

[연구개발계획서 작성시 주의사항]

제안시 제출하는 연구개발계획서의 연구목표, 내용, 성과, 예산 등은 RFP에 표기된 내용을 중심으로 필히 작성바랍니다.

(본 기획보고서는 참고자료로 활용바랍니다.)

<표지>

(뒷면) (옆면)

(앞면)

3cm	10첨단 도시D 02-01	4cm	첨단도시개발사업 (건고닥13p)	3cm
	Green -up 30		0.5cm	R&D / 10첨단도시D02-01
	(별권1)		2.5cm	9cm
	차 세 대		(건고닥31p)	5cm
	공 간 정 보		[Green-up 30]	
	인 프 라		(별권 1) 차세대 공간정보 인프라	
	연 구 단		연구단 기획보고서	
	기 획 보 고 서		(0.1cm)	
	(건고닥 14p)			2011. 6 . 22 .
	2011 (건고닥13 p)		0.15cm	(건고닥15p)
	국 토 해 양 부		(별색바탕 : C50, M20, Y59, K0)	
5cm	한국건설교통기술평가원		주관연구기관 / 한국건설기술연구원	
			공동연구기관 / 서울대학교 2cm	
			(건고닥 15.5p)	
3cm		(건고닥 25p)	(백색바탕)	
	(건고닥 17p)			
			국 토 해 양 부	
			한국건설교통기술평가원	
				(건고닥 20p)

<표지-뒷면>

주 의

1. 이 보고서는 국토해양부에서 시행한 차세대 국토해양공간정보 기술기획 사업의 연구보고서입니다.
2. 이 보고서 내용을 발표하는 때에는 반드시 국토해양부에서 시행한 차세대 국토해양공간정보 기술기획 사업의 연구결과임을 밝혀야 합니다.
3. 국가과학기술 기밀유지에 필요한 내용은 대외적으로 발표 또는 공개하여서는 아니됩니다.

<제출문>

제 출 문

국토해양부장관 귀하

이 보고서를 "차세대 국토해양공간정보 기술기획"과제의 "차세대 공간정보 인프라 연구단"보고서로 제출합니다.

2011. 06. 22.

주관연구기관명 : 한국건설기술연구원

주관연구책임자 : 최 현 상

연구원 : 오윤석, 이상훈

" : 홍창희, 김태훈

" : 강진아

공동연구기관명 : 서울대학교 산학협력단

공동연구책임자 : 유 기 윤

연구원 : 김용일, 박우진

" : 김지영, 방윤식

<보고서 요약서>

보 고 서 요약 서

과제고유번호	10첨단도시 D02-01	해 당 단 계 연 구 기 간	2010.12.23~ 2011.06.22	단 계 구 분	1단계/1단계
연 구 사 업 명		차세대 국토해양공간정보 기술 기획			
연 구 과 제 명	대 과 제 명	해당사항 없음(연구기획 과제임)			
	세부과제명	해당사항 없음(연구기획 과제임)			
연 구 책 임 자	최 현 상	해당단계 참 여 연구원수	총 : 15 명 내부 : 10명 외부 : 5 명	해당단계 연 구 비	정부 :100,000천원 기업 : 천원 계 :100,000천원
		총연구기간 참 여 연구원수	총 : 15 명 내부 : 10명 외부 : 5 명	총연구비	정부 :100,000천원 기업 : 천원 계 :100,000천원
연구기관명 및 소 속 부 서 명	한국건설기술연구원 건설시스템혁신연구본부 U-국토연구실		참여기업명	해당사항 없음	
국제공동연구	해당사항 없음 상대국연구기관명 :				
위 탁 연 구	연구기관명 : 날리지웍스 연구책임자 : 임 정 희				
요약(연구결과를 중심으로 개조식 500자 이내)				보고서면수	
본 보고서는 ‘차세대 국토해양공간정보 기술 기획’에서 도출한 3개 연구단 중 ‘차세대 공간정보 인프라 연구단’에 관한 보고서임 본 기획은 차세대 국토해양공간정보 기술의 인프라 성격인 위치정보 인프라, 공간정보 인프라를 고도화 하는 기술개발에 대한 것과 공간정보 산업의 활성화를 위한 산업 활성화, 수출 활성화 정책에 대한 것 임					

‘차세대 공간정보 인프라 연구단’ 연구 기획은 3개 세부과제와 7개 세세부과제로 구성하였음

- 1세부과제 : 공간정보 기본 인프라 고도화 기술개발
 - 1-1세세부과제 : 지상과 모바일 방송 기반 네트워크 RTK 고정밀 실시간 측위서비스 제공기술 개발
 - 1-2세세부과제 : 공간정보 활용을 위한 개방형 인프라 구축기술 개발
 - 1-3세세부과제 : 다중 디지털 지적정보의 생산/가공/관리표준시스템개발
- 2세부과제 : 녹색공간정보 구축 기반 기술 개발
 - 2-1세세부과제 : 녹색공간정보 구축을 위한 고정밀 하이퍼 스펙트럴 영상처리 기술 개발
 - 2-2세세부과제 : 광역 4D 녹색공간정보 분석을 위한 기반 기술 개발
- 3세부과제 : 공간정보 산업활성화 및 수출 경쟁력 확보를 위한 정책 연구
 - 3-1세세부과제 : Social Platform 구축에 관한 연구
 - 3-2세세부과제 : 공간정보기술 수출 지원방안 연구
 - 3-3세세부과제 : 공간정보기술 Total Package 수출 전략 연구
 - 3-4세세부과제 : 디지털지적 도면정보 보호에 관한 연구

색 인 어 (각 5개 이상)	한 글	녹색공간정보, 공간정보인프라, 다중분광영상, 공간정보산업, 4차원 공간정보
	영 어	Green Spatial Information, Infrastructure of Spatial Information, Hyperspectral Image, Spatial Information Industry, 4 Dimension of Spatial Information

목 차

[국문 요약문]	7
[영문 요약문]	9
1장. 기술의 정의 및 필요성	11
1절. 기술의 정의	11
2절. 필요성	11
2장. 국내외 동향 및 환경분석	13
1절. 국내외 정책동향	13
2절. 국내외 시장현황 및 전망	20
3절. 기술동향분석	36
4절. 연구개발 인프라 분석	44
5절. 종합분석	55
3장. 연구개발과제 구성 및 추진전략	57
1절. 비전 및 목표	57
2절. 기술개발에 따른 미래상	58
3절. 연구개발과제 구성	62
4절. 세부과제별 주요내용 및 추진전략	63
5절. 세부과제간 연계관계	85
6절. 연구추진체계 제안	86
4장. 사전타당성 검토	87
1절. 정책적 타당성	87
2절. 기술적 타당성	90
3절. 경제적 타당성	98
4절. 종합평가 및 결론	102

<국문 요약서>

요 약 문

I. 제목

차세대 공간정보 인프라 기술개발

II. 연구배경 및 필요성

- 국가 저탄소 녹색성장 정책 기조를 지원할 수 있는, 핵심 인프라로서의 위상 강화를 뒷받침할 수 있는 관련 기술들이 필요
- 국내 공간정보 관련 기업은 공공부분 의존도가 높은 편으로, 최근 지자체의 GIS/UIS 투자 축소 및 민간사업 활용 모델 미흡 등으로 채산성이 악화되어 국내 기업들이 어려움을 겪고 있음
- 세계적으로 고급 위치정보에 대한 폭발적인 수요에 맞추어 선진국에서는 많은 연구를 진행하고 있으며, 국내에서도 이에 대한 대비가 필요
- 범국가적인 재해 및 재난 대처를 위한 국제기구 협력을 위한 기반 조성을 다양한 공간정보관련 기술들이 필요
- 기존 NGIS 사업 및 지능형국토정보기술혁신사업 등의 기술 등의 활용과 타산업분야와의 융복합을 위한 전략적, 제도적, 기술적인 뒷받침이 필요

III. 연구개발 목표

- 지속적이고 안정적인 고품질 공간정보 구축 기반 확보
- 광역 4D 녹색공간정보 취득, 처리, 분석, 활용 기술 개발
- 공개/공유/참여를 이한 개방형 플랫폼 개발 및 공간정보산업 활성화

IV. 연구개발의 내용 및 범위

- 차세대 공간정보 인프라 기술 관련 국내외 기술동향 및 현황 조사
 - 차세대 공간정보 인프라 기술 관련 국내외 정책 현황 조사
 - 차세대 공간정보 인프라 기술 관련 국내외 시장 현황 조사
 - 차세대 공간정보 인프라 기술 관련 기술동향 분석

- 스마트 공간정보 분석 기술 개발을 위한 각 세부연구 내용을 체계적으로 기획
 - 1세부과제 : 공간정보 기본 인프라 고도화 기술개발
 - 지상과 모바일 방송 기반 네트워크 RTK 고정밀 실시간 측위서비스 제공기술 개발
 - 공간정보 활용을 위한 개방형 인프라 구축 기술 개발
 - 다중 디지털 지적정보의 생산/가공/관리 표준 시스템 개발
 - 2세부과제 : 녹색공간정보 구축 기반기술 개발
 - 녹색공간정보 구축을 위한 고정밀 하이퍼스펙트럴 영상 처리 기술 개발
 - 광역 4D 녹색공간정보 분석을 위한 기반 기술 개발
 - 3세부과제 : 공간정보 산업 활성화를 위한 정책 연구
 - Social Platform 구축에 관한 연구
 - 공간정보기술 수출 지원 방안 연구
 - 공간정보기술 Total Package 수출전략 연구
 - 디지털 지적정보 보호에 관한 연구

- 차세대 공간정보 인프라 기술 개발 사업 추진을 위한 제안요구서(RFP) 작성
- 연구개발의 주요내용 및 범위 제시
- 연구목표 달성을 위한 추진전략 및 방법 제시
- 연구목표 달성을 위한 추진조직, 추진체계, 추진인력 구성
- 연구내용에 따른 연구기간 및 예산 제시

SUMMARY

I . Title

Next-generation geo-spatial information infrastructure technology Development

II. Objective of Research

- Consistent, reliable foundation of the high-quality geo-spatial information
- 4D-area Green-Space information acquisition, processing, analyzing, and utilizing technology
- Public / shared / open-participation-platform development and geo-spatial information industry activating

III. Contents of Research

- Development of advancement of geo-spatial information basic infrastructure technology
 - Development of high-precision network RTK technology service on Terrestrial mobile broadcast of real-time positioning
 - Development of open-participation infrastructure technology
 - Development of Production/Processing/management of Multi -Digital Cadastral Information
- Development of Green-Space, information technology foundation technology
 - Development of high-precision Hyper-spectral image processing technology for Green-Space information
 - Development of generic technology of wide 4D-area Green-space analysis
- Spatial information industry policy research for the activation industry
 - Research on Social Platform
 - Research on geo-spatial information technology support for exports
 - Research on Total Package export strategy of geo-spatial technology
 - Research on Digital Cadastral Information Security

1장. 기술의 정의 및 필요성

1절. 기술의 정의

기술의 개념	차세대 공간정보 인프라 연구단 : 공간정보 산업의 세계 선도를 위한 인프라 구축을 위한 원천기술 및 정책/전략 연구
기술의 범위	- 공간정보 기본 인프라 고도화 기술개발 - 지상과 모바일 방송 기반 네트워크 RTK 고정밀 실시간 측위 서비스 제공기술 개발 - 공간정보 활용을 위한 개방형 인프라 구축 기술 개발 - 다중 디지털 지적정보의 생산/가공/관리/표준 시스템 개발 - 녹색공간정보 구축 기반기술 개발 - 녹색공간정보 구축을 위한 고정밀 하이퍼스펙트럴 영상 처리 기술 개발 - 광역 4D 녹색공간정보 분석을 위한 기반 기술 개발 - 공간정보 산업 활성화를 위한 정책 연구 - Social Platform 구축을 위한 연구 - 공간정보기술 수출 지원 방안 연구 - 공간정보기술 Total Package 수출 전략 연구 - 디지털 지적도면정보 보호에 관한 연구

2절. 필요성

1. 정책적 관점

- 국가 저탄소 녹색성장 정책 기조를 지원할 수 있는 핵심 인프라로서의 공간정보의 위상이 강화
- 공급자 중심의 GIS DB 구축 및 지도제작 기술은 정부지원을 받아 최근까지 급속한 성장을 이룬 반면, 국내 독자적인 GIS 및 솔루션 기술 수준은 선진국에 비해 낮으며, 최근 유비쿼터스 IT 기술 대두와 맞물려 유관기술의 변화로 개발에 필요성이 대두됨
- 위치 관련 산업은 전국토를 대상으로 하면, 타산업 LBS, 교통, 측량, 건설, u-City 등의 다양한 분야의 대한 성장 도화선 역할을 담당하므로 국가성장동력원으로 역할 담당
- 대형화되고 있는 재해·재난·안전관리·지구온난화 분야의 위치관리 분야에 대

한 공간정보 활용성 강화가 세계적인 추세이며, 국내에서 이를 지원 할 수 있는 제도적·기술적·정책적 뒷받침이 필요한 상황임

2. 경제적 관점

- 공간정보 인프라를 활용하는 LBS, U-City, 스마트폰, 네비게이션, 증강현실, 녹색 환경 등 관련 시장들이 급속한 성장에 부응하는 차세대 공간정보 기술개발이 필요한 시점임
- 대부분의 공간정보 관련 기업은 공공부문 의존도가 높은 편인데, 최근 정부 및 지자체의 GIS/UIS 투자 축소 및 민간사업 활용모델 개발 미흡 등으로 채산성이 악화되어 국내 기업들이 어려움을 겪고 있음
- 우리나라 최고 수준의 IT 기술 및 초고속 유무선 통신망의 공간정보기술과 융복합하여, 블루오션 세계 공간정보 시장을 선도할 수 있는 전략 및 핵심기술 개발이 필요

3. 기술적 관점

- 범국가적인 재해 및 재난 방지 및 대처에 대한 국제기구 협력을 위한 기반 조성을 위해 다양한 공간정보 기술들이 필요
- DMB 등의 지상파 모바일 방송 단말기 기반 실시간 측위서비스를 통해 유비쿼터스 국토해양공간정보기술에 필수적인 고급 위치정보 활용을 극대화할 필요가 있음
- 공간정보산업의 해외진출 촉진을 위해서는 맞춤형 컨설팅 방안 및 마케팅 전략 수립 등 해외진출 전략 및 수출경쟁력 확보를 위한 연구들이 필요

2장. 국내외 동향 및 환경분석

1절. 국내외 정책동향

1. 국내 정책동향

가. 국가공간정보에 관한 법률

(1) 목적

- 국가공간정보체계의 효율적인 구축과 종합적 활용 및 관리에 관한 사항을 규정함으로써 국토 및 자원을 합리적으로 이용하여 국민경제의 발전에 이바지함.

(2) 관련 내용

구 분	주요내용
국가공간정보기반의 조성	기본공간정보의 취득 및 내용, 공간정보참조체계의 부여, 공간정보 표준화, 표준의 연구 및 보급, 표준 등의 준수의무, 국가공간정보통합체계의 구축과 운영, 국가공간정보센터의 설치, 자료의 제출요구 등, 자료의 가공 등
국가공간정보체계의 구축 및 활용	공간정보데이터베이스의 구축 및 관리, 중복투자의 방지, 공간정보 목록정보의 작성, 협력체계 구축, 공간정보 활용 등, 공간정보의 공개, 공간정보의 복제 및 판매 등

(3) R&D사업/연구와의 연계성

구 분	주요내용
제9조 (연구·개발 등)	관계 중앙행정기관의 장은 공간정보체계의 구축 및 활용에 필요한 기술의 연구와 개발사업을 효율적으로 추진하기 위하여 다음 각 호의 업무를 행할 수 있다. 1. 공간정보체계의 구축·관리·활용 및 공간정보의 유통 등에 관한 기술의 연구·개발, 평가 및 이전과 보급

나. 공간정보산업 진흥법

(1) 목적

- 공간정보산업의 경쟁력을 강화하고 그 진흥을 도모하여 국민경제의 발전과 국민 삶의 질 향상에 이바지함.

(2) 관련 내용

구 분	주요내용
공간정보산업 진흥 시책	공간정보산업진흥 계획의 수립, 공간정보산업 관련 공공수요의 공개 등, 공간정보의 제공, 가공공간정보의 생산 및 유통, 공간정보 등의 유통 활성화, 융·복합 공간정보산업 지원, 지적재산권의 보호, 재정 지원
공간정보산업 기반 조성	품질인증, 공간정보기술의 개발 촉진, 공간정보산업의 표준화지원, 전문인력 양성 등, 국제협력 및 해외진출 지원, 공간정보관련 용역에 대한 성비대가

(3) R&D사업/연구와의 연계성

구 분	주요내용
융·복합을 위해 표준과 결합된 초경량	국내 첨단기술의 해외인지도 증대 및 기술정보 공유사업 공간정보 기반 인프라 기술 개발

다. 제4차 공간정보정책 기본계획(2010~2015)

(1) 목표 및 추진전략

- 목표 : 녹색성장을 그린(Green) 공간정보사회 실현
- 추진전략 : 녹색성장의 기반이 되는 공간정보, 어디서나 누구라도 활용가능한 공간정보, 개방·연계·융합 활용 공간정보

(2) 관련 내용

구 분	주요내용
쉽고 편리한 공간정보 접근	수요자 중심의 쉽고 빠르게 접근 가능한 유통 환경 구축 유통 가능 데이터 확보 및 연계방안 마련 유통관련 제도적 기반 마련 국가공간정보센터 위상 정립
공간정보 상호 운용	공공·민간 공동활용을 위한 공간정보참조체계(UFID)구축 공간정보사업간 연계를 보장하는 표준·인증체계 확립 기술가치 제고를 위한 표준 역량 강화 공간적 속성을 가진 행정정보 코드체계 표준화 공간정보의 상호운용성 확보를 위한 공간정보표준체계확립

(3) R&D사업/연구와의 연계성

구 분	주요내용
제 16조(국제협력 및 해외진출 지원)	①정부는 공간정보산업의 국제협력 및 해외시장 진출을 추진하기 위하여 관련기술 및 인력교류, 전시회, 공동연구개발 등의 사업을 지원할 수 있다. ②국토해양부장관은 제1항의 사업 수행에 필요한 예산을 지원할 수 있다.

라. 공간정보산업진흥 기본계획(2010~2015)

(1) 목표 및 추진전략

- 목표 : 공간정보산업 성장기반 조성 및 국가성장 동력 산업화
- 추진전략 : 공공부문의 선도적 활용으로 시장 조기 창출, 공간정보 유통·공유 촉진 및 규제완화로 민간산업발전 유도, 튼튼한 산업기반을 조성하여 지속적 고도성장 실현

(2) 관련 내용

구 분	주요내용
공간정보의 원활한 생산, 유통, 공유 촉진	공공 공간정보의 제공 및 유통 확대 민간 공간정보 생산·유통 활성화 공간정보의 생산·유통 활성화를 위한 제도 개선
공간정보산업 성장기반 구축	품질인증 및 표준화 체계 확립 종합적인 산업지원시스템 구축 건전한 산업생태계 조성
기술개발 및 국제경쟁력 강화	기술경쟁력 제고 전문인력 양성 국제협력 및 해외진출 지원

(3) R&D사업/연구와의 연계성

구 분	주요내용
세계일류 기술개발 지원 강화	미래 전략기술을 선정하여 세계일류 기술 확보 추진 「공간정보 기술개발 로드맵 2020」(가칭) 수립

2. 국외 정책동향

가. 미국

- GOS(Geospatial One-Stop)사업 중심의 국가공간정보기반 사업들을 추진하며, 데이터 효율적 구축을 위한 표준제정, 분산된 데이터 통합적 접근을 위한 포털 사이트 운영, GOS2 포털사이트 'http://gos2.geodata.gov/wps/portal/gov' 개설
- 미국의 경우 FGDC를 중심으로 19개 연방정부 부처의 협조 하에 공간정보 통합 활용 사업을 추진하였으며, 주 단위로 I-Team이 조직되어 국가지리정보기반, GOS서비스, GSDI 등을 공동 구축하여 기관 간 공간정보의 활성화를 위해서 중앙정부 주도형으로 하되 민간 역할을 강화하고 있음
- (공간정보 기술) 최고의 원천기술력 보유, 공간정보 유통시스템 구축에 집중, GIS와 위성영상정보 분야 최고의 GIS와 위성영상정보 분야 최고의 기술력을 보유, 유통노드와 메타데이터 및 프레임워크 데이터 시스템과 운영에 필요한 소프트웨어에 개발 집중
- 공간정보의 민간유통이 진행됨에 따라 정부와 협력체계가 공고한 포털회사들의 산

업진입이 활발히 진행, 정부는 국가지도제작사업을 통해 공간정보 데이터의 제작·갱신을 촉진하고 연방, 주·지방정부, 민간부문의 상호 협력 하에 표준을 제정하여 데이터 이용의 효율성을 증대

- (측량계획) 수평, 수직 위치정보 현대화, 연안 Mapping Program을 IOCM(The Integration Ocean and Coastal Mapping)으로 전환, 핵심 역량강화, 공공기관 및 유관기관, 민간회사 등의 성과 증대를 추진전략으로 함
- 시사점
 - 미국은 자유시장 경쟁체제 하에서 민간부문의 공간정보산업이 활발히 추진되고 있는 국가이기도 하지만, 1994년부터 연방차원의 국가주도로 강력하게 국가공간정보 기반을 추진 중
 - 공간정보의 구축 및 활용을 담당하는 USGS를 중심으로 공간정보 분석 및 예측기술이 대규모 연구프로젝트와 함께 진행 중임
 - 세계적인 GIS 소프트웨어 업체인 ESTI를 비롯하여, 미국 공간정보업체가 세계 공간정보 시장의 50% 이상을 차지할 만큼 큰 영향력을 행사하고 있음
 - 최근 들어 구글 어스, 마이크로소프트, 야후 등의 대형업체들이 플랫폼을 기반으로 전세계 위성영상 및 지도 서비스를 선보이며 시장을 선도하고 있음
 - 카트리나, 911 사태 등 재해재난 및 테러, 지구온난화 문제 해결을 위하여 공간정보 분석 및 예측기법 연구가 이뤄짐
 - UN GGIM(Global Geographic information Management)와 연계하여 전 지구적인 환경문제, 기근, 재해재난 등에 대한 연구도 활발히 진행 중임

나. 캐나다

- 공간정보유통을 위한 중앙조직과 포털 개설을 통해 민간활용 지원, 중앙정부조직인 Geomatics Canada가 공간데이터의 측량·수집·획득·배포 등을 관리하고 자료제공을 통한 의사결정을 지원하는 역할 수행
- 포털인 GeoConnections Canada를 개설, 민간의 공간정보 활용지원, GeoConnections Program을 중심으로 자료공유, 기본지리정보 구축, 표준화, 협력체계 등 공간정보산업화를 위한 기반 마련
- 공간정보 유통시스템인 CEONet(Canadian Earth Observation Network)은 주제도, 지형도, 공간영상자료 등을 제고하고 가공기술과 분석과정 등 부가적인 서비스도 동시에 제공
- GIS, 위성공간정보를 중심으로 도시계획, 재난방지 분야 발달, 폭설, 화재 등 방재시스템 구축과 관련된 기술 발달
- 시사점
 - 공간정보산업은 "캐나다 국가혁신전략(Canda's Innovation Strategy)"에서 중요한 역할을 차지하며, 캐나다 공간정보산업협회(GIAC: Geomatics Industry Association of Canada)가 공간정보의 정책 및 활동방향을 담당
 - 캐나다의 경우, GEOIDE(Geomatics for Informed Decisions)라는 R&D 투자프로그

램(1998-2005: 약 5천만달러)을 통해 얻은 R&D 자원을 가장 적절하게 활용하고, 모든 캐나다 지오매틱 커뮤니티의 모든 부문을 통합하는 지속가능한네트워크를 구축함으로써, 캐나다 공간정보산업을 강화중임

다. 일본

- 일본의 기술은 세계 시장의 약 7%, 아시아 시장의 90% 점유율을 자랑하며(GIS 기준, Daratech, 2008), 자국의 지리정보 표준을 세계화하기 위해 자국 기술표준과 국제표준과의 정합성 확보를 위해 JIS(일본 공업규격표준) 제정
- 「지리공간정보활용 추진 기본법(2007년 8월)」 제정을 통한 GIS사업의 체계적 추진과 특히 기반 지리정보정비 및 관련 업무의 기반지도 정보 상호활용, 유통, 관련 연구 및 기술개발을 지속적 추진
- 일본국토기술연구원(JICE)는 국토·교통행정의 근간이 되는 기술의 개발과 정책을 제언하는 기관으로 하천정책그룹, 도로정책그룹, 도시주거지역정책그룹, 기술조달정책그룹의 4개의 정책 그룹이 주체가 되어 실효적인 정책적 제언 추진
- 아시아 최고의 원천기술력을 보유하고 있고, 높은 수준의 GIS, RS, ITS 기술을 바탕으로 한 교통정보시스템과 표준 발달
- (측량계획) 국토를 나타내는 지도정보 수정, 방재 등 국토관리에 공동되는 정보수정, 위성측위 등의 활용 추진, 지리공간정보의 원활한 유통·활용 추진, 인재의 육성 및 연구개발 추진, 국제협력 추진
- 시사점
 - 일본의 공간정보추진기본법(NSDI법) 및 동 기본계획으로 공간정보가 실생활에 활용되는 제도적인 구조가 갖추어졌지만 공급면, 기술개발에 치우쳐 있어 실제로 많은 활용이 되지 못하고 있는 실정임
 - 일본의 공간정보산업 활성화를 위한 정책은 크게 두가지 방향으로 제시되고 있는데, 첫째는 공간정보를 활용한 부가가치 높은 신산업 발굴 및 육성이며, 둘째는 공공부문의 지리정보 정비및제공을 통한 산업 활성화임
 - 국토교통성에서 구축, 관리하는 공간정보를 환경성 및 문부과학성에서 지구온난화에 따른 기후변화, 재난재해 분석 및 예측을 위한 기술 개발이 활발히 이루어짐
 - 특히, 기후예측 및 재난재해에 대한 투자가 높으며, 방재청에서는 참여형 GIS를 기초로 재해예방에 공간정보를 활용할 수 있는 기반을 마련함

라. 유럽

- 유럽전역의 공간데이터기반 정비를 목적으로 INSPIRE(INfrastructure for SPatial Information in Europe) 프로젝트 추진
- 공간정보의 접근, 활용 및 온라인 서비스를 위한 개방적이고 협력적인 기반 구축하고, 유럽 각국들은 INSPIRE 참가와 동시에 국가레벨에서의 공간데이터 정비를 추진
- 영국은 2000년대 정보통신기술 보급을 확대하면서 전역을 대상으로 ‘국가공간 정보

- 화'를 적극 추진하고 있으며, 지리정보시스템과 공공서비스를 접목하여 시민의 요구에 부응하는 고객맞춤형 서비스 제공을 국가정보화의 우선과제로 선정
- 공간정보화체계의 핵심은 GIS관련 시스템인 'Geo-Hub'10)로 누구나 쉽게 무료 또는 저비용으로 질 높은 서비스를 제공받을 수 있게 구축
 - 영국은 '통합된 위험관리계획(Integrated Risk Management Plan)'과 연관해서 응급 조치나 재난 등의 예기치 못한 상황 발생을 가정하고 이를 GIS 프로그램을 통해 위험을 감지하고 처방
 - 지방정부는 중앙정부의 통제보다는 지역의 실정에 맞는 공공서비스 제공에 초점을 맞추고, 5개 분야에서 국가공간정보를 활용(① 효율성 향상,② 서비스전달,③ 고속도로 관리(Highway management)④사회복지(Social care), ⑤ 폐기물 관리(Waste management))
 - 무선 인터넷 확산과 스마트폰의 등장에 따른 정보통신기술 및 시민의 생활양식 변화에 따라 혁신적인 공공서비스 전달 방식을 구현하였는데 여기에 공간정보서비스를 도입하여 운영
 - 시사점
 - EU내 대표적인 연구프로그램인 FP7을 통해 공간정보의 분석 및 예측기술이 활발히 연구 중임 (일부 JRC에서도 진행)
 - 특히 ENVISION 프로젝트(진행 중)를 통해 환경분석 및 평가에 GIS기술 중 공간분석 및 예측기술이 적극적으로 활용되고 있으며, SWIN 프로젝트(2009년 종료)에서는 시맨틱 기반의 공간정보 공유기반 마련 연구가 이뤄짐

2절. 국내외 시장현황 및 전망

1. 국내 시장 규모 및 전망

가. 공간정보산업 전체의 시장 동향

- 2008년도 국가GIS 지원연구 자료에 따르면, 국내 공간정보산업의 시장규모는 2007년 약 1조 7,956억 원, 연평균 44%로 급성장 중이며, 종업원 수는 4만 7,110명으로 예상되며, 연평균 28.7%로 성장 중임
- 따라서, 본 과제의 종료시점인 2015년에는, 국내 공간정보산업의 시장은 33조 원 이상 규모로 성장이 예상되며, 국내 공간정보산업의 종사자는 35만 명 이상일 것으로 예상됨.
- 국내 공간정보 산업적 특성은 공공시장이 전체의 58.7%에 이르고 민간과 국민은 각각 32%, 8% 수준에 지나지 않아 공공부문에 대한 의존도가 매우 높음
- 국내 공간정보 시장은 정부주도의 지리정보 및 각종 주제도 제작을 중심으로 시장이 성장하다가 UIS(Urban Information System) 사업을 기반으로 민간 GIS 시장이 성장하였으나, 최근 공간정보와 관련된 타응용분야 시장의 요구를 만족시키기는 미흡한 실정임.
- 매출 10억 원 미만, 종업원 10명 미만의 영세기업이 대부분이며, 측량 업체가 67.6%, GIS 업체가 17.2%, 그 밖에 RS, ITS, LBS 등 업체들이 15% 정도로 시장을 구성함.
- 핵심기술의 해외의존도가 높으나, 국가 GIS 사업을 통해 국가적 장기 기술개발 체계가 마련됨으로써 성장 가능성을 보유함.
- 공간정보산업의 취업유발계수는 10억 원 당 26.2명 수준으로 제조업(9.2명)이나 건설업(16.8명)에 비해 상당히 높은 수준임

표 2. 공간정보 산업 시장 동향

구분	2011 (시장전망)	2012 (시장전망)	2013 (시장전망)	2014 (시장전망)	2015 (시장전망)	비고
공사비 또는 매출액 (백만원)	7조7,208	11조1,179	16조0,097	23조0,540	33조1,978	
종업원수	129,249	166,344	214,084	275,526	354,602	

* 2008년도 국가 GIS 지원연구 자료(신산업창출을 위한 공간정보산업 활성화 전략연구 제 75페이지)에서 제시한 국내 공간정보산업의 종업원 수 성장률에 기초하여 얻어진 예상치

- LBS관련 시장에서는 최근 국토해양부에서는 지상파 DMB 방송 4사(KBS, MBC, SBS, YTN)와 공동으로 위성항법보정시스템을 개발하여 정확한 위치정보를 지상파 DMB로 제공하는 연구가 시작되고 있으며, 2012년 하반기 부터는 세계 최초로 DMB를 통한 인공위성 위치오차 1~2cm 급의 위성항법 보정정보 제공을 위한 시범 서비스를 시작할 계획임

나. 국내 산업 동향 분석

- 국내 공간정보 시장은 지도제작 중심의 공간정보 구축에 집중 발달되어 왔고 공공 시장의 경우 전체의 58.7%, 민간 32%, 국민이 8%를 차지하고 있으며, 최근 국내 공간정보 산업의 경쟁력 제고와 수익모델 개발을 위해 사업 및 서비스 다각화와 다양한 공간정보 수요의 범위 확산으로 민간 비즈니스 모델 영역을 확대
- 특히 기존 공간정보 관련 기업들은 포털 및 위치기반 중심의 서비스를 확산시키면서 민간기업 시장으로 진출을 확대하고 있으며, 대표적으로 선도소프트, 로티스 등은 지도정보서비스와 대중교통 정보서비스 등을 제공하고 이통신사업자의 무선통신 콘텐츠 사업에 참여하고 있음
- 또한 산업구조의 다원화 및 융합산업 영역이 등장하였으며, Web-GIS, G-CRM, U-City 등 응용 솔루션 및 서비스 부문에서 산업의 융복합 영역이 확산되면서 새로운 수익모델을 창출에 노력
- 대표적 예로 한국공간정보통신은 해외 시장에 집중, 일본(사가현)과 중국(곤명운금지과기유한공사 합작회사 설립)에 공간정보 솔루션을 공급하고 몽골 응급정보통합 시스템 구축사업 수주 등 활발한 해외진출 추진중
- 지오매니아는 일본에 GIS 소프트웨어 판매, 중국 중경에 지사를 설치하는 등 해외 진출을 추진중
- 현재 국내 공간정보시장은 여전히 정부 및 공공부문에의 의존도가 높고 민간부문의 활용이 초기단계에 있으나 최근 들어 응용 솔루션 및 서비스 부문(LBS, g-CRM, BcN 등)에서 민간기업 시장이 확대되고 있어 장기적인 시장 전망은 긍정적인

표 3. 국내 주요분야별 산업동향

Web 지도	· 다음, 네이버, 야후 등 포털 중심으로 Web기반 지도검색서비스가 확대되고 있으며, 로드뷰, 위성영상, 실시간교통정보 등 부가서비스 경쟁이 치열함
텔레매틱스	· 한국도로공사의 HiPass, DMB 방송망을 이용한 TPEG (Transport Protocol Experts Group) 기반 실시간 교통정보제공 서비스 등 · 현대자동차의 모젠 서비스 · 텅크웨어나 엠앤소프트 등은 텔레매틱스 분야로 전문화에 집중
금융/유통	· 한국공간정보통신, 타스텍, 이스턴테크놀로지는 GIS엔진 등 기본 기술을 바탕으로 g-CRM 분야를 선점
LBS	· 포인트아이나 지어소프트는 모바일 분야에 집중, LBS 부문 사업 중점 추진

다. 국내의 공간정보산업의 산업구조 분석

- 산업구조 측면에서는 공공정보 구축 분야와 공공시장 부문의 편중이 두드러지게 나타남
 - 지도제작 중심의 공간정보 구축 산업에 산업 대부분이 집중
 - 공공부문 시장이 전체의 60%에 이르고, 민간부문 시장이 40% 수준임
- 기업의 구성 측면에서는 영세기업의 비중이 높고, 측량 및 GIS에 대부분의 기업이 집중되어 있음
 - 매출 10억 원 미만, 종업원 10명 미만의 영세기업이 공간정보 시장 대부분을 구성
 - 측량 및 GIS 업체가 전체 시장의 약 85%를 구성하여 RS, ITS, LBS 등 공간정보 시장을 구성하는 다른 산업체의 비중이 낮음

표 4. 국내 공간정보 산업 현황

구분		GIS	RS	측량	LBS	ITS	계
산업규모 현황	2005년	3,390	361	3,819	329	1,021	8,921
	2006년	5019	361	5577	444	2,114	1조3678
	2007년	6981	523	7150	596	2,566	1조7956
종업원수 현황	2005년	3285	663	17,158	5,161	2,722	2만8428
	2006년	4608	101	23,269	6,727	5,606	4만384
	2007년	6263	175	25,253	8,651	6,722	4만7110
산업규모 연평균성장률		43.5	35.4	36.8	34.6	58.5	44.0
종업원수 연평균성장률		38.1	47.7	21.3	29.5	57.1	28.7

*자료 : 국토해양부, 2008. 2008년도 국가GIS 지원연구 - 신산업창출을 위한 공간정보산업 활성화 전략 연구 수정·인용

- 국내 공간정보업계는 대부분 중소 전문업체 위주로 구성되어 있어, 제품의 현지화, 마케팅, 국제적 인지도 확보 등에 필요로 하는 해외 진출에서는 많은 약점을 노출하고 있고, 따라서 그간의 해외진출 사례도 개별 업체의 접촉과 노력에 따른 무상 원조사업(ODA) 중심의 1회성 프로젝트, 단발성 진출에 그친 경우가 많았음

표 5. 국내 공간정보 관련 기업의 해외 진출 현황

업체명	진출국가	사업명	사업기간	종류
삼부기술	캄보디아	측량기준점조사	‘04-’06	KOICA
		수자원개발 관련 측량조사	‘04-’05	
포인트아이	중국	통신회사 차이나 모바일 친구찾기 서비스 오픈	‘03	민간발주
한국데이타(주)	중국	국가안전생산관리국 석탄안전GIS 시범사업	‘03	정부발주
		심양시 인터넷 GIS 사업	‘04	
GPS Korea	중국	중국 Leador사와 Mobile Mapping System 개발	‘01	민간발주
한국공간정보통신(주)	중국	곤명 운금지과기유한공사 GIS 엔진 공급	‘05	민간발주
	일본	사가현에 5년간 GIS 엔진공급	‘05	정부발주
다우데이터 시스템	베트남	베트남 GIS 구축 사전타당성조사 컨설팅		KOICA
	모로코	지적공사와 종합토지등록시스템 구축	‘07	KOICA

*자료 : 국토해양부, 2010.12 ‘공간정보 해외진출 토론회’ 회의자료

라. 국내 시장규모와 전망

(1) LBS 관련 시장

- 국내 LBS 시장규모는 2008년 4,560억원의 규모를 형성했으며, 2011년에 1조 2,000억대를 넘어설 것으로 조사(한국정보통신산업협회(KAIT) 보고서)
- 서비스의 다각화를 통해 2008년 교통/항법 서비스가 전체시장의 56% 가량을 차지하고 있으며, 그 뒤를 안전/보안 서비스, 친구찾기와 같이 위치 확인 서비스가 차지하고 있음
- 특히 2008년도 서비스 매출 경향을 살펴보면 2007년도에 비해 교통/항법 서비스만이 독보적인 위치였던 거에 비해, 다양한 서비스가 고르게 발전되어 있다는 것을 향후 시장 확대에 매우 긍정적인 신호임

표 6. LBS 시장 규모

구분	2008	2010	2015 (시장전망)	2018 (시장전망)	비고
산업규모 추정예산 (백만원)	586억	2,093억	8조 1,700억	6조 5,000억	

*자료 : 한국정보통신산업협회(KAIT)의 보고서, 2009

(2) 3차원 관련 시장

- 공공부분에 있어서 국토해양부가 주민 행정참여 증가에 따른 과학적 정책 대안 제시 및 행정업무 신뢰도 제고의 필요성이 증대됨에 따른 2004년부터 3차원 공간정보 구축 시범 사업을 추진
- 3차원 공간정보 구축 시범사업은 3차원 공간정보 구축 기반 조성, 사업지역의 확대 및 활성화, 3차원 공간정보 활용 및 유지보수의 단계로 진행
- 3D GIS 관련 시장의 경우, 관련 H/W, S/W, 정밀지형정보, 대용량 처리기술 등이 동반되어야 하는 분야임
- 국토해양부는 2004년 0.86억원, 2005년 41.13억원, 2006년 이후 2,470억원 등으로 점차 투자를 확대하고 있는 추세

(3) 원격탐사 관련 시장

- 원격탐사의 국내시장은 주로 항공사진 촬영 분야가 주를 이루고 있음
- 특히 한진정보통신, 중앙항공, 범아엔지니어링 등의 항공 업체가 국내 항공사진 촬영 시장의 대부분을 차지하고 있으며, 연 규모는 약 800억대 규모로 추산
- 우리나라의 위성제작 기술은 고성능의 위성 탑재체를 제외하고는 대부분의 분야에서 높은 기술을 보유하고 있으나 위성을 활용한 기술, 특히 위성영상정보의 활용은 아직 초기 단계임

(4) 스마트폰 관련 시장

- 2010년 현재, 스마트폰 가입자가 100만명을 넘어섰으며, 연내 400만을 돌파할 것으로 전망. 비율로 가늠해보면, 2009년에는 스마트폰이 국내 전체 휴대폰 시장 2.1%를 차지했고, 2010년에는 7.7%, 2013년에는 35%를 차지할것으로 예측
- 모바일을 이용한 지역/지도 서비스 이용률은 2010년 연초 대비 10.0% 증가. 특히, 실사 지도 서비스(구글 스트리트뷰, 다음 로드뷰, 네이버 거리뷰)는 스마트폰 이용자들이 늘면서, 그 수요가 폭발적으로 늘고 있음

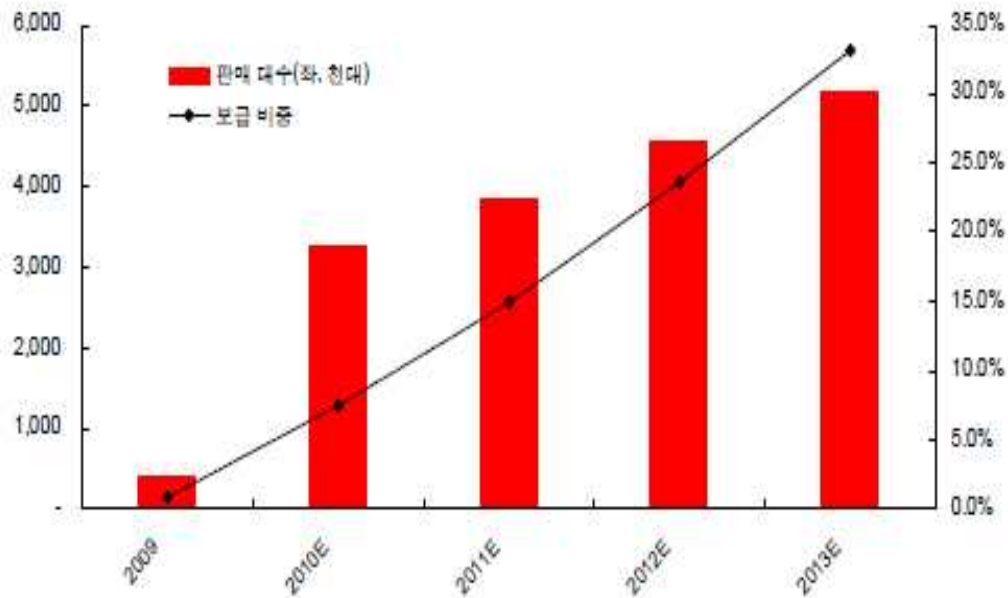
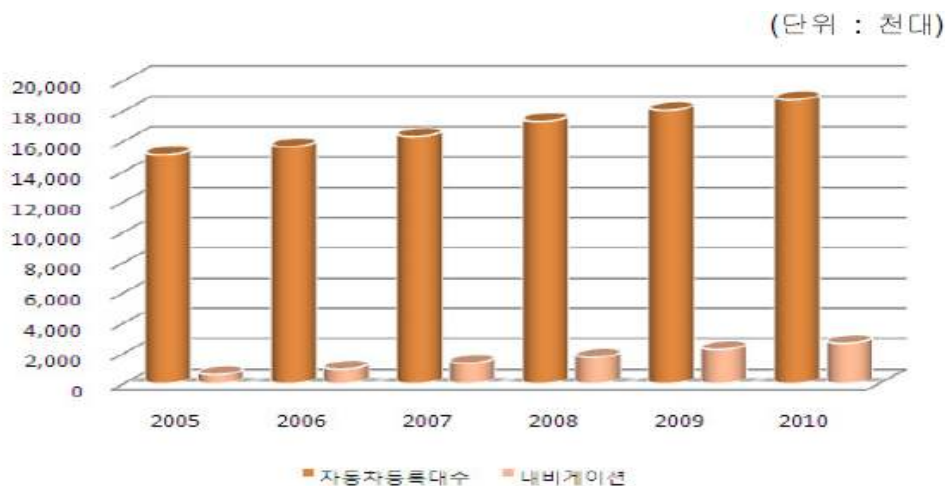


그림 1. 국내 스마트폰 판매대수 및 보급 비중 (동양금융증권 리서치 센터)

(5) 네이게이션 관련 시장

- 국내 네비게이션 시장은 본격적인 성장단계에 접어들었으며, 2007년 국내의 차량 등록대수 1,600만대 가운데 400만대 가량이 네비게이션을 장착하고 있는 것으로 나타났다. 전체 차량의 75%정도가 잠재 구매고객으로 예측됨
- 최근에는 스마트폰, 태블릿PC 등의 인기로, 이들 단말기를 이용한 휴대 가능한 네비게이션 등장



구분	2005	2006	2007	2008	2009	2010
자동차등록대수	15,127	15,640	16,326	17,329	18,050	18,736
네비게이션 판매대수	600	971	1,356	1,747	2,253	2,663

자료: 한국투자증권 리서치센터, 링크웨어

그림 2. 국내 네비게이션 시장규모 전망(전파부품연구원, CAT Navigation 시장동향(2010))

마. 산업 주체별 경쟁력 분석

- GIS(공간정보) 시장은 크게 공간정보 DB구축 사업자, GIS, LBS의 소프트웨어, USN/센서노드 등 부품사업자, 통합운영센터의 시스템통합(SI) 및 콘텐츠 사업자, 서비스 플랫폼 제공자, 응용서비스 사업자가 있음

- 공간정보 DB 구축 사업자 / 소프트웨어 및 부품사업자

고려사항	주요내용
기술력	- 정부의 NGIS사업을 통해 국가기본도의 디지털화와 다양한 공간정보 처리기술을 개발 - GIS Engine 분야에서는 현재 ArcGIS 등 외국계 제품이 시장의 대부분을 차지하고 있는 상황임, 현재 지능형국토정보기술혁신사업을 통해 GIS와 IT-USN 정보 융합이 가능한 세계최초 u-GIS Engine을 개발하고자 하는 시도가 이루어지고 있음 - RFID/USN 및 미들웨어 기술은 개별적으로 국책연구소를 중심으로 수행 중이며 선진국과의 기술격차가 크지 않음
초기투자비용	- 공간정보 DB 구축에 있어 NGIS사업을 통해 기본지리정보의 100% 구축을 목표로 하고 있으며, 이에 따라 민간부문의 초기투자비용은 크지 않음 - RFID/USN 등의 부품 분야에서는 상대적으로 초기 투자비용이 크지 않으며, 중소기업 등의 참여가 용이한 장점이 있음
인프라 환경	- 정부, 지자체 및 공공부문에서 기관별 시범사업을 적극 추진 중이며, 민간부문에서도 유통업체 등을 중심으로 사업이 계획되고 있음 - 새로운 변화에 대한 국제적 표준화가 미진한 상황이므로 새로운 표준에 대한 주도 기회가 될 수 있음

- SI 및 콘텐츠 사업자

고려사항	주요내용
기술력	- 그간의 IT사업 경험을 통하여 시스템 통합 기술 분야에서는 경쟁력을 갖추고 있으나, 콘텐츠 분야에서는 국내 시장의 협소함으로 인하여 구체적인 비즈니스 전략이 부족한 상황
인프라 환경	- 공간정보 관련 국내 전문가들이 최신의 기술동향에 대하여 잘 파악하고 있고 상당한 노하우를 축적하고 있으므로, 미래에 있어서 기술수요와 기술시장의 변화를 정확하게 예측·대응할 수 있음
국가정책	- 급변하는 기술동향의 변화에 주목하여 현재 주요한 과제로 인식되고 있음

- 서비스 플랫폼 제공자

고려사항	주요내용
기술력	- 현재 지능형국토정보기술혁신사업을 통해 구글 등 대형 업체와 경쟁 가능한 「사용자 참여형 공간정보 제공 플랫폼」을 개발 하고자 하는 시도가 이루어지고 있음 - u-City 등의 구축사업을 통하여 현재 KT, 삼성SDS 등이 독자적인 서비스 플랫폼을 보유하고 있음
초기투자 비용	- 공공적 성격이 강하여 아직은 국가지원에 대한 의존도가 높은 상황임 - 대규모사업과 동반하여 추진되는 관계로 대기업을 중심으로 한 사업추진이 이루어지고 있음
국가정책	- u-City 구축 및 사업모델로의 정착을 위한 정부 차원의 의지는 대단히 강함 - 플랫폼을 지속적으로 유지·운영하기 위한 운영주체 및 비용, 통신망 구축방법 등에 대한 사회적 합의가 필요한 상황임

- 응용서비스 사업자

고려사항	주요내용
기술력	- 개별 서비스에 대한 필요성 및 개발 환경은 성숙되어 있는 상황 - 해당 서비스의 수익모델 구축 및 당위성 확보가 관건
인프라 환경	- 정부 및 지자체 등의 서비스 활용기관의 인프라 및 추진노력은 지속적으로 이루어지고 있음 - 기존의 서비스를 뛰어넘는 획기적 서비스의 도출과 검증이 필요

바. 산업 주체별 기회 요인 분석

- 기존 공간정보 DB 구축은 현재까지 국가의 전폭적인 지원에 의해 기술수준이 선진국에 가깝게 도달하였으나, 소프트웨어 지원은 적어 선진국에 비해 그 기술 수준이 낮음
- 국가에서는 공간정보 산업 육성을 위해 다양한 콘텐츠와 서비스에 많은 투자가 필요함
- 국내 국토공간은 협소한데 비해 국내 IT 기술은 세계 최고 수준이어서, 공간정보 콘텐츠나 서비스에 대한 투자대비 효율은 매우 높을 것으로 사료됨

가치사슬	기회요인
공간정보 DB 구축 사업자	- 2차원 국토공간 기반정보의 구축완료 - 국가차원의 3차원 국토공간정보 구축 진행중 - 공간정보 정확도 및 현시성 향상에 대한 민간시장의 요구 - 우주측지, 3D 스캐너 등 첨단 공간정보 획득기술개발 노력에 따른 선진국과의 기술격차 축소 가능성

S/W 및 부품사업자	- 국가 주도의 GIS/RS 시장이 형성되어 있어 비교적 안정적 수요 존재 - 최근 민간 기업들의 기술개발과 꾸준한 시장 확대 노력 - 고해상도 위성 발사 등을 통한 국내 RS 시장의 성장 가능성 - 지속적 성장이 예측되는 세계 GIS/RS 시장의 경향
SI 및 콘텐츠 사업자	- 다양한 공간정보 콘텐츠 개발과 활용에 대한 시대적 요청 - GIS 활용의 극대화를 통한 관련산업 콘텐츠 구축과 시너지 효과 획득
서비스 플랫폼 제공자	- U-city와 연계되는 도시통합운영플랫폼 기술개발을 통한 신산업구축가능성 - 국내 u-City 사업을 통한 테스트베드 확보 및 해외진출 역량 축적
응용서비스 사업자	- 세계 최고 수준의 IT 관련 기반 시설 - 구축된 지형정보에 새로운 부가가치를 부여하는 공간정보 가공 산업의 확대 요구 - 수요자 중심의 지리정보체계 구축을 통한 GIS 활용 가치의 향상



그림 3. Value Chain 분석을 통한 기회요인 분석

2. 국외 시장 규모 및 전망

가. 해외 시장 현황 및 전망

- Technavio Analysis 의 자료에 따르면 현재 세계 GIS 시장(2010)은 7억 달러에서 2012년 9억 달러, 2013년 10억달러를 넘을 것으로 예상하였으며, 2014년에는 12억 달러에 이를 것으로 예상
- 이러한 빠른 성장은 정부 공공사업, 건설, 석유나 가스, 건강, 복지 분야 등에 GIS 기술들을 적용하여 서비스를 활발히 진행

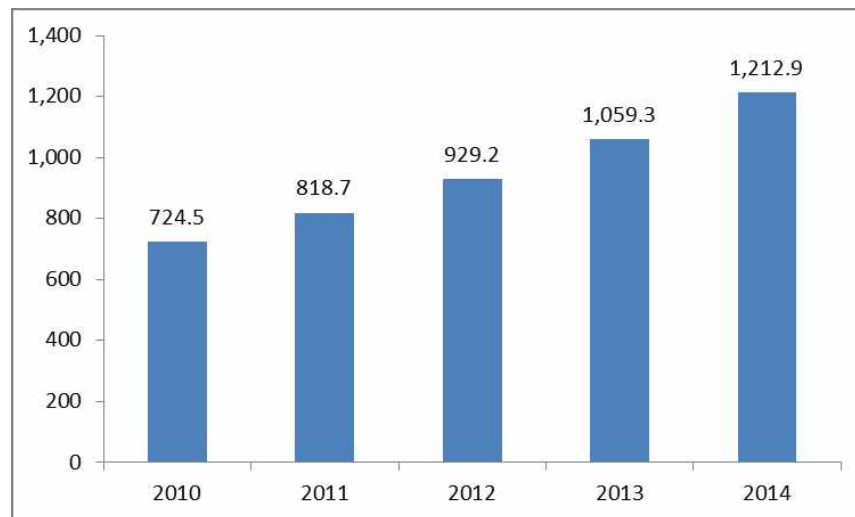


그림 4. GIS 세계 시장(출처 : Global GIS Engineering Application Market Size 2010~2014: Technavio Analysis)

- IDC 2008 예측 자료에 따르면, 기존 성장률을 유지할 경우, 공간정보산업의 2015년 기준 세계 시장규모는 452조 원으로 예상되며, 이 경우 공간정보산업의 2015년 기준 국내 시장규모 33조 원은 세계 시장규모의 7.3%에 해당함
- Daratech(2008), IDC(2008), Gartner(2008), METI(일본 총무성, 2008) 자료 등에 따르면, 공간정보산업의 2008년 기준 세계 시장동향은 아래 표와 같음.
- Daratech(2008) 자료에 따르면, 측량과 GIS를 포함한 2008년 세계 시장규모는 44억 \$이며, 여기에 GIS관련 H/W, S/W, Data, 서비스 분석 시장이 포함됨
- IDC(2008), Gartner(2008) 자료에 따르면, “측량+GIS+응용기술 산업”의 2008년 기준 세계 시장규모는 600~850억\$이며, 시장 규모는 다양한 응용기술, 서비스 산업의 포함 여부에 따라 큰 편차를 보임. 전통적인 공간정보산업인 측량과 GIS산업을 비롯 LBS, ITS 등 GIS 응용기술 서비스산업을 포함하여 총규모를 산출한 결과임
- METI(일본 총무성, 2008) 자료에 따르면, “측량+GIS+응용기술 산업+융복합 산업”의 2008년 기준 세계 시장규모는 4000억\$이며, 이는 전통적 공간정보산업과 응용기술, 서비스 산업에 공간정보를 활용한 융복합 산업을 더한 총규모임(예: 포털을 통

한 부동산서비스, 도시건설서비스 등), 일본의 공간정보산업 규모(400억\$)는 세계시장 10%이므로, 세계 시장규모는 역산에 의해 400억\$로 추정함

- 선진국의 경우, 공간정보 시장은 GDP의 0.1% 수준임.

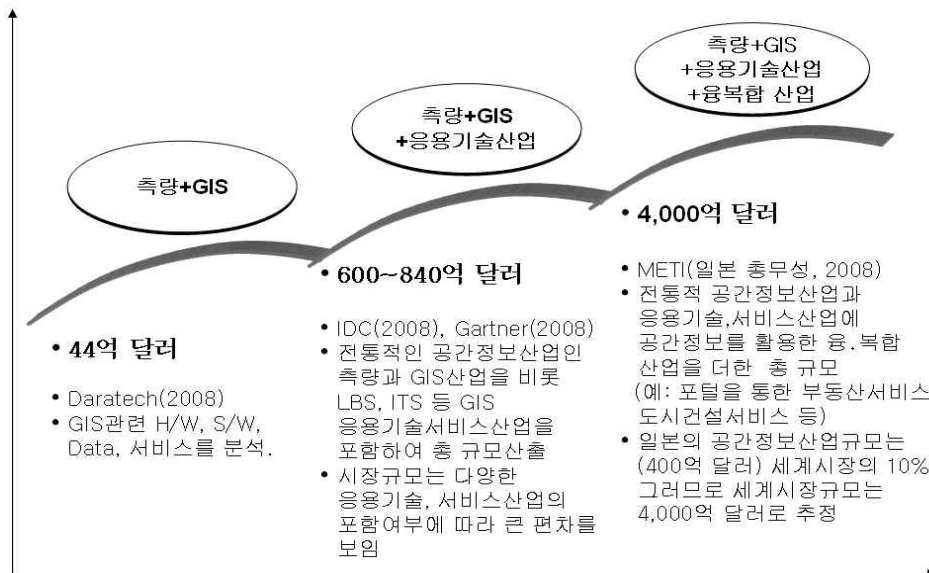


그림 5. 2008년 공간정보산업 세계시장 규모<출처 : 국토부 연차보고서>

- 지도 서비스관련 세계 시장 규모는 2006년 이후 지속적으로 증가하고 있으며, 이러한 추세는 네비게이션, 지역정보, 소셜 네트워크 서비스 등의 확대에 의하여 2013년까지 지속될 것으로 전망됨.

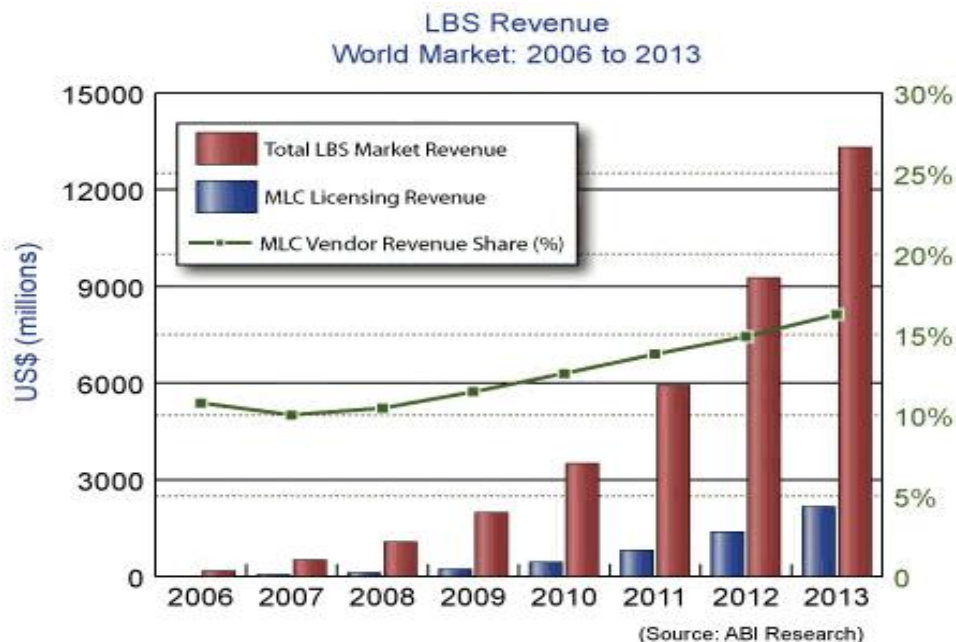


그림 6. 지도서비스분야 세계시장 규모 추이<출처:ABI Research>

나. 국가별 시장 현황 및 전망

(1) 미국의 정책동향 및 시사점

- 미국은 자유시장 경쟁체제 하에서 민간부문의 공간정보산업이 활발히 추진되고 있는 국가이기도 하지만, 1994년부터 연방차원의 국가주도로 강력하게 국가공간정보 기반을 추진 중
- 공간정보의 구축 및 활용을 담당하는 USGS를 중심으로 공간정보 분석 및 예측 기술이 대규모 연구프로젝트와 함께 진행중
- 세계적인 GIS 소프트웨어 업체인 ESRI를 비롯하여, 미국 공간정보업체가 세계 공간정보 시장의 50% 이상을 차지할 만큼 큰 영향력을 행사하고 있음
- 최근 들어 구글 어스, 마이크로소프트, 야후 등의 대형업체들이 플랫폼을 기반으로 전세계 위성영상 및 지도 서비스를 선보이며 시장을 선도하고 있음]
- 카트리나, 911사태 등 재해재난 및 테러, 지구온난화 문제 해결을 위하여 공간정보 분석 및 예측기법 연구가 이뤄짐
- UN GGIM(Global Geographic information Management)와 연계하여 전 지구적인 환경문제, 기근, 재해재난 등에 대한 연구도 활발히 진행 중임
- 미국은 이미 다양한 네트워크 RTK 측위서비스 기술을 확보하였는데, VRS, SBL, FKP, MAC, PRS, i-MAX 등의 다양한 네트워크 RTK 서비스를 제공하고 있으며 각 주별로 유지, 보수, 및 관리를 하고 있으며 유료, 무료 서비스에 차이가 있음
- 또한 HA-DGPS(High Accuracy-Nationwide Differential Global Positioning System) 기술을 개발하여 장기선(~320km)에서도 10~20cm급의 정확도를 달성하였고 차선이탈, 교차로 충돌, 철도 이상 경보, 정밀 컨테이너 추적 등에 사용하고 있음
- 상태공간 네트워크 RTK의 보정정보 방법인 RTCM(Radio Technical Commission for Maritime Services) 규격제정을 하고 있으며 위성궤도 오차 요인만을 제거한 결과를 적용한 결과 20cm 수준의 정확도가 확보됨

(2) 캐나다의 정책동향 및 시사점

- 공간정보산업은 "캐나다 국가혁신전략(Canda's Innovation Strategy)"에서 중요한 역할을 차지하며, 캐나다 공간정보산업협회(GIAC: Geomatics Industry Association of Canada)가 공간정보의 정책 및 활동방향을 담당
- 캐나다의 경우, GEOIDE(Geomatics for Informed Decisions)라는 R&D 투자프로그램(1998-2005: 약 5천만달러)을 통해 얻은 R&D 자원을 가장 적절하게 활용하고, 모든 캐나다 지오매틱 커뮤니티의 모든 부문을 통합하는 지속가능한 네트워크를 구축함으로써, 캐나다 공간정보산업을 강화중

(3) 일본의 정책동향 및 시사점

- 일본의 공간정보추진기본법(NSDI법) 및 동 기본계획으로 공간정보가 실생활에 활용되는 제도적인 구조가 갖추어졌지만 공급면, 기술개발에 치우쳐 있어 실제로 많은 활용이 되지 못하고 있는 실정임
- 일본의 공간정보산업 활성화를 위한 정책은 크게 두가지 방향으로 제시되고 있는데, 첫째는 공간정보를 활용한 부가가치 높은 신산업 발굴 및 육성이며, 둘째는 공공부문의 지리정보 정비및제공을 통한 산업 활성화임
- 국토교통성에서 구축, 관리하는 공간정보를 환경성 및 문부과학성에서 지구온난화에 따른 기후변화, 재난재해 분석 및 예측을 위한 기술 개발이 활발히 이뤄짐
- 특히, 기후예측 및 재난재해에 대한 투자가 높으며, 방재청에서는 참여형 GIS를 기초로 재해예방에 공간정보를 활용할 수 있는 기반을 마련함

(4) 영국(OS)의 정책동향 및 시사점

- 영국의 공식 GIS구축기관인 Ordnance Survey를 통해 공간정보의 구축 및 활용기법에 대한 연구가 활발히 이뤄짐
- 최근 내각의 지원을 받아 공간정보 활용 및 상호연계에 대한 기술개발을 활발히 진행 중이며, 공간정보를 이용한 환경분석 등은 각 지방정부에서 OS의 자료를 기초로 수행 중에 있음

(5) EU의 정책동향 및 시사점

- 독일에는 주 정부가 아닌 2개의 사업체가 네트워크 RTK 서비스를 제공하고 있으며 요구되는 정확도마다 서로 다른 요금을 부과하고 있음
- EU내 대표적인 연구프로그램인 FP7을 통해 공간정보의 분석 및 예측기술이 활발히 연구 중임 (일부 JRC에서도 진행)
- 특히 ENVISION 프로젝트(진행 중)를 통해 환경분석 및 평가에 GIS기술 중 공간분석 및 예측기술이 적극적으로 활용되고 있으며, SWIN 프로젝트(2009년 종료)에서는 시맨틱 기반의 공간정보 공유기반 마련 연구가 이뤄짐

다. 국외 시장규모와 전망

(1) LBS 관련 시장 동향

- 주요 시장 조사 기관인 Technavio Analysis가 최근 발표한 전망에 따르면, 세계 LBS 시장 규모는 2010년 약 25억 달러에서 2014년 129억 달러에 이를 것으로 예상됨.
- 2010년과 2011년 시장 규모는 30억 달러 수준에서 별다른 변화를 보이고 있지 않음

나, 2014년 100억 달러를 넘어 큰 성장세를 보이며, 특히 2011년 이후 성장폭은 연평균 50% 이상으로 증가할 것으로 전망하고 있음

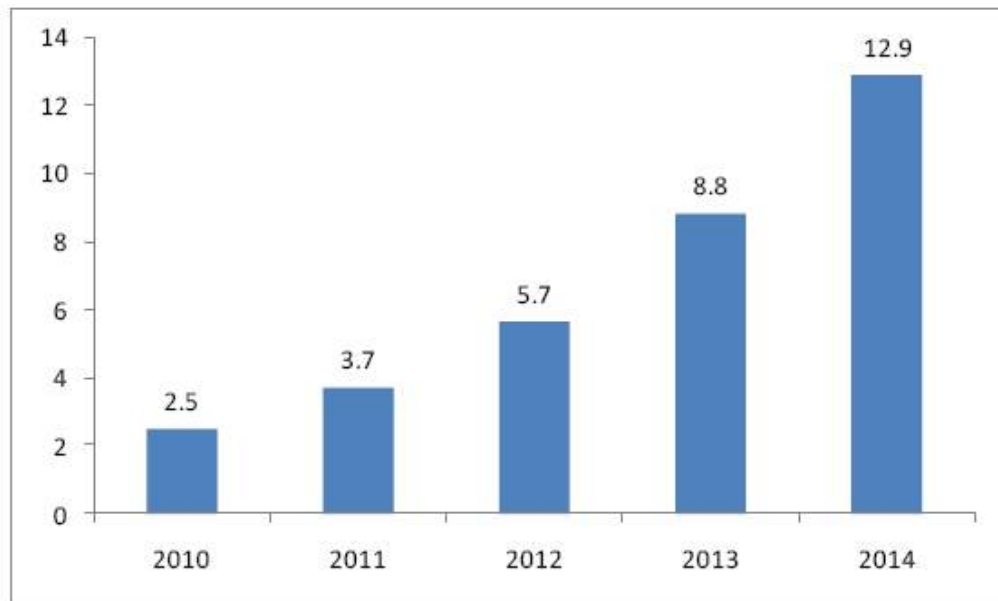


그림 7. LBS 세계 시장

(출처 : Global Location Based Services(LBS) Market 2010-2014: Technavio Analysis)

(2) 원격탐사 관련 시장 동향

- 세계 위성영상시장의 규모는 2005년 기준으로 51억달러에 이른 것으로 추산되고 있으며 다양한 어플리케이션의 연구와 적용으로 매년 10% 이상의 성장이 이루어질 것으로 예상
- 특히 고해상도 영상, 하이퍼스펙트럴 영상, SAR 영상, 그리고 LiDAR 등을 분석, 처리, 활용하는 관련 기술개발이 활발히 진행되고 있음
- 이들에 대한 다양한 융합기술의 활용이 증대되고, 관련 시장도 크게 증가될 것으로 예측됨

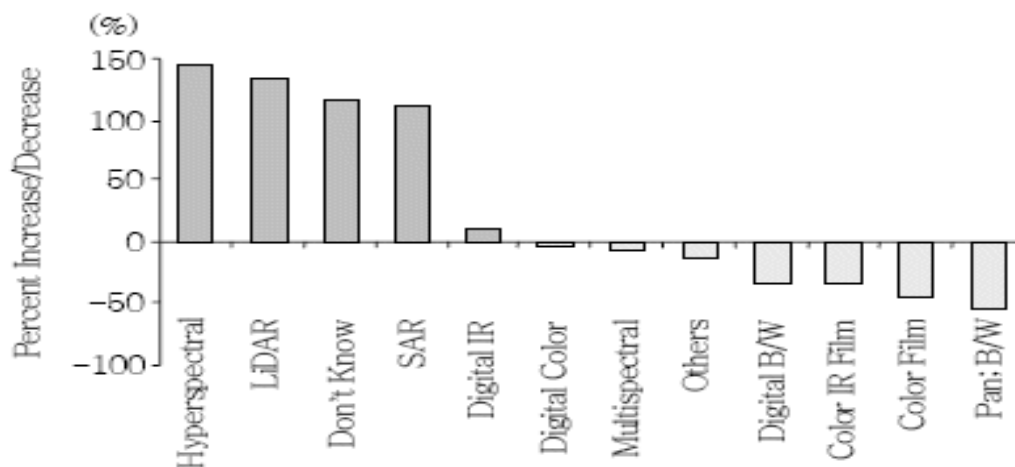


그림 8. 센서 종류별 수요 예측:멀티센서 공간영상정보 국토처리 기술개발 동향, 2005; ASPRS, 2003)

(3) 스마트폰 관련 시장 동향

- GPS가능폰은 2005년에서 2006년까지 1,000만 대 정도의 수준의 생산을 유지하다가 2007년 3,000만 대에 달하고, 2008년 5,000만 대, 2010년 1억 대를 넘어섰을 것으로 예상(출처: Gartne, Mogan Stanley(2009))

(4) 네이게이션 관련 시장 동향

- 해외 네비게이션 시장은 급속하게 성장하여 2006년 전년 대비 109.8% 성장한 34,713천대를 기록하였으며, 2010년에는 2006년 대비 7.6배 성장한 264,966천대를 기록할 전망

표 7. 국외 네비게이션 시장 규모 전망<출처 : Morgan Stanley Research>

구분	2005	2006	2007	2008	2009	2010
자동차 등록대수	814,363	845,129	876,680	909,123	942,155	975,804
네비게이션	16,541	34,713	64,037	108,188	172,485	264,966

표 8. 응용 분야별 전세계 LBS 서비스 사용자 전망<출처 : Gartner>

(단위: 천명)

서비스분야	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
개인 네비게이션	19,027	39,569	113,783	250,765	387,704	553,624	733,013
위치찾기	15,580	28,000	48,559	92,869	187,189	352,304	548,071
친구찾기/소셜네트워크	2,073	8,596	23,217	45,701	88,371	157,837	226,941
가족찾기/안전서비스	1,577	2,630	3,494	4,927	6,209	7,575	9,086
기타 LBS	5,334	10,854	19,350	37,188	73,325	129,308	176,734

라. 국외 산업 동향 분석

- 미공간정보산업의 급격한 성장과 변화에 따른 기업들의 신속한 대응이 이루어지고 있으며, 이들 기업들은 고도화된 IT 기술과 공간정보를 결합한 신기술 배양에 중점
- 차세대 공간정보 서비스 개발을 위해 새로운 위치기반 기술 등 첨단기술 및 서비스 개발에 주력하고 있으며, 특히 ESRI와 Bentley, Vexcel(MS에 합병) 등 세계적인 기업들이 공간정보의 시각화기술과 고화질기술개발에 집중하고 있는 상황(GIS Lounge, 2009)
- 공간정보의 활용으로 새로운 수익모델 창출과 소비자의 다양한 요구충족을 위해 기업간 M&A를 추진하여 기술과 서비스의 융복합 분야가 활성화 추세
- 2007년 세계 최대 휴대폰 제조업체 노키아가 세계전자지도업체 1위인 나브텍

(Navteq)을 81억 달러에 인수함

- 최근 구글과 MS가 공간정보산업에 진출하여 민간부문 서비스 개발과 시장발전을 선도하고 있으며, 분야별 전문기업들도 부동산, 환경, 안전, 보안, 복지, 쇼핑 등 다양한 분야에서 공간정보 비즈니스를 본격 추진
- 미국부동산업계 선두주자중 하나인 Edens&Avant는 공간정보를 활용한 웹사이트를 이용, 쇼핑몰 입지선정부터 상업분양까지 성공적으로 진행한 사례
- EU에서도 Pervasive Computing, Internet of Things 등의 FP 프로젝트를 통해 공간정보 상황인지 기술개발에 R&D 투자를 수행하였으나, 핵심적인 기술개발은 북미 쪽이 우위를 보이고 있음
 - 전통적인 공간정보 분석/예측보다는 웹사이언스와 결합한 공간정보의 분석을 위해 LOD(Linking Opendata) 등의 프로젝트를 활용하여 그 연구의 폭을 넓히고 있음
- 전지구적인 기후변화, 탄소배출량 규제 등으로 인해 4D, 멀티센서를 이용한 녹색자원 현황 및 통계추출 기술이 북미 대학 및 연구소를 중심으로 핵심기술이 활발히 개발 중에 있음
 - EU의 경우에는 FP7 및 JRC를 통해 녹색기술의 개발과 자연재해/재난 대비를 위한 기술을 개발하고 있으며, 기후변화 및 재해예측 분야의 경쟁우위를 확보하고 있음

3절. 기술동향분석

1. 국내 기술동향

가. 지상파 모바일 방송 기반 네트워크 RTK 고정밀 실시간 측위 서비스

- 국내 공간정보에 대한 수요가 증가, 위치 정확도 높은 고정밀 측위와 더불어 실시간 서비스에 대한 수요 폭발적으로 증가할 것으로 예상됨
- 또한 실시간 측위 서비스는 국토해양공간정보기술에 대한 필수적이고 가장 기본적인 위치 정보로써 그 파급 효과가 매우 높음
- 국내에서는 1~2cm 급 정확도의 DGPS와 1-2cm 측위 정확도를 제공하는 국토지리정보원의 VRS, FKP 서비스가 활성화 되고 있으나, 각각의 서비스가 가지는 한계가 있으므로 요구사항과 편의성을 만족하는 있다고 보기 어려우며 전국토를 대상으로 하는 네트워크 RTK 서비스 인프라 구축이 필요함
- 최근 국토해양부에서 지상파 DMB 방송 4사와 공동으로 위성항법보정시스템을 개발하여 2012년 하반기부터 시범 서비스 시작할 계획임
- 이와 관련된 RTK 고정밀 실시간 측위에 관한 연구가 활발히 진행될 것으로 예상됨

나. 위성영상을 위한 4D 녹색 공간정보 구축 및 모니터링 기술 개발

- 원격탐측의 국내시장은 주로 항공사진 촬영 분야가 주를 이루고 있으며, 실시간으로 광역적으로 변하는 재해 및 재난에 적용할 수 있는 국가적 모니터링 체계가 필요
- 특히 한진정보통신, 중앙항공, 범아엔지니어링 등의 항공 업체가 국내 항공사진 촬영시장의 대부분을 차지하고 연 규모 약 800억대로 추산
- 우리나라의 위성제작 기술은 고성능의 위성 탑재체를 제외하고는 대부분의 분야에서 높은 기술을 갖추었으나 위성을 활용한 기술, 특히 위성영상정보의 활용은 아직 초기단계임.
- 현재까지 국내에서는 위성영상을 이용한 일회성 재해 피해 지역탐지 기술, 홍수 발생 지역 위치정보 및 횡수 통계자료 구축, 대략적인 재해 피해액 추정 기술 등에 관한 연구는 기존에 진행하였으나 일회성, 개괄적인 분석에 의존함

다. 녹색공간정보 생성을 위한 고정밀 하이퍼스펙트럼 영상 처리 기술 개발

- 10여개 미만의 한정된 다중분광센서로는 다양한 종류의 지표물 및 지표현상을 표현하는 데 한계가 있으며, 복잡하게 구성되어 있는 지표물의 생물리화학적 특성과 관련된 보다 정확한 정보를 추출하기 위해서 지표물의 완전한 분광정보가 요구됨
- 수백개의 연속된 분광밴드로부터 데이터를 동시에 취득하여 각 화소별로 완전한 분

광 및 공간정보의 수집이 가능한 초분광영상이 필요함

- 국내에서는 초분광센서의 개발보다는 국외의 초분광센서를 도입하여 각 목적에 맞도록 사용 중임
- 데이터 처리 및 활용 및 적용에 관한 연구가 진행되고 있으나 초기 연구단계 수준임
- 아직까지는 국내 기술이 부족한 상황이지만 초분광센서를 이용한 모니터링 기술은 과학기술 및 산업적으로 그 가치가 매우 높기 때문에 기술 개발이 지속적으로 진행되고 있음

라. 공간정보 활용을 위한 개방형 인프라 구축 기술 개발

- 국가기간산업 육성차원의 글로벌 표준화를 지원하기 위하여 관련 모바일 위치정보 DB의 구축과 관리, 갱신 방법론 등 전반적인 분야에 걸친 기술 표준의 정립과 함께 국가기준체계 표준 관리 기술 개발이 필요함
- 그 동안 단말적인 NGIS 사업 및 기타 관련 국가연구개발사업을 통해 생성된 GIS 관련 기술개발 결과물의 적극적인 활용과 유통을 위해서는 국가기준 체계의 표준화 국제표준 정립은 필수적인 사안
- 지형데이터 및 지적데이터의 통일성 확보와 국내 LBS 관련 산업의 활성화를 위해서는 본 연구개발이 필수적인 사안임
- 선진국에서는 세계측지계 활용을 위한 제도, 기술, 인력, 기반 구축중인 상황이며 초정밀 측지 측량을 통한 차세대 측량기반을 확립중인 상황임으로 국내에서도 선진 기술의 취득을 위해 관련 기술의 연구 및 개발은 필요함

마. Social Platform 구축 기술 개발

- 현재 민간 기업은 정부부처 또는 지자체의 발주를 거쳐 공간정보를 구축하는데 참여하는 구조를 보이고 있으며, 민간이 자발적으로 공간정보를 구축하는 사례는 찾아보기 어려움
- 민간이 의한 공간정보 구축을 위한 법적·제도적·물리적 시스템이 존재하지 않는 상황이며 민간이 자발적으로 공간정보를 구축하는 사례는 찾아보기 어려움
- 공간정보에 의한 수요의 증대와 다변화로 인해 1인 기업 및 벤처 기업이 활동할 수 있는 환경은 조성되어 있으나 이를 지원할 수 있는 기반은 마련되어 있지 않는 상황

바. 공간정보 기술 Total Package 수출전략 연구

- 스마트폰의 보급이 증가함에 따라 공간정보의 개념은 2차원의 지리적인 정보의 개념을 넘어 어디서나 누구라도 활용할 수 있으며, 공간의 변화를 인지하고 활용하는 기술로서 모든 산업 전반에서 활용할 수 있는 개념으로 확장

- 최근 정보의 개방, 기술 및 사회문화적 융복합과 같은 키워드 속에서 공간정보는 타산업분야와 공간정보 산업의 융복합을 통해 시장 경쟁력 확보를 추진
- 또한 국내 공간정보의 해외진출 패턴을 살펴보면 크게 진출 방식에 따라 한국국제협력단(KOICA)의 원조를 기반으로 하거나, 협력관계 증진을 목적으로 하는 양해각서의 체결, 현지법인과의 체결

2. 국외 기술동향

가. 지상과 모바일 방송 기반 네트워크 RTK 고정밀 실시간 측위 서비스

- 해외에서는 중국, 고급 정밀도의 위치정보 수요가 급격히 팽창하고 있는 실정임
- 미국과 독일 등과 같은 선진국에서는 이미 다양한 네트워크 RTK 측위서비스 기술을 확보하였으나 국내에서는 최근에 연구 진행
- 미국에서는 VRS, SBL, FKP, MAC, PRS, i-MAX 등의 다양한 네트워크 RTK 서비스를 제공하고 있으며 각 주별로 유지, 보수 및 관리를 하고 있고 유료, 무료 서비스에 차이가 있음
- 또한 HA-DGPS(High Accuracy-Nationwide Differential Global Positioning System) 기술을 개발하여 장기선(~320km)에서도 10~20cm급의 정확도를 달성하였고 차선 이탈, 교차로 충돌, 철도 이상 경보, 정밀 컨테이너 추적 등에 사용하고 있음
- 상태공간 네트워크 RTK의 보정정보 방법인 RTCM(Radio Technical Commission for Maritime Services) 규격제정을 하고 있으며 위성궤도 오차 요인만을 제거한 결과를 적용한 결과 20cm 수준의 정확도가 확보됨
- 독일에는 주 정부가 아닌 2개의 사업체가 네트워크 RTK 서비스를 제공하고 있으며 요구되는 정확도마다 서로 다른 요금을 부과하고 있음

나. 위성영상을 위한 4D 녹색 공간정보 구축 및 모니터링 기술 개발

- ITRES(캐나다), SPECIM(핀란드) 등 국외 업체에서는 근적외선 파장대에서 중적외선 파장대의 다양한 초분광 센서를 제작 중에 있음
- ENVI(미국), PCI Geomatics(캐나다), ERDAS IMAGINE(미국), Multispec(미국)
- OrbView-3(미국)에는 지상해상력 8m정도 200밴드 인공위성 초분광영상 생산 중

다. 녹색공간정보 생성을 위한 고정밀 하이퍼스펙트럼 영상 처리 기술 개발

- 녹색공간정보 생성을 위한 고정밀 하이퍼스펙트럼 영상 처리 기술 개발
- 초분광 원격탐사는 초기 군사적인 목적에서 시작하였으나, 현재 해양, 농업, 산림, 지질 및 광물 판독에 주로 사용되고 있음
- 현재 활용되는 초분광영상의 대부분은 항공기 탑재 센서에 의존하고 있음
- 항공기 탑재 초분광센서에서는 미국 NASA JPL에서 1983년 개발된 초분광센서인

Airborne Imaging Spectrometer(AIS)를 개량하여 1987년에 소개된 센서인 AVIRIS가 가장 많이 활용되고 있음

- 그 외에도 호주의 Hymap, 캐나다의 CASI 2, 핀란드의 AISA 제품이 있음
- 미 국방성이 지원하는 MITRE사와 NASA의 지원을 받는 American GNC사와 Purdue대학 등이 자료처리 기술 개발을 선도중이며, 자료의 압축, 변환, 분류 등의 분석기술에서 보다 새롭고 효율적인 방법들을 시도하고 있다.
- PCI Geometica, ENVI, ERDAS IMAGINE, Multispec 등의 초분광데이터 처리 소프트웨어 개발이 이뤄지고 있음
- 녹색공간정보 생성을 위한 고정밀 하이퍼 스펙트럴 영상 처리 기술 개발
 - 기존 항공 탑재 초분광 센서의 종류는 아래와 같음
 - 초분광 데이터 처리 소프트웨어는 다중분광영상처리 기법과 겹치는 부분들이 있기 때문에 하나 일반적으로 독립적인 분석툴로써 상용 소프트웨어에서 제공함
 - 처리 소프트웨어로는 PCI Geomatics, ENVI, ERDAS IMAGINE, Multispec 등이 있음
 - 이 중에서 ENVI 소프트웨어는 인공위성인 항공측량에 의해 얻어진 어떠한 형식의 데이터라도 파일 크기나 band의 수에 관계없이 효율적으로 관리, 분석할 수 있으며, MNF, PPI, n-Dimensional Visualizer, MTMF 등의 더 발전된 초분광영상 분석기법을 제공함으로써 그 활용도가 높음

표 9. 하이퍼 스펙트럴 장비 종류

Sensor	AVIRIS	Hymap	HYDICE	CASI 1500	AISA
Operated by	USA JPL	Australia	USA NRL	Canada	Specim
Scan Type	Across	Across	Across	Across	Along
Number of bands	224	126	210	288	244
bandwidth(nm)	10	10-20	7.6 16	2.4	2.9
Wavelength range(nm)	400~2500	450-2500	400~2500	380-1050	400-970
SNR	500:1	>500:1	217/107/40	480:1	1.41~1.02m
Spatial resolution	20m/3m	3-10m	0.75-3m	0.5-10m	39.7, 29.9
FOV	30°	30-65°	8.94°	40°	39.5°

나. 공간정보 활용을 위한 개방형 인프라 구축 기술 개발

- 일본 이통사 KDDI는 GPS 신호가 없는 실내에서도 이용자의 도보수와 포폭을 이용해 위치를 측정하는 새로운 실내 측위방법을 공개함

- 또한 일본은 인텔리전트 기준점을 개발하여 보행자에게 이동방향과 거리, 주변정보 등을 문자나
- 미국에서는 약 260만개의 지상, 위성, 천상 중력자료를 이용하여 지오이드 모델 (USGG2003)을 개발하였고, NAVD88 기준으로 처리된 미국 전역 총 14,000 여개의 GPS/Leveling 자료를 이용하여 고정밀 GEOID03 모델을 개발함

다. Social Platform 구축 기술 개발

- Google, Microsoft, Yahoo 등 글로벌 포털 기업은 각각 제공하는 공간정보서비스의 Open API를 제공하여 사용자들에게 공간정보의 응용기반을 제공하고 있음
- Open Street Map은 지도를 제작할 수 있는 도구를 제공하여 사용자에게 의한 세계지도 제작 프로젝트를 진행하고 있음
- Fortius One은 사용자들이 더욱 편하고 구체적인 정보가 담긴 지도를 만들 수 있는 포털 서비스인 GeoCommons를 제공하고 있음
- 스마트폰 등 GPS가 부착된 개인정보기기의 보급 및 프로슈머의 등장과 함께 사용자가 직접 공간정보의 생산, 가공, 활용하는 사례가 증가하고 있음

3. 국내외 특허 및 논문 동향 분석

가. 국내외 특허분석 결과

(1) 차세대 공간정보 인프라 기술

- 한국건설교통기술평가원의 지식분석시스템인 LANDMARK를 이용하여 실시하였으며 한국, 미국, 일본, 유럽, PCT 특허를 중심으로 분석함
- 2000년 이후 특허를 대상으로 분석하였으며, 2010년 이후 최신 특허의 경우 등록에 걸리는 시간을 감안하여 분석함
 - 검색 키워드로는 녹색공간정보 인프라 구축기술과 그 세부 항목으로 분류

표 10. 녹색공간정보 인프라 키워드

기술분류	세부기술	주요 키워드
녹색공간정보 구축기술	고정밀 원격탐사 기술	고해상도 위성영상, 변화탐지, 녹색변화, 하이퍼 스펙트럴 위성영상, 멀티 스펙트럴 위성영상
	고정밀 측위기술	GNSS, GPS, 고정밀 측위, LiDAR, RTK, VRS, SBAS, MMS
	맞춤형 공간정보 구축기술	맞춤형, 시맨틱 웹, 온톨로지, 공간정보, 사용자 중심, UX
	지하공간정보 구축기술	지질정보, 지반정보, 공간정보, 3차원, VR

- 2000년 이후 등록된 특허를 기준으로 검색한 결과 다음 그림과 같은 결과가 도출됨.
- 다음 그림에서 보는 바와 같이 2001년부터 급속히 특허 출원이 증가하기 시작하여 2008년까지 다수의 특허가 출원됨
- 2009년 이후의 감소는 아직 공개가 되지 않아 해당 DB에 입력이 되지 않은 것으로 판단되며, 본 분야는 지속적으로 개발되고 있는 분야라고 판단됨
- 인프라 구축 기술 분야는 주로 일본, 미국 등에서 기술을 보유하고 있으며, 우리나라도 중국과 함께 세계 4위 규모의 기술을 보유하고 있는 것으로 분석됨

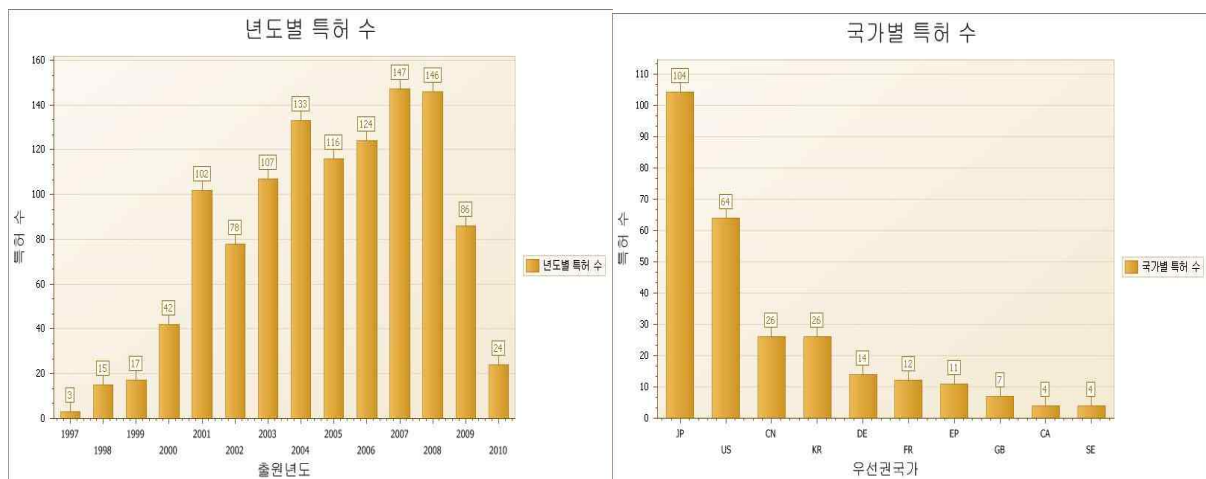


그림 9. 녹색공간정보 인프라 연도별, 국가별 특허수

나. 국내의 특허분석 시사점

- 연도별 특허를 분석한 결과, 그림에서 보는 바와 같이 2001년부터 급속히 특허 출원이 증가하기 시작하여 2008년까지 다수의 특허가 출원되고 있음
- 미국과 일본의 특허 수가 가장 많고, 중국이 올림픽 등으로 인한 경제 성장으로 공간정보의 수요가 증가하여 이 부분에 3위를 차지함
- 아시아에서는 일본이 독보적으로 1등을 차지
- 출원인별로 살펴보면 중국의 아이폰 생산업체인 팍스콘(Foxconn)의 모회사인 홍하이정밀공업(Hon Hai Precision ind. co., Ltd.)에서 특허를 가장 많이 보유하고 있으며, 우리나라의 한국전자통신연구원과 LG전자도 다수 보유하고 있음

다. 국내의 논문분석 결과

- 한국건설교통기술평가원의 지식분석시스템인 LANDMARK에서 접속이 가능한 SCOPUS를 이용하여 키워드 중심의 논문 검색을 함
- 키워드 분석식을 특허와 동일하게 입력하여 동일한 기술분류에서 논문을 검색함
- 5년간 연도별 논문발표 수는 총 5,438건으로 원격탐사와 측위분야의 논문이 대다수

를 차지함.

- 2009년에 가장 많은 논문이 발표되었지만 2007년부터 2010년까지 큰 차이는 나지 않아 지속적으로 연구가 되고 있는 분야라고 판단됨
- 논문을 발표한 국가를 살펴보면, 중국과 미국이 압도적으로 많으며, 나머지 나라들은 비슷한 수준을 보이고 있음
- 우리나라는 상위 10위권 내에 포함하지 못함

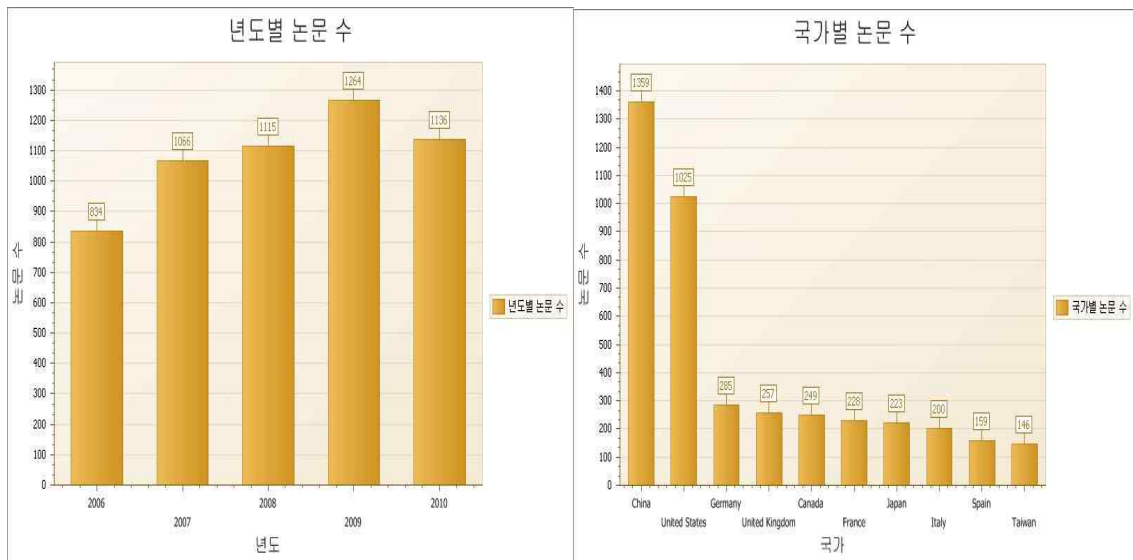


그림 10. 녹색공간정보 구축기술 년도별, 국가별 논문수

라. 국내외 논문분석 시사점

- 논문의 수는 선진국을 중심으로 그 수가 대부분을 차지하고 있는데, 국내에서도 이를 위한 많은 지원이 필요함
- 최근 선진국에서는 공동연구가 대학을 중심으로 많이 이루어지고 있는데, 미국과 중국을 중심으로 추진
- 이외에도 캐나다, 프랑스, 독일, 영국, 일본 등에서 다수의 공동연구가 진행중
- 기관별 논문 수를 분석해보면 주로 대학 중심으로 논문이 다수 발표되고 있음. 특히 중국의 우한대학교와 미국의 캘리포니아 대학교에서 많은 논문이 발표되고 있으며, 상위권에 중국 대학이 많이 분포 되어 있음.

4절. 연구개발 인프라 분석

1. 국내외시장을 선도하는 주요업체(기관)

업체명(국적)	업체별 능력	중점 분야
ESRI (미국)	- GIS 소프트웨어 및 서비스 제공 - 공간정보 데이터의 제공 - ArcGIS, ArcSDE, ArcIMS 등	GIS 소프트웨어 및 서비스, 웹기반 매핑
BAE Systems (미국)	- SOCKET SET - 디지털 사진측량을 이용한 지도제작 및 자원관리 - 3차원 시뮬레이션 및 가시화	사진측량, GIS 솔루션
Leica (미국)	- 사진측량을 이용한 매핑 - Erdas Imagine, Socket set 등과 같은 다양한 RS 및 사진측 량 소프트웨어의 제공 - 항공사진기, LiDAR GPS등의 생산	사진측량, 매핑, 항공기 기반센서, 원격탐사자료 프로그램 제공
Macdonald Dettwilder (미국)	- Radarsat의 발사 및 활용(RSI) - ENVI등 다양한 원격탐사 자료처리 솔루션 - 사진측량(Triathlon, MD Atlantic)	위성제작 및 발사 부동산 및 소유권정보관리, 원격탐사자료처리솔 루션
Lizard Tech (미국)	- ISO표준인 JPEG2000을 이용한 고해상도 영상의 압축 및 활용서비스 제공 - 웹상에서의 영상전송 등 영상정보자료의 저장 및 배포	이미지 프로세싱 및 고해상도 디지털 자료의 공급
Autodesk (미국)	- 토목구조물의 건설 및 유지관리 - 매핑 및 공간정보자료 관리 - 기반시설관리	매핑 및 공간정보관련 솔루션, 도면제작 및 관리
ER-Mapper (호주)	- 빠른 이미지 프로세싱 - 다른 분야의 적용 또는 다양한 이용자에 의한 접근성용이 - 환경, 토지, 산림, 유전 등에 대한 적용 능력과 컨설팅 능 력 갖추	이미지 프로세싱, 매핑 및 토지정보 관리, 시스템 통합
CCRS (캐나다)	- 미네랄, 오일, 가스, 환경평가, 토지이용 계획에 대한 의사결 정 제공 - 환경 재난에 대한 대책 마련 계획	환경평가, 이미지 데이터 제공
Terrasolid (핀란드)	- TerraScan 등의 제품을 이용한 ground surface model(TIN) 제작 - TerraPhoto, TerraMatch 등의 제품을 이용해 쉽고 간단한 이미지 프로세싱 가능	레이저 매핑, 이미지 프로세싱
Intel(미국)	- 학계와 산업계 등과의 협력을 통해 다양한 센서 네트 워크 프로젝트들을 적극적으로 진행시키고 있으며 헬 스케어와 환경 관측 등에 대한 연구를 활발히 진행하 고 있음 - 환경 관측 부문은 버클리대학과 함께 무선 센서 네트워크를 통해 생태환경을 연구하고, 이 외에도 기온과 습도 등을 감 지하여 농작물 관리 및 품질 향상 - 바다제비의 움직임을 통한 폭풍 예고, 원유 탱크의 연속진 동 감지 등에 대한 연구 개발을 진행해 오고 있음	센서 네트워크

IBM(미국)	- 스위스 취리히연구소에 단대단 센서 네트워크 테스트베드를 구축하고, 기업 컴퓨터 망과 인터넷을 센서 네트워크에 통합하여 센서부터 마지막 응용 애플리케이션에 이르기까지 다양한 솔루션 제공을 목표로 Zurich Sensor Network 프로젝트를 진행 중임	센서 네트워크 통합 솔루션
ESRI (미국)	- ArcGIS : GIS 구축에 필요한 모든 기능이 통합되어 있는 GIS S/W - 세계 GIS 시장의 37%를 차지하고 있음 (시장 점유율 1위) - GIS 소프트웨어 및 솔루션 개발, GIS 관련 컨설팅 및 기술 지원, 소프트웨어 유지보수, Offline/Online 교육 및 GIS data 서비스	GIS 소프트웨어 분야
Intergraph (미국)	- Computer Graphics System 분야 (CAD, CAM, CAE) 제품 업체 - 기계설계 및 제작, 플랜트 엔지니어링, 건축 및 토목, 지리 정보 및 지도 제작, 조선 및 해양, 기술정보관리 및 SI 컨설팅 서비스 - GeoMedia 시리즈가 있음	GIS 소프트웨어 분야
Bentley (미국)	- 전 세계 기간설비의 건설 및 유지보수의 모든 단계에 필요한 소프트웨어 제공 기업 - 설계, 엔지니어링, 건축, 토목, 및 지리공간 제품 제공	GIS 소프트웨어 분야
Honeywell (미국)	- 차량 번호판 인식 시스템, 불법 주정차 단속 시스템, 원격 운영 무인방범 시스템, 재난 및 재해 종합감시 시스템, BMB 카메라, 주차장 감시 시스템 등 센서를 이용한 통합 보안 솔루션을 가지고 있음 - 보안 분야에 필요한 다양한 기기들을 공급함	보안 분야
Ordnance Survey (영국)	- 모든 DNF 지형지물(Feature)에 지형식별자(TOID)를 부여 기술	지형식별자 부여 및 관리
FGDC; Federal Geographic Data Committee (미국)	- 기본지리정보(Basic Framework of Digital Geographic Data) 주제 자료 셋(Thematic data sets), 표준화(Standards), 지리정보의 검색·질의·조사·접근·사용을 위한 수단 개발	지리정보 생산, 관리, 사용
(주)포키비언	- 다양한 형식의 멀티미디어 데이터와 위치/경로 데이터 결합 - Multimedia Geo-logging product: Pokevi Multimedia Logger/Player	GIS 소프트웨어 분야
KTH	- 지오코딩 기반의 위치기반 소셜네트워킹 서비스	LBS, 지리정보 생산, 가공
엘비씨 소프트웨어	- 횡단보도, 지하철 출입구 등의 보행자 도로 네트워크 구축	지리정보 생산, 가공
엠아이웍스	- 보행자 전용도로 포함한 도로 네트워크 구축 - 단지 등의 진입링크를 구성하여 Door-to-door 경로 안내 제공	GIS 소프트웨어 분야
삼성 SDS	- 국내 시스템통합(SI) 분야의 선도기업으로서 GIS 서비스 개발 및 통합 시스템 구축에 많은 경험 보유	GIS 및 u-City 소프트웨어 분야

KT	- 와이파이 통한 실내 위치 인식 - 실내 지도 및 증강현실 기능을 통하여 각종 정보 제공 - FTTH, BcN, 통신인프라 능력 강점	GIS 소프트웨어, 지리정보 생산 및 가공, LBS분야
LG U+	- 모바일 ubiquitous 서비스 전략 추진	GIS 소프트웨어 및 u-City 분야
IBM	- 통합센터 플랫폼 관련 기술 보유	GIS소프트웨어 분야
SKT	- 주요 지역에 대한 보행자 경로 네트워크 구축 - 모바일 ubiquitous 서비스 전략 추진	GIS 및 u-City 소프트웨어 분야
한국공간정보통신	- 3차원 GIS 엔진, 소프트웨어 개발, 3차원 웹 솔루션, 3차원 웹 기반 시설물 관리시스템, 건설 정보화, 도시정보화 사업 수행	GIS 소프트웨어 분야
웨이버스	- u-City 통합 플랫폼 개발 및 시설물 통합관리 시스템 구축, GIS Engine WeMap 개발	GIS 소프트웨어, u-City 분야
지어소프트	- GIS, LBS, GPS, 모바일 동영상 코덱 솔루션	GIS소프트웨어, LBS 분야
포인트 아이	- GIS 엔진, 무선GIS 엔진, 무선 단말기용 응용시스템 LBS 솔루션	GIS 소프트웨어 분야
지오소프트	- Web GIS, 3차원 GIS, 모바일GIS 관련 솔루션 개발	GIS 소프트웨어, 웹 분야
이지스	- 3차원 GIS 엔진 및 응용서비스 소프트웨어 개발, GIS 응용 솔루션 개발	GIS 소프트웨어 분야
지오메니아	- GIS 엔진 개발	GIS 소프트웨어 분야
탱크웨어	- 차량용 네비게이션 시스템, 텔레매틱스관련 기술보유	지리정보 생산, 가공
지오피스	- 항공사진, 지적도, 계획도 등 다양한 공간자료를 융합한 형태의 지도서비스 제공	지리정보 생산 및 가공
구글 (미국)	- 구글맵스, 구글어스 등의 플랫폼을 통해 지도자료, 항공사진, 위성사진 등 다양한 형태의 지도서비스를 제공, KML 기반의 Open API를 제공, 세계 최대 규모의 공간자료를 구축, 제공하고 있으며 최고의 기술력을 보유	GIS 소프트웨어 분야
IKG (독일)	- 공간자료의 멀티 스케일 변환 기술 및 지도 융합 기술, 웹과 모바일 환경에서의 서비스 기술	GIS 소프트웨어, 웹 분야
EuroSDR (유럽)	- GIS 데이터의 생성, 융합, 변환 및 서비스 기술, INSPIRE 라는 공간자료 인프라스트럭처 구축	지리정보 생산 및 가공, 소프트웨어 분야

2. 국내 전문가 및 연구기관 현황

항목	전문가	소속기관	기술개발현황
RTK GPS	박장환	무성항공	근접감시용 무인항공기 system 개발
	유환희	경상대	비행선촬영시스템을 이용한 영상지도제작기술 개발
	항우연	UAV 사업단	최첨단 무인기 ‘스마트’ 개발 및 실용화 업무 수행중
	인하대	박관동	DMB 기반 RTK 실시간 측위 연구 수행중
지상이동체기반 센싱시스템	이재원	동아대	GPS/INS Integration
	이흥규	창원대	GPS/INS Integration
	박흥기	경원대	Direct Georeferencing에 의한 CCD 영상의 적용기법
온톨로지 기술	양재동	전북대	시맨틱 웹, 온톨로지, 자동분류 기술개발
센서 네트워크	박진수	(주) KT	센서 네트워킹, 메쉬 네트워크
	김미정	(주) KT	서비스 디스커버리, 애드 혹 네트워크
	김대영	ICU	센서 기술, 센서 데이터 통합 시스템
공간정보 활용을 위한 개방형 인프라 구축 기술	이석호	연세대	Bimodal segmentation을 이용한 Active Countour 기반의 물체추적 기술
	정호기	연세대	생체인식을 이용한 지능형 감시 시스템
	이윤미	덕성여대	WIPI 기반의 모바일 사람추적 감시시스템
	이경미	덕성여대	네트워크 카메라를 이용한 다중 사람추적 시스템
	백운혁	광주과기원	실시간 물체 인식 및 추적을 위한 다중 스케일 특징점 매칭
	문해민	조선대	지능형 감시시스템을 위한 휴먼인식 기술
	조운	중앙대	다중 특징점 검출을 이용한 보행인식
	정재영	동양대	다중 물체가 움직이는 동영상에서 자동적인 특징점 추출 및 추적
	이종열	수원대	협동적 CCTV 관제를 위한 추적 시스템의 설계 및 구현
	이호준	수원대	파노라마 카메라를 이용한 지능형 영상 감시시스템 설계 및 구현
	박창욱	고려대	패턴인식을 적용한 디지털 영상 분류기법
	엄태덕	한국과학기술 원	적응형 자동 운항 장치의 개발: 스캐닝 레이저를 위한 계층적 객체인식 알고리즘
	정영호	한국전자통신 연구원	디지털 방송 시스템 기반 실시간 교통상황 정보 전송 장치 및 그 방법
	우시언	서울특별시 시설관리공단	와이브로 망을 이용한 교통정보 제공 시스템
	전병태	시스템공학연 구소	제한된 검색영역을 이용한 효율적인 차량 계수
	오주택	한국교통연구 원	트래킹 기반 영상검지 통합 알고리즘 개발

	김승훈	전자부품연구원	이중 카메라를 이용한 객체 추적 시스템 및 방법
	환준현	(주) 크레비스	촬영소자의 원시데이터를 이용한 교통정보 측정용 CCTV 카메라
	홍도석	(주) KT	와이브로 망을 이용한 교통정보 제공 방법
	심광호	(주) 건아정보기술	비매설형 레이저 센서 차량번호 자동인식장치 및 레이저 센서와 CCTV를 이용한 터널 방재 관리시스템 및 그 방법
	조대선	(주) 현대오토넷	적외선 카메라를 이용한 야간 화재 및 침입자 경고 시스템 및 그 제어방법
	백민호	(주) 스피드칩	영상 및 무선인식을 이용한 개체인식 및 측정 장치
	이찬일	(주) 가연아이엔씨	휴대용 이동통신기기의 전원을 이용한 고객 위치감지장치 및 그 방법
	김은중	(주) 금륜방재산업	유비쿼터스 통신방식을 이용한 불꽃 감지기
	최준성	(주) 한국유지관리	영상 인식 기법을 이용한 실시간 원격 수위 감시 및 모니터링 시스템
	공병철	(주) 케이엘 정보	원격 소방 관제 시스템
	권기동	(주) 퓨처 라이팅	지능형 피난 유도 장치
	스테톤 휴스턴	와이어리스웍스 인터내셔널	무선 매체를 이용하여 사람을 모니터링하는 방법 및 시스템
4D 녹색 공간정보 구축 및 모니터링	이원석	연세대학교	스마트폰에서 제공하는 위치정보, 일정, 연락처를 이용한 인맥관리 웹 서비스
	김신덕	연세대학교	증강 현실 기반 기술
	안병익	시온	지오코딩 기반의 위치기반 소셜네트워킹 서비스
	최종환	키위플	영상 지오코딩 및 탐지
	최인규	KT	와이파이존 활용한 위치측위 및 지오코딩 기반의 위치기반 서비스
	정치익	SKT	Tmap을 비롯한 지오코딩 기반의 위치기반서비스
	전성훈	KTH	지오코딩 기반의 위치기반 소셜네트워킹 서비스
	양재동	전북대	시맨틱 웹, 온톨로지, 자동분류 기술개발
고정밀 하이퍼 스펙트럴 영상 처리 기술	유기윤	서울대학교	GIS DB 구축을 위한 지리정보 자료 처리 핵심 알고리즘 개발 및 서비스 개발 기술, GIS DB 구축 기술
	이도훈	지오매니아	차세대 분산 공간 DBM 개발, 위성영상 Processing Tool 개발, Component 기반 GIS 개발, GEOMania 개발, 3차원 GIS Solution 개발 등
	김인현	(주)한국공간	Web 3D GIS(IntraMap3D)개발, 병렬처리 GIS, 4D

		정보통신	유비쿼터스 GIS, 모바일 3D GIS 개발, 3차원 시설물 공간 정보 구축 및 관리 기술에 대한 국내 최초 신기술 개발 등
	최계운	인천대학교	GIS 기반의 수자원 관리 및 상수도 관망 해석 기술, 하수도 관거관리 기술
	박수홍	인하대학교	공간 데이터베이스의 설계 및 구축, 활용과 의사결정 지원을 위한 공간의사결정 모델 운용 방식
	조우석	인하대학교	항공사진과 LiDAR 기술을 이용한 수치사진제작 및 정밀 지형모델링과 DEM 제작 기술
	전철민	서울시립대학교	대중교통 환승시스템 및 보행자를 위한 최적경로 산출 알고리즘 개발
	이지영	서울시립대학교	3차원 네트워크 생성 기술
	한동수	KAIST	와이파이를 이용한 실내측위 기술
	임동선	한국전자통신연구원	- 무선통신 인프라인 무선랜의 신호를 사용자 단말기에서 수신된 정보를 이용한 실내 측위 알고리즘으로 위치 결정 - 실내 지도상에 매핑하여 사용자 위치를 실시간으로 파악

3. 연구 기자재 인프라

가. 연세대학교 측량 및 지형공간정보 연구실 기자재 보유현황

기자재명	규격	수량	용도	보유현황
지상라이다	Scanstation2	1	정밀지상측량	연세대
Pocket GPS	Sp-24XC	4	정밀지상측량	연세대
GPS	4700	2	정밀지상측량	연세대
GPS	R8GNSS	2	정밀지상측량	연세대
GPS Controller	TSC2	1	정밀지상측량	연세대
GPS Controller	AllegroCX	1	정밀지상측량	연세대
Total Station	SOKKIA	1	정밀지상측량	연세대
Total Station	PENTAX	2	정밀지상측량	연세대
Total Station	GTS-9001	1	정밀지상측량	연세대
Level	Runner	5	정밀지상측량	연세대
Digital LEVEL	DN03A	1	정밀지상측량	연세대
Disto™ D5	DISTO	1	정밀지상측량	연세대
Cyclone 7.1	Software	1	지상라이다 자료처리	연세대
Trimble TGO 1.63	Software	3	GPS자료처리	연세대
Server system	windows	2	웹기반데이터베이스 구축	연세대
KASM_Pro 2.0	Software	1	정밀지상측량(Software)	연세대
Photo Modeler	Software	1	영상처리	연세대
ArcGIS 10	Software	2	공간분석	연세대
ArcGIS server 10	Software	1	공간분석	연세대
Z/I Imaging	system	1	위성영상 및 항공사진 측량	연세대
Server system	UNIX	2	영상처리	연세대
PC-Workstation	Windows	20	소프트웨어 개발	연세대

나. 지어소프트 기자재 보유현황

기자재명	규격	수량	용도	보유현황
MS Visual Studio	SW	20	개발용 Tool	지어소프트
Illustrator CS3	SW	2	디자인 Tool	지어소프트
Adobe Photoshop CS 9.0 Korean Ret	SW	2	디자인 Tool	지어소프트
Dreamweaver CS3	SW	1	웹 개발 Tools	지어소프트
MS-SQL Server Enterprise Edtn2005	SW	1	개발용 SW	지어소프트
DL380RG4서버	HW	2	개발용 서버	지어소프트
SUN E550	HW	1	개발용 서버	지어소프트

다. 주식회사 KT 미래기술연구소 기자재 보유현황

기자재명	규격	수량	용도	보유현황
RFID H/W, S/W시스템	서버	1	RFID 미들웨어 플랫폼	주식회사 KT
전자태크 트래킹 장비	Active	1	Active RFID 기반 물류 트래킹 장비	주식회사 KT
RFID 미들웨어	S/W	1	RFID 정보관리	주식회사 KT
RFID 미들웨어 H/W	H/W	1	개발 및 업무용	주식회사 KT
EPC-IS S/W 데이터베이스	DB	1	EPC 코드 규격을 따르는 S/W DB	주식회사 KT

라. 경상대학교 기자재 보유현황

기자재명	규격	수량	용도	보유현황
GPS 수신기	HW	2	위치정보취득	경상대학교
지형자료분석 소프트웨어	SW	50	지형자료 분석(ZEUS)	경상대학교
지형자료분석 소프트웨어	SW	6	GIS(ArcGIS)응용 프로그램 개발	경상대학교
위성영상처리 소프트웨어	SW	1	위성영상처리(ERDAS)	경상대학교
TotalStation	HW	2	지상좌표 관측용	경상대학교
Theodolite	HW	10	지상좌표 관측용	경상대학교
Digitizer/Plotter	HW	5	자료 입력 및 출력	경상대학교

마. 남서울대학교 기자재 보유현황

기자재명	규격	수량	용도	보유현황
Autocad 2004	SW	20	지리정보 도면화	남서울대학교
ArcGIS 9.0	SW	20	지리정보 분석	남서울대학교
Visual Basic 6.0	SW	20	·응용 프로그램 개발	남서울대학교
GPS수신기	HW	3	지상좌표 관측용	남서울대학교
TotalStation	HW	2	지상좌표 관측용	남서울대학교
Theodolite	HW	5	지상좌표 관측용	남서울대학교

바. U3CNC 기자재 보유현황

기자재명	규격	수량	용도	보유현황
파일서버	파일서버	1	연구소 솔루션 제품 관리서버	기술연구소
테스트서버	SUNBLADE2000	1	소프트웨어 테스트	기술연구소
관리서버	관리서버	1	CVS 서버, CI서버 연구소 진행 중인 프로젝트관리를 위한 그룹웨어 서버	기술연구소
노트북	N741061-Dell Latitude D820	6	개발용	기술연구소
노트북	Compaq Presario 280PP	1	교육용	기술연구소
노트북	TOSHIBA Satellite M10	1	개발용	기술연구소
PDA	hx2790B	1	개발용	기술연구소
PDA	hx4700	1	개발용	기술연구소
LCD 모니터	FLATRON	7	개발용	기술연구소

사. 한중대 기자재 보유현황

기자재명	규격	수량	용도	보유현황
Autocad 2004	SW	2	지리정보 도면화	한중대학교
Desktop ArcGIS 9.0	SW	2	지리정보 분석	한중대학교
Visual Basic 6.0	SW	2	응용 프로그램 개발	한중대학교
GPS수신기	HW	1	지상좌표 관측용	한중대학교

아. (주)지토피아 기자재 보유현황

기자재명	규격	수량	용도	보유현황
C/S GIS 엔진(S/W)	gQuest/COM	1	C/S GIS 솔루션 개발	지토피아
WEB GIS 엔진(S/W)	gQuest/WEB	1	WEB GIS 솔루션 개발	지토피아
Mobile GIS 엔진(S/W)	gQuest/MO	1	Mobile GIS 솔루션 개발	지토피아

자. (주)리얼타임테크

기자재명	규격	수량	용도	보유현황
서버	HP RP2450	1	연구개발용	리얼타임테크
서버	SUN V880	1	연구개발용	리얼타임테크
서버	IBM P-615	1	연구개발용	리얼타임테크
서버	HP ML150	1	연구개발용	리얼타임테크
서버	RACK Server	1	연구개발용	리얼타임테크
서버	HP RX2600	1	연구개발용	리얼타임테크
서버	HP DL585	1	연구개발용	리얼타임테크
서버	AMD 옵테론	1	연구개발용	리얼타임테크
서버	HP ML570	1	연구개발용	리얼타임테크

차. 서울대학교 기자재 보유현황

기자재명	규격	수량	용도	보유현황
HP ProLiant ML350G3	2.8GHz Dual	2	연구개발 서버	서울대
Z/I Imaging	HW/SW 시스템	1	3차원 정보분석	서울대
ArcGIS Desktop	Ver. 9.2	5	공간분석, 모델링	서울대
HP US/DSJ500	1200dpi	1	인쇄용 플로터	서울대

카. (주)선도소프트 기자재 보유현황

기자재명	규격	수량	용도	보유현황
MS-project 2003	SW		프로젝트 관리	선도소프트
Visual Studio.NET Developer	SW		응용 프로그램 개발	선도소프트
MSDN Library	SW		응용 프로그램 개발	선도소프트
마르미 3	SW		컴포넌트 기반 시스템 개발	선도소프트
Studio Enterprise 2007	SW		응용 프로그램 개발	선도소프트
Windows 2003 Enterprise Server 개발	SW		프로그램 개발(서버)	선도소프트
Windows 2000 Adv. Server 개발업무	SW		프로그램 개발(서버)	선도소프트
MS-SQL 2000 개발용	SW		DB 구축, 관리	선도소프트
Oracle 9i 개발용	SW		DB 구축, 관리	선도소프트
Toad	SW		DB 구축, 관리	선도소프트
ER-WIN	SW		DB 구축, 관리	선도소프트
ArcGIS Desktop 9.2	SW	다수	지리정보 분석	선도소프트
ArcGIS Server 9.2	SW	다수	GIS 서버 프로그램 개발	선도소프트
ArcGIS Engine Developer tool kit	SW	다수	GIS 응용 프로그램 개발	선도소프트
ArcView 3.3	SW	다수	지리정보 분석	선도소프트
ArcSDE	SW	다수	GIS 데이터베이스 관리	선도소프트
ArcGISImage Server	SW	다수	이미지 관리 서버	선도소프트
MapObjects	SW	다수	GIS 응용 프로그램 개발	선도소프트
ArcPad	SW	다수	모바일 매핑 프로그램 개발	선도소프트
Leica Photogrammetry	SW	다수		선도소프트
ERDAS IMAGINE	SW	다수	래스터 GIS 프로그램 개발	선도소프트
Leica Virtual Explore	SW	다수		선도소프트
Feature Analyst	SW	다수	지리정보 분석	선도소프트
Lidar Analyst	SW	다수	지리정보 분석	선도소프트
Urban Analyst	SW	다수	지리정보 분석	선도소프트
Desktop (Pentium IV)	HW	185		선도소프트
노트북	HW	145		선도소프트
서버	HW	11		선도소프트
프린터 (HP5100 외 14)	HW	15		선도소프트
플로터 (HP 디자인젯 5500)	HW	1		선도소프트

4. 해외 협력기관 인프라

- 상대국 공동연구기관 및 공동연구책임자의 실적·연구능력 (연구시설, 기자재, 자료 등) 등

표 11. 해외 전문가 현황

이름	국적	소속	직위	주요연구분야
Bruce Anthony KING	Australia	Hong Kong Polytechnic University	Assistant Professor	Land Surveying and Geoinformatics
Pai H. Chou	U.S.A	University of California, Irvine	Professor	Power Management, Energy Harvesting
Ayman Habib	EGYPT	U of Calgary	Professor	Photogrammetry, Remote Sensing
Nicholas Kouchoukos	U.S.A	Lanworth, Inc.	Director	Remote Sensing and applications
Shawana P. Johnson	U.S.A	Global Marketing Insights Inc.	President	Hi-Tech Information and Geospatial Technology
Monika Sester	GERMANY	Institute of Cartography and Geoinformatics	Professor	Geodatabase and Geoinformatic
Bin Jiang	China	Department of Technology and Built Environment	Professor	geospatial analysis and modeling

5절. 종합분석

1. 정책동향 분석 시사점

- 국가 저탄소 녹색성장 정책 기조를 지원 할 수 있는 핵심 인프라로서의 공간정보의 위상 강화가 필요
- 대형화되어 가는 재해·재난·안전관리·지구온난화 분야의 위치관련 분야에 대한 공간정보 활용성 강화가 세계적인 추세이므로, 국내에서 이를 지원 할 수 있는 국가적인 지원이 필요
- 공급자 중심의 GIS DB 구축 및 지도제작 기술은 정부지원을 받아 최근까지 급속한 성장을 이룬 반면, 국내 독자적인 GIS 및 솔루션 기술 수준은 선진국에 비해 낮으며, 최근 유비쿼터스 IT 기술 대두와 맞물려 유관기술의 변화로 개발에 필요성이 대두됨
- 위치관련 산업은 LBS, 교통, 측량, 건설, u-City 등 그 활용범위 및 파급 효과가 크므로, 국가성장동력원으로써 지원이 필요

2. 시장동향 분석 시사점

- 대부분의 공간정보 관련 기업은 공공부문 의존도가 높은 편인데, 최근 정부 및 지자체의 GIS/UIS 투자 축소 및 민간사업 활용모델 개발 미흡 등으로 채산성이 악화되어 국내 기업들이 어려움을 겪고 있음
- 우리나라 최고 수준의 IT 기술 및 초고속 유무선 통신망의 공간정보기술과 융복합하여, 블루오션 세계 공간정보 시장을 선도할 수 있는 전략 및 핵심기술 개발이 필요
- LBS, U-City, 스마트폰, 네비게이션, 증강현실, 녹색환경 등 관련 시장들이 급속한 성장으로 이와 관련된 차세대 공간정보 기술 개발이 필요함

3. 기술동향 분석 시사점

- 세계 유일의 DMB 지상파 모바일 방송 단말기 기반 실시간 측위서비스를 통해 유비쿼터스 국토해양공간정보기술에 필수적인 고급 위치정보 활용을 극대화할 필요가 있음
- 공간정보산업의 해외진출 촉진을 위해서는 맞춤형 컨설팅 방안 및 마케팅 전략 수립 등 해외진출 전략 및 수출경쟁력 확보를 위한 연구들이 필요
- 범국가적인 재해 및 재난 방지 및 대처에 대한 국제기구 협력을 위한 기반 조성을 위해 다양한 공간정보 기술들이 필요

4. 인프라 현황 조사결과 정리

구분	국내 수준	비고
인력	연구소 및 일부대학에만 핵심인력이 존재하며, 기업 등에는 숙련 인력이 부족한 실정	
기자재	국가공간정보 기반인프라가 구축되어 있으며, 최근 오픈소스 기반의 공간정보 분석툴이 개발되어 인프라는 갖춰진 상태임	
산학공동연구기반	산업기반의 빈약하여 산학 공동연구에 국가의 체계적인 R&D 투자가 요구됨	
기술이전 및 거래	기술이전과 기술거래가 빈약하며, 향후 녹색사업이 활발해 질 경우, 전망은 밝음	
국제기술협력기반	해외선진 공간정보 기술과의 교류가 필요하나, 국제표준화 참여 및 국제공동연구에 대한 기반이 빈약함	
업계기술투자	공공재 성격이 강하고, 국내기업의 영세하여 업계의 기술투자가 전무한 상태임	

5. 선진국 대비 국내 연구 인프라 수준

인프라 항목	선진국 대비 인프라 수준				
	부족	다소부족	동등	우월	보다우월
전문인력	○				
기자재		○			
산학연 공동연구기반	○				
기술이전 및 거래	○				
국제기술협력기반	○				
업계현황		○			

3장. 연구개발과제 구성 및 추진전략

1절. 비전 및 목표

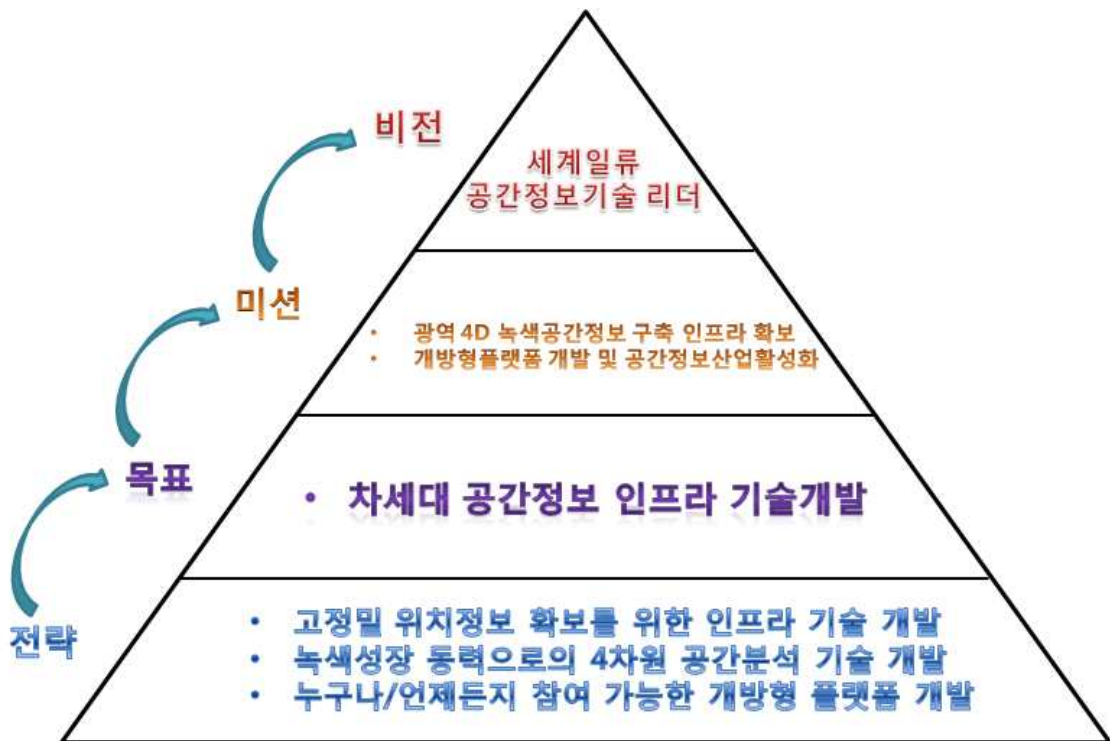


그림 11. 차세대 공간정보 인프라 연구단의 비전/미션/목표/전략

- 지속적이고 안정적인 고품질 공간정보 구축 기반 확보
 - 고품질 위치정보와 광역 모니터링 기술로 온실가스 배출 10% 절감 및 재해재난 방지 및 관리 효율성 20% 증가
- 광역 4D 녹색공간정보 취득, 처리, 분석, 활용 기술
 - 다시기/다중밴드 공간영상자료 및 기상/녹색자원/신재생에너지 관련 분석/시뮬레이션 기술개발을 통해 녹색자원 기술 효율을 선진국대비 70% 달성, 신재생에너지 분석기술 25% 향상이 예상
- 공개/공유/참여를 위한 개방형 플랫폼 개발 및 공간정보산업 활성화
 - 관련 산업의 뉴비즈니스모델 창출 및 신규인력 해용, 해외시장 진출 등으로 기존 시장의 약 30%의 경제효과 창출 가능

2절. 기술개발에 따른 미래상

- 공간정보 분야의 기술개발은 1970년대 매핑 기술을 중심으로 발전하여왔으며, 1980년대에는 공간 데이터 모델링, 1990년대 이후에는 공간데이터베이스 기술이 발전해 왔음
- 2000년 이후부터는 공간 데이터를 이용한 분석 기술, 3차원 공간 데이터 서비스 기술이 발전하여 왔으며, 2000년 중반 이후부터는 구글을 중심으로 웹 GIS 서비스가 활성화 되었으며, 그 이후 모바일 GIS, U-GIS 등의 기술이 급속도로 발전하여 왔음
- 최근에는 공간정보와 웹상에 존재하는 다양한 콘텐츠를 융합하여 매핑하고 분석하기 위한 연구가 활발히 진행되고 있으며, 미래에는 증강현실 기반의 현실감 있는 공간정보를 기반으로 실시간으로 개빙의 상황에 맞는 융합 콘텐츠 서비스를 제공할 수 있는 기술이 크게 발전할 것으로 예측 됨
- 우리나라를 포함한 광역적/국지적 녹색공간정보를 다양한 방법으로 실시간 취득하여 통합관리하는 인프라체계를 구축함으로써, 기후변화 및 에너지관리, 재해·재난 등의 분야에서 공간정보 추론기술을 통해 사용자가 원하는 결과를 즉시 제공하여 피해를 사전에 방지하고 비용을 절감하는 시너지 효과를 창출함

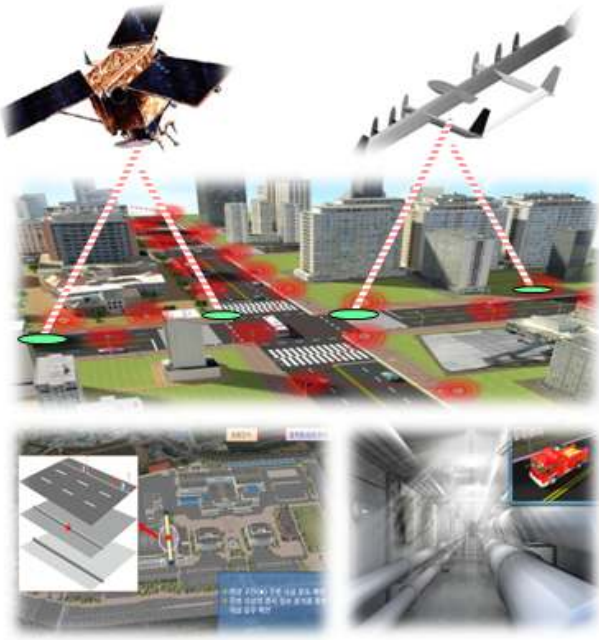
1. 국토해양공간정보 인프라기술 개발에 따른 미래상

AS-IS



현재 NGIS사업을 통해 기본국가공간정보가 구축되어 있으며, 이의 통합을 위해 국토정보통합사업이 시행중에 있으나, 민간부문으로의 공유 및 확산, 녹색분야로의 활용은 미흡한 상황임. 특히 시맨틱이나 온톨로지와 같은 개념의 적용 및 공간정보추론기술 등은 도입기에 있음

TO-BE



우리나라를 포함한 광역적/국지적 녹색공간정보를 다양한 방법으로 실시간 취득하여 통합관리하는 인프라체계를 구축함으로써, 기후변화 및 에너지관리, 재해·재난 등의 분야에서 공간정보 추론기술을 통해 사용자가 원하는 결과를 즉시 제공하여 피해를 사전에 방지하고 비용을 절감하는 시너지 효과를 창출함

2. 4D 기반 공간정보 분석 및 예측기술 개발에 따른 미래상

AS-IS



**녹색자원/도시문제분석 연계미비,
SNS 및 참여형 수요 반영부족**

현재, 신재생에너지를 포함한 녹색자원관리, 도시문제 관리 등이 독립적으로 이뤄져 상호운영에 문제가 발생하고 있으며, 공간상황 인지 및 사용자 참여형 공간정보에 대한 기술수요를 반영하지 못하여 전통적 공간분석/예측기술 수준을 벗어나지 못하고 있음

TO-BE



**개방/참여형 정밀공간의사결정
기술로 녹색자원관리 효율화
및 공간정보사업 활성화**

독립적으로 이뤄지는 녹색자원/도시문제에 대한 4D-GIS기반의 통합분석과 공간인지/사용자 참여형 공간정보 플랫폼 개발로 다양한 공간정보 분석 수요 대응

3. 공간정보산업 정책 개발에 따른 미래상

AS-IS



현재 공간정보 산업은 공공 공간 정보 구축사업이 중심이 되어 발전했기 때문에 타산업에서 활용하거나 수출하는데 어려움이 있으며, 시민참여형 공간정보 생성 기술이 부족하기 때문에 실시간 정보갱신이 어려움

TO-BE



정책개발과 관련기술 개발을 통해 공간정보의 생산자에 시민을 포함 시키므로써 공간정보의 최신성을 확보하고, 저개발국가 등 국산 공간정보 기술의 해외진출이 활발해 지고, 공간정보의 타산업과 융복합을 통한 신산업이 만들어져 고용창출이 이루어지고 관련 산업이 활성화 될 것임

3절. 연구개발과제 구성

- 본 연구단은 3개 세부과제와 9개 세세부과제로 구성됨
- 본 연구단은 공간정보 산업의 세계 선도를 위하여 원천기술 개발과 정책/전략 연구가 목적임
- 과제구성은 다음과 같음

표 12. 연구단 과제 구성

구분		과제명
연구단		차세대 공간정보 인프라 연구단
	1세부과제	공간정보 기본 인프라 고도화 기술개발
	1-1	지상과 모바일 방송 기반 네트워크 RTK 고정밀 실시간 측위서비스 제공기술 개발
	1-2	공간정보 활용을 위한 개방형 인프라 구축 기술 개발
	1-3	다중 디지털 지적정보의 생산/가공/관리 표준 시스템 개발
	2세부과제	녹색공간정보 구축 기반기술 개발
	2-1	녹색공간정보 구축을 위한 고정밀 하이퍼스펙트럴 영상 처리 기술 개발
	2-2	광역 4D 녹색공간정보 분석을 위한 기반 기술 개발
	3세부과제	공간정보 산업 활성화를 위한 정책 연구
	3-1	Social Platform 구축에 관한 연구
	3-2	공간정보기술 수출 지원방안 연구
	3-3	공간정보기술 Total Package 수출전략 연구
	3-4	디지털 지적도면정보 보호에 관한 연구

4절. 세부과제별 주요내용 및 추진전략

1. 1세부과제 개요

가. 연구개발 목표

세부과제의 개념	- DMB를 이용한 전국단위의 고정밀 실시간 측위를 위한 기술개발 - 이를 활용하기 위한 개방형 인프라 구축기술 개발
세부과제의 범위	- 지상과 모바일 방송 기반 네트워크 RTK 고정밀 실시간 측위서비스 제공기술 개발 - 공간정보 활용을 위한 개방형 인프라 구축 기술 개발
기술개발 목표	- 상태공간 네트워크 RTK 알고리즘 기반 전국토 대상 10cm급 고정밀 실시간 측위 기술 개발 - 고정밀 실시간 측위서비스 사용자 극대화를 위한 네트워크 RTK 보정정보의 지상과 모바일 방송 기반 제공기술 개발 - 국가기준 체계의 글로벌화 및 모바일 위치정보 관리체계 구축

나. 연구개발 필요성 및 정부지원 필요성

(1) 연구개발 필요성

- 1~2m급 정확도의 DGPS와 1~2cm급의 VRS 측위서비스 인프라가 국내에 구축되어 있지만 각각의 서비스가 가지는 한계를 극복하면서 전국토를 대상으로 하는 네트워크 RTK 서비스 인프라 구축이 필요함
- DMB 등의 지상과 모바일 방송 단말기 기반 고정밀 실시간 측위서비스 제공을 통해 유비쿼터스 국토해양공간정보기술에 필수적인 고급 위치정보 활용을 극대화할 필요가 있음
- 공급자 중심의 GIS DB 구축 및 지도제작 기술은 정부지원을 받아 최근까지 급속한 성장을 이룬 반면, 국내 독자적인 GIS 및 솔루션 기술 수준은 선진국에 비해 낮으며, 최근 유비쿼터스 IT 기술 대두와 맞물려 유관기술의 변화로 개발에 필요성이 대두됨

(2) 정부지원 필요성

- 해당기술은 전국토를 대상으로 하는 LBS, 교통, 측량, u-City 분야 측위기술의 혁신을 가져올 뿐 아니라 세계최초로 지상과 모바일 방송 기반 정밀측위 서비스를 제공할 수 있어 향후 관련기술의 국제선도가 가능함

- 고정밀 위치측위 기술은 국토해양공간정보 전 분야에의 파급효과가 막대하고 관련 산업뿐 아니라 국방 분야의 활용도가 매우 높음
- 우리나라에서 사용되는 측위 좌표계를 GNSS의 직접 적용이 가능한 수준으로 발전시켜 LBS, ITS< CNS, SNS 등 민간산업 분야의 활용을 촉진시켜야 함
- 최근 급성장하고 있는 모바일 사업분야는 전세계적으로 경쟁이 치열함으로 국내 기업의 경쟁력 확보를 위한 위치정보 산업의 선진화가 시급함
- 공간정보 활용을 위한 개방형 인프라 구축을 통해 그린 IT 기반사업을 정부주도하에 범용기술로 개발한다면 막대한 비용절감효과가 발생할 것으로 예상

다. 기존 연구와의 중복성 및 연계방안

- 1차 NGIS사업 연구부터 지능형국토정보기술혁신사업까지 수행한 공간정보 인프라 구축기술 활용
- 외국 및 민간에서 개발한 LBS 기술 고도화
- 네트워크 기반 유무선 대용량 데이터 전송 및 처리 기술 활용
- ISO TC211, TTA 등 기존 공간정보 표준을 바탕으로 새로운 기술 적용에 따른 표준 개발
- 대한지적공사 연구원 성과물 등 기존 지적관련 연구 활용
- CDMA 기반 Network RTK 기술과 병행할 수 있는 기술 개발
- 전국 GPS 상시관측소 장비 활용
- 국토지리정보원에서 수행한 국가기준망 조정연구를 참조하여 선행연구자료로 활용

라. 연구개발 주요내용

(1) 1세세부과제

세세부과제의 개념	▪ 대중화 되어 있는 쌍방향 방송기술인 지상파 DMB를 이용하여 GPS 상시관측소의 보정자료를 사용자에게 전송할 수 있는 기술 및 관련 서비스 개발 ▪ 전국적인 정밀측위 인프라 구축을 통한 LBS 및 측량시장 활성화
세세부과제의 범위	▪ 실시간 10~20cm 측위정확도 확보를 위한 상태공간 네트워크 RTK 측위 알고리즘 개발, 검증 및 실용화 ▪ 상태공간 네트워크 RTK 보정정보의 지상파 모바일 방송 부호화, 복호화 및 국제표준 도출 ▪ 개발된 네트워크 RTK 측위기술과 지상파 모바일 방송 표준의 실증 실험 수행 ▪ 10cm급 고정밀 실시간 측위기술의 LBS, 교통, 측량, u-City 적용을 위한 서비스모델 개발

기술개발목표	■ 상태공간 네트워크 RTK 알고리즘 기반 전국토 대상 10cm급 고정밀 실시간 측위 기술 개발 - 상태공간에서의 네트워크 RTK 중앙제어국은 모든 오차를 따로 저장하기 때문에 보정정보 전송 대역폭 과다 문제점을 극복할 수 있으며 대류권과 같은 1초 단위의 전송이 불필요한 오차의 경우 전송간격을 조절함으로써 대역폭을 줄일 수 있으므로 관측공간 네트워크 RTK의 문제점 해결이 가능함 ■ 고정밀 실시간 측위서비스 사용자 극대화를 위한 네트워크 RTK 보정정보의 지상파 모바일 방송 기반 제공기술 개발
--------	---

(2) 2세세부과제

세세부과제의 개념	■ 공간정보 활용 고도화 및 저변화를 위한 표준기반 위치정보 인프라 구축 기술, 제공기술, 처리 기술 개발
세세부과제의 범위	■ 국가 기준체계 확장 표준화 - 전 지구적 분석 및 활용을 위한 국가 기준체계의 글로벌 체계로의 확장을 위한 표준화 기술 개발 - RS/GIS 기술과 융합된 상세 표준 국가기준체계 제공 방안 구축 - 국가기준체계 연계 상시 GNSS 관측소 연동시스템 구축 - 국가간 기준체계 정보공유 서비스 모델 구현 ■ 국가 기준체계 활용 고도화 - 도시 기준점 연계 및 모바일 위치정보 관리체계 구축 기술 개발 - 실시간 국가기준체계 상시관측망 구축 기술 개발 - 21세기형 국가기준점 네트워크 완성 ■ 모바일 환경에 적합한 위치정보 처리 기술 - 다기종 모바일 디바이스 적용 가능한 위치 데이터 처리 기술 개발 - 다기종 모바일 디바이스 적용 가능한 위치 DBMS 구축기술 개발
기술개발목표	■ 국가 기준체계의 글로벌 스탠다드 선도 ■ 실시간 국가공간정보 기준체계 관제 시스템 구현 ■ 이종 모바일 디바이스 환경에 적용 가능한 공간정보 처리 및 운영 기반 기술 구현

(3) 3세세부과제

세세부과제의 개념	다중 디지털 지적정보의 생산/가공/관리/표준 시스템 개발
세세부과제의 범위	- 다중 디지털 지적정보 생산 기술 개발 - 디지털 지적측량성과 계산 고도화 및 표준화 기술 개발 - 차세대 측위기술의 지적정보 국제/국내 표준화 기술 개발 3D 디지털지적 공간정보(지상·지하/해양) 취득 기술 개발 - 다양한 디지털 지적정보 생산품질 향상 기술 개발 - 다중 디지털 지적정보 가공 기술 개발 - 디지털 지적정보 품질진단 기술 개발 - 지적전자지도(지형 및 디지털 지적정보 통합) 가공 기술 개발 - 다중디지털 지적정보 구축을 위한 3D 지적측량정보 가공 기술 개발 - 다중 디지털 지적정보 관리 표준시스템 개발 - 지적정보 통합 기준점 자료조사 및 관리 시스템 개발 - 다중의 디지털 지적정보 관리 표준화 및 통합시스템 개발 - 클라우드 기반의 디지털 정보 통합관리 환경 개발
기술개발목표	- 디지털 지적정보 위치정확도 향상 - 디지털 지적정보 기술 및 품질 고도화

마. 연구개발과제 TRM

연구단 목표	지속적이고 안정적인 고품질 공간정보 구축기반 확보				
세부과제 목표성과물	위치정보 제공 인프라 기술 고도화 기술				
구분	1차년도	2차년도	3차년도	4차년도	5차년도
1세세부과제 목표성과물	상태공간 네트워크 RTK 알고리즘 구현			알고리즘 검토 및 오류 보완 수정	DMB 기반 네트워크 RTK 측위서비스 테스트베드 검증
2세세부과제 목표성과물	글로벌 국가기준 체계 및 국제 표준		모바일 기반 좌표계/전자 기준점 응용시스템		
3세세부과제 목표성과물	다중 디지털 지적정보 생산 기술 개발			다중 디지털 지적정보 가공 기술 개발	
				다중 디지털 지적정보 관리 표준시스템 개발	

바. 최종성과물 및 성과지표

과제	성과목표	성과지표	측정방법	단위	목표치	가중치 (0~1)	목표치 설정근거
1-1	논문	학술지 게재 논문건수	국내외 학술지 게재여부	건	20	0.1	기초기술로 기술의 학술가치 인정 필요
	지적재산권	특허출원/등록 건수	국내 특허출원/등록 여부	건	10	0.1	기술선점을 통한 사업화 기반 획득
	공동실험	공동실험을 통한 기술 연계 및 안정화	참여기관 공동실험 건	건	2	0.1	융복합 연구 성과 향상
	기술성능 목표달성	제품성능 목표달성도	네트워크RTK 운영 지침과 비교	%	100	0.1	실용화 품질 만족도 검토 필요
	현장적용 효과	현장적용건수 (시험적용 등)	현장적용 여부	건	10	0.1	실용화 목표 달성 기준설정
	표준	표준/기준의 규정/지침편람/시방서화	기표원, TTA 등 표준화 기구의 표준 제안/등록건수	건	3	0.1	기표원 등의 표준을 통한 산업화 기준 마련 필요
	기획/계획 수립	기술동향조사 실적(국내/국외)	기술동향 조사 실적 여부	건	4	0.1	기술동향 분석을 통한 선택과 집중 연구분야 설정
	기술이전/ 거래	기술이전 건수	사업화를 위한 기술이전 건수	건	5	0.2	실시기업 확보 필요
	연구성과 확산 노력	연구개발 관련 홍보	연구개발 홍보 건수	건	20	0.1	연구개발 홍보를 통한 기술력 홍보 필요

과제	성과목표	성과지표	측정방법	단위	목표치	가중치 (0~1)	목표치 설정근거
1-2	논문	학술지 게재 논문건수	국내외 학술지 게재여부	건	5	0.1	기초기술로 기술의 학술가치 인정 필요
	지적재산권	특허출원/등록 건수	국내 특허출원/등록 여부	건	10	0.1	기술선점을 통한 사업화 기반 획득
	공동실험	공동실험을 통한 기술 연계 및 안정화	참여기관 공동실험 건	건	3	0.1	융복합 연구 성과 향상
	기술성능 목표달성	제품성능 목표달성도	목표값와 정량적 비교	%	100	0.1	실용화 품질 만족도 검토 필요
	현장적용 효과	현장적용건수 (시험적용 등)	현장적용 여부	건	3	0.1	실용화 목표 달성 기준설정
	표준	표준/기준의 규정/지침편람/시방서화	기표원, TTA 등 표준화 기구의 표준 제안/등록건수	건	2	0.1	기표원 등의 표준을 통한 산업화 기준 마련 필요
	기획/계획 수립	기술동향조사 실적(국내/국외)	기술동향 조사 실적 여부	건	3	0.1	기술동향 분석을 통한 선택과 집중 연구분야 설정
	기술이전/ 거래	기술이전 건수	사업화를 위한 기술이전 건수	건	3	0.2	실시기업 확보 필요
	연구성과 확산 노력	연구개발 관련 홍보	연구개발 홍보 건수	건	10	0.1	연구개발 홍보를 통한 기술력 홍보 필요

과제	성과목표	성과지표	측정방법	단위	목표치	가중치 (0~1)	목표치 설정근거
1-3	논문	학술지 게재 논문건수	국내외 학술지 게재여부	건	5	0.1	기초기술로 기술의 학술가치 인정 필요
	지적재산권	특허출원/등록 건수	국내 특허출원/등록 여부	건	10	0.1	기술선점을 통한 사업화 기반 획득
	공동실험	공동실험을 통한 기술 연계 및 안정화	참여기관 공동실험 건	건	3	0.1	융복합 연구 성과 향상
	기술성능 목표달성	제품성능 목표달성도	목표값와 정량적 비교	%	100	0.1	실용화 품질 만족도 검토 필요
	현장적용 효과	현장적용건수 (시험적용 등)	현장적용 여부	건	3	0.1	실용화 목표 달성 기준설정
	표준	표준/기준의 규정/지침편람/시방서화	기표원, TTA 등 표준화 기구의 표준 제안/등록건수	건	2	0.1	기표원 등의 표준을 통한 산업화 기준 마련 필요
	기획/계획 수립	기술동향조사 실적(국내/국외)	기술동향 조사 실적 여부	건	3	0.1	기술동향 분석을 통한 선택과 집중 연구분야 설정
	기술이전/ 거래	기술이전 건수	사업화를 위한 기술이전 건수	건	3	0.2	실시기업 확보 필요
	연구성과 확산 노력	연구개발 관련 홍보	연구개발 홍보 건수	건	10	0.1	연구개발 홍보를 통한 기술력 홍보 필요

사. 성과물 검증방안

○ 세세부과제별 제시한 성과목표의 검증방법을 제시

과제	성과목표	검증방법				
		1차년도	2차년도	3차년도	4차년도	5차년도
1-1	논문		논문 4편	논문 5편	논문 5편	논문 6편
	지적재산권		특허출원 2건	특허출원 2건	특허출원 2건 등록 2건	특허등록 2건
	공동실험				공동실험 1건	공동실험 1건
	기술성능 목표달성				실험 목표치 달성	네트워크R TK 기준 달성
	현장적용효과		현장시험 건수 2건	현장시험 건수 2건	현장시험 건수 3건	현장시험 건수 3건
	표준			표준제안 1건	표준제안 1건	표준채택 1건
	기획/계획 수립	국내외 동향 조사 2건	국내외 동향조사 1건			
	기술이전/거래				기술이전 2건	기술이전 3건
	연구성과 확산 노력	언론홍보 2건	언론홍보 3건	언론홍보 4건	언론홍보 5건	언론홍보 6건
1-2	논문	논문 1건	논문 1건	논문 1건	논문 2건	
	지적재산권		특허출원 2건	특허출원 3건	특허출원 3건 등록 2건	
	공동실험			공동실험 1건	공동실험 1건	
	기술성능 목표달성				목표값과 비교	
	현장적용효과			현장실험 1건	현장실험 2건	
	표준			표준제안 1건	표준제안 1건	
	기획/계획 수립	국내외 기술동향 조사 3건				
	기술이전/거래			기술이전 1건	기술이전 2건	
	연구성과 확산 노력	언론홍보 2건	언론홍보 2건	언론홍보 3건	언론홍보 3건	

과제	성과목표	검증방법				
		1차년도	2차년도	3차년도	4차년도	5차년도
1-3	논문	논문 1건	논문 1건	논문 1건	논문 2건	
	지적재산권		특허출원 2건	특허출원 3건	특허출원 3건 등록 2건	
	공동실험			공동실험 1건	공동실험 1건	
	기술성능 목표달성				목표값과 비교	
	현장적용효과			현장실험 1건	현장실험 2건	
	표준			표준제안 1건	표준제안 1건	
	기획/계획 수립	국내외 기술동향 조사 3건				
	기술이전/거래			기술이전 1건	기술이전 2건	
	연구성과 확산 노력	언론홍보 2건	언론홍보 2건	언론홍보 3건	언론홍보 3건	

아. 기술수요처 및 사업화 방안

세부과제	세세부과제	목표성과물	기술수요처	실용화 방안
공간정보 기본 인프라 고도화 기술개발	지상과 모바일 방송 기반 네트워크 RTK 고정밀 실시간 측위서비스 제공기술	상대공간 네트워크 RTK 알고리즘	국토지리정보원	네트워크 RTK 수신기 제조사와 기술계약
	공간정보 활용을 위한 개방형 인프라 구축 기술 개발	글로벌 국가기준 체계 및 국제 표준	국토지리정보원	측량업체에 기술이전을 통한 전국 확산
		모바일 기반 좌표계/전자 기준점 응용시스템		
	다종 디지털 지적정보의 생산/가공/관리 표준 시스템 개발	다종 디지털 지적 정보 생산/가공기술 지적정보 관리 표준 시스템 개발	지적공사	지적업체에 기술이전을 통한 전국 확산

2. 세부과제 개요

가. 연구개발 목표

세부과제의 개념	■ 전국 규모의 녹색 공간정보 구축 및 모니터링을 위한 신개념 원격탐사 기술개발 ■ 도시관리를 위한 Geosensor 및 공간상황인지 융합 기술개발
세부과제의 범위	■ 녹색공간정보 생성을 위한 고정밀 하이퍼스펙트럴 영상 처리 기술 개발 ■ 위성영상을 위한 4D 녹색 공간정보 구축 및 모니터링 기술 개발 ■ 녹색 도시관리용 스마트SOC 관리기술 및 공간상황인지 기술 개발
기술개발 목표	■ 다시기/다중밴드 공간영상자료 및 기상/녹색자원/신재생에너지 관련 분석/시뮬레이션 기술개발을 통해 녹색자원관리 기술효율을 선진국 대비 70% 달성, 신재생에너지 분석기술 25% 향상 ■ 지구관측위성을 이용한 광역모니터링을 통해 온실가스배출 10% 절감 및 재해재난관리 효율성 20% 증대 ■ 국토와 도시의 공간정보와 생태환경정보 구축에 필요한 인프라 기술을 광범위하게 개발함으로써, 인프라 구축비용 50% 절감, 갱신주기 50% 단축 ■ 도시시설물 및 도시열섬 현상 관리를 해결하기 위하여 GeoSensor와 공간상황인지를 융합기술 개발, 도시공간 관리기술 선진국대비 90% 달성, 도시공간 상황인지 개발로 도시관련 서비스 50% 향상

나. 연구개발 필요성 및 정부지원 필요성

(1) 연구개발 필요성

- 공급자 중심의 GIS DB 구축 및 지도제작 기술은 정부지원을 받아 최근까지 급속한 성장을 이룬 반면, 국내 독자적인 GIS 및 솔루션 기술 수준은 선진국에 비해 낮으며, 최근 유비쿼터스 IT 기술 대두와 맞물려 유관기술의 변화로 개발에 필요성이 대두됨
- 녹색정보와 공간정보가 결합된 국가 녹색정보에 관한 종합적인 연구개발이 시급
- 세계적으로 녹색성장 관련 공간정보에 대한 수요가 폭발적으로 증가되고 있으며, 국내에서도 저탄소녹색성장이라는 정책기조로 녹색기술을 발굴 중임
- 날로 심각해지는 환경오염 및 기후변화에 대한 대응으로서 광역적 온실 가스 배출을 모니터링, 분석하고, 재해재난 등에 지구관측위성을 이용한 광역적 모니터링의

필요성이 크게 증대되고 있음

- 현재 구축된 환경, 기후 및 재난 관련 정보시스템은 현지 지점에 대한 지상센서나 고해상도 위성영상에 치우치고 있어, 한반도를 포함한 동북아시아 전체 모니터링에 적합지 않음
- 하이퍼스펙트럴 영상 특성 분석 등 관련 원천/응용 기술의 국산화 필요
- 국내 해역, 산림 등에서 RGB 영상 및 LiDAR 데이터를 이용한 분석으로 해결하지 못하는 세분화된 피복분류, 생물학적 인자 분류 등의 연구를 통한 미시적 개념의 원격탐사 기술 개발 필요
- 또한 도시단위에서는 전지구적인 도시화로 인하여 인구증가, 교통체증, 환경오염 등 도시문제가 증대되어 도시관리기술개발의 필요성 증대
- ICT기반기술과 최근 SNS/시맨틱웹 등의 기술발전에 따라 이러한 도시문제를 극복하기 위한 연구개발의 필요성이 증대됨

(2) 정부지원 필요성

- 미국 오바마 정부는 2009년 5월부터 공간정보데이터 기반의 Data.gov를 시작으로 포털 사이트를 구축하여 공간정보에 대한 원스톱 서비스를 공공 및 민간에 제공
- 국제기구 협력을 위한 기반조성을 통해 후발주자인 우리나라 기술의 국제 경쟁력 확보가 필요하기 때문에 정부의 지원이 필요한 실정임
- 유럽의 공간정보화체계의 핵심은 GIS관련 시스템인 'Geo-Hub'10 으로 누구나 쉽게 무료 또는 저비용으로 질 높은 서비스를 제공받을 수 있게 구축하는 것으로서 정부 주도의 사업이 주로 진행되고 있음
- 국가 저탄소 녹색성장 정책기조를 지원할 수 있는 핵심 인프라로서의 공간정보 위상 강화 필요
- 국제적으로 국가 지원으로 다양한 원격탐사자료를 이용한 환경 및 재해 모니터링과 의사지원 시스템이 운영되고 있음.
- 국가적 녹색공간정보 및 환경오염현황, 재해재난을 위한 정책 수립 및 결정에 활용 가능
- 국가 녹색자원은 정부의 적극적인 지원을 통해 관리 및 운영되어야 할 자원임
- 특히, 주요한 분석자료 확보를 위해서는 국가가 이용하는 기상위성 및 각종 광학위성자료의 확보가 필요
- 저탄소 녹색성장의 기조에 맞춰 수산자원, 기후변화에 신속히 대응할 수 있는 기술적 대안 마련
- 도시관리의 주체인 지자체를 지원하기 위한 기술개발로 정부 지원이 필요하며, 특히 국토해양부의 주요 관리대상의 하나인 도시 내 공간정보에 대한 관리기술 강화로 필요

다. 기존 연구와의 중복성 및 연계방안

- 1차 NGIS사업 연구부터 지능형국토정보기술혁신사업까지 수행한 공간정보 인프라

구축기술 활용

- 지식경제부 등에서 개발한 USN원천기술 활용
- 외국 및 민간에서 개발한 LBS 기술 고도화
- 네트워크 기반 유무선 대용량 데이터 전송 및 처리 기술 활용
- ISO TC211, TTA 등 기존 공간정보 표준을 바탕으로 새로운 기술 적용에 따른 표준 개발
- 대한지적공사 연구원 성과물 등 기존 지적관련 연구 활용
- 지능형국토정보술혁신 사업을 통해 개발된 기존 기술 활용
 - 장마시 발생하는 산사태 강우 유출량 예측 모델
 - 무인/유인항공기를 통한 재난 재해 실시간 동영상 촬영 기술
 - 대중교통을 이용한 이동성 환경 센서 기술 개발
 - 차량 탑재 ArcSAR를 이용한 댐균열 혹은 산사태 모니터링 기술 등
 - 다시기/다중밴드 영상자료의 처리 및 분석기술 개발
 - 공간영상자료 실시간 수신 및 분석기술
 - 국가기준체계의 고도화 등
 - WSN기반의 지능형 도시시설물 관리기술 개발
 - GIS기반의 도시공간정보 플랫폼 기술개발

라. 연구개발 주요내용

(1) 1세세부과제

세세부과제의 개념	■ 저고도 하이퍼스펙트럴 영상 취득 장비를 이용한 고정밀 분광데이터 취득 및 분석기술 개발을 통해 녹색공간정보 생성 기반 마련
세세부과제의 범위	■ 하이퍼스펙트럴센서 국내외 활용 사례 및 적용 기법 조사 - 하이퍼스펙트럴센서를 이용한 해외 활용사례 조사 - 하이퍼스펙트럴 영상 처리 기법 조사 - 해외 분광라이브러리 구축자료 분석)(USGS, ASTER, JPL) ■ 하이퍼스펙트럴 영상 처리 기술 개발 및 처리프로그램 개발 - 국내 최적화 하이퍼스펙트럴 영상처리 기술(대기보정, 분광특성 정합, 분광측정 선택 및 추출 초분광영상 분류 등) - 초분광처리 소프트웨어 개발 ■ 지상분광라이브러리 구축방안 연구 - 해안지역 분광라이브러리 구축 방안 - 수종별 분광라이브러리 구축 방안 - 농작물 분광라이브러리 구축 방안 - 광물 분광라이브러리(인공지물 포함) 구축 방안 - 국내 분광라이브러리 세부 구축사양 확립

	▪ 하이퍼스펙트럴 영상 처리 기술 활용 및 검증 - 산림관련 활용 방안(생태지도, 바이오토포도, 탄소흡수 지도, 임상도 등 주제도 제작) - 해양 및 해양환경관련 활용 방안(해양 특성 분석, 간극, 조하대 암반 생물, 해양오염 탐지 및 분석) - 하이퍼스펙트럴 영상 처리 기법과 지상분광라이브러리를 통한 수종 분류 및 검증
기술개발목표	▪ 하이퍼 스펙트럴센서의 적용기법, 영상처리 기술 및 처리 S/W개발 ▪ 국내환경에 최적화된 지상라이브러리 구축 세부방안 제시 ▪ 분광특성을 이용한 물리, 화학 및 생물학적 인자 추출기법 연구 ▪ 산림, 해양, 지질 등의 하이퍼스펙트럴영상 활용 방안 연구

(2) 2세세부과제

세세부과제의 개념	▪ 광역적인 공간상 범위에서 위성영상을 이용한 3차원 녹색공간정보 구축과 시계열 분석이 가능한 다차원 영상처리 시스템 개발 ▪ 도시관리를 위한 GeoSensor 활용기술 및 시설물 관리를 위한 USN 과 공간상황인지 융합 기술개발
세세부과제의 범위	▪ 기후변화 대응을 위한 동아시아 통합 수직기준체계 ▪ 물리적 에너지 저감을 위한 동기화 국토공간기술 ▪ 다중 공간정보 통합저작권 보호/보안 및 개인사생활 침해방지 기술 ▪ 지구관측 위성영상을 활용한 동북아시아 탄소배출 현황 구축 기술 개발 ▪ 지구관측위성을 활용한 재생에너지 활용을 위한 입지분석 ▪ 동북아 녹색변화 인지를 위한 오염지도 구축 ▪ GOSAT 등의 지구관측 위성영상의 Data 분석 및 정확도 검증방안 연구 ▪ 재해재난 광역모니터링 기술개발 ▪ 녹색자원지도 판독 및 제작기술 개발 ▪ 다시기/다중밴드 기반의 공간영상자료 분류 및 녹색자원 추출기술개발 ▪ 녹색자원 판독 및 자원도 제작기술 개발 ▪ 다시기/다중밴드 공간영상자료 분석을 통한 녹색자원 변화 모니터링 기술개발 ▪ 국가 녹색자원 관련 예측 모델링 및 시뮬레이션 개발 ▪ 녹색자원과 신재생 에너지 관리체계와의 연계체계 개발 ▪ 스마트 SOC기반의 도시시설융합형 WSN 기술개발 ▪ 다중센서 융합을 통한 도시열섬 등 관련 도시 문제 추출 및 분석기술 개발

	▪ 공간 온톨로지를 이용한 공간상황인지 서비스 개발 ▪ 공간인지 기반의 스마트폰용 LBS 서비스 기술 개발
기술개발목표	▪ 국토와 도시의 공간정보와 생태환경정보 구축에 필요한 인프라 기술을 광범위하게 개발함으로써, 인프라 구축비용 50% 절감, 갱신주기 50% 단축 ▪ 지구관측위성을 이용한 광역모니터링을 통해 온실가스배출 10% 절감 및 재해재난관리 효율성 20% 증대 ▪ 다시기/다중밴드 공간영상자료 및 기상/녹색자원/신재생에너지 관련 분석/시뮬레이션 기술개발을 통해 녹색자원관리 기술효율을 선진국 대비 70% 달성, 신재생에너지 분석기술 25% 향상 ▪ 도시시설물 및 도시열섬 현상 관리를 해결하기 위하여 GeoSensor와 공간상황인지를 융합기술 개발, 도시공간 관리기술 선진국대비 90% 달성, 도시공간 상황인지 개발로 도시관련 서비스 50% 향상

마. 연구개발과제 TRM

연구단 목표	공간정보 기반한 4차원 녹색 공간분석 기술 개발				
세부과제 목표성과물	광역 4D 녹색공간정보 취득, 처리, 분석, 활용 기술				
구분	1차년도	2차년도	3차년도	4차년도	5차년도
1세세부과제 목표성과물	하이퍼 스펙트럴 영상처리 기법 및 객체 별 분광 라이브러리 구축		하이퍼 스펙트럴 영상을 이용한 녹색 공간정보		
2세세부과제 목표성과물	기후변화 대응을 위한 동아시아 통합 수직기준체계 구축			모바일 기반의 녹색 공간정보 시스템	국가녹색자원지도
	녹색공간 탐사 및 변화 모니터링 시스템				
	녹색 도시관리용 스마트 SOC 관리 및 공간상황인지 시스템				

바. 최종성과물 및 성과지표

과제	성과목표	성과지표	측정방법	단위	목표치	가중치 (0~1)	목표치 설정근거
----	------	------	------	----	-----	-----------	----------

과제	성과목표	성과지표	측정방법	단위	목표치	가중치 (0~1)	목표치 설정근거
2-1	논문	학술지 게재 논문건수	국내외 학술지 게재여부	건	5	0.1	기초기술로 기술의 학술가치 인정 필요
	지적재산권	특허출원/등록 건수	국내 특허출원/등록 여부	건	3	0.1	기술선점을 통한 사업화 기반 획득
	공동실험	공동실험을 통한 기술 연계 및 안정화	참여기관 공동실험 건	건	1	0.1	융복합 연구 성과 향상
	기술성능 목표달성	제품성능 목표달성도	기준 라이브러리와 비교	%	100	0.1	실용화 품질 만족도 검토 필요
	현장적용 효과	현장적용건수 (시험적용 등)	현장적용 여부	건	2	0.1	실용화 목표 달성 기준설정
	표준	표준/기준의 규정/지침편람/시방서화	해양, 산림 표준 라이브러리 구축	건	2	0.1	기표원 등의 표준을 통한 산업화 기준 마련 필요
	기획/계획 수립	기술동향조사 실적(국내/국외)	기술동향 조사 실적 여부	건	3	0.1	기술동향 분석을 통한 선택과 집중 연구분야 설정
	기술이전/ 거래	기술이전 건수	사업화를 위한 기술이전 건수	건	1	0.2	실시기업 확보 필요
	연구성과 확산 노력	연구개발 관련 홍보	연구개발 홍보 건수	건	3	0.1	연구개발 홍보를 통한 기술력 홍보 필요
2-2	논문	학술지 게재 논문건수	국내외 학술지 게재여부	건	30	0.1	기초기술로 기술의 학술가치 인정 필요
	지적재산권	특허출원/등록 건수	국내 특허출원/등록 여부	건	5	0.1	기술선점을 통한 사업화 기반 획득
	공동실험	공동실험을 통한 기술 연계 및 안정화	참여기관 공동실험 건	건	3	0.1	융복합 연구 성과 향상
	현장적용 효과	현장적용건수 (시험적용 등)	현장적용 여부	건	12	0.1	실용화 목표 달성 기준설정
	표준	표준/기준의 규정/지침편람/시방서화	기표원, TTA 등 표준화 기구의 표준 제안/등록건수	건	2	0.2	기표원 등의 표준을 통한 산업화 기준 마련 필요
	기획/계획 수립	기술동향조사 실적(국내/국외)	기술동향 조사 실적 여부	건	10	0.1	기술동향 분석을 통한 선택과 집중 연구분야 설정
	기술이전/ 거래	기술이전 건수	사업화를 위한 기술이전 건수	건	5	0.2	실시기업 확보 필요
	연구성과 확산 노력	연구개발 관련 홍보	연구개발 홍보 건수	건	20	0.1	연구개발 홍보를 통한 기술력 홍보 필요

사. 성과물 검증방안

○ 세세부과제별 제시한 성과목표의 검증방법을 제시

과제	성과목표	검증방법				
		1차년도	2차년도	3차년도	4차년도	5차년도
2-1	논문		논문 2건	논문 3건		
	지적재산권	특허출원 1건	특허출원 1건	특허등록 1건		
	공동실험			공동실험 1건		
	기술성능 목표달성		산림라이브리 구축	해양라이브리 구축		
	현장적용효과		현장실험 1건	현장실험 1건		
	표준		표준제안 1건	표준제안 1건		
	기획/계획 수립	국내외 기술동향 조사 3건				
	기술이전/거래			기술이전 1건		
	연구성과 확산 노력	언론홍보 1건	언론홍보 1건	언론홍보 1건		
2-2	논문	논문 3편	논문 6편	논문 7편	논문 7편	논문 7편
	지적재산권			특허출원 1건	특허출원 2건	특허등록 2건
	공동실험				공동실험 1건	공동실험 1건
	현장적용효과			현장실험 2건	현장실험 5건	현장실험 5건
	표준			표준제안 1건	표준제안 1건	
	기획/계획 수립	국내외 동향 조사 7건	국내외 동향 조사 3건			
	기술이전/거래				기술이전 2건	기술이전 3건
	연구성과 확산 노력	언론홍보 2건	언론홍보 2건 전시회 출품 1건	언론홍보 3건 전시회 출품 2건	언론홍보 3건 전시회 출품 2건	언론홍보 3건 전시회 출품 2건

아. 기술수요처 및 사업화 방안

세부과제	세세부과제	목표성과물	기술수요처	실용화 방안
녹색공간 정보 구축 기반 기술 개발	녹색공간정보 구축을 위한 고정밀 하이퍼 스펙트럴 영상 처리 기술 개발	하이퍼스펙트럴 영상처리 기법	환경부 국토지리정보원	객체별 라이브러리 표준화를 완료 후 영상처리 활용기술 보급
		객체별 분광 라이브러리 구축	국토지리정보원	
	광역 4D 녹색공간정보 분석을 위한 기반 기술 개발	기후변화 대응을 위한 동아시아 통합 수직기준체계 구축	국토지리정보원 해양조사원	시스템 구축 기업에 기술이전을 통한 사업화
		녹색공간 탐사 및 변화 모니터링 시스템	환경부	
		녹색 도시관리용 스마트 SOC 관리 및 공간상황인지 시스템	행정안전부, 지자체	
		모바일 기반의 녹색 공간정보 시스템	환경부	
		국가녹색자원지도	환경부	

3. 3세부과제 개요

가. 연구개발 목표

세부과제의 개념	국산 공간정보 기술의 수출지원과 활용 활성화를 위한 정책 개발
세부과제의 범위	- Social Platform 구축에 관한 연구 - 공간정보기술 수출 지원방안 연구 - 공간정보기술 Total Package 수출전략 연구 - 디지털 지적도면 정보 보호에 관한 연구
기술개발 목표	Social Platform 시스템 아키텍처 설계, 표준수립, 보안 구축 등 Social Platform 구축을 위한 기반 연구를 수행함으로써 Social Platform의 원활한 구축 지원

	▪ 해외 공간정보시장 규모 예측 및 수출지원센터 설립 등을 통한 공간정보기술 수출지원 ▪ 공간정보기술과 정책·전략 및 타산업분야와의 융복합 패키지화를 통한 수출 경쟁력 확보 ▪ 지적도면 정보의 보안성을 확보함으로써 정보 관리의 효율성을 제고함과 동시에 대국민 서비스의 질적 향상을 지향함.
--	---

나. 연구개발 필요성 및 정부지원 필요성

(1) 연구개발 필요성

- 공간정보산업 활성화를 위해서는 공간정보 수요를 확장하고, 활용 가능한 공간정보를 최대한 확보할 필요가 있음
 - Social Platform은 다양한 공간정보를 구축하고, 가공하여 제공하는 시민 참여형 공간정보 통합플랫폼으로서 다양한 공간정보 수요에 대응할 수 있어 공간정보산업 활성화에 기여할 수 있음
 - Social Platform은 다양한 공간정보를 수집하고, 분석하며, 검증하는 과정을 통해 적합성 높은 공간정보를 확보하기 위한 기반이 됨
- 사회적 요구에 부응하기 위해 시민의 공간정보 구축 참여 기반이 되는 플랫폼을 구축할 필요가 있음
 - GeoCommons, Open Street Map의 성공적인 운영사례와 같이 시민이 공간정보의 소비자에서 생산자로 변화하고 있어 이러한 변화에 대응할 수 있는 체계 필요
 - 공간정보의 수요 다변화로 인해 정부주도의 공간정보 구축체계로는 다양한 수요에 대한 대응이 어렵기 때문에 시민 참여를 유도할 수 있는 공간정보 구축체계 개발 필요
- 공간정보기술 수출경쟁력 확보를 위해서는 국가GIS 사업추진 경험을 체계적으로 지식화하고, 공간정보시장수요 추정 방법론 등에 대한 합리적이고 정량화된 정립이 필요함
- 또한 해외진출지원을 통한 실질적인 공간정보산업 부흥을 위해서는 해외진출을 전담하여 지원할 조직체계 정립이 필요함
- 저개발국가를 대상으로 하는 공간정보 산업의 해외진출은 프로젝트 위주의 무상원조를 제공하는데 중점을 두었기 때문에 정책컨설팅은 매우 빈약하였음
- 공간정보산업의 해외진출 촉진을 위해서는 맞춤형 컨설팅 방안 및 마케팅 전략수립 등이 필요하고, 공간정보를 하나의 플랫폼으로 인식하고 이를 활용한 서비스 또는 패키지형태의 기술을 수출하는 것이 유리하기 때문에 이를 지원할 수 있는 정책연구가 필요함

(2) 정부지원 필요성

- Social Platform은 공간정보를 생산, 가공,활용할 수 있는 개방형 체계로 공간정보 구축 및 수요 창출의 기반이 된다는 점에서 공간정보산업을 혁신할 수 있는 대표 기술이 될 수 있음
- 시민 참여형 플랫폼은 정부가 강한 의지를 가지고 주도해야 성공할 수 있으며, 구축 과정에서 필요한 다양한 공간정보의 수집 및 구축에 필요한 제도 지원이 필요함
- 공간정보산업 분야의 국내기업은 인지도가 낮아 해외시장에 진출하기 위해서는 대규모 마케팅 및 국제협력사업이 필요하고, 가능성 높은 분야를 찾아 정부의 집중적인 지원이 필요함
- 개발된 공간정보기술 및 정책과 타 산업분야와의 융복합 패키지화를 위해서는 공간정보 산업 담당 부처인 국토해양부를 중심으로 관련 기관과의 패키지화를 추진하는 범부처간 협의체 마련 등 정부차원에서 종합적인 접근이 필요함

다. 기존 연구와의 중복성 및 연계방안

- Social Platform 구축계획 수립 과정 중 시스템 아키텍처 설계단계에서 플랫폼 구축에 필요한 공간정보기술을 선별하여 기준기술의 활용방안 제시
- 지속적인 해외 우수 연구조직들과 교류 및 공동연구 등을 통해 글로벌 네트워크 구축
- 국내외 공간정보기술에 대한 인식 제고 및 저변 확대를 위하여 공간정보 산업관련 기관의 타 산업분야에서 진행하는 해외투자유치를 위한 투자설명회, 전시회 등에 참여하는 것을 적극 독려하고 해외공관 및 외교인력 활동 등을 통한 적극적인 홍보 및 연계정책 추진
- 저개발국가의 공간정보 정책과 사업계획 수립을 적극 지원하여 한국의 우수한 기술과 노하우를 전파는 동시에 해당국과 긴밀한 협력관계 구축
- 해외진출을 위한 상품 개발 등을 지원하기 위한 융복합 기술 개발 및 공간정보 기술 역량 향상을 위한 지속적인 지원체계 구축

라. 연구개발 주요내용

(1) 1세세부과제

세세부과제의 개념	▪ 사용자 중심의 공간정보 구축을 위한 Social Platform 구축에 대한 정책 연구
세세부과제의 범위	▪ Social Platform 구축계획 수립 - Social Platform과 관련된 공간정보의 현황 및 환경 분석 - Social Platform 제공 공간정보 콘텐츠 선정 및 서비스 모형 수립 - Social Platform 관련 공간정보 생산 및 유통 표준 수립 - Social Platform 시스템 아키텍처 설계 - Social Platform 단계별 구축계획 수립

	▪ Social Platform 운영계획 수립 - Social Platform 단계별 운영계획 수립 - Social Platform 추진체계 구성 및 추진방안 제시 - Social Platform 운영 활성화 및 홍보 방안 제시 - Social Platform 공간정보 수집 방안 제시
기술개발목표	▪ Social Platform 시스템 아키텍처 설계, 표준수립, 보안구축 등 Social Platform 구축을 위한 정책 개발

(2) 2세세부과제

세세부과제의 개념	▪ 국산 토종 공간정보기술의 해외수출 활성화를 위한 지원 정책 연구
세세부과제의 범위	▪ 해외 공간정보 시장 수요 및 전망 예측 연구 - 해외 공간정보시장의 현황 및 환경 등 동향분석 - 공간정보시장 규모 추정 방법론 및 예측모형 정립 - 기술 경쟁력 수준 분석 ▪ 공간정보기술 수출지원센터 구축에 관한 연구 - 공간정보기술 수출 지원 정책 및 실행계획 수립 - 공간정보기술 수출 지원센터의 구축방안 제시 - 공간정보기술 수출 지원센터 역할 및 조직 구성방안 제시 ▪ 공간정보기술 수출을 위한 오픈소스 기반 공간정보기술 개발전략 수립 - 가격 경쟁력을 지닌 오픈소스 기반 공간정보 기술 현황 및 동향 분석 - 오픈소스 기반 공간정보기술 개발 방안 제시
기술개발목표	▪ 해외 공간정보시장 규모 예측 및 수출지원센터 설립 등을 통한 공간 정보기술 수출 지원

(3) 3세세부과제

세세부과제의 개념	▪ 공간정보 산업과 이를 활용할 수 있는 산업간의 융복합을 통한 기술 패키지 형태의 솔루션 개발 전략을 수립하여 관련기술의 수출 경쟁력 강화를 위한 정책 연구
세세부과제의 범위	▪ Total Engineering 기반 Service 체계 구축에 관한 연구 - Total Engineering 기반 Service 체계 현황분석 - 공간정보기술의 수출 관련 종합서비스 제공방안 제시 ▪ SDI 컨설팅 방안에 관한 연구 - 한국의 공간정보체계 정책모델 개발 - 기업 맞춤형 해외진출 컨설팅 서비스 구현

	- 저개발국가 공간정보 정책컨설팅 서비스 구현 ▪ 융복합형 패키지화 수출 상품 개발 전략 연구 - 산업간 단순 패키지화 전략 수립 - 산업간 컨버전스 패키지화 전략 수립 - 패키지딜 전략 수립 - 시범사업 및 수출 상품 개발 전략 수립 ▪ 글로벌 홍보 및 마케팅 전략 수립
기술개발목표	▪ 공간정보기술과 정책·전략 및 타산업분야와의 융복합 패키지화를 통한 수출 경쟁력 확보

4) 4세세부과제

세세부과제의 개념	▪ 디지털 지적도면정보 보호에 관한 연구(디지털 지적정보 보호 및 서비스에 관한 연구)
세세부과제의 범위	▪ 지적정보 보호를 위한 법제도 제정 연구 - 정보제공과 정보보호의 충돌관계 조정 - 개인관련 지적정보의 이활용 허용과 한계범위 연구 - (가칭) 지적정보 보호법 제정안 마련 ▪ 지적기반 공간정보의 대국민서비스 방안 연구 - 국제표준과 부합하는 정보인프라 구축 - 도면정보 보호전략 수립 및 보안체계 구축 - 국민밀착형 맞춤형지적정보 서비스 방안 - 입체지적 3D 정보의 구축 및 활용 방안 ▪ 모바일 기기를 이용한 지적도면정보 구축 및 관리방안 - 도면정보의 경량화 및 암호화 - 도면정보 생산/가공/관리의 시스템화 - 모바일 측량 프로세스의 표준화
기술개발목표	▪ 지적도면 정보의 보안성을 확보함으로써 정보 관리의 효율성을 제고함과 동시에 대국민 서비스의 질적 향상을 지향함.

마. 연구개발과제 TRM

연구단 목표	공개/공유/참여를 위한 개방형 플랫폼 개발 및 공간정보산업 활성화				
세부과제 목표성과물	Social Platform 구축 정책		공간정보기술 수출 정책	공간정보기술 융복합 패키지화 정책	
구분	1차년도	2차년도	3차년도	4차년도	5차년도
1세세부과제 목표성과물	Social Platform 구축계획		Social Platform 운영계획		
2세세부과제 목표성과물	해외 공간정보 시장 수요 및 전망 예측		공간정보기술 수출지원 센터 구축 계획		
			오픈소스기반 공간정보기술 개발 전략		
3세세부과제 목표성과물	한국형 공간정보체계 정책모델	Total Engineering 기반 Service 체계 구축방안		기업 맞춤형 해외진출 컨설팅 서비스	
		융복합형 패키지와 수출상품 개발 전략		저개발국가 공간정보 정책 컨설팅 서비스	
4세세부과제 목표성과물	지적정보 보호를 위한 법제도 정비(안)				
	지적기반 공간정보의 대국민 서비스 구축 방안				
	모바일 기기를 이용한 지적도면정보 구축 및 관리 방안				

바. 최종성과물 및 성과지표

과제	성과목표	성과지표	측정방법	단위	목표치	가중치 (0~1)	목표치 설정근거
3-1	논문	학술지 게재 논문건수	국내외 학술지 게재여부	건	10	0.1	기초기술로 기술의 학술가치 인정 필요
	표준	표준/기준의 규정/지침편람/시방서화	기표원, TTA 등 표준화 기구의 표준 제안/등록건수	건	8	0.3	기표원 등의 표준을 통한 산업화 기준 마련 필요
	정책	정책 제안/채택 실적	해당 법률 수정, 제정 실적	건	3	0.4	정책연구이므로 해당 법률 재/개정 실적이 필요함
	기획/계획 수립	기술동향조사 실적(국내/국외)	기술동향 조사 실적 여부	건	10	0.1	기술동향 분석을 통한 선택과 집중 연구분야 설정
	연구성과 확산 노력	연구개발 관련 홍보	연구개발 홍보 건수	건	5	0.1	연구개발 홍보를 통한 기술력 홍보 필요
3-2	논문	학술지 게재 논문건수	국내외 학술지 게재여부	건	10	0.1	기초기술로 기술의 학술가치 인정 필요
	표준	표준/기준의 규정/지침편람/시방서화	기표원, TTA 등 표준화 기구의 표준 제안/등록건수	건	8	0.2	기표원 등의 표준을 통한 산업화 기준 마련 필요
	국제협력 및 협약	국제 MOU 추진 실적	MOU 체결 건수	건	3	0.2	해외진출 전략 수립을 위해 필요함
	정책	정책 제안/채택 실적	해당 법률 수정, 제정 실적	건	3	0.3	정책연구이므로 해당 법률 재/개정 실적이 필요함
	기획/계획 수립	기술동향조사 실적(국내/국외)	기술동향 조사 실적 여부	건	10	0.1	기술동향 분석을 통한 선택과 집중 연구분야 설정
	연구성과 확산 노력	연구개발 관련 홍보	연구개발 홍보 건수	건	5	0.1	연구개발 홍보를 통한 기술력 홍보 필요

과제	성과목표	성과지표	측정방법	단위	목표치	가중치 (0~1)	목표치 설정근거
3-3	논문	학술지 게재 논문건수	국내외 학술지 게재여부	건	10	0.1	기초기술로 기술의 학술가치 인정 필요
	현장적용 효과	현장적용건수 (시험적용 등)	컨설팅 건수	건	4	0.1	컨설팅 건수
	표준	표준/기준의 규정/지침편람/시방서화	융복합에 필요한 표준, 규정, 시방서화 건수	건	2	0.2	융복합 기술 정책 개발이므로 표준건수 필요
	국제협력 및 협약	국제 MOU 추진 실적	MOU 체결 건수	건	3	0.2	해외진출 전략 수립을 위해 필요함
	정책	정책 제안/채택 실적	해당 법률 수정, 제정 실적	건	3	0.2	정책연구이므로 해당 법률 재/개정 실적이 필요함
	기획/계획 수립	기술동향조사 실적(국내/국외)	기술동향 조사 실적 여부	건	10	0.1	기술동향 분석을 통한 선택과 집중 연구분야 설정
	연구성과 확산 노력	연구개발 관련 홍보	연구개발 홍보 건수	건	5	0.1	연구개발 홍보를 통한 기술력 홍보 필요
3-4	논문	학술지 게재 논문건수	국내외 학술지 게재여부	건	10	0.1	기초기술로 기술의 학술가치 인정 필요
	현장적용 효과	현장적용건수 (시험적용 등)	컨설팅 건수	건	4	0.1	컨설팅 건수
	표준	표준/기준의 규정/지침편람/시방서화	융복합에 필요한 표준, 규정, 시방서화 건수	건	2	0.2	융복합 기술 정책 개발이므로 표준건수 필요
	국제협력 및 협약	국제 MOU 추진 실적	MOU 체결 건수	건	3	0.2	해외진출 전략 수립을 위해 필요함
	정책	정책 제안/채택 실적	해당 법률 수정, 제정 실적	건	3	0.2	정책연구이므로 해당 법률 재/개정 실적이 필요함
	기획/계획 수립	기술동향조사 실적(국내/국외)	기술동향 조사 실적 여부	건	10	0.1	기술동향 분석을 통한 선택과 집중 연구분야 설정
	연구성과 확산 노력	연구개발 관련 홍보	연구개발 홍보 건수	건	5	0.1	연구개발 홍보를 통한 기술력 홍보 필요

사. 성과물 검증방안

○ 세세부과제별 제시한 성과목표의 검증방법을 제시

과제	성과목표	검증방법				
		1차년도	2차년도	3차년도	4차년도	5차년도
3-1	논문	논문 1건	논문 2건	논문 2건	논문 2건	논문 3건
	표준		표준 제안 2건	표준 제안 1건 시방서 1건	표준 제안 1건 시방서 1건	표준 제안 1건 시방서 1건
	정책			정책 제안 1건	정책 제안 1건	정책 채택 1건
	기획/계획 수립	국내외 기술동향 조사 5건	국내외 기술동향 조사 5건			
	연구성과 확산 노력	언론홍보 1건	언론홍보 1건	언론홍보 1건	언론홍보 1건	언론홍보 1건
3-2	논문	논문 1건	논문 2건	논문 2건	논문 2건	논문 3건
	표준		표준 제안 2건	표준 제안 2건	표준 제안 2건	표준 제안 2건
	국제협력 및 협약		국제 MOU 1건	국제 MOU 1건	국제 MOU 1건	
	정책			정책 제안 1건	정책 제안 1건	정책 채택 1건
	기획/계획 수립	국내외 기술동향 조사 5건	국내외 기술동향 조사 5건			
	연구성과 확산 노력	언론홍보 1건	언론홍보 1건	언론홍보 1건	언론홍보 1건	언론홍보 1건
3-3	논문	논문 1건	논문 2건	논문 2건	논문 2건	논문 3건
	현장적용효과				컨설팅 2건	컨설팅 2건
	표준				융복합 표준 제안 1건	융복합 표준 제안 1건
	국제협력 및 협약		국제 MOU 1건	국제 MOU 1건	국제 MOU 1건	
	정책			정책 제안 1건	정책 제안 1건	정책 채택 1건
	기획/계획 수립	국내외 기술동향 조사 5건	국내외 기술동향 조사 5건			
	연구성과 확산 노력	언론홍보 1건	언론홍보 1건	언론홍보 1건	언론홍보 1건	언론홍보 1건

과제	성과목표	검증방법				
		1차년도	2차년도	3차년도	4차년도	5차년도
3-4	논문	논문 1건	논문 2건	논문 2건	논문 2건	논문 3건
	현장적용효과				컨설팅 2건	컨설팅 2건
	표준				융복합 표준 제안 1건	융복합 표준 제안 1건
	국제협력 및 협약		국제 MOU 1건	국제 MOU 1건	국제 MOU 1건	
	정책			정책 제안 1건	정책 제안 1건	정책 채택 1건
	기획/계획 수립	국내외 기술동향 조사 5건	국내외 기술동향 조사 5건			
	연구성과 확산 노력	언론홍보 1건	언론홍보 1건	언론홍보 1건	언론홍보 1건	언론홍보 1건

아. 기술수요처 및 사업화 방안

세부과제	세세부과제	목표성과물	기술수요처	실용화 방안
공간정보 산업 활성화 및 수출 경쟁력 확보를 위한 정책 연구	Social Platform 구축에 관한 연구	Social Platform 구축계획	행정안전부, NIA, 방송통신위원회 등	본 과제는 정책연구로써 실용화 대상이 아님
		Social Platform 운영계획		
	공간정보기 술 수출 지원방안 연구	해외 공간정보 시장 수요 및 전망 예측	지식경제부	본 과제는 정책연구로써 실용화 대상이 아님
		공간정보기술 수출지원 센터 구축 계획	국토해양부	
		오픈소스기반 공간정보기술 개발전략	국토해양부, 지식경제부	
	공간정보기 술 Total Package 수출전략 연구	한국형 공간정보체계 정책모델	국토해양부 국토지리정보원	본 과제는 정책연구로써 실용화 대상이 아님
		Total Engineering 기반 Service 체계 구축방안	지식경제부, 기술표준원	
		융복합형 패키지화 수출상품 개발 전략	지식경제부, 국토해양부	
		기업 맞춤형 해외진출 컨설팅 서비스	지식경제부, 국토해양부	
		저개발국가 공간정보 정책 컨설팅 서비스	외교통상부, KOICA, 국토해양부	
	디지털 지적도면 정보 보호에 관한 연구	지적정보 보호를 위한 법제도 정비방안	국토해양부, 행정안전부, 기술표준원	본 과제는 정책연구로써 실용화 대상이 아님
		지적기반 대국민 서비스 방안		
		모바일 기기관련 지적 도면 정보 구축 방안		

5절. 세부과제간 연계관계

- 본 연구단은 공간정보 기반기술개발, 녹색공간정보 구축 기술개발, 공간정보 산업 활성화 정책 등 3개 세부과제로 구성되어있음
- 공간정보 산업의 발전을 위해 원천기술, 기반기술을 개발하고, 이러한 기술들에 대해 활성화, 산업화, 수출 등 전략수립을 통해 기술의 파급효과를 극대화 할 수 있도록 구성하였음

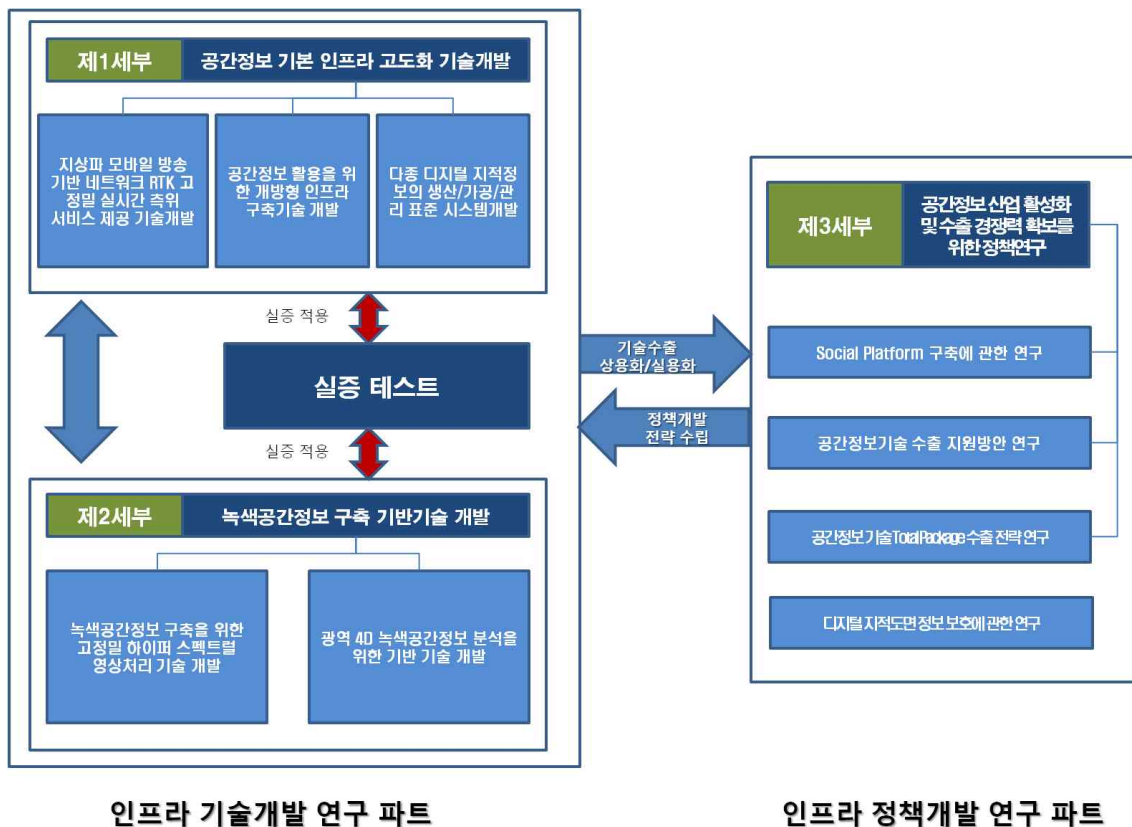


그림 14. 세부과제간 연관 관계

6절. 연구추진체계 제안

연구단	세부과제	공동과제
차세대 공간정보 인프라 연구단	공간정보 기본 인프라 고도화 기술개발	지상파 모바일 방송 기반 네트워크 RTK 고정밀 실시간 측위서비스 제 공기술 개발
	공간정보의 기본이 되는 위치정보 제공 인프라의 고도화를 위한 기술개발	공간정보 활용을 위한 개방형 인프 라 구축 기술 개발 다중 디지털 지적정보의 생산/가공/ 관리 표준 시스템 개발
차세대 국토해양 공간정보 인프라의 고도화를 위한 기술개발 및 산업 활성화를 위한 정책개발	녹색공간정보 구축 기반기술 개발	녹색공간정보 구축을 위한 고정밀 하이퍼스펙트럴 영상 처리 기술 개 발
	녹색공간정보 구축 고정 밀 하이퍼 스펙트럴 영 상 처리 기술 개발 및 광역 범위의 4차원 녹색 공간정보 분석을 위한 위성영상, USN 등의 데 이터 처리, 운영 및 활 용 기술 개발	광역 4D 녹색공간정보 분석을 위한 기반 기술 개발
	공간정보 산업 활성화 및 수출 경쟁력 확보를 위한 정책 연구	Social Platform 구축에 관한 연구 공간정보기술 수출 지원방안 연구
	공간정보 활용 활성화를 위한 정책 및 국산 공 간정보기술의 수출 활성 화를 위한 정책 개발	공간정보기술 Total Package 수출 전략 연구 디지털 지적도면정보 보호에 관한 연구

4장. 사전타당성 검토

1절. 정책적 타당성

1. 국가전략적 중요성

가. 국가전략적 중요성

(1) 정부 지원의 타당성

- 선진국 기술을 극복하기 위해서 장기적인 계획에 따른 정부의 적극적인 지원이 필요함
 - 공급자 중심의 GIS DB 구축 및 지도제작 기술은 정부지원을 받아 최근까지 급속한 성장을 이룬 반면, 국내 독자적인 GIS 및 솔루션 기술 수준은 선진국에 비해 낮으며, 최근 유비쿼터스 IT 기술 대두와 맞물려 유관기술의 변화로 개발에 필요성이 대두됨
- 정부의 재난, 환경 관련 정책 수행에 필요한 기술이며, 정부의 지원을 통한 기술 개발이 필요함
 - 대형화되어 가는 재해·재난·안전관리·지구온난화 분야의 위치관련 분야에 대한 공간정보 활용성 강화가 세계적인 추세이므로, 국내에서 이를 지원할 수 있는 국가적인 지원이 필요함

2. 상위계획과의 부합성

가. 정책적 일관성 분석

(1) 상위 유관계획과의 부합성

- 정부의 주요 정책분석을 통해 상위계획과 연구단 및 세부과제와의 연계성을 분석한 결과 사업단을 구성하는 모든 세부과제는 상위 계획과 높은 연계성을 가지고 있음
 - 공간정보관련 기술은 국가 녹색기술/사업에 광범위하게 적용 가능함
 - 본 사업과 정책적으로 관련되는 정부 부처, 지자체의 공간정보 관련사업에 대해 기술하고 해당 정책과의 연계성에 대해 기술함

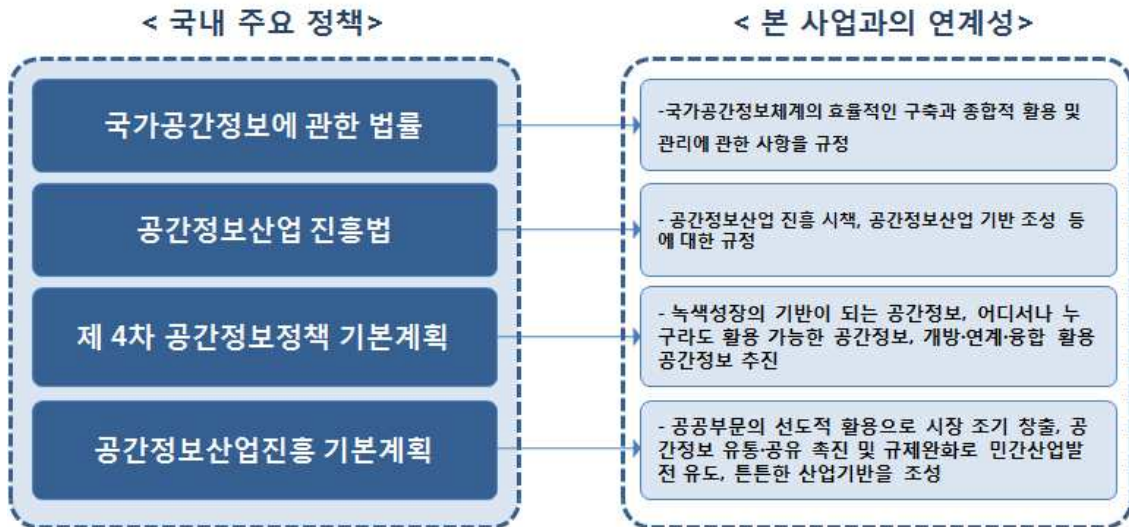


그림 15. 상위 유관기관과 세부과제 부합성

(2) 국가연구개발사업으로서의 지원 타당성

- 정부 정책 및 계획을 분석한 결과 본 연구의 목표와 내용이 유사하며, 동향 분석을 결과에서도 시급히 개발되어야 할 연구분야로 분석되어 정부의 연구개발사업 지원의 논리적으로 제시하였다고 판단됨

3. 사업추진의지와 관련 기관 협조체계

가. 정책적 추진의지 분석

(1) 본 과제와 관련하여 국토해양부의 관련 사업 추진 의지

- 국토해양부는 “국토해양 R&D 발전전략”을 통하여 기술수준 향상, 사회·경제적 비용 저감, 사회 환경개선 등의 성과를 창출하여 글로벌 5대 녹색강국으로 도약하고자 함
- 국토해양부는 글로벌 5대 녹색 강국으로 진입하기 위하여 30개의 미래유망분야를 도출하였고 본 과제는 이의 일환으로 시작된 기획 연구임

4. 사업추진상의 위험요인과 대응방안

가. 사업추진상의 위험요인 및 대응방안

(1) 사업추진상의 위험요인 및 대응방안

- STEEP분석과 5Forces 분석을 통해 사업추진 상의 강점 및 약점, 기회 및 위협 요

인을 분석하였으며, 이를 통해 사업추진 상의 위험요인에 대한 대응 방안을 제시하고 있음

○ SWOT분석 결과를 통하여 사업 추진상의 위험요인을 제시하고 있음

- 미국, 일본 등 기존 기술 강국의 기술 독점현상 여전
- 중국의 급격한 기술수준 향상
- 선진국의 공간정보 산업 투자 강화
- 미국이 세계 공간정보시장의 반 이상 차지
- FTA 등 자유무역이 활발해짐으로서 정부중심의 국내 산업 보호가 점차 어려워짐
- 구글 등 다국적 대기업(민간) 중심으로 공간정보 산업 중심축 이동

○ 약점 및 위협 분석을 통해 사업 추진상의 약점 및 위협요소에 대한 대응방안을 제시하고 있음

- 공간정보 관련 신기술을 적용할 수 있는 테스트베드를 구축하여 국내기술을 홍보하고, 외국 신기술을 도입할 수 있는 환경 마련
- 중국, 일본 등과 긴밀한 협력을 통한 동아시아 중심의 공간정보 공동체 구축 및 동아시아 공간정보 통합을 위한 협의체 구축
- 세계적인 기준에 맞춘 공간정보 관련 법률 개정
- 국제 공동연구 펀드 및 공동연구 센터의 국내 유치 노력 강화

2절. 기술적 타당성

1. 기술개발 계획의 적절성

가. 사업목표와 내용의 적절성

(1) 사업 목표의 구체성 분석

- “차세대 공간정보 인프라 연구단”은 ‘지속적이고 안정적인 고품질 공간정보 구축 기반 확보’, ‘광역 4D 녹색공간정보 취득, 처리, 분석, 활용 기술’, ‘공개/공유/참여를 위한 개방형 플랫폼 개발 및 공간정보 산업 활성화’로 목표를 제시하고 있음
- 목표 달성을 위하여 3개의 세부과제로 구분하였으며, 각각 기술개발목표를 정량적으로 제시하였으며, 세부과제를 구성하는 세세부과제별로 기술개발목표를 제시하고 있음



그림 16. 연구추진 체계도

- 사업목표를 달성하기 위한 연차별 및 연도별 목표를 그림 15(연구개발과제 TRM종합)에서와 같이 제시함으로써 구체적인 사업 목표 달성 계획을 제시하고 있음

사업목표	세부과제	세세부과제	세세부과제 목표 성과물					
			1차년도	2차년도	3차년도	4차년도	5차년도	
공간 정보 산업의 세계 선도를 위하여 원천 기술 개발과 정책/전략 연구	공간정보 기본 인프라 고도화 기술개발	지상파 모바일 방송 기반 네트워크 RTK 고정밀 실시간 측위서비스 제공 기술	상대공간 네트워크 RTK 알고리즘 구현			알고리즘 검토 및 오류 보완 수정	DM8 기반 네트워크 RTK 측위서비스 테스트베드 검증	
		공간정보 활용을 위한 개방형 인프라 구축 기술 개발	글로벌 국가기준 체계 및 국제 표준		모바일 기반 좌표계/전자 기준점 응용 시스템			
		다중 디지털 지적정보의 생산/가공/관리 표준 시스템 개발	다중 디지털 지적정보 생산 기술 개발			다중 디지털 지적정보 가공 기술 개발		
			다중 디지털 지적정보 관리 시스템 개발					
	녹색공간 정보 구축 기반 기술 개발	녹색공간정보 구축을 위한 고정밀 하이퍼스펙트럼 영상 처리 기술 개발	하이퍼스펙트럼 영상처리 기법 및 객체별 분광 라이브러리 구축		하이퍼스펙트럼 영상상을 이용한 녹색 공간정보 구축 적용 및 검증			
		광역 4D 녹색 공간정보 분석을 위한 기반 기술 개발	기후변화 대응을 위한 동아시아 통합 수직기준체계 구축		녹색공간 탐사 및 변화 모니터링 시스템		모바일 기반의 녹색 공간정보 시스템	
			녹색 도시관리용 스마트 SOC 관리 및 공간상황인지 시스템		국가녹색자원지도			
		공간정보 산업 활성화 및 수출 경쟁력 확보를 위한 정책 연구	Social Platform 구축에 관한 연구	Social Platform 구축계획		Social Platform 운영계획		
	공간정보 기술 수출 지원방안 연구		해외 공간정보 시장 수요 및 전망 예측		공간정보 기술 수출지원 센터 구축 계획			
					오픈소스기반 공간정보기술 개발 전략			
	공간정보 기술 Total Package 수출전략 연구		한국형 공간정보체계 정책모델	Total Engineering 기반 Service 체계 구축 방안		기업 맞춤형 해외진출 컨설팅 서비스		
			융복합형 패키지과 수출상품 개발 전략		저개발국가 공간정보 정책 컨설팅 서비스			
	디지털 지적도면 정보 보호에 관한 연구			지적정보 보호를 위한 법제도 제정				
				지적기반 공간정보의 대국민서비스 방안 연구				
			모바일 기기를 이용한 지적도면 정보 구축 및 관리 방안					

그림 17. 연구개발과제 TRM 종합

- 정책/기술/경제 동향 분석 및 논문/특허, 인프라 분석을 통하여 사업 목적 또는 목표를 설정한 근거가 구체적으로 제시함으로써 목표설정 체계가 논리적이고 타당성이 있는 것으로 분석됨
- 국가 저탄소 녹색 정책기조를 지원할 수 있는 핵심 인프라로서의 공간정보의 위상 강화에 뒷받침 할 기술 필요한 것으로 분석됨
 - 대부분의 공간정보 관련 기업은 공공부문 의존도가 높은 편인데, 최근 정부 및 지자체의 GIS/UIS 투자 축소 및 민간사업 활용모델 개발 미흡 등으로 채산성이 악화되어 국내 기업들이 어려움을 겪고 있는 것으로 파악됨
 - 세계적으로 고급 위치정보 수요에 맞추어 선진국에서는 많은 연구가 진행하고 있으며, 국내에서도 이에 대함 대비가 필요한 것으로 파악됨
 - 공간정보 산업의 급격한 성장과 변화에 따른 기업들의 신속한 대응이 이루어지고 있으며, 이들 기업들은 고도화된 IT 기술과 공간정보를 결합한 신기술 배양에 중점을 두고 있음
 - 공간정보 인프라를 활용하는 LBS 및 u-City, 스마트폰, 내비게이션, 증강현실, 녹색 환경 등 관련 시장의 급속한 성장 및 다양한 요구 기술의 수요와 품질을 만족시키

는 차세대 기술개발이 필요한 시점임

- 공간정보산업의 해외진출 촉진을 위해서는 맞춤형 컨설팅 방안 및 마케팅 전략 수립 등 해외진출전략 및 수출경쟁력 확보를 위한 연구들이 필요한 것으로 파악됨
- 범국가적인 재해 및 재난 방지 및 대처에 대한 국제기구 협력을 위한 기반 조성을 위해 다양한 공간정보 기술들이 필요한 것으로 보임
- 국외에서는 네트워크 기반 RTK 서비스를 위해 많은 연구가 진행되었으나, 국내에서는 초기 단계이며, 최근에는 전통적인 공간정보시장에서 뿐만 아니라 부동산, 환경, 건설, 안전, 보안, 복지, 쇼핑 등 다양한 분야에서 공간정보 비즈니스를 본격 추진 중임
- 세부과제별 주요동향에 대해 분석함

○ 시장 및 기술에 대한 국내외 동향은 공간정보 인프라를 활용하는 관련 시장의 고성장이 예상되며, 녹색성장 및 재해 재난 방지 등 범국가적인 활용도가 높을 것으로 보이며, 사업 추진의 타당성을 부여하고 있음

○ 세부과제별 기술개발목표를 구체적으로 제시함으로써 연구단의 목표 달성 여부를 세부과제별 기술개발목표 달성 여부로 판단할 수 있으며, 세부과제 및 세세부과제 도출 근거가 적절함

- 세부과제 목표를 달성하기 위하여 세세부과제별로 성과목표를 제시하였으며, 성과목표 측정을 위한 성과지표, 측정방법, 목표치 설정근거를 제시하였음
- 연구단의 목표를 달성하기 위한 세부과제와 세부과제별 기술개발목표, 세부과제를 구성하는 세세부과제는 그림-1의 연구추진체계와 같음
- 연구단 하위구조의 구성은 내외부 환경분석, 기술수요조사, 기술예측조사, 이슈트리, 우선순위도출(QFD), [2단계]기획타당성평가위원회를 거쳐 도출 되었으므로 세부과제 및 세세부과제의 도출 근거는 매우 적절함

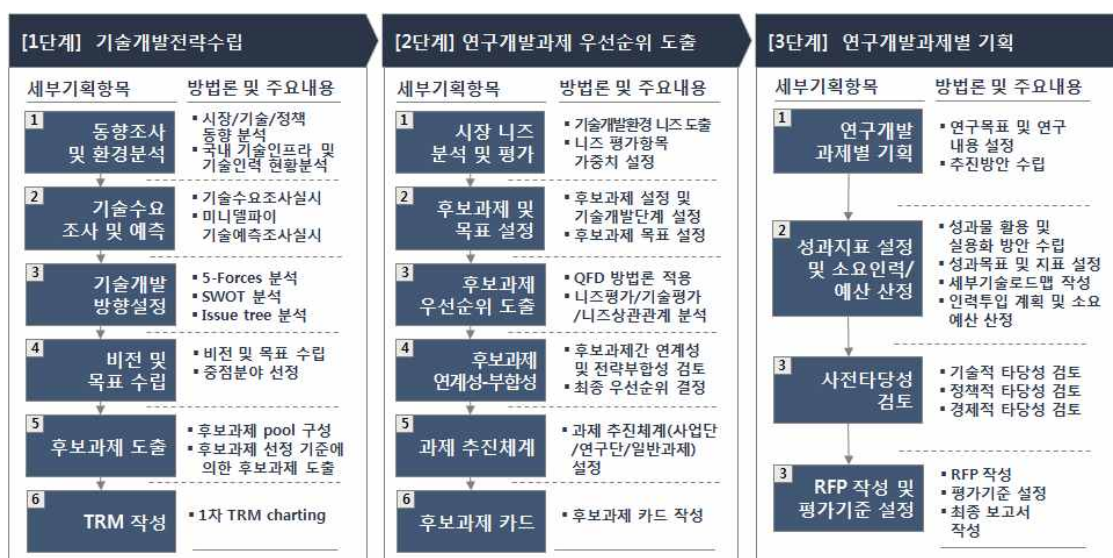


그림 18. 세부과제 및 세세부과제의 도출 프로세스

(2) 사업 내용의 논리성 및 적절성

- 연구단을 구성하는 3개의 세부과제는 기술개발의 범위, 목적에서 차이를 가지고 있으며, 명확한 연계 구조를 가지고 있어 사업내용이 논리적인
- 1세부 과제와 2세부 과제에서는 각각 ‘공간정보 기본 인프라 고도화 기술 개발’과 ‘녹색공간정보 구축 기반 기술 개발’을 하고 3세부 과제에서는 1세부 과제와 2세부 과제에서 개발된 기술을 공간정보 산업 활성화 및 수출 경쟁력 확보를 위한 정책 연구를 통해 개발된 기술의 파급효과를 극대화 할 수 있도록 구성되어 있음
- 1,2 세부과제와 3세부과제의 연계관계는 그림 19(사업목표 및 세부과제 관계도)과 같이 제시되어 있음

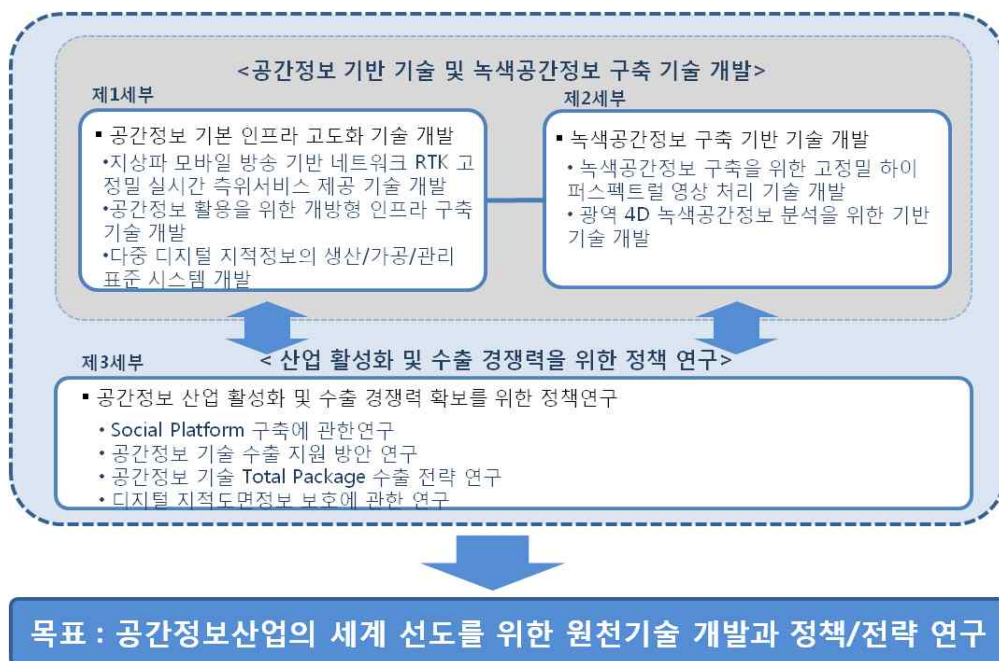


그림 19. 사업목표 및 세부과제 관계도

나. 사업추진전략의 적절성

(1) 사업 추진전략의 구체성 및 도출근거

- 추진전략을 구체적으로 제시하고 있음
 - NGIS사업, 지능형국토정보기술혁신사업 등을 통해 개발된 기존 기술을 최대한 활용
 - 산학연 협력을 통한 융복합 기술개발 및 시너지 효과 창출
 - IT, CT, ET 등 타 녹색전문 기관과의 연계 또는 공동연구 추진
 - 국제 공동연구를 통해 동아시아 공간정보 전문가 협의체 구성
 - 국내외 관련전문가 자문패널을 구성, 문제점 발생시 자문 및 즉각 대응
- 동향 분석을 통해 도출된 위험요소와 공헌요소를 분석하였고, 이를 추진전략의 도

출근거를 제시함으로써 사업 추진의 타당성을 확보하고 있음

(2) 사업추진체계 및 절차의 적절성

- 연구단으로의 추진체계, 세부과제 구성 도출 절차는 적절함
 - 추진체계 및 세부과제 구성은 해당 기술 분야 전문가인 기획연구진의 우선순위 도출, 기획타당성 검토위원회의 과제선정, 브레인스토밍을 통한 과제의 목적, 기준, 그룹핑의 순으로 진행되었음

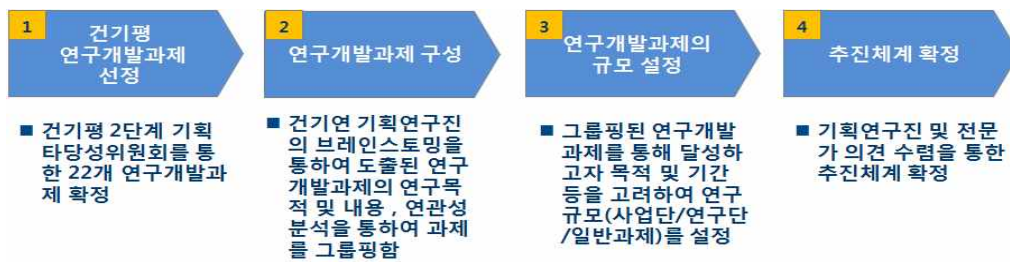


그림 20. 사업추진체계 도출 프로세스

- 사업추진체계 설정과 효율적 추진을 위하여 사업과 관련된 전문가 의견수렴 및 동향 및 환경 분석을 통하여 사업추진전략을 적절하게 수립하였음

(3) 성과 평가 및 관리체계의 적절성

- 3장 4절 세부과제별 주요내용 및 추진전략에서 성과목표, 지표, 측정방법 및 목표치를 명확하게 제시함으로써 성과 평가의 적절성을 높였음
 - 목표치 설정근거를 바탕으로 적절한 목표치를 설정함
 - 추후 사업추진 주체가 상세기획 시 성과관리체계에 대해 고려한다면 성공적인 사업단 성과목표 달성을 위한 모니터링 체계를 구축할 수 있을 것으로 기대함

다. 기술개발로드맵의 우수성

(1) 연구개발계획의 완성도

- 기술개발로드맵을 통하여 세부기술별 요소기술개발계획이 나타나 있으며, 요소기술 간 선후관계가 명확하게 제시되었음
 - 그림-2 연구개발과제 TRM에서 제시한 것처럼 연구단을 구성하고 있는 3개의 세부과제와 이를 구성하고 있는 공동과제에 대하여 다수의 목표성과물을 구체적으로 계획하였음
- 국내외 동향 및 환경 분석 결과를 반영하여 기술개발로드맵의 타당성을 높임
 - 각 세부과제를 도출하기 위하여 국내외 정책/경제/기술 동향 및 인프라 분석 및 선

- 행사업 분석을 통하여 비전 및 목표를 도출하였고 비전 및 목표 달성을 위하여 중점분야(세부과제) 및 연구개발과제(공동과제)를 도출하였음
- 연구개발과제 도출 시 국가연구개발사업 및 기존 연구와의 중복성 및 연계방안 검토를 수행하였으며, 최종 도출된 과제를 바탕으로 기술개발로드맵을 작성하였음

2. 기술수준 및 성공가능성

가. 기술수준 및 역량 분석

(1) 보유기술수준 및 기술개발의 기대수준

- 국내외 논문, 특허 및 기술동향분석을 통한 기술선진국의 대비 기술수준을 분석하여 과제별 목표수준의 적정성을 높임
 - 국내외 특허 활동분석
 - 연도별 특허를 분석한 결과, 2001년부터 급속히 특허출원이 증가하기 시작하여 2008년까지 다수의 특허가 출원되고 있음
 - 미국과 일본의 특허수가 많고, 중국이 3위, 우리나라가 4위를 차지하고 있음
 - 출원인별로 살펴보면 중국의 아이폰 생산업체인 팍스콘의 모회사인 훙하이정밀공업에서 특허를 가장 많이 보유하고 있으며, 우리나라의 한국전자통신연구원과 LG 전자도 다수 보유하고 있음
 - 국내외 논문현황분석
 - 논문의 수는 선진국이 대부분을 차지하고 있으며, 우리나라는 상위 10위권 이내에 포함되지 못하였음
 - 최근 선진국에서는 공동연구가 대학을 중심으로 많이 이루어짐
 - 기관별 논문 수를 분석해보면 주로 대학 중심으로 논문이 다수 발표되고 있으며, 중국의 우한대학교를 비롯한 중국 대학이 상위에 많이 분포되어 있음

(2) 기술개발 역량 및 잠재력

- 기술개발과 관련한 각종 인프라에 대한 분석을 수행하여 기술개발 역량과 잠재력을 파악하고 있음
 - 전문인력 보유 정도, 기술 구축정도, 연구 시설 및 설비, 기술 투자지원 등에 대하여 국내외 선진국과의 인프라 수준을 비교 분석하였음
 - 인프라 현황을 6개 항목으로 분석한 결과 선진국 대비 인프라 수준은 미흡한 것으로 나타나 본 연구단의 사업 추진 필요성이 매우 높은 것으로 분석되었음



그림21. 선진국 대비 국내 인프라 현황

○ 연구주체(관련분야 연구인력)의 기술개발역량 분석

- 연구소, 기업, 그리고 일부 대학에만 핵심인력이 존재하며, 기업 등에는 숙련된 인력이 부족한 실정임
- 국내 관련 연구기자재는 국가공간정보 기반인프라 및 오픈소스 기반의 공간정보 분석 툴 관련 인프라가 갖춰진 것으로 분석됨
- 사업의 공공재 성격이 강하여 국내기업의 기술투자가 미비하고, 산업기반이 빈약하여, 국가의 체계적인 R&D투자가 요구됨
- 해외 선진 공간정보 기술과의 교류가 필요하나, 국제표준화 참여 및 국제 공동연구에 대한 기반이 빈약함

나. 기술개발의 성공가능성

(1) 기술적 위험요인

○ 기술적 위험 요인에 대한 면밀한 분석이 이루어짐

- 기술개발 시, 기술적 위험요인에 대해 환경분석, 5Forces분석 및 SWOT분석 등의 방법론을 활용하여 검증함
- 추후 사업추진 주체가 선행실패, 성공사례 및 새로 발생할 수 있는 법/제도/ 기술상의 위험요인에 대해 논의한다면 성공적인 대응방안전략을 수립할 수 있을 것으로 기대함

(2) 기술개발 성공 가능성

- 현재의 국내 기술개발수준과 기술개발 잠재역량을 파악하고 있으며, 환경분석을 통한 추진전략 제시를 통해 기술개발 성공 가능성은 높은 것으로 판단됨
- 추후 기술수준 및 역량 대비 기술개발 성공가능성과 시장 창출 및 진입 등 시장경

쟁력 측면에서의 성공가능성에 대한 지속적인 모니터링이 필요함

3. 기존 사업과의 중복성

가. 기존사업과의 중복성

(1) 기존사업과의 중복성 확인여부

- 본 연구는 중복성 조사는 NTIS 자료 및 각 부처 R&D 계획 자료를 이용하여 중복 가능성이 있는 사업, 과제들을 스크리닝 한 후, 전문가 위원회를 통해 중복 여부에 대한 정밀 진단함
- 기존 사업과의 내용 및 주요기술 등에서 중복성을 분석하였음
 - 각 세부과제별 유사과제에 대한 내용 및 주요기술 및 중복여부에 대한 분석이 이루어짐
- 연계, 활용 또는 차별화 전략에 대해 제시하였음
 - 1차 NGIS사업 연구부터 지능형국토정보기술혁신사업까지 수행한 공간정보 인프라 구축기술 활용
 - 외국 및 민간에서 개발한 LBS 기술 고도화
 - 네트워크 기반 유무선 대용량 데이터 전송 및 처리 기술 활용
 - ISO TC211, TTA 등 기존 공간정보 표준을 바탕으로 새로운 기술 적용에 따른 표준 개발
 - 대하지적공사 연구원 성과물 등 기존 지적관련 연구 활용
 - CDMA 기반 Network RTK 기술과 병행할 수 있는 기술 개발
 - 전국 GPS상시관측소 장비 활용
 - 국토지리정보원에서 수행한 국가기준망 조정연구를 참조하여 선행연구자료로 활용
 - 지식경제부 등에서 개발한 USN 원천기술 활용
 - 지능형국토정보혁신 사업을 통해 개발된 기존 기술 활용
 - Social Platform 구축계획 수립 과정 중 시스템 아키텍처 설계 단계에서 플랫폼 구축에 필요한 공간정보기술을 선별하여 기준기술의 활용방안 제시
 - 지속적인 해외 우수 연구조직들과 교류 및 공동연구등을 통해 글로벌 네트워크 구축
 - 국내외 공간정보기술에 대한 인식 제고 및 저변 확대를 위하여 공간정보 산업 관련 기관의 타 산업분야에서 진행하는 해외투자유치를 위한 투자설명회, 전시회 등에 참여하는 것을 적극 독려하고 해외공관 및 외교 인력 활동 등을 통한 적극적인 홍보 및 연계정책 추진
 - 저개발국가의 공간정보 정책과 사업계획 수립을 적극 지원하여 한국의 우수한 기술과 노하우를 전파하는 도시에 해당국과 긴밀한 협력관계 구축
 - 해외진출을 위한 상품 개발 등을 지원하기 위한 융복합 기술 개발 및 공간정보 기

3절. 경제적 타당성

1. 경제성

가. 경제성 분석

(1) 비용/혜택 분석(Cost/Benefit Analysis)

○ 분석대상

- 차세대공간정보인프라 연구단의 연구비 투자대비 경제적 타당성을 분석함

○ 비용의 설정

- 각 세부과제의 향후 5년간 예산(안)으로 정부출연금과 민간참여금의 합한 금액으로 산정함

○ Benefit 산출을 위한 요소

- R&D에 의한 부가가치의 증대를 환산하기 위하여, 국내시장규모, 시장점유율, 기술 기여도, R&D기여도, 할인율을 고려함

① 국내시장규모 : 연구단을 구성하는 3개의 세부과제 중 정책 및 제도개선을 목적으로 추진되는 “공간정보 산업 활성화 및 수출경쟁력 확보를 위한 정책연구” 과제를 제외한 2개의 세부과제 관련 시장규모를 적용 · Benefit산출을 위해 시장규모가 사용되는 세부과제는 “공간정보 기본 인프라 고도화 기술개발”과제 와 “녹색공간정보구축기반기술개발” 과제임

② 시장 점유율 : 해당 산업의 관련 국내 시장에서의 점유비율

③ 기술기여도 : 제품/공법에서 기술이 차지하는 비중. 기술가치 평가과정에서 기술 기여도 적용방법은 전문가의 주관적 판단에 의하거나 관행적으로 적용하는 방법이 있음. 전문가 판단법의 일종인 AHP를 적용하여 기술기여도를 산정한 이영찬(2006)의 연구에서는 사업가치 구성요소를 기술자산, 시장자산, 인적자산으로 구분하고 이중 기술자산의 상대적 중요도(기술기여도)를 29.7%로 산출한바 있음. 기술기여도를 일률적으로 적용하는 방법은 일반적으로 33%나 25%를 적용함. 본 분석에서는 25%적용

④ R&D 기여도 : 본 연구 과제를 통해 달성된 기술 개선 비중. KISTEP에서 작성된 “09 R&D분야 예비타당성 조사 수행을 위한 지침연구”의 R&D사업의 효과분석 사례에서는 R&D기여도를 10.9% 혹은 30.6%로 적용하였음. 본 분석에서는 10.9% 적용

⑤ 할인율 : 할인율은 10년 만기 국고채 금리인 4.3% 적용

○ 경제성분석결과

- 시장규모와 예상시장점유율로 추산되는 기대수익과 연구단 투입예산(5년)의 순현재가치는 각각 8.4조원과 368억원으로 이를 통해 산출되는 B/C ratio는 6.2임
- B/C ratio는 비용(Cost)규모 대비 혜택(Benefit)규모의 비율로 1보다 높으면 경제성이 높은 것으로 볼 수 있으므로 본 연구단의 경제성은 매우 높은 것으로 판단됨

표 13. B/C Analysis

구분	Benefit						Cost
	공간정보 기본 인프라 고도화 기술개발			녹색공간정보구축기반기술 개발			
	시장규모	시장점유율	기대수익	시장규모	시장점유율	기대수익	투입비용
2011							81
2012							81
2013							83
2014							67
2015							56
2016	17,796	25%	4,449	1,815	10%	182	
2017	18,896	30%	5,669	1,997	15%	300	
2018	20,407	35%	7,142	2,196	20%	439	
2019	22,040	40%	8,816	2,416	30%	725	
2020	23,803	45%	10,711	2,657	40%	1,063	
2021	25,707	50%	12,854	2,923	50%	1,462	
2022	27,764	50%	13,882	3,215	50%	1,608	
2023	29,985	50%	14,993	3,537	50%	1,769	
2024	32,384	50%	16,192	3,891	50%	1,946	
NPV	74,216			9,491			368
합계	83,707						368
BC ratio	6.2						

2. 과학기술적 파급효과

가. 과학기술적 및 기타 파급효과 분석

(1) 논문, 특허 등의 과학기술적 성과와 환경개선 등과 같은 공익적 파급효과 기대

- 각 세부과제별 성과목표에 도달 할 경우 논문 100건 이상, 특허출원 및 등록 40건 이상의 과학기술적 성과가 기대 가능함
- 국가 저탄소 녹색성장 정책기조를 지원할 수 있는 핵심 인프라 사업임

(2) 연구개발 성과들에 대한 활용을 활성화를 통한 정부 연구개발 투자 효율화 실현과 사업성과의 확산 가능성에 대해 기대할 수 있음

- 각 과제의 성과물에 대한 기술 수요처 및 실용화방안에 대해 서술함
- 추후 사업성과를 활용한 실용화에서의 비용절감, 기술도입 대체, 사업화까지의 기간, 사업화와 이에 수반하는 경제효과 등의 구체적인 시나리오에 대한 논의가 필요함

(3) 세계적인 수준의 새로운 기술영역을 개척하고 폭 넓은 영역에서의 활용 가능성을 기대할 수 있음

- 신규시장창출이나 기존 시장의 확대를 꾀할 수 있게 성과활용계획 수립 여부 등을 기대할 수 있음
- 지적재산권 확보, 논문의 양적, 질적 개선, 사업성과의 수요자 설정과 보급계획, 성과에 대한 대국민 홍보계획 등을 고려할 필요 있음

3. 예산 적정성

가. 예산 적정성 분석

(1) 유사사업 등과의 비교 등을 활용한 총 사업비 규모의 적정성, 세부 사업/과제별 가업비의 적정성을 분석

- 국토해양부에서 시행하는 유사사업의 연구비와 비교분석이 필요하나 연구단 규모에서는 유사과제가 없음
- 유사사업을 수행하는 “지능형국토정보기술혁신사업단”의 경우 5개 핵심과제와 이에 따른 10개의 세부과제를 수행하고 있으며 세부과제당 평균연구비를 비교하여 볼 때 본 사업의 예산은 적정하다고 판단됨

표 14. 유사사업 비교표

구분	연구비	연구기간	핵심과제수	세부과제수	세부과제당 평균연구비
지능형국토정보 기술혁신사업단	1,499억원	5년 5개월	5개	10개	149.9억원
차세대 공간정보 인프라 연구단	368억원	5년	-	3개	122.7억원

(2) 예산계획 수립체계 및 과정의 적절성

- 세부과제별 기획위원회를 구성, 최소연구 단위인 공동과제를 수행하는데 소요되는

적정 비용을 분석하고 상향식 방법으로 예산을 산출함

- 인건비는 ‘2011년 학술연구용역 인건비기준단가’를 기준으로 작성
- 각 공동과제별 특성을 고려하여 민간기업의 참여가능성을 예측하고 이를 바탕으로 정부출연금과 기업부담금을 구분함
 - 이때 정부출연금 및 기업부담금의 배분비율은 ‘국토해양부소관 연구개발사업 운영규정’의 ‘별표1 중앙행정기관 및 참여기업의 연구개발비 출연·부담 기준’을 작성기준으로 활용
- 항목별 예산은 ‘국토해양부소관 연구개발사업 운영규정’의 ‘별표 2 연구개발비 비목별 계상기준’을 작성기준으로 활용

(3) 과제별 예산 작성 및 배분의 합리성

- 연구가 활발히 진행 될 것으로 예상되는 3차년도에 인력 및 예산의 비중이 가장 높게 타나났으며, 일부 과제의 경우 3차년도 및 4차년도에 종료됨에 따라 3차년도 이후 예산의 감소되고 있음

(4) 인력 투입 및 확보계획이 적절하게 수립됨

- 5년간 연구단 총 소요 연구인력은 636명으로 세부과제별, 공동과제별 투입 연구인력을 연구일정에 맞추어 제시하고 있음

(5) 세부적인 인력 활용 및 연구비 사용에 대해서는 연구 추진 단계에서 보다 구체화될 수 있을 것으로 판단됨

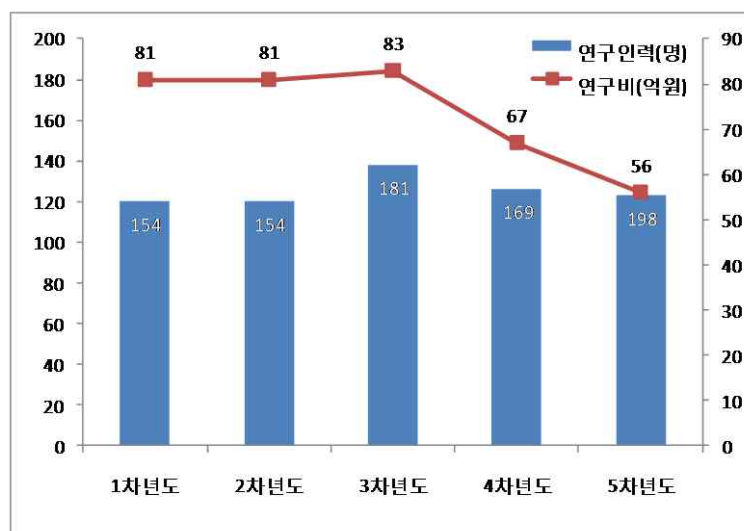


그림 22. 연간 연구인력 및 연구비

4절. 종합평가 및 결론

1. 정책적 타당성 분석

- 정책적 타당성 분석에서의 주요 쟁점은 1. 국가전략적 중요성 및 상위계획과의 부합성, 2. 사업추진의지 및 위험요인이며, 이에 대한 최종 검토의견은 다음과 같음
 - 국가전략적 중요성 및 상위계획과의 부합성의 경우 국가 정책동향 분석을 통해 본 사업의 중요성 및 정책적 일관성에 대해 기술하였고 본 사업은 국가 저탄소 녹색성장 정책기조를 지원할 수 있는 핵심 인프라 사업으로 정책적으로 매우 중요한 사업임
 - 사업추진의지 및 위험요인의 경우 본 사업과 관련한 국토해양부의 관련사업 추진의지에 대해 기술하고 사업추진상의 위험요인과 이에 따른 정부지원의 필요성에 대해 서술하였음

2. 기술적 타당성 분석

- 기술적 타당성 분석에서의 주요 쟁점은 1. 기술개발 계획 2. 기술수준 및 성공가능성 3. 기존사업과의 중복성이며, 이에 대한 최종 검토의견은 다음과 같음
 - 기술개발 계획의 경우 사업목표 및 설정 근거가 구체적으로 제시되었고 세부사업의 내용이 사업목표를 달성하는데 충분하게 구성되었으며, 사업추진전략 및 추진체계에 대해 상세히 기술하였으나 추후 성공적인 사업목표달성을 위해 연구단 수행주체의 성과관리체계에 대한 검토가 필요할 것으로 판단됨
 - 기술수준 및 성공가능성의 경우 국내외 논문, 특허, 시장, 기술동향 및 인프라 분석을 통해 구체적인 분석이 이루어 졌고 STEEP분석, 5Force분석, SWOT분석을 통해 기술적인 위험요인에 대해 구체적으로 분석하여 대응 전략을 제시함으로써 기술성공 가능성이 높을 것으로 판단됨
 - 기존사업과의 중복성의 경우 각 세부과제별 유사과제에 대해 연계 및 차별화 방안을 제시함

3. 경제적 타당성 분석

- 경제적 타당성 분석에서의 주요 쟁점은 1. 경제성 2. 과학기술적 파급효과 3. 예산적정성이며, 이에 대한 최종 검토의견은 다음과 같음
 - 경제성 분석의 경우 비용/혜택 분석(Cost/Benefit Analysis)을 통해 본 사업의 경제적 측면을 긍정적으로 판단함 (B/C ratio : 6.2)
 - 과학기술적 파급효과의 경우 공익적 파급효과, 사업성과의 활용방안 등에 대해 상세히 서술하고 있음
 - 예산적정성의 경우 유사사업 등과의 비교 및 예산수립 체계, 과정의 분석을 통해 검토결과 본사업의 예산은 적정한 것으로 판단됨