

GIS의 이해

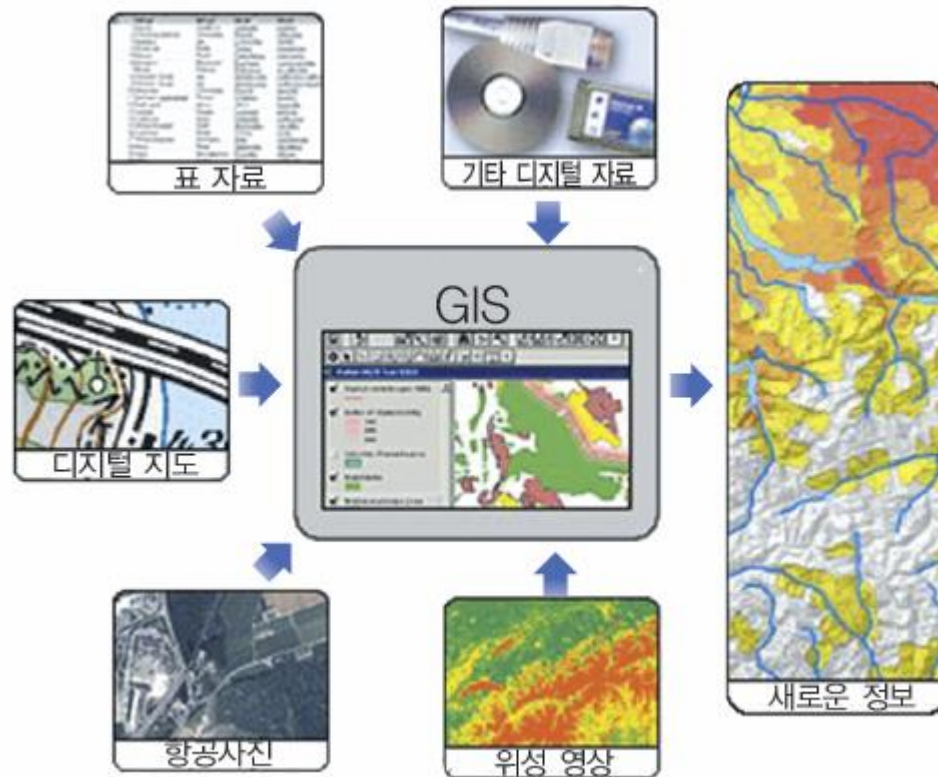
참고 :
정재준, 노영희, 공간정보의 이해, 국토교통부, 2015
신성웅 외 5명, 흰히 보이는 공간정보기술, 전자신문사, 2010
이현직, 상지대학교 지형정보공학 및 실습 강의자료

GIS의 정의

- GIS

- 지리정보체계(Geographic Information System)
- 지형정보체계(GeoSpatial Information System)

- GIS의 구성요소



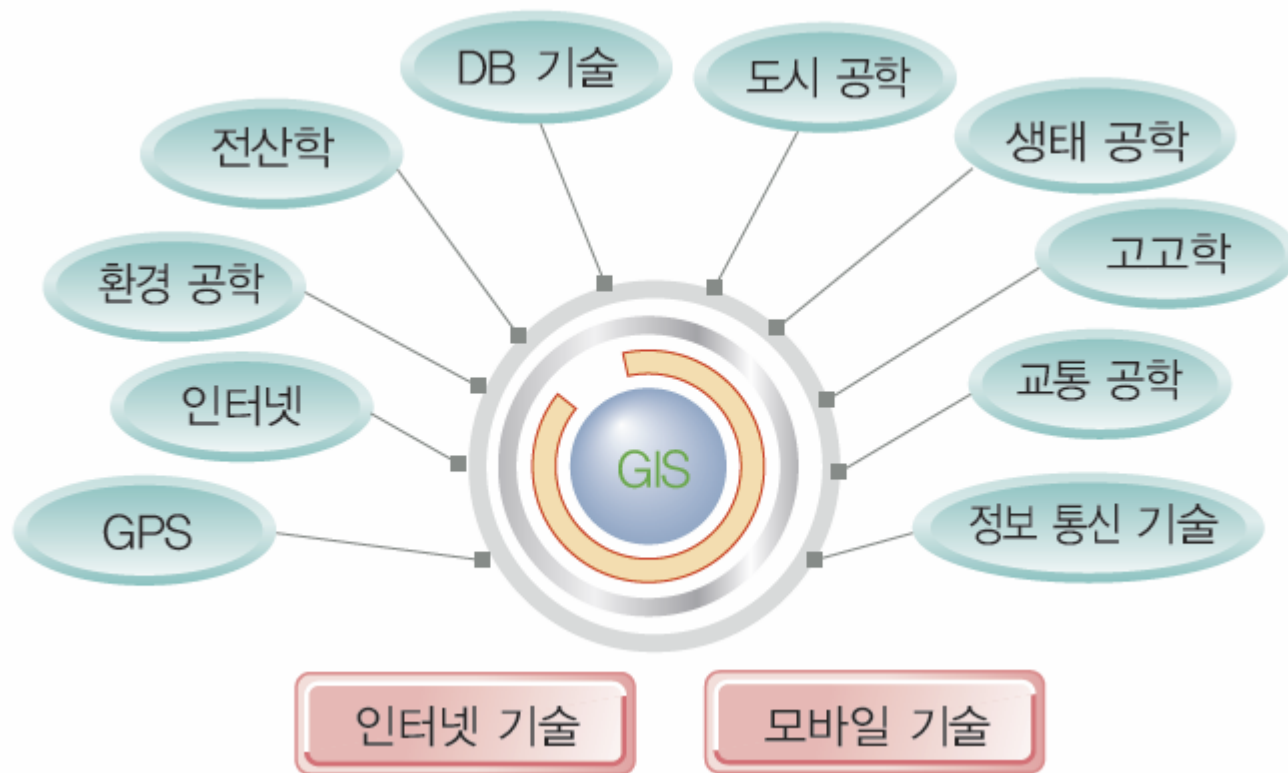
GIS의 정의

• GIS의 활용 주제별 다른 표현

용어	설 명	용어	설 명
GIS (활용중심)	지리정보시스템 (Geographic Information System)	LIS (토지관련)	토지정보시스템 (Land Information System)
GSIS (DB중심)	지형공간정보시스템 (Geo-Spatial Information System)	EIS (환경관련)	환경정보시스템 (Environmental Information System)
UIS (도시관련)	도시정보시스템 (Urban Information System)	FMS (시설물관리)	시설관리시스템 (Facility Management System)

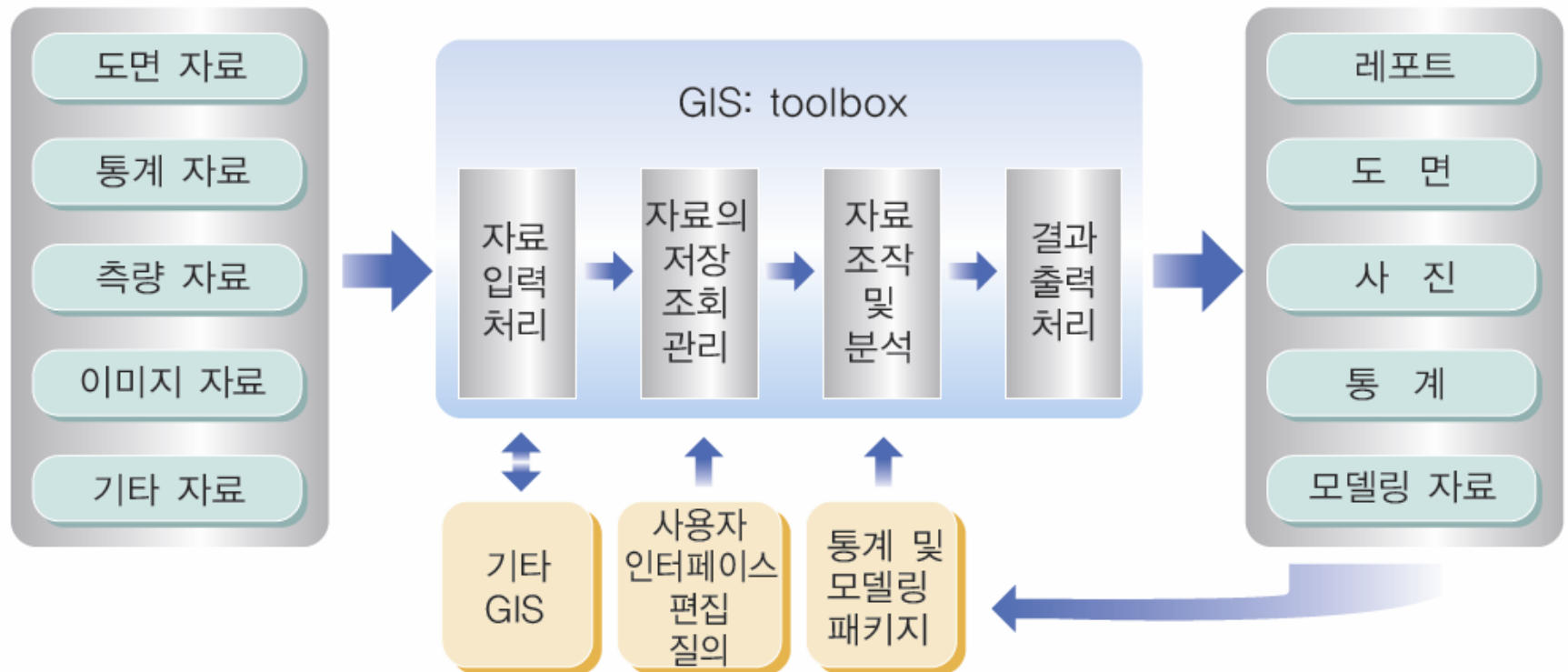
GIS의 정의

- GIS의 구성요소
 - 다학제 간 융합



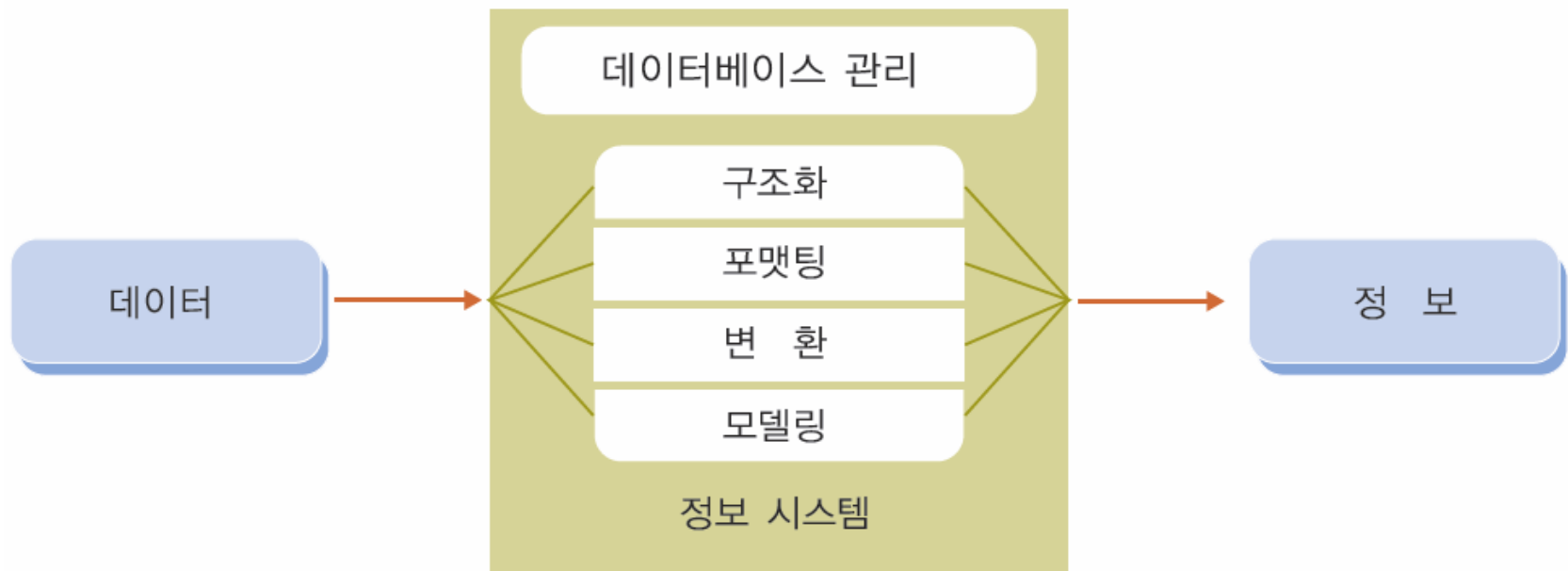
GIS의 정의

• GIS의 toolbox 관점 정의



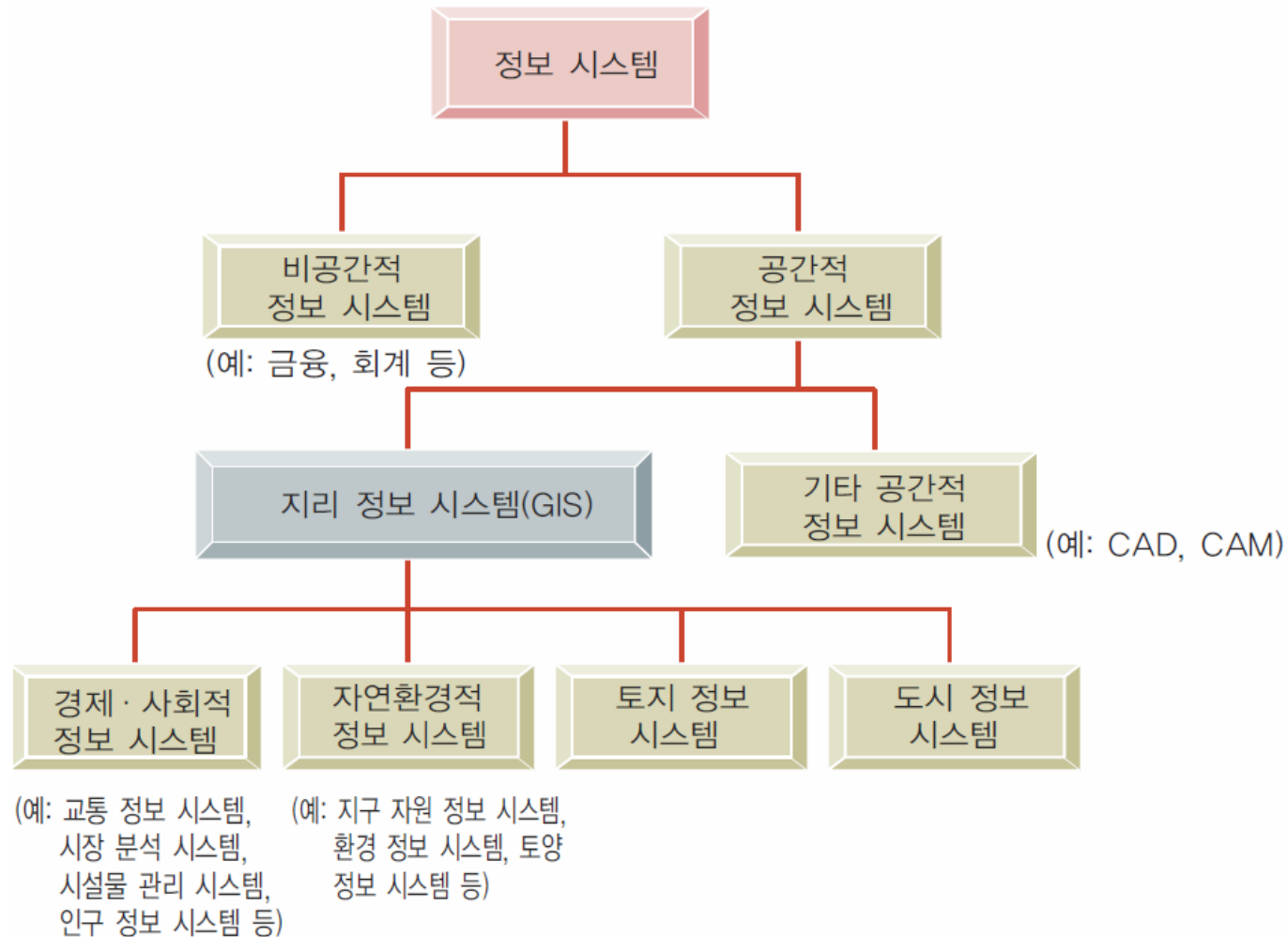
GIS의 정의

- GIS의 정보시스템 관점 정의



GIS의 특성

• 정보시스템으로서의 공간정보시스템



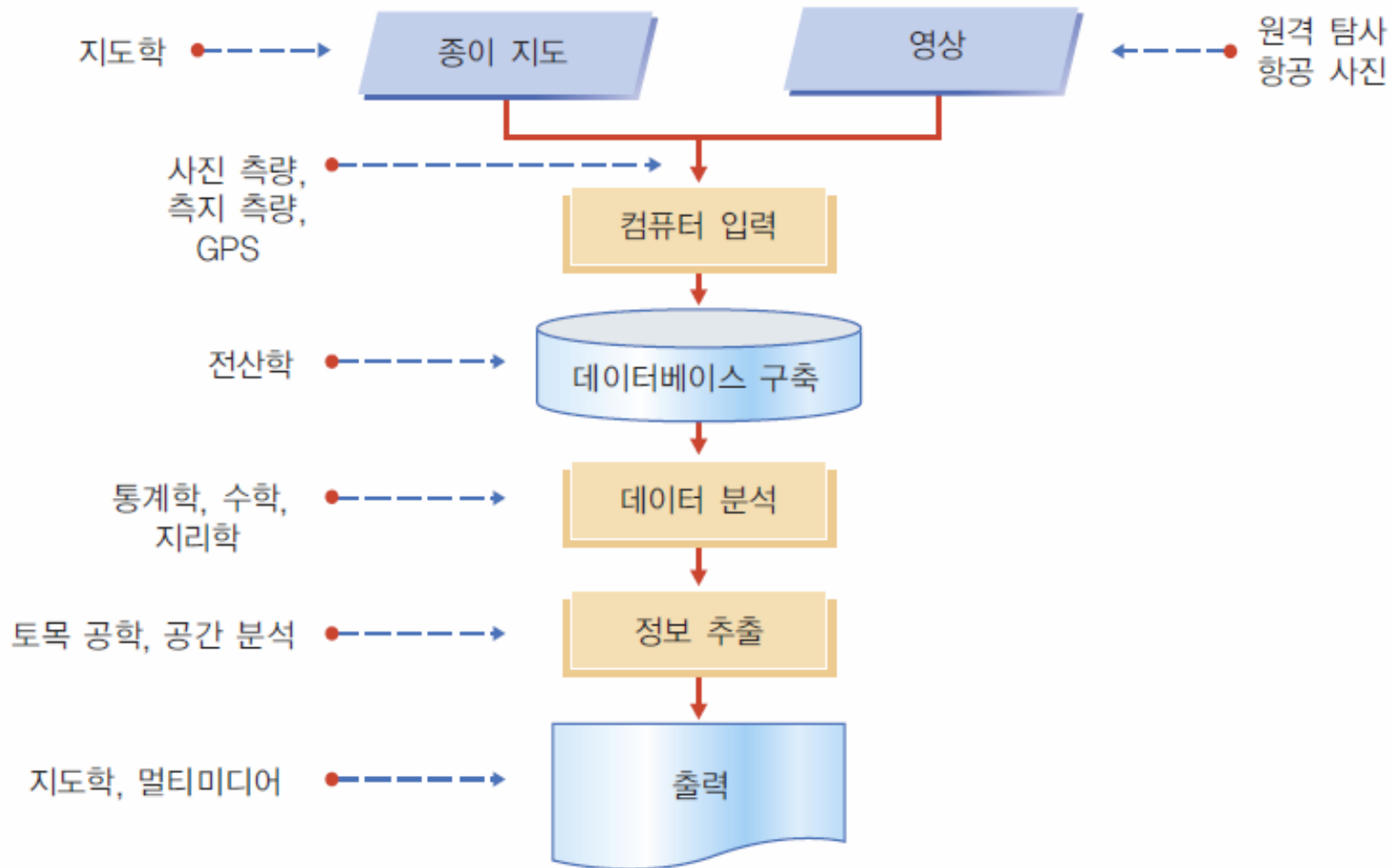
GIS의 특성

• GIS의 특징(장점)

- 대량의 정보를 저장하고 관리 할 수 있음
- 원하는 정보를 쉽게 검색하고, 추가, 삭제, 수정이 용이
- 여러 가지 다른 형태의 지도나 도형으로 표현 가능
- 지도의 확대, 축소가 자유롭고 계측이 용이
- 복잡한 공간정보의 분석과 분류가 가능
- 필요한 레이어의 선택적 중첩 가능

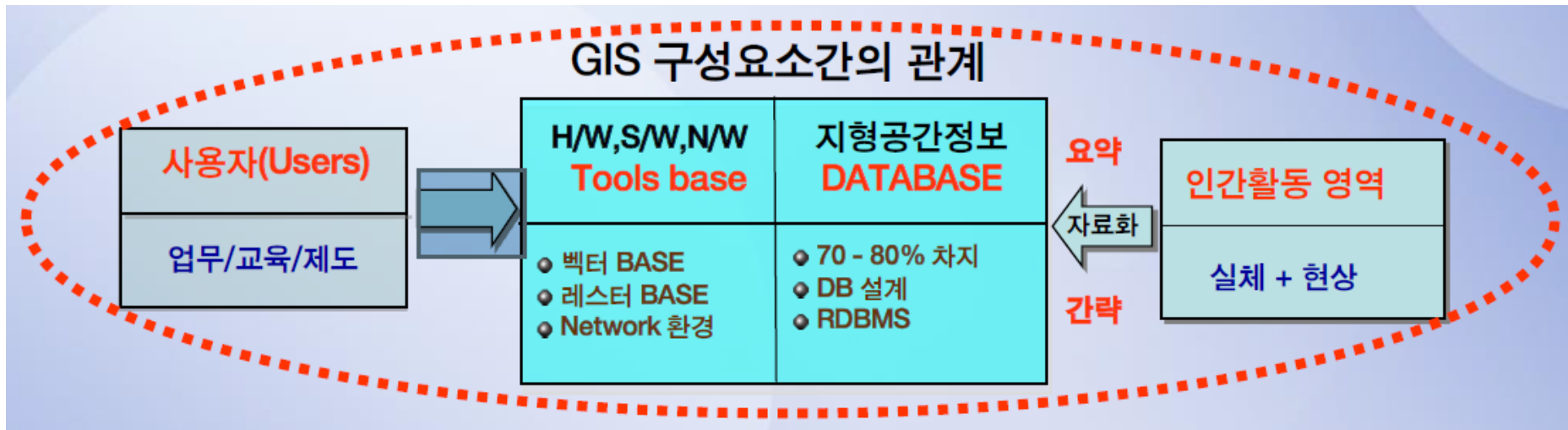
GIS의 특성

• GIS 분석 흐름과 학제간 연계



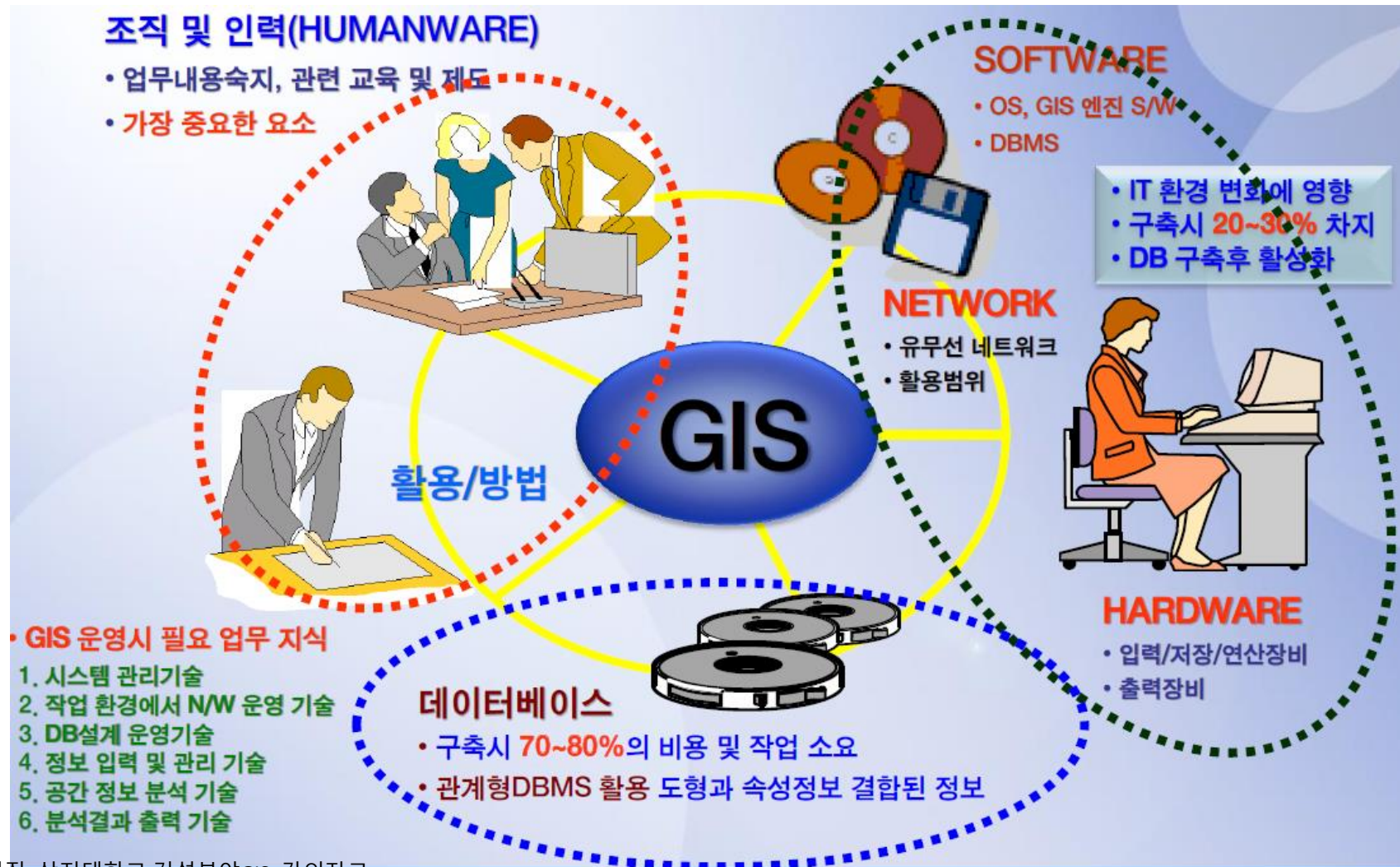
GIS의 구성 요소

- 구성요소
 - 하드웨어(hardware)
 - 소프트웨어(software)
 - 데이터베이스(database)
 - 조직 및 인력(Organization and People)



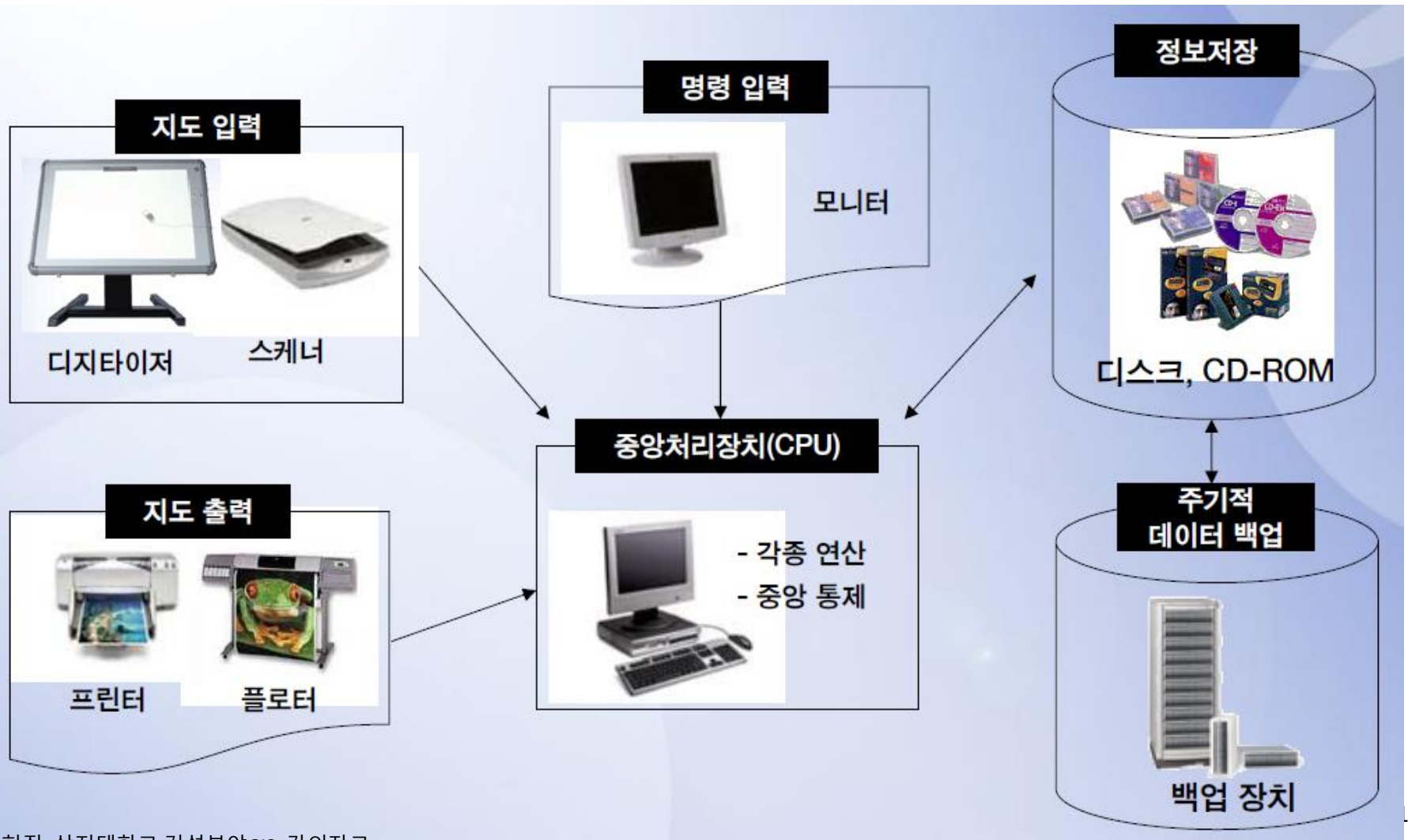
GIS의 구성 요소

• 구성요소간 관계



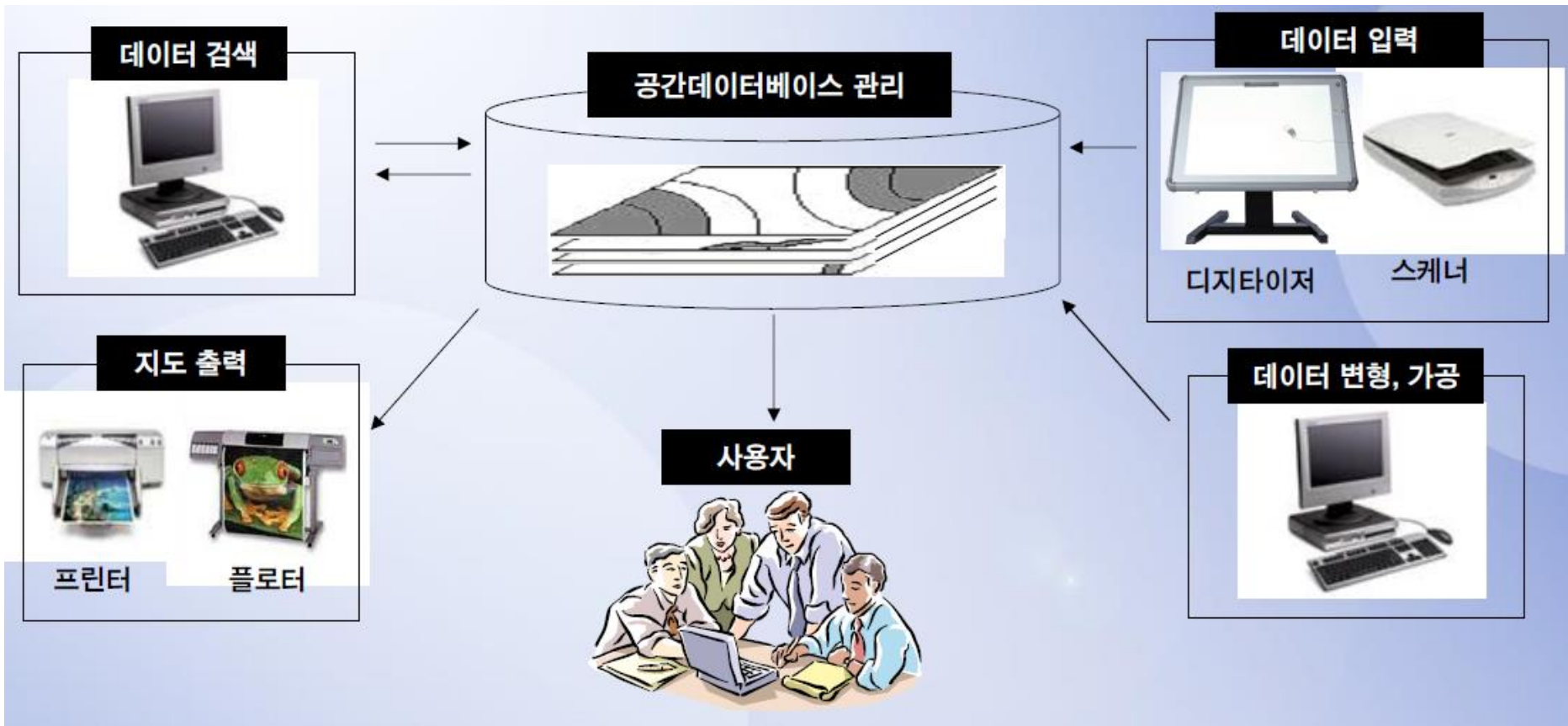
GIS의 구성 요소: H/W

• 하드웨어(hardware) 구성요소



GIS의 구성 요소 : s/w

• 소프트웨어(software) 구성요소



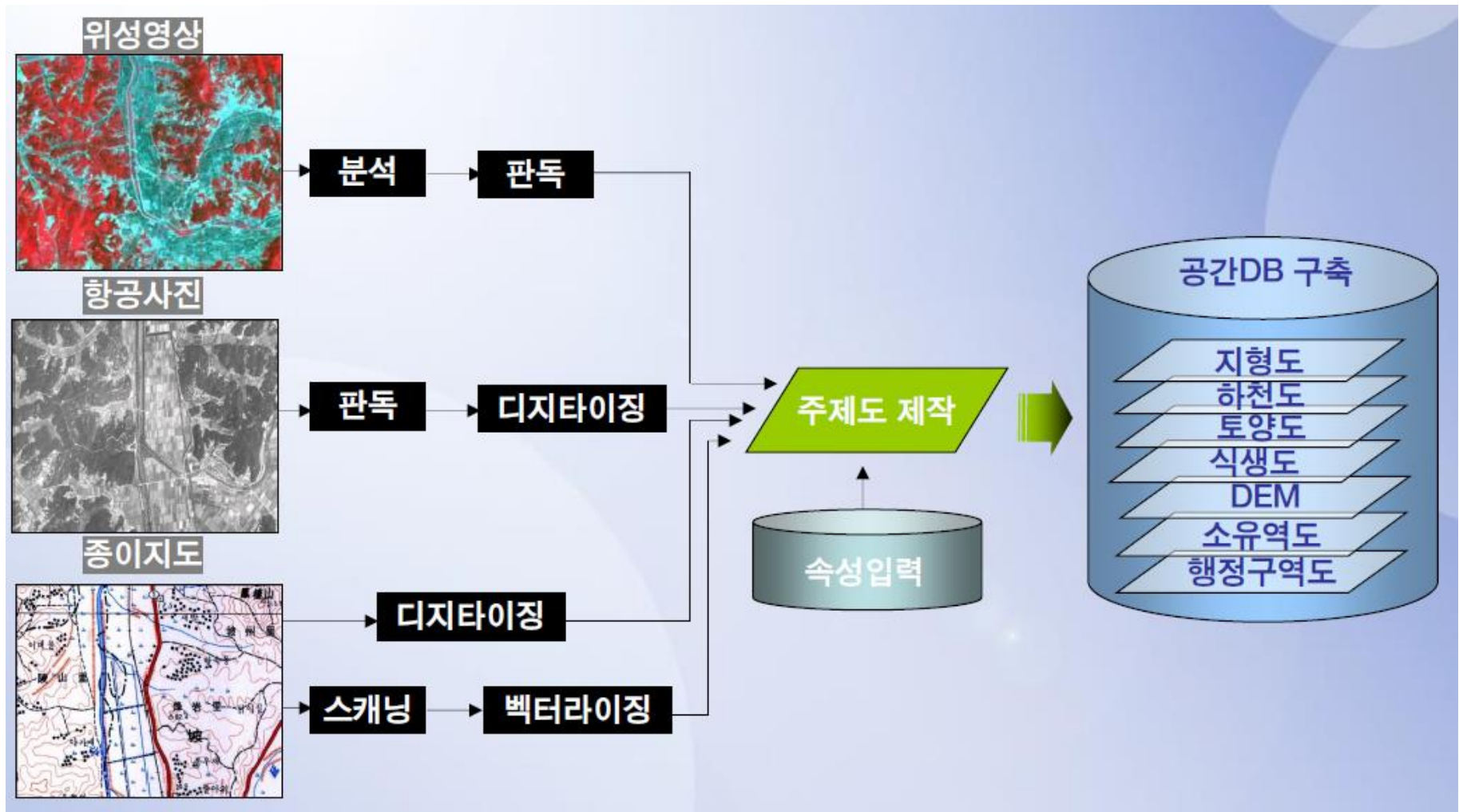
GIS의 구성 요소 : s/w

• 공간 데이터베이스 관리 시스템



GIS의 구성 요소 : s/w

• 공간 데이터베이스 구축 절차



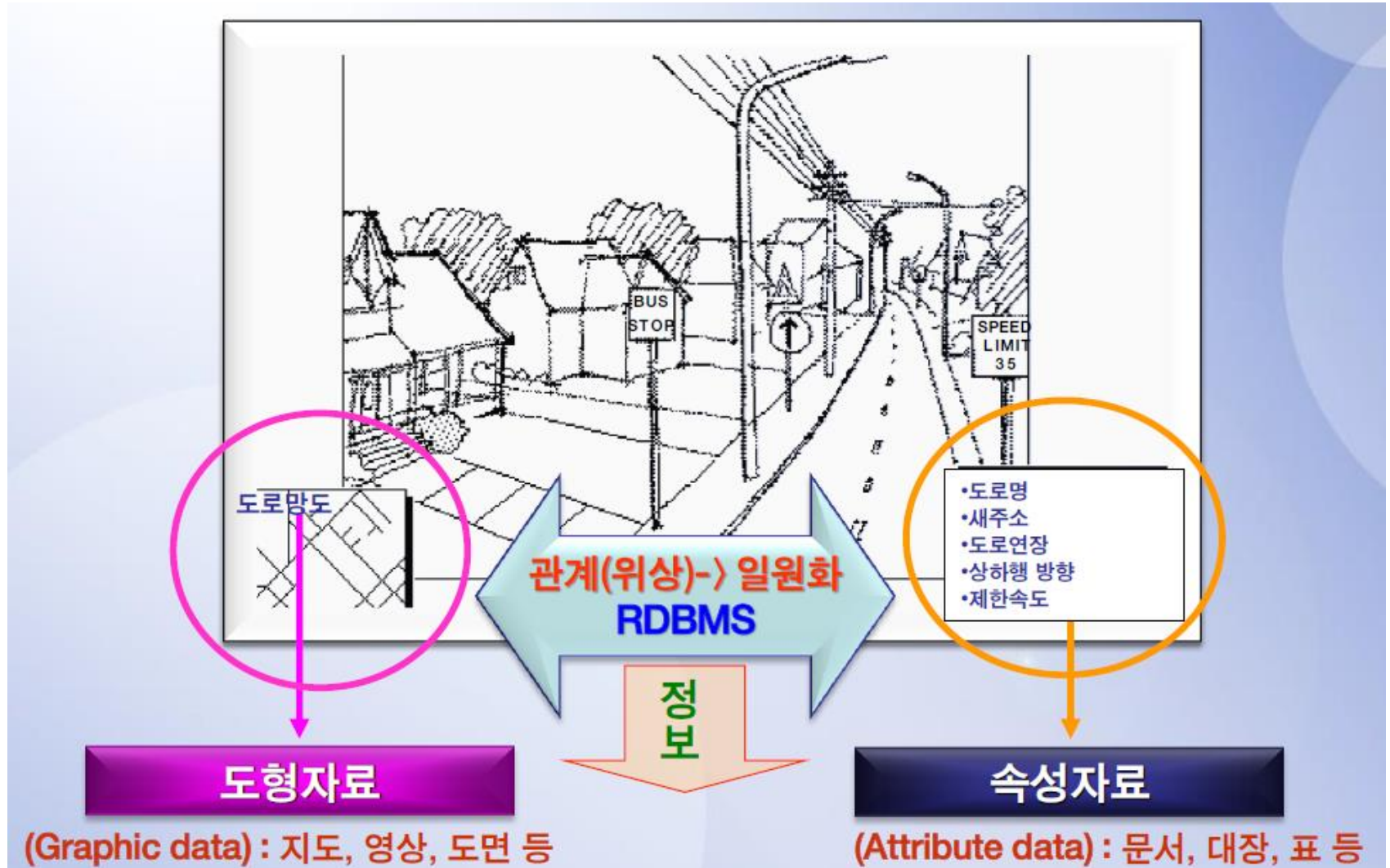
GIS의 구성 요소 : S/W

• GIS 소프트웨어의 특성

컴퓨터 소프트웨어	특성	중요성
운영 체제	WINDOWS, UNIX, LINUX, MAC OS	널리 통용되고 인정받는 시스템을 사용함
데이터베이스 관리 시스템 (DBMS)	속성 데이터의 저장과 접근에 사용됨	GIS의 유용성 측면에서 필수적임
기능	<ul style="list-style-type: none"> • 지도학 • 데이터 좌표 변경 • 데이터 내삽 • 데이터 관리 • 디지털 이미지 처리 • 지오코딩/주소 매칭 • 지리 통계적 분석 • 선형 참조 • 네트워크 분석 • 프로그래밍 소프트웨어 • 공간 분석 • 공간 통계학 • 3차원 분석 	GIS 소프트웨어는 특별한 지리 공간적 애플리케이션에서 요구되는 과업을 수행할 수 있어야 함
네트워크	<ul style="list-style-type: none"> • 근거리 통신망 소프트웨어 • 인터넷 데이터 접근 소프트웨어 • 인터넷 GIS 소프트웨어 	LAN과 인터넷상에 있는 컴퓨터 간의 데이터 공유와 작업을 용이하게 함

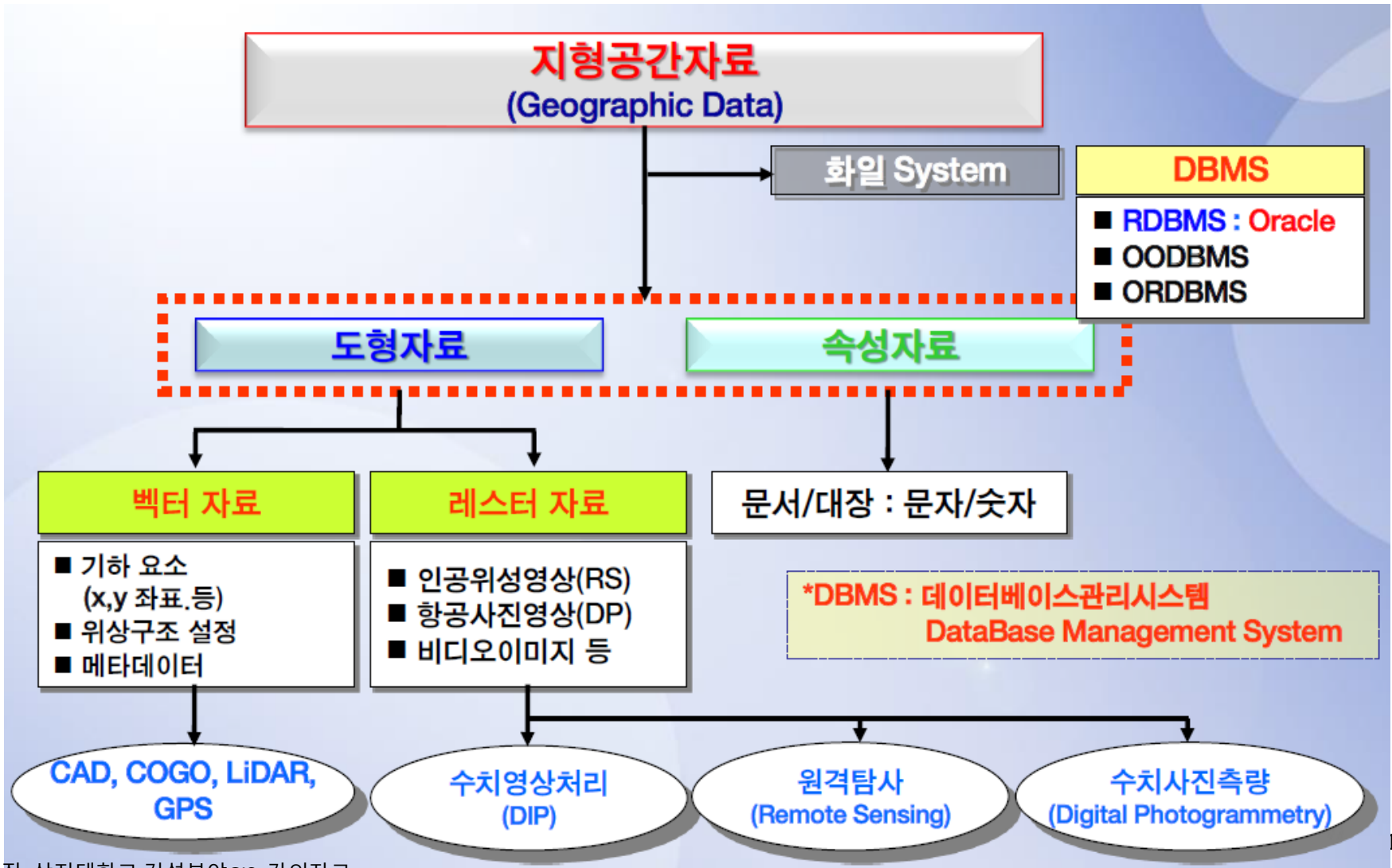
GIS의 구성 요소 : 데이터

• GIS 데이터의 특성



GIS의 구성 요소 : 데이터

• GIS 데이터의 분류



GIS의 구성 요소 : 데이터

• 공간 데이터의 분류



벡터자료(VECTOR DATA)

- 점, 선, 면의 위치가 (x, y) 좌표로 기록
- 객체가 크기와 방향성 보유, 객체별 데이터관리 가능
- 위상구조 형성에 유리
- 정밀한 관리가 필요한 시스템에 사용
- 자료의 갱신 및 유지관리가 손쉬움
- 데이터 생성이 복잡하고 어려움
- 자료형식 : DWG, DGN, DXF 등



래스터자료(RASTER DATA)

- 셀 또는 픽셀 단위로 데이터 저장관리
- 사진과 유사한 구조
- 데이터 전체가 하나의 객체로 인식
- 스캐닝에 의해 쉽게 취득
- 자료의 갱신이 어려우며, 메모리 크기가 큼
- 자료형식 : Tiff, bmp, Jpeg, Gif 등

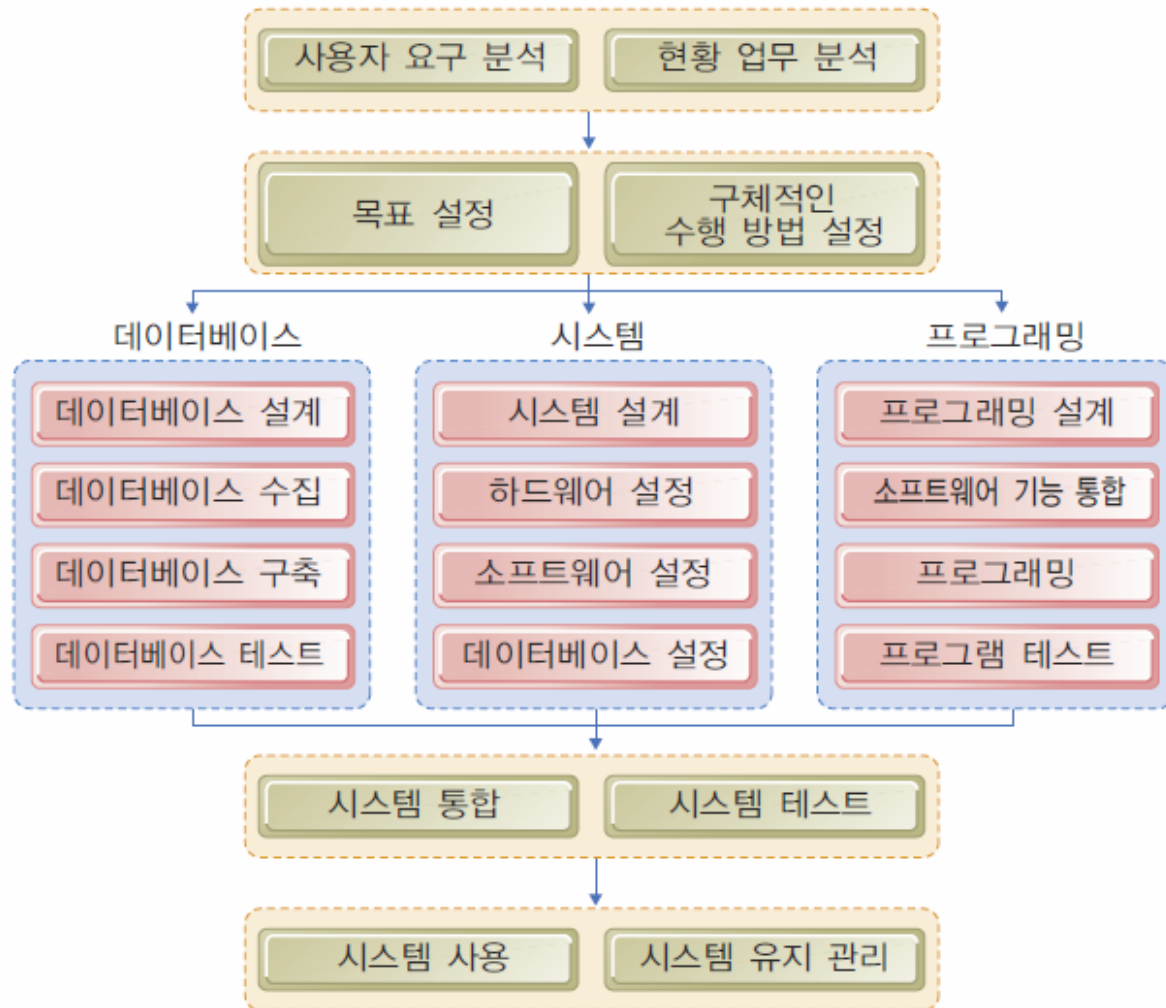
GIS의 구성 요소 : 인적자원

• 인적자원

- GIS의 시스템 구축, 유지관리, 활용을 위해 다음의 조직과 인력이 필요
 - 데이터 제작자
 - 시스템 관리자
 - 프로그래머
 - 시스템 엔지니어
 - 사용자

GIS의 구성 요소 : 방법

• GIS 프로젝트 수행 과정



GIS의 발달 과정

• 역사

• 1960년대 중반 : **CGIS(Canada GIS)**

- 캐나다 농업 지역에 대한 토지 정보 관리 효율성 제고
- 중첩, 면적 계산 등의 기법이 처음 도입
- 레이어 방식으로 데이터를 관리
- 대규모 데이터베이스 고려한 데이터 모델 설정

• 1960년대 후반 : **미국 센서스**

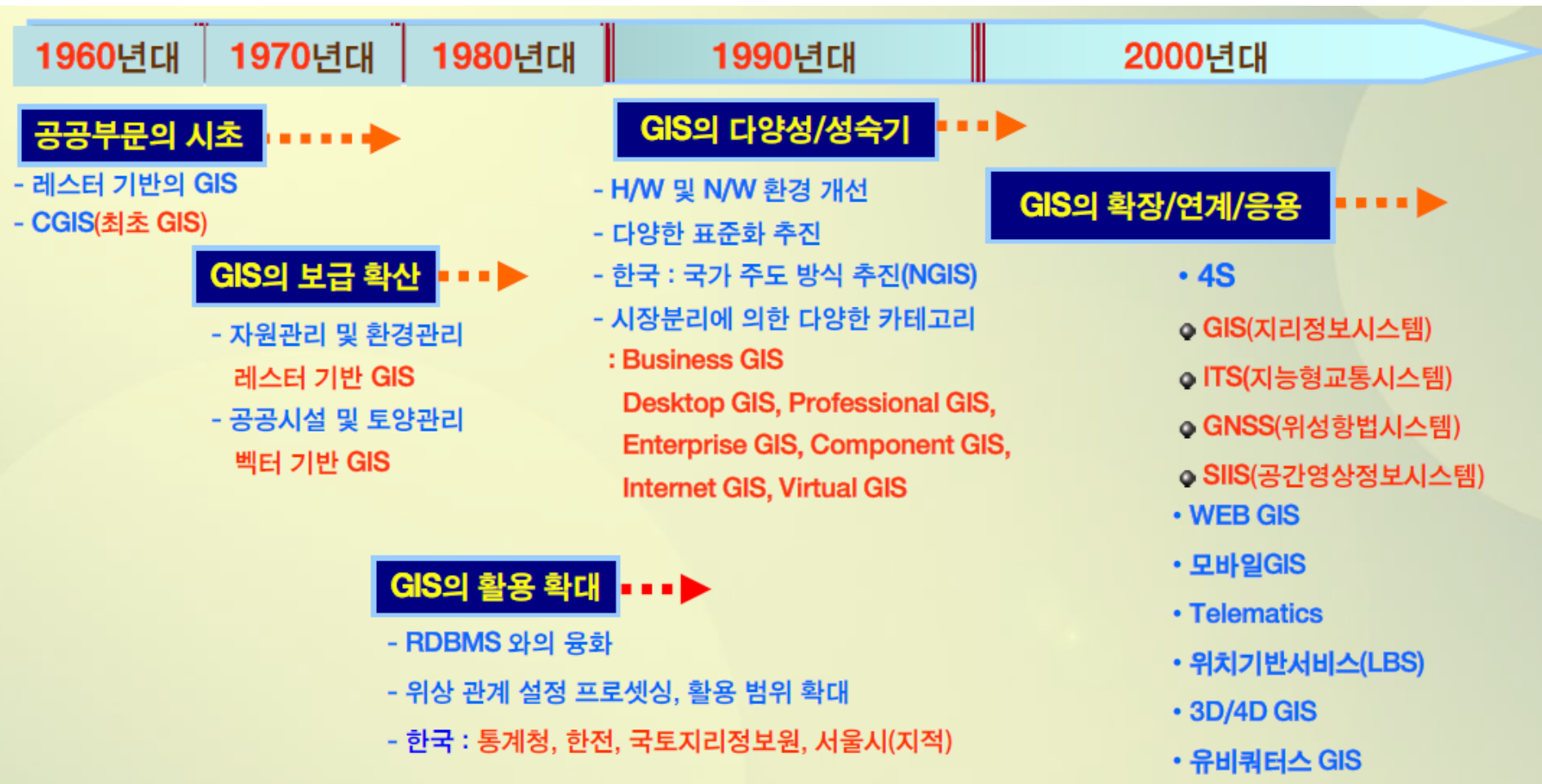
- 1970년대 인구 총조사(센서스)를 수행을 위한 도구로 DIME(dual independent map encoding) 개발
- 속성정보로 저장된 주소로 위치를 확인하고 지도화
- **TIGER 파일**

GIS의 발달 과정

• 역사

- 1964년-1966년 : 하버드 대학교 SYMAP
 - 하버드대학교 컴퓨터그래픽 및 공간분석 연구소
 - 최초의 자동화된 지도제작 프로그램
 - 60년대 후반 플로터와 3차원 출력
 - GRID를 개발함으로써 최초의 래스터 데이터 모델링 및 분석
 - 70년대 초반
 - POLYVRT: 면형 벡터 데이터 사용 가능
 - ODYSSEY: 중첩 분석 등 면형 벡터 데이터 처리
- 1980년 : **ESRI의 ArcINFO**
 - 공간 데이터와 속성데이터를 함께 다룰 수 있는 최초의 SW

GIS의 발달 과정



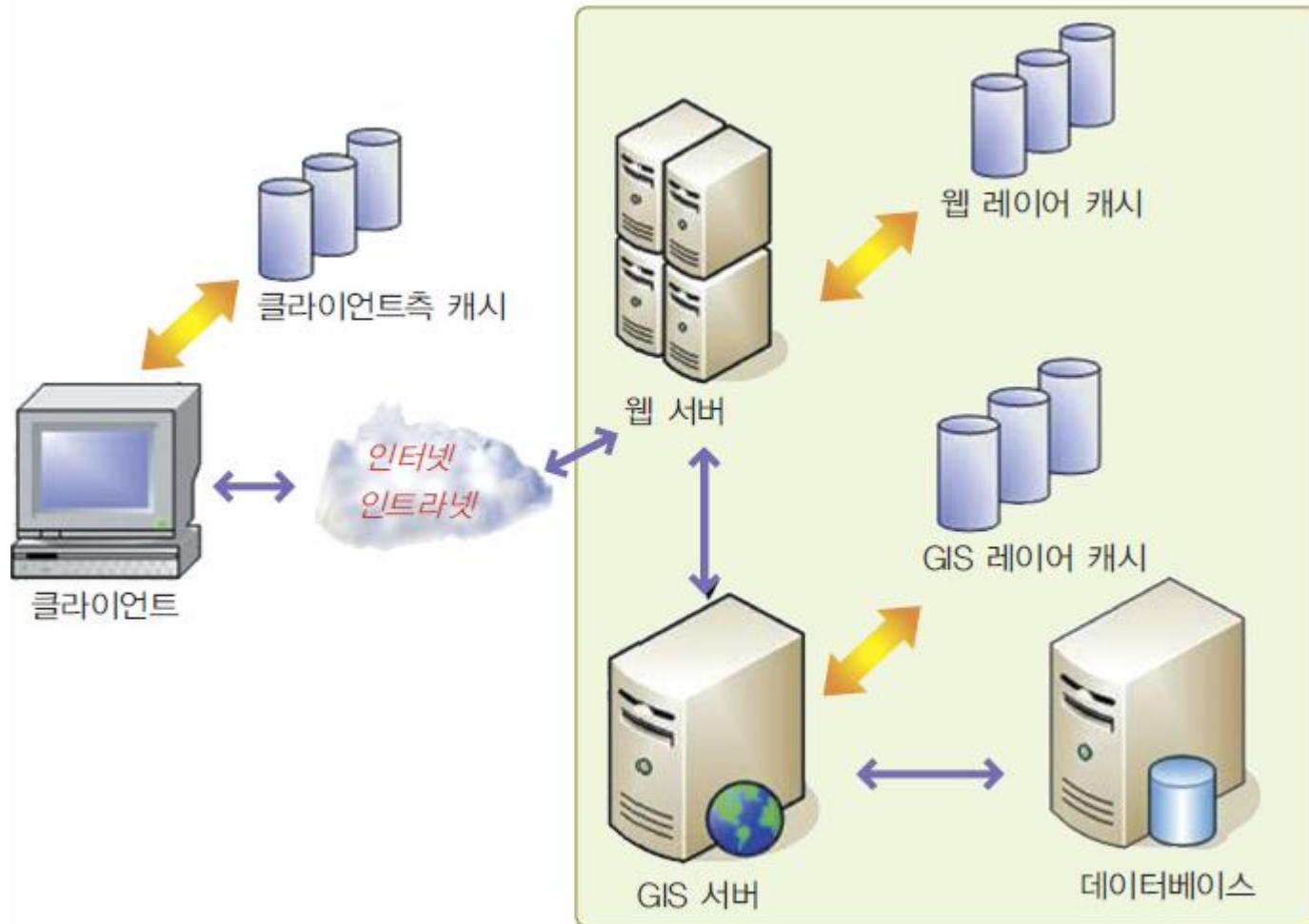
GIS의 현황

• GIS 콘텐츠 분류

유형	콘텐츠
도시 인프라	상수도, 하수도, 도로, 도시 계획, 건설
도시 정보	도시 계획, 건설, 도시 생태, 조경, 하천, 새 주소
도시 시설물	지하철, 아파트, 관공서, 종합 운동장, 광장, 후생 시설
7대 지하 매설물	하수도, 지역난방, 가스, 전기, 통신, 송유관
자연환경	기후, 지질, 지형, 토양, 수문, 식생
국가 기간 시설	조선, 철강, 화학, 자동차, 중공업, 임해 공단, 군수 공장
농어촌 인프라	농지, 정밀 토양, 저장 공장, 어장, 가공 공장
해양 수산	해안 환경, 염생 습지, 방조제, 수산물, 해양 오염, 해양 자원
보건 위생	식수 오염, 전염 지역, 방역, 풍토병, 수입 식품
지적/토지	지적공부, 지적도, 토지 대장, 건축 대장, 건물 도형, 토지 적성
측지 측량	지상 측량, 지하 측량, 항공 측량, 위성 측량
국방	가시권, 진지, 접근로, 활주로, 지하 저장, 막사, 병참, 군수, 상륙
행정 구역	국경, 행정 구역, 법정동, 행정동, 선거 구역, 인구, 주택
교통/물류	노선, 신호, 표시, 교통량, 철로, 집하, 생산처, 하역, 화물 차량
소프트웨어 콘텐츠	관리 운용, 감시, 처리, 제어, 자동, 교육, LBS, 텔레매틱스, DMB
공간 DB	국가기본도, 주제도, 간이 지도, 군사, 수정 갱신, 맞춤 지도
위성 영상	항공사진/위성 사진(흑백, 컬러, LiDAR, Radar, 열적외선)
하드웨어	플로터, 스캐너, 디지털타이저, 모니터, 레이저 프린트
GIS 툴	도시용, 환경용, 시설용, 군사용, 교육용, 특수용
방재	재난/재해(눈, 폭우, 산사태, 화재, 산불, 쓰나미, 홍수), 119

GIS의 발전 방향

- 클라이언트-서버 컴퓨팅 환경



GIS의 발전 방향

• 오픈소스 GIS



국가 GIS와 공간 데이터 인프라

• 국가 GIS 사업 (NGIS 사업)

- 제1차 국가 GIS 구축 사업(1995~2000년)
 - 지형도 공통 주제도지하 시설물도 및 지적도 등을 수치 지도화하고 데이터베이스를 구축. 국가 기본도 전산화에 주력
- 제2차 국가GIS 구축 사업(2001~2005년)
 - 제1차 국가 GIS 구축 사업에서 구축한 공간정보를 활용하여 다양한 응용 시스템을 구축하고 활용하는 데 주력
- 제3차 국가 GIS 구축 사업(2006~2009)
 - 부분별, 기관별로 구축된 데이터와 응용 시스템을 연계하고 통합하여 시너지 효과를 낼 수 있도록 함
- 제4차(2010~2012년)
 - 국가 공간정보 정책의 기본 방향은 디지털 환경에서 유비쿼터스 환경에 부합하는 국가 GIS를 구축
- 제5차(2013~2017년)
 - 융복합 산업 활성화 및 정부 3.0을 지원하기 위하여 국가 공간정보 정책 기본 계획을 수립하여 실행 중

국가 GIS와 공간 데이터 인프라

• 제5차 국가 공간정보 정책 기본 계획의 목표



국가 GIS와 공간 데이터 인프라

• 공간 데이터 인프라

• 개념

- 공간정보에 대한 접근과 공간정보 활용 촉진을 위한 관련 기술, 정책, 제도적 장치의 집합체

• 장점

- 인터넷을 통하여 공간정보를 상호 개방하고 공유
- 데이터의 중복 구축을 피하고,
- 정부나 공공기관, 기업, 개인 등 모든 사용자가 손쉽게 활용
- 국가 경제발전에 기여

국가 GIS와 공간 데이터 인프라

• 공간 데이터 인프라의 구성 요소

- 지리 데이터(geographic data)
- 메타 데이터(metadata)
- 프레임워크(framework)
- 서비스(service)
- 클리어링 하우스(clearing house) : 유통 체계
- 표준(standard)
- 협력(partnership)
- 교육(education)

국가 GIS와 공간 데이터 인프라

- **FGDC(Federal Geographic Data Committee)**

- NSDI(National Spatial Data Infrastructure) 추진

- 1994년 시민들의 공공 정보 접근에 대한 편의를 제공하고 활용에 도움을 줌으로써 국가 역량을 향상하려는 목적으로 수행

- geoplatform.gov


- 다양한 데이터 공급자에 의해 공간 데이터가 구축 관리되고, 사용자에게 제공하기 위한 클리어링 하우스 유통망

- **GSDI(Global Spatial Data Infrastructure)**

- 전세계 50여개 이상의 국가의 공간 데이터 인프라 발전
 - 지리 데이터, 메타 데이터 등의 협력 진행

국가 GIS와 공간 데이터 인프라

• FGDC : NSDI



FEDERAL GEOGRAPHIC DATA COMMITTEE


HOMEWHO WE AREWHAT WE DOINITIATIVESORGANIZATIONRESOURCESQ

VALUE OF NSDI

U.S. Geospatial Economic Impact


\$73 billion

The U.S. geospatial services industry is a \$73 billion business.¹




500,000 jobs

The U.S. geospatial industry employs at least 500,000 people in 'high wage' geo-related jobs.²




\$1.6 trillion

Geospatial data and services drive \$1.6 trillion in economic activity and savings through the U.S. economy.³




\$690 million

Economic benefit of 3D elevation data in the U.S. is conservatively estimated at \$690 million per year.⁴



65%

The majority of records in the nation's open data catalog are geospatial.⁵



FGDC NSDI STRATEGIC FRAMEWORK

Released December 2016

[Learn more.](#)

<

>

- Download Geospatial Standards
- Learn about Geospatial Metadata
- Find Data & Services
- Contribute my Data
- Make a Map

News

FGDC endorses ISO metadata and data quality standards

Jan 11, 2017

Department of the Interior Appoints 14 Members to National Geospatial Advisory Committee

Jan 09, 2017

FGDC & NGAC 2017 Transition Recommendations

Dec 21, 2016

[More News](#)

Events

Feb 07 FGDC Coordination Group & Theme Leads Joint Meeting, February 7 2017

DOI

Mar 07 FGDC Coordination Group Meeting, March 7 2017

DOI

Apr 11 FGDC Coordination Group Meeting, April 2017

DOI

[More Events](#)

Looking for Data, Services and Maps?


VISIT GEOPLATFORM.GOV

Geospatial Platform is an FGDC initiative that provides shared and trusted geospatial data, services, and applications for the advancement of the NSDI.

국가 GIS와 공간 데이터 인프라

• GSDI(Global Spatial Data Infrastructure)

[Home](#) [News](#) [About GSDI](#) [Membership](#) [Events](#) [Projects](#) [Educational](#) [GSDI Conferences](#) [Join GSDI](#) [Login](#)

GSDI 15 World Conference


You are here: Home

[CLOSE INFO](#)

Latest Articles

- [OGC Marine DWG Meeting 30 January Vancouver](#)
- [Call for participation "2nd Crowdsourcing and National Mapping" workshop 2017](#)
- [10th International Symposium on Digital Earth and Locate 17, 3-6 April 2017, Sydney](#)
- [EuroSDR Workshop "Identifying the Economic Value of 3D Geoinformation"](#)
- [Abstract Submissions Invited for GIS-Pro 2017 in Jacksonville, Florida](#)
- [OGC Calls for Participation in Testbed 13 - by 17 February](#)

Home



15TH GLOBAL SPATIAL DATA INFRASTRUCTURE CONFERENCE
2016 11/29-12/2 Taipei • Taiwan (Rep. of China)

The book "Spatial Enablement in a Smart World", comprising 13 selected and fully refereed papers submitted to the GSDI 15 World Conference held in Taipei, Taiwan, 29 November to 2 December 2016, is available for online download here ([PDF](#)).

[Look for the full GSDI 15 World Conference report to be published shortly.](#)

List Subscriber

Subscribe to our Lists

Discussion List

NAME

EMAIL

Digest Options

GIS 활용 분야

• 공공분야 활용

주관 기관	사업명	사업 내용
국 토 교 통 부	국가 공간정보 체계 구축 사업	국가 공간정보 체계 구축의 본격적인 시행을 위한 DB 연계 및 통합 방안 마련
	3차원 공간정보 구축 사업	3차원 공간정보 DB를 구축하여 대국민 서비스 및 행정 업무에 활용
	한국 토지 정보 시스템(KLIS) 2차 고도화 사업	KLIS 1차 고도화 사업 결과를 지자체에 확산 설치, 대국민 정보 제공 서비스 강화를 위한 지속적인 갱신
	도시 계획 정보 체계(UPIS) 구축 사업	도시 계획 정보 체계 표준 시스템을 시범 지자체에 확산 구축하여 수직적·수평적 도시 계획 정보망 완성
	국토 공간 계획 지원 체계(KOPSS) 구축	KOPSS 전략 계획 수립 및 기존 모형의 고도화와 신규 모형 개발
	GIS 기반 건물 통합 정보 구축 방안 연구 및 시범 사업	속성 중심의 건물 행정 정보 시스템(AIS)과 공간정보를 연계하여 건물 기본 공간정보로 활용
	지능형 국토 정보 기술 혁신 사업	국가 GIS 사업성과 활용 고도화를 위한 핵심 기술 개발

• 공공분야 활용



도시 계획 정보 시스템의 화면 예

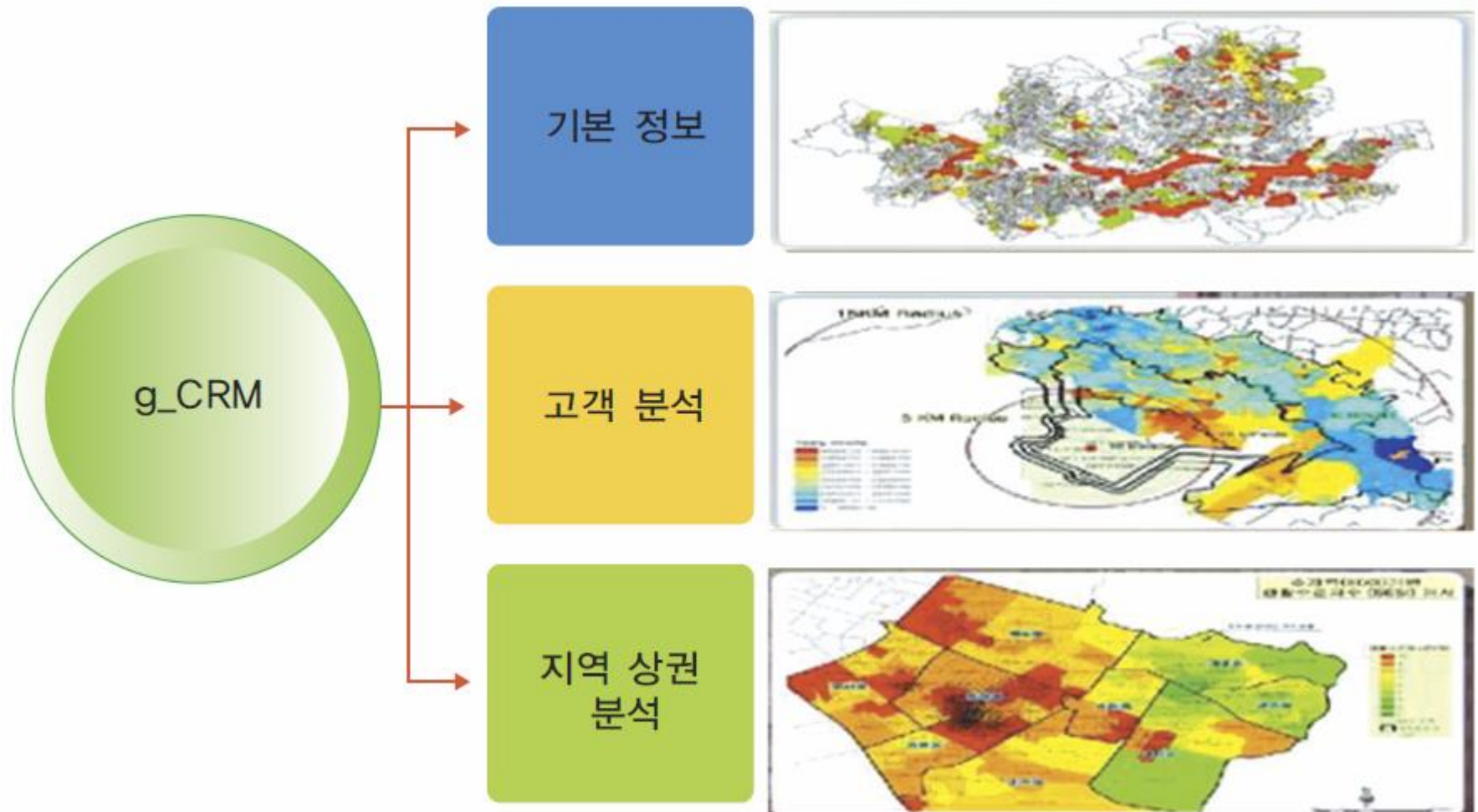
GIS 활용 분야

• 공공분야 활용



GIS 활용 분야

• 민간분야 활용



GIS 활용 분야

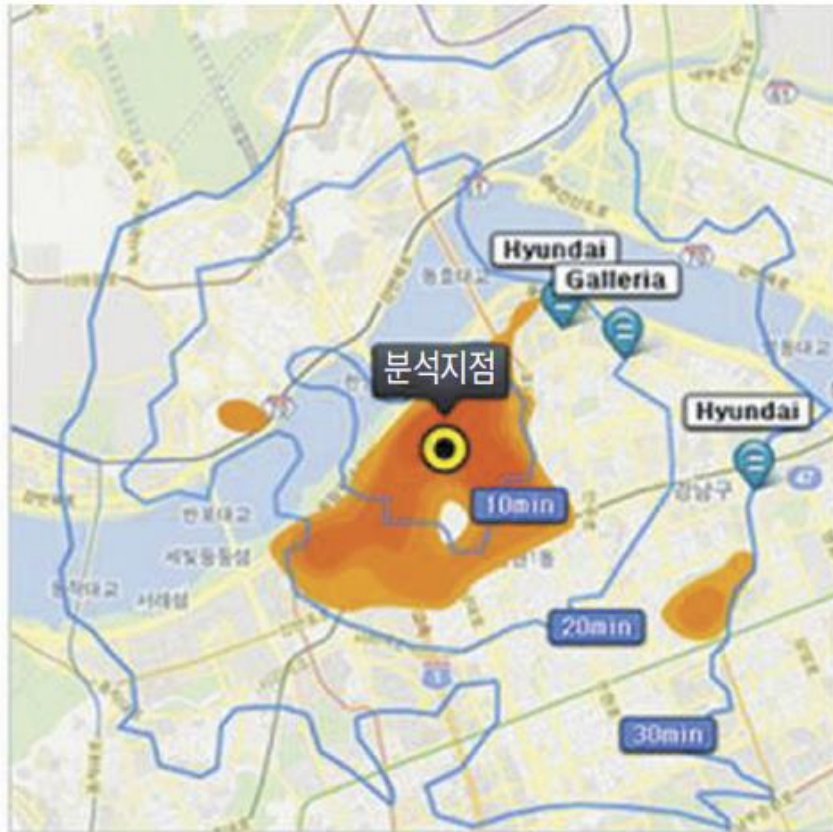
• 민간분야 활용



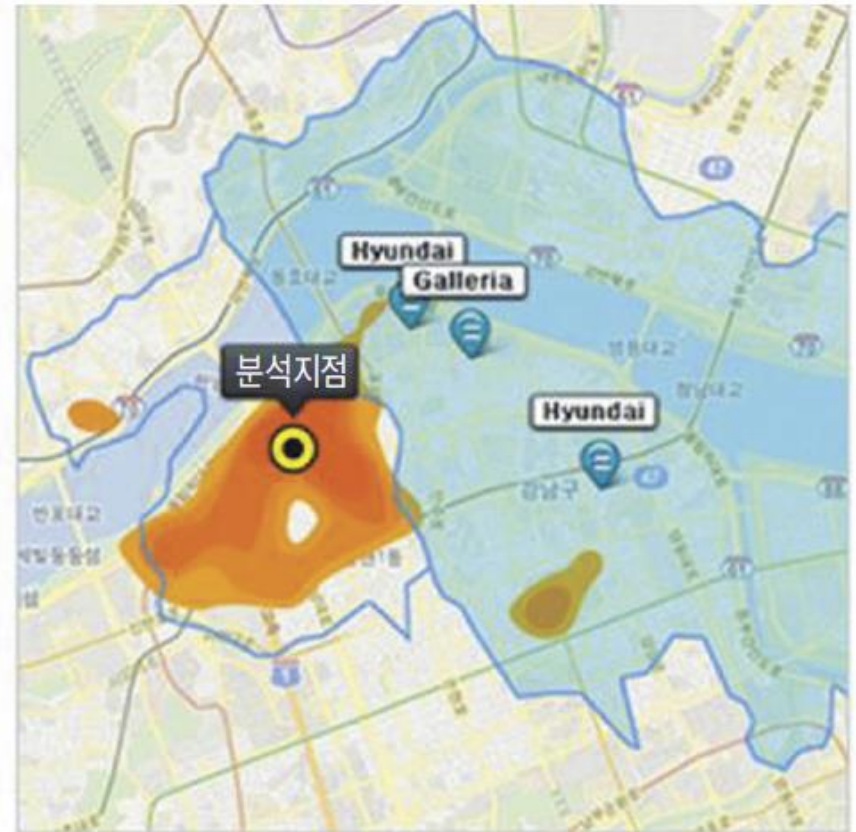
국민은행 g-CRM의 예

GIS 활용 분야

• 민간분야 활용



A. 차량을 통한 자사 매장 접근성을 기준으로 설정된 상권



B. 차량을 통한 경쟁점과의 접근성을 기준으로 설정된 상권

상권 공간정보 분석의 예

GIS 활용 분야

• 민간분야 활용



구분	세부 내용
Client	서강대학교
Goal	남양주시 사업 대상지의 입지 확정 및 타당한 마스터 플랜 작업을 위한 환경 분석
GIS Tasks	<ul style="list-style-type: none"> 수도권 그린벨트, 도로망, 제2캠퍼스 입지 특성 분석



대학의 입지 분석의 예

GIS 활용 분야

- 실생활 활용



구글의 스트리트뷰를 통한 관광

GIS 활용 분야

• 실생활 활용



다음의 로드뷰를 통한 공간 검색

GIS 활용 분야

• 실생활 활용

The screenshot shows the DDM website interface for route planning. The top navigation bar includes '로그인', '메일', '카페', '뉴스', and '지도업 3D'. The main search area shows a route from Ganghwa Island (강릉항) to Jeonju (전주) with a total travel time of 8 hours and 4 minutes. The route is displayed on a map with various transportation modes (bus, train, car) and stops (Ganghwa Island, Gangneung, Jeonju). Below the map, a table provides detailed travel information for the selected route.

종별시각	소요시간	선박명	선사	차량도선	요금(대인기준)	편대행차	비고
출발	09:00	3시간 0분	세스타3	서스코빌(주)	039-653-8670	불가	54,000 - 59,000
도착							
일시	2014-10-23(목)						

강릉항(강릉항여객터미널) → 전주
2014.10.23 이후,
1건의 검색결과가 있습니다.

대중교통 및 도보 길 찾기의 예

GIS 활용 분야

- 실생활 활용

- 자이로스코프
- VR

