

e-Science

Taegeun Song

*Department of Physics, Chungnam National University,
Daejeon 305-764, Republic of Korea*

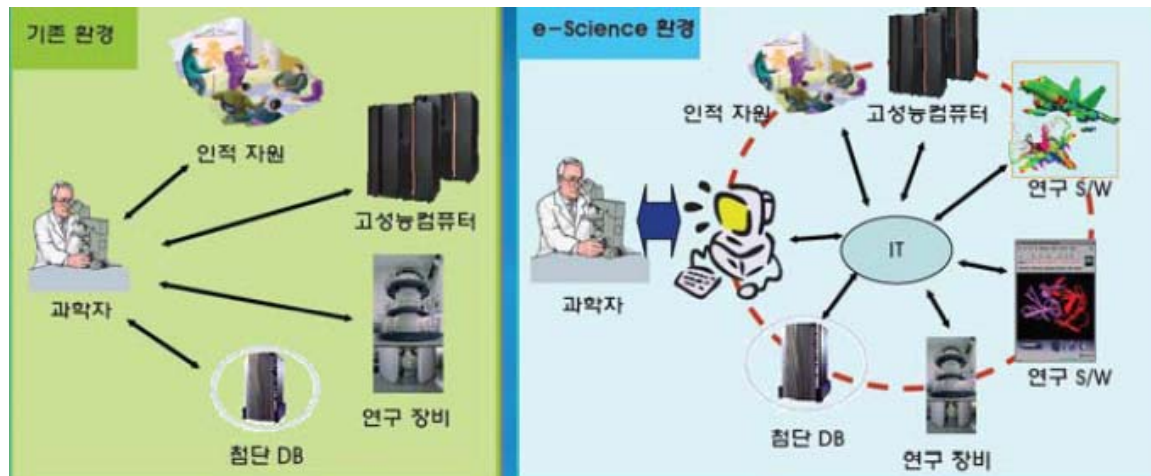


Chungnam Nat. Univ.

79 DAEHANGNO, DAEJEON 305-764, KOREA

Definition and Usage in Wikipedia

- **e-Science** (or **eScience**) is computationally intensive science that is carried out in highly distributed network environments, or science that uses immense data sets that require grid computing
- Examples of the kind of science include social simulations, particle physics, earth sciences and bio-informatics.
- Particle physics has a particularly well developed e-Science infrastructure due to their need for adequate computing facilities for the analysis of results and storage of data originating from the CERN Large Hadron Collider which started taking data in 2008.



국내외에 위치한 연구자, 연구장비, 연구정보 등의 연구자원을 사이버 공간에서 공동 활용하며 연구를 수행하는 차세대 연구활동.

e-Science를 국내 또는 국가간 대용량의 협업연구가 요구되는 지구환경, 고에너지물리학, 생명공학, 천문우주, 나노물질 해석 등의 연구분야에 적용

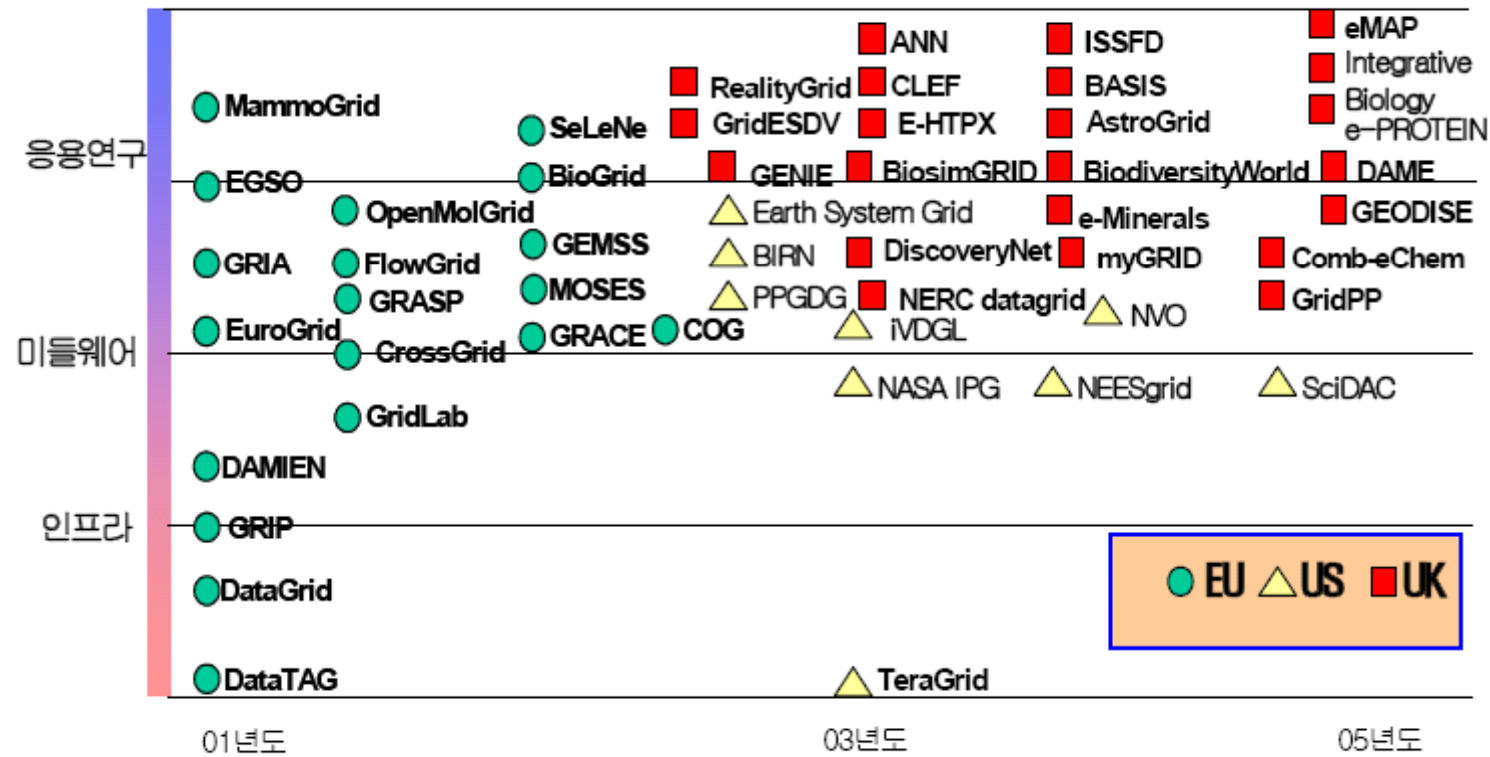


그림 1. 미국, 영국 및 EU의 e-Science 사업의 추진 동향.

e-Science의 적용범위가 순수과학의 범주를 벗어나 자동차, 항공, 선박 등의 산업기술 뿐만 아니라 교육, 국방, 경제 등의 분야까지 확대되고 있다

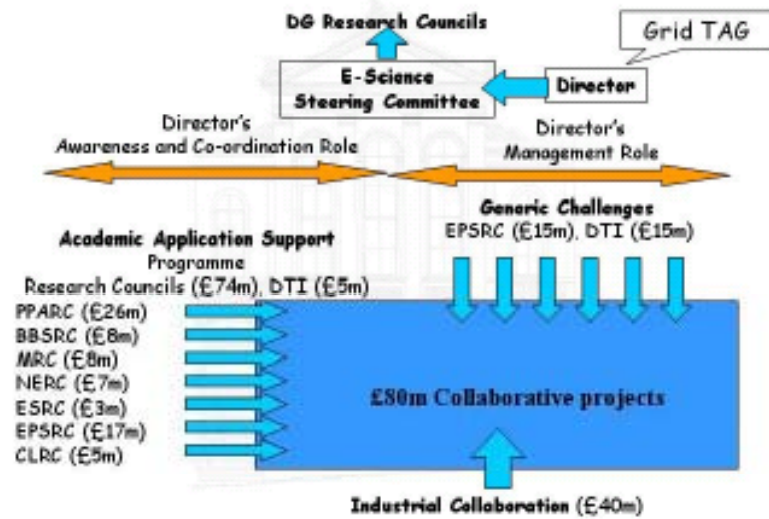
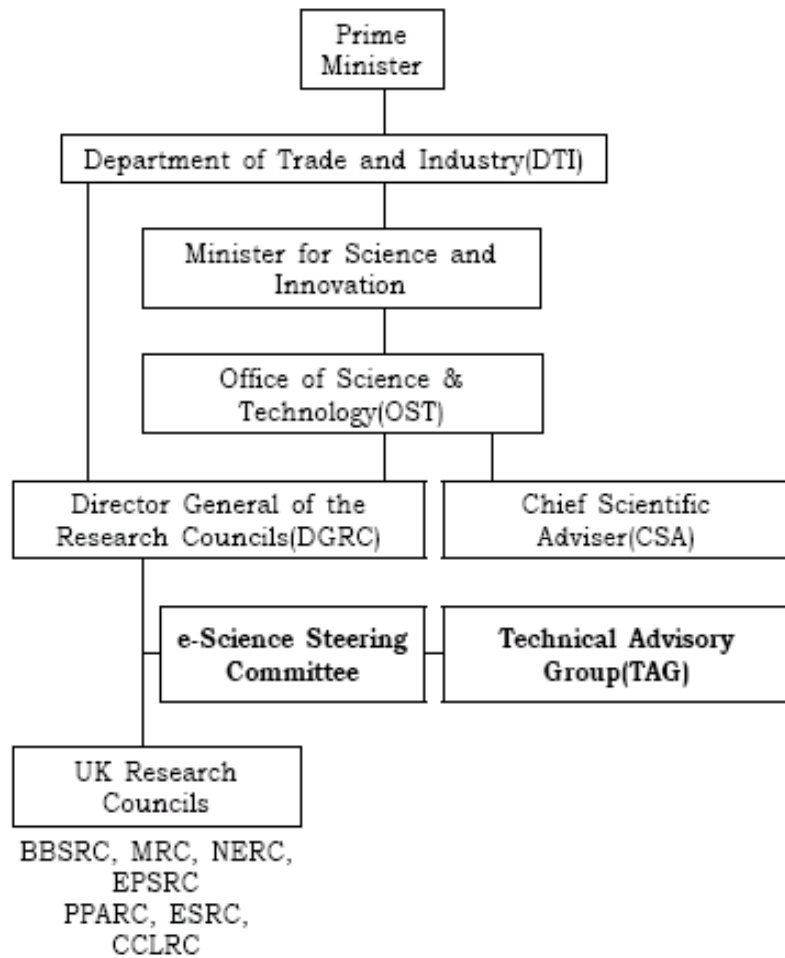
미국, EU, 영국, 일본, 그리고 후발국인 중국 등에서도 e-Science를 차세대 연구환경으로 인식하고 있으며, 국가별로 연간 1,000억 원 이상 투자

영국 e-Science

e-Science란 용어를 처음 사용

2000년 범 부처 최우선 사업

크게 두 가지 형태 - 연구회 별 연구사업과 공적인 문제 해결을 위한 코어사업



미국의 e-Science

CI (CyberInfrastructure)는 미국의 차세대 슈퍼컴퓨팅환경으로 미국내의 대표적인 슈퍼컴퓨팅센터를 고속의 네트워크로 연동하여 단일자원처럼 활용하고자 추진하는 인프라 구축 사업.

대표적인 프로젝트가 테라그리드(TeraGrid)이며, 여기에는 샌디에고 슈퍼컴퓨팅센터, 일리노이 슈퍼컴퓨팅센터, 피츠버그 슈퍼컴퓨팅센터, 아르곤 국가 연구소 등이 참여

생명과학분야 – 계산생물학, 생물정보학, 유전학, 계산신경과학, 단백질은행등..

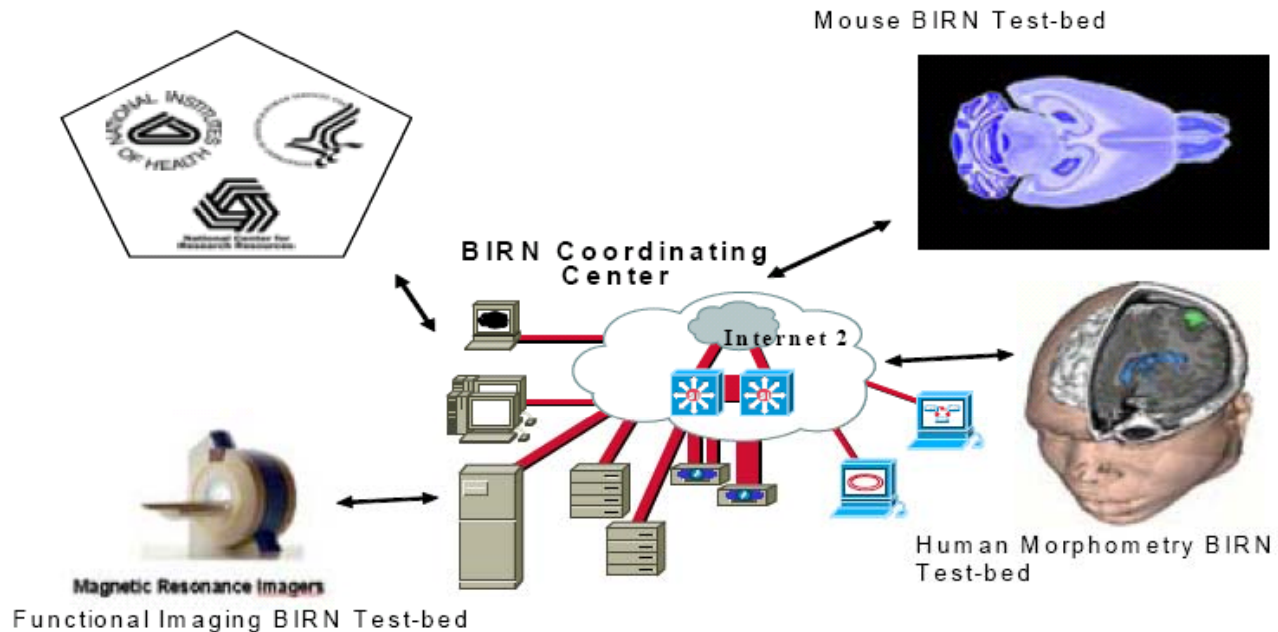
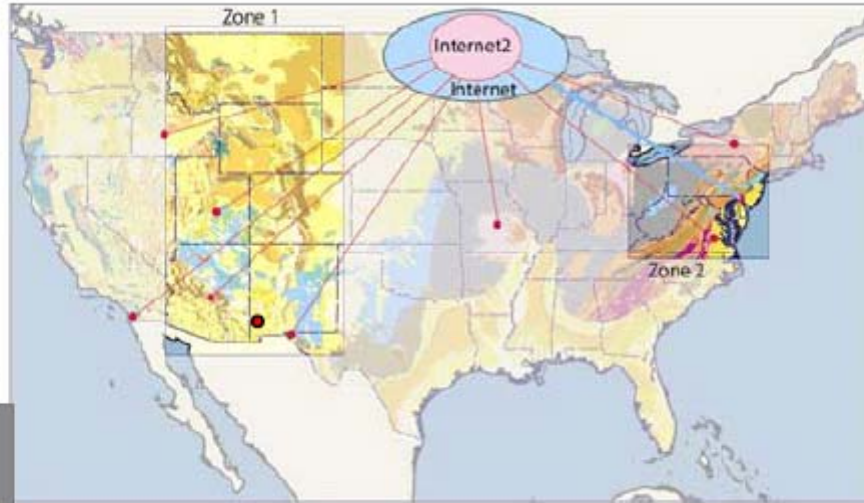
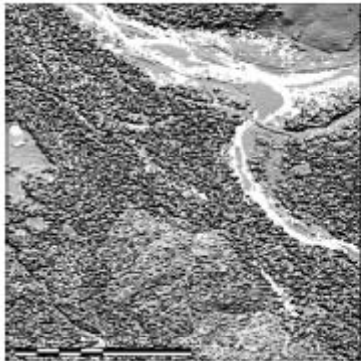


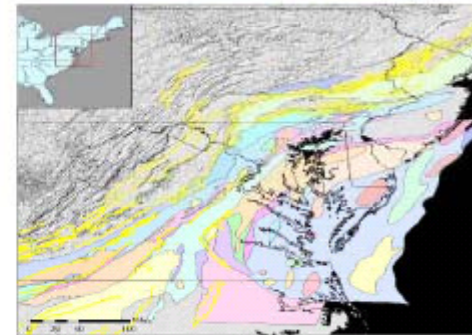
그림 5. BIRN의 시스템 구성도.

Biomedical Information Research Network

지구과학 네트워크 프로젝트 (GEON) - 데이터 공유프레임구축, 재난대비



F. Rashdi



GEON: 지구과학 네트워크

EU 정부는 차세대 지식기반 사회에서 세계최고의 경쟁력을 지속하기 위한 전략을 2000년에 리스본(Lisbon)에서 수립, 이후 2001년 3월에 스톡홀름에서 EU 정상들간의 협의를 통해 eEurope, European Research Area에 대한 연구개발 인프라 구축을 결정

각 국가에서 독립적인 e-Science 프로젝트를 추진하지만 범 EU 차원에서도 체계적인 e-Science 프로젝트를 추진.

EU 프로젝트들은 그리드 기술을 기반으로 과학기술 및 산업분야까지 확장

일본은 2000년 IT 기본법을 제정하고, 5년 이내 세계 최고의 IT 강국을 건설하기 위해 2001년 e-Japan 전략을 수립

일본의 e-Science 정책은 e-Japan 전략을 기반으로 추진

일본의 e-Science는 문부과학성(MEXT)과 종합과학 기술회의(CSTP: Council for Science and Technology Policy) 소속 정보기술위원회에 의해 주도

일본은 2001년부터 가상 연구환경인 ITBL(Information Technology Based Laboratory), Biogrid 프로젝트 등의 e-Science 프로젝트를 수행하고 있다

국내동향

2005년도에 과학기술부 주관의 국가 e-Science 구축사업이 착수됨에 따라 본격적으로 추진

국가 e-Science 구축사업은 그 동안 정보통신부에서 추진한 국가 그리드 기반 구축사업, 첨단 과학기술연구망, 슈퍼컴퓨터 및 첨단 연구장비 등을 기반으로 차세대 연구개발 환경을 구축을 위하여 추진

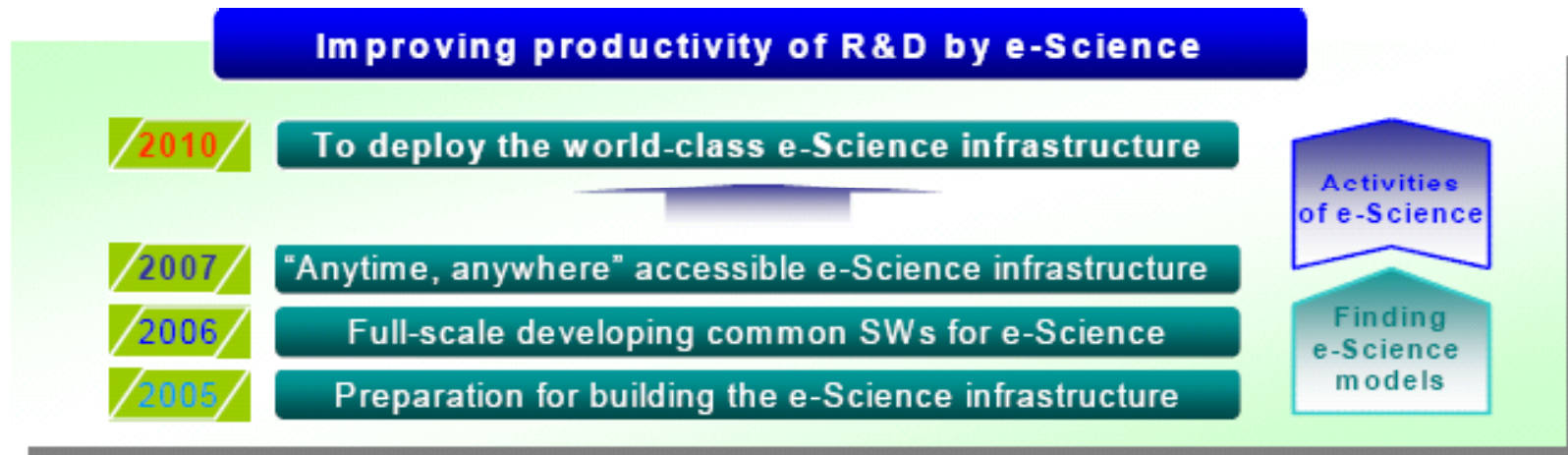


그림 9. 국가 e-Science 구축사업 추진 목표.

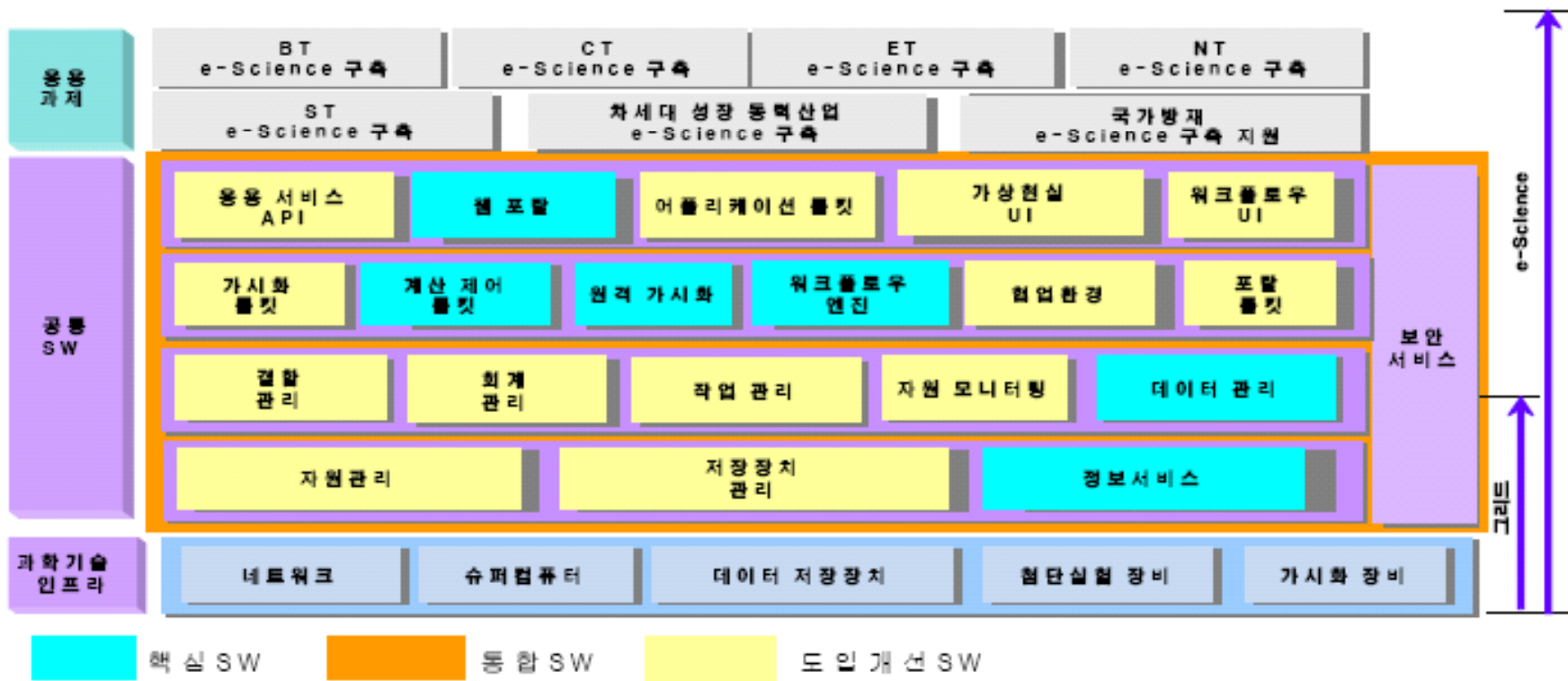


그림 10. 국가 e-Science 구축사업의 기술구조도.

e-Science 구축사업은 크게 두 가지로 구성되어 있다.

첫 번째는 환경구축에 필요한 공통SW를 개발하는 것으로 해 외 사례 분석 및 국내 전문가의 자문을 통해서 총 22종의 구성요소를 선정
이중에서 30% 국제수준으로 자체개발

두 번째는 중요하게 추진되는 분야는 대표적 과학기술분야에 대한 e-Science 환경을 구축하여 실제 연구자들이 활용할 수 있도록 서비스를 제공