

초고층복합빌딩 사전 타당성 조사

대한건설정책연구원 이 보 라

2008. 10. 29



목 차

1. 사전타당성 조사개요

2. 정책적 타당성

3. 기술적 타당성

4. 경제적 타당성

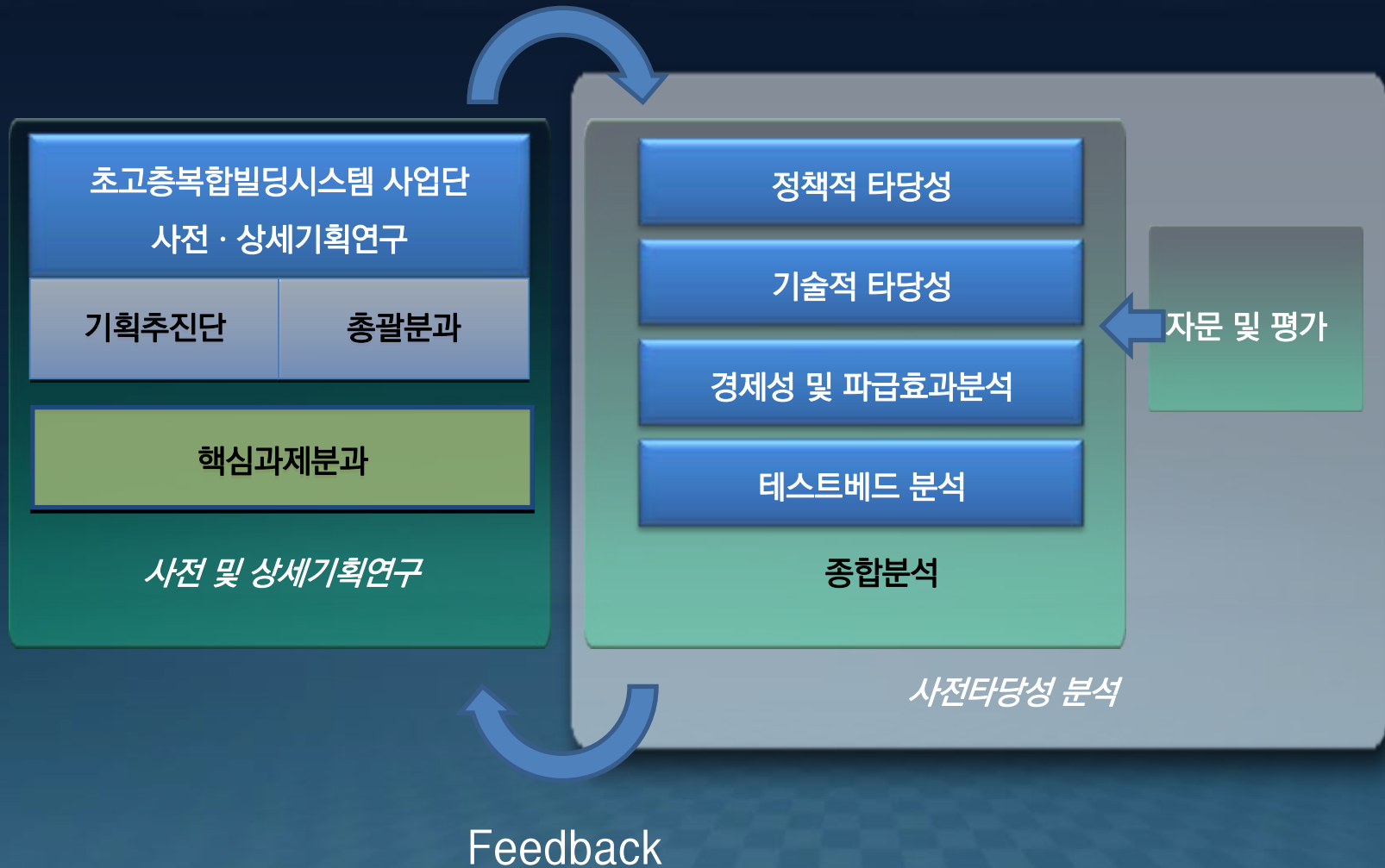
5. 테스트베드 분석

6. AHP 종합평가

7. 요약 및 결론

- 대형국가연구개발사업의 종합적 검토를 통해 국가연구개발사업의 불확실성 최소화
- 정량적 평가와 정성적 평가의 병행을 통해 사업의 효과적인 운영 및 사업의 성공가능성 제고
- 초고층복합빌딩 시스템 사업단 추진에 따른 정책적, 기술적, 경제적, 테스트베드 분석 검토를 통해 사업추진의 가치평가, 사업주체의 의지 확보, 연구성과물의 실용화 및 사업화 추진전략의 실현성 제고에 기여

사전 및 상세기획 관련자료





정책적 타당성

- 국가전략적 중요성
- 상위계획과의 부합성
- 정책적 추진력 및 정책적 타당성
- 파급효과 및 타 부처 연관성

기술적 타당성

- 기존사업과의 중복성
- 기술개발계획의 우수성
- 기술수준 및 기술개발 성공가능성
- 기술적 파급효과 분석

경제적 타당성

- 초고층 R&D 투자의 경제적 효과
- 초고층 R&D 사업단의 경제사회적 파급효과
- 과학기술적 파급효과
- 해외시장 효과

TB 타당성

- 초고층건축물 Test Bed의 실현 검토
- 대상지 특성
- 파급효과
- 저해요인
- 타당성 분석

AHP 분석

타당성 조사결과 종합

평가기준		설 명
영역(category)	요인(factor)	
정책적 타당성	01. 국가 전략적 중요성	정부지원의 타당성 및 연구개발의 시급성 등 국가의 전략적 측면
	02. 상위계획과의 부합성	상위의 국가 과학기술 및 건설교통 R&D 정책과의 부합성
	03. 정책적 파급효과	연구개발에 따른 정책적 영향 및 타 부처 사업과의 연관성, 시너지 등
기술적 타당성	04. 기존 사업과의 중복성	기존의 연구개발(R&D) 사업과 중복되는지의 여부
	05. 기술개발계획의 우수성	목표달성을 위한 계획의 체계성과 구체성을 판단
	06. 기술개발의 성공가능성	연구개발 목표 달성이 기술적으로 성공가능한지의 여부
경제적 타당성	07. R&D투자의 과학기술적 파급효과	초고층 R&D 학술적 · 기술적 파급효과와 전문인력양성 및 교육증진효과
	08. R&D사업단의 사회/경제적 파급효과	생산성향상, 지역개발, 관광, 국제적 위상, 기술육성 등의 파급효과
	09. 해외시장에서의 효과	해외 초고층시장 개척 및 Royalty 등 기술수출 효과
Test Bed(T/B) 타당성	10. T/B 유형의 적절성	후보지의 진행일정, 방식 등 기술통합형 T/B로서의 타당성
	11. T/B 사업추진의 성공 가능성	각종 저해요인 및 미시적 도시정책과의 연관성 등 성공가능성
	12. T/B 파급효과	각 대상지별 입지지역의 지역특성에 따른 파급효과 측면

상위계획과의 부합성

상위국가계획 및 정책과의
부합성
건설관련 세부실천계획과의
부합성

정책적 추진력 및 타당성

정책적 현황 및 추진력
연구개발의 정책적 타당성

국가 전략적 중요성

초고층 건물의 정의 및 현황
초고층 건축물의 파급효과
정부지원의 타당성 및
사업추진의 시급성

파급효과 및 타 부처 연관성

사업추진 의지 및 관련기관
협조체계
관련기관 및 민간의 사업추진
의지
사업준비도 및 사례활용연구

정책적
타당성

- **초고층 건축물의 경제·사회적 파급효과**
- 국내외적으로 초고층 건물에 대한 관심이 고조되고 경쟁적으로 랜드마크적 초고층 건축물의 건립을 위한 다양한 기술적 제안과 정책들이 제시되고 있음
 - 국가 경쟁력 강화 및 이미지 제고, 국가 전략 상품화, 건축물의 랜드마크 기능
 - 도시화 및 고도화에 따른 토지 부족 문제를 해결 및 토지 이용 효율성 증대, 도시 황폐화를 해소하고 도심 재개발 기회를 제공 (환경적 효과), 건설경기 부양
- **정부지원의 타당성 및 사업추진의 시급성**
- 현행 건축법규에는 초고층 건축물에 대한 정의 및 규정이 포함되어 있지 않고 규제사항 및 인허가 관련 규정 등이 초고층 건축물 개발 및 공급에 걸림돌이 되고 있음
- 국내 건축기술의 국가 경쟁력 향상을 위해서는, 법적·제도적 정비를 시급히 할 필요가 있으며, 정부의 경제적, 정책적, 사회적 지원이 함께 진행되어야 함.

● ‘미래 성장 가능성’ 과 ‘향상된 삶의 질’ 측면과 부합

- 상위 국가정책 및 계획과의 부합성
- 미래 성장 잠재력, 지속적 발전사업, 친환경, 삶의 질 향상의 전략적 목표를 달성하는 과정에서 적극적인 과학/기술 간의 연계 또는 융합 사업 추진을 꾀하고 있음
 - 국가 과학기술 상위 계획(제2차 과학기술기본계획(안), 국가 R&D사업 Total Roadmap, 신정부의 국가연구개발 투자전략(안)) 유사한 방향성
- 건설교통 관련 세부실천계획과의 부합성 분석
- 제3차 건설산업진흥기본계획 “건설산업을 초일류 국가브랜드 산업으로 육성” 부합
- R&D 혁신로드맵: 초고층 복합빌딩 세계시장 점유율 30% 달성 ‘도시기능 회복을 위한 도시재생 시스템’ , ‘국토의 효율적 활용을 위한 복합공간개발
- 대형 국책사업(Mega Project) 추진을 위한 Test Bed형 사업 발굴, 산업의 국제경쟁력 강화를 위한 대규모 민간 실용화 기술사업 발굴, 미래 성장동력 창출을 위한 고부가가치 기초·응용기술 개발과제 도출과 동일한 추진 방향 취함

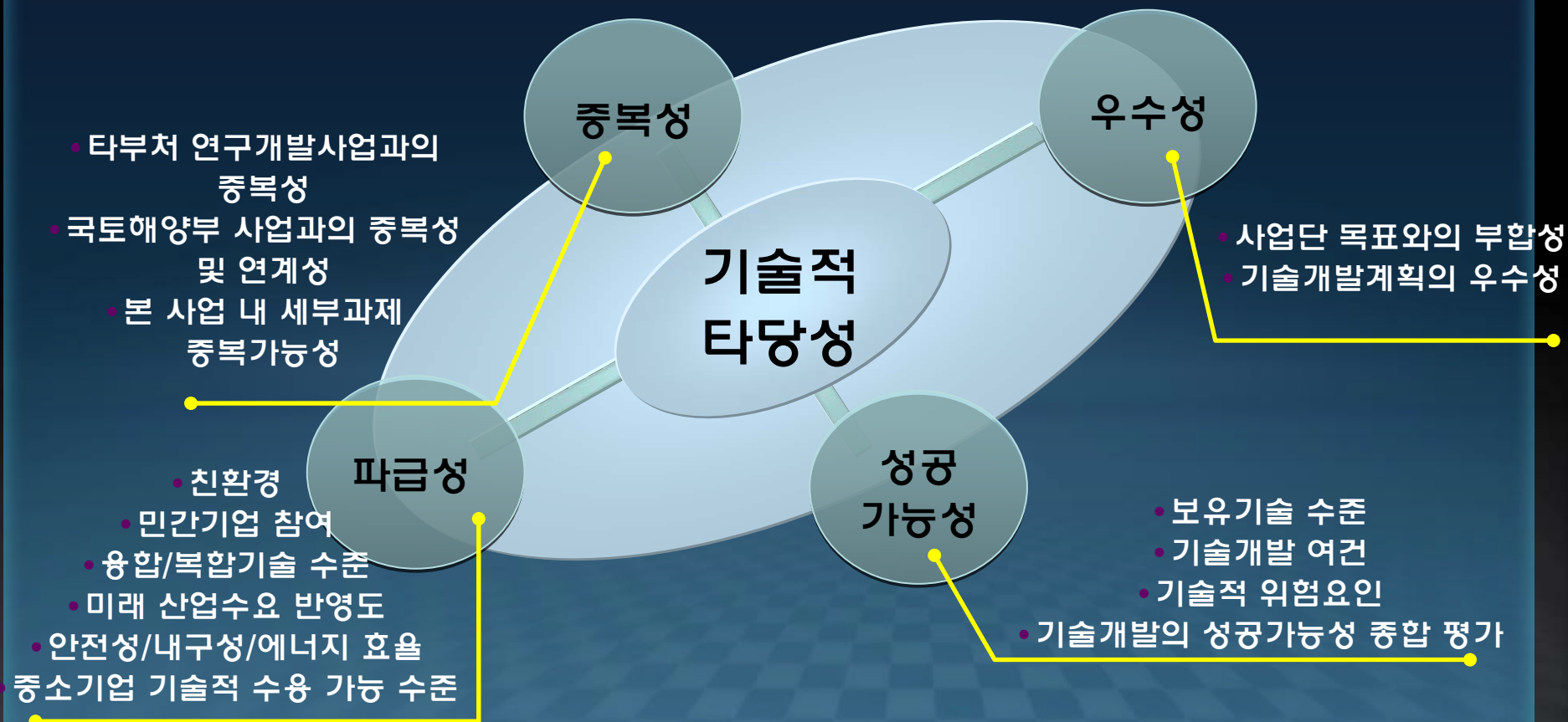
● 정책적 사업추진 의지

- 초고층 건축물의 법적·제도적 규제를 정비하고 기술경쟁력을 강화시키며, 연구 프로젝트를 통해 기존 기술들을 보완하고 개발하는 것
- 초고층 건축물을 국가의 성장동력으로 삼아 세계로 진출할 수 있는 경쟁력 (친환경, 에너지, CO2, IT, 계획, 자재, 시스템)을 강화해야 함

● 연구개발의 정책적 타당성

- 미국, 일본 등과 같은 선진국이 세계 초고층 건축물의 설계 및 엔지니어링을 독점하고 있는 상황에서, 세계 각국은 국가 전략상품으로서 초고층 건축물의 중요성을 인식하고 정부차원의 집중적인 초기 투자를 통해 핵심기술개발과 이를 통한 초고층 건축물 시장으로의 진출을 도모하고 있고 이를 위한 정부의 종합적이고 체계적인 지원이 필요함

- 기존 사업과의 중복성, 기술개발 계획의 우수성, 기술수준 및 기술개발 성공가능성, 기술적 파급성에 관해 종합적으로 조사/분석



- 테스트베드를 포함한 동사업은 타부처 연구개발 사업과 실용적 성과에서 차별성 존재
- 건설관련 타 연구개발과제의 연구결과와 연계 필요
- 선진기술에 대한 지속적인 모니터링을 통해 중복성 배제 필요

타부처 연구개발 사업

- 교육과학기술부 우수연구센터 : 친환경건축연구센터
→ 에너지 저감분야 차별화 요구
- 교육과학기술부 국가지정연구실 사업 : 상호 연계요망
- 기초연구 분야 → Test Bed 포함 실용화 연구와 차별화

국토해양부 연구개발 사업

- 차별화된 목표, 이에 부합하는 내용, 연구의 성과물이나 실용화 측면에서 중복성이 낮고 차별화되어 있음
- 초고층 건축물이라는 특수성을 반영, 특화된 성능평가가 가능
- 수행된 과제의 우수한 성과는 기술의 활용이나 TB의 검증을 통해 발전시킬 수 있음

사업내 세부과제 연계성

- 4개 핵심과제별로 사업내 연계방안 체계적으로 구축
- 총괄과제의 기술기준 개발과 1~3핵심과제 연계성 매우 높음

●사업목표에 대한 연구내용 성공적으로 구체화

구분	총수	분석내용
핵심엔지니어링기술	수직도시공간 계획기술	<ul style="list-style-type: none"> • 사업목표에 효과적으로 구성, 현실적 활용도 높음 • 보다 명확한 연차적 기술 활용계획 수립 요구
	에너지저감형 환경기술	• 기술적 정의 보다 명확한 설정 필요
	구조시스템 성능개선기술	• 수평/수직 구조성능 향상시키는 인간적 설계 가능, 건물 장수명화 가능
	비정형 통합설계시스템	• 기술집약적 건설시장 진출 가능하나 비정형관련 정보수집 필요
고성능재료 및 첨단시공기술	고성능재료기술	• 기존 연구된 고강도콘크리트 및 고강도강재와의 차별화 필요
	시공안전성기술	• 세세부과제만 연계성 보완과 기초/지반/지하구조시스템 기술 구체화
	고속시공기술	• 소프트웨어기술(USN, IT)과 하드웨어기술 (경량거푸집)추진체계 명확
지능형시설 관리기술	빌딩자동화 관리기술	• 시설관리기술, 복합유틸리티, 안전관리기술 연계성 보완
	방재안전기술	• 효과적 구성 및 현실적 활용도 매우 높음
테스트베드 구현	테스트베드 구축방안 수립	• 기술개발단계시 산학협력 및 역할분담 유도방안 필요
	테스트베드 적용 및 운영관리	• 현실적 활용도 매우 높음

선진국 대비 ○: 상(80% 이상), ◯: 중 (60~80%), ▲: 하 (60% 이하)

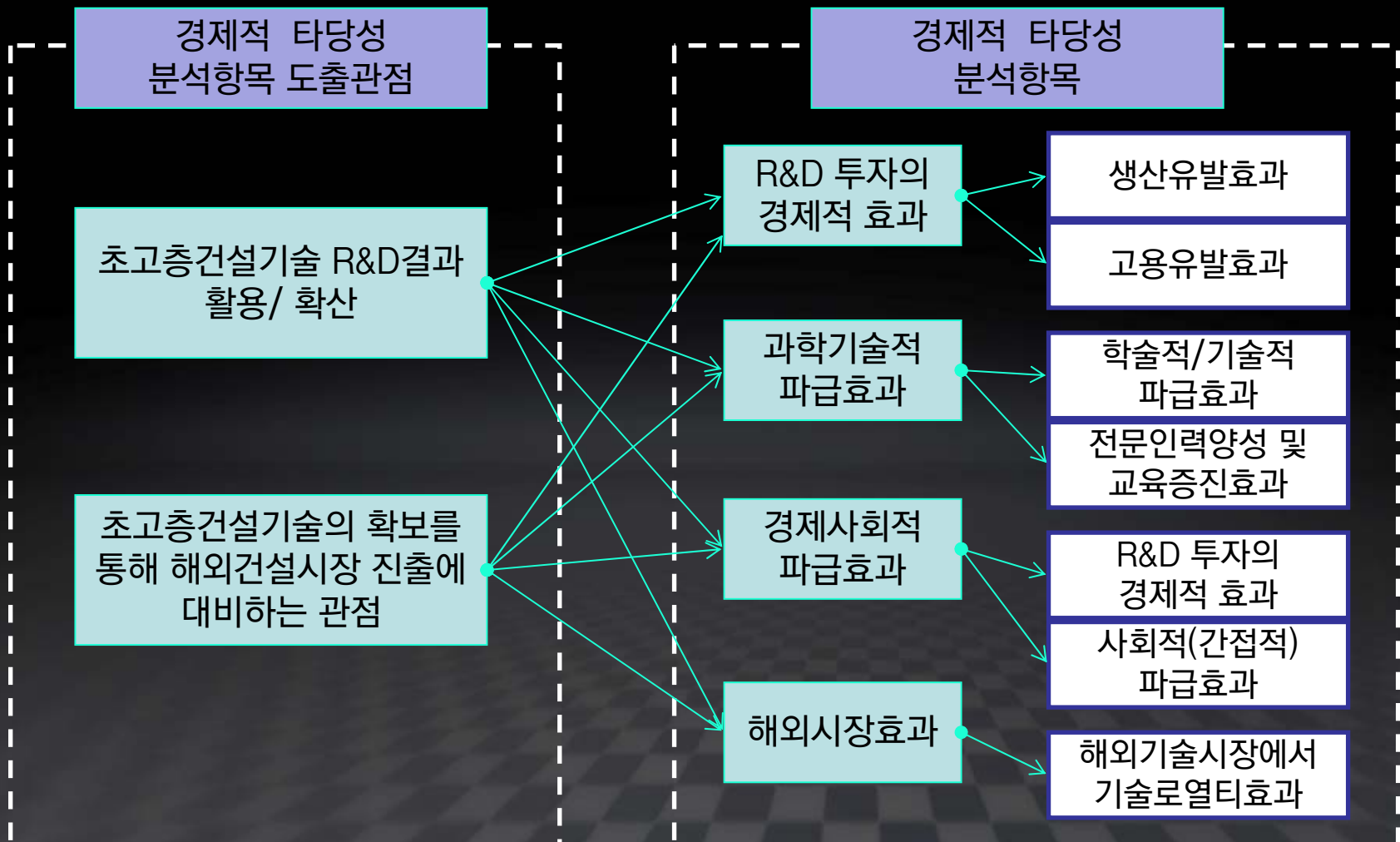
기술요소	시스템 설계	내풍 설계	내진 설계	진동제어 시스템	방재 설계	3Day cycle	초정밀/장수명 건설기술	고성능 경량 건설 재료기술	지능형 현장관리 기술
기술 수준	○	○	▲	○	○	○	○	●	○
개발목표	초고층 전문설계분야 기술개발 및 통합설계모델 구축	내진설계 및 내풍설계 기술의 첨단화를 통한 구조기술 선진화		수평진동제어를 통한 초고층 건축물의 거주성능 최적화	통합방재설계시스템 구축을 통한 초고층 건축물의 안전성 제고	골조공사/마감공사 등 전체 공기단축	유지관리 및 보수용이성 향상을 통한 건물의 수명 연장	횡력에 대한 저항성 증가로 건물의 장수명화와 에너지 효율 향상	건설현장 관리의 저비용, 효율화
개발수준	자립기술 확보	자립기술 확보		선도(원천)기술 확보	자립기술 확보	선도(원천)기술 확보	자립기술 확보	선도(원천)기술 확보	자립기술 확보

●기술적 위험요인

- 치열한 시장경쟁 속에서 기술 경쟁력 및 시장확보에 지속적 어려움 발생 가능성
- 고급전문인력이 부족한 실정이며 단기간에 확보에 애로
- 선진기업 보유 원천기술은 기술확보에 곤란하고, 기술개발시 위험부담율이 높음

- 연구개발수준이 세계적인 수준에는 아직 미흡하나 선택과 집중이 요구됨
 - 고층 건축 관련 법/제도 시스템 개선은 각 세부과제별 연구를 통한 성공 가능성
 - 세계적인 수준의 IT 기술 기반으로 한 기술개발 속도가 매우 빠르게 진행되고 있어 성공 가능성 높음
- 기술개발 역량은 비교적 빠르게 축적되고 있는 추세
 - 선진국 대비 70~80% 수준의 경쟁력으로 실용화 기술의 높은 성공가능성과 파급효과
 - 개발기술을 초고층빌딩 이외의 여러 사회기반시설물에 적용함으로써 건설산업전반의 기술력 향상 기대 됨
- 국가 브랜드 활성화 및 국내외 시장규모 확대 가능성 높음
 - 관련 기술분야의 동반 기술 상승, 도시 브랜드 가치 상승
 - 기술 자립화, 신기술 도입시 경제손실 방지, 국내건설시장 활성화, 해외시장 경쟁력확보
- 국가적 차원에서 기술개발 협력체계 구축시 경쟁력 확보 가능
 - 기술력 향상 및 요소기술 각 분야 전문가 집단의 국가적 차원의 상호 협력체계 구축
 - 세계Top 기술수준의 확보 및 세계 시장의 선점을 위해 사업단의 체제 추진 필요

- 경제적 타당성 분석 항목은 ‘초고층건설기술 R&D 결과의 활용/확산’ 과 ‘기술확보를 통해 해외건설시장 진출에 대비하는 관점’ 을 기준으로 도출하였음



R&D 투자의 경제적 효과

- R&D투자규모가 1,100억원일 때 나타나는 **생산유발효과는 약 1,525억원, 고용유발효과는 2,530명/10억원** 나타남
- 분석모형(한국은행의 2003년 산업연관표(2007년 발표)
 - 국내 산업에 미치는 영향만을 구분하기 위해 국산거래표 활용
- 산업연관분석(168부문 분류) 기준의 '연구기관' 부문을 적용, 수행

경제사회적 파급효과

- 기술경쟁력 확보를 통해 초고층복합빌딩 건축 1건당 해외 요소기술 로열티 지급비 부분의 공사비 절감: **로열티 절감액 건축물 당 0.03~0.06조원**
- 부동산 가격 변화, 세제효과 및 교통여건의 개선, 고용창출효과 예상
부산 제2롯데월드 - 고용인원 50만명, 지방세 납부 추정액 약 150억원/연 용산 드림타워 - 지가 21.8% 상승
- 관광목적지 및 국제행사지로서의 이미지 구축, 지역 이미지 제고
- 초고층빌딩 그 자체로 대내외적으로 심리적 홍보효과

과학기술적 파급효과

- 논문 및 특허 수준은 다른 분야에 비해 상대적으로 미진한 상황을 고려할 때, 학술적 · 실무적인 국가기술경쟁력 측면에서 상당한 기여를 할 것임
- 미래 건설 연구전문인력의 확보 및 교육기회 확대 기여

해외시장효과

- 48~76억 달러의 해외시장 매출 기대효과에서 기술 로열티비율 2.5%를 적용, 연간 **1.2~1.9억 달러의 기술개발에 따른 기대효과** 발생
 - 해외 건축시장 규모 추정 결과 2008년 세계 시장규모는 4조 5천억 달러, 아시아와 중동은 각각 세계 시장규모에서 37%, 4% 점유
 - 우리나라의 시장점유율은 아시아 및 중동 지역의 도시/주택 건설시장에서 연간 48~76억 달러의 매출이 가능

Test Bed 타당성 분석은 **현황 및 미시적 정책분석, 지역파급효과, 저해요인** 등의 세 가지 부분 타당성을 검토

후보지 현황과 미시적 정책
분석에 따른 Test Bed
실행가능성 분석

Test Bed 입지지역
파급효과 분석

Test Bed 실현가능성
저해요인 분석

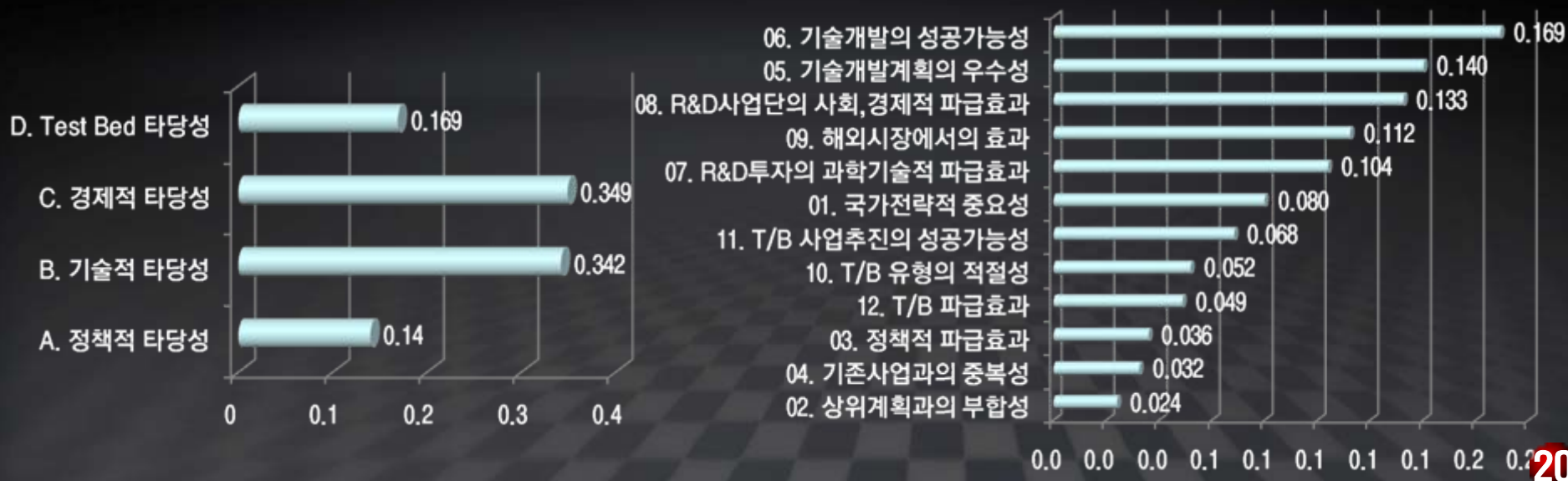
Test Bed 타당성 분석

Test Bed 유형의
적절성

Test Bed 파급효과

Test Bed 사업추진의
성공 가능성

- 중요도 높은 항목: 국가전략적 중요성(정책), 기술개발의 성공가능성(기술), R&D 사업단의 사회·경제적 파급효과(경제), 사업추진의 성공가능성 (T/B)
- 국가 차원의 전략적인 기술연구개발 사업으로 정부의 적극적 지원노력 필요
 - 기술과 시장 형성에 장애가 되는 법·규제 마련 가장 시급
 - 엔지니어링 및 시공단계 동안 법적, 제도적 장애요인 해결 및 인센티브 제공을 통한 업체의 적극적 참여 유도



정책적 타당성

- 초고층 건축물의 경제 사회적 파급효과가 큼
- 법, 규제 정비의 미흡으로 연구개발에 어려움이 존재. 법적·제도적 정비가 시급
- 상위 국가 정책과 계획과의 실천계획 부합
- 사업의 성공적인 추진을 위해 타부처 및 지자체 간 협력 필요
- 초고층 건축물의 중요성을 인식하고 정부의 종합적이고 체계적인 지원이 필요함

기술적 타당성

- 건설관련 타 연구개발사업과 연계 강화 필요
- 핵심요소기술개발에 선택과 집중을 통해 정당성 및 실현 가능성 확보
- 고부가가치 기술개발에 있어 선진국에 비해 역량이 다소 부족하나 집중투자로 극복가능
- 경쟁력 있는 초고층 기술의 확보 등 기술적 파급효과는 상당한 것으로 파악됨

경제적 타당성

- R&D투자를 통한 1,525억원의 생산유발 효과
- 향후 초고층빌딩 시장에서의 약 6,000억원의 공사비 절감
- 기술 자립화를 통한 연간 약 1.2~1.9억 달러 수입대체 효과

Test Bed 타당성

- Test Bed에 개발 기술의 적용을 위해서는 적용가능한 기술의 면밀한 검토 및 단계적 적용을 위한 검토 필요
- 건축주, 설계 및 시공자가 T/B의 적극적 수용을 위한 법적/제도적 인센티브 마련 (특별건축구역, 기술사용료, 기술보호기간 연장)
- 랜드마크 상징성으로 인한 국가적 위상 제고

**초고층복합빌딩 사업단을 성공적으로 추진하면 국가 건설기술발전 및
건설산업 경쟁력 강화에 크게 기여할 것으로 기대**

- 정부차원에서 정책기반마련 및 기술개발에 대한 적극적인 지원이 이루어질 경우 시공, 재료, 엔지니어링 분야 등에 대한 핵심기술 선점으로 국가기술경쟁력 확보 및 해외 초고층시장 확대 가능
- 국가적인 브랜드로써 초고층빌딩의 실현을 통해 국가위상제고 및 고용유발 효과 등 산업생산성에 기여
- 개발되는 핵심기술의 조기적용을 통해 핵심인력육성 및 기술검증을 통한 미래 기술분야 선도적 지위 확보

감사합니다.

