 경관자원현황은 경관자원DB가 없기 때문에 토지이용규제정보인 용도지역지구를 시각화하는 기능에 머물고 있음



[그림 54] KOPSS 경관계획지원모형의 주요기능

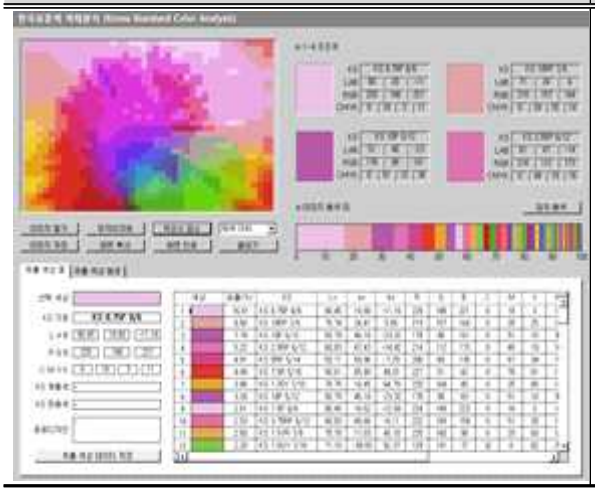
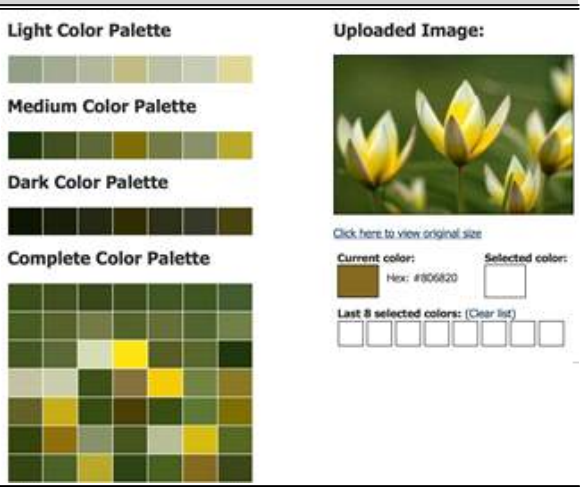
○ 최근에는 KOPSS시스템을 별도로 도입 또는 설치하지 않고도 인터넷에서 경관시뮬레이션을 수행할 수 있는 경관시뮬레이션플랫폼 프로토타입 시스템 개발

- 공간정보 오픈플랫폼(브이월드)의 경위도좌표로 표현되는 3차원 공간정보를 시곡면분석 등 경관분석을 수행할 수 있도록 변환하여 활용



[그림 55] 구형에서 평면 좌표계 변환 결과 화면 1

[표 27] 도시경관 진단기술

한국표준색 색채분석	CSS Drive's Colors Palette Generator
	

[표 28] 분리정립된 형태의 공학적 SOC 구현기술과 경관기술

공학적 기술	○2004년 이후, 세부구조물 방안부터 응용기술 적용에 이르기까지 37개의 설계관련 국토교통부 주관 연구 사업이 완료 ○ FRP와UHPC 복합구조를 이용한 일방향 철근콘크리트 슬라브의 휨/전단보강 방법 및 설계기법 개발(김정중, 경남대학교; 2015. 6 ~ 2016) - FRP와 UHPC를 이용하여 휨 부재를 보강하는 경우의 설계기법을 확립 - 보강된 휨 부재의 전단파괴 방지를 위한 방안을 고려 ○ 성능기반 강-콘크리트 합성구조 설계기준 개발(김성은, 한국강구조학회; 2011. 11 ~ 2014. 9) - 합성 및 복합구조 형식을 일반적으로 설계 가능하도록 하는 모델 코드로서의 역할을 하는 기준으로 개발 ○ 수해양 문화 공간을 위한 정주형 플로팅건축 설계기술 개발(문창호, 군산대학교 ; 2010. 12 ~ 2015. 6) - 수상 공간에 대한 친환경적 개발 요구에 대응할 수 있는 플로팅 건축의 핵심기술 개발
경관적 디자인	○ 도시 Green Hill Village를 위한 경사주거지 개발을 통한 도시경관 개선에 관한 연구(조남표, 전북대학교; 2011. 7 ~ 2013. 7) - 국내 도시환경의 경사주거지에 적합한 주거지 계획모델과 설계지침을 개발 - 경사주거지 가이드라인/표준주택모형/수도권의 실제 대상지에 시범 설계를 수행 ○ 데이터 마이닝 기반의 도시 생태 경관 분석 및 시뮬레이션 프로그램 개발(여욱현, 연세대학교; 2011. 7 ~ 2012. 4) - 데이터 마이닝 기반의 도시 생태·경관 분석 및 시뮬레이션 프로그램 개발을 목표 - 도시 생태·경관 관련 기초 분석, 구성요소의 정량적 평가 기법 개발, 도시 생태·경관의 정량적 분석을 통한 가이드라인 제시 ○ 도로경관 디자인 기술개발(손원표, 동부엔지니어링; 2010. 9 ~ 2011. 9) - 경관의 계획 및 평가를 위한 고속도로의 경관 평가지표와 일반국도에서의 교량, 터널, 부속시설물에 대한 평가지표를 개발 - 도로 경관 및 시설물에 대한 입체 형상(VR)을 구축하고 평가함으로써 설계단계별 feed back을 통한 경관 디자인 - 국토해양부, 도로경관설계 안내서(2012.06)에 반영

○ 공학적 SOC 설계 기술과 경관 기술의 접목을 통한 경관을 고려한 SOC 시설물 구현화

- 현재 SOC 시설물 설계 및 시공기술은 선진국에 버금가는 연구 성과물을 보여줌
- 그러나 현재 공학적 기술과 경관 디자인 요소 기술은 분리되어 정립되었으므로 이에 대한 통합이 필요
- 그러나 현재 경관 기술은 실제 시설물의 공학적 설계기술과는 별개의 방향으로 진행되고 있음

□ 경관 시뮬레이션 기술

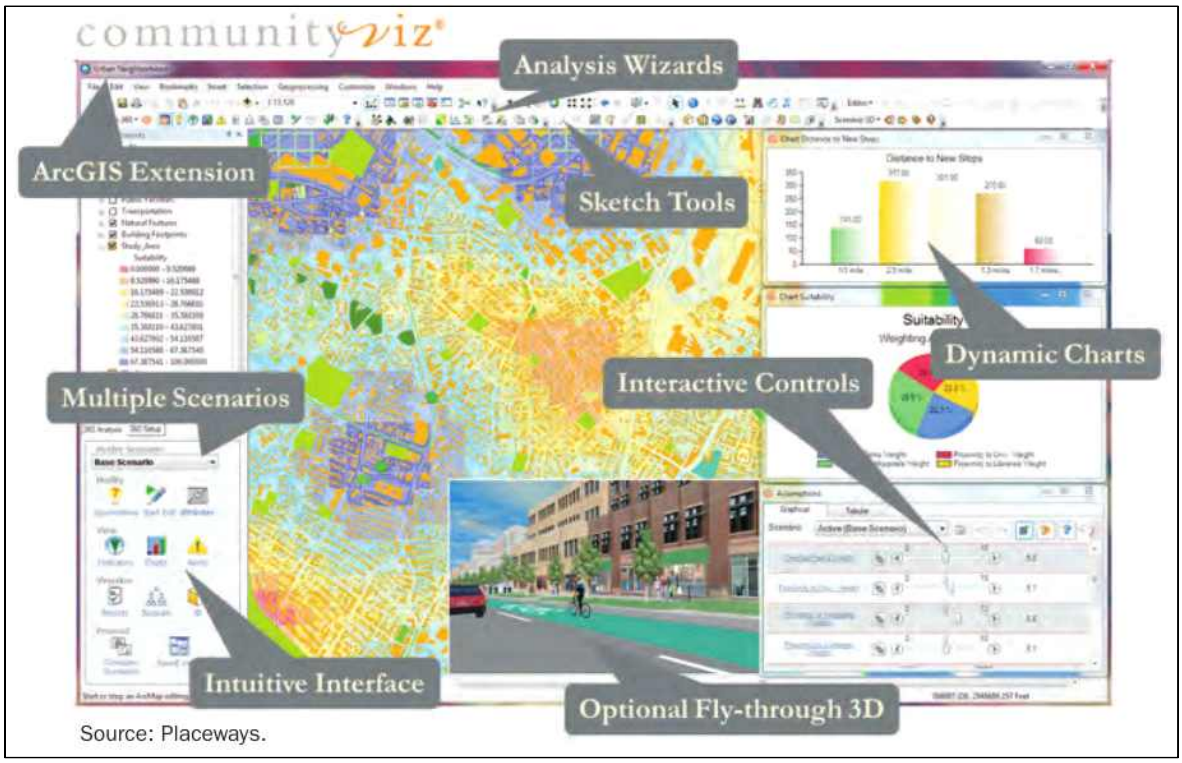
○ 도시경관 제도 시뮬레이션 기술

- 지금까지 경관분야에서 사용되어온 시각화 기법은 대상지의 사진에 새로운 경관요소를 수작업이나 그래픽 툴을 이용해 삽입하는 사진 합성법(Photo montage)이나 CAD, 3D-max, Arc GIS를 이용한 기초적인 장면연출 위주였음

- 한국(경관이, 경관계획지원모형-KOPSS): 도시경관을 관리에 있어 자연경관과 건축물의 어우러짐을 3차원 시뮬레이션 기능으로 지원, '건축심의 또는 경관심의 때 조망점 등록과 3차원 조망권 분석', '가시권분석, 시곡면 분석 등으로 통경축 분석', '입면차폐율, 입면적 분석, 사선제한, 일조권분석 등 경관지표 분석' 제공. 기존 경관심의 기간의 대폭 단축 가능. 그러나 현재 구축단계로 경관시뮬레이션 기능은 실제 사용 할 수 없는 상태

○ CommunityViz

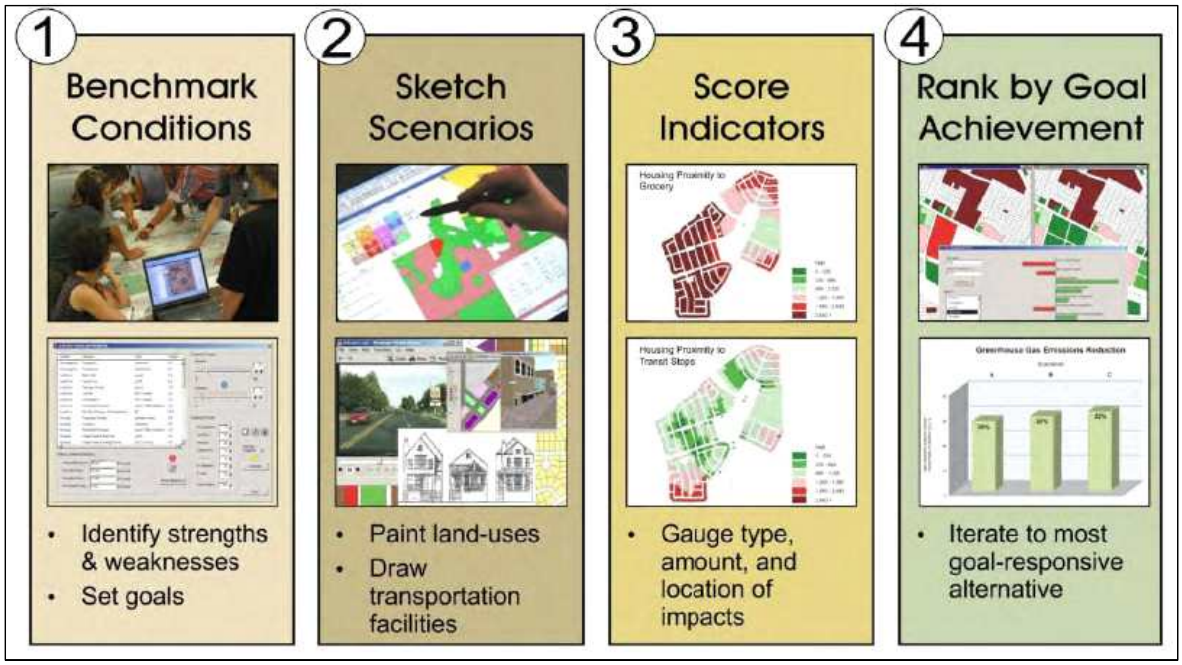
- 시민 참여를 통해 공간계획 시나리오를 수립하고, 시나리오별 개발적지 분석, 개발결과 예측, 도시성장 모델링, 파급효과 평가 및 3D 시뮬레이션 등 수행
- 구체적인 기능은 개발시나리오 작성, 지표기반 개발효과 분석, 토지이용계획 스케칭, 차팅(Charting), 3D 시각화 및 대화형 탐색(Fly-through)
- 상용 ArcGIS의 확장툴 형태로 개발되었으며, 윈도우 기반 운영환경 지원



[그림 56] CommunityViz 사용자 인터페이스*
(출처 : Lincoln Institute of Land Policy, 2012)

○ INDEX

- 개발회사들이 소규모 개발계획 시나리오들을 손쉽게 수립하고 목표 지표를 토대로 목표달성도를 평가하고자 할 때 사용
- 지표기반 지역현황 벤치마킹, 대화형 차팅 기반 개발계획 실시간 수립, 지표와 지도기반 시나리오 평가 및 목표달성도 대비 랭킹, 실시계획의 주기적 평가 등의 기능 제공
- 상용 데스크탑 ArcGIS의 확장툴 형태로 개발되어 윈도우 기반 운영환경을 지원하고 있으며, 현재는 웹GIS 기반의 계획지원 플랫폼으로 고도화되고 있음
- GIS 확장 툴의 경우 시나리오 스케칭, 목표지표 추정, 3D 시각화 등의 요소들이 확장툴의 형태로 상용 GIS 요소들과 통합되어 있음
- 클라우드 기반 웹GIS의 경우, 계획수립에 필요한 미국 전역 단위의 공간데이터베이스 및 특수목적 데이터베이스와 시나리오 스케칭, 위성영상 연동, 시나리오 결과 공유 등의 기능이 클라우드 상에 분산되어 있고 웹 응용프로그램을 통해 이들 분산자원에 대한 단일 접근 가능



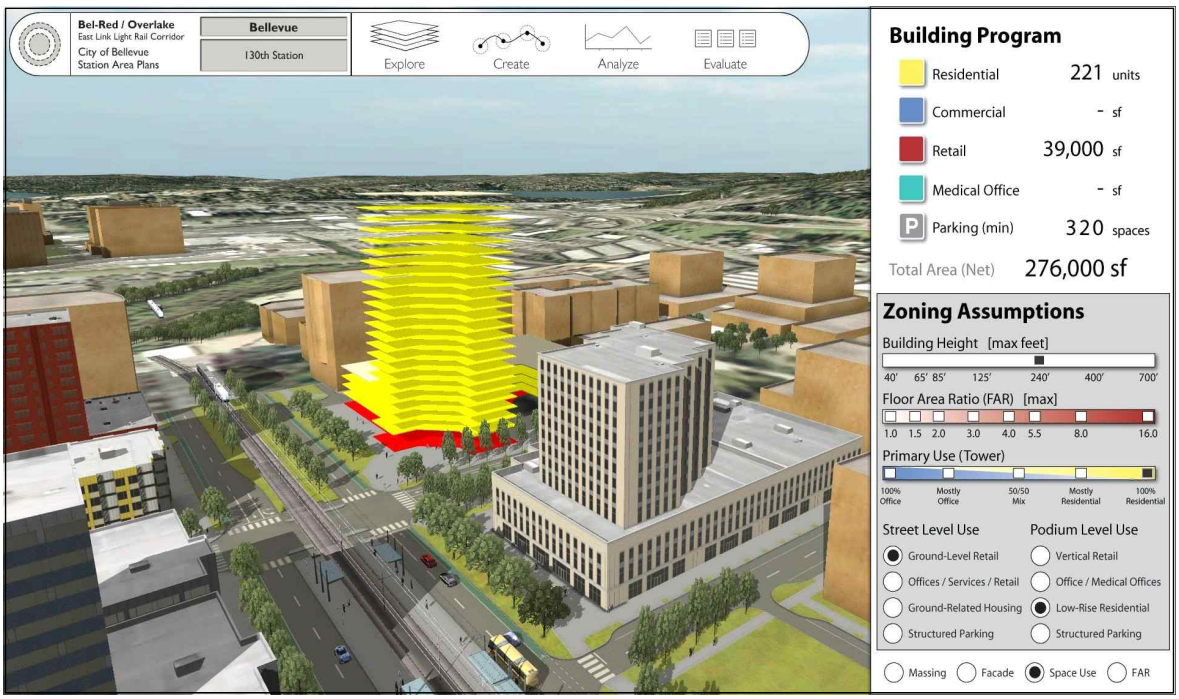
[그림 57] INDEX를 이용한 개발계획 수립 및 평가 과정*
(출처 : Lincoln Institute of Land Policy, 2012)

○ Decision Commons

- 도시 · 지역 계획가들이 손쉽게 개발계획을 수립하고 그 파급효과를 3D 시각화 기법을 통해 즉시 평가하고 비교하고자 할 때 사용

- 3D 도시모델 시각화 및 대화형 시나리오 파급효과 시뮬레이션, 스케칭(Sketching) 기반 도시개발 시나리오 작성, 보행지수 연산 등 GIS 분석, 각종 도시개발 계획 지표 산출, 시나리오 비교 · 평가를 위한 레포팅과 차팅, 브레인스토밍 및 코멘팅 기능 제공

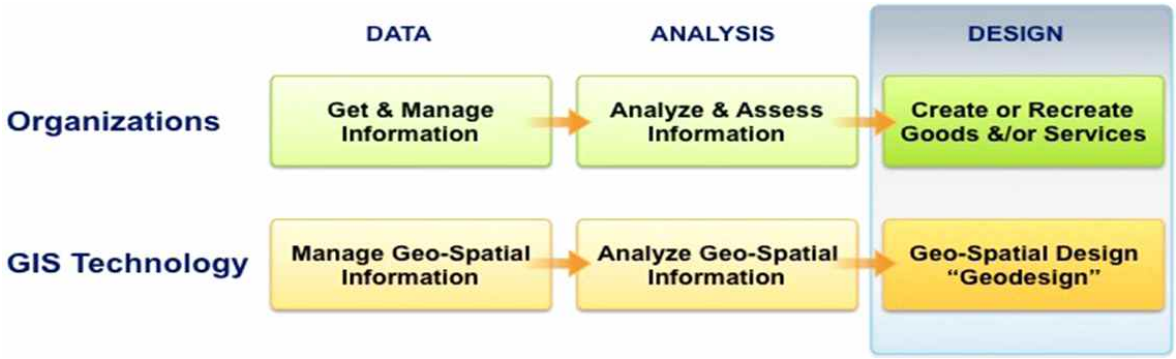
- 현재 독립형 데스크탑 응용프로그램으로 개발되어 있으나, 프로젝터나 모바일 기기와 같은 다양한 실행환경으로도 이전 가능



[그림 58] Decision Commons의 시나리오 수립 및 분석 인터페이스
(출처 : http://decisioncommons.org/bel-red-corridor, 2014.12.19.)

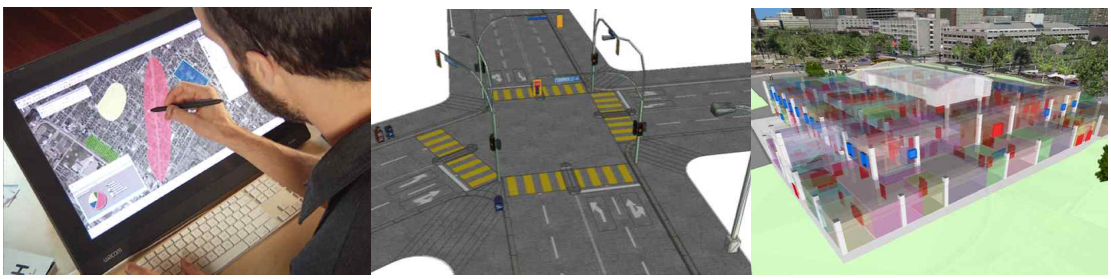
○ 가상 GeoDesign 시스템 (Ervin, 2011)

- 지리공간정보를 기반으로 경관창출 과정에서 자료융합 및 분석, 공간계획 수립 및 파급효과 분석 등 전반의 과정 지원



[그림 59] 지리공간 맥락에서 설계를 지원하는 프로젝트인 'GeoDesign'
(출처 : Wiiliam. 2013.)

- 기존의 도시모델링, GIS, 건물정보시스템, 워드프로세싱 외에 최근 발달하는 클라우드 · 그리드 컴퓨팅, 모바일 애플리케이션, Web 3.0 기술, 멀티미디어, 집단 의사결정기술, 소셜미디어, 센서네트워크, 빅데이터 등의 신기술과 공간통계 등 다양한 분석기법을 경관창출 과정에서 융복합적으로 활용



[그림 60] Introducing Geodesign: The Concept.
(출처: Wiiliam. 2013.)

○ 오토데스크사의 UrbanCanvas

- 계획수립 초기에 쉽게 사용할 수 있는 디자인 도구와 직관적이면서 통합된 분석수단을 제공하여 창출되는 경관을 바로 시각화할 수 있는 시각화 및 분석도구



[그림 61] UrbanCanvas
(출처 : https://www.youtube.com/watch?v=rpAnmHbQIdg, 2016. 1. 18)

□ 경관자원 DB 구축

○ 문화재청의 「명승 경관자원 조사연구 및 DB구축」

- 문화재보호법 제25조에 의거 명승으로 지정된 역사문화경관에 대한 경관자원을 조사하여 DB로 구축하는 사업임
- 2008년부터 매년 늘어나는 명승지에 대한 지형 및 지질, 수목 및 식생, 시문과 역사, 전통 건조물과 조경 및 경관적 가치와 조망특성에 대한 자료를 조사·구축
- DB는 지리정보를 기반으로 관련 자료(속성, 드론을 이용하여 촬영한 사진 등)를 연계하여 구축하고 있음



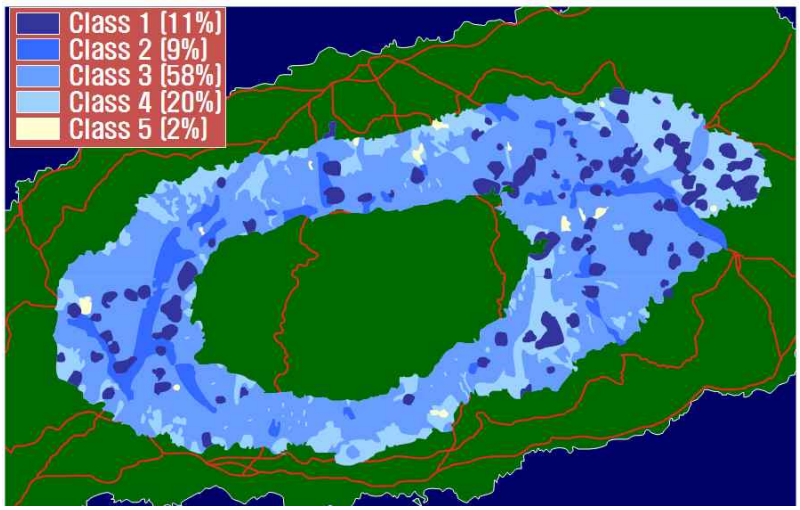
[그림 62] 쇠소깍 경관자원의 위치
(출처 : 국립문화재연구소. 2014.)

○ 제주도의 경관DB구축 및 경관계획 수립

- 제주도는 우리나라에서 유일하게 경관자원을 종합적으로 조사하여 GIS DB를 구축하고, 이를 공간분석하여 경관보전등급도를 작성하여 현재까지도 활용해오고 있음

- 1995년부터 중산간지역(해발 200-600미터)에 높아지던 개발수요에 과학적으로 대응하기 위하여 생태, 지하수, 경관 차원에서 종합조사를 실시하여 생태계보전등급도, 지하수보전등급도, 경관보전등급도 등의 토지이용계획 수립

- 경관보전등급도의 경우 토지이용현황과 지형 등을 기반으로 구분된 경관단위에 대해 경관미를 평가하고, 신규개발이 시각적으로 영향을 많이 미치는 지역을 분석한 시각적 흡수능력 및 주요도로로부터의 가시거리지역을 종합평가하여 작성



[그림 63] 제주도 중산간지역 경관보전등급도

○ 환경부 전국자연경관조사

- 경관심의제 운영을 지원하기 위하여 전국의 주요 자연 경관자원의 분포 현황과 조망정보, 경관특성 등을 조사하여 그 결과를 정리하는 사업으로 자연환경보전법 제27조 및 제28조의 규정에 의거하고 있음

- 2006년부터 2008년까지 자연경관조사를 통해 자연경관자원정보 1802건과 조망점 정보 2926건을 확보하였음

[표 29] 전국자연경관조사 조사지역 (환경부, 2009)

구분	전남	총합
2007	국립공원	북한산, 오대산, 치악산, 속리산, 주왕산, 태안해안
	습지보호지역	한강하구, 신안 장도 습지, 용늪, 두웅습지, 산불산 고산습지, 화엄늪, 옹진 장봉도 갯벌, 부안 줄포만 갯벌
	생태·경관보전지역	소황사구, 신두리 사구해역
2008	국립공원	지리산, 덕유산, 월악산, 소백산
	습지보호지역	고산봉 붉은박쥐 서식지, 섬진간 수달 서식지
	생태·경관보전지역	우포, 무제치늪, 재악산 고산습지, 물영아리오름

- 경관유형에 따라 산지경관(산지 및 스카이라인의 자연경관 조사), 수경관(하천, 해안, 호소 및 그 주변의 자연경관 조사), 생태경관(도시 내 녹지, 마을 숲, 철새도래지 등의 자연경관 조사)로 분류

- 조사지역 1개소 당 전문조사원 1인(박사급), 일반조사원 1인(석사급)으로 조사단을 구성하여 조사표 및 평가표 양식 작성 (조사단은 대학의 지리학과, 조경학과, 국립환경과학원 자연경관과, 녹색습지 교육원 등 지형, 생태 전문가로 구성함)



자연경관조사표[수경관]

①조사표 번호	한강하구1-S001			②경관자원 번호	한강하구-W000					
③분류	하천경관		④코드	W10	⑤경관명	한강-임진강합류부 전경				
⑥자료 속성	점	선	(면)	⑦행정구역	경기도 파주시 탄현면 성동리, 대동리, 교하읍 송촌리					
⑧조사원	홍길동 · 강호동			⑨조사일시	2007년 6월 22일 10시경			⑩날씨	맑음	
⑪좌표 (경위도)	E	126 °	39 ′	48 ″	규모	⑫해발고도	0 m	⑬높이(비고)	0 m	
	N	37 °	46 ′	49 ″		⑭길이 (장축)	7,000 m	⑮폭 (단축)	3,000 m	
⑯도엽명	갈현		⑰도엽번호	376034		⑱면적 (호소경관)			m^2	

⑲ 사 진

⑳사진 설명

사진 왼쪽 아래에서 흘러들어오는 한강과 사진 오른쪽에서 흘러들어오는 임진강이 합류된 후 서쪽(사진 왼쪽 위)으로 흘러 경기만에 유입한다. 4대강 가운데 유일하게 하구둑이 없는 한강 및 임진강 하구의 경관과 북한지역 경관을 볼 수 있다.

형태적 특성	㉑평면형태	길쭉함	각진 모양	둥근 모양	불규 산형	조광점	일련번호	한강하구1-V001	㉣유형	조망시설
	㉒측면형태	수직	경사	둥근 모양	평탄				㉤코드	V01
	㉓연속성	불연속	자주 끊김	가끔 끊김	연속적		㉥좌표	E	126 ° 40 ′ 37 ″	
								N	37 ° 46 ′ 24 ″	

조망점	㉦행정구역	경기도 파주시 탄현면 성동리					㉩해발고도		130 m
	㉧수직 조망각	低 -23 °	~ 高	-1 °	㉨수평 조망각	220 °	~	345 °	㉪조망거리	1,300 m
	㉫접근성	접근곤란	힘듦	보통	쉬움	㉬위요감 (enclosure)	폭막함 ⊙	둘러싸임 (·)	열림 (	노출됨 ·
	㉭안전 및 편의	위험함	불편함	편안함	편리함	㉯고요함	번잡함	보통	조용함	적막함
	㉰지점설명	오두산 통일전망대로서 높은 곳에 위치해 있어 임진강과 한강 합류부, 김포시, 북한 개풍군 등의 파노라마경관을 조망할 수 있다.								

경관자원평가표[생태경관]

조사권역	한강하구	경관자원번호	한강하구-E003	경관명	곡릉천하구습지

항 목	평가 1	2	3	4	5	의견
(1) 생태적 규모	매우 좁음	좁은 편	평균적 √	큰 편	매우 큼	시암리습지, 성동습지(개등리-성등리) 등의 규모와 비슷
(2) 자연적 희소성	매우 흔함	흔한 편 √	평균적	드물	매우 드물	장항습지, 산남습지, 성등습지, 시암리습지 등 하구습지가 다수 분포
(3) 전국적 희소성	매우 흔함	흔한 편	평균적	드물	매우 드물 √	4대강 하구중 해수가 유통되는 유일한 하구
(4) 심미성 (색, 형태 패턴, 질감...)	매우 빈약	빈약	보통	우수 √	매우 우수	자연적인 하구 갯벌과 수변조직 발달, 희귀조류도래로 겨울철 장관을 이룸.
(5) 조화성	매우 빈약	빈약	보통	우수 √	매우 우수	산남습지, 곡릉천하도습지, 성등습지 등과 함께 철새도래지로서 잘 조화됨.
(6) 인지성 및 상징성	매우 낮음	낮은 편	보통 √	높은 편	매우 높음	하구, 접경지역, 갈대군락지역이라는 파주의 이미지를 대표하나, 출판단지, 헤이리, 통일전망대에 비해 인지도가 낮음.
(7) 경관 다양성	획일적	단순함	보통	다양함 √	복잡함	하구갯벌, 갯골, 수변조직 등으로 구성되며, 주변에 곡릉천하도습지, 농경지 산지가 나타남.
(8) 경관변화 감상 기회 (조석 계절 등로 형태있음.)	매우 낮음	낮은 편	보통	높은 편 √	매우 높음	가을철 개리대식장관, 봄철 재두루미 이동시기 대식 등 다양한 철새 조망
(9) 생물 다양성 및 생태 · 자연도	매우 낮음	낮은 편	보통	높은 편 √	매우 높음	갈대-새섬매자기군락, 개리, 큰개구리, 붉은발말똥게 등 하구역 특유의 생물상 잘 보전, 다수의 멸종위기종 분포
(10) 경관생태학적 중요성	매우 낮음	낮은 편	보통	높은 편 √	매우 높음	대하천 하구의 하구역 하부구간 멸종위기종인 개리의 먹이식물(새섬매자기)이 군락을 이루고 있음
(11) 생태교육 및 관광 가치	매우 낮음	낮은 편	보통	높은 편 √	매우 높음	하구역 수변식생, 개리, 재두루미 등 철새관찰
(12) 파편화 정도	매우 심한 편	심한 편	중간	적은 편 √	전혀 없음	인위적인 간섭없이 자연 그대로 보전, 곡릉천 하도 및 한강하도와 연결
(13) 보전상태 (미훼손면적 비율, %)	0~20	21~40	41~60	61~90 √	91~100	출입제한으로 자연그대로 보전되어 있음. 군에서 일부 갈대를 제거함.
(14) 식생 피복(%)	0~20	21~40	41~60	61~90 √	91~100	한강하도와 갯골에 일부 드러난 갯벌을 제외하면 습대, 새섬매자기등 수생식생으로 피복

총 평
한강하구 기수역 하부구간으로 기수식물인 새섬매자기군락이 우점하였으나 위적 등의 이유로 감대로 대치되고 있음. 개리, 재두루미, 제비새 등 희귀조류의 도래지이자 붉은발말똥게의 서식처임. 조류의 먹이식물인 새섬매자기의 보전을 위해 조사가 필요하며 통일동산하수방류에 의한 새섬매자기군락에 대한 모니터링이 절실히 요구됨. 천연기념물 제250호, 한강하구습지보호지역으로 지정되어 있음.

[그림 64] 전국자연경관조사 조사표 및 평가표 예시 (자료: 환경부, 2007)

○ 농림축산식품부 농촌어메니티 조사

- 농촌어메니티 자원도 구축사업을 통해 농촌어메니티 자원을 발굴하고 이를 체계적으로 관리할 수 있는 기반을 조성함으로써 농촌다움의 보전과 계획적인 농촌개발을 유도하고 농촌지역 어메니티 산업창출로 농촌경제 활성화를 모색하고자 한 사업
- 농촌어메니티 자원조사를 위한 농촌어메니티 자원조사단과 농촌어메니티 자원조사 자문으로 구성한 구축사업단을 구성하여 자원을 직접 조사함
- 자원조사단은 총괄팀과 각 도별로 하니 씩의 자원조사팀을 구성하여 총 9개팀으로 구성하고
- 각 도 조사반은 농촌어메니티 관련 대학을 선정하고 2~3명의 교수를 중심으로 연구원들과 함께 1개의 각 도 조사반 구성
- 조사대상 자원분야 및 종류는 기본현황(행정구역, 인구, 지역기초시설, 공급처리시설)과 주제별 자원(수자원, 지형자원, 식물자원, 동물자원, 환경관리자원, 전통자원, 특산자원, 경관자원, 시설자원, 공동체자원)으로 구분하여 조사를 진행함



[그림 65] 농촌어메니티 자원도 구축과정

- 농촌어메니티 자원조사는 조사마을과 조시시기 등을 기록하는 현장조사표와 면리 기본현황, 각종 자원을 기록하는 조사표 등 총 13개로 이루어진 조사표를 작성하여 기록함

일련번호 : P- ( ) 현장조사시, 마을내의 노거수나 보호수 중심으로 조사하고 사전조사한 식물자원은 현장에서 GPS좌표를 수집한다.

P1	해당마을위치	GPS 좌표 기입(WGS84 세계측지계, 경위도 좌표) 접근 불가능한 자원, 무형자원(전설, 축제..)의 경우만 마을중심좌표 대체 유형자원(시설자원, 식물자원(노거수 등), 전통건조물..)의 경우, 자원의 위치 좌표 측정 필수
P2	통상명칭	통상적으로 사람들이 일컫는 이름과 학술적인 이름이 다를 경우 해당칸에 나누어 기술하고, 같을 경우, 통상명칭에 하나만 기입한다. (예:아카시아/아까시나무)
P3	학술명칭	
P4	분류	① 마을숲 ② 비보숲 ③군락 ④ 보호수 ⑤ 노거수 ⑥ 기타 ** 보호수의 경우 지정현황 반드시 기입
P5	설명	설명은 식생면적, 특징등 사전조사하여 얻은 내용을 기술한다.
P6	지정현황	법적으로 보호 및 지정 받은 명칭을 분류(1.국제적멸종위기종, 2.멸종위기종, 3.보호종, 4.천연기념물 5.기타)에 따라 기입하되 기타에 해당할 경우 직접 기입한다.
P7	관리현황	상 (보호할 수 있는 안전시설설치) 중 (안전시설이 설치되지 않았으나 서식지주변관리가 정기적으로 이루어짐) 하 (관리가 이루어지지 않음)
P11	특이사항	자원과 관련된 특이 사항을 기록한다.
P12	접근성	마을입구(마을의 주거지 군락이 시작되는 첫 건물)에서 도보로 ( )분 :10분 단위
P13	이용현황	자원 이용 내용을 기입한다.
P14	어메니티기간	어메니티 자원을 즐길 수 있는 기간을 말한다.팀별로 회의하여 결정하도록 한다. 표현: 부터 까지(약 개월) ex) 하천에 겨울에 물이 흐르지 않을 경우, 겨울을 제외한 어메니티 기간표시는 다음과 같다.
P15	촬영좌표	촬영 지점의 GPS좌표를 기입한다.
P16	사진파일1	
P17	사진파일2	
P18	사진출처	직접 촬영한 사진일 경우, 촬영자 기입 : oo대학교 ooo 공공기관에서 참조할 경우 : 공공기관명을 기입
P19	사진설명	사진에 관련된 설명을 기입한다.
P20	비고	비고 사항 및 우수어메니티 추천 여부를 기입한다. (ex. 우수어메니티 추천)

일련번호 : T- ( )

T1	해당마을위치	GPS 좌표 기입(WGS84 세계측지계, 경위도 좌표) 접근 불가능한 자원, 무형자원(전설, 축제..)의 경우만 마을중심좌표 대체 유형자원(시설자원, 식물자원(노거수 등), 전통건조물..)의 경우, 자원의 위치 좌표 측정 필수
T2	명칭	문화재 명을 기입한다.
T3	분류	①전통건조물 ②토속신앙공간 (주의, 일반신앙공간 제외:교회 등) ③전통주택 ④전통적인 마을안길 ⑤마을 상징물 (주의, 마을안 내석은 공동체자원으로 분류) ⑥유명인물(생가/묘/기념관) ⑦풍수지리나 전설 ⑧ 유적지/터
T4	수량	개
T5	단위	
T6	지정일	
T7	시대	
T8	소유자	
T9	관리자	
T10	내용	
T11	보충설명	
T12	지정현황	① 국보 ② 보물 ③ 시적 ④ 사적및명승 ⑤명승 ⑥ 중요민속자료 ⑦시도유형문화재 ⑧시도무형문화재 ⑨시도기념물 ⑩시도민속자료 ⑪시도문화재자료 ⑫비지정문화재
T13	지정번호	
T14	관리현황	상(보호할 수 있는 안전시설설치) 중(안전시설이 설치되지 않았으나 서식지주변관리가 정기적으로 이루어짐) 하(관리가 이루어지지 않음)
T15	특이사항	1. 자원과 관련된 특이 사항을 기록한다. 2. 우수어메니티 추천 여부를 기입한다. (ex. 우수어메니티 추천)
T16	접근성	마을입구(마을의 주거지 군락이 시작되는 첫 건물)에서 도보로 ( )분 :10분 단위
T17	이용현황	자원 이용 내용을 기입한다.
T18	어메니티기간	어메니티 자원을 즐길 수 있는 기간을 말한다.팀별로 회의하여 결정하도록 한다. 표현: 부터 까지(약 개월) ex) 하천에 겨울에 물이 흐르지 않을 경우, 겨울을 제외한 어메니티 기간표시는 다음과 같다.
T19	촬영좌표	촬영 지점의 GPS좌표를 기입한다.
T20	사진파일1	
T21	사진파일2	
T22	사진출처	직접 촬영한 사진일 경우, 촬영자 기입 : oo대학교 ooo 공공기관에서 참조할 경우 : 공공기관명을 기입
T23	사진설명	사진에 관련된 설명을 기입한다.

[그림 66] 농촌어메니티 자원조사표 예시 : 좌)식물자원, 우)전통자원

- 농촌어메니티 정보시스템 웹사이트를 구축하여 전국 농촌자원 현황 제공
- 농촌우수어메니티 100선 선정시 기초자료로 활용함
- 2007년 농촌어메니티 100선은 2005년부터 농촌진흥청 국립농업과학원 농촌환경과에서 1만2천여개 마을을 대상으로 어메니티 자원의 현장조사를 실시한 결과 중에 농촌의 고유한 전통문화, 자연경관, 공동체 등 농촌다움과 쾌적한 환경을 제공하는 농촌자원을 선정하였음

○ 산림청 국가산림경관 인벤토리

- 우리나라 산림경관의 우수성을 알리고 대국민 산림경관 인식 함양으로 산림보전과 지속가능한 활용에 일조하기 위한 목적으로 산림경관에 대한 국가산림경관 인벤토리(목록)를 구축하고자 함



[그림 67] 국가산림경관 지역 공간개념 예시도



[그림 68] 국가산림경관 발굴 절차

- 국가적 가치가 있는 각 산림경관을 지역별로 조사하여 세부 경관인벤토리를 조사하여 구축할 수 있음. 구체적인 지역별 세부 경관인벤토리는 경관디자인과 관리 등을 위해 사용되며 지역 산림경관 정보를 홍보하고 연구하는 등 지역활성화의 자원으로 활용할 수 있음

나. 국내 및 국외 기술 현황 및 발전단계에 따른 향후 연구개발 방향

○ 국내외 동향 및 환경을 종합적으로 분석하여 연구개발 방향을 설정함

○ 국내 기술 수준은 최고기술국 대비 79.6%로 추격그룹에 속하나 국토정보 구축 및 활용기술과 미래 첨단도시 건설기술은 하락하였으며, 선진국과 기술 격차를 좁히지 못하고 있어 경쟁력 있는 미래 도시 기술이 필요

○ 현재부문별 기술별로 마이크로한 수준에서 연구가 이루어지고 있어 중규모의 기술과 스케일의 연구와 통합적으로 연계 활용할 수 있는 플랫폼을 구축

○ 야간경관, SOC, 공공시설물, 방음벽 등 경관 디자인 기술을 살펴본 결과 국내의 연구범위가 제한적이며, 환경 적응형 기술 개발의 필요성이 대두

○ 경관 평가, 시뮬레이션 부분에서는 KOPSS, 브이월드와 같은 시뮬레이션 개발이 이루어지고 있으나 활용화나 자원DB 바탕의 연계가 이루어지지 않아 향후 국내 기술과의 연계를 통해 자원 구축 및 평가가 이루어 질 수 있는 기틀을 마련하고 관련 특허기술의 이전 및 공동 사용을 통한 거시적 목표달성을 이루어 내는 것이 필요할 것으로 판단됨

○ 공학적 SOC 설계기술을 바탕으로 디자인과 경관 향상 측면을 고려하여 선진기술과 흐름에 부합하는 통합적 SOC 기술 개발

○ 부처별, 지역별로 산발적으로 이루어지는 경관 자원 조사 및 DB 구축을 통합하여 체계적으로 관리할 수 있는 인벤토리 구축하여 각 지자체별, 부처별로 활용하고 다양한 분야에 적용이 가능한 솔루션 제공

○ 건축물이나 SOC건설 등 경관을 변화 또는 창출하는 과정에서 주변 환경과 조화로운지를 직관적으로 평가하고 설계할 수 있도록 3차원 공간정보와 설계기술의 융합이 필요함

○ 향후 단위 건축물에서부터 지구단위계획 및 도시설계를 3차원 공간정보를 기반으로 시뮬레이션 해보면서 설계를 수행할 수 있는 기술개발

○ 경관평가과정에서 경관변화를 객관적으로 평가할 수 있는 정량적 지표개발 및 시뮬레이션 기술개발

○ 경관평가의 객관성을 높이기 위하여 주관적, 시각적 평가에 활용하던 정성적 지표를

정량적 지표로 개발

○ 정량적 지표를 컴퓨터에서 계산하고 시각화할 수 있는 기술개발

○ 보다 사실감 있게 경관을 평가하기 위하여 가상의 경관속에서 현실과 유사한 스케일감을 갖고 경관을 다양한 각도에서 평가할 수 있는 기술개발

○ 경관DB, 지식, 분석모형 등의 정보자원을 축적하고 공유 및 서비스할 수 있는 플랫폼 기술개발

- 구글의 탱고시스템, 드론, 픽토메트리, 360도 영상, 라이다 영상 등 다양한 기술로 생산되고 있는 3차원 공간정보를 융합·활용할 수 있는 기술 개발
- 경관에 대한 데이터(DB), 정보, 지식 및 분석도구 등의 정보자원을 지속적으로 축적하고 공유할 수 있는 플랫폼 기술개발
- 기존의 국토공간계획지원체계(KOPSS)의 경관계획지원모형(경관이) 플랫폼 프로토타입을 고도화

2. 국외 기술 현황 및 발전단계

○ 도시경관 진단기술

- 미국(뉴욕시 ; Urban Data Solutions) : UDS는 뉴욕, 워싱턴, 시카고 등의 도시를 3D 모델링 하여 가상도시를 구축. 수치적 개념을 도입함에 따라 정교함과 동시에 미시적 분석 및 조회가 가능하고 이를 통해 다양한 자료로 사용

- 미국(Google Earth) : 위성사진을 통해 지구 전체의 모습을 확대 축소하여 볼 수 있고, 2차원의 위성에 3차원 모델링 까지 더하여 현재 도시의 모습을 확인 가능, 국내의 3D 현황은 아직 부족

○ 경관 시뮬레이션 기술

- 미국(CSS Driver) : 이미지 색채 추출 프로그램으로 [한국표준색 색채분석]과 유사. 단순 추출만 가능하여 기존 경관에 시뮬레이션 적용 및 판단 불가

○ 경관 영향 평가 시스템

- 영국(Landscape and Visual Impact Assessment: LVIA): 기존의 '환경영향평가'를 보완하여 경관의 시각적 영향을 특화한 평가. Landscape Institute 주도로 이루어짐

- 영국(London View Management Framework): 수도권의 개발수요에 부응하기 위해 개발사업 허가 가능성은 열어놓고, 역사적 명소를 적절히 보전함으로써 문화적 가치 및 관광수입을 유지하고 개선할 수 있도록 균형 잡힌 정책목표를 제시하기 위해 작성

○ National Wild and Scenic Rivers System

- 지정 목적 및 주요사항

  · 경관적으로 생태적으로 우수한 하천을 지정하여 보존하기 위한 목적

  · 1968년부터 미국 의회 주도로 시작

  · 2012년 9월까지 전국적으로 203개 하천이 지정됨

  · 지정권자 : 미국 의회나 내무부장관

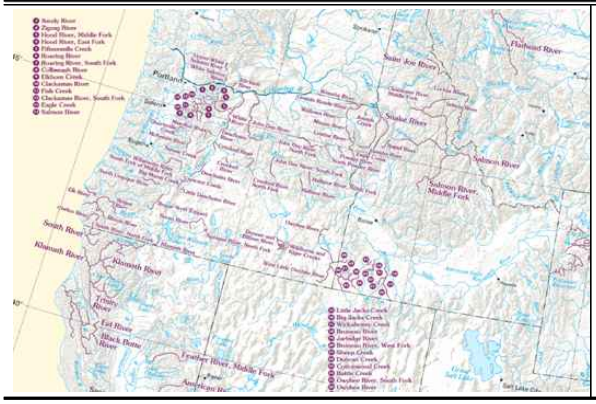
  · 하천구분 : wild, scenic, or recreational

- 관련 규제사항

  · 1000ft 이내에서는 교량설치, 도로개설, 암거교체, 상하수도 설치, 공원개발 등을 진행하고자 할 때 승인을 받도록 함(Ohio Scenic River Law)

  · 강의 둑이나 바닥에 직접적인 영향을 주는 사항은 금지(National Scenic River Law)

[표 30] 경관자원 DB구축 및 활용사례 (National Wild and Scenic Rivers System)

National Wild and Scenic Rivers System	Little Miami State and National Scenic River
	

○ National Scenic Byways Program

- 지정 목적 및 주요사항

・1991년 육상교통체계효율화법에 의거하여 NSBP를 추진함

・고고학적, 문화적, 역사적, 자연적, 여가적, 경관적으로 가치가 있는 도로를 경관도로로 지정하는 프로그램

・이를 위해 기술지원과 예산 할당(FHWA, Federal Highway Administration)

・경관도로 구분

: ①All-American Roads, ②National Scenic Byway, ③State Scenic Byway, ④Indian Tribe Scenic Byway

- 선정기준

・고고학적 가치, 문화적 가치, 역사적 가치, 자연적 가치, 여가적 가치, 경관적 가치

○ UNESCO 세계유산

- 인류 보편적 가치를 지닌 자연유산 및 문화유산들을 발굴 및 보호, 보존하고자 하는 목적

- 유네스코는 1972년 세계 문화 및 자연 유산 보호 협약(Convention concerning the Protection of the World Cultural and Natural Heritage; 약칭 '세계유산협약') 채택

○ 세계유산의 구분

- 문화유산

・기념물 : 기념물, 건축물, 기념 조각 및 회화, 고고 유물 및 구조물, 금석문, 혈거 유적지

및 혼합유적지

・건조물군: 역사상, 미술상 탁월한 보편적 가치가 있는 구조물

・유적지: 인공의 소산 또는 인공과 자연의 결합의 소산 및 고고 유적을 포함한 구역

- 자연유산

・무기적 또는 생물학적 생성물들로부터 이룩된 자연의 기념물 (관상상 또는 과학상 가치)

・지질학적 및 지문학(地文學)적 생성물과 이와 함께 위협에 처해 있는 동물 및 생물의 종의 생식지 및 자생지 (과학상, 보존상, 미관상)

・과학, 보존, 자연미의 시각에서 볼 때 탁월한 보편적 가치를 주는 정확히 드러난 자연지역

- 복합유산

・문화유산과 자연유산의 특징을 동시에 충족하는 유산

○ 방음벽

- 일본

・국토가 좁은 일본에서 연구가 가장 활발

・다양한 소재와 형상에 대한 효율성을 실험, 모델링을 통해 구명하였고, 특히 최근에 능동형 소음 저감 장치에 대한 연구가 활발히 진행 중에 있음

- 미국

・콘크리트 소재의 전통적인 방음벽이 주로 설치되어 있음

・지리적 특성상 도로변 지역과 주거지역이 분리되어 주거지역에 대한 교통소음 피해가 상대적으로 낮음

・미관적인 요소보다 기능 및 유지관리의 요소들을 주로 고려

- 유럽

・방음의 성능, 기능 그리고 디자인을 고려하여 방음벽을 개발 및 적용해 왔음

・최근 들어 태양광 발전형 방음벽이 비교적 많이 설치되고 있음

・디자인 측면에서 기타 이외 국가들에 비해 미관을 고려한 방음벽이 주로 설계가 됨

- 홍콩

・방음벽의 디자인에 대한 관심이 높음

・특히 투명형 방음벽을 정부 차원에서 권고하고 있음

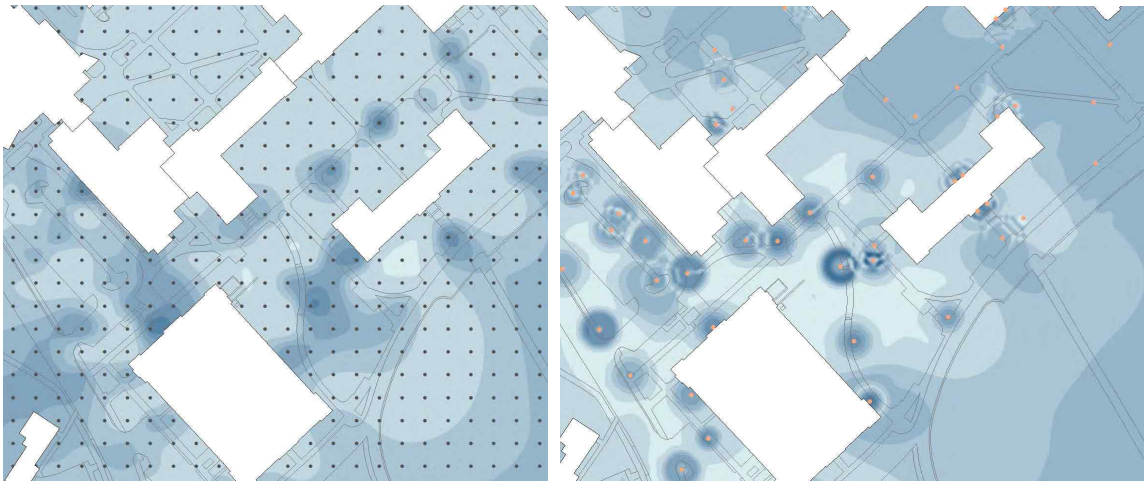
· 도시의 밀집도가 높아 방음벽이 도시의 경관을 저해할 우려 때문인 것으로 사료됨

[표 31] 해외 방음벽 사례

목재방음벽(덴마크)	태양광 발전형 방음벽(이탈리아)	흡음방음벽(네덜란드)
		

○ 야간경관

- 국외에서도 중복조명에 대한 계측기술(면적계측) 연구가 진행되고 있음
- 개별 광원에 대한 정보를 토대로 중복지도를 작성해서, GRID survey와 비교하여 통합하는 방식



[그림 69] 야간지도제작

3. 국내외 주요기관 연구 내용

(1) 건축도시공간연구소(AURI)

□ 키워드 분류 : 도시전체 ·공공공간 ·농어촌 ·공원/녹지 ·주거지 ·건축물

[표 32] 주요기관 연구 보고서 제목 및 저자

보고서		
제목	**년도**	**저자**
기성시가지 공공공간 현황진단모형 개발	2009	임유경, 고은정
특별건축구역의 효율적 운영방안연구	2010	서수정, 김철영
친환경 근린개발 평가인증체계의 개발 및 적용방안 연구(1)	2010	유광흠 외 1명
단독주택이 재생을 위한 주택 관리 및 정비 지원방향	2010	서수정, 임강륜
경관향상을 위한 도시특성별 건축물 높이 관리 방안 연구	2010	이상민, 서남희
경관향상을 위한 도시특성별 건축물 높이 관리방안 연구	2010	이상민
도로, 철도, 복합환승센터 및 마리나항만 경관관리의 이해와 활용방안	2011	차주영, 이상민
친환경 근린개발 평가인증체계의 개발 및 적용방안 연구(2)	2011	유광흠 외 1명
한옥마을 지원정책을 통한 역사문화가로경관 조성방안	2011	권영상, 조민선
수변도시 재생에 대응하는 경관조성방안	2011	권영상, 조상규
농어촌 경관관리체계 개선을 위한 정책 방향 연구	2012	차주영, 이상민
기존 한옥의 보전 · 관리를 위한 제도개선 및 정책방향 연구	2012	심경미, 진태승
저층주거지 유지 · 관리를 위한 시스템 구축 및 제도개선 방안	2012	심경미, 오주형
농어촌 경관관리체계 개선을 위한 정책제안	2012	차주영, 이상민
한옥의 특성을 고려한 인증제도 도입 방안 연구	2013	이강민 외 1명
도시공원 정책 수립을 위한 공원 평가 모델 개발 연구	2013	이상민, 심경미
한국 도시의 경관경쟁력 평가 연구	2013	차주영, 이상민
한옥마을 우수경관경쟁력 평가 연구	2014	심경미, 김꽃송이
건축자산 진흥구역 지정 및 운영을 위한 정책 연구	2014	심경미, 차주영
도시 경관경쟁력 평가모델의 정책적 시사점	2014	차주영, 이상민
해외 사례 분석을 통한 건축자산 관리정책 제안	2015	심경미, 차주영

□ 도시전체

○ 국내 : 도시대상 · 대한민국 경관상 · 대한민국 조경대상 · 2012 지역문화지표 개발 및 시범 적용 · 산업정책연구원의 도시브랜드 자산가치 평가

○ 국외 : 중국의 도시 브랜드 평가 · 영국 EIU의 liveability rankings와 best rankings

○ 도시 전반적인 경관에 대한 평가부분 대체로 미흡

- 평가사례들 중 일부 경관과 관련된 내용이 포함된 경우는 있으나, 도시의 전반적인 경관에 대한 평가보다는 경관관련 단위 사업에 대한 평가가 많은 것으로 나타남

- 도시경관을 종합적으로 평가하는 모델의 개발 필요

□ 공공공간

○ 도시환경의 질에 대한 사회적 관심 증가와 도시환경의 질을 결정하는 주요요인으로서의 공공공간 중요성 증대

○ 도시환경의 질적 개선을 위한 수단으로서 공공공간 개선 요구 증가

○ 국내 공공공간 현황자료 구축 및 활용 현황

- 도면 · 사진 · 수량데이터 등을 활용한 현황 진단

- 통합적인 진단 및 각 자료들 간의 형평성 문제로 인한 진단의 한계

○ 공공공간을 매개로 한 기성시가지 정비는 도시환경을 구성하는 서로 다른 개별 공간요소와 주체들이 적절하게 교류하는 장소를 만드는 것을 목표로 하며, 이를 위해서는 건축물과 도시환경에 대한 통합적 접근이 전제되어야 함

- 통합적 접근이란 가로, 공원, 녹지, 광장, 수공간에 대한 포괄적 접근, 공공공간과 인접필지에 대한 통합적 접근, 건축물과 필지 내 외부공간에 대한 통합적 접근을 의미



[그림 70] 공공공간 현황자료 구축 및 활용(종로구 인사동)

[표 33] 공공공간 현황 진단과 개선방향(종로구 인사동)

구분	진단	개선방향
장애인 편의시설	안국역 내 엘리베이터나 경사로 미설치, 버스 하차 시 육교 또는 지하보도를 통해 접근 안내판 접자표시 미비, 유도블록 불연속적 및 요철 마모, 각종 시설물 등 위험요인 방치 보도와의 단차, 경사로 부재 등 가로에서 개별건축물로의 접근이 어려움	횡단보도 설치 역내 엘리베이터 및 에스컬레이터 설치 적정 폭의 보도 확보, 유도 블럭 보완 시공 유도 블럭과 안내표지판의 연계 공용주차장 주차구획 확충
가로경관	인사동길 : 상점 거대화, 외관의 지나친 장식 태화관길 : 차량우선, 정리되지 못한 거물 전면공지, 삭막한 경관 내부골목길 : 한옥의 재료 및 형태변화, 옥외광고물의 비중 증가	건축물의 대지, 높이, 용도 등 제어 연속적인 가로벽 형성, 건축물과 가로의 긴밀한 연계를 위한 건축지정선 지정 건축물 외관 기준 제시
가로망	보차혼용 가로에서 보행자 보호 장치 미약	차 없는 거리 확대 운영
자동차 교통	통과차량, 보행자와의 마찰 주차장 이용율은 낮은 반면 불법노상 주차 다수 버스정류장 및 지하철 입구주변 보행환경 열악, 안내체계 미비	종로3가역과 인사동간 인도 설치 버스정류장 주변 편의시설 확충 마을버스 노선 조정 주차출입구 위치 및 차량출입불허가 구간 지정
외부공간	공공공간 확충 필요	저개발지 또는 나대지 등에 문화시설, 주차장, 오픈스페이스 조성 계획 공개공지 조성 유도
보행환경	보행량과 차량통행량 모두 많음. 안내판 인지도 낮음	공공보행통로 개설 차도축소, 보도확보 과속방지턱 설치

□ 농어촌

○ 농어촌 경관 관리 현황

- 공간관리 법제도와 지원 중심의 법제도의 이원화 및 연계 부족으로 농어촌 경관관리 한계
- 일시적이고 단편적인 경관사업으로 인해 지속적인 경관관리의 한계
- 공간관리 및 사업추진 부서 간 협업이 어려운 행정체계의 한계
- 농어촌 경관향상 필요성에 대한 전반적인 인식 부족

○ 현행 농어촌 경관관리체계의 한계

- 지역고유의 특성이 반영된 다양한 농어촌 경관상에 대한 논의 부족
- 경관향유 주체에 대한 고려 미흡 : 경관을 향유하는 주체 중심의 경관관리 목표 설정 필요
- 경관관리의 대상으로서 농어촌지역을 구분하는 경계 모호



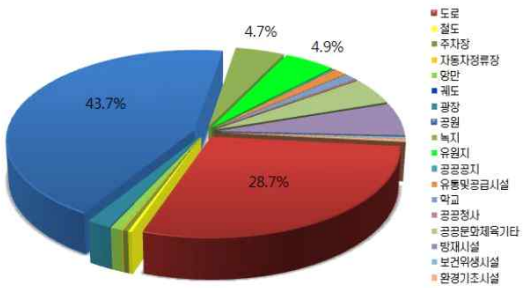
[그림 71] 개발수요가 높은 지역의 농어촌 경관
(출처 : 농어촌 관리체계 개선을 위한 정책방향 연구)

□ 공원/녹지

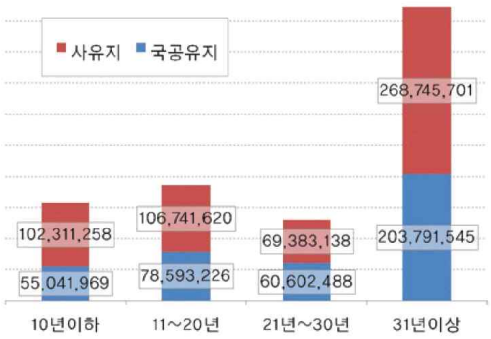
○ 미집행 공원시설 과다 및 집행률 저조 / 기존 공원 노후화 / 공원의 운영 및 관리에 대한 관심과 전문성 부족

○ 현황진단 및 평가의 필요

- 도시공원 관련 제도, 계획, 기타 관련 기초자료, 시스템 등 여러 가지 부족한 상황
- 도시공원에 대한 정확한 현황 진단과 평가를 바탕으로 이러한 문제들에 대한 해결 방안 모색 필요



[그림 2]시설별 미집행 현황 비율
(자료: 2012년 국토교통부 보도자료)



[그림 3] 전국 도시공원 지정연수별 면적과 소유현황(㎡)
(자료: 저탄소 녹색성장형 도시공원 조성 및 관리운영 전략 정책연구(2011), 국토해양부)

[그림 72] 시설별 미집행 현황 비율(좌, 2012년 국토교통부 보도자료),
전국 도시공원 지정연수별 면적과 소유현황(㎡)(우, 2011년 국토해양부 자료)
(출처 : 도시공원 정책 수립을 위한 공원 평가 모델 개발 연구)

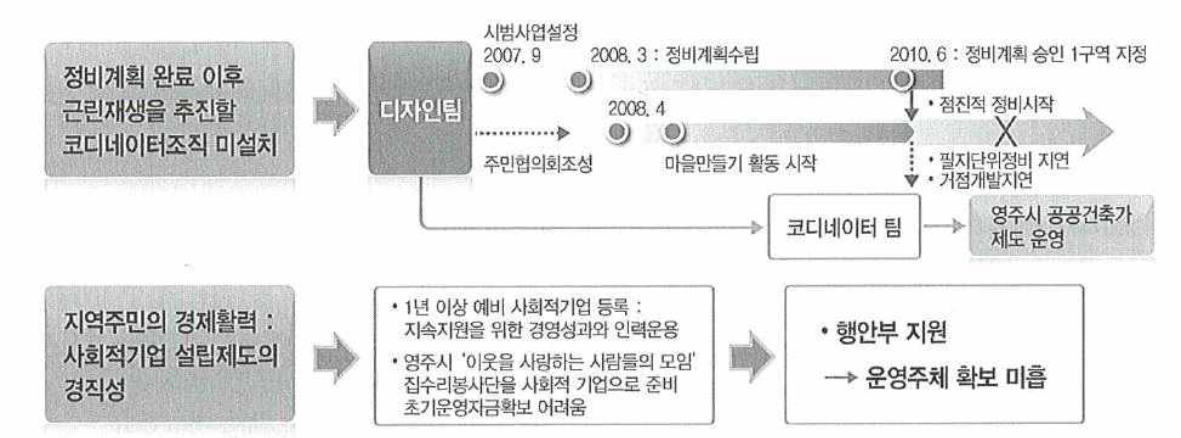
□ 주거지

○ 주거지 경관관리 관련 제도 및 지원 사업 현황

- 주거지의 지속적인 유지 · 관리를 위한 지원조직 설치 근거 미비
- 도정법은 사업과 관련된 법령이기 때문에 주로 정비기반시설, 공동이용시설 등 편의시설의 확보를 위주로 정비계획 등을 수립하도록 규정
- 개별 주택의 유지 · 관리와 사업 이후 지속성 담보를 위한 주민공동체의 구성 및 지속적인 운영을 위한 실무협의체 구성 등에 대한 지원 미포함
- 지속가능한 사업추진을 위해 코디네이터 제도 도입과 주민의 자발적 사업을 지원할 수 있는 중간지원조직 설립이 필요하지만 이를 지원할 수 있는 제도적 근거 미비

○ 주거지 경관 유지 · 관리의 필요성

- 단순히 건물의 유지, 보수 차원이 아닌 커뮤니티 형성을 통한 지역의 역사성과 장소성 형성에 기여할 수 있음
- 사회적 다양성이 풍부한 장소를 형성하며 문화 · 생활 경관 창출



[그림 73] 중간지원조직 활용의 문제점
(출처 : 건축도시공간연구소, 서민 저층주거지 통합적 근린재생 정책방안 연구 p75, 2011)

□ 건축물(한옥)

○ 한옥관련 전담부서 운영 현황

- 지자체마다 한옥관련 업무를 담당하는 부서의 위계가 달라 한옥관련 정책과 사업 규모 차이로 인한 지역별 격차 발생

- 서울시 북촌사업 현장사무소 운영 및 한옥문화과 창설 / 전주시 한스타일관광과 운영 및 한옥마을 사업소 개설 / 경주시 역사도시과 / 전라남도 행복마을과

- 체계적인 지원 정책을 추진할 수 있는 전담부서 필요

□ 종합 분석

○ 현재까지의 경관 평가 및 관리에 관한 논의는 도시 전체 경관보다는 특정 지역단위를 대상으로 이루어진 경우가 많음

○ 도시 전체 경관을 평가하는 방법은 주로 지표를 통한 산정방법 사용

- 정량적 분석과 더불어 설문조사, 인식수준 등 정성적 평가 지표를 함께 사용

- 지표의 내용과 평가 주체에 따라 결과가 달라질 수 있음

○ 지역단위 별 경관 운영 및 관리는 공공공간・농어촌・공원/녹지・주거지・건축물(한옥) 구분으로 주로 이루어짐

- 지역단위의 일정한 구분 기준 없이 이슈 지역들에 치중되어 논의

○ 도시 전체 및 지역단위 별 평가 기준 및 관리 체계 마련 필요

- 도시 전체에 대한 경관 평가 기준을 마련하여 각 도시별 경관수준 파악 필요

- 평가 기준 마련을 통해 비교적 소외된 지자체에서도 일정 수준 이상의 경관향상 도모

- 경관관련계획 과정뿐만 아니라 계획 이후에도 지속적인 경관관리가 이루어 질 수 있는 운영 및 관리 시스템 구축 필요

- 도시 전체뿐만 아닌 지역단위 별 평가기준 및 관리 방안을 추가 마련하여 지역특성에 맞는 운영 필요

(2) KEIT(한국산업기술평가관리원) / KAIA (국토교통과학기술진흥원)

○ KEIT(한국산업기술평가관리원)의 경관 관련 과제

- 가이드라인 개발/디자인 개발/기술 개발/계획 · 사업/법 · 제도로 분류되며, 디자인 개발의 비율이 가장 높고 기술 개발 부문이 미흡한 상태임
- 경관 디자인 개발 및 가이드라인 개발 과제는 거창/강화/보령/포항 등 지자체별 사업이나 도로/교량/농촌마을 등 특정 공간이나 시설물을 대상으로 이루어짐
- 경관 계획 및 사업 과제는 진입부 공간/가로 공간/수변 공간 등 특정 범위의 공간을 대상으로 조성사업 및 개선사업 형태로 이루어짐
- 대부분의 과제는 사업완료 후 관리운영 방안은 제시되어 있으나, 사업추진과정 중의 모니터링 또는 지속적인 관리와 통합 · 연계 등 경관 관련 사업의 종합적인 관리 사항 미흡
- 사업완료 후 관리운영 방안은 제시되어 있으나, 사업추진과정 중의 모니터링에 관한 내용 미비
- 개별 사업의 통합 관리 부족 및 관련 기술 · 제도와의 연계 부족
- 사업추진 전 과정에 걸친 관리시스템 및 모니터링 기술개발 필요

○ KAIA (국토교통과학기술진흥원)의 경관 관련 과제

- 경관 관련 과제는 최근 5년 전부터 기획되기 시작함
- 경사주거지 · 도로 · 생태 경관 등 특정 범위를 대상의 단기적 과제로 진행됨
- 현재 분석 및 시뮬레이션 기술 개발 과제 중심으로 경관이라는 종합적인 성격의 과제 미흡

[표 34] 관련과제 분석

KAIA 국토교통과학기술진흥원								
과제 현황								
키워드	년도	사업명	과제 규모	과제명	연차	연구 기간		연구 책임자
						시작일	종료일	
경관	2012	도시건축 연구사업	일반	도시 Green Hill Village를 위한 경사주거지 개발을 통한 도시경관 개선에 관한 연구	2	2012-05-11	2013-07-30	장한두
	2011	도시건축 연구사업	일반	데이터 마이닝 기반의 도시 생태 경관 분석 및 시뮬레이션 프로그램 개발	1	2011-07-08	2012-04-30	여욱현
	2011	도시건축 연구사업	일반	도시 Green Hill Village를 위한 경사주거지 개발을 통한 도시경관 개선에 관한 연구	1	2011-07-08	2012-04-30	장한두
	2010	건설기술 연구사업	일반	도로경관 디자인 기술개발	1	2010-09-15	2011-09-14	손원표

[표 35] KEIT 한국산업기술평가관리원

키워드	대분류	중분류	보고서명	주관기관	발행년도	등록일	보고서 번호
경관	컨설팅	야간경관	친환경 녹색도시건설을 위한 요소별 야간경관계획 컨설팅-에너지효율 중심으로	한국디자인 진흥원	2011	2011-08-10	P060349
경관	관리 시스템	옥외경관	인천 도시 진출입 경관 마스터플랜에 관한 개발사업	㈜도시경관 연구소	2009	2011-02-16	P059979
경관	관리 시스템	옥외경관	인천 도시진출입 경관마스터플랜	㈜도시경관 연구소 율	2009	2010-12-09	P059681
경관	관리운 영계획	공공디자인	도심속 오아시스 경관 개선사업 기술개발	디자인뮤	2010	2010-12-01	P059601

- 공공디자인사업의 장기적 체계구축과 방법에 대한 연구로, 야간경관에 대한 평가기법 등의 연구과제는 전무함

[표 36] 관련과제 분석

KEIT 한국산업기술산업평가원

지원 과제

키워드	사업구분	대분류	중분류	과제명	주관기관
경관	산업기술	가이드라인개발		국가 이미지 향상을 위한 진출입 경관 디자인가이드라인 및 표준 모델 개발	아이엠커뮤니케이션
경관	산업기술	가이드라인개발	산업경관	무지개공단 가로경관 특화계획 및 디자인 가이드라인 개발	㈜퓨전디자인
경관	산업기술	가이드라인개발	진입부 경관	인천사인천 도시 진출입 경관 마스터플랜	도시경관연구소율
경관	산업기술	가이드라인개발	가로경관	경북 고령군청-대가야문화벨리 조성마스터플랜 및 가로경관개발	㈜이상씨앤씨
경관	산업기술	가이드라인개발	지하경관	환경부 - 지하 녹색공간 조성을 위한 생태 경관지침 및 모델 개발	㈜ 한솔공영
경관	산업기술	가이드라인개발		동해 도시디자인 가이드라인 개발	㈜메카조형그룹
도시디자인	산업기술	디자인개발	진입부 경관	경부고속도로 진입부 경관개선 및 도시이미지 개발	Joy디자인
경관	산업기술	디자인개발	야간경관	경상남도 거창군-거창군 교량 리모델링 및 야간경관 디자인개발	㈜경관공학연구소
경관	산업기술	디자인개발	야간경관	강화군-안내시스템을 도입한 관광안내 가로시설물 및 야간경관 디자인 개발	㈜케이씨환경디자인
경관	산업기술	디자인개발	수변경관	보령시 - 테마와 낭만이 있는 디자인거리 조성을 위한 대천 해수욕장 경관 디자인 개발	이미지라이트
경관	산업기술	디자인개발	농촌경관	농림부-농촌마을 경관형성 마을 구성 요소별 디자인개발	아토디자인
경관	산업기술	디자인개발	농촌경관	농림수산식품부- 농촌마을 경관형성을 위한 주요시설물 디자인 개발 및 시각모델 구축	(주)지엘어소시에이츠
경관	산업기술	디자인개발	가로경관	포항시청-포항상징거리조성 가로경관 개발	이관사업정리용기업
경관	산업기술	디자인개발	산업경관	시화산업단지의 생태산업단지조성을 위한 가로경관특화계획	(주)도시경관연구소율
경관	산업기술	디자인개발	교량	경북 구미시청-친환경적 금오천 교량 경관사업	엔에스디자인
경관	산업기술	디자인개발	교량	경상남도 거창군-거창군 교량 리모델링 및 야간경관 디자인개발	(주)경관공학연구소
경관	산업기술	디자인개발	조명	LED패키지를 내장한 건축물 경관조명 디자인 개발	경기대학교 산학협력단
경관	산업기술	디자인개발	가로시설물	강화군 - 안내시스템을 도입한 관광안내 가로시설물 및 야간경관 디자인 개발	(주)케이씨환경디자인
경관	산업기술	계획/사업	진입부 경관	익산시 진입부 도시마케팅 도입 경관이미지개선 공공디자인개발사업	(주)피앤
경관	산업기술	계획/사업	가로경관	도심속 오아시스 경관 개선사업 -정왕동 거리를 바탕으로 -	디자인뮤
경관	산업기술	계획/사업	가로경관	시흥시청-완충녹지지구 경관개선과 연결보행보도의 환경개선사업	한국산업기술대학교산학협력단
경관	산업기술	계획/사업	수변경관	청풍호수변경관 디자인 조성사업	이미지라이트
경관/야간	산업기술	계획/사업	수변경관	통영시청-통영시 및 통영운하 주변 경관 개선사업	동아대학교산학협력단
경관	산업기술	계획/사업	공원경관	목포시청-목표 유달산공원 관광특화 경관 디자인 사업	(주)디자인이지
경관	산업기술	기술개발	집광판	주변경관 친화형 태양광 발전 집광판 패널 시스템 디자인 기술 개발	(주)디자인바이

[표 37] 한국과학기술정보연구원(KISTI) 검색 (키워드 : 야간)

부처명	사업명	과제명	예산	비고
미래창조과학부(2013)	기초연구기반 구축사업	아이트래킹 기법을 이용한 야간경관계획 전략 개발 연구		
중소기업청 (2011)	산학연협력 기술개발	LED를 이용한 에너지 절약형 야간경관조명기구 제조 및 제품디자인		
중소기업청 (2013)	첫걸음기술 개발사업	3차원 도시 빛공해 정보 관리 시스템 개발		
교육과학기술부(2012)	신진연구 지원사업	도시 미디어 경관의 생리반응 측정에 따른 디지털 색채스키마에 관한 연구	1억원	
산업통상자원부(2011)	디자인기술 개발사업	첨단 부품소재의 메카 익산국가산업단지 디자인가이드라인 개발		
산업통상자원부(2010)	디자인기술력 향상	영남물류기지 왜관산업단지를 연계한 통합환경디자인 구축 및 시설물 디자인 개발		
중소기업청 (2009)	산학연공동기술개발	사용자가 직접 경관조명 연출 프로그램 가능한 무선 DMX512 Portable Loader시스템 개발		
행정안전부 (2009)	-	대전광역시 경관행정 역량강화 방안 -경관법을 중심으로-		
검토 결과				

- 야간경관에 대한 제도적 역량강화 연구와 특정단지 혹은 특정 조명에 대한 디자인 연구, 그리고 야간경관계획 분석 방법에 대한 연구로 분류되며, 여전히 이들을 체계적으로 연계시킬 수 있는 객관적이고 합리적인 야간경관 현황에 대한 평가기법 및 예측에 대한 연구는 미비한 실정임
- 일부 빛공해 정보 관리 시스템 개발에 관한 연구가 진행되고 있으나, 야간경관의 형성과 평가에 대한 연구는 전무한 실정임. 야간경관의 현황을 분석하고 토지 유형에 따른 모델링 등을 통해 야간경관의 평가기법 및 평가지표 수립 방안을 마련할 필요가 있음

4. 시사점

○ 개별 사업단위로 이루어지는 경관 계획 간의 통합적인 관리 부족 및 관련 기술·제도와의 연계가 잘 이루어지지 않음

○ 통합적인 경관 계획 위해서는 각 경관 관련 사업들의 추진 전 과정에 걸친 일관된 관리·운영 시스템 필요함

○ 단기적인 계획이 아닌 지속가능한 경관 형성을 위해서는 각 사업에 대한 모니터링 시스템을 통한 피드백 과정 필요함

○ 경관진단을 위한 기술 개발은 이루어지고 있으나 일반화와 활용도가 낮음. 사진, 3D, 캐드 등 시뮬레이션을 통한 새로운 경관 요소 도입 및 예측기술의 일반화로 3차원 시뮬레이션 기능이 상용화 되어야 함

○ 사회기반시설물은 공학적 기술 의존도가 높음에도 다학제간 전문가들의 협업을 위한 환경은 미비하여 협업을 위한 환경 및 지원 필요

○ 빛공해 방지와 green light 기술에 대한 수요가 높아지며, 국민의 삶의 질 향상을 위해 공공부문에서 쾌적한 야간 조명 환경을 위한 기술 개발 필요

○ 국내 공공건설시장의 조달방법에서도 나타나듯 일반적인 사회기반시설물 설계는 최저가 방식의 공사로 진행되고 있음. 심지어 설계품질을 높이고자 다양한 입찰방식을 도입하는 최근에도 최저가 낙찰공사 비율이 높아지고 있어 국내 기술 개발 방향이 아직도 경제성 향상에 편중되어 있음을 시사함

○ 영국은 경관 영향 평가시스템을 통해 역사적 명소를 보호할 뿐 아니라 문화적 가치 향상시켰으며, 미국 또한 문화적·역사적·자연적 가치 등 다양한 가치를 바탕으로 한 기준에 입각하여 우수한 경관자원을 선정하여 관리하고 있어 국내도 아름다운 경관자원에 대한 관리가 필요함을 시사함

○ 경관 개선을 위해 국내 주요 기관에서도 경관 관련 연구가 이루어 졌으나, 개별 사업이나 특정 지역에 대해 이루어져 있으며 정책 및 기술과 연계한 체계적 통합적 경관 기술 및 관리 시스템 고안이 필요함

○ 특히, 경관의 보전, 형성, 관리 등의 다양한 측면에서 경관자원은 여러 가지 경관계획 수법을 작동하는데 매우 중요한 기본 자료이나, 아직까지 국내에서는 이에 대한

종합적인 관리체계가 마련되어 있지 못한 실정임

○ 현재 각 지자체 경관계획 수립과정에서 조사하는 경관자원조사로는 국가 전체적인 경관을 효율적으로 관리하는데 한계가 있으므로 이에 대한 종합적인 조사와 관리가 절실히 필요한 시점임

○ 야간경관에 대한 제도적 역량강화 연구와 특정단지 혹은 특정 조명에 대한 디자인 연구, 그리고 야간경관계획 분석 방법에 대한 연구로 분류되며, 여전히 이들을 체계적으로 연계시킬 수 있는 객관적이고 합리적인 야간경관 현황에 대한 평가기법 및 예측에 대한 연구는 미비한 실정임

○ 일부 빛공해 정보 관리 시스템 개발에 관한 연구가 진행되고 있으나, 야간경관의 형성과 평가에 대한 연구는 전무한 실정임. 야간경관의 현황을 분석하고 토지 유형에 따른 모델링 등을 통해 야간경관의 평가기법 및 평가지표 수립 방안을 마련할 필요가 있음

○ 경관은 국민의 삶에 직접적 영향을 미치며 국가 및 도시의 경쟁력과도 밀접한 관련이 있어 이와 관련된 다양한 부처에서 사업과 연구가 이루어지고 있으며, 효율적, 경제적 사업 및 연구를 위해 협의체를 구성해 경관 관련 산업이 육성되고 기술력을 확보할 수 있도록 해결방안을 강구해야 할 것으로 보임

4절. 논문 및 특허동향 분석

1. 논문 동향 분석

(1) 관련 논문 현황

○ 경관 관련 국내 논문 현황은 다음과 같음



[그림 74] 국내 논문 동향

[표 38] 국내외 논문 및 저서 동향

구분	관련 연구
현재 도시경관 진단기술	• 도시경관관리 프로젝트에 적용된 경관의 개념과 분석기법의 비교연구, 최봉문, 1999 • 효율적 경관관리를 위한 경관평가에 관한 연구 : 제주도 경관을 중심으로, 윤재남,1999 • 도시경관관리를 위한 경관평가지표값 자동산정시스템 구축에 관한 연구, 한인구, 2009 • 북한산국립공원 둘레길 자연경관 평가 및 관리방안 연구, 이민영, 2013
미래 경관시뮬레이션기술	• 도시경관 시뮬레이션 기법 비교, 노현진, 2002 • 환경색채 개선방안에 관한 연구, 김대수, 2010 • 도시환경개선을 위한 가로환경 색채계획 방법에 관한 연구, 전영욱, 2010 • 조망경관 평가를 위한 경관시뮬레이션의 신뢰도 제고 연구 : CG작업의 단계별 기준설정을 중심으로, 이임정, 2010 • 지역색 분석을 통한 환경색채디자인에 관한 연구, 문선욱, 2011 • 시스템 다이내믹스를 이용한 해안사구의 경관관리 방안, 석영선, 2015
도시경관	• 경관시뮬레이션분석기법을 활용한 도심권 문화재의 조망축 확보방안에 관한 연구, 조

제도 시뮬레이션 기술	홍석, 2012. • 도시경관분석을 위한 3차원 시간접근노출 모델의 유용성 연구, 김충식, 2014. • GIS와 CAD 기술을 접목한 도시경관시뮬레이터의 개발, 김충식, 2006. • Visualization in Landscape and Environmental Planning: Technology and Applications,EckartLange, 2005.
경관영향평가 시스템 개발	• 경관평가 기반 수변구역의 경관관리 전략 -경안천수변구역을 대상으로-, 박창석, 배민기, 환경영향평가, 2012 • 경관평가를 위한 입체적 공간차폐 시뮬레이션 및 정량화 기술, 대한건축학회 논문집, 김석태, 2011.02 • 동적 시뮬레이션에 의한 도시가로경관 관리지표의 허용범위 연구 -건축물 형태 및 배치를 중심으로-,김두운, 변재상, 임승빈, 한국조경학회지, 2008.02 • 시뮬레이션 모형을 이용한 도시 개발형태 및 경관의 변화 예측, 한국조경학회지, 이인성, 김충식, 2004.08 • 4차원 컴퓨터 시뮬레이션을 이용한 경관평가 기법에 관한 연구, 건설환경연구, 이광국•임정민, 2004 • 경관영향평가 항목선정을 위한 타당성 평가, 오명성, 조현주, 이현택, 나정화, 慶北大農學誌, 2008 • 이용자디자인평가(PDE)를 활용한 가로공간 및 경관 평가에 대한 연구, 신은경, 조영태, 김세용, 대한건축학회논문집, 2008.11 • 경관단위분류를 통한 경관가치평가 및 경관계획적 활용, 한국환경복원녹화기술학회지, 권오성, 이현택, 나정화, 조현주, 2014 • 도시경관 진단을 위한 평가모델 및 지표개발 연구 -서울시를 중심으로-, 김승주, 임승빈, 한국조경학회지, 2009 • 경관평가기법 개발에 관한 연구, 환경부, 2000. • Guidelines for Landscape and Visual Impact Assessment, Landscape Institute, 2013
경관가치분석 기술	• 정경석, 문태헌, 이성용, 하창현 , 2006. “PPGIS(Public Participation GIS)에 기반한 참여형 경관진단모델의 개발”,「한국지리정보학회」, 9(4), 151-164. • 오충원, 2013. “인터넷 환경에서 참여형 GIS에 대한 연구”,「한국지도학회」, 13(1), 127-141. • Nora Fagerholm, Niina Käyhkö, 2009. “Participatory mapping and geographical patterns of the social landscape value of rural communities in Zanzibar, Tanzania”, International Journal of Geography, 187(1), 43-60. • Shareen L.A.Auma,2012. “IntegratingCommunity Participation for urban redevelopement planning in zanzibar town”, University of Twente. • Gregory Brown, 2004. “Mapping Spatial Attributes in Survey Research for Natural Resource Management: Methods and Applications”, Society & Natural Resources: An International Journal, 18(1), 17-39.
경관 디자인 기법	• 이승지·박진희·이상규·이상호, 2012. “도시설계지침으로서 형태기반코드(Form-Based Code)의 계획적 특성 및 적용 가능성 연구”,「서울도시연구」, 13(4), 21-37. • 이정형·조승연, 2011. “도시디자인 규제수법으로서 형태기반코드(FBCs, Form-Based Codes)에 관한 연구- 미국 밀워키시 비어라인 “B” 프로젝트를 중심으로”,「한국도시설계학회지」, 12(3), 77-90. • 서원, 양승우, Form-Based Codes를 활용한 지구단위계획제도 개선방안 연구,「한국도시설계학회 추계학술발표대회」, 532-542. • 임유경·진현영, 2011. “건축의 품격 향상을 위한 건축물 형태규제 개선방안 연구”, 건축도시공간연구소. • 전미화·이찬, 2011, “공공공간의 장소정체성을 위한 디자인가이드라인 방안 연구”,「한국실내디자인학회논문집」, 20(4): 145-154 • 강혜연·이연숙, 2012, “주민참여 도구로써 가로경관 디자인 가이드라인 구성 연구”,

	「한국생태환경건축학회논문집」, 12(4): 59-69 • 송대호, 2010, “도시가로공간이 경관이미지 개선에 관한 연구”, 「대한건축학회지회연합회 논문집」, 12(3): 201-208. • 김도년, 배웅규, 2003. “기성시가지 상업지의 도시, 건축여건을 고려한 환경개선형 도시설계기법 도입방안에 관한 연구”, 「대한건축학회」, 19(9), 61-68 • 손장원, 2002. “도시 가로 보행자 공간 계획에 관한 연구 : 서울시 시범가로조성사업의 설계과정 연구”, 인하대학교 박사학위논문.
경관 향상 요소 기술 -건물외피-	• 장현숙, 이상호, 2012. “비주거용 건물의 외피 리모델링을 통한 에너지성능향상 방안에 관한 연구”, 「한국건설관리학회논문집」, 13(6): 3-12. • 박세현, 강준구, 김진희, 김준태, 2015. “차양형 BIPV가 적용된 사무소 건물의 외피 최적 설계에 관한 연구”, 「한국태양에너지학회논문집」, 35(2): 93-101. • 민성혜·서승직, 2007. “건물 적용을 위한 태양열 집열기 기능을 갖는 BIPV 시스템의 기초적 연구”, 「한국태양에너지학회논문집」, 27(1): 91-98. • 이소미·이응직·심헌, 2005. “지붕 BIPV모듈의 건축적 요구 성능 및 적용사례 고찰”, 「한국생태환경건축학회 학술발표대회 논문집」, 9: 51-56. • 원현성, 2010. “건축계획적 측면에서의 공동주택 이중외피 적용방안에 관한 연구”, 전남대학교 대학원 박사학위 논문. • 한승호·김선혜·송규성 2008. “패널형 입면 녹화의 시각적 만족도에 관한 연구”, 「한국조경학회지」, 36(2): 53-59. • 정춘국, 2009. “생태적 가로경관의 확대를 위한 입체녹화 네트워크 모델에 관한 연구”, 부경대학교 대학원 박사학위 논문.
국내 경관 자원 조사	• 강영조·차명숙·차영채, 2008. “주왕산국립공원 경관자원 조사(영덕지구)”, 「동아대학교 건설기술연구소 논문집」, 31(2): 107-116. • 국립산림과학원, 2012. 산림경관자원조사·경관계획, 서울: 국립산림과학원. • 김성학, 2011. “농촌마을 경관계획 체계에 관한연구 : 자원조사 및 평가를 중심으로”, 서울대학교 환경대학원 박사학위논문. • 김형철·박진호·장승일·정재훈·강지은·오충원, 2008. 경관도로의 평가기법 개발방안, 수원: 경기개발연구원. • 박선명, 2011. “경관계획방향설정을 위한 지역자원의 특성분석 방법에 관한 연구”, 경북대학교 대학원 석사학위논문. • 박은영·유병림, 2009. “지역경관자원을 활용한 제주상효식물원 계획”, 「한국농촌계획학회지」, 15(4): 173-182. • 서종철, 2009. “생태환경과 지형경관자원의 활용; 울산광역시 지형.경관조사의 성과와 활용방안”, 「한국지역지리학회 학술대회」, 대구: 대구가톨릭대학교. • 송태갑·김상범, 2012, “산림경관의 자원적 특성을 고려한 효율적인 경관개선 방안 연구”, 「지역사회개발학회」, 37(2): 23-38. • 이정원·윤진옥·임승빈, 2010. “주민참여에 의한 농촌경관자원조사 방법 연구: 경관맵 사례 분석을 중심으로”, 「한국농촌계획학회지」, 16(4): 13-22. • 주신하·신윤지, 2015, 국내경관자원 조사 현황과 향후 과제, 한국조경학회지 43(3) : 27-42. • 한경수, 1999. “농촌마을 수준의 지역자원 평가시스템 개발”, 전남대학교 대학원 박사학위논문. • 황인식, 2007. Scenic byway 개발방안에 관한 기초연구, 창원: 경남발전연구원.
빛 공해 지도	• 도시의 빛공해 관리를 위한 3차원 빛지도 제작에 관한 연구, 한승희, 2014 • 어안렌즈를 이용한 빛공해지도의 제작, 이연소, 김충식, 이승재, 우수진, 2012 • 어안렌즈를 이용한 빛공해지도의 제작, 함경은, 2012
경관관리	• 해안문화유산 주변 경관관리 방안에 관한 연구 : 관동팔경 중 망양정, 월송정을 중심으로 • 경관관리제도 운영에 관한 연구 : 전라남도 경관행정 사례를 중심으로 • 역사문화경관 관련지구의 통합적 관리를 위한 지구적 관점에서의 개선방안 연구

	• 경관지구의 지정 및 운용에 관한 실증적 연구 : - 진주시 조망경관관리를 중심으로 - • 도시경관관리를 위한 지방자치 단체의 역할에 관한 연구 : 경관조례 및 시민인식 조사를 중심으로 • 경관 디자인 기본계획 단계의 사업관리 적용 방안에 관한 연구 • 지방도시 활성화를 위한 역사문화경관 관리방안 연구 : 일본 간자와를 중심으로 • 도시 해안경관의 효율적 관리에 관한 연구 : 목포시를 중심으로 • 용도지역제에 의한 경관관리 개선방안에 관한 연구 : Smart Code의 적용을 중심으로 • 시가지를 관통하는 고속도로 경계지 경관의 특징과 관리방안 연구 • 역사문화지구의 경관관리에 관한 연구 • 미국 샌프란시스코시도심부 경관관리 수법 연구 : 다운타운 지구 경관심사제대를 중심으로 • 싱가포르 도심부 경관 관리 수법에 관한 연구 : 도심부 디자인 가이드라인의 특성을 중심으로 • 문화재 주변지역 경관 보존 관리 방안에 관한 연구 : 수원 화성을 중심으로 • 경관단위분류를 통한 미시각적 질 평가 및 경관계획적 활용 • 경관특성에 따른 도시구성요소 디자인방안 : 서울 내사산을 중심으로 • 통합정 공간환경 관리를 위한 도시설계 마스터플랜 제도 도입 연구 : 제도의 도입 필요성과 계획 내용을 중심으로

(2) 경관관련 논문 분석

□ 경관자원 평가방법에 관한 연구

○ 황인식(2007)은 해외 Scenic Byway 평가사례를 살펴봄으로써 국내의 Scenic Byway 개발방안에 관한 기초자료를 제시하고자 하였음

○ 김형철 등(2008)은 다양한 유형의 경관 및 도로를 평가할 수 있는 포괄성, 이해도 및 자료 취득 용이성, 지속가능성 3가지의 원칙을 제시하여 도로 주변의 경관적 가치, 도로 내부의 경관적 가치, 도로 특성 및 도로운영 등과 평가항목을 제안함

○ 이정원 등(2010)은 경관계획 수립시 전문가 평가에서 반영되지 못하는 경관요소를 도출하고자 주민의견을 반영한 경관요소와 자연경관, 생활경관, 역사문화경관요소를 종합하여 경관맵 작성을 하였으며, 이를 경관평가기법으로 제시함

○ 김성학(2011)의 연구에서는 농촌마을의 경관계획에 기초자료로 활용 가능한 경관자원 조사 및 평가 과정을 제시하고 경관계획 수립의 과정을 시범적으로 진행

○ 국립산림과학원(2012)은 산림경관관리사업을 위한 산림경관조사를 위해서 경관인벤토리 항목을 제안하였는데 크게 자연경관, 인문경관, 시각적 특성으로 구분하고 이를 각각 세부항목으로 나누어 구체적인 조사지침을 제시함

○ 이와 같이 경관자원 평가방법에 대한 연구들은 개별 경관유형에 대해서는 조사기준

이나 방법 등을 제시하였으나 전체 지역에 대한 경관자원 조사기준으로 활용하기에는 아직은 부족한 점이 있는 것으로 판단됨

□ 경관자원 현황조사에 관한 연구

○ 강영조 등(2008)은 주왕산국립공원의 경관자원을 형태적 특성으로 검토하였으며, 세부적으로 평면형태, 측면형태, 연속성으로 구분하고, 환경부에서 제시한 산지경관조사지침을 토대로 산지경관의 특성을 고려하여 조사항목을 설정하고 현황을 조사함

○ 서종철(2009)은 울산광역시를 대상으로 2006년부터 2008년 3개년에 걸쳐 자연환경조사를 실시하여 울산의 지형특색에 맞게 하천지형, 산지지형, 해안지형으로 분류하여 평가함

○ 이들의 연구는 대부분 특정 사업을 위한 경관자원 조사의 성격을 지니며, 지속적인 현황조사가 이루어지지 못했다는 한계가 있음

○ 한편, 경관법에서 경관자원의 조사 및 평가 항목을 포함하도록 명기하고 있고 경관계획을 수립할 때 해당 지역에 대한 경관현황 조사차원에서 경관조사가 진행되고 있음

○ 경관계획수립지침에 의해 주로 경관자원조사가 진행되고 있으나, 앞서 지적한 바와 같이 지침에서도 각 항목을 조사하는 구체적인 기준이나 조사방법 등에 대한 세부적인 내용은 제시되어 있지 않고 있으며 외부인의 시각으로 조사된 경관자원 조사라는 한계를 갖고 있음

□ 경관자원 활용방안에 관한 연구

○ 한경수(1999)는 자연마을에서 발전방향을 설정하는데 영향을 주는 일관성이 있는 자원평가시스템을 구축하고자 농촌, 산촌, 어촌으로 구분하여 각 항목을 평가하였음

○ 한승호(2003)는 농촌지역의 경관시뮬레이션 결과와 공중사진을 연계하여 지역 경관평가를 시행하였으며, 이때 경관형성요소를 농가・취락, 농지, 도로, 하천, 수림, 기타 공간으로 구분하여 결과적으로는 경관정보 가시화기법을 구축하였음

○ 박선명(2011)은 경관자원구성요인을 분석하여 지역별 중요도를 측정하였으며 이를 통해 지역특색이 나타나는 경관자원의 특성을 분석하고 효율적인 경관계획이 되는데 활용하고자 하였음

○ 송태갑과 김상범(2012)은 산림경관자원 잠재성의 활용방향을 모색하고자 하였으며, 그

방법으로 가이드라인(경관관리 지침) 제안의 필요성, 스카이라인 개선제안, 관광과의 연계, 지속가능한 자원 활용, 문화・레크레이션 등 측면으로의 연결 등을 제안함

○ 박은영과 유병림(2009)의 연구에서는 식물원 조성시 지역경관자원을 반영하고 활용하기 위한 계획지표를 개발하기 위하여 지역경관자원을 자연자원, 역사문화자원, 사회적 자원으로 구분하여 조사함

○ 이들의 연구는 경관계획, 지역자원 발굴 등 활용방안을 나름대로 구상하여 제안하였지만, 그 범위가 아직 제한적이고 향후 경관자원을 활용하는 방안에 대한 고려가 부족한 것으로 판단됨

□ 기존 경관자원 관련 연구의 한계

○ 주신하와 신윤지(2015)의 연구에서는 이러한 기존 경관자원 관련 연구의 현황과 향후 과제를 진단하였음

○ 위에서 살펴본 여러 연구들은 각각의 목적에 맞게 연구가 진행되었으나, 경관자원들을 종합적으로 활용하기 위한 연구로는 다소 부족한 것으로 판단되며, 전반적으로는 아직 평가방법, 실제 적용 및 향후 활용방안에 대해 종합적으로 접근하고 있지는 못한 실정임

○ 경관자원 평가방법에 관한 연구들은 대게 개별의 모델을 제시하여 다른 유형의 경관자원 평가 적용이 어렵다는 한계가 있으며, 경관자원 현황조사의 경우 지속적인 조사가 이루어지지 못했다는 한계점이 있음

○ 경관계획이나 관리의 측면에서 경관자원의 중요성을 고려해 볼 때에 이제는 이러한 개별적인 경관자원 조사와 활용을 위한 체계적이고 통합적인 연구가 필요한 시점임

□ 경관가치분석 기술에 관한 연구 – 주민참여형 경관가치분석 등

○ 정경석 등(2006)은 도시경관계획에서 주민참여 증진을 위해 인터넷 환경 하에 운용가능한 PPGIS(Public Participation GIS) 기반의 참여형 경관진단모델(Diagnosis Model of Landscape)을 개발하고자 하였고, 그 유용성을 검정하기 위해 실험적으로 경남의 의렵읍과 함양읍에 적용하였음

○ 오충원(2013)은 Web 3.0시대에 인터넷 환경에 기반을 둔 3세대의 참여형 GIS구성 방안을 모색하면서 사회적 관계망서비스 (매쉬업, 위치기반 사회관계망서비스)를 활용하여 참여형 복지 GIS모델을 제안하였음

○ F. Nora 등(2009)는 다양한 기능을 하는 문화경관을 사회적 측면에서 보는 경관가치의 매핑과 지리적 분석을 위한 주민참여와 GIS 기술의 적용 가능성을 탐색하고 , 방법론적인 측면에서 사회적 경관가치의 공간적인 분석을 위한 참여형 GIS기술을 이용하였음

○ S. Auma(2012)는 잔지바르 지역공동체의 지역 공간지식을 강조한 지역재개발계획을 위한 참여형 방법론의 유용성에 대한 연구를 통해 마을 재개발 계획 시 계획 권한에 관련된 커뮤니티 범위를 밝히고 지역 재개발 계획시 지역 지식의 유용성 여부를 판단하였음

○ G. Brown(2004)은 경관적 가치 및 공간 속성 측정에 대한 체계적이고 사회과학적인 방법론을 제시하였는데, 인간의 특정 행동과 경관 가치 사이의 공간적 상호관련성을 연구하였음. 적합성 분석, 격차분석, 보존계획, Hot-spot 검증 등을 통해 경관가치 적용 및 특별한 장소를 맵핑하여 나타내었음

○ 위와 같이 경관계획에의 주민참여방법에 대한 여러 연구들이 진행되고 성과를 보이고 있으나, 활용 범위와 가치기준의 모호함과 시각화의 불명료함으로 현실에 활용되지 못하는 한계를 보이고 있으며, 주민 참여형 경관가치분석 등 민주적 의사결정시스템 구축, 경관가치조사 및 경관가치 유형화 등은 해외의 연구 및 관련 기술개발의 동향에 비추어볼 때 국내의 기술개발 정도는 미약한 것으로 판단됨

○ 지역 및 구역차원의 경관에 대해 지역민들이 인지하는 사회적, 문화적, 경험적 가치를 분석하여 계획의 초기단계부터 이를 반영하고, 이후 수립된 계획을 주민들과 공유하는 피드백 과정을 담은 가이드라인 수립 등 경관과 지역민 사이의 ‘보이지 않는 관계의 소통’을 반영하기 위한 실질적 참여 방법론과 관련 평가기술의 개발이 필요함

□ 경관 디자인 기법에 관한 연구

○ 서원 등(2010)은 지구단위계획의 보완수단으로의 가능성을 위해 Form-Based Codes의 개념 정리와 요소를 파악하였음

○ 이정형 등(2011)은 미국 Form-Based Codes(형태기반코드) 밀워키시 비어라인 B 프로젝트의 사례분석을 통해 형태기반코드의 특징을 살펴보고 도시디자인 수단으로의 시

사점을 도출하였음

○ 이승지 등(2012)은 Form-Based Codes 규제내용의 계획항목들의 분석을 통해 국내 도시설계 항목들에 비추어 적용 가능성을 검토하였음

○ 전미화 등(2011)은 기존의 디자인 가이드라인 사례들을 토대로 비교 분석하여 공공공간의 장소정체성을 위한 디자인가이드라인 방안을 제안하였음

○ 강혜연 등(2012)은 가로경관 사업에 주민참여를 지원하기 위한 도구로써 디자인 가이드라인을 연구하여 주민참여방안에 대한 주요 개념 틀을 도출하였음

○ 김도년 등(2003)은 변화된 도시관리 여건과 시가지 환경에 대응한 새로운 도시설계기법으로 환경 개선형 도시설계기법의 도입방안을 제시하였는데, 서울의 기성시가지 상업지를 대상으로 도시·건축적 여건을 감안한 도시설계기법을 제안하였음

○ 손장원(2002)은 도시가로 보행자 공간의 가치와 보행자 공간의 해석을 시도하였고 도시가로의 보행자 공간의 공간적 특성을 보다 명확하게 규명하고자 하였음. 보행자 공간계획방법에 있어서 물리적 측면의 계획내용과 사회적 측면의 계획내용에 대한 연구를 통해 보행자 공간조성에 필요한 계획방법론을 도출하고자 하였음

○ 최근 들어 미국 Form-Based Codes를 비롯한 경관 형성에 직접적 영향을 미치는 도시디자인 규제수단에 대한 관심이 증가하고 관련 연구가 발표되고 있으나, 그 수가 많지 않고, 주로 미국 Form-Based Codes의 개념에 대한 소개와 사례 분석이 주를 이루고 있으므로 국내 상황에 적용 가능한 형태기반 도시설계지침 개발 및 경관계획 실행 도구로서의 경관 디자인 기법 모색이 필요함

○ 가로 단위 경관 디자인 관련 연구가 꾸준히 이어지고 있으나, 가로환경개선사업이나 시범가로 시행평가 및 사후평가, 경관 사업 이후 이용자 만족도 조사 등을 통한 개선방안 모색에 초점이 맞추어져 있는 것이 일반적이고 경관 디자인 기법에 대한 연구는 미흡함. 경관 통합도를 높이기 위한 구역단위, 가로 단위의 합리적인 경관 디자인 기법에 대한 연구가 요구됨

□ 경관 향상 요소 기술 관련 연구 - 건축외피

○ 장현숙 등(2012)은 기존 건물의 에너지 효율화 대책으로 리모델링 시 우선적으로 고려해야 할 에너지성능향상 방안 중 건축적 요소인 외피를 연구범위로 설정하여 그

방안을 모색하였음

○ 박세현 등(2015)은 업무용 표준 건물을 대상으로 냉난방에너지소비량 최소를 목적으로 외피디자인을 한 차양형 BIPV가 적용된 사무소 건물의 외피 최적 설계를 하였음

○ 민성혜 등(2007)은 BIPV(Building Integrated Photovoltaic System)을 자연에너지 활용이 가능한 외주부 환경개선의 대안이라 제시하였고, 건물에 적용하였을 경우 효율성을 사계절을 단위로 측정하였음

○ 이소미 등(2005)은 BIPV(Building Integrated Photovoltaic System)가 지붕에 사용되었을 때의 요구 성능을 분석하고 국·내외 기술개발 현황을 분석하여 모듈의 기준을 제시하고자 하였음

○ 원현성(2010)은 건물 외피에 관련 하여 에너지 부하 저감 측면에서 이중외피의 적용가능성 및 적용방안을 제시하고자 하였고, 각 요소별로 성능평가를 실시하고 설계가이드라인 및 적용 방안을 제시하였음

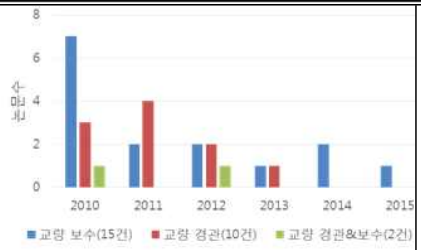
○ 한승호 등(2008)은 경관형용사를 기반으로 패널형 입면 녹화에 대해 이용자들의 만족도를 조사 분석하여 향후 입면 녹화의 발전 방향을 제시하였음

○ 정춘국(2009)은 건축물의 옥상, 벽, 지상부분에 이르는 입체녹화를 하는 방법으로 입체녹화 네트워크 모델을 제시하였음

○ 위와 같이 건축물의 외피 기술 연구를 분석해 볼 때 새로운 기술과 기법(BIPV, 입면녹화, 이중외피 등의 적용) 을 건축물에 접목시켜 에너지 절감의 효율화에 기여하는 연구가 다수 진행되어 왔는데, 특히 에너지 성능평가에 집중되어 있음. 성능 향상 요소기술 뿐 아니라 경관 향상 요소기술의 측면을 동시 다면적으로 고려하면서 기존 도심의 경관계획의 원칙에 부합하는 건축물 외피 에너지 절감형 리모델링 기술 개발이 필요하다고 판단됨

○ SOC 관련 국내 논문 현황과 분석 결과는 다음과 같음

[표 39] 관련논문 분석

소규모 교량 관련 국내논문 현황	교량 경관/보수 관련 국내논문 현황	시설구조물 관련 국내논문 현황
		
○ 보도교 - 진동제어, 스트레스 리본 형식의 교량에 관한 연구가 대다수 -『스트레스 리본 보도교의 설계절차』, 2013, 한기장, 한국산학기술학회 ○ 수로교 - 파손에 대한 보수와 경관을 고려한 설계에 대한 연구가 주류를 이룸 -『수로교 경관 개선을 위한 미학적 설계법 원문 , 2012』, 전건영 외 1명, 대한토목학회	○교량 보수/보강 - 대부분 보수 시기 추정이나 신소재를 이용한 구조물에 대한 연구나 개선 방안에 대한 연구가 주를 이룸 -『 최적 보강공법 선정을 위한 의사결정모델에 관한 연구 』, 2010, 선종완, 구조물진단학회지 -『 강섬유 보강 초속경 라텍스재질 콘크리트의 재료 및 휨 인성특성 』, 2015, 박재훈, 한국방재학회 ○교량경관 - 경관 선호에 영향을 미치는 요인 규명이나 특정 장치를 이용한 경관개선에 초점 -『 심리적 인지특성을 고려한 교량하부 녹화유형별 선호요인 분석 』, 2013 정성관 외 2인, 경북대농학지 -『 케이블 배치를 통한 케이블 지지 교량의 경관 연출』, 2012, 이명재 외 1인, 대한토목학회	○시설구조물 - 연구의 대부분이 구조물 성능위주로 진행되어왔고 경관 및 미적 디자인에 대한 연구는 부족한 상황 - 방음벽: 방음효과를 위한 최적설계 및 친환경적 기능 개발을 위한 연구 -『시각적 선호도와 소음저감효과를 고려한 도시 방음벽의 성능평가』 2012, 장태순,춘계 소음진동학술대회 - 방호벽: 충돌 시 콘크리트 방호벽의 거동 및 성능에 대한 연구 - 중앙분리대: 설치기준 및 설치형식에 대한 연구 - 가로등: 배광 최적설계, LED 조명 및 디자인에 대한 연구 -『친환경복재가로등의 디자인 및 제조특성』 2014, 전현준,

○ 기술동향 분석 중 국내외 논문 동향을 살펴본 결과는 다음과 같음

- 경관 디자인과 공학적 기술을 접목시켜 소규모 교량에도 적용 필요

- 경관 디자인과 공학적 기술이 함께 고려되어야 할 연구의 필요성

○ 구조물 경관

- Aesthetic Design Philosophy Utilized for California State Bridges(Roberts, J. 1992)

: California주의 있는 교량 구조 형식에 대하여 비기능 부속물을 추가하지 않고 필요한 구조적 요소의 적절한 수정을 통한 미적 목표를 달성을 위한 논의

- Aesthetic Considerations for Urban Pedestrian Bridge Design / S. Yang, D. Huang, 1997,

ASCE

: 보도교 경관에 영향을 줄 수 있는 요소들을 분석하여 일종의 규정을 제시하였고, 실제 특정 구조물에 적용하여 예시를 보여줌

- Aesthetics and Economy in Pedestrian Bridge Design / S. Woodruff, D. P. Billington, 2007, International Jounal of Space Structures

: 실제 보도교들을 대상으로 경관과 비용의 관계를 분석하여, 경제적이고 아름다운 보도교를 건설할 수 있음을 제시함

- “Ponte Del Mare” : Conceptual Design and Realization of a Long Span Cable-Stayed Footbridge in Pescara, Italy / M. Miranda, A. Palma, 2010, Structural Engineering International

: 466m의 긴 보도교를 건설하는데 있어서 공기역학적 특성을 고려하여 기술적이고 심미적인 교량을 건설함

○ 시설구조물 경관

- High-performance aesthetic bridge rail and median barrier(Karia Lechtenberg 외 3인, 2009)

: 교량 난간과 중앙분리대를 대상으로 안전성, 경제성 및 경관성을 향상시키기 위한 연구를 수행

- The influence of preconceptions on perceived sound reduction by environmental noise barriers(Joynt JL and Kang J, 2010)

: 방음벽의 종류와 이에 따른 음향성능에 대한 기대 변화를 여러 지원자들을 대상으로 수행 및 분석

○ 심미적 구조물 재생

- Rehabilitation of concrete structures using Ultra-High Performance Fibre Reinforced Concrete(Eugen Brühwiler 외 2인, 2008)

: Ultra-High Performance Fibre Reinforced Concrete를 이용한 노후 시설물 보강법

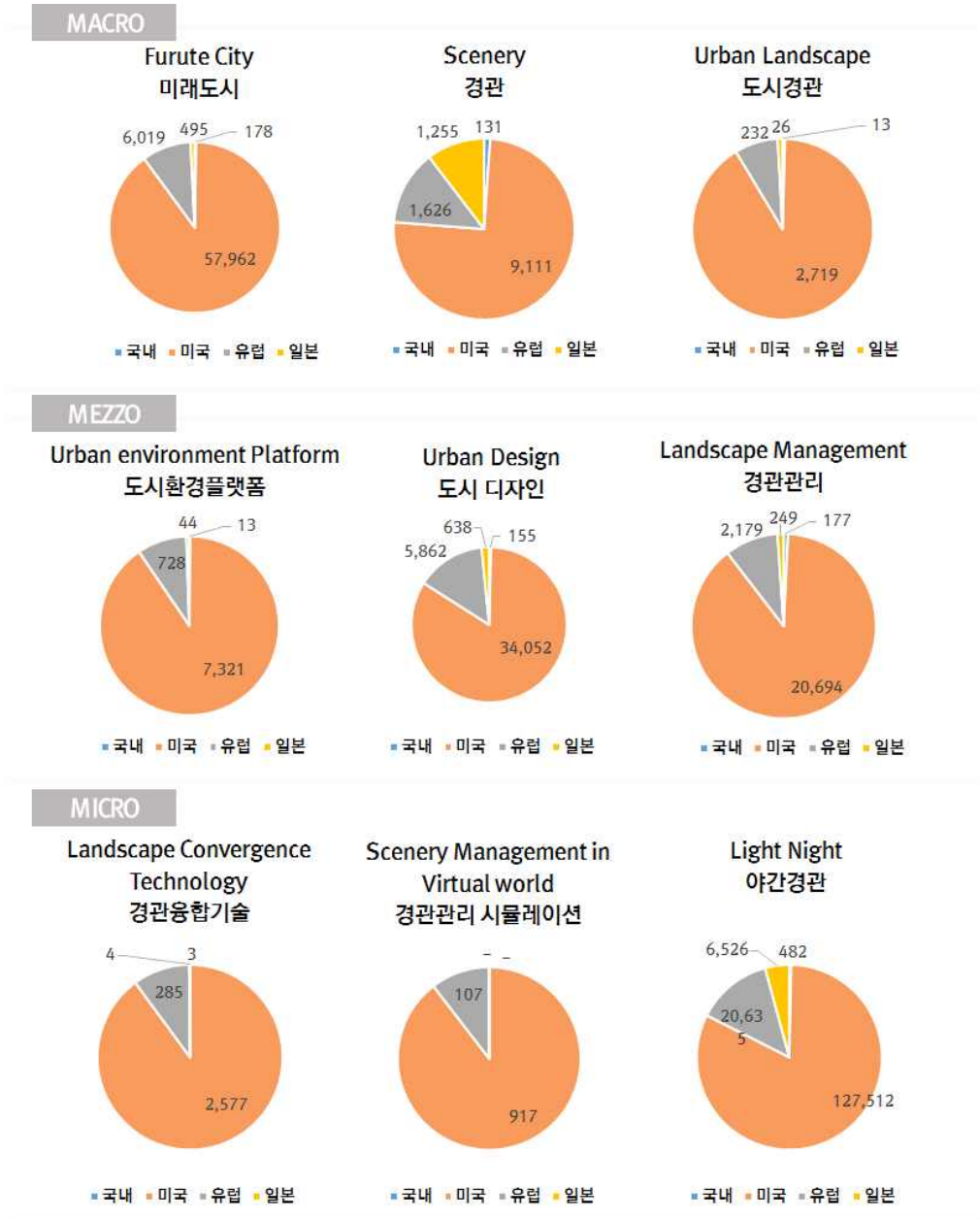
- Revitalizing Downtown Infrastructure-Integrating Sewer Rehabilitation with Streetscape Improvements in Wilmington, NC(C Nesbit 외 3인, 2011)

: 도시 경관을 고려하여 시설 보수 중 발생 할 수 있는 공공과 사업지역의 손실을 최소화 시키는 하수 시설 개선 사업 (미 NorthCarolina 주 윌밍턴)

2. 특허 동향 분석

○ 경관 관련 국내외 특허 동향을 분석하기 위해 본 과제와 관련된 미래도시, 경관, 경관 관리 플랫폼, 경관 실현 기술 등을 메크로, 메조, 마이크로 단위로 분류하여 조사하였음

○ 특허 등록이 완료된 결과를 추출하여 분석한 결과는 다음과 같음

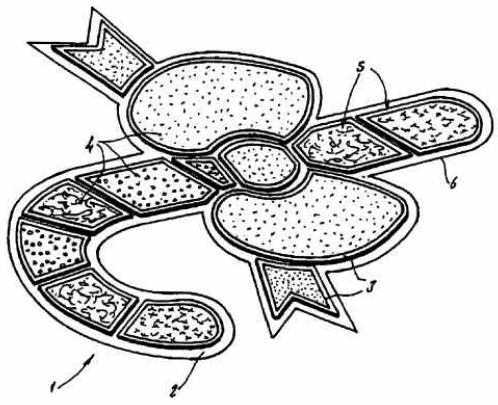
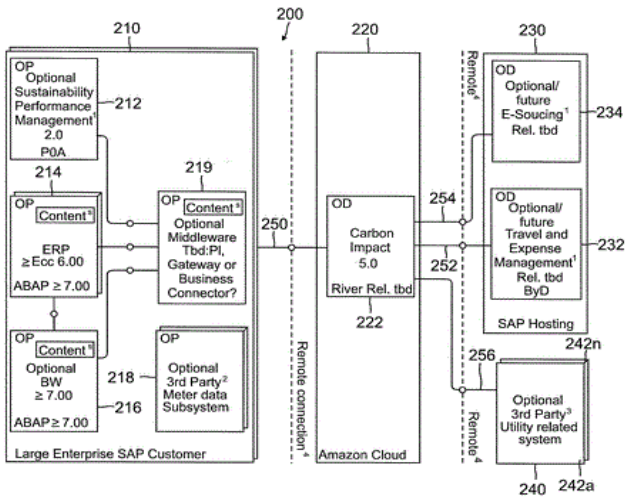


[그림 75] 국내외 경관 관련 특허맵
출처 : 특허정보맵 키프리스 ('00~'16)

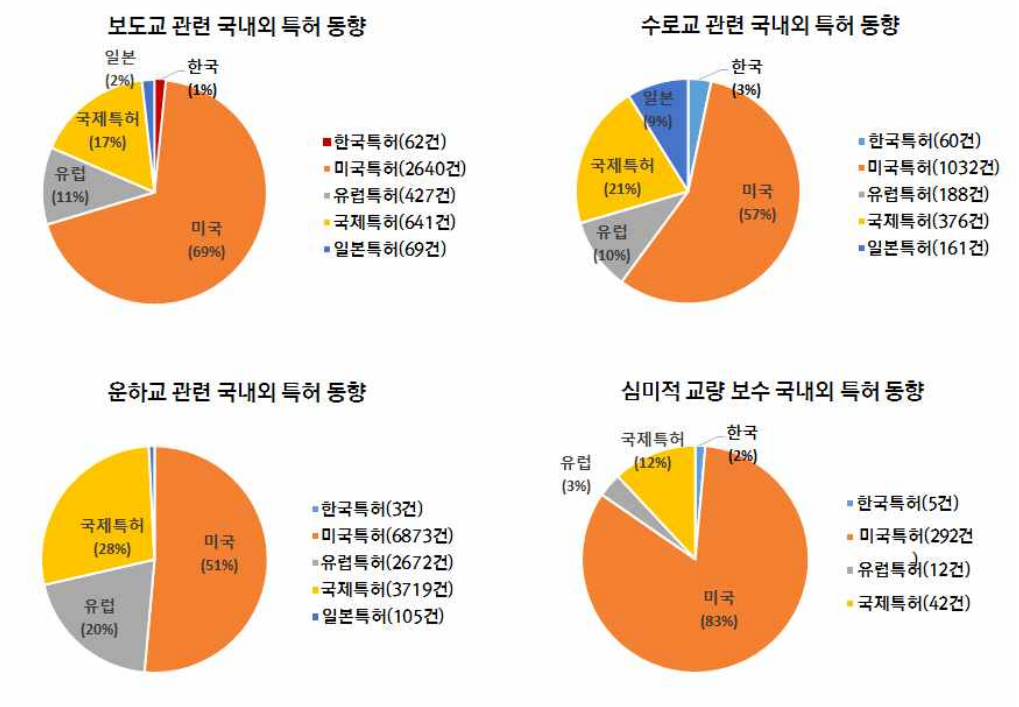
○ 경관 관련 국내외 특허 유형을 분석한 결과는 다음과 같음

- 도시경관과 관련된 특허의 경우 미국은 특허등록이 활발한 반면 국내는 미국, 일본, 유럽에 비해 적은 수임을 알 수 있음
- 미국의 경우, ‘Decorative device, in particular for urban development and landscape arrangement’ 와 같이 도시의 발전을 위해서 특정 패턴의 풍경을 만드는 장치를 고안하는 특허 등 경관 실현을 위한 장치부터 기술, 시스템 등의 특허가 활발하였음
- 또한, 미국은 경관 관리를 위해 각각의 경관에 대한 디렉토리 클라우드를 구성하는 방법, 시스템, 장치 및 제품이 기술된 특허도 있는 반면, 국내에는 조경 식재 관리, 조명 등에 한정되어 있음

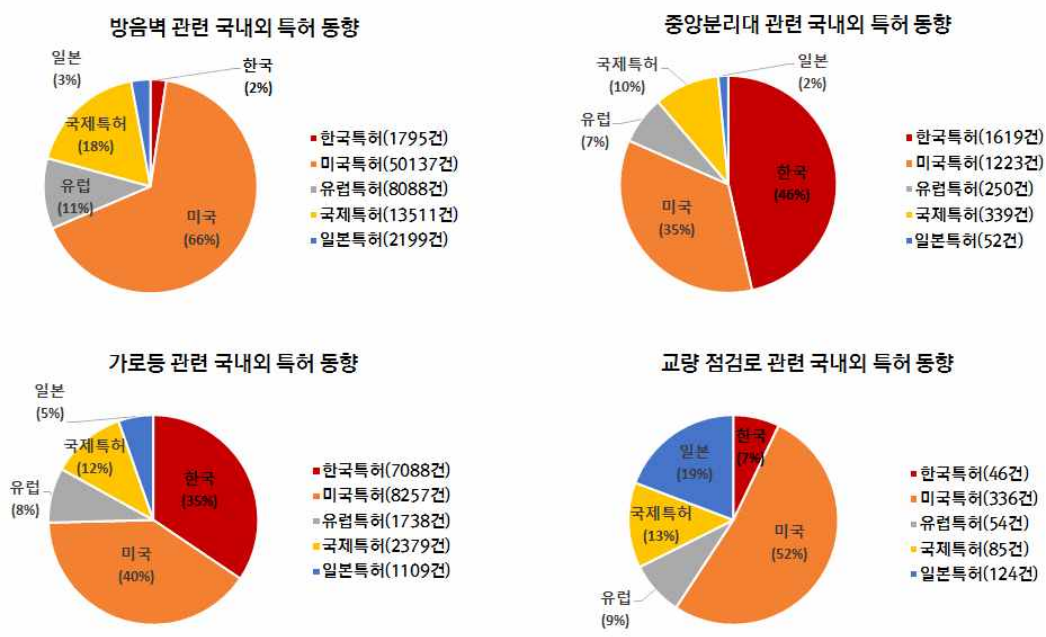
[표 40] 미국의 경관관련 특허 내용

Decorative device	Cloud-processing management with a landscape directory
	

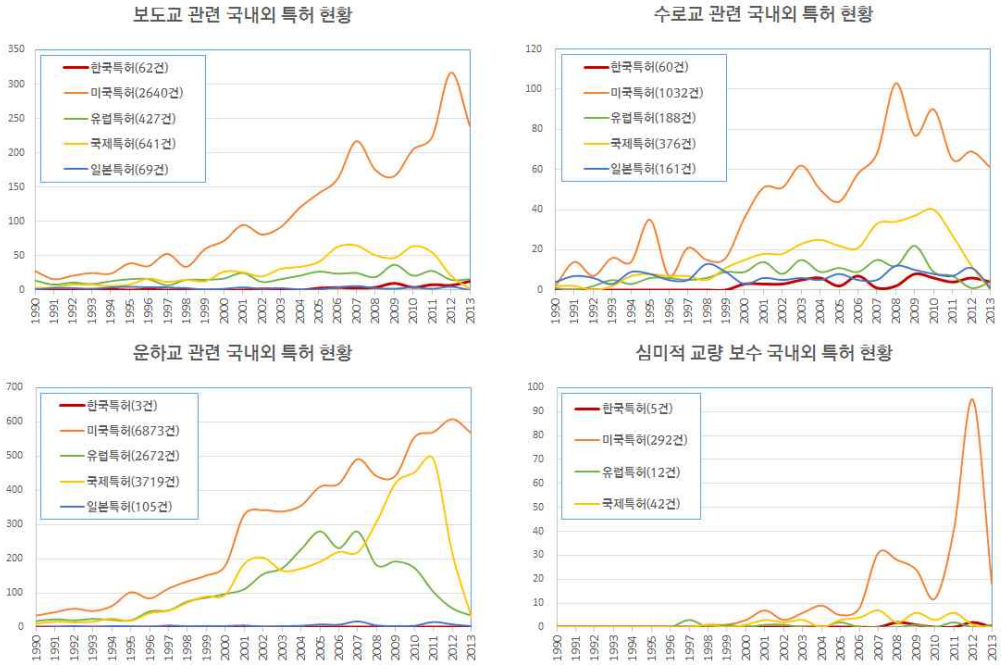
○ SOC 관련 특허 동향을 분석한 결과는 다음과 같음



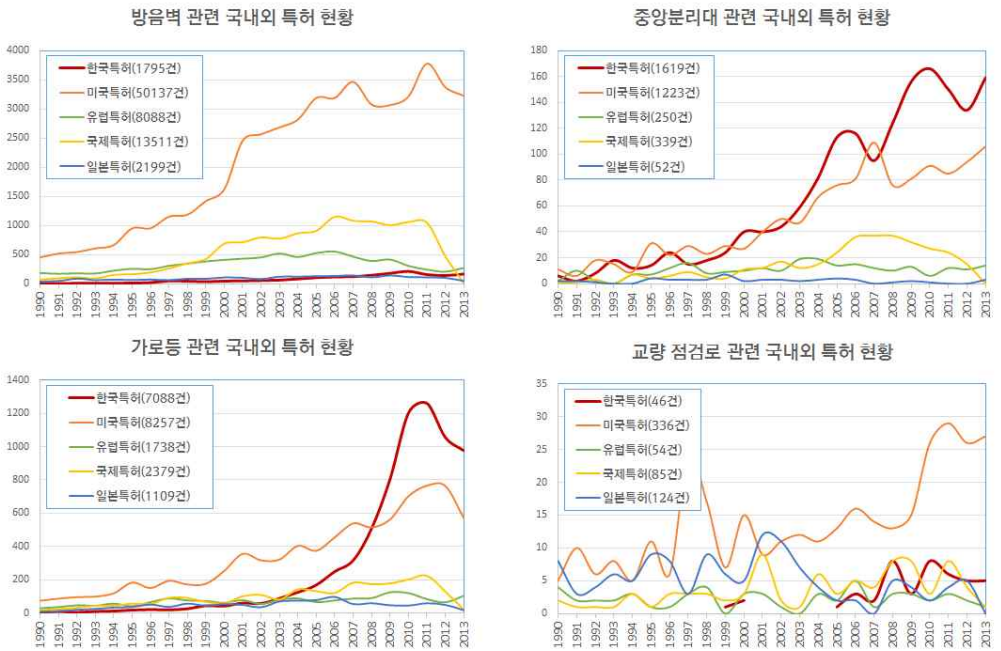
[그림 76] 국내외 교량 특허 동향
출처 : 특허정보맵 키프리스 ('90~'13)



[그림 77] 국내외 시설구조물 특허 동향
출처 : 특허정보맵 키프리스 ('90~'13)



[그림 78] 특허맵
출처 : 특허정보맵 키프리스 ('90~'13)



[그림 79] 특허맵
출처 : 특허정보맵 키프리스 ('90~'13)

○ 소규모 교량과 관련된 국내특허 유형

- 실제 교량 설계에 관한 특허
- 거더 형태의 상하부 일체형 RC아치교 및 그 시공방법
- 수력발전기를 갖춘 교량

○ 신소재를 이용한 경관조성에 관한 특허

- 고성능 숏크리트에 화학반응 착색제를 이용한 경관조성물 (ViewRock) 시공방법
- 접힘 및 수동 저항부 일체형, 띠형 섬유보강재를 적용한 식생 경관 보강토 옹벽

○ 심미적 교량 보수 특허유형: 실제 경관을 고려하기 보다는 특정 보수공법에 대한 특허가 대부분. 예시) Millennium bridge damper



[그림 80] Millennium bridge

○ 외국과의 특허 발생 비교

- 운하가 거의 존재하지 않는 국내 특성상 운하교를 제외하고 대부분의 구조물과 관련된 특허는 증가되는 경향을 보이지만 최근으로 올수록 기술이 폭발적으로 증가하는 외국사례들과 비교하면 기술의 활성도 수준이 미비함
- 교량 보수와 같은 경우 국내 특허는 특정 시공법이 주류를 이루는 반면 미국의 경우 Polymer나 UHPC(Ultra High Performance Conc’)와 같은 신소재 기술을 활용한 보수시공법 사례도 등장하고 있음

○ 시설 구조물 특허유형

- 현재 기술이 개별 구조물에 대부분 집중되어 있으므로 이러한 개별 구조물들을 거시적 관점에서 선택할 수 있는 framework에 대한 구축이 필요해 보임

- 개별 제품에 관한 특허가 대부분을 이루기 때문에 소규모 교량에 비해 특허 건수가 월등히 많음
- 가로등의 경우 구조 및 경관 뿐 아니라 내부 시스템에 대한 특허가 상당 수 포함되어 있음

○ 외국과의 특허 발생 비교

- 국가별 특허 건수 비교에서 각 국가별 시장규모나 인구규모를 고려한 보정이 필요하다는 점에서 시설 구조물은 앞선 소규모 교량에 비하여 기술의 활성이 최근까지 꾸준한 경향을 보임
- 특히 가로등에 대한 특허그래프를 통해 관련기술이 2010년도 이후 급격히 활성화 되고 있음을 확인 할 수 있음

[표 41] 관련 기술 특허 분석

<table>
<tr><th>세부</th><th>구분</th><th>관련 기술 특허 동향</th></tr>
<tr><td></td><td>국외</td><td>- 특허는 조명 모듈별 성능 예측을 위한 분야에서 출원이 발생했음

[표 2-1] 미국의 야간 조명 예측 기술 관련 특허 사항
<table>
<tr><td>특허명</td><td>조명 모듈 성능의 예측을 위한 장치와 방법 및 시스템 (Methods, apparatus, and systems for prediction of lighting module performance)</td><td>발광 제어 시스템과 방법 (Lighting control system and metho)</td></tr>
<tr><td>출원인</td><td>Brian J. Chemel Digital Lumens, Incorporated Colin Piepgras Steve T. Kondo Scott D. Johnston</td><td>Moshe Shloush Lumetric Lighting, Inc. Gregory Davis</td></tr>
<tr><td>출원일자</td><td>2010. 07. 01</td><td>2010. 09. 03</td></tr>
<tr><td>출원번호</td><td>12828385</td><td>12875132</td></tr>
<tr><td>행정처분</td><td>등록</td><td>등록</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td></td><td>국내</td><td>- 국내에서의 야간경관 조사 분석 시스템에 관한 기술은 거의 전무한 수준으로, 외국의 대면휘도계, 동영상 휘도 계측기 등을 수입해 분석하고 있음
- 2010년대를 지나면서 빛 공해 등에 대한 연구들이 진행되면서 직접적인 측정 방법 등이 일부 출원되고 있음

[표 1-2] 국내 야간경관 조사 분석 시스템
<table>
<tr><td>구분</td><td colspan="2">야간경관 조사 분석 시스템</td></tr>
<tr><td>특허명</td><td>모바일 단말기를 활용한 야간경관 휘도 분포 측정 시스템 및 방법</td><td>빛 공해 측정 시스템</td></tr>
<tr><td>출원인</td><td>제주대학교 산학협력단</td><td>강원대학교 산학협력단</td></tr>
<tr><td>출원일자</td><td>2011. 12. 21</td><td>2013. 6. 3</td></tr>
<tr><td>출원번호</td><td>10-2011-0138976</td><td>10-2013-0063516</td></tr>
<tr><td>행정처분</td><td>등록</td><td>등록</td></tr>
<tr><td>주요내용</td><td>- 야간경관 조명의 휘도 분석을 위해 모바일 단말기의 카메라를 이용하는 시스템
- 모바일 단말기의 카메라와 GPS를 이용하여 서버에 사진 데이터를 전송하여 휘도 분석</td><td>- 주거지역 내 건물에 유입되는 침해광을 측정할 수 있는 시스템
- 유입되는 광의 조도를 측정하고 분석하여 빛 공해 발생 여부를 판단하기 위한 분석 장치 포함</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

[표 42] 관련 기술 특허 분석

발명의명칭	발명자	출원일자	등록일자
고성능 모르타르를 이용한 경관 구조물의 시공방법(CONSTRUCTING METHOD OF SCENERY STRUCTURE USING HIGH PERFORMANCE MORTAR)	김용곤|최성용|김가연|엄영도	2015.08.27	2016.01.27
재활용 소재를 이용한 친환경 경관석 패널(View Stone Panel using Recycling Material)	윤복모	2014.12.31	2016.02.22
관광 대상의 평가에 기반한 관광 일정 추천 방법 및 그 장치(Method and apparatus for value added service based on evaluation of the sights)	진창호	2014.09.05	
산을 깎은 절개지 및 지반침하가 우려되는 연약지반의 옹벽 시공용 파일 및 그 파일을 이용한 옹벽 시공방법(Retaining wall construction method for retaining wall construction in soft ground using a pile that concerns the cut area and carved the mountain ground subsidence and piles that)	이성원	2014.08.08	2014.11.27
3차원 지형모델링을 이용한 다중시곡면 분석방법(Multiple site surface analysis method using 3 dimension terrain modeling)	이승엽	2014.07.10	
이미지 촬상 방법 및 장치(METHOD AND APPARATUS FOR CAPTURING IMAGES)	니에미 사미|프레드 데이비드	2013.12.30	2015.11.24
소셜 참여와 평가에 기반한 사진 콘테스트 시스템(Photo contest system based on social participation and evaluation)	구자환	2013.12.18	2015.09.22
모바일 커뮤니티 어플리케이션을 이용한 사진 평가 시스템(Photo evaluation system using community application for mobile)	구자환	2013.08.05	2015.09.22
컴퓨터 프로그램을 이용한 수변녹지의 조성 및 성능평가 방법과 시스템(Method and System for establishment and performance evaluation of riparian greenspace using a computer program)	조현길|한승호|안태원|박혜미	2013.05.24	2014.02.04
모바일 장치를 이용한 오디오 및 조명 감성 제어 시스템 및 방법(SYSTEM AND METHOD FOR AUDIO AND LIGHTING EMOTIONAL CONTROL USING MOBILE DEVICE)	이찬수|천성용|박민규	2013.02.27	2014.10.13
경관 기능이 구비된 사방댐(Debris barrier Capable of Preserving Scenery)	이문세	2012.12.26	2013.07.19
센서 보행등 및 가로등(Street Light Using Sensor)	권오태	2012.06.12	2014.01.28
생태환경 평가시스템 및 그 방법(Ecological environment evaluation system and method thereof)	박남희|여욱현|구원용	2012.04.05	2014.01.09
모바일 단말기를 활용한 야간 경관 휘도 분포 측정 시스템 및 방법(The Luminance Distribution calibration System And Method For Nightscape Using Mobil)	변영철|이완수|노영식|한대오|임영재|양진걸|이상준	2011.12.21	2013.09.30
우수한 방열 성능 및 낙뢰보호 기능을 갖는 엘이디 경관 조명 장치(LED ILLUMINATION APPARATUS HAVING EXCELLENT HEAT DISSIPATIVE EMISSION PERFORMANCE AND LIGHTING BOLT PROTECTION FUNCTION)	한진섭	2011.10.27	2012.03.19

태양광 전지모듈 중첩 기판 및 이를 이용한 엘이디 경관 조명기구(Solar cell module overlay substrate and led scenery lighting lamp assembly using the same)	안홍국	2011.05.02	2012.12.04
가로등 통합 지능형 감시 시스템(Streetlight combined intelligent surveillance system)	김형필|조문상	2011.03.04	2011.08.04
지주중심 상가개발 도시재생기법 시뮬레이터 시스템 및 이를 이용한 지주중심 상가개발 도시재생기법의 적합성 평가방법(Evaluation system of urban renaissance and the evaluation method using the same)	황희연|권정주|전원식|정철모|고선하	2011.02.28	2012.09.18
경관블록 사방댐(Debris barrier)	임철식	2010.07.22	2012.08.07
건축물의 입면차폐지표 평가방법(Evaluation method for elevations blockage ratio of building)	김인한|조근하|신성우|태성호|이병호|박승화	2010.07.02	2010.12.10
저탄소 혼합시멘트, 기능성 진사토, 친수성 단섬유 신소재, 경관명색용 안료 및 무기계수용액과 보강용 매쉬를 이용한 고내구성 친환경 투수성 콘크리트 조성물 및 이를 이용한 투수성 포장의 제조방법(The Methods to Manufacture an Highly Durable, Environmentally Friendly Permeability Concrete Composite utilizing Low Carbon blended Cement, Performance Weathered Granite Soil, Water Friendly Chopped Fiber, Pigment, Inorganic Water Solution and Reinforcing Mesh, and Permeability Pavement using it)	박승범	2010.05.13	2010.08.06
도로 경관 디자인 설계 방법(Method for scenic road designation)	손원표	2010.04.19	2010.10.01
도로 경관디자인 VR 평가 시스템(VR Evaluation System for scenic road)	손원표	2010.04.19	2011.05.16
친환경 반사형 콘크리트블록 및 그 제조방법(concrete block)	서곤성	2010.04.02	2010.08.24
자동화된 불가시심도 분석을 이용한 지리정보 분석방법(Geographic Information analysis method using of programing Invisible Depth Analysis)	추승연|이상복|이승엽|류정림	2010.02.01	2011.11.28
자동화된 불가시심도 분석을 이용한 지리정보 분석방법(Geographic Information analysis method using of programing Invisible Depth Analysis)	추승연|이상복|이승엽|류정림	2010.02.01	2011.11.28
도시 경관 공명 방음벽(City Landscape Resonance Noise Barrier)	이부엽	2009.11.26	2010.08.09
인공섬 유니트(Unit for Artificial floating island)	김광원|김상훈	2009.09.24	2012.03.08
보행등 및 경관 조명기능을 갖는 가로등주 커버(ROADLAMP PILLAR COVER HAS WALK LIGHT AND VIEW LIGHT SKILL)	박재성	2009.08.21	2010.07.28
풍력 발전을 이용한 경관 조명 장치(VIEWSCAPE LIGHTING APPARATUS BY USING WIND POWER GENERATION)	최운용	2009.06.09	2010.01.04
실험선택법과 대안평가지수를 이용한 대안의 편익산정방법(Method for Evaluation of Alternative Benefit Using Choice Experiment Method and Alternative Evaluation Index)	정은성|이길성|김상욱	2008.07.09	2010.11.17

낙뢰보호기능을 갖는 발광다이오드형 경관 조명등(LED type scenery lighting lamp having function of preventing from thunderbolt falling)	김성환|한상기	2008.06.24	2010.07.21
신도시 건축물의 경관 조경 구조(Landscape architecture structure of new twon building)	문병권	2006.07.08	2007.05.23
GIS를 이용한 식물자원 수량화 방법(Method for Quantifying of Plant Resources using GIS)	박광우|권영한|최경|오승환|신상희|강동진	2005.11.29	2007.08.13
지리정보시스템을 이용한 유역 생태계 복원정도 계량화시스템 및 그 방법(System and method for basin ecosystem restore state numerically using Geographical Information System)	박용성	2004.05.11	2006.05.22
리싸이클링 에코녹화공법(RECYCLING ECO-REVEGETATION MEASURES)	오구균|지용기|박석곤	2002.09.27	2005.06.30
건설부문 의사결정 지원 수단 및 방법(supporting system for decision making in field of construction and method thereof)	임종진|이상호	2001.06.29	2005.02.17

5절. 유사·중복성 검토

1. 경관 관련 연구 기관 유사·중복성 검토

○ 국내외 기술동향 분석 및 논문・특허 동향 분석을 통해 경관 산업기술에 대한 유사・중복성 검토를 진행하였음

○ 경관 관리 운영시스템 기술개발과 관련 있는 사업으로는 국토공간계획지원체계(KOPSS)의 경관계획지원모형이 있으나, 기존의 기술을 활용하는 시스템이며, 본 과제에서 개발하려는 3차원 공간정보 기반 설계기술과 정량적 경관평가지표 및 가상현실 기반 경관평가/심의, 플랫폼 서비스 개발은 기존의 KOPSS를 고도화하기 위한 연구임

○ 야간경관, 수변 경관, 가로 경관 등 특정 지역의 경관 디자인개발이 주를 이루었으며, 주요 시설물 등의 지역 경관 구성 요소 디자인 개발에 대한 연구가 많이 이루어져 있음. 특정 요소나 지역 경관에 대한 디자인이 주를 이루며, 미래 경관 요소나 국토 전체의 통합적 디자인 개발은 없는 현황임

○ 가이드라인 개발 연구 과제는 무지개공단의 산업경관과 경북고령군 가로경관 등 특정 지역의 가이드라인 개발 연구가 이루어 졌으며, 그 외 지하 녹색 공간 조성을 위한 지침과 모델 개발 연구가 있음

○ 특정 지역과 산업, 지하 등의 공간에 대해 개별적인 연구는 이루어 져 있으나, 이를 통합적・체계적으로 관리하여 각 지자체의 경관관련 지침이 중복되거나 상반되지 않도록 하는 상위 가이드라인개발이 필요하며, 그에 따라 각 지역별 특성에 맞는 디자인 및 가이드라인 개발과 수립이 필요함

○ 경관자원 구축과 관련한 특허는 등록된 바 없으며, 관련 연구는 일부 진행되고 있음. 경관자원관련 연구로는 전국자연경관조사(환경부), 농촌어메니티 조사(농림축산식품부), 국가산림경관 인벤토리(산림청) 등의 연구가 진행된 바 있음

○ 경관자원 관련 기존 연구에서는 일부 경관유형에 대해서만 조사가 진행되어 종합적인 경관관리체계에 활용하는데 한계가 있으며, 지속적으로 경관자원에 대한 관리가 이루어지지 못하여 실제 경관계획이나 경관심의에 참고하지 못하고 있는 실정임

○ LED패키지를 내장한 건축물 경관 조명 디자인, 주변경관 친화형 태양광 발전 집광판 패널 시스템 디자인 등 선행 연구된 경관 기술 요소는 본 과제의 미래 도시경관

요소로 연계하여 적용 가능할 것으로 예상

[표 43] 관련과제 분석

KEIT 한국산업기술산업평가원			
지원 과제			
대분류	중분류	과제명	주관기관
디자인개발	야간경관	경상남도거창군-거창군교량리모델링및야간경관 디자인개발	㈜경관공학연구소
		강화군-안내시스템을도입한관광안내가로시설물및야간경관 디자인개발	㈜케이씨환경디자인
	수변경관	보령시-테마와낭만이있는디자인거리조성을위한대천해수욕장경관 디자인개발	이미지라이트
	농촌경관	농림부-농촌마을경관형성마을구성요소별디자인개발	아토디자인
		농림수산식품부-농촌마을경관형성을위한주요시설물디자인개발및시각모델구축	(주)지엘어소시에이츠
	가로경관	포항시청-포항상징거리조성가로경관개발	이관사업정리용기업
	산업경관	시화산업단지의생태산업단지조성을위한가로경관특화계획	(주)도시경관연구소 율
	교량	경북구미시청-친환경적금오천교량경관사업	엔에스디자인
		경상남도거창군-거창군교량리모델링및야간경관 디자인개발	(주)경관공학연구소
	조명	LED패키지를내장한건축물경관조명디자인개발	경기대학교 산학협력단
	가로시설물	강화군-안내시스템을도입한관광안내가로시설물및야간경관 디자인개발	(주)케이씨환경디자인
기술개발	집광판	주변경관 친화형 태양광 발전 집광판 패널 시스템 디자인 기술 개발	(주)디자인바이
계획/사업	진입부경관	익산시진입부도시마케팅도입경관이미지개선공공디자인개발사업	(주)피앤
	가로경관	도심속오아시스경관개선사업-정왕동거리를바탕으로-	디자인뮤
		시흥시청-완충녹지지구경관개선과연결보행보도의환경개선사업	한국산업기술대학 교산학협력단
	수변경관	청풍호수변경관 디자인조성사업	이미지라이트
		통영시청-통영시및통영운하주변경관개선사업	동아대학교 산학협력단
	공원경관	목포시청-목포유달산공원관광특화경관 디자인사업	(주)디자인이지
가이드라인 개발	산업경관	무지개공단 가로경관 특화계획 및 디자인 가이드라인 개발	㈜퓨전디자인
	진입부경관	인천시-인천도시진출입경관마스터플랜	도시경관연구소 율
	가로경관	경북고령군청-대가야문화벨리조성마스터플랜및가로경관개발	㈜이상씨앤씨
	지하경관	환경부 - 지하 녹색공간 조성을 위한 생태 경관지침 및 모델 개발	㈜ 한솔공영
컨설팅	야간경관	친환경녹색도시건설을위한요소별야간경관계획컨설팅-에너지효율중심으로	한국디자인진흥원
관리시스템	옥외경관	인천 도시 진출입 경관 마스터플랜에 관한 개발사업	㈜도시경관연구소
		인천 도시진출입 경관마스터플랜	㈜도시경관연구소 율
관리운영 계획	공공디자인	도심속 오아시스 경관 개선사업 기술개발	디자인뮤

□ 연구개발과제의 차별화 방안

[표 44] 디자인 개발

과제명	주요 연구 내용	본 과제의 차별화 방안
온천천 교량 디자인 개선사업	온천천 교량 디자인에 있어 야간경관특화 디자인	특정 시설에 대한 디자인에 국한됨 ↓ 모든 도시 지역을 대상으로 분석이 가능한 측정 및 평가기술 개발
통영시청-통영시 및 통영운하 주변 경관개선사업	통영 일부지역에 대한 야간경관을 개선하기 위한 디자인	특정 지역에 대한 디자인에 국한됨 ↓ 모든 도시 지역을 대상으로 분석이 가능한 측정 및 평가기술 개발
경상남도 거창군-거창군교량 리모델링 및 야간경관디자인 개발	교량 디자인에 있어 야간경관특화 디자인	특정 시설에 대한 디자인에 국한됨 ↓ 모든 도시 지역을 대상으로 분석이 가능한 측정 및 평가기술 개발
강화군-안내시스템을 도입한 관광안내 가로시설물 및 야간경관디자인 개발	강화군 야간경관디자인 개발	특정 지역에 대한 디자인에 국한됨 ↓ 모든 도시 지역을 대상으로 분석이 가능한 측정 및 평가기술 개발
LED를 이용한 에너지 절약형 야간경관조명기구 제조 및 제품디자인	에너지 효율을 고려한 LED 제품 개발	특정 시설에 대한 기술개발 ↓ 야간경관 측정 및 평가를 통한 예측 시뮬레이션 기술 개발
도시 미디어 경관의 생리반응 측정에 따른 디지털 색채스키마에 관한 연구	디자이너를 위한 미디어 파사드 디지털 색채체계 기술 개발	특정 시설에 대한 기술개발 ↓ 야간경관 측정 및 평가를 통한 예측 시뮬레이션 기술 개발
첨단 부품소재의 메카 익산국가산업단지 디자인가이드라인 개발	익산국가산업단지 야간경관 디자인 가이드라인 개발	특정 지역에 대한 디자인에 국한됨 ↓ 모든 도시 지역을 대상으로 분석이 가능한 측정 및 평가기술 개발
영남물류기지 왜관산업단지를 연계한 통합환경디자인 구축 및 시설물 디자인 개발	영남물류단지 야간경관 디자인 통합 가이드라인 개발	특정 지역에 대한 디자인에 국한됨 ↓ 모든 도시 지역을 대상으로 분석이 가능한 측정 및 평가기술 개발
사용자가 직접 경관조명 연출 프로그램 가능한 무선 DMX512 Portable Loader시스템 개발	무선으로 LED 제어를 함으로써 콘텐츠 개념의 미디어 아트 조성 기술 개발	특정 시설에 대한 기술개발 ↓ 야간경관 측정 및 평가를 통한 예측 시뮬레이션 기술 개발

[표 45] 컨설팅

과제명	주요 연구 내용	본 과제의 차별화 방안
친환경 녹색도시건설을 위한 요소별 야간경관계획 컨설팅 -에너지효율 중심으로-	공공디자인 컨설팅 통합 매뉴얼 개발 및 보급	공공디자인의 활성화 및 성과관리를 위한 지원시스템 구축 ↓ 도시 경쟁력 강화를 위한 야간경관 마케팅과의 연계
대전광역시 경관행정 역량강화 방안 -경관법을 중심으로-	경관계획의 문제점 분석 경관계획의 가장 큰 문제점은 선언적 의미에서만 반영될 뿐 경관계획의 대상이 명확하지 않음	경관계획의 대상이 명확하게 정해지지 않음 ↓ 야간경관 현황에 대한 평가기법 및 평가지표 수립을 통해 야간경관 현황 분석 및 계획대상 구체화 방안 기술 개발

[표 46] 평가기법

과제명	주요 연구 내용	본 과제의 차별화 방안
아이트래킹 기법을 이용한 야간경관계획 전략 개발 연구	경관계획 및 설계의 기초를 위한 체계적인 분석 및 평가방안으로 아이트래킹 기법을 활용하여 적용가능성 검증	사진을 찍은 후 아이트레킹을 활용하여 검증 ↓ 야간경관에 대한 공간 규모 및 토지이용별 특성을 감안하여 분석 및 예측 시뮬레이션 기술 개발
3차원 도시 빛공해 정보 관리 시스템 개발	범용 수치지형도의 데이터를 토대로 면휘도계에 어안렌즈를 장착하여 측정된 휘도 데이터를 좌표화하여 매핑기술 개발	빛공해 지도 제작을 위해 휘도 데이터에 초점 ↓ 전반적인 도시내의 야간경관 현황을 분석하고 도시이미지 창출을 위한 예측 시뮬레이션 기술 개발

2. 경관 관련 사업 유사·중복성 검토

[표 47] 중앙부처 주관 경관 관련 사업

주관	사업명	주요내용	기간
국토부	국토환경디자인 시범사업	국토환경 디자인의 질적향상을 위한 사업	2009~진행
	경관도로 시범사업	지역의 특색을 가미한 도로환경을 제공	2008~2009
	해안마을 경관형성사업	해안경관자원의 보전과 활용을 위한 미관개선	2010~2013
	해안경관 조망공간 조성 사업	해안경관자원발굴과 이와 어울리는 조망 공간 조성	2010~2013
	도시활력 증진사업	도시활력 증진을 위한 도시·마을의 문화·환경 조성	2010~진행
	도시재생 선도사업	쇠퇴한 도시의 재생을 위한 상향식 도시재생	2014~진행
	개발제한구역 가꾸기 사업	개발제한구역 내 생활환경개선, 여가공간조성사업	2001~진행
농림부	경관보전직접 직불제	경관작물재배를 통한 마을경관 조성사업	2005~진행
	일반농산어촌개발사업	농산어촌의 어메니티 증진 등을 위한 개발사업	2010~진행
산림청	숲가꾸기 사업	숲을 가꾸고 키우는 사업	1998~진행
	도시숲 조성사업	도시 내 녹색공간 확대를 통한 녹색 네트워크 구축	2004~진행
	생활림 조성사업	생활권 주변의 녹색공간 조성을 위한 사업	2004~진행
환경부	생태하천 복원사업	훼손된 하천생태계를 회복시키는 사업	1987~진행
	자연생태 우수마을 사업	자연환경의 보전의식함양과 보전·관리를 위한사업	2001~진행
	자연마당 조성사업	도시민의 생태휴식공간을 제공하는 사업	2012~진행
안행부	간판개선 시범사업	도시경관 및 쾌적한 가로환경 조성을 위한 사업	2012~진행
	소도읍 육성사업	농어촌의 소득·생활복지향상을 도모하는 사업	2003~2012
문체부	사진찍기 좋은 녹색명소 조성사업	생태·경관 등이 우수한 지역을 선정·명소화	2010~진행
	도시관광활성화 사업	도시가 보유한 자원과 관광거점을 개발 사업	2008~진행
	역사문화탐방로 조성사업	문화·역사자원 등을 엮어 탐방로로 계획 사업	2009~진행

(출처 : 경관정책기본계획 수립 및 경관협정 활성화 방안 연구, 2015)

[표 48] 지자체 경관 관련 사업

도시명	사업명	사업내용	사업기간
창원시	토월로 도시디자인사업	가로경관 개선사업	2008.3~2008.12
동해시	옹벽디자인사업	옹벽벽화 2개소	2008.3~2009.5
안양시	안양시 야간경관사업	-	2007.8~2007.10
제천시	문화의 거리 조성	중앙로 차 없는 거리 조성	2005~2007
춘천시	춘천 가꾸미 사업	293개소 물품지원 -관목, 종묘, 종자 등	2009.1~2009.12
	아름다운광고 문화정착사업	부착방지판 246개소,현수막 게시대 31개소	2009.1~2009.7
군산시	도시디자인시범거리 조성사업	도시경과조성사업	2010.3~2010.10
여수시	야간경관조성사업	도심권 친수연안 풍력, 태양광, LED경관조명 설치	2009.1~2009.10
목포시	중심가 로데오광장 조성사업	면적 : 1,056㎡ 쇼핑객 쉼터 및 편의시설 설치	2007.5~2008.12
김해시	왕릉길 특화거리 조성사업	수로왕릉 앞 가로 개선	2003.10~2004.06
	경관조명 시범사업	김해서부경찰서 통신탑 경관조명 설치	2009.4~2009.9

(출처 : 남지영, 지방중소도시 활성화를 위한 경관사업의 추진현황 및 특성에 관한 연구, 2011)

○ 국토교통부의 국토환경디자인지원사업(2009년~)은 지역정체성이 반영된 통합경관 형성 전략 수립을 지원하고 있으며, 중앙부처의 공모사업에 1,800억 원의 예산이 확보되어 있음

○ 지자체간 경쟁을 유도하는 방향으로 자금과 교육을 지원하고 있어 중앙부처와 지자체에서도 경관을 통한 지역경쟁력 강화를 위한 사업을 추진하고 있음

○ 그러나 서울, 부산, 대구 등 주요 광역시 경관사업의 사례를 살펴보면 사업의 대상과 범위가 천차만별이며 단일 경관 대상지에 여러 개의 사업이 중복 추진되는 등 사업 추진에 체계와 관리가 부족한 것으로 판단됨

○ 지역별, 사업별 개별적인 일회성 사업 추진으로 경관 사업의 연속성과 체계성이 부족하여 경관 사업을 통합 관리 할 수 있는 시스템이 필요함

○ 통합관리시스템을 통해 지역별로 다양한 경관자원을 객관적인 평가기준에 따라 선별하여 지자체별 인벤토리 구축이 가능하고 플랫폼을 통해 경관 사업간 디자인 기술과 자원의 활용을 원활하게 진행할 수 있음

○ 경관 디자인 및 관리를 위한 민간전문가 참여 활성화를 위해 16년 기준 10개 지자체에 지역총괄계획가 인건비와 운영비로 2.68억 원이 지원 되었음. 경관의 주체이자 사용자인 민간 참여의 중요성을 시사하며 시민이 인식하는 경관을 파악하고 쉽고 적극적으로 참여가능한 시스템이 필요함

○ 경관 디자인 기술 업체와 경관의 사용주체인 민간, 계획과 관리를 위한 공공 및 지자체 간의 효율적인 의사전달 및 연속적인 사업진행을 위해 본 과제의 결과물인 플랫폼과 디자인 기술을 활용할 수 있음

6절. 국내 연구 인프라 분석

1. 연구개발 인프라 정의

○ 도시 경관 관련 연구 및 사업의 중심으로서 교육 및 연구지원과 운영을 하는 기관

○ 도시 경관 관련 연구과제·학술논문·연구인력 등 연구 사업을 수행하고 협력적인 업무 추진으로 물리적·인적 네트워크가 구축되어 있는 기관

2. 연구개발 인프라 분류 및 현황

가. 교육기관

○ 전국에서 건축 및 도시 관련 연구를 추진할만한 잠재력을 보유한 교육기관 조사

○ 전국대학을 중심으로 도시재생 관련 학교 수 조사(4년제 이상)

○ 전국 각 대학교의 도시, 건축, 토목, 부동산, 조경 등 도시재생관련 분야 학과 수 조사

[표 49] 지역별 도시재생 관련 학과 수 및 대학 수(4년제 이상) **2016.04월 기준**

구분	서울	경기	인천	부산	대전	대구	울산	광주	강원	충북	충남	경북	경남	전북	전남	제주	총합
대학수	22	16	5	11	8	2	2	5	5	6	13	14	8	12	7	2	128
학과수	52	34	9	25	17	8	4	9	10	15	23	22	13	12	7	3	263

출처 : 건축도시연구정보센터

○ 서울과 경기지역에 집중적으로 도시 관련 대학 및 학과가 밀집되어 있는 경향이 있음. 지역별로는 부산 외 광역시는 수가 저조하며 경기, 충남, 경북, 전북 지역에 높게 분포해 있음

○ 잠재적으로 경관 관련 대학 연구 및 산학연 연구는 인구수가 많은 광역시 보다는 서울 및 관련기관이 위치한 지역에서 활발히 일어날 것으로 예상됨

나. 연구기관

○ 국내 경관관련 연구 수행이 가능한 기관을 조사함

○ 경관 연구는 1973년 한국조경학회를 통해 시작되었으나, 1988년 올림픽을 전후로 경관에 대한 관심이 증가하면서 논문게재수가 증가하였고, 2000년이 지나며 매년

20~30여 편의 논문이 발표되는 등 증가추세에 있음

○ 건축·도시 연구동향(Vol. 10)에 따르면, 2013년 9월부터 2014년 8월까지 기간 동안 정기간행물에 수록된 학술논문을 대상으로 분석한 결과, 도시설계로 분류되는 논문 84편 중 가로환경 24편, 도시경관 14편, 도시이미지 14편, 지구단위계획 7편, 설계이론 6편으로 주요연구주제로서 경관이 대두됨을 커짐을 알 수 있음

○ 2005.9~2014.08 기간 동안 경관 관련 기관 연구를 분석한 결과, 대한국토·도시계획학회, 한국조경학회, 도시설계학회에서 도시경관, 도시이미지, 가로환경 등에 대한 활발한 연구가 이루어지고 있었음

○ 국토연구원에서는 외국의 자연환경관리 정책 및 성공사례와 경관관리에 관한 연구를 진행하였으며 도시경관 개선 및 경관 보호를 위한 지표연구를 진행하였음

○ 국내 경관 관련 연구 인프라 분석결과, 학술, 논문 등을 통해 경관과 관련하여 대한국토·도시계획학회, 한국조경학회, 도시설계학회, 국토연구원 등에서 활발한 연구가 이루어지고 있으며, 각 학회와 연구원에서 관련 연구 및 사업을 진행하고 있는 연구진이 본 기획과제의 연구진으로 참여하고 있어 심도 있는 경관 연구로 발전이 가능함을 시사함

○ 또한, 현재 참여하고 있는 관련 기관 연구 인력 외 산업그래픽, 공공디자인 관련 전문 인력도 추가적으로 참여할 계획임

[표 50] 도시건축 분야 연구기관 **2016.04월 기준**

번호	연구기관명	논문집명
1	대한국토·도시계획학회	국토계획
2	대한건축학회	대한건축학회논문집
3	한국도시설계학회	도시설계(한국도시설계학회지)
4	한국조경학회	조경연구(한국조경학회지)
5	대한토목학회	Journal of the Korean Society of Civil Engineers
6	한국도시경관디자인학회	-
7	대한지리학회	대한지리학회지
8	한국생활환경학회	한국생활환경학회지
9	한국실내디자인학회	한국실내디자인학회 논문집
10	한국건설시공학회	한국건설관리학회 논문집
11	한국건축시공학회	한국건축시공학회 논문집
12	한국건축역사학회	건축역사연구(한국건축역사학회지)
13	한국도시행정학회	도시행정학보(한국도시행정학회 논문집)
14	한국문화공간건축학회	한국문화공간건축학회 논문집
15	대한설비공학회	대한설비공학회 논문집
16	한국강구조학회	한국강구조학회 논문집
17	한국공간구조학회	한국공간구조학회지
18	한국교육시설학회	교육시설
19	한국구조물진단유지관리공학회	한국구조물진단학회지
20	한국전산구조공학회	한국전산구조공학회 논문집
21	한국주거학회	한국주거학회 논문집
22	한국지진공학회	한국지진공학회 논문집
23	한국 콘크리트학회	한국 콘크리트학회 논문집
24	한국태양에너지학회	태양에너지(한국태양에너지학회 논문집)

출처 : 건축도시연구정보센터

[표 51] 주요 논문 저자분석을 통한 연구 인프라 현황

소규모 교량 논문 주요저자 현황	시설 구조물 논문 주요저자 현황	교량보수 논문 주요저자 현황	교량경관 논문 주요저자 현황
			

○ 조사기간: 2010~2015년(5년)

○ 조사범위: 국내 학회지 및 학술대회에 투고한 게재자 및 소속기관 조사 및 분석

○ 조사 결과

- 모든 분야에서 대학의 비중이 가장 크게 나타남. 이는 대학연구의 특성이 반영된 결과
- 실제적 적용을 다루는 시설 구조물에 관한 연구 인력은 기업과 연구소에서도 크게 나타남
- 최근 건설 연구의 관심이 되고 있는 교량 보수의 경우도 연구소의 비중이 크다는 것을 알 수 있음
- 교량 경관과 관련된 연구는 구체적 설계나 연출방안이 논의 되고 있기 때문에 기업의 비중이 다른 분야에 비해 상대적으로 큼

○ 도시 경관 사업은 특성상 공공사업적인 성격이 짙다는 점을 고려하여 볼 때, 연구의 주체는 대학교와 연구소가 될 것으로 보임

○ 실제 논문 저자를 바탕으로 한 전문 인력 보유 및 양성 현황을 보아도 그러함

○ 경관과 관련된 기술과 이에 필요한 신소재 기술 등이 현실화되기 위해서는 기업에 포진하고 있는 전문 인력과 협력하여 연구 성과가 도출되어야 함을 시사함

다. 정부 기관

○ 환경부 전국자연경관조사 조사단

- 환경부 전국자연경관조사를 위해 조사지역 1개소당 박사급 전문조사원 1인과 석사급 일반조사원 1인으로 구성된 조사단을 구성하여 경관조사를 진행한 바 있음
- 자연경관을 경관특성에 초점을 두고 진행된 조사로 경관적인 가치에 대한 평가부분은 비중이 낮음
- 전국자연경관조사는 2006년부터 2010년까지 진행될 예정이었으나, 실제로는 2008년까지 08년까지 3년간만 진행되고 후속 조사는 이루어지 못하였고, 현재는 조사단이 구성되어 있지 않은 상태임. 다만, 3년간 조사된 자료는 국토경관자원조사가 진행될 시에 참고할 수 있을 것으로 판단됨

[표 52] 전국자연경관조사 조사지역 (환경부, 2009)

구분	전남	총합
2007	국립공원	북한산, 오대산, 치악산, 속리산, 주왕산, 태안해안
	습지보호지역	한강하구, 신안 장도 습지, 용늪, 두웅습지, 산불산 고산습지, 화엄늪, 옹진 장봉도 갯벌, 부안 줄포만 갯벌
	생태·경관보전지역	소황사구, 신두리 사구해역
2008	국립공원	지리산, 덕유산, 월악산, 소백산
	습지보호지역	고산봉 붉은박쥐 서식지, 섬진간 수달 서식지
	생태·경관보전지역	우포, 무제치늪, 재악산 고산습지, 물영아리오름

○ 농림수산식품부 농촌어메니티 자원도 구축 사업단

- 농촌어메니티 자원을 조사하기 위해서 한국농촌계획학회 전문가를 중심으로 농촌어메니티 자원도 구축사업단을 구성하였음
- 사업단은 자원조사단과 자원조사 자문으로 구성하였음
- 이중 자원조사단은 총괄팀과 각 도에서 하나씩의 자원조사팀을 구성하여 총 9개 팀으로 구성되었으며, 각 도 조사반은 지역 내 중심 대학을 선정하여 2~3명의 대학교수를 중심으로 연구원들과 함께 도 조사반을 구성하고 있음
- 자원조사는 2005년부터 2012년까지 시행하였으나, 사업 종료 후 활용실적이 저조하고 향후

구체적인 활용 방안도 수립되어 있지 않음

- 현재 조사단의 활동은 없는 상태이나 약 36만 건의 조사자료, 특히 경관자원 7만7천여 건은 국토경관자원조사에 참고할 기초자료라고 판단함

[표 53] 2005~2012 농촌어메니티 자원조사 실적

동물 자원	공동체 자원	시설물 자원	지형 자원	경관 자원	환경 시설	식물 자원	특산물 자원	전통 자원	수자원	총계
30,813	30,328	114,354	6,072	77,358	10,767	21,547	20,525	31,855	20,439	364,058

(자료: 라펜트 기사, http://www.lafent.com/inews/news_view.html?news_id=110446)

○ 산림청 국가산림경관 인벤토리

- 국가적 차원 및 지역적 차원의 산림경관을 대표할 수 있는 산림경관자원을 조사하기 위해 전국 산림경관조사단을 구성하고 자원조사 및 평가를 진행하고자 하는 연구가 제안된 바 있음.

- 그러나 이러한 제안이 실제 조사로 이어지지 않아 조사단이 구성되지 못하였음

7절. 종합분석

1. SWOT 분석

(1) 강점

○ 체계적 연구개발과 향후 사업을 추진 할 수 있는 국내 경관 및 도시공간의 전문가 연구진으로 구성

○ 연구를 추진 할 수 있는 하드웨어적 기술력 보유

○ 경관 관련 연구 수행 및 업무 협력으로 물리적·인적 네트워크 구축을 통한 인프라 확보

○ 각 세부과제와 세세부과제들의 진행에 따른 경제적 파급효과 및 잠재적 경관관련 시장 개척을 통한 국가경쟁력의 강화

○ 정부연구개발사업 기획연구를 통해 경관 개선을 위한 R&D과제 발굴

(2) 약점

○ 경관사업의 계획단계부터 설계단계의 과정상의 실효적인 경관계획 내용반영을 위한 체계적인 정부차원의 관리시스템 및 모니터링 시스템의 부재

○ 국토경관 미래상 설정과 정책과제를 추진하기 위한 역사문화경관 등 국토경관자원에 대한 체계적 조사 발굴 및 관련제도의 미흡함

○ 무분별한 개발로 인해 산지와 구릉지 지형의 훼손 및 지역 전체의 미관을 고려하지 않은 개별 아파트 난립으로 도시경관의 저해

○ 경관자원에 대한 국민의 관심과 수요는 높아지고 있으나 체계적 시스템의 미비로 인해 아름다운 경관에 대한 인식이 부족함

○ 경관계획의 위계에 대한 개념 부족으로 인한 계획수립의 비효율성, 지역적 특성이 반영되지 않은 획일적 경관계획, 경관제도의 역할 분담에 대한 모호함 등 경관제도의 실효성 미비

(3) 기회

○ 경관법 제·개정으로 경관계획 수립과 경관 사업 추진 등 관심이 높아지고 있으며 지자체 기준에 따라 경관계획 수립 의무화에 따른 정부차원의 지원 기대 가능

○ 사업별, 지자체별 산발적으로 이루어진 경관관련 사업방식에 대한 통합 관리 시스템 방식의 필요성이 대두되고 있음

○ 강, 산, 바다가 어우러진 아름다운 국토의 특성으로 인해 산림, 해안, 하천 등 풍부하고 수려한 자연경관을 보유하고 있음

○ 경관사업 추진 및 제도 마련에 대한 시도는 활발한 반면 국민 인식 개선과 참여에 관한 제도 정책은 미비하나 지역경쟁력 강화를 위한 경관개선 중요성에 관심이 높아지며 국토경관에 대한 주민참여 필요성과 경관 디자인 수요가 증대함

(4) 위기

○ 경관개선 효과를 평가할 수 있는 실증자료 부족으로 경관가치를 효과적으로 제시하지 못해 경관 형성에 대한 인식확산에 한계가 있으며 전문 기술에 대한 연구개발이 미흡해 경관 소재가 획일화됨

○ 과거 효율성과 경제성 중심의 대규모 개발로 단기간 내에 주택난은 해소하였으나 획일적인 도시경관을 창출 함

○ 경제성 중심의 무분별한 개발압력에 의해 자연경관 훼손과 과도한 건축물의 조망차폐, 역사문화경관 등의 훼손 초래

○ 국토경관의 인식조사나 경관자원의 발굴과 홍보가 미비하여 미래 도시 경관 필요성에 대한 국민 공감대 측면에서 갈등이 발생 할 수 있음



[그림 81] SWOT 분석도

제3장. 연구개발과제 구성 및 추진전략

1절. 비전 및 목표

1. 연구의 비전

○ 미래 도시경관의 비전은 ‘지속가능한 미래 도시경관 가치창출 및 국가경쟁력 강화’ 임. 종전까지 도시는 성장과 양적생산, 산업기반 등에 관심이 컸지만 미래도시는 인프라의 공급을 넘어 관리와 질적 향상, 지역환경 등에 기반하여 도시의 전반적인 경관의 질을 대폭 향상할 필요가 있음

○ 우리나라 경제가 선진국에 대한 추격 단계에서 벗어나 다른 국가들의 발전을 선도하는 상황에서, 질적으로 우수하고, 쾌적한 도시경관의 창출이 국가경쟁력 강화를 위한 지속적인 성장의 핵심임

○ 도시의 물리적 공간의 제약을 뛰어넘어 도시공간의 잠재력 발굴을 통해 창의적이며 지역의 고유한 경관을 창출하고 우수한 우리나라의 지식서비스 산업을 중심으로 첨단 기술을 활용한 경관 관련 서비스를 제공하여 새로운 시대 성장의 동력으로서 미래 도시경관을 통해 국가경쟁력 강화가 가능함

○ 국가경쟁력 강화를 위해서 미래 도시경관 관리시스템 구축, 운영 가이드라인 제시, 실용화를 도모하는 지속가능한 디자인 실현기술 연구, 테스트 베드 운영 등을 추진하며 이를 통한 국토 도시경관 지속가능성 확보, 도시경관의 질적 향상을 위한 경관유형 및 대상지의 다양성 확보, 그리고 융합적 기술개발을 통한 새로운 경관산업의 창출 등 지역경관 역량강화와 활성화 기슬개발을 이루고자 함

○ 본 연구는 미래 경관정책에 관한 출발점이라고 할 수 있으며, 정부의 경관정책기본계획과 연계 발전하여 구체적이며 종합적인 방안을 제시하는 실천적 성격의 연구임

○ 이러한 점을 종합해 볼 때, 국가차원에서 미래 도시경관에 대한 연구와 기 수립된 경관정책기본계획과의 연계성 강화가 필요하며, 본 연구의 결과물을 통해 경관 관련 정책을 수립하는 중앙 및 지방정부, 민간 등 다양한 분야에서 활용이 가능하므로 정부 차원에서 적극적인 선제적 투자가 필요함

○ 따라서, 국내외 동향 및 환경 분석 진단에 따른 미래 도시경관의 기반 구축단계와

테스트 베드 중심의 실증적 사업진행의 기술적용단계로 과제진행이 필요함

○ 본 연구는 1단계 기반 구축단계로서 후반부에 2단계 기술적용단계의 준비 작업으로 일부 테스트 베드 적용을 포함함



[그림 82] 미래 도시경관 비전

2. 연구추진 중점 목표

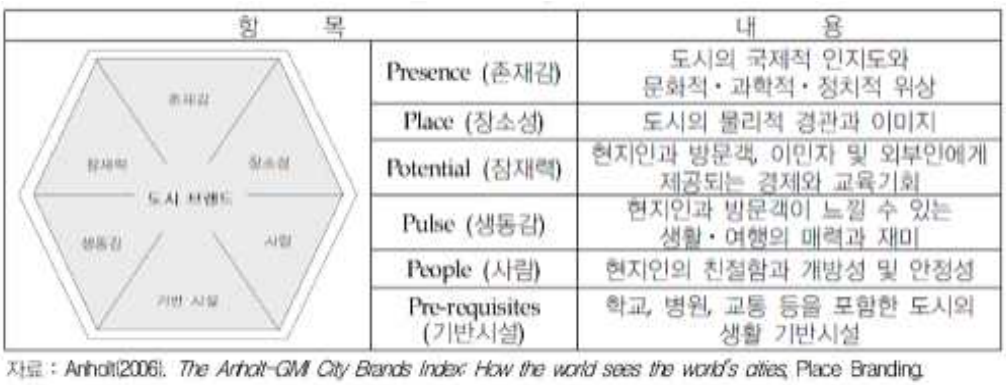
○ 본 기획연구의 최종목표는 국가경쟁력 강화를 위해 미래 도시경관 시스템 구축, 가이드라인 제시, 테스트 베드 운영, 실용화를 도모하는 지속 가능한 실증연구를 기획

○ 본 과제는 국가경쟁력 강화를 핵심가치로 미래 도시 공간의 변화를 예측 하여 환경적으로나 생활적으로 지속가능성을 확보한 미래 도시경관 디자인 기술을 개발하는 것임

○ 따라서 비전에 부합하는 본 과제의 목표 설정과 전략방향, 실행방안이 도출될 수 있도록 미래 도시경관 디자인 기술개발의 시급성과 중요성, 기술적 파급효과를 밝히고 그에 상응하는 과제의 거시적 비전을 설정하여 비전 실현을 위한 국가차원의 전략과 세부요소기술들을 도출하여 각 세부기술별 비전을 설정

○ 또한 국토 R&D 중장기 전략의 방향을 토대로 국가경쟁력 강화를 위한 기획연구를 통해 연구목표를 국가 정책에 부합하도록 설정하고 목표 달성을 위한 주요 연구내용 및 추진전략을 수립

○ 세계도시브랜드를 측정하는 대표적 도시브랜드지수인 안홀트 도시브랜드지수의 육각형 모델은 도시브랜드를 구성하는 6가지 요소 중 물리적 경관과 이미지를 한 구성요소로 삼고 있어 도시의 경관을 반영한 브랜드 지수를 확인 할 수 있음. 한국은 50위권 내에 머물러 있어 이를 상승시킬 필요가 있음



[그림 83] Anholt의 도시 브랜드 지수(City Brands Index)
출처 : Anholt(2006). The Anholt-GMI City Brands Index: How the world see the world's cities, Place Branding.

○ 2014년 한국은 국가 브랜드 순위 'Anholt-GfK Roper Nation Brands Index (NBI)'에서 27위를 기록함. 연구개발이 이루어지는 5개년 동안 경관 및 물리적환경의 개선을 통해 국가브랜드지수의 상승을 도모할 수 있도록 연구개발 과제 구성 및 연계

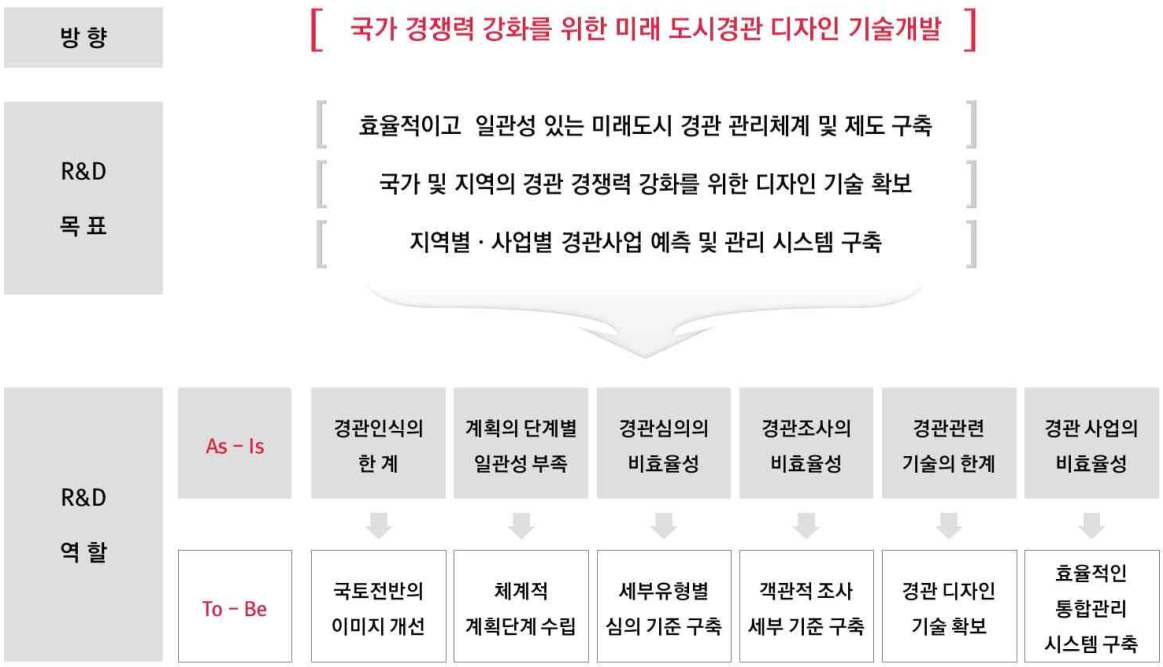
○ 기획과제 이후 본과제의 추진에 앞서 대규모 예산투입에 따른 효율성과 연구개발성 공가능성을 높이기 위해 사업단 과제의 전략적 방향 및 실행방안을 구체적으로 제시

○ 중점 추진분야별 연계성, 유연성을 반영한 연구개발 우선순위 설정을 통해 세부연구과제를 발굴하고 연구과제의 추진체계와 로드맵 작성

○ 연구개발과제의 정책적, 기술적, 경제적 타당성 분석을 통해 전략적 중요성, 제약요인 극복방안, 연구개발의 독창성, 경제·사회적 파급효과를 제시

○ 연구과제 추진조직을 구성하고 연구 과제를 공모하기 위한 RFP 작성 및 성과평가체계 수립

○ 본 기획연구 수행을 위한 기술적 성숙도 및 기술개발 완료시점의 수준 등을 고려하여 연구추진 중점 목표로 설정함



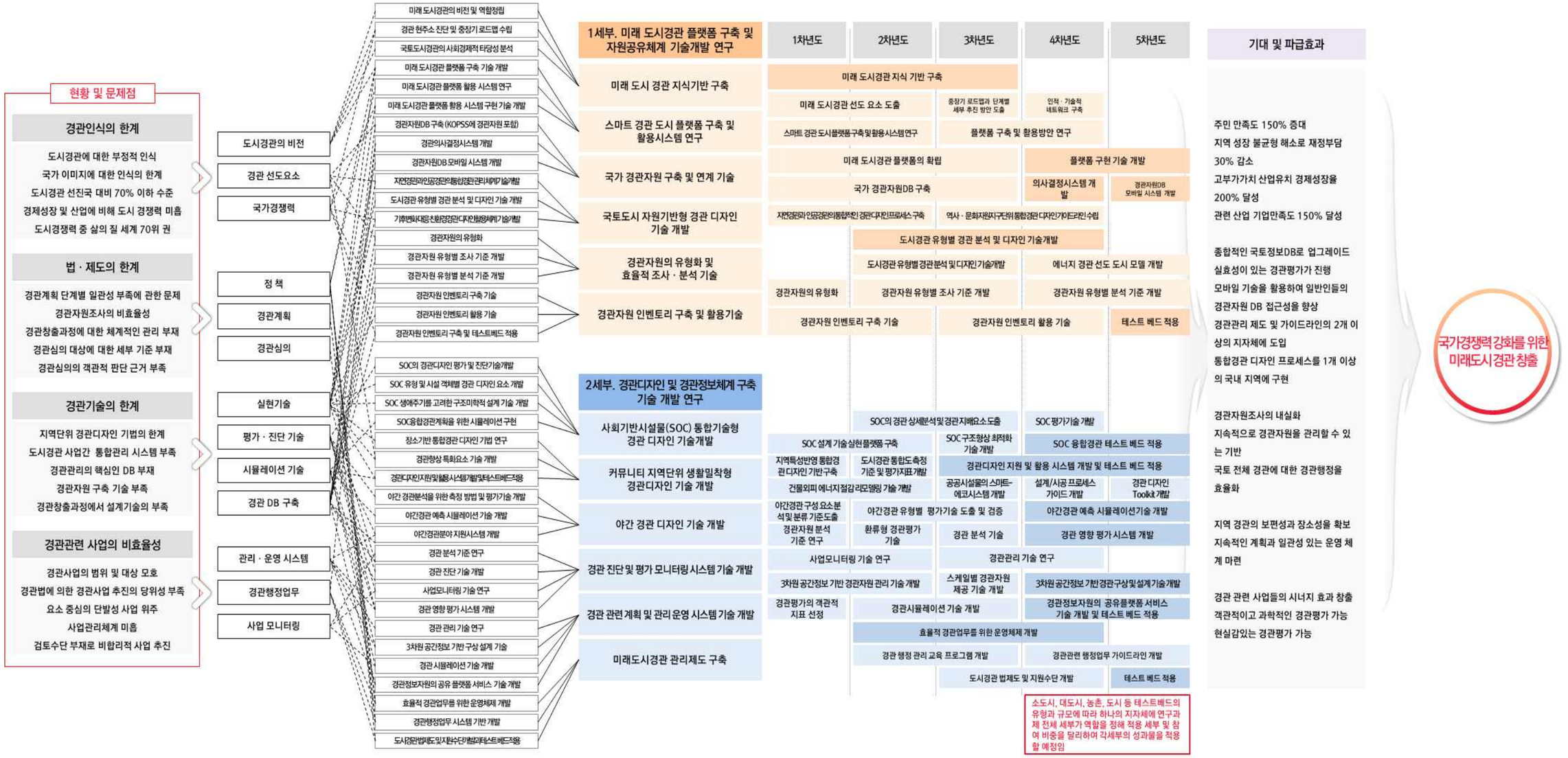
[그림 84] 중점 목표



[그림 85] 세계 최고수준 저비용 고효율 경관 실현 핵심기술 개발 및 실증 연구 중점 목표

	1차 년도	2차 년도	3차 년도	4차 년도	5차 년도
1세부 미래 도시경관 플랫폼 구축 및 자원공유체계 기술개발 연구	미래 도시경관 비전 연구 국가 경관자원 DB 구축 경관자원 유형화	선도 요소 도출 경관 자원 지식기반 구축 경관평가 지표 설정	스마트 경관 도시 플랫폼 구축 경관 자원 관리 운영체계 개발 인벤토리 구축 기술 개발	플랫폼 활용 시스템 구축 경관 관리 제도 구축 인벤토리 활용 기술 개발	시스템 구현 기술 개발 테스트 베드 적용 활용체계 기술 개발
2세부 경관 디자인 기술 및 경관정보체계 구축 기술개발 연구	유형별 경관 분석 분석 및 측정 방법 개발 경관 분석 기준 연구	경관 디자인 요소 개발 경관 디자인 기법 연구 경관 진단 기술 개발	경관 향상 특화요소 기술 개발 설계 기술 개발 구상 · 설계 기술 개발	지원 시스템 개발 활용 시스템 개발 시뮬레이션 기술 개발	시뮬레이션 구현 기술 개발 테스트 베드 적용 서비스 기술 개발
	여건분석 정책방향 · 목표시장 도출	연구과제화 방향설정	기술 · 기법 · 모델 / 지원제도 · 기법 제안	실용화 및 사업화 방안 제시	실용화 및 사업화 모델 제시

[그림 86] 세계 최고수준 저비용 고효율 경관 실현 핵심기술 개발 및 실증 연구 단계별 목표



[그림 87] 현황 분석에 따른 기술 및 세부과제 도출 방향

2절. Agenda 및 중점과제 발굴

외부 요인 / 내부 요인	O(기회)	T(위협)
	・산림, 해안, 하천 등 수려한 자연경관 ・국토경관에 대한 주민참여 필요성 대두 ・지자체와 국민의 경관 디자인 수요 증대 ・경관계획 수립 의무화에 따른 정부차원의 지원 기대 ・기존의 개별적 사업방식에 대한 통합 관리 시스템 방식 필요	・개별압력에 의한 자연경관 훼손 ・경관관련 기초연구 및 기술개발 지원 저조 ・동시다발적 사업추진으로 지역 특성을 고려하지 못한 획일적 사업방식 ・미래 도시경관 필요성에 대한 국민 공감대 갈등 발생 우려
S(강점)	SO 전략	ST 전략
・정부연구개발사업 기획연구를 통해 경관 개선을 위한 R&D과제 발굴 ・지식기반산업에 따른 국가경쟁력 강화를 위한 경관관련 시장 증가 ・경관 및 도시공간의 전문가 연구진 구성 ・경관 관련 연구 진행을 통한 인프라 확보 ・하드웨어적 기술력 보유	▶R&D과제 발굴을 통한 국토 전반의 자연경관 관리 효율성 극대화 ▶경관 관련 산업 확장에 따른 일자리 창출 및 지역, 국가 경제 활성화 유도 ▶축적된 하드웨어, 소프트웨어 기술력 활용으로 기존 개별 사업과 차별화된 경관 통합 관리 시스템 개발	▶ 개발 압력과 경관 보존 간의 균형있는 도시 경관 관리 모델 개발 ▶ 지역 특성을 고려한 도시경관 디자인 기술 개발 ▶ 미래 도시경관의 객관적, 이론적 공감대 형성을 통한 경관 관련 산업
W(약점)	WO 전략	WT 전략
・역사문화경관 등 대표적 국토경관 자원 발굴 및 관리 미흡 ・정부차원의 경관을 관리하고 모니터링 하는 시스템 부재 ・획일적 건축물 및 무질서한 스카이라인의 도시경관 저해 ・국토경관 관련 국민인식 미흡 ・경관관리 제도의 실효성 미비	▶주민참여형 지역 도시경관 계획 및 관리 체계 수립으로 국민 인식 제고 도모 ▶역사문화경관 등 경관관리 거점에 대한 경관계획 수립과 통합적 관리 시스템 개발 ▶민관 협업을 기반으로 한 도시경관 디자인 기술의 종합적인 전략 계획 및 체계 구축 지원	▶도시 경관의 외관 관리에서 그치는 것이 아닌 도시 사회·경제를 통합적으로 고려한 사회계획으로의 발전 유도 ▶정부차원의 경관 관리·모니터링 시스템을 통한 미래 도시경관 공감대 형성 ▶융복합 도시경관 디자인 기법 개발 ▶지역경제활성화를 위한 도시경관 디자인 기술 및 모델개발

미래사회 전망 및 환경 분석 등을 통한 도시경관 R&D 추진방향 설정

○ 국토정책 패러다임 변화, 경관 중요성 증대 등 미래전망에 따라
국토도시경관의 경쟁력 강화와 지속가능한 사회 구현을 위한 “3대 아젠다” 도출

* 3대 아젠다 : 국토경쟁력 강화, 도시 미래가치 창출, 지역 정체성 확립

〈중점추진 과제〉
① 국토 경쟁력 강화 : 경관 디자인 기술 강화를 통한 국가경쟁력 향상
② 도시 미래가치 창출 : 미래 예측을 통한 도시경관 가치 제고
③ 지역 정체성 확립 : 지역주민 참여를 통한 창조적인 지역경관 창출

3절. 기술개발에 따른 미래상

○ 본 연구의 최종 예상목표는 「국가경쟁력 강화를 위한 미래 도시 플랫폼 핵심 산업화 기반구축, 미래 경관관리 지침 및 가이드라인, 미래 도시 플랫폼 시뮬레이션, 국가경관자원 평가 기준 및 평가 툴 개발, 표준디자인 매뉴얼 개발 및 테스트 베드 설치 운영, 도시경관자원 공유 및 서비스를 위한 플랫폼 기술개발, 융합경관 평가 관련 산업기술·제품 개발, SOC 시설의 지속가능한 설계기술 개발」로 설정함

○ 이는 2대 연구기획범위에 대하여 국내외 시장정책 및 기술적 동향에 주목하여 목표달성이 가능한 과제를 발굴하고 각 과제의 방향성과 목적의식에 입각한 평가를 토대로 실용적인 연구 과제를 객관적이고 합리적이며, 과학적인 분석방법을 통해 정책적/기술적/경제적 사전타당성 조사를 바탕으로 '연구개발 과제공모를 위한 RFP 작성 및 평가기준 설정'을 이룸으로써 최종 예상목표를 달성할 수 있을 것임

○ 본 기획과제는 미래 도시경관 디자인 기반을 구축하며, 미래형 국토경관 창출을 위한 요소·통합기술 개발을 통해 지속가능한 경관형성 및 경관산업 활성화와 국가경쟁력을 제고하는 것을 목적으로 함



[그림 88] 기술개발에 따른 미래상

4절. 핵심요소기술(CTE)선정 및 TRL 목표

1. 핵심기술요소(CTE, Critical Technology Elements)도출

가. 핵심기술요소(CTE) 후보

[표 54] 핵심기술요소(CTE) 후보

No.	CTE명
후보 1	국민 인식 기반의 경관 현황 평가 및 통합분석 기술
후보 2	스마트 경관 도시 플랫폼 구현 기술
후보 3	경관자원 구축 및 활용방안 제시
후보 4	도시경관 법제도 및 지원 시스템
후보 5	기후변화 대응 친환경 경관 디자인 활용 기술
후보 6	구역단위/가로단위 통합경관디자인 지원 시스템
후보 7	건물외피의 에너지 절감 리모델링 디자인 기법 및 시공 고도화 기술
후보 8	경관디자인 종합정보지원서비스 포털 구축 및 운영 시스템
후보 9	사회기반시설물(SOC)의 경관디자인 평가 및 진단 기술
후보 10	SOC 경관 분석 및 지배요소 도출 지표 개발
후보 11	SOC 생애주기를 고려한 구조미학적 설계 기술
후보 12	SOC 융합경관계획을 위한 시뮬레이션
후보 13	중복광원을 포함한 야간경관 측정 및 평가기술
후보 14	야간경관 예측 시뮬레이션 기술
후보 15	경관자원의 유형화 및 효율적 조사·분석 기술
후보 16	지역단위 경관 인벤토리 구축 및 활용 기술
후보 17	3차원 공간정보를 기반으로 설계기술과 GIS기술의 융합기술 개발
후보 18	경관평가의 객관적 지표 선정 및 3차원 경관 시뮬레이션 기술
후보 19	경관정보자원의 공유플랫폼 서비스 기술

나. 핵심기술요소(CTE) 선정

[표 55] 핵심기술요소(CTE) 선정

체크리스트	후보 1	후보 2	후보 3	후보 4	후보 5	후보 6	후보 7	후보 8	후보 9	후보 10	비고
1. 이 기술이 사용요구조건, 비용, 일정 등에 직접적으로 영향을 미치는가?	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	반드시 충족
2. 해당기술을 개발하거나 시연하는데 중대한 (실패)위험이 예상되는가?		○			○						하나 이상 충족
3. 해당기술이 새롭거나 독창적인가?	○	○							○		
4. 기존에 성공적으로 적용된 이후에, 이번에 개발시 변경된 기술인가?		○		○			○				
5. 해당기술이 유사환경에서 실현되도록 재개발되는가?			○	○	○		○	○	○	○	
6. 이 기술이 임의의 환경에서 작동할 것으로 기대되거나 당초의 설계 의도 혹은 규정된 성능을 뛰어넘는 성능을 달성할 것으로 기대되는가?		○		○	○	○		○			
핵심기술요소(CTE)선정여부	○	○		○	○	○	○	○	○	○	

[표 56] 핵심기술요소(CTE) 선정

체크리스트	후보 11	후보 12	후보 13	후보 14	후보 15	후보 16	후보 17	후보 18	후보 19	비고
1. 이 기술이 사용요구조건, 비용, 일정 등에 직접적으로 영향을 미치는가?	○	○	○	○	○	○	○	○	○	반드시 충족
2. 해당기술을 개발하거나 시연하는데 중대한 (실패)위험이 예상되는가?				○		○			○	하나 이상 충족
3. 해당기술이 새롭거나 독창적인가?	○	○		○				○	○	
4. 기존에 성공적으로 적용된 이후에, 이번에 개발시 변경된 기술인가?			○		○		○			
5. 해당기술이 유사환경에서 실현되도록 재개발되는가?			○	○	○	○	○			
6. 이 기술이 임의의 환경에서 작동할 것으로 기대되거나 당초의 설계 의도 혹은 규정된 성능을 뛰어넘는 성능을 달성할 것으로 기대되는가?			○			○	○		○	
핵심기술요소(CTE)선정여부	○	○	○	○	○	○	○	○	○	

다. 핵심기술요소(CTE) 목록

[표 57] 핵심기술요소(CTE) 목록

CTE	CTE명	유형	최종 TRL
1	국민 인식 기반의 경관 현황 평가 및 통합분석 기술	소프트웨어	7
2	미래 도시경관 선도요소 플랫폼 구현 기술	시스템	7
3	국가 경관자원 구축 및 활용방안 제시	기법	6
4	도시경관 법제도 및 지원 시스템	시스템	8
5	기후변화 대응 친환경 경관 디자인 활용 기술	시스템	7
6	구역단위/가로단위 통합경관디자인 지원 시스템	시스템	6
7	건물외피의 에너지 절감 리모델링 디자인 기법 및 시공 고도화 기술	공법/기법	6
8	경관디자인 종합정보지원서비스 포털 구축 및 운영 시스템	시스템	7
9	사회기반시설물(SOC)의 경관디자인 평가 및 진단 기술	기법	7
10	SOC 경관 분석 및 지배요소 도출 지표 개발	기법	7
11	SOC 생애주기를 고려한 구조미학적 설계 기술	공법/기법	7
12	SOC 융합경관계획을 위한 시뮬레이션	시스템	7
13	중복광원을 포함한 야간경관 측정 및 평가기술	기법	7
14	야간경관 예측 시뮬레이션 기술	소프트웨어	6
15	경관자원의 유형화 및 효율적 조사·분석 기술	기법	7
16	지역단위 경관 인벤토리 구축 및 활용 기술	공법/기법	7
17	3차원 공간정보를 기반으로 설계기술과 GIS기술의 융합기술 개발	소프트웨어	7
18	경관평가의 객관적 지표 선정 및 3차원 경관 시뮬레이션 기술	소프트웨어	8
19	경관정보자원의 공유플랫폼 서비스 기술	소프트웨어	8

2. 기술성숙도(TRL, Technology Readines Level) 단계별 목표

[표 58] 기술성숙도 단계별 목표

연구과제명	국가경쟁력 강화를 미래 도시경관 디자인 기술개발 기획		유형		소프트웨어/시스템/하드웨어		
프레임워크		선행 단계	시제품 제작 및 시연		현장적용	제품화/실용화	
마일스톤		현재 TRL	마일스톤 목표 TRL				
			1차 년도	2차 년도	3차 년도	4차 년도	5차 년도
마일스톤 일정							
CTE No.	기술명						
소프트웨어	국민 인식 기반의 경관 현황 평가 및 통합분석 기술	2	3	4	4	5	6
시스템	스마트 경관 도시 플랫폼 구현 기술	2	3	4	5	6	7
기법	국가 경관자원구축 및 활용방안 제시	2	2	2	3	5	6
시스템	도시경관 법제도 및 지원 시스템	3	4	5	6	7	8
시스템	기후변화 대응 친환경 경관 디자인 활용 기술	2	3	4	5	5	6
시스템	구역단위/가로단위 통합경관디자인 지원 시스템	2	3	4	5	5	6
공법/기법	건물외피의 에너지 절감 리모델링 디자인 기법 및 시공 고도화 기술	3	4	4	5	5	6
시스템	경관디자인 종합정보지원서비스 포털 구축 및 운영 시스템	2	3	4	5	6	7
기법	사회기반시설물(SOC)의 경관디자인 평가 및 진단 기술	3	4	5	5	6	6
기법	SOC 경관 분석 및 지배요소 도출 지표 개발	3	4	5	5	6	6
공법/기법	SOC 생애주기를 고려한 구조미학적 설계 기술	3	4	5	5	6	6
시스템	SOC 융합경관계획을 위한 시뮬레이션	2	3	4	5	6	6
기법	중복광원을 포함한 야간경관 측정 및 평가기술	2	3	4	5	6	7
소프트웨어	야간경관 예측 시뮬레이션 기술	2	3	3	4	5	6
기법	경관자원의 유형화 및 효율적 조사·분석 기술	2	2	3	5	6	7
공법/기법	지역단위 경관 인벤토리 구축 및 활용 기술	2	2	2	3	4	5
소프트웨어	3차원 공간정보를 기반으로 설계기술과 GIS기술의 융합기술 개발	3	3	4	5	6	7
소프트웨어	경관평가의 객관적 지표 선정 및 3차원 경관 시뮬레이션 기술	4	4	5	6	7	8
소프트웨어	경관정보자원의 공유플랫폼 서비스 기술	4	4	5	6	7	8

5절. 연구개발 과제 구성

1. 세부별 과제 구성

○ 비전 및 목표, 연구 기술 도출에 따른 연구 개발 과제 구성은 다음과 같음



[그림 89] 연구개발 분류체계

○ 국가 경쟁력 확보를 위한 미래 도시경관을 기획하기 위한 경관 관리제도 및 정책으로 플랫폼을 구축함

○ 경관계획 수립 의무화에 따라 지역별, 사업별 개별로 이루어지는 경관 자원 조사 및 선정을 국민이 공감할 수 있는 객관적이고 체계적인 경관 자원 조사 기준 수립하고 활용을 위한 인벤토리 구축이 필요

- 경관자원조사와 관련하여 현재는 각 지자체별 경관계획 작성 시 조사하는 경관자원조사가 가장 보편적인 경관자원 조사이며, 일부 중앙부처에서 특정 경관유형에 대한 경관자원조사를 진행한 바 있으나 지속적인 관리가 이루어지지 못한 실정임
- 경관법 제정 및 개정으로 각 지자체별 경관계획을 수립하고 경관심의가 강화되었으며, 국가차원에서도 경관정책기본계획을 수립한 시점에서 경관관리의 가장 기본이라고 할 수 있는 경관자원에 대한 체계적인 조사와 관리가 절실하다고 할 수 있음
- 특히 경관자원을 조사하는 기준과 방법에 대한 기초 연구가 거의 이루어지고 있지 않고, 조사된 경관자원에 대한 관리도 산발적으로 되고 있어서 이를 통합할 수 있는 경관자원관리체계 또한 시급히 정비되어야 할 것으로 판단됨
- 외국의 선진 사례를 살펴보면 시민들의 공감을 얻을 수 있도록 객관적인 기준에 의해 경관자원 조사가 진행되고 조사결과가 여러 제도적인 장치와 연동되어 실질적인 경관향상으로

이루어지고 있는 것을 알 수 있음

○ 지역특성을 반영하고 도시경관 통합도를 높일 수 있는 통합경관 디자인 기법 및 디자인 관리 체계 구축

○ 구조적, 심미적, 경제적, 환경적 측면을 융합적으로 고려한 건축물 경관 향상 요소, SOC, 야간경관 등의 경관 디자인 요소 기술 개발

○ 기 조성된 환경에 대한 미래 경관 요소 및 경관 제도 시뮬레이션 통한 예측 관리

○ 도시경관 사업별, 지역별 통합 관리 및 모니터링 시스템 개발

2. 세부과제별 연구목표 및 핵심성과

(1) 1세부과제 핵심성과

○ 핵심성과1: 미래 도시경관 지식기반 구축

- 국민 인식을 기반으로 국내 도시경관의 현주소를 진단하고 미래도시 플랫폼의 구축을 통해 경관정보의 활용성과 가치 및 관련 사업 타당성 확보
- 다양한 스케일의 종합적 접근과 복합적 가치평가를 통해 국토도시경관의 중장기 로드맵을 수립하고 사업의 사회경제적 타당성을 분석

[표 59] 미래 도시경관 지식기반 구축 개요

핵심 성과	미래 도시경관 플랫폼 구축 및 자원공유체계 기술 개발 연구
목적	- 국내 경관 현황 진단 및 경관관련기술 플랫폼 구축 - 경관자원의 유형화 및 효율적 조사 분석 - 체계적이고 효율적인 경관관리 시스템 및 제도
수요처	- 중장기 비전 및 로드맵 수립 주체(도시군구 별 지방자치단체) - 지역 계획 및 지역 내 사업 타당성 분석 주체(공공, 민간)
연구기간	‘1차년도~5차년도

[표 60] 미래 도시경관 지식기반 구축 연구

기술	현 성능 수준(As-Is)	완료 후 성능 수준(To-Be)
미래 도시경관 플랫폼	- 경관에 대한 주민 만족도 조사 체계 및 경관 평가지표 미구축	- 주민 만족도 150% 증대 - 지역 성장 불균형 해소로 재정부담 30% 감소

○ 핵심성과2: 스마트 경관 도시 플랫폼 구축 및 활용 시스템 연구

- 국가 경관 선도요소를 도출하고 활용 가능한 플랫폼을 구축하여 관련 사업 분야가 창출되고 활성화될 수 있는 선순환 생태계 시스템 구현
- 미래 국가 경관을 형성하는 데 영향을 줄 수 있는 기술요소를 도출하여 미래 도시경관 플랫폼 구축 및 활용 시스템 마련
- 효율적 활용 가능한 도시경관 가이드라인을 수립하여 미래 도시 경관 플랫폼 확립과 시스템 구현 기술 개발

[표 61] 스마트 경관 도시 플랫폼 구축 및 활용 시스템 개요

핵심 성과	미래 도시경관 플랫폼 구축 및 활용 시스템
목적	- 미래 도시경관을 형성하는 아이템 및 기술요소 도출 - 활용 가능한 미래 도시경관 플랫폼 구축 및 활용방안 연구 - 미래 도시경관 플랫폼의 확립 및 구현 기술 개발
수요처	- 태양광 패널, 전기 자동차 등 활용 플랫폼이 필요한 미래경관요소기술 관련 업체 - 경관 계획과 관리에 높은 관심을 갖는 정부 (국토교통부, 국토연구원, LH, 지자체, 경관 관련 엔지니어링 업체 등)
연구기간	‘1차년도~5차년도

[표 62] 스마트 경관 도시 플랫폼 구축 및 활용 시스템 연구

기술	현 성능 수준(As-Is)	완료 후 성능 수준(To-Be)
미래 도시경관 플랫폼	- 현재 태양광 패널 및 전기 자동차 등에 대한 개별적 기술개발은 이루어지고 있으나 이를 통합적으로 연계할 수 있는 플랫폼은 부족한 현황임	- 미래경관요소 기술 관련 업체와 연계를 통해 관련 산업 기업만족도 150% 달성

○ 핵심성과3: 국가 경관자원 구축 및 연계 기술

- 국가경관자원 인벤토리를 기존 국토정보 DB와 연계하여 경관자원 DB를 구축하고 다양한 활용방안 제시 (KOPSS의 경관이와 연계)
- 지역·규모·특정 요소 등 경관관련계획의 성격에 따라 다양한 측면으로 경관을 구성해 볼 수 있는 시스템 마련
- 지역단위 구분에 따른 획일적인 계획을 방지하기 위해 장소적 특성에 따라 다양한 경관 시뮬레이션 시스템 구축으로 경관의사결정시스템 구성
- 경관계획, 경관심의, 자연경관심의제도, 산지전용 경관영향 검토제도 등과 연계 방안 검토
- 국내에서 시행되는 각종 경관관련 법, 제도, 기술, 사업 등의 정보를 하나의 체계로 통합하여 관리하는 시스템 개발
- 일반인들도 쉽게 접근이 가능한 경관자원 DB 활용 기술 개발 (모바일 기술 도입)

[표 63] 국가 경관자원 구축 및 연계 기술 개요

핵심 성과	국가 경관자원 구축 및 연계 기술
목적	- 국가경관자원을 기존 국토정보DB와 연계하여 경관행정에서 활용될 수 있는 실질적인 경관자원 DB를 구축함 - 경관계획, 경관심의, 자연경관심의제도, 산지전용 등의 경관관련 제도에서 활용할 수 있는 시스템 제안
수요처	- 각 지자체 경관 담당부서 - 경관계획수립 업계(도시, 건축, 조경, 공공디자인 분야) - 경관에 관심이 있는 일반 국민
연구기간	3차년도~5차년도

[표 64] 경관자원 구축 및 연계 기술의 수준

기술	현 성능 수준(As-Is)	완료 후 성능 수준(To-Be)
경관자원 DB 구축 기술	- 국가 주도의 국토정보 DB에 경관자원에 대한 자료가 포함되어 있지 않음 - 경관이(KOPSS)에 경관분석에 관한 모듈은 포함되어 있으나 주요 경관자원과 연동이 되지 않아 실제 경관영향을 검토하는데 한계가 있음	- 국토정보DB(KOPSS)에 국토경관자원 인벤토리를 포함시켜 종합적인 국토정보DB로 업그레이드 시키고자 함 - 경관행정에서 국토정보DB를 적극 활용하여 실효성이 있는 경관평가가 진행되도록 함
경관자원 DB 활용 기술	- 일부 지자체별로 구축한 경관영향시스템은 관련 담당공무원과 전문가에게만 제한적으로 접근이 허가되고 있음 - 경관에 대한 일반인들의 관심과는 동떨어져 있는 현실임	- 경관의 중요성에 대한 일반인들의 관심을 높일 수 있도록 주요 경관자원에 대한 분포, 경관심의 결과 등을 다양한 컨텐츠를 일반인들에게 제공하고자 함 - 모바일 기술을 활용하여 일반인들의 경관자원 DB 접근성을 높이고자 함

○ 핵심성과4: 국토도시 자원기반형 경관 구현 기술 개발

- 자연・도시・역사・문화경관의 통합적인 경관 디자인 프로세스 구축 및 경관 디자인 가이드라인 개발
- 토지 이용 유형과 주변 자연 경관 요소를 종합적으로 고려한 가이드라인 구축과 기후변화에 대응한 친환경 경관 디자인 활용 체계 기술 개발을 통해 도시경관 경쟁력 향상

[표 65] 국토도시자원기반형 경관디자인 기술 개요

핵심 성과	미래 도시경관 플랫폼 구축 및 자원공유체계 기술 개발 연구
목적	- 자연, 역사, 문화 자원을 고려하여 경쟁력 있는 지역 창출 - 친환경 경관 디자인 활용 체계 기술 개발을 통해 지속가능한 도시 구현
수요처	- 지역 내 사업 및 계획 시 경관을 고려해야 하는 공공 및 민간사업 업체 - 디자인과 적용을 고려해야 하는 친환경에너지 기술 업체
연구기간	‘1차년도~5차년도

[표 66] 국토도시자원기반형 경관디자인 기술 연구

기술	현 성능 수준(As-Is)	완료 후 성능 수준(To-Be)
미래 도시경관 플랫폼	- 자연, 역사, 문화 등 경관 자원에 대한 개별적 조사와 보전이 이루어지나 경쟁력있는 도시 경관 구축을 위한 통합 디자인 기술 부재	- 통합경관 디자인 프로세스를 구축하여 테스트 베드 적용을 통해 1개 이상의 국내 지역에 구현

○ 핵심성과5: 경관자원의 유형화 및 효율적 조사・분석 기술

- 다양한 경관자원에 대한 서로 다른 조사 및 평가 기준 적용을 위한 경관자원 유형화 연구
- 현행 법체계에서 제시되고 있는 자연경관, 산림경관, 농산어촌경관, 시가지경관, 도시기반시설경관, 역사문화경관 등의 구분에 대한 타당성 및 활용 가능성 검토
- 기존 연구 검토를 통해 유형별 경관자원 조사 및 평가 기준 도출
- 전문가 설문조사, 인터뷰, 현장 조사 등을 통한 유형별 경관자원 분석 기준 도출
- 경관자원 조사 및 평가 기준 적용 연구 (국가차원 경관자원)
- 국토 전체 경관에 대해 동일 지표를 통한 평가를 함으로써 전체 국토 경관과의 비교 가능하고 경관유형별(도심, 자연, 역사문화지역, 수변 등)로는 별도의 평가지표를 추가하여 장소적 비교가 가능하도록 분석 기준 제시

[표 67] 경관자원의 유형화 및 효율적 조사·분석 기술 개요

핵심 성과	경관자원의 유형화 및 효율적 조사·분석 기술
목적	- 다양한 경관유형별 경관자원의 조사 및 분석기술의 개발 - 국가차원의 경관자원 조사 및 분석기준의 제시
수요처	- 국토교통부, 해양수산부, 농림축산식품부, 문화체육관광부, 문화재청, 산림청 등 관련 중앙부서 - 각 지자체 경관 담당부서 - 경관계획수립 업계(도시, 건축, 조경, 공공디자인 분야)
연구기간	‘1차년도~5차년도

[표 68] 경관자원의 유형화 및 효율적 조사·분석 기술 수준

기술	현 성능 수준(As-Is)	완료 후 성능 수준(To-Be)
경관자원 조사 기술	-전체 경관계획의 일부로 진행되어 심도 있는 조사가 이루어지지 않음 -지속적인 관리가 어려움	-지자체 경관계획과 경관자원조사를 분리하여 경관자원조사를 내실화하고 지속적으로 경관자원을 관리할 수 있는 기반을 제공하고자 함 -다양한 경관유형별로 경관자원의 특성에 맞는 조사 기준을 제시하여 경관자원조사의 내실화를 추구함
경관자원 분석 기술	-객관적인 분석보다는 전문가의 판단에 의해 경관자원의 가치가 평가되고 분석되고 있음	-조사기준 객관화, 조사결과 실효성 제고 등을 통하여 경관자원 분석 및 인벤토리 구축 -경관자원에 대한 포괄적인 평가 및 분석 진행

○ 핵심성과6: 경관자원인벤토리 구축 및 활용 기술

- 경관자원 유형화 및 인벤토리 구축/활용 기술을 바탕으로 인벤토리 구축 매뉴얼 및 시스템을 마련하고 각 서비스 유형별 테스트베드 적용 시 분석된 기존 기술의 고도화를 진행함
- 국가차원의 경관자원 인벤토리 구축/활용 기술을 바탕으로 인벤토리 구축 매뉴얼 및 시스템을 마련하고 각 서비스 유형별 테스트베드 적용 시 분석된 기존 기술의 고도화를 진행함
- 유형별/위계별 경관자원의 제도적 활용방안 제시 및 경관자원 관리방식 제안
- 경관자원 인벤토리를 활용한 관련 제도 운영방안 제시
- 지자체 경관행정에서의 활용방안 검토

[표 69] 경관자원 인벤토리 구축 및 활용 기술 개요

핵심 성과	경관자원 인벤토리 구축
목적	- 산발적인 경관 자원 현황을 지역단위별 인벤토리 구축으로 통합적이고 효율적인 정보 시스템 제공 - 핵심기술의 수정/보완을 통한 보편성을 높이기 위해 테스트베드 적용 필요
수요처	- 지역단위 경관자원 구축 및 운영 주체 (공공, 민간) - 경관자원 기반 서비스 제공주체 등
연구기관	3차년도-5차년도

[표 70] 지역단위 경관 인벤토리 구축 및 활용 기술의 수준

기술	현 성능 수준(As-Is)	완료 후 성능 수준(To-Be)
지역단위 경관 인벤토리 구축 기술	-지자체별/사업 공간별 산발적인 경관 자원 관리	-국토 전체 경관에 대해 경관자원을 통합적으로 관리하여 경관행정을 효율화하고자 함 -행정구역이나 경관유형에 따라 단절되지 않는 연속적인 경관을 형성할 수 있도록 하고자 함
경관 인벤토리 테스트베드 적용	-각 부처 및 지자체별로 경관자원을 관리하여 다른 제도와 연동되지 못하는 한계가 있음	-통합적인 경관자원 관리를 통하여 지역계획에 적용 및 수정/보완하도록 함 -일관성 있는 지역 경관을 형성 하여 경관의 보편성과 장소성을 확보하도록 함

(2) 2세부과제 핵심성과

○ 핵심성과1: 경관디자인 및 경관정보체계 구축 기술 개발 연구

- SOC 그리드기반 경관분석기법 개발. SOC 구조물을 분절적 요소로 설계하는 기존방식을 벗어나 주변경관을 아우르는 맥락적 SOC설계를 가능하게 함

- 기술・예술 융합설계기반 SOC 경관설계 선도모델 개발. 노후화된 SOC 보수보강과 새로운 SOC구조물 설계를 위한 구조미학적 설계법을 개발하여, 기존 SOC 사업에서 부족한 디자인을 살리는 수준 높은 SOC 사업 분야를 창출되고 활성화될 수 있도록 선순환 체계 마련함

SOC 기술・예술 융합 경관설계 시뮬레이션 수행. 테스트베드를 통하여 SOC 경관설계 기술을 구현해 봄으로써, 관련 사업의 확대 및 상용화를 촉진함

[표 71] 경관디자인 및 경관정보체계 구축 기술 개발 연구 개요

핵심 성과	경관디자인 및 경관정보체계 구축 기술 개발 연구
목적	- 기술·예술 융합이 부족한 경관미흡 SOC경관을 평가하고, 효율적으로 개선할 수 있는 SOC경관 설계법 개발 - 세계 건설시장에서 수주경쟁력을 키우기 위해서 요구되는 기술·예술 융합 기반 SOC설계법 개발
수요처	- 국내외 SOC 사업 계획 수립하는 공공 및 민간 기관 - SOC경관계획 설계사무소 - SOC 구조물 설계 업체 - SOC 구조물 시공업체 - SOC설계교육기관
연구기관	‘1차년도~5차년도

[표 72] 사회기반시설물(SOC)통합 기술형 경관디자인 및 경관정보체계 구축 기술 개발 연구

기술	현 성능 수준(As-Is)	완료 후 성능 수준(To-Be)
- SOC 구조미학적 설계를 위한 개념설계기술	- 국제경쟁력 제고를 위한 주요 요소기술가운데 가장 뒤쳐져 있는 요소임. SOC 구조미학적 설계법 부재	- SOC 구조미학적 설계지침안 마련

○ 핵심성과2: 경관디자인 및 경관정보체계 구축 기술 개발 연구

- 구역/가로 단위의 장소성을 고려한 3차원 입체 경관 디자인 기법 개발
- 에너지 절감 건물외피 리모델링으로 경관개선과 경관향상을 위한 경관 디자인 관련 산업 발굴 및 활성화
- 이용자(관리자, 설계자, 시공자, 진단 평가자, 일반인 및 기타 관계자)별 경관 디자인 관련 자료 검색 및 디자인 정보의 활용이 용이한 시스템 구축

[표 73] 경관디자인 및 경관정보체계 구축 기술 개발 연구 개요

핵심 성과	경관디자인 및 경관정보체계 구축 기술 개발 연구
목적	- 구역/가로 단위의 장소성을 고려한 생활밀착형 도시경관 조성의 질적 수준 향상 - 주민참여형 통합경관 디자인 선도모델 개발로 향후 주민이 경관을 지속적으로 관리 해나갈 수 있는 공동체 역량 강화
수요처	- 경관사업 실행 주체(경관 관련 엔지니어링 업체, 조경사무소, 건축사사무소, 공공디자인 업체 등) - 경관 관리 주체(시민단체, 주민협의체, 시민 개인 등 시민 주체, 국토교통부, 국토연구원, LH, 지자체 등 공공 주체, 경관 관련 엔지니어링 업체 등 민간 주체)
연구기관	‘1차년도~5차년도

[표 74] 경관디자인 및 경관정보체계 구축 기술 개발 연구

기술	현 성능 수준(As-Is)	완료 후 성능 수준(To-Be)
경관 디자인 기술	-	- 주민 만족도 150% 증대 - 지역 성장 불균형 해소로 재정부담 30% 감소 - 고부가가치 산업유치 경제성장율 200% 달성

○ 핵심성과3: 야간경관 디자인 기술 및 예측 시뮬레이션 기술 개발

- 야간경관 유형별 DB구축

- 야간경관 도시공간을 평가하기 위해서 도시의 물리적 특성(지형, 도시피복, 건축물의 배치 및 밀도 등)과 중복조명 등을 종합적으로 고려한 야간경관 분석 및 예측시뮬레이션 개발 필요

[표 75] 사회기반시설물(SOC)통합 기술형 경관 디자인 기술 연구 개요

핵심 성과	경관디자인 및 경관정보체계 구축 기술 개발 연구
목적	-기존 국가정보인프라에 구축된 토지이용, 건축물, 토지피복, 지형 자료 등을 야간경관에 적합하게 통합하여 데이터베이스화하고, 휘도, 조도 등의 야간경관 특성 자료와 연계함으로서 야간경관 도시공간 설계지원시스템 구축에 활용 -야간경관 경쟁력 강화를 위한 도시공간 계획 및 경관계획시 정량적 평가 기준 제공
수요처	-지역 내 사업 및 계획 시 경관을 고려해야 하는 공공 및 민간사업 업체 -조명개발업체
연구기관	‘1차년도~5차년도

[표 76] 경관디자인 및 경관정보체계 구축 기술 개발 연구

기술	현 성능 수준(As-Is)	완료 후 성능 수준(To-Be)
중복광원을 포함한 야간경관 측정 및 평가기술	-기존 국가정보인프라에서 각 행정부처 및 기관별 데이터베이스 목적에 따라, 여러 속성자료를 제공하고 있음 -그럼에도 불구하고, 이들 데이터에는 야간경관 특성 자료가 반영되어 있지 않음 -이로 인해 야간경관 자료는 개별 야간경관계획 등에 의해 별도로 조사되고 있으나 이 또한 전체적인 자료가 아닌 국지적인 자료에 그치고 있음	-야간경관 도시 이미지 강화를 위한 도시공간 설계지원 시스템 구축 목적에 부합하도록 야간경관을 도시 공간 및 위계별로 유형화함 -일관된 공간단위(예: 행정동 및 하위 공간) 수준으로 개별 데이터베이스를 집계함 -이를 통해 야간경관을 효과적으로 예측·제어하기 위한 정책 및 계획 수립에 직접 활용 가능한 야간경관 유형별 데이터베이스 구축
야간경관 예측 시뮬레이션 기술	-점/면 휘도계 등으로 특정지역 야간경관 현황을 측정하거나, 항공사진을 이용한 일부 지역 야간경관 현황 측정 -도시차원의 야간경관 현황지도 제작은 대단히 어려운 실정	-도시 규모 및 공간 유형별 케이스 스터디를 실시하여 현황 측정 자료와 건축 및 도시와의 연계를 토대로 입출력변수의 데이터베이스를 작성하고자 함 -토지이용 및 건축의 특성에 따른 평균값을 산출하여 사용자가 야간경관 환경을 정량적으로 예측할 수 있도록 함

○ 핵심성과4: 경관 관련 계획 및 사업 운영 모니터링 시스템 구축 연구

- 경관 계획 모니터링 과정을 체계화하여 개별 사업들이 지속적인 운영을 도모하고, 일정 수준 이상의 경관계획이 가능하도록 함
- 각 지자체에서 산발적이고 단기적으로 관리되는 경관 관련 계획들을 통합적으로 관리하여 각 지자체 별 계획을 참고할 수 있고, 다른 계획과의 연계 가능성을 높여 효율적인 계획이 가능하도록 함

[표 77] 경관 관련 계획 및 사업 운영 모니터링 시스템 연구 개요

핵심 성과	경관 정보자원 구축 및 공유체계 기술개발 연구
목적	- 지자체별 경관사업 데이터 통합으로 지속적인 경관관리 실현 - 통합관리 시스템 구축을 통한 경관사업 효율성 증대
수요처	- 경관 관련 계획 및 사업 운영 주체 (공공, 민간) - 경관 관련 계획 및 사업 관련 주체
연구기관	‘1차년도~3차년도

[표 78] 경관 관련 계획 및 사업 운영 모니터링 시스템 개발 연구 수준

기술	현 성능 수준(As-Is)	완료 후 성능 수준(To-Be)
모니터링 시스템 구축	각 지자체 별 경관 관련 계획들의 산발적, 일회적 운영 체계	모니터링 시스템 구축을 통해 지속적인 계획과 일관성 있는 운영 체계 마련
통합관리 시스템 구축	각 지자체들의 개별적인 계획 관리로 인한 중복 및	경관 관련 사업들의 통합적 관리로 계획 사례 누적 및 연계 계획으로 시너지 효과 창출

○ 핵심성과5: 경관 관련 계획 및 관리 운영시스템 기술 개발

- 단위 건축물 또는 도시설계 과정에서 3차원 공간정보를 기반으로 창출하고자 하는 경관을 스케치하여 바로 시뮬레이션해 볼 수 있는 기술
- 객관적 경관평가를 위한 정성적 지표의 정량화 및 가상현실 기술을 활용한 현실감 있는 경관평가기술
- 경관 관련 다양한 주체가 경관DB, 경관지식 및 분석도구(심의 포함)를 축적, 공유 및 서비스 할 수 있는 플랫폼 기술

[표 79] 경관 관련 계획 및 관리 운영시스템 기술 개발 연구 개요

핵심 성과	경관 관리 운영 시스템 기술개발
목적	경관을 창출하고 평가 및 심의하기 위한 정보기술과 정보자원 축적, 공유 및 서비스하기 위한 기술개발
수요처	경관심의를 수행하는 중앙부처 및 지자체, 경관 관련 연구기관 및 국민
연구기관	1차년도~5차년도

[표 80] 경관 관련 계획 및 관리 운영시스템 기술 개발 연구 수준

기술	현 성능 수준(As-Is)	완료 후 성능 수준(To-Be)
3차원 공간정보기반 경관구상 및 설계	3차원 공간정보를 활용하여 새로운 건축물이나 개발을 시뮬레이션하고, 높이, 배치 등 단순한 변화는 가능하나 사용자가 직접 스케치하고 3차원으로 확인할 수 있는 기술은 없음	신규 건축이나 도시설계 과정에서 3차원 공간정보를 기반으로 아이디어를 바로 시각화해보고, 이를 바탕으로 설계할 수 있는 기술개발
개관적 경관평가를 위한 정량적 지표개발 및 시뮬레이션 기술	스카이라인 등 많은 경관지표들이 대부분 평가자의 주관적 판단에 의존하고 있음	정성적인 평가뿐만 아니라 정량적 평가지표를 활용함으로써 객관적이고 과학적인 경관평가 가능 및 가상현실기술을 이용하여 보다 현실감있는 경관평가 가능
경관정보자원 축적, 공유 및 서비스를 위한 플랫폼개발	KOPSS의 경관계획지원모형을 플랫폼으로 전환한 프로토타입은 경관심의에 초점이 맞추어져 있으나 경관자원DB의 부재 및 경관심의 분석기능 취약 등 한계	경관자원DB, 경관관련 정보와 지식, 분석기능 등을 지속적으로 축적, 공유 및 서비스하여 경관관련 지식생태계 구축

○ 핵심성과6: 미래 도시경관 관리제도 구축

- 체계적 효율적 경관업무를 위해 지자체 별 경관계획 수립지침을 개선하고 공공행정 운영체제 개발 및 구축
- 경관관련 행정업무 가이드라인 및 교육 시스템의 기반 마련과 도시 경관 법제도 및 지원수단 개발의 테스트 베드 적용

[표 81] 미래 도시경관 관리제도 구축 개요

핵심 성과	미래 도시경관 관리제도 구축
목적	- 체계적이고 효율적인 경관관리 제도 및 시스템 개발 - 경관행정업무 관리 교육 프로그램 개발 및 행정업무 가인라인 개발 - 경관법 중심의 경관관리 시스템 구축 및 효율화 시스템 구축
수요처	- 경관 계획과 관리에 높은 관심을 갖는 정부 (국토교통부, 국토연구원, LH, 지자체, 경관 관련 엔지니어링 업체 등) - 경관 행정 시스템 구축 및 운영 주체(공공, 민간)
연구기간	‘1차년도~5차년도

[표 82] 미래 도시경관 관리제도 구축 연구

기술	현 성능 수준(As-Is)	완료 후 성능 수준(To-Be)
미래 도시경관 플랫폼	- 지자체별 관리 제도와 가이드라인은 있으나 체계적 통합적 가이드라인을 통한 일관성 있고 효율적 정책은 부재	- 경관관리 제도 및 가이드라인의 2개 이상의 지자체에 도입

6절. 세부과제별 주요내용 및 추진전략

1. 미래 도시경관 플랫폼 구축 및 자원공유체계 기술 개발 연구

□ 미래 도시경관 지식기반 구축

① 국가경쟁력 제고를 위한 미래 도시경관의 비전 및 역할정립에 관한 연구

○ 국민이 생각하는 좋은 경관의 기준 도출

- 포털사이트에서 제공하는 지도서비스의 로드뷰와 항공사진을 이용한 인터넷 기반의 경관선호도 인식조사 플랫폼 구축
- 무작위로 제시된 두 개의 이미지 중에서 국민이 더 좋다고 여기는 이미지를 선택하여 경관의 선호도 조사
- 선호도에 따른 경관 요인 도출 및 유형화를 통해 미래 도시경관 비전 수립
- 경관인식 향상을 위해 지역의 경관자원, 경관관리, 경관인지 등을 진단하여 지자체별 비교우위 평가 실시



[그림 90] 인식기반 데이터 구축 시스템 마련

○ 국민 인식 바탕의 경관 지식기반 구축

- 경관 선호도를 나타내는 플랫폼을 구축하여 경관 관리 및 평가의 기초가 되는 지식기반 구축
- 지역 특성별 경관경쟁력 평가지표 및 평가방법을 개발하고, 주기적으로 경관경쟁력 평가를 실시하여 경관경쟁력 변화추이 분석
- 빅 데이터 플랫폼에서 원시자료를 수집·저장하고 서비스플랫폼에서 자료 분석 및 실시간 서비스를 제공하여 관리기관에서는 경관사업 지원정책을 수립하고, 웹 서비스 등을 이용해 국민이 경관정보에 쉽게 다가갈 수 있는 구조 연구
- 경관정보 오픈플랫폼은 국가가 보유하고 있는 공개 가능한 경관정보를 모든 국민이 단순히 볼 수 있게만 하는 것이 아니라 자유롭게 활용할 수 있도록 하는 다양한 방법을 제공



[그림 91] 플랫폼 활용 예시안

② 국내 도시 경관 현주소 진단 및 중장기 로드맵 수립 연구

○ 다양한 스케일의 종합적 접근을 통한 도시 경관 진단 기초 연구

- 도시 경관 문제는 지역의 경제·사회·문화적 요소들이 복합적으로 작용해 드러나고 있으며 근경에서부터 원경에 이르기까지 다양한 스케일 상에서 경관 문제를 확인할 수 있음

- 이는 시각적 요소 분석 등의 표면적 문제 진단이 아닌 도시 공간을 다양한 스케일에서 종합적으로 분석할 필요가 있음을 의미하며 보다 근원적인 경관 문제 도출을 위한 기초 연구 실시

- 도시 경관 문제 도출을 위한 진단 기준을 개발해 문제의 근본적인 원인을 파악하고 경관 문제를 유형화하여 발생 가능성 있는 문제에 대한 효과적인 대응책 마련 가능

○ 도시 경관 문제 유형별 중장기 로드맵 수립

- 도시 경관 문제 원인에 대한 기초 연구를 통해 원인 간 상호 관계를 파악할 수 있으며 복합적 원인에 대한 선제적 대응으로 발생하는 행정적·사회적 낭비를 최소화할 수 있음

- 또한, 경관 진단에서부터 선도적 미래 도시경관 플랫폼 구축에 이르기까지 정책 발굴 및 연구 방향 도출 등의 미래 도시경관 플랫폼구축의 중장기 로드맵 수립 가능



[그림 92] 중장기 로드맵 수립

③ 복합적 가치평가를 통한 국토도시경관의 사회경제적 타당성 분석

○ 경관 효용가치 실증 연구

- 현재까지 경관가치에 대한 사회적인 합의가 도출되어 있지 않아 현행 법체계 내에는 독립된 경관계획에 관한 규정은 없었으며, 개별 계획 속에 경관에 관한 규정이 포함되어 있을 뿐 아직 구체적인 법제화 내용이 수립되지 못하고 있음

- 장기적 차원에서 경관을 보전·관리·형성하기 위하여 지속적인 추진체계를 마련하는 것이 중요한데, 이를 위해 경관자원 변화에 따른 경관 효용가치의 정기적인 파악 및 진단, 경관정책 추진에 대한 전략적이고 단계적인 적용 방안의 검토가 꾸준히 이루어 질 수 있도록 함

- 삶의 터전인 도시·건축 공간의 경관을 가꾸어 생활환경의 질을 높임으로써 공간의 효용가치가 향상된다는 점을 객관적으로 증명하고 결과를 홍보

- 기 수행된 ‘국토경관 인식조사’ 및 ‘국토경관자원 발굴’을 바탕으로 대표경관을 선정하고 한국 대표경관의 국·내외 홍보를 강화하여 국가 이미지 고양을 통한 국격 향상을 유도하고, 경관이 삶의 질 향상의 주요수단이라는 국민적 공감대 형성

○ 경관사업 경제가치 분석 연구

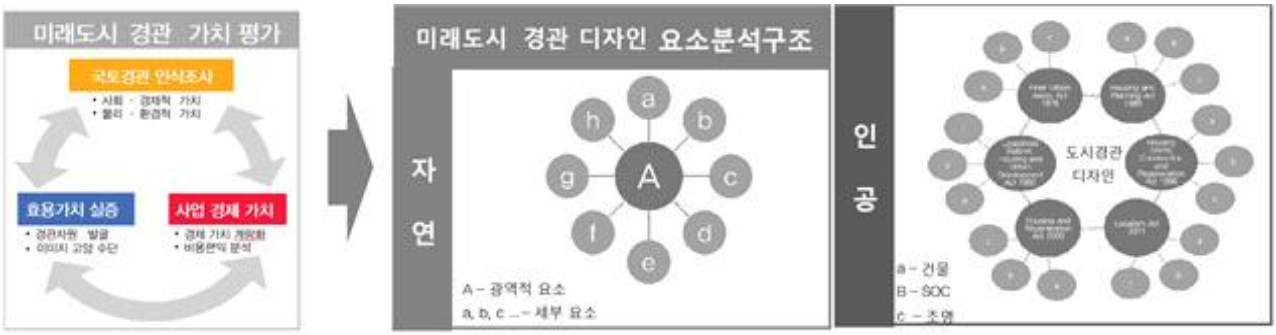
- 경관 향상에 따른 경제 가치 예측 분석 기법 연구 및 경제 가치를 계량화 할 수 있는 합리적 방법 도출

- 경관사업 추진의 타당성을 확보하기 위해 경관향상의 비용편익분석 관련연구(조건부 가치측정법 및 헤도닉 가격기법 적용방안 등)시행

- 지역 특성별 경관자원의 경제적 가치추정모델 발굴을 위한 다양하고 신뢰도 높은 분석방법을 연구

- 국민들에게는 경관자원의 중요성에 대한 인식 제고를, 중앙정부 및 지방자치단체에게는 경관보전을 위한 경관관리의 필요성과 재정적 지원을 정당화하는 객관적 지표가 될 수 있는 경관자원의 이용가치와 보존가치 평가기준 제시

- 경관산업이 국가경제에 미치는 경제적 파급효과 추정을 통하여 현재의 경관관리 정책의 경제적 순기능을 정량적으로 평가하여 갈등주체 간의 관계를 개선할 수 있는 방법 제시



[그림 93] 미래 도시경관 가치평가

□ 스마트 경관 도시 플랫폼 구축 및 활용 시스템 연구

① 국가경관정책 선도요소 도출 및 미래 도시경관 플랫폼 구축

○ 미래 도시경관 기술요소 도출

- 미래 도시경관을 형성하는 데 영향을 줄 수 있는 아이템 및 기술요소 도출 (ex:태양광 패널, 전기 자동차 등)
- 미래도시 플랫폼 활용을 위한 개발 실무자 세미나 및 학술대회를 개최하고 이를 통해 플랫폼의 기술구조 및 향후 발전방향에 대한 정보를 공유하고 시스템 개발실무자에게 관련 기술정보를 제공해 미래 도시경관 플랫폼 선도요소의 도출

○ 플랫폼 구축 및 활용방안 연구

- 미래 도시경관 플랫폼 서비스 여건 및 수요현황 분석, 중장기 로드맵과 단계별 세부 추진방안 도출
- 미래도시 플랫폼을 통해 국가 경관정보의 활용성과 가치를 높이면서 경관정보의 품질 관리에 대한 요구를 충족하고 이를 기반으로 다시 새로운 산업분야가 창출 될 수 있는 선순환 생태계를 구축
- 국내외 선진 사례 분석 및 해당 기관과의 인적·기술적 네트워크 구축 및 국내에 적용 방안 연구



[그림 94] 미래 도시경관 플랫폼(Platform) 구현 이미지

② 미래 도시경관 플랫폼 활용 시스템 연구

○ 효율적 활용 가능한 도시경관 가이드라인 수립

- 플랫폼에서의 경관정보 제공지침을 마련하고 안전적인 서비스 운영을 위한 지원체계 확보를 통해 기술 및 교육지원
- 적용사례를 바탕으로 한 미래 도시경관 요소 기술 가이드라인 구축
- 경관 계획 및 심의 단계에서 효율적으로 활용 가능한 가이드라인 개발
- 도시 생활패턴 및 공간에 영향을 미치는 새로운 기술개발 동향 조사와 미래예측을 통해 미래지향적인 도시 공간 디자인을 선도할 수 있는 플랫폼 기반 연구
- 미래 도시경관 형성 및 관리를 위해 실증 분석을 통한 단계별 적용 및 성과관리와 활용화 방안 마련

③ 미래 도시경관 플랫폼 활용 시스템 구현 기술 개발

○ 미래 도시경관 플랫폼의 확립

- 미래 도시경관 플랫폼은 경관계획, 경관행정, 경관자원조사, 경관 디자인기술, 경관 사업 모니터링 기술 등 국토 경관에 관련한 정보를 주고받을 수 있는 거점을 의미함. 또한 플랫폼 내부에서 파생되는 경관관리 모델이나 서비스를 자체적으로 개발·생산할 수 있는 환경을 제공하여 「경관 기술 개발·생산」, 「경관 정보 교환」의 선순환 구조 구축으로 발전된 도시경관 플랫폼 역할 수행

- 특정 지역에서 수행된 경관계획 및 관리 모델이 다른 지역에서 쉽게 변용될 수 있는 체계를 만들어 경관 계획부터 관리에 이르는 모든 과정에서 발생할 수 있는 오류와 자원 낭비를 최소화함

○ 플랫폼 구현 기술 개발

- 공급자와 수요자 등 복수 그룹이 참여해 각 그룹이 얻고자 하는 가치를 공정한 거래를 통해 교환할 수 있도록 구축된 환경으로 플랫폼 참여자들의 연결과 상호작용을 통해 진화하며, 모두에게 새로운 가치와 혜택을 제공해 줄 수 있는 상생의 생태계

- 경관 관련 기술 증진에 높은 관심을 갖는 정부(국토교통부), 국토연구원, LH, 지자체, 경관 관련 엔지니어링 업체, IT, 빅데이터 관련 기술 업계와의 통합적인 협업 체계 구축

□ 국가 경관자원 구축 및 연계 기술 개발

① 경관자원 DB 구축 및 활용(경관의사결정시스템)

- 국가경관자원 인벤토리를 기존 국토정보 DB와 연계하여 경관자원 DB를 구축하고 다양한 활용방안 제시 (KOPSS의 경관이와 연계)

- 지역·규모·특정 요소 등 경관관련계획의 성격에 따라 다양한 측면으로 경관을 구성해 볼 수 있는 시스템 마련

- 지역단위 구분에 따른 획일적인 계획을 방지하기 위해 장소적 특성에 따라 다양한 경관 시뮬레이션 시스템 구축으로 경관의사결정시스템 구성

- 경관계획, 경관심의, 자연경관심의제도, 산지전용 경관영향 검토제도 등과 연계 방안 검토

② 경관자원 DB 모바일 시스템

- 일반인의 경관에 대한 관심 증대를 위한 경관관련 정보의 원활한 제공을 위한 모바일 시스템 제공

- 경관자원의 분포 및 가치, 경관행정 진행사항, 경관 문제점 고발 등을 포함하는 모바일 시스템 개발

□ 국토도시 자원기반형 경관 구현 기술 개발

① 자연경관과 인공경관의 통합경관 관리 체계 기술 개발

○ 자연경관과 인공경관의 통합적인 경관 디자인 프로세스 구축

- 자연경관에 해당하는 수자원·녹지 등과 도로·건축구조물 분포에 관한 물리적 경관요소를 활용하여 통합적 경관 디자인 프로세스 개발
- 물리적 경관요소 DB활용을 통한 지역별·자연지형 요소에 적합한 디자인 프로세스 개발.
- 자연·인공경관 통합 디자인 프로세스 가이드라인으로 무분별한 개발에 대한 규제와 우수 자연경관 관리 및 보호
- 자연 경관에 대한 물리적·제도적 규제를 통한 우수한 자연 경관 이미지 형성에 기여

○ 역사·문화자원지구단위 통합경관 디자인 가이드라인 수립

- 역사·문화 자원이 국토 경관에서 갖는 상징적, 환경적 가치에 대한 기초 연구
- 국내 특별 관리 역사·문화 자원 경관에 대한 조사체계 및 우수 경관 선정 기준 개발 및 평가 체계를 통한 우수한 역사·문화자원 발굴 및 선정
- 특별 관리대상 역사·문화 경관 자원 분포 지역 중심으로 경관자원의 보존 가치 향상을 위한 지구설정 및 지구단위 종합 경관 가이드라인 개발

② 도시경관 유형별 경관 분석 및 디자인 기술 개발

○ 토지이용 유형별 건축물 디자인 가이드라인 개발

- 주거, 상업, 공업, 녹지 지역 등 토지이용 기준에 따른 경관 지역 세분화. 각각의 토지 이용 지역 경관 조사로 토지 이용 유형별 경관 특성 도출
- 토지 이용 유형과 주변 자연 경관 요소를 종합적으로 고려한 건축물 색채·형태·높이 디자인 가이드라인 개발

○ 도시경관 경쟁력 향상을 위한 스카이라인 및 옥외광고물 설치 프로세스 구축

- 과도한 건축물 및 시설물 입지로 인한 조망 차폐를 해결할 수 있는 구체적인 높이 규제 방

안 마련

- 옥외 광고물 설치 대상 지역 및 건축물에 대한 디자인 프로세스 개발을 통해 기존 건조물(건축물, 교량 등)과의 조화를 유도하여 도시경관 경쟁력 향상

- 옥외 광고물 통합 경관 디자인으로 설치



[그림 95] 도시경관 유형별 경관 분석 및 디자인 기술 예시

③ 기후변화 대응 친환경 경관 디자인 활용 체계 기술 개발

○ 탄소제로도시 경관 디자인 기술 및 관리시스템 구축

- 디자인 기술 개발을 위한 기술적·인적 인프라 구축 및 기술 개발 지원 방안 마련

- 지속가능한 에너지 체제 구축을 위한 에너지 절감형 경관관리 시스템 개발 지원 방안 모색

- 지식정보화 시대 국토도시경관의 글로벌 허브가 될 수 있도록 연구 및 관리 정보 교류를 위한 국가단위 플랫폼 구축

- 탄소의존도가 높은 산업시설들이 밀집한 지역에 대한 탄소저감 유도 및 경관 관리 시스템 구축

- 실시간 탄소 배출 정보 및 에너지 사용 정보 확인을 위한 애플리케이션 등 플랫폼 마련

○ 에너지 경관 선도 도시 모델 개발

- 에너지 경관 선도 기술이 집약된 테스트 베드를 통해 에너지 경관 중요성의 국민 인식 확산 및 에너지 경관 선도 도시 모델 개발

- 친환경 녹색성장과 새로운 일자리 창출이 연계된 지역맞춤형 경관사업 추진
- 기후변화로 인한 경관 변화를 고려하여 아름다운 도시경관을 위한 에너지 시설물 가이드라인 구축
- 기후변화에 안전한 에너지 저감 디자인 기술을 활용한 국토경관 발전모델 수립

□ 경관자원의 유형화 및 효율적 조사·분석 기술 개발

① 경관자원의 유형화 및 효율적 조사·분석 기술 개발

○ 경관자원 유형화 연구

- 다양한 경관자원에 대한 서로 다른 조사 및 평가 기준 적용을 위한 경관자원 유형화 연구
- 현행 법체계에서 제시되고 있는 자연경관, 산림경관, 농산어촌경관, 시가지경관, 도시기반시설경관, 역사문화경관 등의 구분에 대한 타당성 및 활용 가능성 검토

○ 유형별/위계별 경관자원 조사 및 평가 기준 도출 연구

- 기존 연구 검토를 통해 유형별 경관자원 조사 및 평가 기준 도출
- 전문가 설문조사, 인터뷰, 현장 조사 등을 통한 유형별 경관자원 평가 기준 도출
- 경관자원 조사 및 평가 기준 적용 연구 (국가차원 경관자원)



[그림 96] 도시경관 요소 인벤토리 구축 및 활용 안

② 경관자원 유형별 관리 체계 개발

○ 경관자원 조사항목 설정

- 현장 조사방법, 경관자원 기록방식, 조망점 선정기준 등 경관자원 조사를 위한 표준기술 정의
- 경관자원 조사항목 적정성 검증을 위한 시범지역 적용

○ 효율적 경관관리를 위한 경관자원 관리 체계화 연구

- 유형별/위계별 경관자원 관리방식 제안
- 향후 경관자원DB 구축을 위한 기초적인 연구결과 제시 및 시범지역 대상 경관자원DB 구축

③ 경관자원 유형별 활용 체계 개발

○ 유형별/위계별 경관자원의 제도적 활용방안 연구

- 경관자원DB를 활용한 관련 제도 운영방안 제시
- 경관계획, 경관심의, 자연경관심의제도, 산지전용 경관영향 검토제도 등과 연계 방안 검토
- 지자체 경관행정에서의 활용방안 검토

○ 경관자원DB 구축 및 활용방안 연구

- 기존 국토정보 DB와 연계방안 제시 (KOPSS의 경관이와 연계)



[그림 97] 경관자원 활용방안 예시 사례 (경관심의 지원도구)

□ 경관자원 인벤토리 구축 및 활용 기술 개발

① 경관자원 인벤토리 구축 기술 개발

○ 국가차원의 경관자원 인벤토리 구축

- 국가차원의 경관자원 인벤토리 구축/활용 기술을 바탕으로 인벤토리 구축 매뉴얼 및 시스템을 마련하고 각 서비스 유형별 테스트베드 적용 시 분석된 기존 기술의 고도화를 진행함

- 유형별/위계별 경관자원의 제도적 활용방안 제시 및 경관자원 관리방식 제안

- 국가경관자원 인벤토리를 활용한 관련 제도 운영방안 제시

○ 유형 및 지역단위 경관 설정

- 국토 내 존재하는 다양한 지역적 특성을 조사·분석하고 지역단위 구분 기준 및 범위 등을 제시하여, 이후 경관자원 조사·도출시 기본 단위가 될 수 있도록 하는 인벤토리를 구축

- 기존에 이미 조성된 지역뿐만 아니라 향후 사회 변화에 따라 나타나는 새로운 지역단위 잠재력의 형성 및 발굴을 위한 체계 마련



[그림 98] 유형별 인벤토리(좌측부터 수변부, 역사문화지구, 도심부)

○ 인벤토리 구성 요소 연구 및 인벤토리 구축

- 지역단위 경관을 이루고 있는 경관자원 요소들을 도출하고 항목별 구분을 통하여 요소별 관리 및 활용 증진

- 경관인벤토리 구성요소를 지역단위로 구조화



[그림 99] 유형별 인벤토리 구성요소 구조화(좌측부터 수변경관, 역사문화경관, 도심부경관)

- 각 지역별 경관자원 구성요소들의 디자인·계획·관리주체 등 통합정보에 의한 효과적인 경관 계획 및 관리 실현



[그림 100] 인벤토리 구성 예시 (지역단위 : 수변부)

② 지역단위 경관 인벤토리 활용 기술 개발

- 지역·규모·특정 요소 등 경관관련계획의 성격에 따라 다양한 측면으로 경관을 구성해 볼 수 있는 시스템 마련
- 지역단위 구분에 따른 획일적인 계획을 방지하기 위해 장소적 특성에 따라 인벤토리 구성요소를 다양하게 하여 시뮬레이션 시스템 구축

③ 경관 인벤토리 구축 및 테스트 베드 적용

- 경관의 요소도출을 통해 구축된 DB가 지역단위 별로 인벤토리로서 적용 가능한지 확인
- 지역 마다 경관계획을 수립 하는 경우 도출된 요소들이 적용 될 수 있는지 테스트베드 사업을 통하여 확인하고 도시경관과 관련된 다양한 요소들을 지속적으로 개발·전파함
- 지역단위 경관 인벤토리 구축의 연구 성과물로서 적용가능여부 및 향후 계획의 토대로 활용

2. 경관디자인 및 경관정보체계 구축 기술 개발 연구

□ 사회기반시설물(SOC) 통합기술형 경관 디자인 기술

① 사회기반시설물(SOC)의 경관 디자인 평가 및 진단 기술 개발

○ 세계적으로 성공적인 SOC 시설물 (예: 미국의 금문교, 브룩클린교)은 지역과 국가의 디자인 수준을 가시적으로 드러내는 대표적인 랜드마크임

○ 국내 SOC 시설물은 국토경관의 공공편의성을 제공하는 일상적인 구조물임에도 불구하고 구조물 형태표현과 관련하여 미학적 조화를 미처 고려하지 못하여 객체의 조형미뿐만 아니라 주변경관과의 부조화로 인하여 국가적 디자인 수준을 저감시키는 부정적인 측면도 초래하는 경우가 있음

○ 2000년대 이후 국제적으로 디자인 붐에 힘입어 공공시설물에 대한 디자인의 중요성이 커지면서, SOC 시설물에 대한 디자인 요구가 커지고 있음. 그런데 SOC 디자인에 대한 올바른 개념이 형성되기 이전에 소규모 구조물이나 타 분야의 디자인 하는 형식을 차용하는 과정에서 기술과 예술의 조화를 유지하지 못하고 과도한 조형미에 치우친 사례가 다수 나타나고 있음

○ SOC 대상구조물의 범위가 광범위 하므로, 도시경관 개선효과에 효율성이 큰 대상들을 선별함. 선별기준은 도시경관의 시각적 감흥에 미치는 효과가 큰 경우, 정책입안자나 설계자의 관심이 부족하거나 디자인 초점이 잘못 쏠린 구조물, 기술과 디자인 융합이 용이한 대상을 우선적으로 고려함

○ 육교, 방음벽, 방호벽, 옹벽, 가로시설물 등은 구조적 안전을 기본으로 미학적 측면을 고려해서 설계해야 하는 구조미학적 설계대상임

② SOC 유형 및 시설객체별 경관 디자인 요소 개발

○ 국내외 모범적인 SOC경관 사례분석을 통하여 SOC의 경관가치에 대한 올바른 개념정립

○ 국토경관의 다양한 층위와 일관성을 유지하기 위해서 SOC 경관그리드를 개발하여, SOC 경관평가에 이용함

○ SOC 경관개선에 의한 기술적, 사회문화적 파급효과의 분석을 통한 중점 개선요소 도출

○ SOC의 맥락적 경관 상세분석 및 경관 지배요소 도출지표 및 평가기술 개발

③ SOC 생애주기를 고려한 구조미학적 설계 기술 개발

○ 경관 향상 SOC디자인기술은 SOC시설물의 생애주기를 고려하여 내구성뿐만 아니라, 기후변화 대응, 유지관리 용이함을 고려하여 안전하고 멋스러운 지속가능한 디자인 기술을 개발함. 즉, 도시경관의 형태요소를 지배하는 공공구조물에 대하여 기능・안전・아름다움이 조화를 이룬 구조미학적 설계기술 개발을 의미함

○ 도시성장을 오랜 기간 지속하면서 이제는 노후화되어가고 있는 SOC시설물의 수가 지속적으로 증가하고 있음. 이러한 노후화 SOC시설물에 대한 경관개선 리모델링 기술 개발

○ 새로운 SOC시설물에 대해서는 세계적으로 SOC 디자인기술력을 선도할 수 있는 창의적 설계방안을 개발함. 신소재를 적용한 새로운 구조형태, 환경변화에 순응하는 새로운 구조형태 개발, 재료사용의 효율성과 아름다움을 동시에 지향하는 구조형상의 최적화에 대한 기술을 개발함

④ SOC 융합경관계획을 위한 시뮬레이션 구현 및 테스트 베드 적용

○ 사회기반시설의 성능지향 공학기술과 경관미학 사이의 균형 잡힌 설계 기술력을 실현할 수 있는 플랫폼 마련함

○ 경관미흡 대상 SOC 혹은 신규 SOC의 융합경관이 필요한 구체적인 테스트 베드를 선정하여 SOC경관 시뮬레이션 수행. 실시설계, 디지털 기반 설계, Mock-up 설계 포함

○ 국토경관 디자인 기술력의 저변확대를 위하여, SOC시설물의 맥락적 경관 계획 및 설계에 사용가능한 지침안 및 교육자료 개발함

□ 커뮤니티 지역단위 생활밀착형 경관 디자인 기술 개발

① 장소기반 통합경관 디자인 기법 연구

○ 지역특성반영 통합경관 디자인 기반 구축

- 지역특성반영의 경관 유형별, 요소별 국내외 우수 경관 디자인 DB 구축 및 활용 방안 연구
- 경관유형(산림, 수변, 가로, 농산어촌, 역사문화, 시가지 등)의 공간세분화를 위한 지역 특성과 도시 맥락 분석 기반의 경관특성화 공간단위 설정 기준 및 평가지표 개발

○ 구역단위/가로단위 통합경관 디자인 프로세스 및 지침 개발

- 장소기반 경관요소(인공적 요소, 자연적 요소, 행태적 요소, 인문적 요소)를 통합한 상세구역 단위 도시경관 디자인 프로세스 연구와 미시적 도시설계 수단으로 '장소기반 디자인 코드 수립 기법 및 활용법 개발

- 가로단위 통합경관 디자인 프로세스 및 디자인 가이드라인 수립: 경관계획의 경관사업, 특정경관계획, 중점경관관리구역 내 가로경관관리, 기타 가로경관개선 관련 사업, 도시재생사업 등에 적용 가능한 디자인 프로세스와 상세지침작성 매뉴얼 개발, 가로경관 요소기술 및 디테일 기술 개발, 가로패턴과 보행활동을 연계한 건물 저층부와 외부공간의 단절로 가로공간의 활기(vitality) 찾는 가로 경관 디자인 기법 정립. 가로경관 성능평가지표 및 지속 관리 시스템 개발

- 주민참여형 통합경관 디자인 선도모델 개발

○ 도시경관 통합도 측정기준 및 평가지표 개발

- 경관 디자인 전후 비교를 위한 정성/정량적 디자인평가, 분석에 활용할 수 있는 도시경관 통합도 측정 기준 설정

- 디자인의 질적 수준 향상, 도시 맥락과의 조화, 이용 편의성 증진, 경제적 지표 향상, 자연환경 친화도 상승, 역사문화적 및 사회적 가치 향상 등을 위한 경관 유형별, 요소별(구역단위/가로단위) 도시경관 통합도의 기준 및 지표 체계 수립 및 활용

② 경관향상 특화요소 기술 개발

○ 건물외피 에너지 절감 리모델링 기술 개발

- 건물유형별 건물외피 리모델링 설계/시공 통합가이드라인 개발: 건물 외피 시공유형(punched window, curtain wall, window wall 등)에 따른 건물외피 설계기술 기반의 지속가능한 디자인

- 경관을 구성하는 건물외피를 대상으로 사용자 재실 기반의 그린리모델링 공법으로서 단기 시공과 저비용으로 실현가능한 에너지절감형 건물외피 디자인 설계 및 시공방식

- 기존건축물 경관향상을 위한 평면, 단면 개선 및 상세 프로토타입 개발

- 경관산업 활성화와 경관 향상을 위한 BIPV 디자인 , 건축물 녹화 디자인, 노출설비시설 경관개선디자인, 건축물 입면 코디네이션 등 특화 요소기술

○ 공공시설물의 스마트-에코시스템 개발

- 태양광 LED 옥외조명 시설물의 융합디자인 제품(보안등, LED 펜스 등) 개발

- 신시장 개척형 모델 개발을 위한 인터랙티브 통합 시설물의 제품 디자인 및 기술 개발

③ 경관 디자인 지원 및 활용 시스템 개발 및 테스트 베드 적용

○ 경관 디자인 종합정보포털 구축 및 운영 시스템 구축

- 경관 유형별, 요소별 경관 디자인(형성, 보존, 관리) 우수사례 DB 구축, 관련 디자인 기법 및 기술 DB 연계, 컨텐츠의 지속적인 업데이트 시스템 구축
- 지역단위 경관향상 중점 요소별 설계/시공 프로세스 가이드와 경관 디자인 Toolkit 개발
- 이용자(관리자, 설계자, 시공자, 진단 평가자, 일반인 및 기타 관계자)별 경관 디자인 관련 자료 검색 및 디자인 정보의 활용이 용이한 시스템 구축
- 일관되고 연속된 정보 제공으로 활용주체들의 효율적인 의사결정 및 활동 수행 지원

○ 경관 디자인 교육 및 상담 지원 시스템 구축

- 행정 공무 역량 강화를 위한 경관 디자인 교육 프로그램 개발
- 지역경관 디자인 전문가 및 지역 활동가 양성 프로그램 개발
- 주민참여 경관 디자인 교육 프로그램 개발: 주민 주도적으로 경관을 관리하거나 경관사업을 추진할 수 있도록 주민 대상 경관 디자인 교육프로그램 개발과 교육 활동 방안 제시
- 지역경관문제 해결을 위한 민-관 연계 경관 디자인 상담 지원 시스템 구축

□ 야간경관 디자인 기술 개발

① 야간경관 분석을 위한 측정 방법 및 평가기술 개발

○ 야간경관 구성 요소 분석 및 분류 기준을 도출하기 위해 국내외 야간경관 분석 기준 검토하고 세분연구 계획 수립

○ 토지이용, 공간규모, 조명유형 등의 야간경관 구성 요소 분석 및 분류 기준 도출

○ 토지이용, 공간 규모별 야간경관 실측기기 설치 및 수집시스템 구축

○ 관측정보 및 수치지형도를 이용하여 모니터링 결과 DB 구축

○ 수치지형도와 야간경관자료 수집 및 Mapping

○ 국내 도시환경에 적합한 물리적, 환경적, 사회적, 경제적 야간경관 평가지표 도출 및 DB구축

○ 도시이미지 강화, 빛공해, 중복광원 등을 효과적으로 평가할 수 있는 평가 기술 개발

○ 실측결과와 평가결과를 비교하여 검증

○ 유형별 적합한 평가기술 도출 및 검증

② 야간경관 예측 시뮬레이션기술 개발

○ 유사기술을 검토하여 도시스케일 및 건축스케일의 요인을 도출하고 예측시뮬레이션 주요 요인 도출

○ 야간경관 실측에 따른 유형별 DB 구축

○ 야간경관 유형별 평가지표를 토대로 예측시뮬레이션 기본 알고리즘 작성

○ 야간경관 분석 및 예측 시뮬레이션 기술을 실제 대상지에 적용해 검증하고 효과 분석

③ 도시공간 설계 시 야간경관 분야 지원시스템 개발

○ 야간경관의 형성에 영향을 주는 도시계획 시스템을 검토하여 주요 요인 도출

○ 설계 및 관리와 관련한 법적, 이론적 근거와 실무사례를 통해 도시설계 및 관리요소 도출

○ 도시 공간 유형별 적용 가능한 관리 요소 도출

○ 도시설계 및 관리요소 알고리즘 작성

○ 의사결정지원도구와 도시설계 및 관리요소간의 연계 방법을 도출하고 구조화

□ 경관 진단 및 평가 모니터링 시스템 기술 개발

① 경관 분석 기준 연구

○ 통합적 평가 지표 연구

- 국토 전체 경관에 대해 동일 지표를 통한 평가를 함으로써 전체 국토 경관과의 비교 가능

○ 지역단위 별 평가 지표 연구

- 수변 · 도심 · 역사문화지역 등 특정 지역단위 별 평가 지표를 통한 장소적 비교 가능

② 경관 진단 기술 개발

○ 환류형 경관평가 기술 개발

- 모바일 기술을 통해 시민 참여형 양방향 평가기술

- 경관인식조사를 통한 경관 특성화지도 작성 기술 개발(주민참여 경관 디자인 기법)

- 민원 애플리케이션을 통한 경관민원 시스템 구축으로 참여형 경관 빅데이터 구축 및 민원 해결

- 일상에서의 경관 수집으로 주관적 가치에 대한 객관적 자료 수집가능

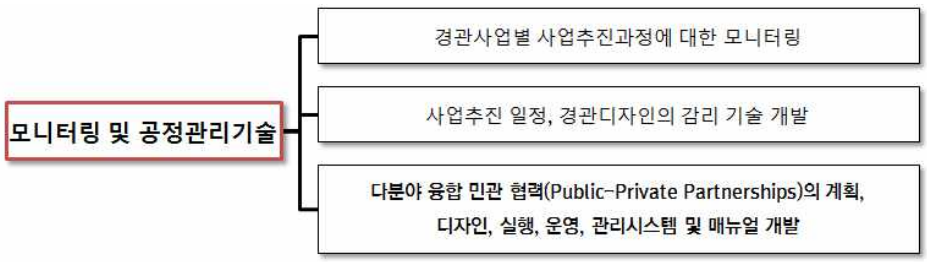
○ 경관 분석 기술

- 사진, 이미지 프로세싱 기술을 통해 도시경관 디자인을 종합적으로 평가하는 기술 개발
- 색깔, 재료, 입면 천공율, 자연경관 조화 등 종합적으로 판단
- 경관현황진단 평가지표 및 경관 특성 평가도구 개발
- 기존 경관의 수치적 분석으로 이상적 경관의 객관적 틀 도출
- Mobile Feedback Application과 연계, 사진비교 설문을 통해 경관형성 이상적 비율 도출

③ 사업 모니터링 기술 연구

○ 모니터링 시스템 구축

- 각 지역의 고유한 경관자원의 활용을 극대화하기 위해 건축물, 사회기반시설, 대규모 개발사업, 공공 공간 등 각 분야의 내용을 통합 운용, 관리하는 시스템
- 이러한 시스템을 통해 경관사업별로 추진과정과 일정 등을 체계적으로 관리할 수 있으며, 특히 경관사업별 모니터링이 가능한 시스템
- 경관사업의 계획단계부터 설계단계의 과정상에 실효적인 경관계획 내용 반영을 위한 체계적인 관리시스템 및 모니터링 시스템으로 활용



[그림 101] 경관사업 모니터링 기술

④ 경관 영향 평가 시스템 개발

○ 평가 항목 및 기법 연구

- 개발 사업에 의해 주변경관에 미치는 영향을 사전에 예측하고 경관에 대한 사전 점검하여 경관간섭도, 경관축 변화 등 경관에 미치는 시각적 영향을 평가하는 시스템
- 통합적 평가 및 지역별 평가를 위한 평가항목 선정
- 평가항목에 따라 평가하기 위한 적용 기법 개발 및 선정

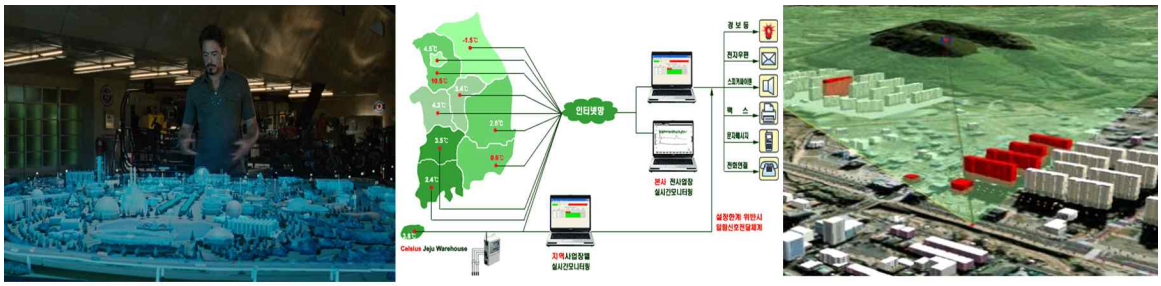
□ 경관 관련 계획 및 관리 운영시스템 기술 개발

① 3차원 공간정보를 기반으로 구상·설계할 수 있는 기술 개발

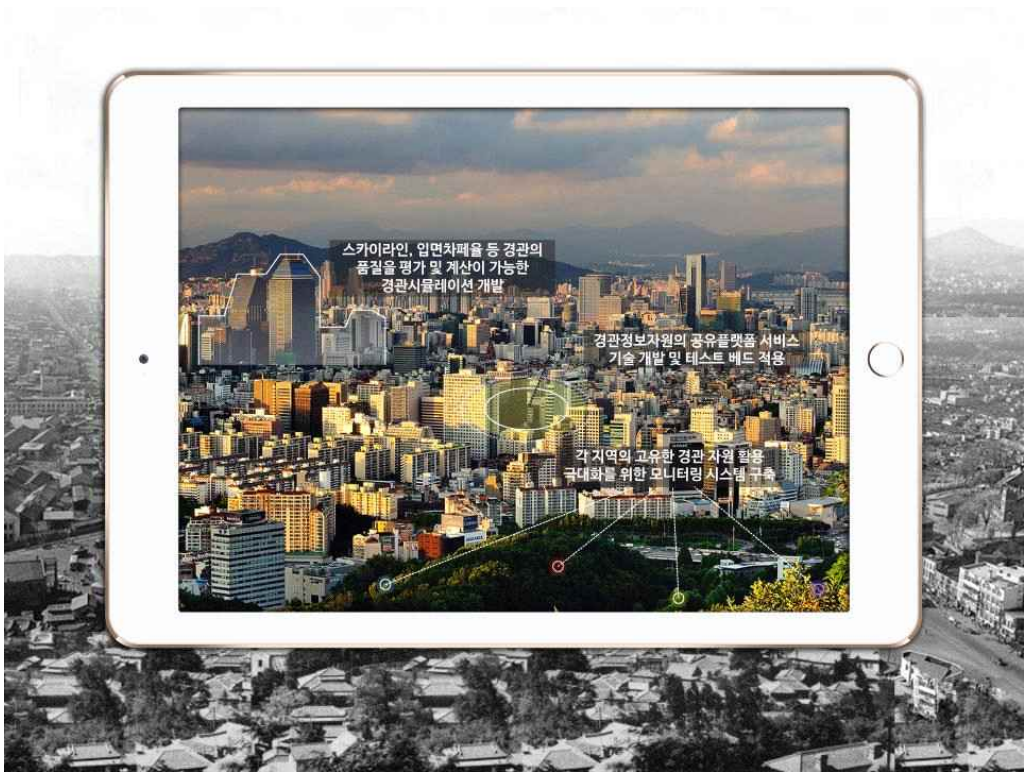
○ 창의적이고 조화로운 경관을 창출하기 위해서는 3차원 공간정보를 기반으로 주변경관과의 관계를 파악하면서 스케치하고 설계할 수 있는 기술개발 필요

○ 터무니를 살릴 수 있는 경관을 창출할 수 있도록 해당지역의 경관자원의 특성을 스케일에 따라 제공할 수 있는 기술개발

- 개발하고자 하는 지역의 특성을 살려서 경관을 창출할 수 있도록 구상 및 설계와 동시에 매크로, 메조, 마이크로 스케일에서 시뮬레이션 할 수 있는 기술개발



[그림 102] 경관 관련 계획 및 관리 운영시스템 기술 개발



[그림 103] 경관 관리 운영시스템 기술 예시

② 경관평가의 객관적 지표 선정 및 경관시뮬레이션 기술 개발

○ 스카이라인, 입면차폐율, 녹시변화율 등의 경관의 품질을 객관적으로 평가할 수 있는 지표개발과 이를 정확하게 계산할 수 있는 경관시뮬레이션 기술개발 필요

- 또한 보다 현실감 있는 시뮬레이션을 위하여 가상현실 속으로 들어가 경관을 바라보고 느낄 수 있는 기술개발 필요

○ 가상현실 속에서 주변경관에 미치는 영향을 보다 현실감 있게 시뮬레이션 할 수 있는 기술개발

○ 낮/밤, 봄/여름/가을/겨울 등 시간과 계절에 따라 경관변화를 시뮬레이션 할 수 있는 기술개발

③ 경관 관리 기술 연구

○ 통합관리 시스템 구축

- 국내에서 시행되는 각종 경관관련 법, 제도, 기술, 사업 등의 정보를 하나의 체계로 통합하여 관리하는 시스템 개발

- 통합관리 시스템을 통하여 각 지자체별 중복내용을 검토하며 내용의 효율화를 높이고 위계별 연계성을 강화할 수 있는 시스템

- 각 지역의 장소성을 반영하고 완성도 있는 경관환경 조성을 위해서 개별 경관사업 내용들을 통합하여 운영하는 시스템



[그림 104] 경관관리 시스템 기술

④ 경관정보자원의 공유플랫폼 서비스 기술 개발 및 테스트 베드 적용

○ 경관DB, 경관분석기능, 경관지식 등의 경관자원을 생산하고 공유할 수 있을 뿐만 아니라 공유된 경관자원을 활용(매쉬업)하여 경관 관련 앱 등을 손쉽게 제작할 수 플랫폼 서비스 개발 필요

□ 미래 도시경관 관리제도 구축

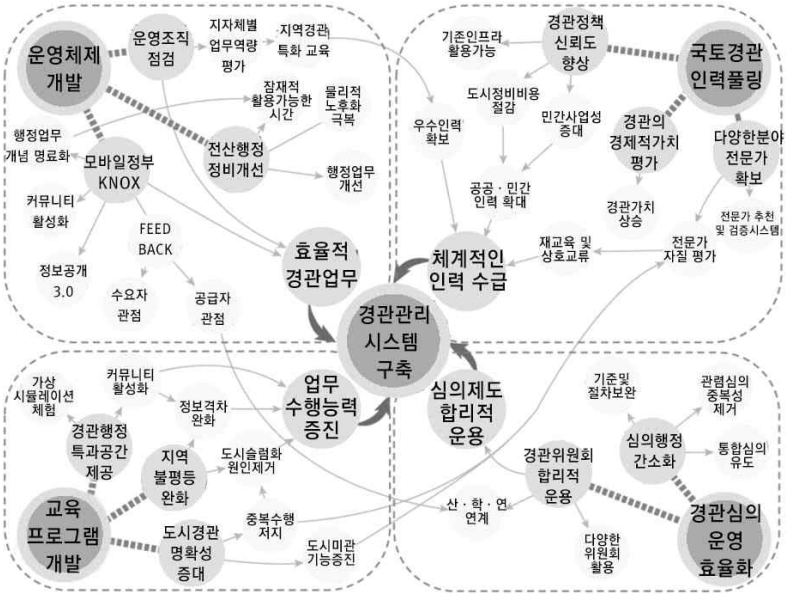
① 효율적 경관업무를 위한 운영체제 개발

○ 지자체 별 경관계획 수립지침 개선

- 지역의 규모(시・도, 시・군・구) 및 경관유형(도심, 농・산・어촌, 해안・도서 등)의 특성을 고려한 차별화된 경관계획 수립 유도
- 수립된 경관계획에 대한 이행여부를 모니터링 하여 계획내용의 실효성을 검토하고, 차기 경관계획 수립 시 실효성을 강화하도록 유도
- 도시기본계획에서 용도지구지정이나 개발사업, 지구단위계획 등에 지침적 성격의 계획을 상세하고 구체적으로 수립하도록 유도
- 도시기본계획 경관부문계획을 별도의 보고서로 작성할 수 있는 규정 적극 활용 유도
- 경관계획 수립시 지역적 여건을 고려한 경관계획 수립을 위해 지방자치단체 조례로 경관계획의 기본방향 및 목표, 경관자원의 도출, 경관의 보전・관리 및 형성계획의 수립, 경관관리, 시행을 위한 재원조달 및 추진체계, 주민참여방안 등에 대한 사랑을 구체적으로 명시
- 현행 경관법에 의한 경관계획수립은 30만 명 이하의 지방자치단체에서 의무규정이 아니기 때문에, 대부분의 지방자치단체가 경관계획을 수립할 의무가 없으므로 대상범위를 10만 명 이하의 지방자치단체로 변경하는 등 실효성 확보를 위한 방안 추진

○ 국토경관 인력풀링 시스템 개발 및 구축

- 미래지향적인 협업 체계 구축을 위해 도시, 건축, 조경, 토목, 환경 등 다양한 분야의 경관 전문 인력 풀(가칭 : 국토경관인력Pool)을 구축
- 전문 인력에 대한 체계적인 수급과 효율적인 활용을 도모하고 전문 인력 풀 구성 기준을 마련하고 경력・실적 등의 관리를 통해 인력풀의 신뢰를 향상함
- 경관관련 계획・사업 등을 추진할 때 인력풀 내에서 분야별 전문가 간 협업 시스템을 만들고 국토, 지역 단위 경관 행정 집행 시 양질의 경관 행정 서비스 제공
- 관련조직・부서 간 경관관련 업무 통합・조정 및 경관사업 중복투자 방지를 위해 국토경관 인력Pool을 확장 운용하는 방안을 제시하고 담당자・전문가 등의 협업을 유도함
- 또한, 경관 행정은 다양한 분야 출신의 다양한 관점들이 융합됐을 때 최고의 경관 지침 결과물을 얻을 수 있으므로 민간전문가의 의견 개진을 적극 유도함
- 민간전문가의 지원 사업을 활용한 경관업무 협업체계 구축 및 운영방안을 마련하고, 경관행정업무를 통해 정보 공유할 수 있는 환경 조성



[그림 105] 경관관리 행정제도 개념도

② 경관행정업무 가이드라인 개발 및 교육 시스템 기반 마련

○ 경관 행정 관리 교육 프로그램 개발

- 간명한 개념 정립을 바탕으로 한 경관관련 행정엔 경관 행정 교육프로그램이 필요함
- 경관업무 담당 공무원의 관련 업무 수행 능력을 증진시키고 담당자의 수준 높은 경관 관련 지식이 미래 도시경관 향상에 기초가 되도록 하는 교육 프로그램의 개발
- 정부 부처별, 지자체별로 경관 행정에 대한 업무 항목은 상이함으로 부처의 역할·규모에 따른 맞춤형 교육 프로그램 개발

○ 경관관련 행정업무 가이드라인 개발

- 경관관련 행정이란 무엇인가에 대한 간명한 개념을 제시해야 함
- 경관 행정의 영향력을 파악함으로써 행정 집행 시 파급력에 대한 예측을 돕는 시스템을 구축하여 경관관련 행정업무의 질을 높일 수 있음
- 경관 행정의 역할과 범위를 확정하는 경관 행정 가이드라인 구축 위원회 구성
- 위원회는 경관 관련 전문가들로 구성되며 경관관련 행정업무의 개념과 범위 명료하게 설정
- 위원회는 경관행정의 유형, 추진단계별 업무 내용, 업무 진행 과정 상 책임·협조부서의 역할 및 관계 정립, 경관행정업무 표준화, 관련법령, 관련제도 운용을 포함한 업무 지침 개발

③ 도시경관 법제도 및 지원수단 개발과 테스트 베드 적용

○ 경관법 중심의 경관관리 시스템 구축

- 경관법과 경관에 영향을 미치는 관련 법령간의 연계방안을 강화하여 국가경관정책을 체계화
- 경관에 영향을 미치는 각종 개발사업·SOC·산지·농지·문화재 등의 관련법령과 경관법상 경관관리 제도와의 연계 활용방안 마련
- 국토관리체계에서 경관법상 경관제도가 효과적으로 연동될 수 있도록 역할을 재정립하여 관계법령에 반영
- 지역개발 사업 주체가 쉽게 활용할 수 있는 경관지표와 경관계획 수립요령을 마련하여 지역 고유의 경관자원 및 자연환경을 고려하도록 사업별 '경관관리계획' 수립을 단계적으로 의무화 하도록 유도
- 현행 경관관리 제도상의 문제점과 보완방향을 설정하여 각각의 제도에 대한 개선대안을 평가함과 동시에 간편하고 효율적으로 경관을 관리할 수 있는 계획단계, 계획내용 및 요소, 관리 및 규제방법, 심의방법 등 전반적 경관관리 체계 제시

○ 경관심의 운영 효율화 시스템 구축

- 중복심의 방지 및 심의제도의 합리적 운용을 위해 경관심의 기준 및 절차를 보완하여 규제합리화 도모하고 경관심의와 관련심의 간의 중복성을 제거하고 심의행정 간소화를 위해 통합심의 유도
- 심의대상 규모·유형 및 심의단계별 특성에 맞는 심의가 이행될 수 있도록 심의기준(체크리스트)을 세분하고 경관심의 운영지침에 반영
- 과도하거나 불합리한 경관심의를 방지하고 지자체 경관위원회 운영 표준화를 위해 '경관위원회 운영 가이드라인'을 마련하여 배포
- 각종 개발 사업이 거치도록 되어있는 사전환경성 검토의 경관지침을 보완하고 중앙정부와 지자체계획의 부합하도록 심의기간의 단축방안과 객관적 심의 방안 마련

○ 도시경관 관리제도의 테스트베드 적용

- 성과 연계형 도시경관 표준화 모델을 마련 후 테스트베드에 적용하여 도시경관 모델의 유형별 프로세스를 일반화 및 확산
- 일률적으로 규제설정이 불가능한 자연경관의 경우 자연경관심의위원회를 구성하여 지역적 특성이 잘 반영되도록 함
- 연구 및 기술개발 성과를 활용한 테스트베드의 확장 및 즉시적인 후속 시범사업을 적용할 수 있는 프로그램 및 기술개발이 필요함

7절. 세부과제간 연계관계

○ 미래 도시경관의 비전 및 정책기반 마련을 위해 국토 공간에 대한 영향요인을 도출하고 그 내용을 바탕으로 플랫폼을 선도하는 요소를 발굴하여 지역별, 유형별 경관 디자인 기술을 개발

○ 국토·지역의 유형별 경관+ 현황과 아이템을 발굴하여 인벤토리 구축과 지역별·형태별 디자인을 개발하고 이를 바탕으로 표준디자인 기술 개발을 통해 미래 도시 플랫폼에 대한 시뮬레이션을 수행

○ 도시 경관 디자인에 대한 경관자원 도출과 계획체계를 구축하고 체계별 평가지표와 선도요소 개발을 통해 테스트 베드를 설치·운영할 수 있는 설계 기법과 평가 시스템을 개발

8절. 기술/성과 로드맵

1. 추진 목표

○ 국가경쟁력 강화를 위해 미래 도시경관의 변화를 예측 하여 환경적으로나 생활적으로 지속가능성을 확보한 미래 도시경관 디자인 기술개발

○ 미래 도시경관 선도요소 도출 및 활용기반 구축을 통해 경관 관리제도 및 정부 정책 기반 강화

○ 경관계획 수립 의무화에 따라 지역별, 사업별 개별로 이루어지는 경관 자원 조사 및 객관적이고 체계적인 경관 자원 조사 기준을 수립하고 활용을 위한 인벤토리 구축

○ 국토경관 자원과 특성을 통해 국가경쟁력 제고를 위한 경관 디자인 기술의 개발 및 실증

- 지역특성을 반영하고 도시경관 통합도를 높일 수 있는 통합경관 디자인 기법 및 디자인 관리 체계 구축

- 구조적, 심미적, 경제적, 환경적 측면을 융합적으로 고려한 건축물 경관 향상 요소, SOC, 야간경관 등의 경관 디자인 요소 기술 개발

○ 기 조성된 환경에 대한 미래 경관 요소 및 경관 제도 시뮬레이션 통한 예측 관리

- 도시경관 사업별, 지역별 통합 관리 및 모니터링 시스템 개발

2. 추진전략

○ 본 연구의 효율적 수행을 위해 과업의 추진은 크게 기반구축과 기술적용 단계로 2단계로 나누어서 진행하는 체계로 구상하였으며, 보다 실질적으로 연구와 적용을 추진할 필요가 있다는 제안을 반영하여 1단계 기반구축 단계를 기반구축과 기반활용 단계로 보다 세분하여 적용하고, 이를 2단계 기술적용 단계와 연계하도록 하는 연구 추진전략을 제시함

: 기반활용단계에 시범사업 적용을 기술적용단계에 테스트베드(TB) 사업추진을 포함시켜 연구 실행의 선택과 집중이라는 단계별 시너지효과를 극대화 할 수 있도록 계획하였음

○ 1단계 기반구축(2016-2020) : 5차년 계획

- 국가경관자원의 환경 분석 및 미래 도시경관 디자인 기술 개발 실증 기법 발굴, 선도요소 유형별(지역별, 요소별) 연차별 기술개발 등을 기반구축 단계에서 연구하고 기반활용단계에 시범사업 및 실증 방안 도출을 추진함

○ 2단계 기술적용(2021-2023) : 3차년 계획

- 1단계 기반구축단계의 연구성과를 통한 개발기술의 심화 및 적용성 강화, 평가 및 모니터링을 통한 파급효과 분석



[그림 106] 세부과제간 연구성과 연계 및 활용

3. 추진방법

○ 경관법 및 국토부 '국토경관정책기본계획'과 연계한 연구내용 및 연구성과의 실용성 검증 계획을 제시

○ 선정평가 및 협약 체결 시 관련기술 환경변화에 따라 연구내용, 연구기간, 소요예산 등 조정 가능

○ 산학연 컨소시엄 구성 시 해당 분야 (도시, 건축, 토목, 조경, IT, 사회적 경제 등) 전문가 참여

○ 주관연구기관은 세부과제간 인터페이스 조정 및 진도 관리방안 제시

- 주관연구기관은 연차별 연구성과 홍보방안(연구성과 발표회, 세미나 등)을 제안서에 명시

○ 1세부과제 책임자는 연구 주제별 (1세부 : 기반지식구축, 경관자원 조사, 활용기술, 인벤토리 구축 기술, 구현기술개발 관리제도 구축) 연구 내용 및 성과를 종합정리하여 일반화 모델 및 가이드라인 제시

○ 2세부과제 책임자는 연구 주제별 (2세부 : 경관 디자인 기술개발, 평가 및 진단 시스템, 경관 계획 운영 및 관리, 창의적 경관 창출) 연구 내용 및 성과를 종합정리하여 일반화 모델 및 가이드라인 제시

3. 세부과제별 연차별 연구목표

○ 세부연차별 연구목표 및 중간산출물

구분	1차년도	2차년도	3차년도	4차년도	5차년도
1-1. 미래 도시경관 지식기반 구축	준비	연구적용	연구적용		
1-1-1. 국가경쟁력 제고를 위한 미래 도시경관의 비전 및 역할정립에 관한연구	현황조사	시스템개발	적용성 검토		
1-1-2. 국내 도시 경관 현주소 진단 및 중장기 로드맵 수립 연구	실태조사/전망	기법개발	수정보완		
1-1-3. 복합적 가치평가를 통한 국토도시경관의 사회경제적 타당성 분석	실태조사	타당성검증			
1-2. 스마트 경관 도시 플랫폼 구축 및 활용 시스템 연구	준비	연구적용	연구적용	연구적용	연구적용
1-2-1. 국가경관정책 선도요소 도출 및 미래 도시경관 플랫폼 구축	준비/조사	심층조사	유형화	플랫폼구축	수정보완
1-2-2. 미래 도시경관 플랫폼 활용 시스템 연구	준비/조사	심층분석	시스템개발	수정보완	적용성검토
1-2-3. 미래 도시경관 플랫폼 활용 시스템 구현 기술 개발	준비/조사	심층분석	시스템개발	수정보완	적용성검토
1-3. 국가 경관자원 구축 및 연계 기술 개발	준비	연구/적용	연구/적용	연구/적용	최종검토
1-3-1. 경관자원 DB구축(KOPSS에 경관자원 포함)			기본조사	기술개발	수정/보완
1-3-2. 경관의사결정시스템 개발		준비	기술개발	기술개발	수정/보완
1-3-3. 경관자원DB 모바일 시스템 개발		준비	기본조사	기술개발	모델적용
1-4. 국토도시 자원기반형 경관 구현 기술 개발	준비	연구적용	연구적용	연구적용	연구적용
1-4-1. 자연경관과 인공경관의 통합경관 관리 체계 기술개발	준비/조사	기술 개발	기술 적용	기술 검증	
1-4-2. 도시경관 유형별 경관 분석 및 디자인 기술 개발		기술 개발	기술 적용	기술 검증	
1-4-3. 기후변화 대응 친환경 경관 디자인 활용체계 기술 개발		준비/조사	기술개발	기술적용	기술적용

구분	1차년도	2차년도	3차년도	4차년도	5차년도
1-5. 경관자원의 유형화 및 효율적 조사·분석 기술 개발	준비	연구/적용	연구/적용	연구/적용	최종검토
1-5-1. 경관자원의 유형화	기본조사	기술개발			
1-5-2. 경관자원 유형별 조사 기준 개발		기술개발	기술개발	수정/보완	매뉴얼작성
1-5-3. 경관자원 유형별 분석 기준 개발		기술개발	기술개발	수정/보완	매뉴얼작성
1-6. 경관자원 인벤토리 구축 및 활용 기술 개발	준비	준비	연구/적용	연구/적용	최종검토
1-6-1. 경관자원 인벤토리 구축 기술 개발		기술개발	수정/보완		
1-6-2. 경관자원 인벤토리 활용 기술 개발		기본조사	기술개발	기술개발	수정/보완
1-6-3. 경관자원 인벤토리 구축 및 테스트베드 적용				기본조사	모델적용
2-1. 사회기반시설물(SOC) 통합기술형 경관 디자인 기술 개발	준비	연구/적용	연구/적용	연구/적용	최종검토
2-1-1. 사회기반시설물(SOC)의 경관디자인 평가 및 진단 기술 개발	대상선정	평가기준 개발	경관평가수행	지침안 개발	
2-1-2. SOC 유형 및 시설객체별 경관 디자인 요소 개발		객체별 설계법 개발	객체별 설계법 개발	객체별 설계법 개발	
2-1-3. SOC 생애주기를 고려한 구조미학적 설계 기술개발		개념설계	구체설계	설계 개념 적용 실험	설계기술 개발
2-1-4. SOC 융합경관계획을 위한 시뮬레이션 구현 및 테스트베드 적용	융합기반 구축	융합설계개념정립	융합요소 설계	파일롯 설계	파일롯 테스트
2-2. 커뮤니티 지역단위 생활밀착형 경관디자인 기술 개발	준비	연구적용	연구적용	연구적용	연구적용
2-2-1. 장소기반 통합경관 디자인 기법 연구	준비/조사	기술 개발			
2-2-2. 경관향상 특화요소 기술 개발	준비/조사	기술 개발	기술 적용		
2-2-3. 경관디자인 지원 및 활용 시스템 개발 및 테스트베드 적용			준비/조사	기술개발	기술적용

구분	1차년도	2차년도	3차년도	4차년도	5차년도
2-3. 야간 경관 디자인 기술 개발	준비	연구/적용	연구/적용	연구/적용	최종검토
2-3-1. 야간경관 분석을 위한 측정 방법 및 평가 기술 개발	기본조사	기술개발	수정/보완		
2-3-2. 야간경관 예측 시뮬레이션기술 개발	기본조사	기술개발	기술개발	수정/보완	
2-3-3. 도시공간 설계 시 야간경관 분야 지원시스템 개발			기본조사	기술개발	모델적용
2-4. 경관 진단 및 평가 모니터링 시스템 기술 개발	준비	연구/적용	연구/적용	연구/적용	최종검토
2-4-1. 경관 분석 기준 연구	매뉴얼	수정/보완			
2-4-2. 경관 진단 기술 개발		매뉴얼	기술개발	수정/보완	
2-4-1. 사업 모니터링 기술 연구	매뉴얼	수정/보완			
2-4-3. 경관 영향 평가 시스템 개발		기본조사	매뉴얼	시스템	수정/보완
2-5. 경관 관련 계획 및 관리 운영시스템 기술 개발	준비	연구/적용	연구/적용	연구/적용	최종검토
2-5-1. 3차원 공간정보를 기반으로 구상·설계할 수 있는 기술	기초조사	수요/설계	기술개발	고도화	
2-5-2. 경관평가의 객관적 지표 선정 및 경관 시뮬레이션 기술 개발	지표개발	적용/VR연구	VR적용	고도화	메뉴얼
2-5-2. 경관 관리 기술 연구		매뉴얼	기술개발	수정/보완	
2-5-3. 경관정보자원의 공유플랫폼 서비스 기술 개발 및 테스트베드 적용	기본구상	설계	시범시스템	고도화	메뉴얼
2-6. 미래 도시경관 관리제도 구축	준비	연구적용	연구적용	연구적용	연구적용
2-6-1. 효율적 경관업무를 위한 운영체제 개발		현황조사	모델개발	적용성검토	
2-6-2. 경관행정업무 가이드라인 개발 및 교육 시스템 기반 마련		기초조사	기준/매뉴얼	예비적용	적용검증
2-6-3. 도시경관 법제도 및 지원수단 개발과 테스트베드 적용	준비/조사	심층분석	기법개발	지자체적용	수정보완

4. 과제별·연차별 성과로드맵

○ 13개 주요 연구내용 및 39개 주요 과제에 대한 총 성과물은 7개 종류(기타 포함) 52개로 예상됨

○ 본 과제 전체 수행 일정의 1단계 후반부 이후에는 2단계 기술적용단계를 준비하기 위한 일부 테스트 베드를 진행할 예정임

○ 본 연구과제 종료 후 2단계 기술적용단계에서는 테스트 베드 적용 중심의 실증적인 사업진행이 이루어지리라 예상됨

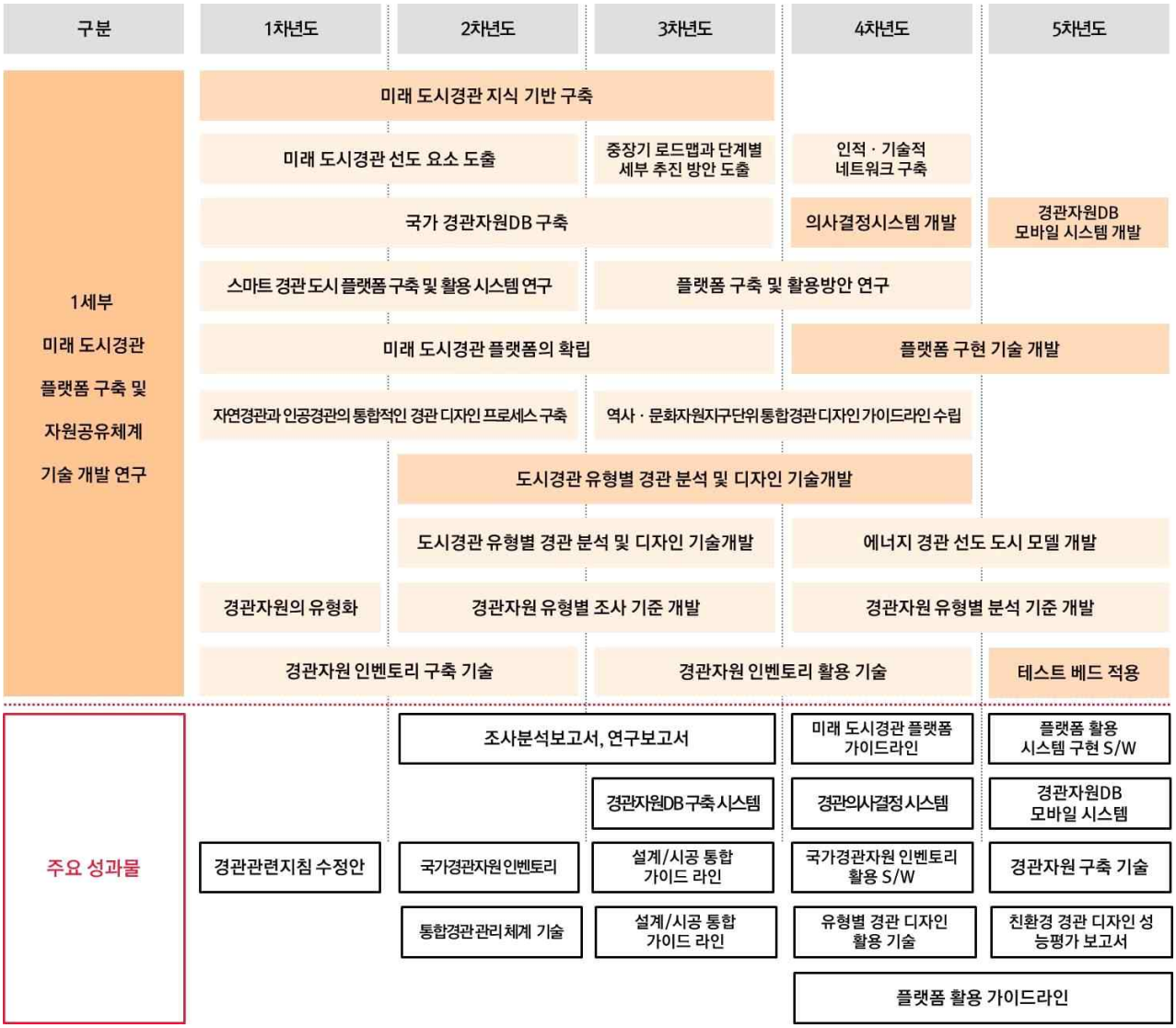
- 사업초기부터 진행된 과제들이 실질적으로 적용되기 시작하는 시기이므로 효율적인 성과 활용 및 향후 유지관리 등을 위한 성과관리방안을 모색할 예정

[표 83] 주요 연구개발 성과물 유형 개수 분포

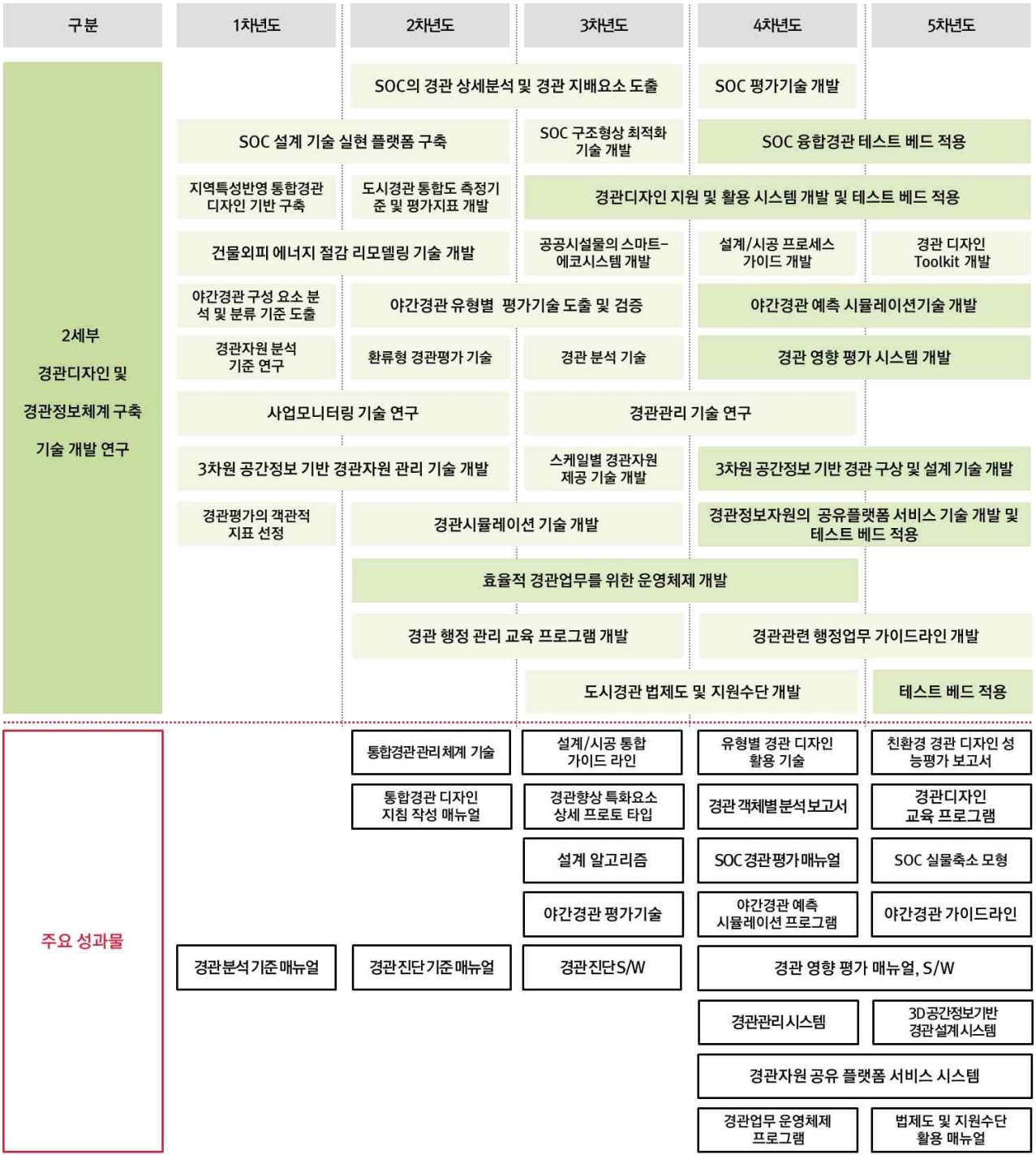
(단위 : 개)

총계	유형							
	계	매뉴얼	DB	시스템	프로그램	모델구축	기반기술	기타 *
1세부과제	28	4	4	14	2	2	2	-
2세부과제	40	10	1	10	6	5	6	2

* 기타 : 이론 도출, 정책 지원 등



[그림 107] 1세부 기술개발 및 성과 로드맵



[그림 108] 2세부 기술개발 및 성과 로드맵

(1) 1세부과제

구분		주요 성과물 유형						
		매뉴얼	DB	시스템	프로그램	모델구축	기반기술	기타
미래 도시경관 지식기반 구축	국가경쟁력 제고를 위한 미래 도시경관의 비전 및 역할정립에 관한 연구		○	○				
	국내 도시 경관 현주소 진단 및 중장기 로드맵 수립 연구			○			○	
	복합적 가치평가를 통한 국토도시경관의 사회경제적 타당성 분석	○						
스마트 경관 도시 플랫폼 구축 및 활용 시스템 연구	국가경관정책 선도요소 도출 및 미래 도시경관 플랫폼 구축			○				
	미래 도시경관 플랫폼 활용 시스템 연구			○				
	미래 도시경관 플랫폼 활용 시스템 구현 기술 개발			○				
국가 경관자원 구축 및 연계 기술 개발	경관자원 DB구축	○	○	○			○	
	경관의사결정시스템 개발				○			
	경관자원DB 모바일 시스템 개발				○			
국토도시 자원기반형 경관 구현 기술 개발	자연경관과 인공경관의 통합경관 관리 체계 기술 개발			○				
	도시경관 유형별 경관 분석 및 디자인 기술 개발			○				
	기후변화 대응 친환경 경관 디자인 활용체계 기술 개발					○		
경관자원의 유형화 및 효율적 조사·분석 기술 개발	경관자원의 유형화			○				
	경관자원 유형별 조사 기준 개발	○		○				
	경관자원 유형별 분석 기준 개발	○		○				
경관자원 인벤토리 구축 및 활용 기술 개발	경관자원 인벤토리 구축 기술 개발		○	○				
	경관자원 인벤토리 활용 기술 개발			○				
	경관자원 인벤토리 구축 및 테스트베드 적용		○	○		○		

(2) 2세부과제

구분		주요 성과물 유형						
		매뉴얼	DB	시스템	프로그램	모델구축	기반기술	기타
사회기반시설물(SOC) 통합기술형 경관 디자인 기술 개발	사회기반시설물(SOC)의 경관 디자인 평가 및 진단 기술 개발	○					○	
	SOC 유형 및 시설객체별 경관 디자인 요소 개발						○	○
	SOC 생애주기를 고려한 구조미학적 설계 기술 개발	○		○	○		○	
	SOC 융합경관계획을 위한 시뮬레이션 구현 및 테스트베드 적용					○		○
커뮤니티 지역단위 생활밀착형 경관 디자인 기술 개발	장소기반 통합경관 디자인 기법 연구	○				○		
	경관향상 특화요소 기술 개발	○				○		
	경관 디자인 지원 및 활용 시스템 개발 및 테스트베드 적용	○		○				
야간경관 디자인 기술 개발	야간경관 분석을 위한 측정 방법 및 평가 기술 개발		○				○	
	야간경관 예측 시뮬레이션기술 개발				○			
	도시공간 설계 시 야간경관 분야 지원 시스템 개발	○						
경관 진단 및 평가 모니터링 시스템 기술 개발	경관 분석 기준 연구	○						
	경관 진단 기술 개발				○			
	사업 모니터링 기술 연구			○				
	경관 영향 평가 시스템 개발			○				
경관 관련 계획 및 관리 운영시스템 기술 개발	3차원 공간정보를 기반으로 구상·설계할 수 있는 기술	○			○		○	
	경관평가의 객관적 지표 선정 및 경관 시뮬레이션 기술 개발	○		○	○	○		
	경관 관리 기술 연구			○				
	경관정보자원 공유를 위한 플랫폼 서비스 기술 개발 및 테스트베드 적용	○		○	○		○	
미래 도시경관 관리제도 구축	효율적 경관업무를 위한 운영체제 개발			○				
	경관행정업무 가이드라인 개발 및 교육 시스템 기반 마련			○				
	도시경관 법제도 및 지원수단 개발과 테스트 베드 적용			○		○		

6. 테스트베드 추진체계

○ 첫째, 미래 도시경관 디자인 기술 개발과 관리에 저해되는 요인들을 정확하게 추출하여 이를 R&D 연구로서 해결 가능한 기술 분야를 도출해. 이를 위해서는 세부과제별 산·학·연의 유기적인 연계구조속에서 연구개발 분야에서 요소기술을 개발하고 이를 테스트 베드 검증을 통해 범용적 실용화를 도모하고 모델을 확산할 수 있도록 함

○ 둘째, 실증경험모델 창출을 위한 테스트베드 추진은 경관기술도입을 추진하는 지자체를 중심으로 기술 적용을 실시하고, 시범사업 종료와 함께 적기에 전국에 모델 보급·실용화 될 수 있도록 함

○ 셋째, 미래도시경관 디자인 기술 개발 및 적용을 위해 정책 및 제도, 계획 및 설계, 기술 등 공학적 분야의 요소기술이 유기적으로 융복합되어 하나의 모델로서 작동할 수 있도록 통합 플랫폼을 개발하고 테스트베드를 통해 실행가능성 여부를 검증

○ 마지막으로 테스트베드의 성공과 연구개발 성과물의 사업화를 위해 연구단은 국토교통부, 국토교통과학기술진흥원, 시범사업 추진 지자체, 기타 관련 유관기관 등과 유기적인 협력체계 구축을 위한 연구조직을 구성·운영

○ 또한, 세부별 연구결과와 기술이 적재적소에 적합하게 적용될 수 있도록 테스트베드 적용 도시는 대·중·소 도시 유형과 규모, 적용 대상에 차별화를 두고 유형화 하여 적합한 기술이 효율적으로 적용 될 수 있도록 함

7. 과제별 성능 지표 설정

○ 개발 대상기술의 국내외 현재 기술수준을 고려하여 최종 성과물에 대한 성능지표를 설정하고, 기술개발의 성격(선도, 추적, 의존)을 구분함

[기술구분 표기방법]

'선도' 기술 = 세계시장을 선도하는 기술에 해당

'추적' 기술 = 선진국의 기술을 추적하는 기술에 해당

'의존' 기술 = 해외 의존도가 높은 기술에 해당

○ 또한, 개발 대상기술의 성능지표와 함께 연구개발에 대한 성과측정을 위한 핵심성과지표(KPI)를 도출하고, 각 KPI별 성과달성 목표가 되는 성능수준을 정의함

(1) 1세부과제

○ 1세부과제인 ‘미래 도시경관 플랫폼 구축 및 자원공유체계 기술 개발 연구’의 대표 성과물에 대한 성능지표를 설정하고 기술수준을 구분함

[표 84] 1세부과제의 성능지표 설정

개발대상기술 (대표 성과물)	성능지표	현 기술수준 (GAP)		기술 구분
		국내	최고 기술선진국	
미래 도시경관 지식기반 구축	국가경쟁력 제고를 위한 미래 도시경관의 비전 및 역할정립에 관한 연구	-	-	정책
	국내 도시 경관 현주소 진단 및 중장기 로드맵 수립 연구	-	-	정책
	복합적 가치평가를 통한 국토도시경관의 사회 경제적 타당성 분석			
스마트 경관 도시 플랫폼 구축 및 활용 시스템 연구	국가경관정책 선도요소 도출 및 미래 도시경관 플랫폼 구축	-	-	정책
	미래 도시경관 플랫폼 활용 시스템 연구	-	-	기술
	미래 도시경관 플랫폼 활용 시스템 구현 기술 개발			
국가 경관자원 구축 및 연계 기술 개발	경관자원 DB구축	국토정보DB에 포함되지 않음	경관자원DB 구축	기술
	경관의사결정시스템 개발	일부 지자체에서 활용	개별시스템으로 활용	기술
	경관자원DB 모바일 시스템 개발	-	-	기술
국토도시 자원기반형 경관 구현 기술 개발	자연경관과 인공경관의 통합경관 관리 체계 기술 개발	-	-	-
	도시경관 유형별 경관 분석 및 디자인 기술 개발	-	-	-
	기후변화 대응 친환경 경관 디자인 활용체계 기술 개발	-	-	-
경관자원의 유형화 및 효율적 조사·분석 기술 개발	경관자원의 유형화	-	경관유형별 자원관리	기술
	경관자원 유형별 조사 기준 개발	일부 유형에 대한 조사기준 제시	유형별 조사기준 개발 및 운영	기술
	경관자원 유형별 분석 기준 개발	일부 유형에 대한 분석기준 제시	유형별 분석기준 제시	기술
경관자원 인벤토리 구축 및 활용 기술 개발	경관자원 인벤토리 구축 기술 개발	산발적 경관조사	통합적 인벤토리 구축	기술
	경관자원 인벤토리 활용 기술 개발	연계 미비	제도간 연계	정책
	경관자원 인벤토리 구축 및 테스트베드 적용	-	-	

(2) 2세부과제

○ 2세부과제인 ‘경관디자인 및 경관정보체계 구축 기술 개발 연구’의 대표 성과물에 대한 성능지표를 설정하고 기술수준을 구분함

[표 85] 2세부과제의 성능지표 설정

개발대상기술 (대표 성과물)	성능지표	현 기술수준 (GAP)		기술 구분
		국내	최고 기술선진국	
사회기반시설물(SOC) 통합기술형 경관 디자인 기술 개발	사회기반시설물(SOC)의 경관 디자인 평가 및 진단 기술 개발	-	-	기술
	SOC 유형 및 시설객체별 경관 디자인 요소 개발	-	-	기술
	SOC 생애주기를 고려한 구조미학적 설계 기술 개발	-	-	기술
	SOC 융합경관계획을 위한 시뮬레이션 구현 및 테스트베드 적용	-	-	기술
커뮤니티 지역단위 생활밀착형 경관 디자인 기술 개발	장소기반 통합경관 디자인 기법 연구	-	-	-
	경관향상 특화요소 기술 개발	-	-	-
	경관 디자인 지원 및 활용 시스템 개발 및 테스트베드 적용	-	-	-
야간경관 디자인 기술 개발	야간경관 분석을 위한 측정 방법 및 평가 기술 개발	점/면 휘도계 등으로 특정지역 야간경관 현황 측정·평가	항공사진을 이용한 일부 지역 중복광원 현황 측정·평가	추적
	야간경관 예측 시뮬레이션기술 개발	현황 분석 중심의 평가 체계	현황 분석 중심의 평가 체계	선도
	도시공간 설계 시 야간경관 분야 지원 시스템 개발	전문가의 정성적 판단에 근거하여 시행	의사결정지원을 위한 정보제공 및 시각화	추적
경관 진단 및 평가 모니터링 시스템 기술 개발	경관 분석 기준 연구	-	-	-
	경관 진단 기술 개발	-	-	-
	사업 모니터링 기술 연구			
	경관 영향 평가 시스템 개발	-	-	-
경관 관련 계획 및 관리 운영시스템 기술 개발	3차원 공간정보를 기반으로 구상·설계할 수 있는 기술	-	-	-
	경관평가의 객관적 지표 선정 및 경관 시뮬레이션 기술 개발	-	-	-
	경관 관리 기술 연구			
	경관정보자원 공유를 위한 플랫폼 서비스 기술 개발 및 테스트베드 적용	-	-	-
미래 도시경관 관리제도 구축	효율적 경관업무를 위한 운영체제 개발	-	-	정책
	경관행정업무 가이드라인 개발 및 교육 시스템 기반 마련			
	도시경관 법제도 및 지원수단 개발과 테스트 베드 적용	-	-	정책

8. 성능지표에 대한 성과지표(KPI) 및 성과목표수준

(1) 1세부과제

[표 86] 1세부과제의 KPI 및 성과목표

과제 구분 세세부과제	개발대상기술 (대표 성과물)	성과지표 (KPI)	정의	성과목표 (성능수준)
미래 도시경관 지식기반 구축	국가경쟁력 제고를 위한 미래 도시경관의 비전 및 역할정립에 관한 연구	분석 시스템 개발	인식분석을 통해 도시경관 미래 비전 수립	1건 이상
	국내 도시 경관 현주소 진단 및 중장기 로드맵 수립 연구	분석 매뉴얼	미래 도시경관 중장기 로드맵 수립	1건 이상
	복합적 가치평가를 통한 국토도시경관의 사회경제적 타당성 분석	편익분석방법론 개발	미래 도시경관 가치분석 기법 개발	2건 이상
스마트 경관 도시 플랫폼 구축 및 활용 시스템 연구	국가경관정책 선도요소 도출 및 미래 도시경관 플랫폼 구축	미래 도시경관 선도요소 기술 도출	미래 도시경관을 형성하는데 영향을 줄 수 있는 아이템과 기술요소 도출	1건 이상
	미래 도시경관 플랫폼 활용 시스템 연구	시스템 개발 수	미래 도시경관 활용 시스템 연구 및 구축	1건 이상
	미래 도시경관 플랫폼 활용 시스템 구현 기술 개발	플랫폼 활용 가이드라인	미래 경관변화를 예측하여 변화에 대응할 수 있는 지역별·유형별 유연한 개방형 가이드라인 틀	1건 이상
국가 경관자원 구축 및 연계 기술 개발	경관자원 DB구축	경관자원 DB 구축	기존 국토정보시스템과 경관자원의 연계	1건 이상
	경관의사결정시스템 개발	프로그램 수	경관의사결정시스템 프로그램	1건 이상
	경관자원DB 모바일 시스템 개발	프로그램 수	경관자원 DB 모바일 프로그램	1건 이상
국토도시 자원기반형 경관 구현 기술 개발	자연경관과 인공경관의 통합경관 관리 체계 기술 개발	통합경관 디자인 모델	국토단위 통합경관 디자인 기법 및 가이드라인 개발	2건 이상
	도시경관 유형별 경관 분석 및 디자인 기술 개발	통합경관 디자인 모델	도시지역 단위 통합경관 디자인 기법 및 가이드라인 개발	2건 이상
	기후변화 대응 친환경 경관 디자인 활용체계 기술 개발	에너지 저감 도시 모델	에너지 저감 디자인 도시선도 모델 개발	1건 이상
경관자원의 유형화 및 효율적 조사·분석 기술 개발	경관자원의 유형화	경관자원 유형화 기법	경관자원 유형화 기법	1건 이상
	경관자원 유형별 조사 기준 개발	조사 매뉴얼	유형별 경관자원 조사를 위한 매뉴얼	1건 이상
	경관자원 유형별 분석 기준 개발	분석 매뉴얼	유형별 경관자원 분석 및 평가를 위한 매뉴얼	1건 이상
경관자원 인벤토리 구축 및 활용 기술 개발	경관자원 인벤토리 구축 기술 개발	인벤토리 구축 매뉴얼	경관자원 설정 기준 및 인벤토리 구축 매뉴얼	1건 이상
	경관자원 인벤토리 활용 기술 개발	인벤토리 활용 매뉴얼	경관자원 설정 기준 및 인벤토리 활용 매뉴얼	1건 이상
	경관자원 인벤토리 구축 및 테스트베드 적용	테스트베드 적용	국가경관자원 인벤토리 테스트베드	1건 이상

(2) 2세부과제

[표 87] 2세부과제의 KPI 및 성과목표 1

과제 구분 세세부과제	개발대상기술 (대표 성과물)	성과지표 (KPI)	정의	성과목표 (성능수준)
사회기반시설물(SOC) 통합기술형 경관 디자인 기술 개발	사회기반시설물(SOC)의 경관 디자인 평가 및 진단 기술 개발	우수 SOC 경관사례보고서	SOC 시설물의 구조미학적 완결성과 주변경관의 맥락에 부합하는 SOC 시설물 경관	2건 이상
		SOC경관 평가 건수		2건 이상
	SOC 유형 및 시설객체별 경관 디자인 요소 개발	맥락적 설계법 개발	SOC 시설물 객체별 경관실현기반 구축	설계법 개발
		유형별 구조미학적 모델 개발		2건 이상
		경관향상 재료개발		친환경 저탄소 고성능 재료
	SOC 생애주기를 고려한 구조미학적 설계 기술 개발	개념설계 가이드라인	경관 향상 SOC 설계 기술	3건 이상
		구체설계법 적용예제		2건 이상
		구조미학적 설계사례집		1건 이상
		리모델링 가이드라인		2건 이상
	SOC 융합경관계획을 위한 시뮬레이션 구현 및 테스트베드 적용	SOC경관계획 가이드라인	SOC 경관 디자인 플랫폼	1건 이상
		Testbed 기획보고서		1건 이상
		SOC경관 시뮬레이션 사례		1건 이상
커뮤니티 지역단위 생활밀착형 경관 디자인 기술 개발	장소기반 통합경관 디자인 기법 연구	통합경관 디자인 모델	구역단위/가로단위 통합경관 디자인 기법 및 가이드라인 개발	2건 이상
	경관향상 특화요소 기술 개발	기술 개발 수	설계/시공 통합 가이드라인 및 상세 프로토타입 개발	2건 이상
	경관 디자인 지원 및 활용 시스템 개발 및 테스트베드 적용	시스템 개발 수	경관 디자인의 정보공유체계 및 운영 시스템 구축	1건 이상
야간경관 디자인 기술 개발	야간경관 분석을 위한 측정 방법 및 평가 기술 개발	야간경관 DB 구축 건수 야간경관 측정 및 평가 기술 건수	야간경관 도시공간 설계지원 시스템 구축을 위한 야간경관 유형화 및 기초 DB 야간경관 측정 및 평가 기술 개발	2건이상
	야간경관 예측 시뮬레이션기술 개발	프로그램 수	도시유형 또는 공간별 야간경관 예측을 위한 시뮬레이션 기술	1건이상
	도시공간 설계 시 야간경관 분야 지원 시스템 개발	지원시스템 개발 건수	도시경쟁력 강화를 위한 야간경관 개선 및 구축 시 도시공간에서의 의사결정을 지원하는 이용 가이드라인	1건이상

[표 88] 2세부과제의 KPI 및 성과목표 2

과제 구분 세세부과제	개발대상기술 (대표 성과물)	성과지표 (KPI)	정의	성과목표 (성능수준)
경관 진단 및 평가 모니터링 시스템 기술 개발	경관 분석 기준 연구	분석 매뉴얼	경관 분석 기준 및 매뉴얼	1건 이상
	경관 진단 기술 개발	기법 개발 수	경관 현황 진단 프로그램	2건 이상
	사업 모니터링 기술 연구	기법 개발 수	지속적이고 효율적인 경관 사업 운영을 위한 기법	1건 이상
	경관 영향 평가 시스템 개발	평가 시스템	경관 사업의 파급효과 예측을 위한 경관 영향 평가 시스템	1건 이상
경관 관련 계획 및 관리 운영시스템 기술 개발	3차원 공간정보를 기반으로 구상·설계할 수 있는 기술	기법 개발 수	기존의 설계기술과 GIS를 융합하여 3차원 지리공간정보에 시뮬레이션 할 수 있도록 하는 기술	1건 이상
	경관평가의 객관적 지표 선정 및 경관 시뮬레이션 기술 개발	기법 개발 수	경관 영향요인을 과학적, 객관적으로 평가할 수 있는 기준과 기술	1건 이상
	경관 관리 기술 연구	기법 개발 수	지속적이고 체계적인 경관 사업 관리를 위한 기법	1건 이상
	경관정보자원 공유를 위한 플랫폼 서비스 기술 개발 및 테스트베드 적용	서비스 모델 개발	경관자원DB, 경관시뮬레이션 기능 및 경관 관련 지식의 생산 및 공유 서비스	1건 이상
미래 도시경관 관리제도 구축	효율적 경관업무를 위한 운영체제 개발	운영체제	경관관련 행정을 효율화 할 수 있는 가이드라인 개발	3건 이상
	경관행정업무 가이드라인 개발 및 교육 시스템 기반 마련	시스템 개발 수	효율적 경관행정 업무 가이드라인 및 시스템 개발	1건 이상
	도시경관 법제도 및 지원수단 개발과 테스트 베드 적용	매뉴얼	경관제도의 합리적 운영을 위한 기준 및 절차 개선	3건 이상

9절. 연구성과 활용방안

1. 연구 성과물 활용 방안

○ 연구과제 시작 이후 다양하게 발생할 연구 성과물의 활용방안을 구체적이고 효과적으로 도출할 수 있도록 성과물의 종류와 특성별 활용방안 가이드라인 제시

○ 현재까지 예상 가능한 성과물의 유형별 활용방안을 제시하면 다음과 같음

- 원천기술의 경우 논문, 특허 등의 지적재산권이나 설계기준이 주요 성과물이 될 수 있으며 SCI급 학술지 발표를 통한 국가과학기술수준 향상에 기여
- 실증기술의 경우 시범사업 공고를 통하여 희망하는 지차체를 선정하고 수요기술에 부응하는 내용으로 Test-Bed를 구현하고 그 결과를 평가 및 공개
- 상기 기술적인 성과물 이외에도 경관 관련 정책 및 제도적 성과물도 금번 과제에서 도출 가능

○ 테스트 베드 진행은 1세부 총괄 하에, 소도시, 대도시, 농촌, 도시 등 테스트베드의 유형과 규모에 따라 하나의 지자체에 연구과제 전체 세부가 역할을 정해 적용 세부 및 참여 비중을 달리하여 각세부의 성과물을 적용할 예정임

○ 1단계 5개년 기반구축단계를 통해 각 세부별로 기술 현황 분석 및 개발의 기반 구축단계를 진행하며, 추후 2단계 후속연구인 기술적용단계를 통해 테스트베드를 진행하고 실용화 단계를 진행할 예정임

○ 경관 디자인 기술개발을 통해 향후 국내의 전문 인력이 해외로 진출하거나 기술력 자체를 수출하여 국내 미래 인력과 기술의 새로운 진출 시장이 될 수 있음

○ 확대되는 경관사업 관리와 민관의 효율적인 소통을 위해서는 다양한 사업을 포함하며 호환이 가능한 플랫폼이 필요함 따라서 본 연구의 성과물은 국가경관기본계획에도 지속적으로 활용가능함

(1) 미래 도시경관 플랫폼 구축 및 자원공유체계 기술 개발 연구

○ 미래 도시경관 플랫폼 구축의 1세부 핵심과제에 포함되는 여섯 개의 세부과제별 요소기술의 성과물 활용 방안과 기대효과는 다음과 같음

□ 미래 도시경관 기반지식 구축

○ 국민 경관 인식 평가를 바탕으로 미래 도시경관 비전 수립, 신뢰도 높은 분석 방법을 통한 국토경관 가치 연구

① 국가경쟁력 제고를 위한 미래 도시경관의 비전 및 역할정립에 관한 연구

○ 비전 수립을 통해 경관 관련 사업 및 제도의 정책적 타당성과 근거를 제공하여 미래 도시공간의 수준 향상에 따른 주민 만족도 제고

○ 국민이 생각하는 도시경관에 대한 기반 구축 기초 연구

○ 국토경관의 미래상 실현을 위한 국가차원의 기본방향 제시

○ 도시 경관 관련 정보의 지속적인 업데이트 및 구축된 정보를 종합화하여 다양한 수요자 맞춤형 수준의 미래도시 비전을 제시

② 국내 도시 경관 현주소 진단 및 중장기 로드맵 수립 연구

③ 복합적 가치평가를 통한 국토도시경관의 사회경제적 타당성 분석

○ 지역의 역사성 장소성을 살리며 자연환경을 보존하고 친환경적 에너지 소비시스템을 갖춘 미래 도시 플랫폼을 통해 지속가능한 미래 도시 공간 모델을 제시

○ 국토경관의 사회적 경제적 미래 수요와 자원의 유한성을 정확히 인식하여 지속가능한 미래 도시계획의 패러다임 제시

○ 도시차원에서 발굴한 가치 있는 경관자원을 분류하고 경관관리의 기본 틀을 만들어 지구차원에서 지역의 특성, 용도에 따라 가치 있는 지역 경관을 창출 가능

□ 스마트 경관 도시 플랫폼 구축 및 활용 시스템 연구

① 국가경관정책 선도요소 도출 및 미래 도시경관 플랫폼 구축

○ 인적·기술적 네트워크 구축으로 국내 경관 플랫폼 선도요소의 선진화

○ 도출된 플랫폼 선도요소의 국내 기술현황과 시장성을 파악하여 기술력과 해외 시장 진출을 통해 국가 경쟁력 강화 도모

○ 선도 요소를 바탕으로 수요 조사 및 새로운 산업 분야 개척으로 일자리 창출과 도시 인프라 개선을 통한 사회비용 절감

○ 고부가가치 산업유치를 통한 클러스터 효과/전후방 연관효과를 통한 경제성장

○ 창조산업을 도시경관 분야와 접목시켜 기술가치 및 활용도 향상

② 미래 도시경관 플랫폼 활용 시스템 연구

○ 올바른 미래 도시디자인을 위해 미래 도시공간 구성요소들의 객관적인 평가체계 정립

○ 사람 중심의 창조적 미래 도시 플랫폼 구축 가능

- 인간의 행동이나 요구를 수용하는 바람직한 이미지의 미래도시공간 제공
- 창조적이며 시대에 흐름에 유연하게 대처 할 수 있는 미래 도시를 만들어 문화·예술과 IT 산업 등의 하이테크 산업 간의 융합으로 자기 혁신 능력이 풍부한 미래 도시 시스템 구축 가능
- 주민참여와 창의적 네트워킹을 통해 정책적 경제적 차원을 넘어 사람들이 호응할 수 있는 미래 도시비전을 제시를 통해 도시민들이 직접 도시형성에 참여할 수 있음

③ 미래 도시경관 플랫폼 활용 시스템 구현 기술 개발

□ 국가 경관자원 구축 및 연계 기술 개발

○ 경관자원DB 구축 및 활용 기술 개발

- KOPSS의 경관이 모듈에 경관자원DB를 탑재하여 각종 경관관련 의사결정에 활용
- 지역·규모·특정 요소 등 경관관련계획의 성격에 따라 다양한 측면으로 경관을 구성해 볼 수 있는 시스템 마련
- 지역단위 구분에 따른 획일적인 계획을 방지하기 위해 장소적 특성에 따라 다양한 경관 시뮬레이션 시스템 구축으로 경관의사결정시스템 구성

○ 일반인들을 대상으로 하는 다양한 경관 정보 제공

- 기타 다양한 활용방법(모바일 기술과 접목, 웹기반으로 손쉽게 경관자원 DB에 접근)을 통하여 경관자원에 대한 접근성을 높여 일반인들의 경관에 대한 인식을 높이는데 기여

□ 국토도시 자원기반형 경관 구현 기술 개발

① 자연경관과 인공경관의 통합경관 관리 체계 기술 개발

○ 자연경관과 인공경관의 통합적인 경관 디자인 프로세스 구축

- 지역이 보유한 아름다운 자연 경관을 고려한 지역별 맞춤형 경관 디자인 가능
- 프로세스에 기반하여 다학제간 전문가들의 체계적 협력이 가능하며 개발시 환경과 지역을 고려한 기초자료로 활용
- 새로운 경관 계획 수립 시 자연과 물리적 환경간의 조화로운 계획과 지속적 관리 가능

○ 역사·문화자원지구 단위 통합 경관 디자인 가이드라인 수립

- 도심부 지역의 역사문화자원을 활용한 조화로운 경관 관리
- 역사문화자원 보존으로 자원의 가치를 상승하고 지역 경제 활성화에 기여
- 국민에 역사 문화 공간을 제공하고 활용함으로써 삶의 질 향상

② 도시경관 유형별 경관 분석 및 디자인 기술 개발

○ 토지이용 유형별 건축물 디자인 가이드라인 개발

- 자연경관을 고려한 종합적인 건축물 경관 계획 가능
- 용도별 지역별 특성을 고려한 조화로운 도시경관 계획의 기초 데이터로 활용 가능

○ 도시경관 경쟁력 향상을 위한 스카이라인 및 옥외광고물 설치 프로세스 구축

- 주요 간선 도로 및 특정 도시구역에 대한 건축물 높이 지침 적용 강화를 통해 경쟁력 있는 스카이라인 형성에 기여
- 기 구축된 건조물과의 조화로운 도시경관으로 도시 경관 경쟁력 향상
- 디자인 프로세스를 활용하여 LED패널 등 경관 기술을 적용한 아름다운 옥외 광고물의 개성 있는 디자인 창조 가능

③ 기후변화 대응 친환경 경관 디자인 활용체계 기술 개발

○ 탄소제로도시 경관 디자인 기술 및 관리시스템 구축

- 산업시설의 탄소 저감을 통해 환경에 기여 및 개발도상국에 기술 수출 가능
- 연구 결과를 바탕으로 도시전체 탄소저감 방안에 관한 기초연구에 활용
- 에너지를 저감하고 실생활에서 에너지를 고려한 통합적·지속적 관리 가능

○ 에너지 경관 선도 도시 모델 개발

- 지역맞춤형 경관 사업을 통한 새로운 일자리 창출 및 지역 경제 활성화 기여
- 에너지 저감을 유도하는 도시 경관 디자인 기술 수출 가능

- 국내 에너지 경관 중심 도시 테스트 베드 실증으로 미래 도시경관 선도화 및 기술 수출과 관광을 연계한 프로그램 개발 가능

□ 경관자원의 유형화 및 효율적 조사분석기술 개발

① 경관자원의 유형화 및 효율적 조사·분석 기술 개발

○ 기존 경관수립계획지침의 경관유형 구분 기준 개선에 활용

○ 국가경관자원DB를 기준으로 경관을 유형한 것으로 각종 프로그램에서 경관 유형 구분기준으로 활용할 수 있음.

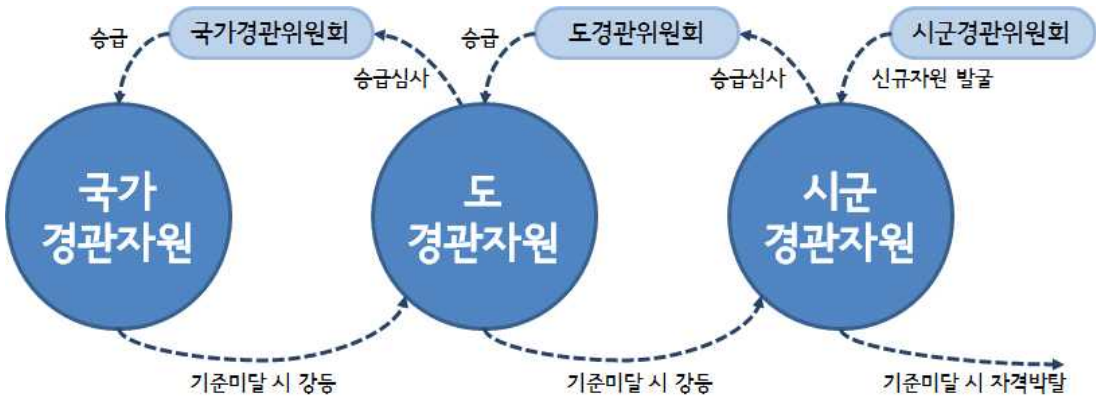
예) 대한민국 하천경관 100선, 우리 시에서 개선이 필요한 가로경관 20 등

○ 유형별/위계별 경관자원 조사 및 평가 기준 도출 연구

- 유형별 경관자원조사 및 평가기준은 실제 경관자원을 조사하고 경관심의나 경관영향평가 등 경관변화에 따른 영향을 평가할 때 기준으로 활용할 수 있음

- 위계별 경관자원 조사 및 평가기준은 각 경관자원 평가를 주기적으로 하여 평가결과가 변화할 때 하위위계로 강등하거나 상위위계로 승급하게 하는 승급제 운영기준으로 활용할 수 있음

- 위계별 경관자원 승급제는 각 지자체로 하여금 경관자원을 지속적으로 관리하도록 하는 효과가 있을 것으로 기대함



[그림 109] 위계별 경관자원 승급제 모형

(출처 : 주신하, 2014)[10]

10) 주신하, 2014. “국토경관자원 평가체계의 현황과 한계”, 「국토경관자원의 가치평가와 활용」, 4대 학회 연합 국토경관정

○ 사업단위가 아닌 국토의 지역단위별 평가 기준에 활용

○ 지역단위별 특성에 맞는 운영 및 관리 체계 시스템 구축에 활용

- 지자체 단위로 지속적으로 구축, 운영하기 어려운 경관자산을 DB화하여 경관평가 진단을 위한 계획툴을 제공

- 계획수립주체(지자체, 전문가, 시민) 단위별로 계획수립, 사업추진, 유지 관리 시 중복되는 예산낭비를 막고 지속적인 국토경관 관리가 가능하도록 기반구축

② 경관자원 유형별 관리 체계 개발

○ 경관자원 조사항목 설정

- 현장 조사방법과 경관자원을 기록하는 방식, 조망점을 선정하는 기준 등 실제 조사하기 위한 구체적이고 실제적인 내용을 포함한 매뉴얼을 전국적으로 배포하여 각 지자체의 경관자원 조사가 체계적으로 이루어지도록 함

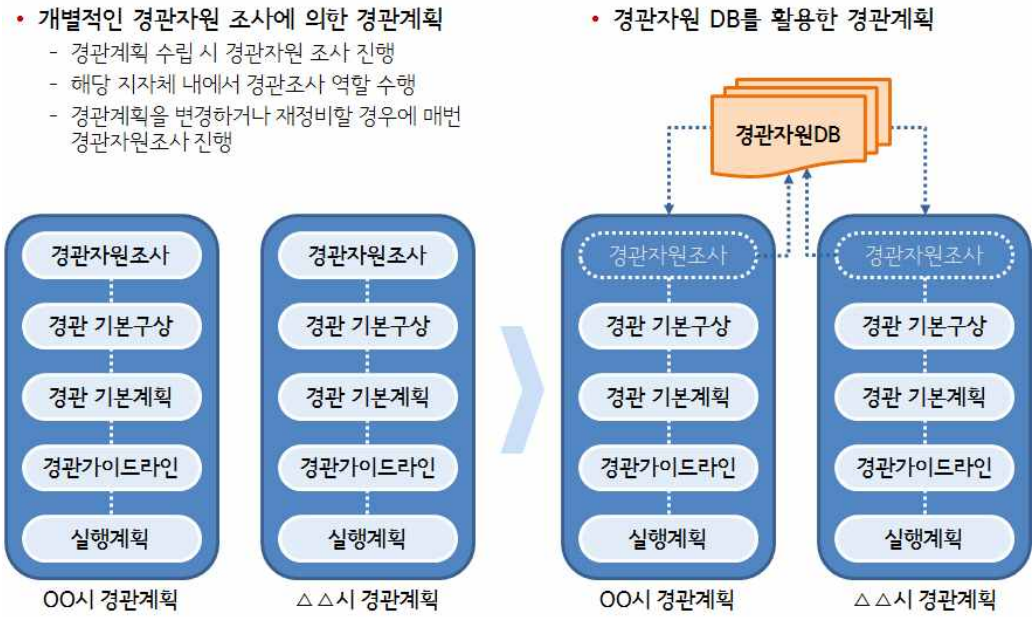
- 일부 시범지역에 대해서는 경관자원 조사결과를 제공하고 장기적으로는 전국적으로 경관자원 DB가 구축되도록 함

○ 효율적 경관관리를 위한 경관자원 관리 체계화 연구

- 효율적인 경관관리를 위한 경관자원DB 구축 기초 연구를 토대로 향후 경관자원DB를 구축하는데 활용함

- 경관자원DB가 구축된 경우에는 경관계획 수립 시 계획내용에 집중하여 보다 내실 있는 계획 수립이 가능함

책심포지엄 발표자료.p.88.



[그림 110] 경관자원DB를 활용한 경관계획 내실화 모형

(출처 : 주신하, 2014)[11)]

□ 경관자원 인벤토리 구축 및 활용 기술 개발

○ 국가차원의 경관자원 인벤토리 구축

- 국가차원의 경관자원 인벤토리 구축/활용 기술을 바탕으로 인벤토리 구축 매뉴얼 및 시스템을 마련하고 각 서비스 유형별 테스트베드 적용 시 분석된 기존 기술의 고도화를 진행함
- 유형별/위계별 경관자원의 제도적 활용방안 제시 및 경관자원 관리방식 제안
- 국가경관자원 인벤토리를 활용한 관련 제도 운영방안 제시
- 지자체 경관행정에서의 활용방안 검토

○ 유형별/위계별 경관자원의 제도적 활용방안 연구

- 경관계획, 경관심의, 자연경관심의제도, 산지전용 경관영향 검토제도 등의 기존 경관관련 제도에서 경관자원DB를 효율적으로 활용함
- 또한 지방자치단체의 경관행정을 효율적으로 운용하는데 경관자원DB를 활용함

11) 주신하, 2014. “국토경관자원 평가체계의 현황과 한계”, 「국토경관자원의 가치평가와 활용」, 4대 학회 연합 국토경관정책심포지엄 발표자료.p.88.

[표 89] 1세부과제 연구 성과 활용방안

과제명	성과물	수요처	활용방안
1-1 미래 도시경관 지식기반 구축	- 비전 수립을 통해 경관 관련 사업 및 제도의 정책적 타당성과 근거 제공 - 도시 경관 관련 정보의 지속적인 업데이트 및 구축된 정보를 종합화 - 국내 도시 경관 현주소 진단 및 중장기 로드맵 수립	- 중장기 비전 및 로드맵 수립 주체(도시군구 별 지방자치단체) - 지역 계획 및 지역 내 사업 타당성 분석 주체(공공, 민간)	- 미래도시공간의 수준 향상에 따른 주민 만족도 150% 증대 - 다양한 수요자 맞춤형 수준의 미래도시 비전을 제시
1-2 스마트 경관 도시 플랫폼 구축 및 활용 시스템 연구	- 미래 도시공간 구성요소들의 객관적인 평가체계 - 인적·기술적 네트워크 구축 - 선도요소 도출 및 미래 도시경관 플랫폼 구축 - 미래 도시경관 플랫폼 활용 시스템 구현 기술	- 태양광 패널, 전기 자동차 등 활용 플랫폼이 필요한 미래경관요소기술 관련 업체 - 경관 계획과 관리에 높은 관심을 갖는 정부 (국토교통부, 국토연구원, LH, 지자체, 경관 관련 엔지니어링 업체 등)	- 고부가가치 산업유치를 통한 클러스터 효과/전후방 연관효과를 통한 경제성장율 200% 달성
1-3 국가 경관자원 구축 및 연계 기술 개발	-국가경관자원 인벤토리와 KOPSS의 연계한 경관의사결정시스템 -일반인 접근 가능한 경관자원DB 모바일 시스템	-각 지자체 경관 담당부서 -경관계획수립 업계(도시, 건축, 조경, 공공디자인 분야) -경관에 관심이 있는 일반 국민	-국토경관자원을 활용한 실질적인 경관행정 운영(경관심의, 경관계획 등) -일반인의 경관에 대한 관심 증대를 위한 경관관련 정보의 원활한 제공
1-4 국토도시 자원기반형 경관 구현 기술 개발	- 자연경관과 인공경관의 통합적인 경관 디자인 프로세스 - 도시경관 자원 및 유형에 따른 통합 경관 디자인 가이드라인 - 탄소제로도시 경관 디자인 기술 및 관리시스템	- 지역 내 사업 및 계획 시 경관을 고려해야 하는 공공 및 민간사업 업체 - 디자인과 적용을 고려해야 하는 친환경에너지 기술 업체	- 친환경 경관 디자인 기술 도입에 따른 탄소 20% 감소
1-5 경관자원의 유형화 및 효율적 조사·분석 기술 개발	-경관자원 유형별 조사 기준 및 매뉴얼 -경관자원 유형별 분석 기준 및 매뉴얼	-경관관련 중앙정부 및 지자체 경관 담당부서 -경관계획 수립 업계(도시, 건축, 조경, 공공디자인 분야)	-지자체 경관계획에 활용하여 경관계획 내실화 -경관자원에 대한 가치를 부여하여 일반인들의 경관에 대한 관심 증대
1-6 경관자원 인벤토리 구축 및 활용 기술 개발	-국토의 지역단위별 평가 기준 제공 -국가경관자원 인벤토리 구축 (테스트베드 지역에 적용)	-경관자원 구축 및 운영의 주체(공공, 민간) -경관자원 기반 서비스 제공 주체 등	-국토 전체 경관에 대한 통합적 경관자원으로 경관행정 효율성 증대 -일관성 있는 지역 경관을 형성 하여 경관의 보편성과 장소성 확보

(2) 경관디자인 및 경관정보체계 구축 기술 개발 연구

□ 사회기반시설물(SOC) 통합기술형 경관 디자인 기술 개발

○ 국토경관개선에 대한 국가전략방안의 토대마련

○ SOC시설물에 대한 융합기술 적용 및 디자인 개선방안은 실질적으로 도시환경개선을 선도하는 지침을 제공함

○ SOC시설물에 대한 융합기술의 실용화 및 노후화 SOC 리모델링에 대한 기술개발은 중소기업 활성화에 긍정적인 역할 기대됨

○ SOC경관 설계법을 확립하여 교육하고 실무에 적용케 함으로써, 분절적이고 분업적인 국내의 설계 및 교육여건에서 아직까지 배양하지 못한 디자인기반 SOC설계 기술력의 후진성을 극복하고 디자인 국제경쟁력을 확보하는데 필요한 기술저변확대

□ 커뮤니티 지역단위 생활밀착형 경관 디자인 기술 개발

① 장소기반 통합경관 디자인 기법 연구

- 도시경관 통합도를 높이는 3차원의 입체적 경관 디자인에 의한 장소 만들기의 실제적 디자인 방법론 구축 가능
- 구역단위/가로단위의 장소적 특색을 살리면서 일관성 있는 도시 경관을 형성하는 형태중심의 도시 경관 디자인 기법의 개발로 지역 정체성의 확보와 선진화된 도시공간 조성 및 관리 가능
- 면적 공간단위 경관 디자인과 선적·점적 공간단위 경관 디자인 기법의 정립과 장소기반 통합경관 디자인가이드라인 수립으로 Micro 차원의 도시 경관 디자인의 질적 수준 향상에 기여
- 장소기반의 보행자 중심 도시경관 조성과 지속가능한 일상생활경관의 보존·형성·관리 가능

② 경관향상 특화요소 기술 개발

- 경관 저해 요소의 개량 기술과 신기술개발 및 적용으로 도시 경관의 질적 향상 기여
- 경관 디자인의 융합기술 및 업계 시장의 확대 및 기술 연구개발의 활성화 도모

③ 경관 디자인 지원 및 활용 시스템 개발 및 테스트베드 적용

- 경관 유형별, 요소별 국내외 우수 경관 디자인 DB 구축과 지속적인 업데이트로 고급 디자인

정보 제공 및 활용 가능

- 경관 디자인 전문가 양성 교육 프로그램 개발로 지역 경관 전문가 및 지역 활동가의 전문 인력풀 형성과 생활 밀착형 경관 향상의 인적 토대 마련
- 도시, 건축, 조경, 토목, 환경, 공공디자인, 색채 등 경관 디자인 관련 전문가의 체계적인 수급과 민간, 지자체 등의 효율적 활용 도모 및 전문 인력 적극 활용
- 민주적 의사결정과정과 참여 디자인, 일반 시민 대상의 경관 디자인 교육 등을 통해 장소 애착심 고취와 경관의 중요성 인식 확대 효과

□ 야간경관 디자인 기술 개발

① 야간경관 분석을 위한 측정 방법 및 평가기술 개발

○ 현장적용 방안

- 도시 계획 현장 및 제도 정비
- 야간경관을 평가할 수 있는 표준화된 지표 및 기술을 개발함으로써 도시계획뿐만 아니라 도시, 경관 등 관련분야의 도시 이미지 창출 및 경쟁력 강화를 위한 도시공간 조성방안 제시 및 의사결정 지원에 도움
- 야간경관 현황 DB 구축은 지형 및 건물 분포를 고려한 친환경 도시계획 또는 빛 공해 저감을 위한 정책수립에 기초자료를 제공

② 야간경관 예측 시뮬레이션기술 개발

○ 현장적용 방안

- 정부 정책 추진 근거 활용
- 본 과제에서 개발되는 예측시뮬레이션을 이용하면 미래의 도시 야간경관 변화를 예측함으로서 토지이용관련 정책의 선도적 수립이 가능
- 또한 대도시의 과도한 빛 공해를 유발시키는 이벤트성 정책안의 효과정도를 미리 확인하여 경제적이고 합리적인 정책 수립이 가능
- 빛 공해현상의 피해로부터 노출된 사회경제적 취약계층을 예측·관리하기 위한 복지관련 정부정책 수립시 미래 도시 야간경관 변화를 예측함으로서 정책의 근거를 마련
- 도시 계획 현장에 활용
- 도시계획 및 도시재생사업 계획 시 계획안을 본 과제에서 개발되는 시뮬레이션으로 검토함

으로서 친환경도시계획의 평가지표를 마련할 수 있음

○ 실용화·제품화·사업화 방안

- 소프트웨어 개발가능
- 축적된 DB를 이용한 전문가시스템 소프트웨어 개발가능

○ 후속연구의 가능성

- 정확성 향상에 관한 연구
- 시간 변화에 따른 시뮬레이션기술에 관한 연구

③ 도시공간 설계 시 야간경관 분야 지원시스템 개발

○ 현장적용 방안

- 계획 주체 및 이해당사자 간의 합의 도출
- 도시공간 설계 의사결정과정에서 예측된 야간경관 변화 시나리오를 제시하여 이해당사자와 의사결정자간의 이해를 바탕으로 정책 수립가능

○ 후속연구

- 계획과정반영에 관한 추가적인 방법고찰

□ 경관 진단 및 평가 모니터링 시스템 기술 개발

○ 경관 평가에 대한 기준 설정으로 국토 내 경관 관련 계획 간의 비교 가능

○ 경관 평가에 대한 과학적 진단 기술 개발을 통해 정량적, 정성적 평가의 기반으로 활용 가능

- 경관사업에 대한 불필요한 사회적 논란을 사전에 검토하여 사회적 비용 감소효과
- 지속적인 경관모니터링을 통해 시민들의 참여유도 및 경관계획 조사의 계획을 제공
- 경관 평가 및 진단을 위한 지자체별 중복투자를 막고 예산효율성 극대화

□ 경관 관련 계획 및 관리 운영시스템 기술 개발

○ 경관플랫폼을 이용한 경관자원 통합DB 구축 및 서비스에 활용

○ 주변과 조화로운 경관창출

○ 국토에 대한 경관자원 분석으로 경관보전 및 개선계획 마련

○ 객관적이고 과학적인 경관심의에 활용

○ 플랫폼 서비스로 경관 관련 생태계 활성화

- 경관자원DB, 경관 관련 지식, 경관분석 관련 기능 등을 Open API로 제공함으로써 다양한 앱 개발, 경관 관련 연구 촉진 등 경관 관련 산업 및 연구생태계 조성

○ 경관자원 통합DB 구축에 활용

○ 국토에 대한 경관자원 분석으로 경관보전 및 개선계획 마련

○ 객관적 경관심의에 활용

○ 경관창출 관련 산업 활성화

○ 각 지자체에서 시행되는 계획들의 수준 향상에 기여

○ 각 지자체에서 시행되는 계획들을 통합적으로 관리함으로써 국내 경관계획들의 현황 및 진행사항 파악에 활용

- 중앙정부 및 지자체 경관 정책 및 계획수립 예산절감

- 경관 유지관리 비용에 대한 전주기적 LCA 유지관리

- 경관사업의 전주기단위의 예산시스템 구축 및 투입예산 관리시스템 구축으로 효율적인 경관사업 추진 및 적기에 경관개선사업 및 유지관리 가능

□ 미래 도시경관 관리제도 구축

① 효율적 경관업무를 위한 운영체제 개발

○ 효율적이고 일관성 있는 미래 도시경관 관리체계를 통해 국가경쟁력을 확보하고 지역별 정체성을 확보

○ 미래 도시경관관리는 도시계획의 기본원칙으로 정립하여 엄격한 기준과 강력한 규제수단을 갖추고 이를 통해 특정 지역의 역사적, 문화적 경관자원을 보전 및 관리 가능

- 엄격한 기준과 강력한 규제수단을 통해 새로운 개발을 역사적, 문화적 경관자원의 보전에 부합하도록 조정하고 통제하여 경관자원의 고유한 형태와 분위기를 지속적으로 유지 가능

○ 중앙정부에서 추진하는 사업 이외에 지자체에서 개별적으로 경관관리를 할 수 있는 제도적 장치 마련으로 지역성을 살린 차별화 된 경관 창출 가능

○ 지자체 및 자치구 별로 주민의 참여와 협조를 유도하여 지역의 경관관리 목표를 공유하고 관련 조례를 책정·실시함으로서 합의와 객관성 확보

② 경관행정업무 가이드라인 개발 및 교육 시스템 기반 마련

○ 획일적 수직적 제도의 도시에서 벗어나 지역의 특성을 기반으로 그 도시만의 정체성을 살리고 지역경제활동의 이득이 해당 도시로 환원 가능

○ 정부주도의 미래 경관관리 제도 구축

- 도시 내부에서도 지역적 성장 불균형으로 정치적 사회적 양극화 해소를 통해 재정부담 감소 효과

- 주정부와 자치단체의 지원 하에 도시민의 자발성과 창조성을 바탕으로 상호간의 수평적 네트워크를 통한 미래 도시모델을 제시

- 미래 도시는 과거의 중앙집권적이고 획일적 도시발전방식에서 벗어나 지방자치권을 살리며, 환경, 문화, 복지, 경제 등의 분양에서 자율적이고 창조적인 도시를 설계하고 내발적 발전을 통한 도시를 구현

○ 도시의 각 지역은 고유의 정체성을 살릴 수 있는 지역 간의 경쟁이 아닌 협력적인 관계 구축 가능

③ 도시경관 법제도 및 지원수단 개발과 테스트베드 적용

○ 경관법과 경관에 영향을 미치는 관련 법령간의 연계방안을 강화하여 국가경관정책을 체계화하고 관련법령과 제도와의 연계 활용 가능

○ 계획단계, 계획내용 및 요소, 관리 및 규제방법, 심의방법 등 전반적 경관관리 제도에 대한 개선대안을 평가함과 동시에 간편하고 효율적으로 경관을 관리할 수 있음

○ 도시경관 관리제도의 테스트베드 적용

- 도시경관 관리제도의 테스트베드에 적용으로 도시경관 모델의 유형별 프로세스를 일반화 및 확산 가능

- 일률적으로 규제설정이 불가능한 자연경관의 경우 자연경관심의위원회를 구성하여 지역적 특성이 잘 반영가능

[표 90] 2세부과제 연구 성과 활용방안

과제명	성과물	수요처	활용방안
2-1 사회기반시설물(SOC) 통합기술형 경관 디자인 기술 개발	- SOC그리드기반 경관분석 기법 - SOC 구조물 경관설계 지침안 - 기술·예술 융합SOC 선도 모델	- 국내외 SOC 사업 계획 수립하는 공공 및 민간 기관 - SOC설계 및 시공관련 업체	- SOC경관기술확보 및 국제 경쟁력 강화. 새로운 SOC경관기술 사업분야 창출
2-2 커뮤니티 지역단위 생활밀착형 경관디자인 기술 개발	- 구역단위/가로단위 통합경관 디자인 기법 매뉴얼 - 도시경관 통합도 평가 프로그램 - 건물외피 리모델링 설계/시공 통합 가이드라인 및 상세 기술 프로토타입 - 경관 디자인의 온라인 종합 정보포털 구축 및 운영 시스템	- 경관사업 실행 주체(경관 관련 엔지니어링 업체, 조경사무소, 건축사사무소, 공공디자인 업체 등) - 디자인을 고려해야 하는 친환경에너지 기술 업체 - 경관 관리 주체(시민단체, 주민협의체, 시민 개인 등 시민 주체, 국토교통부, 국토연구원, LH, 지자체 등 공공 주체, 경관 관련 엔지니어링 업체 등 민간 주체)	- 장소기반의 보행자 중심 도시경관 조성과 지속가능한 일상생활 경관형성·관리의 지원 기술로 활용 - 기 기술에 경관 저해 요소의 개량 기술 접목 및 신기술 개발 등 복합적 활용
2-3 야간 경관 디자인 기술 개발	-중복광원을 포함한 야간경관 측정 및 평가기술 -야간경관 유형화 및 유형별 DB 구축 -야간경관 예측 시뮬레이션 기술	-지역 내 사업 및 계획 시 경관을 고려해야 하는 공공 및 민간사업 업체 -조명기술개발업체	-빛공해방지계획 분석 및 평가기준으로 활용
2-4 경관 진단 및 평가 모니터링 시스템 기술 개발	- 경관 평가 매뉴얼 -정량적, 정성적 평가 기반이 되는 경관 시뮬레이션 기술	- 경관 진단 및 평가 주체 (공공, 민간)	- 평가 기준 설정으로 국토 내 경관 관련 계획 간 비교 가능 - 경관사업에 대한 불필요한 사회적 논란 사전 검토하여 사회적 비용 감소 - 지자체별 중복투자 방지로 예산효율성 증대 - 경관심의 시 활용
2-5 경관 관련 계획 및 관리 운영시스템 기술 개발	-3차원공간정보기반 도시구상·설계시스템 -정량적 경관평가 지표 및 프로그램 -가상현실 기반경관심의평가프로그램 - 경관 관련 계획 통합 관리 시스템	-건축/도시설계사무소 -경관심의가 필요한 중앙부처 및 지자체 -경관 관련 계획 통합 관리 시스템 구축 및 서비스 제공 주체 (공공,민간)	-누구나 쉽게 활용할 수 있도록 정보서비스 및 매쉬업을 위한 Open API서비스 제공 - 중앙정부 및 자체 경관 정책 및 계획수립 예산절감 - 경관 유지관리 비용에 대한 전주기적 LCA 유지관리
2-6 미래 도시경관 관리제도 구축	- 효율적 경관업무를 위한 운영체제 - 행정업무가이드라인 및 교육 시스템	- 경관 관련 정책 수립 및 운영 주체(중앙기관과 지방자치단체) - 경관 관련 행정 및 심의 주체(지방자치단체)	- 효율적 일관적 경관관리체계로 지역정체성 확보 - 특정지역의 역사적, 문화적 경관자원 보전 및 관리 - 지역 성장 불균형 해소로 재정부담 30% 감소

10절. 연구수행체계 제안

1. 과제 추진 체계

○ 본 연구의 과제 추진 체계는 아래와 같이 세부과제 1(미래 도시경관 플랫폼 구축), 세부과제 2(경관 디자인 기술 개발), 세부과제 3 (운영 및 관리시스템 개발)로 구성되어 있음

○ 지방자치단체, 관련 기업체 및 테스트 베드 적용을 위한 하나이상의 지역과 LH연구원, 국토연구원 등의 연구기관의 컨소시엄 형태로 추진 예정

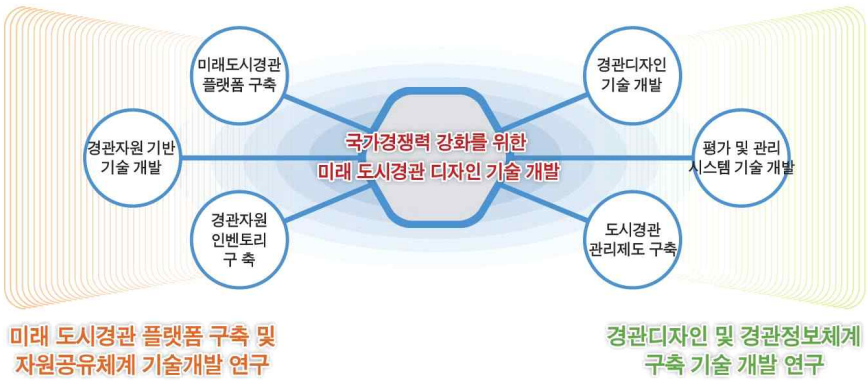
○ 세부과제 하부의 세세부과제는 세부과제당 3~4개 정도로 설정하여 세부과제 간 연계성 및 세부과제와의 협업체계를 강화함

2. 과제 운영 체계

○ 본 연구의 연구운영체계는 연구단 규모로 진행하는 것을 기준으로 함. 주 연구기관으로 대학이 참여하고, 공동연구기관으로 연구소와 기관 등이 참여하고 운영하여 체계적이고 전문적인 연구기획을 위한 협력체계를 구축

○ 당해 연구 분야 국내 최고수준의 전문성 및 연구실적을 갖춘 기업(산), 대학교(학), 연구소(연)로 구성된 연구인력 구성

○ 세부 연구기관별로 연구 내용들에 대해서 상호 논의하고 정보를 제공하며, 미래 도시경관의 향상을 위한 진행사항들을 체크할 수 있고, 연구 제반 관련 내용들을 상호 협의, 조정할 수 있도록 함



[그림 111] 과제 운영 체계

제4장. 사전 타당성 검토

1절. 정책적 타당성 검토

1. 정책적 타당성 검토 방법

○ 기획 연구가 점차 고도화·대형화·장기화되고 또한 기술적·시장적 불확실성이 증대함에 따라 정책적 타당성을 검토함으로써 사업시행 이전에 해당 사업의 필요성과 성공가능성을 판단하고, 사전 기획을 검증하는 기준을 마련

○ 기술적·경제성 검토를 보완하는 평가기준으로써 사회적 수용 가능성, 환경영향, 국가정책과 상응하는지를 판단

○ 정책적 타당성 검토에서는 국가 차원의 관점에서 미래 발전전략과의 부합도를 평가하고, 연구개발 추진의지 및 체계, 연구개발 추진산 위험요인 및 대응방안 등을 검토

○ 국내외 정책사례 연구, 문헌조사, 전문가(Focus-group) 자문, SWOT 분석방법 등 활용

○ 국가 전략적 중요성 검토

- (국가 및 부처 차원에서의 필요성) 국내외의 경관관련 정책 및 기술 현황을 토대로 국가적 연구개발사업 필요성 검토

○ 상위 계획과의 부합성 검토

- (국가/산업차원 계획과의 부합성) 국가재정운용계획, 과학기술기본계획, 국가 R&D사업 Total Roadmap, 국토경관기본계획, 국토종합계획, 건설교통 R&D 중기계획 등에 대한 정책부합도 검토

○ 연구개발 추진의지 및 관련기관 협조 체계 검토

- (조직 및 기관의 사업 추진의지) 잠재적인 경관사업 전담기관 또는 운영조직의 위상과 업무체계 검토

○ 연구개발 추진상의 위험요인과 대응방안 검토

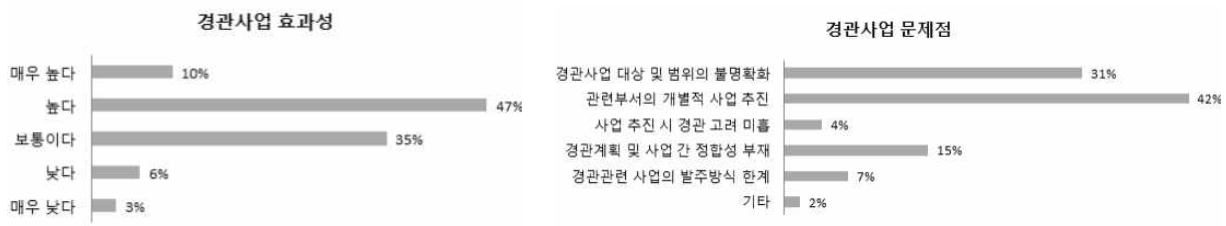
- (위험요인) 국내외 법·제도적 요인, 기술의 부정적 영향, 거시경제 환경변화에 따른 재원조달 가능성, 연구개발 장기화 및 지연요인 등 검토

- (대응방안) 재원조달계획 및 체계, 연구개발 추진일정 관리방안, 지적재산권 등 권리확보 및

실용화 계획, 기타 리스크 관리방안 검토

○ 경관사업이 지역경관을 개선하는 데에 높은 효과를 보이고 있음에도 불구하고 경관사업의 범위 및 대상이 모호함에 따라 타부서에서 추진하는 경관 관련 사업과의 차별성이 저하되면서 경관법에 의한 경관사업 추진의 당위성을 확보하기가 어려움

- 경관행정 담당자는 지역경관개선을 위한 경관사업의 효과가 ‘높다(47%)’고 체감하고 있으나, ‘관련 부서의 개별적인 사업추진(42%)’과 ‘경관사업의 대상 및 범위가 불명확함(31%)’ 등으로 사업 추진 시 어려움을 겪고 있음



[그림 112]경관행정 담당자 대상으로 조사한 경관사업의 효과성과 문제점
(출처: 경관정책기본계획 수립 및 경관협정 활성화 방안 연구, 2015)

- SOC시설 사업, 공공건축물 사업, 지역개발사업 등 대다수의 건설 및 개발 사업이 경관과 연관되어 있으나 경관향상 측면에 대한 고려가 미흡하여 관련 사업을 통한 지역경관개선 성과를 기대하기 어려움

- 지역 개선을 위한 주요 사업추진 시 경관관리 방향 및 경관개선을 위한 구체적인 계획이 제시되지 않으며, 사업계획서 평가 시에도 경관에 영향을 미치는 주요 계획 및 설계 등에 대한 내용 검토가 부족함

- 지역경관 개선을 위해 부처별 다양한 사업이 추진되고 있으나, 경관 보전·관리 및 형성을 주요 목적으로 하는 사업은 국토부의 국토환경디자인시범사업 등으로 제한적임

2. 정책적 타당성 검토 결과

(1) 미래 도시경관 플랫폼 구축 및 자원공유체계 기술 개발 연구

[표 91] 1세부 정책적 타당성 검토1

구분	국가전략상 중요도	상위계획과의 부합도	관련기관 추진의지 및 협조체계	사업추진상의 위험요인 및 대응방안
1-1	• 국토정책 패러다임 변화에 따른 바람직하고 세계적 수준의 국토경관 미래상 정립	• 2015년 7월 수립된 제1차 경관정책기본계획의 정책과제4(기초연구 및 기술개발)의 실행과제로서 정책적 타당성 부합	• 중앙기관과 지방자치단체 및 국공립연구소의 관심 높음	• 경관에 대한 국민의 인식 부족 • 공공재라는 인식이 확산되고 있으나 여전히 경관 공유 문제에 있어 개인 재산 보호가 우선시 됨
1-2	• 국가경쟁력 강화를 위해 현 도시경관에 대한 진단 및 분석이 시급함	• 국토경관기본계획 중장기 로드맵 수립시 연계가능하며 실행을 위한 기술기반이 될 수 있음	• 중앙기관과 지방자치단체 및 국공립연구소의 관심 높음	• 미래 도시를 그리는 상(像)들이 상이하므로 누구나 공감할 수 있으며 공익성을 갖춰야 함
1-3	• 경관 가치에 대한 사회적인 합의가 도출돼 있지 않은 현 상황에서 중장기적인 국가경쟁력 확보 및 성장 잠재력 제고방안으로 매우 중요	• 2015년 7월 수립된 제1차 경관정책기본계획의 정책과제4(기초연구 및 기술개발)의 실행과제로서 정책적 타당성 부합	• 국토교통부, 국토연구원, LH, 지자체, 경관 관련 엔지니어링 업체 등 관심 높음 • 특히, 경관은 공공재라는 인식이 확산돼 경관 가치 제고를 위한 협조체계 구축 용이	• 삶의 터전인 도시, 건축 공간의 경관을 가꿔 생활환경의 질을 높임으로써 공간의 효용가치가 높아짐을 객관적으로 증명하고 홍보
1-4	• 다음 세대의 도시 생활 패턴 및 공간에 영향을 미치는 새로운 기술 도출을 통해 도시의 미래상 제시 가능	• 2015년 7월 수립된 제1차 경관정책기본계획(2015~2019)에서 제시된 정책과제1(국토경관 미래상 설정)의 실행과제로서 정책적 타당성 부합	• 미래도시 플랫폼 활용을 위해 개발 실무자 세미나 및 학술대회를 개최하고 이를 통해 플랫폼의 기술 구조 및 향후 발전 방향에 대한 정보 공유	• 객관적인 지표와 근거자료를 통한 미래도시 플랫폼 기반 구축 및 미래도시 디자인 제시
1-5	• 국토공간 변화에 대비해 미래지향적 경관계획체계의 새로운 기틀마련	• 2015년 7월 수립된 제1차 경관정책기본계획(2015~2019)의 정책과 실행과제로서 정책적 타당성 부합	• 잠재적 관련기관 또는 운영조직과의 업무협조체계 검토 필요	• 신설에 따른 기존 지침과의 충돌 대응 방안 필요
1-6	• 지역적, 산발적으로 이루어지는 국토경관계획에 있어 통합적 활용 시스템이 필요함	• 국토경관기본계획의 실현을 위한 플랫폼 활용 기술기반이 될 수 있음	• 중앙•지자체의 경관 향상 및 관련기술에 대한 관심이 높음	• 미래도시 플랫폼 활용 시스템 구현 기술을 통해 미래도시디자인 방안제시
1-7	• 경관정책기본계획 등 국가정책과제의 일부로서 중요도 높음 • 중장기적 국가경쟁력 확보 및 성장잠재력 제고 방안으로 중요도 높음	• 국토의 계획 및 이용에 관한 법률 제2장 광역도시계획, 광역경관계획에 관한 사항(제12조①-4), 시행령 광역도시계획 수립기준(제12조①-4)에 부합함	• 국토교통부, 문화관광부, 미래창조과학부 등의 정부부처와 협조체계 구축 필요	• 국토계획 및 개발을 할 때 경제적 가치 뿐 아니라 삶의 질을 향상하고 국가경쟁력 강화를 위한 경관의 중요성에 대한 국민의 공감과 인식제고 필요
1-8	• 경관정책기본계획 등 국가정책과제의 일부로서 중요도 높음 • 중장기적 국가경쟁력 확보 및 성장잠재력 제고방안으로 중요도 높음	• 국토의 계획 및 이용에 관한 법률 도시경관계획에 관한 사항(제19조①-8)과 제37조①-1) 제52조③-6 지구단위 계획에서의 경관계획)을 바탕으로 정책적 타당성 확보	• 지자체, 경관 엔지니어링 업체와 협조 • 지역 고유 경관에 대한 이해도가 높은 시민과 공조 필요	• 획일적인 가이드라인 적용으로 지역특성을 반영하지 않은 도시경관 조성을 방지하기 위한 장소적 특성에 따른 유형화 필요

[표 92] 1세부 정책적 타당성 검토2

구분	국가전략상 중요도	상위계획과의 부합도	관련기관 추진의지 및 협조체계	사업추진상의 위험요인 및 대응방안
1-9	• 경관정책기본계획 등 국가정책과제의 일부로서 중요도 높음 • 기후변화 협약에 따른 탄소저감 에너지 시설물에 대한 수요 증대	• 국토의 계획 및 이용에 관한 법률 도시경관계획에 관한 사항(제19조①-8의2 기후변화 대응 및 에너지절약에 관한 사항)에 부합	• 에너지 기술 개발 관련 기관 또는 운영조직과의 업무협조체계 검토 필요 • 실무자 세미나 및 학술대회를 개최로 인프라 구축 및 추후 발전 방향에 대한 정보 공유	• 디자인 기술개발 및 시설물 적용시 과도한 초기비용 투입이 예상됨으로 관련 선진 기술 및 지원방안 확보를 통한 비용절감 필요
1-10	• 다양한 경관자원에 대한 서로 다른 조사 및 평가 기준 적용을 위한 경관자원 유형화를 통해 국토 경관의 정체성과 이해 확립 가능	• 경관법「제9조(경관계획의 내용) 제1항 제2호 경관자원의 조사 및 평가에 관한 사항」을 근거로 체계적인 경관자원 유형화 필요성 확인	• 경관법에 따라 경관 계획 수립 또는 수립의 변경 시, 중앙 정부 및 지자체는 필수적으로 경관계획을 지속적으로 진행해야 하므로 이에 대한 수요처는 상당함	• 다양한 경관에 대한 조사 및 평가 기준을 마련하기 위해선 각 기준에 대한 방대한 양의 근거자료 필요 • 경관 자원 유형화 전 과정에서 축적되는 정보의 체계적 관리 필요
1-11	• 효율적 경관관리를 위한 경관자원 관리 체계화를 통해 다양한 경관 제도 지원 업무 수행	• 경관법「제9조(경관계획의 내용) 제1항 제2호 경관자원의 조사 및 평가에 관한 사항」을 근거로 체계적인 경관자원 유형화 필요성 확인	• 지자체의 경관 계획 수립 시 현장 조사방법, 경관자원 기록방식, 조망점 선정기준 등 경관자원 조사를 위한 표준기술의 통합에 대한 추진 의지 강함	• 경관자원 관리의 근간이 되는 체계화 기술 구축이 실제 경관 행정 업무와의 연계 유도
1-12	• 경관자원 유형별로 통합 조사 및 평가 기준 등을 체계화하여 경관 자원의 활용도를 높이고 경관관련 각종 심의제도에서 활용하여 전반적인 국토 경관 향상에 기여함	• 경관법 「제9조(경관계획의 내용) 」에 부합한 계획의 수립을 위해 필요함	• 국토교통부, 문화체육관광부, 환경부, 농림축산식품부, 산림청 등의 중앙정부와 지자체 경관 제도를 다루는 부서 및 관련 연구소(원)의 협업 유도	• 경관자원 DB와 현실 사이의 괴리를 최소화하고 현실성을 극대화해 경관자원 체계 활용도를 높이는 기법 필요
1-13	•체계적으로 유형화된 경관자원의 재조합을 통해 지역단위 경관 인벤토리 구축 •이후 경관자원 조사·도출 시 기본 단위로 활용	•경관법 「제9조(경관계획의 내용) 」에 부합	•기 조성된 지역과 향후 사회 변화로 인한 새로운 지역 개발 관련 시민과 지자체, 엔지니어링 업체와의 협조 체계 구축	•고정된 형태의 인벤토리가 아닌 지역 변화에 따른 경관 자원 요소의 자유로운 변경 가능한 기술 구축 •유연한 인벤토리 기술을 통해 경관 변화 예측 기술의 정확도 향상
1-14	•구축된 인벤토리 활용을 통한 대규모 경관 관리 수요 증대 예상	•경관법 「제9조(경관계획의 내용) 」에 부합	•지자체 단위의 경관 관리, 행정 기관과 해당 지역 주민들의 높은 활용도 기대	•지역단위 인벤토리 활용을 통해 경제적 가치가 최우선시 되는 도시계획 문제점 해결 •획일적인 계획 방지를 위해 장소적 특성에 따라 인벤토리 구성요소 다양화 유도
1-15	•국토 전체 경관에 대한 통합적 평가 지표 마련을 통해 양질의 국토 경관 관리의 토대 형성	•경관법「제9조(경관계획의 내용) 2. 경관자원의 조사 및 평가에 관한 사항」을 근거로 국토 경관 전체 및 지역별 평가 기준 제시 필요성 확인	•지자체 경관위원회 심의 시 기준이 되는 평가 체계를 제공함으로써 이현령비현령 식의 경관 심의에서 탈피해 경관 심의 기준의 명확성 제고	•지역 특성을 무시하는 경관 가이드라인 제시로 받아들여질 가능성이 높으므로 지역단위 별 평가지표에 대한 간명하고 객관적인 근거 제시

(2) 경관디자인 및 경관정보체계 구축 기술 개발 연구

[표 93] 2세부 정책적 타당성 검토1

구분	국가전략상 중요도	상위계획과의 부합도	관련기관 추진의지 및 협조체계	사업추진상의 위험요인 및 대응방안
2-1	• 경관관리주체의 부족한 역량 개선 및 도시 경관 인식 요소 중 가장 큰 영향을 미치는 사회기반시설에 대한 집중 관리 유도	• 경관법 제5장(사회기반시설 사업 등의 경관 심의) 제26조(사회기반시설 사업의 경관 심의)에 따른 실행 기술로써 부합	• 지역 내 SOC경관을 활용한 국가, 지자체 단위의 관광 업무 부서와 연계	• 경관 향상 SOC디자인기술은 SOC시설물의 생애주기를 고려하여 내구성뿐만 아니라, 기후변화 대응, 유지관리 용이함을 고려하여 안전하고 멋스러운 지속가능한 디자인기술을 개발함. 즉, 도시경관의 형태요소를 지배하는 공공구조물에 대하여 기능·안전·아름다움이 조화를 이룬 구조미학적 설계 추진
2-2	• SOC 경관요소 도출 및 평가기술 개발을 통해 SOC 경관 가치에 대한 올바름 개념 정립		• SOC경관 그리들 개발업체 • SOC 경관개선에 의한 기술적, 사회문화적 파급효과 분석 기관과 공조	
2-3	• 노후화된 SOC 시설물 증가에 대비한 경관개선 리모델링 기술 개발을 통한 도시이미지 개선 효과 기대		• 지역 내 SOC경관을 적극 활용한 지역 관광 활성화 정책 운용 • SOC경관 디자인 향상을 위한 신소재 개발 업체와 협조	
2-4	• 사회기반시설의 성능지향 공학기술과 경관미학 사이의 균형 잡힌 설계 기술력을 실현할 수 있는 플랫폼 제시		• SOC의 융합경관이 필요한 구체적인 테스트 베드를 선정하여 SOC경관 시뮬레이션 수행. 실시설계, 디지털 기반 설계, Mock-up 설계 수행 업체와 추진	• SOC는 지역의 주변 경관에 대한 영향력이 막대하므로 종합적인 경관 예측 기술이 제시돼야 함
2-5	• 경관 디자인 선도요소 및 장소 기반 통합경관 디자인 기법 도출을 통한 조화로운 지역 경관 연출	• 경관법 제6조(경관정책 기본계획의 수립 등) 4. 사회기반시설의 통합적 경관관리에 관한 사항에 부합 • 사회기반시설 외 통합적 경관관리 유도	• 통합경관 디자인 프로세스 및 지침, 도시경관 통합도 측정 기준 및 평가지표를 개발할 지자체, 경관관련 전문 업체와 협조 • 지역 고유 경관에 대한 이해도가 높은 시민과 공조	• 장소의 고유성, 정체성을 반영할 수 있도록 다양성과 획일성을 가르는 요소와 경관 통합도 평가에 대한 객관적이고 정량적인 연구 수반 필요
2-6	• 경관 향상을 위한 건축물 기술지원 중 국가 에너지 소비 절감을 유도하는 건물 외피 리모델링 기술 확산	• 2015년 7월 수립된 제1차 경관정책기본계획의 정책과제 4 (기초연구 및 기술 개발)의 실행과제로서 정책적 타당성 부합	• 에너지 절감 건물 외피 리모델링 기술 개발 업체 업무 협조 • 공공시설물의 스마트-에코시스템 개발 업체 업무 협조	• 미, 기능, 안전, 유지관리 등을 고려한 외피 리모델링 설계기법, 구조, 디테일 개발 및 시범 적용 필요 • 에너지 소비 절감에 최적화된 경관개선 특화기술 개발 필요
2-7	• 경관 디자인 지원 및 활용 시스템 개발	• 경관법「제9조(경관계획의 내용) 2. 경관자원의 조사 및 평가에 관한 사항」을 근거로 디자인 종합정보포털 및 운영 시스템 구축 필요성 확인	• 경관 디자인 종합정보포털 구축 개발 업체와 공조 • 주민 참여 경관 디자인 교육 프로그램 개발 및 운영	• 디자인 종합정보포털 및 주민 참여 경관 디자인 교육 활용도 제고 방안에 대한 치밀한 계획과 구체적 운영 방안 제시

[표 94] 2세부 정책적 타당성 검토2

구분	국가전략상 중요도	상위계획과의 부합도	관련기관 추진의지 및 협조체계	사업추진상의 위험요인 및 대응방안
2-8	• 빛 공해 현상 등의 감각적 스트레스를 저감시키면서 야간 정주환경 관련 정책 수립의 기초자료로 활용 가능	• 경관법에 따른 야간경관계획 및 빛공해 방지법에 따른 빛공해 환경영향평가를 근거로 체계적인 야간경관 측정 및 평가 기술이 필요함	• 야간경관/조명 특화사업 등이 지속적으로 진행중이며, 빛공해 방지법에 따른 빛공해 환경영향평가가 예정에 있어 이에 대한 수요처는 상당함	• 야간경관에 대한 종합적인 조사 및 평가 기준을 마련하기 위해선 각 기준에 대한 방대한 양의 근거 자료가 필요함
2-9	• 야간경관의 변화를 예측하여 야간경관의 활성화 및 야간 정주환경 안정화를 효율적으로 조성하는데 기여함	• 경과법에 따른 야간경관 이미지 향상에 기여할 뿐만 아니라, 빛공해 관리계획에 따른 영향을 예측하는데 필요함	• 환경부의 빛공해 방지법 수립 및 빛공해 환경영향평가 등을 통한 야간 정주환경의 안정화 추진의지 강함	• 야간경관 예측 시뮬레이션과 현실 사이의 괴리를 최소화하고 현실성을 극대화해 예측 시뮬레이션의 활용도를 높이는 기법이 필요함
2-10	• 야간경관 형성에 영향을 주는 설계 요인 등을 도출하여 각종 심의제도에서 활용하여 야간정주환경 및 국토경관 향상에 기여함	• 빛공해 방지법에 시행령「제5조의 빛환경 관리계획의 수립」에 따른 빛환경을 친환경적으로 관리하기 위한 필요성 확인	• 국토교통부, 환경부 및 지자체 야간경관 및 빛공해 환경영향평가를 다루는 부서 및 관련 연구소(원)의 협업 유도	• 개별 지자체의 특성이 반영된 빛공해 환경영향평가 평가기반이 미비한 실정임 • 야간경관에 대한 명확한 기준과 기법이 필요함
2-11	• 각종 경관관련 제도에서 활용하여 전반적인 국토경관 향상에 기여함	• 경관법 「제9조(경관계획의 내용) 」에 부합	• 지자체 단위의 경관 관리, 행정 기관의 경관계획 및 관리시 높은 활용도 기대	• 유연한 시스템 개발을 통해 참여도 및 정확도 향상
2-12	• 전 국토 및 도시에 대한 계획 수립 과정 시 공간의 평면적 계획뿐만 아니라 입체적•시각적 계획의 중요성 강조하여 기능적, 미적 측면을 동시에 갖춘 공간 디자인 가능	• 제1차경관정책기본계획 추진전략2(경관관리 역량강화), 정책과제4(기초연구 및 기술개발) 4-1-2도시경관관리시스템 고도화, 4-2-1 국토경관 가치에 대한 기초연 구 등 에 부합	• 중앙정부, 지자체, 경관조성 업무 업체 등 경관계획부터 실현까지 모든 사업에 대한 모니터링이 필요한 그룹들간의 공조체계 구축 • 다분야 융합 민관 협력(Public-Private Partnership)의 계획	• 방대한 양의 경관 사업에 대한 자료를 바탕으로 구축되는 시스템인 만큼 초기 구축 시간과 비용이 막대할 것 • 모니터링 시스템 구축에 대한 관련 기간들간의 사전 공감대 형성 중요
2-13	• 전 국토 및 도시에 대한 계획 수립 과정 시 공간의 평면적 계획뿐만 아니라 입체적·시각적 계획의 중요성 강조하여 기능적, 미적 측면을 동시에 갖춘 공간 디자인 가능	• 제1차경관정책기본계획 추진전략2(경관관리 역량강화), 정책과제4(기초연구 및 기술개발) 4-1-2도시경관관리시스템 고도화, 4-2-1 국토경관 가치에 대한 기초연 구 등 에 부합	• 중앙정부, 지자체, 경관조성 업무 업체 등 경관계획부터 실현까지 모든 사업에 대한 모니터링이 필요한 그룹들 간의 공조 체계 구축 • 다분야 융합 민관 협력(Public-Private Partnership)의 계획	• 방대한 양의 경관 사업에 대한 자료를 바탕으로 구축되는 시스템인 만큼 초기 구축 시간과 비용이 막대할 것 • 모니터링 시스템 구축에 대한 관련 기간들 간의 사전 공감대 형성 중요
2-14	• 기 수행된 경관 사업에 대한 통합 관리 시스템 구축으로 각 지자체 별 중복내용을 줄이고 경관 계획 위계별 연계성 강화 가능	• 제1차경관정책기본계획 추진전략2(경관관리 역량강화), 정책과제4(기초연구 및 기술개발) 4-1-2도시경관관리시스템 고도화, 4-2-1 국토경관 가치에 대한 기초연 구 등 에 부합	•경관 디자인, 디자인 가이드라인, 기술, 경관 사업 및 계획, 경관 법과 제도 등 사업 주체들간의 추진의지 및 협조 구축	•경관 사업 주체들의 참여율을 높이기 위한 사전 홍보과 통합 관리 시스템 구축에 대한 기본 합의 과정 필수

[표 95] 2세부 정책적 타당성 검토3

구분	국가전략상 중요도	상위계획과의 부합도	관련기관 추진의지 및 협조체계	사업추진상의 위험요인 및 대응방안
2-15	• 3차원 공간정보 기반 경관 구상을 통해 터무니를 살릴 수 있는 경관 창출 환경 기반 조성	• 제1차경관정책기본계획 추진전략2(경관관리 역량강화), 정책과제4(기초연구 및 기술개발) 4-1-2도시경관관리시스템 고도화, 4-2-1 국토경관 가치에 대한 기초연 구 등 에 부합	• 중앙정부 및 지자체의 정보시스템 구축 및 활용에 대한 높은 요구 • 경관에 대한 관심을 증폭시킬 수 있는 시각화된 시스템임으로 시민들의 관심 환기 가능	• 3차원 공간정보의 통합 시스템 구축 시 예측하기 어려운 경관 형성 요소에 대한 대비를 통해 3차원 공간정보 기술 정확성 제고
2-16	• 현실감 있는 경관시뮬레이션 개발을 통해 다양한 국면의 국토 및 도시 경관에 대한 예측 가능성 제고		• 국토 및 도시 경관의 다양성을 현실에 가깝게 시각화할 수 있는 기술 개발 연구를 진행할 산업체, 학계와의 파트너쉽 구축	• 경관시뮬레이션 활용도를 제고하기 위한 시스템의 신속한 구동 환경 구축 • 낮/밤, 계절, 기상 환경 등 다양한 시나리오 개발 및 적용을 통해 현실성 제고
2-17	• 기 수행된 경관 사업에 대한 통합 관리 시스템 구축으로 각 지자체 별 중복내용을 줄이고 경관계획 위계별 연계성 강화 가능	• 제1차경관정책기본계획 추진전략2(경관관리 역량강화), 정책과제4(기초연구 및 기술개발) 4-1-2도시경관관리시스템 고도화, 4-2-1 국토경관 가치에 대한 기초연 구 등 에 부합	• 경관 디자인, 디자인 가이드라인, 기술, 경관 사업 및 계획, 경관 법과 제도 등 사업 주체들 간의 추진의지 및 협조 구축	• 경관 사업 주체들의 참여율을 높이기 위한 사전 홍보과 통합 관리 시스템 구축에 대한 기본 합의 과정 필수
2-18	• 경관 사업 통합 관리 시스템, 경관 시뮬레이션 등에 대한 자료 열람 및 구득 용이성을 높여 경관에 대한 관심과 중요성 제고 가능	• 제1차 경관정책기본계획 추진전략1(경관가치 인식확산), 정책과제2(국민 참여 활성화)의 측면에서 부합	• 중앙정부 및 지자체의 경관 자원 공유를 위한 플랫폼 서비스의 구축 및 활용에 대한 높은 요구 • 경관에 대한 관심을 증폭시킬 수 있는 시각화된 시스템으로 시민들의 관심 환기 가능	• 일부 경관 관련 업무 종사자들의 이용으로 그칠 가능성이 높음으로 보통 시민들이 일상생활 속 쓸모 있는 경관 정보와 콘텐츠 제공 수반
2-19	• 경관관련 행정의 부처간 업무 중복으로 발생하는 비효율을 줄여 국가 차원에서 낭비되는 자원의 총량 절감	• 2015년 7월 수립된 제1차 경관정책기본계획의 추진전략3(경관행정 기반구축) 및 정책과제6(경관 행정 시스템 정비) 실행과제로서 정책적 타당성 부합	• 중앙•지자체의 경관 담당자들 간의 원활한 업무 수행 지원에 공감하는 공무원과 관련 학계•업계의 관심이 높음	• 기 수행 되어온 업무 방식에 대한 관성에서의 탈피 • 장기적인 관점에서 업무 비효율을 절감시킬 수 있는 통합과 조율과정임을 적극 홍보
2-20	• 지자체별 경관계획 수립 가이드라인 개선 시스템 개발을 통해 지역 특성에 적합한 경관 유지 및 새로운 경관 창출 가능	• 2015년 7월 수립된 제1차 경관정책기본계획(2015~2019)의 정책과제7(경관관리제도 개선)의 실행과제로서 정책적 타당성 부합	• 현행 경관제도의 한계(낮은 실효성, 타 관리제도와의 낮은 연계, 구속력 없는 경관심의 제도 등)에 공감하는 중앙•지자체의 경관담당자, 관련 학계•업계의 관심이 높음	• 국토교통부, 환경부, 문화체육관광부, 문화재청 등 부서별 기 수립된 제도 간의 충돌 • 관련 기준 정비를 통한 국가 경관정책의 통일성•일관성 유지
2-21	• 국내 경관 정책의 부합성을 위해 테스트베드를 통한 실증분석이 필요함	• 2015년 7월 수립된 제1차 경관정책기본계획(2015~2019)의 정책적 타당성 부합	• 잠재적 관련기관 또는 운영조직과의 업무협조 체계 검토 필요	• 테스트베드의 전 과정에서 축적되는 정보의 체계적 관리 필요

2절. 기술적 타당성 검토

1. 기술적 타당성 검토 방법

○ 미래 도시경관 디자인 기술 연구개발의 창의성과 우수성, 기술개발 수준과 적절성을 평가하여 연구개발사업의 성공가능성을 가늠하고, 연구개발사업의 적용 기술 및 방안이 도시재생 정책 및 기술의 실증연구에 타당한지를 검토하기 위함

○ 기술적 타당성 검토 결과를 바탕으로 보완인자(Compensation factor)를 도출하여 연구개발사업의 성공가능성을 제고하기 위한 방향 제시

○ 기술적 타당성 검토를 위해 국가R&D사업 종합관리시스템, 각종 지식·특허정보시스템 조사, 사례·문헌연구, 전문가 자문 및 설문, 포커스 그룹토의 등의 방법 활용

○ 기존 사업과의 중복성

- (중복성) 국가연구개발사업, 관련부처 정책연구, 국공립 연구기관, 공기업 연구소 등에서 수행한 기존의 도시재생 관련 연구와 비교하여 중복되는 부분이 있는지 여부
- (연계성) 국토교통부 정책연구와의 연계성

○ 기술 개발계획의 우수성

- (구체성) 연구개발의 목표, 내용, 성과물의 구체성, 기존 연구개발사업과의 차별성 검토
- (적절성) 세부 연구개발 목표와 과제별 연구내용의 적절성, 연구개발 추진체계의 논리성, 성과활용방안의 적절성 검토

○ 기술 수준 및 연구개발의 성공가능성

- (기술 수준) 전문연구인력 및 연구수행실적 등 연구개발 기반, 연구개발 수행주체의 연구시설 및 기술수준, 관련 분야 논문 및 특허 건수 등 검토
- (성공가능성) 연구개발 추진과정에서 예상되는 기술적 위험요소와 대안의 실효성, 성과관리체계의 효율성 및 효과성 검토

○ 국가경쟁력 강화를 위한 미래 도시경관 디자인 기술 연구개발사업의 특수성

- (미래지향성) 미래 도시경관의 수요와 정책요구를 반영한 미래지향적 기술 적용 여부 검토
- (안전성 및 유지보수) 연구개발 추진과정 및 성과활용시 안전성 및 유지보수 용이성 검토
- (친환경성 및 에너지 절감) 에너지 효율성, 수요관리, 환경성 제고효과 등 검토
- (인간중심) 국가경쟁력 강화를 위한 미래 도시경관 디자인 기술 연구개발사업의 추진과정과 성과활용 측면에서 사회적 형평성과 공공성 검토
- (산업생태계) 민간기업 참여비중 및 용이성, 중소기업의 기술수준 및 기술적 수용가능성 검토

2. 기술적 타당성 검토 결과

(1) 미래 도시경관 플랫폼 구축 및 자원공유체계 기술 개발 연구

[표 96] 1세부 기술적 타당성 검토1

구분	기존 사업과의 중복성	기술개발계획의 우수성	기술수준 및 연구개발 성공가능성
1-1	• 기 진행된 바 없는 새로운 분야임	• 지역 사회 및 지역 특성에 적합한 맞춤형 경관 계획 등 창조적 접근 우수	• 성공가능성을 높이려면 요소 도출의 창의적 접근 방안의 실현가능성 검토 필요
1-2	• 국민인식에 기반한 현 도시경관 진단과 로드맵 수립은 기 진행된 바 없는 새로운 분야임	• 빅 데이터 플랫폼에서 원시자료를 수집하고 국민 및 기관이 실시간으로 활용하는 플랫폼 정책으로 차별성	• 성공가능성을 높이려면 국내외 기술 현황과 접근 용이한 시스템의 연계가 필요함
1-3	• 경관법 소관부처인 국토교통부와 관련부처 및 지자체에서 경관 또는 공공디자인 관련 사업을 진행한 바 있음 • 그러나, 경관의 사회적·경제적 가치를 객관적 분석을 통해 밝히고 평가기준을 제시함에 있어 중복성 낮음	• 지역/사업/장소 기반의 국토경관 가치를 분석하고 실증하여 국격 향상을 유도하고 국민의 공감대를 형성 증대 노력 우수	• 기 수행된 '국토경관 인식조사' 및 '국토경관자원 발굴' 을 바탕으로 산발적으로 이루어진 경관사업의 통합적 연구를 통해 성공 가능성 높음
1-4	• 경관정보를 구축하고 활용하기 위한 사업과 유사하나 국가의 모든 경관정보를 파악하고 진단하여 미래 도시경관을 예측하는 연구는 중복성 낮음	• 미래도시의경관정보 오픈 플랫폼을 통해 경관정보를 모든 국민이 공유하고 자유롭게 활용할 수 있다는 점에서 차별화 우수	• 국토교통부 및 각 부처와 지자체의 관련 사업 및 연구내용과 연계하여 활용할 수 있으므로 연구개발 성공 가능성 높음
1-5	• 미래 도시경관을 예측하여 종합적으로 관리하는 측면에서 차별성이 있음	• 변화하는 도시정책 패러다임에 맞추어 미래 도시경관의 선도적 위치를 확보할 수 있음	• 현행법체계와 기존 연구 검토를 바탕으로 미래도시 선도요소를 반영할 예정으로 성공가능성 높음
1-6	• 기 진행된 바 없는 새로운 분야임	• 미래 도시경관을 예측하고 활용할 수 있는 플랫폼을 위한 기술로 국내외 진행된 바 없는 통합적 기술 플랫폼	• 국내외 관련 기술 현황 분석 및 연계를 향상하여 성공가능성 제고
1-7	• 지역별로 진행된 사업은 있으나 국토전반에 걸쳐 통합적으로 진행된 바 없는 새로운 분야임	• 국토 전반의 통합적 체계적 경관 관리 및 디자인을 통한 국가경관 디자인의 질적 수준 향상 기대	• 기 진행된 바 없는 새로운 분야이나 관련 사업 및 연구내용과 연계하여 활용할 수 있으므로 연구개발 성공 가능성 높음

[표 97] 1세부 경제적 타당성 검토2

구분	경제성 분석	경제 사회적 파급효과	과학 기술적 파급효과
1-8	• 도시에서 일어나는 유무형의 경제적 손실을 만회하고 분야별 새로운 편익 창출	• 도시지역 경관의 유형별 체계적 관리를 통해 공공부문의 비용절감 및 시너지 창출	• 우리나라 도시의 현주소 진단을 통한 지역맞춤형 과학 기술적 파급효과 모색
1-9	• 에너지 절감과 미적 기준 향상을 통해 경제적 부가가치 제고	• 탄소저감 기술 및 경관 디자인 등 관련 산업 분야와의 연계를 수반하여 경제적 부가가치 창출	• 탄소를 저감하고 경관 디자인을 고려한 통합적·지속적 관리가 가능한 시스템 구축
1-10	• 다양한 경관자원을 유형화하여 조사 및 평가 기준 적용의 간소화를 통한 비용 절감	• 전문가 설문조사, 인터뷰, 현장 조사 등을 통한 유형별 경관자원 평가 기준 도출 및 적용 가능 시장수요 창출	• 유형별/위계별 경관자원 관리기술 제안 • 향후 경관자원DB 구축을 위한 기초적인 연구 결과 제시 및 시범지역을 대상으로 경관자원DB 시스템 마련
1-11	• 경관자원 관리항목 적정성 검증을 위한 시범지역 적용으로 새로운 지역가치 창출	• 향후 경관자원DB 구축을 위한 기초적인 연구결과 제시 • 시범지역 대상 경관자원DB을 이용한 일자리 창출	• 현장 조사방법, 경관자원 기록방식, 조망점 선정기준 등 경관자원 조사를 위한 표준기술 정의
1-12	• 경관계획, 경관심의, 자연경관심의제도, 산지전용 경관영향 검토제도 등과 연계방안 검토를 통한 심의절차의 간소화	• 기존 국토정보 DB와 연계로 새로운 사업 분야 발굴 • 지자체 경관행정에서의 활용방안 검토	• 유형별/위계별 경관자원의 제도적 운영 및 활용방안 제시
1-13	• 지역단위 경관을 이루고 있는 경관자원 요소들을 도출하고 항목별 구분을 통한 관리를 통해 가치 창출	• 지역단위 경관을 이루는 구성요소들의 디자인·계획·관리주체 등 통합정보에 의한 효율적인 경관 계획 및 관리 실현	• 지역단위를 이루는 경관요소들의 통합정보를 과학적으로 이용하여 경관계획 및 관리 기술력향상
1-14	• 기존 인벤토리뿐만 아니라 향후 사회 변화에 따른 새로운 인벤토리 요소 및 활용으로 지역 경제 성장에 기여	• 다양한 지역적 특성을 조사·분석하고 지역단위 구분 기준 및 범위 등을 제시하여, 이후 경관자원 조사·도출 시 기본 단위 기법 제공	• 지역·규모·특정 요소 등 경관관련계획의 성격에 따라 사전 시뮬레이션 가능한 시스템 마련
1-15	• 경관 사업의 효율화를 높이고 지역적 특징 반영이 가능해 지역 경쟁력 향상	• 도시지역 경관의 유형별 체계적 관리를 통해 공공부문의 경관 비용절감 및 부가가치 창출 • 인벤토리 구축 및 활용을 통해 경관 자원의 체계적 활용으로 72억원 절감 효과	• 지역·규모·특정 요소 등에 다른 인벤토리 구축 및 테스트베드를 통한 실증 분석 • 지역단위 경관과 미래 경관 창출의 융·복합을 촉진하기 위한 사업 기법 및 모델 개발로 신기술분야 출현 및 적용 가능

(2) 경관디자인 및 경관정보체계 구축 기술 개발 연구

[표 98] 2세부 기술적 타당성 검토1

구분	기존 사업과의 중복성	기술개발계획의 우수성	기술수준 및 연구개발 성공가능성
2-1	• 시설물에 대한 디자인가이드라인은 다수 제시 되어 있으나 기준에 맞는 계획이 이루어지는데 한계가 있었음	• 사회기반시설물의 지역적 특성을 고려하지 않고 정형화 보급되는 문제점 등 현황분석과 개선이 필요한 곳 도출하여 문제점 해결 노력	• 광범위한 SOC대상 구조물에서 도시경관 개선 효율성이 큰 대상을 선별 및 우선적으로 고려하여 성공가능성 높음
2-2	• 시설물 별 가이드라인 등의 사업은 있었으나 다각적 검토를 할 수 있는 구체적 기준과 평가기술은 미흡함	• 심미적 요인과 객관적 평가 기준에 대한 고려가 부족한 SOC의 경관가치에 대한 올바른 개념 정립에 노력	• 국토경관의 다양한 층위와 일관성을 유지하기 위해서 SOC 경관그리드를 개발하여, SOC 경관평가 성공가능성 높음
2-3	• 공학적 기술력 의존도가 매우 높은 사회기반시설물에 대한 디자인 기술은 매우 지엽적이며 제한적임	• 경관향상을 위한 디자인과 공학기술의 융복합 통해 국외 기술의존도가 높은 기술의 한계 극복 노력	• 국내 기술수준은 제한적이나 세계적 SOC디자인기법을 참고하여 성공가능성 제고에 노력
2-4	• SOC중심의 경관 플랫폼 구축은 기 진행된 바 없는 새로운 분야임	• 공학기술과 경관미학 사이의 균형발전연계를 통해 시너지 효과 기대	• 새로운 분야의 연구로 성공가능성이 높다고 단정할 수 없으나 구체적 테스트 베드 선정 및 시뮬레이션 수행을 통해 성공가능성 제고 노력
2-5	• 국토경관을 3차원 공간정보에 표현하는 모형 개발인 KOPSS와 경관 디자인을 위한 2차원 합성 방법이 사용 되었음 • 구역/가로 단위의 장소성을 고려한 3차원 입체 경관 디자인 방법론 구축은 새로운 사업 분야임	• 점·선·면적 공간 단위의 경관 디자인 기법 정립으로 미시적 차원의 도시경관 조성의 질적 수준 향상	• 경관자원 인벤토리 구축과 공간정보 오픈 플랫폼과 연계하여 성공 가능성 높음
2-6	• 새로운 기술과 기법(BIPV, 입면녹화, 이중외피 등의 적용)을 건축물 입면에 접목시킨 에너지 절감 및 효율화 연구가 다수 진행되어 왔으나, 에너지 성능평가에만 집중됨. • 성능 향상 요소기술 뿐 아니라 경관 향상 요소기술 측면의 동시 다면적인 고려 필요	• 에너지 절감 건물외피 리모델링으로 경관개선과 경관향상을 위한 경관 디자인 산업 발굴 및 활성화 기대	• 태양광 집열판 등 기 기술에 경관 저해 요소의 개량 기술 접목 및 신기술 개발 등 R&D 성과의 확장 연계 가능
2-7	• 공공시설물 개별 디자인의 데이터베이스 단순 제공 서비스와는 달리 유형별, 요소별 경관 디자인 DB와 관련 디자인 기법 및 기술 DB 연계로 이용자(관리자, 설계자, 시공자, 평가자, 일반인 및 기타 관계자)별 경관 디자인 관련 자료 검색 및 디자인 정보의 활용이 용이한 시스템 구축 가능	• 전문 인력풀 기반의 생활 밀착형 경관 향상의 토대를 마련하고, 일반 시민의 참여를 통해 장소 애착심과 경관 중요성 인식 확대 기대	• 국내외 우수 경관 관련 디자인 기법과 경관 자원 인벤토리 구축 및 활용과 연계하여 성공 가능성 높음

[표 99] 2세부 기술적 타당성 검토2

구분	기존 사업과의 중복성	기술개발계획의 우수성	기술수준 및 연구개발 성공가능성
2-8	• 일정지역의 야간경관 측정 및 평가는 이루어지고 있으나, 도시 이미지 강화, 빛공해, 중복광원 등을 효과적으로 평가할 수 있는 평가기술이 개발되지 않아 중복성이 낮음	• 경관계획 및 빛공해 환경영향평가가 5년마다 재정비해야하는 상황을 고려할 때 경제적 측면 뿐 아니라, 효율적 관리 및 체계적인 자원 관리 측면에서 바람직함	• 빛공해 환경영향평가 등과 연계하여 기존 사례 및 전문가의 의견 수렴을 바탕으로 연구개발 성공 가능성 높음
2-9	• 주간경관에 대한 예측 시뮬레이션은 KOPSS 등 다양한 형태로 나타나고 있으나, 야간경관에 대한 예측 시뮬레이션은 미진한 실정으로 중복성이 낮음	• 거시적 차원에서 야간경관을 통합적으로 예측할 수 있기 때문에 체계적인 야간 정주환경 조성이 가능하며 빛 공해 등의 문제에 통합적인 접근이 가능함	• 중복광원 조사 및 관련사례 검토와 전문가 의견 수렴을 바탕으로 연구개발 성공 가능성 높음
2-10	• 도시 이미지 향상 등을 위한 야간경관 조성방안 등이 수립되어 도시설계를 지원한 적이 있으나 체계적 기준이 없는 단발성 사업으로 야간경관 의사결정 지원 도구의 개발이 시급함	• 산발적, 단발적으로 이루어지던 야간경관 조성을 체계화하여 기존 도시설계 사업에 효율적으로 도입 가능함	• 현행 법체계 및 기존 연구 검토를 바탕으로 전문가의 의견을 수렴할 예정이며 성과활용의 공공성이 높음
2-11	• '개발사업 등에 대한 자연경관 심의지침'등 자연경관 보전에 중점을 둔 기술이 고안되고 있으나 도시환경에 대한 경관영향평가 및 구체적 방법 부재하여 중복성 낮음	• 경관 변화에 사전에 예측/점검하고 시각적으로 평가하여 도시경관 평가 뿐 아니라 관리 효과 향상	• 경관 자원 도출 및 계획, 관리, 보전에 대한 체계적 연구를 바탕으로 경관 영향 평가 시스템 성공가능성 제고에 노력
2-12	• 경관사업의 일회성으로 설계단계부터 실효적 내용 반영과 사후 유지관리가 미흡하여 지속적 모니터링 시스템이 지적되는 등 중복성 낮음	• 국가·시·도 차원에서 관리할 대상 등으로 위계적으로 관리하여 보존 및 유지관리의 효율성 극대화	• 관리시스템 및 매뉴얼과 연계하여 경관사업별 사업 추진과정에 대한 모니터링 성공가능성 높음
2-13	• 경관사업의 일회성으로 설계단계부터 실효적 내용 반영과 사후 유지 관리가 미흡하여 지속적 모니터링 시스템이 지적되는 등 중복성 낮음	• 국가·시·도 차원에서 관리할 대상 등으로 위계적으로 관리하여 보존 및 유지관리의 효율성 극대화	• 관리시스템 및 매뉴얼과 연계하여 경관사업별 사업추진과정에 대한 모니터링 성공가능성 높음
2-14	• 경관 사업이 주목 받으며 다양한 사업이 있었으나 경관 행정 담당자의 42%가 '개별적 사업 추진', 31%가 '경관사업 대상 및 범위의 불명확함'으로 사업추진에 어려움이 있다고 답해 체계적 통합관리 시스템 부족함	• 건축물, 사회기반시설, 대규모 개발사업, 공공공간 등 각 분야의 통합운용 및 관리시스템으로 경관자원 활용을 극대화	• 국내 사례와 경관 현황 파악을 통해 효율적 피드백을 거쳐 경관 관련 기술과 제도를 연계하여 경관 행정 담당자 뿐 아니라 경관에 대한 높아진 시민 수요에도 대응 가능

[표 100] 2세부 기술적 타당성 검토3

구분	기존 사업과의 중복성	기술개발계획의 우수성	기술수준 및 연구개발 성공가능성
2-15	• 국토교통부와 국토연구원은 GIS의 분석기법을 기반으로 국토공간계획지원모형(KOPSS)으로 신규개발계획을 3차원 정보로 표현가능하나 기능적 측면과 상용화에 제한적	• 종이도면이 아닌 3차원 공간정보를 활용하여 지역경관과 특성을 고려한 개발 계획을 시뮬레이션 함으로서 예측 가능하여 아름다운 국토경관 계획 통한 경쟁력 강화	• 기존의 분석기법과 경관계획지원모형 등을 연계 활용하여 기존 기술의 가치향상 및 실용화 가능
2-16	• 지금까지 경관분야의 시각화 기법은 새로운 경관요소를 수작업이나 그래픽 툴은 이용하는 사진합성법이나 3D-max, GIS 등을 이용한 기초적 장면 연출 위주임	• 경관의 품질을 객관적으로 파악하고 시계의 변화와 주변경관에 미치는 영향을 시뮬레이션 할 수 있음	• 경관계획 의무화에 따른 경관자원 DB와 공간정보 오픈 플랫폼과 연계하여 성공 가능성 높음
2-17	• 경관 사업이 주목 받으며 다양한 사업이 있었으나 경관 행정 담당자의 42%가 '개별적 사업 추진', 31%가 '경관사업 대상 및 범위의 불명확함'으로 사업추진에 어려움이 있다고 답해 체계적 통합관리 시스템 부족함	• 건축물, 사회기반시설, 대규모 개발사업, 공공 공간 등 각 분야의 통합운용 및 관리시스템으로 경관자원 활용을 극대화	• 국내 사례와 경관 현황 파악을 통해 효율적 피드백을 거쳐 경관 관련 기술과 제도를 연계하여 경관 행정 담당자 뿐 아니라 경관에 대한 높아진 시민 수요에도 대응 가능
2-18	• 국토교통부와 국토연구원은 GIS의 분석기법을 기반으로 국토공간계획지원모형(KOPSS)으로 국토공간을 3차원 정보로 표현가능하나 경관자원을 생산하고 공유하는데 제한적	• 경관 자원의 손쉬운 생산 및 공유를 통해 국민 참여 증대 및 지속 가능한 국토경관 인식 제고 향상	• 기존의 분석기법과 경관계획지원모형 등을 연계 활용하여 기존 기술의 가치향상 및 실용화 가능
2-19	• 경관 행정에 간명한 개념을 제시하고 행정 집행 시 파급력을 예측 • 교육프로그램과 국토경관 인력풀링 시스템으로 효율성 극대화 및 협업 유도	• 경관관련 행정기반 구축으로 업무 효율 증대 및 체계적이고 전문적인 인력 시스템으로 국민 만족도 제고	• 국가차원의 경관관리를 유도하는 경관정책인 '국가경관정책기본계획'과 본 연구의 연계를 통해 성공가능성 높음
2-20	• 경관법 제정 이후 지자체별 경관계획 수립이 있었으나 지역적 특징 반영 및 경관변화 관리가 어렵고 실행력이 부족하다는 제한이 있었음	• 지역특성을 반영한 지자체별 가이드라인과 관리 및 심의 시스템으로 지역 경쟁력 강화	• 국가차원의 경관관리를 유도하는 경관정책인 '국가경관정책기본계획'과 본 연구의 연계를 통해 성공가능성 높음
2-21	• 기 진행된 바 없는 새로운 분야임	• 경관관련 제도의 테스트베드를 통한 실증분석으로 국내 경관제도 적용가능성 높임	• 경관 사업을 진행하는 지자체들과의 협력을 통해 성공 가능성 높음

3절. 경제적 타당성 검토

1. 경제적 타당성 검토 방법

○ 기술 적용에 필요한 초기투자비용, 유지관리비용등 총비용과 해당 기술의 적용에 따른 경제적 총수익을 분석하여 해당 기술의 적용이 비용대비 이익이 있는지, 또 손익분기점은 언제인지 등의 사전 경제적 타당성을 검토

○ 관련기술의 적용에 예상되는 총 예산을 산정하고 적용할 기술의 가감을 통해 최소비용으로 최대의 효과를 낼 수 있는 최적의 실현가능한 패키지를 선택하거나 투자적합성을 검토

○ 연구개발사업에 의하여 도출된 기술의 적용에 따른 비용절감효과, 사회적 편익, 수출창출 또는 수입대체효과, 고용창출효과 등을 금전적으로 환산하기 위한 기술 가치평가 기법으로 원가법, 시장사례접근법, 기대이익산출법 등을 선택적으로 활용하여 기술의 가치를 평가

○ 자원 DB구축을 통해 약 72억원의 절감효과가 있는 것으로 추정할 수 있으며 이는 5년마다 경관계획을 재정비해야 하는 상황을 고려해볼 때 장기적으로 더 늘어날 것임

○ 통합적 경관 관리 시스템 구축을 통해 현행대비 매년 경관 관련 예산의 20% 이상 절감될 것으로 예상됨

[표 101] 기술가치평가 기법 (예시)

평가방법	특 징	장 점	단 점
원가법	해당기술을 개발하는데 투입된 연구인력, 연구비, 연구 장비 등을 금액으로 환산한 액수를 기술 가치로 보는 방법	확실한 계산 근거를 기초	개발성과가 창출할 수 있는 부가가치에 대한 평가가 부족
시장사례 접근법	어떤 기술이나 신기술 제품을 평가할 때, 이와 동일하거나 유사한 기술이 시장에서 거래되거나 평가된 사례를 기준으로 가치를 평가	수요공급의 논리에 따라 적정가격을 산출하게 되므로 좀 더 객관적으로 가치를 평가	기술거래나 기술 평가 사례가 없을 경우에는 사용할 수 없음
기대이익 산출법	어떤 기술이나 벤처기업이 해당 제품이나 서비스를 판매할 경우 예상되는 미래의 기대이익을 가지고 기술의 가치를 평가	기술의 미래가치 평가	시장규모 및 예상증가율, 시장점유율, 원가구조, 각 연도의 수익 및 비용 등을 현재의 가치로 환산할 때의 할인율 등에 따라 많은 오차를 가짐

○ 경제성 평가를 위한 방법은 비용편익분석, 단위생산원가분석, 단순비용분석 등 분석 목적에 따라 여러 방법을 활용할 수 있음

○ 경제·사회적 파급효과 검토 방법으로 산업연관분석을 활용하고, 전문가 면담 및 사례·문헌분석을 통해 과학기술적 파급효과 검토

○ 경제성 분석

- (비용절감) 연구개발 성과물을 적용한 경관사업의 추진과정 및 사업비, 유지관리비 절감효과 검토
- (매출증대) 연구개발에 따른 국내외 기술선점 및 시장수요 창출효과 검토
- (사회적 편익) 도시경관의 향상, 환경개선 등으로 인한 효과 검토

○ 경제·사회적 파급효과

- (생산증대) 연구개발사업으로 인한 건설산업 및 유관산업의 생산유발 및 부가가치 유발효과 검토
- (고용증진) 연구개발 성과물 활용에 따른 경관관련 사업 부문의 생산증가, 매출액 증대로 발생하는 고용유발효과 및 임금유발효과 검토
- (대외무역증진) 경관 디자인 기술 및 성과물을 활용한 해외건설사업 진출 등 국내외 수출, 수입 증대효과 검토

○ 과학기술적 파급효과

- (기술혁신) 연구개발사업에 따른 선진국과의 기술격차 축소 또는 기술수준 달성 전망을 토대로 첨단 연구분야의 선점가능성 검토
- (지식증진) 연구개발사업을 통해 창출되는 특허, 연구논문, 저서 및 인용도 등을 통해 정보량, 유용성, 연구비 투자대비 효율성 등을 검토
- (인력양성) 경관관련 사업 및 유관 연구개발 부문의 인력수급전망과의 부합성과 인력양성소요비용 검토, 지역/성별/학위 등 인적자원의 사회경제적 특성에 따른 영향검토

2. 경제적 타당성 검토 결과

(1) 미래 도시경관 플랫폼 구축 및 자원공유체계 기술 개발 연구

[표 102] 1세부 경제적 타당성 검토1

구분	경제성 분석	경제 사회적 파급효과	과학 기술적 파급효과
1-1	• 국가차원의 미래 도시경관 대비 전략분석과 사회적 비용절감으로 경제성 우수	• 국가브랜드의 파급력 확대로 경제적 효과 창출	• 변화하는 도시 경관 패러다임에 따라 기술의 융복합적 접근을 통한 고부가가치 지식기반산업 창출
1-2	• 현황에 대한 적절한 대응 및 관리를 통해 지역 맞춤형 특성화 및 경제성 우수	• 경제도약의 기반으로 지역경제 활성화 유도 • 지역 주민 만족도 150% 증대	• 국민 인식 기반의 공감대를 형성하고 관련 산업의 새로운 부가가치를 창출
1-3	• 경관사업 추진의 타당성을 확보하기 위해 경관향상으로 인한 B/C분석 시행 • 경관을 가꾸어 생활환경의 질을 높임으로써 공간의 효용가치가 향상됨을 강조	• 경관산업이 국가경제에 미치는 경제적 파급효과 추정을 통하여 현재의 경관관리 정책의 사회적 순기능을 정량적으로 평가하고 이를 바탕으로 갈등주체 간의 관계를 개선함으로써 사회적 비용을 절감	• 지역특성 별 경관자원의 경제적 가치추정모델 발굴을 위한 다양하고 신뢰도 높은 분석기술을 연구
1-4	• 국가 경관정보의 활용성과 가치를 높이면서 경관정보의 품질 관리에 대한 요구를 충족하고 이를 기반으로 다시 새로운 산업분야를 창출	• 주요 국토경관자원을 지역별·유형별 등으로 발굴 및 관리하고 검색 시스템과의 연계사업 추진으로 일자리 창출	• 미래 도시경관 플랫폼 서비스 여건 및 수요기술 분석 • 중장기 로드맵과 단계별 세부 방안 도출기법 마련
1-5	• 지역 및 사회의 잠재적 자산의 발굴 및 활용 방안 마련을 통한 경제적 부가가치 제고	• 미래 도시경관 관리시스템 구축을 통한 비용 절감 및 행정처리 단순화	• 유관기관 간의 효율적 협업 네트워크 설정을 위한 체계적 기술 개발
1-6	• 지역 및 사회의 잠재적 자산의 발굴 및 활용 기술로 경관 사업을 효율화 하고 예산 절감	• 기술 적용을 통한 사업 효율화 및 타 기관과의 기술 협력으로 지역경제 활성화 유도	• 미래 도시경관요소들의 통합정보를 과학적으로 이용하여 플랫폼 구축 및 활용 기술력향상
1-7	• 국가차원의 통합적 도시경관 전략수립 및 사회적 비용절감으로 경제성 우수	• 국가브랜드의 파급력 확대로 경제적 효과 창출 • 경제도약의 기반으로 지역경제 활성화 유도	• 경관 향상에 대한 수요가 증가함에 따라 기술의 융복합적 접근을 통한 고부가가치 지식기반산업 창출

[표 103] 1세부 경제적 타당성 검토2

구분	경제성 분석	경제 사회적 파급효과	과학 기술적 파급효과
1-8	• 도시에서 일어나는 유무형의 경제적 손실을 만회하고 분야별 새로운 편익 창출	• 도시지역 경관의 유형별 체계적 관리를 통해 공공부문의 비용절감 및 시너지 창출	• 우리나라 도시의 현주소 진단을 통한 지역맞춤형 과학 기술적 파급효과 모색
1-9	• 에너지 절감과 미적 기준 향상을 통해 경제적 부가가치 제고	• 탄소저감 기술 및 경관 디자인 등 관련 산업 분야와의 연계를 수반하여 경제적 부가가치 창출	• 탄소를 저감하고 경관 디자인을 고려한 통합적·지속적 관리가 가능한 시스템 구축
1-10	• 다양한 경관자원을 유형화하여 조사 및 평가 기준 적용의 간소화를 통한 비용 절감	• 전문가 설문조사, 인터뷰, 현장 조사 등을 통한 유형별 경관자원 평가 기준 도출 및 적용 가능 시장수요 창출	• 유형별/위계별 경관자원 관리기술 제안 • 향후 경관자원DB 구축을 위한 기초적인 연구 결과 제시 및 시범지역을 대상으로 경관자원DB 시스템 마련
1-11	• 경관자원 관리항목 적정성 검증을 위한 시범지역 적용으로 새로운 지역가치 창출	• 향후 경관자원DB 구축을 위한 기초적인 연구결과 제시 • 시범지역 대상 경관자원DB을 이용한 일자리 창출	• 현장 조사방법, 경관자원 기록방식, 조망점 선정기준 등 경관자원 조사를 위한 표준기술 정의
1-12	• 경관계획, 경관심의, 자연경관심의제도, 산지전용 경관영향 검토제도 등과 연계방안 검토를 통한 심의절차의 간소화	• 기존 국토정보 DB와 연계로 새로운 사업 분야 발굴 • 지자체 경관행정에서의 활용방안 검토	• 유형별/위계별 경관자원의 제도적 운영 및 활용방안 제시
1-13	• 지역단위 경관을 이루고 있는 경관자원 요소들을 도출하고 항목별 구분을 통한 관리를 통해 가치 창출	• 지역단위 경관을 이루는 구성요소들의 디자인·계획·관리주체 등 통합정보에 의한 효율적인 경관 계획 및 관리 실현	• 지역단위를 이루는 경관요소들의 통합정보를 과학적으로 이용하여 경관계획 및 관리 기술력향상
1-14	• 기존 인벤토리뿐만 아니라 향후 사회 변화에 따른 새로운 인벤토리 요소 및 활용으로 지역 경제 성장에 기여	• 다양한 지역적 특성을 조사·분석하고 지역단위 구분 기준 및 범위 등을 제시하여, 이후 경관자원 조사·도출 시 기본 단위 기법 제공	• 지역·규모·특정 요소 등 경관관련계획의 성격에 따라 사전 시뮬레이션 가능한 시스템 마련
1-15	• 경관 사업의 효율화를 높이고 지역적 특징 반영이 가능해 지역 경쟁력 향상	• 도시지역 경관의 유형별 체계적 관리를 통해 공공부문의 경관 비용절감 및 부가가치 창출 • 인벤토리 구축 및 활용을 통해 경관 자원의 체계적 활용으로 72억원 절감 효과	• 지역·규모·특정 요소 등에 다른 인벤토리 구축 및 테스트 베드를 통한 실증 분석 • 지역단위 경관과 미래 경관 창출의 융·복합을 촉진하기 위한 사업 기법 및 모델 개발로 신기술분야 출현 및 적용 가능

(2) 경관디자인 및 경관정보체계 구축 기술 개발 연구

[표 104] 2세부 경제적 타당성 검토1

구분	경제성 분석	경제 사회적 파급효과	과학 기술적 파급효과
2-1	• 선진국의 SOC 시설물은 그 지역이나 국가의 브랜드 이미지와 경쟁력을 가시적으로 보여줄 수 있음을 확인	• SOC구조물의 조형미뿐만 아니라 주변경관과의 조화로 국가 디자인 수준을 향상 시킨다는 긍정적인 측면을 사회적으로 부각	• SOC 대상구조물의 범위가 광범위하므로, 도시경관 개선효과에 효율성이 큰 대상들을 선별함
2-2	• 국내외 모범적인 SOC경관 사례분석을 통하여 SOC 경관의 경제적 가치에 대한 국민적 인식 고취	• SOC경관에 의한 사회경제적 파급효과분석을 통해 효율적인 경관요소와 평가기술을 도출	• SOC의 맥락적 경관 상세분석 및 경관 지배요소 도출지표 및 평가기술 개발
2-3	• SOC시설물의 내구성뿐만 아니라, 기후변화 대응비용 최소화, 효율적 유지관리를 고려하여 지속가능한 디자인 기술을 개발	• 서울역 고가도로와 같은 오래된 시설과 교량이 점점 증가할 것임 • 이를 다시 활용하는 기술과 디자인 개발을 통해 국외 의존비용 50% 이상 절감	• 서울역 고가도로의 총 공사비 420억원 중 설계비 13억을 차지함. 현재 국외설계 의존을 국내 디자인 기술 향상을 통해 줄일 수 있음
2-4	• SOC를 대상으로 하는 구체적인 경관 테스트 베드를 선정하여 SOC경관 시뮬레이션 수행 시 행정적 비용 절감	• 국토경관 디자인 기술력의 사회적 저변확대를 위하여, SOC시설물의 맥락적 경관 계획 및 설계에 사용가능한 지침안 및 교육자료 개발	• SOC의 성능지향 공학기술과 경관미학 사이의 균형 잡힌 설계 기술을 실현할 수 있는 플랫폼 개발
2-5	• 구역/가로 단위 통합 경관 디자인 프로세스 및 선도모델 개발로 지자체의 역량 강화 및 지역 경제 활성화	• 장소기반의 보행자 중심 도시경관 조성과 지속가능한 일상생활 경관의 형성·관리로 주민의 환경만족도와 장소애착도 상승효과 • 주민참여형 통합경관 디자인 선도모델 개발로 향후 주민이 경관을 지속적으로 관리 해나갈 수 있는 역량 강화	• 도시경관 통합도 측정을 위한 기준 및 평가지표 개발
2-6	• 경관을 구성하는 건물외피를 대상으로 에너지 절감형 외피디자인 설계 및 시공 방식을 통한 경제성 확보와 신시장 개척 • 사회경제적 근린재생기법의 접목을 통해 물리적인 전면철거/재건축 대비 저비용으로 지속가능한 경관 디자인 사업 추진 가능	• 건축물 특화요소의 디자인 기반 에너지절감 기술 개발로 전문화된 경관 산업 활성화와 경관 개선 일반적 인식 확대 • 건축물 내에서 사용되는 에너지의 30%를 친환경 에너지로 대체 및 절감	• 기존건축물 경관향상을 위한 평면, 단면 개선 및 상세 기술 프로토타입 개발
2-7	• 민간업체, 행정주체, 시민주체 등 이용주체의 다양한 요구에 대응하는 경관 디자인의 효율적 정보지원시스템 구체화	• 전문가 대상의 정보 지원 활동 뿐 아니라 주민 주도적으로 경관을 관리하거나 경관사업을 추진할 수 있도록 주민 대상의 경관 디자인 교육프로그램 활동 방안 제시	• 경관 유형별, 요소별 경관 디자인(형성, 보존, 관리) 우수사례 DB 구축, 관련 디자인 기법 및 기술 DB 연계, 컨텐츠의 지속적인 업데이트 시스템 구축 • 이용자별 경관 디자인 관련 선도요소 검색 및 디자인 정보의 활용이 용이한 시스템 구축
2-8	• 야간경관 측정의 체계화 및 표준화를 통한 비용 절감	• 계절별, 시간대 별 현장 조사 일자리 창출	• 야간경관자원의 조사방법, 평가방법 등의 표준기술 정의 및 야간경관자원 DB 구축을 위한 시스템 마련
2-9	• 야간경관에 대한 예측을 통해 과도한 조명시설 설치 예방 및 효율적인 정주환경 안정화를 통해 비용 절감	• 기존 국토정보 DB와 연계하여 새로운 사업 분야 발굴	• 빛공해 관리계획 • 빛공해 환경영향평가의 시스템 구축
2-10	• 단발적, 산발적으로 이루어지는 야간경관 조성을 도시설계에 적합하게 체계적으로 유지·조성함으로써 중복 투자 방지 및 효율성 극대화	• 지자체 도시설계 및 경관행정에서의 활용방안 검토	• 야간경관자원의 도시설계 활용방안 제시

[표 105] 2세부 경제적 타당성 검토2

구분	경제성 분석	경제 사회적 파급효과	과학 기술적 파급효과
2-11	• 통합적 평가 및 지역별 평가를 위한 평가항목 선정으로 지자체의 역량 강화 및 지역 경제 활성화	• 평가 매뉴얼의 적용 기법 개발 및 선정으로 일자리 창출 • 형평성 있는 경관사업 체제 마련	• 경관에 대한 사전 점검을 통하여 경관에 미치는 다각적 영향을 평가하는 시스템개발
2-12	• 각 지역의 고유한 경관자원의 활용을 극대화하기 위해 건축물, 사회기반시설, 대규모 개발사업, 공공공간 등 각 분야의 내용을 통합 운용하여 비용 절감	• 사업별 추진과정·일정 등의 체계적 관리를 통해 사업 효율성을 높이고, 새로운 사업 분야 창출 가능	• 경관사업의 계획단계부터 설계단계의 과정상에 실효적인 경관계획을 위한 체계적인 관리기술 및 모니터링 시스템 개발
2-13	• 각 지역의 고유한 경관자원의 활용을 극대화하기 위해 건축물, 사회기반시설, 대규모 개발사업, 공공공간 등 각 분야의 내용을 통합 운용하여 비용 절감	• 이러한 시스템을 통해 경관사업별로 추진과정과 일정 등을 체계적으로 관리할 수 있으며, 이를 통해 새로운 사업 분야 창출	• 경관사업의 계획단계부터 설계단계의 과정상에 실효적인 경관계획을 위한 체계적인 관리기술 및 모니터링 시스템 개발
2-14	• 지역의 장소성을 반영하고 경제성 높은 경관환경 조성을 위해 개별 경관사업 기술을 통합하여 효율적으로 운영하는 모델창출	• 지차제별·부서별 경관 사업의 중복검토를 통한 사업비용 절감 • 위계별 관리를 통해 사업 간 연계성 80%이상 달성	• 국내에서 시행되는 각종 경관관련 법, 제도, 기술, 사업 등의 정보를 하나의 체계로 통합하여 관리하는 시스템 개발
2-15	• 지역자산 및 거주자특성에 맞는 맞춤형/융합형 3차원공간정보로 지역별 거주성과 경제기반을 동시적으로 향상시켜 파급효과 극대화	• 개발하고자 하는 지역의 특성을 살려서 경관을 창출할 수 있도록 지역사회가 참여하여 구상 및 설계할 수 있도록 하는 제도 구상 • 지역 주민 직접 참여에 따른 만족도 150% 증대	• 창의적이고 조화로운 경관을 창출하기 위해서 3차원 공간정보를 기반으로 주변경관과의 관계를 파악하면서 스케치하고 설계할 수 있는 기술개발
2-16	• 경관의 품질을 객관적으로 평가할 수 있는 시뮬레이션 개발로 경관의 경제적 효과를 수치적으로 제시	• 객관적이고 표준화된 경관시뮬레이션 기술의 보급으로 지역 간 정보격차 해소 및 교류 확대를 통한 중복투자 방지	• 가상현실 속에서 주변경관에 미치는 영향을 보다 현실감 있게 시뮬레이션 할 수 있는 과학적이고 객관적인 기술개발
2-17	• 지역의 장소성을 반영하고 경제성 높은 경관환경 조성을 위해 개별 경관사업 기술을 통합하여 효율적으로 운영하는 모델창출	• 통합관리 시스템을 통하여 각 지자체별 중복내용을 검토하며 내용의 효율화를 높이고 위계별 연계성을 강화할 수 있는 시스템	• 국내에서 시행되는 각종 경관관련 법, 제도, 기술, 사업 등의 정보를 하나의 체계로 통합하여 관리하는 시스템 개발
2-18	• IT기술개발 분야 기술을 도시경관 분야에 응용·활용함으로써 산업간 융합의 가속화 및 경제적 시너지효과 유도	• 플랫폼을 통해 경관자원을 생산하고 공유하면서 생태계를 구축하고 새로운 산업시장과 일자리 창출	• 경관자원에 영향을 미치는 새로운 기술개발 동향 조사와 지식공유를 통해 국가 경쟁력을 선도할 수 있는 플랫폼 기술기반 연구
2-19	• 관련조직·부서 간 경관관련 업무 통합·조정 및 경관사업 중복투자 방지를 위해 국토경관 인력풀을 확장 운용하는 방안 제시	• 경관 행정 관리 교육프로그램 개발로 경관에 대한 사회적 관심 고취 및 일자리 창출 및 고용 확대 • 지역간 불균형 해소로 경관 관련 재정부담 30%절감	• 국토경관 행정 인력풀링 시스템 개발 및 체계화로 양질의 경관기술을 관리하기 위한 제반형성
2-20	• 경관심의 운영 시스템을 효율적으로 구축하여 예산 절감	• 경관법과 경관에 영향을 미치는 관련 법령간의 연계방안을 강화하여 국가경관정책 체계화	• 정부 부처별, 지자체별로 경관제도에 대한 역할·규모에 따른 맞춤형 교육 시스템 개발
2-21	• 국토관리체계에서 경관법상 경관제도가 효율적으로 연동될 수 있도록 역할 재정립	• 경관 관련 법제도와 지원 수단이 미치는 파급효과를 테스트베드를 통해 예측하고 경제성 효율화 증대	• 지역 여건에 적합한 실용적 법 제도 및 지원방안 구축 가능

4절. 정부지원의 타당성 검토

○ 삶의 수준이 전반적으로 향상됨에 따라 도시공간환경에 있어서도 삶의 수준에 걸맞는 질적인 변화의 요구가 이루어짐

○ 그 동안 산업화 개발시대에 진행되어 온 기능적이고 효율적인 도시공간의 양적확충에서 문화적이고 창조적인 도시공간의 질적 변화로 도시공간의 관심이 변화되고 있음

○ 이러한 도시공간의 질적 변화에 대한 관심은 쾌적한 환경, 창조적인 경관, 문화적인 장소가치 등 도시공간 환경에 대한 전반적인 가치향상에 대한 요구로 이어지고 있으며, 앞으로의 도시정책방향은 이러한 가치변화의 양상을 반영하여 수립될 필요가 있음

○ 지금까지 조성되어 온 도시공공공간은 개별적인 사적공간 사이에 자연적으로 조성되는 자투리 공간이라는 인식이 지배적이었으며, 그 결과 공공성에 대한 고려가 없는 삭막한 도시공간들이 조성되어 옴

○ 또한 정부주도에 의해 공급되고 있는 공공공간이라 할 수 있는 공공건축물, 도로·광장·공원 등의 도시공공공간 들에 대해서 도시 내에서의 역할에 따른 기능적인 측면만 고려되어왔으나 정부가 공급하는 이들 공간들에 대해 공공성에 대한 요구가 점차 증가하고 있는 상황임

○ 따라서 도시의 공공공간에 대한 공공성을 반영하는 도시정책 수립이 필요하며, 이를 위해서는 공공성에 대한 정책적 관심과 공공공간의 가치에 대한 사회 전반적 인식이 수반되어야 함

○ 최근 들어 서울 등 지방자치단체를 중심으로 공공디자인에 대한 관심이 급증하고 있으며 이러한 공공부분의 디자인 중 가장 핵심적으로 논의되는 부분은 도시공간에 대한 디자인으로 그 중요성이 급격하게 중요하게 논의됨

○ 이러한 관심을 반영하여 지방자치단체는 조례나 관련행정조직의 신설을 통해 이러한 디자인에 대한 관심이 구체적으로 드러나고 있으며, 중앙정부는 경관법, 건축기본법 등 관련부처의 법제정을 통해 이러한 국토환경의 디자인에 대한 관심을 반영하고 있음

○ 따라서 앞으로의 도시정책은 기능성과 합리성만으로는 사회적 요구에 적절하게 대응할 수 없으며, 디자인과 도시경관에 대한 관심과 정책이 필요하며, 궁극적으로는 도

시공간의 문화적 가치에 대한 인식확산까지 이루어져야 할 필요가 있음

○ 경관자원의 효율적인 발굴 및 관리를 위해서 정부 주도하에 경관자원 체계를 마련하고 시급히 시행할 필요가 있음

- 국가적인 차원에서 관리하여야 할 대상, 시도 혹은 시군구 수준에서 관리하여야 할 대상 등으로 위계적으로 관리하는 것이 효율적임

- 자연공원의 체계도 국립공원, 도립공원, 군립공원 등으로 위계적으로 구분되어 있으며, 이러한 위계에 맞추어 관리가 진행되고 있음

○ 경관자원조사 결과에 대한 주민들의 동의를 얻는데 정부(중앙정부 및 지방정부)의 역할이 매우 중요함

- 중앙정부 혹은 지방정부 차원의 경관자원 지정은 이를 보존하고 관리하는 과정에서 주민의 동의를 얻는데 유리하게 작용할 수 있음

○ 경관자원의 지속적인 관리를 위해서는 체계적인 관리방식과 지속적인 유지관리가 필요하므로 정부차원의 지원이 필수적인 사항임

○ 주요 선진국과 도시에서는 정부 주도하에 도시공간관리체계의 효율성을 높이기 위한 설계, 구현, 관리 지침 개발을 개발하고 운영함으로써 도시경관을 거시적 차원에서부터 미시적 차원에 이르기까지 일관성 있게 관리하고 근린문제를 해결함과 동시에 공공서비스를 실현하고 있음

○ 도시경관 향상을 위한 국가 중장기 전략 수립 및 기술 개발 추진에 정부의 지원은 매우 중요하고 중앙 및 지방 정부의 도시설계 전문조직과 공공공간 전담부서 설치 운영이 필요

○ 공공성을 띄는 경관의 품질을 객관적으로 평가할 수 있는 기술을 개발하여 개방적·과학적인 경관 및 도시계획의 수립을 도모할 필요성

○ 사용자가 생산하는 빅데이터를 기존의 경관 관련 공공데이터베이스와 융·복합하는 기술개발을 기반으로 공공데이터의 분석기능, 활용 및 새로운 가치창출을 통한 공공데이터의 위상 극대화

○ 경관 이용자는 특정 분야, 특정 시간에 한정되어 있지 않기 때문에 데이터 수집 및 의견 수립을 위해 집단지성을 활성화할 수 있는 인프라를 제공하여 공공 분야에 대한 국민의 신뢰성 제고

○ 융합경관 기술력은 다학제간 협업이 요구됨. 이에 다학제간 전문가그룹의 협업 환경은 국가차원에서 제도를 마련하는 것이 효율적인 방안

○ 융합경관 기술의 올바른 실현을 위해서는 기존의 방식에서 크게 벗어나 계획설계 단계부터 다학제간 전문가그룹이 다양한 설계방안을 도출하는 작업부터 시작해야 하므로, 이를 위한 정부차원의 제도마련이 필요

○ 서울역 고가도로나 DDP의 경우는 현상의 일부분으로 앞으로 디자인 수요가 높아짐에 따라 국외로의 비용손실과 의존을 더 높아질 것임. 비용이 부족한 지자체의 경우 유명하지 않은 건축가에게 맡기거나 맥락을 고려하지 않은 무조건적인 외국 의존에 따라 경관저해가 심각함. 따라서 국내의 경관 디자인 및 디자인 실현 기술이 시급함

○ 야간경관은 도시 이미지 제고를 통해 관광이나 마케팅 등에 가장 효과적인 요소로 작용할 수 있는데, 이를 위해서는 야간경관의 디자인 측면뿐만 아니라 적정 조도 및 광원사용, 조명기구 및 누적광원 평가 및 관리기법 등 야간경관 개선에 필요한 제도, 계획기법, 관련기술 및 제품개발 등 전반적인 연구 필요

○ 기타 공공시설물은 제품시장이 크지 않아, 중소기업 제품이 대부분으로서 도시디자인 제고 측면에서 이들 공공시설물에 대한 융합기술 적용 및 디자인 개선 지원 필요

제5장. 인력투입 소요예산 산정

1절. 연구일정에 따른 인력투입계획

1. 전체사업 인력투입계획

□ 소요인력 규모 추정

○ 중점추진 세세부과제별 과제계획서의 내용을 근거로 과제 수행에 필요한 연구인력을 직급별, 기술분야별, 학력별, 전공별 등의 기준에 따라 추정하여 산정하고, 소요인력을 취합·분석

○ 각 세세부과제 관련 기존 과제들의 평균 연구인력 구성내역을 참조하여, 도출된 각 과제별 소요인력에 대한 조정

○ 각 세부과제 기술개발 완료 목표시점 동안의 총 소요인력 규모를 산정하고, 각 세부과제별로 사업초기-중기-후반기의 단계별, 1년 단위의 연차별로 소요인력을 산정하여 안정적인 연구 인력의 수급전망이 가능하도록 함

○ 본 연구과제의 1단계의 기반구축단계 5년간의 연차별 소요인력을 산정함

□ 소요인력 확보방안 도출

○ 각 세세부과제 관련 기술분야의 국가 전문 인력의 육성·배출계획을 토대로 인력수급 가능성 고려

○ 각 세세부과제 관련 국내 산업체 및 연구소의 기존 연구원, 대학의 전문 인력 현황을 유기적으로 활용하여 중점추진 세부과제별로 산·학·연 협동연구 활용방안을 검토하여 연차별로 부족한 인원을 적절히 보충할 수 있도록 함

2. 세부과제별 인력투입계획

○ 5년의 연구기간 동안 연구개발에 투입되는 인력은 연구예산 1억 원당 5인이 소요되는 것으로 계획하였으며, 연평균 약 150인 내외로 투입

○ 연도별로는 1차 연도에 104인, 연구개발 활동이 집중되는 3차 연도에 171인으로 최대가 되며, 최종 5차 연도에는 101인이 참여하는 것으로 계획

○ 1세부과제인 미래도시 플랫폼 구축 및 자원공유체계 기술 개발 연구, 2세부과제인 경관디자인 및 경관정보체계 구축 기술 개발 연구에는 각각 5년간 연평균 70인 내외로 투입

[표 106] 연차별 인력투입계

구 분			1차년도	2차년도	3차년도	4차년도	5차년도
	합계		104	169	171	137	101
1세부과제	**소계**		37	75	73	57	45
	1세부 과제	책임연구원	5	5	4	-	-
		연구원	10	10	8	-	-
	2세부 과제	책임연구원	3	5	6	6	4
		연구원	9	12	12	12	10
	3세부 과제	책임연구원	-	2	3	3	3
		연구원	-	4	7	6	6
	4세부 과제	책임연구원	2	4	5	3	2
		연구원	5	10	11	10	4
	5세부 과제	책임연구원	1	4	2	2	2
		연구원	2	8	6	6	5
	6세부 과제	책임연구원	-	2	2	2	2
		연구원	-	9	7	7	7
2세부과제	**소계**		67	94	98	80	56
	1세부 과제	책임연구원	2	4	6	4	3
		연구원	5	10	12	13	9
	2세부 과제	책임연구원	3	4	5	2	2
		연구원	9	9	10	4	6
	3세부 과제	책임연구원	2	3	3	2	2
		연구원	6	5	9	6	4
	4세부 과제	책임연구원	4	5	3	2	1
		연구원	10	13	8	6	4
	5세부 과제	책임연구원	6	9	8	7	4
		연구원	14	17	17	17	9
	6세부 과제	책임연구원	2	5	6	6	4
		연구원	4	10	11	11	8

2절. 소요예산 산정

1. 예산 산정방법

○ 본 연구는 1단계 기반구축(5년)과 2단계 기술적용(3년)으로 구분 되며 1단계 기반구축 5년도 3+2 (3-기반구축, 2-기반활용)로 구분된다. 이번 기획보고서에서는 1단계 기반구축 시기인 기반구축과 기반활용으로만 소요예산 산정을 제시함

- 실제 연구기획 검토과정에서 제시된 테스트 베드 적용에 대한 필요성은 1단계 연구에서는 기반활용차원에서만 시범사업 예산을 반영시키고 본격적인 선도 사업 기술적용 테스트 베드는 2단계 연구에서 본격적으로 반영하여 실행하는 것으로 제시하였음

○ 세부과제, 세세부과제별로 연구기획을 통해 산정된 연도별 소요예산을 합산하여 소요예산을 산정함

- 보고서에서는 세부과제별 소요예산만을 산정함

○ 1단계 기반구축단계 소요예산 추정결과, 정부부문이 총 145억 원, 민간부문이 50억 원 소요될 것으로 예상됨

○ 테스트베드 비용은 연구단의 테스트베드 계획에 따라 각 과제별로 개발되는 기술의 적용비용을 산정한 후 TB 비용을 산출하고 이에 근거하여 정부출연금과 민간부담금으로 배분

2. 전체사업 소요예산

[표 107] 세부별 연차별 소요예산 (천원)

구분	1차년	2차년	3차년	4차년	5차년	합계
총괄	2,299,440	3,738,936	3,801,814	2,725,071	1,939,137	14,504,308
1세부	1,025,660	1,838,907	1,665,330	1,325,589	926,432	6,781,919
1-1	422,836	337,836	249,269	-	-	1,009,941
1-2	313,804	453,052	380,846	380,846	284,874	1,813,423
1-3	-	147,378	272,933	243,706	204,566	868,583
1-4	171,075	348,550	352,441	273,955	130,778	1,276,798
1-5	117,946	342,782	192,864	239,864	130,378	1,023,834
1-6	-	209,310	216,977	187,217	175,837	789,340
2세부	1,273,780	1,900,028	2,136,484	1,399,482	1,012,705	7,722,479
2-1	142,378	272,755	710,074	316,614	229,696	1,671,517
2-2	258,096	278,069	305,528	136,291	166,264	1,144,248
2-3	272,864	237,350	247,282	144,854	115,872	1,018,222
2-4	206,810	306,163	181,458	130,756	78,054	903,241
2-5	292,228	512,092	361,917	360,741	202,323	1,729,302
2-6	101,405	293,598	330,225	310,225	220,496	1,255,950

3. 세부과제별 소요예산

(1) 1세부 과제

[표 108] 1세부 예산내역

예산항목	세부항목	예산항목								비율(%)
		단가(연급여)	연평균 인원/참여율	1차년도	2차년도	3차년도	4차년도	5차년도	소계	
인건비	책임연구원	72,432(천원)	1/45%	354,917	717,077	727,942	532,375	434,592	2,766,902	40
	연구원	36,216(천원)	3/45%	392,944	793,130	765,968	619,294	476,240	3,047,576	44
	연구보조(박사과정)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	연구보조(석사과정)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	소 계			747,860	1,510,207	1,493,910	1,151,669	910,832	5,814,479	85
직접비	연구장비 재료비			277,800	328,700	171,420	173,920	15,600	967,440	1
	연구활동비			-						-
	연구수당			-						-
	소 계			277,800	328,700	171,420	173,920	15,600	967,440	15
위탁연구개발비				-	-	-	-	-	-	-
간접비				-	-	-	-	-	-	-
합 계				1,025,660	1,838,907	1,665,330	1,325,589	926,432	6,781,919	100

(2) 2세부 과제

[표 109] 2세부 예산내역

예산항목	세부항목	예 산 항 목								비율(%)
		단가(연급여)	연평균 인원/참여율	1차년도	2차년도	3차년도	4차년도	5차년도	소계	
인건비	책임연구원	72,432(천원)	3/45%	416,484	693,536	755,104	541,429	394,754	2,801,308	36
	연구원	36,216(천원)	5/45%	669,996	887,292	937,980	798,553	564,950	3,858,772	50
	연구보조(박사과정)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	연구보조(석사과정)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	소 계			1,086,480	1,580,828	1,693,084	1,339,982	959,705	6,660,079	86
직접비	연구장비 재료비			187,300	319,200	443,400	59,500	53,000	1,062,400	14
	연구활동비			-	-	-	-	-	-	-
	연구수당			-	-	-	-	-	-	-
	소 계			187,300	319,200	443,400	59,500	53,000	1,062,400	14
위탁연구개발비				-	-	-	-	-	-	-
간접비				-	-	-	-	-	-	-
합 계				1,273,780	1,900,028	2,136,484	1,399,482	1,012,705	7,722,479	100

4. 세세부과제별 소요예산

(1) 1세부 과제

(단위 : 천원)

구분	1차년도	2차년도	3차년도	4차년도	5차년도	계
연차별 소요예산 집계	1,025,660	1,838,907	1,665,330	1,325,589	926,432	6,781,919
Ⅰ-1. 미래 도시경관 지식기반 구축 및 연구 제도	422,836	337,836	249,269	-	-	1,009,941
국가경쟁력 제고를 위한 미래 도시경관의 비전 및 역할정립에 관한 연구	217,134	134,134	124,134	-	-	475,403
국내 도시 경관 현주소 진단 및 중장기 로드맵 수립	127,134	140,134	125,134	-	-	392,403
복합적 가치평가를 통한 국토도시경관의 사회경제적 타당성 분석	78,567	63,567	-	-	-	142,134
Ⅰ-2. 스마트 경관 도시 플랫폼 구축 및 활용 시스템 연구	313,804	453,052	380,846	380,846	284,874	1,813,423
국가경관정책 플랫폼 선도요소 도출 및 미래 도시경관 플랫폼 구축	107,367	228,934	124,134	124,134	77,054	661,624
미래 도시경관 플랫폼 활용 시스템 연구	92,054	124,734	124,734	124,734	124,734	590,991
미래 도시경관 플랫폼 활용 시스템 구현 기술 개발	114,383	99,383	131,978	131,978	83,086	560,808
Ⅰ-3. 국가 경관자원 구축 및 연계 기술	-	147,378	272,933	243,706	204,566	868,583
경관자원 DB구축(KOPSS에 경관자원 포함)	-	-	69,689	106,329	67,189	243,206
경관의사결정시스템 개발	-	82,189	126,675	70,189	70,189	349,242
경관자원DB 모바일 시스템 개발	-	65,189	76,569	67,189	67,189	276,135
Ⅰ-4. 국토도시 자원기반형 경관 구현 기술 개발	171,075	348,550	352,441	273,955	130,778	1,276,798
자연경관과 인공경관의 통합경관 관리 체계 기술 개발	171,075	139,778	130,778	87,886	-	529,516
도시경관 유형별 경관 분석 및 디자인 기술 개발	-	105,886	139,778	104,183	-	349,847
기후변화 대응 친환경 경관 디자인 활용체계 기술 개발	-	102,886	81,886	81,886	130,778	397,436
Ⅰ-5. 경관자원의 유형화 및 효율적 조사분석의 기술	117,946	342,782	192,864	239,864	130,378	1,023,834
경관자원의 유형화	117,946	114,432	-	-	-	232,378
경관자원 유형별 조사 기준 개발	-	93,946	120,432	72,432	57,946	344,755
경관자원 유형별 분석 기준 개발	-	134,405	72,432	167,432	72,432	446,701
Ⅰ-6. 경관자원 인벤토리 구축 및 활용 기술 개발	-	209,310	216,977	187,217	175,837	789,340
경관자원 인벤토리 구축 기술	-	113,148	135,302	-	-	248,450
경관자원 인벤토리 활용 기술	-	96,162	81,675	81,675	79,675	339,187
경관자원 인벤토리 구축 및 테스트베드 적용	-	-	-	105,542	96,162	201,703

(2) 2세부 과제

(단위 :천원)

구분	1차년도	2차년도	3차년도	4차년도	5차년도	계
연차별 소요예산 집계	1,273,780	1,900,028	2,136,484	1,399,482	1,012,705	7,722,479
Ⅱ-1. 사회기반시설물(SOC) 통합기술형 경관 디자인 기술 개발	142,378	272,755	710,074	316,614	229,696	1,671,517
사회기반시설물(SOC)의 경관 디자인 평가 및 진단기술 개발	69,946	69,946	58,346	72,832	-	271,069
SOC 유형 및 시설객체별 경관 디자인 요소 개발	-	86,918	127,891	113,405	-	328,214
SOC 생애주기를 고려한 구조미학적 설계 기술 개발	-	57,946	115,891	72,432	142,378	388,646
SOC 융합경관계획을 위한 시뮬레이션 구현 및 테스트베드 적용	72,432	57,946	407,946	57,946	87,318	683,587
Ⅱ-2. 커뮤니티 지역단위 생활밀착형 경관 디자인 기술 개발	258,096	278,069	305,528	136,291	166,264	1,144,248
장소기반 통합경관 디자인 기법 연구	125,805	136,778	-	-	-	262,582
경관향상 특화요소 기술 개발	132,291	141,291	116,291	-	-	389,874
경관 디자인 지원 및 활용 시스템 개발 및 테스트베드 적용	-	-	189,237	136,291	166,264	491,792
Ⅱ-3. 야간경관 평가 기술	272,864	237,350	247,282	144,854	115,872	1,018,222
야간경관 분석을 위한 측정 방법 및 평가기술 개발	155,432	117,946	57,946	-	-	331,323
야간경관 예측 시뮬레이션 기술 개발	117,432	119,405	116,918	86,918	-	440,674
도시공간 설계 시 야간경관 분야 지원 시스템 개발	-	-	72,418	57,936	115,872	246,226
Ⅱ-4. 경관 진단 및 평가 모니터링 시스템 기술 개발	206,810	306,163	181,458	130,756	78,054	903,241
경관 분석 기준 연구	116,080	82,178	-	-	-	198,258
경관 진단 기술 개발	-	65,378	116,080	65,378	-	246,836
사업 모니터링 기술 연구	90,729	42,527	-	-	-	133,256
경관 영향 평가 시스템 개발	-	116,080	65,378	65,378	78,054	324,890
Ⅱ-5. 경관 관련 계획 및 관리 운영시스템 기술 개발	292,228	512,092	361,917	360,741	202,323	1,729,302
3차원 공간정보를 기반으로 구상·설계할 수 있는 기술	103,905	118,391	132,878	118,391	-	473,565
경관평가의 객관적 지표 선정 및 경관 시뮬레이션 기술 개발	101,405	201,405	86,918	111,405	111,405	612,538
경관 관리 기술 연구	-	65,378	55,202	40,027	-	160,607
경관정보자원의 공유플랫폼 서비스 기술 개발 및 테스트베드 적용	86,918	126,918	86,918	90,918	90,918	482,592
Ⅱ-6. 미래 도시경관 관리 제도 구축	101,405	293,598	330,225	310,225	220,496	1,255,950
효율적 경관업무를 위한 운영체제 개발	-	58,302	109,729	89,729	-	257,761
경관행정업무 가이드라인 개발 및 교육 시스템 기반 마련	-	119,405	103,005	103,005	103,005	428,419
도시경관 법제도 및 지원수단 개발과 테스트베드 적용	101,405	115,891	117,491	117,491	117,491	569,770

제6장. 과제 제안요구서

1절. 과제 제안요구서(RFP)

<table>
<tr><th>연구개발과제명</th><th>국가경쟁력 강화를 위한 미래 도시경관 디자인 기술개발 기획</th></tr>
<tr><td colspan="2">1. 연구개발 목표</td></tr>
<tr><td colspan="2">○ 국가경쟁력 강화를 핵심가치로 미래 도시 공간의 변화를 예측 하여 환경적으로나 생활적으로 지속가능성을 확보한 미래 도시경관 디자인 기술을 개발하는 것임</td></tr>
<tr><td colspan="2">2. 연구개발 필요성 및 기술동향</td></tr>
<tr><td>□ 연구개발의 필요성</td><td>ㅇ 연구의 배경
- 개발에서 관리로, 도시재생에서 창조적 생산으로 국토정책 패러다임 전환
- 경제성장, 국민복지 요구 증대, 저성장 시대의 국토관리체계 변화로 쾌적한 국토경관의 향유기회 확대 및 체계적 경관관리 필요성 증대
- 국토경관에 대한 지속가능성 가치 증대 및 참여를 통한 생활밀착형 경관정책 필요성 대두
ㅇ 기술개발 필요성
- 경관 인식의 한계 : 국토경관 인식조사에서 도시경관은 국민들에게 아름답지 않다고 인식되고 있으며, 국민의 경관관리에 대한 수요와 관심이 높아지고 있어 관리, 디자인 및 구현 기술의 개발이 필요함
- 법제도의 한계 : 강제적 구속력 부족 및 획일적 경관 계획, 경관 자원 조사의 비효율성 및 체계적 관리 부재, 심의 기준과 근거 부재
- 경관 기술의 한계 :
· 공공시설물, 일상 생활 공간, SOC, 야간경관 등 경관 디자인 실현 기술의 한계로 설계 및 시공의 국외 의존도가 높음
· 시민의 참여가 점점 증대하고 있으나 이를 반영하지 못하고 경관이 가진 잠재적 가치를 분석하고 평가할 수 있는 체계적 평가 및 진단 기술의 한계가 있음
· 현실을 반영하지 않은 개발사업 인허가 시뮬레이션과 기존의 경관자원과 조화를 고려할 수 있는 경관 시뮬레이션 기술의 한계가 있어, 활용 가능한 시뮬레이션 및 모니터링 기술 필요
- 각 지자체 및 부처에서 경관 관련 사업을 진행하고 있으나 개별적 사업 추진 및 중복 등의 경관관련 사업의 비효율성으로 통합적인 관리 시스템이 필요함</td></tr>
<tr><td>□ 기술동향</td><td>ㅇ 국내외 기술동향
- 국내 공공시설물은 수요가 많지 않아 중소기업에서 생산하는 경우가 대부분으로 선진외국에 비해 디자인 품질이 낮은 편으로 개선이 필요함
- 시뮬레이션 기술 측면에서 미국의 Google Earth는 위성사진을 통해 지구 전체의 모습을 확대 축소하여 볼 수 있고, 2차원의 위성에 3차원 모델링 까지 더하여 현재 도시의 모습을 확인 가능하나 국내의 3D 현황은 아직 부족
- 방음벽
· 국토가 좁은 일본에서 연구가 가장 활발하며 최근 능동형 소음 저감 장치에 대한 연구가 활발히 진행중임. 유럽은 최근 태양광 발전형 방음벽이 비교적 많이 설치되며 미관을 고려한 설계가 이루어짐</td></tr>
</table>

- 야간경관
  · 국외에서는 중복조명에 대한 계측기술(면적계측) 연구가 진행되고 있음
- 아름다운 교량설계에 대한 관심과 노력은 1990년대 초부터 시작되었으나, 공학적 기술력 의존도가 높은 사회기반 시설물에 대한 경관개선은 부분적이거나 2중적인 경우가 많음. 기술과 예술의 본질적 융합을 꾀하는 구조미학에 대한 연구는 2004년도 이후 사회기반시설물 가운데 교량경관으로 한정되어서 지속되고 있으나, 연구범위가 매우 제한적임
- 야간경관 관리 측면에서 미국과 유럽에서도 국가나 광역지역에 대한 빛 공해 정보 취득 및 기록에 대한 연구가 진행 중이지만 이 역시 인공위성 영상을 이용하여 2차원 빛 공해 정보를 기록하는 수준에 머물고 있으며, 도시의 가로와 주요 자원에 대한 야간경관 정보를 체계적으로 관리하는 시스템에 대한 연구사례는 없음

ㅇ 국내 기술 수준
- 미래창조과학부(장관 최양희)와 한국과학기술기획평가원은 우리나라 과학기술 기본계획상의 10대 분야 120개 국가전략기술을 대상으로 한국, 미국, 유럽(EU), 일본, 중국 등 주요 5개국의 기술수준과 기술격차를 평가한 '2014년도 기술수준평가' 결과에 따르면, 우리나라의 전체기술 수준은 세계 최고 수준인 미국의 78.4% 수준이고 기술격차는 4.4년으로 나타남. 이는 2012년보다 기술수준은 0.6%p 향상되었고 기술격차는 0.3년 단축됨
- 특히 우리나라의 건설·교통 분야 국가전략기술의 기술수준은 최고기술국 대비 79.6%로 추격그룹 이며, 그 중에서도 국토정보 구축 및 활용기술과 미래 첨단도시 건설기술은 2012년 대비 그 기술수준이 하락하였음
- 도시 인프라, 초대형 건축, 교량, 도시재생 등 미래유망 건설기술분야에서도 선진국 대비 70% 수준이며, 기술격차도 5.3년에 달함

ㅇ 현재부문별 기술별로 마이크로한 수준에서 연구가 이루어지고 있어 중규모의 기술과 스케일의 연구와 통합적으로 연계 활용할 수 있는 플랫폼을 구축 필요

ㅇ 자원 조사 및 DB 구축을 통합하여 체계적으로 관리할 수 있는 인벤토리 구축하여 각 지자체별, 부처별로 활용하고 다양한 분야에 적용이 가능한 솔루션 제공 필요

ㅇ 야간경관, SOC, 공공시설물, 방음벽 등 경관 디자인 기술을 살펴본 결과 국내의 연구범위가 제한적이므로 기술 연계 및 환경 적응형 기술 개발

ㅇ KOPSS, 브이월드 등의 국내 기술과의 연계를 통해 자원 구축 및 평가가 이루어질 수 있는 기틀을 마련하고 관련 특허 기술의 이전 및 공동 사용을 통한 거시적 목표달성을 이루어 내는 방향으로 추진 필요

3. 연구개발내용

□ 세부과제별 연구내용

[1세부과제] 미래 도시경관 플랫폼 구축 및 자원공유체계 기술 개발 연구

ㅇ 미래 도시경관 지식기반 구축
- 국가경쟁력 제고를 위한 미래 도시경관의 비전 및 역할정립에 관한 연구
- 국내 도시 경관 현주소 진단 및 중장기 로드맵 수립 연구
- 복합적 가치평가를 통한 국토도시경관의 사회경제적 타당성 분석

ㅇ 스마트 경관 도시 플랫폼 구축 및 활용 시스템 연구
- 국가경관정책 선도요소 도출 및 미래 도시경관 플랫폼 구축
- 미래 도시경관 플랫폼 활용 시스템 연구
- 미래 도시경관 플랫폼 활용 시스템 구현 기술 개발

ㅇ 국가 경관자원 구축 및 연계 기술
- 경관자원 DB구축(KOPSS에 경관자원 포함)
- 경관의사결정시스템개발
- 경관자원 DB 모바일 시스템

○ 국토도시 자원기반형 경관 구현 기술 개발
- 자연경관과 인공경관의 통합경관 관리 체계 기술 개발
- 도시경관 유형별 경관 분석 및 디자인 기술 개발
- 기후변화 대응 친환경 경관 디자인 활용 체계 기술 개발
○ 경관자원의 유형화 및 효율적 조사·분석 기술
- 경관자원의 유형화 및 효율적 조사·분석 기술 개발
- 경관자원 유형별 관리 체계 개발
- 경관자원 유형별 활용 체계 개발
○ 경관자원 인벤토리 구축 및 활용 기술
- 경관자원 인벤토리 구축 기술
- 지역단위 경관 인벤토리 활용 기술
- 경관 인벤토리 구축 및 테스트 베드 적용

[2세부과제] 경관디자인 및 경관정보체계 구축 기술 개발 연구
○ 사회기반시설물(SOC) 통합기술형 경관 디자인 기술
- 사회기반시설물(SOC)의 경관 디자인 평가 및 진단 기술 개발
- SOC 유형 및 시설객체별 경관 디자인 요소 개발
- SOC 생애주기를 고려한 구조미학적 설계 기술 개발
- SOC 융합경관계획을 위한 시뮬레이션 구현 및 테스트 베드 적용
○ 커뮤니티 지역단위 생활밀착형 경관 디자인 기술 개발
- 장소기반 통합경관 디자인 기법 연구
- 경관향상 특화요소 기술 개발
- 경관 디자인 지원 및 활용 시스템 개발 및 테스트 베드 적용
○ 야간경관 디자인 기술 개발
- 야간경관 분석을 위한 측정 방법 및 평가기술 개발
- 야간경관 예측 시뮬레이션기술 개발
- 도시공간 설계 시 야간경관 분야 지원시스템 개발
○ 경관 진단 및 평가 모니터링 시스템 기술 개발
- 경관 분석 기준 연구
- 경관 진단 기술 개발
- 사업 모니터링 기술 연구
- 경관 영향 평가 시스템 개발
○ 경관 관련 계획 및 관리 운영시스템 기술 개발
- 3차원 공간정보를 기반으로 구상·설계할 수 있는 기술 개발
- 경관평가의 객관적 지표 선정 및 경관시뮬레이션 기술 개발
- 경관 관리 기술 연구
- 경관정보자원의 공유플랫폼 서비스 기술 개발 및 테스트 베드 적용
○ 미래 도시경관 관리제도 구축
- 효율적 경관업무를 위한 운영체제 개발
- 경관행정업무 가이드라인 개발 및 교육 시스템 기반 마련
- 도시경관 법제도 및 지원수단 개발과 테스트 베드 적용

[표 110] 핵심기술

구분	CTE명
국가경쟁력 강화를 위한 미래 도시경관 디자인 실현기술	국민 인식 기반의 경관 현황 평가 및 통합분석 기술
	미래 도시경관 선도요소 플랫폼 구현 기술
	경관자원DB구축 및 활용방안 제시
	도시경관 법제도 및 지원 시스템
	기후변화 대응 친환경 경관 디자인 활용 기술
	구역단위/가로단위 통합경관디자인 지원 시스템
	건물외피의 에너지 절감 리모델링 디자인 기법 및 시공 고도화 기술
	경관디자인 종합정보지원서비스 포털 구축 및 운영 시스템
	사회기반시설물(SOC)의 경관디자인 평가 및 진단 기술
	SOC 경관 분석 및 지배요소 도출 지표 개발
	SOC 생애주기를 고려한 구조미학적 설계 기술
	SOC 융합경관계획을 위한 시뮬레이션
	중복광원을 포함한 야간경관 측정 및 평가기술
	야간경관 예측 시뮬레이션 기술
	경관자원의 유형화 및 효율적 조사·분석 기술
	지역단위 경관 인벤토리 구축 및 활용 기술
	3차원 공간정보를 기반으로 설계기술과 GIS기술의 융합기술 개발
	경관평가의 객관적 지표 선정 및 3차원 경관 시뮬레이션 기술
	경관정보자원의 공유플랫폼 서비스 기술

4. 연구개발 추진방법

□ 추진전략

○ 본 연구의 효율적 수행을 위해 과업의 추진은 크게 기반구축과 기술적용 단계로 2단계로 나누어서 진행하는 체계로 구상하였으며, 보다 실질적으로 연구와 적용을 추진할 필요가 있다는 제안을 반영하여 1단계 기반구축 단계를 기반구축과 기반활용 단계로 보다 세분하여 적용하고, 이를 2단계 기술적용 단계와 연계하도록 하는 연구 추진전략을 제시함
: 기반활용단계에 시범사업 적용을 기술적용단계에 테스트베드(TB) 사업추진을 포함시켜 연구 실행의 선택과 집중이라는 단계별 시너지효과를 극대화 할 수 있도록 계획하였음

○ 1단계 기반구축(2016-2020) : 5차년 계획

- 국가경관자원의 환경 분석 및 미래 도시경관 디자인 기술 개발 실증 기법 발굴, 선도요소 유형별(지역별, 요소별) 연차별 기술개발 등을 기반구축 단계에서 연구하고 기반활용단계에 시범사업 및 실증 방안 도출을 추진함

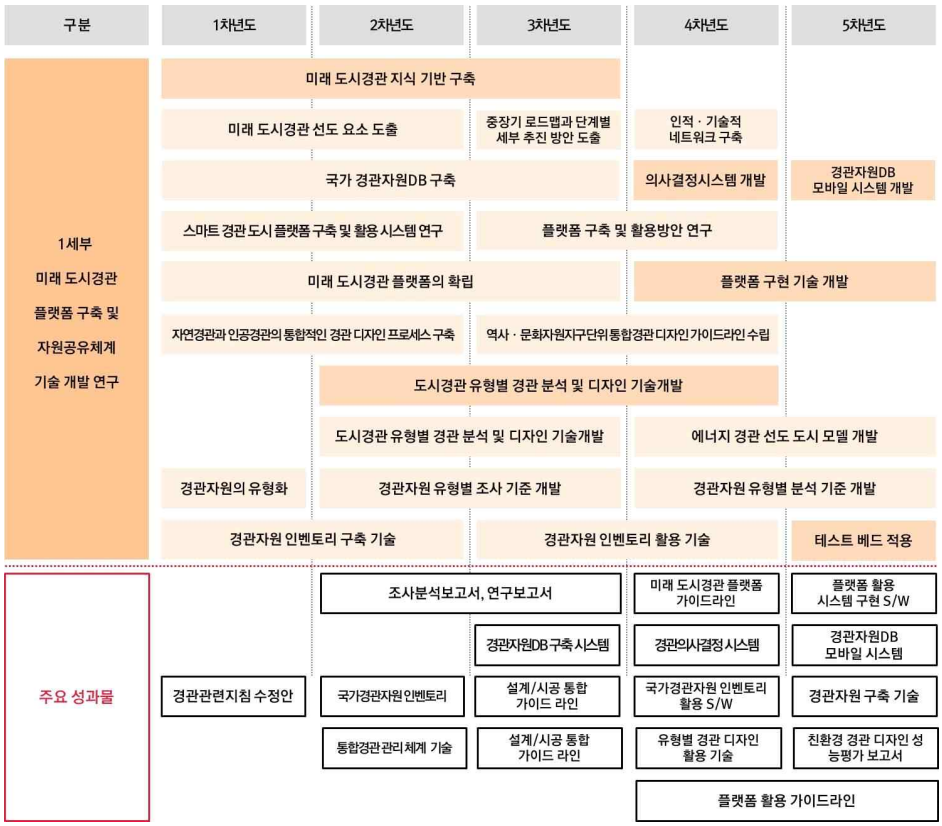
○ 2단계 기술적용(2021-2023) : 3차년 계획

- 1단계 기반구축단계의 연구성과를 통한 개발기술의 심화 및 적용성 강화, 평가 및 모니터링을 통한 파급효과 분석

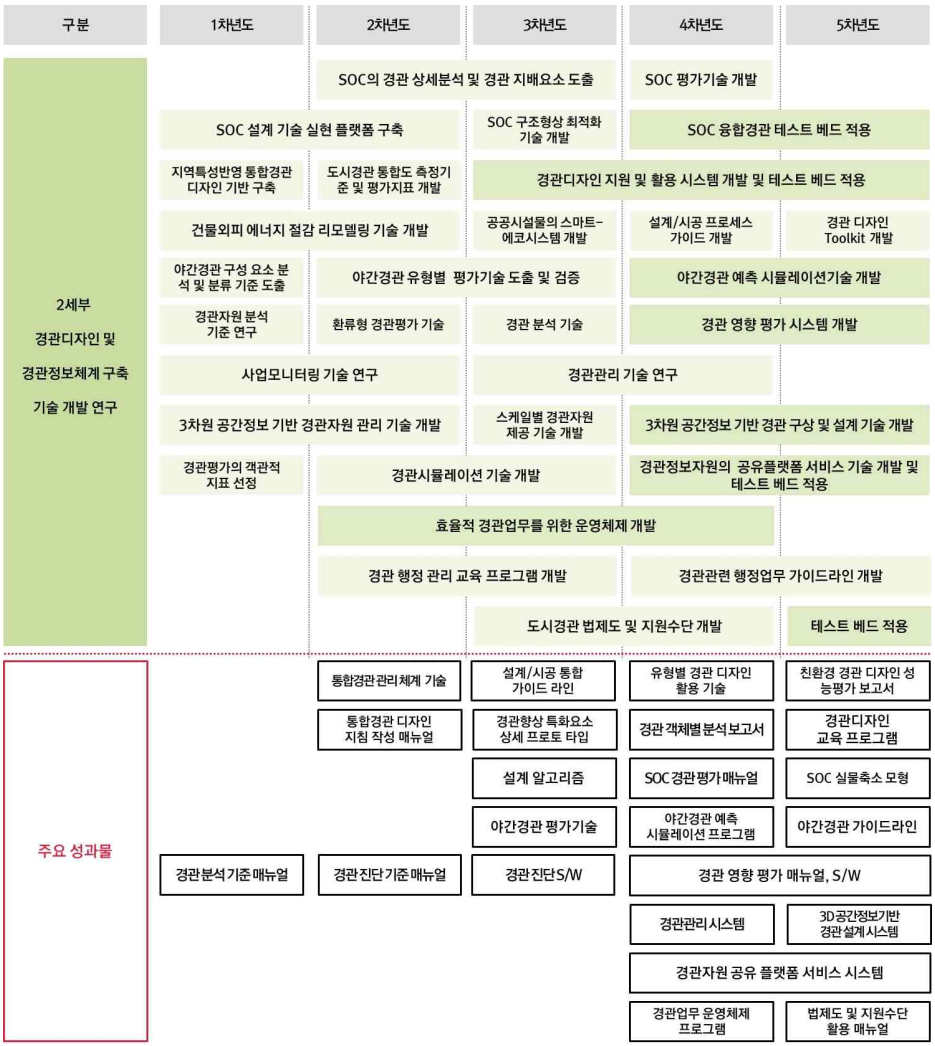


[그림 113] 세부과제간 연구성과 연계 및 추진전략

□ 추진체계



[그림 114] 1세부 기술개발 및 성과 로드맵



[그림 115] 2세부 기술개발 및 성과 로드맵

5. 최종성과물

□ 주요 최종성과물

[1세부과제] 미래 도시경관 플랫폼 구축 및 자원공유체계 기술 개발 연구

- 국민 인식을 기반으로 국내 도시경관의 현주소를 진단하고 미래도시 플랫폼의 구축을 통해 경관정보의 활용성과 가치 및 관련 사업 타당성 확보
- 다양한 스케일의 종합적 접근과 복합적 가치평가를 통해 국토도시경관의 중장기 로드맵을 수립하고 사업의 사회경제적 타당성을 분석
- 국가 경관 선도요소를 도출하고 활용 가능한 플랫폼을 구축하여 관련 사업 분야가 창출되고 활성화될 수 있는 선순환 생태계 시스템 구현
- 미래 국가 경관을 형성하는 데 영향을 줄 수 있는 기술요소를 도출하여 미래 도시경관 플랫폼 구축 및 활용 시스템 마련
- 체계적 효율적 경관업무를 위해 지자체 별 경관계획 수립지침을 개선하고 공공행정 운영체제 개발 및 구축
- 경관관련 행정업무 가이드라인 및 교육 시스템의 기반 마련과 도시 경관 법제도

	및 지원수단 개발의 테스트 베드 적용 - 전문가 설문조사, 인터뷰, 현장 조사, 기존연구성과 검토 등을 통한 유형별 경관자원 분석 기준 도출 - 국토 전체 경관에 대해 동일 지표를 통한 평가를 함으로써 전체 국토 경관과의 비교 가능하고 경관유형별로는 별도의 평가지표를 추가하여 장소적 비교가 가능하도록 분석 기준 제시 - 경관자원 유형화 및 인벤토리 구축/활용 기술을 바탕으로 인벤토리 구축 매뉴얼 및 시스템을 마련하고 각 서비스 유형별 테스트베드 적용 시 분석된 기존 기술의 고도화를 진행 - 국가경관자원 인벤토리를 기존 국토정보 DB와 연계하여 경관자원 DB를 구축하고 다양한 활용방안 제시 (KOPSS의 경관이와 연계)

[표 111] 1세부과제 최종 성과물 및 수요처

과제명	성과물	수요처	활용방안
1-1 미래 도시경관 지식기반 구축	- 비전 수립을 통해 경관 관련 사업 및 제도의 정책적 타당성과 근거 제공 - 도시 경관 관련 정보의 지속적인 업데이트 및 구축된 정보를 종합화 - 국내 도시 경관 현주소 진단 및 중장기 로드맵 수립	- 중장기 비전 및 로드맵 수립 주체(도시군구 별 지방자치단체) - 지역 계획 및 지역 내 사업 타당성 분석 주체 (공공, 민간)	- 미래도시공간의 수준 향상에 따른 주민 만족도 150% 증대 - 다양한 수요자 맞춤형 수준의 미래도시 비전을 제시
1-2 스마트 경관 도시 플랫폼 구축 및 활용 시스템 연구	- 미래 도시공간 구성요소들의 객관적인 평가 체계 - 인적·기술적 네트워크 구축 - 선도요소 도출 및 미래 도시경관 플랫폼 구축 - 미래 도시경관 플랫폼 활용 시스템 구현 기술	- 태양광 패널, 전기 자동차 등 활용 플랫폼이 필요한 미래경관요소기술 관련 업체 - 경관 계획과 관리에 높은 관심을 갖는 정부 (국토교통부, 국토연구원, LH, 지자체, 경관 관련 엔지니어링 업체 등)	- 고부가가치 산업유치를 통한 클러스터 효과/전후방 연관효과를 통한 경제성장율 200% 달성
1-3 국가 경관자원 구축 및 연계 기술 개발	-국가경관자원 인벤토리와 KOPSS의 연계한 경관의 사결정시스템 -일반인 접근 가능한 경관자원DB 모바일 시스템	-각 지자체 경관 담당부서 -경관계획수립 업계(도시, 건축, 조경, 공공디자인 분야) -경관에 관심이 있는 일반 국민	-국토경관자원을 활용한 실질적인 경관행정 운영 (경관심의, 경관계획 등) -일반인의 경관에 대한 관심 증대를 위한 경관 관련 정보의 원활한 제공
1-4 국토도시 자원기반형 경관 구현 기술 개발	- 자연경관과 인공경관의 통합적인 경관 디자인 프로세스 - 도시경관 자원 및 유형에 따른 통합 경관 디자인 가이드라인 - 탄소제로도시 경관 디자인 기술 및 관리시스템	- 지역 내 사업 및 계획 시 경관을 고려해야 하는 공공 및 민간사업 업체 - 디자인과 적용을 고려해야 하는 친환경에너지 기술 업체	- 친환경 경관 디자인 기술 도입에 따른 탄소 20% 감소
1-5 경관자원의 유형화 및 효율적 조사·분석 기술 개발	-경관자원 유형별 조사 기준 및 매뉴얼 -경관자원 유형별 분석 기준 및 매뉴얼	-경관관련 중앙정부 및 지자체 경관 담당부서 -경관계획 수립 업계(도시, 건축, 조경, 공공디자인 분야)	-지자체 경관계획에 활용하여 경관계획 내실화 -경관자원에 대한 가치를 부여하여 일반인들의 경관에 대한 관심 증대
1-6 경관자원 인벤토리 구축 및 활용 기술 개발	-국토의 지역단위별 평가 기준 제공 -국가경관자원 인벤토리 구축(테스트베드 지역에 적용)	-경관자원 구축 및 운영의 주체(공공, 민간) -경관자원 기반 서비스 제공주체 등	-국토 전체 경관에 대한 통합적 경관자원으로 경관행정 효율성 증대 -일관성 있는 지역 경관을 형성 하여 경관의 보편성과 장소성 확보

[2세부과제] 경관 디자인 및 경관정보체계 구축 기술 개발

- SOC 그리드기반 경관분석기법 개발. SOC 구조물을 분절적 요소로 설계하는 기존방식을 벗어나 주변경관을 아우르는 맥락적 SOC설계
- 기술·예술 융합설계기반 SOC 경관설계 선도모델 개발. 노후화된 SOC 보수보강과 새로운 SOC구조물 설계를 위한 구조미학적 설계법을 개발
- 야간경관 유형별 DB구축
- 야간경관 도시공간을 평가하기 위해서 도시의 물리적 특성(지형, 도시피복, 건축

	물의 배치 및 밀도 등)과 중복조명 등을 종합적으로 고려한 야간경관 분석 및 예측시뮬레이션 - 자연·도시·역사·문화경관의 통합적인 경관 디자인 프로세스 구축 및 경관 디자인 가이드라인 개발 - 토지 이용 유형과 주변 자연 경관 요소를 종합적으로 고려한 가이드라인 구축과 기후변화에 대응한 친환경 경관 디자인 활용 체계 기술 개발 - 에너지 절감 건물외피 리모델링으로 경관개선과 경관향상을 위한 경관 디자인 관련 산업 발굴 및 활성화 - 이용자(관리자, 설계자, 시공자, 진단 평가자, 일반인 및 기타 관계자)별 경관 디자인 관련 자료 검색 및 디자인 정보의 활용이 용이한 시스템 구축 - 지역·규모·특정 요소 등 경관관련계획의 성격에 따라 다양한 측면으로 경관을 구성해 볼 수 있는 시스템 마련 - 지역단위 구분에 따른 획일적인 계획을 방지하기 위해 장소적 특성에 따라 다양한 경관 시뮬레이션 시스템 구축으로 경관의사결정시스템 구성 - 경관 계획 모니터링 과정을 체계화하여 개별 사업들이 지속적인 운영을 도모하고, 일정 수준 이상의 경관계획이 가능하도록 함 - 단위 건축물 또는 도시설계 과정에서 3차원 공간정보를 기반으로 창출하고자 하는 경관을 스케치하여 바로 시뮬레이션해 볼 수 있는 기술 - 객관적 경관평가를 위한 정성적 지표의 정량화 및 가상현실 기술을 활용한 현실감 있는 경관평가기술 - 경관 관련 다양한 주체가 경관DB, 경관지식 및 분석도구(심의 포함)를 축적, 공유 및 서비스할 수 있는 플랫폼 기술

[표 112] 2세부과제 연구 성과 활용방안

과제명	성과물	수요처	활용방안
2-1 사회기반시설물(SOC) 통합기술형 경관 디자인 기술 개발	- SOC그리드기반 경관분석 기법 - SOC 구조물 경관설계 지침안 - 기술·예술 융합SOC 선도 모델	- 국내외 SOC 사업 계획 수립하는 공공 및 민간 기관 - SOC설계 및 시공관련 업체	- SOC경관기술확보 및 국제 경쟁력 강화. 새로운 SOC경관기술 사업분야 창출
2-2 커뮤니티 지역단위 생활밀착형 경관디자인 기술 개발	- 구역단위/가로단위 통합 경관 디자인 기법 매뉴얼 - 도시경관 통합도 평가 프로그램 - 건물외피 리모델링 설계/시공 통합 가이드라인 및 상세 기술 프로토타입 - 경관 디자인의 온라인 종합정보포털 구축 및 운영 시스템	- 경관사업 실행 주체(경관 관련 엔지니어링 업체, 조경사무소, 건축사사무소, 공공디자인 업체 등) - 디자인을 고려해야 하는 친환경에너지 기술 업체 - 경관 관리 주체(시민단체, 주민협의체, 시민 개인 등 시민 주체, 국토교통부, 국토연구원, LH, 지자체 등 공공 주체, 경관 관련 엔지니어링 업체 등 민간 주체)	- 장소기반의 보행자 중심 도시경관 조성과 지속가능한 일상생활 경관형성·관리의 지원 기술로 활용 - 기 기술에 경관 저해 요소의 개량 기술 접목 및 신기술 개발 등 복합적 활용
2-3 야간 경관 디자인 기술 개발	-중복광원을 포함한 야간경관 측정 및 평가기술 -야간경관 유형화 및 유형별 DB 구축 -야간경관 예측 시뮬레이션 기술	-지역 내 사업 및 계획 시 경관을 고려해야 하는 공공 및 민간사업 업체 -조명기술개발업체	-빛공해방지계획 분석 및 평가기준으로 활용
2-4 경관 진단 및 평가 모니터링 시스템 기술 개발	- 경관 평가 매뉴얼 -정량적, 정성적 평가 기반이 되는 경관 시뮬레이션 기술	- 경관 진단 및 평가 주체 (공공, 민간)	- 평가 기준 설정으로 국토 내 경관 관련 계획 간 비교 가능 - 경관사업에 대한 불필요한 사회적 논란 사전 검토하여 사회적 비용 감소 - 지자체별 중복투자 방지로 예산효율성 증대 - 경관심의 시 활용
2-5 경관 관련 계획 및 관리 운영시스템 기술 개발	-3차원공간정보기반 도시구상·설계시스템 -정량적 경관평가 지표 및 프로그램 -가상현실 기반경관심의평가프로그램 - 경관 관련 계획 통합 관리 시스템	-건축/도시설계사무소 -경관심의가 필요한 중앙부처 및 지자체 -경관 관련 계획 통합 관리 시스템 구축 및 서비스 제공 주체 (공공,민간)	-누구나 쉽게 활용할 수 있도록 정보서비스 및 매쉬업을 위한 Open API 서비스 제공 - 중앙정부 및 자체 경관 정책 및 계획수립 예산 절감 - 경관 유지관리 비용에 대한 전주기적 LCA 유지관리
2-6 미래 도시경관 관리제도 구축	- 효율적 경관업무를 위한 운영체제 - 행정업무가이드라인 및 교육 시스템	- 경관 관련 정책 수립 및 운영 주체(중앙기관과 지방자치단체) - 경관 관련 행정 및 심의 주체(지방자치단체)	- 효율적 일관적 경관관리 체계로 지역정체성 확보 - 특정지역의 역사적, 문화적 경관자원 보전 및 관리 - 지역 성장 불균형 해소로 재정부담 30% 감소

6. 활용방안 및 기대효과

[1세부과제] 미래 도시경관 플랫폼 구축 및 자원공유체계 기술 개발 연구

- ㅇ 국민 경관 인식 평가를 바탕으로 미래 도시경관 비전 수립, 신뢰도 높은 분석 방법을 통한 국토경관 가치 연구
- ㅇ 비전 수립을 통해 경관 관련 사업 및 제도의 정책적 타당성과 근거를 제공하여 미래도시공간의 수준 향상에 따른 주민 만족도 제고
- ㅇ 도시 경관 관련 정보의 지속적인 업데이트 및 구축된 정보를 종합화하여 다양한 수요자 맞춤형 수준의 미래도시 비전을 제시
- ㅇ 올바른 미래 도시디자인을 위해 미래 도시공간 구성요소들의 객관적인 평가체계 정립
- ㅇ 주민참여와 창의적 네트워킹을 통해 정책적 경제적 차원을 넘어 사람들이 호응할 수 있는 미래 도시비전을 제시를 통해 도시민들이 직접 도시형성에 참여할 수 있음
- ㅇ 국가경관자원DB를 기준으로 경관을 유형한 것으로 각종 프로그램에서 경관 유형 구분기준으로 활용할 수 있음.
- ㅇ 미래 도시경관관리는 도시계획의 기본원칙으로 정립하여 엄격한 기준과 강력한 규제수단을 갖추고 이를 통해 특정 지역의 역사적, 문화적 경관자원을 보전 및 관리 가능
- ㅇ 도시의 각 지역은 고유의 정체성을 살릴 수 있는 지역 간의 경쟁이 아닌 협력적인 관계 구축 가능
- ㅇ 경관법과 경관에 영향을 미치는 관련 법령간의 연계방안을 강화하여 국가경관 정책을 체계화하고 관련법령과 제도와의 연계 활용 가능
- ㅇ 유형별 경관자원조사 및 평가기준은 실제 경관자원을 조사하고 경관심의나 경관영향평가 등 경관변화에 따른 영향을 평가할 때 기준으로 활용할 수 있음
- ㅇ 지역단위별 특성에 맞는 운영 및 관리 체계 시스템 구축에 활용
- ㅇ 효율적인 경관관리를 위한 경관자원DB 구축 기초 연구를 토대로 향후 경관자원DB를 구축하는데 활용함
- ㅇ 국가차원의 경관자원 인벤토리 구축/활용 기술을 바탕으로 인벤토리 구축 매뉴얼 및 시스템을 마련하고 각 서비스 유형별 테스트베드 적용 시 분석된 기존 기술의 고도화를 진행함

[2세부과제] 경관 디자인 및 경관정보체계 구축 기술 개발

- ㅇ 자연경관과 인공경관의 통합적인 경관 디자인 프로세스 구축
- ㅇ 역사·문화자원지구 단위 통합 경관 디자인 가이드라인 수립
- ㅇ 토지이용 유형별 건축물 디자인 가이드라인 개발을 통해 자연경관과 지역을 고려한 종합적 경관계획 가능
- ㅇ 탄소제로도시 경관 디자인 기술 및 관리시스템 구축으로 에너지를 고려한 통합적 지속적 관리 가능
- ㅇ 도시경관 통합도를 높이는 3차원의 입체적 경관 디자인에 의한 장소 만들기의 실제적 디자인 방법론 구축 가능
- ㅇ 경관 저해 요소의 개량 기술과 신기술개발 및 적용으로 도시 경관의 질적 향상 기여
- ㅇ SOC경관 설계법을 확립하여 교육하고 실무에 적용케 함으로써, 분절적이고 분업적인 국내의 설계 및 교육여건에서 아직까지 배양하지 못한 디자인기반 SOC설계 기술력의 후진성을 극복하고 디자인 국제경쟁력을 확보하는데 필요한 기술저변확대
- ㅇ 본과제 성과물인 예측시뮬레이션을 이용하여 미래의 도시 야간경관 변화를 예측함으로서 토지이용관련 정책의 선도적 수립

○ 도시공간 설계 의사결정과정에서 예측된 야간경관 변화 시나리오를 제시하여 이해당사자와 의사결정자간의 이해를 바탕으로 정책 수립가능
○ KOPSS의 경관이 모듈에 경관자원DB를 탑재하여 각종 경관관련 의사결정에 활용
○ 모바일 기술과 접목, 웹기반으로 손쉽게 경관자원 DB에 접근성을 높여 일반인들의 경관에 대한 인식을 높이는데 기여
○ 각 지자체에서 시행되는 계획들을 통합적으로 관리함으로써 국내 경관계획들의 현황 및 진행사항 파악에 활용
○ 객관적이고 과학적인 경관심의에 활용

7. 연구개발기간 및 소요예산

○ 총 연구 개발 기간 : 2016년 ~ 2021년 (5년)
- 정부출연금 지원 규모 : 145억원 이내

○ 1단계 : 기반구축
- 1단계 연구개발기간 : 2016년 ~ 2019년 (3년)
- 정부출연금 지원 규모 : 99억원

○ 2단계 : 기반활용
- 2단계 연구개발기간 : 2019년 ~ 2021년 (2년)
- 정부출연금 지원 규모 : 46억원

○ 3단계(후속연구) : 기술적용
- 3단계 연구개발기간 : 2021년 ~ 2024년 (3년)
- 정부출연금 지원 규모 : 150 억원

※ 정부출연금 및 연구기간은 향후 선정평가 결과 또는 정부예산사정 등에 따라 조정될 수 있음
※ 기업참여시 기업부담금은 연차별로 “국토교통부소관 연구개발사업 운영규정”의 기준을 따르되, 추가 부담 가능
※ 연구단과제는 세부과제별로 기업부담금 비율 준수
※ 연구비에 대한 구체적 산정내역을 제시해야 하며, 예산산정 근거가 불명확하거나 타당성이 부족할 경우 축소 조정 가능

8. 기 타

○ 본 과제의 보안등급은 “일반/보안 과제”임
○ 연구개발계획서는 과제제안요구서(RFP)에 제시된 연구내용을 참고하여 작성하되, 과제 목적 달성을 위해 반드시 필요하다고 판단되는 경우에는 일부 세부내용을 가감할 수 있으나, 그 사유와 근거를 명확히 제시하여야 함
○ 기 수행하였거나 현재 수행중인 유사과제와 연구내용이 중복되지 않도록 연구개발계획서를 작성하여야 함
※ www.kaia.re.kr 열린정보, http://rndgate.ntis.go.kr의 유사과제목록 참조
- 공모과제와 관련하여 기 수행되었거나 현재 수행중인 과제의 연구개발결과물과의 구체적인 연계·통합 및 활용방안을 연구계획에 포함
- 제안된 연구내용이 타 유사과제와 연구방법이나 목표 등에서 차별화되는 경우에는 포함하여도 무방하되, 그 근거를 명확히 해야 함

※ 연구개발 수행 도중 과제의 중복성이 사후에 발견되거나 연구개발목표가 다른 연구개발에 의하여 성취되어 연구개발을 계속할 필요성이 없어진 때에는 협약을 해약할 수 있음

○ 연구 착수시점 현황과 개발종료 후의 대비가 가능하도록 세부 과제별로 As-Is와 To-Be를 구체화·가시화하여 제시

○ 연구개발계획서에 세부과제간 연구내용 및 성과의 연계/활용을 위한 전략 제시

- 기획보고서에서 제시한 기술개발 TRM을 기반으로 전체 개발기술과 성과물간의 유기적 연계를 파악할 수 있는 체계 제시

※ (예시) 개발기술 상호간, 성과물 상호간, 개발기술-성과물간 연계성

- 과학기술적 성과물을 포함하여 최종성과물을 구체화하여 제시

○ 연구신청자는 연구개발 성과목표(성과지표/달성목표치/가중치) 및 사업수행(일정)계획과 이에 대한 관리계획 등을 연구개발 계획서에 제시

- 개발된 기술 및 성과물의 목표수준 달성도를 확인할 수 있는 구체적 방안을 제시해야 함

※ 과제선정 후 해당 연구책임자(기관)에 대한 진도점검·관리 및 성과평가 등의 근거자료로 활용

- 제시한 성과지표는 사전검토, 선정평가를 통해 조정(추가) 가능

○ 선정평가 및 협약 체결 시 관련기술 환경변화에 따라 연구내용, 연구기간, 소요예산 등 조정 가능

○ 산학연 컨소시엄 구성 시 해당 분야 (도시, 건축, 토목, 조경, IT, 사회적 경제 등) 전문가 참여

○ 주관연구기관은 세부과제 간 인터페이스 조정 및 진도 관리방안 제시

- 주관연구기관은 연차별 연구 성과 홍보방안(연구 성과 발표회, 세미나 등)을 제안서에 명시

○ 과제 기획에 따라 관련 기업, 학회, 연구원의 컨소시엄이 참여공모 제안서 접수를 받고 평가기준에 따라 선정 후 추진계획안 작성

○ 참여기업은 참여하고자 하는 과제와 관련된 연구 또는 사업 수행실적이 있고, 과제추진시 역할(자료·기술조사 또는 제공, 시험시공 현장제공 등)이 명확하여야 하며 연구개발결과를 직접 활용하고자 하는 기업에 한함

○ 국제공동연구 또는 전문가 활용방안

- 필요시 관련 기술 해외 선도기관과의 공동연구 추진방안 및 전문가 활용계획을 연구계획에 포함

○ 추후 연구개발계획 등은 수정・보완될 수 있으며, 이에 따라 과제 내 특정 기술개발에 대한 추진방식 등이 변경될 수 있음

- 본 과제의 연구기간은 추후 협약시 변경될 수 있음

- 전문기관은 필요시 선정된 주관기관(연구책임자)과 협의를 거쳐 연구개발계획서의 수정·보완(연구목표, 내용 및 범위 등을 구체화·명확화)할 수 있음

- 연구추진과정에서 관련기술 환경변화에 따라 연구내용(연구비 포함)이 조정될 수 있음

2. 선정 평가방법 및 기준 설정

구분	평가항목	평가시 착안사항	배점
연구 개발 계획 적정성 (30)	연구개발 목표 (10점)	○ 최종 목표 및 연차별 성과목표의 명확성 및 구체성	5
		○ 연차별 성과목표(지표) - 최종목표 달성을 위한 연차별 성과목표의 적절성 - 연차별 예상성과의 구체성 및 타당성	5
	연구개발 내용 (20점)	○ 목표달성을 위한 연구내용 및 예상성과의 적절성 - 기술 동향 분석 및 사전계획의 충실성 - 기술개발 성능수준 적절성 - 세부과제별 연구내용의 구체성 - 연차별 연구내용의 구체성 - 연구과제 구성의 타당성	15
		○ 연구기간 및 연구개발비 편성의 적절성 - 예산 배분 및 집행계획의 적절성	5
추진 전략 (30)	수행체계 구성의 전문성 (10)	○ 수행체계 구성 - 연구수행체계 구성의 타당성 및 연구진의 전문성 - 도시, 건축, 토목, 조경, IT, 사회적 경제 등 다양한 분야의 연구진 참여 여부 - 자문위원회 또는 운영위원회 등 전문가 활용 및 연구인력 운영계획의 적절성 ○ 연구인프라 및 연구지원시스템의 적절성	10
	활용계획의 적절성 (20점)	○ 연구성과 활용계획 - 연구성과 활용방안의 적절성 및 구체성 - 연구성과 활용방안의 구체적 실현 계획 - 연구성과의 사회·경제적 파급효과	15
		○ 국내·외 홍보 계획 및 연차별 홍보 계획의 구체성 및 우수성	5
실증 연구 (30)	테스트 베드 실증 추진방안 (30점)	○ 경관법 및 국토부 경관정책기본계획과 연계한 연구내용 및 연구성과의 실용성 검증 계획의 타당성 및 실현 가능성	20
		○ 연구과제 성과의 적용 및 활용계획 - 기 진행된 경관관련 연구 및 사업의 성과물 적용여부 및 활용계획	5
		○ 연구수행과정에서 도시경관 디자인의 실험 대상지를 선정하여 지자체별 중점경관관리구역 등 적용방안 모색	5
연구단장 평가(10)	연구단장의 기획·관리 능력 (10점)	○ 해당분야 연구 및 프로젝트 수행 실적	5
		○ 연구과제 기획·관리 경험 및 능력	5
소계			

부합성 평가	평가위원 과반수가 연구개발계획서가 과제제안요구서(RFP)와 부합되지 않는다고 판정시 탈락 조치
중복성 평가	평가위원 과반수가 기 수행되었거나, 수행중인 과제와 중복되는 것으로 판정시 탈락 조치
보안등급 분류 적정성 평가	보안등급 분류의 적정성을 검토하고 그 결과를 반영하여 보안등급 결정 * 관련 : 공동규정 제24조의5 제2항, 운영규정 제23조제2항제4호

※ 기준항목(세부평가항목 포함) 및 배점 기준이 달라질 수 있음

2절. 평가기준 설정

1. 연차별 평가를 위한 성과목표·지표·마일스톤의 설정

○ 성과목표

- 성과목표는 국가경쟁력 강화를 위한 미래 도시경관 디자인 기술 개발의 추진체계, 추진단계, 실증사업화 가능성을 기반으로 최종목표와 세부목표를 설정하도록 함
- 연차별 성과목표 설정을 통해 계획 대비 목표 달성 정도를 파악하는 자료로 활용 하고 미흡한 부분들을 보완하거나 개선하는데 활용하도록 함

[표 113] 성과목표 설정 예시

목표구분	최 종 목 표	세 부 목 표
기술개발	-선진국 대비 %의 경관 디자인기술 실증사업화 및 기술수준 확보를 위한 기반구축 -국가경쟁력 강화를 위한 미래 도시경관 디자인 기술개발에 따른 기대효과 추정	
기반구축	-산.학.연 합동 연구체계 구축을 통한 실용화 기반 마련 -국제공동 연구의 기반 구축 -지역별, 유형별 경관 디자인 기술의 실증사업화 토대구축	
기업지원	-참여기관의 경관 디자인 기술 이전 실시 -참여기관에 대한 개발기술의 우선권 사용 -경관관련 사업 모니터링 체제 구축	
정책지원	-각종 관련 정책 및 제도개선 자료 활용 -각종 경관자원의 관리 및 평가 지표자료 제공 -지역특성에 맞는 유형별 도시경관사업 발굴	
연계활동	-각종 세미나 및 워크샵 개최 -국내외 연구 및 기술교류 활성화 -관련 정책 지원 활동	
파급효과	-경관관련 사업 운영 및 추진체제 구축 및 안정화 효과 -지역별, 유형별 경관 선도도시 모델 발굴을 통한 다양한 조건에서의 유연성 제고 -경관 관련 사업의 파급효과 실증 -경관 관련 기술선점 및 시장 확대 가능성 -경제적 가치 산정	

(1) 1세부과제

○ 아래 표는 1세부과제의 목표대비 달성률을 평가하기 위한 평가기준 표임

구분	성과지표		단위	목표치	결과치	평가기준		
						상	중	하
상용화	현장시험 건수		건	5				
	시작품 출시 건수		건	2				
	사업화/ 제품화 건수		건	1				
	MOU 건수		건	1				
	기술이전 건수		건	5				
	납품약정서		백만원	150				
	신제품 매출액		백만원	100				
	제도 또는 규격 표준화 실적		건	3				
특허	국내	출원	건	1				
		등록	건	1				
	국외	출원	건	1				
		등록	건	1				
학술	논문 등재		건	8				
	학술발표		건	8				
기술수준	기술수준 향상		%	30				

※ 등급설정 기준 및 조치사항

등급 설정 기준	등급별 조치사항
상 : 80% 이상달성	최우수
중 : 60%~80% 달성	우 수
하 : 60% 미만 달성	미 흡 ※ 연차별 해당 달성률의 '하'등급을 받을 경우 차년도 달성목표에 누적 적용

(2) 2세부과제

○ 아래 표는 3세부과제의 목표대비 달성률을 평가하기 위한 평가기준 표임

구분	성과지표		단위	목표치	결과치	평가기준		
						상	중	하
상용화	현장시험 건수		건	12				
	시작품 출시 건수		건	7				
	사업화/ 제품화 건수		건	3				
	MOU 건수		건	5				
	기술이전 건수		건	5				
	납품약정서		백만원	100				
	신제품 매출액		백만원	100				
	제도 또는 규격 표준화 실적		건	4				
특허	국내	출원	건	6				
		등록	건	3				
	국외	출원	건	1				
		등록	건	1				
학술	논문 등재		건	16				
	학술발표		건	18				
기술수준	기술수준 향상		%	50				

※ 등급설정 기준 및 조치사항

등급 설정 기준	등급별 조치사항
상 : 80% 이상달성	최우수
중 : 60%~80% 달성	우 수
하 : 60% 미만 달성	미 흡 ※ 연차별 해당 달성률의 '하'등급을 받을 경우 차년도 달성목표에 누적 적용

[참고문헌]

가. 국내문헌

□ 단행본

○ 이희정 외, 2014, (새로운 도시) 도시계획의 이해

○ 대한국토・도시계획학회, 2014, 단지계획

○ 한국도시설계학회, 2012, 한국도시설계사

○ 한국도시설계학회, 2012, 한국의 도시설계

○ 대한국토・도시계획학회, 2010, 세계의 도시디자인

○ 대한국토・도시계획학회 엮음, 2009, 도시, 인간과 공간의 커뮤니케이션

○ 한국도시설계학회, 2009, (도시설계 전략으로서의) 도시경관계획

○ 한국도시설계학회, 2008, 지구단위계획의 실제

○ 대한국토・도시계획학회, 2004, 서양도시계획사

○ 이희정 외, 2003, 서울시 지구단위계획 실효성 개선방향 연구

○ 강릉원주대, 2014, 3차원 도시 빛공해 정보 관리 시스템 개발

○ 강원발전연구원, 2008, 도시 야간경관 디자인 연구

○ 강호제 외, 2013, 저성장시대의 일자리창출을 위한 신산업입지 전략, 국토연구원

○ 건축도시공간연구소, 2010 SOC시설의 디자인 향상 방안 연구

○ 국립산림과학원, 2012. 산림경관자원조사·경관계획, 서울: 국립산림과학원

○ 국토교통부, 2006-2015, 국토공간계획지원체계(KOPSS) 구축사업

○ 김대종 외, 2014, 과학적 국토계획 수립을 위한 공간지식플랫폼 구축 및 활용방안 연구(I)

○ 김남희, 고현무, 2008, 아름다운 교량설계: 교량조형 설계원리

○ 김남희, 고현무, 2011, 아름다운 교량설계: 개념적 교량설계사례

○ 김남희, 고현무, 2014, 개념적 교량설계: 기술과 예술의 공유

○ 대전발전연구원, 2014, 대전광역시 야간경관 활성화 방안 연구

○ 서울시립대, 1999, 서울 도심지역 경관관리 데이터베이스 구축

○ 이순형, 2000, 도시미관과 경관조명의 계획과 설계

○ 주신하 · 김경인 (2015) 알기 쉬운 경관법 해설, 보문당

○ 차주영, 이상민, 2013, 한국 도시의 경관경쟁력 평가 연구, 건축도시공간연구소

○ 환경부, 2010, 외국의 빛공해 현황 및 사례 조사・분석

○ 환경부, 2013, 빛공해환경영향평가 기법개발 연구

○ (사)한국경관학회, 2011, 쾌적한 야간경관 형성을 위한 경관조명가이드라인 마련 연구

○ LHI, 2008, 경관협정 수립 및 주민참여 유도방안 연구

□ 논문 및 학술발표

○ 최성은, 이희정『역사문화환경 보전계획에서의 거버넌스 특성 규명과주체간 인식차이 연구- 경복궁 서측 ‘서촌(西村)’지역을 중심으로』, 한국도시설계학회, 2014.03. 제15권 제1호 : 201-220, ISSN 1598-0650

○ 방보람, 이희정『서울 도심전통상권내 상업시설 보전 및 활용을 위한가치 평가 연구 - 도심부 전통상권 4개 주요 상가를 중심으로』, 한국도시설계학회, 2013.10. 제 14권 제5호 : 97-112, ISSN 1598-0650

○ 이재남, 이희정『토지구획정리사업지구에서의 블록유형별 노후건축물 분포를 고려한 주거지 정비방안』한국도시설계학회, 2013.04, 제14권 제2호 : 19-33, ISSN 1598-0650

○ 신지혜, 이희정『복합용도개발에 따른 주변지역 건축물 용도변화 특성에 관한 연구』, 대한건축학회 논문집, 2013.01. 제29권 제1호 : 49-58, ISSN 1226-9093

○ 허소영, 이희정『‘공동체형’ 전통시장 활성화 사업의 상인 역량강화 요인 및 효과분석 - 문화를 통한 전통시장 활성화 시범사업 : 수원 못골 시장을 중심으로』, 한국도시설계학회, 2012.10. 제13권 제5호 : 21-34, ISSN 1598-0650

○ 양승철, 이희정『입체복합시설 매개공간의 공공성에 대한 이용객만족도 연구』, 대한

건축학회논문집, 2012.01 제28권 제1호 : 207-216, ISSN 1226-9093

○ 강수연, 이희정『도시 창조성에 영향을 미치는 지역특성요인에 관한 연구』, 대한국토・도시계획학회 2011.10. 제 46권 제5호 : 81-92, ISSN 1226-7147

○ 원종석, 이희정, 남진『서울시 역세권 규제완화에 따른 임대주택 확보 정책의 실효성 분석 연구 - 북아현 및 수색·증산 재정비촉진지구를 중심으로』, 대한국토・도시계획학회 2010.08. 제 45권 제4호 : 33-42, ISSN 1226-7147

○ 이재혁, 이미랑, 제해성, 이희정『노후 영구임대아파트 건축계획 및 운영관리에 대한 거주자 만족도 연구』, 대한건축학회 제25권 제5호 : 79-86, ISSN 1226-4881

○ 이희정『서울시 일반주거지역 용도분포 특성연구』, 대한국토・도시계획학회 제38권 제2호 : 49-64, ISSN 1226-7147

○ 강영조, 차명숙, 차영채(2008) 주왕산국립공원 경관자원 조사(영덕지구), 동아대학교 건설기술연구소 논문집, 31(2): 107-116.

○ 공효주, 김정태(2010) 해안가 야간경관조명의 빛공해 평가: 부산시를 중심으로, 조명·전기설비학회논문집 24(6): 1225-1135.

○ 김형철, 박진호, 장승일, 정재훈, 강지은, 오충원(2008) 경관도로의 평가기법 개발방안, 수원: 경기개발연구원.

○ 국립산림과학원, 2012, 산림경관자원조사•경관계획, 국립산림과학원

○ 국립환경과학원 자연생태부 자연경관과, 2008. 전국자연경관조사보고서, 인천: 국립환경과학원.

○ 김경인, 주신하(2012) 고속도로 시설물의 디자인 다양성에 관한 연구, 디자인학연구 25(2) : 135-145.

○ 김남희, 고현무, 「아름다운 교량형태를 위한 미학적 설계법」, 대한토목학회 논문집, v.27 n.4A, pp.535-546, 2007.06

○ 김남희, 고현무, 「창의적 사고력을 이용한 미학적 교량설계」, 대한토목학회 논문집, v.29 n.3A, pp.217-225, 2009.05

○ 김남희, 고현무, 「힘의 흐름을 따르는 현수교의 초기구조형태계획」, 대한토목학회 논문집, v.33 n.4, pp.379-390, 2013.07

○ 김남희, 고현무, 홍성걸「기하학적 접근법에 의한 교량구조의 형태 생성」, 한국전산구조공학회 논문집, v.23 n.4, pp.379-386, 2010.10

○ 김남희, 고현무, 홍성걸「석조 홍예아치교의 구조적 안정성 평가시스템 개발」, 한국전산구조공학회 논문집, v.22 n.2, pp.1-10, 2009.02

○ 김남희, 고현무, 홍성걸「컴퓨터 그래픽스를 이용한 케이블 구조의 초기형태 설계」, 한국전산구조공학회 논문집, v.24 n.4, pp.375-382, 2011.08

○ 김대현, 김대수, 주신하, 오세래(2005) 도시의 토지이용 형태별 경관특성과 유형 - 대전광역시를 사례로. 한국조경학회지 33(4) : 1-10.

○ 김대현, 김대수, 주신하, 오세래(2007) 도시경관도 작성기법 연구 -시가화 지역을 중심으로. 한국환경복원녹화기술학회지 10(1) : 23-35.

○ 김대현, 주신하(2007) 방음벽에 대한 시각적 선호도 분석. 한국조경학회지 35(2) : 64-70.

○ 김성학(2011) 농촌마을 경관계획 체계에 관한연구 : 자원조사 및 평가를 중심으로, 서울대학교 환경대학원 박사학위논문.

○ 김인중, 2009, 산업단지 관리에 대한 비판적 고찰, 한국부동산학회, 제38집 pp.174-198

○ 남궁지희, 가로환경 평가체계에 관한 기초 연구, 대한건축학회논문집계획계 v.25(11), 2009, pp.237-247

○ 박명희・양승우, 2014. 「인터넷사진을 활용한 서울 도심부 경관자원 및 조망점 분석」, 서울: 서울연구원.

○ 박선명(2011) 경관계획방향설정을 위한 지역자원의 특성분석 방법에 관한 연구, 경북대학교 대학원 석사학위논문.

○ 박은영, 유병림(2009) 지역경관자원을 활용한 제주상효식물원 계획, 한국농촌계획학회지 15(4): 173-182.

○ 변재상, 임승빈, 주신하(2007) 초고층 랜드마크의 공간적 거리 및 인지강도와의 상관성 분석 -서울시 30층 이상 고층건물을 대상으로. 한국조경학회지 35(4) : 90-104.

○ 서종철(2009) 생태환경과 지형경관자원의 활용; 울산광역시 지형 경관조사의 성과와

활용방안, 한국지역지리학회 학술대회, 대구: 대구가톨릭대학교.

○ 송대호, 도시가로경관의 선호특성 분석에 관한연구, 대한건축학회논문집계획계 v.22(9), 2006, pp.243-250

○ 송태갑, 김상범(2012) 산림경관의 자원적 특성을 고려한 효율적인 경관개선 방안 연구, 지역사회개발학회 37(2): 23-38.

○ 오빈, 김광일 외 6인(2015)『대형 전광판 광고조명에 대한 빛공해 실태조사』, 한국조명・전기설비학회 학술대회논문집. Vol.2015 No.5 : 72-72

○ 이동근, 배정한, 주신하, 신지훈, 안명준(2008) 농촌 어메니티 경관의 평가 체계 개발과 적용 - 2007농촌 어메니티 100선을 중심으로. 한국농촌계획학회지 14(2) : 77-84.

○ 이동근, 윤은주, 주신하(2007) 한국의 경관보전체계. 한국농촌계획학회지 13(3) : 1-12.

○ 이상문, 최형석, 박창석, 주신하, 신지훈(2007) 자연경관 보존 및 관리를 위한 제도적 접근. 한국농촌계획학회지 13(3) : 23-32.

○ 이상민, 도시 공공공간 개선방향 설정을 위한 개념정립 및 현황조사 연구, 건축도시공간연구소, 2008

○ 이상민, 도시 공공공간의 통합적 계획을 위한 제도 개선방안 연구, 건축도시공간연구소, 2008

○ 이석정, 에쓰링엔시 중앙역 상점거리 디자인, 도시설계 v.1, 2000, pp.98-108

○ 이세준, 가로공간 형성을 위한 지구단위계획 수립과정의 연구, 도시설계 v.10(4), 2009, pp.163-185

○ 이승재, 김충식, 한승희(2013)『도시 빛공해 평가를 위한 3차원 광원지도 개발 기법』, 한국조명・전기설비학회 학술대회논문집. Vol.2013 No.11 : 11-12

○ 이영웅, 공적공간의 개념과 정비 방향에 관한 연구, 국토계획 v.30(5), 1995, pp.5-26

○ 이원근, 가로환경정비형 지구단위계획에 관한 연구, 대한건축학회논문집계획계 v.26(3), 2010, pp.131-140

○ 이정원, 윤진옥, 임승빈(2010) 주민참여에 의한 농촌경관자원조사 방법 연구: 경관맵 사례 분석을 중심으로, 한국농촌계획학회지 16(4): 13-22.

○ 전건영, 김남희, 허영, 「수로교 경관개선을 위한 미학적 설계법」, 대한토목학회 논문집, v.32 n.6A, pp.355-367, 2011.08

○ 주신하(2008) 농촌경관의 보전·형성·관리를 위한 정책 제안 연구. 한국농촌계획학회지 14(4) : 77-86.

○ 주신하(2008) 현대 대표 도시공원에 대한 평가 - 만족도 및 경관이미지 특성을 중심으로. 한국조경학회지 36(4) : 36-47.

○ 주신하(2012) 수로교 경관선호도 및 이미지 특성 및 분석, 한국농촌계획학회지 18(3) : 67-76.

○ 주신하(2012) 신문기사를 통해 본 경관에 대한 인식변화, 휴양 및 경관계획연구소 논문집 6(2) : 1-11.

○ 주신하, 2014. “국토경관자원 평가체계의 현황과 한계”, 「국토경관자원의 가치평가와 활용」, 4대 학회 연합 국토경관정책심포지엄 발표자료. 73-88.

○ 주신하, 김경인(2012) 용인시에 대한 경관인식 변화 비교연구, 한국조경학회지 40(5) : 88-99.

○ 주신하, 김영희(2010) 경관법에 의한 경관계획 수립 현황, 한국경관학회지 2(2) : 20-31.

○ 주신하, 김영희(2011) 국내 경관계획 관련지침 및 계획내용 분석, 한국조경학회지 39(4) : 1-10.

○ 주신하, 신윤지(2015) 국내 경관자원 조사 현황과 향후 과제, 한국조경학회지 43(3) 게재 예정.

○ 주신하, 신지훈, 목정훈, 백운해(2008) 중요도-성취도 분석에 의한 경관계획 작성 단계별 평가 - 개발대상지 경관계획을 중심으로. 한국조경학회지 36(4) : 74-82.

○ 주신하, 윤희재(2009) 생태경관자원 활용을 고려한 신안군 경관기본계획 연구. 한국환경복원기술학회지 12(1) : 32-43.

○ 주신하, 이송희(2011) 자연경관 경관도 국외사례 및 국내 적용가능성 연구 -거시적 경관관리도를 중심으로, 한국농촌계획학회지 17(3) : 103-111.

○ 주신하, 이송희(2012) 경관형용사를 이용한 도시하천 경관특성 분석, 국토계획 47(4) :

49-63.

○ 주신하, 임승빈(1998) 경관 시뮬레이션 기법에 관한 연구 - 현장음과 동화상의 효과를 중심으로. 한국조경학회지 26(3) : 312-320.

○ 주신하, 임승빈(2000) 경관평가연구의 국내외 동향. 한국조경학회지 28(2) : 49-60.

○ 주신하, 임승빈(2003) 도시경관분석을 위한 경관형용사 목록 작성. 한국조경학회지 31(1) : 1-10.

○ 주신하, 임승빈(2008) 농촌경관계획수립 기준 정립 연구. 한국농촌계획학회지 14(4) : 69-76.

○ 최민아, 노정민, 구자훈(2009) 야간경관계획의 평가항목 선정 및 가중치 분석, 도시설계학회지 10(3) : 107-123.

○ 한국 농촌진흥청 국립농업과학원 농촌환경자원과, 2009. 농촌어메니티 100選, 수원: 농촌진흥청 국립농업과학원 농촌환경자원과.

○ 한경수(1999) 농촌마을 수준의 지역자원 평가시스템 개발, 전남대학교 대학원 박사학위논문.

○ 한지형, 도시 공공공간의 통합적 계획 방법 연구, 교육과학기술부, 2011

○ 한지형, 「도시경관 조성을 위한 가로의 디자인 지침 분석 연구」, 도시설계, vol.9, no. 3, 2008. 09, pp. 121-138

○ 한지형, 「파리 마세나 구역의 도시개발 체계와 디자인 지침에 관한 연구」, 도시설계, vol.9, no. 1, 2008. 03, pp. 101-116

○ 한지형, 「파리의 새로운 도시조직구성과 주거블록형태에 관한 연구」, 대한건축학회논문집, vol.23, no. 7, 2007. 07, pp. 77-88,

○ 허준, 김대수, 주신하, 김충식, 안명준(2007) 산지훼손 유형에 따른 경관 선호의 변화. 한국조경학회지 35(4) : 71-80.

○ 황인식, 2007. Scenic byway 개발방안에 관한 기초연구, 창원: 경남발전연구원.

○ Namhee Kim and Sung-Gul Hong, 「Multi-level Evaluation of Stone Pagodas under Earthquake Loading」, PROHITEC (International Conference - Protection of Historical Buildings by Reversible Mixed Technologies) 2nd Conference, 2014.04

○ Namhee Kim, 「Nature-friendly Traditional Bridge Architectures in Korea」, UIFA (International Union of Women Architects) 2010 , 2010.10

○ Namhee Kim, Byunghan Choi and Gunyoung Choi, 「Toward Repair and Redesign of Old Aqueduct Bridges in Rural Areas」, IABSE 2012 Conference, 2012.09

○ Namhee Kim, Hyun-Moo Koh and Sung-Gul Hong, 「Computer-Aided Understanding of Load Path of Cable-Stayed Structures 」, International Symposium on Steel Structures, 2013 07

○ Namhee Kim, Hyun-Moo Koh and Sung-Gul Hong, 「Design Trend of Tower Shapes toward Long-Span Suspension Bridges」, IABSE 2013 Conference, 2013.09

○ Namhee Kim, Hyun-Moo Koh and Sung-Gul Hong, 「Exploration of Structural Form of Hybrid Cable-Supported Structures 」, IABSE 2014 Conference, 2014.09

○ Namhee Kim, Hyun-Moo Koh and Sung-Gul Hong, 「Parametric Simulation of Structural Silhouette for Hybrid Cable Bridges」, IABSE (International Association Bridge Structural Engineering) 2015 Conference, 2015.05

○ Namhee Kim, Hyun-Moo Koh and Sung-Gul Hong, 「Restortaion of Defensive Watergate Bridge using Traditional Knowledge」, ICOMOS (International Council on Monuments and Sites) 18th General Assembly, 2014.11

○ Namhee Kim, Hyun-Moo Koh and Sung-Gul Hong, 「Structural Form Enhancement for Aesthetic Bridge Design」, IABSE 2012 Conference, 2012.09

○ Namhee Kim, Hyun-Moo Koh and Sung-Gul Hong, 「Toward 21st Century Bridge Design through Collaborative Design Process」, IABSE 2010 Conference, 2010.09

○ Namhee Kim, Hyun-Moo Koh and Sung-Gul Hong, 「Toward Structural Form Generation using Graphic Statics」, IABSE 2011 Conference, 2011.09

○ Namhee Kim, Hyun-Moo Koh and Sung-Gul Hong, 「Understanding of Engineering Significance of Heritage Structures 」, IABMAS (International Association for Bridge Management and Safety) 2014 Shanghai Conference, 2014.07

나. 국외문헌

- Hee-Chung Lee, Ji-Houng Han,「Recognition and Regulations Regarding Building Aesthetic Caracteristics in New Towns」, Journal of Asian Architecture and Building Engineering, vol.8, no.1,pp.119-126, 2009.05
- ACIR. 1977. 「Block Grants : A Comparative Analysis」
- Boyer, Annie, Aménager les Espaces Publics, Le Moniteur, 2001
- B. Wu, H. Wong(2012)『Visualization and analysis of light pollution : A case study in Hong Kong』, Alam Cipta Vol.6(2) : 85-99.
- CABE ,Open space strategies Best practice guidance, CABE, 2009
- CABE and DETR, The Value of Urban Design, Architecture and the Built Environment, 2001
- CABE, By Design - Urban Design in the Planning System :Towards Better Practice, CABE, 2000
- CABE, It's Our Space: a Guide for Community Groups Working to Improve Public Space, 2007
- CABE, Make Space, CABE, 2003
- CABE, Making Design Policy Work, CABE, 2005
- CABE, Manifesto for Better Public Spaces, CABE, 2004
- CABE, New Localisms and Community Engagement: What It Means for Public Space Quality, CABE 2003
- CABE, Parks and Squares: Who Cares?, CABE, 2003
- CABE, The Value of Public Space, CABE, 2004
- Carr, Stephen, Public Space, Cambridge University Press, 1992
- CDOT, Complete Streets Chicago Design Guidelines, CDOT, 2013
- Charbonneau, Jean-Pierre, Transformation des villes, mode d' emploi, Editions de

l’ Epure, 2000

○ Chung-sik Kim, and Eun-joo Yoon, 「Implementation of Visual Indicators for Residential

○ CIE Pub. 2003. 2003 Guide on the Limitation of the obtrusive Light from Outdoor Lighting installation p.150

○ Clemen, R. T., and Reily, T. 2005. Making hard decisions: Introduction to decision analysis, 3rd Ed., Duxbury Press, Belmont, Calif

○ Council of Europe, The European Landscape Convention. Paris: Council of Europe, 2000

○ Cullen, G.(1961) The Concise Townscape. London: The Architectural Press.

○ Gehl, Jan, Life Between Buildings, The Danish Architectural Press, 2001

○ Gehl, Jan; Lars Gemzoe, New City Space, The Danish Architectural Press, 2000

○ John DeStefano, Jr.,Mayor, City of New Haven Complete Streets Design Manual, DRAFT, 2010

○ Kim, M., Kang, Y., Abu Bakar, S.(2013) 『A nightscape preference study using eye movement analysis』, ISPRS Annals of the Photogrammetry, Vol I-2 : 171-176

○ London Borough of Richmond Upon Thames, Public Space Design Guide Richmond, London Borough of Richmond Upon Thames, 2006

○ Marcus, C.C., and Francis, C. eds., People Places; Design Guidelines for Urban Open Space, John Wiley & Sons, 1998

○ Matthew Carmona et al., Public Places-Urban Spaces: The Dimensions of Urban Design, Elsevier, Oxford, 2003

○ Michael R. Bloomberg,

○ Michael R. Bloomberg, David Burney, Thomas Farley, Janette Sadik-Khan, Amanda Burden, Active Design Guidelines Promoting Physical Activity and Health in Design, City of New York, 2010

- New York City Department of Transportation, Street Design Manual, New York City Department of Transportation, 2009
- PPS, How to Turn a Place, PPS, 2000
- PPS, Placemaking with Project for Public Spaces, PPS, 2000
- Rubenstein, Harvey M., Pedestrian Malls, Streetscapes and Urban Space, John Wiley & Sons, 1992
- San Francisco Planning Department, Guide to the San Francisco Better Streets Plan , San Francisco Planning Department, 2010
- Solymosi, K., Indicators for the Identification of Cultural Landscape Hotspots in Europe. Landscape Research, 2011, pp. 3 - 18.
- Starkman, Nathan, Paris Projet, No. 30-31, Editions BRES, 1993
- Texier, Simon, Voies Publiques, Picard, 2006
- The Scottish Government, A Policy Statement for Scotland Desinging Streets, The Scottish Government, 2010
- Thomas M. Menino, Thomas J. Tinlin, Boston Complete Streets Design Guidelines, City of Boston, 2013
- Warringah Council, WARRINGAH PUBLIC SPACES DESIGN G 2 UIDELINES, Warringah Council, 2013

다. 웹 사이트

- 국토교통부 홈페이지 http://www.molit.go.kr
- EuroGeographics www.eurogeographics.org
- Geospatial Platform www.geoplatform.gov
- Globally Important Africulyural Heritage System http://www.fao.org/giahs/en,
- National Scenic Byway http://www.bywaysonline.org

○ National Wild and Scenic Rivers http://www.rivers.gov/

주 의

1. 이 보고서는 국토교통부에서 시행한 “국가경쟁력 강화를 위한 미래 도시경관 디자인 기술개발 기획”의 연구보고서입니다.
2. 이 보고서 내용을 발표하는 때에는 반드시 국토교통부에서 시행한 사업의 연구결과임을 밝혀야 합니다.
3. 국가과학기술 기밀유지에 필요한 내용은 대외적으로 발표 또는 공개하여서는 아니됩니다.

비매품

93530

9 791195 736423

ISBN 979-11-957364-2-3