

유비쿼터스 國土均衡發展

우 제 윤 연구위원



한국건설기술연구원
유비쿼터스국토연구부



'Challenging the World and Creating the Future,'

유비쿼터스 지능형 국토 u-Land

□ 유비쿼터스 환경

▶ 미국 **마크 와이저 박사**, 1988년 최초 제안.

1) 모든 사물, 사람, 컴퓨터 네트워크 연결.

2) 컴퓨터 작동 인식 없이, 일상 생활에 컴퓨터가 스며들듯 적용 (Pervasive Computing),

3) **누구나/언제/어디서나, 어떤 기기/네트워크/미디어로도 어떤 서비스**[7A; Any Body, Any Time, Any Where, Any Device, Any Network, Any Media, Any Service]도 받을 수 있는
차세대 지능형 컴퓨터 정보통신 환경

▶ **물리적 실제공간과 전자통신공간이 통합**, 사물-사람, 사물-사물간 커뮤니케이션이 가능한
환경



Ubiquitous Korea



□ *u-Korea vision*



☐ 세계 UBC 기술 동향

● IT839, Ubiquitous Service, u-City, Semiconductor, LCD, DMB, WiBro

● Computer Network, TRON, MEMS, Navigation

● Ambient Intelligent, Human Interface, Smart Its, GNSS

● Computer Device, RFID, Sensor, GPS



□ 국토환경 변화

현재! (Bad-Being)



문제점
인구증가
교통체증
환경오염
빈부격차
...

변화

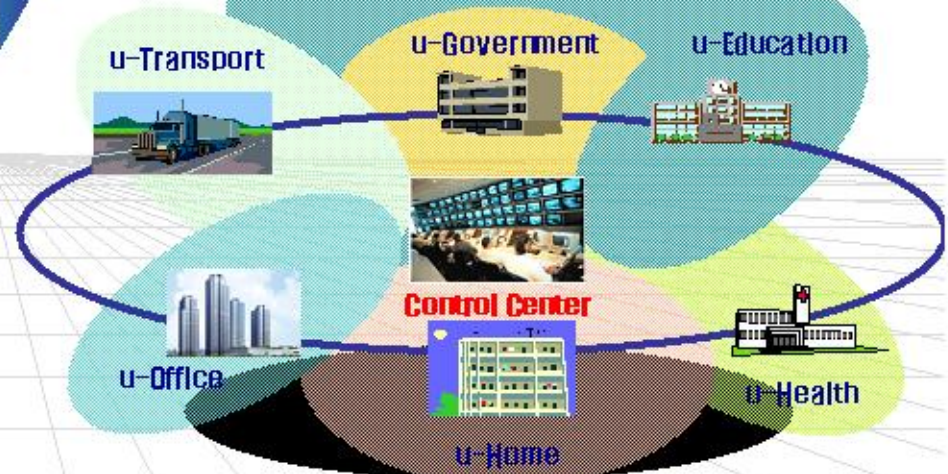


미래! (Well-Being)



Land, City, Construction, Transportation

GIS/LBS + IT (New Tech.) → UBQ



□ 유비쿼터스 국토 미래상

Smart Home



u-ITS



u-Monitoring



Electronic Earth



4D Virtual Reality



u-Management



Smart Structure



□ 기술진보



□ 국토건설 기술 패러다임 변화



□ GIS 및 건설분야 새로운 패러다임

- 국토환경의 복잡도 증가로 문제 해결의 어려움 날로 증대
- GIS/LBS + 신 IT => UBQ로 진화하면서 다양한 융·복합 신기술 출현
- 문제 해결 'HARD' 도구에서 'SOFT'도구로 패러다임 변화

New Paradigm of National Geo-Information Technology



□ 유비쿼터스 국토건설 기술



'Challenging the World and Creating the Future,'

유비쿼터스 첨단 도시 u-City

□ u-City 개념 및 기반기술



□ 국내 u-City 추진 현황

- u-City 기획 및 전략수립 등 기반조성 단계
- 개별적 추진으로 도시간 서비스 연계·통합에 대한 고려 필요



□ U-City 서비스 구성

▪ 공통 서비스

- 모든 도시에 적용 가능한 서비스, 기존의 정보화 기반을 활용하여 단기간에 구현가능

▪ 특화 서비스

- 도시의 기능과 개발목적에 따른 서비스, 도시민의 편익과 신산업 창출과 밀접



□ U-City 서비스 로드맵

		2006	2007	2008	2009	2010
공통서비스	U-지하시설관리	현장 시험 및 서비스 모델 개발	지하시설물GIS구축 및 센서기반의 모니터링 시스템 구축		원격점검 및 통합과금 서비스 구축	지하시설 통합관리 서비스 구축
	U-환경관리	현장 시험 및 서비스 모델 개발	소음/수질/대기 모니터링 서비스 구축	폐기물주적/환경보호 서비스 구축	오염물질 실시간 모니터링 체계 구축	배출원 감시 및 실시간 모니터링 서비스 구축
	U-교통	현장 시험 및 서비스 모델 개발	실시간 교통정보 수집/정보서비스	대중교통정보 및 텔레매틱스 연계	신호관리를 통한 교통 흐름 최적화서비스	U-전자지물 및 통합 모니터링 서비스 구축
	U-시설관리	현장 시험 및 서비스 모델 개발	도시시설 유지관리 및 모니터링 시스템 구축	도시시설 실시간 안전관리 시스템 구축		공간관리 서비스 및 통합 관제서비스 구축
	U-방재/치안 관리	현장 시험 및 서비스 모델 개발	긴급상황 자동신고 및 화재 시 대피 경로 안내서비스	재난발생시 최적 대피로 제공 서비스 구축		119, 112, 민간보안업체 통합관제서비스 구축
특화서비스	U-항만	현장 시험 및 서비스 모델 개발	항만물동량 실시간 제공 및 화물처리/이동경로 추적		항만 ICD등을 연계한 통합 물류망 구축	
	U-관광	현장 시험 및 서비스 모델 개발	텔레매틱스와 연계한 관광정보 제공 서비스	숙박, 관광지 예약 및 추천 서비스	관광정보 통합시스템 구축	
	U-컨벤션	현장 시험 및 서비스 모델 개발	영상회의/원격 동역 서비스 구축	U-단말기를 이용한 전시정보 제공서비스	U-교통과 연계한 주요인사 위치관리서비스	
	U-행정	현장 시험 및 서비스 모델 개발	원스톱 민원처리 및 U-대민포털 구축	Mobile 현장 행정 서비스 구축	행정업무지원 및 U-세정 서비스 구축	
	U-교육	현장 시험 및 서비스 모델 개발	양방향 채택학습 서비스	학교간 원격강의 시스템 구축	유대형 매체를 이용한 이동식 학습서비스	
	u-Home/Health	현장 시험 및 서비스 모델 개발	원자상태 실시간 모니터링 서비스	재택진료 및 병원간 원격진료 서비스	원격수술 서비스등 통합 의료관리시스템 구축	
	U-Office/Biz.	현장 시험 및 서비스 모델 개발	시설 및 어플리케이션 임대 서비스	U-컨벤션 서비스와 연계한 화상회의 서비스	Mobile Office 등 이동형 사무공간 서비스	

□ U-City 추진 이슈



□ *U-City* 추진전략

지자체별 *U-City* 특성화 모델

U-City 전략 수립

정책적 관점

기술적 관점

경제적 관점

사회문화적
관점

지리환경적
관점

기존 UIS 성과 및 해당 지자체 내외적 환경 요소 분석

□ *u-City* 추진전략



□ *u-City* 추진전략



□ *u-City* 추진전략

- 정부 주도의 공동협력체계를 바탕으로, 관련 주체들이 참여하여 효율적인 u-City 구축 추진
- **u-City 구축 협력을 위한 건교부-정통부 MOU 체결('05. 2. 6.)**
- 정통부, 건교부, 지자체가 참여하는 **u-City 구축추진 T/F 구성 운영**

정보통신부

- u-Project 발굴 및 산업활성화
- u-IT 관련 법제도 정비
- u-서비스/기술 표준화
- 개인정보보호 등 역기능 대책

건설교통부

- 지역균형발전 및 도시개발정책
- 도시개발관련 법제도 정비
- 도시기능 유형정비, 난개발 방지
- u-City구축관련 GIS 기술 개발

지방자체단체

- u-Project 발굴 및 산업활성화
- u-IT 관련 법제도 정비
- u-서비스/기술 표준화
- 개인정보보호 등 역기능 대책

□ u-City 추진전략

기반구축

- 추진체계 정비
 - u-City포럼 구성 ('05)
 - u-City구축추진 T/F 구성('05)
 - u-City 추진 기본계획 수립
- u-City 표준모델 개발
 - 유형별 서비스 모델 발굴
 - Test-bed 구축, 운영방안 연구
- 법제도 정비
 - u-City 건설지원법(가칭) 제정 및 기존법령 정비 추진

1단계
['05 ~ '06]

시범 및 고도화

- 테스트베드 구축 및 현장시험
- u-City 시범사업 추진
 - 표준 모델 검증 및 고도화
 - 도시통합운영센터 시범구축
 - 시범지역 선정 및 시범사업 추진
- u-City 인증제 도입 및 표준화

2단계
['07 ~ '08]

본격 확산

- u-City 전국 확산
 - 행복도시, 혁신도시, 기업도시
본격 확산
 - 기존 도시 확대 적용
- u-City 성공 모델 정립 및 해외 진출
 - 서비스 모델 및 솔루션
수출지원
- 전략적인 국제표준화 추진

3단계
['09 ~]

□ 해외 u-City 추진 사례

- 특정 목적을 위한 정보서비스 제공과 관련 클러스터 구축에 중점
- u-City의 개념 미비, 'Digital City' 추진

핀란드 (Arabianranta)

- 1Gbps 네트워크 구축
- IT와 디자인 기업 육성
- Virtual Village portal Service 제공

● 핀란드

● 덴마크

덴마크 (Crossroads)

- 3차원 위치기반 모바일 통신 서비스
- Situation-based Service
- Virtual Education 솔루션 제공

홍콩 (Cyberport)

- 아시아의 Leading Digital City 목표
- 2002년 ~ 2007년, 130억 홍콩달러 투자
- Intelligent Office 구현(Gbps망 구축)

● 홍콩

● 말레이시아

● 싱가포르

싱가포르 (One North)

- 광대역 무선망 확충 및 도시기능 통합
- 의학, 문화, 미디어 허브도시 추진

말레이시아 (MSC)

- 첨단정보도시 목표
- 최대 10GB 네트워크 구축
- 전자정부, 스마트카드, 스마트스쿨, 원격의료 추진

※ Digital City : 인터넷 중심의 통신인프라 구축 및 관련 산업 클러스터 구축 위주의 도시개발

'Challenging the World and Creating the Future.'

유비쿼터스 국토건설 기술개발 U-R&D

□ UHQ 기반 지능형 국토관리

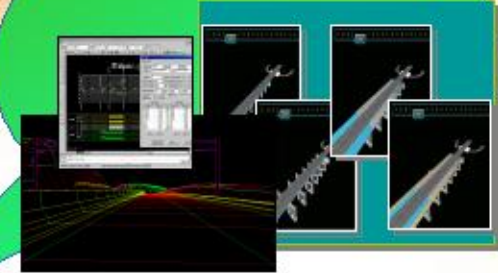
Smart Home



Electronic Earth



4D Virtual Reality



u-ITS



u-Management



u-Monitoring



Smart Structure

Smart Bridge

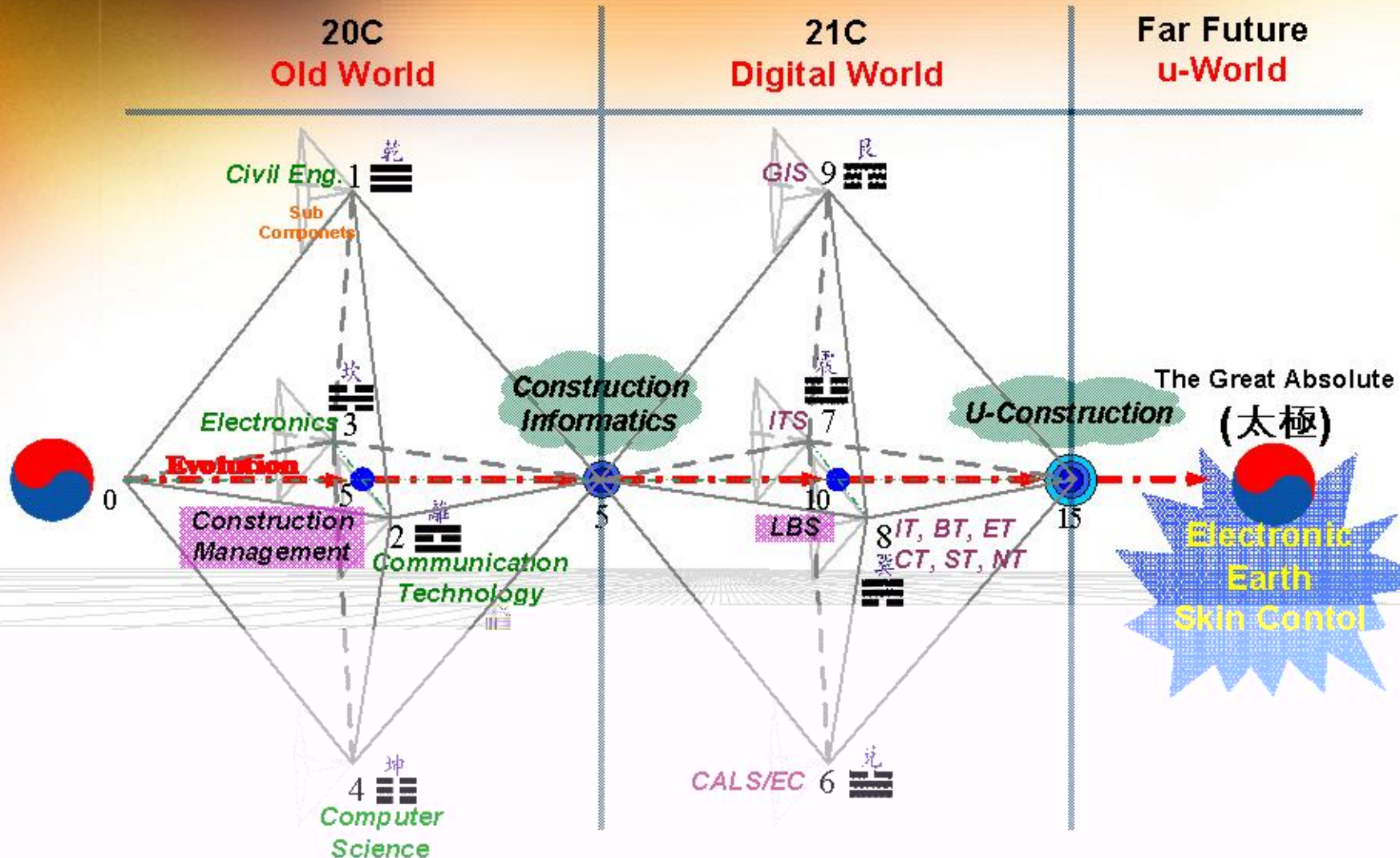
Traffic, Strain gage, Self-healing

Geo-Sensor

□ UHQ 국토관리 4대 요소



□ 변화전망 (Rule of Change (周易))



□ 지능형 국토정보 기술현시

유비쿼터스 시대 부합의 디지털 국토

국토정보체계 혁신

고도
활용
기술

안전한
국토관리기술

스마트
도시운영기술

사회기반시설
첨단관리기술

미래수요를 대비한 맞춤형 국토정보 유통기술

유비쿼터스 환경에 적합한 국토정보 관리기술

VR 기법을 활용한 국토정보 모니터링기술

전자국토를
선도하는
초정밀 계측기술

측량/GPS

실시간
국토정보 구축 및
갱신자동화 기술

GIS/RS

국토변화
실시간
모니터링 기술

USN/RFID

표준화, 기반 조성

예산 확보 및 배분

첨단
처리
기술

핵심
구축
기술

지원

□ 단계별 추진 전략

1단계('06)



연구개발 기반 구축

- 분야별 기술지도 및 실행 로드맵 작성
- 연계·활용전략 수립 및 실행 계획 수립

2단계('07-'08)



국토정보화 핵심기술 개발

- 유비쿼터스 기반 국토정보화기술 개발
- 기술 활용을 위한 법·제도 정비

3단계('09-'10)



개발기술 적용 및 보급

- 시범적용을 통한 기술 확인 및 검증
- 공공 및 민간에 개발된 기술보급

연차별
투자계획



총 사업비
1,450 억원
('06년 40억)

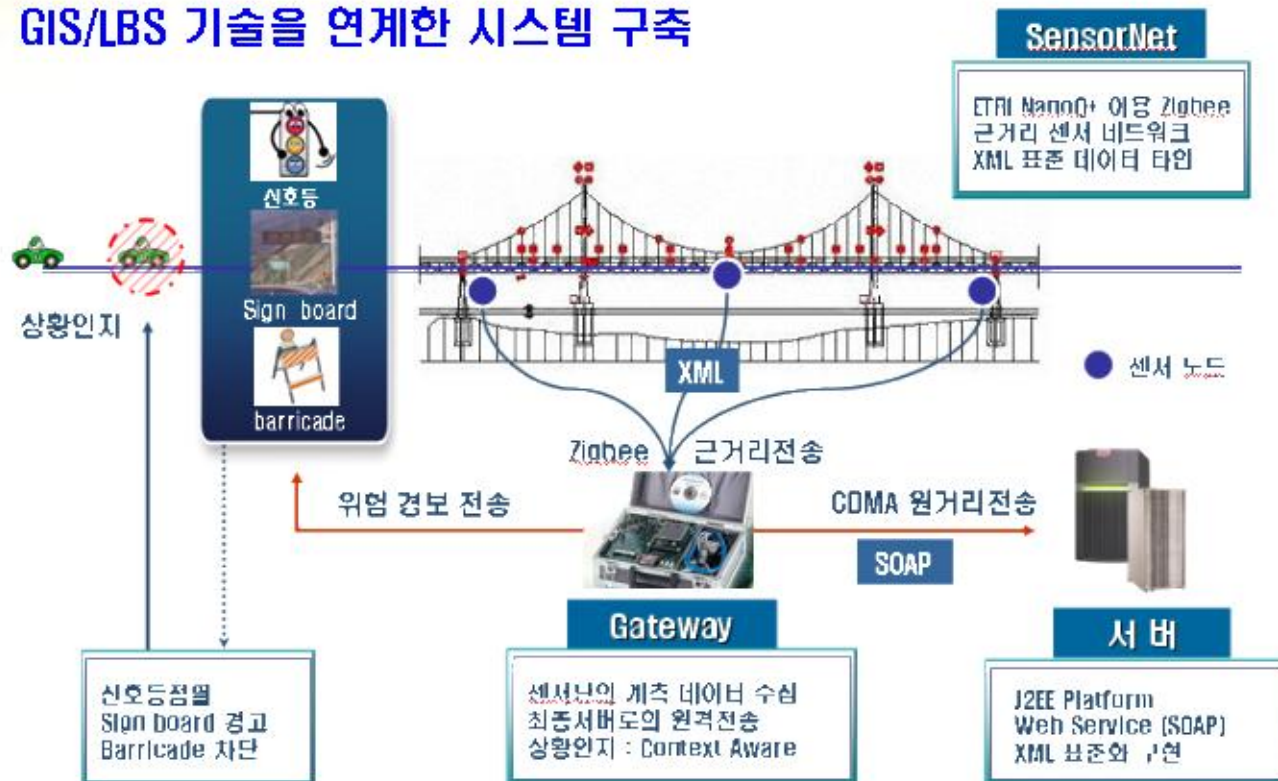
□ UBG 국토관리 실현 전략



□ U-교량 안전 관리

주요 내용

- 기존 유선방식의 모니터링 기술을 선진화하여 유비쿼터스 환경의 요소기술 개발 및 실시간 무선방식의 양방향 통신이 가능한 교량 모니터링 시스템 구축
- 센서 및 데이터 로거의 위치/상태 모니터링과 시설물 관리자 및 이용자의 위험상황 사전인식, 경로차단 및 우회도로 안내, 교통정보 제공 등을 위해 GIS/LBS 기술을 연계한 시스템 구축



□ UHQ 교량 관리 시나리오

정적인 교량상태

외부요인에 의한 진동발생

센서부의 상황인지

Threshold 값 초과

중계시스템에 알림

바리케이드, 신호등, 전광판 등을
이용한 교량 진입 차단조치

차단조치 후 일정기간 동안 진동이
없으면 다시 원상복구 조치

모형 교량 시나리오 및 데모

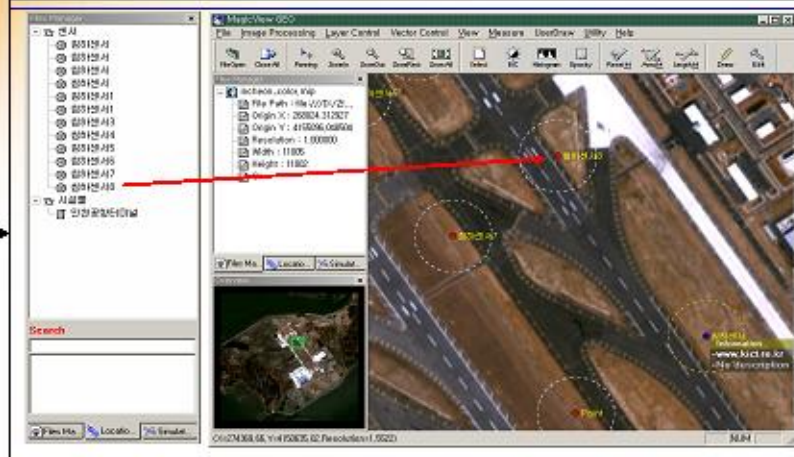


■ 모형 교량 적용

□ UBQ 기반 지하 관리

센서기반의 지하정보 모니터링 시범시스템

센서검지 및 계측정보 관리를 위한
지하정보 시범시스템 UI



- 센서 탐지체가 이동하며 센서 범위내로 접근시 정보 취득
- Hierarchical Sensor 정보 수집

- Direct Sensing의 한계를 극복
- 센서 Mesh네트워크를 통한 정보취득

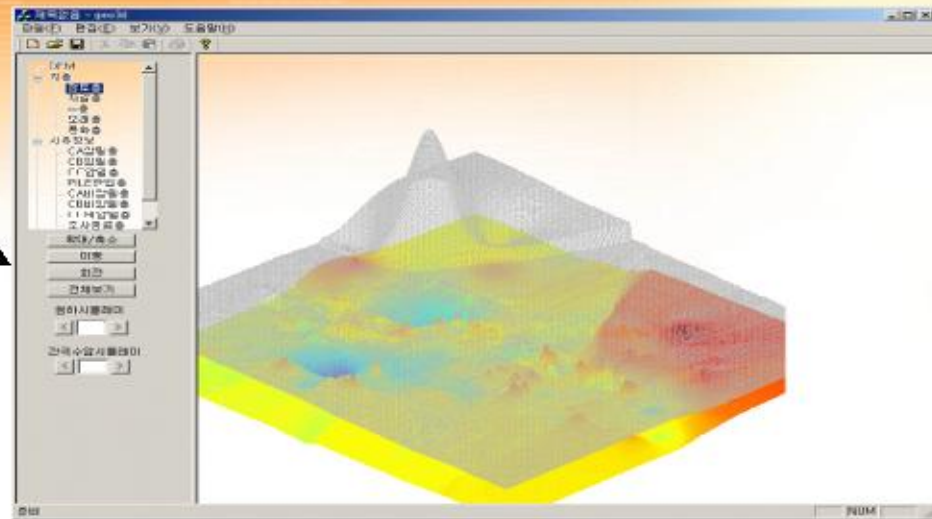
- 시추정보 및 계측정보의 실시간 검색 관리
- 센서탐지체를 통한 정보취득 시뮬레이션
- Mesh 네트워크 센싱 시뮬레이션



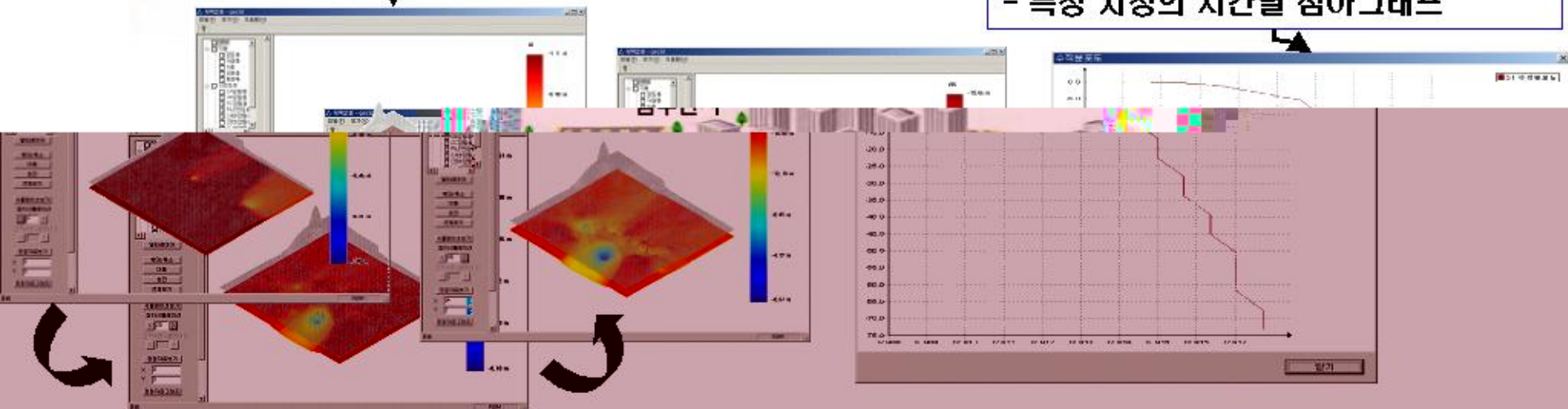
□ USN 기반 지반정보 4D 시뮬레이션 시스템

- 3차원 Mesh모델 생성 기능
- 포인트 형태의 시추정보를 Interpolation하여 면 요소 생성

- 시간에 따른 변화 시뮬레이션
- 대상지의 지하현상을 4차원 시뮬레이션



- 특정 지점의 시간별 지하그래프



□ 유비쿼터스 도로 수해 복구

총괄 개념도



□ 유비쿼터스 도로표지 관리

중앙시스템(전산장비 및 정보DB)



국민 및 기업



종합관리센터

각급
도로관리청



현지조사 Tool을 이용한
표지판 정보 조사

□ 유비쿼터스 환경의 인텔리전트 기준점 개발

인텔리전트 국가기준점 개발을 통한
위치정보제공 인프라 구축 및
공공·민간 활용서비스 모델 개발



□ 유비쿼터스 환경의 인텔리전트 기준점 개발

기준점 입력정보



기준점 구성도

기준점 설계 및 개발



전자태그부



태그인식부



시스템부



설치 및 테스트

• 지아점 1 - 출구



'Challenging the World and Creating the Future,'

국가 GIS 구축사업

□ 국가 GIS 정책 변화



□ 국가 GIS 추진 경위

- 94. 5. 27 : 『국가GIS사업구축방안』 경제장관회의 보고
- 95. 5. 19 : 『제1차 국가GIS기본계획』 수립
- 97. 10. 27 : 『제1차 국가GIS기본계획』 수정
- 00. 7. 11 : 『국가지리정보체계구축및활용등에관한법률』 제정
- 00. 12. 12 : 『제2차 국가GIS기본계획』 수립
- 02. 4. 29 : 『제2차 국가GIS기본계획』 수정
- 05. 8. 10 : 『제3차 국가GIS기본계획』 수립

□ 1차 국가 GIS 기본 계획

- 기 간

- 1995년 - 2000년 : GIS조성단계 (예산 - 2,787억)

- 계획 기조

- 국가 경쟁력 강화 및 행정생산성 제고를 위한 국가공간정보 구축

- 목표

- 공간정보데이터베이스 구축
 - 국가표준수용 및 GIS S/W 개발
 - 기본공간정보 데이터베이스 표준안 확립

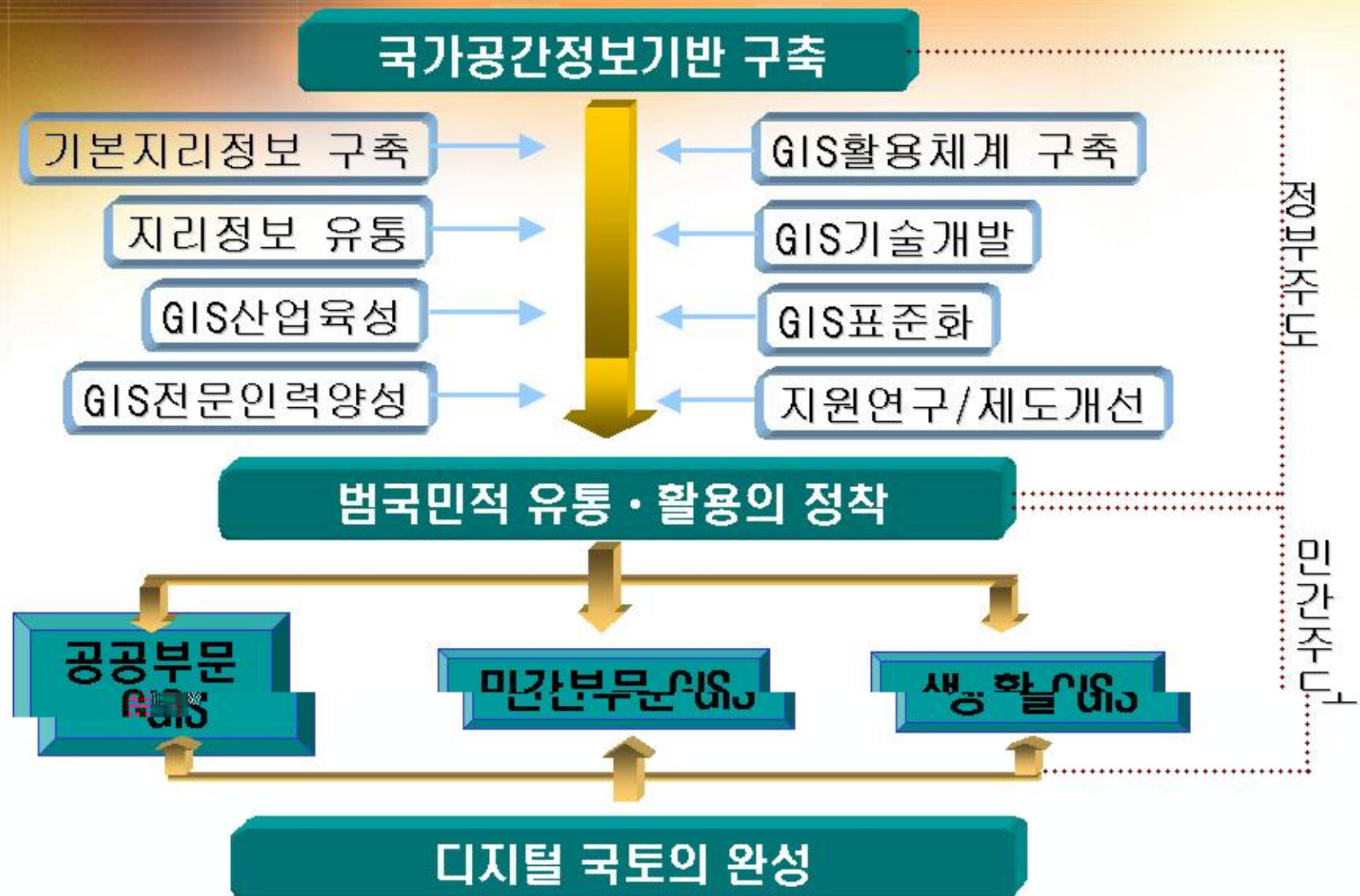
□ 1차 국가 GIS 10대 중점 추진 사업

- 지형도 전산화사업 (1995~2000)
- 주제도 전산화사업 (1998~2000)
- 지적도 전산화사업 (1998~2000)
- 지하시설물도 전산화사업 (1995~2000)
- 지하시설물 관리체계 개발시범사업 (1996~1997)
- 공공GIS 활용체계 개발사업 (1998~2000)
- GIS 기술개발 (1995~2003)
- GIS 전문인력 육성 (1996~2000)
- GIS 표준화사업 (1995~2000)
- 국가GIS 지원연구사업 (1995~2000)

□ 2차 국가 GIS 기본 계획

- 기 간
 - 2001년 – 2005년 : GIS활용확산단계
- 계획 기초
 - 국가 공간정보기반 확충을 통한 디지털 국토를 실현
- 목표
 - 디지털 국토 초석 마련
 - 지리정보의 인터넷 유통·활용
 - 핵심기술개발 및 산업육성
 - 표준화, 인력양성 등 기반환경 지속 개발

□ 2차 국가 GIS 추진 내용



□ 3차 국가 GIS 기본 계획

- 기 간

- 2006년 – 2010년 : GIS정착단계

- 비 전

- 유비쿼터스 세상을 향한 사이버국토 건설
 - Cyber Nation Construction Toward Ubiquitous World

- 목 표

- GIS기반 전자정부 구현
 - GIS Service를 통한 삶의 방식 개선
 - GIS를 이용한 뉴비즈니스 창출

□ 3차 국가 GIS 기본 방향

- 양적확산 → 질적심화
 - 국가GIS활용의 고도화
 - 국가GIS기반의 지속적 고도화
- 공급자 중심 → 수용자 중심
 - 공공, 시민, 민간기업 등 수요자별 추진방향 설정
 - 최종사용자의 요구사항을 반영한 계획 수립
- 독자적 발전 → 협력적 발전
 - 정보통신기술(IT839전략), 지자체 행정정보 등과 연계발전
 - 국가 정보화사업과의 연계, 역할분담 등 Partnership 형성

□ 3차 국가 GIS 기본 구상도



□ **지능형 국토정보기술혁신사업**



□ 국가 R&D 예산 동향



- 국가GIS 기술개발사업이 '06년부터 국가R&D로 전환되어 추진
- 따라서 대형화, 실용화를 지향하는 국가R&D 트렌드 변화에 대응하기 위한 전략 필요



감사합니다.

E-mail : jywoo@kict.re.kr

Homepage : www.kict.re.kr