

한국 건설산업의 신성장 동력 창출을 위한 세미나



한국건설 비전2025와 차세대 건설 상품·프로젝트 구상

세미나

2005. 4

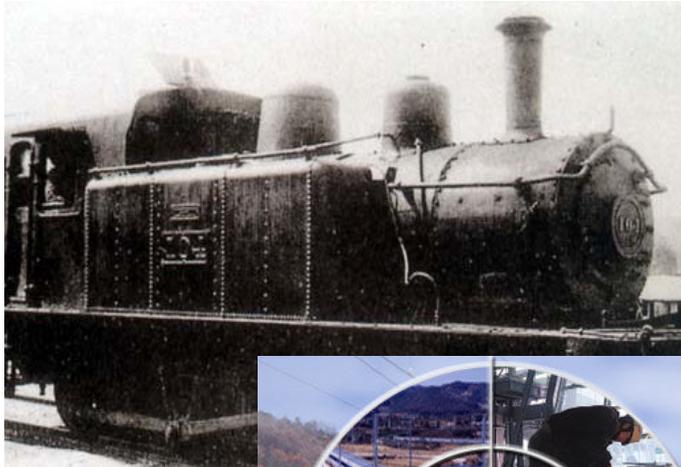
CERIK

주요내용

- 지금의 모습이 언제까지 지속가능한가?
- 국내외 현재와 미래
- 한국건설산업의 미래 선택
- 한국건설 비전**2025**
- 한국건설의 미래 상품과 차세대 프로젝트
- 한국건설의 미래 상품
- 한국건설의 차세대 프로젝트

지금의 모습이 언제까지 지속가능한가?

2100년도 교통수단의 변화



- 1904년 경부선철도
- 속도 36km/h

100년 동안 속도는 8.3배 증가



- 2004년 경부고속철도
- 속도 300km/h

100년 동안 속도 3.3배 증가



- 2100년 실크로드철도
- 속도 1,000km/h

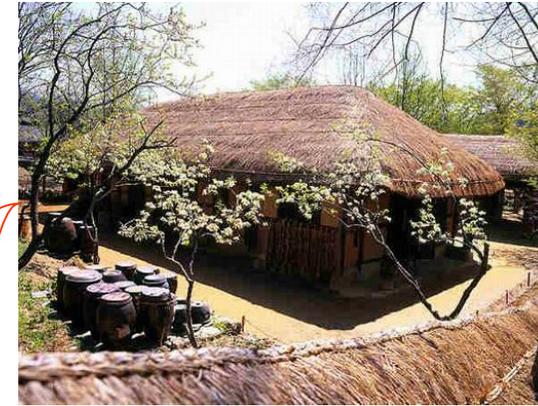
지금의 모습이 언제까지 지속가능한가?

2100년 주거환경/문화 변화



- 1937년 화신백화점
- 6층으로 국내 최고

67년동안 63층 변화



- 1950년대 일반가정

- 2004년 타워팰리스
- 69층으로 국내 최고



2004년대
일반 가정



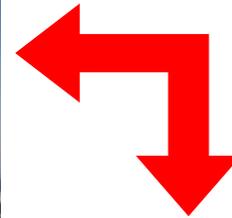
지금의 모습이 언제까지 지속가능한가?

서울 한강의 현재와 2100년 모습



< 2005년 현재 모습 >

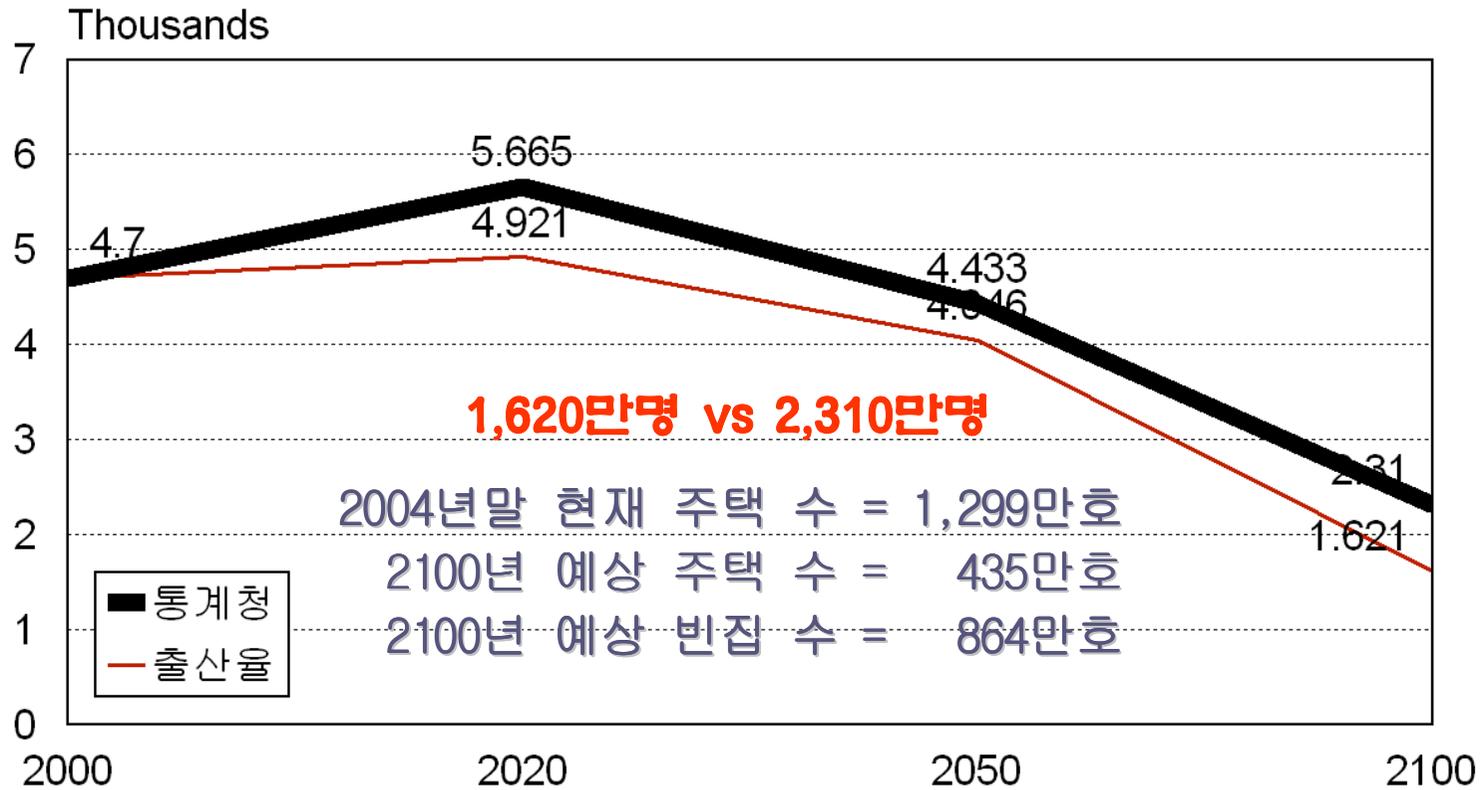
Nano Tube 재료 등장 !
기존 Concrete의 4,000배 이상 고강도
교량을 Nano Tube Tunnel로 교체



< 2100년 모습 >

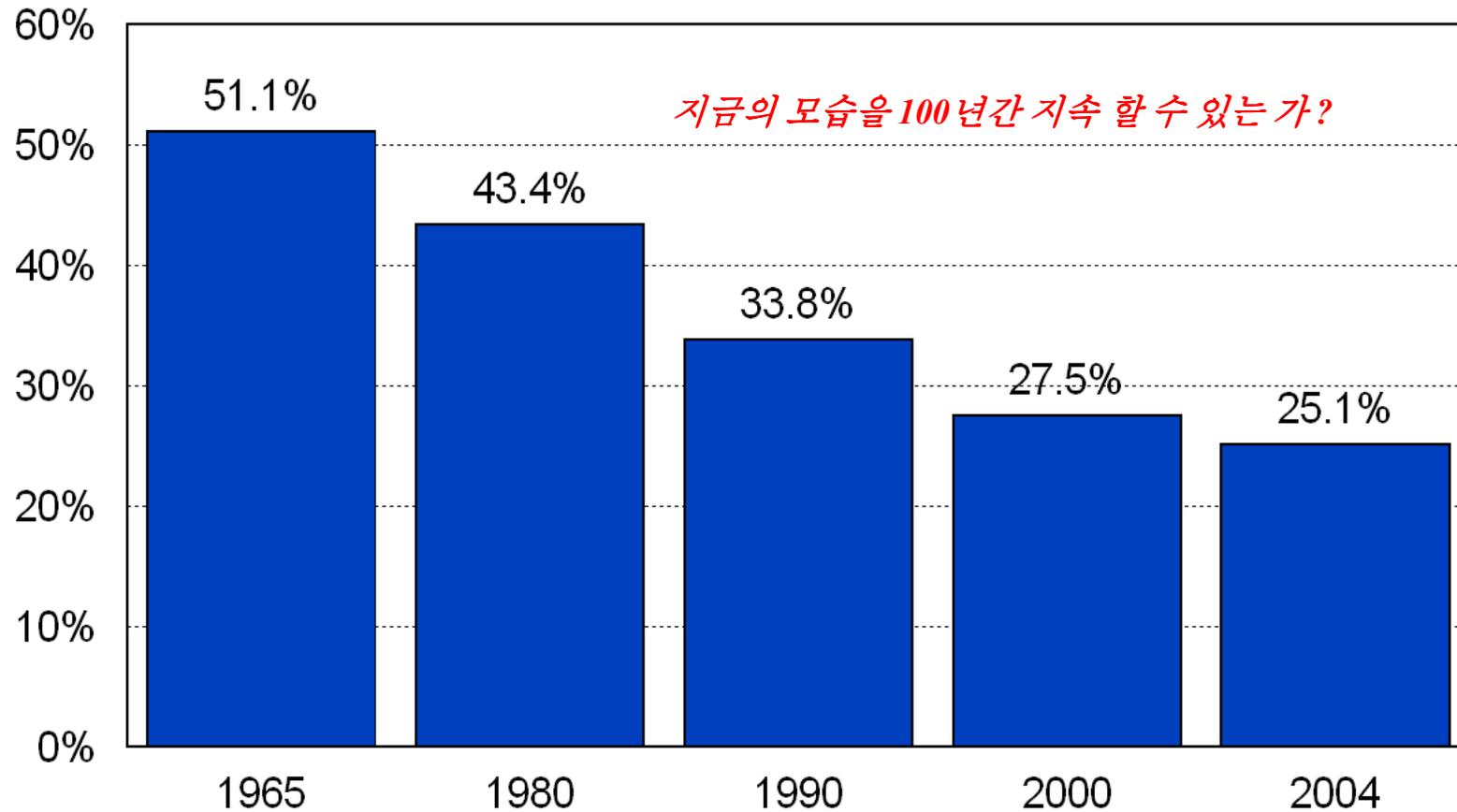


2100년 대한민국 총 인구



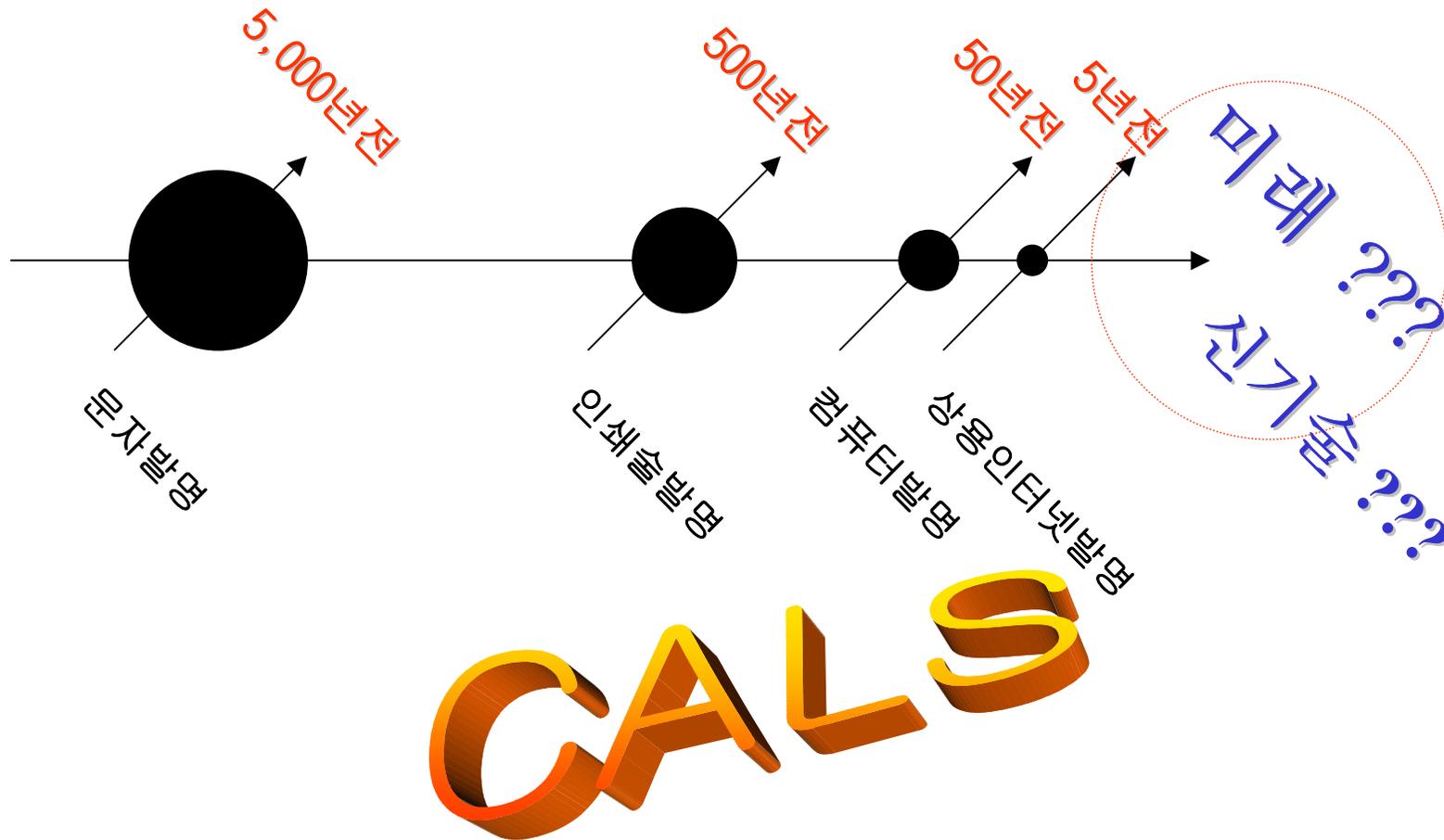
2003년 신생아 출생 수 = 493,500명 (1970년 이후 최저)

18세 이하 청소년 인구 비중

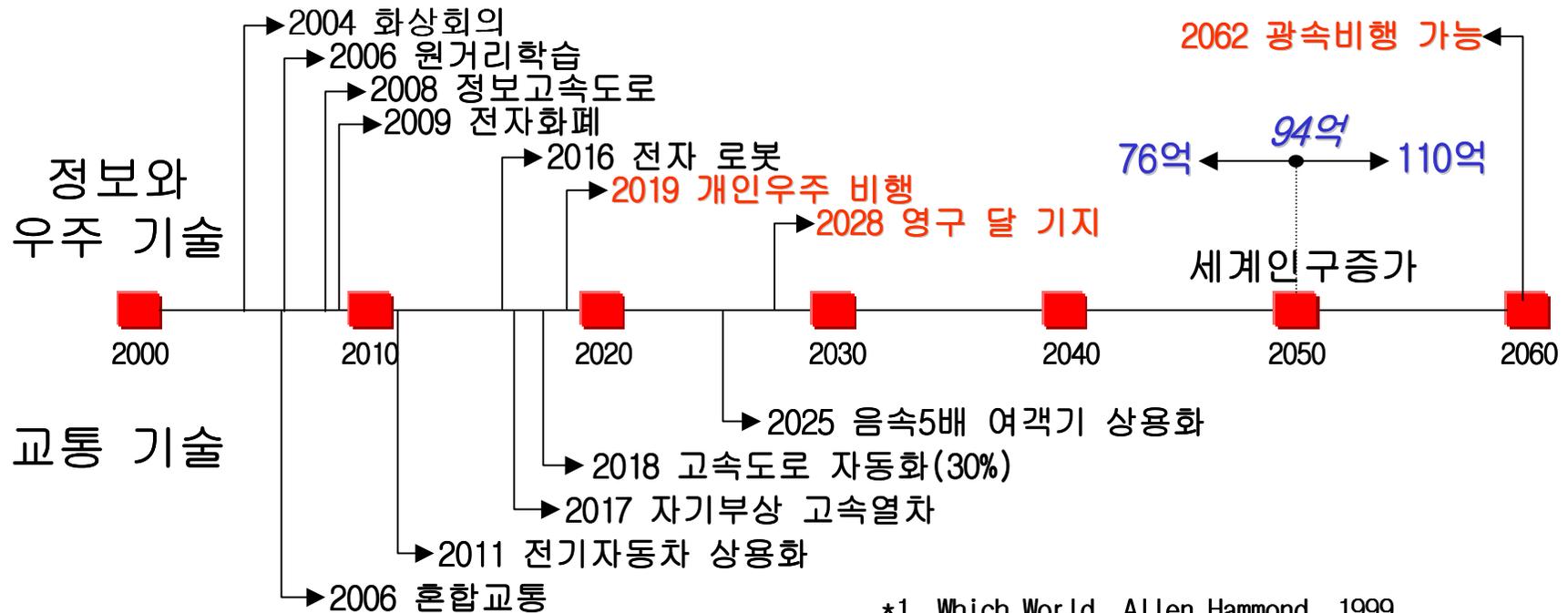


국내외 현재와 미래

변화의 속도
(변하지 않으면?)



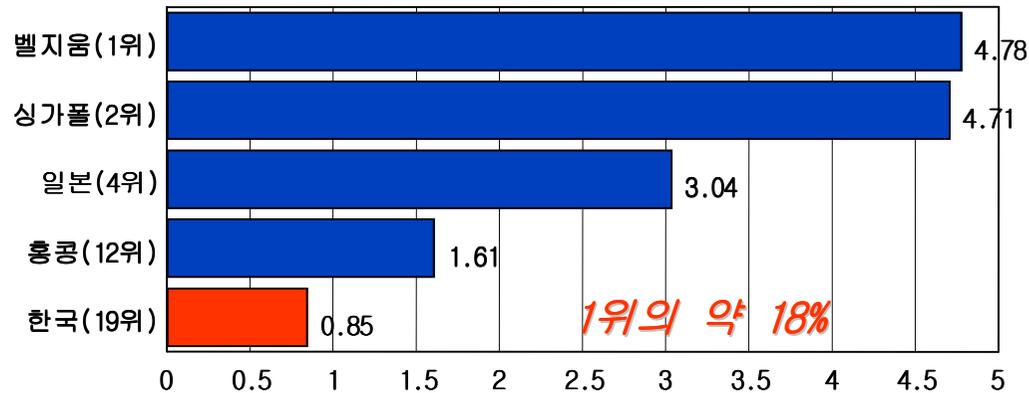
Global Standard 와 기술의 미래



*1. Which World, Allen Hammond, 1999
*2. 미래의 디지털 시나리오, 로버트 하젠, 2000

한국건설산업의 미래 선택

국가 사회간접기반시설의 보유 현황

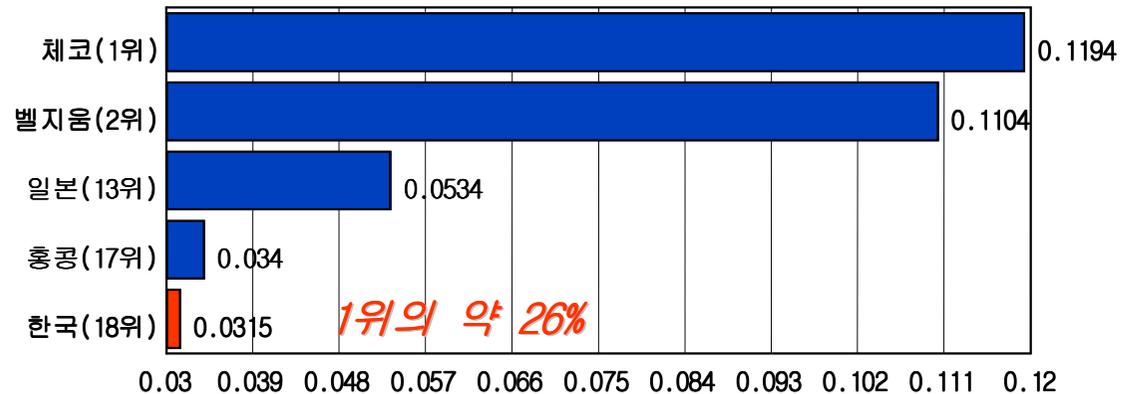


1997년 현재 국토단위면적당 도로길이(Km per square Km)

*The World Competitiveness Yearbook, 2000.1, p439

한국의 SOC 스톡 보유량은
일본에 비해서는 58%,
독일에 비해서는 46%,
미국에 비해서는 69% 수준임.

현재까지 건설된 것보다
향후 건설해야 할 물량이
훨씬 많음.

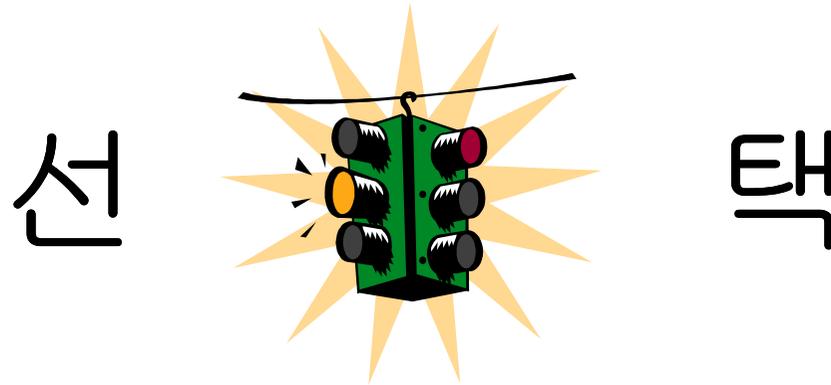


1997년 국토단위면적당 철도길이(Km per square Km)

*The World Competitiveness Yearbook, 2000.1, p439

한국건설산업의 미래 선택

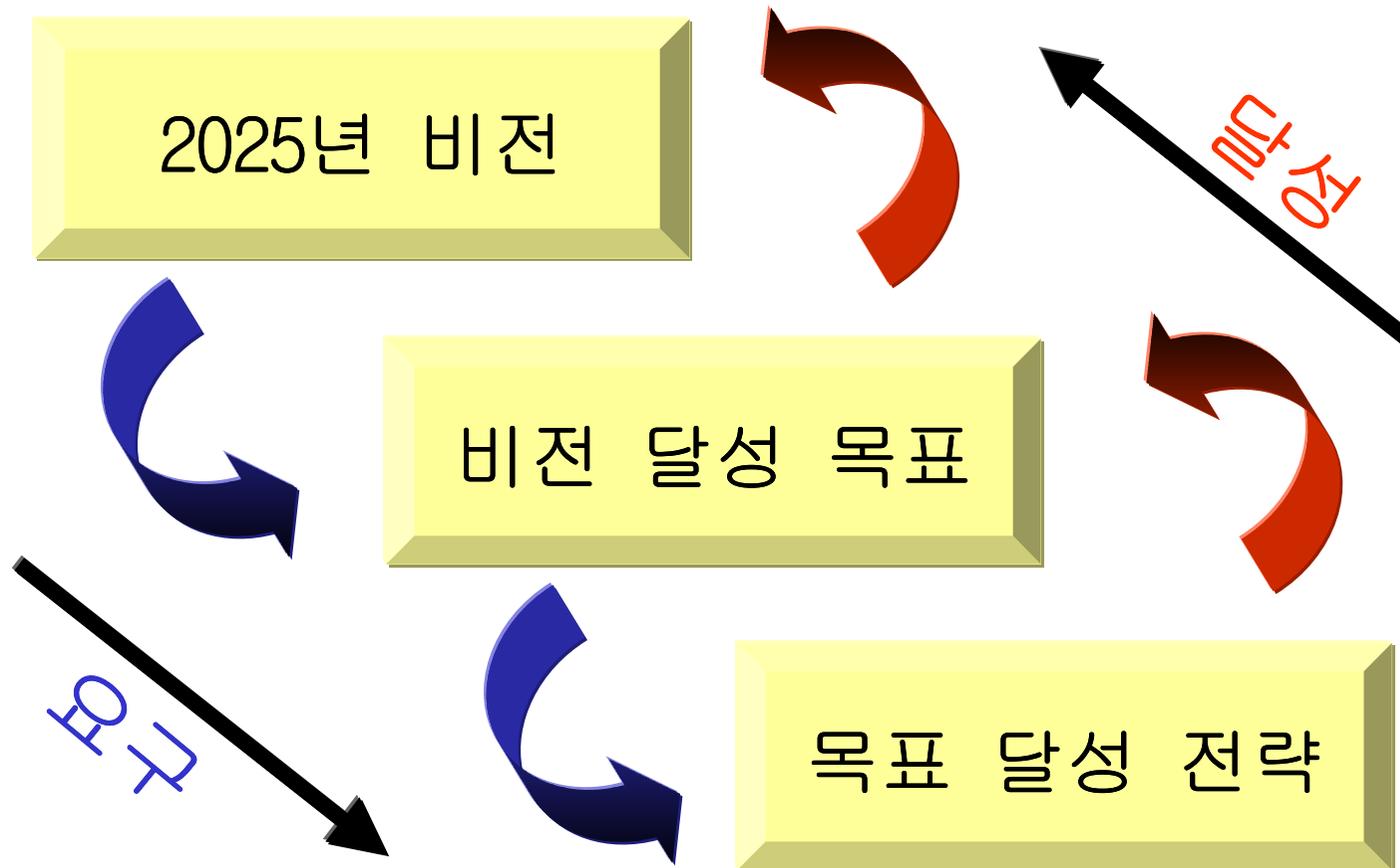
건설산업의 생산성 10% 향상 시
약 10.3조원/년간 국민총생산액 증가 !



건설산업의 생산성 10% 저하 시
약 10.3조원/년간 국민총생산액 감소 !

**2003년 GDP=721.3조원*

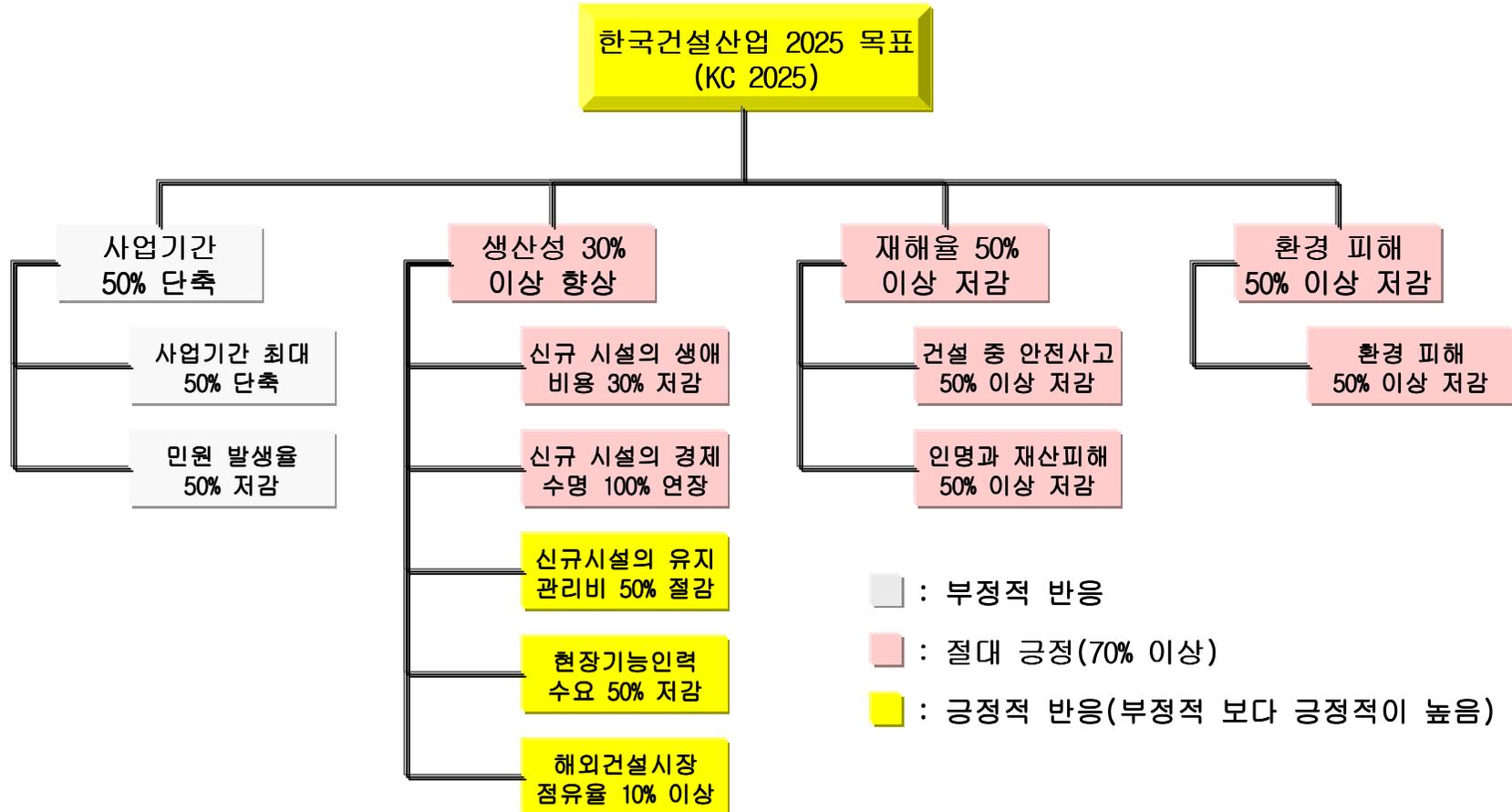
한국 건설산업의 비전 구조



한국건설 비전2025

- **비전 1** : 건설상품의 고성능/고품질화를 통한
 - 건설산업이 국민의 경제력 향상에 기여
- **비전 2** : 세계 건설시장의 거인 한국 건설
 - 세계 건설산업에서 리더쉽 확보
- **비전 3** : 친환경·친국민 산업으로 변신
 - 미래 사회와 경제 변화에 능동적 대응
- **비전 4** : 지속가능한 개발로 전환
 - 국민 생활의 질 향상
- **비전 5** : 자연과 인간으로 인한 재해가 재난의 원인으로 발전되지 않도록 함.

한국건설산업 비전2025의 목표

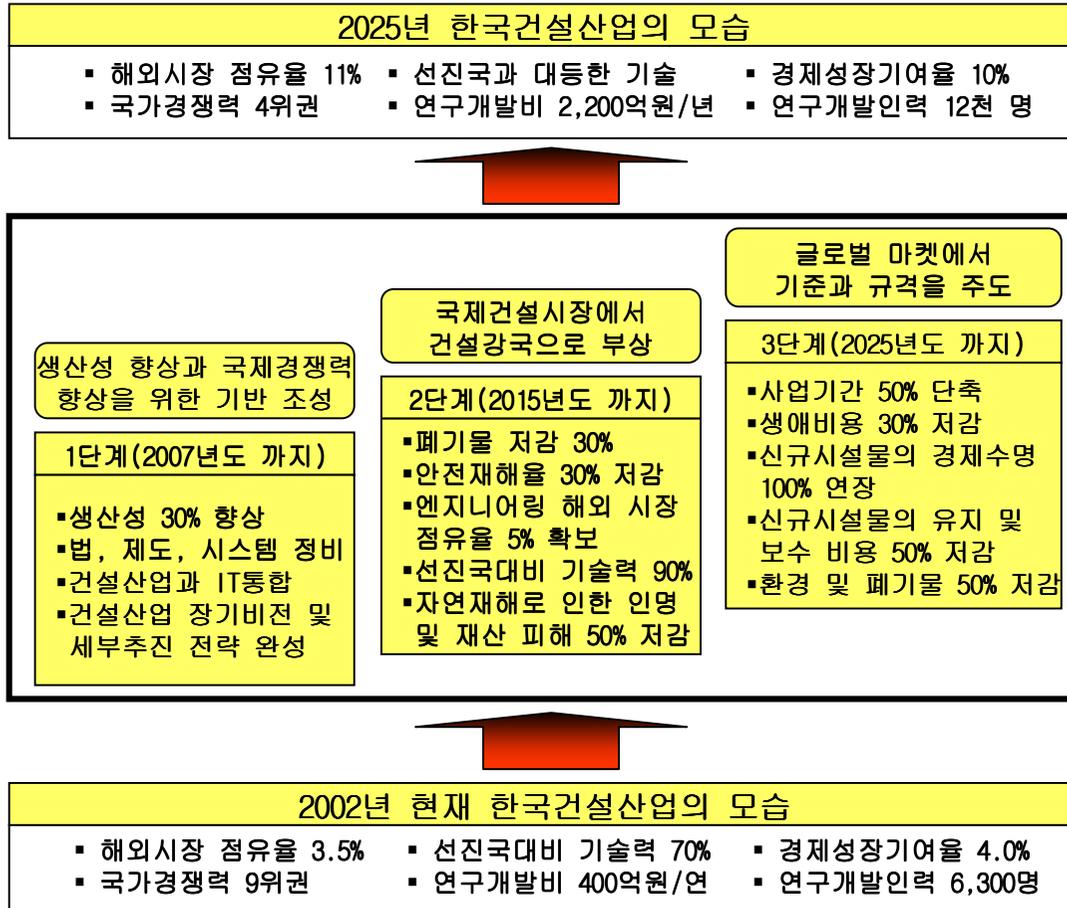


목표 달성 전략

- 전략 1 : 법, 제도 및 기술 기준 혁신
- 전략 2 : 혁신을 위한 리더쉽 확보와 리드그룹 운영
- 전략 3 : 세계 최고 수준의 전문인력 양성 프로그램 구축
- 전략 4 : 건설산업 프로세스 혁신 및 정보시스템 확산
- 전략 5 : 고성능, 다기능, 고품질, 대체 자재 개발
- 전략 6 : 생산시스템의 기계화 및 자동화
- 전략 7 : 성과측정 기준과 방법 개발
- 전략 8 : 기존 시설의 안전성, 성능 및 수명 평가 기술개발
- 전략 9 : 재해 예측 시스템 개발

2025 한국건설산업의 모습 - 1

● 경제적 가치와 경제 성장 기여도



2025 한국건설산업의 모습 - 2

● 한국건설산업의 국제경쟁력

↑ 현재와 미래 모습
 ↓ 국가 경쟁력

(2003년의 현재 모습)

선진국	미국, 영국, 일본 등 선진국의 전략
한국	미래 비전과 전략 부재

- 선진국은 목표 지향적 전략 제시
- 한국은 국가를 대표하는 전략 부재
- 국제경쟁력 하락 조짐

(2015년의 모습)

선진국	미래 발전전략의 가시적 효과 발생
한국	미래 발전을 위한 세부 전략 추진

- 장기비전에 따른 세부 발전전략 수립
- 세부전략 실천을 위한 예산 지원
- 미래 성장을 위한 기반 환경 조성

(2025년의 모습)

선진국	건설산업의 생산성/경쟁력 혁신
한국	국민경제성장 기여도 및 국제경쟁력 혁신

- 세계 건설시장의 주도 그룹으로 부각
- 한국의 건설을 대표하는 브랜드상품 보유
- 글로벌마켓에서 10위권 내 진입 기업 3~4개

순위	국가명	점유율(%)
1	미국	22.4
2	프랑스	13.4
3	독일	11.8
4	일본	10.7
5	영국	8.6
6	스웨덴	7.0
7	중국	4.6
8	이태리	3.7
9	한국	3.5
10	스페인	2.9

순위	국가명	점유율(%)
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7	한국	5.5
8		
9		
10		

순위	국가명	점유율(%)
1		
2		
3		
4	한국	11.0
5		
6		
7		
8		
9		
10		

*2003년 현재 국가별 순위는 과거 5년간 평균값 기준임

2025 한국건설산업의 모습 - 3

- 건설현장의 모습 변화
 - 건설현장의 기능인력 수와 질
 - 2002년 145만명에서
 - 2025년 70만명 이하로
 - 자동화와 기계화로 무인화 진전 및 인력의 고급화
- 건설산업에 대한 문화와 인식
 - 건설산업=첨단산업
 - 건설인력=고급기술자
 - 진입 경쟁 발생=이미지 혁신

3D 에서
-Dirty(지저분하고)
-Difficult(힘들며)
-Dangerous Job(위험한 일)



3S 로 변화
-Smart(깔끔하고)
-Stable(편안하며)
-Safety Job(안전한 일)

새로운 상품과 프로젝트 전망이 가능한 배경

한국건설 비전 2025를 통해
건설산업이 국가와 국민들에게
무엇을 해줄 수 있는지를
고민해야 할 시점임.

한국건설 비전2025에서 제시한
기술개발이 이루어진다면
한국건설산업이 국가와 국민들에
어떤 변화 모습을 보일 수 있는지를
가시적으로 제시할 수 있음.

개별 상품과 사업의 미래 변화 전망

● 개별 상품의 선정 기준

- 2025년도 까지 착수가 가능할 것으로 예상되는 상품. 2025년도까지 완공되는 것과 는 별개로 선택했음.
- 현재는 가능하지 않더라도 타 산업이나 건설산업에서 개발되는 기술로 가능한 상품 기술
- 2025년까지 예상되는 사회, 경제 및 문화 변화 전망을 통해 요구되는 상품의 질적 변화가 이뤄져야 하는 상품군 선정
- 해당 상품의 건설기술 실현이 건설산업과 국민경제에 미치는 영향이 상대적으로 크다고 판단되는 대표적 상품을 선택
- 기존 상품의 양적 성장보다는 질적 전환 중심으로 선택

● 대표적 건설프로젝트 선정 기준

- 2025년 1인당 국민소득 38,500불 달성하기 위해서 필요하다고 판단되는 기반시설 건설을 우선적으로 선택
- 사회 및 경제 변화에 대응하는 건설산업의 역할을 구체화
- 건설산업에서 국가 및 국민경제에 도움을 줄 수 있는 프로젝트 발굴
- 건설산업에서 국가의 미래 첨단기술 개발에서 요구하는 것을 구체화시키는 목적성도 포함됨.
- 2025년도까지 착수가 가능한 프로젝트를 중심으로 하되 사회 및 경제 발전에 영향력이 높게 나타날 것으로 기대하는 프로젝트를 발굴
- 하나의 세계로 가는 글로벌체제 구축을 위한 국제협력 프로젝트 발굴

개별 상품의 변화

(교량 부문)

● 교량의 변화된 모습

- 경간(span)의 길이가 2,000m이상인 초장대 교량이 국내에 도입됨.
- 교각의 높이도 300m 이상까지 건설이 가능해짐.
- 통행 목적과 관광상품을 겨냥한 교량 건설이 일반화 됨.

● 변화의 이유

- 현존하는 세계최장대교의 경간이 1,991m(일본의 아카시대교)이며 현재 설계가 진행중인 이탈리아 시실리섬을 연결하는 교량의 경간이 3,300m로 기술적인 어려움은 제거된 상태임.
 - 시실리섬 연결 초장대교량 조감도 참조
- 타 산업에서의 요구가 경간 폭을 현재보다 획기적으로 확대하는 추세임.
 - 영종도 제2연육교 사례 참조

● 가능한 결과

- 신규로 건설하거나 수명이 다한 기존 교량을 재건설해야 할 경우 장대교량 건설이 일반화 될 것임.
- 경간을 넓히고 교각을 높임으로서 통수 단면을 넓게 함으로서 홍수로 인한 피해를 줄이고 또한 육상 교량의 경우 소음을 줄일 수 있어 쾌적한 환경을 제공 가능
- 재 건설되는 교량의 미적 감각이 가미됨으로 인해 관광상품과 연계됨.

● 경제 · 사회에 미치는 영향

- 서남해안에 산재된 도서를 육지와 연결하거나 혹은 섬과 섬을 연결함으로 도서지역이 새롭게 개발됨.
- 도서지역 개발을 통해 국토활용계획의 범위가 확대됨.
- 대도시 주변 교량은 재 건설을 통해 미적 감각은 물론 장경간을 통해 강이나 하천 자체가 관광 상품화가 가능하여 지역 주민들의 경제에 보탬이 됨.

길어지고 높아지는 미래의 교량

span 3,300m의 교량 조감도



이탈리아 시실리섬(메스나해협)의 연육교

**국내는 현재 104m가 최고 높이*

교각 높이 270m



프랑스 밀라우지방 육상 교량

개별 상품의 변화

(해저터널 부문)

● 변화된 모습

- 해저터널 공법이 굴착 중심에서 다양한 공법 등장
 - 부유식 해저터널(그림 참조)
 - 침매터널
- 200km이상의 초장대 해저터널이 가능해짐.
- 공기면에서 2000년도에 비해 공기가 60% 이상 단축됨.

● 변화의 이유

- 해저터널에 대한 수요 증가
- 새로운 공법개발로 인해 교량에 비해 저렴한 해저터널 설치 가능
- 타 산업에서 검증된 기술을 도입함으로 해저터널 건설에 소요되는 공기와 가격의 획기적인 절감 가능

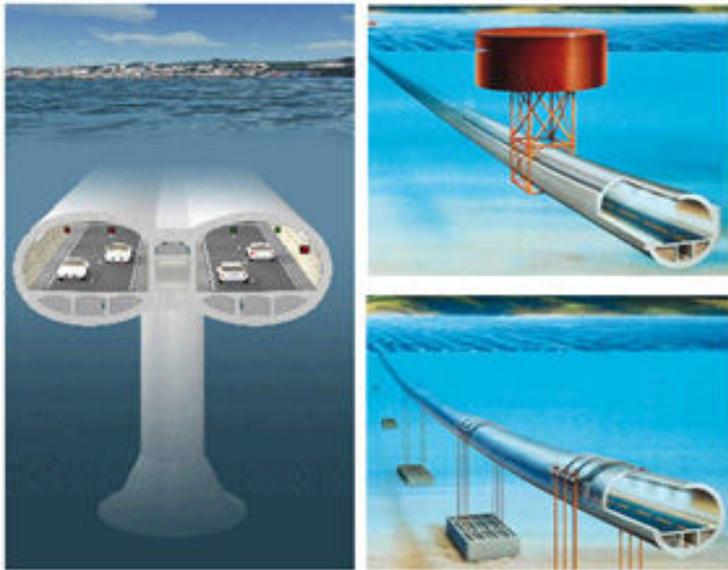
● 가능한 결과

- 한·일 해저터널, 한·중 해저터널 건설이 가시화될 것임.
- 기존의 해상 혹은 강 통과 교량의 상당 부분이 해저터널 형태로 모습을 바꾸게 될 것임.
- 국가 물류시스템과 연계됨으로 인해 해저터널에 대한 수요가 급증하게 될 것임.

● 경제·사회에 미치는 영향

- 국내 물류체계의 혁신으로 국내기업들의 글로벌 경쟁력이 획기적으로 높아지게 됨.
- 해저터널 공사 혹은 완성 후 자체가 관광상품화까지 가능
- 국내건설기술력 향상으로 해외시장에서의 경쟁력이 높아짐.

부유식/침매식 해저터널 공법



부유식 터널공법 개념도



침매식 터널공법 개념도

개별 상품의 변화

(미래 공동주택 부문)

● 변화된 모습

- 경제수명이 200년 이상인 공동주택 건설이 의무화 됨. 일본의 100년 건강주택 건설 개념을 참고함.
- 쓰레기 배출이 “0(zero)” 인 공동주택이 시장에 등장
- 입주자들의 유지관리비가 2000년도에 비해 50%이하 인 공동주택이 일반화됨.
- 60° 정도 회전이 가능한 공동주택이 등장함.

● 변화의 이유

- 기존 공동주택의 기대 수명이 다함에 따라 재건축 수요는 증가하지만 모래와 자갈 등의 부족현상이 심화되어 대체 자재 개발과 함께 신규 주택의 경제수명 요구가 급증
- 지속가능한개발(SSD)에 대한 요구가 강화됨으로 인해 에너지 사용량 자체가 규제 대상에 포함될 것임.
- 인구 감소로 미래 주택의 가격을 결정하는 요소는 투자가치가 아닌 유지관리비의 감소가 공동주택의 시장 가치를 좌우

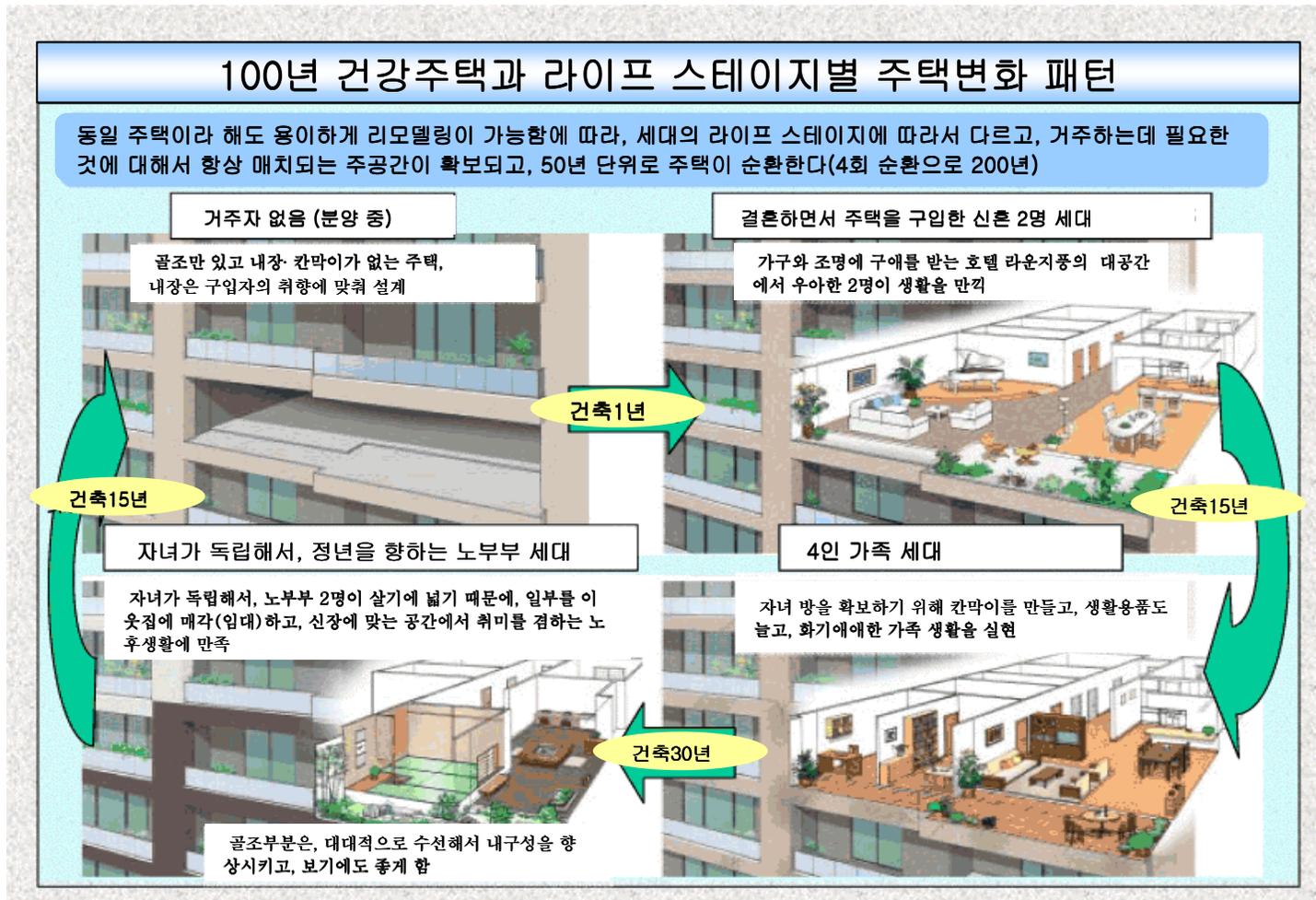
● 가능한 결과

- 재건축에서 배출되는 엄청난 폐기물이 급감
- 공동주택에서 사용되는 에너지의 급감으로 대기로 배출되는 가스의 농도 저하 및 이로 인해 공기의 질 향상이 기대됨.
- 남향을 선호하는 국민들의 고정된 인식이 변화게 됨.
- 에너지 재순환에 대한 국민들의 인식이 크게 달라짐.

● 경제·사회에 미치는 영향

- 재건축 과정에서 생산되는 엄청난 폐기물 억제 효과
- 쓰레기를 자원화 시킴으로 건설산업이 친환경산업이라는 인식을 확대시킴.
- 반복되는 단기간 내 재건축으로 인해 발생하는 사회적 비용 낭비를 줄일 수 있음.
- 인구 감소로 인해 예상되는 빈집 수를 감소시킬 수 있는 방법 개발이 가능해짐.

일본의 100년 건강주택 개념



개별 상품의 변화

(업무용 빌딩 부문 : 호텔포함)

● 변화된 모습

- 150층 이상의 초고층건물 등장
- 건물의 용도가 근무·주거 중심에서 생활공간으로 변화
- 건물과 건물을 연결시키는 현상이 일반화됨.
- 개별냉난방시스템에서 지역 및 집단 냉난방과 건물유지관리가 지역 단지 중심으로 변화
- 건물에서 사용하는 에너지의 사용량이 2000년도에 비해 50% 이상 감소되면서도 쾌적성은 오히려 증가하는 업무용 빌딩이 일반화됨.

● 변화의 이유

- 집단화 및 지역 네트워크를 통해 유지관리에 대한 비용 절감 효과 발생
- 첨단설비 도입으로 개별 전문가를 보유하는 것보다 공동 이용 및 유지관리의 집적화 현상이 발생됨.
- 개별 건물에서는 해결이 어려운 재난 발생 시 대피로를 지역내 건물의 집적화로 최소 비용으로 해결 가능
- 수평적인 공간은 최소화시키되 수직공간 활용은 극대화 시킴으로 자연복원력 증가(뒷 그림 참조)
- 고층건물에 대한 거부 반응 감소와 함께 에너지 사용량에 대한 국민들의 관심이 급증

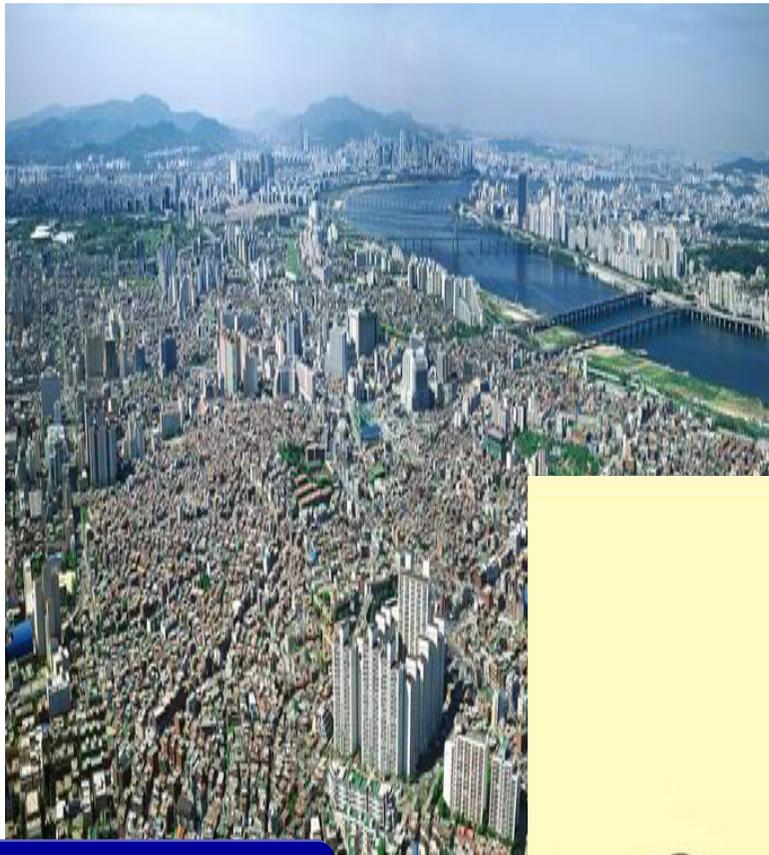
● 가능한 결과

- 수평면에서의 집단화가 지상의 공간 어디에서나 가능한 형태로 변화
- 수평면 활용 감소로 지상에서의 자연녹지 복원량이 증가됨.
- 건물의 유지관리가 집단화(WBS)함으로 에너지 사용량이 급감함으로 인해 국가 에너지 수입량 감소로 이어져 국가 재정의 건전성이 크게 높아짐.
- 건물 연결이 지상 공간에서 이뤄짐으로 비상 시 긴급 대피가 가능해져 인명 손실 최소화 가능

● 경제·사회에 미치는 영향

- 일반건물에서 사용되는 에너지 사용량 감소를 통해 에너지 수입에 소요되는 비용을 크게 감소시킬 수 있음.
- 응급 상황 발생 시 반복되는 인명 피해를 상당폭으로 감소시킬 수 있음.
- 기업 운영에 부담을 주는 사무실 유지관리비를 획기적으로 줄임으로써 기업들의 국제경쟁력을 제고시킬 수 있음.
- 지역 집단화(WBS)를 통해 얻어지는 에너지 사용량 감소는 배출 가스량을 획기적으로 줄임으로 환경 보전에 큰 기여를 하게 됨.

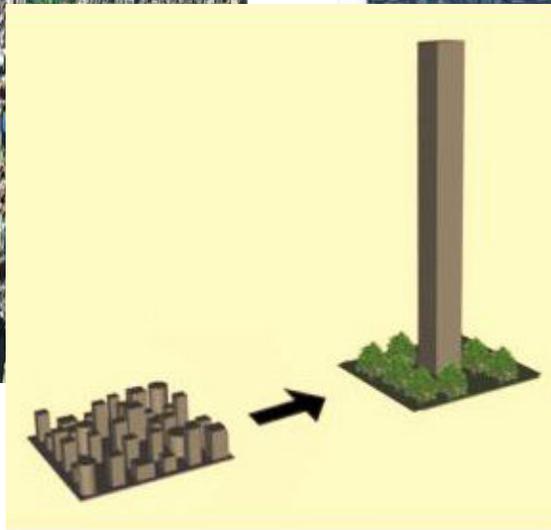
공간이용 개념의 변화



2004년 서울의 모습



2004년 쿠알라룸푸르의 모습



개별 상품의 변화

(초고층 태양열 집진타워)

● 변화된 모습

- 수평으로 분산된 태양열 집진기가 수직으로 분산되는 단일 면적 내 고집적 타워 시설물이 등장하게 됨.
- 태양열 집진타워의 높이가 지상에서 1,000m 이상에 이르는 집진타워 기술이 등장함.

● 변화의 이유

- 화석(석유, 가스 및 석탄 등)에너지의 고갈이 2025년도 이내로 예상됨에 따라 대체에너지에 대한 요구 증가
- 태양열에너지가 대체에너지로서 집적 기술과 비용이 절감될 경우 수요가 급증할 것임.
- 수평면의 한계를 수직공간 활용 및 확대로 극복할 수 있게 됨으로 경제성 확보가 가능해짐.

● 가능한 결과

- 산지와 인접한 도시의 경우 초고층 집진타워 건설로 인해 공해없는 에너지 생산이 가능해짐.
- 기존 화석에너지 사용에서 발생하는 유해성 배출 가스를 완전히 제거 함으로 한반도내의 공기의 질 향상이 이뤄짐.

● 경제 · 사회에 미치는 영향

- 지속가능한개발 환경 구축이 건설을 통해 가능해지는 효과 발생
- 에너지산업의 숙제를 건설산업에서 해결해주는 산업의 기여도 증가
- 1,000m이상의 태양열 집진타워가 현실화될 경우 건설산업의 주요한 수출 상품으로도 연결되는 효과
- 태양열집진기를 수평으로 분산할 경우 낭비되는 수평면적을 공간으로 전환시켜 국토공간의 효율적인 이용 개념 도입 가능

개별 상품의 변화

(전천후 문화관)

● 변화된 모습

- 동일공간이 체육관 및 공연장 목적으로 자유롭게 사용될 수 있는 전천후 건물이 등장
- 공연이나 운동경기의 종류에 따라 건물 공간을 자유롭게 변화시킬 수 있는 건물 등장
- 기후나 기온에 관계없이 1년 365일, 1일 24시간 이용할 수 있는 가능한 건물 등장

● 변화의 이유

- 국민소득 수준 향상으로 건강, 오락 및 문화에 대한 요구 증가
- 목적에 따른 개별 시설 건설 시 수평면 공간 사용 제약은 물론 사후 유지관리에 막대한 비용 투입으로 지방자치단체에 큰 부담으로 국민들의 요구를 수용할 수 있는 여건 부재
- 기존에 분산된 체육관이나 운동장의 수명이 다함에 따라 새로운 형태의 문화 공간 창출이 요구됨.

● 가능한 결과

- 실내체육관과 공연장 겸용이 1차적으로 등장하게 됨.
- 운동의 종류에 따른 실내 체육관 건설 개념이 사라지고 다목적 체육관 건설이 일반적으로 자리잡게 됨.
- 체육관이 공연장으로 동시에 활용될 수 있도록 다양한 시설이 동시에 갖춰지게 됨.
- 건설비는 상승되지만 사후관리비가 절감됨으로 인해 시설물의 생애주기비용(LCC)은 단일 목적에 비해 훨씬 절감됨.

● 경제 · 사회에 미치는 영향

- 국민건강, 오락 및 문화공간이 동일지역에 집적화됨으로 국민들의 복리 · 후생에 크게 기여하게 될 것임.
- 목적 및 용도에 따라 개별적으로 건설되는 것과 비교해 전천후 문화공간 건설은 경제성 면에서 뛰어날 것으로 예상됨.
- 전천후 문화 공간 건설기술은 글로벌 시장에서도 상당한 상품성을 갖춤으로 중요한 수출 상품화로 연결 가능

개별 상품의 변화

(교통설비)

● 변화된 모습

- 최첨단 도로정보시스템(ITS) 기술개발 및 활용 확대로 단위 시간당 처리하는 교통 소통량이 2000년도보다 30% 이상 증가함.
- 200km/h 고속도로가 등장하게 됨. 국가간 연결도로가 일반화될 것임.
- 공항 내 활주로의 길이는 현재보다 크게 줄어들 것임.
- 항만시설은 초대형과 초소형으로 이원화될 것임.

● 변화의 이유

- 정보 및 통신기술의 발달로 ITS의 성능개선이 획기적으로 이뤄짐에도 불구하고 비용은 성능 향상에 비해 저렴함.
- 항공기 제작사들의 기술 경쟁으로 이착륙 길이는 짧아지고 소음이 줄어들게 됨.
- 국제 환경기준 강화로 완제품을 제작하는 기업이나 국가가 부담해야 하는 비용이 증가하기 때문에 부품 거래가 현재보다 늘어나게 됨. 따라서 국가간의 물류 이동이 중간 크기는 줄어들고 완제품이나 부품 이동으로 소형화나 초대형화되는 추세가 나타날 것임.

● 가능한 결과

- 기존 도로나 철도에 대한 성능개선의 일환으로 직선화 및 수명연장 기술에 대한 시장이 크게 성장할 것임.
- 국도 및 고속도로에 ITS 도입이 일반화됨으로 소통이 원활화 됨. 따라서 단위 시간당 교통량이 늘어남에 따라 노선의 신규 신설은 상당수 감소하게 됨.
- 항공기 기술의 발달로 인해 내륙지역에 소규모 공항이 일반화될 것임.

● 경제 · 사회에 미치는 영향

- 교통시설에 신규로 투자되는 비용의 감소로 인해 국가재정에 상당한 여유가 발생하게 됨.
- 단위 시간당 처리 교통량이 증가함으로 인해 국민들이 느끼는 육상 교통에 대한 만족도가 훨씬 높아지게 됨.
- 육·해·공의 교통체계를 연결하는 시스템의 활성화로 국내 물류체계에 혁신이 일어나게 됨. 이로 인해 국내 물류비가 10% 미만으로 떨어지게 됨.
- 국가 차원의 물류비용 저감은 국내 기업들의 국제경쟁력을 높이게 됨.
- 국내 교통시스템이 저비용·고효율 산업으로 변하게 됨.

개별 상품의 변화

(도시 및 도심)

● 변화된 모습

- 대도시일수록 인구가 집중적으로 유입되는 현상을 보 이게 됨.
- 중·소도시는 현재보다 인구가 도심에 집중되는 현상 이 나타나게 될 것임(뒷 그림 참조).
- 농촌이나 어촌 등 사람이 적은 지역일수록 황폐화되는 속도가 빨라지게 됨.

● 변화의 이유

- 인구의 급격한 감소로 농촌과 어촌을 이탈하는 젊은 층이 늘어나며, 노인층의 사망으로 인해 증가하는 빈 집과 빈 공간은 지역을 황폐화시킴. 황폐화는 다시 인 구를 떠나게 하는 악순환 구조로 연결될 것임.
- 기업들의 사업장이 젊은층을 필요로 함에 따라 인력을 구하기가 상대적으로 쉬운 도시 및 도심지역으로 이동 하기 때문임.
- 국민 소득 수준 향상으로 제조업보다는 전자 및 정보 산업 등 첨단 서비스산업을 선호하는 사람들이 늘어나 게 됨.
- 고급기술을 공급할 여력을 갖춘 집단에서는 가능한 가 정과 직장을 근거리에 두고자 하는 경향이 늘어남. 수 요에 대한 공급 원칙이 도심 비대화 현상으로 자연스 럽게 발생할 것임.

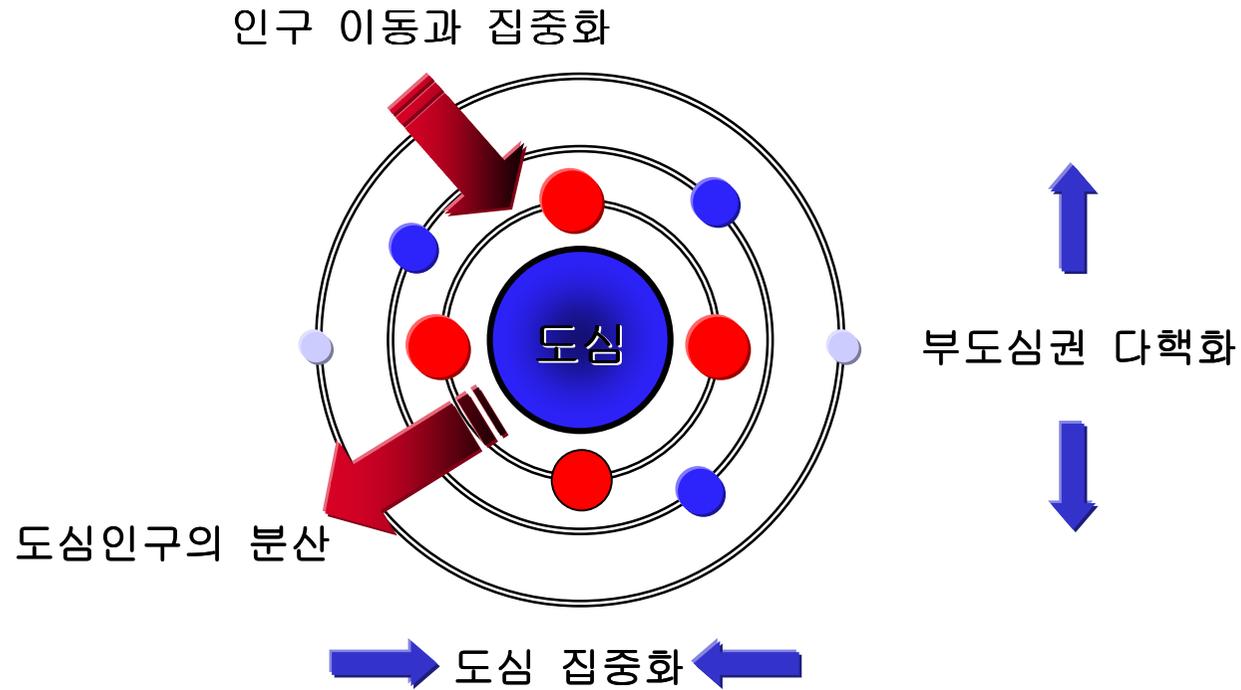
● 가능한 결과

- 빈집과 빈 공간이 늘어나는 농·어촌 지역이 새로운 핵심 정책적 이슈로 등장
- 중·소도시는 도심 재개발을 통해 마을을 집적화시킴 으로 빈 공간을 녹지화로 전용
- 도시 재개발 혹은 재탄생을 통해 편의시설과 문화시설 및 주거시설 등이 재배치됨.
- 대도시는 부도심권의 다핵화 정책으로 인구를 분산시 키고자 할 것임.
- 도심과 부도심, 부도심과 부도심을 연결하는 새로운 교통체계와 기존 도로체계의 직선화가 촉진될 것임.

● 경제·사회에 미치는 영향

- 인구 감소로 인해 지역 황폐화 현상을 방지할 수 있게 됨.
- 인구 이동이나 감소로 문제를 도심 재탄생이나 재편 등으로 해소하게 됨.
- 국토 공간 활용에 대한 근본적이 개념이 변하게 됨.
- 인구의 집중화로 에너지 사용에 대한 효율성이 2000년 도에 비해 훨씬 높아짐.
- 인구의 집적화로 사람간의 갈등이 새로운 문제점으로 부상할 우려가 있음.

도시 및 도심의 변화 전망



- 인구 이동경로와 도심 집중화 현상 가정
 - ① 농·어촌 → 小도시 → 中 도시 → 大 도시근교 → 大 도시
 - ② 도시근교 → 도심 → 도심의 다핵화로 인구 분산

국가 초대형프로젝트의 변화

(공항·항만 기능을 동시에 갖춘 하이브리드공항 개발)

● 새로운 모습

- 공항과 항만을 겸용해서 활용하는 복합목적성 공항건설이 이뤄짐.
- 공항 및 항만을 육지와 연결하는 교통은 해저터널이나 부유터널공법을 활용하게 될 것임.

● 실현이 가능한 이유

- 글로벌화 추세가 증가함에 따라 사람과 물류의 이동이 과거에 비해 큰 폭으로 증가
- 육상이나 임해지역에 추가적으로 대규모공항을 짓는 것은 환경 훼손 문제로 인해 건설자체가 어려워질 가능성이 높음.
- 해저터널공법과 해상공항이나 해상 항만건설에 필요한 기술적인 장애가 거의 사라지게 됨.

● 가능한 결과

- 초기 건설은 미래를 위한 실험적 성격이 강한 시범 프로젝트가 될 것임.
- 하이브리드공항이 가시화될 경우 기존 육상의 공항들도 해상으로 이전될 가능성이 높음.
- 상용화 시 국가의 주요한 수출 상품으로 연결될 가능성이 높음.

● 경제·사회에 미치는 영향

- 국토가 좁음으로써 야기되는 이용가능 국토의 한계성을 극복할 수 있을 것임.
- 해상공항과 항만 건설자체가 해상도시 개발로 연결될 가능성이 큼.
- 국토 이용 전략이 전면적으로 변화될 가능성이 높음.

일본의 하이브리드 공항 시험 시공



국가 초대형프로젝트의 변화

(김포매립지 개발)

● 새로운 모습

- 현재의 농지개념에서 다음과 같은 용도로 활용개념 변화
 - 바이오기술(BT) 관련 대규모 글로벌연구집적 단지
 - 나노기술(NT)과 관련 대규모 글로벌연구집적단지
 - 대규모 병원/건강센터 집적단지화
 - 대규모 위락단지(국제카지노 포함)화
- 인천지역 항만 및 공항과 연계한 대규모 물류 집적 단지

● 실현이 가능한 이유

- 농지로서의 경제성 상실
- BT/NT 등 국가의 차세대성장 동력 개발이 가시화되기 위해서는 인프라가 잘 갖춰진 대도시 인접 조건이 필수
- 2억 이상의 인구가 2시간 이내 항공기 거리에 있어 접근성에서 충분한 경쟁력을 갖추고 있음.
- 고급인력을 쉽게 동원할 수 있는 수도권에 있어 지식을 필요로 하는 산업단지 개발이 충분한 국제경쟁력을 가지고 있기 때문임.

● 가능한 결과

- 농지로서의 활용보다 토지의 부가가치를 최대한 높여 고용과 국가 수입을 창출하는 단지로 변모시키는 효과를 얻음.
- 국토의 효율적 공간 활용면에서도 기존 수도권의 잠재 역량을 이용할 수 있어 타 지역에서보다 경제성에서 뛰어난 효과를 거둘 수 있음.
- 집적단지 개발 시 건설 과정에서 국내 경제에 상당한 기여를 하게 됨.

● 경제·사회에 미치는 영향

- 2025년에 1인당 국민소득 38,500불 달성을 위한 기반 체계를 갖추게 됨.
- 미래 첨단 산업단지 개발로 국가와 국민들이 부가가치를 공유하는 새로운 사회 및 경제시스템을 갖추게 됨.
- 중국과 일본 등에서 자본과 인력 유입이 촉진됨으로 인해 완공 후도 상당한 부가가치를 창출할 수 있는 대규모 고용 창출 단지를 갖게 됨.
- 국내에서 가장 많은 다국적 외국인들이 거주하는 집단이 형성됨으로 글로벌 문화에 대한 학습 효과가 발생되게 됨.

국가 초대형프로젝트의 변화

(하천과 강의 수질 개선)

● 새로운 모습

- 하천과 강의 수질이 전국적으로 2급수 이상으로 개선되어 주민과 환경이 상생하는 모습으로 전환됨.
- 도시 어린이들이 자연을 접하는 기회가 과거에 비해 농촌지역과 거의 같은 수준으로 많아짐.
- 수질이 개선된 하천과 강은 해당지역 주민들에게 자연 휴식 공간을 제공하게 됨.

● 실현이 가능한 이유

- 국민들의 소득수준 향상으로 건강과 환경에 대한 관심이 증가하며, 자연 복원에 대한 요구가 높아짐.
- 일반적으로 토양 오염보다 수질 오염에서 비롯되는 질병이 많기 때문에 질병의 원인 제공을 하는 수질 개선 요구가 국가 과제로 등장하게 됨.
- 도시 근교에 있는 하천이나 강을 이용하려는 노년층이 증가함에 따라 국민 복지 향상에 대한 투자가 수질 개선에도 이뤄질 것임.
- 서울의 양재천이나 탄천변을 이용하는 주민들이 증가하는 것과 비례하여 수질정화에 투입되는 비용이 증가하며 이를 계기로 다시 이용 인구가 늘어나는 선 순환 형태를 띄게 됨.
- 일부지역의 사례가 타 지역으로 급속하게 확산될 것으로 전망됨.
- 강을 흐르는 수질 개선은 기본적으로 강에 유입되는 하천 수질개선이 전제되어야 하기 때문에 수질 개선이 전국적으로 이뤄질 전망이다.

● 가능한 결과

- 홍수 시 강이나 하천의 범람으로 오염된 물이 지역주민들에게 가져오는 수인성 전염병의 상당 부분이 감소되는 효과를 거두게 됨.
- 대도시 인근 강이나 하천의 수질이 우선 개선됨으로 인해 어린이들이 자연환경과 더불어 성장하고 자연을 가까이 하는 모습이 일반적으로 자리를 잡게 됨.
- 수질이 개선된 하천변이나 강변에서 건강을 즐기는 국민들이 늘어남에 따라 환경에 대한 인식이 변하고 이로 인해 환경을 보호하려는 국민들의 인식이 높아지는 시너지 효과가 발생하게 됨.
- 대도시 어린이들에게 충분한 자연 학습공간이 만들어지게 됨.

● 경제·사회에 미치는 영향

- 오염된 하천이나 강에서 발생하는 질병의 원인을 차단함으로써 국민건강 관리에 소요되는 비용을 크게 줄일 수 있음. 이로 인해 국민들의 기회 비용 증가 효과가 발생하게 됨.
- 국민들이 자연을 찾아 먼 거리를 이동하는 불편함을 줄여 줄 뿐만 아니라 이동에서 발생하는 에너지 소비 절감과 함께 유독가스 배출량을 현재보다 훨씬 낮추는 효과를 가져옴.
- 노령사회에서도 노인들에게 자연을 가까이 할 수 있는 환경을 만들어 줌.

국가 초대형프로젝트의 변화

(철의 실크로드와 한·일 해저터널 건설)

● 국제연결 철도의 새로운 모습

- 북한을 통과하여 중국과 몽고 및 러시아를 통과하여 유럽과 아프리카를 잇는 철의 실크로드가 가시화 됨.
- 반도체나 전자제품 등 완제품의 수출입 물동량은 거의 대륙간 철도를 이용하게 됨.
- 중국과 연결되는 철도는 아시아권과도 연결됨.

● 실현이 가능한 이유

- 물류 비용과 이동 시간을 줄여야 국가경쟁력이 높아짐. 따라서 철도를 통한 물동량 수요가 급증하는 사태가 야기됨.
- 중국이나 러시아철도와 연결하는데 최대 걸림돌인 북한지역의 통과도 실익을 중시하는 방향으로 접근할 때 해결가능 할 것임.
- 중국의 경제가 급성장하고 급팽창함에 따라 아시아권이 단일 시장화하는 현상이 발생하게 됨. 이 경우 한국과 일본의 물동량이 한반도를 통과하는 철도를 이용할 가능성이 높아짐.
- 철도 및 도로로 아시아와 유럽을 연결시킬 경우 거대한 소비시장은 물론 생산시설을 확충하는 동기를 가질 수 있게 되기 때문에 국가의 미래 전략이 이 부문에 상당한 비중을 두게 될 것이기 때문임.

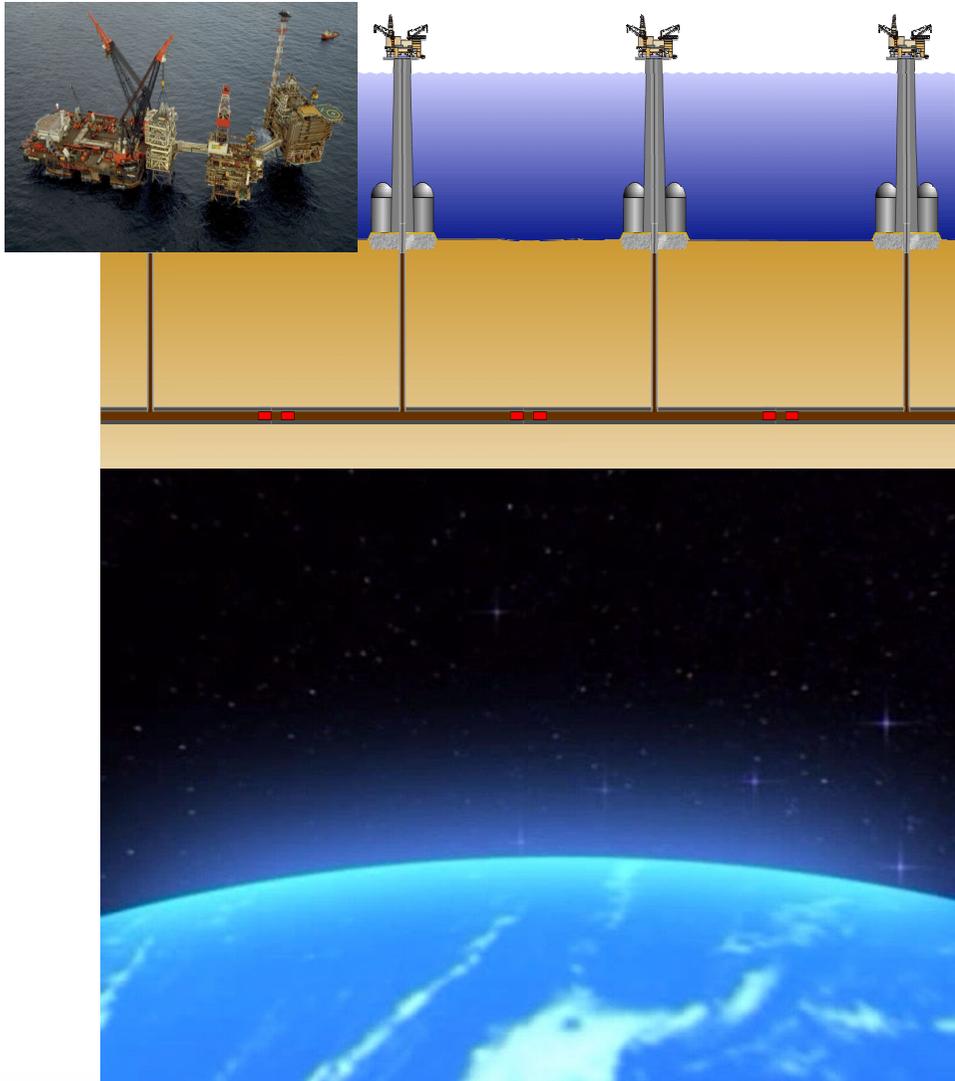
● 가능한 결과

- 철도를 이용하는 관광객이 급증하는 효과 발생
- 철도를 이용한 물동량 증가는 한국의 물류비용을 12.7%(2002년)에서 10% 미만까지 끌어 내릴 수 있을 것으로 예상됨.
- 철도에서 분담하는 물류가 도로와 비슷한 수준으로 증가함에 따라 교통량이 분산됨. 이에 따라 도로 정체 현상이 상당 수준으로 완화될 것임.
- 대륙간 연결철도는 유럽은 물론 아프리카 대륙과도 연결될 수 있을 것임.

● 경제·사회에 미치는 영향

- 아시아 및 유럽권과 인적·물적 교류가 증가함에 따라 국내 산업의 글로벌화가 촉진되는 효과를 가져오게 됨.
- 물류비용 절감 및 이동 시간 단축은 국내 기업들의 국제경쟁력을 향상시키는 효과를 가져와 국부에도 상당한 도움을 줄 수 있음.
- 인구 감소로 인한 국가 성장 잠재력 손실의 상당 부분도 아시아·유럽권과의 공조를 통해 상당수준으로 해결 가능
- 거대한 소비 시장이 형성되어 국내기업들의 산업 경쟁력이 높아지는 효과를 가져오게 됨.

한·일 해저터널 공법 개념도



국가 초대형프로젝트의 변화

(아세안 도로망과 연결체계 구축)

● 새로운 모습

- 유럽의 도로망(E-road)에 버금가는 아세안 도로망(ASEAN Highway)이 구축됨.
- 현재까지 계획된 아세안 도로망은 26개 노선에 총 연장이 36,984km 정도임.
- 한국은 1번 노선과 6번 노선과의 연결을 통해 동남아 및 중국, 러시아 도로와 연결이 가능할 것임.

● 실현이 가능한 이유

- 아세안 도로망 구축이 가시화 됨에 따라 한국과 중국의 참여도 적극성을 띠 것으로 예상
- 아시아지역의 경제성장으로 인해 지역 내 국가간 연결 도로의 필요성이 증가함.
- 아시아 각국이 동반 성장을 추구하게 될 것으로 예상됨에 따라 국가간의 교통체계 통합의 필요성이 크게 증가하리라는 전망이다.
- 아세안 도로망은 이미 상당부분이 건설되어 있음으로 인해 추가적인 도로건설은 8,000km 미만으로 가능함. 따라서 아세안 각국이 합의 시 빠른 속도로 사업추진이 가능할 것임.
- 아시아 지역권의 경제 통합의 필요성이 증가하고 있기 때문에 육상교통 연결체계의 필요성이 자연스럽게 등장하게 될 것임.

● 가능한 결과

- 현재 아세안 도로망 구축에 참여하고 있는 아세안 10개국에 비해 한국의 도로망 구축이 앞서 있고 또한 기술과 경험이 월등하기 때문에 아세안 도로망 구축 시 한국 기업들의 해외시장 진출이 촉진되는 결과가 나타남.
- 아세안 도로망과 연결 시 국내 도로설계 기준과 기존 도로가 통합된 아세안 도로망 기준에 맞추기 위한 개선작업이 국내 거의 모든 도로망에 이뤄짐으로 새로운 형태의 건설시장이 형성될 것으로 예상됨.
- 아세안 도로망 구축을 통해 아시아 역내 국가들의 건설 기술 교류가 현재보다 훨씬 증가하게 될 것임.

● 경제·사회에 미치는 영향

- 한국이 아시아 지역 국가들과 더 가까워 짐으로 인해 국내 기업들에게 아시아 지역이 하나의 시장으로 등장하게 될 것임.
- 아시아 지역 국가들과 역내 무역량이 현재보다 훨씬 증가하게 될 것으로 예상됨.
- 물류나 사람의 이동 개념이 한반도 내에서 아시아 전역을 연결하여 정책을 구사하는 방향으로 변하게 될 것임.
- 육로를 이용한 중국과 아시아 각국에 대한 관광이 가능해짐에 따라 국민들의 관광에 대한 선택의 폭이 넓어지게 됨.

아세안 도로망 계획

■ 아시안 하이웨이(AH) <자료: 유엔아태경제사회위원회(UNESCAP)>



국가 초대형프로젝트의 변화

(경부고속도로 복층화)

● 새로운 모습

- 경부고속도로의 상당 부분이 복층화로 바뀜.
- 복층화 도로 시험 구간 건설을 통해 입증된 효과는 상습 정체구간에 우선 복층화가 실시 될 것임.
- 상당 구간이 속도 150km 이상으로 높아지게 됨. 2015년도의 경우 200km/h도 가능해짐.

● 실현이 가능한 이유

- 현재까지 확정된 고속도로 계획이 남북 7개 노선, 동서 9개 노선으로 2020년까지 약 6,160km로 마감 됨에 따라 교통량 증가에 따른 새로운 도로건설의 필요성 증가
- 현재 교통량이 가장 많은 경부축에 노선 신설보다는 기존 도로의 복층화가 경제성이 클 것으로 판단됨.
- 복층도로 건설로 거리 및 속도별 차량 분산이 가능해짐에 따라 평면 고속도로보다 도로 이용면에서 훨씬 경제성이 뛰어 날 것으로 예상됨.
- 노선 신설 시에는 환경 피해는 물론 접도 구간 주민들의 반대가 극심할 것으로 예상됨. 따라서 상당 구간에서 지하로 복층화가 이뤄질 것으로 예상됨.
- 기술적인 어려움이 적으며, 경제성 측면에서도 평면 도로 신설보다 뛰어남.

● 가능한 결과

- 고속도로의 수송 분담율이 현재의 32%보다 늘어난 40%까지 확대될 것으로 예상됨. 또한 철도보다 도로의 수송 분담율이 전체적으로 현재의 66%보다 높은 70%까지 높아지게 될 것으로 예상됨.
- 자연 환경 피해를 줄이면서도 기존 노선의 활용도를 획기적으로 높이는 효과가 있어 세계 도로건설 부문에서 새로운 상품으로 등장할 가능성이 높음. 이 경우 국내 기업들의 해외시장 진출 기회도 늘어나게 될 것으로 기대됨.
- 주 5일 근무제로 늘어나는 이용객들을 흡수할 수 있는 여력을 갖추게 됨.
- 건축이 초고층화로 공간을 활용하는 것과 동일하게 도로에서도 공간을 이용하여 노선의 용량을 확대시키는 새로운 모델이 자리를 잡게 됨.

● 경제 · 사회에 미치는 영향

- 국민들에게 고속도로 이용시의 편의성과 편리성, 그리고 예측 가능한 시간 관리 효과를 가져다 줌으로서 국민들의 삶의 질 향상에 기여
- 기존 고속도로의 수송분담율이 약 33%인점을 고려하면 복층화시 수송분담율은 늘어나지만, 반면 정시성이 뛰어나 국가전체의 물류비용을 낮춰줌으로써 기업들의 국제경쟁력이 높아짐.

국가 초대형프로젝트의 변화

(미군기지 반환지역 재활용 프로그램)

● 새로운 모습

- 대도시 근교에 위치한 반환지역 중 일부는 고구려, 백제, 고려 등 옛 국가의 수도로 재현하여 옛 궁궐을 건축하고 관광단지로 전환시킴.
- 반환지역의 일부는 이집트의 피라미드 단지, 중국의 만리장성의 1/10 크기 혹은 1/20 크기로 재현하여 새로운 글로벌 관광단지로 변모시킴.
- 세계적으로 지명도가 높은 디즈니랜드나 혹은 유니버설 스튜디오 같은 대규모 워낙단지로 변화

● 실현이 가능한 이유

- 지방분권화가 촉진될수록 재정의 자립도가 낮은 지자체들이 주민들의 고용창출 기회 제공과 함께 새로운 수익원을 창출할 수 있는 기회로 활용해야 하기 때문임.
- 인구 감소로 주택단지나 혹은 공공공사 신축 시 주민들의 동의를 받기 힘들지만 관광 상품으로 전환 시 주민들에게 실질적인 혜택을 줄 수 있기 때문임.
- 재정이 취약한 지방자치단체로서는 기존의 미군기지들이 완벽한 접근도로, 상하수도, 전력시설 등 기초 인프라를 충분히 갖추고 있기 때문에 새로운 수입원 창출을 위한 기회로 활용될 가능성이 높기 때문임.
- 한국의 역사와 글로벌 역사 도시 재현을 할 경우 국내 외로부터 많은 관광객 유치 가능함.

● 가능한 결과

- 국내 관광객은 물론 중국과 일본으로부터 관광객들이 증가할 것으로 예상
- 고증을 거쳐 옛 수도의 모습을 재현할 경우 국민들의 역사에 대한 인식을 새롭게 할 수 있으며 국제적으로 인정받는 계기가 될 것임.
- 관광에 대한 국민들의 인식을 바꾸고 또한 세계시장에서도 전혀 새로운 개념의 관광 상품을 내놓을 수 있어 지방자치단체들의 주요한 재정 수입원으로 바뀔 가능성이 높음.
- 초등·중등고 학생들에게 국내외 역사에 대한 산 교육장을 제공할 수 있게 됨으로 역사에 대한 학습효과를 최대한 높일 수 있을 것임.
- 과학기술부가 과학기술비전 2025에서 제시한 미래 한국의 성장 동력 중의 하나인 CT(culture technology)가 상품화로 구체화될 수 있는 계기가 만들어짐.

● 경제·사회에 미치는 영향

- 국내에 전혀 새로운 비즈니스모델의 관광 상품을 창조할 수 있음.
- 외국으로부터 관광객이 증가함에 따라 국가의 수익 증대 효과는 물론 해외 시장에서도 새로운 모델이 될 수 있음. 이로 인해 국가의 신인도도 높아질 것으로 기대됨.
- 사회적으로 새로운 전문직업이 창출되는 효과를 가져올 수 있음.

미군기지 반환지역 활용 개념

지역별 차별화

- 고구려 수도의 모습 재현
- 매일 행사(의전회의 등) 개최
- 관광객들이 직접체험 할 수 있는 시설
- 홀로그래픽관을 만들어 역사 재현 등

- 옛 로마 수도의 모습 재현
- 실제크기의 1/5로 축소 모형 재현
- 원형경기장에서 경기하는 모습 재현
- 홀로그래픽관을 만들어 역사 재현 등

국가 초대형프로젝트의 변화

(무인시공 현장 실현)

● 새로운 모습

- 국내 건설현장에도 기능인력 투입이 필요 없는 현장이 등장함.
- 2025년도 국내건설 현장에서 필요로 하는 기능인력 수요는 2000년도 대비 50% 감축된 상태가 일반적인 현상임.
- 24시간 가동되는 무인 자동화 건설현장이 시범 사업으로 등장하여 시장의 검증받을 것임.

● 실현이 가능한 이유

- 건설현장으로 유입되는 신규 인력은 줄어들고 있으며 기존의 기능인력의 평균 연령도 47세 정도로 고령화가 급진전되고 있음.
- 건설기능인력을 대체할 새로운 대안이 수립되지 않을 경우 건설 생산이 중단되거나 혹은 상당기간 지연될 것으로 판단됨. 공사의 중단이나 공기 지연은 시간과 연동된 간접비를 상승시켜 국민경제에 상당한 부담으로 작용하기 때문임.
- 2004년 4월의 18세 미만 인구 비중은 25.1%로 1965년과 대비하여 50% 정도 감소한 인구구조를 보이고 있음. 이러한 현상이 지속될 경우 신규 기능인력 유인 정책 보다는 기술개발을 통한 현장의 기능인력 수요 절감이 가장 현실적인 대안이 될 것임.
- 건설현장의 문제와 별개로 국민들은 싼 값에 빠른 결과를 요구하기 때문에 기능인력의 투입 없이도 가동될 수 있는 건설현장을 필요로 하게 됨.

● 가능한 결과

- 24시간 가동되는 건설현장이 가능하여 건설공기가 현재보다 50%이상 절감되는 효과를 가져오게 됨.
- 수작업에 의해 발생될 수 있는 품질 하자를 기계시공 혹은 자동화로 대체함에 따라 균질한 품질을 얻을 수 있음.
- 기계화·자동화를 촉진시키기 위해 건설공사 및 건설상품의 표준화 요구가 증가하며 대부분의 사회간접시설 중 미적인 외형만을 제외하고는 거의 표준화되는 방향으로 건설산업이 움직이게 됨.
- 건설현장은 일반인들에게 어렵고(difficult), 위험하면서도(dangerous) 더러운 (dirty) 곳이라는 인식이 안전하며 (safe), 첨단기술로(smart) 무장한 안정적인(stable) 곳이라는 인식으로 바뀌게 됨.
- 국내 무인시공 건설현장이 글로벌마켓에서 벤치마킹 대상으로 지목됨에 따라 국내업체들의 신인도가 높아져 국제 경쟁력이 높아지는 효과를 가져오게 됨.

● 경제·사회에 미치는 영향

- 건설산업에 대한 국민들의 인식이 바뀌게 됨. 따라서 유능한 인력들이 건설산업으로 진입하려는 수가 크게 증가할 것임.
- 건설산업의 생산성 향상으로 국민경제 미치는 효과가 커짐은 물론 수요자인 국민이나 혹은 민간의 발주자들이 원하는 시간에 완성된 상품을 제공 받게 됨으로 건설산업 자체가 국민들로부터 신뢰를 받게 됨.
- 인구 감소 문제를 적극적으로 대처함으로써 미래에 발생할 문제점을 사전적으로 차단시키는 효과를 가져옴.

비전 달성의 장애요인과 극복

● 문화와 인식 부족 장애

- 건설산업에 대한 부정적 생각
 - 장기간 노력과 투자 필요
- 비용 투입은 단기, 효과는 장기간 소요
 - 투자와 보상의 주체 차이
 - 투자는 나, 보상은 후대에
- 시간, 공간, 다양성으로 분산

● 극복 방안

- 미래 비전을 중심으로
- 실천을 위한 상설조직 구성
- 한국건설 비전2025 총괄기획위원회 구성
 - 범산업, 범학제, 범정부
- 로드맵에 따라 진행

● 시스템적 장애

- 업역간 배타적 관계 형성
- 단계별 공급자 분리
- 발주시스템의 낙후
 - 발주자의 전문성 극히 부진
 - 경쟁보다 분배 중심의 제도
- 총괄하는 정부 부처 부재

● 극복 방안

- 법과 제도, 기술기준 혁신
 - 사안별 개선보다 혁신적 접근
- DDA발표 시점과 맥을 같이 해
 - 2006년도까지 제도 혁신 완료
- 국가 아젠다로 부상시켜야 함.