

# 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

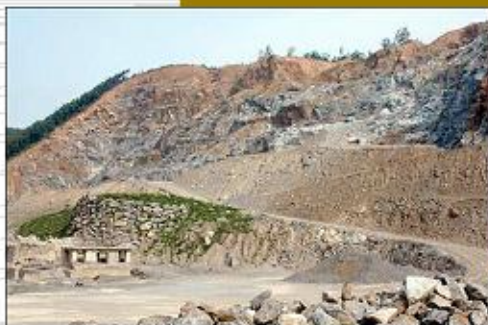
● Ambient Intelligent, Human Interface, Smart Its, GNSS

● 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



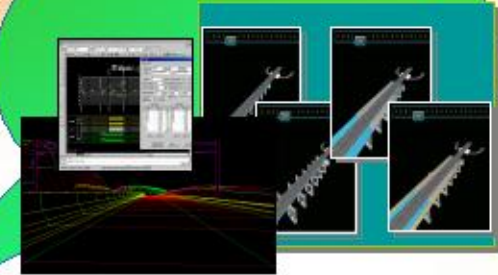
## u-Monitoring



## 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

교통사업

|          | 2006              | 2007                           | 2008              | 2009                  | 2010                     |
|----------|-------------------|--------------------------------|-------------------|-----------------------|--------------------------|
| U-지하시설관리 | 현장 시험 및 서비스 모델 개발 | 지하시설물GIS구축 및 센서기반의 모니터링 시스템 구축 |                   | 원격검침 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-전자지도 및 통합              |

공동서비스



서비스

특화서비스

- U-시설관리
- U-방재/치안 관리
- U-항만
- U-관광
- U-컨벤션
- U-행정
- U-교육
- u-Home/Health
- U-Office/Blz.

## □ 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



## u-ITS



## u-Monitoring



## Electronic Earth



## 4D Virtual Reality



## u-Management



## Smart Structure



## □ UBQ 국토관리 4대 요소



# □ 변화전망 (Rule of Change (周易))



# □ 지능형 국토정보 기술혁신

## 유비쿼터스 시대 부합의 디지털 국토 실현



## □ 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**

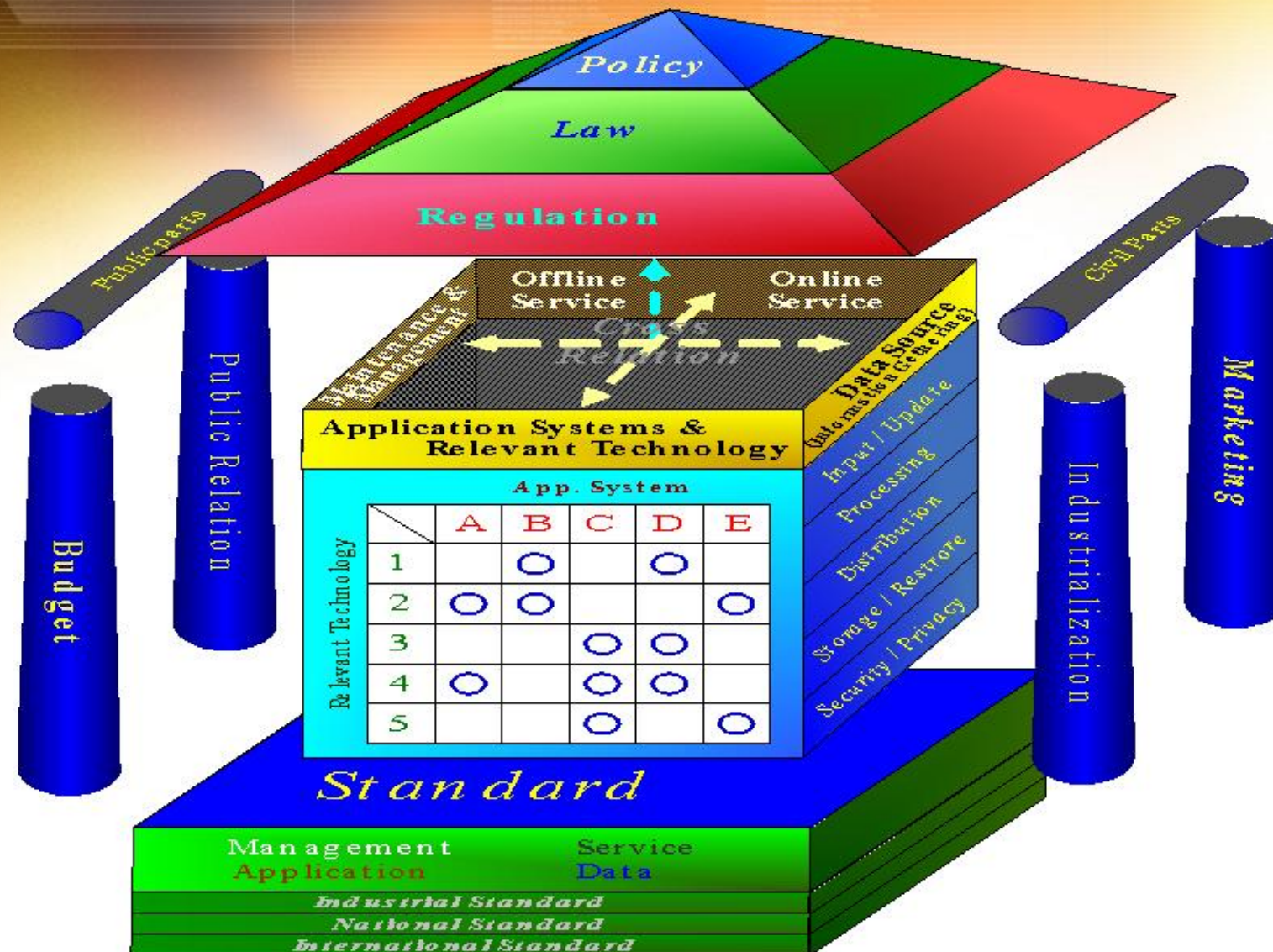
- **시범적용**을 통한 기술 **확인 및 검증**
- **공공 및 민간**에 개발된 **기술보급**

**투자계획  
연차별**



**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



# □ 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**



# □ 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

고도화

국가 GIS  
사업 고도화

제3차  
NGIS  
사업

제2차  
NGIS  
사업

제1차  
NGIS  
사업

국토정보화 기반 조성

국토정보화 확산 및  
유통·활용의 정착

- 국가 기본지리정보 구축
- 기본 소프트웨어 개발

- 기본지리정보 구축 완료
- 지리정보의 수집·처리·유통·활용 등 핵심기술 개발

1995

2000

2005

지능형 국토정보  
기술 혁신사업

- GIS 핵심기술개발 추진
- 국토공간정보 구축 핵심처리기술 개발
- 국토공간정보 첨단 처리기술 개발
- 국토공간정보 고도 활용기술 개발
- 협력형 국가 GIS 기술개발

유비쿼터스 국토 실현을  
위한 기반 조성

- NGIS 내실화 및 활용 고도화
- 수요자 중심 추진 및 국가정보화 사업과의 협력적 발전
- NGIS 핵심기술 개발

년도별

05

2010

## □ 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 기초

- 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

