

충남미래연구포럼

4차 산업혁명 시대와 공간정보의 지역정책 활용

일 시 : 2017. 4. 26.(수) 14:00

장 소 : 충남연구원 4층 대회의실



충남연구원
ChungNam Institute

4차 산업혁명 시대와 공간정보의 지역정책 활용

2017 제2차 충남미래연구포럼

- ◆ 4차산업혁명 시대의 도래와 함께 공간정보의 정책활용 가치가 높아짐에 따라 공간정보 활용의 선도 지자체 사례 및 해양, 농업, 안전 등 충남지역 핵심 정책분야의 공간정보 활용사례를 통해 충남도의 효과적인 공간정보 활용방안과 과제를 모색하고자 함

■ 행사개요

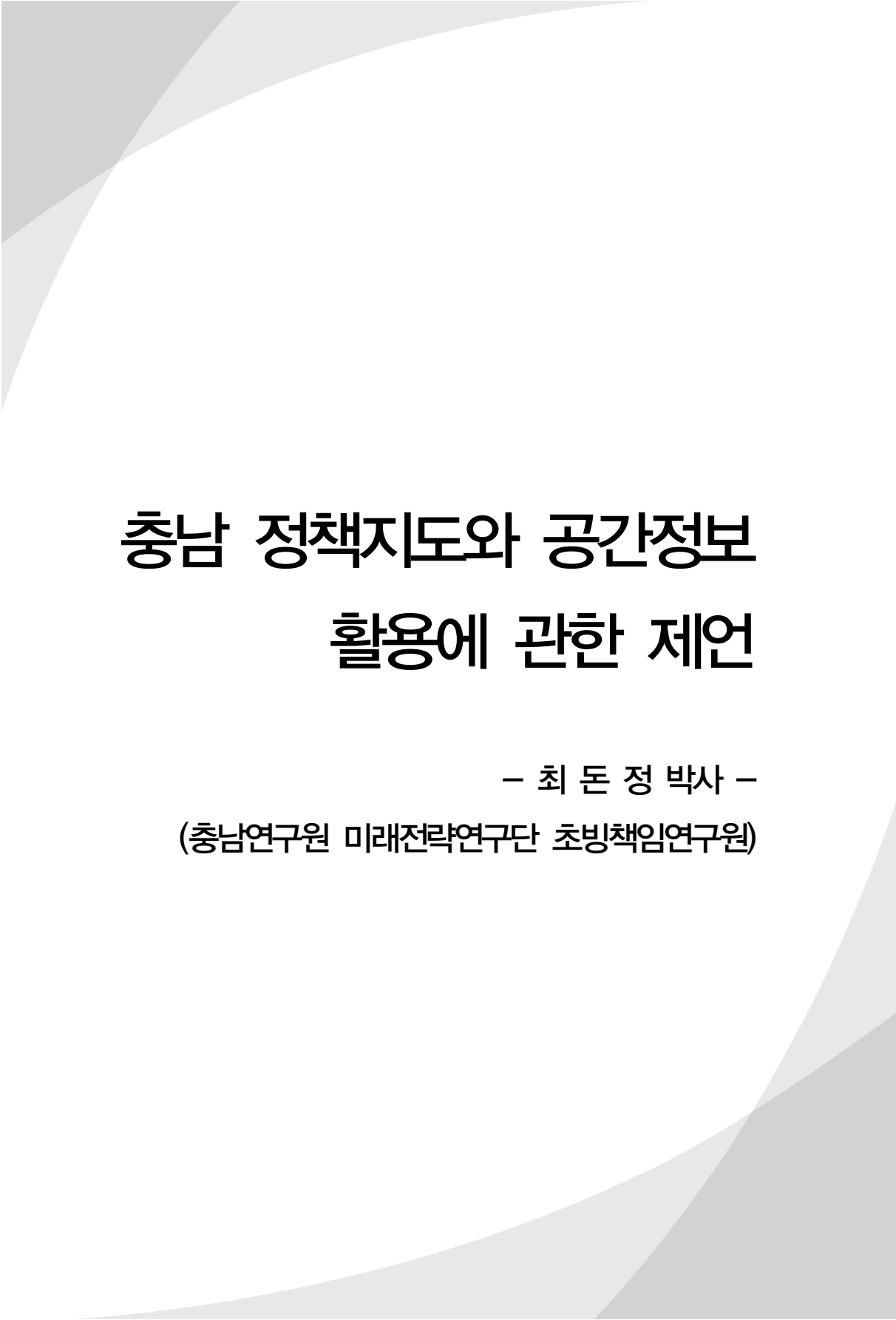
- 일 시 : 2017. 4. 26.(수) 14:00~17:30
- 장 소 : 충남연구원 4층 대회의실
- 참 석 : 충남도청, 충남연구원, 관계기관 등 약 30명
- 주요내용
 - 충남의 공간정보 활용(충남 정책지도) 소개
 - 서울시 공간정보 활용 사례 및 체계 소개
 - 해양, 농업, 재난안전 분야의 공간정보 활용사례 소개 및 활용방안 토론

■ 주요참석자

번호	소속(역할)	성명	부서 및 직급
1	국토연구원(좌장)	사공호상	국토정보연구본부 선임연구위원
2	충남연구원(발제 1)	최돈정	미래전략연구단 초빙책임연구원
3	서울특별시(발제 2)	양규석	공간정보담당관실 공간정보개발팀 주무관
4	국립농업과학원(발제3)	나상일	농업환경부 기후변화생태과
5	국립 공주대학교(발제 4)	장동호	지리학과 교수
6	(주)밸류투게더(발제 5)	김태우	과장
7	한국교원대학교	김영훈	지리교육과 교수
8	충청남도	이성찬	토지관리과 공간정보팀장
9	충청남도	고재성	토지관리과 항공영상입지팀장
10	충청남도	김운석	정보화정책과 행정정보팀
11	충청남도 도의회	이공휘	행정자치위원회 의원
12	충남소방본부	이창섭	소방본부장
13	충청남도	최정엽	해양수산국 해양정책팀장
14	충청남도	최권성	미래성장본부 미래정책팀장
15	충남연구원	송두범	미래전략연구단 단장
16	충남연구원	임준홍	지역도시연구부 부장
17	충남연구원	김종화	행정복지연구부 부장
18	충남연구원	김기홍	농촌농업연구부 책임연구원
19	충남연구원	정옥식	환경생태연구부 부장
20	충남연구원	박근오	재난안전연구센터장

행사일정

시 간		소요	내 용	비 고
부터	까지			
14:00	14:05	5분	♦ 인사말씀(참석자 소개 등)	♦ 송두범 박사 (충남연 미래전략연구단장)
14:05	14:10	5분	♦ 포럼개요 및 진행설명	♦ 좌장 : 사공호상 박사 (국토연구원 국토정보 연구본부)
14:10	14:30	20분	♦ 발표 1) - 충남 정책지도와 공간정보 활용에 관한 제언	♦ 최돈정 박사 (충남연구원 미래전략 연구단)
14:30	15:00	30분	♦ 발표 2) - 서울시 공간정보의 활용과 체계	♦ 양규석 주무관 (서울시 공간정보 개발팀)
15:00	15:10	10분	Coffee Break	
15:10	15:30	20분	♦ 발표 3) - 공간정보 기반의 농업 연구사례와 정책적 활용가치	♦ 나상일 박사 (국립 농업과학원 기후변화생태과)
15:30	15:50	20분	♦ 발표 4) - 공간정보 기반의 해양 연구사례와 정책적 활용가치	♦ 장동호 교수 (공주대학교 지리학과)
15:50	16:10	20분	♦ 발표 5) - 공간정보 기반의 재난안전 연구사례와 정책적 활용가치	♦ 김태우 박사 (벨류투게더)
16:10	16:20	10분	Coffee Break	
16:20	17:20	60분	♦ 토론 - 공간정보의 충남 정책활용 방안과 과제	♦ 좌장 : 사공호상 박사 * 토론자 및 참석자 전원
17:20	17:30	10분	♦ 정리 및 폐회	♦ 충남연 송두범 단장



충남 정책지도와 공간정보 활용에 관한 제언

－ 최 돈 정 박사 －

(충남연구원 미래전략연구단 초빙책임연구원)

충남지역의 공간정보 활용사례와 고도화를 위한 제언

- 충남 정책지도 발간과 모바일 데이터의 활용을 중심으로 -

2017. 4. 26

최 돈 정

충남연구원 미래전략 연구단 초빙책임 연구원

1

Contents

- 01 ■ 수정 가능한 공간단위 문제와 충남 정책지도의 필요성
- 02 ■ 충남 정책지도 구축전략 및 발간사례 소개
- 03 ■ 모바일 데이터를 활용한 축제, 상권, 치안 연구
- 04 ■ 충남지역의 공간정보 활용 고도화를 위한 제언

2

수정 가능한 공간단위 문제와 정책지도의 필요성

■ 수정 가능한 공간단위 문제(MAUP : Modifiable Areal Unit Problem)

■ 정책지도의 필요성

3

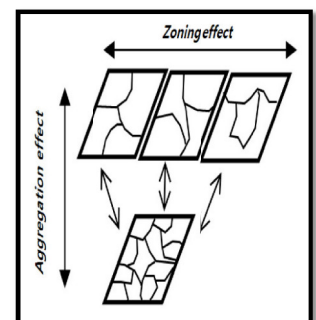
◆ 수정 가능한 공간단위 문제(MAUP : Modifiable Areal Unit Problem)

➤ MAUP의 개념

- ✓ 1979년 Openshaw와 Taylor에 의해 이슈화됨
- ✓ “동일한 자료와 기법에 대해 상이한 공간단위를 적용한 분석 시 나타나는 **결과의 가변성**”
- ✓ “현재 공간분석이 직면하고 있는 **가장 중요한 난제 중 하나**”
- ✓ 분석목적의 중요도에 따라 **심각한 정보의 오류 및 제원의 낭비를 초래**할 수 있음
- ✓ 1980년대 후반 NCGIA의 10대 중요과제로 선정 되었고 최근 들어 공간정보 분야의 **핵심 키워드로 재부각**
- ✓ 가장 좋은 MAUP의 해결방법은 **데이터 정확성을 담보한 국지적 규모의 공간단위 적용 및 상세화**

➤ MAUP과 마을단위 정책지도의 연관성

- ✓ 공간분석이 실질적 정책수요지역의 **현황을 파악하지 못하는 문제**
- ✓ 분석 단위와 정책 수요지역의 **공간적 일치성이 결여**되는 문제
- ✓ 자료구득의 어려움으로 인해 과학적 근거보다는 **계획가의 직관에 의존**하는 문제

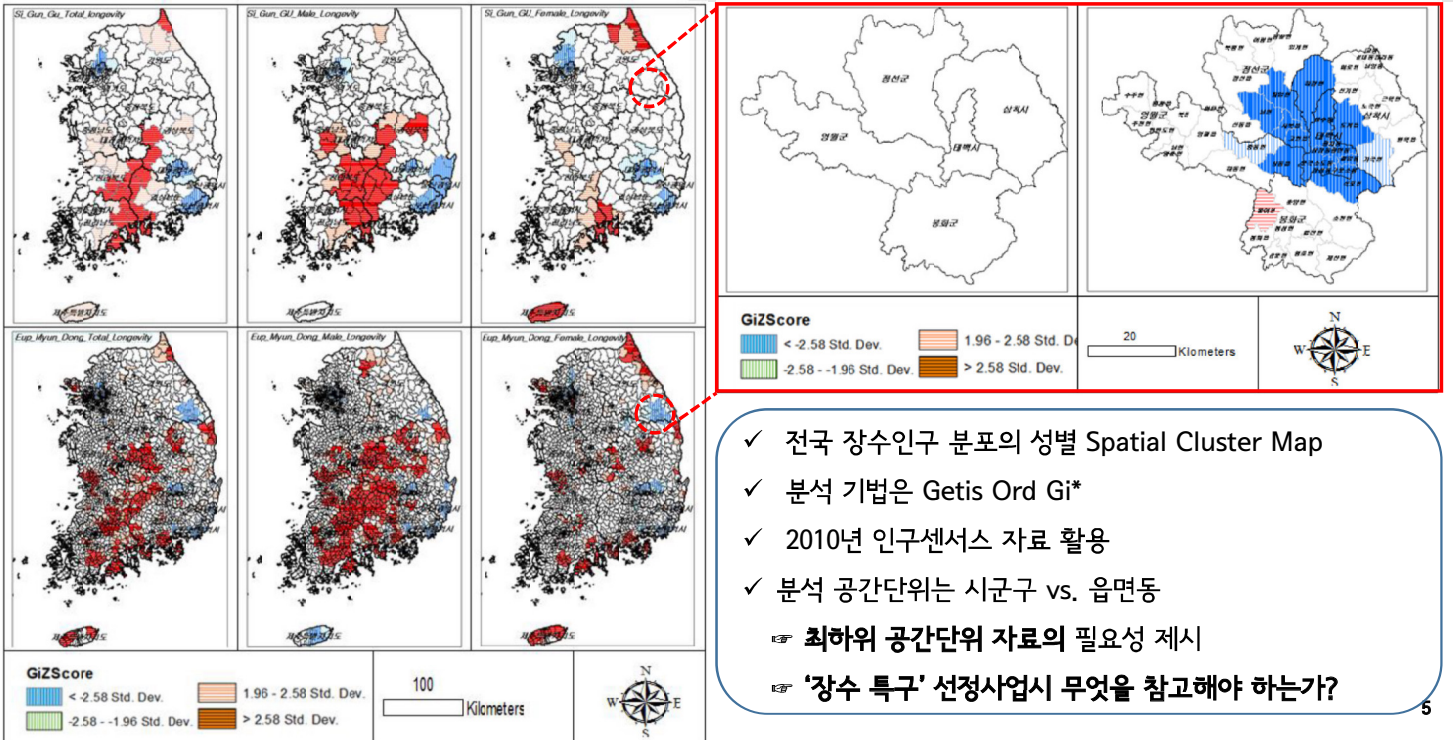


자료: 최돈정 외, 2013.

4

◆ MAUP의 예시

자료 : 최돈정, 서용철 2013. 장수인구의 분포패턴에 대한 탐색적 공간데이터 분석과 수정가능한 공간단위 문제(MAUP)의 Scale Effect에 관한 연구, 한국지리정보학회지, 16(3), pp. 40-53.



◆ 정책지도의 필요성

✓ 센서스 기반의 연구보고서로는

- : 국지규모 현상의 **정확한 환경변수를 파악하기 힘들며**
- : 다양한 분석을 통한 **의미있는 정보의 창출이 어렵고**
- : 정작 필요한 **정보가 누락될 가능성이 높음**

✓ 행정구역 기반 지도화를 넘어선 공간정보의 활용 가치

- : 단순한 지도화 용도 이외의 활용 스펙트럼에 큰 관심이 없음
- : 자료연계 및 통합, 가시화 이외의 모델링 부문에서도 공간정보는 파워풀한 기여도를 발휘할 수 있음
- : 특히 표류하고 있는 충남의 다양한 데이터를 공간정보 기반으로 통합 구축하는 것은 정책적, 학술적으로도 매우 가치있는 작업

☞ 공간정보 활용도를 높인 지역 마이크로 DB기반의 정책지도의 구축

- : 최하위 정주집단의 인문, 자연환경 변수에 대한 정확한 조사 및 변수간 영향관계에 대한 다양한 분석
- 자생력을 강화하기 위한 의사결정의 근거자료로써 활용성 높음

정책지도 구축전략 및 콘텐츠 개발방안

7

충남 정책지도 구축

-마이크로 데이터, 지오인포그래픽스 그리고 타 연구원-

공간빅데이터와 지역 마이크로 데이터

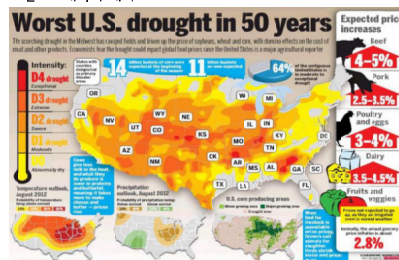
- 사회적 현안문제 해결을 위한 좋은 수단
- 개방 및 공유를 통해 합리적인 정책수립과 산업발전 유도
- 공공과 민간에서 모두 활용할 수 있는 공간 빅데이터 체계의 구축이 필요
- 우리나라의 경우 국가차원의 빅데이터 플랫폼이 이미완성
 - 특히 1:5,000 수치지형도는 세계최고의 품질
 - 23개 중앙부처의 73개 시스템, 246 지자체의 정보공유
- 따라서 국가 기본 빅데이터 +민간부문의 빅데이터를 통해 다양하고 의미있는 정책&민간 정보생산 가능
- 또한 지역에는 아직도 활용성에 비해 정체되거나 구축되지 못한 다양한 자료가 산재함
- 예를들어 국지단위의 인구분포, 농가 분포, 병원, 정류장, 사고발생, 위해시설 등의 위치 및 속성정보
- 이러한 정보의 통합구축을 통한 데이터 분석은 기존의 통계자료보다 지역연구에 효과적인 정보생산 가능

지오 인포그래픽스

- 인포그래픽 = What, Why, How에 대한 직관적 근거를 제공
- 지오인포그래픽 = 인포그래픽 + Where 에 대한 정보를 함께제공
- 데이터 마이닝, 디자인+ 공간자료 및 모델링 기법이 추가적으로 요구됨



인포그래픽의 예시



지오 인포그래픽의 예시

타 연구원 사례(공간정보)

- 서울연구원 도시자료 분석팀
 - 다양한 도시자료분석 및 자료관리 업무
 - 원내 GIS관련 기술 지원 및 교육까지 담당



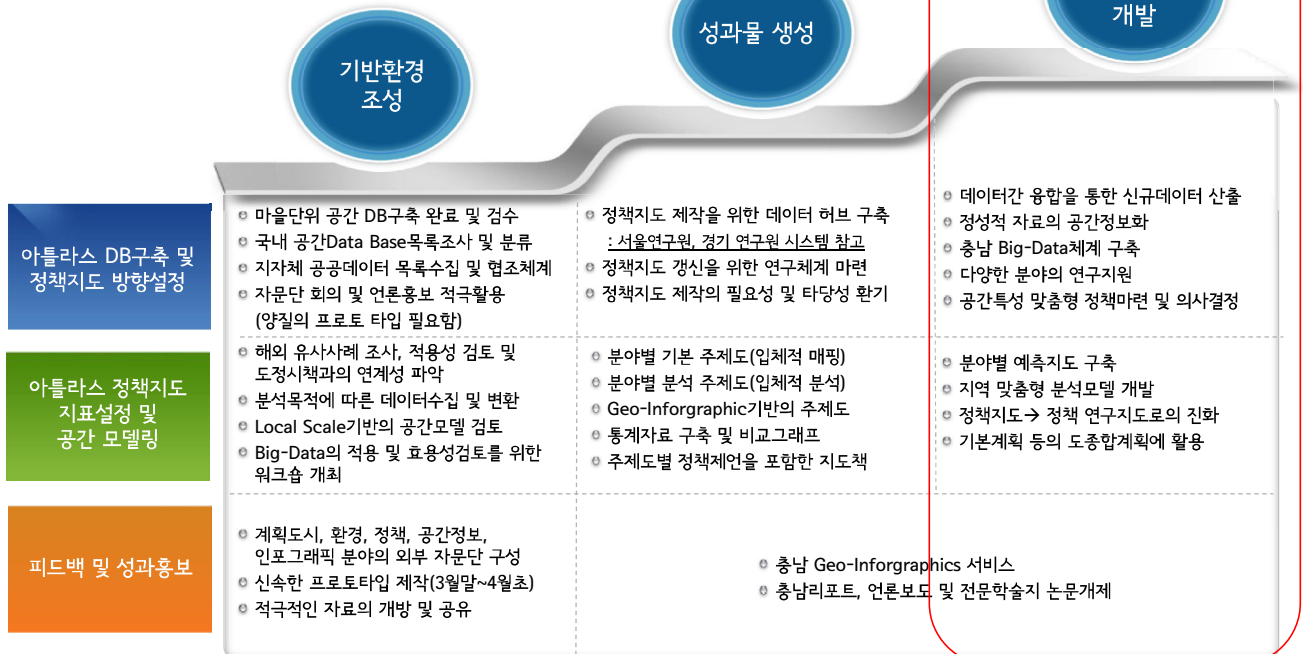
- 경기개발 연구원
 - 별도의 공간정보 담당 부서는 두지 않았지만
 - '공간도시연구실' 부서에 전담 연구위원 배치
 - '공간 및 지리정보관련 정책연구'를 명시적으로 부서의 주요업무중 하나로 안내하고 있음

- 이미 2000년대에 GIS자료 구축 및 지도 제작을 수행
- 현재는 방재, 공간정보화에 관한 응용연구 수행중

8

충남 아틀라스 및 정책지도 구축

-전략 로드맵-



※ [] 안의 내용은 별도 페이지 참고!!

9

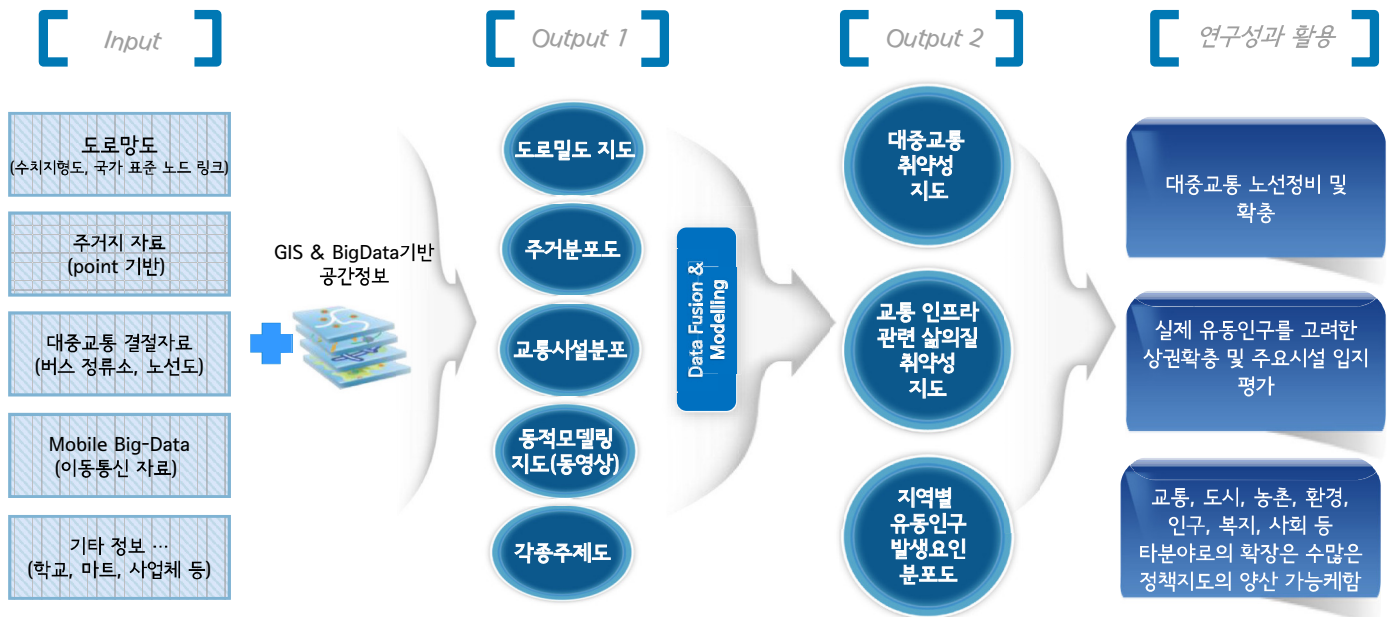
충남 마을단위 아틀라스 정책지도 구축

- 정책지도 제작 과정 -

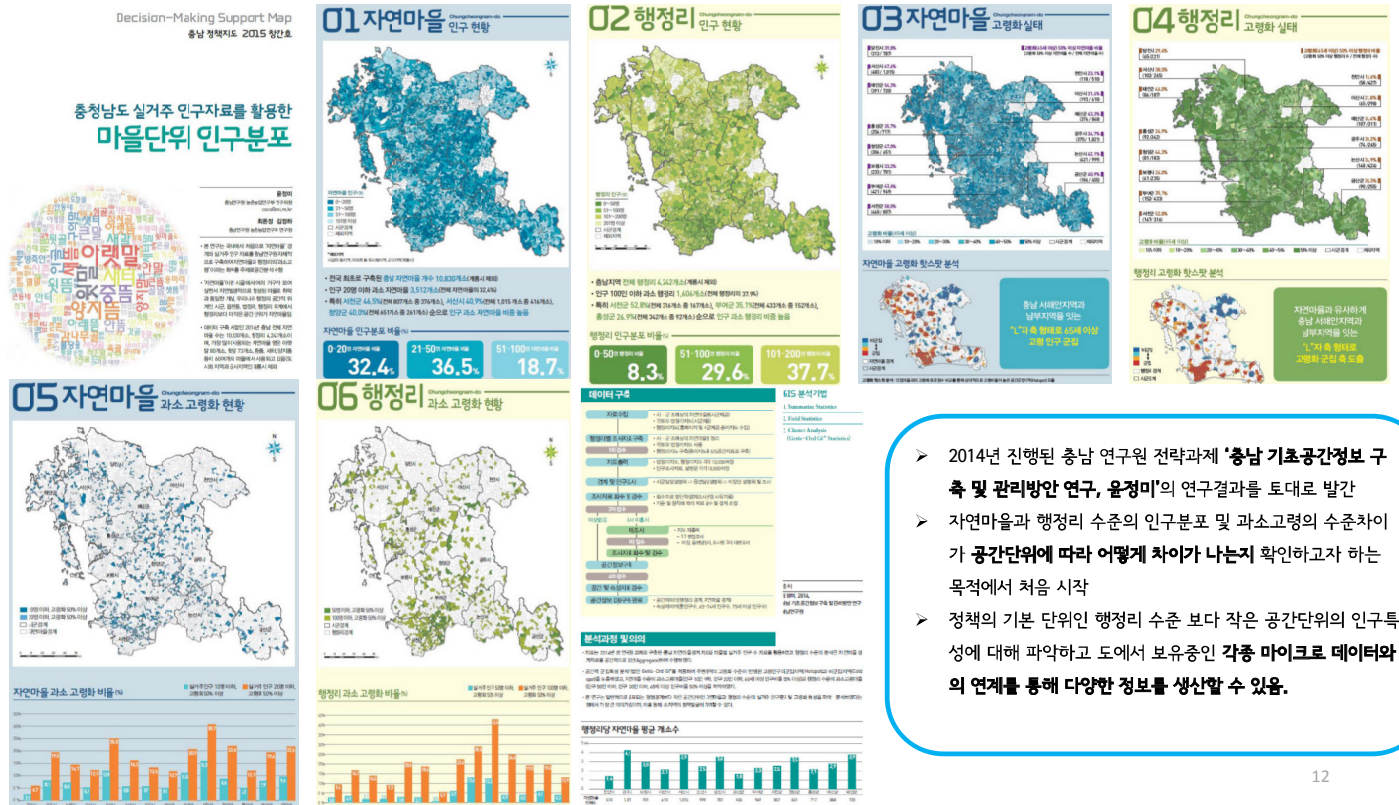


10

-교통 취약성 지도-

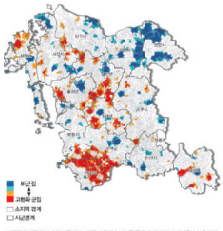


11

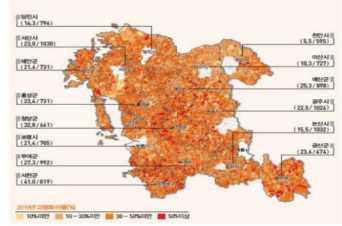


12

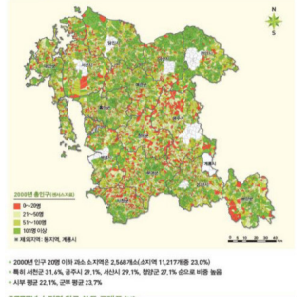
인구센서스 자료(2000~2010)와 연계한 충남 과소·고령마을 실태분석



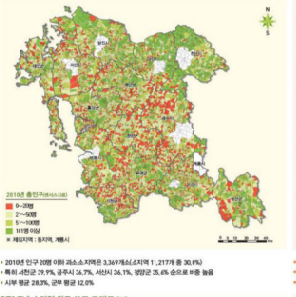
04 2010년 고령화 분포 소지역



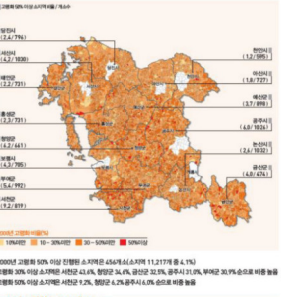
01 2000년 인구분포 소지역



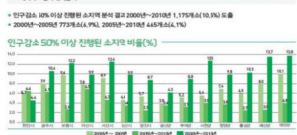
02 2010년 인구분포 소지역



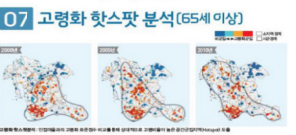
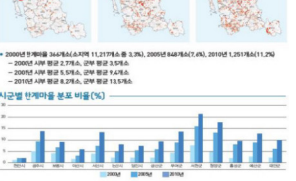
03 2000년 고령화 분포 소지역



05 인구증가율 소지역



06 과소·고령마을 분포(한계마을)

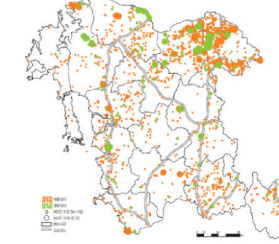


- 센서스 거처포인트 자료와 정책지도 1호의 자연마을 경계 자료를 연계하여 정밀한 공간단위의 5년주기별 인구의 변동사항과 고령화의 추이 파악.
- 2017년 센서스 자료 갱신 이후 타 자료와의 연계를 통해 다양한 분석 가능.
- 자연마을 수준의 환경 위해성 평가나 취약성 분석 시 정책 사각지역의 최소화 도모가능.
- 정책 하위집단으로의 정보전달 기능 기대.

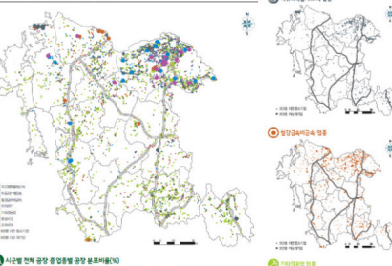
충남 제조업의 입지특성 분석



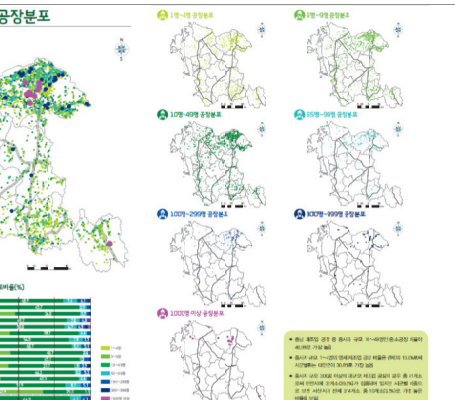
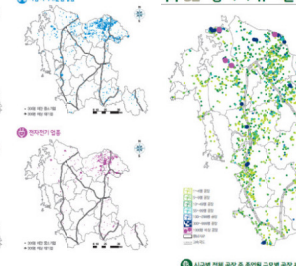
03 입지별 공장분포(계획입지, 개발입지)



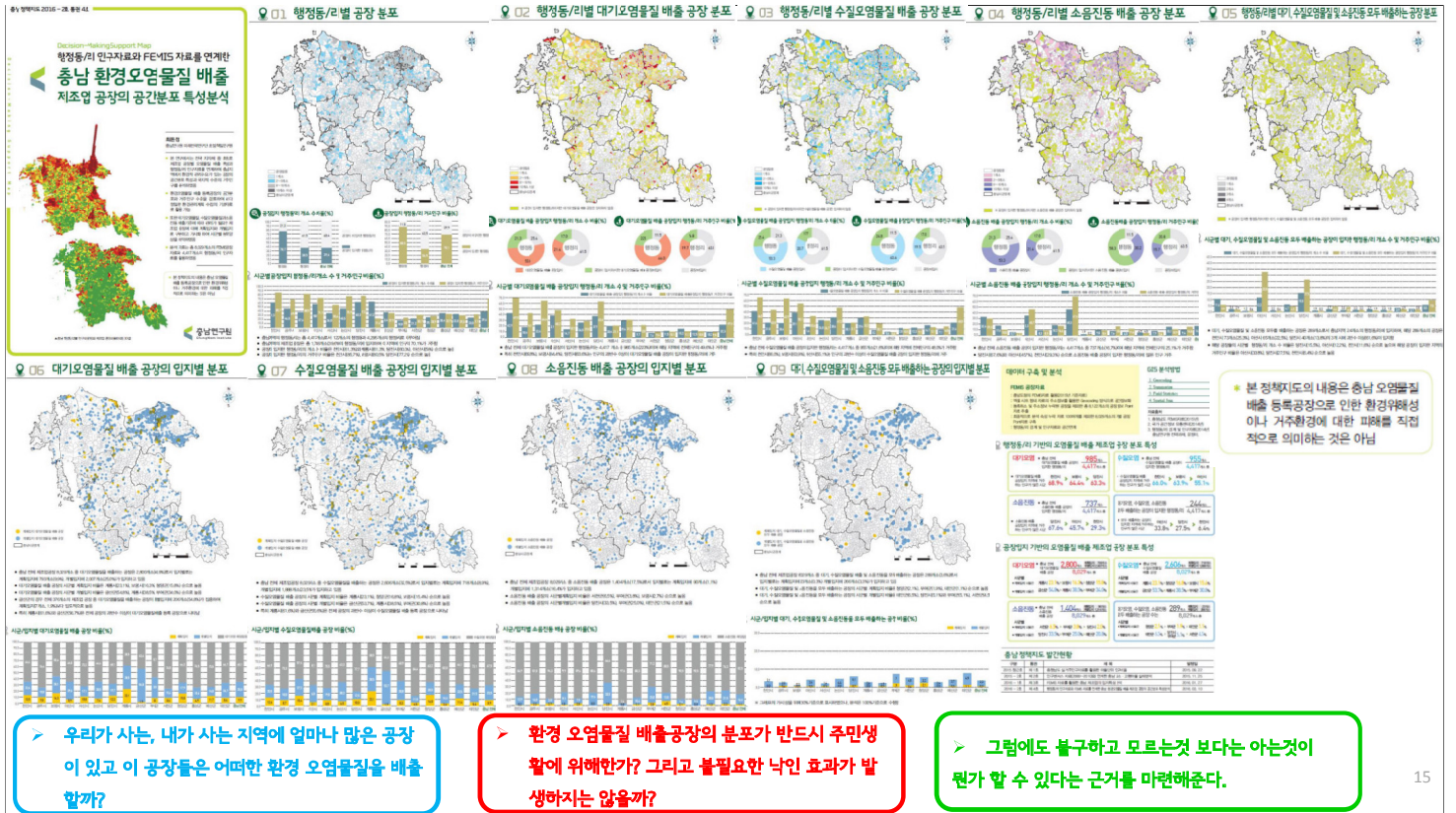
01 업종별 공장분포



02 종사자 규모별 공장분포



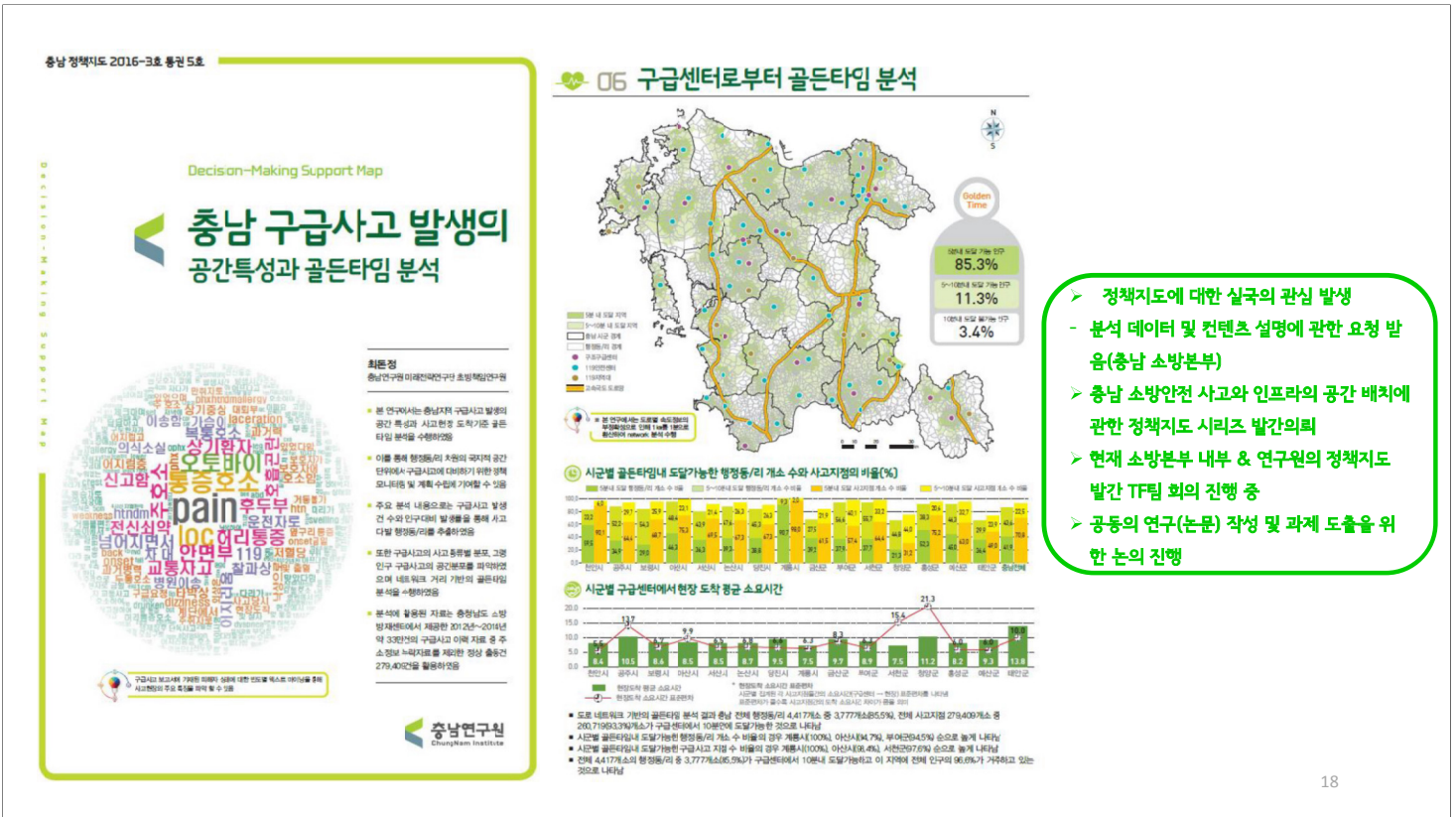
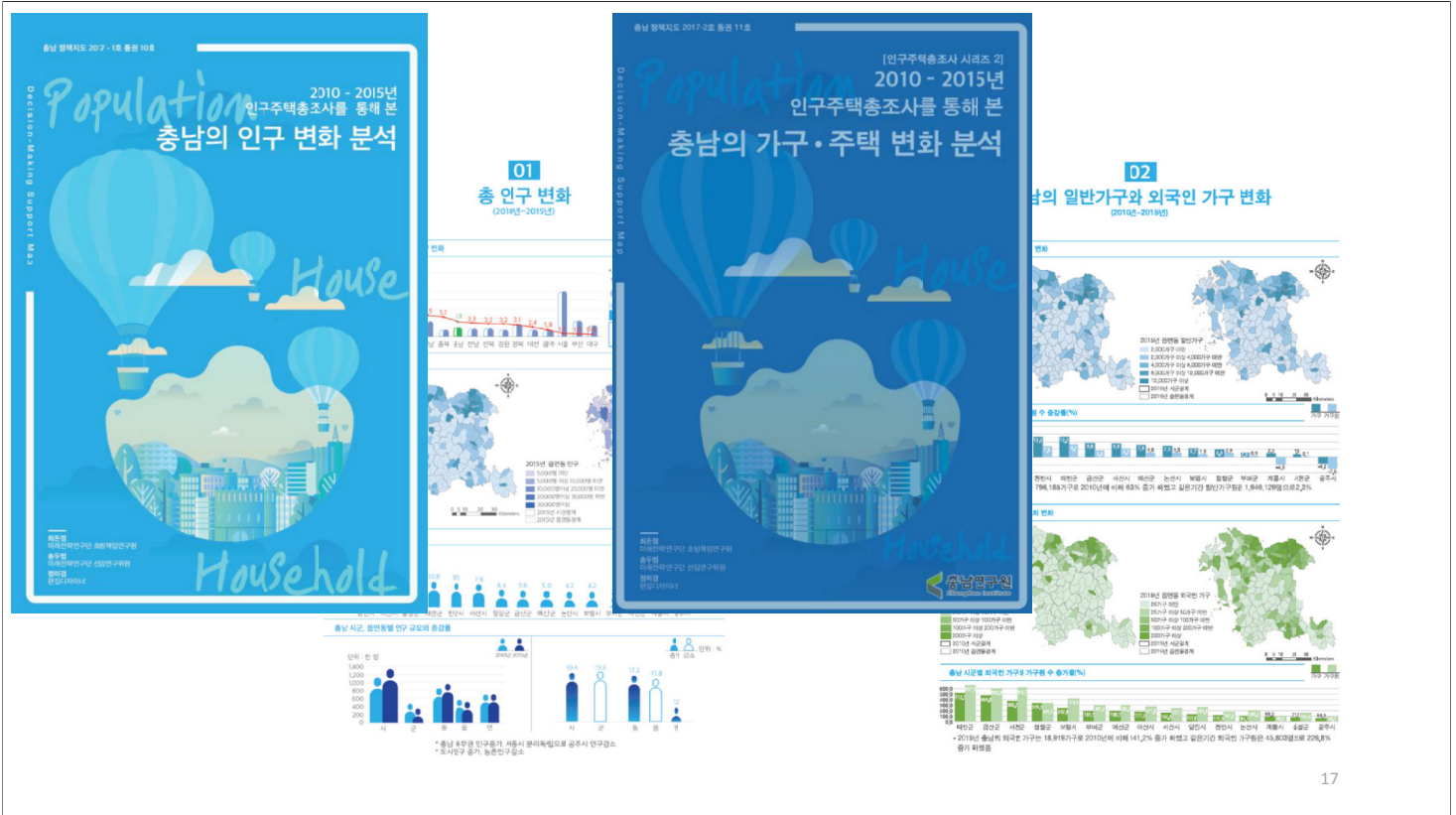
- 충남의 제조업 공장에 대한 업종별, 종사자 규모별, 입지별 분포지도 구축
- 각 제조업 공장의 주요 생산품목에 대한 지도화를 통해 지역 산업의 이해와 배후지의 경제정책자료로 활용가능
- 도로 네트워크, 배후지 인구 분포, 2차 소매지 분포 등과의 연계를 통해 지역 산업 육성 정책의 기초자료로 활용가능



15



16



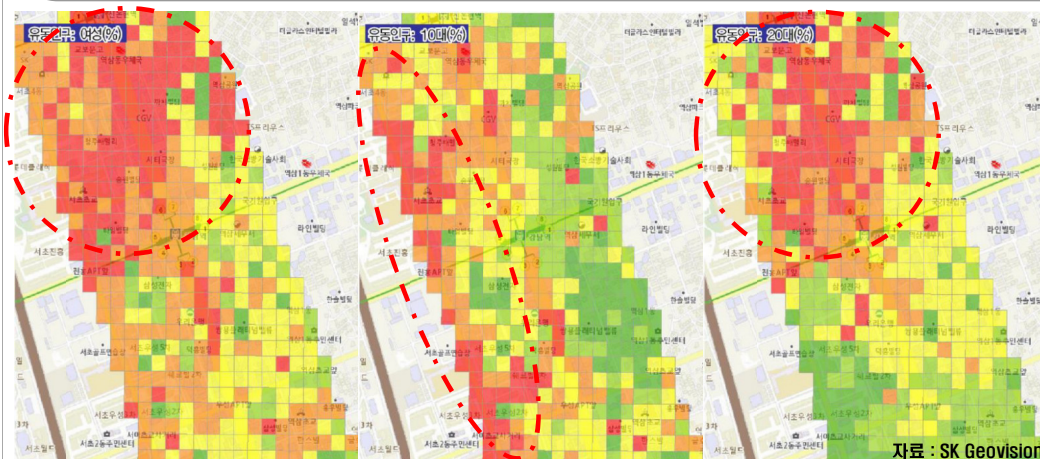
모바일 데이터를 활용한 축제, 상권, 치안 연구

21

1. 연구배경 및 필요성_모바일 빅데이터와 공공데이터

➢ 모바일 빅데이터

- ✓ 대부분의 사회현상은 '공간 혹은 지리적 현상'이며 이러한 사회현상은 개인활동의 유사성과 이질성으로 인해 발생함
- ✓ 모바일 빅데이터는 이러한 유사성과 이질성을 공간적으로 가시화 하여 개인활동의 군집에 대한 분포와 흐름을 파악할 수 있게 해줌
- ✓ 이러한 분포와 흐름은 공간자료와 비공간 자료를 포함한 지역의 공공데이터와 결합하여 행위를 유발하는 원인을 탐색할 수 있게 해줌
- ✓ 도시민의 행위흐름과 원인을 추론할 수 있다면 원인요소의 제어를 통해 행위의 흐름을 유도할 수 있음
- ✓ 이를 통해 '장래의 바람직한 상태를 이룩하기 위한 의도적 행위'로서의 정책 의사결정이 보다 과학적인 프레임 안에서 가능해짐



- ✓ 의미 있는 정보일까?
 - ✓ 어디에 쓸 수 있는 정보일까?
 - ✓ 예측은 가능할까?
 - ✓ 의도적으로 조절할 수 있을까?
 - ✓ 가치를 부여할 수 있을까?
- “왜 이런걸까?”**

1

1. 연구배경 및 필요성_모바일 빅데이터와 공공데이터

➢ 공공데이터 (공공데이터의 제공 및 이용 활성화에 관한 법률, 행정자치부 시행 2014.11.19)

- ✓ 중앙정부, 지자체 및 공공기관이 보유하고 관리하는 데이터를 이용자가 자유롭게 활용할 수 있도록 다양한 형태로 개방 및 제공
- ✓ 공공데이터포털(data.go.kr)에 접속해서 원하는 데이터를 검색, 다운로드 하거나 공공데이터 제공 신청창구를 통해 직접 신청가능
- ✓ 국가공간 개방데이터 또한 토지정보, 건물정보, 부동산 가격정보, 부동산 통계정보의 4개 분야 22종을 개방하고 있음

□ 원칙적으로 공공기관이 보유·관리하는 모든 데이터는 제공 대상입니다

제외대상

- 「공공기관의 정보공개에 관한 법률」 제9조에 따른 비공개대상정보
- 「저작권법」 및 그 밖의 다른 법령에서 보호하고 있는 제3자의 권리가 포함된 것으로 해당 법령에 따른 정당한 이용허락을 받지 아니한 정보
- ※ 상기에 해당하는 내용을 기술적으로 분리할 수 있을 때에는 해당하는 부분을 제외한 공공데이터를 제공하여야 한다.

공공데이터 제공 방식

File Download

파일형태의 데이터를 사용자의 컴퓨터에 저장하여 활용할 수 있도록 Text, JSON, EXCEL 등으로 제공

Open API

서버 등으로부터 실시간 공공데이터 정보를 받아 활용할 수 있도록 응용 프로그램 인터페이스 제공

LOD(Linked Open Data)

웹에 있는 모든 정보를 의미적으로 연결(노출, 공유 등)하여 다양한 정보자원을 제공

자료 : 공공데이터 포털

국가공간정보 (22종)			
목록	종수	개방데이터명	구분
토지 정보	4종	토지이용계획	공간
		토지이용현황 정보	
		도서(성) 정보	
		소유정보	
건물 정보	4종	GIS건물정보(일반)	
		GIS건물정보(집합)	
		부동산중개업	
		부동산개발업	
부동산 가격정보	4종	개발공시지가 정보	
		공시지가 표준지	
		공동주택가격 정보	
		개발주택가격 정보	
부동산 통계정보	10종	국토지목별현황, 지목별 토지가격현황, 국토소유연령별 현황, 토지지목별동현황, 토지소유자수현황, 토지소유세대수현황, 연령대별 토지소유현황, 거주지별 토지소유현황, 개발공시지가 기본통계, 외국인 부동산 취득현황	속성

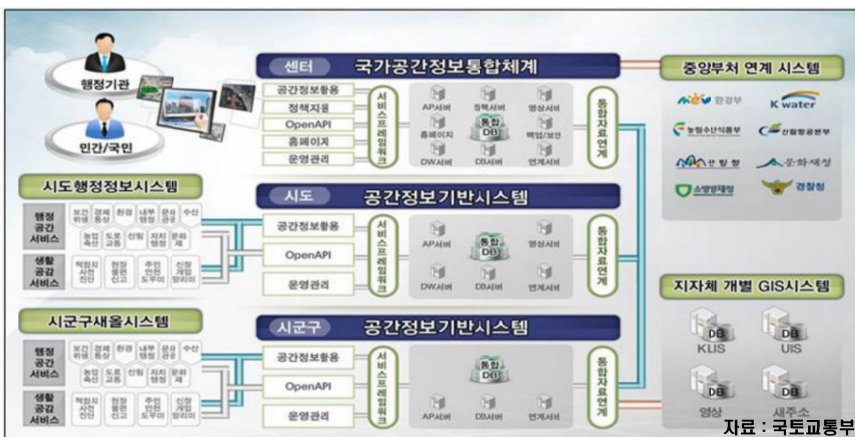
자료 : 공공데이터 포털

2

1. 연구배경 및 필요성_국가공간정보 통합DB

➢ 국가 공간정보 통합DB

- ✓ 1995년부터 5차에 걸쳐 진행된 국가 GIS사업과 다수의 기관, 지자체의 공간정보를 연계·통합하여 행정 및 대민서비스에 활용하고 있음
- ✓ 국가공간정보 공동 활용의 컨트롤타워 역할 강화를 위해 중앙부처 공간정보시스템 연계 지속 추진(27개기관 79개시스템 연계완료)
- ✓ 현재 246개(광역 17, 기초 229) 지자체 확산을 통하여 국가공간정보 통합체계 정착 완료



자료 : 국토교통부

데이터 융복합의 허브역할로써 공간정보의 자료와 기술도입 필요

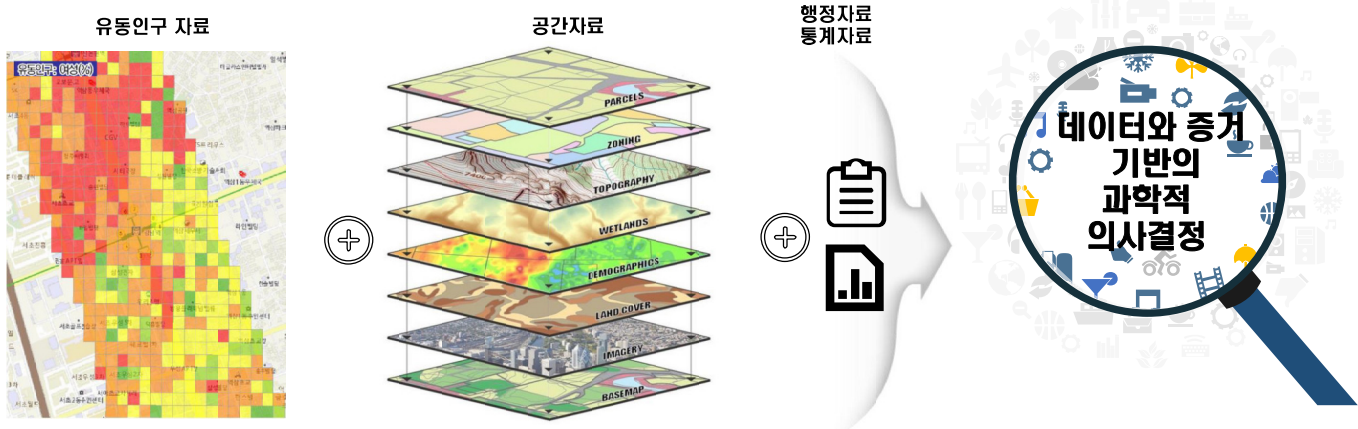


3

1. 연구배경 및 필요성_시사점

➤ 시사점

- ✓ 데이터 융복합은 이미 국가적 트렌드로 발전되어 왔고 하드웨어 소프트웨어의 pool은 넘치는 상황
- ✓ 모바일 빅데이터는 인구의 행동(behavior)을 파악하는데 좋은 자료지만 그것만으로는 현상의 맥락파악이 어려움
- ✓ 공간데이터를 포함한 공공데이터와의 연계는 그러한 한계를 넘어 현상의 원인까지 탐색할 수 있게함(5W 1H 제공)
- ✓ 표류하는 데이터를 끌어모으고 연계하여 공간정보의 프레임 안에서 데이터간 연결고리를 찾아낼 필요가 있음
- ✓ 그 연결고리가 의사결정의 시발점이 되는 ‘의제’ 즉, 의제의 근거를 직관이 아닌 데이터에서 찾아내는 것이 우리의 목적



14

1. 연구배경 및 필요성_시사점

➤ 시나리오 1

- ✓ 야간 시간의 여성 유동인구 비율이 높고, 반경 100M이내에 방범 CCTV가 설치 되지 않았으며, 치안센터 까지의 거리도 멀고, 주거지 비율이 낮으면서 실제 범죄 발생이 빈번한 지역
- ➔ 여성 안심 치안정책 수립(순찰 루트 신설, CCTV설치, 가로등 설치)

➤ 시나리오 2

- ✓ 여성(30~50대)의 유동인구 비율이 높고, 인근에 주거지 밀도와 동 연령층의 거주밀도도 높아 잠재 고객 층이 풍부하며, 상업, 업무 등의 복합적인 토지용도라 다양한 보행 목적이 연계될 수 있고, 지가가 저렴하며, 대중교통의 접근성 또한 양호한 곳
- ➔ 로컬푸드 직매장 입지, 상권 활성화 전략 수립, 소상공인 입지 분석 지원

➤ 시나리오 3

- ✓ 특정 시군이나 특정 연령대의 유입 및 유동 인구가 많은 00축제
- ➔ 축제 기간 일시적인 대중교통편 증설이나 연령대에 맞춘 축제 프로그램 개발
- ✓ 두 개 이상의 시군에서 개최되는 축제의 시군간 축제 기간 내 유동인구 특성 분석
- ➔ 유동인구 흐름에 맞춘 축제요소의 공간배치 전략 수립(무료 wifi존 설치, 주차공간 확보, 교통약자 편의 시설 배치 등)
- ➔ 상권과 연계한 이벤트 진행을 통한 유동인구 흐름 유도

14

2-4. 추진체계

모바일 빅데이터와 공공데이터, 공간데이터를
연계한 공공정책 발굴
-축제, 상권, 범죄 안전분야-

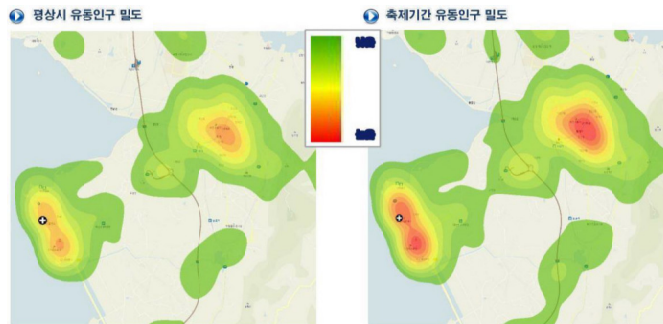


15

3-2. 연구방법

1. 모바일 빅데이터기반의 지역축제 활력도 분석 및 활성화 방안 도출

- ✓ 6개 축제의 특성을 고려한 축제지 경계설정(배후지 주거와 인구특성, 교통, 축제 콘텐츠 등)
; 개별 축제의 눈에 보이지 않는 영향범위를 어떤 기준으로 어디까지 설정 할 것인가?
- ✓ 축제지의 성/연령대별 유동인구에 대한 시공간 분포패턴 분석(50m*50m)
- ✓ 축제지의 주요행사 진행 시 유동인구 분포 패턴분석(콘텐츠 매력도)
- ✓ 축제지별 유입지 특성 검토를 통한 영향권 분석
- ✓ 축제기간과 비축제 기간의 유동인구 분포 특성 비교분석을 통한 축제 효과의 공간적 분포 탐색
- ✓ 카드매출 자료를 활용한 축제기간 주요 소비패턴 분석



주) 지도 상의 (+) 표시는 축제 행사장 위치를 나타냄.

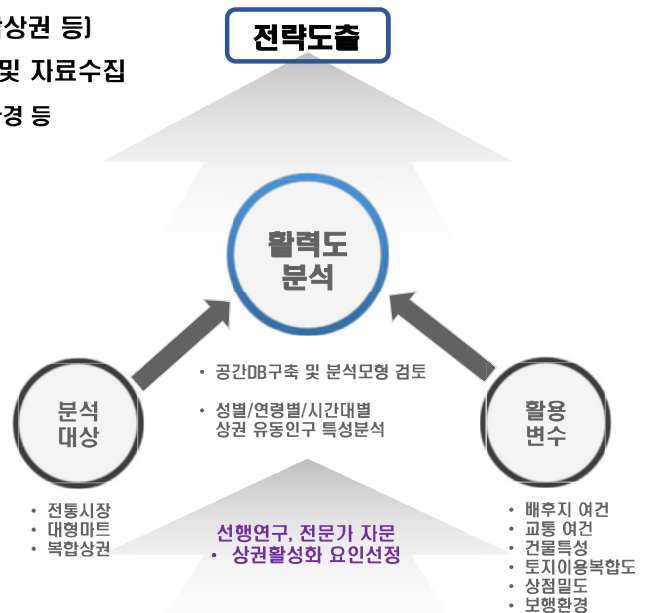
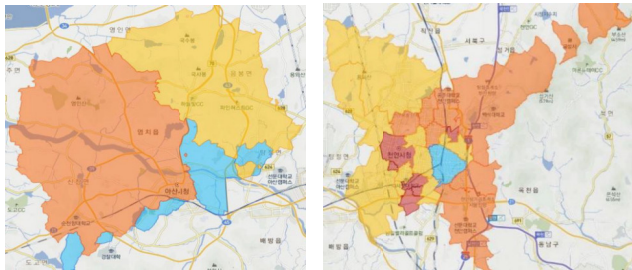
출처 :SK Telecom

16

3-2. 연구방법

➤ 2. 모바일 빅데이터와 지역자료 연계를 통한 천안, 아산 상권 활성화 요인 도출

- ✓ 천안, 아산 상권의 범위 및 대상 설정(전통시장, 대형마트, 복합상권 등)
- ✓ 선행연구 검토 및 전문가 자문을 통한 상권 활성화 요인 선정 및 자료수집
: 배후지 여건, 교통여건, 건물 특성, 토지이용 복합도, 상점 밀도, 보행환경 등
- ✓ 수집된 자료의 공간DB구축 분석모형 검토
- ✓ 성별 /연령별/시간대별 상권 유동인구 특성 분석
- 유동인구 기반의 상권별 활성화 요인과 방안 도출

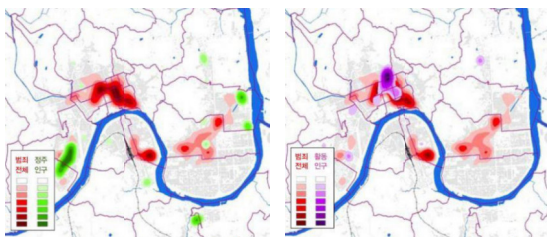


17

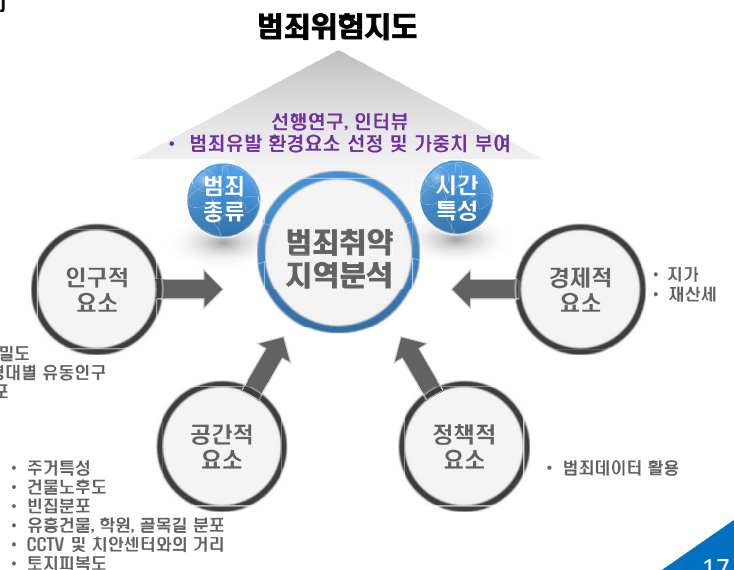
3-2. 연구방법

➤ 3. 모바일 빅데이터와 지역자료 연계를 통한 천안, 아산 범죄 취약지역 도출(1안)

- ✓ 선행연구와 인터뷰를 통한 범죄유발 환경 요소 선정 및 가중치 부여
: 인구특성, 주거특성, 지가, 건물 노후도, 빈집분포, 범죄 취약계층 분포, 유흥건물 분포, 골목길 분포, CCTV, 치안센터와의 거리, 외국인 인구거주 밀도, 학원분포, 시간대/성별/연령대별 유동인구(50M~50M)
- ✓ 범죄 발생자료의 공간DB구축 및 발생패턴 분석(위치기반 분석)
: 범죄종류별, 시간특성별
- ✓ 범죄 유발요인과 범죄 발생간의 인과관계 분석 모형 검토 및 공간 단위별 유의미한 범죄유발 요인 도출
- ✓ 요인별 정량적 연산을 통한 범죄 위험 환경지도 제작
- 유동인구 기반의 천안, 아산 정밀 범죄 위험 환경지도 제작



- 인구특성
- 외국인 인구거주밀도
- 시간대/성별/연령대별 유동인구
- 범죄취약계층분포



17

시사점 및 공간정보 활용 고도화를 위한 제언

31

◆ 시사점

정책지도 구축사업의 차별성

- ❖ '필수적 Downscaling'
- ❖ 자료간의 연계
- ❖ 고차원의 분석이 필요한가?
- ❖ 활용성은 '대민서비스 < 정책지원'
- ❖ → 데이터 품질이 보장되는 산출물로 대체가능(공간자료)

융합체계의 중요성

- 마이크로 DB와 마이크로 공간 DB의 연계
- 비공간 자료의 공간화
- ❖ 다원화된 자료 관리 체계간의 협업 및 데이터 공유
- ❖ '학제간', '주체간' 융합체계 구축을 통한 노력이 필요
- 모든것은 변한다. So.....

고도화

수요 응답형 정책지원도구로 진화

→ 공간정보를 통한 의사소통

- ❖ 주기적인 정보의 갱신 필요
- ❖ 서비스 제공자의 관점 + 수혜자의 관점
- ❖ 이슈 메이킹 --> 이야기 거리의 제공이 필요

연구적 접근의 필요성(사후)

→ 데이터 품질이 보장되는 산출물로 대체가능(공간자료)

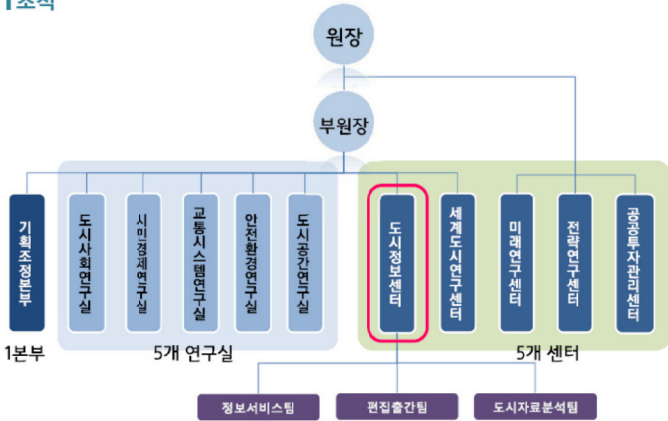
- ❖ 어디에서 대화할 것인가?
- ❖ 어떤 방식으로 대화할 것인가?
- ❖ 결과물을 더욱더 신뢰성 있게 만들 방안은?
- 자료의 가용성은?
- 연구인프라는 적절한가?

32

◆ 제언 1_ 공간정보 연구에 관한 전담 조직과 인력의 확충

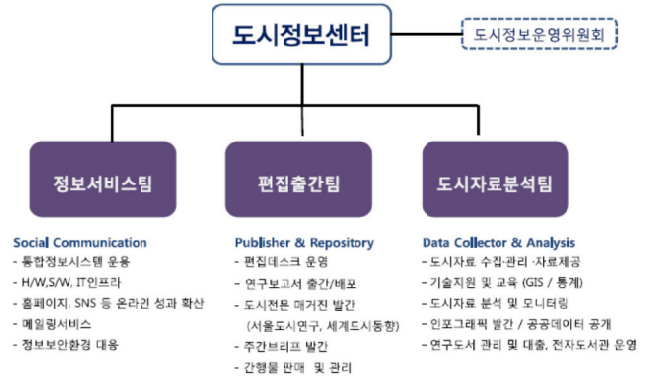
➢ 서울연구원

Ⅰ 조직



Ⅱ 도시정보센터의 비전 및 역할

- 연구성과의 확대·재생산, 도시정보 소통과 공유의 플랫폼 구축



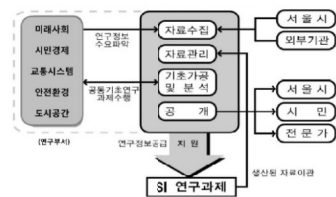
33

◆ 제언 1_ 공간정보 연구에 관한 전담 조직과 인력의 확충

➢ 서울연구원

Ⅰ 연구기초자료(도시자료) 수집 제고

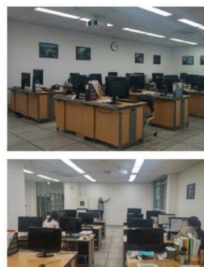
- 기초자료 수집계획 수립 : 매년 초
- 연구 기초자료 확보
 - 서울시, 국토교통부, 통계청, 행정자치부 등 자료 협조



도시자료분석팀

Ⅱ 연구역량 강화를 위한 원내 교육

- 기초자료 활용교육 수요조사
 - 응답률 : 약 40% (86명)
 - 응답자의 94%가 교육 참여 의사 표현
 - 신규직원을 위한 체계적인 교육 프로그램 요청
 - 수준별(기본-심화) 교육 요구
- 교육 추진계획(안)
 - 내부포털 및 전자도서관 이용방법
 - 원내 기초자료 활용방법
 - GIS를 활용한 공간분석 (ArcGIS, QGIS)
 - R을 활용한 통계분석
 - RDBMS 데이터 처리 방법 등
- 교육시설 개선



도시자료분석팀

Ⅲ 서울인포그래픽스 (1)

2012년~2015년 현재까지 137건 발행 (매주)

- 주제 선정 소스
 - 서울연구원 연구 결과물
 - 도시정보센터 기초자료
 - 연구실 제안 및 홈페이지 독자 제안
 - 각종 설문조사 및 민중기법(행사)일
- 주제 선정 기준
 - 시민생활과의 관련성
 - 주제의 시의성 / 참신성
 - 자료의 충분성
- 배포 및 활용
 - TBS 교통방송 시사매거진 NOW (매주 월요일 오전 9시 ~ 12시)
 - 연구원 홈페이지 및 SNS(매북, 트위터 등)
 - 서울시 열린데이터 광장, 모바일 서울
 - 주간브리프 / 서울시원
 - 연간뉴스 등 각종 언론
 - 각종 전시회 제공



도시자료분석팀

Ⅳ 도시자료 공개 및 확산 플랫폼 구축 : 서울연구데이터서비스

■ 추진내용

- 자료등록 : 2015.2.1 ~ (계속 진행중)
- 서비스 도입(5월)
- 자료(파일) 다운로드 가능 및 메타데이터 제공

■ 통계연구시리즈

- 지도도 본 서울, 통계로 본 서울, 자료로 본 서울

■ 주제별 데이터

- 인구·가정, 주택·건축, 산업·농업, 환경, 교통, 안전·환경, 토지·이용, 도시·재정 등 주주 주제

■ 조사연구(주주 공개)

- 서울시베이, 가구·통행실태조사, 도시·생태실태조사, 연구·재정 실태조사 등
- 서울시 시민·가족의 자료 등



도시자료분석팀

Ⅴ 원내 파일공유 시스템

■ 목적 : 안정적인 연구지원

1. 주요 기능

- 연구 및 업무자료 파일 공유 기능 (외장HDD저장, 쉽게 접근, 과제별 공유관리자 운영)
- 연구종료 시 연구결과물 보관 기능

2. 원내 파일서버 관리계획

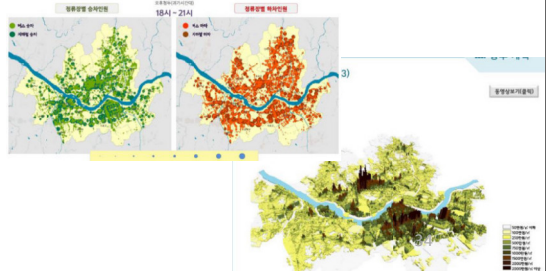


도시자료분석팀

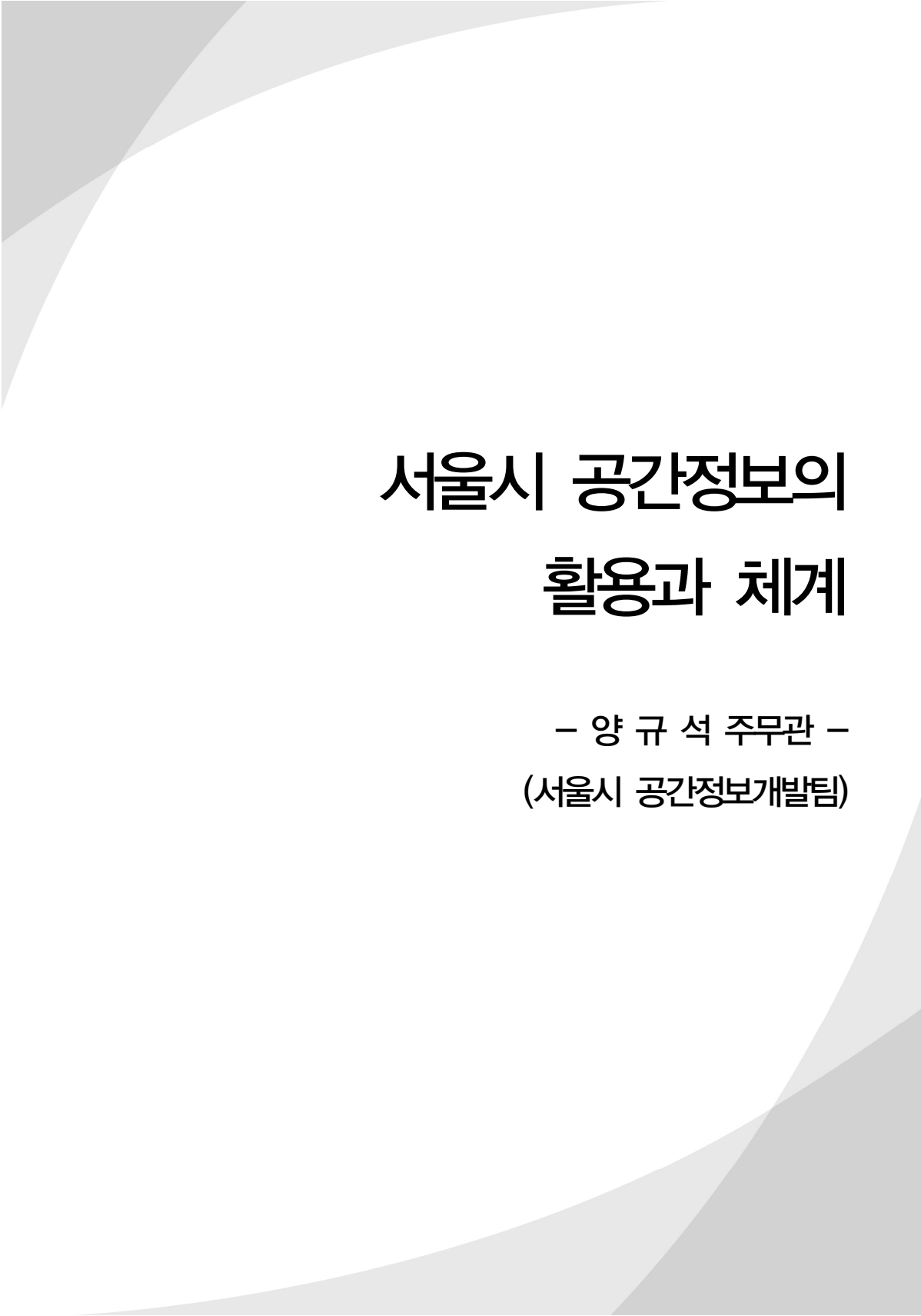
Ⅵ 도시자료 분석기능 강화 (2)

시간대별 서비스(지역별) 분석기능 확대

- 분석대상지역 : 서울시 교통카드기(광역버스) O/D, 15, 20 개



감사합니다.



서울시 공간정보의 활용과 체계

— 양 규 석 주무관 —
(서울시 공간정보개발팀)

서울시 공간정보의 활용과 체계

2017. 4. 26.

서울특별시 공간정보담당관

양규석 주무관(sapphire@seoul.go.kr)

.CONTENTS



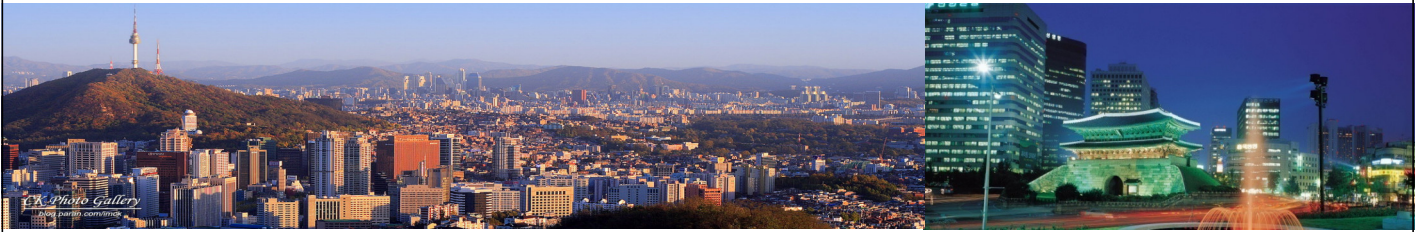
1 서울시 공간정보담당관 일반현황

2 2017년도 공간정보정책 주요 사업현황

1

서울시 공간정보담당관 일반현황

1. 조직 변천
2. 조직 현황
3. 주요 업무
4. 예산 현황
5. 정책 방향



1.1 조직 변천

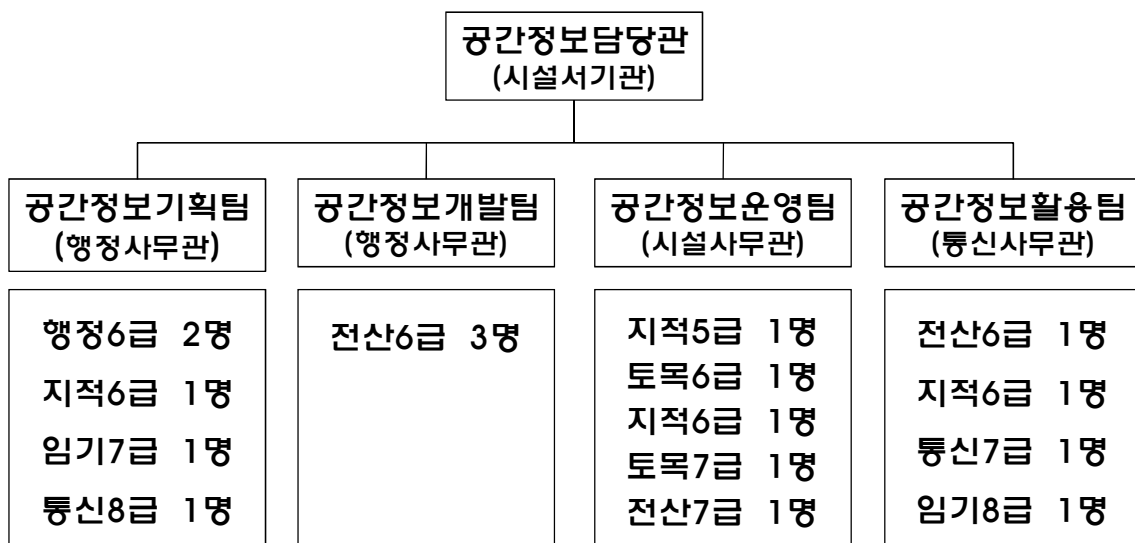


- 1995.10월 : 전산통계담당관
- 1996. 1월 : 도로관리과 지리정보계(담당자⇒계단위)
- 1998. 1월 : 지리정보구축기획단(계단위⇒과단위)
- 1998. 8월 : 도시계획국 지리정보과(부시장직속⇒도시계획국)
- 2001. 3월 : 정보화기획단 지리정보담당관(도시계획국⇒정보화기획단)
- 2012. 9월 : 정보화기획단 공간정보담당관
- 2013. 6월 : 정보기획단 공간정보담당관
- 2015. 1월 : 정보기획관 공간정보담당관

1.2 조직 현황



1.2 조직 현황



1.3 주요 업무



- 공간정보정책 기본계획 수립 · 조정
- 수치지형도 제작, 갱신, 및 유지관리
- 공간정보 교육 · 홍보 및 학술행사 관련 업무
- 공간정보시스템 개발 및 주제도 제작
- 유관부서 활용시스템 개발업무 지원
- 지하시설물 데이터 정확도 개선 및 유관기관 협조
- 공간정보시스템 표준화 업무
- 공간정보 데이터 유통, 개방 및 관리 · 운영
- 공간정보의 보안관리
- 서울지도 홈페이지 관리 · 운영
- 통합공간정보시스템(SDW) 운영
- 유비쿼터스 도시계획에 관한 업무

1.3 주요 업무



- 공간정보 플랫폼 구축 · 운영
- 공간빅데이터에 관한 사항
- 항공사진시스템 통합 관리 · 운영
- 국가 공간정보체계 구축사업 추진
- 지하시설물 및 지반 통합관리체계 구축 · 운영
- 실내공간 및 3차원 공간정보시스템 구축 · 운영
- 서울 정책지도 구축 · 운영
- 도시공간정보센터 구축 · 운영
- U-서울안전서비스 보급 및 이용 활성화
- 스마트워크센터 관리 · 운영
- 스마트시설물 서비스 제공 및 관리 · 운영

1.4 예산 현황

○ 총예산 : 6,200 백만원

(본예산 3,345 국비 1,494 뉴딜일자리 1,361)



○ 공간정보담당관 본예산

(단위:천원)

연번	사 업 명	2016년 예 산	2017년 예 산	증감	비고
	계	3,731,971	3,344,879	-377,092	
1	서울지도 홈페이지 성능개선 및 운영	271,813	123,200	-148,613	
2	스마트불편신고 운영	0	297,106	297,106	
3	통합공간정보시스템(SDW) 기능개선	148,000	232,654	84,654	
4	서울형 지도태깅 공간정보 플랫폼 활용확산	197,613	290,873	93,260	
5	서울 정책지도 서비스 구축	195,000	0	-195,000	
6	실내공간정보시스템 고도화 및 활용서비스 개발	202,474	267,134	64,660	
7	실시간 공중 모니터링 체계 구축	300,000	29,900	-270,100	
8	공간정보시스템 유지보수	422,541	370,414	-52,127	
9	1:1000수치지형도 갱신	1,382,500	1,494,000	111,500	
10	항공사진 서비스 기능개선	130,000	59,000	-71,000	
11	스마트서비스 운영	135,000	135,000	0	
12	국고보조금 반환금	0	3,500	3,500	
13	기본경비	43,730	42,098	-1,632	

1.5 정책 방향



◆ 공간정보산업 활성화로 경쟁력 있는 생태계 조성

- ➡ 실시간 공중 모니터링 체계 구축
- ➡ 실내공간정보 구축 및 활용
- ➡ 도시시설물 위치좌표 구축

◆ 시민과 함께하는 공간정보 거버넌스 체계 구축

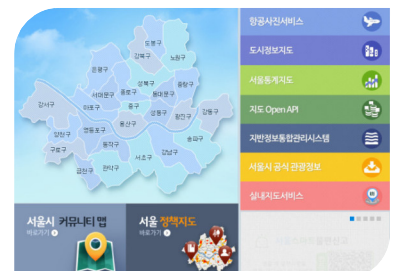
- ➡ 통합공간정보시스템(SDW) 기반 공간정보 공유 · 활용 확대
- ➡ 서울형 지도태깅과 공간정보 플랫폼 활용
- ➡ 서울 정책지도 추진

◆ 미래형 스마트시티 구축을 위한 기반 확보

- ➡ 1:1000 수치지형도 갱신 및 제공
- ➡ 지하시설물 통합정보시스템 운영
- ➡ 항공사진 서비스

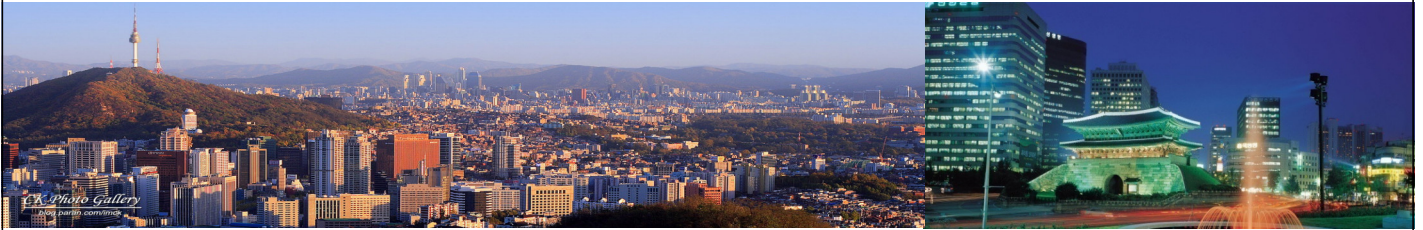
◆ 공간정보 활용서비스 확대로 사회안전망 구축

- ➡ 서울스마트 불편신고 운영
- ➡ 스마트한 시민 안전 서비스 운영
- ➡ 서울지도 홈페이지



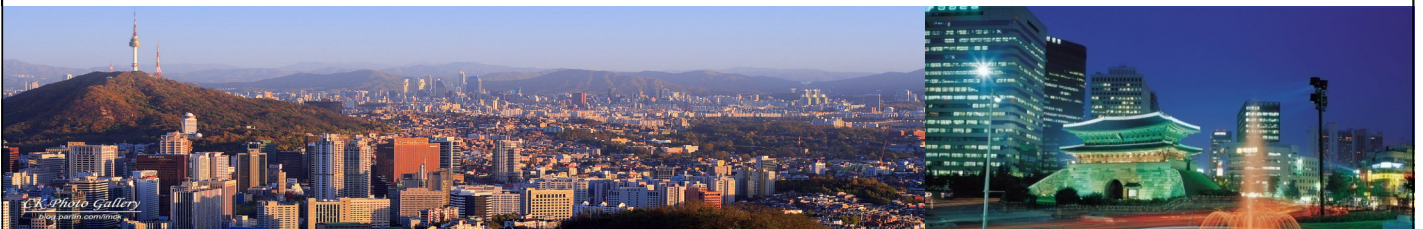
2

2017년도 공간정보정책 주요 사업현황



◆ 공간정보산업 활성화로 경쟁력 있는 생태계 조성

- 실시간 공중 모니터링 체계 구축
- 실내공간정보 구축 및 활용
- 도시시설물 위치좌표 구축



2-1 실시간 공중 모니터링 체계 구축(2016)



공간적 범위

대상지 :

사업 착수 후 현장 답사를 통해 15지역 선정
(아현, 왕십리, 잠실, 여의도, 노량진, 창동, 성수, 남부여성센터, DMC첨단산업센터, 노들섬, 당인리, 신당동, 낙원상가)



- ✓ 촬영 및 고정밀 공간정보 구축
 - 항공사진 촬영 제한지역 및 개발사업 지역(10km²)
- ✓ 1/1,000 수치지형도 제작 및 갱신
 - 시범지역 1/1,000 수치지형도 4도엽(1km²)

내용적 범위

드론 촬영

- 드론 촬영시 추락 등 위험요인 분석 및 안전성 검증 매뉴얼 제작
- 드론 보험, 촬영허가, 촬영 및 촬영 산출물 관련 가이드 라인 작성

고정밀 공간정보 구축

- 드론 촬영성과 활용 공간정보구축
- 1/1,000 수치지형도 갱신 가능성 제시(약 1km², 4도엽)
- 구축 공정별 세부작업지침(안) 제시

드론 촬영 성과관리 파일럿 시스템 개발

- GIS 기능 : 배경맵관리, 레이어관리, 지도컨트롤, 다중원도우운영
- 검색 기능 : 촬영성과검색, 지역검색
- Data 관리 : 촬영자료 업로드·관리, 촬영자료 시계열분석, 다운로드

드론 활용·확산을 위한 방안 연구

- 공간정보 기존업무개선 및 관련부서 지속 가능업무등 활용·확산 방안제시
- 전문가 그룹 활용협의체 주최 및 주요 이슈 사항 의견수렴
- 드론 촬영영상을 활용한 정책보고용 자료 작성등

2-1 실시간 공중 모니터링 체계 구축(2017)



추진근거

- ➡ 드론을 이용한 시정 정책결정 및 활용 방안 필요(시장 지시사항)

추진경위

- ➡ 15.07 : 릴레이 전문가 간담회 드론편 개최
- ➡ 16.12 : 드론을 이용한 공간정보 실증 및 활용 용역

추진내용

- ➡ 전문가 의견수렴을 위한 무인항공기 활용협의체 구성 및 운영
- ➡ 무인항공기 관련 유관기관과 상생협력 및 의견수렴
- ➡ 사업 성과물 검증을 통한 공간정보 분야 무인항공기 활용 계획 수립

소요예산 : 29,900천원(사무관리비)

2-2 실내공간정보 구축 및 활용서비스 확대

추진현황

- ➡ 사 업 명 : 실내공간정보시스템 및 활용서비스 개발
- ➡ 사업 기간 : (1차) 2014.5. ~ 2015.2. (2차) 2015.6.~2015.12. (3차) 2016. 6.~2017.1.
- ➡ 소요 예산 : (1차) 497,283천원 (2차) 500,000천원 (3차) 202,474천원

추진방향 및 사업내용

➡ (1차) 실내공간정보 DB관리 기반 마련



➡ (2차) DB관리 기능 고도화 등



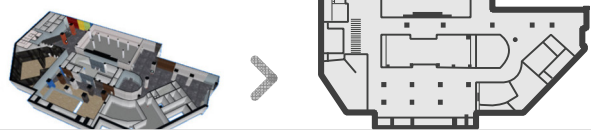
서울특별시

I·SEOUL·U

2-2 실내공간정보 구축 및 활용서비스 확대

추진방향 및 사업내용

- ➡ (3차) 실내공간정보 활용 확대
- ➡ 다양한 확대 활용을 위한 2D변환프로그램 개발



- ❖ Wall, Space, Column, Door, Window, Stair, Elevator
- ❖ 벡터 형식(GeoJSON, Shape), 이미지 형식(PNG + PGW)

➡ 지역(구역)단위 (쪽방촌 등)의 실내/외 공간정보 연계 관리도구 개발



- ➡ 지역(구역) 등록
- ➡ 지역(구역) 현황 관리
- ➡ 지역(구역)내 실내, 외 POI 관리

➡ 장애인, 외국인 관광객 등 웹 및 앱 콘텐츠 연계환경 제공(연계지원 및 Open API 등)

- ➡ 실내공간정보 활성화를 위한 DB 구축 등의 지침(기준) 마련
 - 공공시설물 등의 실내공간정보 의무 구축 대상 및 데이터 구축 기준 정립 등

서울특별시

I·SEOUL·U

2-2 실내공간정보 구축 및 활용서비스 확대



■ 2017년 사업 계획

- ☎ 사 업 명 : 실내공간정보 서비스 확대 구축사업
- ☎ 사업 기간 : 2017. 3. ~ 12.
- ☎ 소요 예산 : 1,075 백만원(일자리 808, 시스템 고도화 267)

■ 주요 사업내용

☎ DB현행화 및 표준화 등을 통한 실내공간정보 안정화 기반 마련

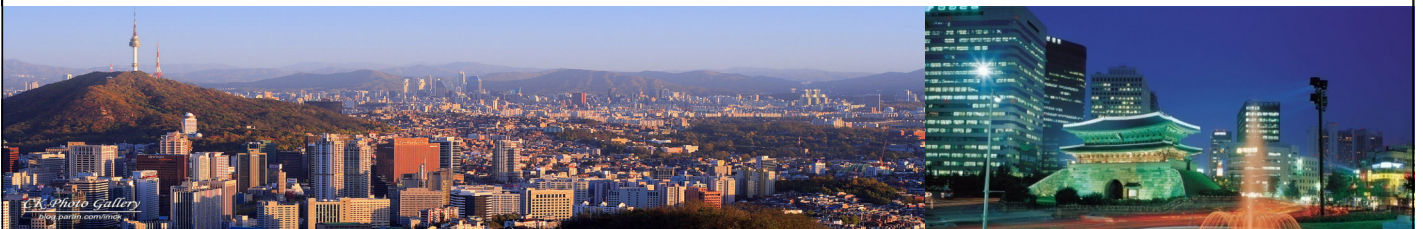
- ❖ 2D데이터 편집, 관리 기능 개발
- ❖ 실내공간정보 데이터 포맷 개선을 통한 3차원 실내·외 공간정보 제공

☎ 민간요구에 대응하기 위한 DB표준화 및 제공

- ❖ 형상정보 DB : (기존) 기하정보 + (추가)속성정보 추가제공
- ❖ 경로정보 DB : 기존 제공안함 + 경로정보 DB 제공

◆ 시민과 함께하는 공간정보 거버넌스 체계 구축

- 통합공간정보시스템(SDW) 기반 공간정보 활용
- 서울형 지도태깅과 공간정보 플랫폼 활용
- 서울정책지도 추진



2-3 통합공간정보시스템 기반의 공간정보 활용

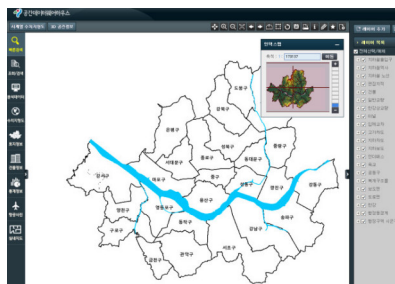
■ 구축목적

- ➡ 각 부서별로 운영하는 공간정보시스템의 주요 공간정보를 연계·수집·공유 활용기반 제공
- ➡ 행정데이터(주민, 토지, 건축물, 통계조사 등)를 지도 기반으로 제공하여 효과적인 의사결정 지원

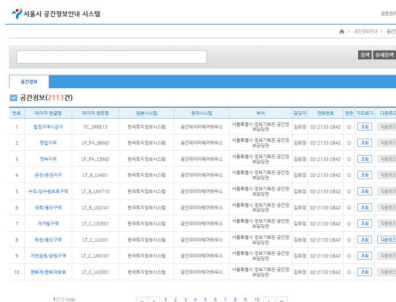
■ 운영현황

공간시스템 연계	공간정보 수	연계방법	연계주기
29종	726	온·오프라인	일일, 월간, 연간, 수시

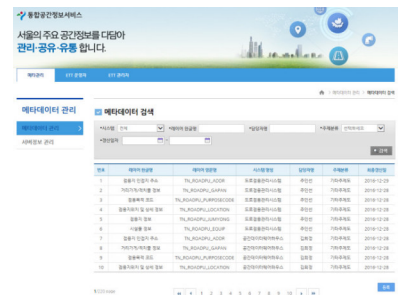
■ 시스템 구성



공간정보 뷰어



공간정보 안내시스템



메타데이터관리시스템

2-3 통합공간정보시스템 기반의 공간정보 활용

■ 2017년 사업방향

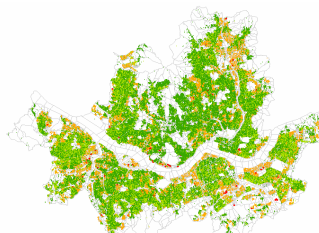
- ➡ 공간정보 연계 확대 및 데이터 품질관리 강화
- ➡ 행정데이터 공간화 제작으로 市 각종 분석업무에 기초 자료 제공
- ➡ 공간정보 공유·활용 거버넌스 체계 강화

■ 사업내용

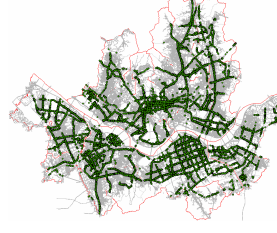
- ➡ CS기반의 시스템 관리자 프로그램을 웹기반으로 개선, 市 공간정보 메타데이터 수집 및 지속적 정비
- ➡ 2016년 제작한 행정데이터 공간화 22종 갱신, 사용자 수요조사를 통한 추가 10종 제작 추진



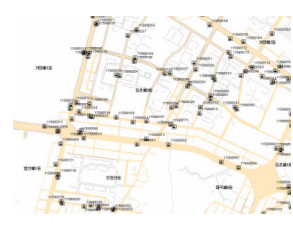
사업체기초조사



상주인구



불법주차차



대중교통이용통계

■ 사업비 : 230,654천원

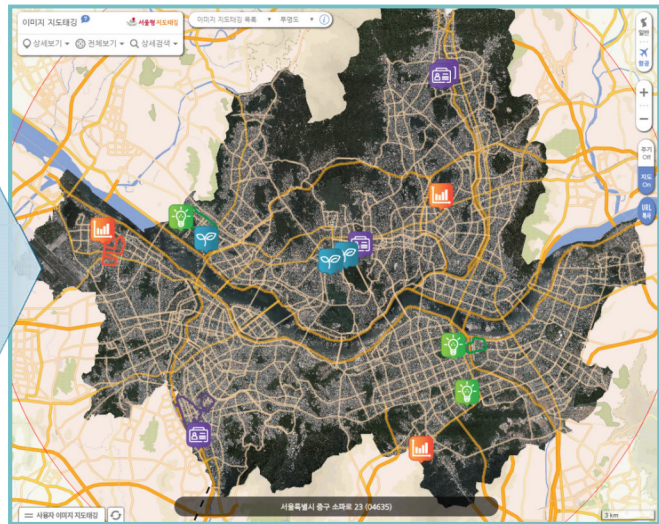
2-4 서울형 지도태깅과 공간정보 플랫폼 활용

- 시민과 소통/참여하는 정부3.0을 위하여 공간정보의 개방과 공유를 실천하고, **공간정보를 지도와 함께 시민에게 제공하기 위한 공간정보 인프라 구축**

- 문서로 된 행정정보
(주요 정책사업, 시민이용 시설물 등)

11. 서울역 7017 프로젝트

조성위치 (주소 등)	○ 서울역 고가 도로(중구 퇴계로, 광희동2가~봉래동2가)				
조성규모 (부지면적, 건물 00개동, 연면적 등)	○ 보행길 036m에 사계절 수목하부 666개, 카페 도서관 등 편의시설 22여 개소, 전망보코나 4개소, 관장 등 설치 ○ 서울역, 한양도성, 중립동-비현동 등 주변지역과의 연결로				
조감도 등					
투입재원 (백만원)	구 분	'15이전	'16	'17	'18이후
	민간투자	-	-	-	-
	시 예산	105	220	55	-
주요내용	○ 노후화로 차량길로 사용이 불가능한 서울역 고가를 보행길로 재생하고, 낙후된 서울역 주변 도심 일대를 활성화 ○ 상권 활성화 : 남대문시장, 봉제산길, 염전교수제하산길 등 활성화 지역 지원 ○ 서울역 일대 도시재생 : 역사문화자원을 기반으로 지역맞춤형 재생 시행				
사업효과	○ 사람이 모이고 상권이 활성화함으로써 낙후된 서울역 일대에 활력 선사. ○ 도심 보행네트워크의 한 축으로써 시민이 '걷기 편한 도시' 서울 조성. ○ 남산과 한양도성, 인왕산, 효창공원 등 주변공원과 연계한 녹지축 구축. ○ 서울역 일대 역사문화자원과 연계한 관광명소로 자리매김.				
주요일정	○ '15. 12월 : 서울역 고가 도로 폐쇄 ○ '15. 12월 ~ '16. 3월 : 바닥판 철거 공사 ○ '16. 3월 : 교량구조물 공사 착수 ○ '16. 4월 : 건축조경 공사 착수 ○ '17. 4월 : 시민 개방				
추진부서	서울역일대종합개발기획팀				
기타					
각 성 자	재정기획관실 : 김민기 ☎ 2133-8686 현장소통담당 : 채정준 ☎ 8686 담당 : 김은주 ☎ 8687				



2-4 서울형 지도태깅과 공간정보 플랫폼 활용

■ 사업 개요

- ① 사 업 명 : 서울형 지도태깅과 공간정보 플랫폼 활용 확산
- ② 사업기간 : 유지관리/운영(2017.1~12.), 기능개선(7개월)
- ③ 사업예산 : 290,873천원(유지관리 포함)

■ 목적 및 필요성

오픈소스 S/W 환경을 구현하여 사용자의 위치기반 서비스 만족도 향상으로 연계 시스템 확대

- ① 현장을 가장 잘 아는 시민(주민)이 참여할 수 있는 IT 서비스
- ② 시민 의견을 꾸준히 청취하고 해결할 수 있는 환경으로 개선

■ 주요 사업 내용

- ① 오픈소스 S/W 기반 공간정보 엔진 전환
- ② 오픈소스 DBMS 운용을 위한 시범적용
- ③ 오픈소스 기반의 공간정보 Open API 확대
- ④ 공간정보 플랫폼 운영 및 유지관리
- ⑤ 지도를 가지고 사회/지역문제를 해결하는 시민거버넌스 운영



2-5 서울정책지도 추진

➡ 추진근거

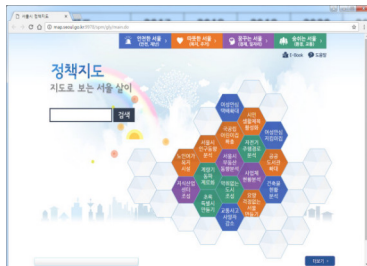
- 광주시 광산구가 제작한 정책지도를 우리시에 맞게 도입하도록 검토 요청(시장, 2013.5.25.)
- 입체적인 시정 정책지원을 위한 서울 희망 정책지도 서비스 구축계획(행정1부시장, 2013.8.2)

➡ 추진경과

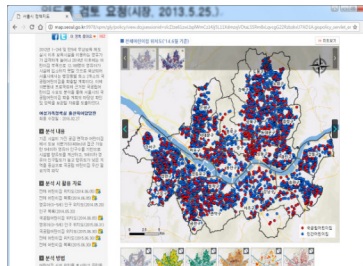
- 2014년 서울 정책지도 서비스 구축사업(사업기간:2014.4.15~12.31, 사업비:377백만원)
- 2015년 서울 정책지도 구축사업(사업기간:2015.5.12~12.31, 사업비:74백만원)
- 디지털 시민 시장실 구축사업(사업기간:2016.8.12~2017.2.28, 사업비:478백만원)
 - ※ 10분동네 프로젝트 및 여성안심지킴이집, 여성안심택배함 정책지도 갱신 포함

➡ 추진실적

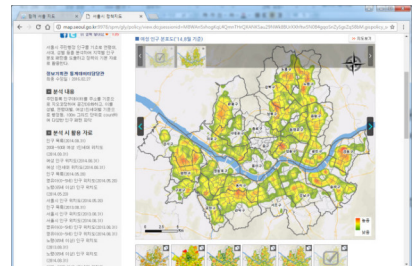
- 17개 정책주제에 328개 정책지도를 제작하여 서울지도 홈페이지(<http://gis.seoul.go.kr>)에서 공개



정책지도 웹사이트 메인화면



국공립어린이집 정책지도



여성1인세대 정책지도

2-5 서울정책지도 추진

■ 2017년 사업계획

➡ 추진방향

- 정책지도의 체계적인 운영관리를 위한 기반 마련
- 공간정보시스템 운영기관간 협력으로 예산절감 및 부가가치 창출
- 시민들이 공감하고 참여할 수 있는 운영환경 구축

➡ 추진내용

- 체계적이고 지속가능한 정책지도 갱신 및 제작을 위하여 선정기준 및 제작방법, 갱신주기를 주요 내용으로 하는 운영관리 절차 수립
- 국토교통부에서 국가사업으로 운영중인 공간빅데이터 분석 플랫폼 및 국가공간정보통합체계(공간정보기반 정책지원체계)를 활용한 정책지도 제작 및 갱신
- 서울시 주요 시책을 대상으로 시민들이 제작한 정책지도를 평가하여 우수 정책지도는 시상하고 시정에 반영할 수 있는 정책지도 콘테스트 개최



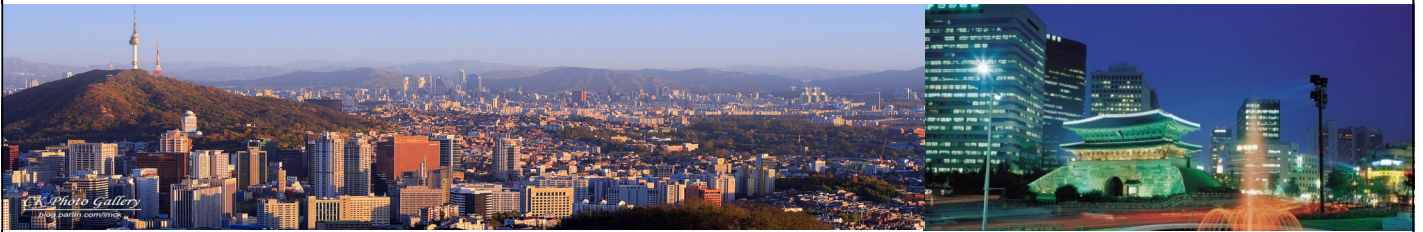
공간빅데이터 플랫폼 메인화면



공간정보기반 정책지원체계 화면

◆ 미래형 스마트시티 구축을 위한 기반 확보

- 1:1000 수치지형도 갱신 및 제공
- 지하시설물 통합정보시스템 운영
- 항공사진 서비스



2-6 1:1000 수치지형도 갱신사업

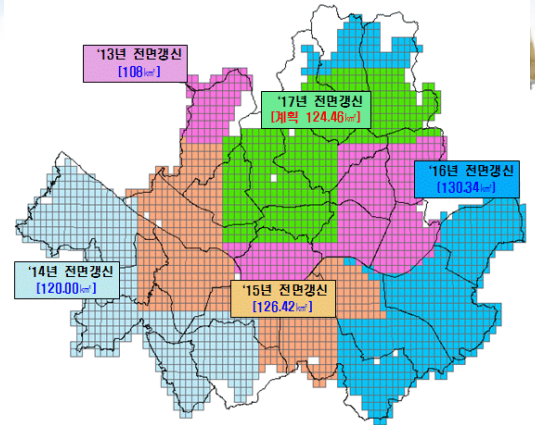
“수치지형도는 공간정보 인프라의 기반으로써 다양한 분야에서 가공 및 활용”



2-6 1:1000 수치지형도 갱신사업

사업 개요

- ➡ 사업 명 : 2017 수치지형도 갱신사업 (총 갱신면적 121 km²)
- ➡ 사업 기간 : 2017. 6. ~ 2017. 12.
- ➡ 사업 내용
 - 전면 갱신 : 124.46km² (도심 및 동북권역 일부지역)
 - 부분 갱신 : 4.0km² (전면갱신 외 주요변화 부분수정)
 - 최신기술(드론 등)을 이용한 갱신방안 모색
- ➡ 소요 예산 : 2,988백만원 (시비1,494백만원, 국비 1,494백만원)
 - ※ 사업비 : '13년 이후 매칭 펀드 시행 (시비 50 : 국비 50)



목적 및 필요성

- ➡ 우리 시 공간정보체계의 기본도인 1:1000 수치지형도에 대해 도시개발, 도로건설 등 각종 건설사업으로 인한 지형, 지물 변화를 적기에 반영하여 최신의 공간정보 서비스 제공

주요 사업 내용

- ➡ 시 전체를 5대 권역으로 나누어 매년 1개 권역은 전면갱신
- ➡ 그 외 4개 권역은 주요 지형지물변화에 대한 부분갱신 병행 추진으로 최신성 확보
- ➡ 당해 연도 촬영 항공사진 활용 갱신으로 최신성 확보
- ➡ 관련부서 및 외부기관 기본도 활용 배포
 - 대 시민은 국가공간정보포털 오픈 마켓 제공 및 활용 * 2016.7.15 ~ 시민무상제공

2-7 지하시설물통합정보시스템 운영

지하시설물통합정보시스템 개요

- ➡ 각 기관에서 개별적으로 관리하던 상·하수도 등 6종 지하시설물 데이터를 체계적으로 관리하기 위해 지하시설물통합정보시스템을 구축하고 2003년부터 운영 중에 있으며, 도로굴착부 인허가, 각종 사업계획 수립 및 건설공사 시 안전사고 예방을 위해 활용되고 있음

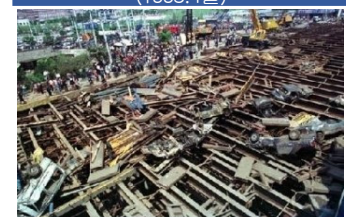
추진 배경

- ➡ 지하시설물의 종합적인 정보부재로 인한 도시 대형사고가 발생함에 따라 지하시설물을 안전하게 관리하기 기반 필요
- ➡ 지하시설물 관리기관별로 도면의 종류, 축척, 사용 S/W가 상이하고 시설물 규모가 방대하여 신설 개량공사가 빈번히 시행됨에 따라 정확도 및 최신성 확보 필요

서울 아현동 가스폭발사고 (1994.12월)



대구 지하철 가스폭발사고 (1995.4월)



추진 목적

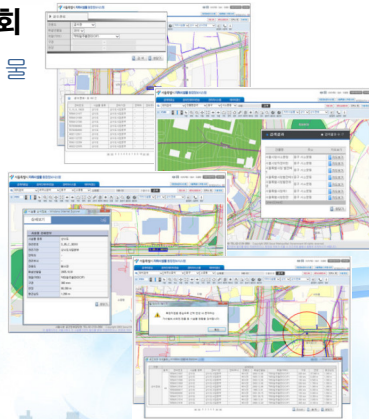
- ➡ 지하시설물에 대한 안전사고 예방 및 사고 시 신속대처
- ➡ 지하시설물의 체계적인 유지관리
- ➡ 도로굴착을 수반하는 각종 공사의 효율적인 계획수립 및 안전시공

2-7 지하시설물통합정보시스템 운영

지하시설물통합정보시스템 주요기능

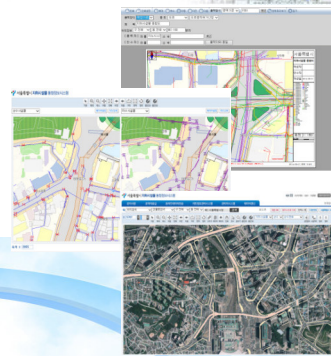
② 시설물정보 조회

위치검색, 지하시설물
조건검색,속성조회,
공간(버퍼)검색



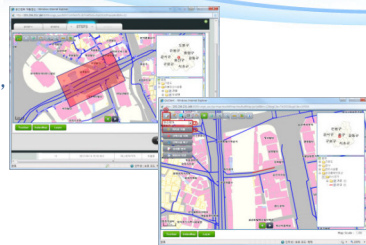
② 지도출력조회

지도 템플릿 출력
주제도별 다분면 조회
항공사진 로드뷰



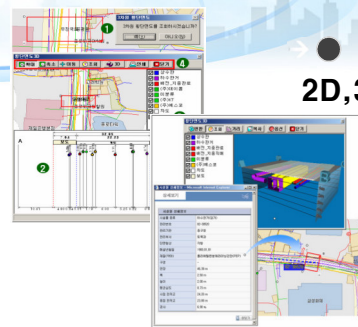
② 성과물 관리

굴착허가 시 기본도 제공,
준공성과물 등록 및 관리
(도로굴착온라인시스템 연계)



2D,3D 횡단면도 조회

마우스 드래그를
통해 매설된 지하
시설물의 2D, 3D
횡단면도 조회



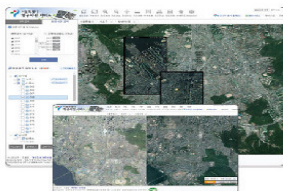
2-8 항공사진 서비스

서비스 개요 (<http://aerogis.seoul.go.kr>)

- ② 1972년 이래 촬영(건축기획과)된 약 16만장의 항공사진은 서울의 변천과정을 담고 있는 중요한 빅데이터이며 시민 누구나 열람할 수 있도록 온라인 서비스하여 알 권리를 보장하고 정보의 공유 및 개방을 추구
- ② 전국 최초, 유일하게 공간해상도 25cm급의 고해상도 서비스
- ② 항공사진은 방문 또는 온라인으로 신청하며, 시청을 방문하지 않고도 집에서 쉽게 직접 출력 가능

전국 최초 항공사진 25cm급 해상도 서비스

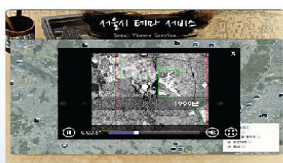
항공사진 서비스



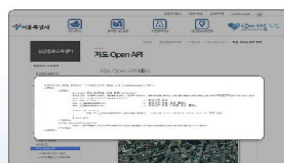
온라인 민원신청



테마서비스



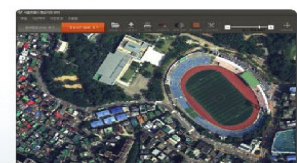
공동사용 API



SNS 사진공유



항공사진 직접 출력서비스



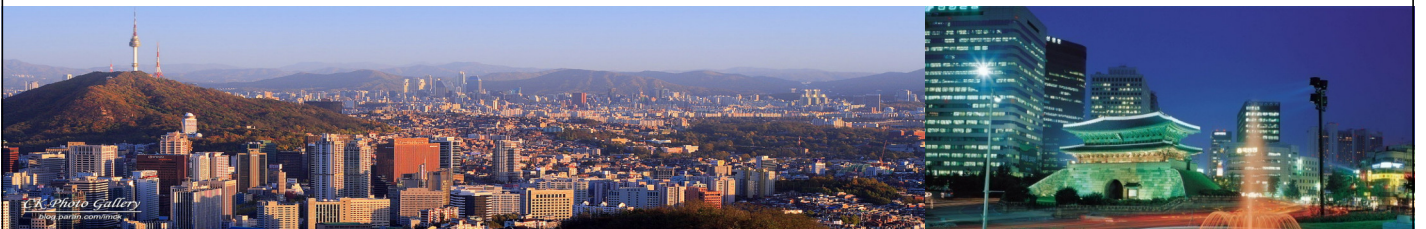
2-8 항공사진 서비스

시스템 구성도



◆ 공간정보 활용서비스 확대로 사회안전망 구축

- 서울스마트 불편신고 운영
- 스마트한 시민 안전 서비스 운영
- 서울지도 홈페이지



2-9 서울스마트 불편신고 운영

I 서울스마트 불편신고 개요

- ➡ 시민이 생활 속 각종 불편사항이나 안전사고 위험 요인 등을 스마트폰으로 바로 신고하고 처리결과까지 확인할 수 있는 시스템 운영 (예 : 도로파손, 쓰레기 무단 투기, 주.정차 위반, 이용시설 안전 등)
- ※ PC에서도 신고가능 : **서울지도 웹 페이지**(<http://gis.seoul.go.kr>) 내 스마트불편신고 클릭
- ➡ 2017년에는 신규시스템을 구축하여 안정적 서비스 운영 기반을 마련하고 사용자 확대 도모
- ➡ 자원봉사활동 시간 인정 1일 4건당 1시간, 1일 최대 4시간

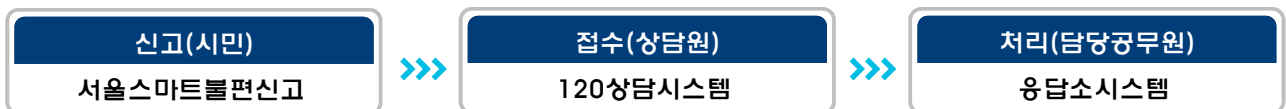


※ 응답소 : 서울시 모든 민원과 제안을 통합, 관리하는 온라인 시스템

2-9 서울스마트 불편신고 운영

I 운영 개요

- ➡ 서비스 개시 : 2012. 8. 1
- ➡ 처리절차 : 120 다산콜센터에서 접수하고 응답소 시스템을 통해 처리



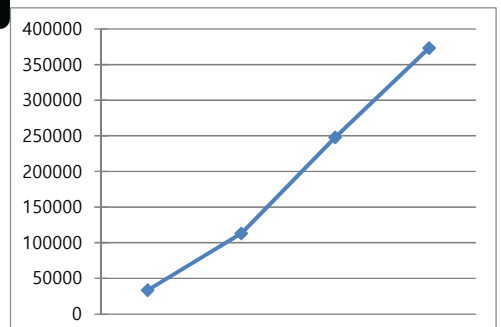
- ➡ 앱 설치방법(iOS, 안드로이드) : 앱 마켓에서 '서울스마트 불편신고' 검색하여 다운로드 후 설치



I 운영 현황

- ➡ 최근 1년간 총 신고건수는 373,291건이며, 월평균 31,107건 신고
- ➡ 분야별로는 불법주정차, 불법광고물, 쓰레기, 도로파손, 보도블럭파손 순임

구분	2013년	2014년	2015년	2016년
신고건수	33,609	113,314	247,922	373,291

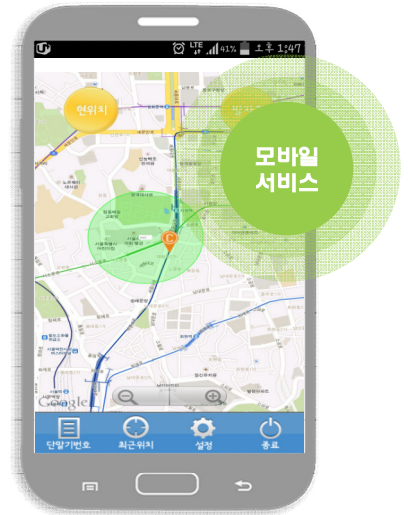
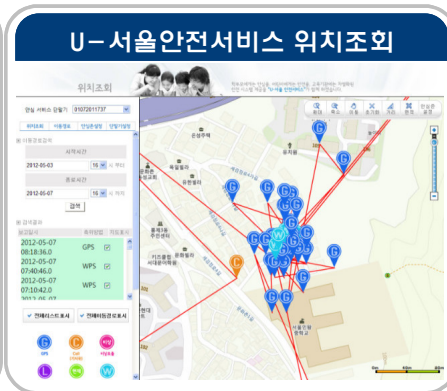


2-10 스마트한 시민 안전서비스 운영

■ 운영 개요

- ➡ 발달장애인, 치매어르신 등 사회적 약자의 안전을 위해 위치확인 및 비상시 연락이 가능한 스마트 안전서비스 제공으로 시민안전 확보
- ➡ 광역적 위치정보 서비스 제공(GPS, Wi-Fi, 기지국)
- ➡ 전용단말기 및 스마트폰 등 IT 기술을 활용한 위치 확인 서비스 제공

■ 홈페이지 위치조회 및 스마트폰 앱



2-10 스마트한 시민 안전서비스 운영

■ 주요서비스

- ➡ 긴급호출 : 위급 상황에서 긴급버튼(SOS)를 누르면 위치정보 및 현장 정보를 보호자에게 문자 메시지(SMS)로 제공
- ➡ 위치조회 : 10분 단위로 송신된 위치 정보를 보호자가 조회하는 기능
- ➡ 음성통화 : 단말에 저장된 보호자번호에 대해서 마이크와 스피커를 통한 음성 통화 기능
- ➡ 경로조회 : 웹과 앱을 통해 이동경로를 보호자가 조회 가능하며 당일 및 72시간의 보호대상자의 이동경로 제공
- ➡ 대 상 : 발달장애인, 치매어르신



■ 저비용·저변확대를 위한 신모델발굴

- ➡ 대 상 : 어린이, 치매어르신 등 사회약자
- ➡ 내 용 : 기존 U-서울안전서비스 보다 더 저렴하고 향상된 서비스 제공
어린이 안전 통학 서비스 및
U-서울안전서비스 신모델 발굴



2-11 서울지도 홈페이지

서울시의 모든 공간정보를 누구나 손쉽게 사용할 수 있도록 서비스



사용자 경험을 고려하여 메인페이지 구성

사용자 편의성을 고려한 화면구성

서울시에서 운영중인 지도관련 서비스 연계

킬러 콘텐츠 전면 배치 및 노출 강화

이해하기 쉬운 심볼 및 디자인 적용

사회약자를 위한 웹접근성 인증 획득

플랫 디자인 적용

서울특별시

I-SEOUL-U

2-11 서울지도 홈페이지

사업 추진현황

- ➡ 사 업 명 : 서울지도 홈페이지 개선(시민주도 디지털거버넌스)
- ➡ 시스템 운영 : 2005년부터 지금까지
- ➡ 사업기간 : 2017.4. ~ 12.
- ➡ 소요 예산 : 36,200천원(배리어프리 DB 구축) / 58,200천원(운영유지보수)

연차별 NGO단체 배리어프리 DB 구축 및 API 배포사업내용

- ➡ (2016) 가온장애인자립생활센터, 무장애연대(2,797건)
- ➡ (2017) 배리어웍스(3,000건)

서울시 열린데이터 광장



다양한 활용처 발굴



시민주도 디지털 거버넌스



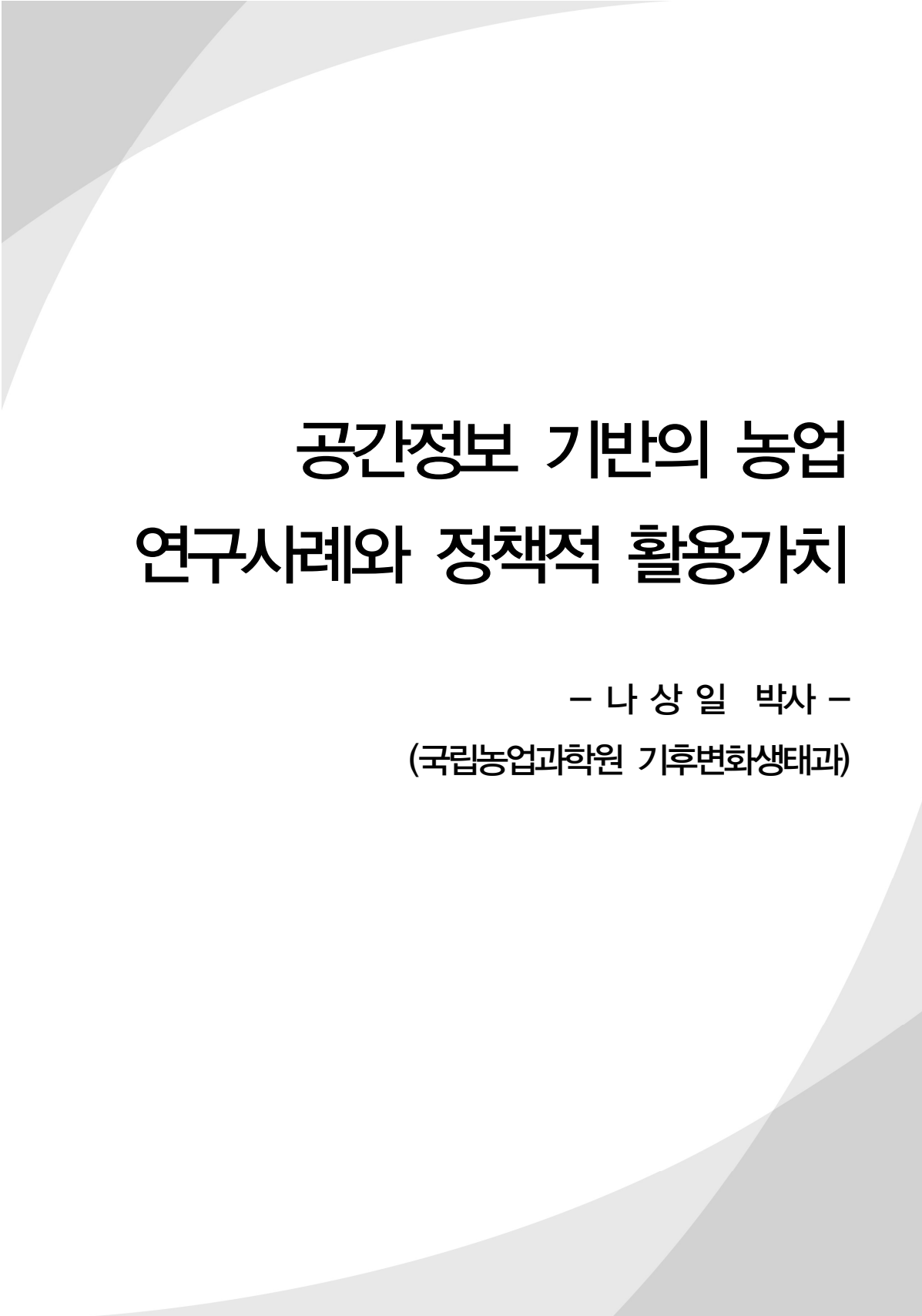
서울특별시

I-SEOUL-U

●

감사합니다.





공간정보 기반의 농업 연구사례와 정책적 활용가치

－ 나 상 일 박사 －
(국립농업과학원 기후변화생태과)

공간정보 기반 농업연구 사례 및 정책적 활용 가치

2017. 4. 26

국립농업과학원 농업환경부

나상일, 이경도, 박찬원, 소규호, 박재문, 홍석영

목차

1 원격탐사 기반 작황분석 현황

2 농업분야 공간정보 구축 및 활용

3 작황분석 사례 : 충청남도 대상

4 토양환경 공간정보(휴토람)

5 금후계획

농촌진흥청의 임무

주요 임무

- 원격탐사 기반 농업환경 및 작황예측 체계 구축
 - 국내외 주요 작물 작황평가 및 예측기술 개발
 - RS/GIS 이용 농업환경계측 및 농업생산환경 시스템 구축

중점 연구 방향

- 원격탐사를 이용한 국내외 작황평가 및 예측기술 개발
 - ▣ 국가단위 : 주요곡물 - 국내(벼), 국외(콩, 옥수수, 밀)
 - ▣ 시군단위 : 동계작물 - 맥류(군산, 김제), 조사료(논산, 김제)
 - ▣ 주산단지 : 기간채소 - 배추, 무, 양파, 마늘, 고추
- RS/GIS 이용 농업환경 계측 기술 개발
 - ▣ 물수지, 증발산량, 토양수분 등
- 공간정보를 이용한 농업재해 평가 기술 개발
 - ▣ 풍수해, 병해충 예찰, 생육이상 판별 등
- 농림업 차세대 중형위성 탑재체 개발 추진(미래부 협업)

농업분야에서의 원격탐사

- **작황** : 농작물의 생육 상황, 수량
 - **범위** : 면적, 수량, 생산량, 생육, 품질, 토양수분, 강수 등
 - **작황을 결정하는 요인** 광합성(빛, CO₂, H₂O)
작물의 특성
- $$\text{수량} = f(\underbrace{\text{기후}}_{\text{온도, 강수, 일사}}, \underbrace{\text{물·토양}}_{\text{수분 등}}, \underbrace{\text{양분}}_{\text{질소 등}}, \underbrace{\text{병충해, 재해 등}}_{\text{실제수량}})$$
- 잠재수량 획득가능수량 실제수량

원격탐사 모형을 이용한 작황예측 장·단점

장점

- **광지역성**: 동시에 상대적 비교 가능
- **주기적**이고 **객관적** 자료 수집 수단
- **접근불능** 지역 **정보 획득** 가능

단점

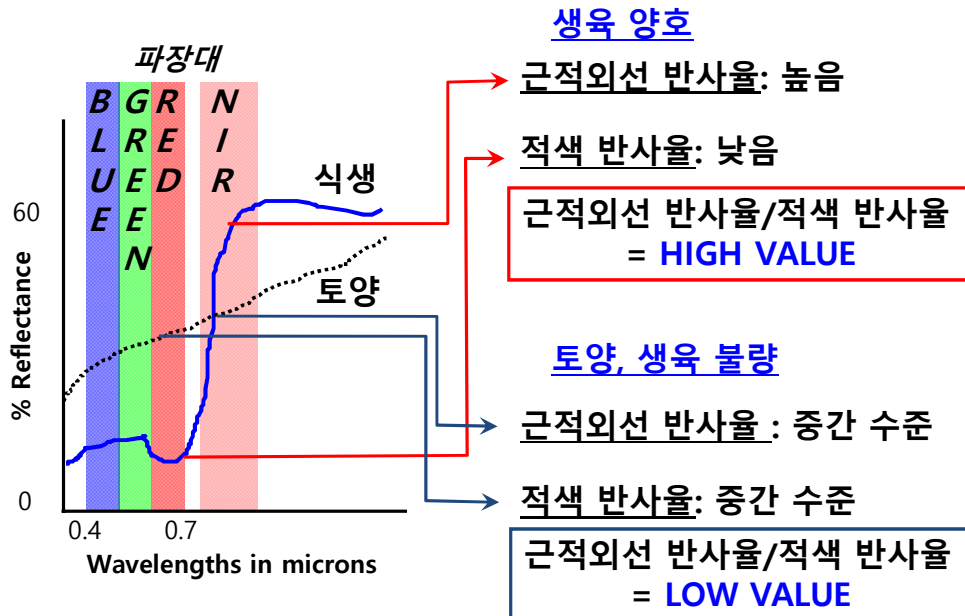
- 위성영상 취득 당시의 현황 파악이 가능하나, **원인을 직접 알 수 없음**
- 날씨등의 영향으로 **영상취득 적시성** 취약함

⇒ 추출 가능 농업정보 : 경지/재배면적, 생육 상황, 수량, 토지이용, 증발산량, 토양수분 등

농업분야에서의 원격탐사

식생지수

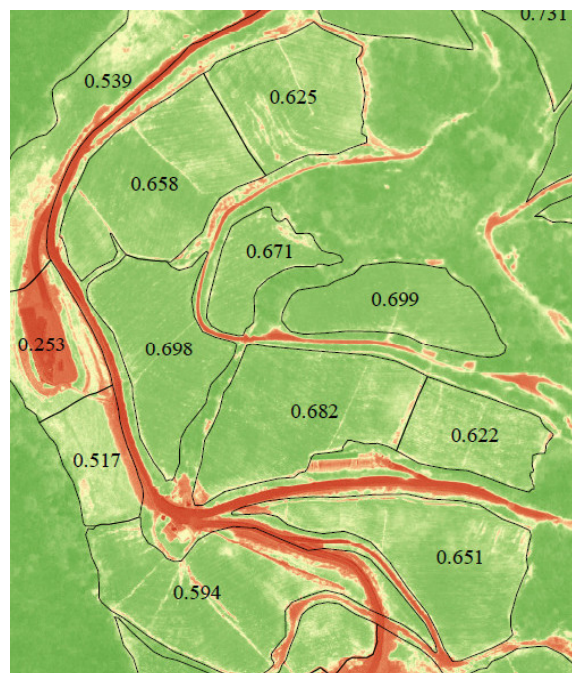
- 식생 분광특성 이용 : 파장대간의 반사율을 조합하여 식생 상태를 파악



농업분야에서의 원격탐사

식생지수를 이용한 필지별 작황비교

- RGB 칼라 영상 vs 식생지수 영상



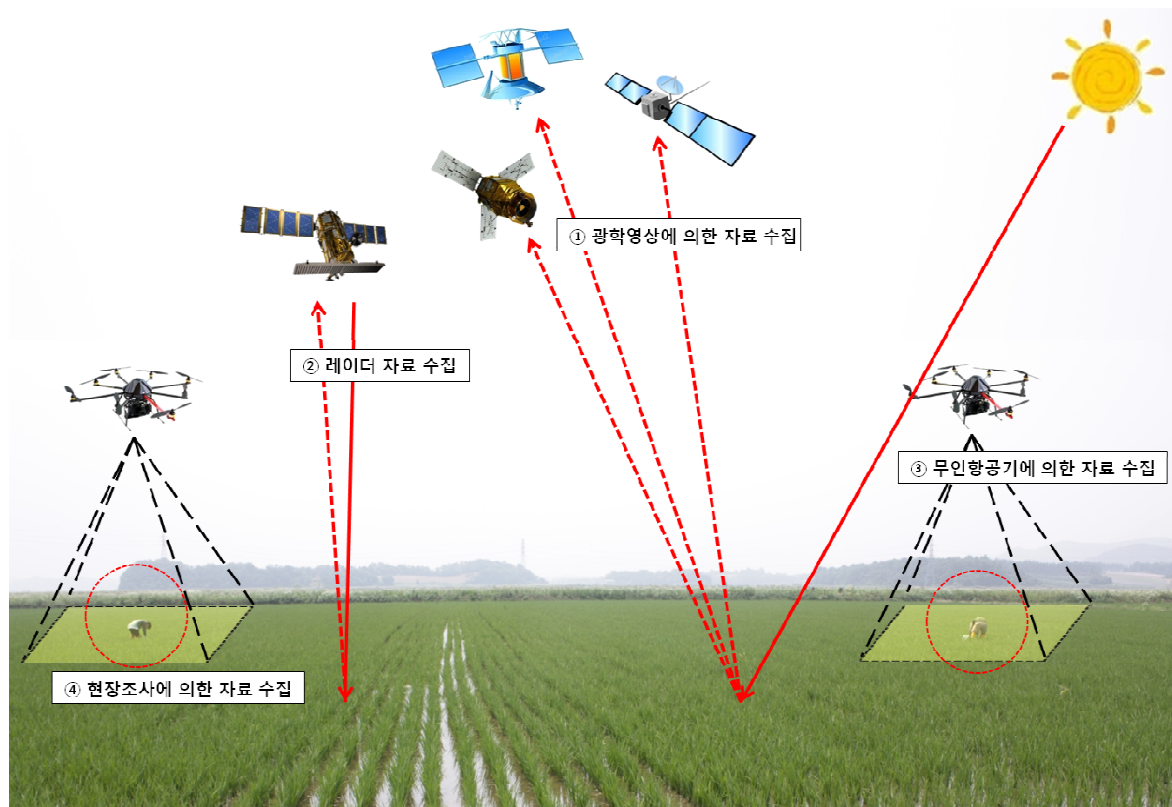
원격탐사 기반 국내외 작황분석 현황

농업 활용분야에 따라 필요한 정보의 공간·시간해상도, 모니터주기, 촬영 범위

응용 분야		탐색체	공간해상도(m)	시간해상도	모니터주기	촬영폭(km)	촬영면적(km2)	촬영범위	파장영역
작물구분	채소	무인비행체, 항공영상	< 1	1일~1주	3개월	< 0.1	< 1	포장	Narrow-visible-NIR
	역류	항공, 위성영상	10~30	1주~1개월	6개월	15~185	225~30,000	포장~마을	Multi-visible-NIR, Narrow-visible-NIR
	벼	위성영상	250	1일~1주	1년	77~1650	> 6000	마을~지역	Multi-visible-NIR, Narrow-visible-NIR, TIR
	국외곡물	위성영상	250	1일~1주	1년	1,650	2,700,000	지역	Multi-visible-NIR, Narrow-visible-NIR
바이오매스(NPP)	벼	위성영상	250	1일~1주	1년	77~1650	> 6000	마을~지역	Multi-visible-NIR, Narrow-visible-NIR, TIR
	국외곡물	위성영상	250	1일~1주	1년	1,650	2,700,000	지역	Multi-visible-NIR, Narrow-visible-NIR, TIR
생육단계, 생장모니터링	채소	무인비행체, 항공영상	< 1	1일~1주	1주	< 0.1	< 1	포장	Narrow-visible-NIR
	역류	항공, 위성영상	10~30	1주~1개월	1개월	15~185	225~30,000	포장~마을	Multi-visible-NIR, Narrow-visible-NIR
	벼	위성영상	250	1일~1주	7월	77~1650	> 6000	마을~지역	Multi-visible-NIR, Narrow-visible-NIR, TIR
	국외곡물	위성영상	250	1일~1주	7월	1,650	2,700,000	지역	Multi-visible-NIR, Narrow-visible-NIR, TIR
생육이상, 병충해(예정)	채소	무인비행체, 항공영상	< 1	1일~1주	1주	< 0.1	< 1	포장	Narrow-visible-NIR
	역류	항공, 위성영상	10~30	1주~1개월	1개월	15~185	225~30,000	포장~마을	Multi-visible-NIR, Narrow-visible-NIR
	벼	위성영상	250	1일~1주	2~3개월	77~1650	> 6000	마을~지역	Multi-visible-NIR, Narrow-visible-NIR, TIR
	국외곡물	위성영상	250	1일~1주	7월	1,650	2,700,000	지역	Multi-visible-NIR, Narrow-visible-NIR, TIR
수확 매핑	채소	무인비행체, 항공영상	< 1	1일~1주	3개월	< 0.1	< 1	포장	Narrow-visible-NIR
	역류	항공, 위성영상	10~30	1주~1개월	6개월	15~185	225~30,000	포장~마을	Multi-visible-NIR, Narrow-visible-NIR
	벼	위성영상	250	1일~1주	1년	77~1650	> 6000	마을~지역	Multi-visible-NIR, Narrow-visible-NIR, TIR
	국외곡물	위성영상	250	1일~1주	1년	1,650	2,700,000	지역	Multi-visible-NIR, Narrow-visible-NIR, TIR
지역단위 기상자료 매핑	미국	위성영상	> 1000	1일	1일	1,650	2,700,000	지역	Multi-visible-NIR, TIR 등
	중국	위성영상	> 1000	1일	1일	1,650	2,700,000	지역	Multi-visible-NIR, TIR 등
	북한	위성영상	90	1일	1일	1,650	2,700,000	마을~지역	Multi-visible-NIR, TIR 등
	남한	위성영상	30	1일	1일	1,650	2,700,000	마을~지역	Multi-visible-NIR, TIR 등
토양수분	전지구	위성영상	10000	1일	1일	1,450	전지구	지역	SAR
	남한	위성영상	30	1일	1일	1,450	225~30,000	지역	Multi-visible-NIR, TIR, SAR
토양검정자료 매핑	남한	-	1~30	-	1년	-	-	포장~마을	-
물수확지	남한	항공, 위성영상	10~30	1주~1개월	1개월(특정기간)	15~185	225~30,000	포장~마을	Multi-visible-NIR, Narrow-visible-NIR
중발산량 추정	남한	항공, 위성영상	10~30	1주~1개월	1개월	15~185	225~30,000	포장~마을	Multi-visible-NIR, Narrow-visible-NIR
수치표고모델(DEM) 작성	남한	위성, 항공영상, 무인비행체	1~30	1주~1개월	5~10년	< 15	1~225	마을~지역	Multi-visible-NIR, TIR, Panchromatic
야외 측정 센서 기반 공간변이	채소, 벼	지상 관측 센서	1~10	즉시~1일	3일(특정기간)	-	-	포장	Multi-visible-NIR, TIR, Narrow-visible-NIR, Hyperspectral 등
작물, 토양특성의 점 샘플을 공간자료로 전개	남한	현장 조사	1~30	1일~1주	3개월(특정기간)	-	-	포장~마을	Panchromatic, Multi-visible-NIR, TIR, SAR

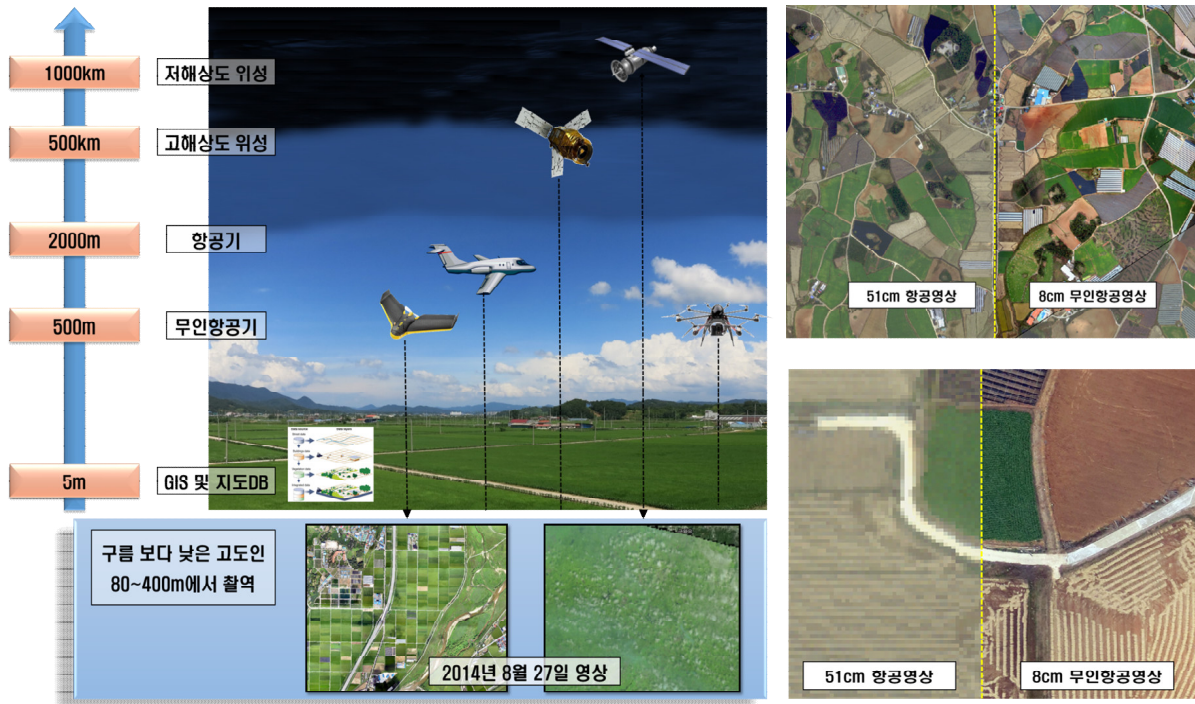
(농촌진흥청, 2015)

원격탐사 플랫폼



원격탐사 플랫폼

촬영고도에 따른 영상 비교



원격탐사 플랫폼 및 농업 모니터링 현황

플랫폼별 특성

플랫폼	촬영면적 (ha)	공간해상도 (m)	촬영가능 주기(일)	촬영 후 영상 획득 시간(일)	제약 조건	운영방법
위성	1,000 이상	1~6	15~30	15~30	기상 상황	영상 구매
항공기	300~800	0.25~0.50	주산별 연회	10	기상, 관제 상황	영상 구매
무인기	100~300	0.03~0.10	1~7	즉시	기상 상황	기기 구매

위성·항공기·무인기 기반 농경지 및 작황 모니터링 현황

1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월
		<봄 가뭄> 벼는 모내기 준비						<가을 가뭄> 풍수해, 병충해 평가			
			<논벼> 논벼 관개·모내기 현황, 생육현황 분석					<논벼> 재해·병충해 피해, 수량 추정			
<월동 배추·무> 작황추정			<봄 배추·무> 재배면적, 작황추정	<고령지 배추·무> 재배면적, 정식현황	<고령지 배추·무> 생육, 이상관벌, 병충해 피해			<가을 배추·무> 재배면적, 작황추정			
			<양파·마늘> 재배현황 파악	<양파·마늘> 작황추정	<고추> 재배현황 파악						
<밀·보리·조식료> 추파 재배현황			<밀·보리·조식료> 춘파 재배현황		<밀·보리·조식료> 작황추정					<밀·보리·조식료> 재배면적, 파종 현황	

1 원격탐사 기반 작황분석 현황

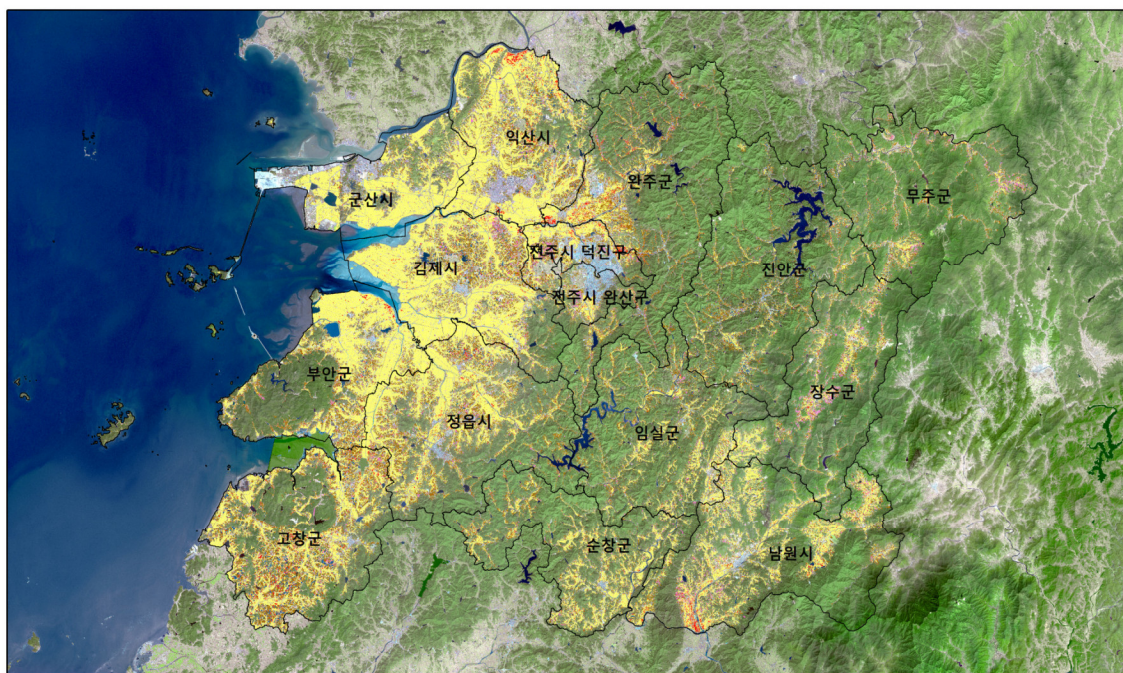
2 농업분야 공간정보 구축 및 활용

3 작황분석 사례 : 충청남도 대상

4 토양환경 공간정보(휴토람)

5 금후계획

스마트 팜 맵 (Smart Farm Map)



논 과수
밭 시설
인삼

(농식품부, 2014)

마스크 맵 (Mask Map)

마스크 맵이란?

실제 경작이 이루어지는 지역으로 작황분석의 공간적 범위를 의미

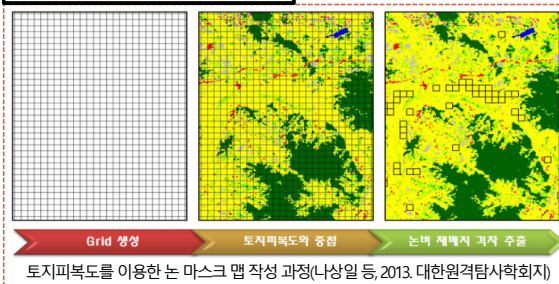
정확한 작황분석을 위해서는

작물 재배지 이외의 토지피복 지역을 배제할 필요가 있으며,

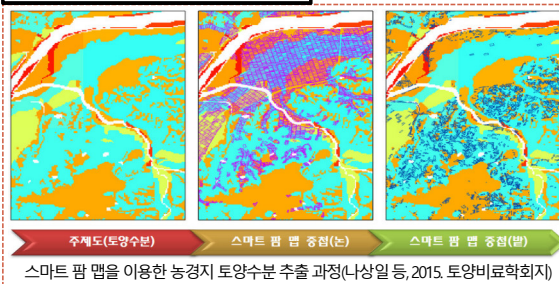
이를 위해서 **정확한 작물 재배지의 추출 과정이 선행되어야 함**

마스크 맵 작성 과정의 변화

기존 : 토지피복도 이용



현재 : 스마트 팜맵 이용

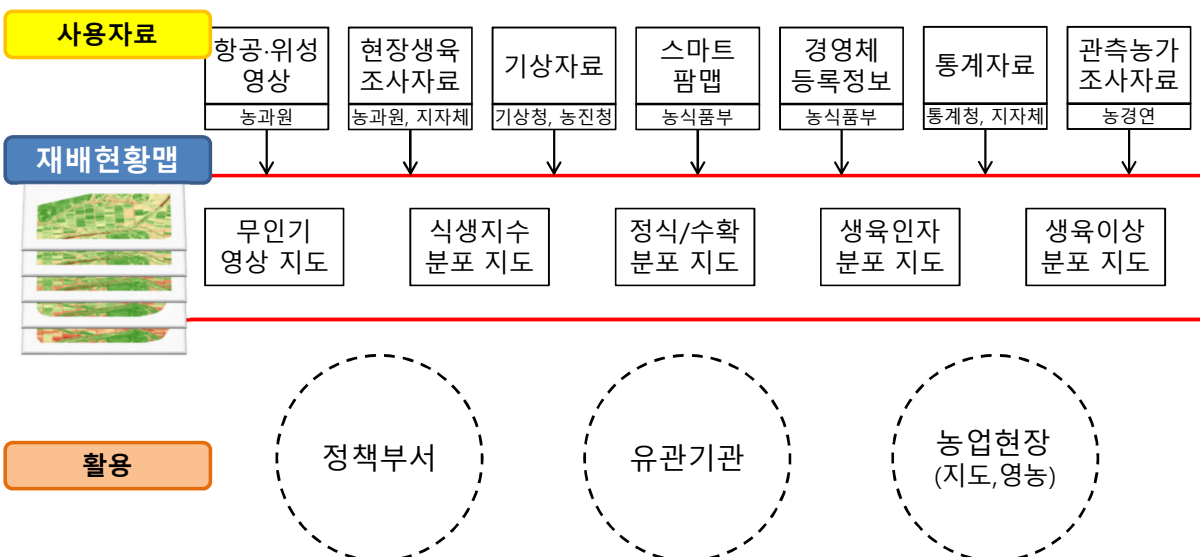


⇒ 항공·위성영상 기반의 팜 맵을 이용하여 **최신 현장상황이 반영된 필지 경계**를 기준으로 정확한 데이터(생육, 기상, 물, 토양 등) 추출 가능

재배현황 맵 (Crop Growth Map)

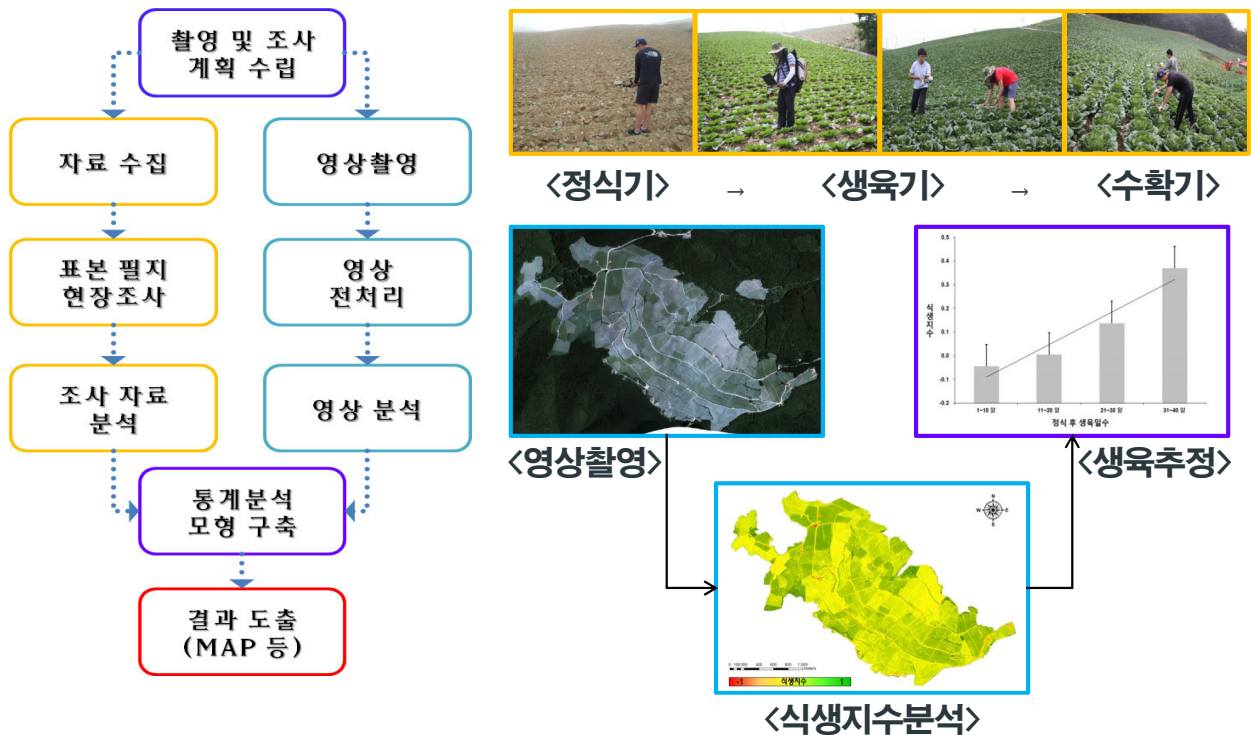
재배현황 맵

- 채소 작황 진단을 위해 생산하는 정식/수확, 면적, 생육, 수량 등의 전자지도
- 농식품부, 농경연 등 제공, 수급에 선제적 대응



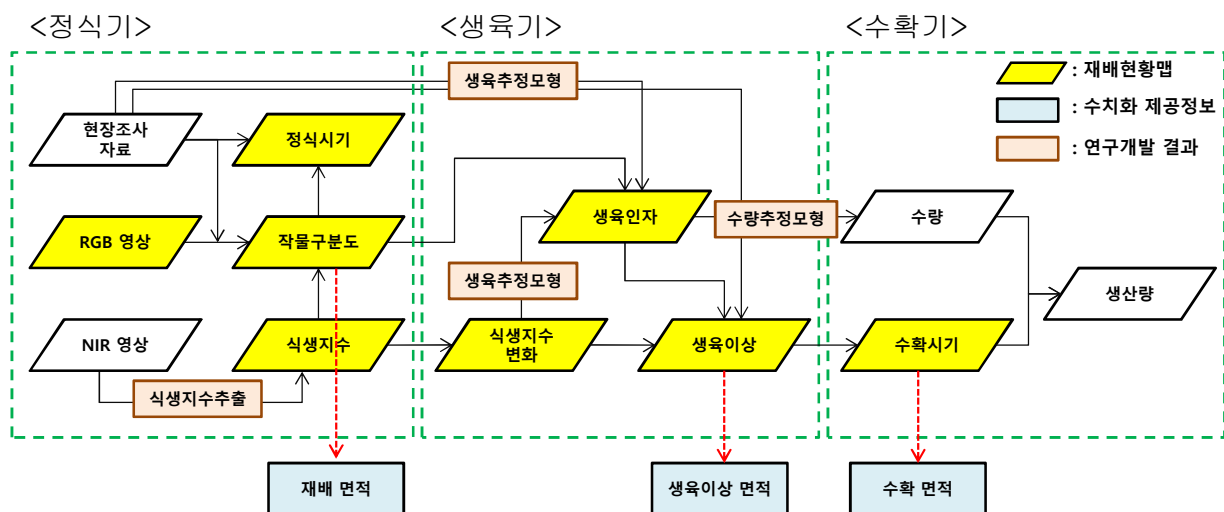
재배현황 맵 [Crop Growth Map]

재배현황 맵 제작과정



재배현황 맵 [Crop Growth Map]

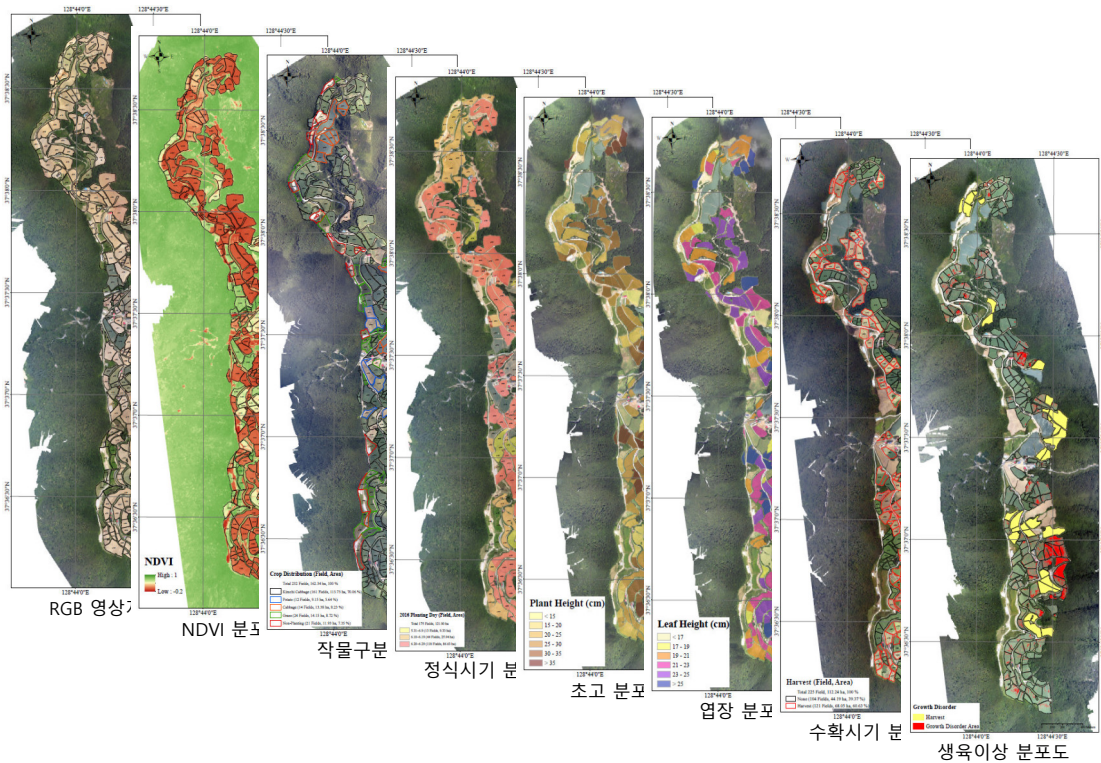
고랭지배추 재배현황 정보 생산 프레임



정보 사용자 및 작목 담당자들의 의견 수렴을 통한 작물별 재배현황 정보 생산 프레임 구축

재배현황 맵 (Crop Growth Map)

고랭지 배추 주산단지 : 강릉 안반덕



재배현황 맵 서비스 프로토타입

농촌진흥청

재배현황 맵 검색

지역 선택

전체 안반덕 귀네미 매봉산

작물선택

배추 무 양파 마늘 고추

생육 시기 선택

전체 정식 생육 수확

지도 선택

무인기 영상 2016년 06월09일 2건

식생지수 분포 선택 2건

정식시기 분포 선택 0건

생육인자(초장) 선택 0건

생육인자(엽폭) 선택 0건

생육이상 분포 선택 0건

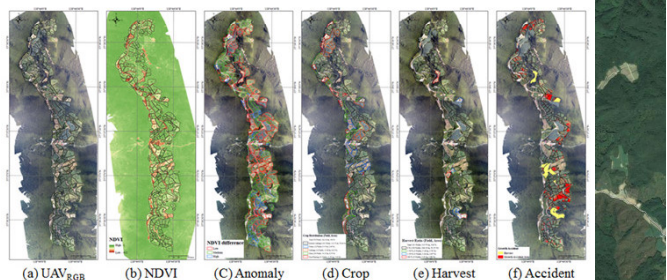
[안반덕]정식기-무인기

다운로드

① 지역 및 작물 선택

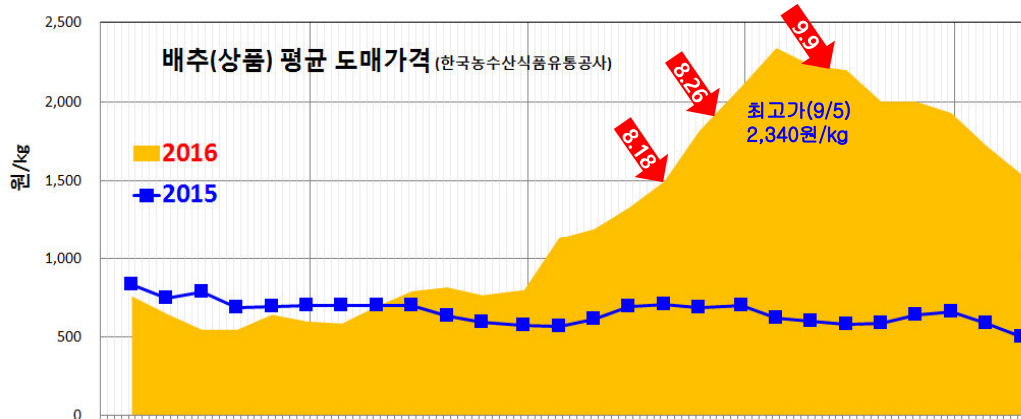
② 생육시기 선택

③ 지도 선택 및 다운로드



추진실적

2016년 작황정보 제공현황



구분	6월			7월			8월			9월			계
	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	
	정식기			생육기			수확기						
안반덕 (110ha)	5	2	7	-	10	2	6	6	5	5	-	3	51
매봉산 (97ha)	5	2	6	-	-	3	5	11	5	5	-	3	45
귀네미 (48ha)	4	2	5	-	3	4	5	11	5	5	-	3	47
계	14	6	18	0	13	9	16	28	15	15	0	9	143

추진실적

2016년 분석정보 제공현황

고령지 배추 주산지 재배현황 무인기 영상기반 분석 결과

(국립농업과학원 기후변화생태과, 2016. 8. 22)

□ 고령지 배추 출하 상황 및 전망 * 농경면 농업관측센터(8.18)

- 최근 고온 및 가뭄지속으로 8월 하순 출하 증가폭 크지 않을 전망
- 저지대(600~800m)¹⁾ 출하 후 고지대(1,100~1,200m)로 출하 산지 이동 중
- * 무름병, 바이러스 등으로 저지대의 경우 상품성 저하로 정상 출하 어려운 상황이었음

□ 무인기 영상기반 재배현황 분석 결과

구분	강릉 안반덕	태백 매봉산	태백 귀네미	비고
재배면적(ha)	110 ha	97 ha	48 ha	분석대상 총 면적 255 ha
수확진행도(%)	8.10 5.2% 8.17 -	8.10 10.9% 8.17 54.9 %	8.10 1.1% 8.18 13.8%	수확 추정면적 65.7ha (25.8 %)
생육이상 (ha)	8.10 13.2 ha 8.17 -	8.10 7.5 ha 8.17 4.0 ha	8.10 2.8 ha 8.18 2.4 ha	
2015년 대비 생육상황	다소 부진	다소 부진	다소 부진	

- * 고지대 주산지를 대상으로 8.10~18 취득 무인기 영상을 활용한 추정치 임
- * 강릉 왕산면 안반덕의 경우 기상영향으로 8.17일 영상 미취득
- (생육상황) 고온 및 가뭄 지속으로 생육이상 면적이 작년보다 증가
- * 정식시기가 빠른 필지의 경우 생육이상 정도 심함
- (수확현황) 주산지별 정식시기에 따라 배추 수확 진행 중
- * 매봉산(55%, 8.17일자) > 귀네미(14%, 8.18일자) > 안반덕(5.2%, 8.10일자)
- (정상생육 면적)²⁾ 향후 약 170ha(66.6%)가 정상 수확가능 면적으로 추정
- * 안반덕(91ha, 8.10일자), 매봉산(40ha, 8.17일자), 귀네미(39ha, 8.18일자)

8.10 일자 영상분석 결과

(단위 : ha)

지역	정식일자	재배면적	생육이상 추정 ³⁾	수확면적	비고
안반덕	5.31 ~ 6.09	9.1	0.9	5.7	
	6.10 ~ 6.19	17.9	3.3	-	
	6.20 ~ 6.29	82.8	9.1	-	
	소계	109.8	13.2	5.7	
매봉산	5.31 ~ 6.09	70.0	5.6	10.6	
	6.10 ~ 6.19	24.3	1.7	-	
	6.20 ~ 6.29	3.0	0.3	-	
	소계	97.3	7.5	10.6	
귀네미	5.31 ~ 6.09	1.4	0.5	-	
	6.10 ~ 6.19	23.6	1.6	0.5	
	6.20 ~ 6.29	23.1	0.7	-	
	소계	48.1	2.8	0.5	
합계		255.1	23.5	16.8	

8.17~8.18 일자 영상분석 결과

(단위 : ha)

지역	정식일자	재배면적	생육이상 추정	수확면적	비고
안반덕	5.31 ~ 6.09	9.1			
	6.10 ~ 6.19	17.9			기상영향으로 영상 취득 불가함
	6.20 ~ 6.29	82.8			* 8.10 분석지 적용
	소계	109.8			
매봉산	5.31 ~ 6.09	70.0	1.3	53.2	
	6.10 ~ 6.19	24.3	2.5	0.2	
	6.20 ~ 6.29	3.0	0.2	-	
	소계	97.3	4.0	53.4	
귀네미	5.31 ~ 6.09	1.4	-	1.4	
	6.10 ~ 6.19	23.6	1.1	5.3	
	6.20 ~ 6.29	23.1	1.3	-	
	소계	48.1	2.4	6.6	
합계		255.1	19.5	65.7	

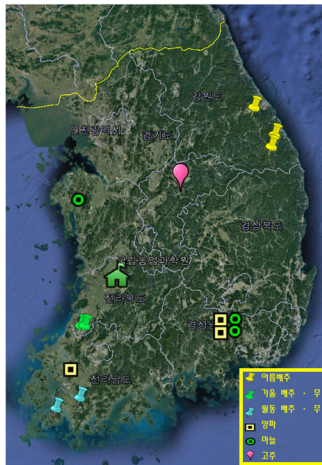
* 촬영일시 : 매봉산(8.17), 귀네미(8.18)

3) 생육이상 면적의 경우 무름병, 바이러스 등으로 상품성 저하 및 토양유실 피해 면적 포함

대상 작물 확대

채소주산지 재배현황맵 대상 작물 확대

시기	작물	지역	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월
2016	고랭지배추	안반덕 외 2						←			→			
	가을배추/무	고창									←		→	
	겨울배추	진도, 해남	←	→									←	→
2017	양파/마늘	창녕, 합천, 무안/태안		←				→						
2018	고추	괴산						←			→			



배추/무

- 연구개발('14~'15)
- 맵서비스('16)
- 정식시기, 면적, 생육 생육이상, 수확

양파/마늘

- 연구개발('16~'17)
- 맵서비스('17)
- 면적, 생육, 생육이상, 수확

고추

- 연구개발('18)
- 맵서비스('18)
- 면적, 생육이상

1

원격탐사 기반 작황분석 현황

2

농업분야 공간정보 구축 및 활용

3

작황분석 사례 : 충청남도 대상

4

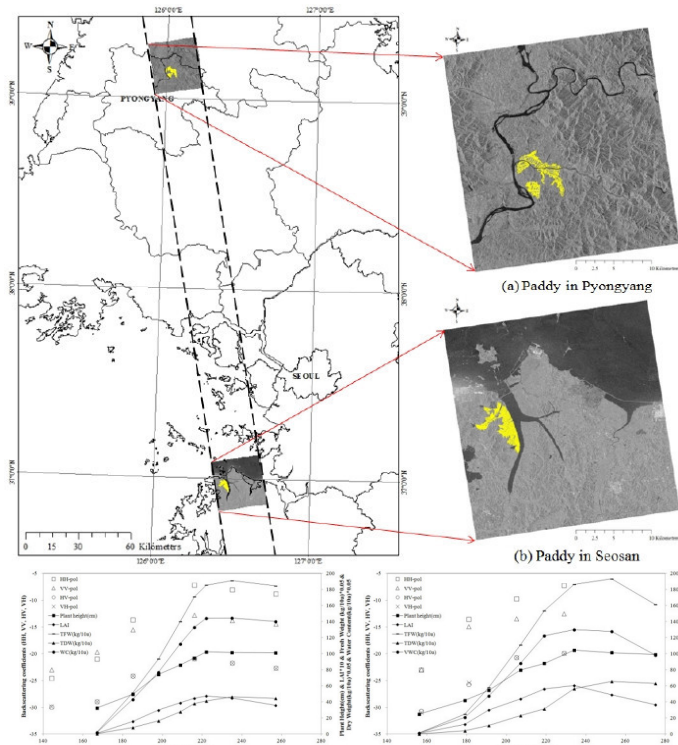
토양환경 공간정보(휴토람)

5

금후계획

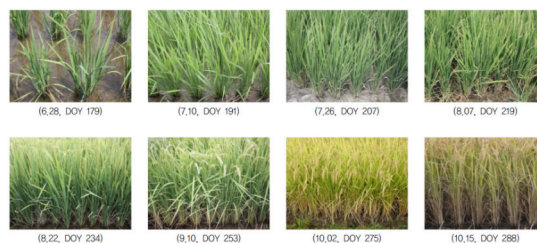
Radarsat 이용 벼 생육 모니터링 [서산시, 벼]

■ 대상지역 및 현장 생육 조사



대상지역 및 Radarsat-2 SAR 후방산란계수 변화

y2012	5/23, 6/16, 7/4, 8/3, 8/22, 9/13
y2013	5/6, 6/6, 6/30, 7/24, 8/17

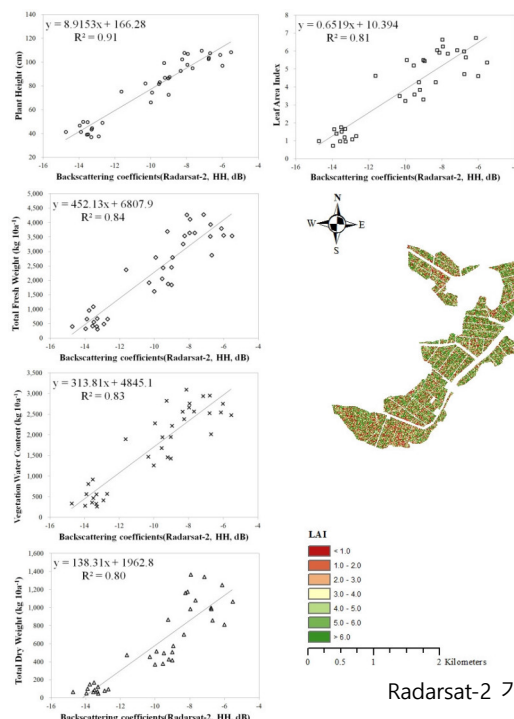


현장 생육조사 지점 (10개 필지)

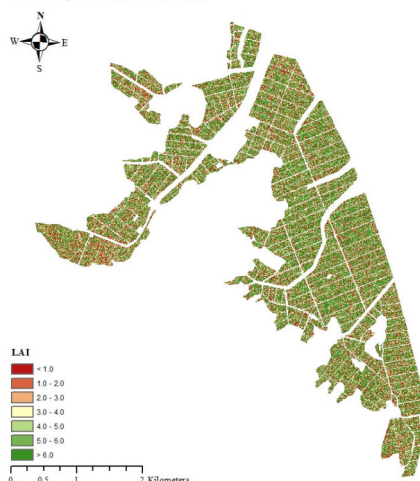
(나상일 등, 2014. 한국농공학회지)

Radarsat 이용 벼 생육 모니터링 [서산시, 벼]

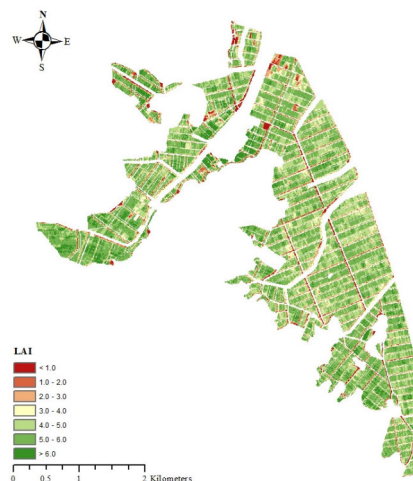
■ 후방산란계수를 이용한 벼 생육 추정



LAI	Satellite	RADARSAT-2	RapidEye
Range		0 ~ 20,259	0 ~ 7,594
Mean		4,698	4,747
Std. Dev.		2,982	1,227



Radarsat-2 기반 LAI 분포도

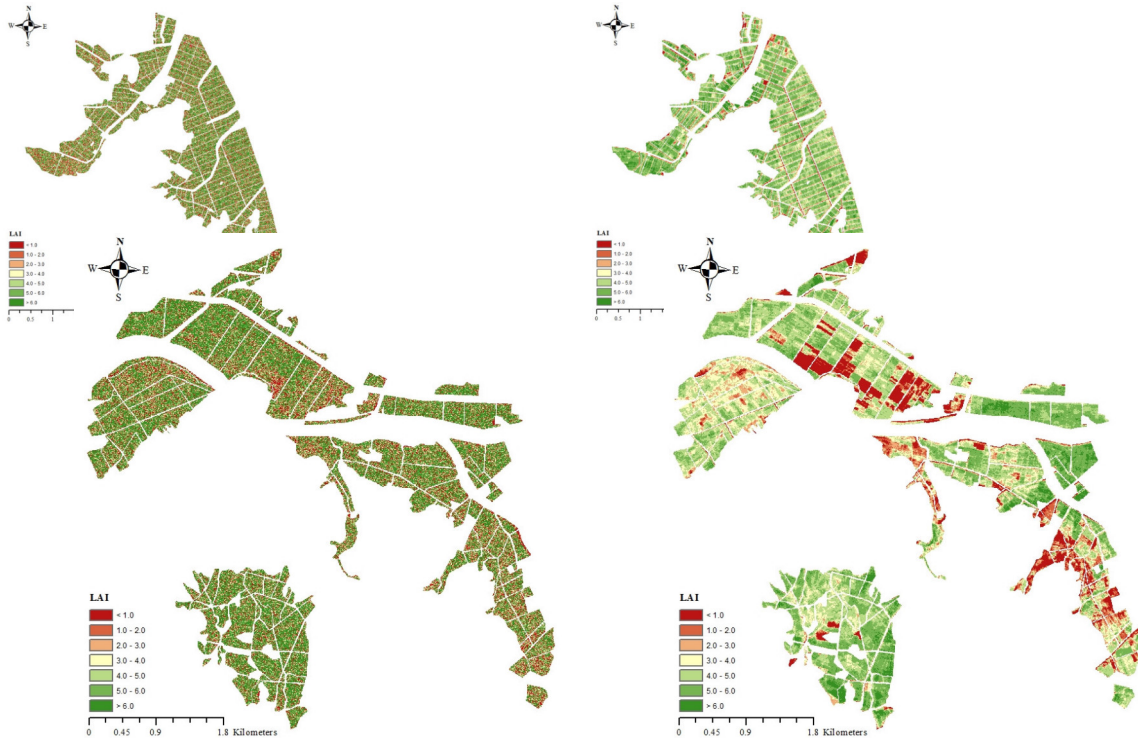


RapidEye 기반 LAI 분포도

(나상일 등, 2014. 한국농공학회지)

Radarsat 이용 벼 생육 모니터링 [서산시, 벼]

- 북한(평양) 벼 생육 모니터링 적용



(나상일 등, 2014. 한국농공학회지)

풋거름 질소량 추정 [서천군, 헤어리베치]

- 표본 시료 채취 및 분석



헤어리베치



독새풀



헤어리베치와
독새풀 혼합



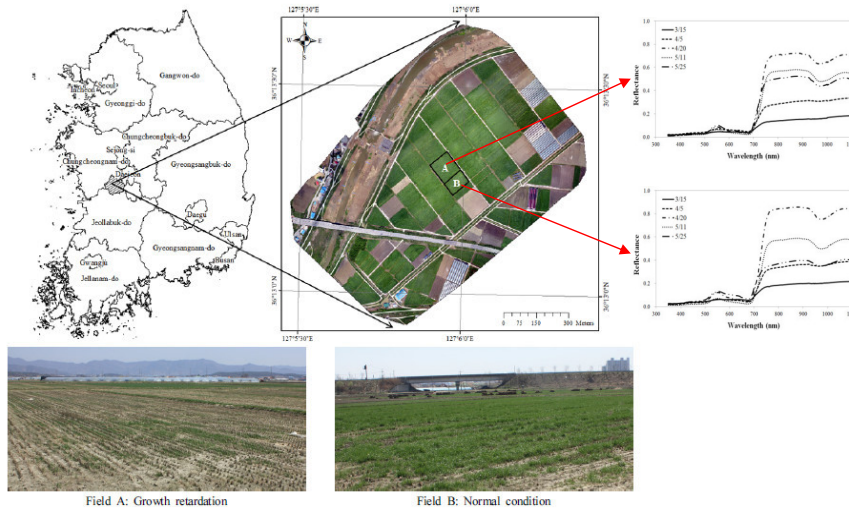
벗짚 피복
(나지)

(이경도 등, 2015. 한국토양비료학회지)

무인기 활용 작황 모니터링 [논산시, IRG]

■ 대상지역 및 자료 수집

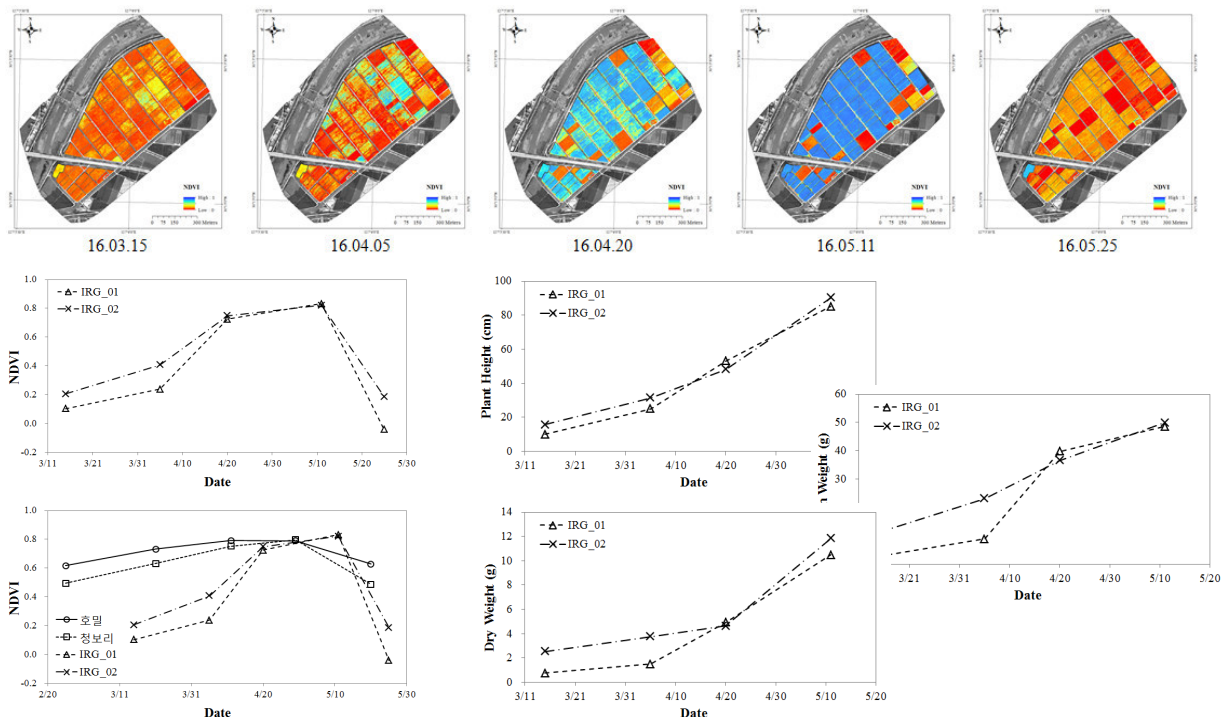
횟수	생육조사시기(월/일)	무인비행체 촬영일시(월/일)	비고
1	2/25	3/15	샘플링 및 현장 분광반사율 측정
2	3/21	4/5	샘플링 및 현장 분광반사율 측정
3	4/11	4/20	샘플링 및 현장 분광반사율 측정
4	4/29	5/11	샘플링 및 현장 분광반사율 측정
5	5/20	5/25	수확



(나상일 등, 2016. 한국토양비료학회지)

무인기 활용 작황 모니터링 [논산시, IRG]

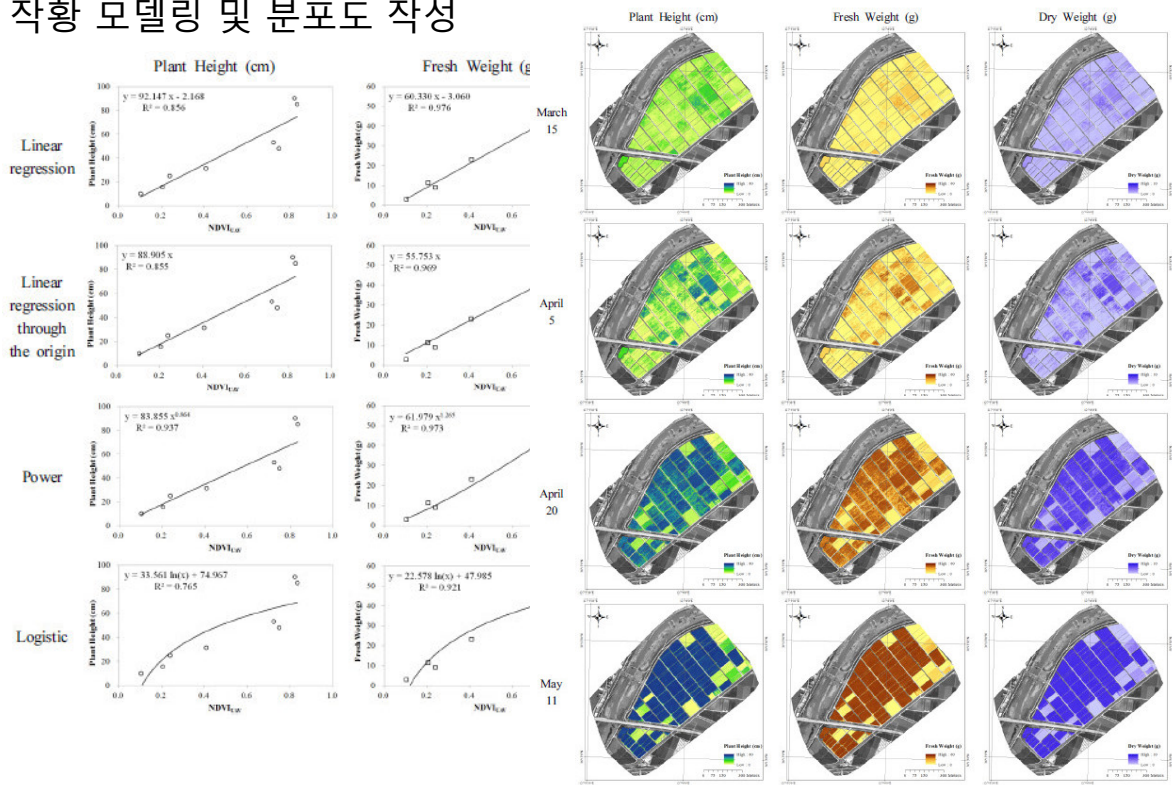
■ 무인기 기반 식생지수 추출 및 생육조사



(나상일 등, 2016. 한국토양비료학회지)

무인기 활용 작황 모니터링 [논산시, IRG]

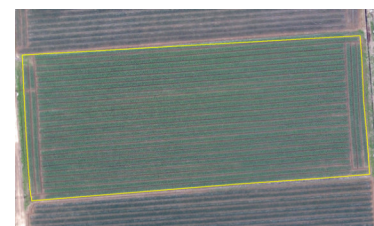
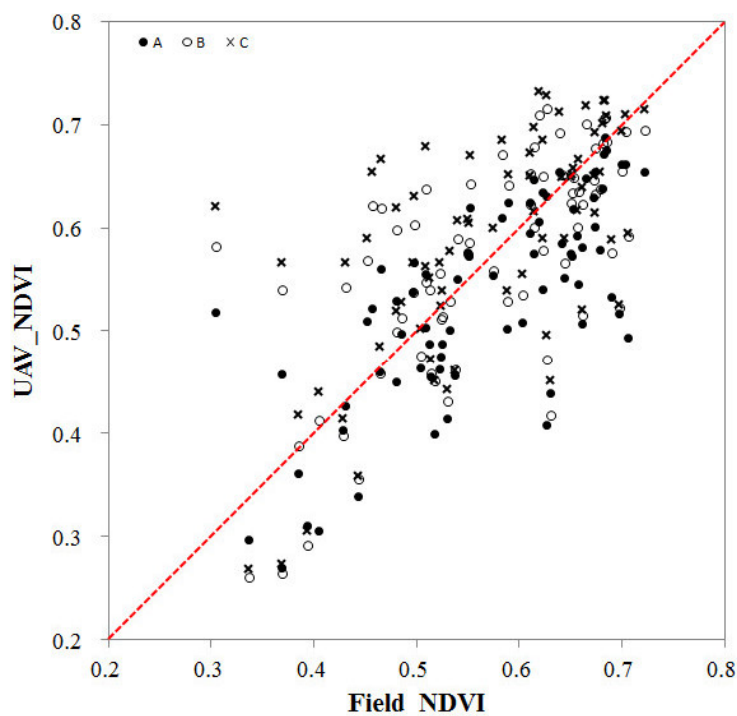
■ 작황 모델링 및 분포도 작성



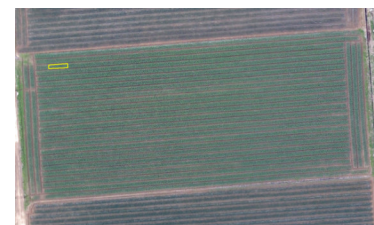
(나상일 등, 2016. 한국토양비료학회지)

무인기 활용 재배현황 맵 서비스 [태안군, 마늘]

■ 현장 NDVI와 무인기 NDVI 비교



A : 필지 전체(R=0.734)



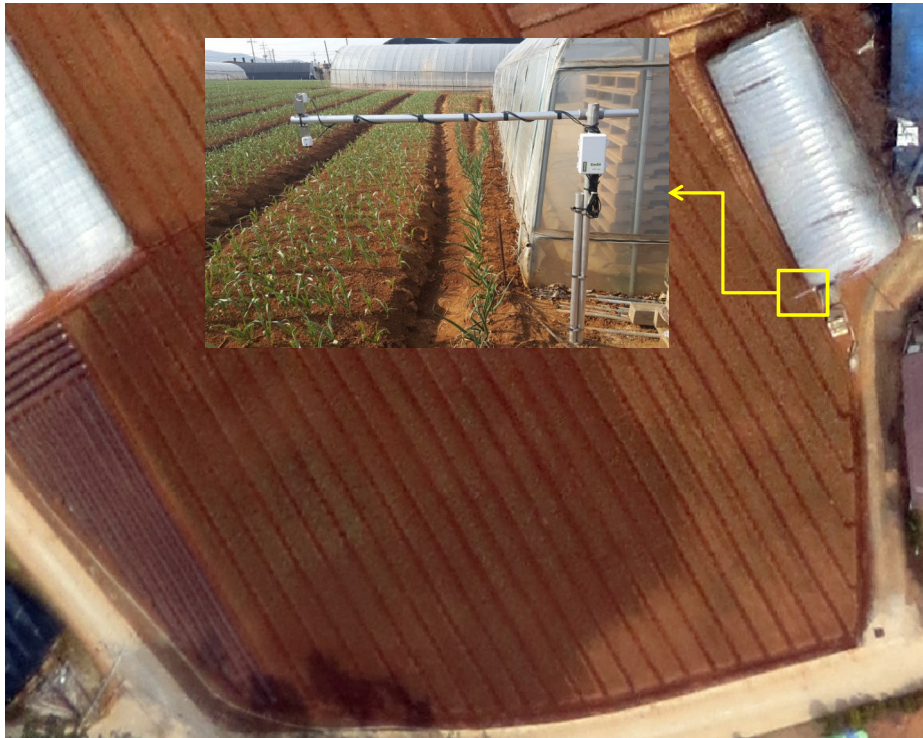
B : CropCircle 스캔 영역(R=0.677)



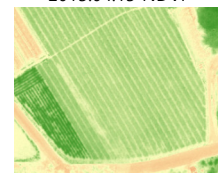
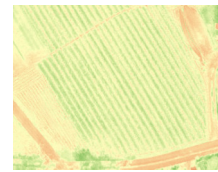
C : 생육조사 지점(R=0.642)

무인기 활용 재배현황 맵 서비스 (태안군, 마늘)

- 시계열 영상 수집 및 작황추정 모형 구축 중(~'17)

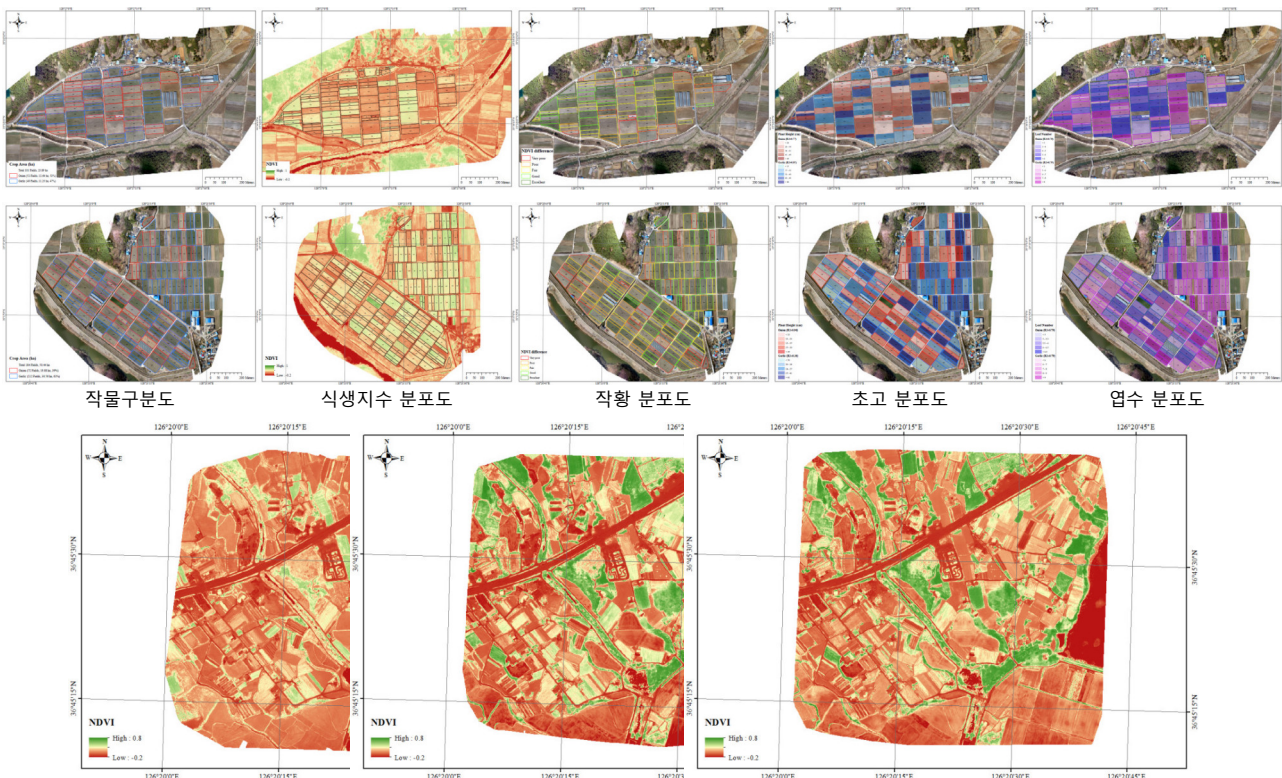


태안군 태안읍 인평리 일대 RGB 영상(해상도 5cm)



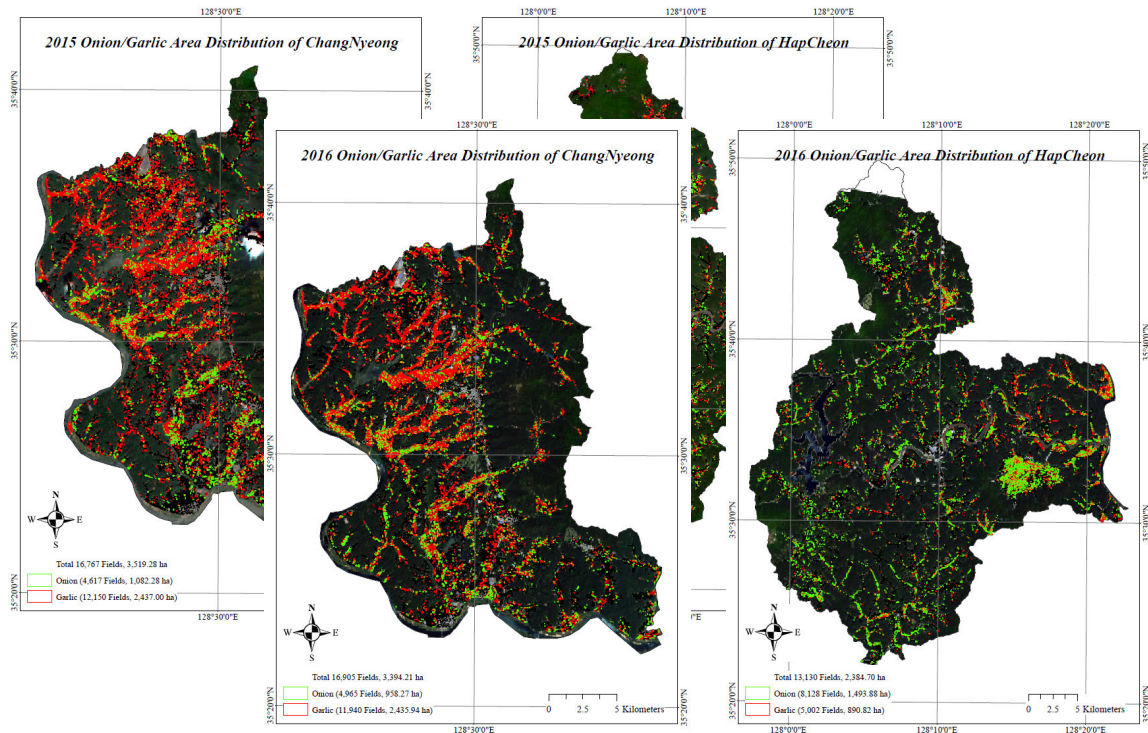
무인기 활용 재배현황 맵 서비스 (태안군, 마늘)

- 양파/마늘 재배현황맵 작성 (창녕군, 합천군 예시)



시군단위 작물구분도 작성

- 양파/마늘 작물구분도 작성 (창녕군, 합천군 예시)



1

원격탐사 기반 작황분석 현황

2

농업분야 공간정보 구축 및 활용

3

작황분석 사례 : 충청남도 대상

4

토양환경 공간정보(휴토람)

5

금후계획

토양조사의 역사

개략토양도: 1/250,000, 1/50,000
정밀토양도: 1/25,000
세부정밀토양도: 1/5,000



적지적작으로 과학영농 실현 기반 구축!



우리나라 논밭의 토양특성 정보와
알맞은 비료 추천량을 알아볼 수 있는 인터넷 시스템

*농촌진흥청이 60여년간 국책사업으로 조사한 토양정보 전산화
: 토양전자지도(1:5,000) 기반 토양특성 지도와 비료사용처방 정보 제공

“흙토람”의 의미 : 토양의 정보를 열람함

전국 토양정보 한곳에!

개
요

토양특성 · 농작물 재배적지 등 토양전자지도 제공

비료사용처방 프로그램 이용 작물에 따라 알맞은 비료량 추천

토양환경 공간정보 (휴토람)

휴토람 - 토양환경정보시스템 구성도

<주요 기능>

토양과 농업환경

토양과 농업환경

토양과 농업환경에 대한 설명 및 정보를 제공합니다.

토양환경지도

토양환경지도

우리나라의 토양환경에 대한 상세한 정보를 GIS지도서비스로 제공합니다.

통계자료

통계자료

토양환경, 농업환경 등 다양한 통계정보를 제공합니다.

비료사용처방

비료사용처방

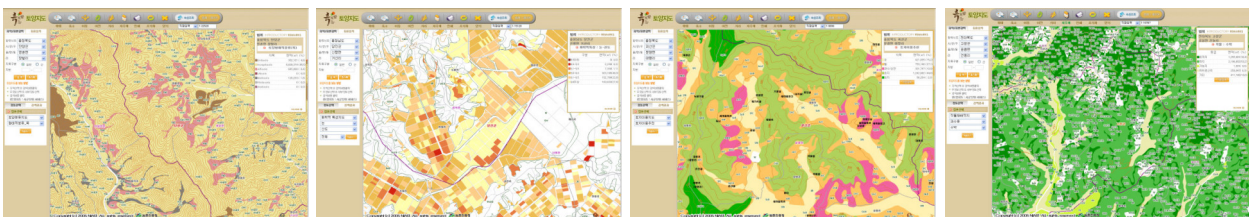
자연별 토양검정 및 작물별 처방서비스를 제공합니다.



토양환경 공간정보 (휴토람)

토양환경지도 - 토양 GIS 주제도

- 내 눈, 발의 주소를 입력하고 알고 싶은 토양특성을 선택하면 전국 토양의 pH, 물빠짐, 유기물 함량 등 다양한 토양정보 열람 가능



구 분	개수	주요 내용
물리적 특성	9	토성, 물빠짐, 유효토심, 경사, 자갈함량, 토양색, 토양침식정도 등
화학적 특성	25	농경지 이용별 - pH, 유기물 함량, 유효인산, 칼륨, 유효규산 등
토지이용	6	토지이용, 토지이용추천(논, 밭, 과수원 등), 토양유형(논, 밭, 산림) 등
토양분류	5	목, 아목, 지형, 모암, 퇴적양식
토양적성등급	5	논, 밭, 과수원, 초지, 산림 토양
계	50	

토양환경지도 - 토양 GIS 주제도

- 메인화면

토양 환경지도

작물별 토양적성도

농경지 화학성

토양특성

친환경 농업

토양환경지도

토양 및 농업환경 특성에 대해서 GIS 지도서비스를 제공합니다

HOME > 토양환경지도 > 토양 특성

지역

광역시/도

시/군/구

읍/면/동

리

형태적 물리적 특성

표토의 지갈함량

경사

심토의 토성

토양모재

표토의 토성

심토의 석회함량

유효토성

표토의 침식정도

심토의 주토색

배수등급

토양지형

분포지형

화적양식

토양분류

형태적분류-목

형태적분류-아목

토양유형

토지유형-논

토지유형-밭

토지유형-임지

토지이용

조사시 토지이용 (95~99)

주된 토지이용

토지이용추천

토양적성등급

논

밭

과수/상견

초지

임지

▶ 첨단 GIS 기법을 이용하여 토양의 형태적 물리적 화학적 특성을 제공하는 토양전지지도

농사를 짓고자 할때 내 논 · 밭의 토양 특성을 파악
경험영농에서 과학영농 기반 구축

▶ 구축현황

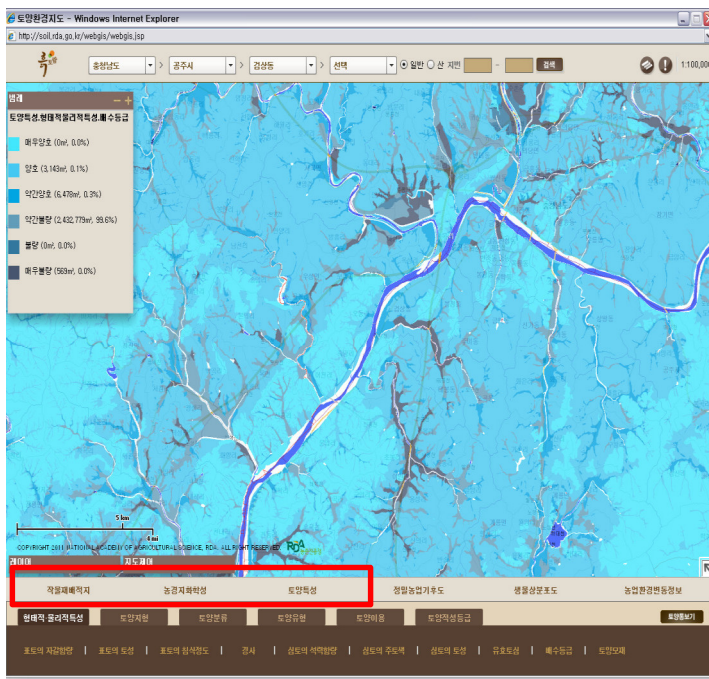
- 구축기간 : 1998~2006

- 구축범위 : 전국, 25 종

- 축척 : 1:5,000

토양환경지도 - 토양 GIS 주제도

- 물빠짐정도



형태적 · 물리적 특성 - Windows Internet Explorer

http://soil.rda.go.kr/soil/soilmap/characteristic_pop.a.jsp

▶ 형태적 · 물리적 특성

토성

물빠짐정도

토양의색

기타

▶ 유거(runoff), 투수성(permeability), 지하수위(ground water table) 등의 종합적인 영향이 반영되어 나타남.

▶ 단면의 주된 토색 및 반문에 의한

· 구분

- 매우양호 : 물이 쉽게 빠지며 토색은 황갈색, 갈색, 경사가 급함

- 양호 : 물이 쉽게 빠지며 토색은 적갈색, 황적색, 황갈색, 갈색, 약간의 반문을 가지기도 함

- 약간양호 : 물의 이동이 다소 느리며 잠시 습한 상태에 있다. 토색은 황갈색 내지 갈색이며 심토에 화색반문이 약간 있음

- 약간불량 : 물의 이동이 느리며 상당한 기간동안 습한 상태에 있다. 토색은 회색 또는 회갈색, 철수 반문(황갈색, 적갈색) 가짐

- 불량 : 장기간 습한 상태로 있으며 지하수위가 높다. 토색은 회색 및 청회색, 매우불량보다 반문이 많음

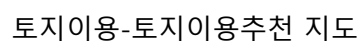
- 매우불량 : 장기간 습한 상태로 있으며 지하수위가 높다. 토색은 회색 및 청회색

형태적·물리적 특성-배수등급 지도

- 토성

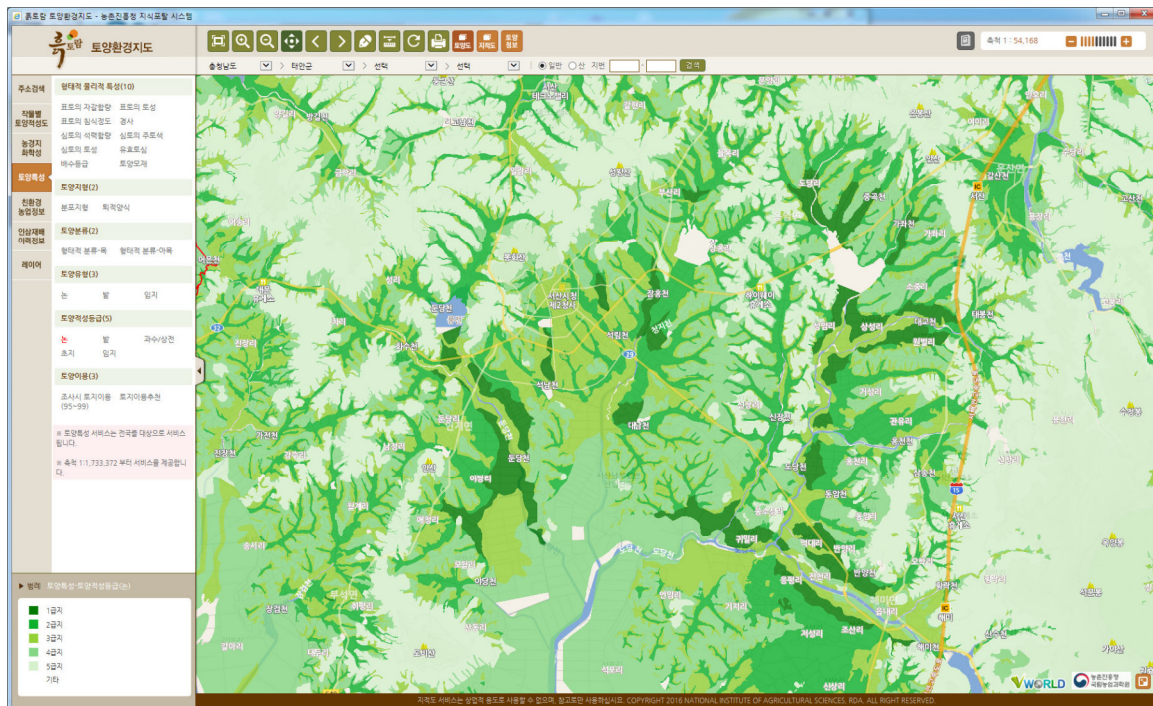


- 토지이용추천



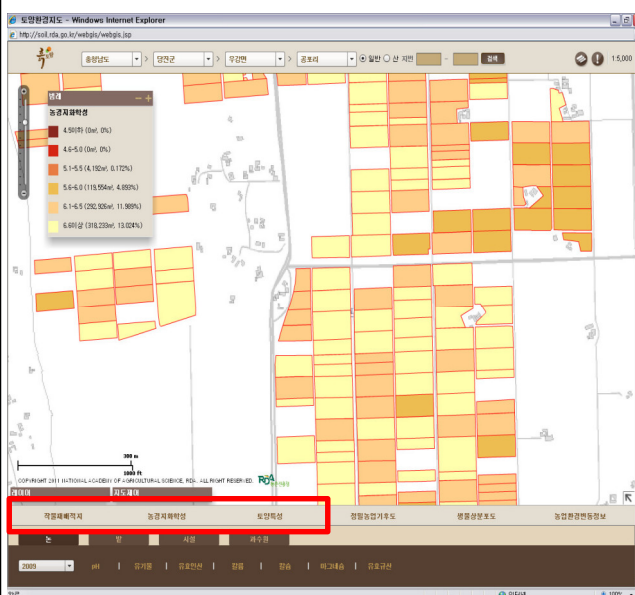
토양환경지도 - 토양 GIS 주제도

- 논 적성등급

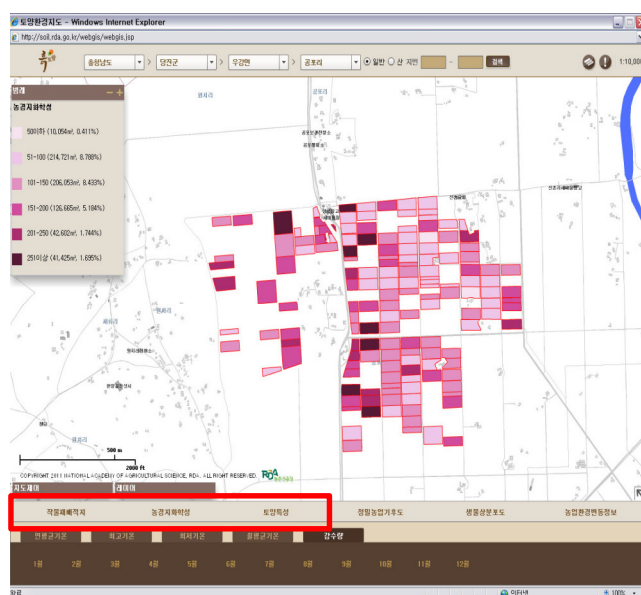


토양환경지도 - 토양 GIS 주제도

- 농경지 화학성: 토양 pH, 유효규산 등



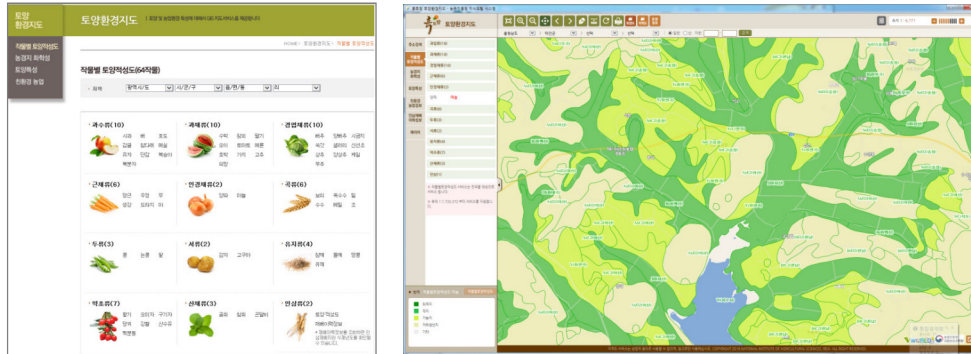
농경지화학성-논 pH(2009)



농경지화학성-논 유효규산(2010)

토양환경지도 - 작물별 토양적성도

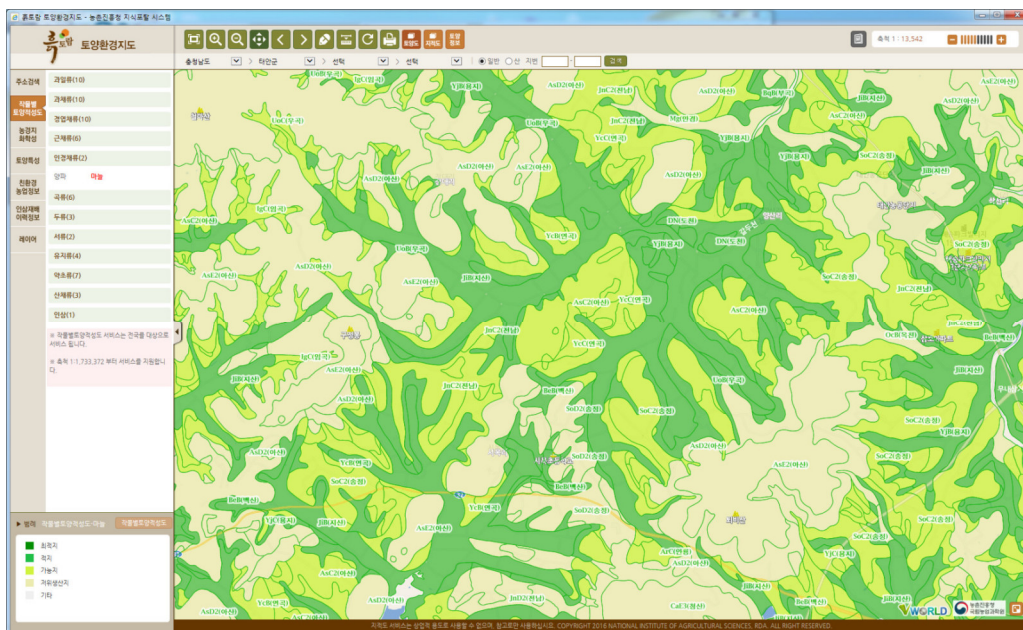
- 토양특성, 작물생산성을 고려한 작물별 토양적지 기준을 설정하여 적지적작에 활용할 수 있도록 지도형태로 제공



년도	개수	대 상 작 물
~'06년	19	옥수수, 감귤, 단감, 유자, 참다래, 매실, 배, 복숭아, 사과, 포도, 콩, 논콩, 참깨, 양파, 감자, 고추, 당근, 무, 배추
'07년	10	수수, 조, 양배추, 고구마, 들깨, 메론, 오이, 수박, 구기자, 호박
'08년	10	토마토, 딸기, 참외, 마늘, 상추, 메밀, 오미자, 숙갓, 유채, 곰취
'09년	10	부추, 케일, 땅콩, 참취, 가지, 피망, 산수유, 곤달비, 우엉, 생강
'10년	12	양상추, 시금치, 신선초, 셀러리, 강할, 당귀, 천궁, 황기, 사삼, 도라지, 마, 인삼(원예원)
'13~'15	3	맥문동, 복분자, 팔
계	64	

토양환경지도 - 작물별 토양적성도

- 마늘(태안)



작물별 토양적성도 - 마늘

토양환경 공간정보 (휴토람)

농업인·지도자: 작물별 시비처방, 농작물 재배적지, 필지별 토양특성

정책입안자: 통계자료, 친환경농업지구 토양정보, 국가주요기반시설 조성

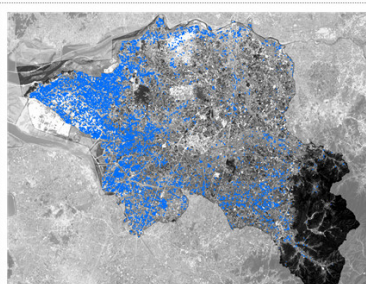
유관기관: 환경·재해영향평가, 기후변화, 농업생태계, 토양관리, 수자원 관리

일반인: 우리나라 토양 이해, 토양생성, 토양의 중요성

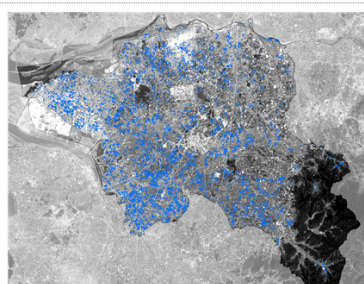


동계작물 재배현황 및 배수등급 특성 분석

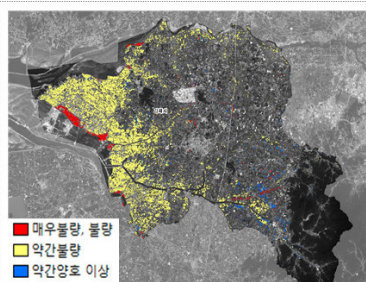
- Landsat-8 위성영상과 팜 맵을 활용한 연차별 동계작물 재배 현황도 제작
 - 동계작물 재배면적 10% 감소 : (13/14)30%→(14/15)20%
- 휴토람 정보와 연계하여 재배현황에 따른 필지별 배수등급 특성 검토
 - 배수 '약간불량'지에서 재배면적 10% 감소 : (13/14)26%→(14/15)16%



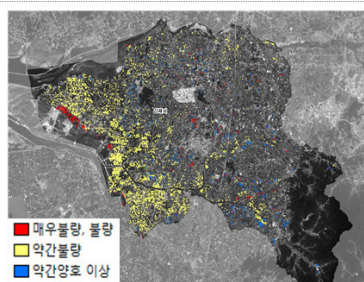
<동계작물 재배현황(13/14년)>



<동계작물 재배현황(14/15년)>



<동계작물 재배지 배수등급 분포(13/14년)>



<동계작물 재배지 배수등급 분포(14/15년)>

**동계작물 관련
재배면적 변동 원인 분석 및
추파/춘파 파종시기 설정
관련 정보 제공**

1 원격탐사 기반 작황분석 현황

2 농업분야 공간정보 구축 및 활용

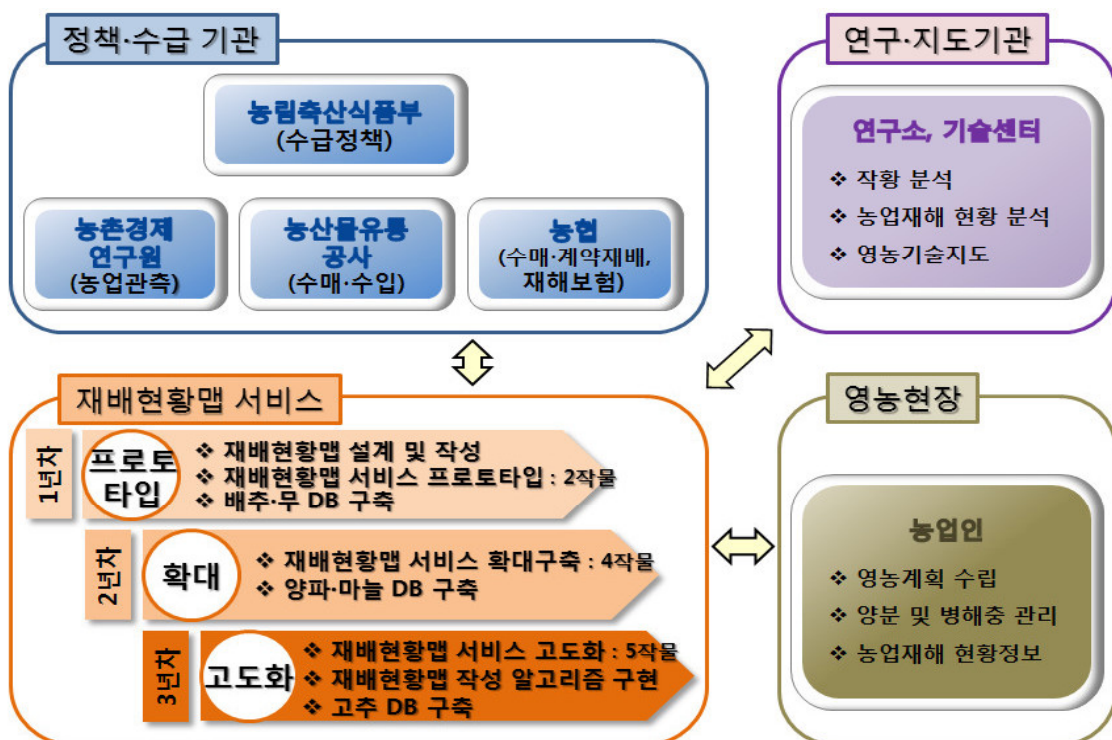
3 작황분석 사례 : 충청남도 대상

4 토양환경 공간정보(휴토람)

5 금후계획

금후계획

정책적 활용 방안



금후계획

국가 농업정책 및 영농현장 지원

농업항공·위성정보활용센터



정확도 향상



활용성 향상



국가 단위(국외)

- ❖ 곡물 생산국 재배면적, 수량 정보
- ❖ 증발산량, 기름 등 생산환경 정보
- ❖ 기후변화에 따른 생산성 변동 정보

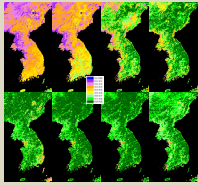
지역 단위(국내)

- ❖ 지자체, 주산지별 작물재배면적 생육상황 및 수량 정보
- ❖ 농경지 정보(농업재해, 경작유무 등)

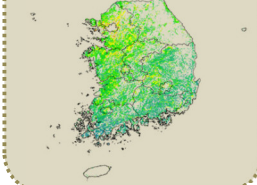
들녘 단위

- ❖ 들녘 단위 작물 생육 정보
- ❖ 작물 병해충, 기상 피해 정보
- ❖ 농경지 양분 관리 정보

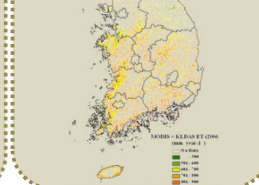
농작물 생육 상황 파악



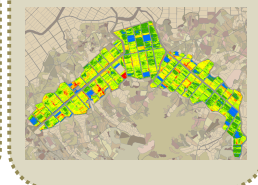
농작물 수량 추정



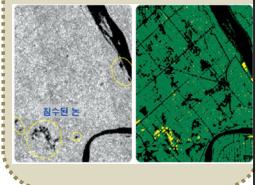
물관리-증발산량·토양수분



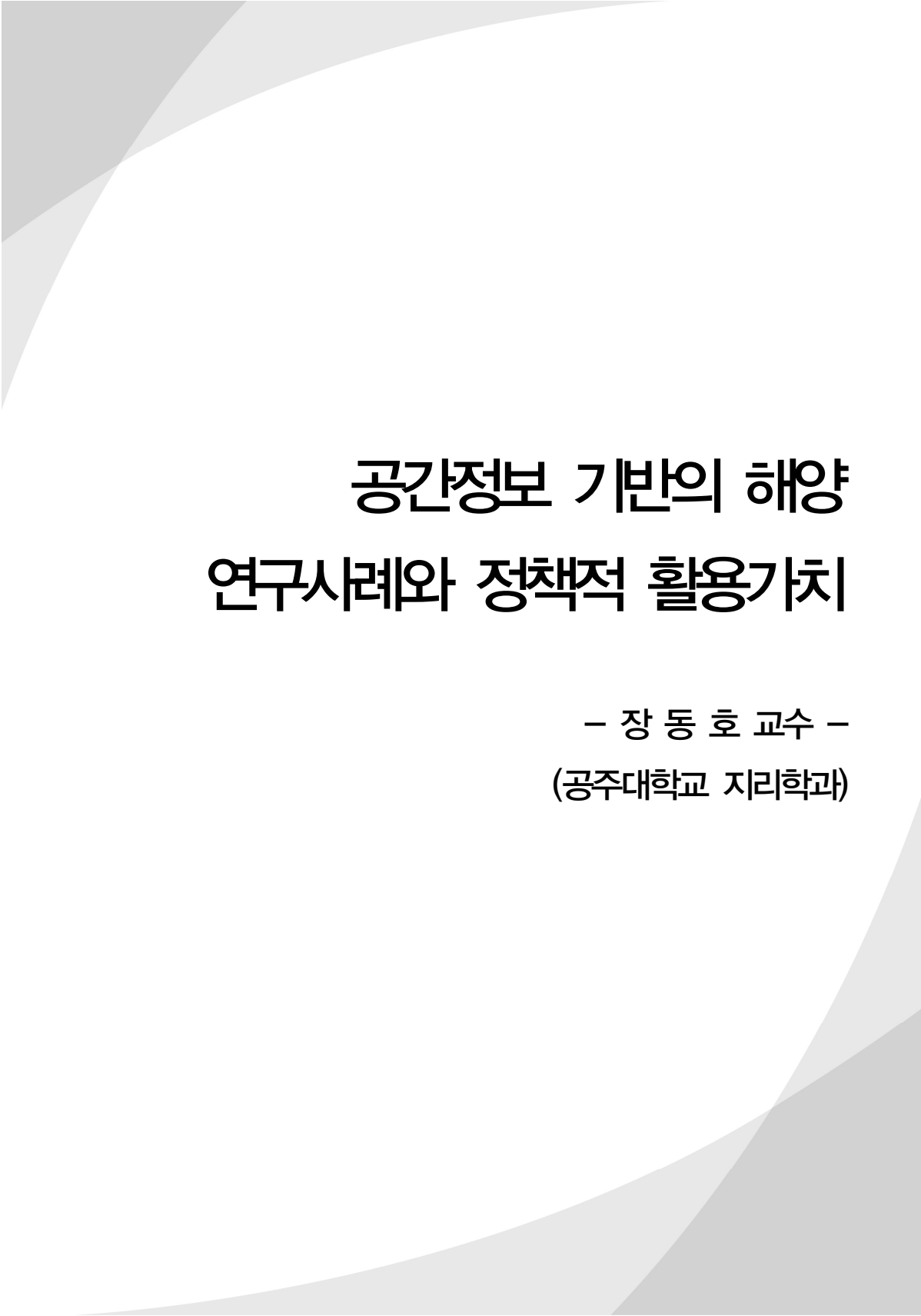
양분·병해충 관리



농업재해관리



경청해 주셔서 감사합니다.



공간정보 기반의 해양 연구사례와 정책적 활용가치

- 장 동 호 교수 -
(공주대학교 지리학과)

공간정보 기반의 해양 연구사례와 정책적 활용가치

2017. 04. 26.

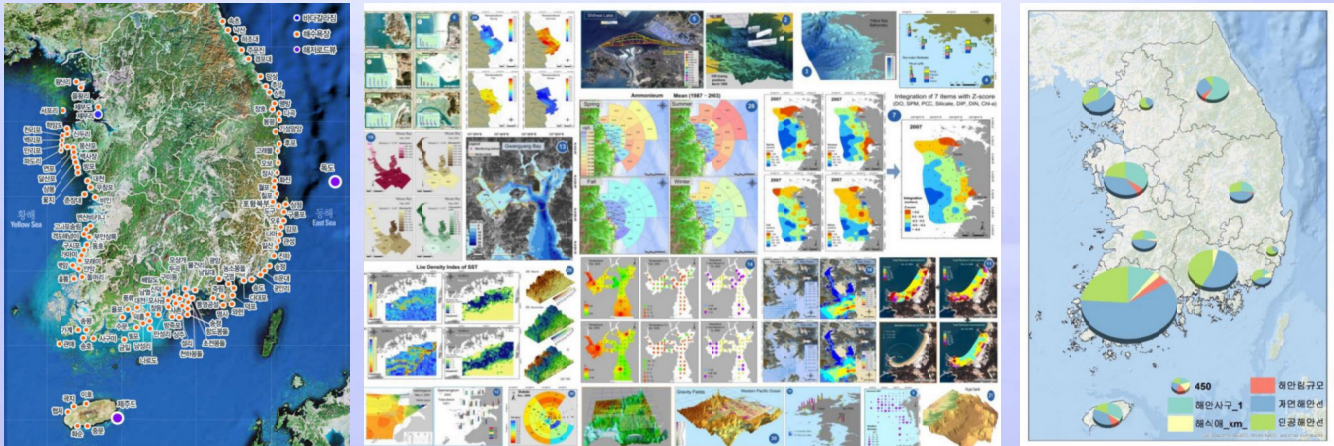
공주대학교
장 동 호



목 차

- 1 해양공간정보 자료 수집 및 DB 구축
- 2 기후변화에 따른 자연재해 저감
- 3 드론 활용한 연안 모니터링
- 4 다양한 해양 공간주제도 작성
- 5 공간정보 구축의 효과 및 제언

1. 해양공간정보 자료 수집 및 DB 구축



해양공간정보 자료 수집 및 DB 구축

■ 해양공간정보자료 구축

- 해양공간정보자료는 정확한 해양측량 및 해양관측을 통해 얻어진 해양조사정보와 각종 해양산업활동에 따라 발생하는 각종 지리정보를 체계적이고 합리적으로 관리하고 해양관련 이용자에게 편리하고 신속하게 제공할 수 있는 DB를 구축하여 해상교통안전을 확보하고 해양산업발전을 촉진시키므로 대국민 편의 증대 및 해양에 대한 인식 제고시키고자 함

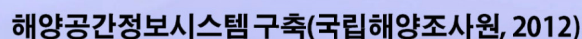


기존 지리정보인 수치해도, 연안정보도, 측량원도 등의 기초자료를 DB화하여 해양분야 기초지리정보 확보

해양조사자료의 원활한 자료교환이 이루어질 수 있도록 표준적인 자료 교환포맷을 조사하고 이를 토대로 DB 시스템 개발

해양조사자료가 GIS 및 해양정보를 다루는 관련 시스템들에 대한 기초정보로서 활용성을 높일 수 있도록 연안역통합관리시스템을 비롯하여 다양한 형태의 관련 부서 및 시스템들을 조사하여 지속적인 정보연계를 통해 사업을 추진

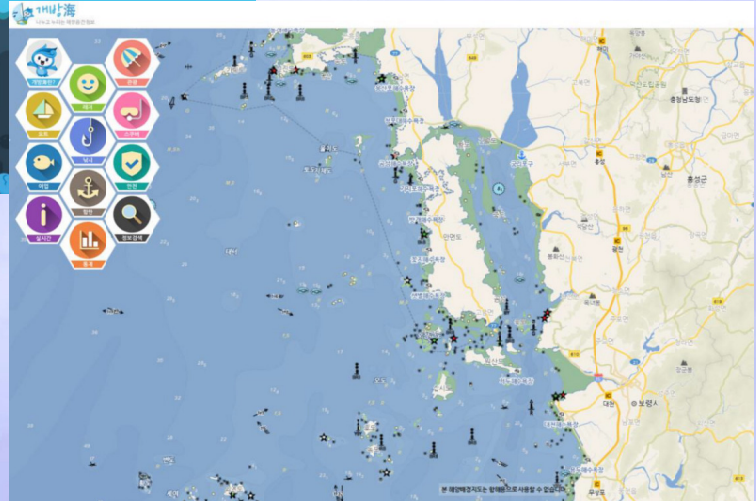
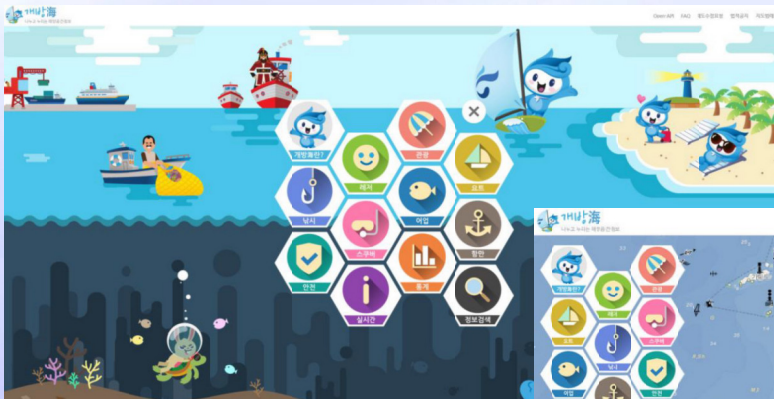
해양공간정보자료 구축



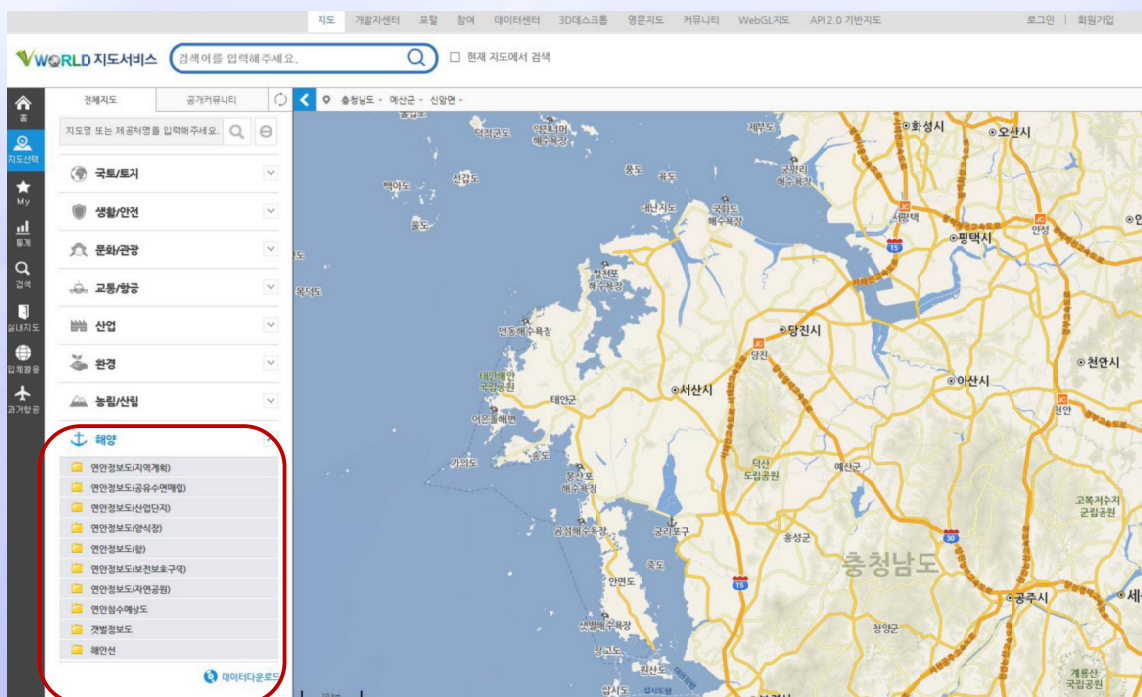
MMO(Marine Planning Portal
(<http://planningportal.marinemanagement.org.uk>)



해양공간정보 자료 수집 및 DB 구축

EDL
Environmental Disaster Lab.
충남대학교 환경재해연구소환경재해연구실
Environment Disaster Lab.
gisrs@kongju.ac.kr■ 해양공간정보 구축(국립해양조사원: <http://www.khoa.go.kr/oceanmap/main.do>)

해양공간정보 자료 수집 및 DB 구축

EDL
Environmental Disaster Lab.
충남대학교 환경재해연구소환경재해연구실
Environment Disaster Lab.
gisrs@kongju.ac.kr■ 국가지도서비스(공간정보산업진흥원 : http://www.vworld.kr/po_main.do)

해양공간정보 자료 수집 및 DB 구축



환경재해연구실

Environment Disaster Lab.

gisrs@kongju.ac.kr

연안포털 서비스(해양수산부 : <http://www.coast.kr/main.do>)

The screenshot shows the Coastal Portal Service interface. On the left, there is a sidebar with a search bar and a list of services. A red box highlights the '연안통합지도서비스' (Coastal Integrated Map Service) section. On the right, a detailed list of services is shown, including '국가공간정보통합체계' (National Spatial Information Integration System), '업무지원' (Business Support), '준공매립지변화' (Change in Land Reclamation), '연안변천사' (Coastal Evolution), '연안정보도' (Coastal Information Map), '주제도' (Base Map), '연안기초조사' (Coastal Basic Survey), '연안질식모니터링' (Coastal Eutrophication Monitoring), '행정구역' (Administrative Area), '영상' (Image), and '일반 및 위성영상' (General and Satellite Image). A '하이브리드' (Hybrid) option is also listed.

해양공간정보 자료 수집 및 DB 구축



환경재해연구실

Environment Disaster Lab.

gisrs@kongju.ac.kr

연안지형자료 수집을 위한 선행 연구 검토(자연재해)

Factor	Level of Coastal Protection					
	Very High 4	High 3	Medium 2	Low 1	None 0	
연안지형	Coastal geomorphology					
연안지질	Coastal geology					
연안보호 구조물	Coastal protection structures					
산호초지수	Coral Reef index (sum of 3 factors/10*4)		Reef type		Reef distribution	
	Emergent reef (barrier or windward side of reef)		Fringing and leeward side of reef		Patch	
	Continuous		Discontinuous		No reef present	
바람에너지	Wave energy (~ maximum wave height)		Wave energy (~ maximum wave height)		Wave energy (~ maximum wave height)	
	<25 cm		25-50 cm		50-100 cm	
극한기후 빈도	Storm/ hurricane events		Storm/ hurricane events		Storm/ hurricane events	
	Affected by at least a category 1 every 25 years		Affected by at least a category 2 every 25 years		Affected by at least a category 3 every 25 years	
연안고도	Coastal elevation (mts)		Coastal elevation (mts)		Coastal elevation (mts)	
	>12 mts		6-12 mts		2-5 mts	
연안식생 유형	Coastal vegetation (type)		Coastal vegetation (type)		Coastal vegetation (type)	
	Mangroves		Forest/coastal woodlands		Shrub and thicket	
인간활동	Coastal anthropogenic activities		Coastal anthropogenic activities		Coastal anthropogenic activities	
	No sand mining, coastal development, etc.		Misc. other activities		Either sand mining or coastal development	

WRI. Value of Coral Reefs & Mangroves in the Caribbean Economic Valuation Methodology V3.0, WRI, 2009.

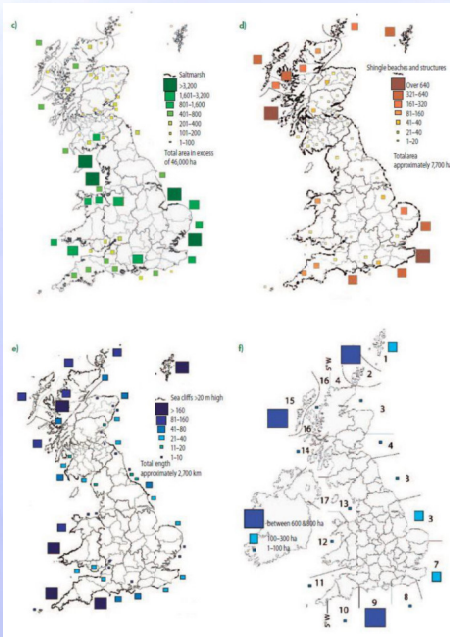
해양공간정보 자료 수집 및 DB 구축



환경재해연구실
Environment Disaster Lab.

gisrs@kongju.ac.kr

연안지형자료 수집을 위한 선행 연구 검토, 자연재해



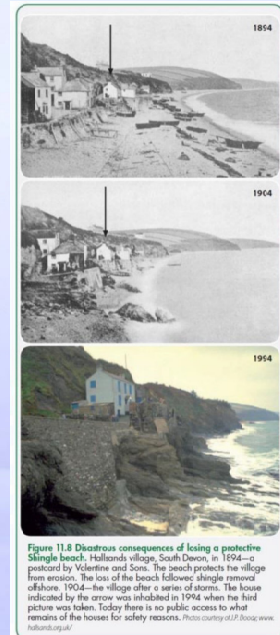
연안지역 서식처 현황 UK NEA
Chapter 11. Coastal Margin

Table 11.4 Summary of the length of UK coastline with erosion and protection. Source: Gatiloff et al. (2010).

Region	Coast length* km	Length of coast eroding		Coast length with defence works and artificial beaches	
		km	%	km	%
North-east England	257	80	26.9	111	37.4
North-west England	659	122	18.5	329	49.9
Yorkshire and Humber	361	103	56.2	156	43.2
East Midlands	234	21	9.0	234	100.0
East England	555	168	30.3	382	68.8
South-east England	788	144	31.0	429	54.4
South-west England	1,379	437	31.7	306	22.2
England	4,273	1,275	29.8	1,947	45.6
Northern Ireland	456	89	19.5	90	19.7
Wales	1,498	146	23.1	415	27.7
Scotland	11,154	1,298	11.6	733	6.6
Northern Ireland	456	89	19.5	90	19.7
UK	17,381	3,008	17.3	3,185	18.3

*Coastline length is highly dependent on the scale of the data from which it is measured. Therefore the length of coastline presented in this table differs from that in Chapter 12 due to the different techniques and sources on which these measurements are based.

연안지역 침식현황 UK NEA
Chapter 11. Coastal Margin



연안지역 침식현황 UK NEA
Chapter 11. Coastal Margin

해양공간정보 자료 수집 및 DB 구축



환경재해연구실
Environment Disaster Lab.

gisrs@kongju.ac.kr

연안지형자료 수집(자연재해)

■ 각 기관별 연안지형 자료 수집

자연해재조절			
측정목표	세부지표	보조지표	단위
연안보호능력 지형의 현황	해안사구	연안습지 해안선	면적
	해식애		길이
	해안림		
지형의 가치평가	해안정비현황	-	원 단위

- 실증적 연구의 부재로 인해 정량적 결과를 도출하기가 매우 어려움
- 자연해재조절 능력이 있는 지형들을 대상으로 전국의 data를 수집하여 그 현황을 분석함

해양공간정보 자료 수집 및 DB 구축

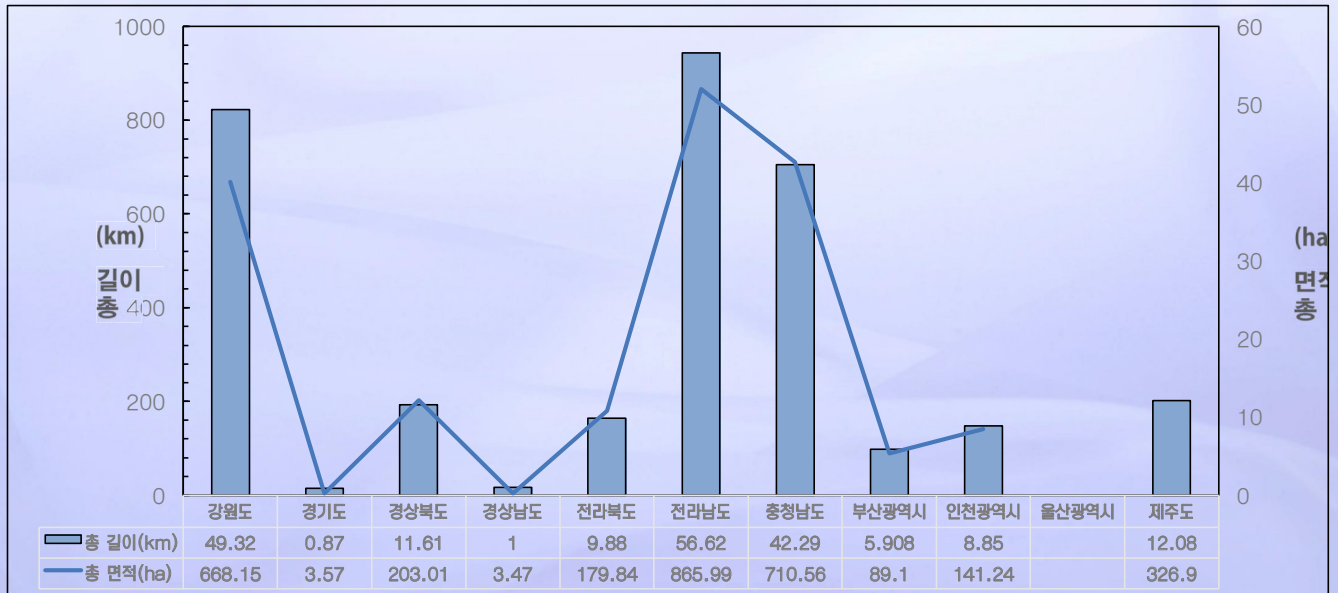


환경재해연구실
Environment Disaster Lab.

gisrs@kongju.ac.kr

■ 시도별 연안지형분포 결과

■ 해안사구 현황



최광희 · 김윤미, 2015, 우리나라 해안사구의 분포와 보전현황, 한국지형학회지 제22권 제3호

해양공간정보 자료 수집 및 DB 구축



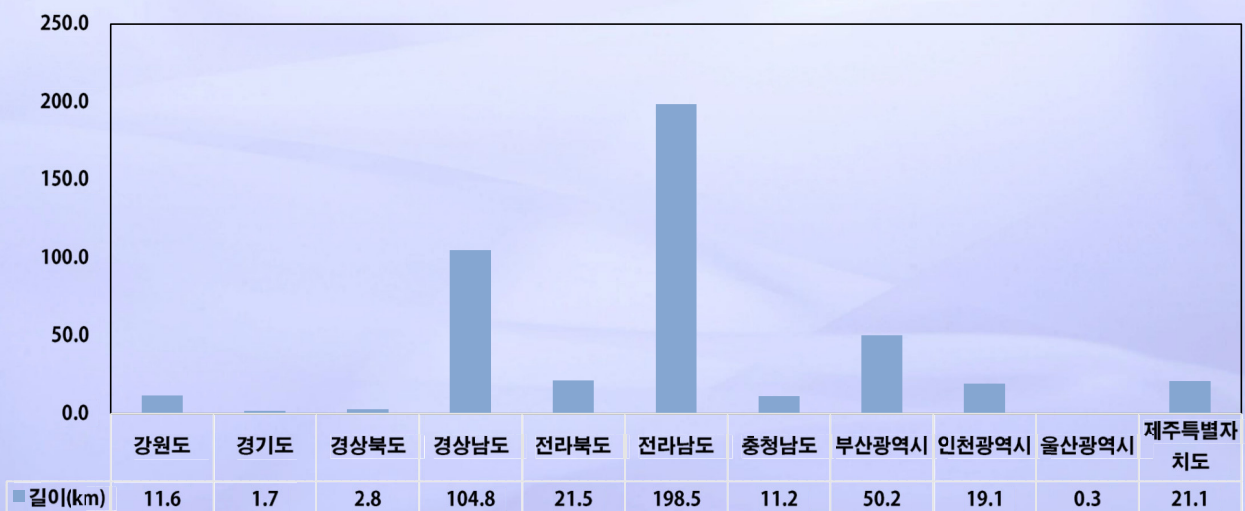
환경재해연구실
Environment Disaster Lab.

gisrs@kongju.ac.kr

■ 시도별 연안지형분포 결과

■ 해식애 현황

길이(km)



제3차 전국자연환경조사 공간데이터 : 지형-해식애 추출

해양공간정보 자료 수집 및 DB 구축



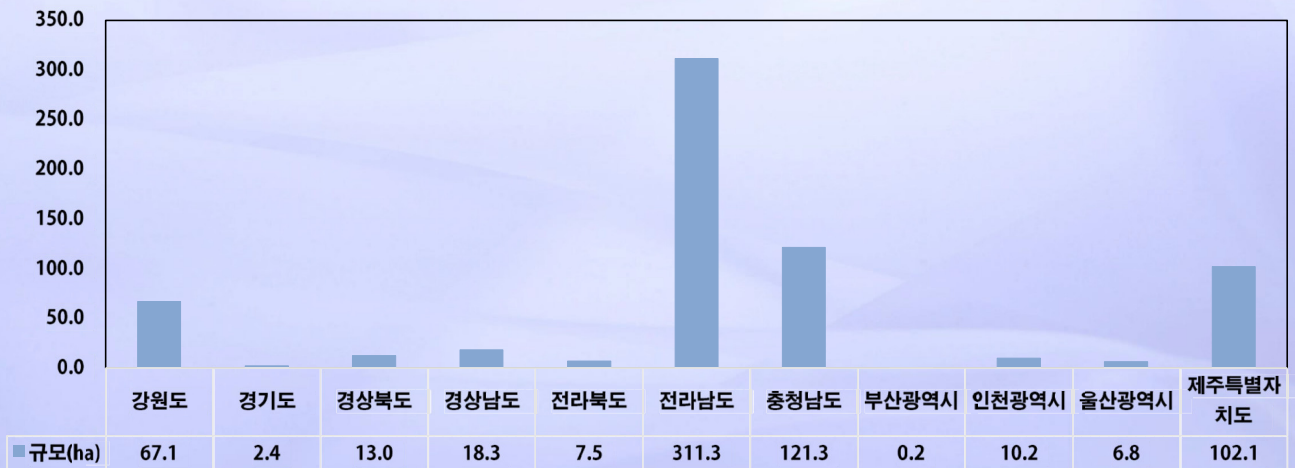
환경재해연구실
Environment Disaster Lab.

gisrs@kongju.ac.kr

■ 시도별 연안지형분포 결과

■ 해안림 현황

규모(ha)



국립산림과학원, 2012, 우리나라 해안방재림 실태 I
국립산림과학원, 2013, 우리나라 해안방재림 II - 도서지방을 중심으로-

해양공간정보 자료 수집 및 DB 구축



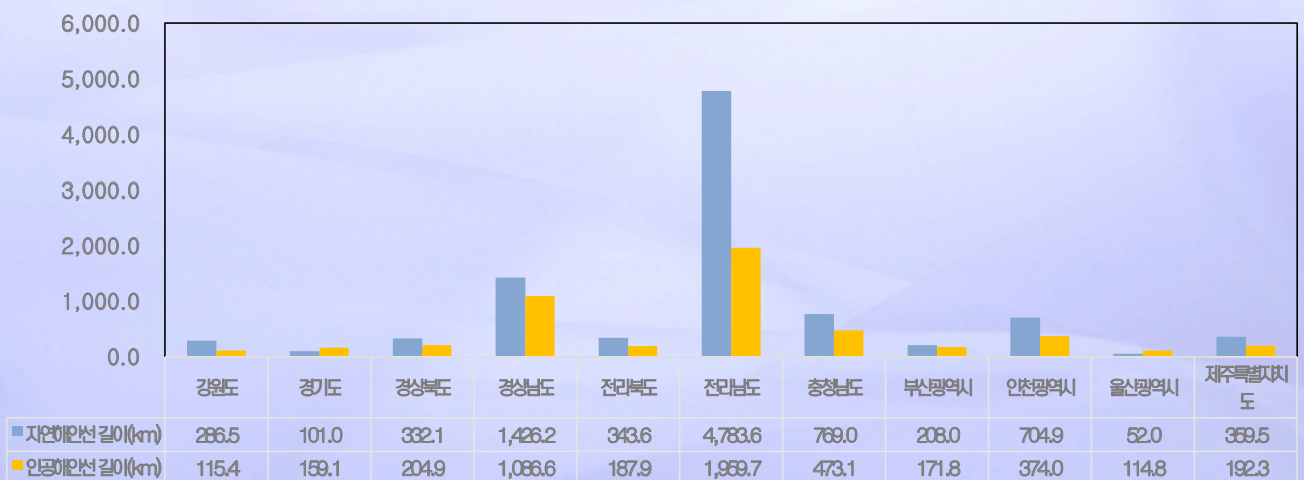
환경재해연구실
Environment Disaster Lab.

gisrs@kongju.ac.kr

■ 시도별 연안지형분포 결과

■ 해안선 현황

km



해양수산부, 2014, 우리나라 전국 해안선 통계자료(국립해양조사원 조사자료)

해양공간정보 자료 수집 및 DB 구축

EDL
Environmental Disaster Lab.

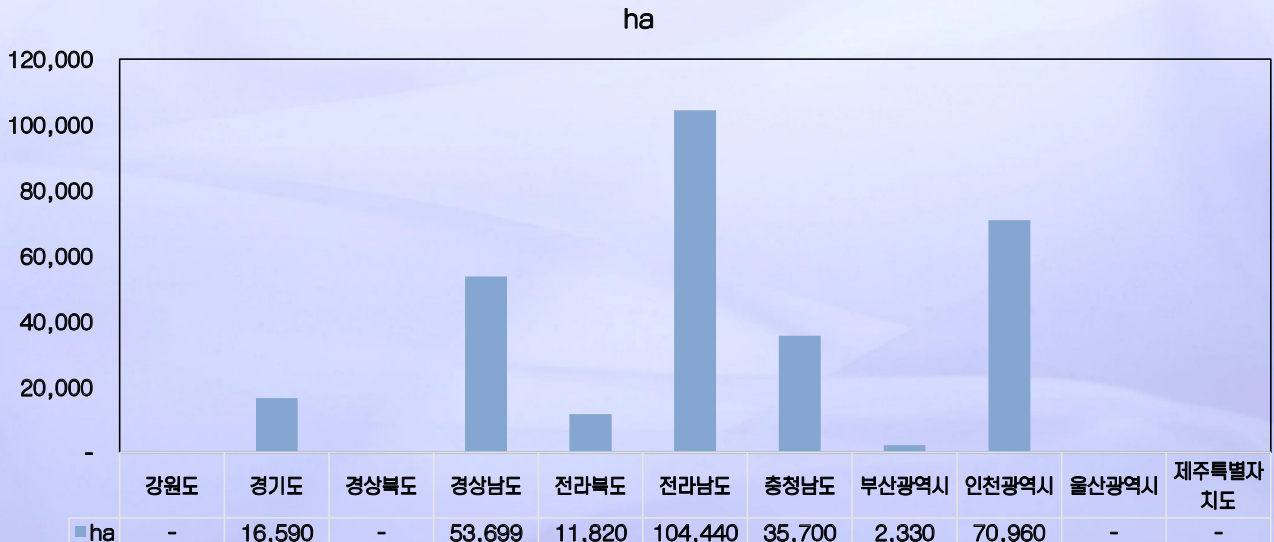
환경재해연구실

Environment Disaster Lab.

gisrs@kongju.ac.kr

■ 시도별 연안지형분포 결과

■ 연안습지 현황



해양수산부, 2013, 전국 연안습지(갯벌)의 행정구역별 면적

해양공간정보 자료 수집 및 DB 구축

EDL
Environmental Disaster Lab.

환경재해연구실

Environment Disaster Lab.

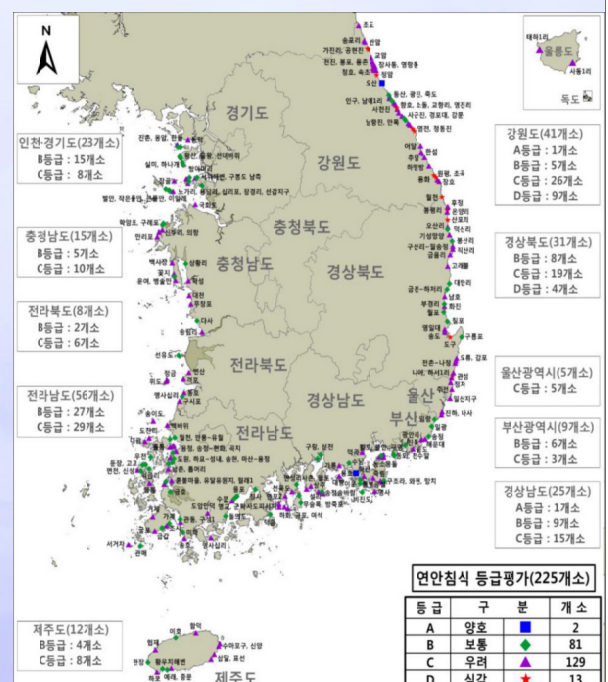
gisrs@kongju.ac.kr

■ 시도별 연안지형분포 결과

■ 해안침식 현황

지자체별	총개소	침식등급				침식우심지역 (C, D등급/총개소)
		A	B	C	D	
계	250	10	131	94	15	43.6%
부산광역시	11	-	7	4	-	36.4%
울산광역시	6	-	2	4	-	66.7%
인천광역시	18	-	10	8	-	44.4%
경기도	5	-	3	2	-	40.0%
충청남도	17	2	11	4	-	23.5%
전라북도	9	1	5	3	-	33.3%
전라남도	63	4	41	18	-	28.6%
경상남도	26	2	18	6	-	23.1%
강원도	41	-	10	19	12	75.6%
경상북도	41	1	16	21	3	58.5%
제주특별자치	13	-	8	5	-	38.5%

*침식우심율: 침식등급에서 C등급(우려)과 D등급(심각)이 차지하는 비율(CD등급/총개소)



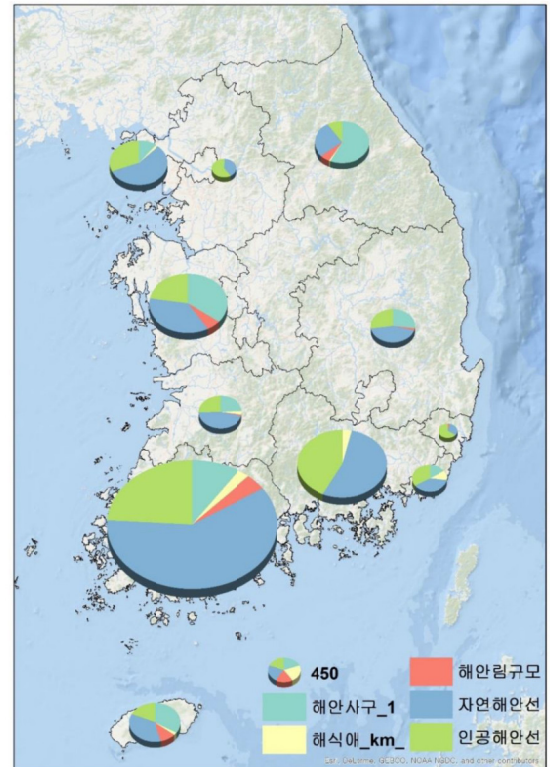
해양수산부, 2014, 지자체별 침식등급 현황

해양공간정보 자료 수집 및 DB 구축

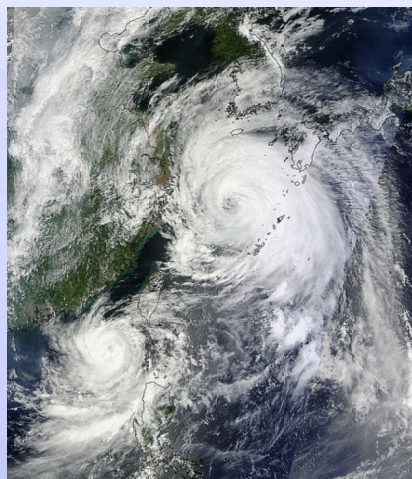
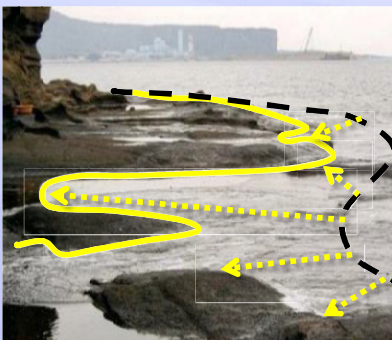
■ 종합평가



<연안포털, 연안관리계획도>



2. 기후변화에 따른 자연재해 저감



기후변화에 따른 자연재해 저감

EDL
Environmental Disaster Lab.환경재해연구실
Environment Disaster Lab.

gisrs@kongju.ac.kr

■ 해수면 상승에 따른 침식 취약지 분석

해수면 상승에 따른 서해안 침식 취약지 증가



백중사리때 파랑에 의해 파괴된 방조제



해안침식에 따른 방호벽 공사

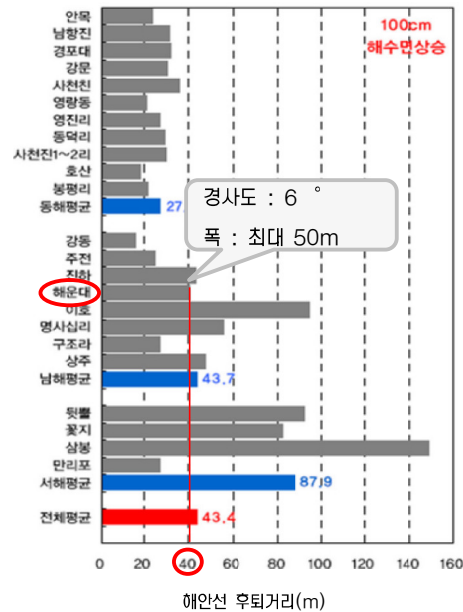


삼봉해수욕장의 모래포집기



장구만대의 해장 부근 해안침식

해수면 상승에 따른 해운대 백사장 후퇴거리

출처 : 지역기후변화보고서,
2011

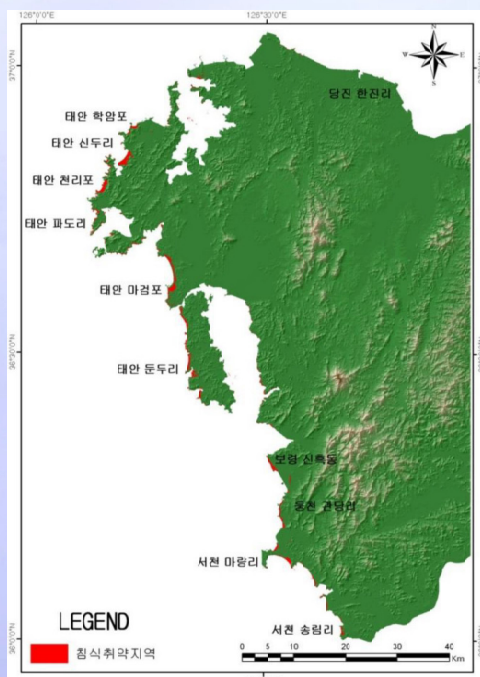
기후변화에 따른 자연재해 저감

EDL
Environmental Disaster Lab.환경재해연구실
Environment Disaster Lab.

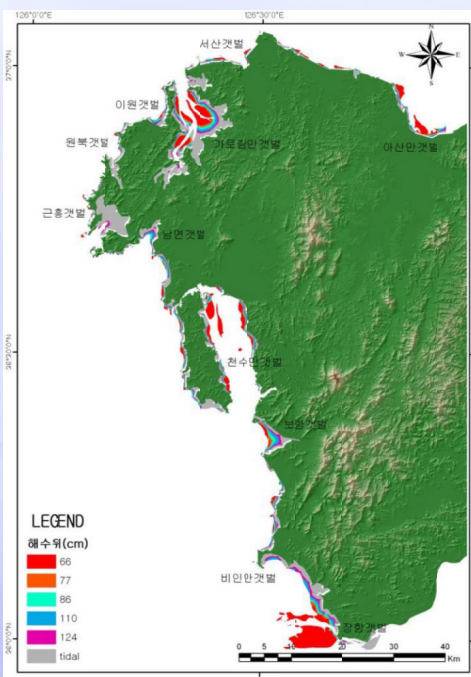
gisrs@kongju.ac.kr

■ 충남해안지역의 기후변화에 따른 침식 및 침수 평가도 작성

■ 해수면 상승시 침식취약지



■ 해수면 상승시 간석지 침수 예상지역



기후변화에 따른 자연재해 저감

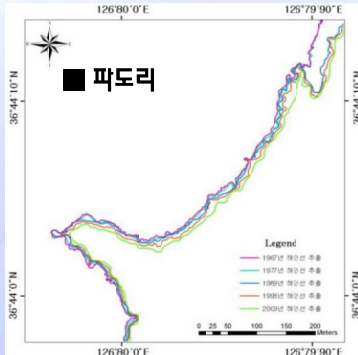


환경재해연구실

Environment Disaster Lab.

gisrs@kongju.ac.kr

■ 충남해안지역의 해안선 변화(태안 파도리, 둔두리)



■ 파도리·둔두리 지역의 해안선 변화 및 후퇴율

	연도	해안선 길이(m)	구간별 편차(m)	침식 면적 (㎡)	구간별 편차(㎡)	구간별 해안선 후퇴율(m)	연간 후퇴율(m/y r)
파도리	1967	1,165.18	-	128,617.10	-	-	-
	1977	1,153.44	-11.74	126,588.89	-2,028.21	2.25	0.23
	1989	1,243.30	89.86	121,050.29	-5,538.60	3.68	0.31
	1998	1,278.56	35.26	117,078.00	-3,972.29	3.76	0.42
	2009	1,125.88	-152.68	111,900.00	-5,178.00	4.76	0.43
둔두리	1967	949.49	-	107,441.93	-	-	-
	1977	975.75	26.26	105,227.15	-2,214.78	2.55	0.26
	1989	992.47	16.72	102,850.52	-2,376.63	3.32	0.28
	1998	1,038.74	46.27	100,975.79	-1,874.73	3.15	0.35
	2009	1,118.98	80.24	98,250.76	-2,725.03	3.91	0.36

기후변화에 따른 자연재해 저감



환경재해연구실

Environment Disaster Lab.

gisrs@kongju.ac.kr

■ 바람아래해수욕장 갯벌 침수 취약성 평가



Satellite	Sensor	Path/Row	Acquisition date	Acquisition time(GMT)
Landsat-4	TM	116/35	1991. 11. 15	1:21:52
Landsat-4	TM	116/35	1991. 12. 01	1:21:04
Landsat-5	TM	116/35	1997. 06. 16	1:40:54
Landsat-7	ETM+	116/35	2000. 10. 06	2:01:38
Landsat-7	ETM+	116/35	2000. 12. 09	2:01:34
Landsat-7	ETM+	116/35	2001. 01. 10	2:01:41
Landsat-7	ETM+	116/35	2001. 04. 16	2:02:20
Landsat-7	ETM+	116/35	2003. 04. 06	1:59:58
Landsat-5	TM	116/35	2004. 06. 03	1:52:18
Landsat-5	TM	116/35	2009. 06. 01	1:59:30

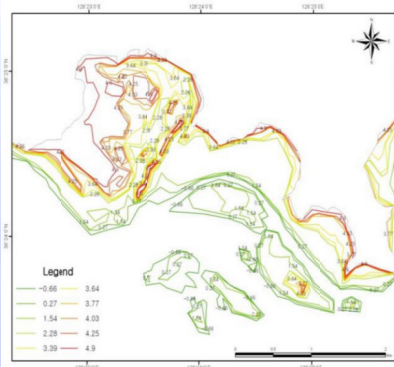
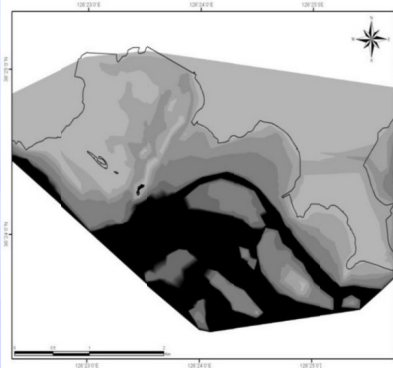
기후변화에 따른 자연재해 저감



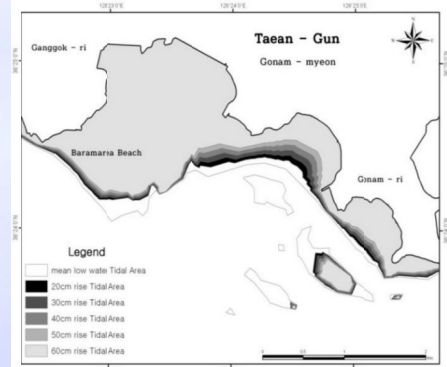
환경재해연구실
Environment Disaster Lab.

gisrs@kongju.ac.kr

바람아래해수욕장 갯벌 침수 취약성 평가

조위 및 평균해수면을 이용하여 보정된
조간대 등고선

바람아래해수욕장 조간대 지역의 DEM



해수면 상승에 따른 조간대 취약성 평가

Sea Level Rise Scenario	Tidal area(ha)	Variation(ha)
20cm	415.13	▼ 67.96
30cm	398.05	▼ 85.04
40cm	380.46	▼ 102.63
50cm	362.34	▼ 120.75
60cm	343.70	▼ 139.39

IPCC SPRES 시나리오별 조간대 침수면적

기후변화에 따른 자연재해 저감



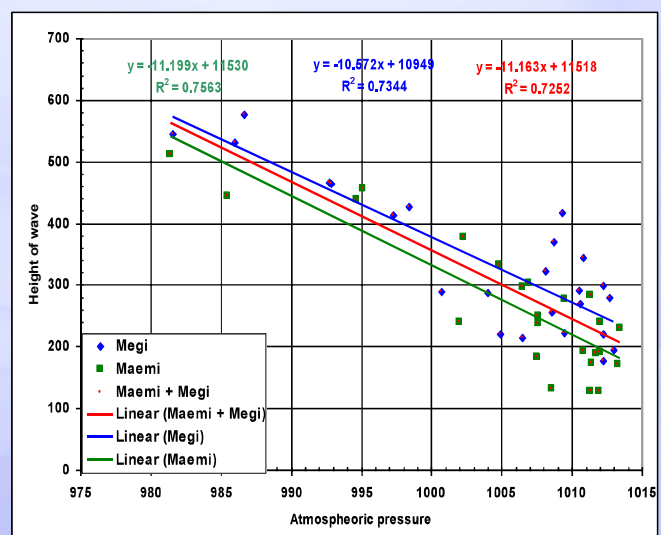
환경재해연구실
Environment Disaster Lab.

gisrs@kongju.ac.kr

극한기후사상에 따른 침수취약성 평가(해운대해수욕장)

□ 과거의 기압 자료를 이용한 미래 파고 추정

- 파고와 기압 간의 상관관계 구축
- : 1998년~2007년 부산에 영향을 미친 태풍 중 가장 강한 2003년 태풍 매미와 2004년 태풍 매기의 자료 이용
- : 파고와 기압 자료를 이용한 회귀분석



기후변화에 따른 자연재해 저감



환경재해연구실
Environment Disaster Lab.

gisrs@kongju.ac.kr

■ 극한기후사상에 따른 침수취약성 평가(해운대해수욕장)

□ 미래 태풍 내습 시 기압과 파고 추정

- 정규분포함수(1008, 8)에 의해 산출된 미래 태풍의 최저기압

기간	기압
20년 후	981.6hPa
50년 후	979.2hPa
100년 후	978.4hPa

-태풍 매미 내습 당시의 최저기압보다 높게 산정됨

-Gumbel 분포함수를 이용한 미래 태풍 내습 시 기압 추정

: Gumbel 분포도는 그래프의 모양이 왼쪽으로 치우쳐 있고 끝부분이 오른쪽으로 길게 되어 있음

기압을 산출하는 수식: 1500-Gumbel(490.5, 5.375)

기간	기압(매미+매기)	파고(매미+매기)
20년 후	968.65hPa	704.96cm
50년 후	963.28hPa	764.91cm
100년 후	959.51hPa	806.99cm

기후변화에 따른 자연재해 저감



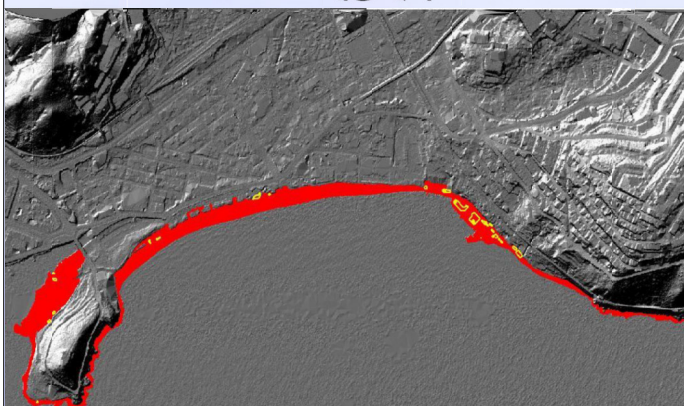
환경재해연구실
Environment Disaster Lab.

gisrs@kongju.ac.kr

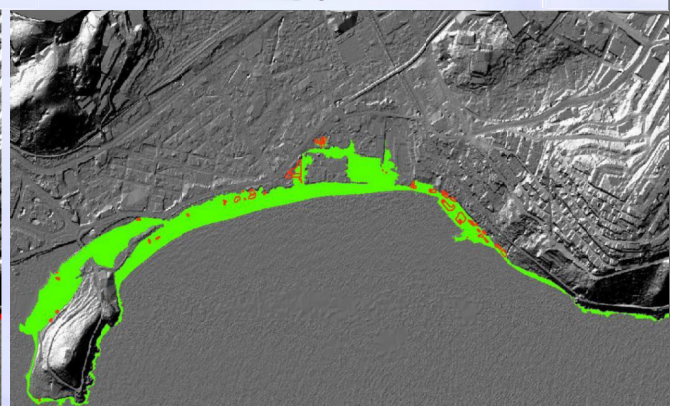
■ 극한기후사상에 따른 침수취약성 평가(해운대해수욕장)

□ 태풍 내습 시 침수면적 및 침수건물

태풍 매미



20년 후



해일고 (cm)	침수면적 (ha)	침수건물 (동)
712	34.97	29

해일고 (cm)	침수면적 (ha)	침수건물 (동)
858.96	40.38	66

기후변화에 따른 자연재해 저감



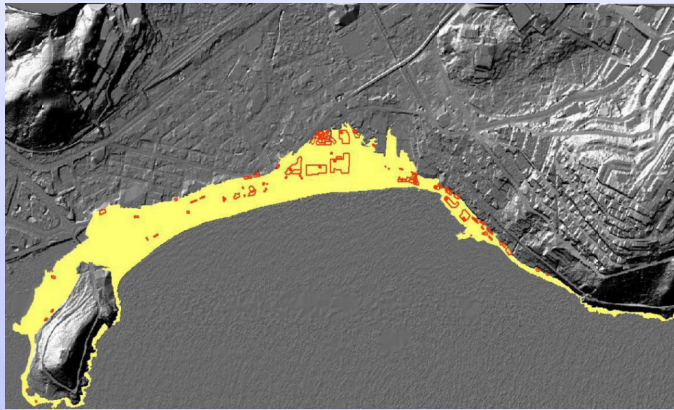
환경재해연구실
Environment Disaster Lab.

gisrs@kongju.ac.kr

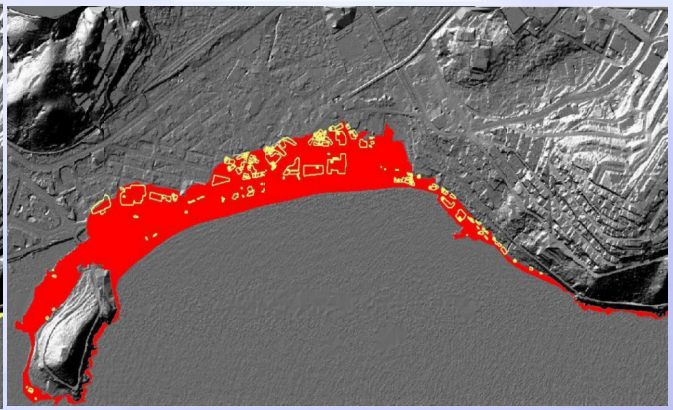
■ 극한기후사상에 따른 침수취약성 평가(해운대해수욕장)

□ 태풍 내습 시 침수면적 및 침수건물

50년 후



100년 후



해일고 (cm)	침수면적 (ha)	침수건물 (동)
938.91	48.13	126

해일고 (cm)	침수면적 (ha)	침수건물 (동)
1001.99	56.34	207

기후변화에 따른 자연재해 저감

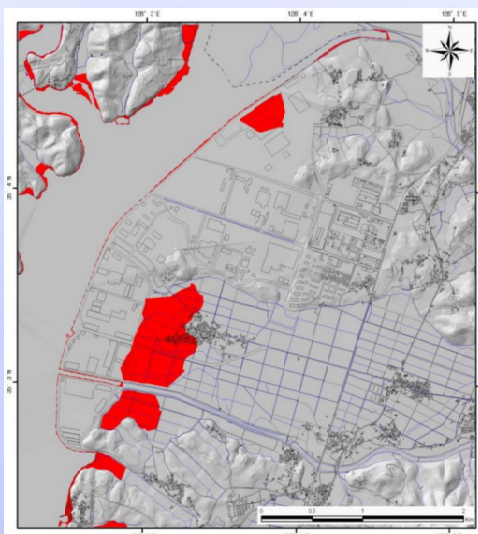


환경재해연구실
Environment Disaster Lab.

gisrs@kongju.ac.kr

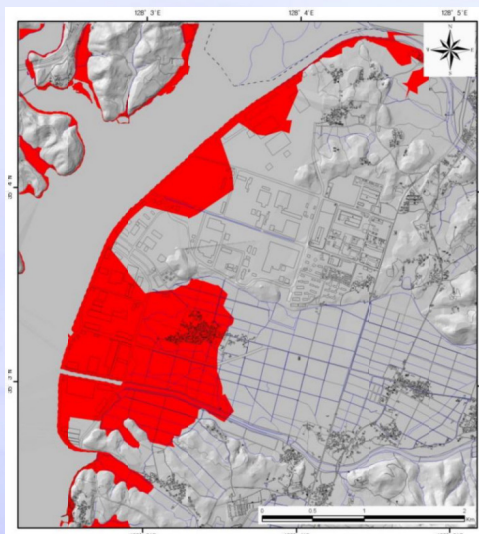
■ 극한기후사상에 따른 침수취약성 평가(사천만)

□ 2010년 - 2050년 침수 위험성 평가



(4.74m 상승 침수 지형도 : 매미급 태풍시)

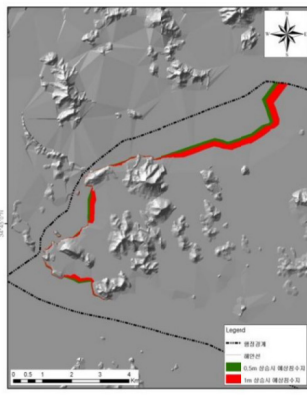
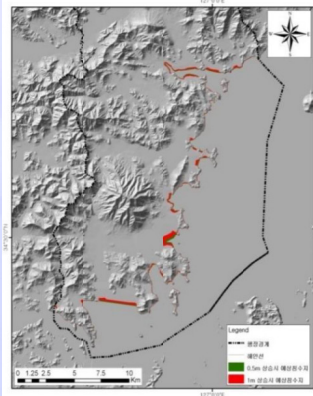
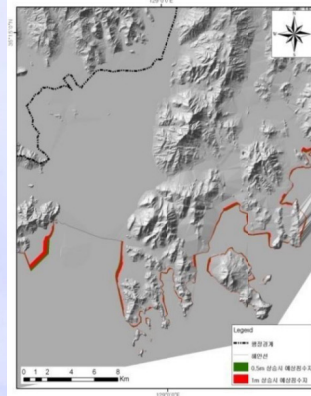
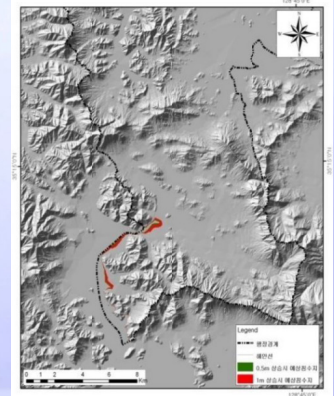
□ 2010년 - 2050년 침수 위험성 평가



(6.21m 상승 침수 지형도 : 카트리나급 제방높이 5m, 월류)

기후변화에 따른 자연재해 저감

■ 남해안 지역 공간정보 DB 구축을 통한 침수지도 작성

영암군 지역의
예상침수지역장흥군 지역의
예상침수지역부산시 지역의
예상침수지역창원시 지역의
예상침수지역

3. 드론 활용한 연안 모니터링



드론 활용한 연안 모니터링

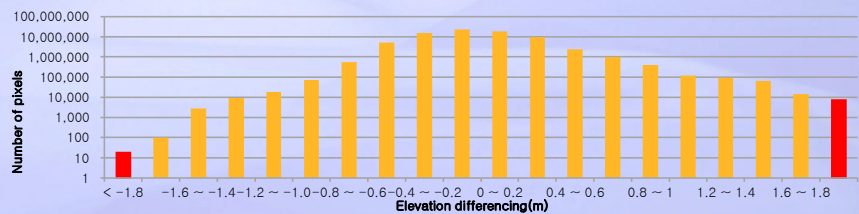
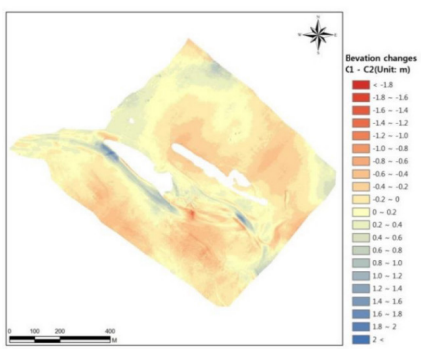
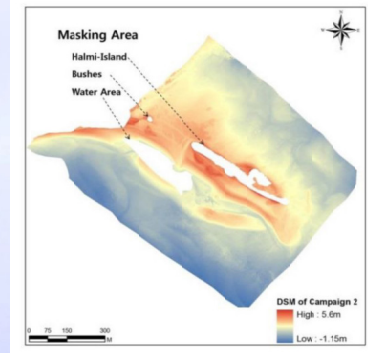
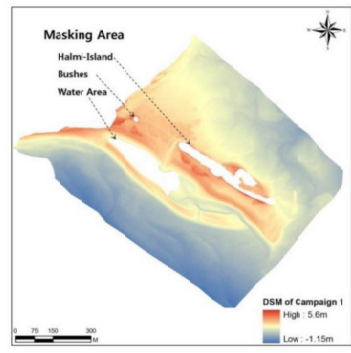
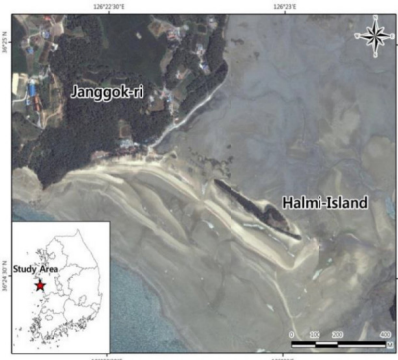


환경재해연구실

Environment Disaster Lab.

gisrs@kongju.ac.kr

바람아래 해변 주변에 위치한 할미섬과 주변 간석지 지형변화



드론 활용한 연안 모니터링



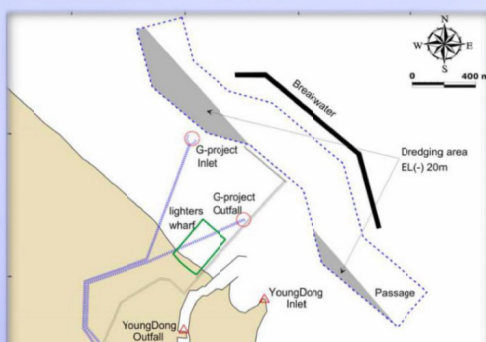
환경재해연구실

Environment Disaster Lab.

gisrs@kongju.ac.kr

강릉하시동 해변의 변화(국립환경과학원, 2016)

- 강릉항건설 ⇒
- 남항진 해변 침식 발생 ⇒
- 남항진 해변 잠제건설 ⇒
- 하시동안인사구 해안침식
- 원주청 협조 요청(2014.9)
- 대책마련을 위한 조사 실시(2014.10 -)
- 현재 G-Project 영향평가



드론 활용한 연안 모니터링

■ 강릉하시동 해변의 변화(국립환경과학원, 2016)



DSM1 (2014.10) , DSM2 (2015.04), DSM3 (2016.04)

- 남측해빈(염전해변)에 퇴적량 증가
- 북측(남항진), 중앙(비행장)의 침식 발생

EDL Environmental Disaster Lab.

2014.10 촬영



2015.04 촬영



2016.04 촬영



제2차 충남미래연구포럼

EDL
Environmental
Disaster Lab.

환경재해연구실

Environment Disaster Lab.

gisrs@kongju.ac.kr

4. 다양한 해양공간주제도 작성

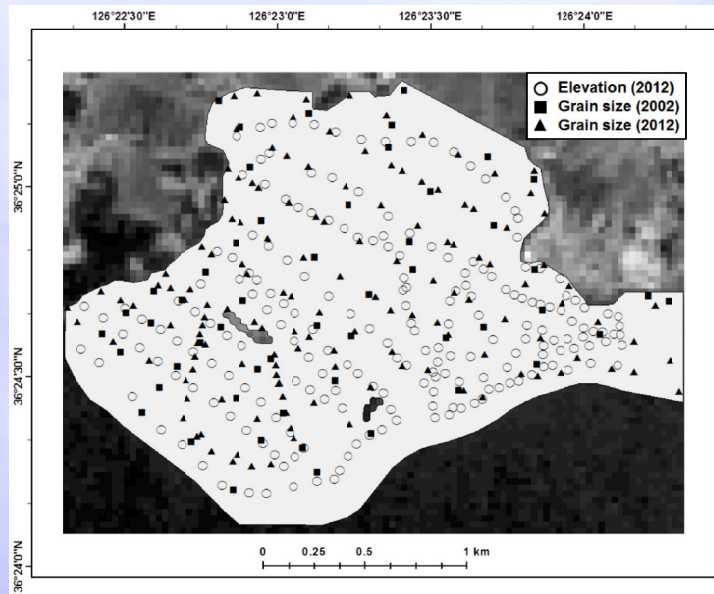
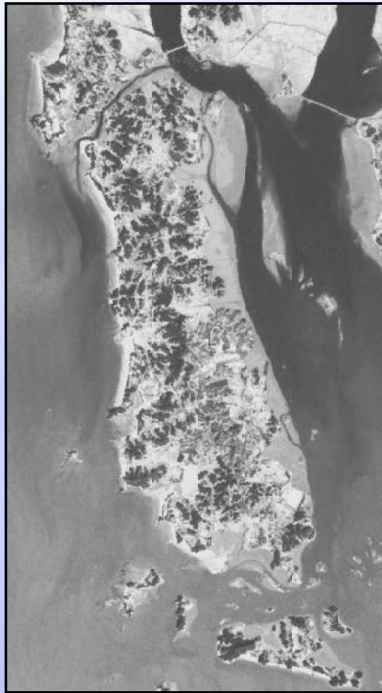
■ 녹색관광(그린/에코/지오투어리즘), 지역관광 활성화

- ▶ 기후변화&녹색관광&에코투어리즘&지오투어리즘
- ▶ 관광은 에너지 다소비형 활동 ? CO₂ 배출량 증대
- ▶ 기후변화&관광산업의 이중성
- ▶ 기후변화에 대한 관광산업의 적응능력 확대 필요

EDL Environmental Disaster Lab.

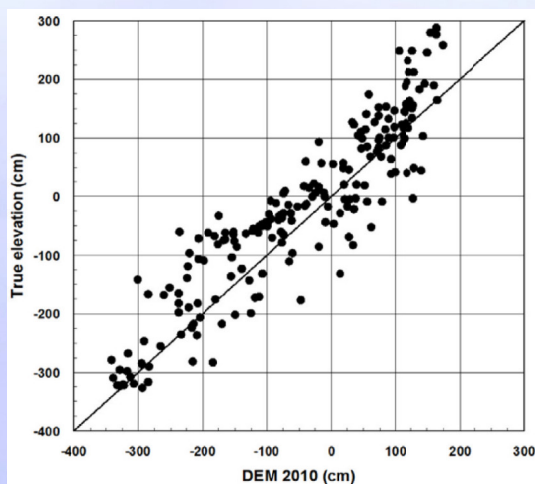
다양한 해양 공간주제도 작성

■ 현장조사자료 기반 입도분석도 작성(바람아래해수욕장)

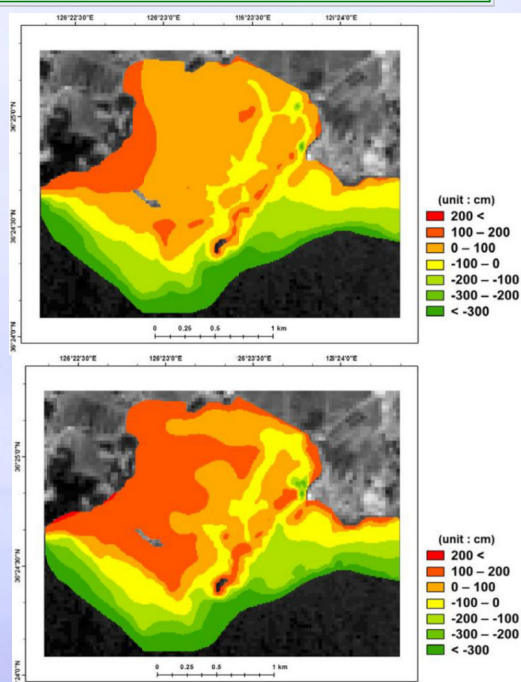


다양한 해양 공간주제도 작성

■ 현장조사자료 기반 고도/입도분석도 작성(바람아래해수욕장)



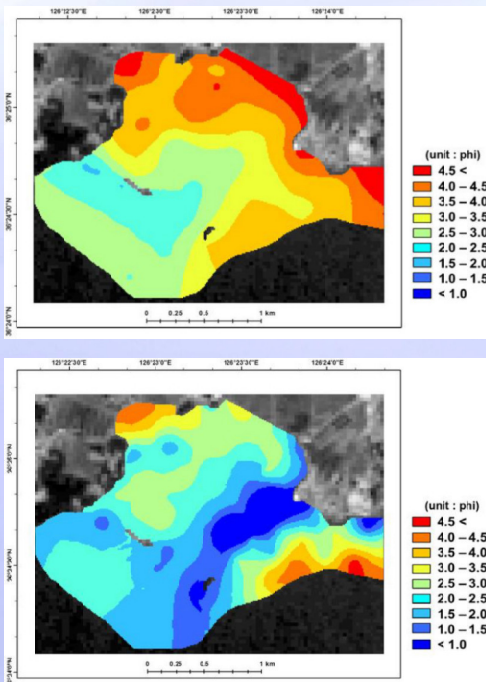
<Scatterplot between true elevation and DEM 2010>



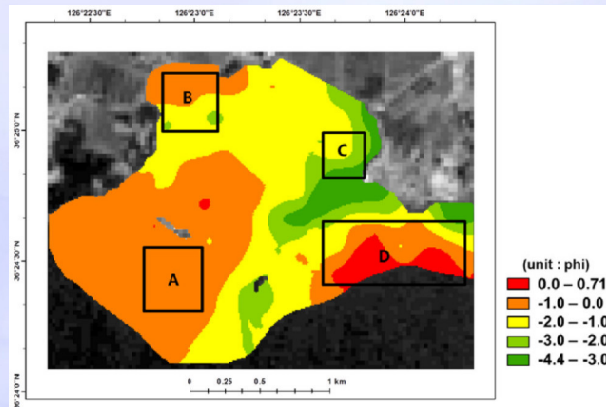
<Calibrated DEMs in (a) 2000 and (b) 2010>

다양한 해양 공간주제도 작성

■ 현장조사자료 기반 고도/입도분석도 작성(바람아래해수욕장)



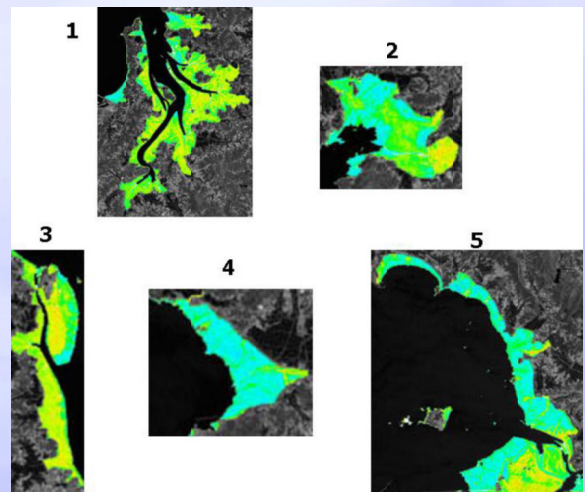
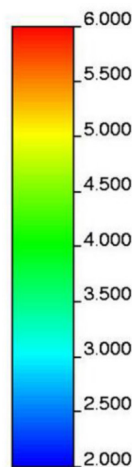
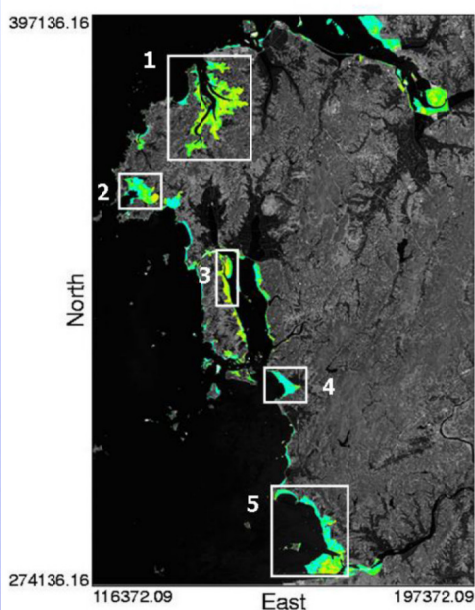
Grain size distributions in 2002 and 2012



grain size change map between 2002 and 2012.

다양한 해양 공간주제도 작성

■ 위성영상 기반 퇴적물 입도분포도 작성(충청남도)



다양한 해양 공간주제도 작성

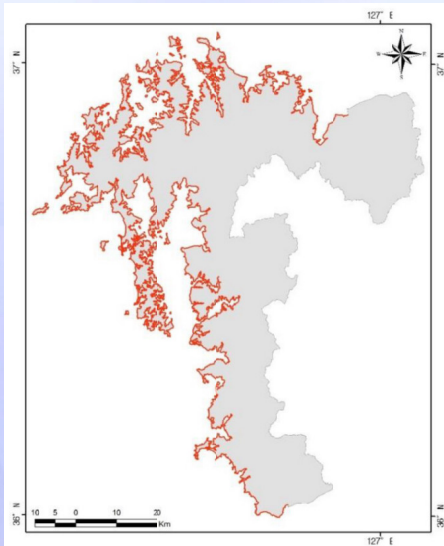


환경재해연구실
Environment Disaster Lab.

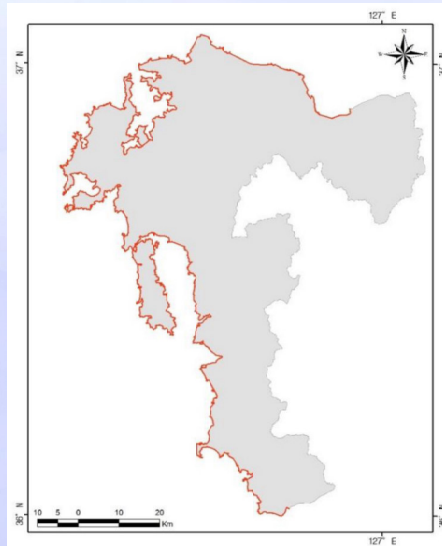
gisrs@kongju.ac.kr

■ 지형도를 이용한 해안선 변화(충청남도)

<1917년>



<2015년>



- 조선총독부 지형도 및 수치지형도를 이용하여 과거 100년간의 충청남도 해안선 변화를 분석
- 이 시기 해안선의 전체 길이는(일부 도서 제외) **2,036.8km**로 2015년 **760.1km**에 비해 약 1,250km가 길었음.

다양한 해양 공간주제도 작성



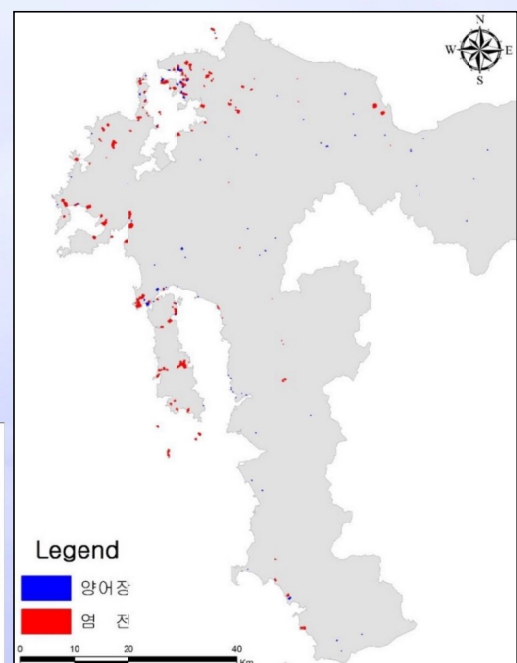
환경재해연구실
Environment Disaster Lab.

gisrs@kongju.ac.kr

■ 충청남도의 염전 및 양어장 현황

충청남도 염전 현황(2015. 12.)

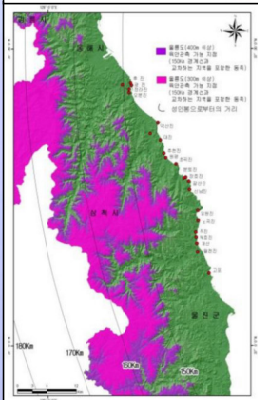
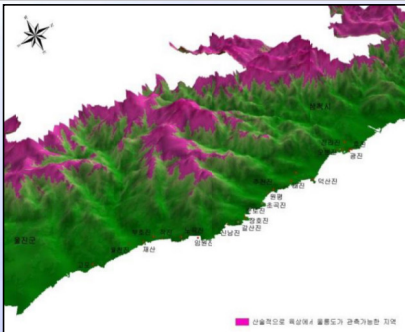
일반현황			시설현황					
염전 소재지	허가 면적 (ha)	개소	염전 면적	결정지 면적	창 고		해 주(동)	
					동수	면적 (m ²)	동수	면적 (m ²)
59개소	631.39		606.54	63.6	104	7,121	1,076	4,274
보령시	11.83	2개	7.2	0.6	2	495	23	1137
서산시	81.94	10개	61.65	8.26	13	1297	166	-
태안군	537.62	47개	537.69	54.74	89	5329	887	3137



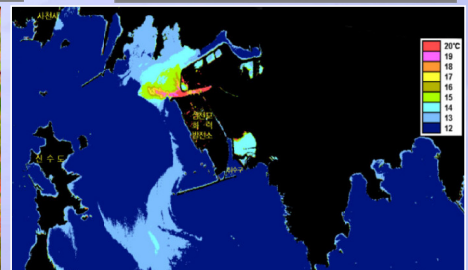
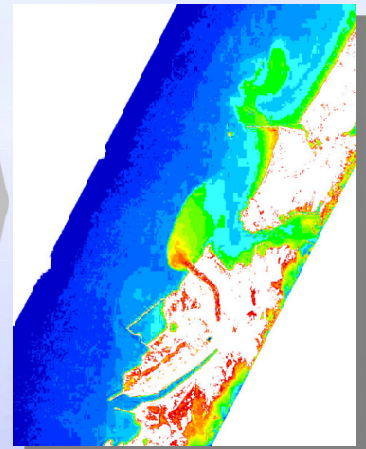
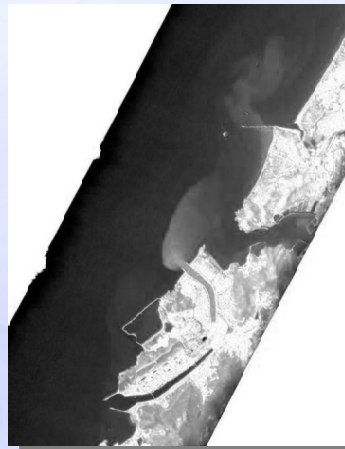
충청남도 염전 및 양어장 분포도

다양한 해양 공간주제도 작성

■ GIS를 이용한 항만입지

거리분석을 통한
가시권 분석

■ 발전소 온배수 분석



5. 공간정보 구축의 효과 및 제언



■ 충남 연안 정책 추진전략(연안포털)

- 신 연안관리제도 적용
- 생태계 건강성 및 연안경관 증진
- 기후변화 및 재해 대응 강화
- 연안 거버넌스 구축
- 연안관리 실천력 강화

공간정보 구축의 효과 및 제언



환경재해연구실
Environment Disaster Lab.

gisrs@kongju.ac.kr

■ 해양공간 정보 시스템 구축의 효과

- 자료관리, 자료처리의 표준화와 해양조사자료의 통합관리로 관련 부서간 신속한 자료처리 및 정보 공유
- 체계적이고 과학적인 해양공간정보시스템 구축으로 다양한 정보제공 기반구축
: 다양한 주제도 제작을 위한 기반 구축, 해도 제작 업무의 신속화 및 단순화 등
- 해양 공간정보 관리의 효율적인 지원으로 국가 정책에 효율적인 대응이 가능
- 대내외 실시간 정보 공유기반 구축으로 각종 연안관리 사업 진행 또는 운영중인 사업에 대한 효율적인 지원
- 해양 공간데이터베이스 내의 공간데이터 품질 확보 및 자료처리의 효율화 및 공간정보 제공 체계 구축
- 해양 특성에 맞는 해양 지리정보처리 기술개발 및 모듈 컴포넌트화
- 기 운영 공간 DB관리 프로그램과의 연계 및 활용분야 점진적 확대 및 다양한 해양공간 요약 정보 검색 및 서비스 기능 강화

공간정보 구축의 효과 및 제언



환경재해연구실
Environment Disaster Lab.

gisrs@kongju.ac.kr

■ 공간정보자료 기반 연안취약성 평가

- 해양공간정보자료 수집을 통한 연안취약성 평가에 대해 생태계서비스 관점을 도입...
- 국립해양조사원에서 전 해안을 대상으로 연안취약성 평가 실시함 (2011~2015)



- 연안취약성 지수를 평가할 때 **해안지형에 대한 지표는 제외되어 있는 실정**
- 미국의 경우, 연안취약성 평가시 해안지형에 대한 인자는 필수
- 국립해양조사원과의 협업을 통해 연안취약성 평가 시 이러한 부분이 반영될 수 있도록 협의 필요

공간정보 구축의 효과 및 제언



환경재해연구실
Environment Disaster Lab.

gisrs@kongju.ac.kr

■ 연안 모니터링을 위한 드론 활용한 공간정보 구축

- 생태계 조절 서비스의 지표로 활용될 수 있는 연안지형 정보 구축 필요
 - 전국 단위 DB를 통해 각 시도별 실태를 파악할 수 있어야 함
- 재난/안전관리기술 개발의 근거자료로 라이다/드론 기반 공간정보 자료의 활용성 증대
 - VRS-GPS 측량 및 무인항공 측량을 통한 정밀 DEM 제작 : 생태계 모니터링 가능
 - 모래투입량, 침식량 산정, 해안선 변화를 비교 등을 통한 사구유지비율 평가 가능
- 연안 공간정보 기반 침식문제 극복을 위한 모래해안경관 관리지침(안) 제시
 - 공간정보 모니터링을 통한 모래해안 훼손 유형 및 사례 분석
 - 기후 및 환경변화를 고려한 지속 가능한 관리방안 제언

공간정보 구축의 효과 및 제언



환경재해연구실
Environment Disaster Lab.

gisrs@kongju.ac.kr

■ 해양생태계와 해양산업이 상생하는 연안·해양생태 공간정보 구축

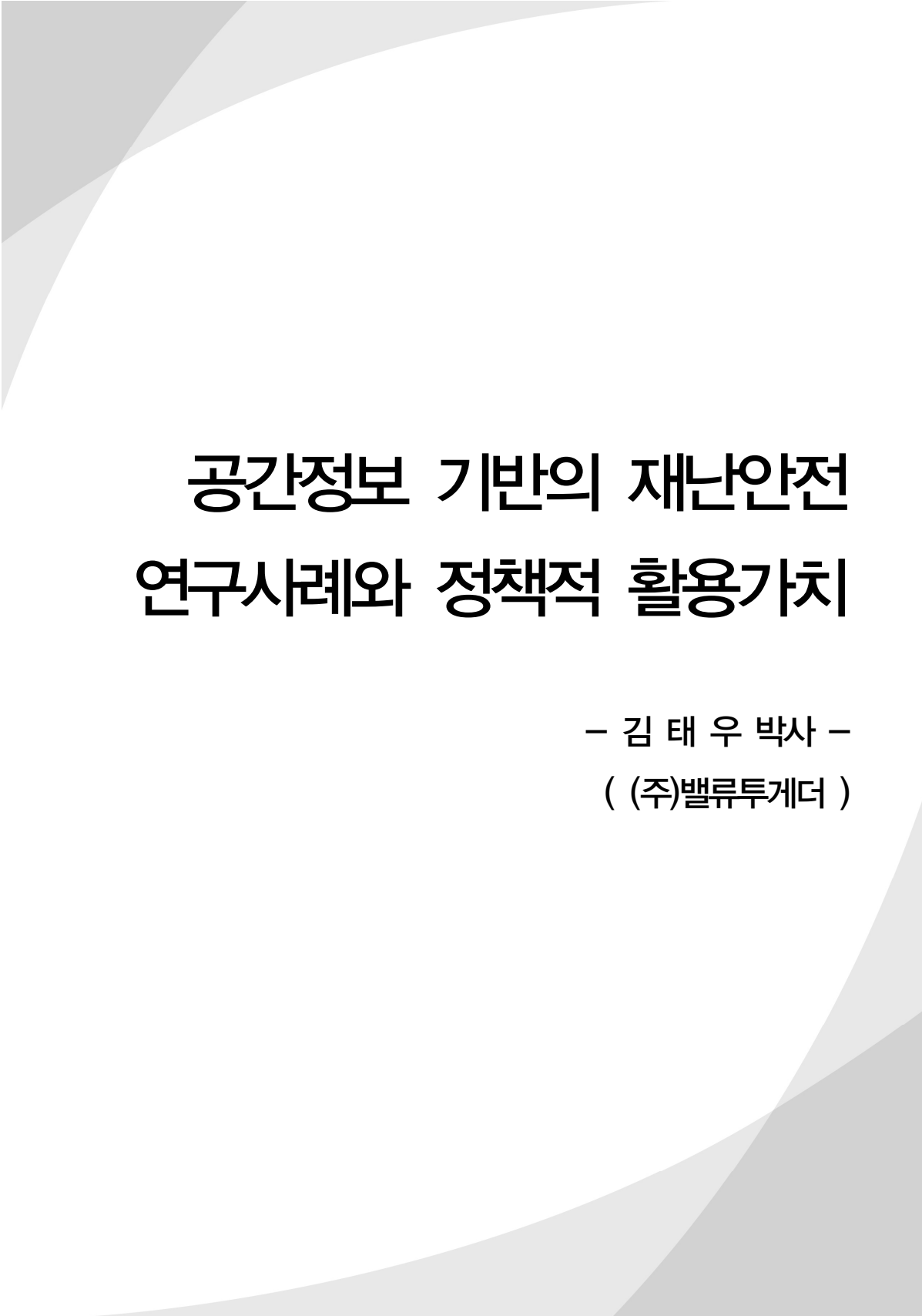
- 해양 공간정보 기반 신 연안관리제도 적용 : 자연해안 관리목표 및 연안용도해역 지정 활용
 - 연안관리지역 계획 및 해상국립공원/수산자원보호구역의 해양 공간정보 기반 합리적 조정
- 생태계 건강성 및 연안경관 증진 : 해안사구 관리 및 무인도서의 보전 및 관리 강화
 - 연안·해양보호구역 지정 및 관리, 우수한 연안경관을 지닌 도서/연안의 경관관리
- 기후변화 및 재해 대응 강화 : 연안 공간정보 기반 연안침식 모니터링체계 구축 및 관리 대책 수립
- 연안관리 실천력 강화 : 연안·해양 생태 공간정보 구축을 통한 연안개발 수요의 계획적 관리

■ 공간정보 기반의 해양 연구사례를 통한 정책적 활용가치

- 국가 및 지역 단위의 해양 공간정보 기반 빅데이터 분석 역량 강화
- 해양 공간정보 활용을 통한 창의력 기반 해양 연구 패러다임 전환
- 빅데이터 기반 해양 공간정보 자료 분석, 활용, 원천기술 역량 강화
- 해양 공간정보 기반 빅데이터 실시간 분석 및 콘텐츠 서비스

감사합니다.





공간정보 기반의 재난안전 연구사례와 정책적 활용가치

－ 김 태 우 박사 －
((주)밸류투게더)

2017년 제2차 충남미래연구포럼

4차 산업혁명시대와 공간정보의 지역정책 활용

[발표 5]
공간정보기반의
재난안전 분야 활용사례와
정책적 활용가치

2017. 04. 26

김 태 우



119수색구조시스템



contents

공간정보기반의 재난안전 분야 활용사례와 정책적 활용가치



I. 4차 산업혁명시대



II. 활용 : 119수색구조시스템 구축



III. 정책적 활용가치

I. 4차 산업혁명과 초연결 시대



3

I II III
4차 산업혁명시대

4차 산업혁명 시대

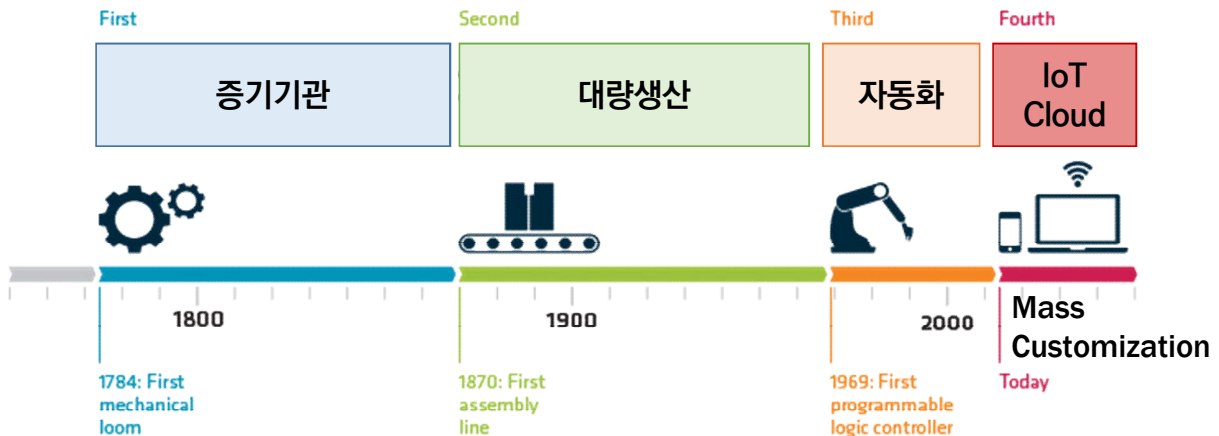
WORLD
ECONOMIC
FORUM

Global Agenda Fourth Industrial Revolution

The Fourth Industrial Revolution: what it means, how to respond

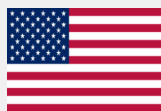


The Fourth Industrial Revolution: what it means, how to respond



독일. 인더스트리 4.0 (2012)

- 산업계 중심 Industry 4.0 Platform 발족
- 스마트 공장 개발/구축에 2억 유로(약 2400억) 투자



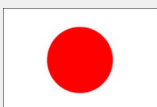
미국. 국가첨단제조전략(2012)

- 제조 혁신을 위한 국가 네트워크 구축
- 범국가 차원의 연구개발 컨소시엄 발족(SMLC)



중국. 제조 2025(2015)

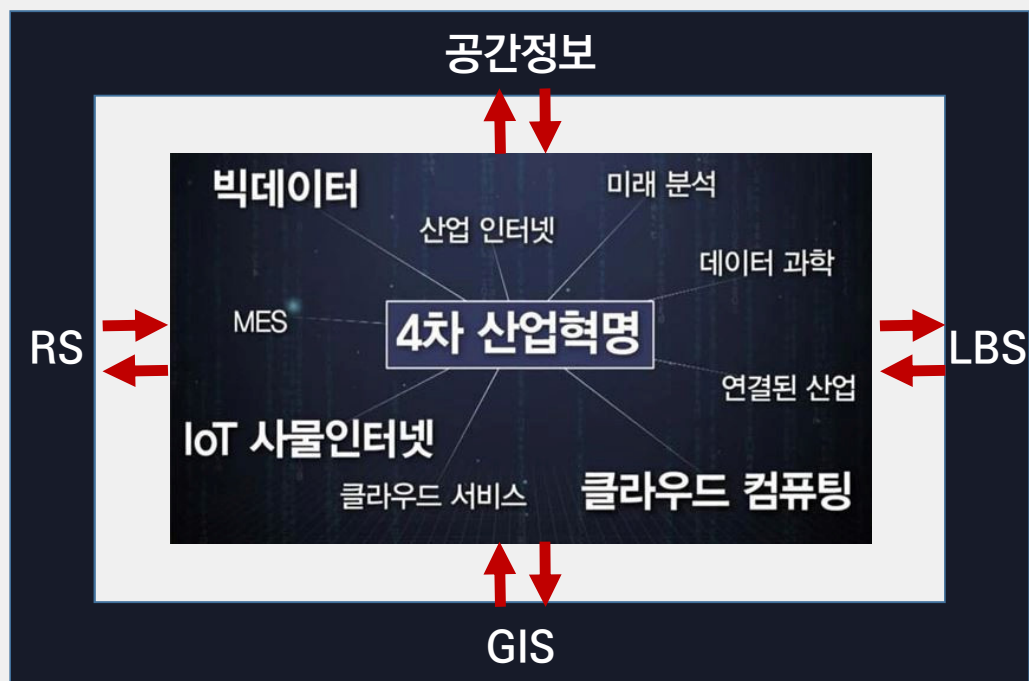
- 10대 영역 미래 전략산업 육성
- 인터넷과 전통산업의 결합(인터넷+)



일본. 재흥전략(2014)

- 첨단설비 투자 촉진
- 제조관련 과학기술 혁신 추진

4차 산업혁명과 공간정보



II. 활용 : 119수색구조시스템 구축



사업추진 배경 - 인명수색구조현장의 정보화 시스템 필요

재난대응의 핵심목표는 인명구조

정보화 핵심목표는 대원활동지원과 지휘

산악사고 넓은 비가시 지역 현장활동

보도자료

국립안전센터		국립안전센터	
발표일시	2018. 4. 20. (수) 08:00	발표시점	2018. 4. 22. (금) 조안부턴 (관리실) 04:21. (화) 12:00(예정)
담당자	안전기획과장 김광훈	연락처	2100-0418
담당	소방관 오상목	연락처	2100-0406
특수/분류	국립 / 안전	대변인	2100-0028

등산사고 5년간 140% 증가, 추락·실족사고 많아
- 주간(4.24~4.30) 안전사고 예보 -

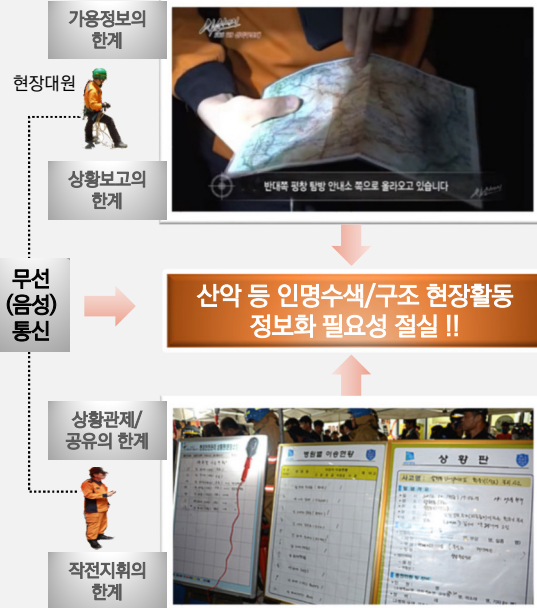
[16년4월 국민안전처발표] 5년간 28,287건/568명 사망



10월 10시 15분에 강원 삼척시 가곡면 방곡리의 한 아산 비바를 인근에서 거주인이 채취 중이던 마을 주변 경이 붕괴가 41리의 급락을 받았다. 이 사고로 붕괴지에게 적박지를 물린 심문(39세)가 줄줄이 심해 사고를 받고 출동한 119구조대가 응급처치를 하고 있다. 심박은 소방헬기로 인근 병원으로 옮겨졌으나 숨졌다. <<삼척보상서 제공>>

나물채취 등 비법정등산로 요구조사 수색 자연요소 손존

대응원활



사업 내용

주요 사업내용 : 인명구조수색 현장업무 정보화체계 구축

[지휘관용] 현장수색작전용 지휘통제 기능 개발

- 전자작전도 기반의 현장 지휘 시스템



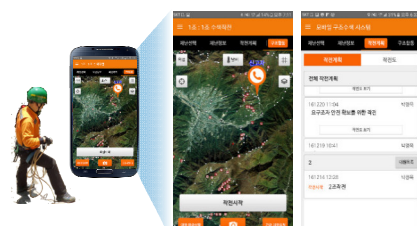
[상황실] 인명구조 수색 시스템 연계

- 실시간 정보공유 체계



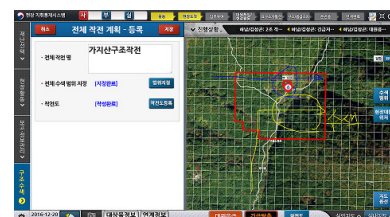
[대원용] 모바일 앱 및 시스템 구축

- 전자지도 기반의 수색구조현장 활동모바일 시스템



GIS Grid기반 대국민 구조·수색 시스템 구축

- 빠르고 정확하고 빠짐없는 요구조사 수색용 기반시스템



핵심 요구사항

핵심요구사항

기반시스템



Infra-ware

인명수색/구조 현장활동
정보화 기반시스템의
역할수행

대응전략

- 현장활동 SOP 분석 설계반영
- 재난유형별 현장 활용확장성 담보 (i-Frame 링크)

전천후 현장대응



Off-line work

열악한 작전 수행 환경
최대한 대응

- 통신장애 시에도 대원 현장활동 지원 (모바일엔진)
- 외부장치의 블루투스 연결기능 (외장 GPS)

정보융합활용



Integrate

다양한 현장정보의
간편한 현장활용방법 제공

- 국토부, 산림청, 시도본부 지도정보 탑재
- 전자지도 활용확산 체계 구축 (모바일지도체계)

사용자편의성



Easy to use

현장 사용자의
사용자 편의성 담보

- 모바일 앱 메뉴구조 단순화 (2Depth 이하)
- 자동 Tracking 기술적용 (자동충척모드 구현)

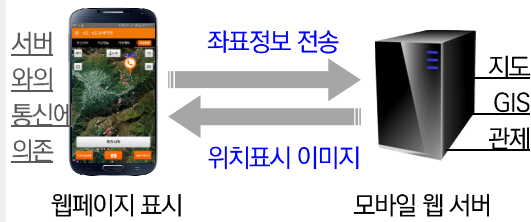
활용 : 119수색구조시스템 구축

본 사업의 목표 시스템

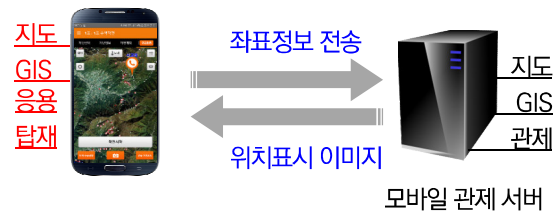


[참고] 통신장애 대응방안

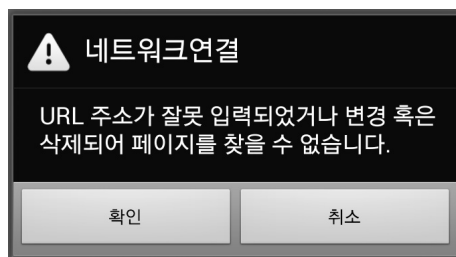
일반 산악지도 서비스 방식



(개선) 모바일 하이브리드 앱 기반 시스템



통신 두절 시, 대원 단말기 사용 및 관제 불가



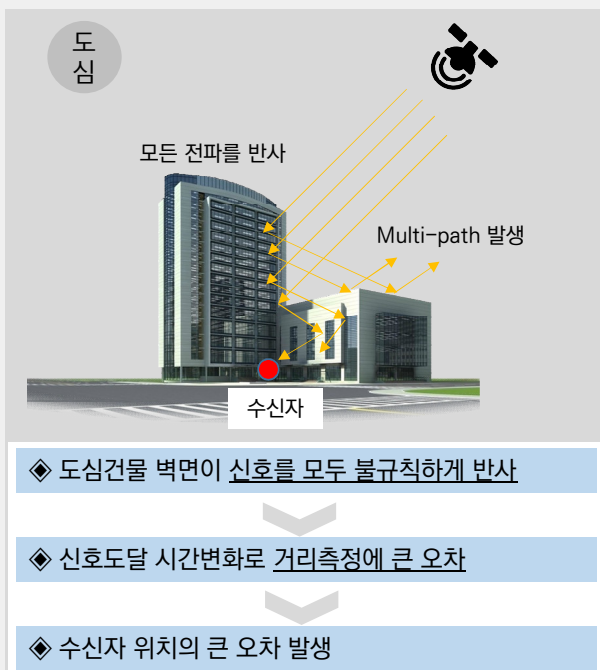
대원단말기 자체기능으로 Off-Line현장활동지원



[참고] GPS 위치정확도의 특성 (도심과 산악의 정확도 차이)

지형에 의한 난반사의 영향이 가장 큰 오차요인

★ GPS 위치계산에는 **신호도달 시간(거리)**이 가장 중요

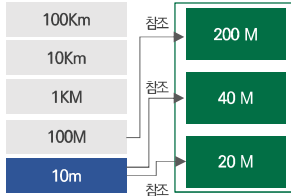


공간정보(Grid) 구축

국가지점번호 Grid 구축

DB구축 범위 및 방법

행정자치부
국가지점번호
Grid체계



신규 구축 200M GRID



신규 구축 40M GRID

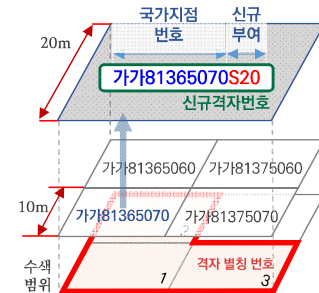


신규 구축 20M GRID



신규격자 코드체계

- 20M 격자 예시 -



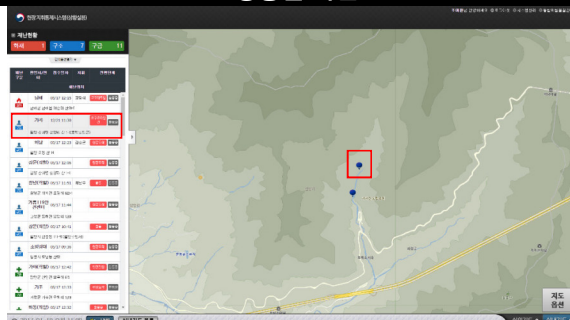
개발영역별 화면자료

출동

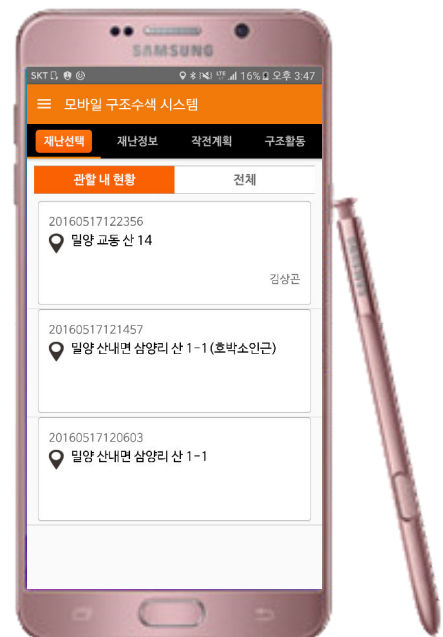
지휘관 화면



상황실 화면

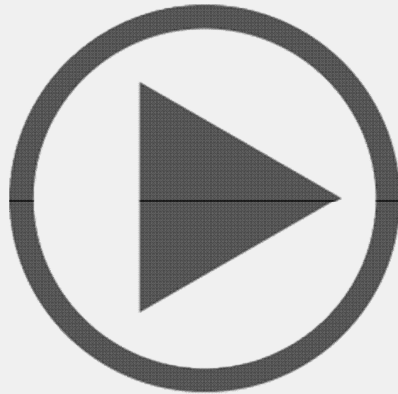


현장대원 화면



재난 목록

성과물 시연



Ⅲ. 정책적 활용가치



사업수행 애로사항 및 대응

애로사항

통신장애 대응과 모바일 보안성 기준 (국정원 심의)

- 모바일 지도 탑재와 DBMS 탑재 필요
- 자동로그아웃 예외적용 필요
- 근거리통신 사용승인 필요

사례 없음

서비스 운영 환경

- 모바일 공통기반 사용환경 (최신버전 단말기 미지원)
- 119소방현장통합관리시스템의 통합서비스 체계 구현 (설계방향에 따라 개발 및 운영 소요자원 변동)

사업기간 (5개월)과 원거리의 현장

- 현장(밀양) 사업단 설치 시 약 1개월 소요
- 추가 개발인력 소요 시, 현지 신속대응 곤란

대응 및 조치

국정원 협의 집중진행

- 장비항공과-국정원 지도관
- 소방현장 특수성을 고려한 보안기준 적용 승인 득함

선도 사례

유관기관 협조협의 주도

- 모바일 전자정부지원센터(통전) 버전 업그레이드 일정조정 (장비항공과-모바일전자정부지원센터 협의 주도)
- 타 시스템사업단과의 업무조정 및 신속한 설계방안 결정

2개 사업장 동시 운영

- 전년도 타사업 사업장 인수 → 행망, 이주, 설치 기간 절감
- 광화문사업단 개발팀, 세종 현장 지원팀 동시 운영

사업추진 성과



현장업무 간소화
및 효율화로
인명구조
역량강화

- ◆ 시도본부 인명구조 및 수색현장까지 전자정부시스템 확장
- ◆ 전라지도 정보, 작전지휘 및 현장활동이력정보, 실시간 정보공유

상황보고 간소화

풍부한 상황공유

활동이력정보 재활용



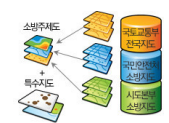
모바일
현장활동
지원기반 구축

- ◆ 인명구조 활동전용 모바일 앱 및 시스템 구축
- ◆ 통신장애 대응, 위치관제, 지도, 장치연결, 보안정책 등 현장 공통필수기능 탑재

무중단 현장지원

상황보고 간소화

타유형 재난 활용확장성



모바일 현장정보
표준관리체계
가용성 확인

- ◆ 산악지역 포함, 전지역 Grid체계 지도구축 및 관리체계 적용
- ◆ 모바일 지도정보 관리체계 제시 및 현장에서의 가용성 확인

지도정보 확장가능

지도정보 공유가능

지원출동대 관제방안제시

확대·발전 추진 방향제시

추진목표

『인명수색구조 통합지원플랫폼』으로 확대구축 및 운영

긴급구조표준시스템

신고접수 시스템

지령운영 시스템

지령관제 시스템

정보지원 시스템

연계 및 통계 시스템

차량관제 시스템

119소방현장 통합관리시스템

지휘통제

활동보고

재난정보

상황실연계

신고자 위치

재난별 현장대응 서브시스템 (재난유형별 전문콘텐츠 및 SOP)

화재사고 시스템

산악사고 시스템

화학사고 시스템

자연재해 시스템

...

인명수색구조 통합지원 플랫폼

작전관리 서비스

모바일 현장활동지원 서비스

GIS표준 운용 서비스

대국민 서비스

현장대원 통합관제 서비스

유관기관 지원/공유 서비스

유관기관
공동대응



지자체 ...

현장대응 중심 정보화 플랫폼

재난재해의
복합/광역/대형화로
대규모 협력·공조
현장 대응 요구 증가

단순 사고



관할 시도 소방본부 현장대응

복합/광역/대형화: 홍수, 태풍, 지진, 화학...



다부처, 만·관 공조 현장대응 수요증가

넓은 피해 지역

한정된 소방인력

협력·공조 지원도구 필요

기관별 재난대응 매뉴얼 존재
but...
현장의 지휘·구조활동
정보공유 시스템 부재

지휘관-대원 정보공유가
구조작전 성공의 핵심요소

현장지휘관
(소방)

소방 구조대만의
정보소통으로는 한계존재



전체활동정보 파악한계

통합 작전 수립·공유 곤란

대원 현장활동 지원 혼선

체계적 작전수행 한계

골든 타임 위기

인명구조 현장의
현장활동 지원
공동서비스 플랫폼구축

현장지휘본부

작전정보, 지령정보, 활동정보, 출동정보, 관제정보

현장대응 지휘관제	현장대응 지휘관제	현장대응 지휘관제	현장대응 지휘관제	현장대응 지휘관제	현장대응 지휘관제	현장대응 지휘관제
시도소방본부	중앙소방본부	민간자원	경찰	환경	국토	...

통합 현장지원 플랫폼 [현장활동 지원 공동서비스]

현장지휘통제

대원 모바일

위치관제

활동정보 공유

...

재난 정보 공유

현장활동 정보 공유

작전 공유 / 통합지휘

현장 통합관제

골든 타임 확보

현장지원 공동서비스

기관별 중복개발 예방

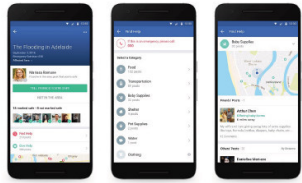
참여형 사회안전서비스

커뮤니티 헬프 (페이스북)

페이스북, 재난·테러 시 도움 주고받는 '커뮤니티 헬프' 추가

Posted 2017. 2. 9 오전 10:56:36

이성우
안녕하세요! 저는 글을 쓰고 삽화합니다.
@jeonginsu@naver.com



페이스북이 9월 '안전 확인' 기능을 지난 해 위기상황에서 서로 도움을 주고받을 수 있는 '커뮤니티 헬프(Community Help)' 기능을 추가했다. 안전 확인 기능은 자연재해, 테러 등 재난 상황에서 사용자가 가족과 지인들에게 자신이 안전함을 알릴 수 있도록 지난 2014년 처음 도입했다. 지난해 6월 미국 올랜도 총기난사 사건, 6월 이탈리아 지진 그리고 12월 독일 예멘인 폭력 테러에 각각 가용된 바 있다.

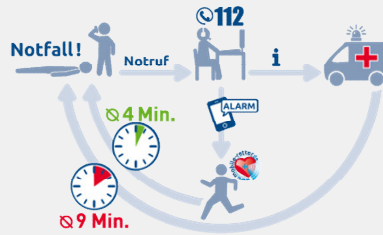
안전 확인에 새로 추가되는 커뮤니티 헬프 기능은 지진, 화재 등 자연재해 또는 예상치 못한 사고 시 사용 가능하다. 재난 발생 지역에 있는 사람들은 이 기능을 통해 음식, 피난처, 교통수단 등 각자가 제공할 수 있거나 필요로 하는 도움에 대한 정보를 공유할 수 있다. 공유된 재난 관련 정보는 카테고리 또는 지역별로 뉴스피드에서 확인 가능하다. 단, 안전 확인 기능이 활성화되어 있어야 함

재난 발생지역 주변의 회원대상 서비스

재난상황에서 서로의 안전 확인

피난, 구호, 교통 등 정보 공유

Mobile Retter (모바일 구조대, 덴마크)



즉각적인 인명구조 대응 지원

시민 자발에 의한 훈련/교육

이동구조대원 역할 수행 -> 초동 조치/대응

시민 자발에 의한 인명구조 사례 증가

경남도민일보
포항해경, 익수자 구조 시민에 감사장 전달

고성 박영수 씨 사고 현장서 인명 구조

NewDaily
차량 전복사고 인명구조한 경북 군위 '용감한 집배원'

인명구조 현장 시민이 발 벗고 나서 목숨 구해...
해당지역, 민통선 양자 3명 쓰러지자 신속 응급 조치 발령

서울일보
평택, 인명구조 시민 2명에 감사장

경남WAGI
'하늘이 무너졌을 때' 필요한 집단지성의 힘
계시: 2016년 10월 15일 15시 19분 KST | 업데이트: 2016년 10월 15일 15시 19분 KST

사고 현장에 있는 시민의 자발적 도움

사회안전시스템의 약점(물리적 거리) 해소

시민 의존적이지 아닌, 시민 참여 기회 제공

정보화 플랫폼을 위한 데이터 관리

정적 데이터

정적 데이터 (지도, 관리정보)



동적 데이터

동적 데이터 (현장정보, 위치정보 등)



AS-IS

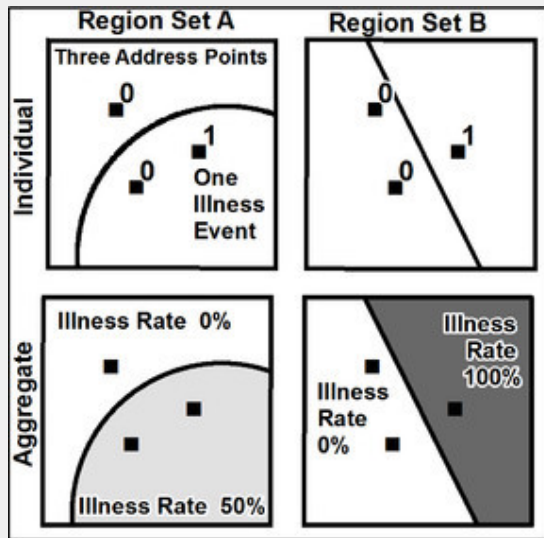
본부간 지도 표준부재
데이터 갱신 한계존재
데이터 교환/공유 한계
정보 접근 제한

TO-BE

지도공유 표준인터페이스
정보공유 표준인터페이스
현장정보 수집 표준체계
관제정보 공유 표준체계
메타데이터 표준관리
스키마 표준관리
OGC 표준 준수
좌표계 호환관리

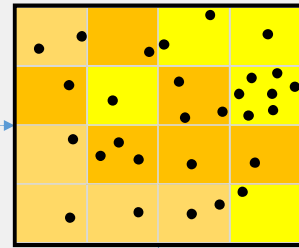


다양한 Grid 기반 활용



MAUP
Modifiable areal unit problem

Grid 기반 집계



신고 접수	인구	토지피복
사고 유형	상점	토지이용
출동 시간	정주시설	녹피율
출동 빈도	대형시설	녹지율
사고 규모	위락시설	건폐율
지원 규모	유해시설	공시지가
...		...

감사합니다

Q & A



This image shows a full page of blank, lined paper. It features approximately 20 evenly spaced horizontal blue or grey lines across its entire width, typical of notebook paper. There are no margins, text, or other markings on the page.

[illegible]

[illegible]