유비쿼터스 國土均衡發展

우 제 윤 연구위원

한국건설기술연구원
유비쿼터스국토연구부

Ⅰ u-Land

Ⅱ u-City

Ⅲ u-R&D

Ⅲ NGIS

Copyright © 2006 KICT, All rights reserved.

'Challenging the World and Creating the Future.'

유비쿼터스 지능형 국토
u-Land

□ 유비쿼터스 환경

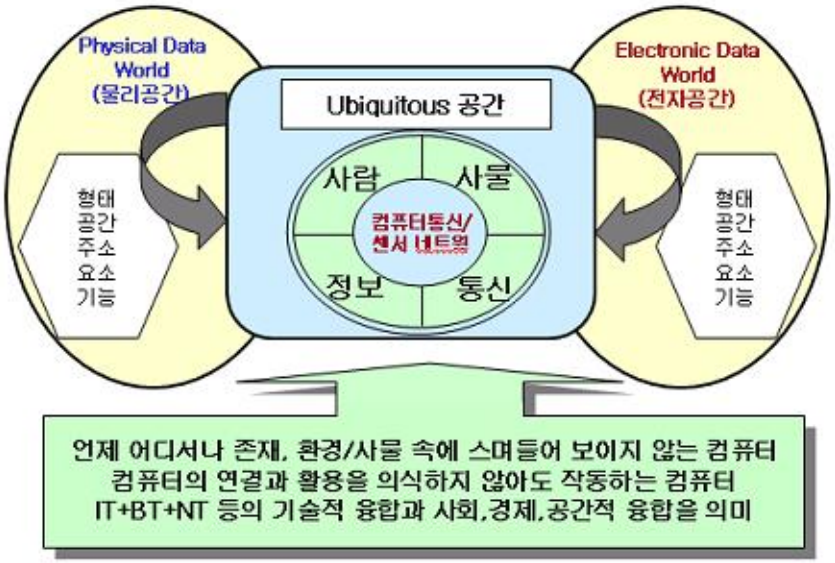
➢미국 마크와이저 박사, 1988년 최초 제안.

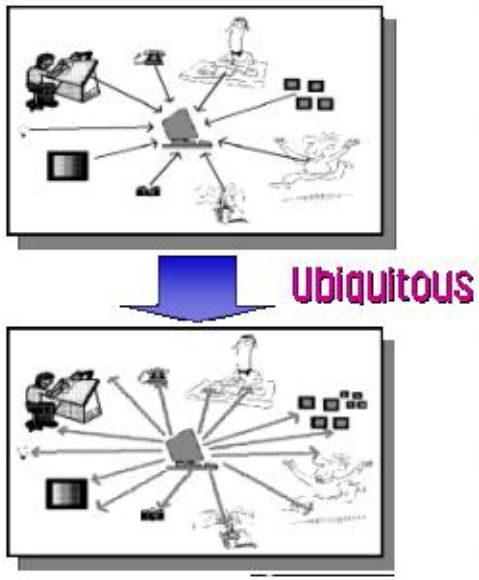
1) 모든 사물, 사람, 컴퓨터 네트워크 연결.

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





가시적 물리공간

전자화

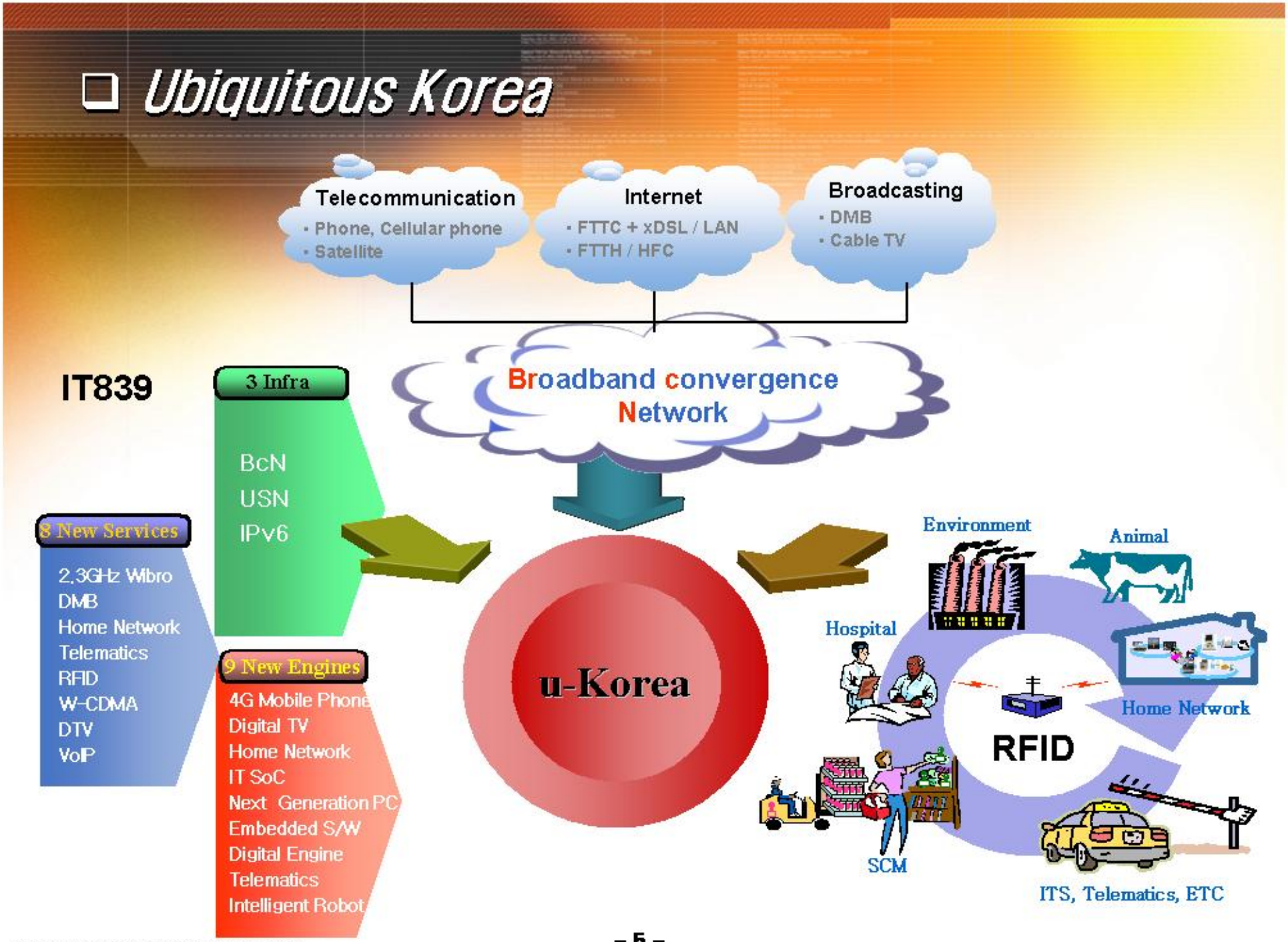
불가시적 전자통신공간

처리

제 3공간,
다차원적 시공간 창출

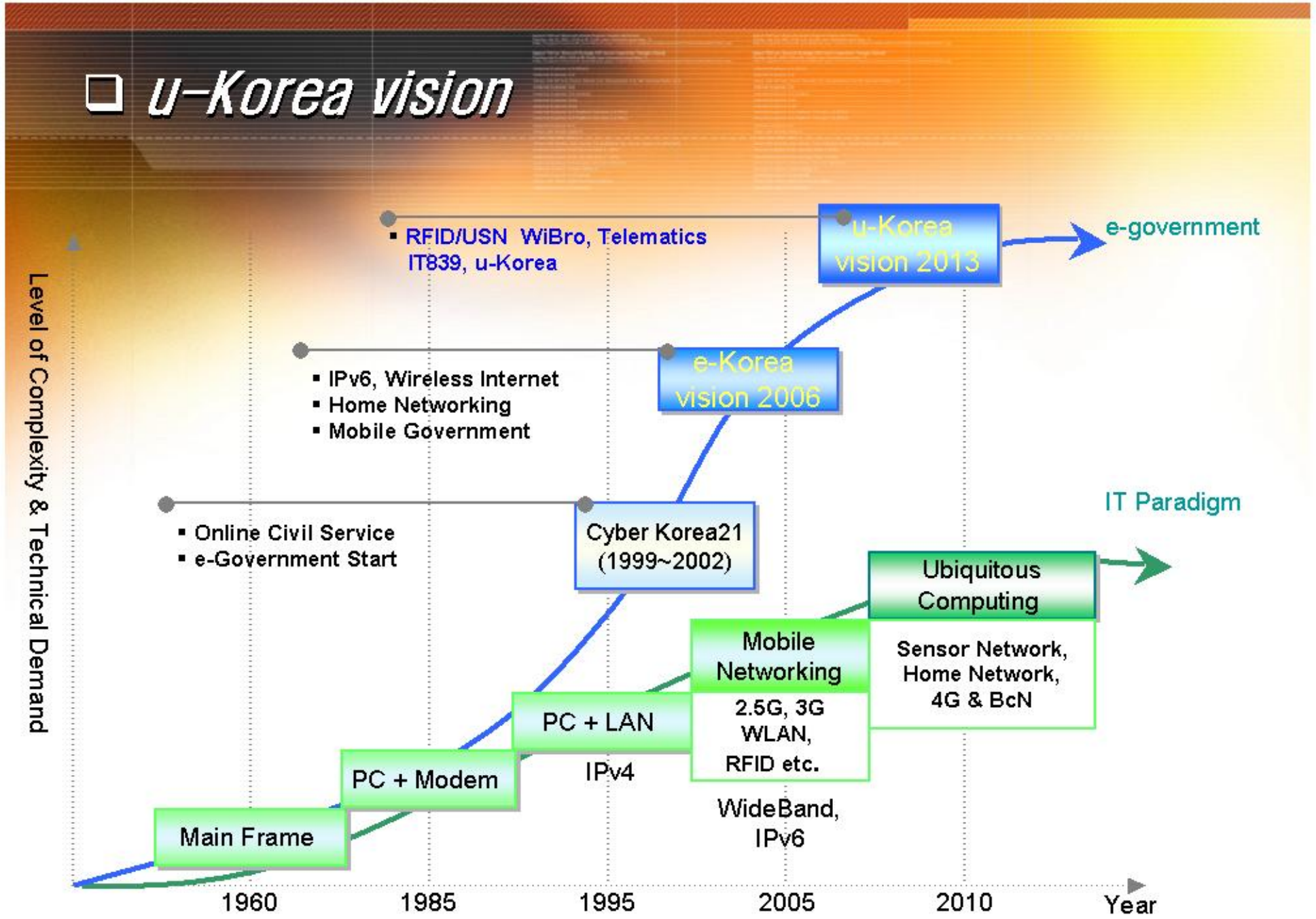
Copyright © 2006 KICT, All rights reserved.

❑ Ubiquitous Korea



Copyright © 2006 KICT, All rights reserved.

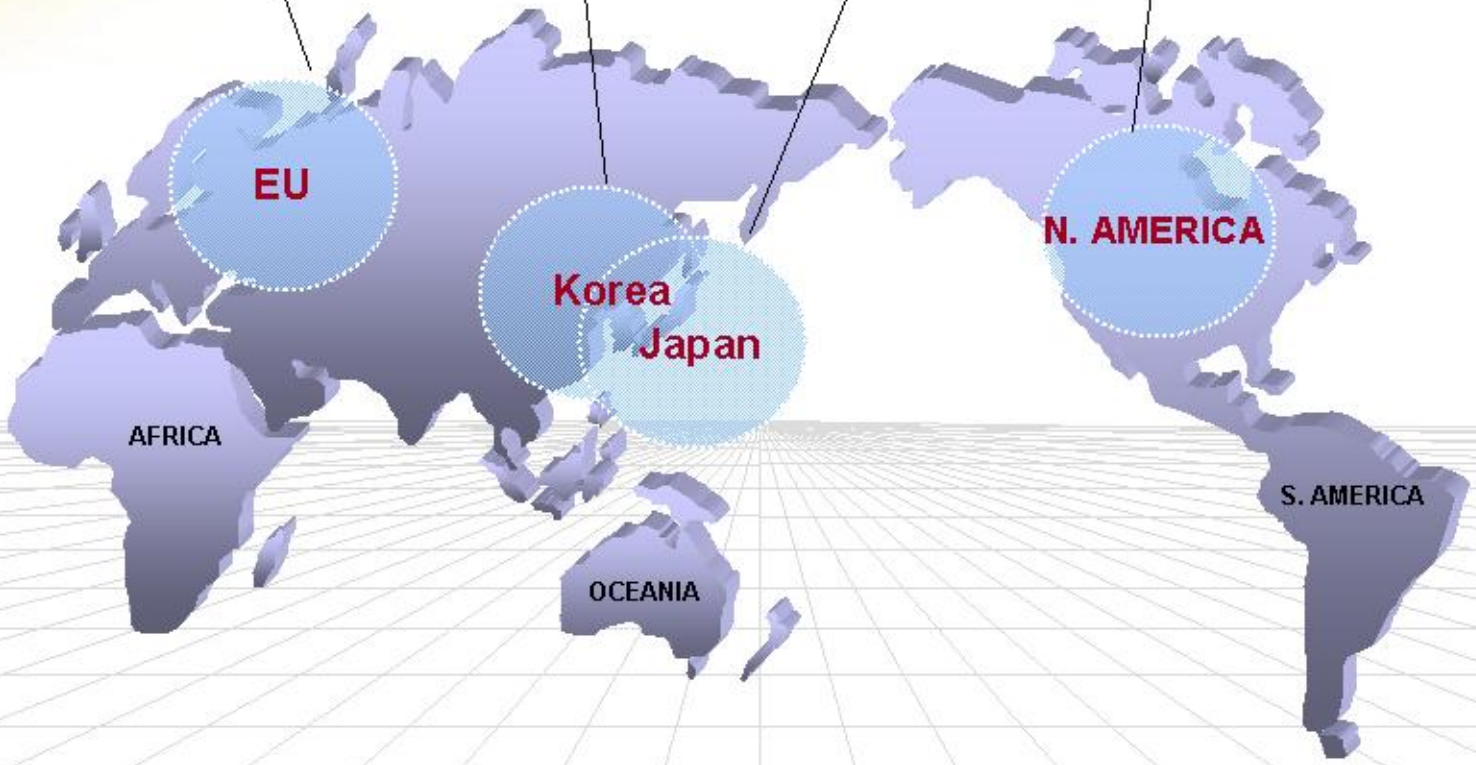
❑ u-Korea vision



Copyright © 2006 KICT, All rights reserved.

❑ 세계 UBQ 기술 동향

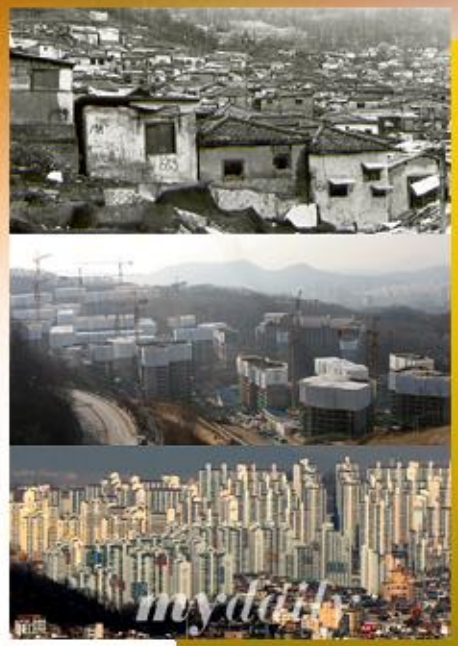
- IT839, Ubiquitous Service, u-City, Semiconductor, LCD, DMB, WiBro
- Computer Network, TRON, MEMS, Navigation
- Ambient Intelligent, Human Interface, Smart Its, GNSS
- Computer Device, RFID, Sensor, GPS



Copyright © 2006 KICT, All rights reserved.

❑ 국토환경 변화

현재! (Bad-Being)



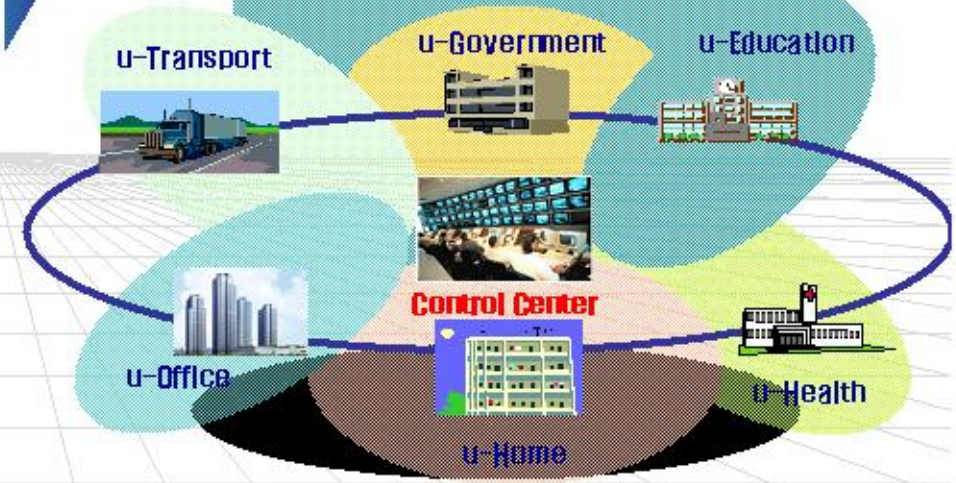
문제점
- 인구증가
- 교통체증
- 환경오염
- 빈부격차
- ...

변화

미래! (Well-Being)

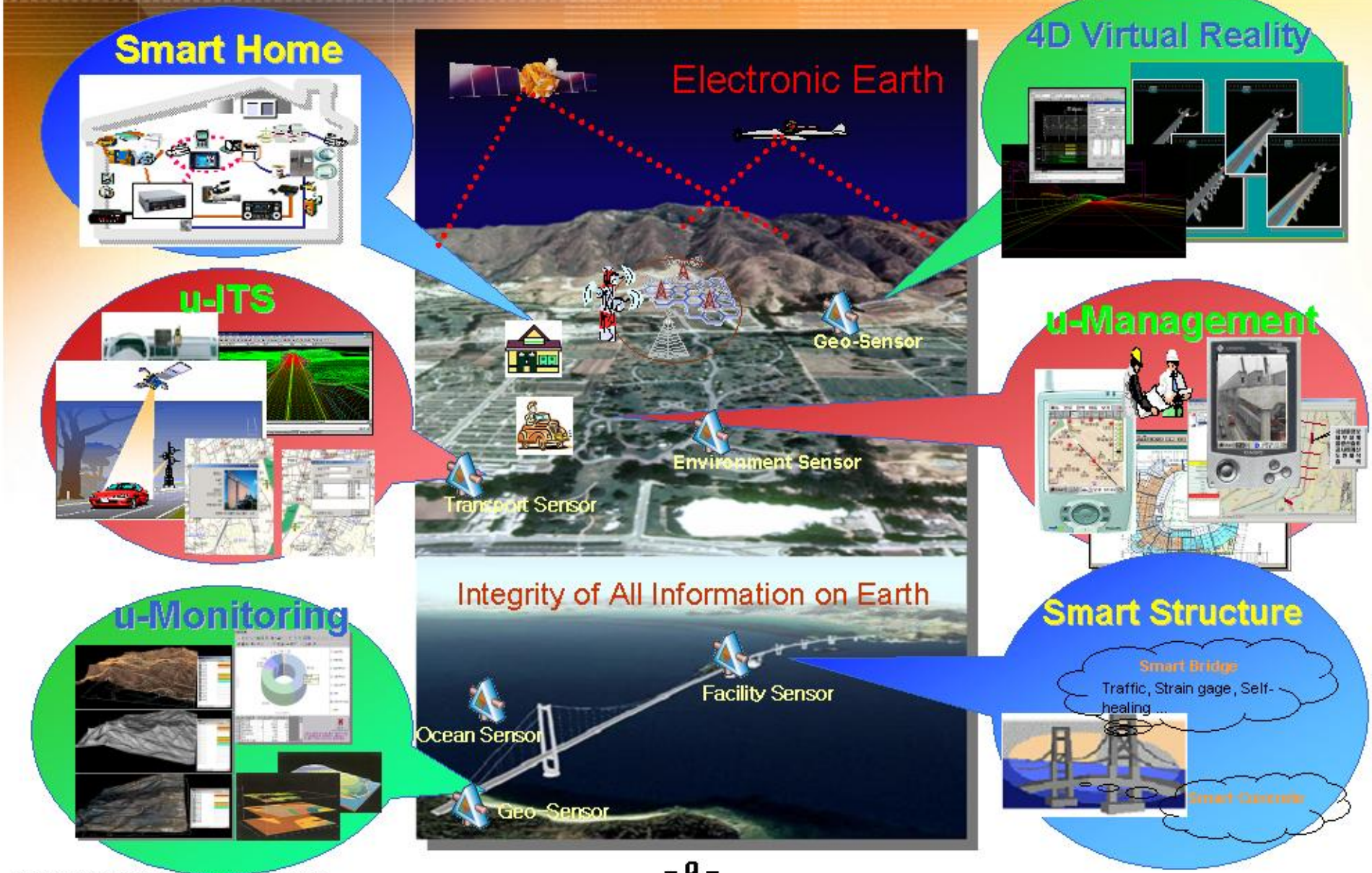
Land, City, Construction, Transportation

GIS/LBS + IT (New Tech.) → UBQ



Copyright © 2006 KICT, All rights reserved.

□ 유비쿼터스 국토 미래상



Copyright © 2006 KICT, All rights reserved.

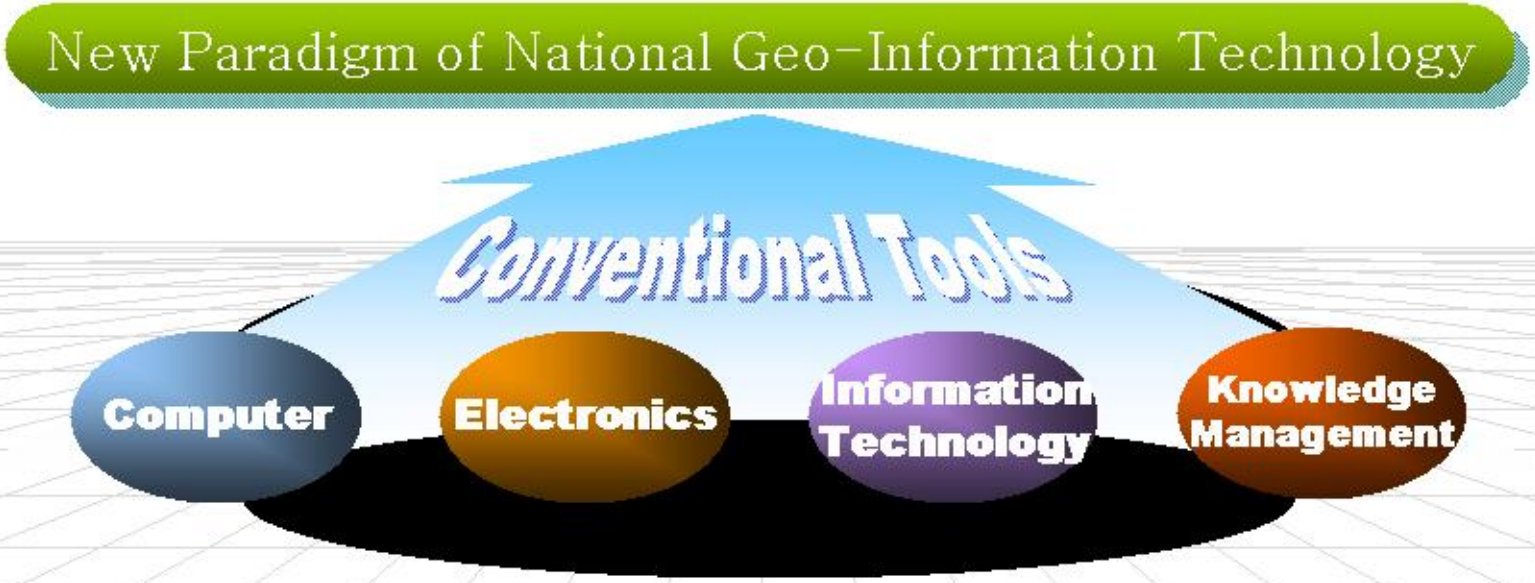
□ 기술진보

Copyright © 2006 KICT, All rights reserved.

❑ 국토건설 기술 패러다임 변화

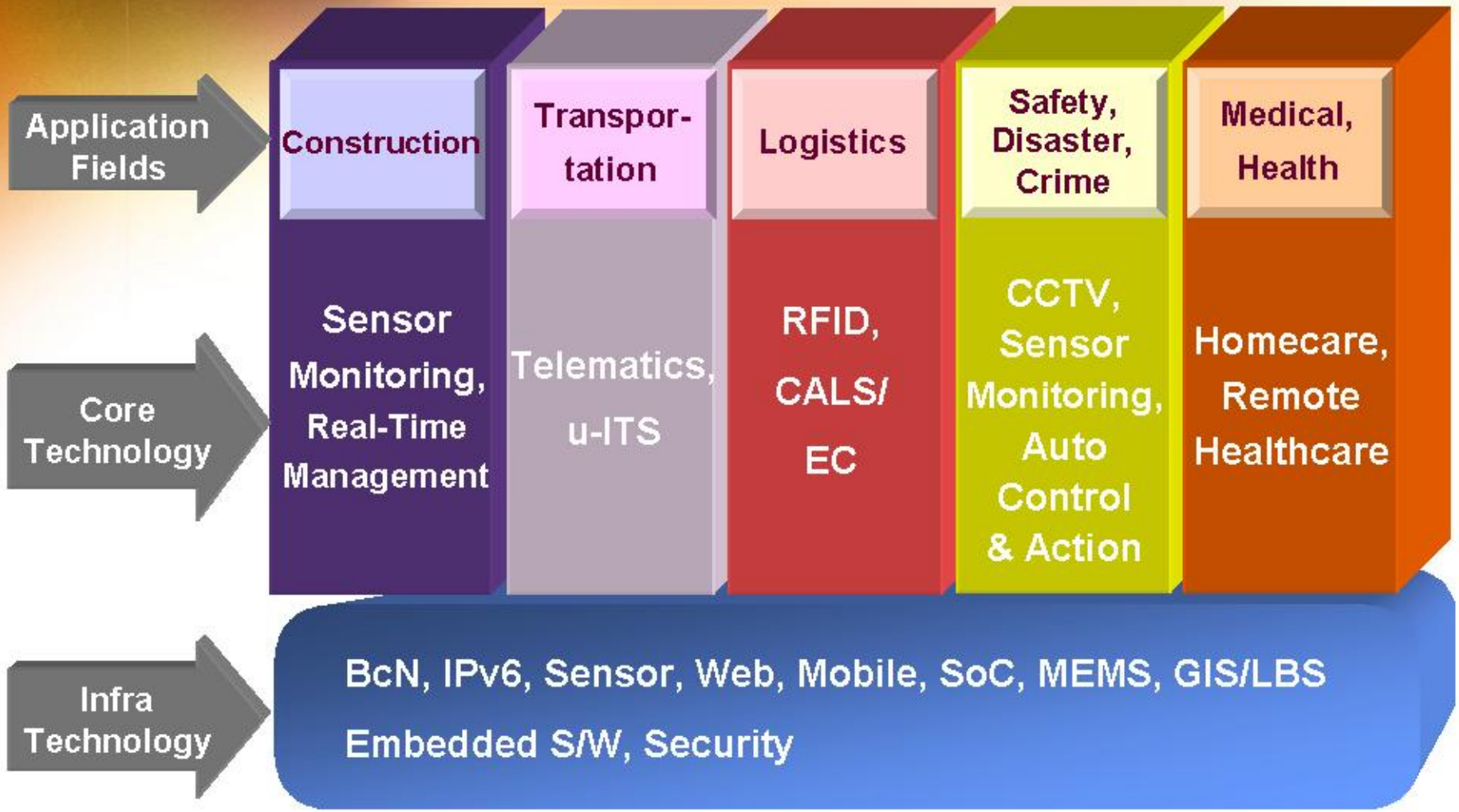
❑ GIS 및 건설분야 새로운 패러다임

- 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



Copyright © 2006 KICT, All rights reserved.

❑ 유비쿼터스 국토건설 기술



Copyright © 2006 KICT, All rights reserved.

'Challenging the World and Creating the Future.'

유비쿼터스 첨단 도시
u-City

❑ u-City 개념 및 기반기술

Copyright © 2006 KICT, All rights reserved.

❑ 국내 u-City 추진 현황

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

상암동 DMC
- 구축단계
- 뉴미디어, SW중심

인천경제자유구역
- 상세설계 단계
- ITS, 홈, 의료, 재해 등

대 전
- ISP 단계, U-R&D 클러스터
- U-Wellbeing

전 주
- 기획단계, U - 문화

광 주
- 상세설계, U - 문화

제 주
- 구축단계
- U - 관광, 러닝, 교통 등

부 산
- 상세설계 단계
- U - 포트, 교통, 컨벤션 등

파주 운정
- ISP 진행중
- U - 공공 서비스

광 교
- ISP 발주
- 자족형 복합 U - 서비스

화성 동탄
- 구축단계
- 도시정보센터 등

용인 흥덕
- 상세설계
- 생활안전 등 U - 서비스

충 북
- U-Bio 클러스터

경 북
- 기획단계
- U - 관광, 문화

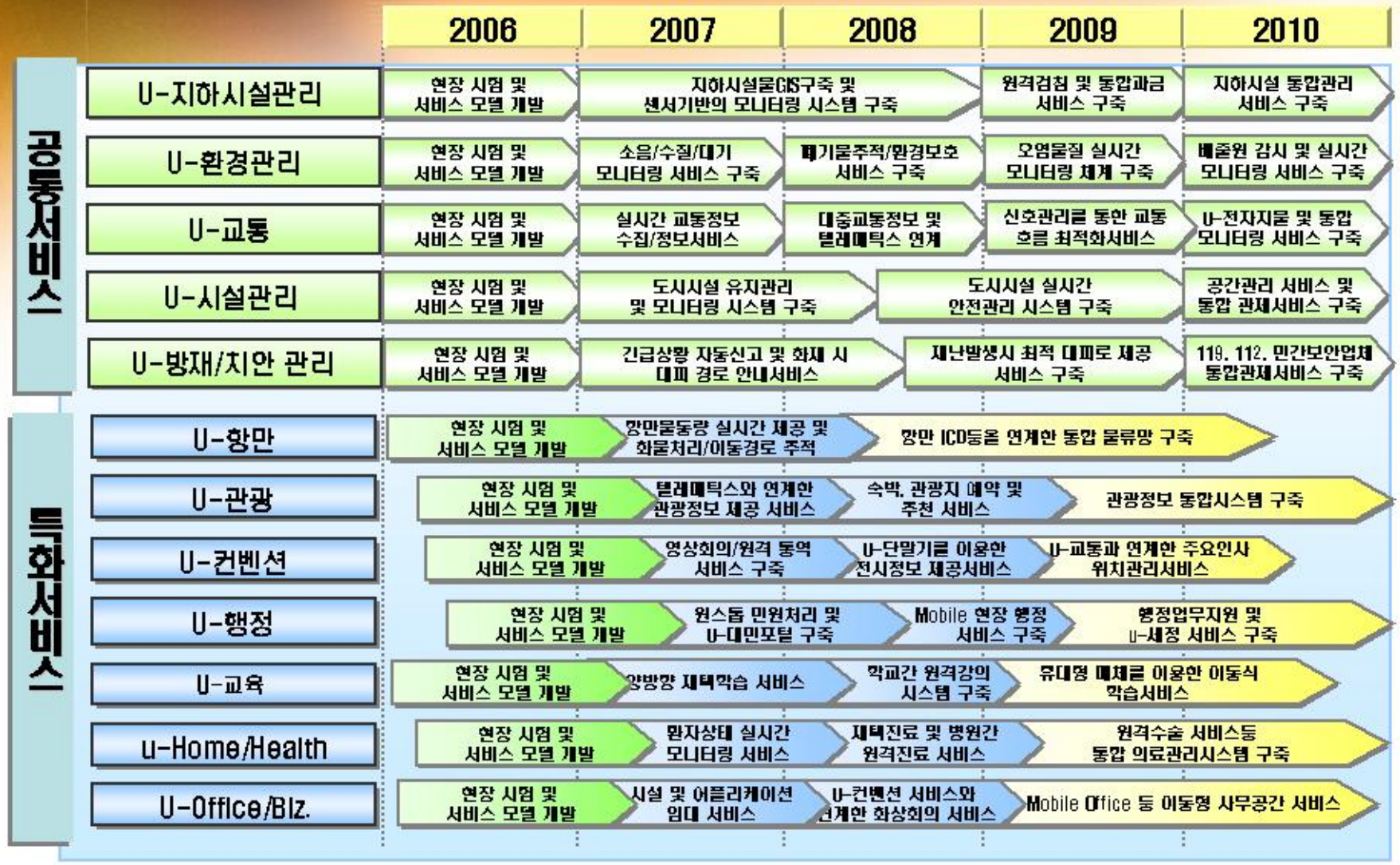
Copyright © 2006 KICT, All rights reserved.

❑ 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

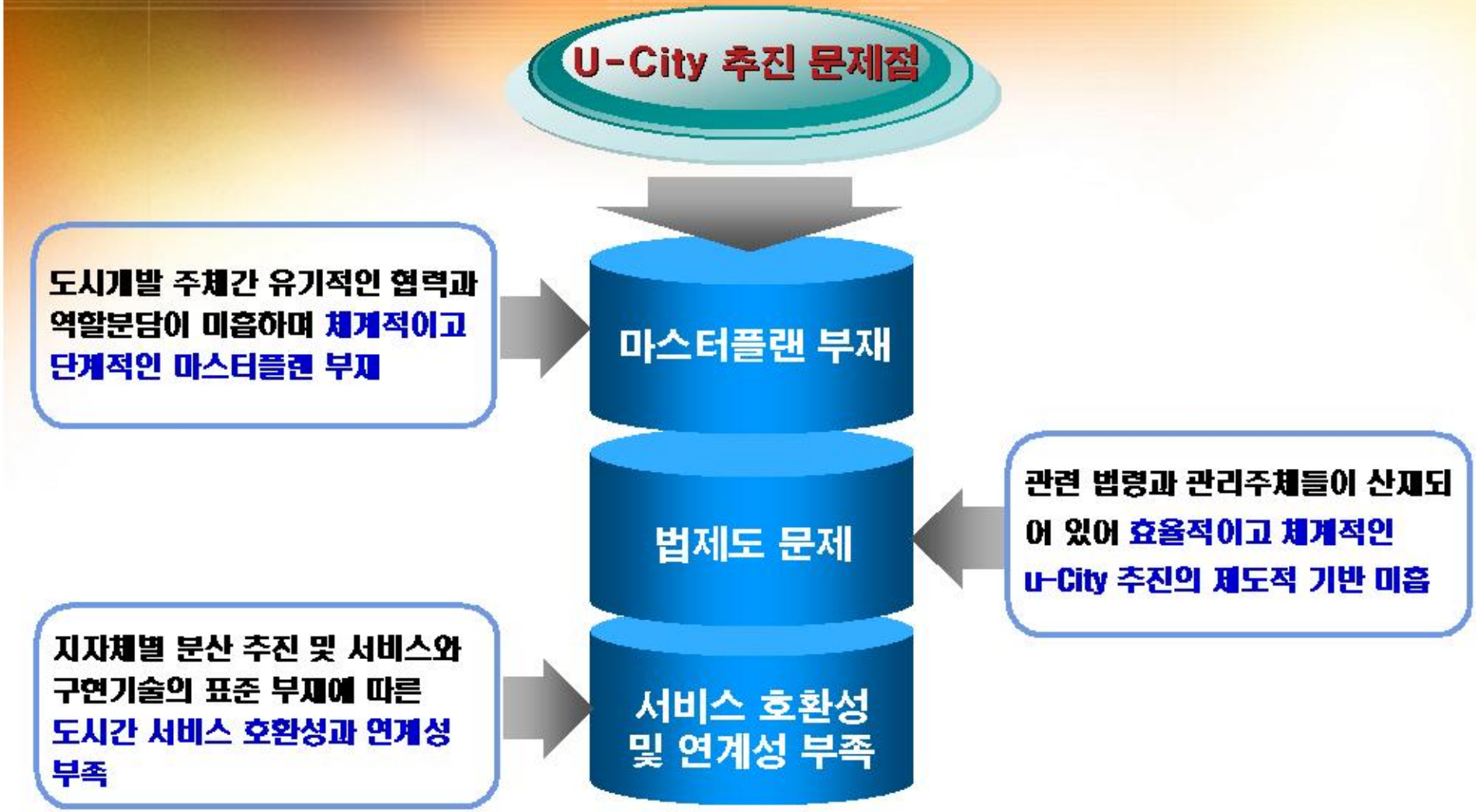
Copyright © 2006 KICT, All rights reserved.

□ u-City 서비스 로드맵



Copyright © 2006 KICT, All rights reserved.

❑ u-City 추진 이슈



Copyright © 2006 KICT, All rights reserved.

❑ u-City 추진전략

Copyright © 2006 KICT, All rights reserved.

❑ u-City 추진전략

기존도시

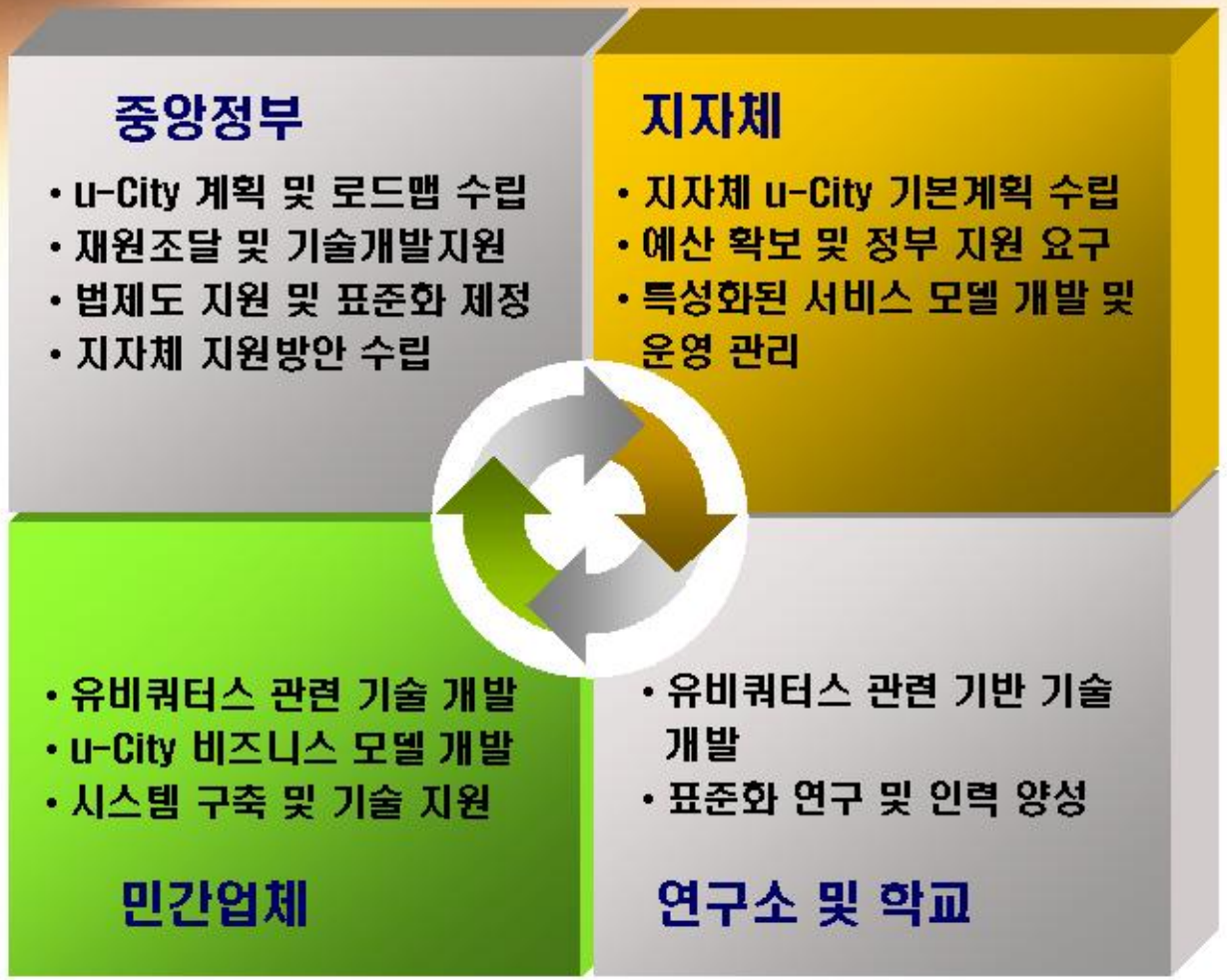
- 지역특성을 고려한 도시 기능혁신
- 기존 통신 인프라와 신규 무선 통신 인프라를 고려한 유무선 통합 네트워크
- 대규모 인프라 구축보다는 특화 서비스 중심의 단계적 접근
- UIS 등 기존 정보화 기반 연계 활용

신도시

- 계획 단계에서부터 u-City 적용 고려한 모델 개발
- BcN 기반의 u-인프라 전면 적용(FTTH, USN 등)
- 공통기반 및 특화서비스 적용을 고려한 대규모 인프라 구축
- 도시정보기능의 통합화 추진

Copyright © 2006 KICT, All rights reserved.

❑ u-City 추진전략



Copyright © 2006 KICT, All rights reserved.

❑ 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

Copyright © 2006 KICT, All rights reserved.

❑ 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 ~]

Copyright © 2006 KICT, All rights reserved.

❑ 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

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)

싱가포르 (One North)

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

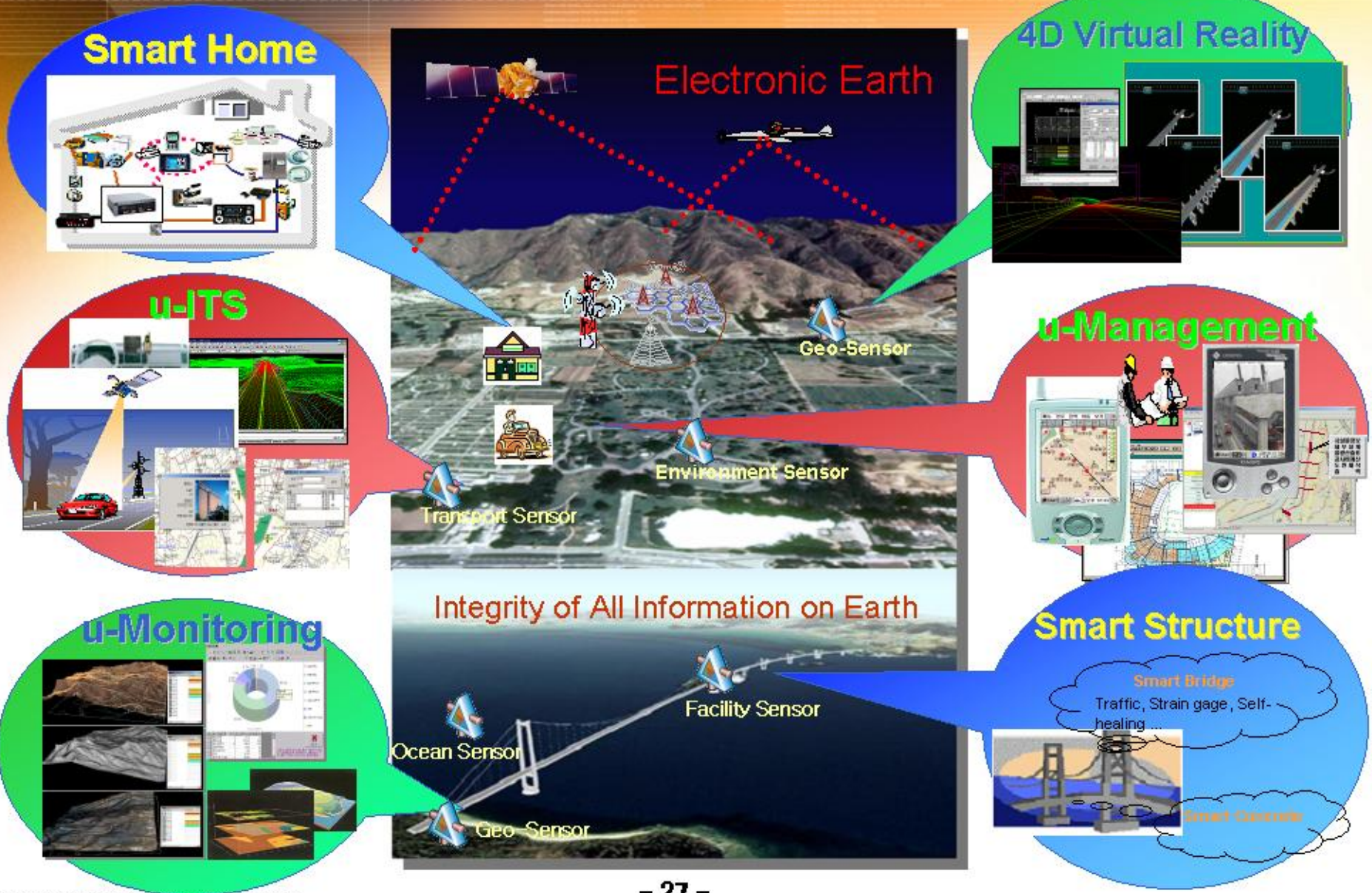
말레이시아 (MSC)

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

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

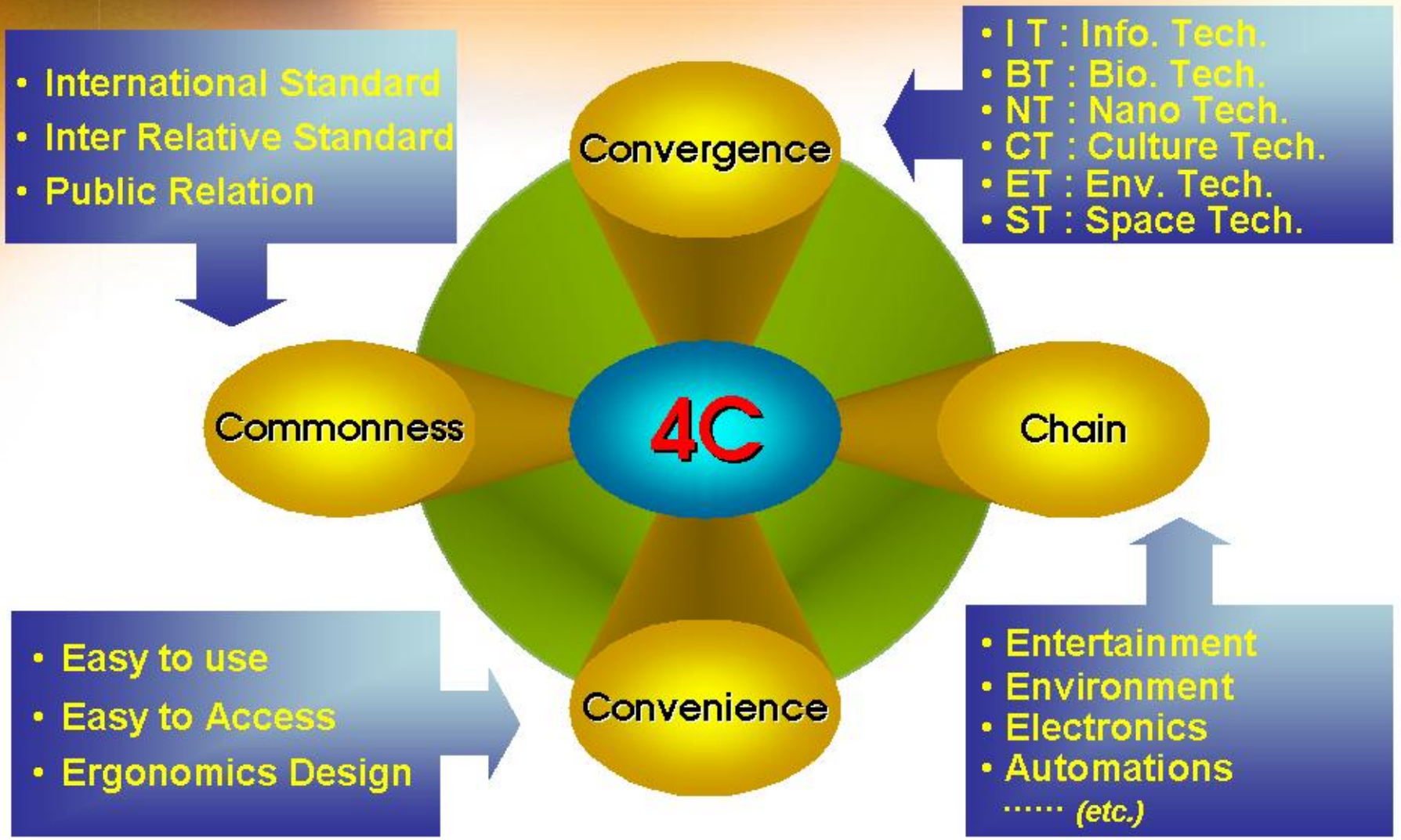
Copyright © 2006 KICT, All rights reserved.

❑ UBQ 기반 지능형 국토관리



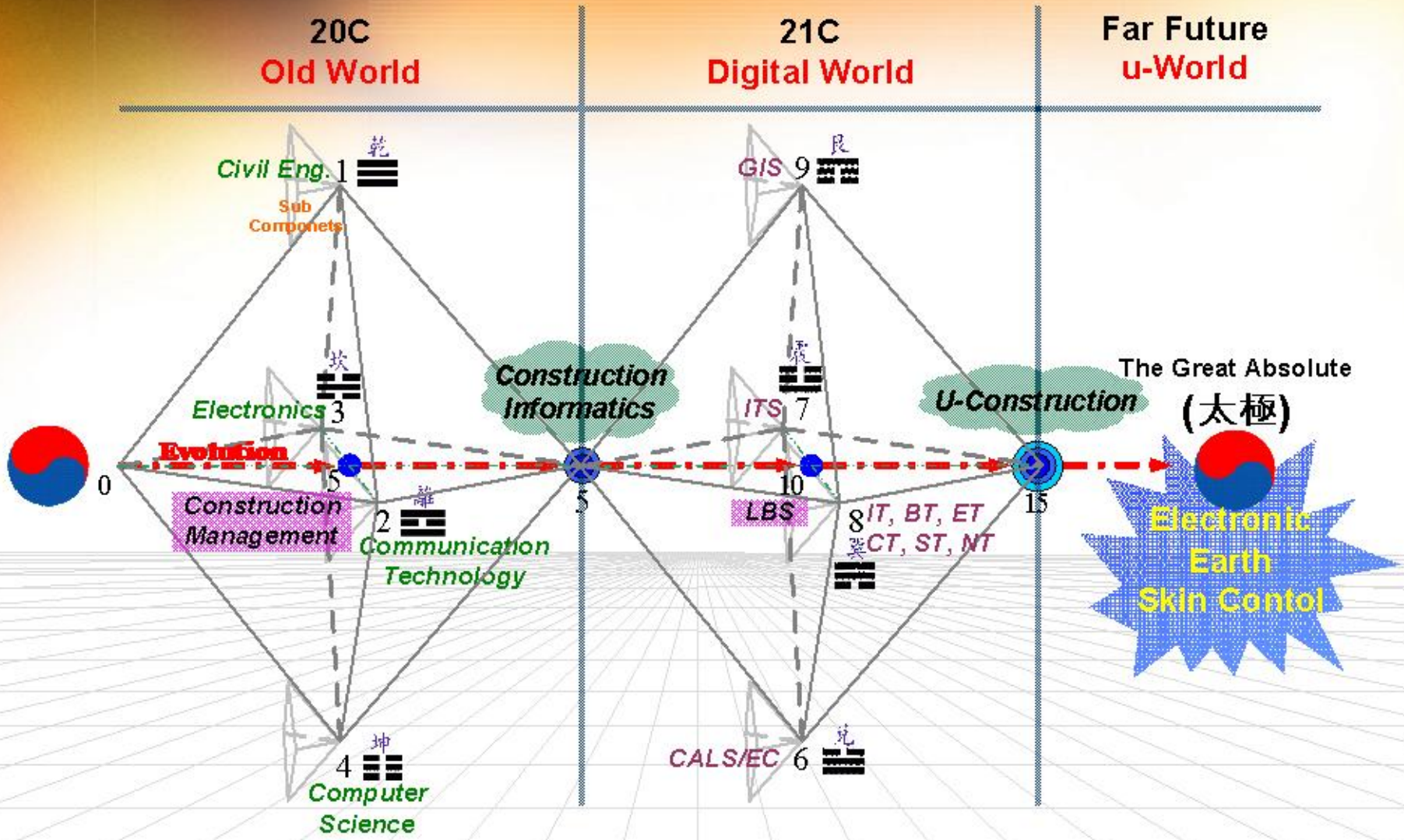
Copyright © 2006 KICT, All rights reserved.

❑ UBQ 국토관리 4대 요소



Copyright © 2006 KICT, All rights reserved.

❑ 변화전망 (Rule of Change (周易))



Copyright © 2006 KICT, All rights reserved.

□ 지능형 국토정보 기술혁신

유비쿼터스 시대 부합의 디지털 국토 실현

Copyright © 2006 KICT, All rights reserved.

□ 단계별 추진 전략

1단계('06)

연구개발 기반 구축

- 분야별 기술지도 및 실행 로드맵 작성

2단계('07-'08)

국토정보화 핵심기술 개발

- 유비쿼터스 기반 국토정보획득기술 개발

3단계('09-'10)

개발기술 적용 및 보급

- 시범적용을 통한 기술 확인 및 검증

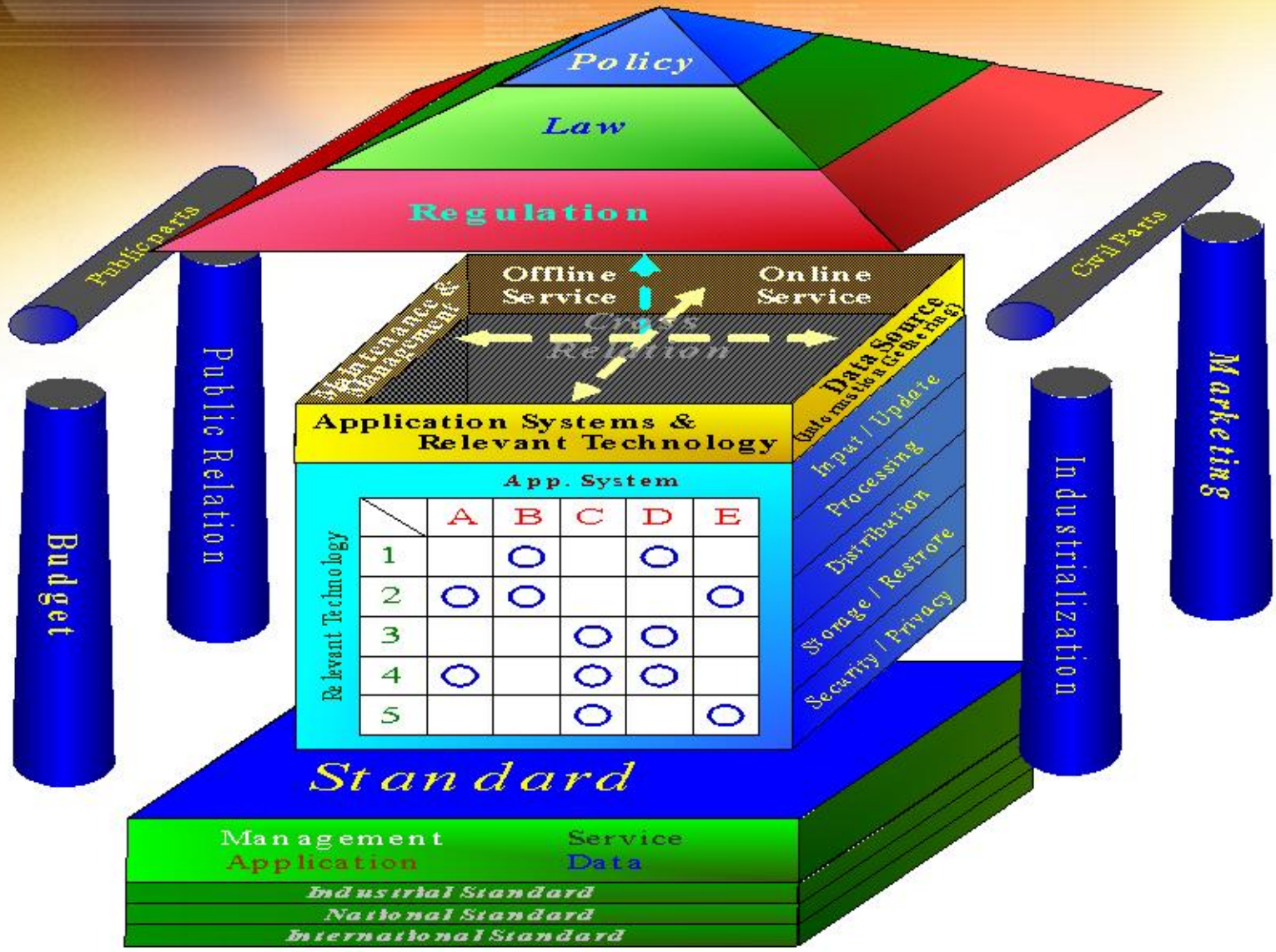
연계·활용전략 실행 계획

법 제도 정비

공공

민간 기술보급

❑UBQ 국토관리 실현 전략



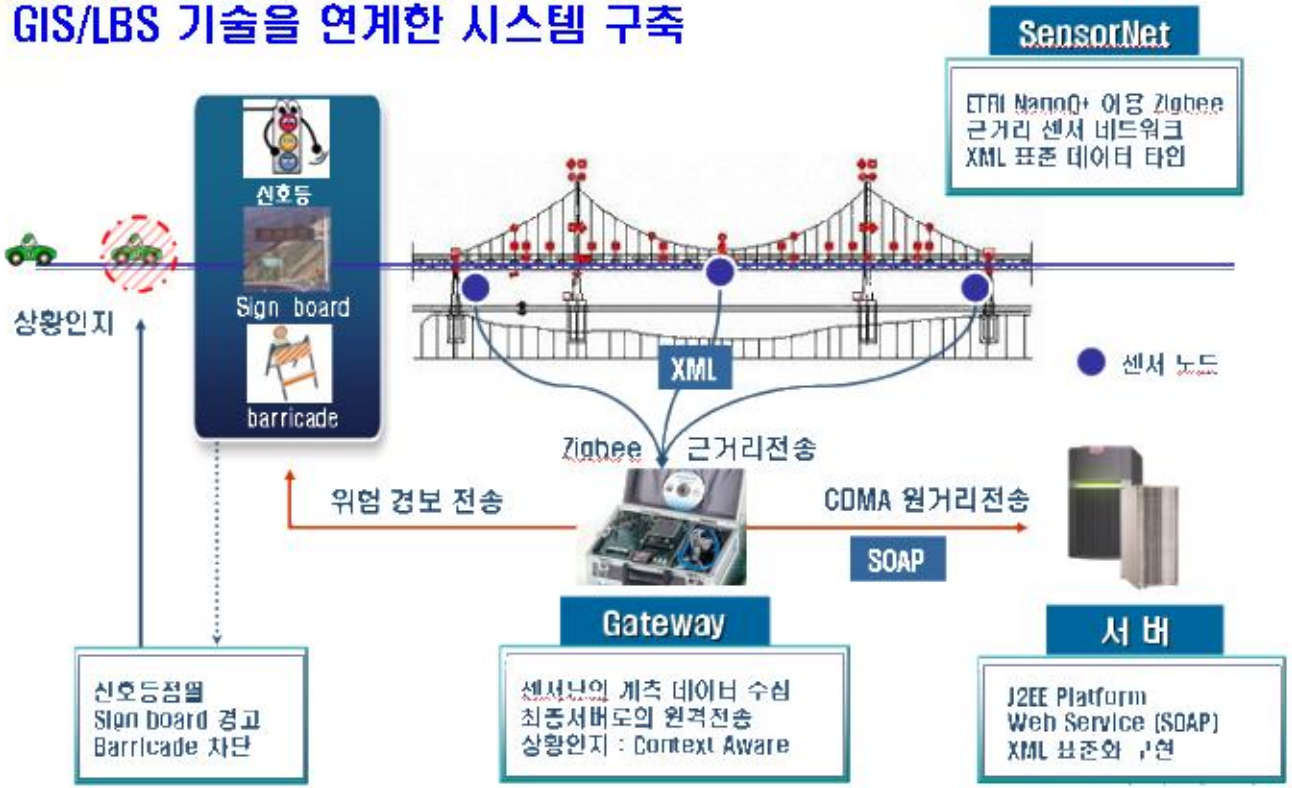
Copyright © 2006 KICT, All rights reserved.

❑ 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



Copyright © 2006 KICT, All rights reserved.

❑ UBQ 교량 관리 시나리오

정적인 교량상태

↓

외부요인에 의한 진동발생

↓

센서부의 상황인지

↓ Threshold 값 초과

중계시스템에 알림

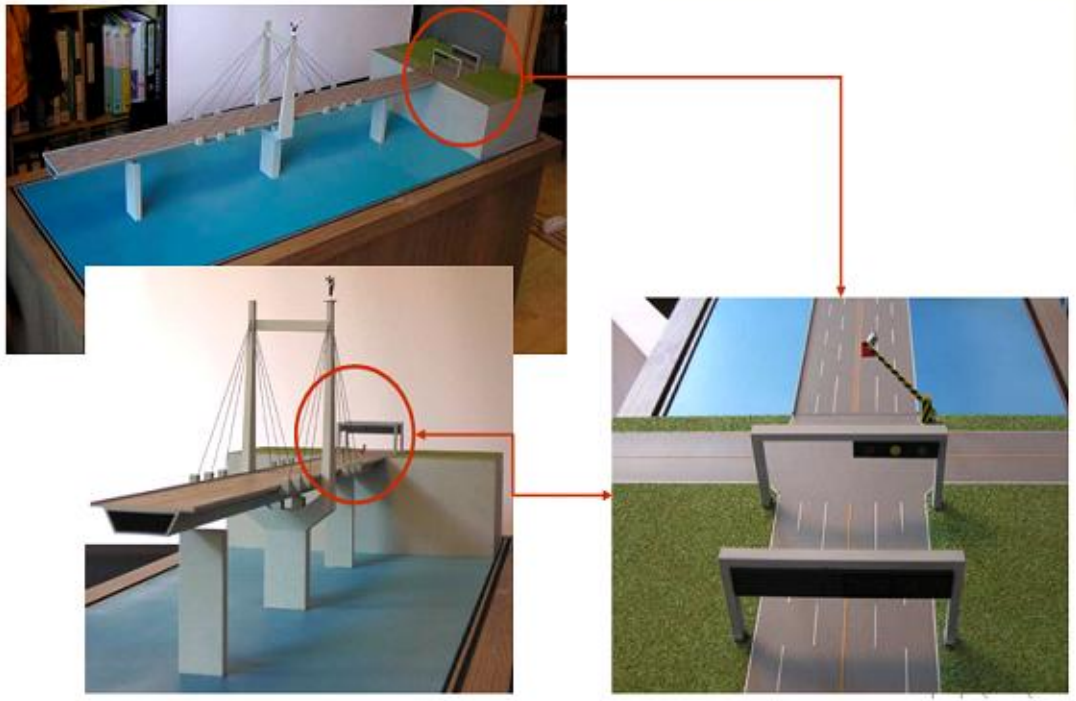
↓

바리케이드, 신호등, 전광판 등을 이용한 교량 진입 차단조치

↓

차단조치 후 일정기간 동안 진동이 없으면 다시 원상복구 조치

모형 교량 시나리오 및 데모

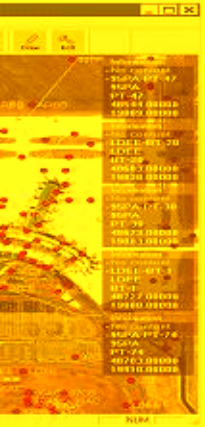


- 모형 교량 적용

Copyright © 2006 KICT, All rights reserved.

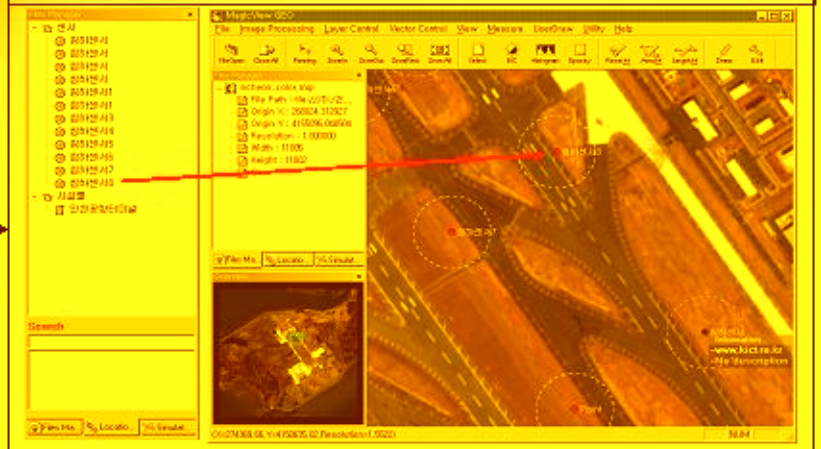
❑ UBQ 지반침하 관리

검색 관리
율레이션
션



센서기반의 지반정보
모니터링 시범시스템

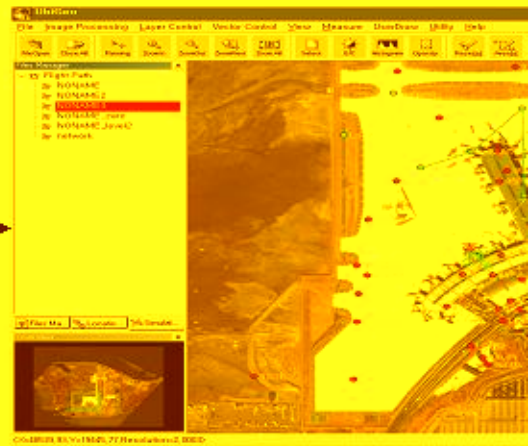
센서검지 및 계측정보 관리를 위한
지반정보 시범시스템 UI



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

- Direct Sensing의 한계를 극복
- 센서 Mesh네트워크를 통한 정보취득

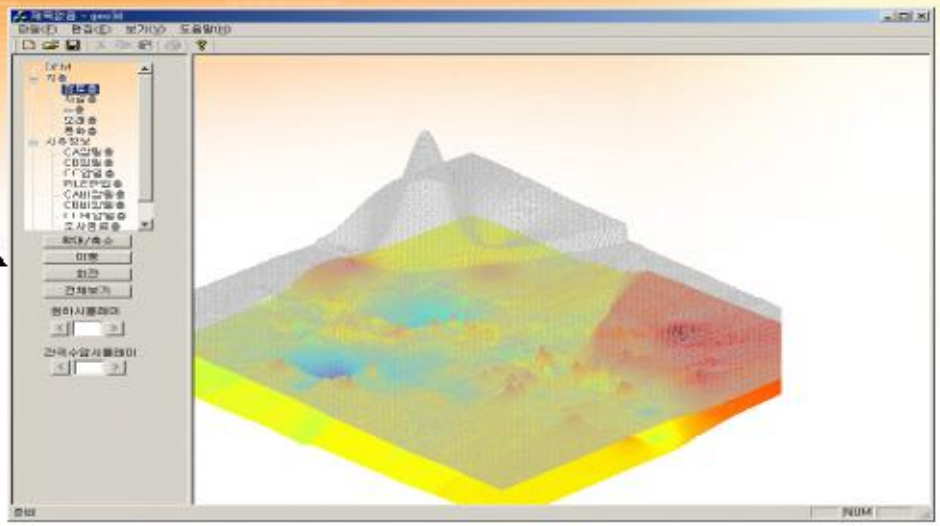
• 시주정보 및 계측정보의 실시간
• 센서탐지체를 통한 정보취득 시
• Mesh 네트워크 센싱 시뮬레이



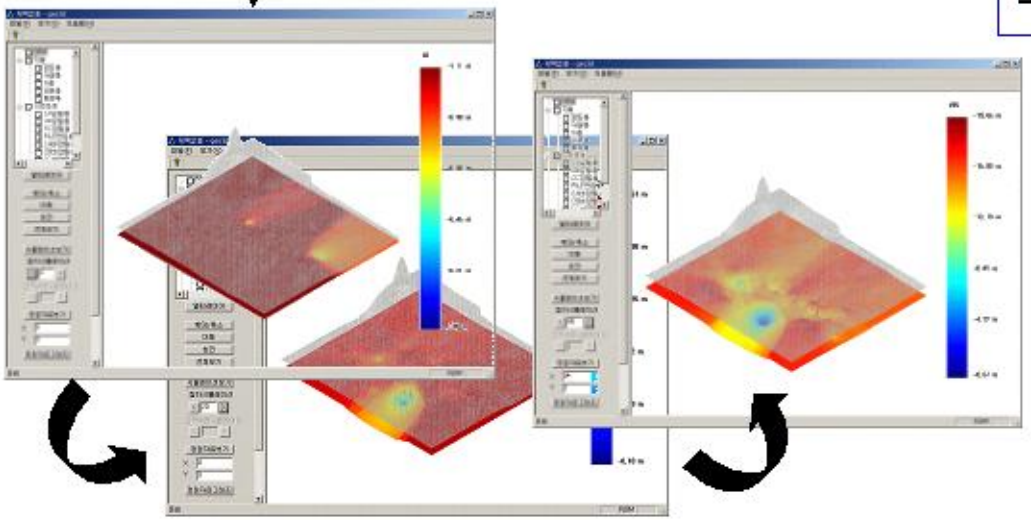
Copyright © 2006 KICT, All rights reserved.

❑ USN 기반 지반정보 4D 시뮬레이션 시스템

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



- 시간에 따른 변화 시뮬레이션
- 대상지의 침하현상을 4차원 시뮬레이션

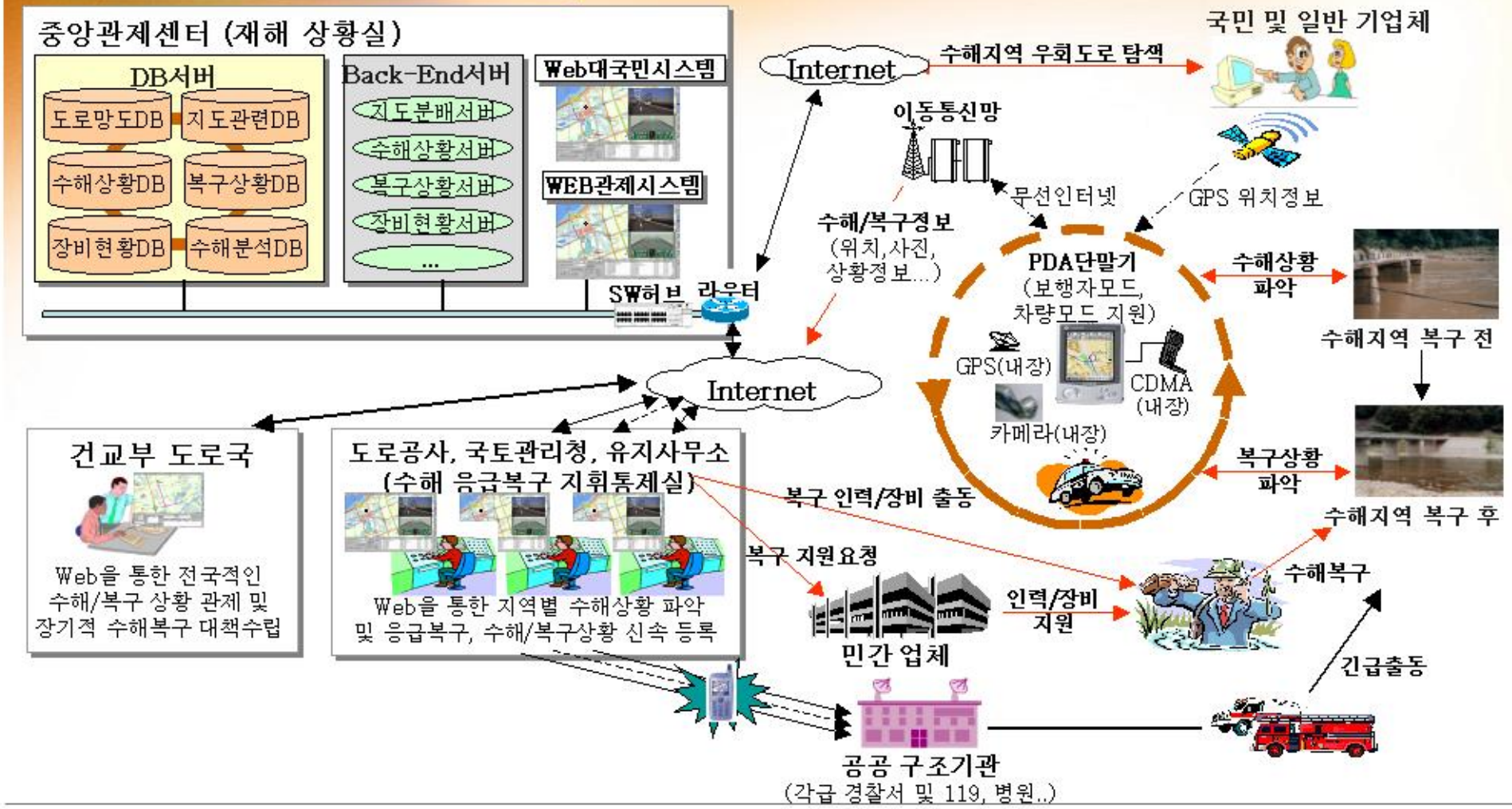


- 특정 지정의 시간별 침하그래프

Copyright © 2006 KICT, All rights reserved.

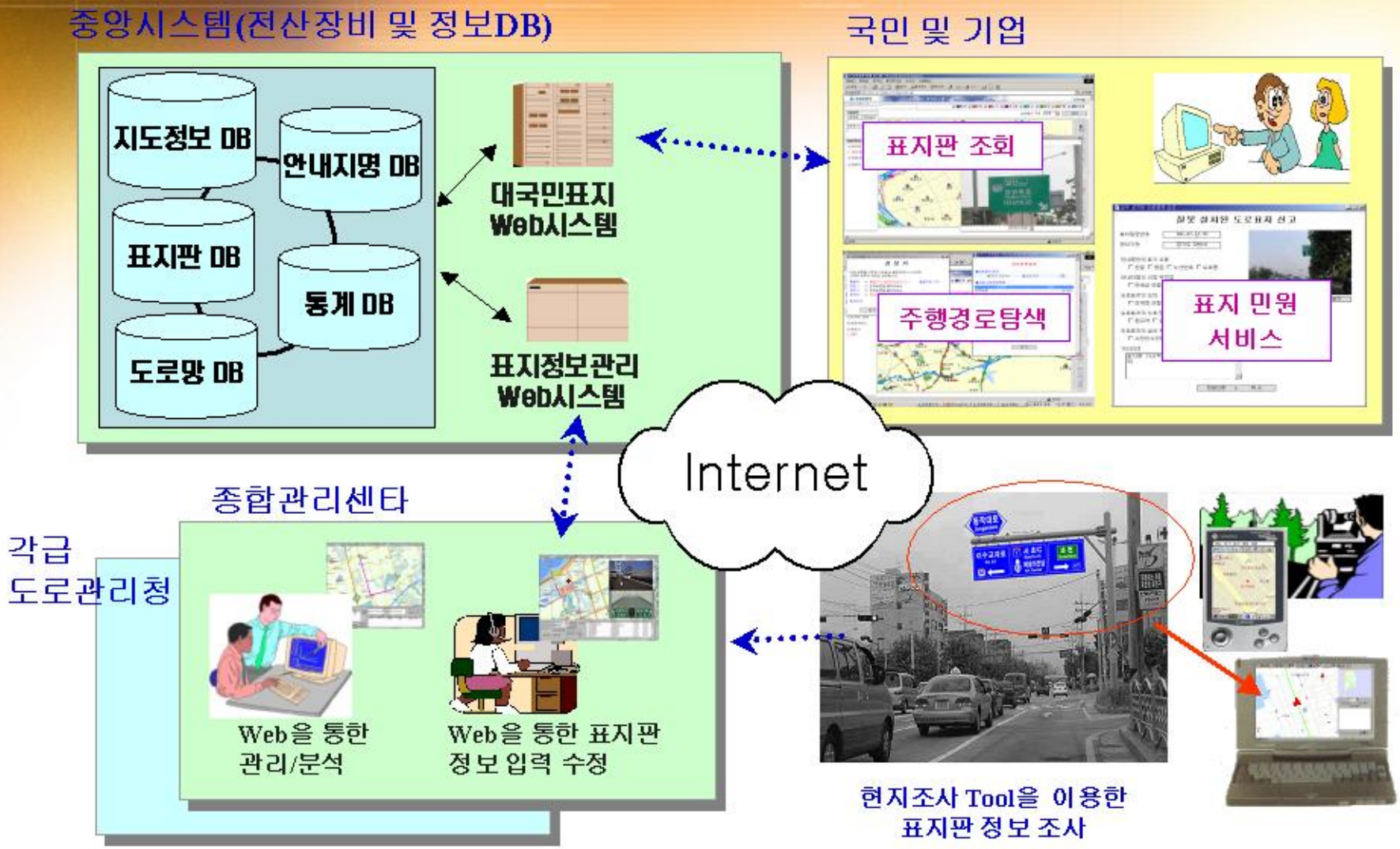
□ 유비쿼터스 도로 수해 복구

총괄 개념도



Copyright © 2006 KICT, All rights reserved.

□ 유비쿼터스 도로표지 관리



Copyright © 2006 KICT, All rights reserved.

□ 유비쿼터스 환경의 인텔리전트 기준점 개발

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

목표

시범적용 및 테스트

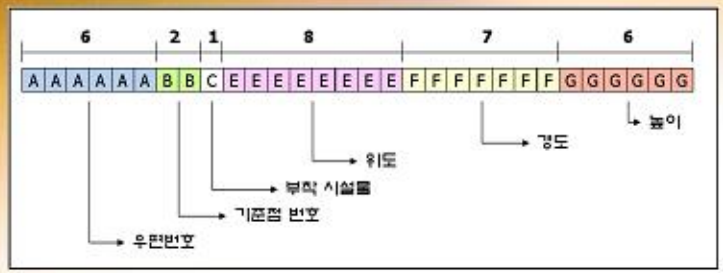
인텔리전트 기준점 개발

활용 서비스 모델 개발

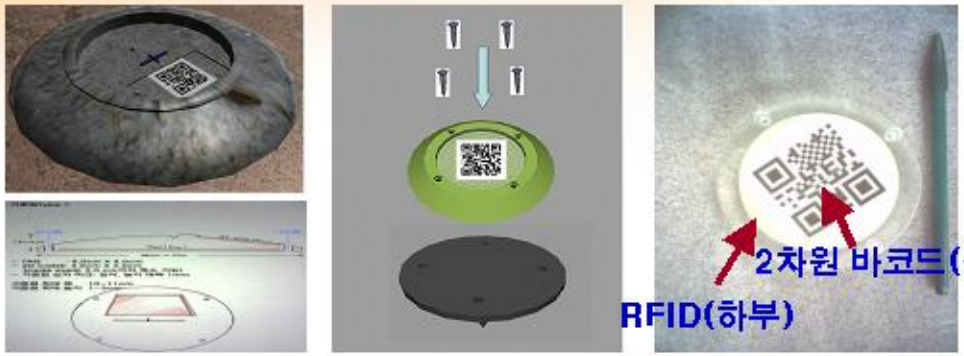
Copyright © 2006 KICT, All rights reserved.

□ 유비쿼터스 환경의 인텔리전트 기준점 개발

기준점 입력정보



기준점 설계 및 개발



기준점 구성도

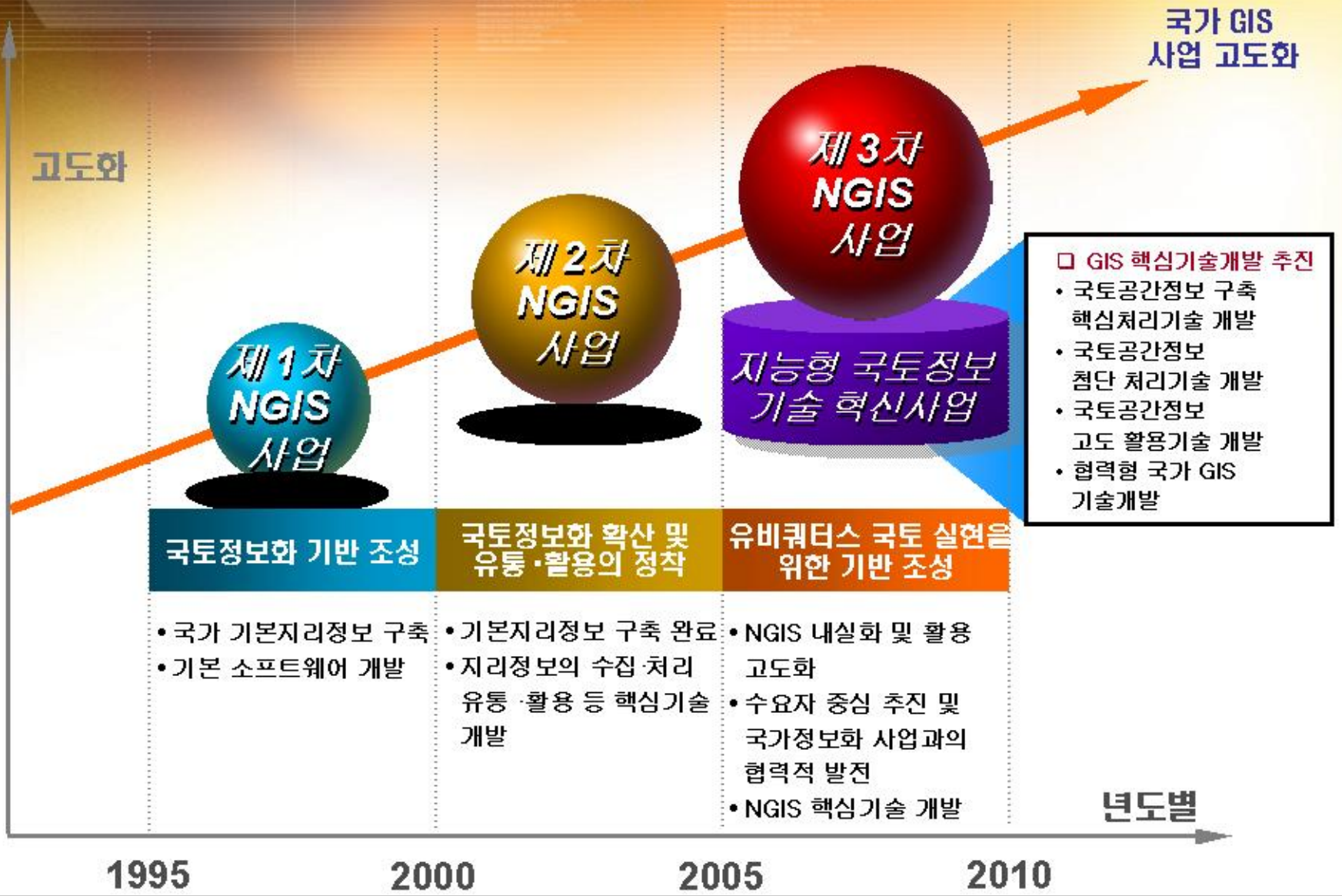
설치 및 테스트

Copyright © 2006 KICT, All rights reserved.

'Challenging the World and Creating the Future.'

국가 GIS 구축사업

□ 국가 GIS 정책 변화



Copyright © 2006 KICT, All rights reserved.

❑ 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

Copyright © 2006 KICT, All rights reserved.

❑ 1차 국가 GIS 기본 계획

(예산 – 2,787억)

제고를 위한 국가공간정보 구축

- 기 간
  - 1995년 – 2000년 : GIS조성단계
- 계획 기조
  - 국가 경쟁력 강화 및 행정생산성

□ 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)

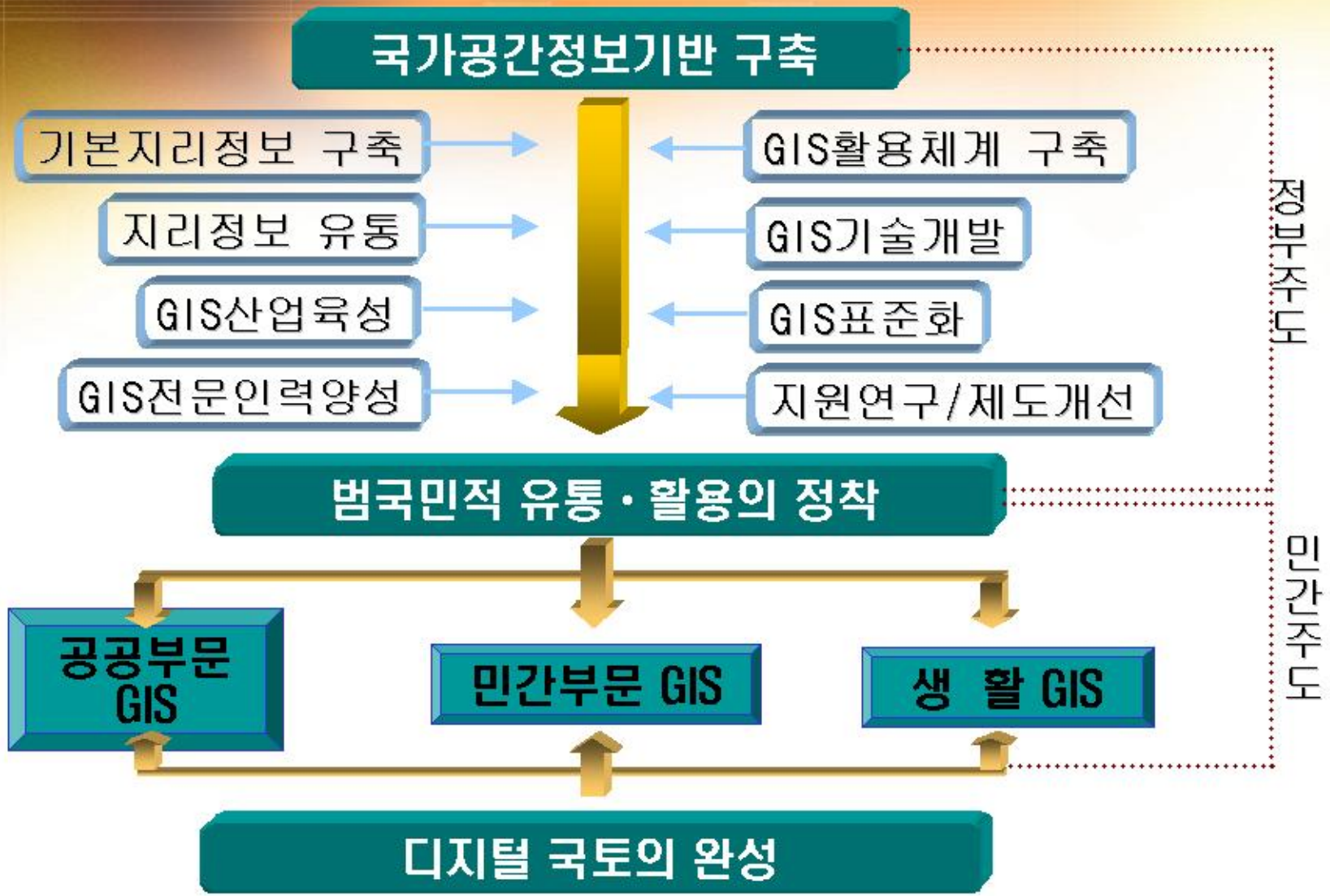
Copyright © 2006 KICT, All rights reserved.

❑ 2차 국가 GIS 기본 계획

- 기 간
  - 2001년 – 2005년 : GIS활용확산단계
- 계획 기조
  - 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

Copyright © 2006 KICT, All rights reserved.

□ 2차 국가 GIS 추진 내용



Copyright © 2006 KICT, All rights reserved.

❑ 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

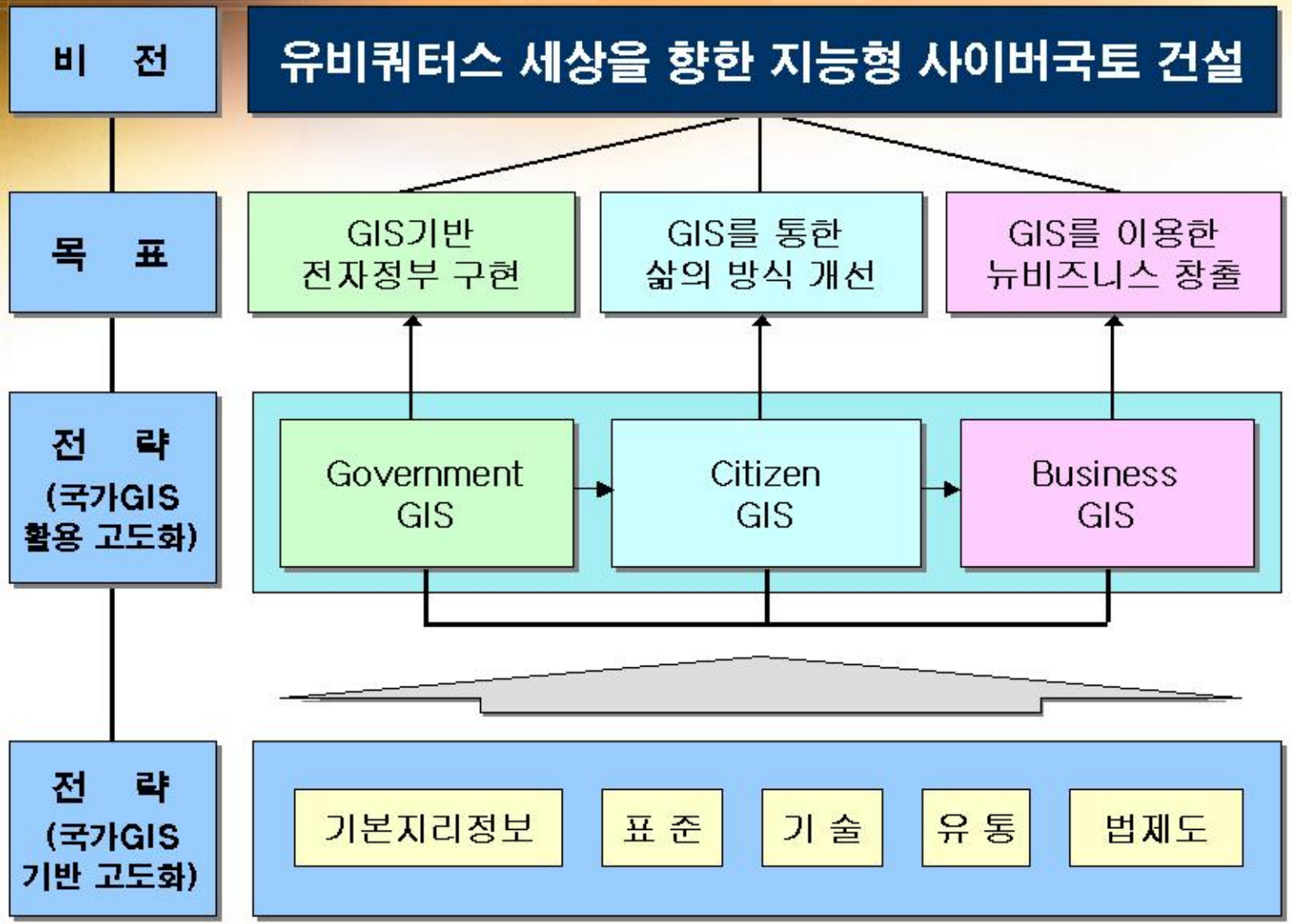
Copyright © 2006 KICT, All rights reserved.

❑ 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

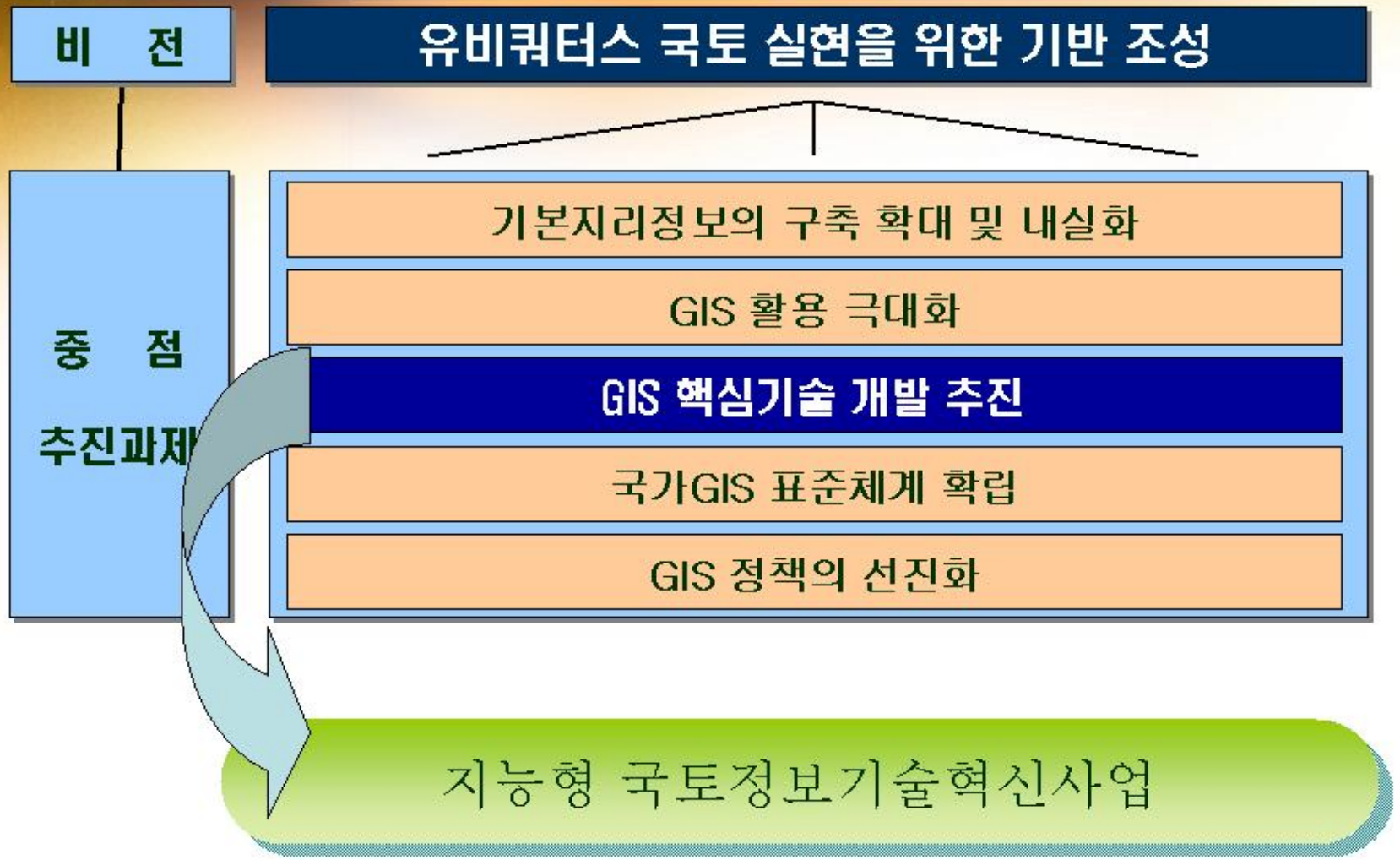
Copyright © 2006 KICT, All rights reserved.

□ 3차 국가 GIS 기본 구상도



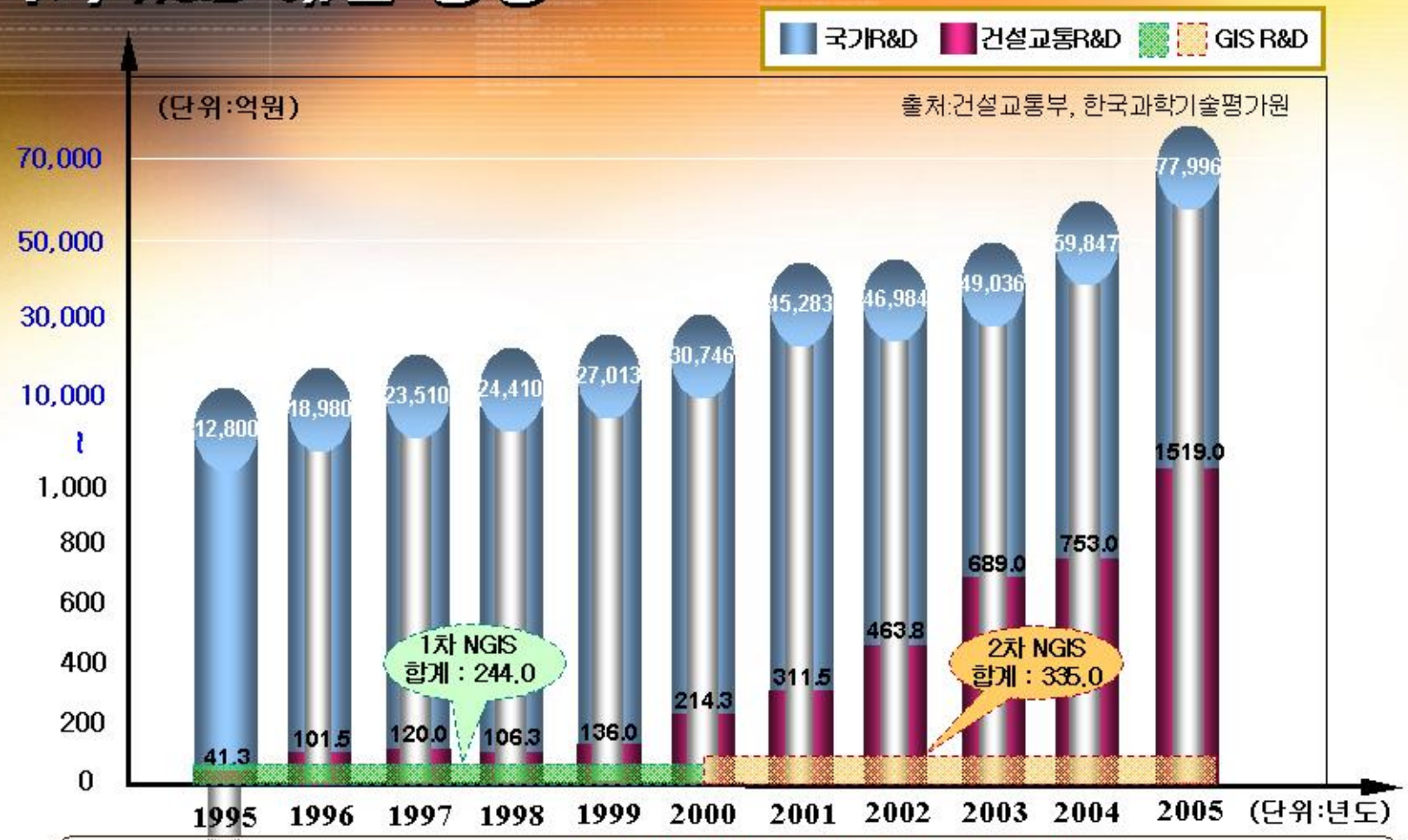
Copyright © 2006 KICT, All rights reserved.

□ 지능형 국토정보기술혁신사업



Copyright © 2006 KICT, All rights reserved.

❑ 국가 R&D 예산 동향



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

Copyright © 2006 KICT, All rights reserved.