

# 인류문명에 나타난 융합현상과 향후

2012. 6. 18

기술과가치 연구소장  
박윤석

[yspark@technovalue.com](mailto:yspark@technovalue.com)

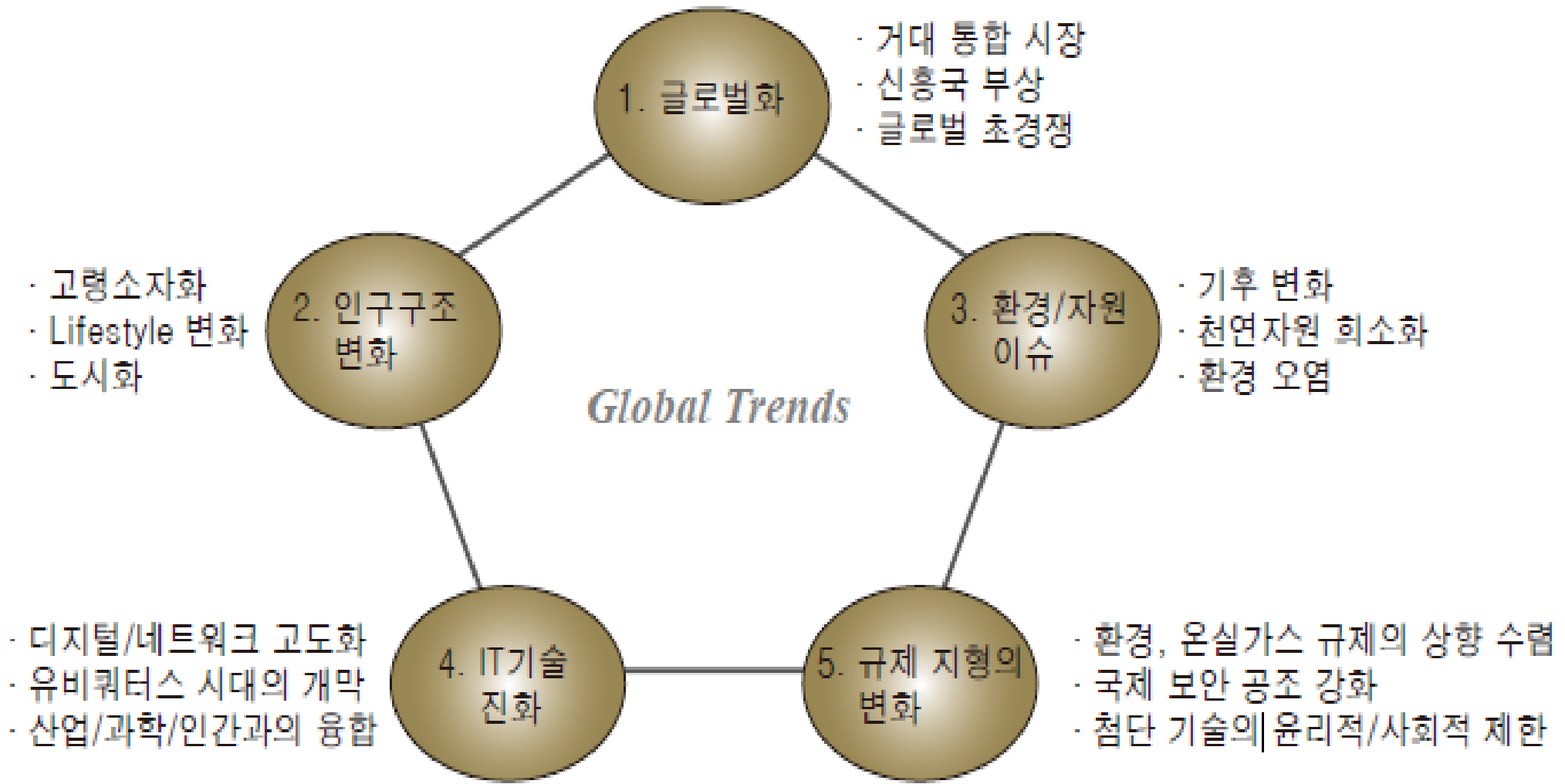

$$E=MC^2$$

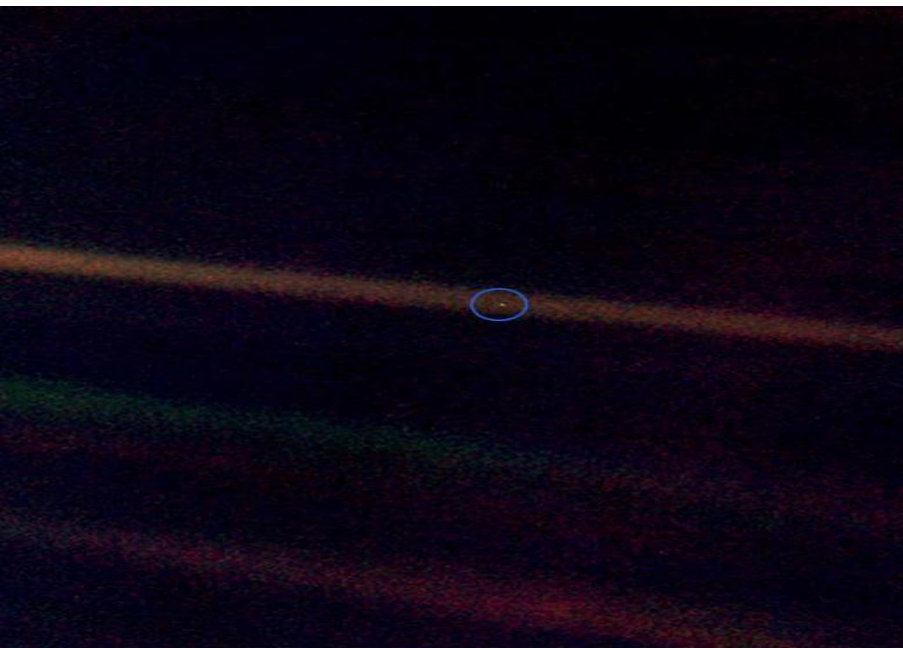
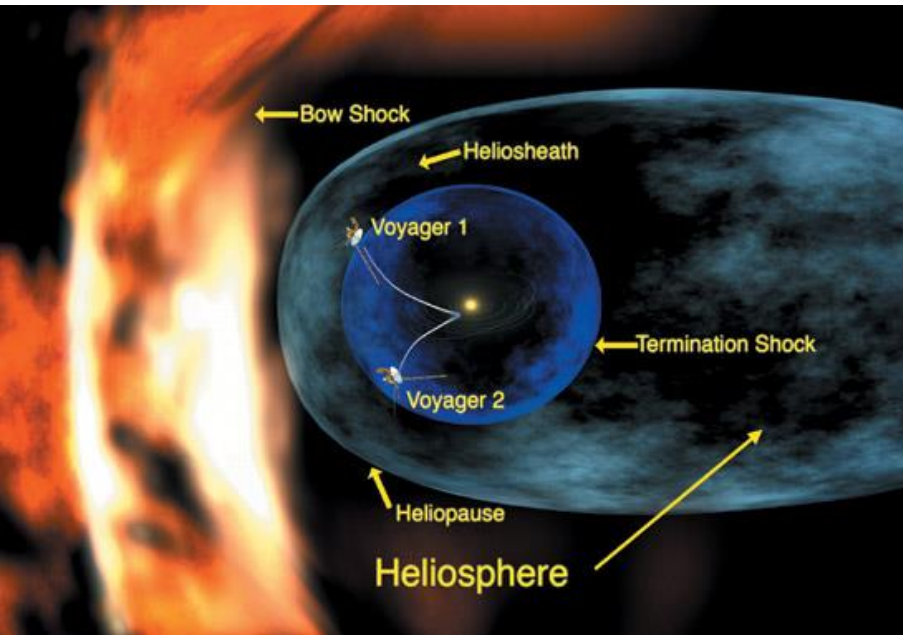
**1** **인류문명의 변화 변곡점**

**2** **인류문명에 나타난 융합현상**

**3** **융복합기술 패러다임 변화**

**4** **융복합 신사업 추진 전략**





## “하나로 연결되어 있다”

- 교통의 발달
- 정보통신기술의 발달
- 세계시장의 단일화
- 나비효과
- 금융위기
- 전염병/재앙





향후 40년 내 지구촌의 주요 변화



- 여성지도자 증가, 종교세력 정계 진출 활발해짐
- 자선 사업가 영향력 증가
- 군사력 사용 줄어들어, 북한 이란과 같은 비이성적 국가도 줄어
- 중동은 여전히 분쟁지역이며 테러단체도 줄지 않아



- 특정 전문가에 대한 접근이 세계적 범위에서 용이
- 페타바이트 시대 도래, 사생활 침해 확산
- 사이버 쓰레기들이 넘쳐남
- 각종 센서가 내장된 생활필수품 대거 출시, 주문생산 방식 인기
- 제품이 아닌 가치를 생산해내는 기업 증가

Keyword

지식 : Not Cyberdust(Obsoledge)  
Macro -> Micro  
제품 -> 가치 창출



- 도시화 가속화, 이민 증가가 대도시화 초래
- 식량, 물, 에너지 부족이 심각한 문제로 도래
- 선진국은 높은 원주민과 젊은 이민자로 나뉨
- 노인 관련 서비스가 급속히 발달

고령화



- 중국의 경제적 영향력 강화
- 차베스 같은 '나쁜' 지도자들이 미국의 중남미에 대한 영향력 감소시킴
- 지식이 자본의 중요 부분이 되며 화이트칼라는 좁은 사무실에서 해방
- 항상 업데이트하지 않으면 곧 쓸모없어지는 무용지식이 증가
- 기업은 각국의 국경을 신속하게 넘나드는 민첩한 조직으로 변신

지식 자본

지식 : Not Cyberdust(Obsoledge)

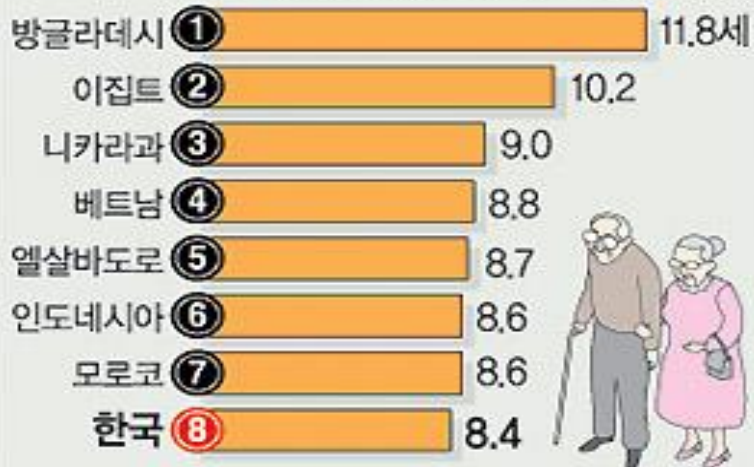


- 에너지 생존 경쟁의 격화, 자원 부국의 영향력 강화
- 기후변화가 모든 산업과 사회 분야에 영향을 미침
- 중국 희귀광물자원 독점이 안보와 경제에 큰 위협으로 등장
- 정수시스템 발전으로 개발도상국에서 질병이 감소

## 주요 국가별 평균수명 조사

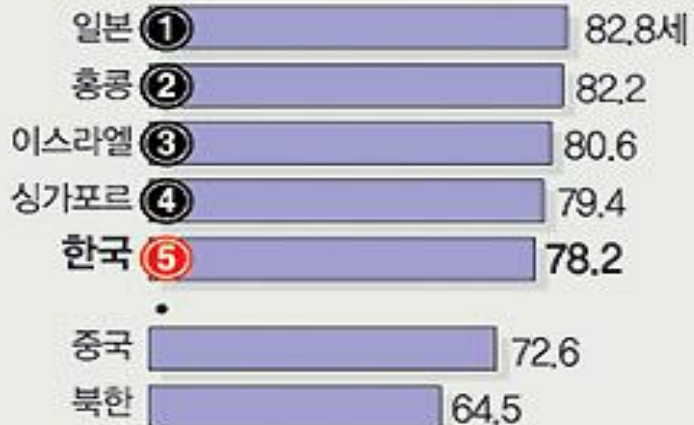
### 평균수명 연장속도 순위

1985~1990년 대비 2005~2010년 평균수명



### 주요 아시아국가 평균수명 순위

2005~2010년 기준

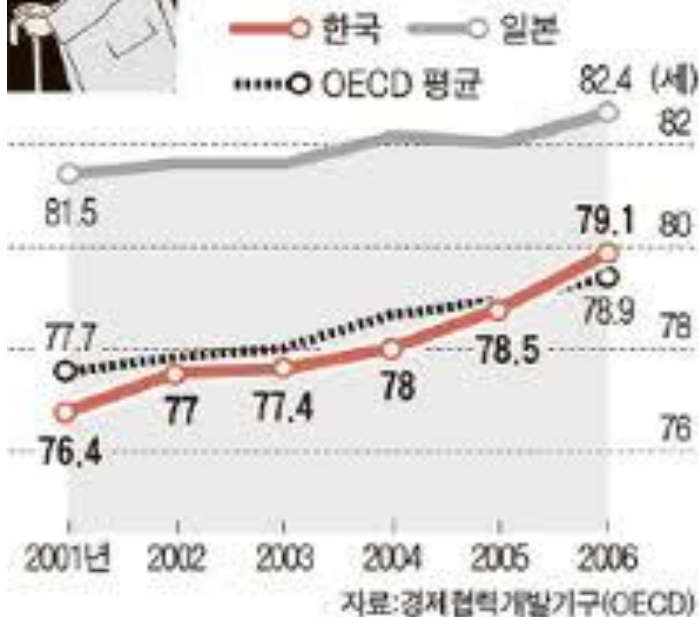


자료/ 통계청, 유엔 통계

연합뉴스그래픽



## 길어지는 한국인 평균 수명



주요국의 기대수명과 건강수명(2009년 기준)

구분	미국	영국	한국	중국	인도
기대수명	79	80	80	74	65
건강수명	70	72	71	66	56
격차	9	8	9	8	9

자료: WHO (2011). World Health Statistics 2011.; OECD, Healthdata 2011.



“저탄소 기술과 금융시스템으로 무장한 선진국이 개도국에 온실가스 감축을 요구하는 형국은 19세기말 열강 무역선의 조선 개국 요구와 흡사하다.”

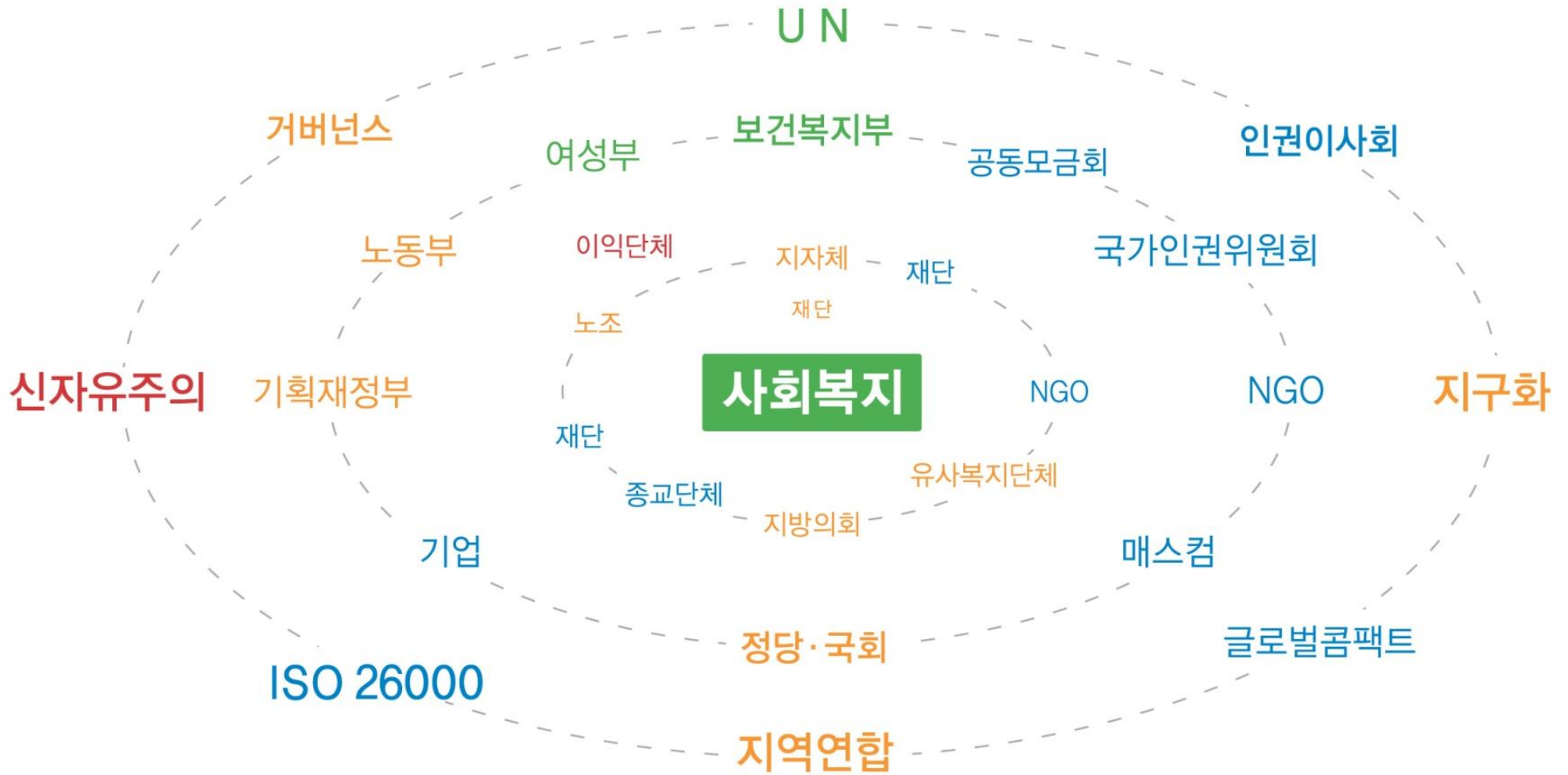




구분	기존 녹색사업	저탄소 녹색사업
Tools	에너지 효율향상 환경오염방지 물사용 절감	+ 저탄소 신재생에너지 사용 탄소배출권
범위	국가차원	글로벌차원
대상	산업	사회전반
강도	사업지속가능	사업진화 or 퇴출
규제	자발성/선택	강제성/필수
혁신체제	물질중심 자원소비	인간/가치중심 녹색혁신

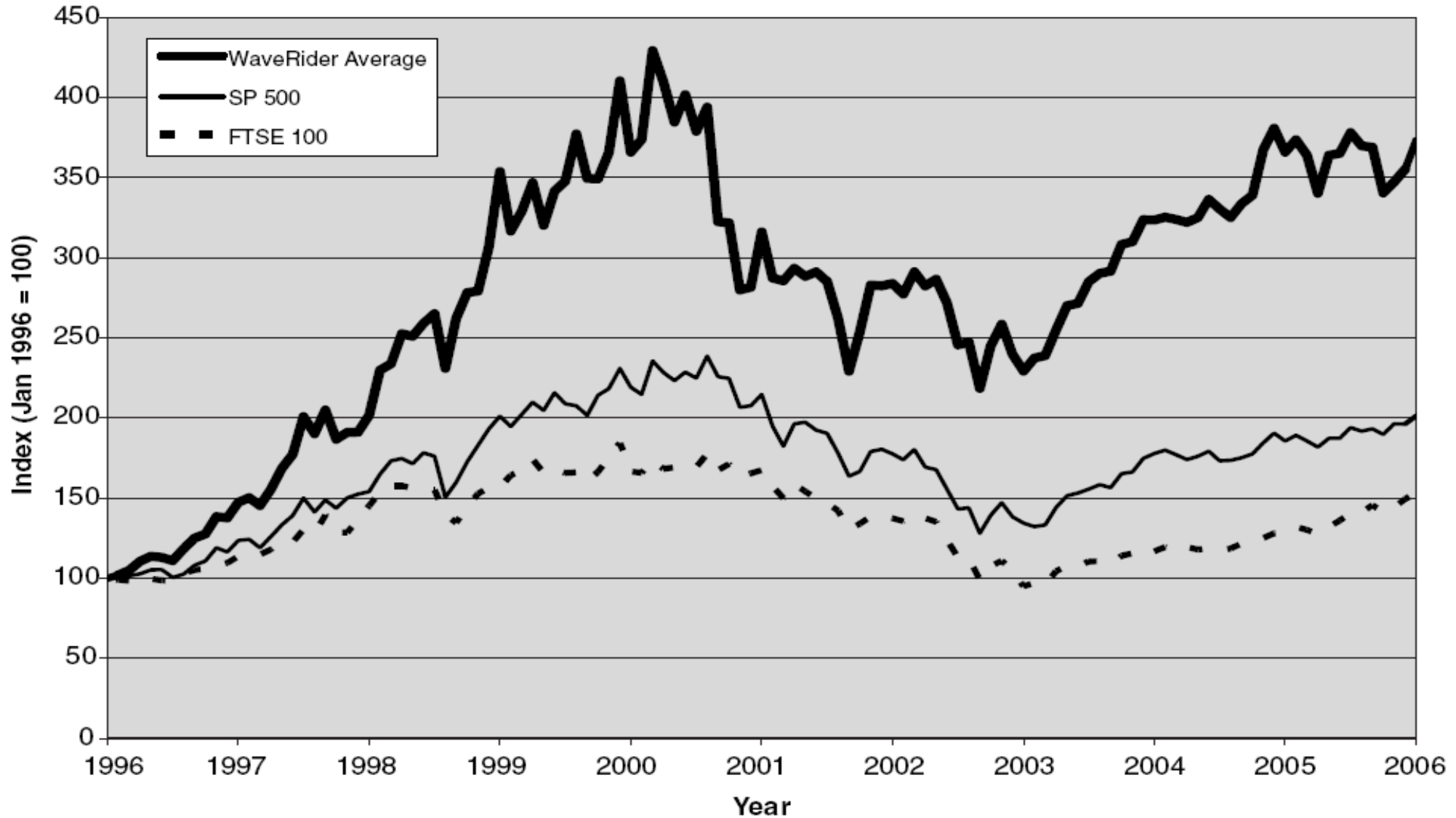


투명경영, 윤리경영, 지속가능경영

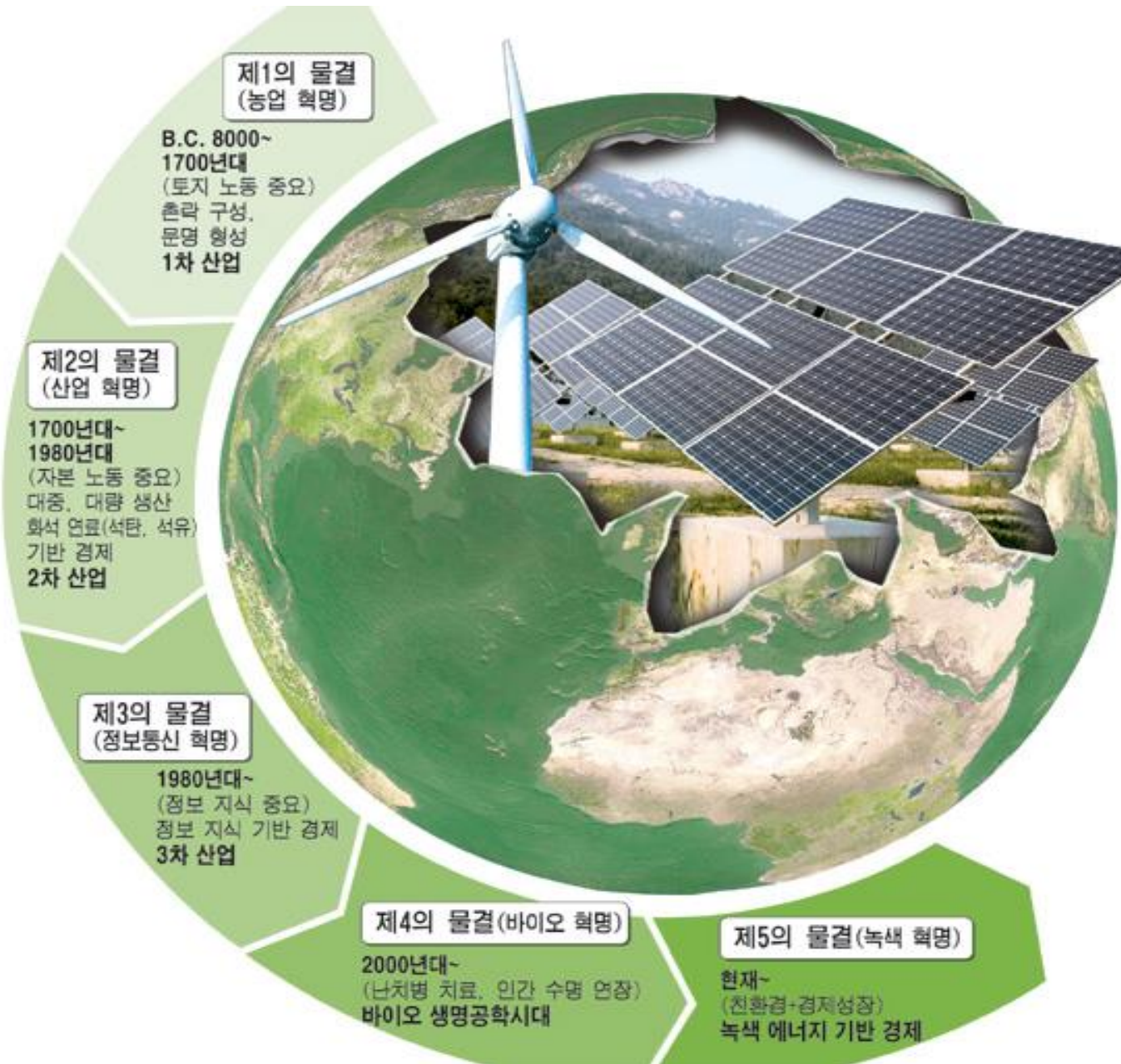


이해관계자의 확장

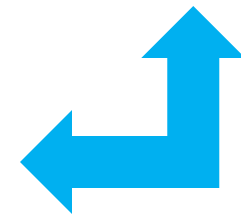
## Stock Performance of WaveRiders



*"Green to Gold", 2009*



공산주의  
사회주의  
자본주의  
신자본주의  
금융위기





# 이젠 ‘자본주의 4.0’이다

한계 부딪힌 50년 한강의 기적... 다같이 행복한 성장으로 가야

1.0 자유방임 고전자본주의

2.0 정부주도 수정자본주의

3.0 시장주도 新자유주의

4.0 따뜻한 자본주의

“대기업들 좋은 실적은  
中企·서민몫 뺏은 것” 62%

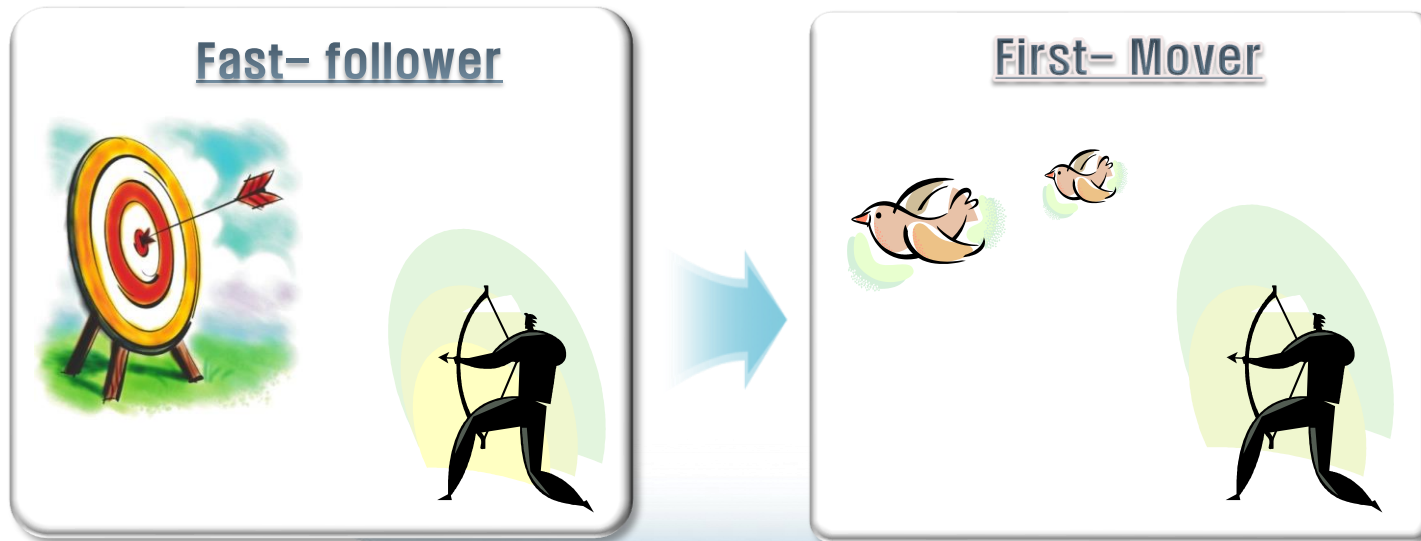
“대기업은 잘나가는데  
내 살림살이는 팍팍” 82%

저소득층도 고소득층도

한국은 현대사의 우등생이다. 세계 최빈국으로 현대사(現代史)의 문을 열고 들어와, 21세기의 문턱을 넘은 지금 세계 10위권 경제대국으로 올라섰다. 하지만 한국 자본주의는 새로운 도전에 직면하고 있다. 전(全) 지구적으로 확대된 무한경쟁에서 탈락한 패자(敗者)가 우리 사회 불안 요인으로 떠오르고 있다. 비정규직·중소기업·빈민 등 각 분야에서 불만의 목소리가 터져 나오고 있다. 소수의 승자(勝者)에게 과실(果實)이 독점돼온, 수출 대기업 중심의 성장 방식도 큰 마찰음을 내기 시작했다.

어떻게 이 문제를 해결해나갈 것인가. 자본주의는 내부적인 모순을 스스로 치유하면서 성장해왔다. 새로운 도전 역시 수정과 변용을 거쳐 뚫고 나가야 한다. 주체는 자본주의의 키(key) 플레이어, 시장과 기업이 되어 할 것이다. 기업이 승자독식의 먹이사슬을 끊고, 키 높은 참여수에서부터 바닥의 이끼까지 모두 제 역할을 하는 공생(共生)의 숲처럼 새로운 자본주의를 열어가야 할 것이다. 우리에게 닥친 도전을 뚫고 나갈 ‘자본주의 4.0’을 모색해본다.

시리즈 A4·5면



빠른 시장변화/Moving Target로 인한 불확실성 ↑



Feasibility Study 중요성 증대



Feasibility에 대한 판단자료/정보의 필요성 증대



R&D과정 및 결과에서의 자료/정보의 활용 필요

21세기 지식기반경제사회로의 발전에 따라 R&D패러다임이 변화함. 주요 키워드는 “창조”, “융합”, “개방”, “글로벌”, “지재권”

모방추격형에서  
창조형R&D로

- 후발국의 추격과 선진국들의 기술보호 강화로 더 이상 모방형 R&D전략으로 성장동력을 확보하기 어려워졌고, 창조형 R&D전략으로의 변화가 불가피

폐쇄형 R&D에서  
개방형 R&D로

- 기술개발 스피드 경쟁의 가속화로 최고의 기술의 신속한 융복합이 기술개발경쟁 성패 결정
- 나홀로 R&D가 아니라 세계 최고의 연구기관(연구자)와의 협력을 통한 세계 최고의 R&D성과 경쟁이 가속화

국내형 R&D에서  
글로벌 R&D로

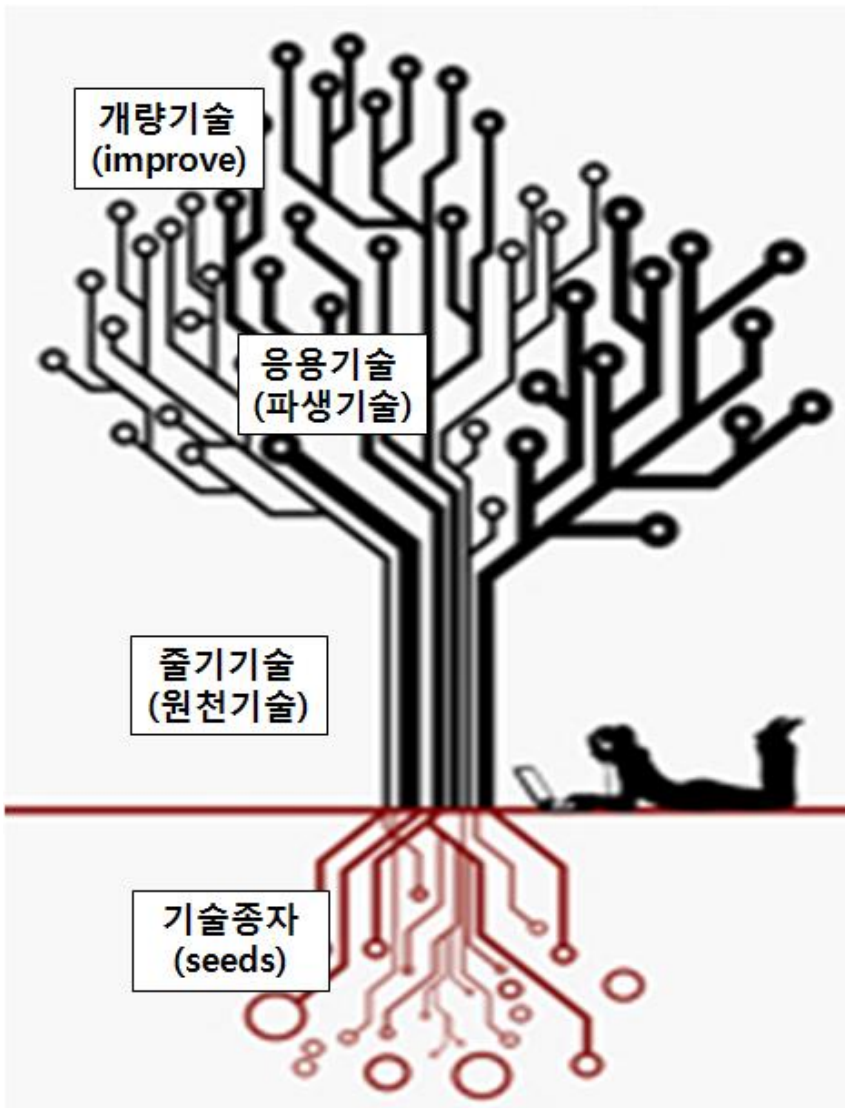
- FTA, DDA 등 시장개방의 가속화로 국산시장만을 목표로 하는 기술개발은 R&D경제성을 확보하기 어려워짐
- 기술개발단계에서부터 세계시장을 타겟으로 글로벌 관점에서의 R&D가 추진되고 있고, 글로벌 R&D협력은 중요한 성공요인의 하나임

전략적 지재권  
관리의 강화

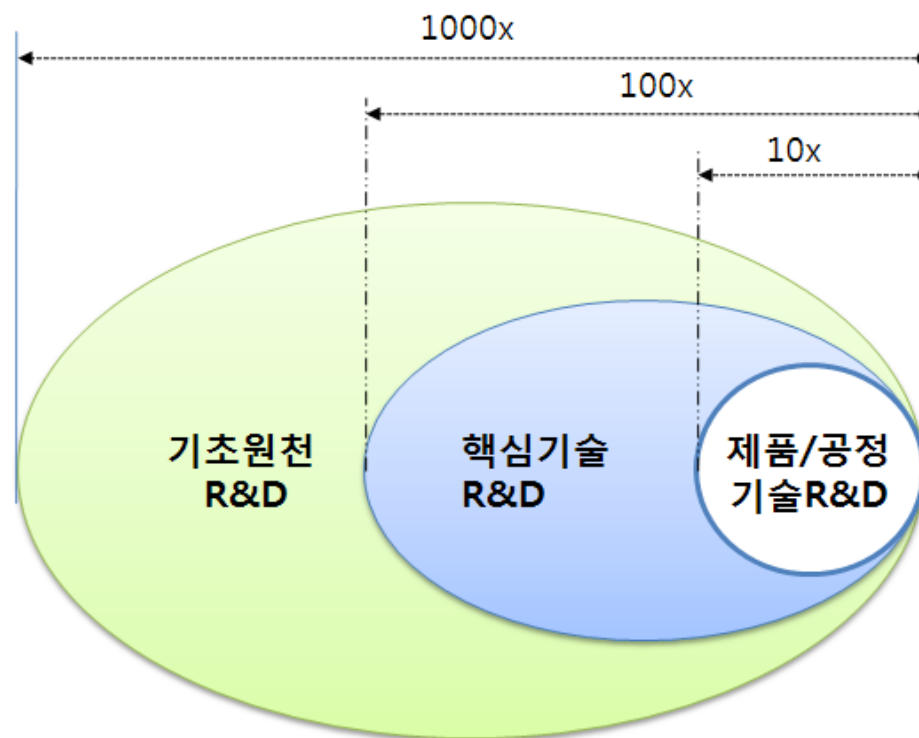
- 과거에는 생산단계의 경쟁력 확보를 위한 기술개발을 목적으로 R&D를 추진하였으나, IPR확보가 비즈니스임
- IPR창출, 보호, 활용 등 IPR관리가 중요

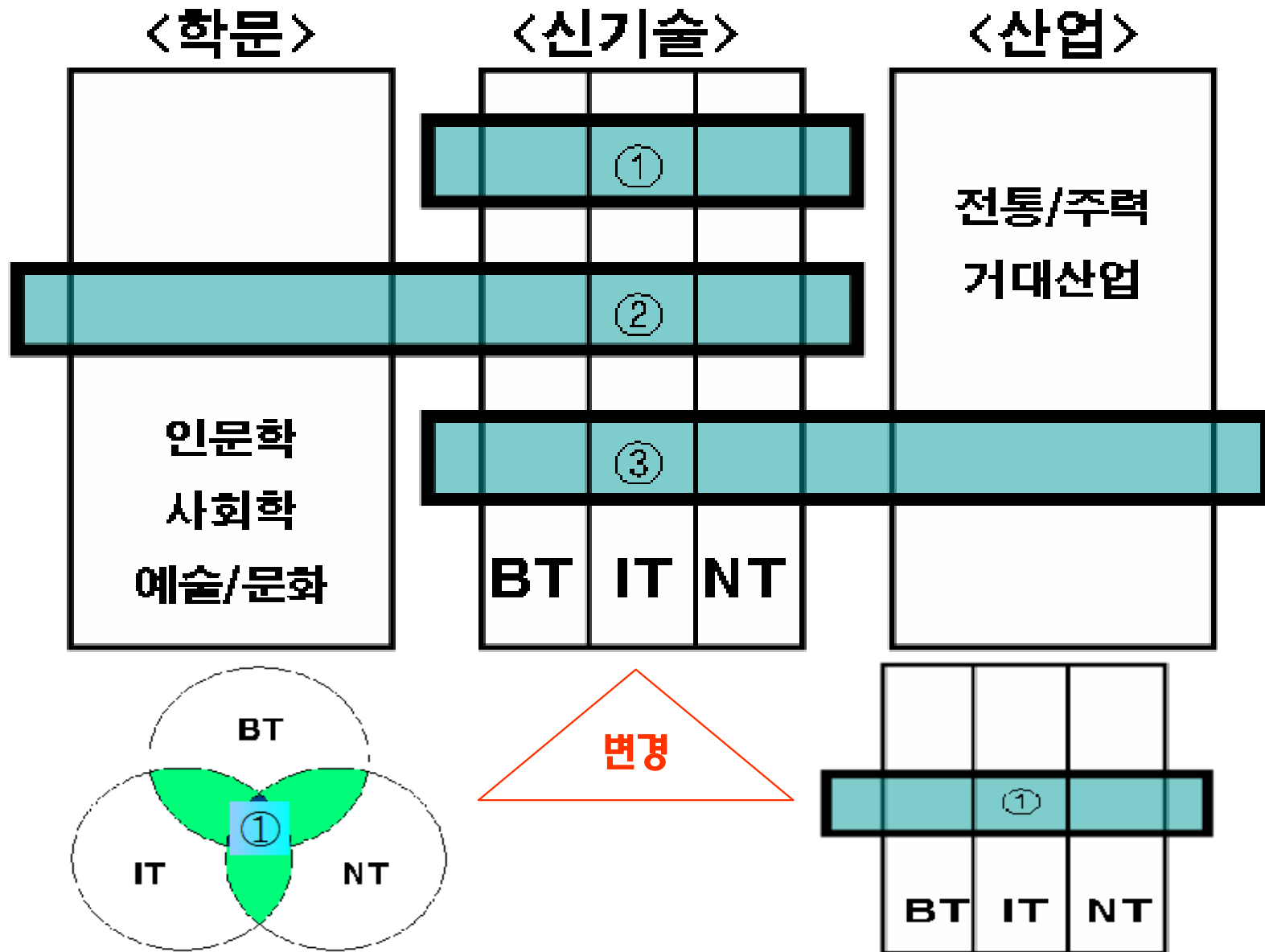
효율성에서  
환경효율성으로

- 과거에는 효율성을 추구하기 위한 R&D가 추진되었으나, 현재에는 지속가능성, 환경효율성(eco-efficiency)을 추구
- 녹색성장 (환경과 경제의 상생, 환경의 경제성장동력화) 전략을 추구



## 기술의 파급효과

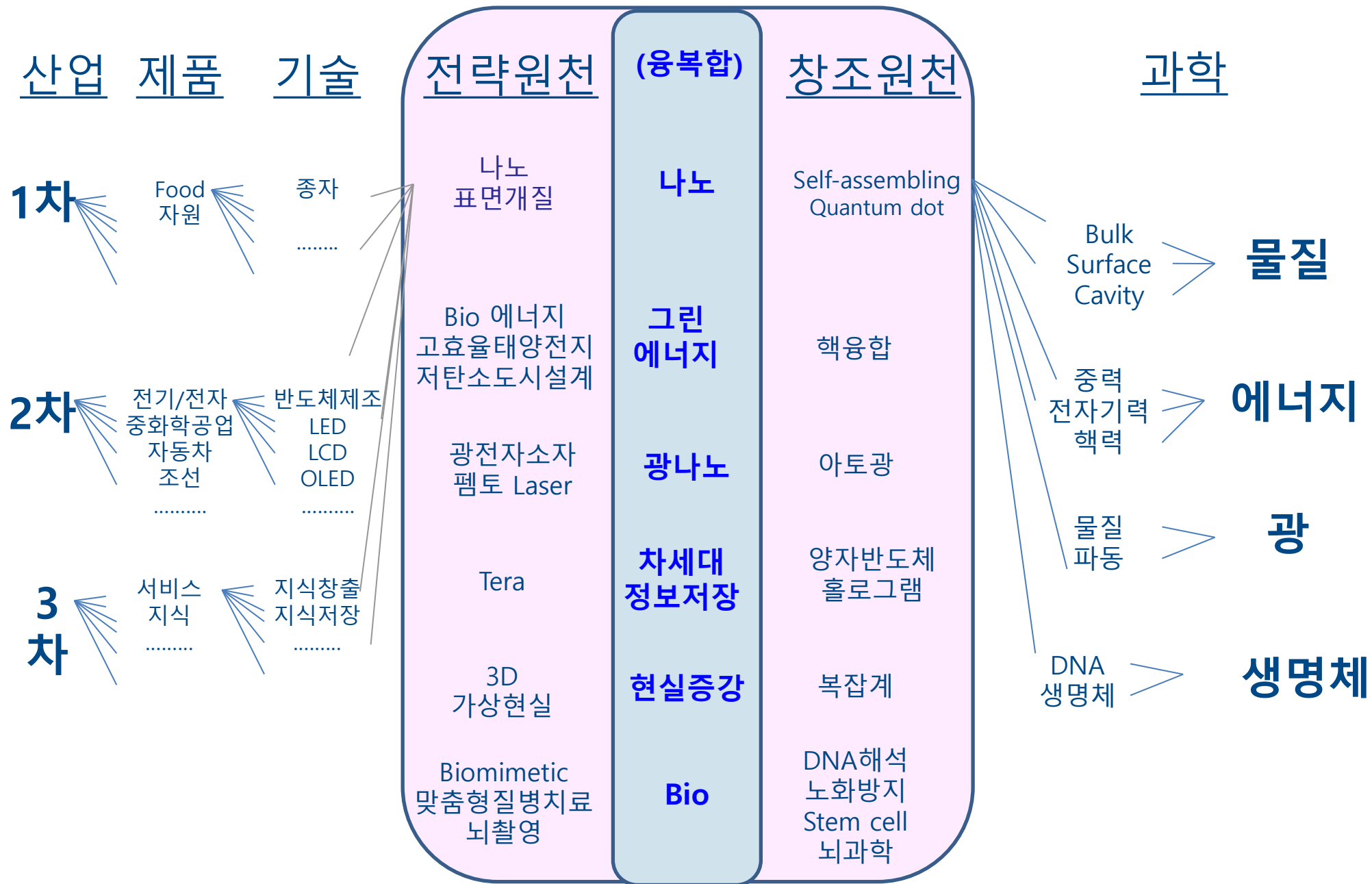


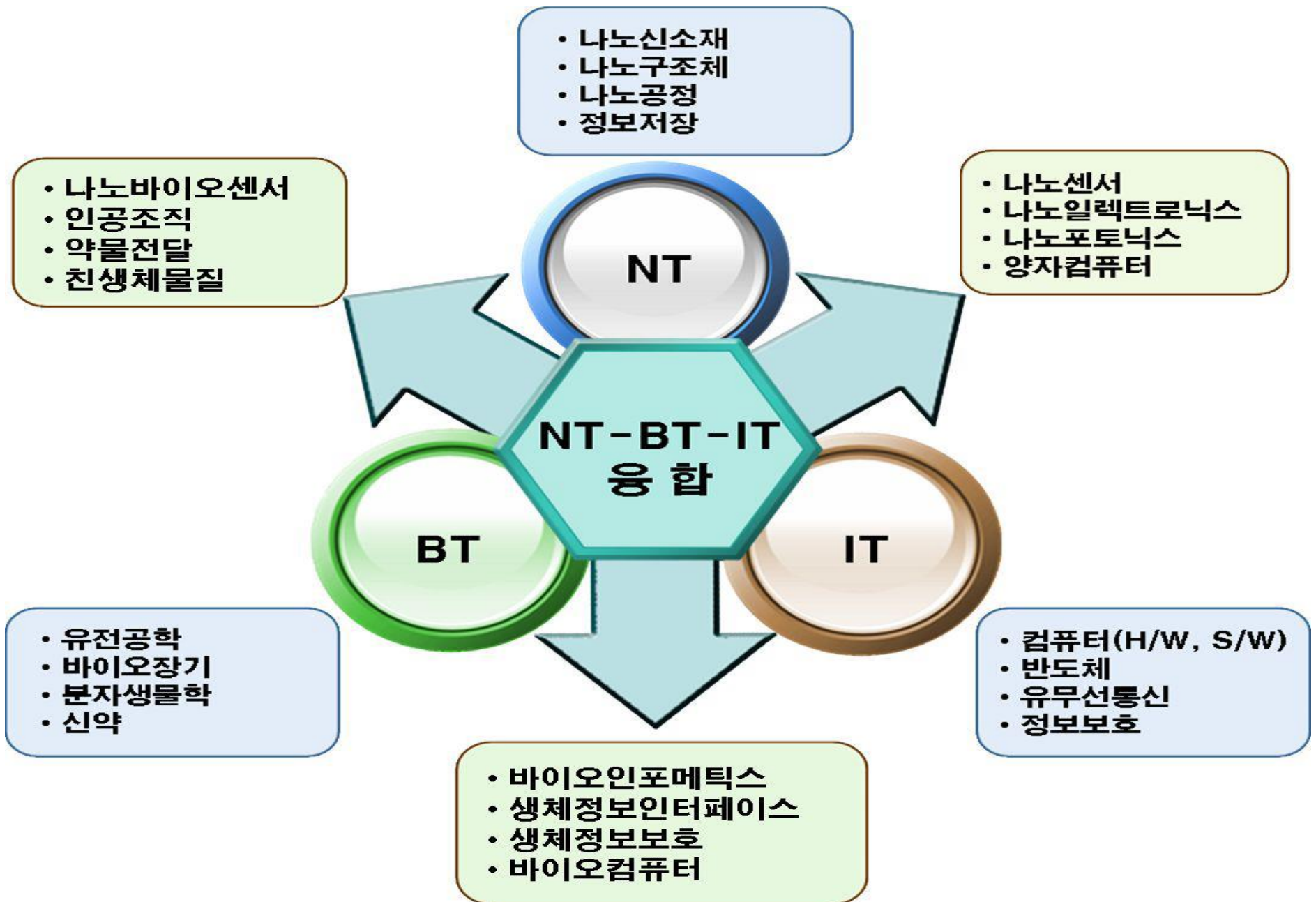


※ 예시: ①약물전달기술, 광·전자융합소재 ②인공지능, 인지과학 ③미래형자동차



# 기술생태계변화-과학/기술/산업 융복합화





# 기술생태계변화-Nano, Info

↑  
시공융합  
(상향식  
방법의 기  
술 및 집  
적된 정  
보나 물질  
의 량)

↓  
시공분열  
(하향식  
방법의 기  
술, 분리  
된 물질의  
크기 및  
시간의 제  
어 단위)

요타(yotta)	Y	10의 24승	자(秭, Septillion)
제타(zetta)	Z	10의 21승	십해(垓, Sextillion)
엑사(exa)	E	10의 18승	백경(Quintillion)
페타(peta)	P	10의 15승	천조(Quadrillion)
테라(tera)	T	10의 12승(5세대)	조(Trillion)
기가(giga)	G	10의 9승(4세대)	십억(Billion)
메가(mega)	M	10의 6승(3세대)	백만(Million)
킬로(kilo)	K	10의 3승(2세대)	천(Thousand)
		10의 0승(1세대)	1
밀리(milli)	m	10의 마이너스 3승	천분의 1(Thousandth)
마이크로(micro, micron)	μ	10의 마이너스 6승	백만분의 1(Millionth)
나노(nano)	n	10의 마이너스 9승	십억분의 1(Billionth)
피코(pico)	p	10의 마이너스 12승	조분의 1(Trillionth)
펨토(femto)	f	10의 마이너스 15승	천조분의 1(Quadrillionth)
아토(atto)	a	10의 마이너스 18승	백경분의 1(Quintillionth)
zepto	z	10의 마이너스 21승	십해분의 1(Sextillionth)
옥토(yocto)	y	10의 마이너스 24승	자(秭)분의 1(Septillionth)

•원래는 엑사, 페타, 테라, 기가, 메가, 킬로, 헥토(hecto, 10의 2승, h), 데카(deca, 10의 1승, da), 데시(dec, 10의 마이너스 1승, d), 센티(centi, 10의 마이너스 2승, c), 밀리, 마이크로, 나노, 피코, 펨토, 아토 등 16가지였으나, 1991년 10월 4일에 프랑스 파리에서 열린 국제도량형총회(CGPM, 國際度量衡總會, Conference Generale des Poids et Mesures, General Conference of Weights and Measures)에서 제타, 요타, 켈토, 옥토 4가지를 추가하기로 결의하여 모두 20가지가 되었다. 자료 :

<http://www.bipm.org/en/si/>, <http://www.economicexpert.com/a/Yocto.htm>



## 인 당 게놈 분석 비용(2010)

	2030	1시간	100 달러
	2020	하루	500 달러
	2015	3주	1000 달러
	2008	6주	6만 달러
James Watson	2007	2개월	200만 달러
게놈프로젝트(5명)	1990-2003	13년	인 당 6억 달러

<http://www.studybusiness.com/dir/dir/Download/Bio/1461.html> (02463)

- 2012년 수십미터 거리에서 볼 수 없는 박막형 투명 전투복 실용화(일본 )
- 2015년 사이버안경컴퓨터 착용으로 24시간 지식세계 연결 (UN 포럼)
- 2020년 인공지능을 가진 기계가 노벨상을 수상한다 (영국 BT)
- 2020년 생각하는 것만으로도 의사소통이 이루어진다 (호세 코르데이로)
- 2030년 로봇이 사람의 수보다 많아진다 (UN 미래포럼)
- 2030년 미국인의 45%가 인터넷을 통해 DNA를 거래한다 (제임스 캔턴)
- 2030년 인체-생물학적 보다 비생물학적 부분이 많아진다 (레이커즈와일)
- 2035년 인간의 두뇌 자체를 교체 가능하게 된다 (윌리엄 하랄)
- 2040년 인체의 총체적 개량 가능 (레이 커즈와일)
- 2050년 인간과 기계가 합쳐진다 (이안 피어슨)
- 2050년 국가경쟁력 상실로 민영화를 통해 하이퍼제국이 탄생한다  
(자크아탈리)



1 인류문명의 변화 변곡점

2 인류문명에 나타난 융합현상

3 융복합기술 패러다임 변화

4 융복합 신사업 추진 전략

# 인류문명에 나타난 융합현상-산업/경제 개관

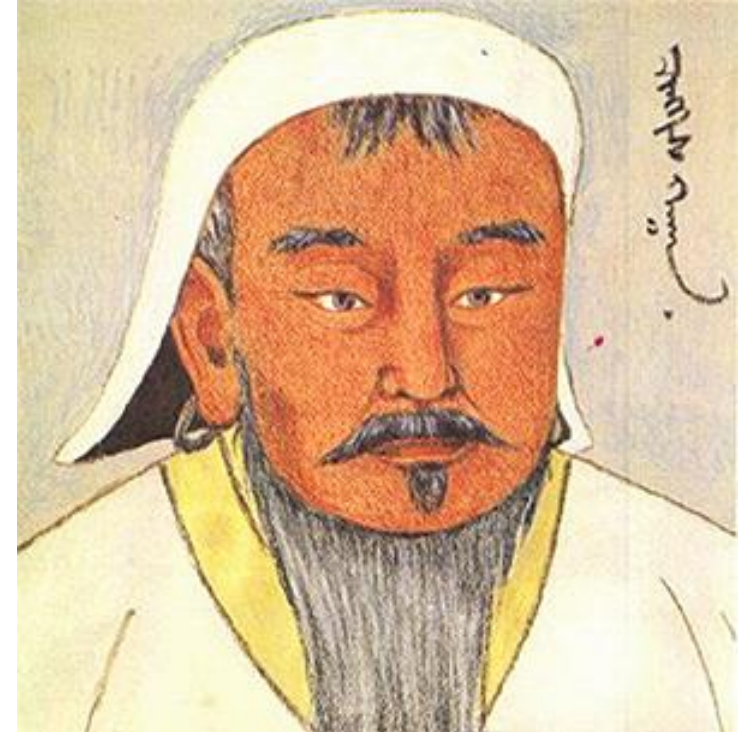
時代	古 代		中世(4C~16C)			
	前期帝政(平和의2世紀)	軍人皇帝時代, 後期帝政	十字軍遠征, 自由部市(城下政治, 宗教, 交通要地)			
經濟 體制	Latifundium	Coronatus	Mana(莊園制)		Guild(組合)	
	奴隸制, 大農生產樣式	農奴制, 小農生產樣式	商人	手工業者	客主制手工業	後弟制
時代	近世前期		近世後期	現代	未來	
	16,17C	18C	19C	20C	20C→21C	
産業 體制	Manufacture	第1次 産業革命	第2次 産業革命	第3次 産業革命	第4次 産業革命	
	家內工業的 手工業	工場制 機械工業	企業合同. 聯合. 結合	Computer 産業革命	平和的 人間革命	
<資本主義>(自白民主主義 經濟體制)						
時代思想	初期資本主義	産業資本主義	金融資本主義	帝國主義	全體主義	修正資本主義
	重金. 重商主義(重農) 自由放任主義(古典派)		國民經濟學派(歷史學派)	國家保護貿易主義		社會保障制
學者	콜벨 (퀘네) 아담스미스. 말사스. 밀		리스트. 슈모라	國家至上. 民族至上		케인즈
産業	手織物	綿織物, 鐵鑛業 石炭業	汽車1844. 汽船1809. 自動車1883	항공기 1903. 로켓 1944		宇宙産業. 綠色産業
動力	手. 足(木製機械)	蒸氣(鐵製機械)	化石燃料(石油디젤)	電氣. 原子力(1968)		太陽曆. 風力. 水素에너지
國家	네덜란드	英國. 프랑스	獨逸. 美國	帝國主義 諸國		英. 美. 北歐
<社會主義. 共產主義>(平等主義 經濟體制)						
時代思想	空想的 社會主義		科學的 社會主義	共產主義		修正共產主義
	차티스트 運動		爭取(革命)	無政府主義. 虛無主義		NEP政策
思想家	로버트. 오웬		칼. 마르크스. 엥겔스	트로츠키. 바크린. 레닌. 스탈린		페레스토이카(1989) 고르바초브(1991)
國家	英國. 프랑스		英國. 獨逸	露. 10月革命(1917) 蘇聯		美蘇戰爭. 蘇聯解制



- 산파술
- 대화, 질문
- 내면의 소리
- 인간배려

아테네 학당, 라파엘로

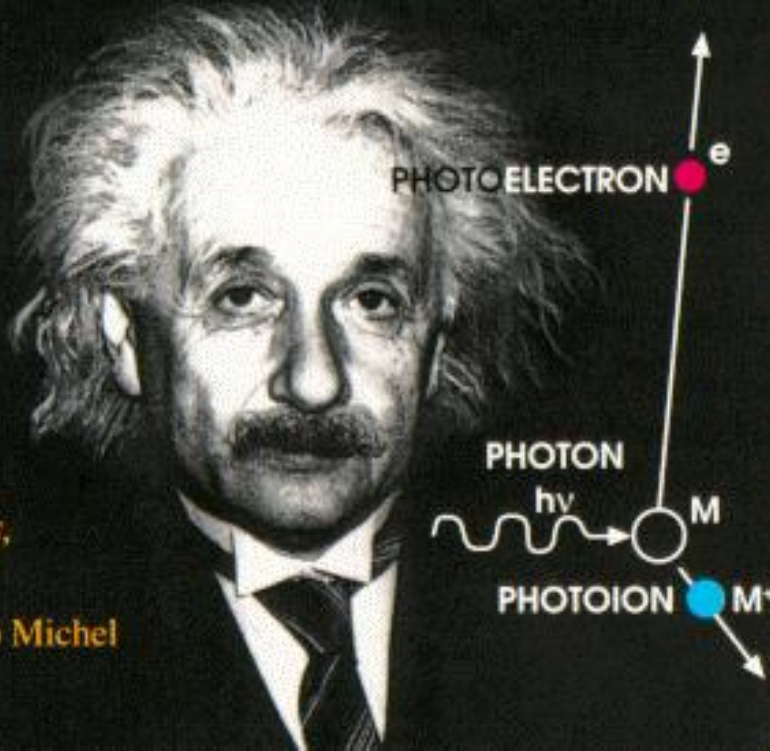
## 인류문명에 나타난 융합현상-징기스칸 (1162~1227)



- 철저한 능력위주의 군 인사행정
- 이민족이라 해도 받아들이는 개방적인 인재 흡수
- 승마능력과 기동성이 뛰어난 군대 → **Speed**
- 상인들을 통한 정확한 정보수집
- 다른 종교(그리스도교, 이슬람)에 대한 존중 → **Openess**



*"All these fifty years of conscious brooding have brought me no nearer to the answer to the question 'What are light quanta?' Nowadays every rascal thinks he knows, but he is mistaken."*  
— Albert Einstein, letter to Michel Besso, 1951.



- 특수상대성 이론
- 일반상대성 이론
- 통일장 이론
- 암흑에너지

$$E=mc^2$$



- 이기이원론적 일원론  
“이와 기는 혼연하여  
사이가 없고 서로 떨어지지  
않으므로 다른 물건이라  
할 수 없다”
- 현실 · 원리의 조화

이(理)는 무형무위(無形無爲)한 존재이며 기(氣)는 유형유위(有形有爲)한 존재로서, 이는 기의 주재자(主宰者)이고 기는 이의 기재(器材)이다. 즉 이는 이념적 존재이므로 시공을 초월한 형이상적(形而上的) 원리로서 만물에 공통적인 것이며, 기는 질료적(質料的)·작위적(作爲的) 존재로서 시공의 제한을 벗어나지 못하는 형이하적(形而下的) 기재로 국한적인 것이다. 이이는 이와 같이 무형과 유형의 차이로 이통(理通)과 기국(氣局)을 설명하고, 유위와 무위의 차이로 기발(氣發)과 이승(理乘)을 설명했다.





## ● 충무공 정신

1. 나라를 사랑하는 정신
2. 정의를 실천하는 정신
3. 책임을 완수하는 정신
4. 창의로 개척하는 정신
5. 희생을 감내하는 정신

## ● 거북선



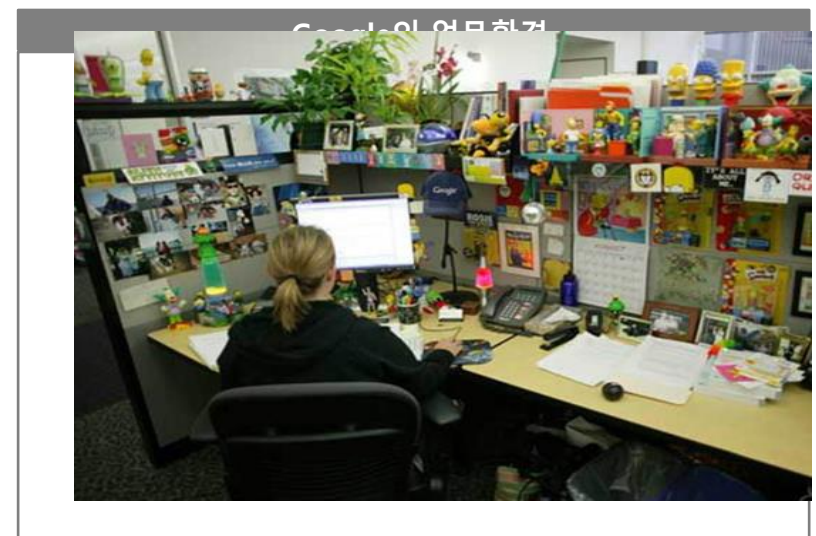
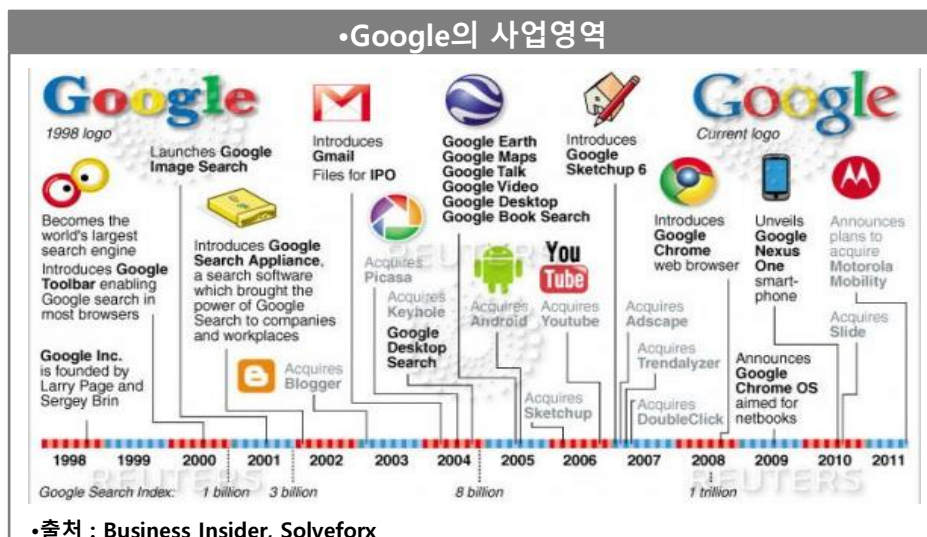


- 철학, 정치, 경제, 법률, 농학, 문학, 의학 등 거의 모든 분야 관련 저술
- 여유당전서 76책
- 2,500여 漢詩



## Issue

- 1998년 검색서비스를 기반으로 창립된 Google은 다양한 인터넷 기반의 비즈니스 개발을 통해 글로벌 거대기업으로 성장해 옴
  - Google은 검색엔진이 인터넷 인프라로 자리매김 할 수 있도록 구글어스, 구글맵스, 구글북스, 음성 및 이미지 검색 등 새로운 기능을 개발함으로써 다양한 융복합형 서비스를 창출하고 있음
  - 특히 Google의 검색 연동형 광고를 활용한 사용자의 small business(특새시장) 창출로 Google 중심의 인터넷비즈니스 생태계를 조성해 가고 있음
  - 지금도 Google의 검색엔진은 창업시 비전인 '세상의 모든 것에 관한 정보를 이해하는 AI(인공지능)로서의 검색엔진'을 지향하며 빠른 속도로 진화하고 있음
  - 나아가 인터넷 서비스(Street View, YouTube, Google Book Search), 휴대전화 산업(Android, Nexus One, Motorola), 컴퓨터(크롬 OS, Google Docs) 등 수익을 창출할 수 있는 신규서비스 개발에도 과감하게 투자하고 있음
- 또한, Google은 창업자의 관심사안인 AI, Robotics, Transportation, Renewable energy, 빈곤퇴치 등의 폭넓은 영역에서 새로운 미래 사회를 창조하기 위한 혁신적인 아이디어를 발굴하고 프로젝트화하여 추진하고 있음
  - GoogleX Lab에서는 혁신적인 연구개발 아이디어를 프로젝트화하여 비밀리에 추진함 ▶ [Issue 2,3] 참조
  - Google에서는 2012년 2월부터 Solve for X를 통해 성공한 기업가, 저명한 과학자들이 모여 세계적 난제의 해결책을 찾는 포럼을 운영 ▶ [Issue 4] 참조



## Insight

- Google의 철저한 소비자 중심의 서비스 개발, 기술의 융합과 개방성 지향 등의 사업철학이 신규 비즈니스 창출의 원동력으로 작용하고 있으며, 이를 토대로 혁신적 기술에 대한 적극적인 투자와 장기적인 관점의 혁신을 지속하고 있음

## Source

- 구글노믹스, Jeff Jarvis, 이진원 옮김, 21세기북스/왜 구글인가, 마키노 다케후미, 정정일 옮김, 한빛비즈
- Google 공식 한국 블로그 ( [바로가기](#) )

- Issue**
- Google X Lab은 미래 유망 아이디어와 기술을 실험하는 Google의 비밀 연구소로, 뉴욕타임즈 보도를 통해 최초 공개됨(2011.11.14)
    - 두 개 연구소 중 하나는 캘리포니아주 마운틴뷰 본사에 위치하며, 로봇을 연구하는 다른 한 곳의 위치는 밝혀지지 않음
    - 지식재산 유출방지 및 투자에 대한 회수가능성이 낮다는 주주들의 비판을 우려해 철저히 비공개로 진행됨
    - Sergey Brin 사장의 지휘 아래 100개의 미래 아이디어를 현실화하는 연구가 진행되고 있으나, 현재는 대부분의 프로젝트가 개념설계 수준임
    - 공개된 연구 사례에는 Google glasses, Web of Things, Robotic avatars, Driverless cars, Space elevator 가 있음
  - Google 공동 창업자인 Larry Page, Sergey Brin은 물론 로봇, 전기공학 등 다양한 전문가로 구성된 Google의 브레인 조직임
    - Microsoft, Nokia, Stanford, MIT, Carnegie Mellon, New York University 등 글로벌 기업, 유수대학 출신의 우수 인력이 활동 중



•Larry Page

- 컴퓨터공학자
- Google 공동 창설자
- PageRank 개발
- 現 Google CEO



•Sergey Brin

- 컴퓨터공학자
- Google 공동 창설자
- 검색엔진 개발
- 現 Google 기술부문 CEO



•Sebastian Thrun

- Stanford 대학교
- Computer Science 교수
- Driverlee Car 개발



•Steve Lee

- Product director
- Google Maps Indoors
- 참여



•Babak Amir Parviz

- Washington대학교
- Electrical engineering 교수
- electronic contact lens
- with a built-in display 개발

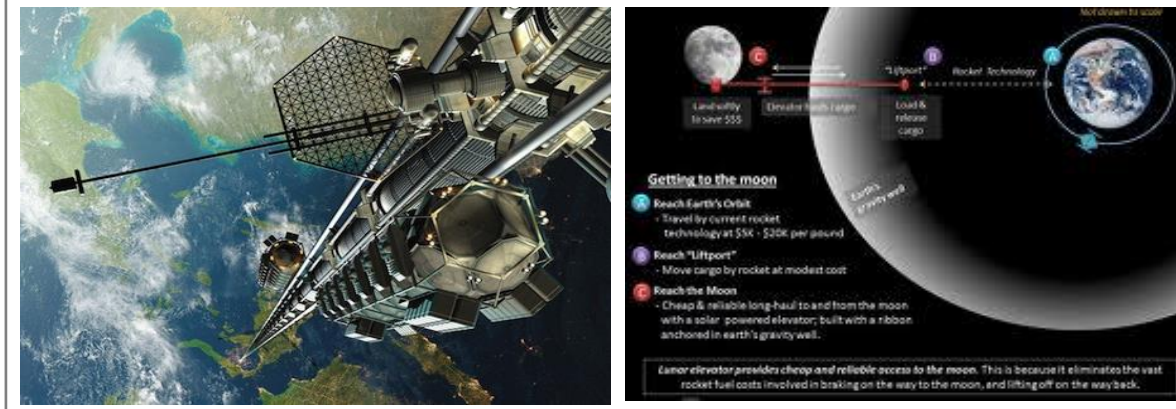
- Insight**
- 국내 대학, 정부출연연구소, 기업들이 단기간의 연구 성과 창출 및 제품 개발 연구에 주력하고 있는 데에 반해, Google은 장기적인 안목으로 인류의 생활 자체를 바꾸고 꿈을 실현시킬 수 있는 창의적인 아이디어에 투자를 하고 있음
  - 미래 아이디어를 실현하기 위해 다양한 전문가를 활용하여 서비스/기술의 융합을 시도하며 통섭적 관점에서 문제 해결 대안을 모색

- Source**
- Google's Lab of Wildest Dreams, CLAIRE CAIN MILLER, NICK BILTON, The New York Times, Novemver 13, 2011 ([바로가기](#))
  - Artificial Brains 게재 글 Google X Lab -Robotics and AI ([바로가기](#))

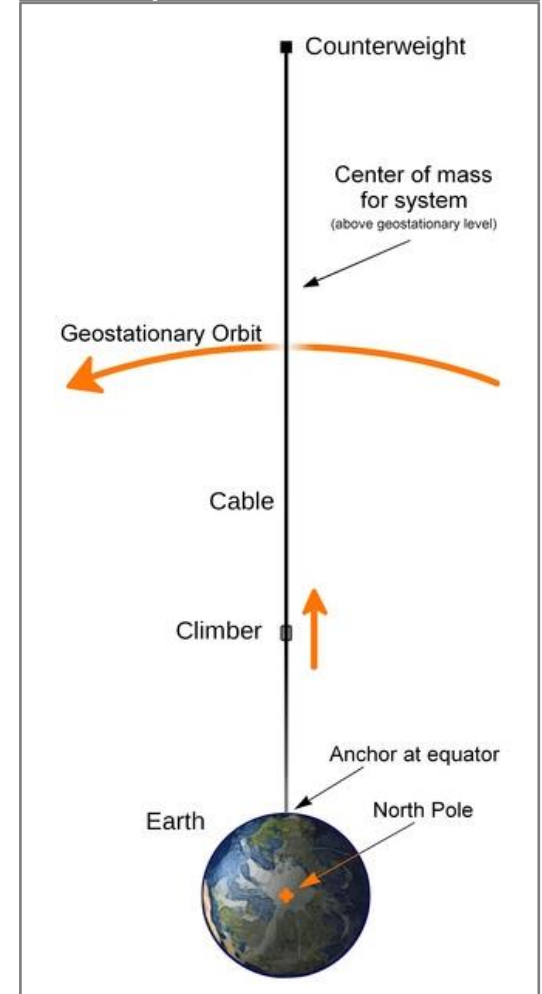
## Issue

- Space elevator는 로켓을 발사하지 않고 우주에 떠있는 정지궤도까지 케이블을 연결하여 우주정거장에 부품과 화물, 관광객 등을 실어 나르는 프로젝트임
  - Space elevator는 1895년 Konstantin Tsiolkovsky라고 불리는 러시아인이 지표면으로부터 정지궤도상의 한 지점으로 평행추를 통해 타워를 자립시킬 수 있다는 이론을 주장하면서 주목받기 시작했으나, 우주 도달까지 자체하중을 감당할 소재의 부재로 인해 실현되지 못했음
  - 강철 강도의 10만 배를 가지는 탄소나노튜브가 개발되면서 미국항공우주국(NASA)을 중심으로 개발이 시작되었고, 현재는 JSEA(일본우주엘리베이터협회), 일본 건설회사 Obayashi, 미국 스페이스스위드재단, 유로스페이스스위드 등 다양한 주체들이 Space elevator 연구에 뛰어들고 있음
- 또한 Google의 Eric Schmidt 회장과 공동 창립자 Larry Page는 우주자원 탐사를 위해 Planetary Resources Inc.를 설립함
  - Planetary Resources Inc.는 지구에서 가까운 소행성으로부터 광물을 채취하여 미래 대체 에너지로 개발하는 것을 목적으로 함

## •Space elevator 이미지



## •Space elevator의 원리



## Insight

- Google은 늘어나는 정보의 양과 서버의 전기 수요를 감당하기 위해 대체에너지에 주목하고 있으며, 특히 우주에 태양열 판을 설치하는 등 새로운 자원을 찾기 위해 장기적 안목을 가지고 우주 산업에 투자하고 있음

## Source

- Wikipedia - Space Elevator : ([바로가기](#))
- Search Engine Watch 게재글 : ([바로가기](#))

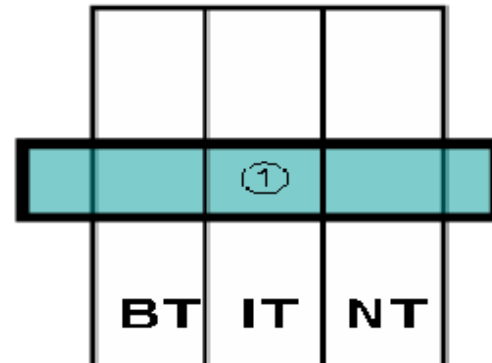
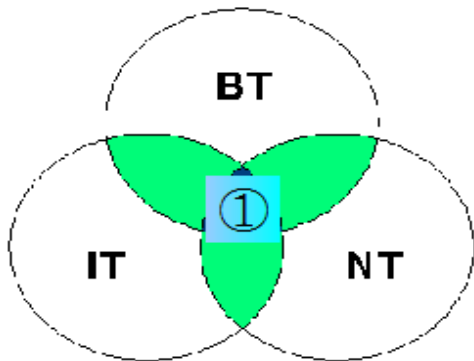
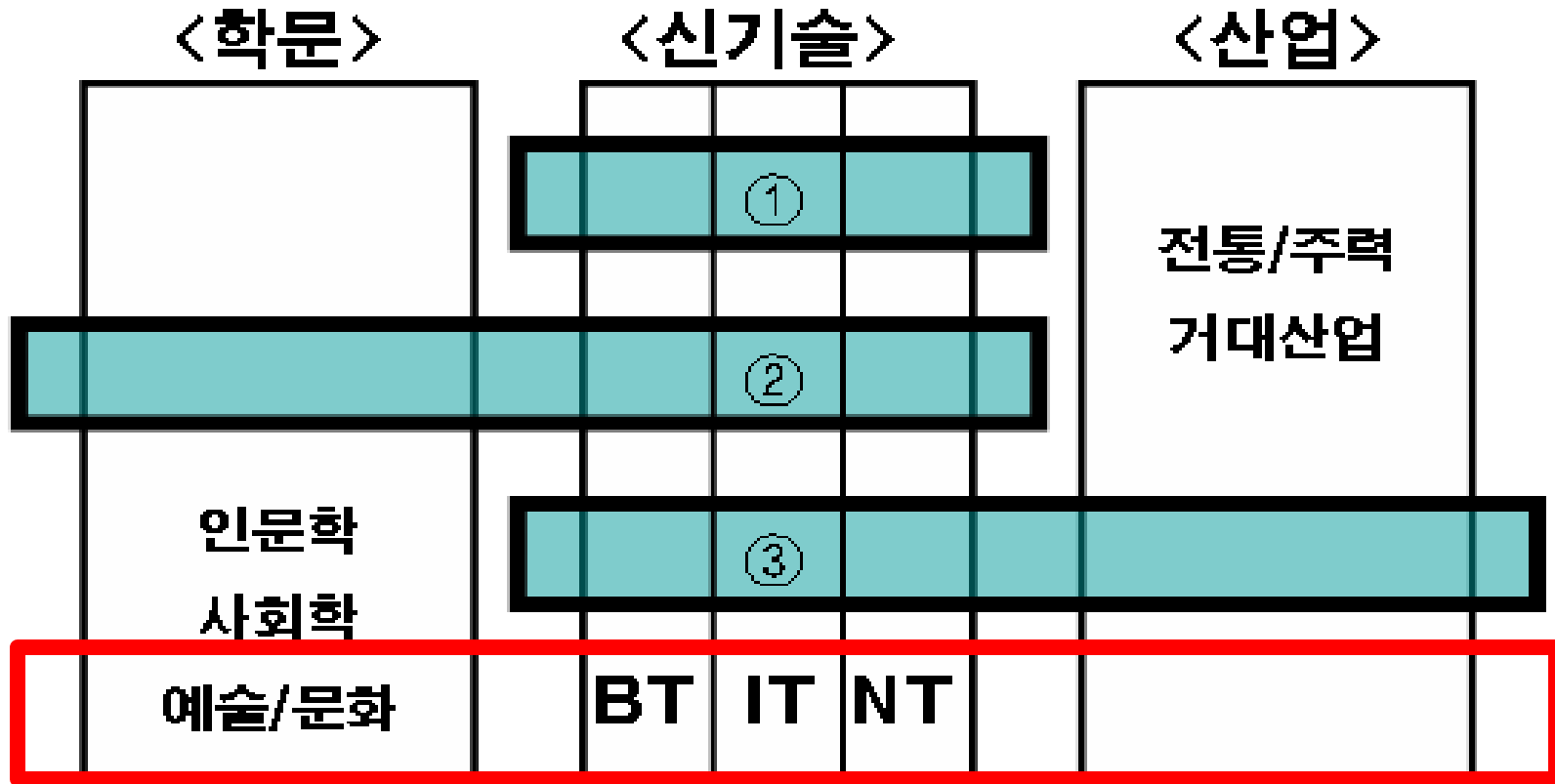
1 인류문명의 변화 변곡점

2 인류문명에 나타난 융합현상

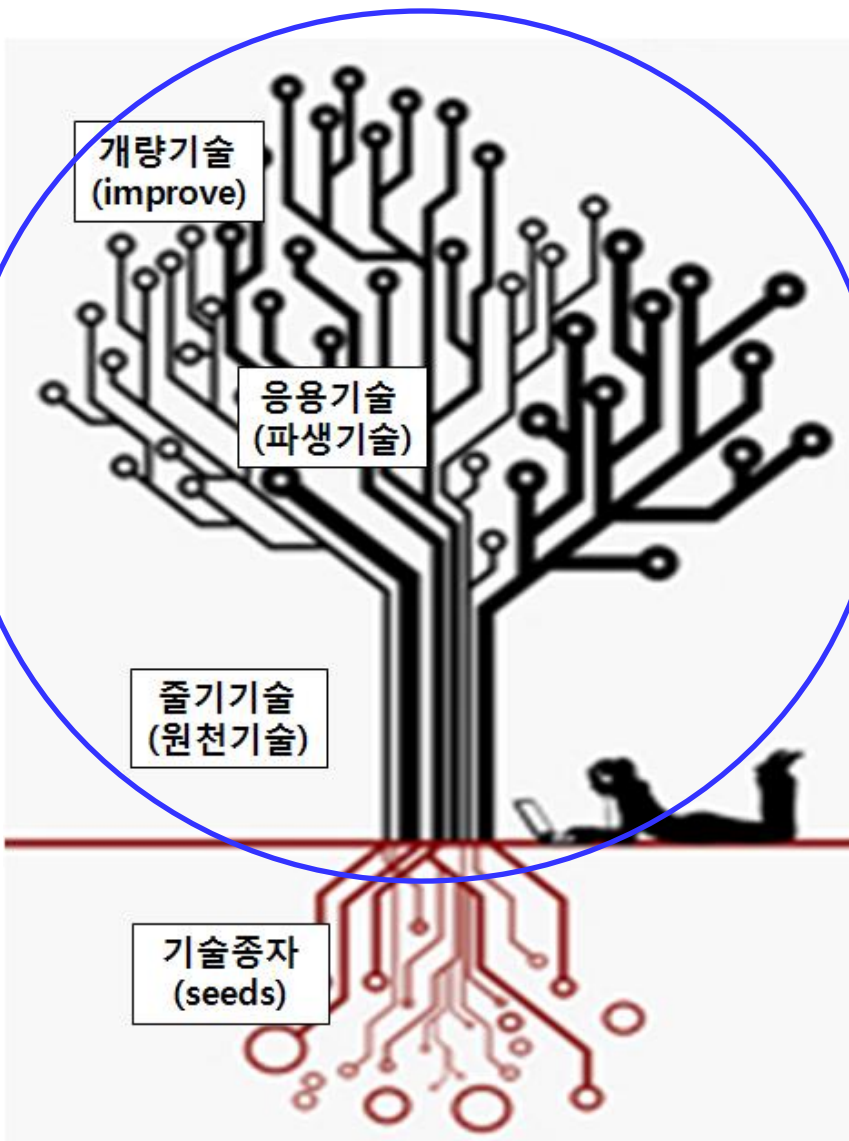
**3 융복합기술 패러다임 변화**

4 융복합 신사업 추진 전략

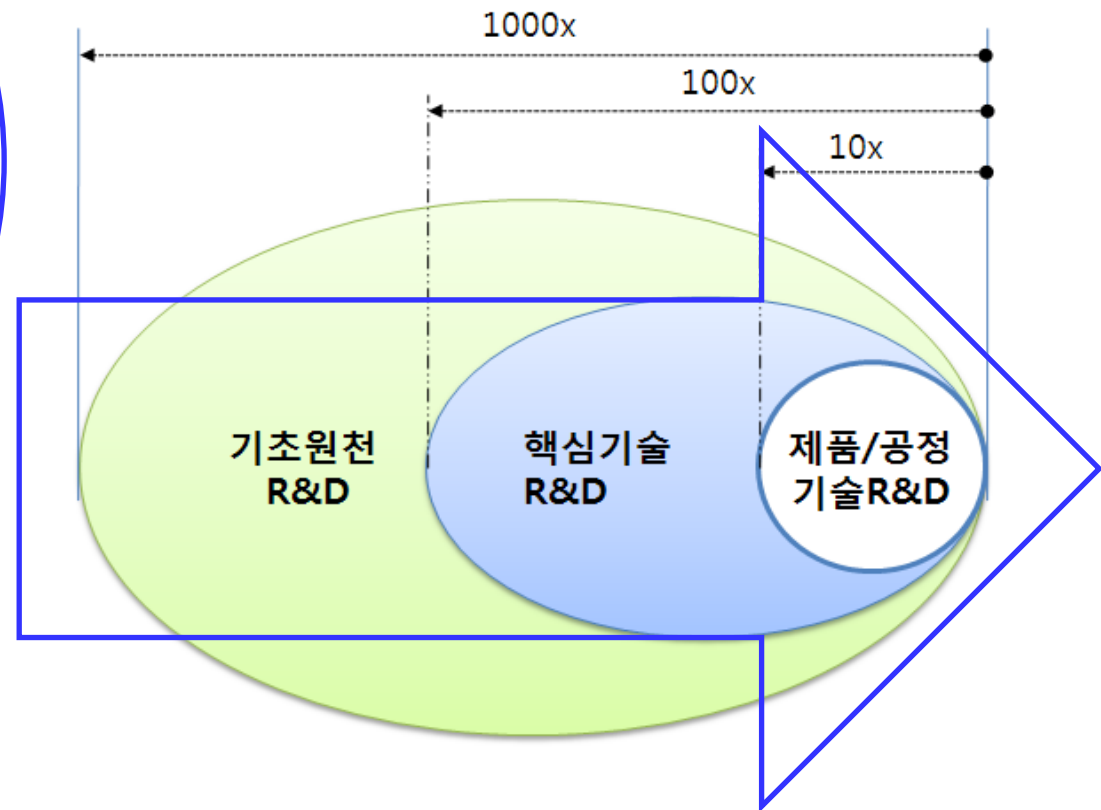




※ 예시: ①약물전달기술, 광·전자융합소재 ②인공지능, 인지과학 ③미래형자동차

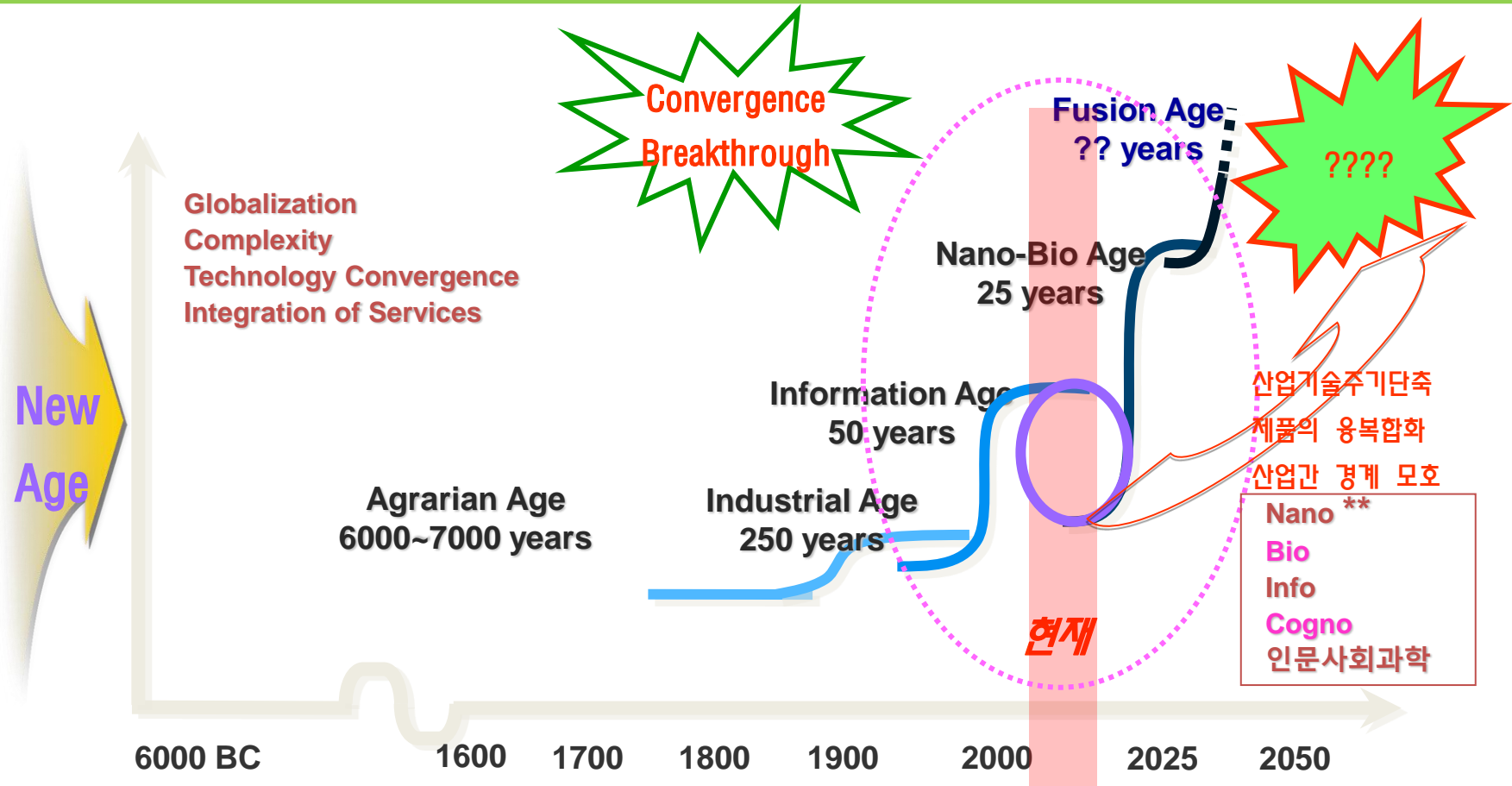


## New Business





# 기술생태계변화-First Mover로의 R&D 패러다임 변화



**\* Next Age** : 니즈 융복합화, 신기술확산, 산업간 경계 약화 등에 의한 융합시대 도래  
 신기술/학문융합 : xT 기술간 학문간 융합, 상호연결을 통한 신제품/서비스 출현 등  
 산업내/간 융합 : 산업내 기기/기능/서비스 융합, 산업간 융합에 따른 산업간 경계 붕괴

[참고자료 : \* 안치득 박사/ETRI, “산업과 기술 융합 : IT 관점에서”, 제1회 지식경제 포럼(08.12.18, 지경부/한국산업기술진흥원 주최); \*\* 미국과학재단(NBIC 도출,2002.06) = Roco & Bainbridge(Eds), “Converging Technologies for Improving Human Performance: Nanotechnology, Biotechnology, Information Technology and Cognitive Science.” NSF Report. June, 2002. (총 482페이지), [http://www.wtec.org/ConvergingTechnologies/Report/NBIC\\_report.pdf](http://www.wtec.org/ConvergingTechnologies/Report/NBIC_report.pdf); \*\* 유럽의 NBIC+인문사회과학 = European High-Level Expert Group(HELG), “Foresighting the New Technology Wave : Converging Technologies – Shaping the Future of European Societies : Nano–Bio–Info–Cogno–Socio–Anthro–Philo–Geo–Eco–Urbo–Orbo–Macro–Micro–Nano–”, Report, July 2004. (총 68페이지), [http://ec.europa.eu/research/conferences/2004/ntw/pdf/final\\_report\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/research/conferences/2004/ntw/pdf/final_report_en.pdf)] \* 최종자료 : ETRI, “미래 ICT 발전전략 및 기술 로드맵 작성(091020), 차원용 박사

1 인류문명의 변화 변곡점

2 인류문명에 나타난 융합현상

3 융복합기술 패러다임 변화

4 융복합 신사업 추진 전략

1

미래사회 트렌드 예측

2

미래사회 도전과제 발굴

3

미래 신용복합 사업 아이템 발굴

4

신용복합기술 확보

5

사업화 전략 수립 및 실행



1

**Biz Navigator**

2

**Experts' collective Intelligence**

3

**Knowledge-Block**

4

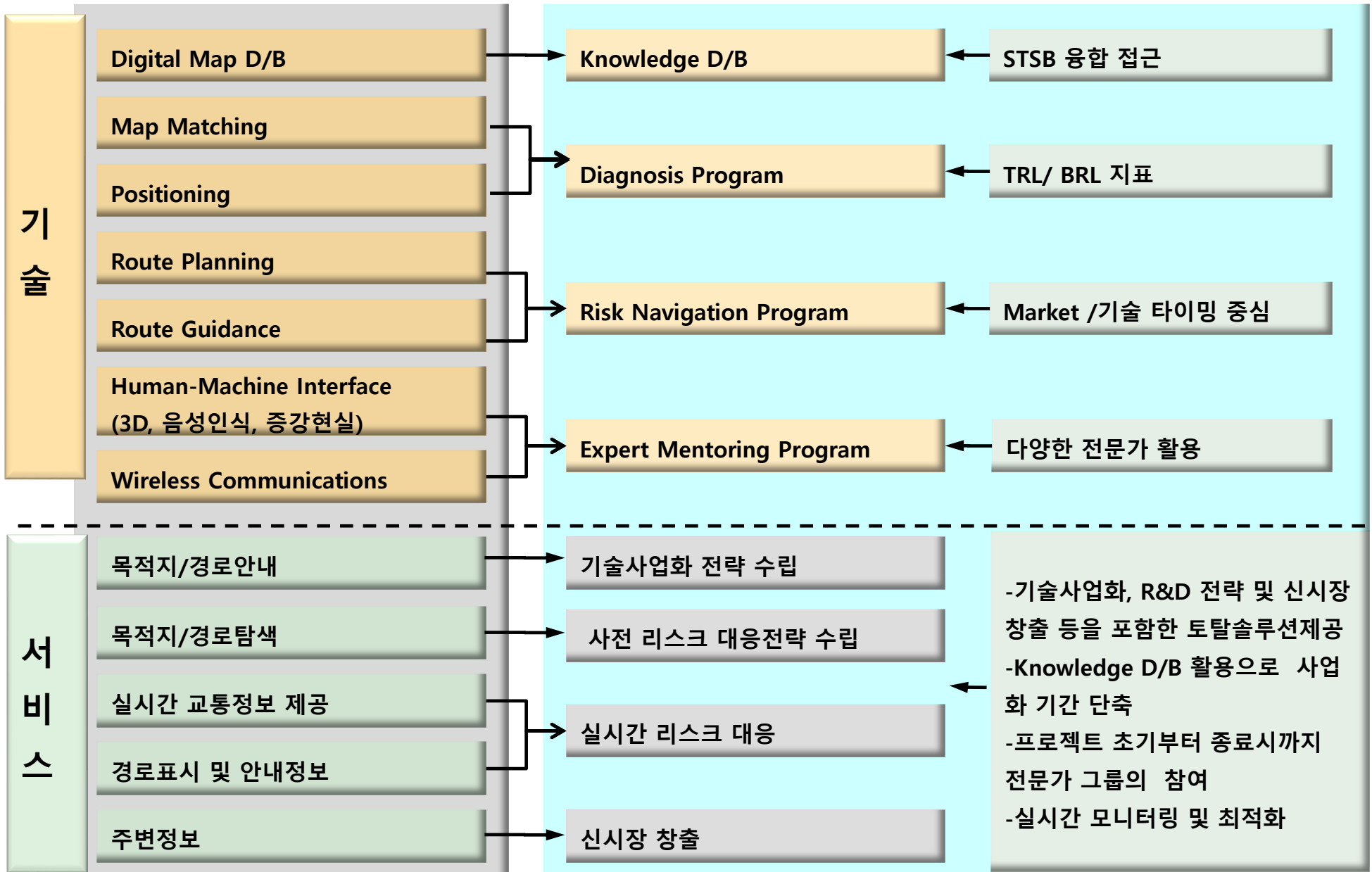
**Fast Execution**

5

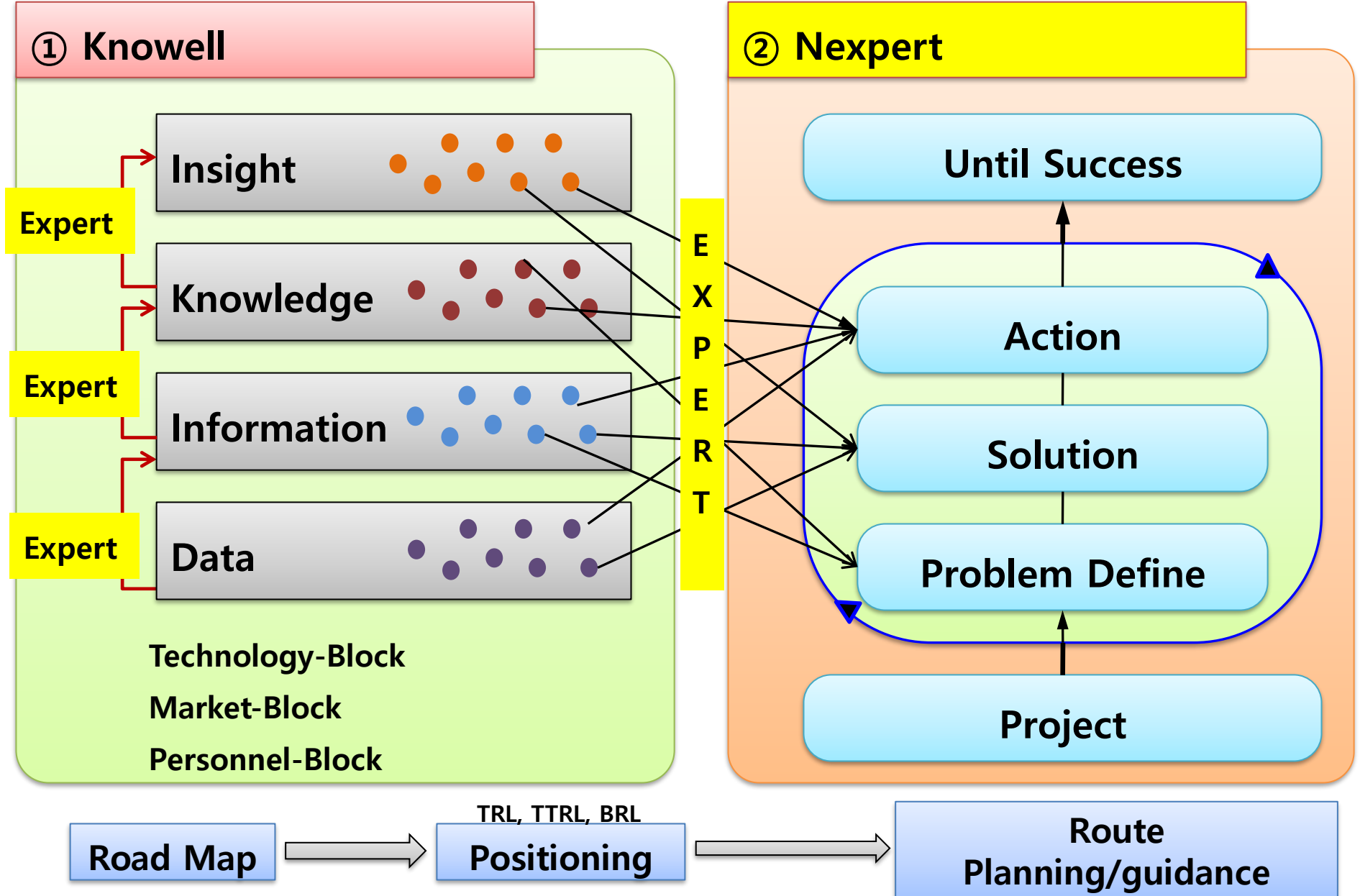
**Spiral evolution**

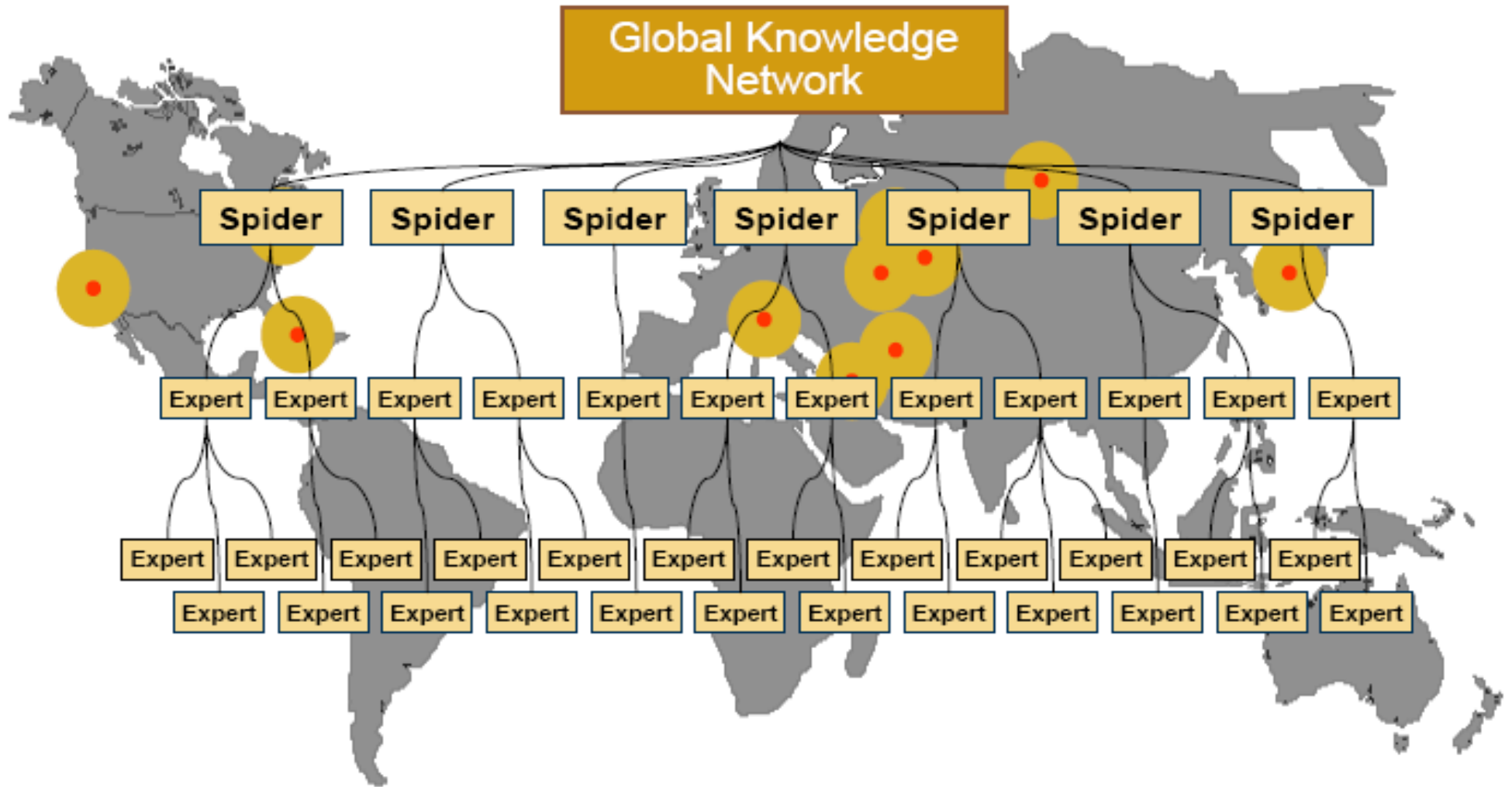
## Car Navigation

## Biz Navigator

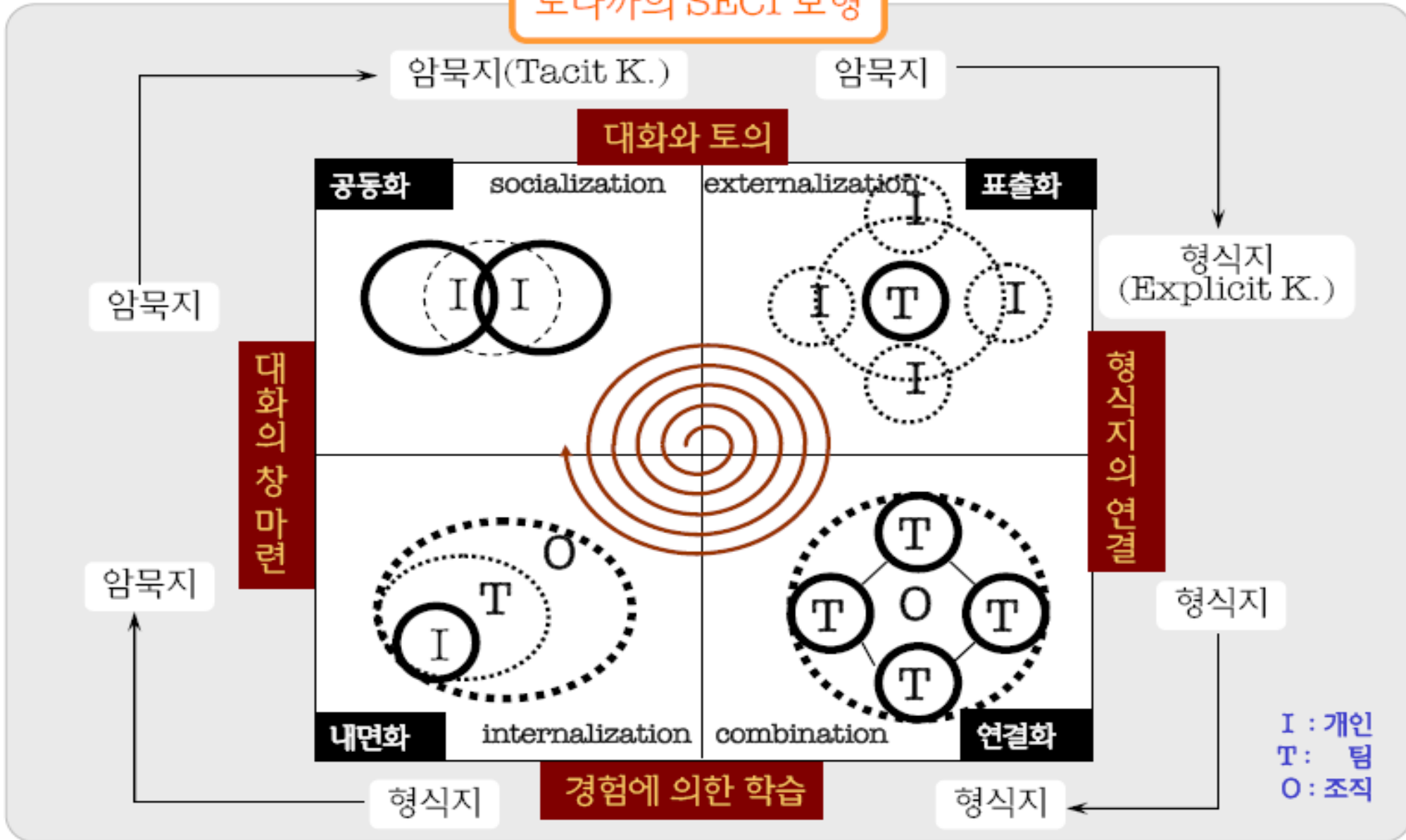


# Biz Navigator

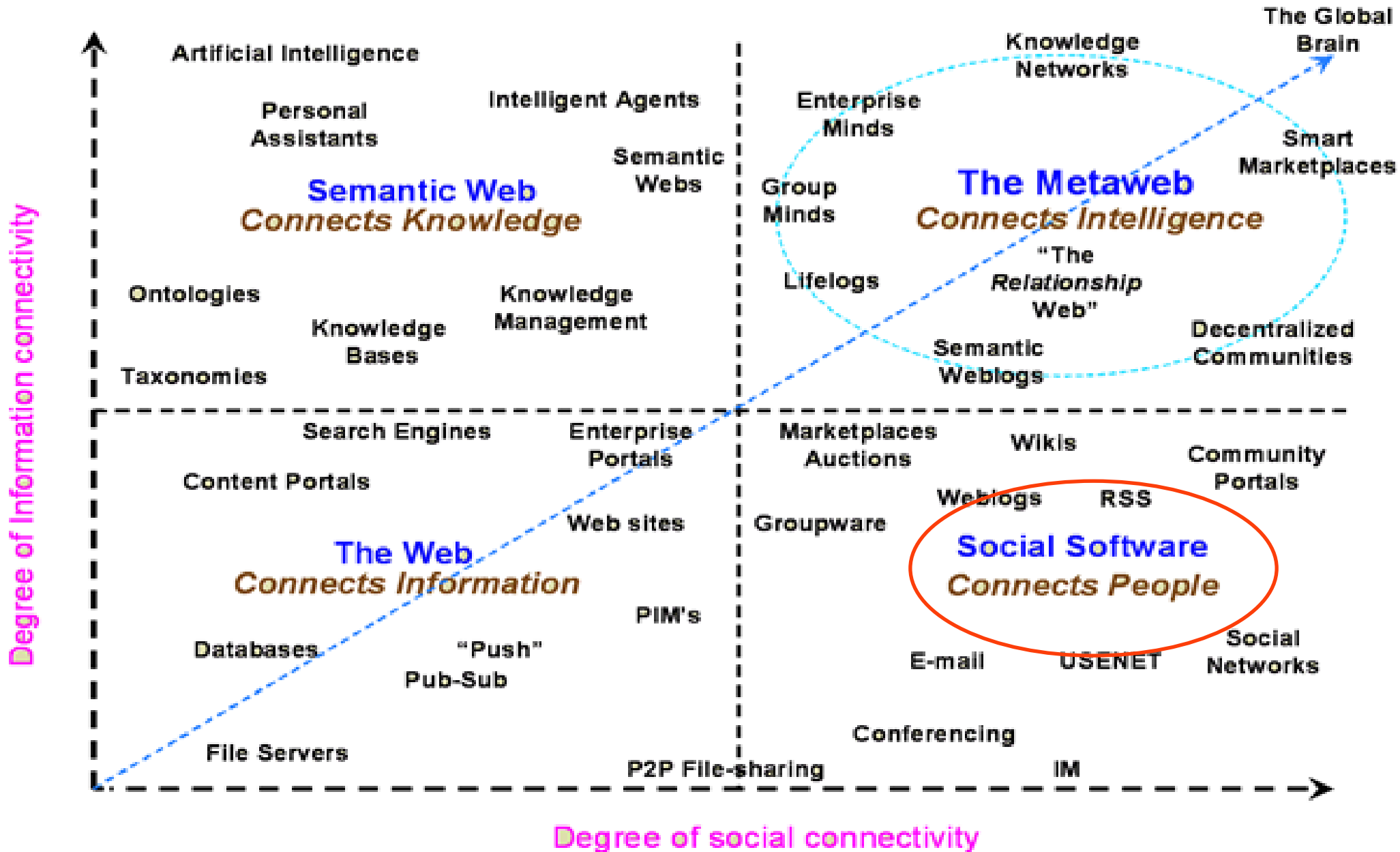




노나카의 SECI 모형



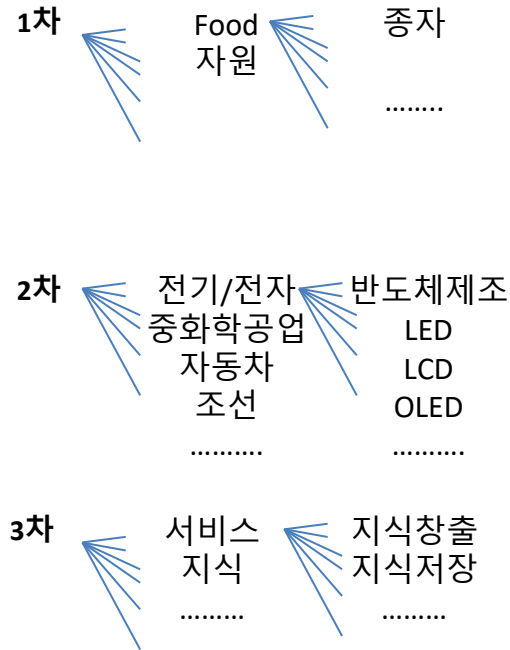
# 신용복합 사업 전개 - networking-창발



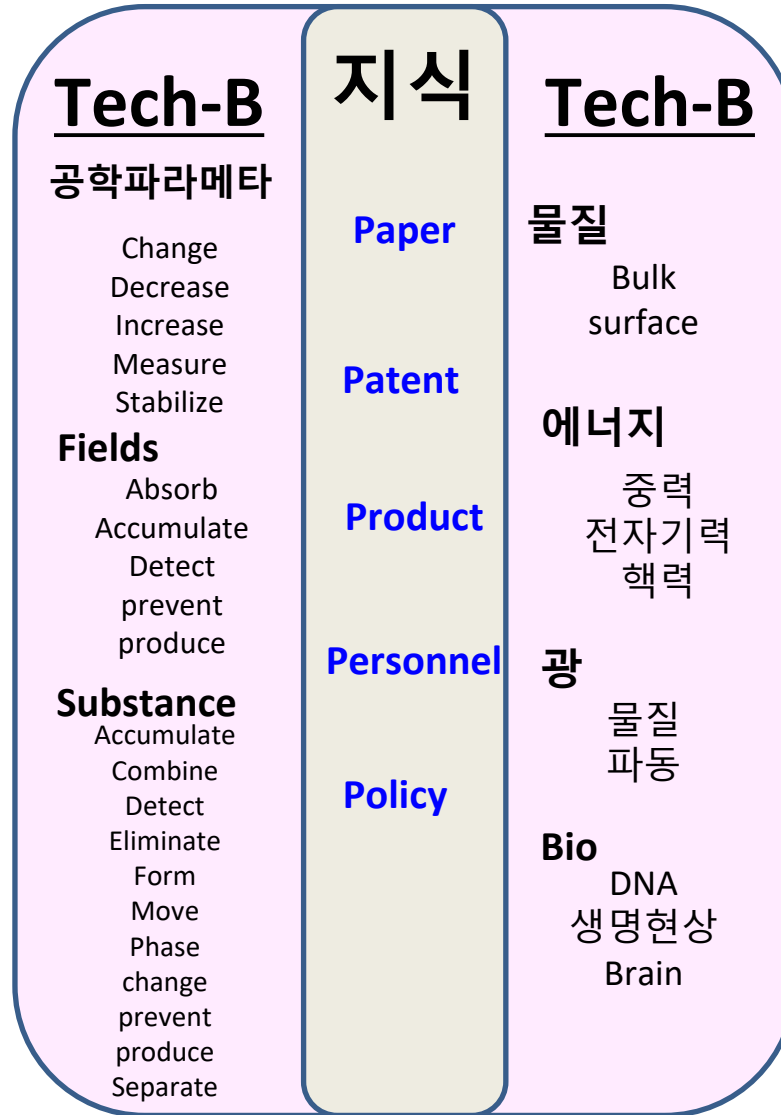


# Knowledge-Block 개념

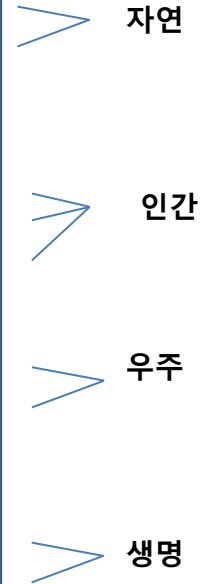
산업 제품 기술



Market-B

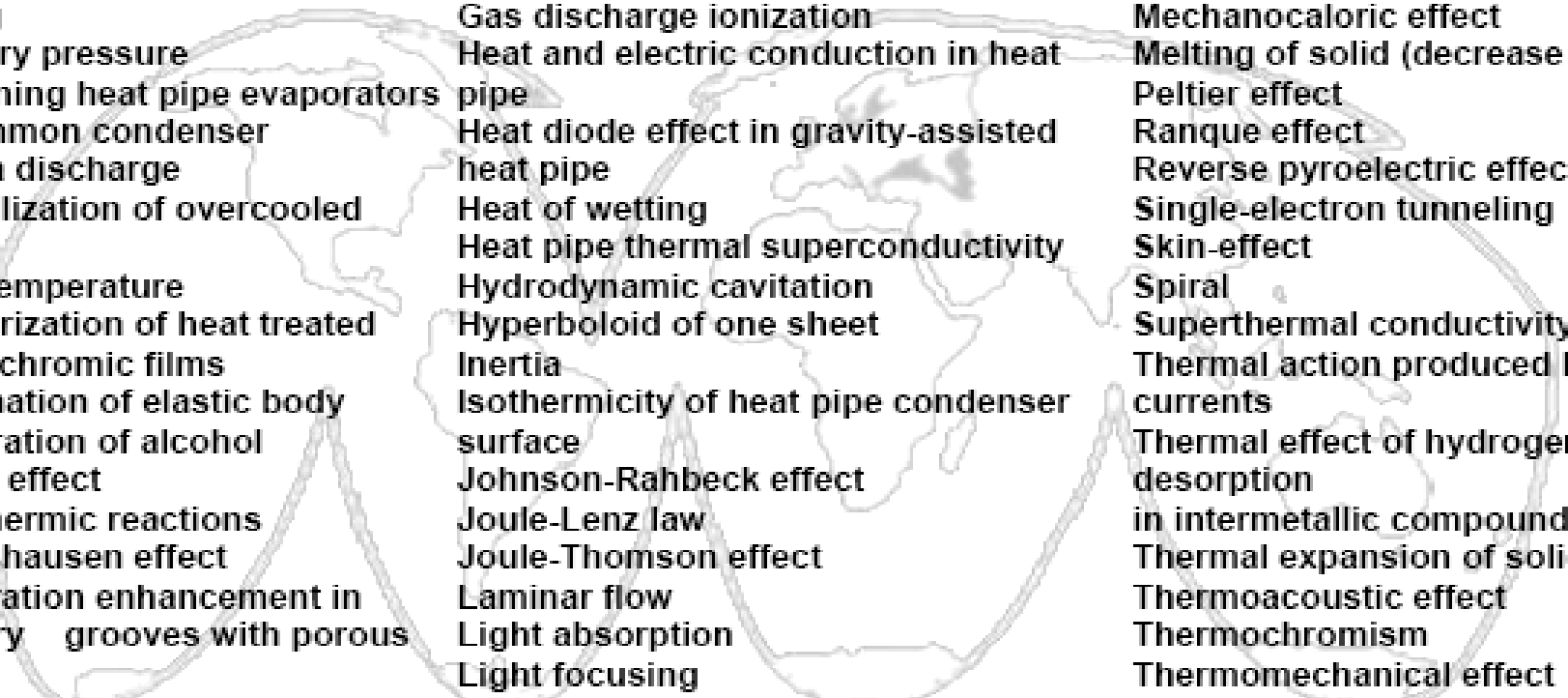


과학



Personnel-B

# How many ways are there to change temperature?

- 
- Boiling
  - Capillary pressure
  - Combining heat pipe evaporators to common condenser
  - Corona discharge
  - Crystallization of overcooled liquid
  - Curie temperature
  - Decolorization of heat treated electrochromic films
  - Deformation of elastic body
  - Dehydration of alcohol
  - Dufour effect
  - Endothermic reactions
  - Ettingshausen effect
  - Evaporation enhancement in capillary grooves with porous coat
  - Exothermic reaction
  - Ferromagnetism
  - Formation of gas hydrates
  - Free convection
  - Friction
  - Gas discharge ionization
  - Heat and electric conduction in heat pipe
  - Heat diode effect in gravity-assisted heat pipe
  - Heat of wetting
  - Heat pipe thermal superconductivity
  - Hydrodynamic cavitation
  - Hyperboloid of one sheet
  - Inertia
  - Isothermicity of heat pipe condenser surface
  - Johnson-Rahbeck effect
  - Joule-Lenz law
  - Joule-Thomson effect
  - Laminar flow
  - Light absorption
  - Light focusing
  - Light reflection
  - Magneto-active bubbling heat transfer
  - Magnetocaloric effect
  - Magneto-controlled local heat
  - Mechanocaloric effect
  - Melting of solid (decrease in mass)
  - Peltier effect
  - Ranque effect
  - Reverse pyroelectric effect
  - Single-electron tunneling
  - Skin-effect
  - Spiral
  - Superthermal conductivity
  - Thermal action produced by Foucault currents
  - Thermal effect of hydrogen absorption/desorption in intermetallic compounds
  - Thermal expansion of solid bodies
  - Thermoacoustic effect
  - Thermochromism
  - Thermomechanical effect
  - Thermoresistive effect
  - Thomson effect
  - Turbulent flow

## K-Block(기본 Format)

### •Tech-Block

- 기술개요
- 기술분야(분류체계)
- 기술개발자
- 사업화가능 제품/기술
- 기술내용
- 기술 단계
- 관련 국가프로젝트
- 관련 IP
- Source
- 기술검토 일시
- 기술검토 의견
- 기술검토자(VE, VP)
- 색인
- 관련파일 첨부

### •Market-Block

- 시장개요
- 시장분야(분류체계)
- 필요 요소기술
- 시장 규모
- 시장 성장성
- 시장 리스크
- Source
- 시장검토 일시
- 시장검토 의견
- 시장검토자(VE, VP)
- 색인
- 관련파일 첨부

### •Personal-Block

- 성명
- 소속(과거/현재)
- 연령
- 전문분야(분류체계)
- 기술사업화 성공실적
- 성향
- 연락처
- Source
- 검토일시
- 검토 의견
- 전문가 검토자(VE, VP)
- 색인
- 관련파일 첨부

## K-Block(포함내용)

### •Tech-Block

- 실험방법
- 실험결과
- Scale-up 기술
- 제조공정
- 제조설비
- 소재
- 측정방법
- QC 방법
- 설계
- 운전
- IP
- 
- 
- 

### •Market-Block

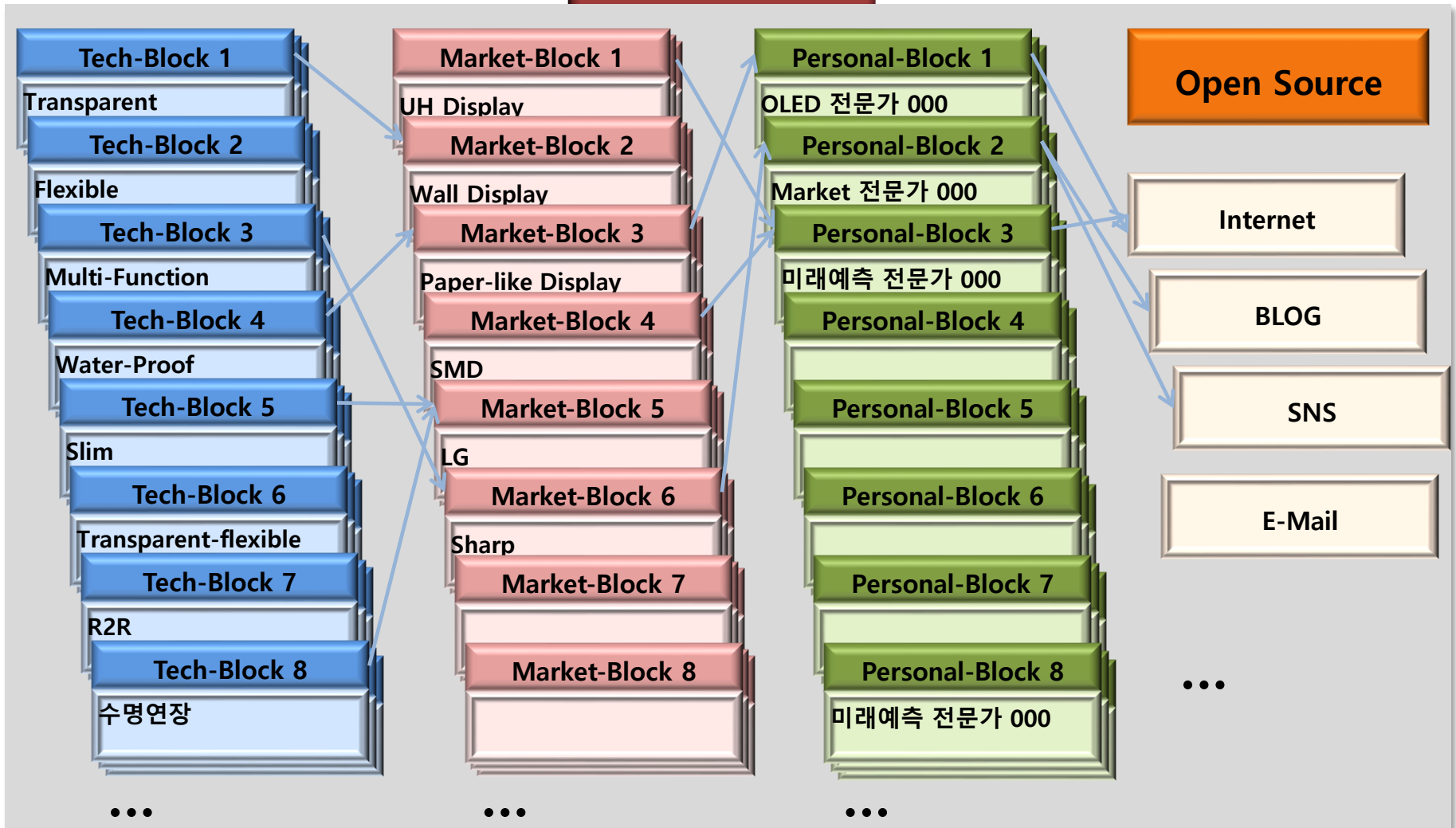
- 시장
- 경쟁사
- 정책
- 자금
- 리스크
- 미래트렌드
- 라이선싱
- Business
- 
- 
- 
- 

### •Personal-Block

- 기초과학자
- 공학기술자
- 특허(변리사)
- 계약(변호사)
- Market 전문가
- 제조전문가
- 투자전문가
- 기술이전
- 
- 
- 
-

## New Biz Proposal

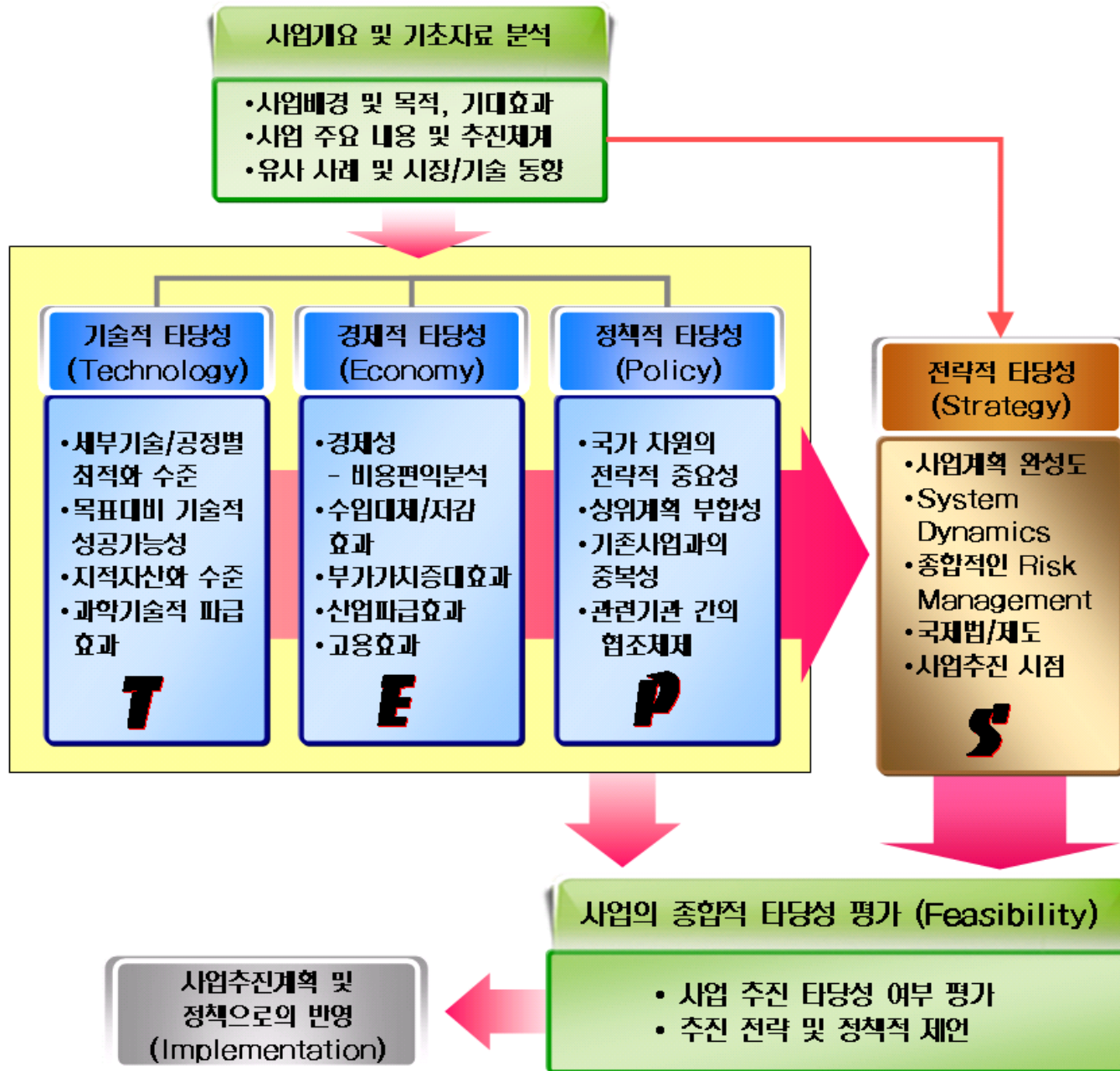
## VE, VP Insighting

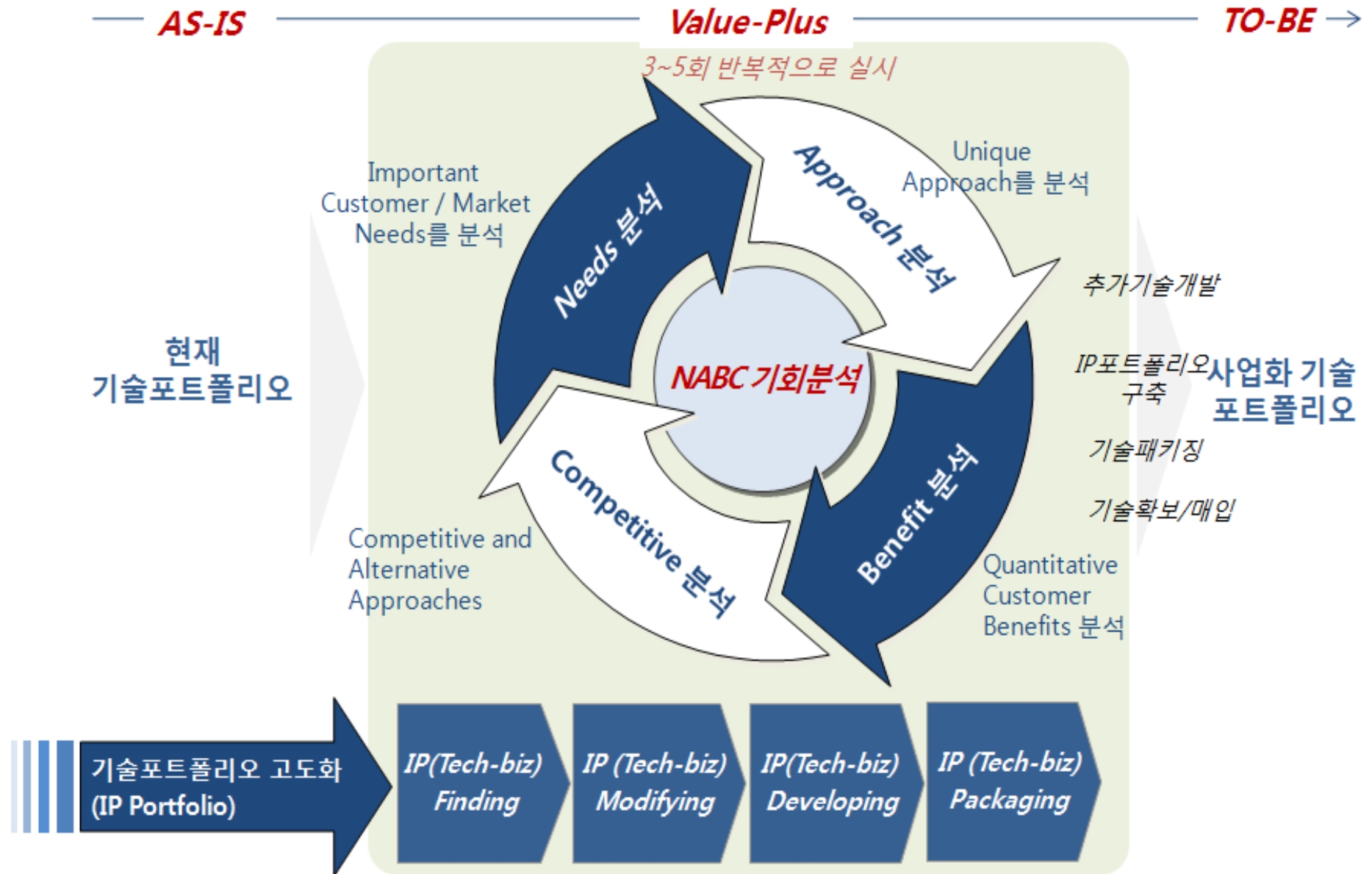




# 신용복합 사업 전개

	사업화 단계	세부 항목	제공 서비스	Business	Experts'	Business	Library	시스템 기술
				솔루션창출	Insight	지식창출		
개발 (TRL 9단계)	Ideation ↓	Technology Market Business	기술 동향 분석 Market 동향분석 Biz모델창출전략	<b>Diagnosis</b>		<b>과학지식</b> 물리 화학 생명 NBIC	<b>Knowledge Library</b> Sci-Block Tech-Block Market-Block People-Block	키워드 필터링 엔진 RDBMS 지식 매칭엔진 표준분류체계변환시스템
	Inventing ↓	Patent	특허 동향 분석 특허 회피 전략 특허 확보 전략	<b>Solutions</b> 문제정의 문제분석 대안도출 Action Plan 실행전략	물리 화학 생물 공학 변리사 인문 경영 Marketing 미래 투자	<b>공학지식</b> 재료 공정 설계 운전	<b>Open source Library</b> Open D/B Info., mined Info. from people	
	Research ↓	Lab.-scale Bench-scale	R&D 전략					
	Development ↓	Pilot-scale Semi-commercial scale	투자유치 전략	<b>New Business</b> Visioning Future positioning Biz modelling Tech searching 사업전략	제조 계약 디자인 예술 기술이전 Faciliator(V E)	<b>인문사회지식</b> 미래트렌드 디자인 서비스 융복합	<b>Expert Library</b> Expert pool VE pool Expert/VE knowledge	
사업화 (TTRL, BRL)	Manufacturing ↓ Marketing ↓	Commercial scale 기존시장 신시장	Business 전략 신시장 창출전략					솔루션 창출 엔진 VE 매칭엔진
				<b>Risk assessment</b>		<b>Expert 지식</b> 최고 전문가	<b>Operation Library</b> 기술 수요자 기술 공급자 계약정보 프로젝트 정보	
	Licensing	기술이전	라이센싱 전략					





# SRI's "NABC" approach

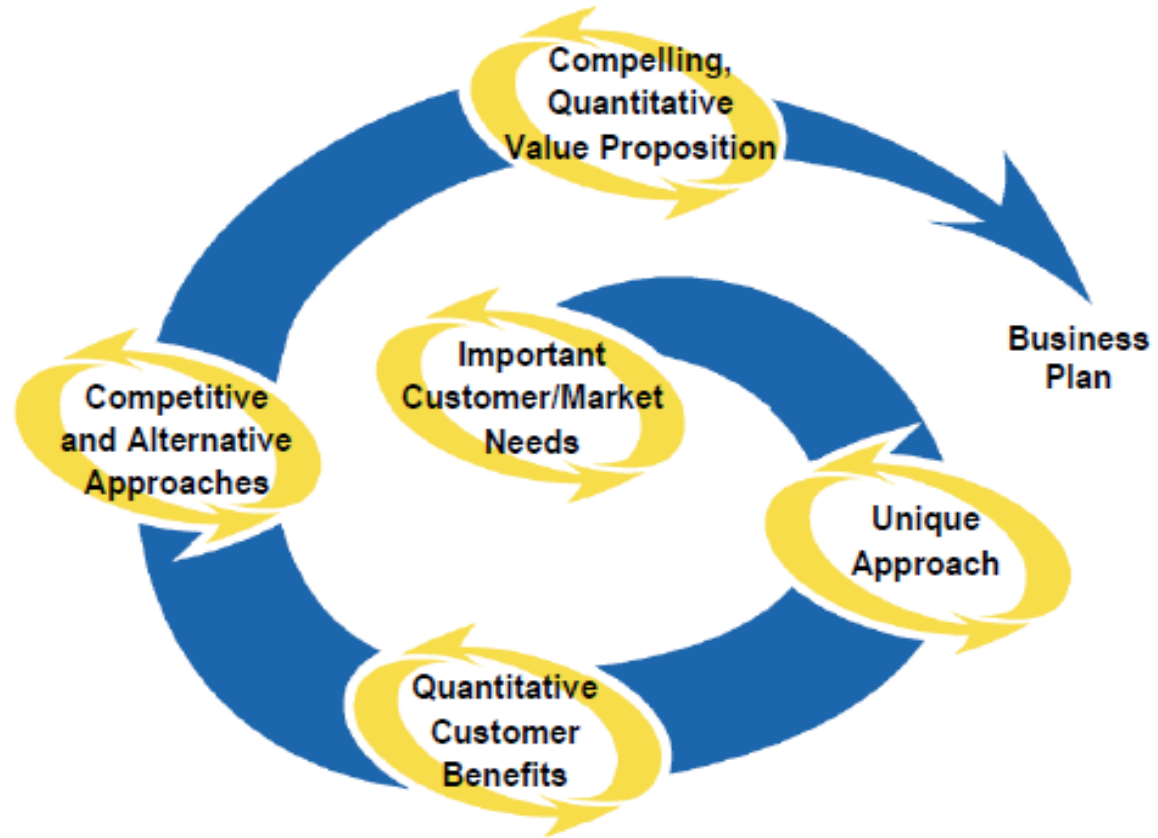
*A methodology to develop a quantitative value proposition  
— the first step in value creation*

IMPORTANT CUSTOMER **N**EEEDS

**A**PPROACH

**B**ENEFITS

**C**OMPETITION





**미래창조를 위한 신용복합기술의 개발 및 사업 추진은  
새로운 길을 개척하는 용기와 도전정신이 있어야 가능함**





# “43년 후엔 한국이 세계 2위”

## 골드만삭스 보고서

이 보고서에 따르면 2050년 한국의 1인당 소득은 9만294달러에 이를 것으로 전망된다. 미국의 9만1683달러에 조금 뒤처질 뿐 영국(8만234달러), 러시아(7만8576달러), 캐나다(7만6002달러), 프랑스(7만5253달러), 독일(6만8253달러)에 앞서는 수준이며, 매년 되풀이되는 무역적자로 커다란 벽처럼 느껴지는 기압고도 만나라 일본(6만6849달러)을 앞서는 수준이다.

골드만삭스는 2005년 말 'N-11' 개념을 처음 소개하면서 한국의 1인당 소득이 미국을 제외하고 현 G7 국가를 넘어설 것이라는

'낙관론'을 제기해 이목을 집중시킨 바 있다.

또한 올해 1월25일 홍콩 문화보는 골드만삭스가 펴낸 최신 전세계 경제전망 보고서를 인용해 한

여서 가장 부유한 나라를 향후 몇 십년 안에 따라잡을 수 있는 가능성이 가장 높은 것으로 보인다"고 말했다. 골드만삭스는 "N-11은 브릭스의 세계 경제 파괴력만큼은

**1인당 소득 9만294달러... 미에 조금 뒤져 N-11 중 한국만 세계 부자클럽 가입할 것 성장 높고·인구 준다는 긍정 예측엔 비판도**

국은 경제규모에서 현재는 국내총생산(GDP) 8140억달러로 세계 11위지만 2050년에는 1인당 GDP 8만1462달러를 기록, 미국에 이어 세계 2위를 다툰 것이라 보도했다.

골드만삭스는 "N-11 국가 가운데서 한국은 수입 측면에서 세계

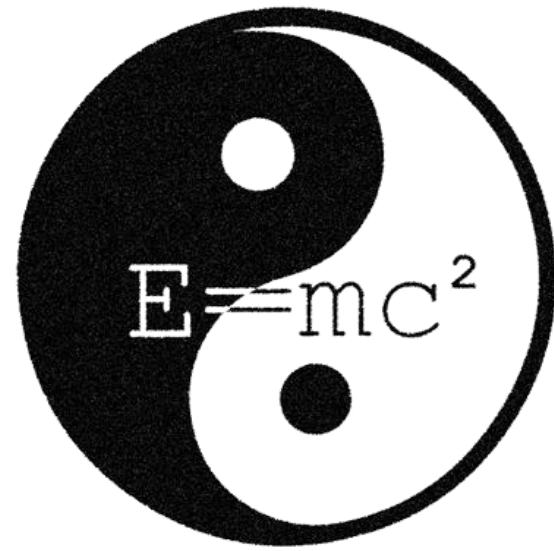
아니겠지만, 투자자의 꿈을 현실로 만들어주는 기회를 제공할 것"이라고 강조했다.

하지만 한국의 1인당 소득이 2060년에 세계 2위 도약한다는 예측이 과연 현실성이 있는 것인가에 대한 부정적인 목소리도 적지 않다. 골드만삭스의 이번 예측은 비교적 높은

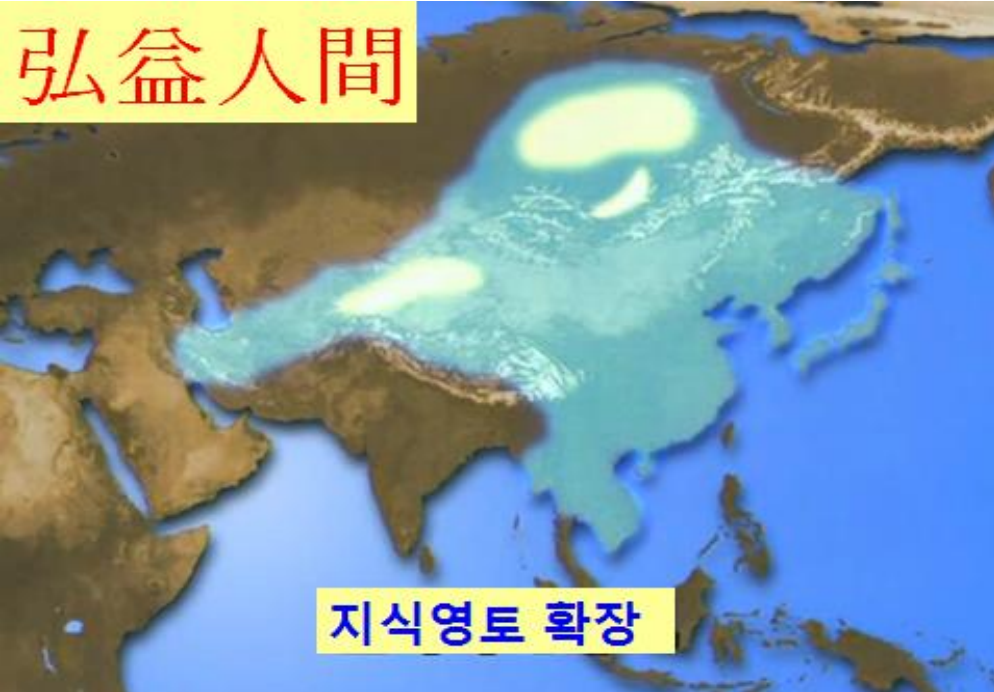
잠재성장률과 세계 최저 수준인 한국의 출산율을 가정한 결과인 만큼 매우 우호적인 예상이라는 것.

골드만삭스는 이미 2050년 한국 인구가 현재 수준보다 300만명이 줄어든 4500만명 수준에 머물 것으로 전망한 바 있다. 즉 인구가 줄면 그만큼 1인당 국민소득 규모가 커질 수밖에 없다. 일부 전문가들은 "유가의 한올 등 외부변수와 중국을 비롯한 신흥 강자들의 추격이 갈수록 심해져 현재 5%선의 잠재성장률이 불확실하다"며 "한국의 첨단산업 발전과 남북관계의 평화적인 토대가 계속 뒷받침된다면 가정하에서는 희망 섞인 전망으로 보인다"고 밝혔다.

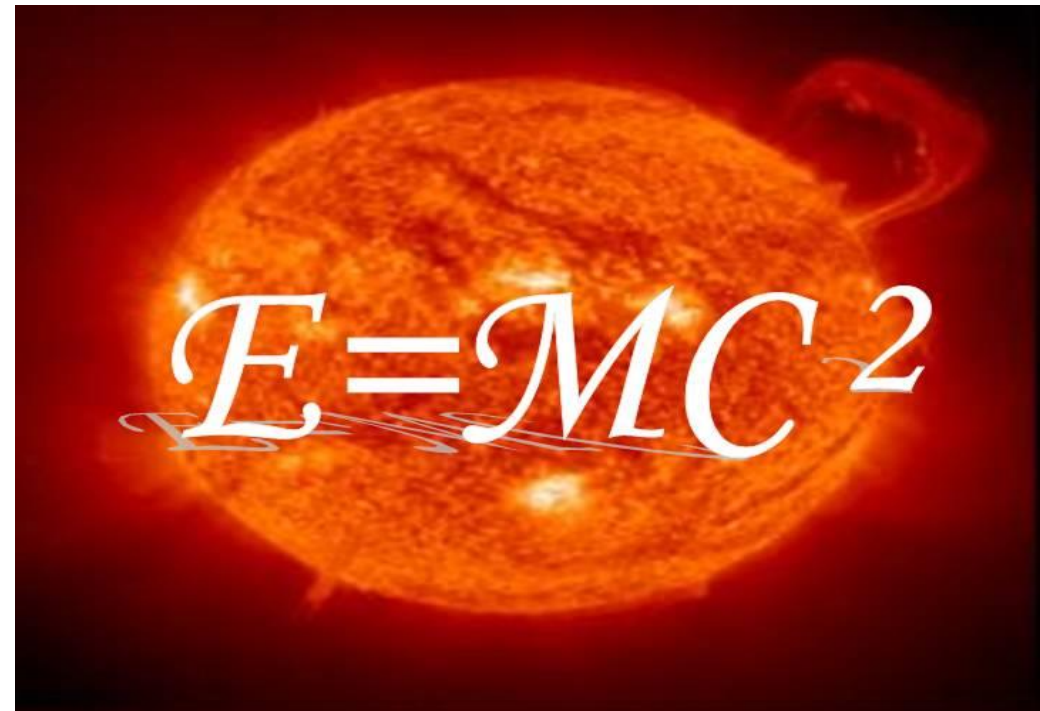
/김현우기자 pudgala@fn.co.kr



弘益人間



지식영토 확장






$$E=MC^2$$

감사합니다.