

I · SEÓUL · U

서울연구원
개원 24주년 기념세미나



서울의 미래 서울의 선택

2016년 9월 27일 화요일
서울특별시청 8층 다목적홀



서울연구원
The Seoul Institute

서울의 미래 서울의 선택

2016년 9월 27일 화요일
서울특별시청 8층 다목적홀



서울연구원
The Seoul Institute

서울의 미래 서울의 선택

2016년 9월 27일(화) 13:30 ~ 19:00

서울특별시청 8층 다목적홀

과감하고 도전적인 아이디어로
‘서울의 미래와 서울의 선택’에 관하여 함께 논의하고자 합니다.
서울연구원 개원기념세미나에 여러분을 초대합니다.

시 간	세부내용
13:30-14:00	등록
14:00-14:10	개회사 축사 김수현 서울연구원 원장 조상호 서울시의회 기획경제위원회 위원장
14:10-14:40	1부 익숙한 미래, 생소한 도전 미리 가 본 서울, 2040 (변미리 박사) 미래 서울의 도전과 선택 (장남중 박사)
14:50-16:30	2부 치료냐 수술이냐? 서울을 처방하다 서울의 늪어가는 주거지, 어떻게 할 것인가? (맹다미 박사) 수술대 앞에 선 서울의 인프라, 어떻게 혁신할 것인가? (서울대학교 이복남 교수) 제4차 산업혁명, 서울의 선택 (서울대학교 정창무 교수) 혁신의 놀이터로 진화하는 서울 제조업 (오은주 박사)
16:30-16:40	휴식
16:40-18:00	3부 자유로운 이동을 위한 사고의 전환 20년 후 서울의 도로 모습 (김원호 박사) 끊김 없이 거침없이 달리는 대중교통 (중앙대학교 손기민 교수) 자동차, 소유에서 공유로 (이창 박사)
18:00-18:10	휴식
18:10-19:00	종합토론 박원순 시장, 이인영 국회의원, 이한나 기자, 대학생 현수현, 시민

목 차

1부. 익숙한 미래, 생소한 도전

- 1. 미리 가 본 서울, 2040 3
- 2. 미래 서울의 도전과 선택 29

2부. 치료냐 수술이냐? 서울을 처방하다

- 1. 서울의 늪어가는 주거지, 어떻게 할 것인가? 47
- 2. 수술대 앞에 선 서울의 인프라, 어떻게 혁신할 것인가? 65
- 3. 제4차 산업혁명, 서울의 선택 81
- 4. 혁신의 놀이터로 진화하는 서울 제조업 99

3부. 자유로운 이동을 위한 사고의 전환

- 1. 20년 후 서울의 도로 모습 115
- 2. 끊임 없이 거침없이 달리는 대중교통 131
- 3. 자동차, 소유에서 공유로 143

1부. 익숙한 미래, 생소한 도전

미리 가 본 서울, 2040 3

미래 서울의 도전과 선택 29

미리 가 본 서울, 2040

달라진 인구지도, 세대 간 무게중심의 이동

2040년 서울은 960만 명의 사람들이 살아가는 인구절벽의 시대이다. 인구 총량에서는 1980년대 초반과 유사하지만, 문제는 생산가능 인구가 2040년까지 매년 30만 명씩 줄어든다는 것이다. 2040년 앞에 가는 머리 희끗희끗한 중년, 그는 중년인가 청년인가? 중위연령 52세의 시대, 960만 명의 인구 중 278만 명이 65세 이상 고령인구인 서울이다. 2010년 9.6%에 불과했던 고령화율은 2040년 30.4%까지 급격하게 늘어난다.

인구구조의 변화는 세대 간 무게중심의 이동과 갈등이 다양한 이슈에서 나타난다. 반세기 전 1990년에는 30세 미만 인구가 57%에 달했으나, 2040년의 이들 인구세대 인구는 단지 24%에 불과하다. 이는 50+세대로 불리는 50세 이상 인구가 총인구의 과반수인 51.4%를 차지하고 있는 2040년 서울의 모습이다.

새로운 가족의 출현: 1인 가구의 일반화와 라이프스타일

2040년 서울은 1인 가구가 가장 일반적인 가구유형의 원자화된 도시이다. 1인 가구는 2010년 24.4%, 2020년 28.9%, 2035년 30.8%로 늘어나며, 부부와 자녀로 이뤄진 가족가구는 더 이상 표준화된 가족의 모습이 아니다.

경제사회적 변화에 적응하기 위한 새로운 정체성을 가진 집단이 주류가 될 것이다

이 시기 서울에서는 변화된 인구구조와 태도에 따른 생활양식의 변화가 뒤따를 것이고 이러한 생활양식을 반영한 집단들이 뚜렷해진다. 은둔형 고령자, 적극적 중고령자, 자유로운 싱글, 소셜부족 등 4가지 유형의 집단이 가장 눈에 띈다.

미리 가 본 서울, 2040

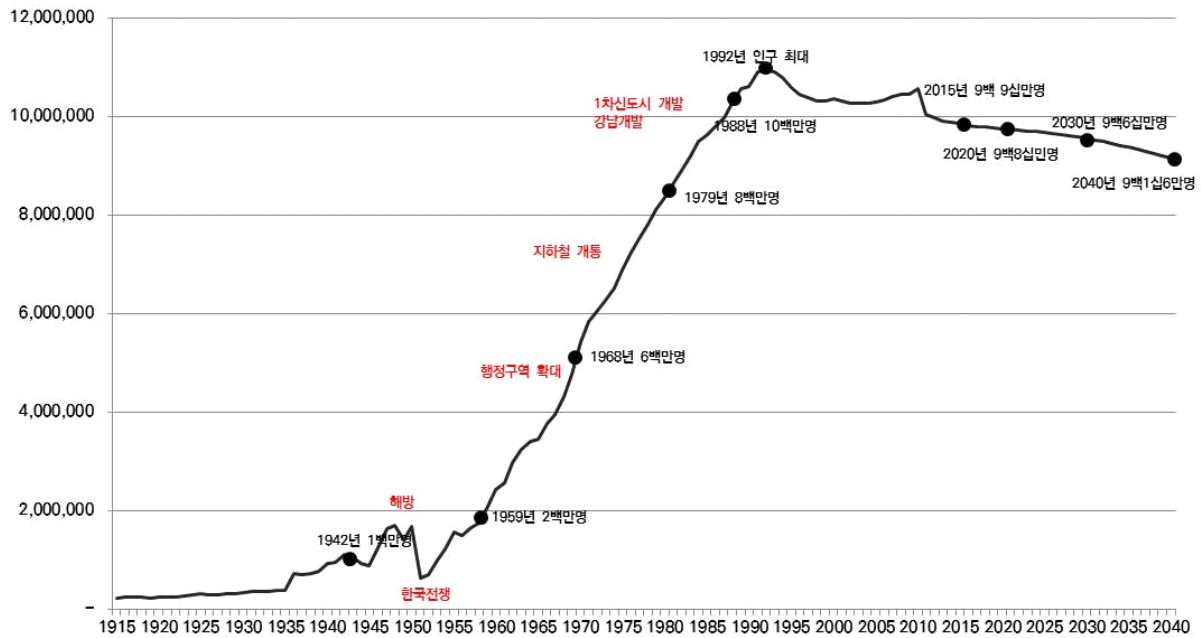


지금까지 경험하지 못했던 인구구조의 到來,
인구 절벽(Demographic Cliff)

구백여만명의 도시 ('80년대 초반 인구)로 축소된 서울

3

(단위: 명)

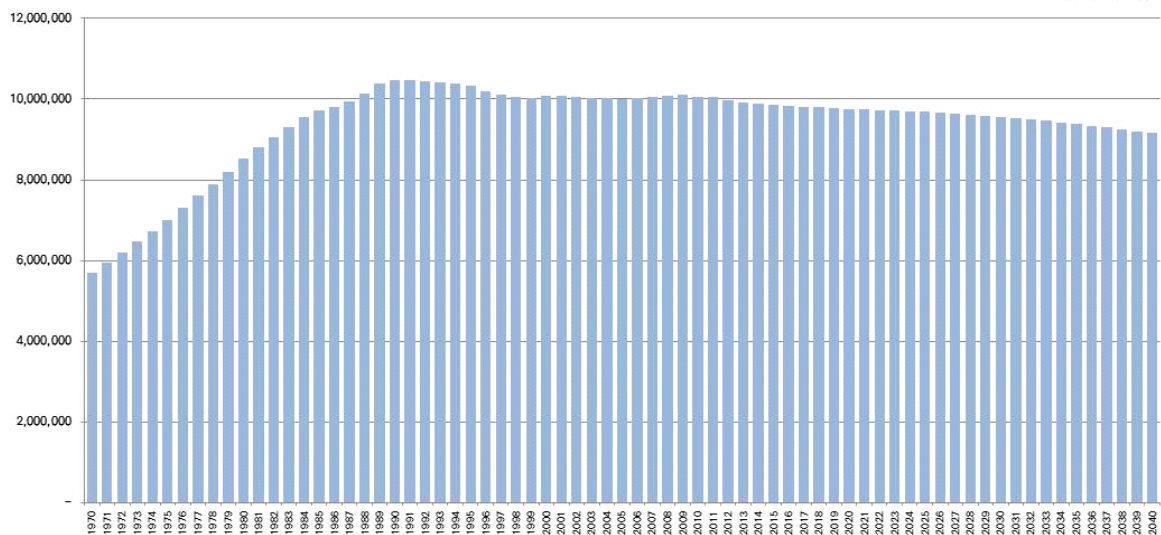


출처: 1915~2010년은 서울시 주민등록인구 기준, 2011~2040년은 통계청 인구추계 기준

1990년 이후 서울 인구 지속적으로 감소

4

[persons]

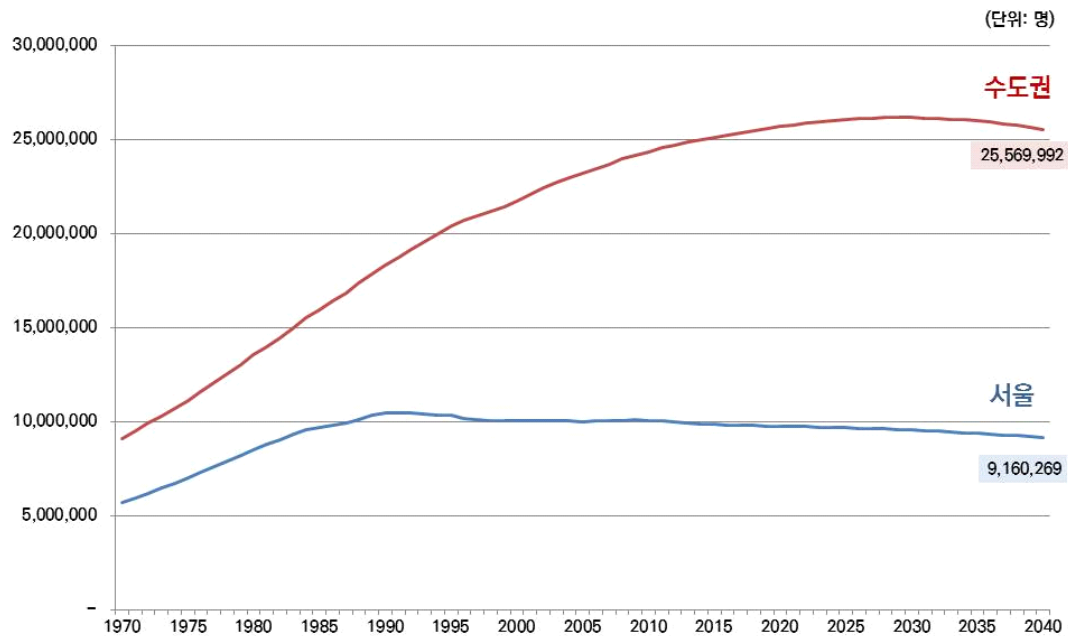


source: 1970~2040 household projections(Statistics Korea)

4

줄어든 인구는 대부분 수도권으로 이동

5

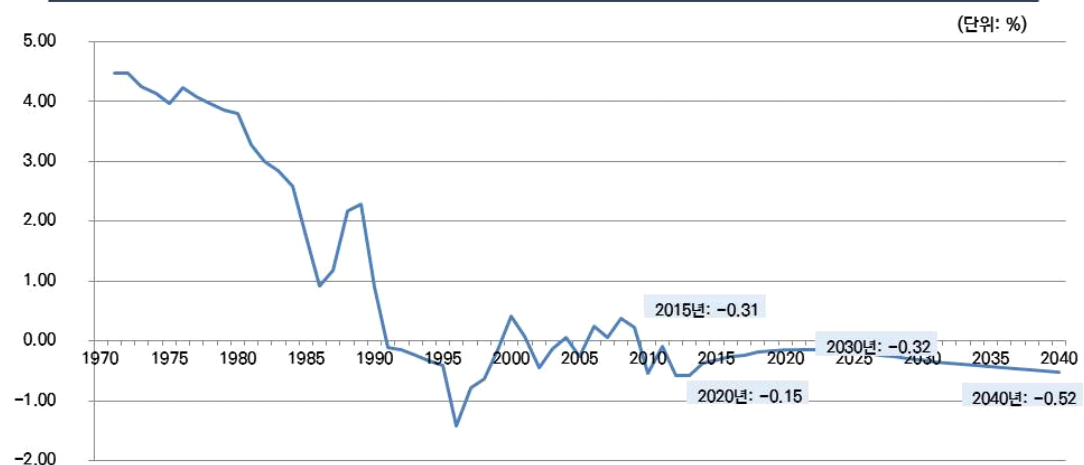


출처: 통계청 장래인구추계, 2014

인구절벽으로 성장둔화, 소비 급감이 일상화된 2040년

6

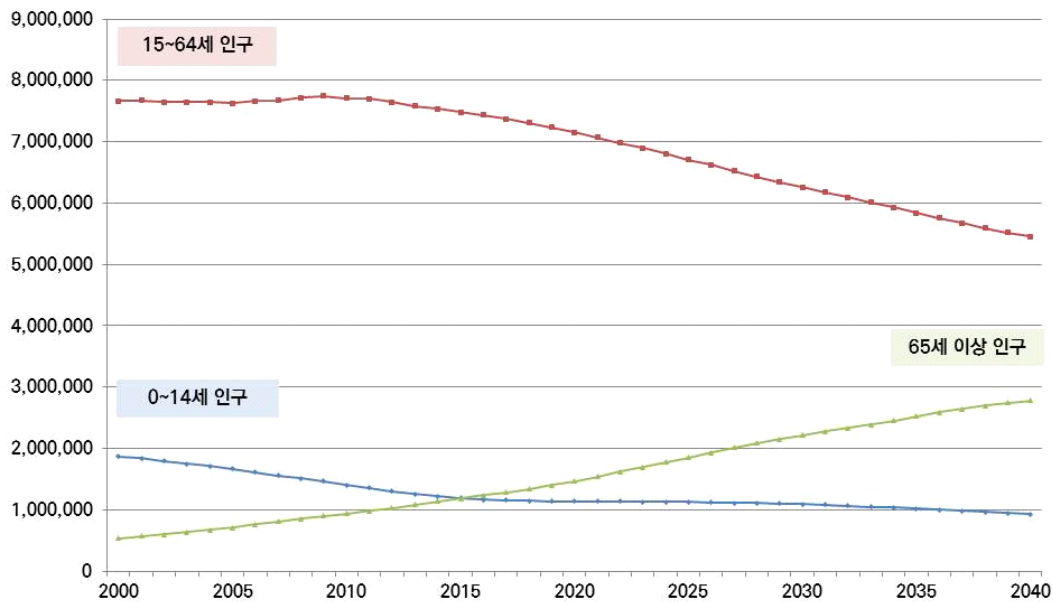
- 인구절벽 (Demographic Cliff)은 생산가능인구의 급격한 감소 현상
- 주 소비 연령대인 45-49세 인구가 줄어들면서 경제성장이 둔화되고 소비가 급감하는 현상



출처: 통계청 장래인구추계, 2014

매년 30만명씩 생산가능인구 줄어들어, 2040년 545만명 이르러

7



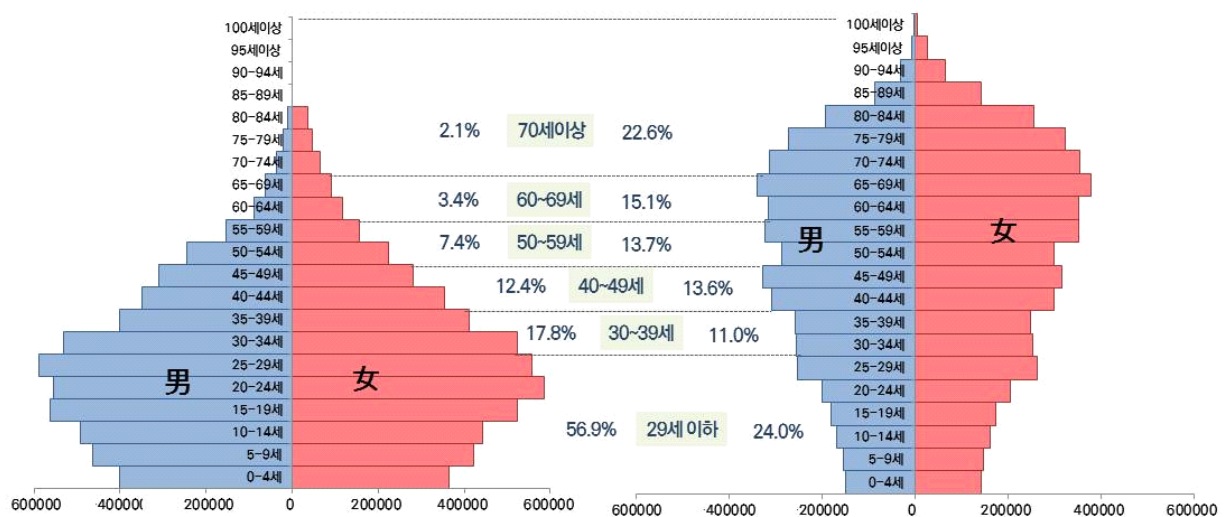
출처: 통계청 장래인구추계, 2014

반세기 동안 30세 미만 인구가 반토막

8

1990년: 10,473,252명

2040년: 9,160,269명

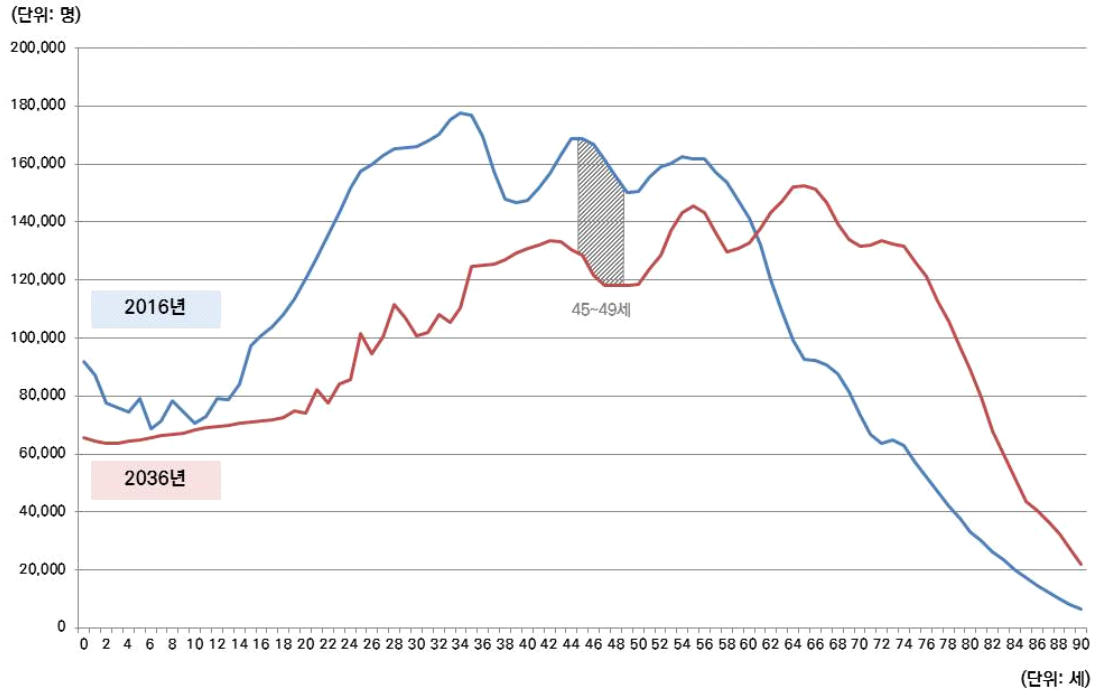


출처: 통계청 장래인구추계, 2014

*1990년의 경우 확정인구이며, 80~84세인구는 80세이상 인구임

서울의 생산가능인구 현황 : 2016년과 2036년

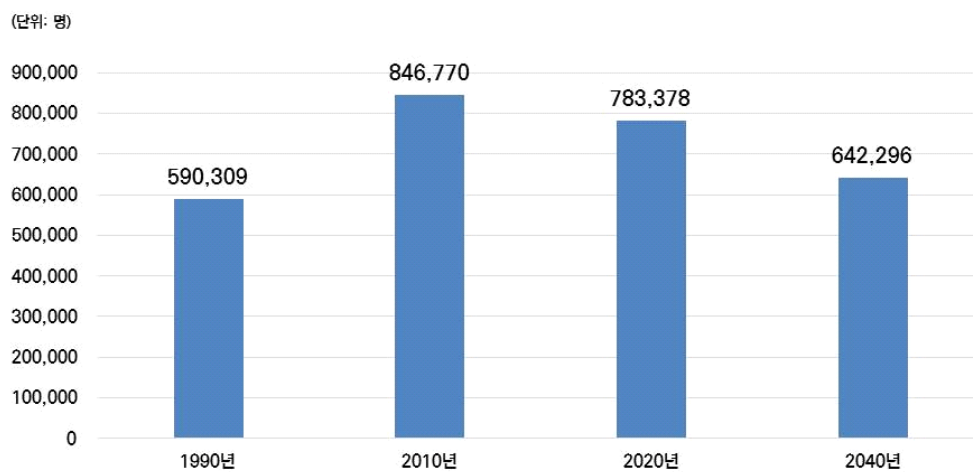
9



출처: 통계청 장래인구추계, 2014

소비정점 세대의 급감 : 45세~49세 인구 추이

10



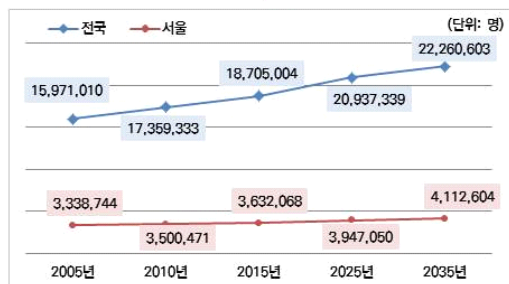
출처: 통계청 장래인구추계, 2014

새로운 가족, 혼자 살거나 혹은 둘이 살거나

4백십만여 가구 중 1,2인가구가 2백6십여만 가구

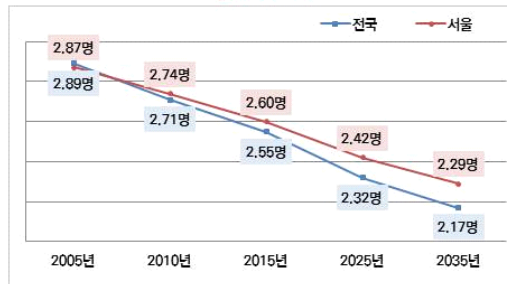
12

가구수



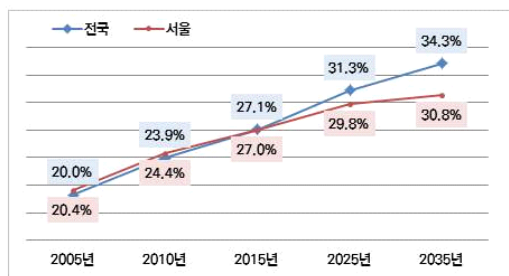
출처: 통계청 장래가구추계, 2012

평균가구원수



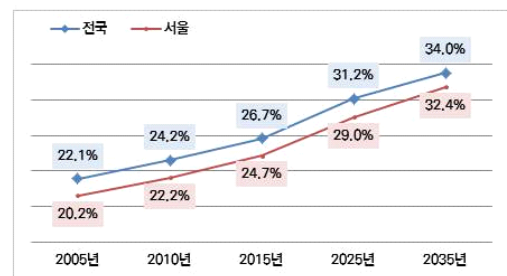
출처: 통계청 장래가구추계, 2012

1인가구



출처: 통계청 장래가구추계, 2012

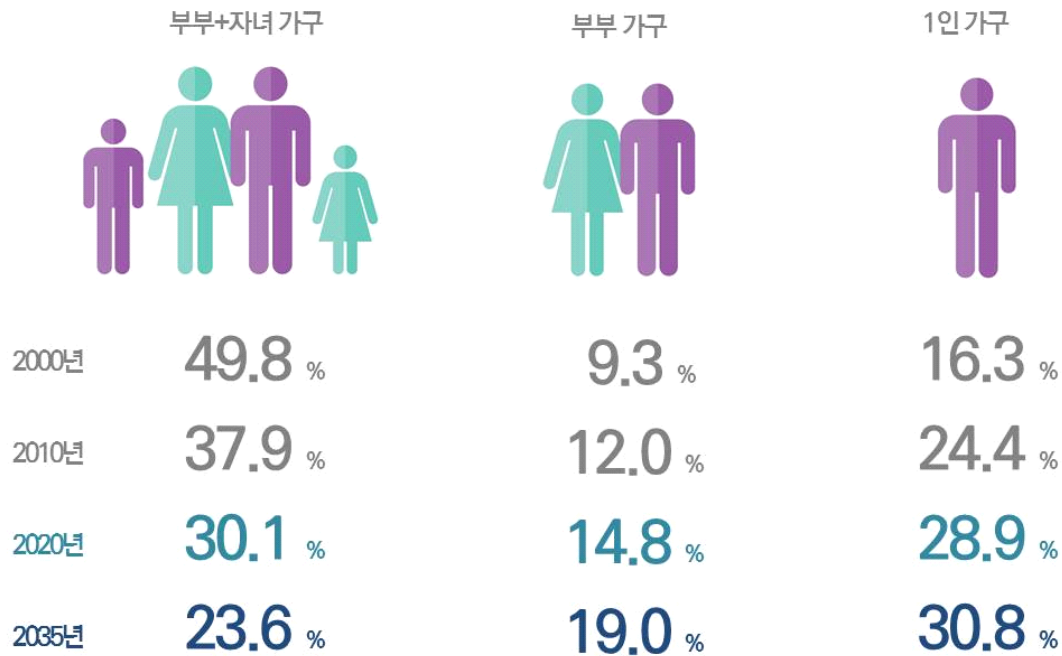
2인가구



출처: 통계청 장래가구추계, 2012

부부와 자녀가구는 10가구 중 고작 2가구 뿐

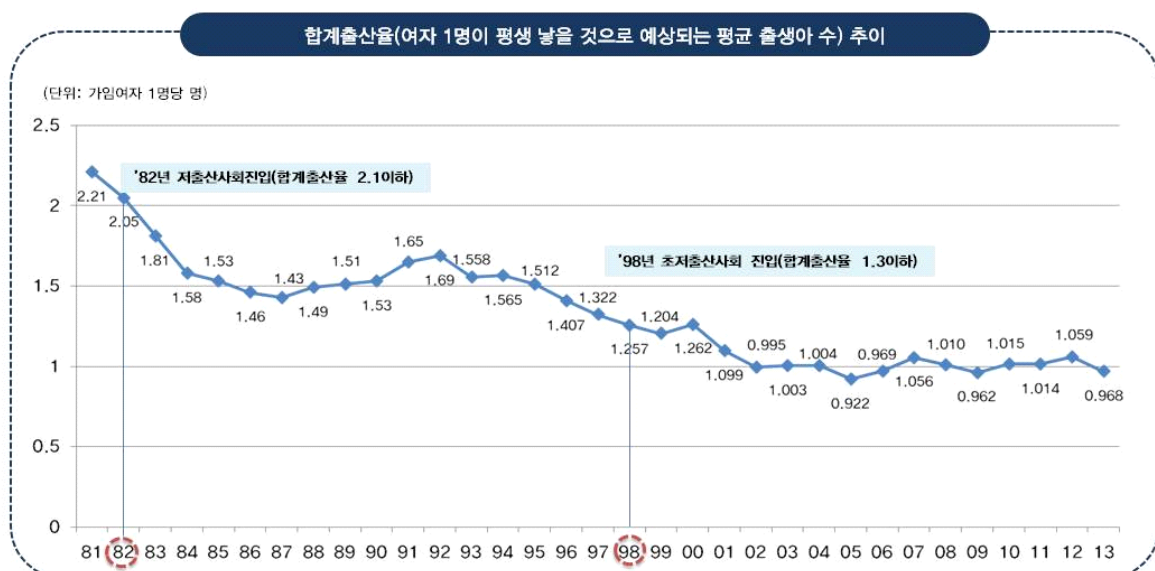
13



출처: 통계청 장래가구추계, 2012

여성이 평생 낳을 출생아수가 2013년 기준 0.968명

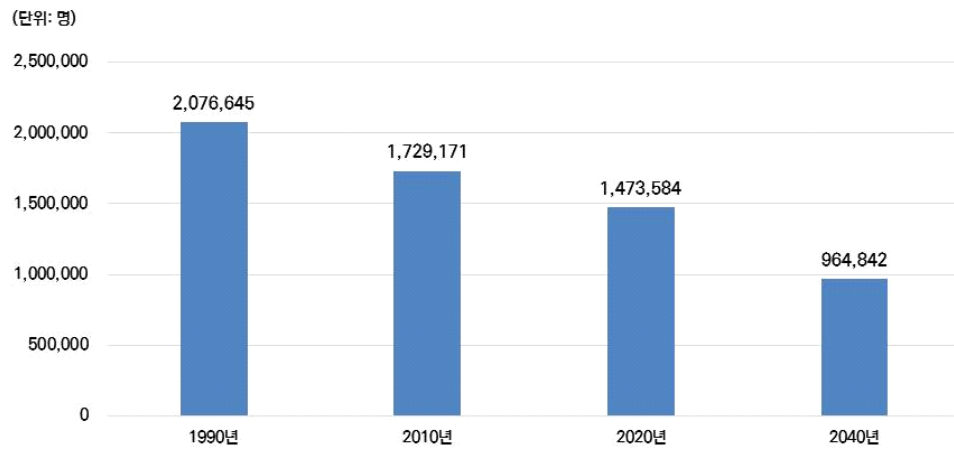
14



주: 1993년 이전 자료는 모의 연령별 출생아수와 장래인구추계값을 이용하여 산출
데이터 출처: 통계청, 인구동향조사(출생), KOSIS

서울 가임여성(20세~39세)이 급속하게 줄어들어

15



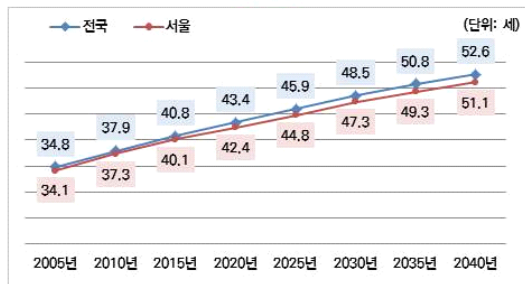
출처: 통계청 장래인구추계, 2014

50대 젊은이, 60대 가구주

52세 중위연령, 65세 이상 가구주 38.3%

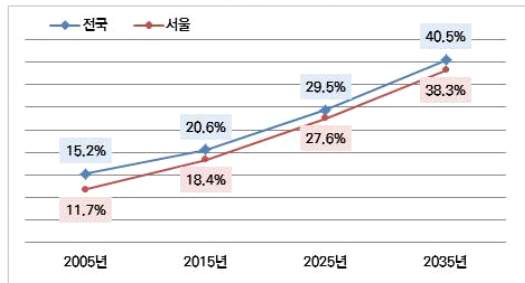
17

중위연령



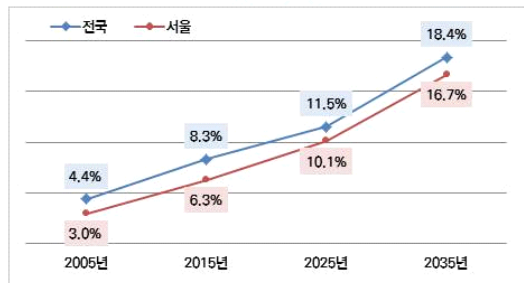
출처: 통계청 장래인구추계, 2014

65세 이상 가구주



출처: 통계청 장래가구추계, 2012

75세 이상 가구주

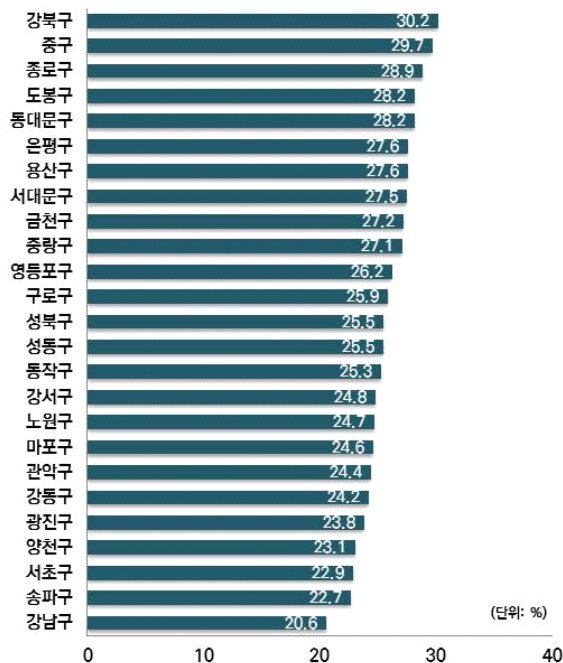


출처: 통계청 장래가구추계, 2012

자치구별 고령자 비율과 중위 연령

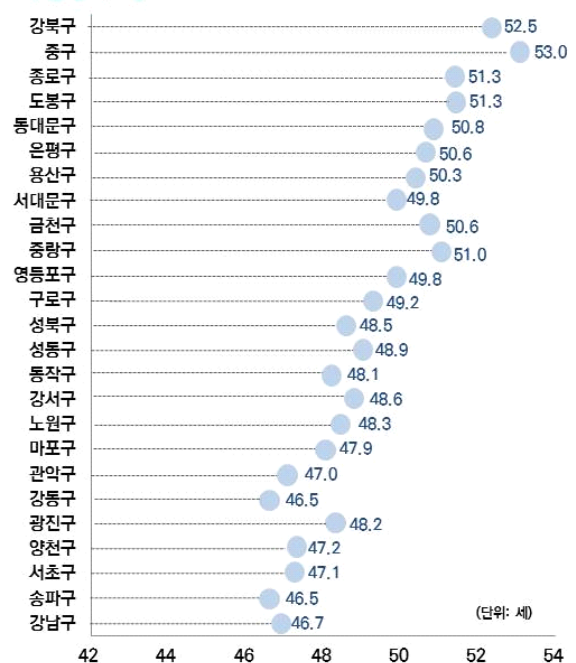
18

구별 65세 이상 고령인구 구성비



(단위: %)

구별 중위 연령

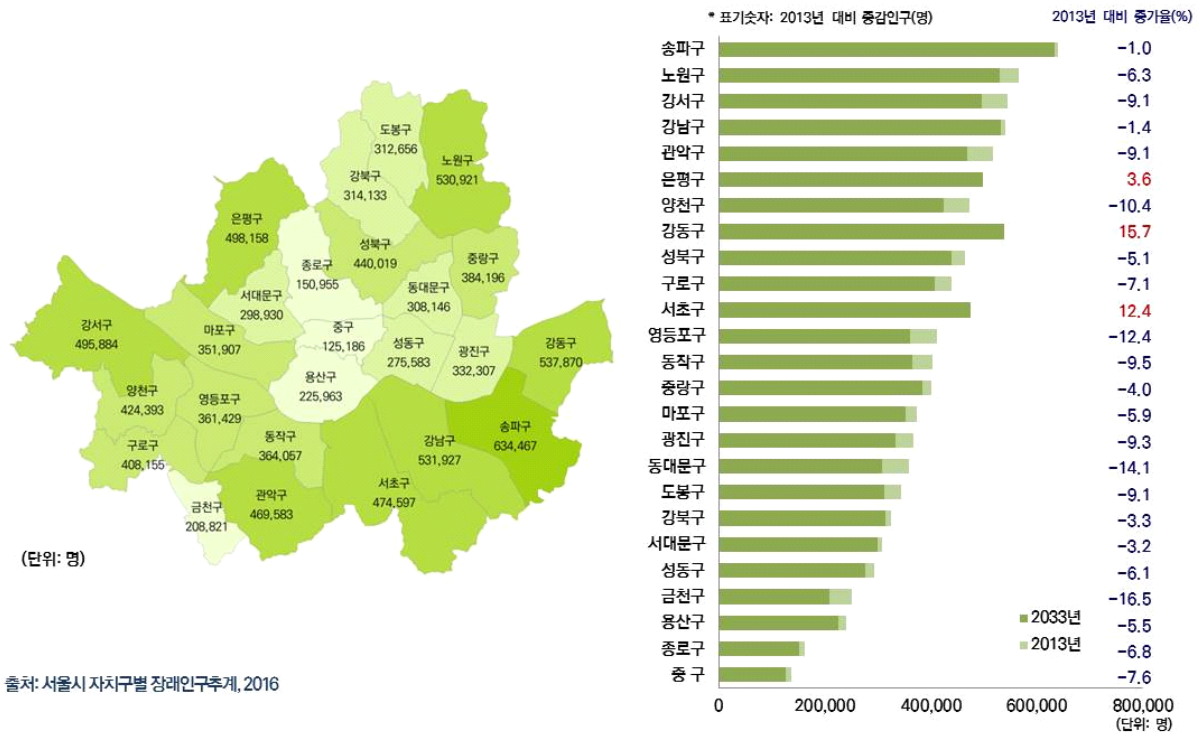


(단위: 세)

출처: 서울시 자치구별 장래인구추계, 2016

자치구별 인구 증감 (2013년 v.s. 2033년)

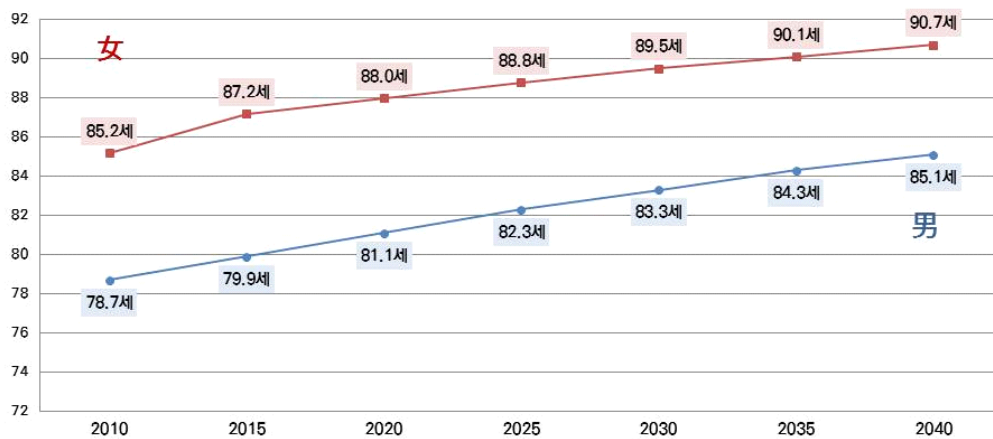
19



91~85세의 초고령자들이 살아가는 다른 모습의 서울

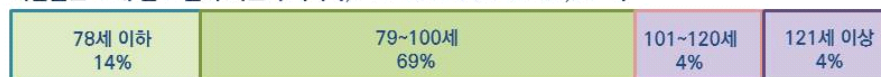
20

서울 기대수명(2010~2040)



출처: 통계청, 장래인구추계

사람들은 오래 살고 싶어 하는가? (미국, Pew Research Center, 2015)



밀레니엄 세대, 2040년 주력 세대의 생각들

서울, 베이비붐 세대의 부양의무를 진 밀레니엄 세대

22

구분	베이비부머 (1955~1963년생)	밀레니엄세대 (1981~1997년생)
인구규모	1,399천명	2,450천명
주된 연령	만50세(1960년생) 12.3%	만29세(1981년생) 8.2%
주된 거주지역	송파구 6.9%	송파구 6.7%
주된 교육 정도	고등학교 42.9%	대학교(4년제) 38.4%
주된 혼인상태	배우자 있음 82.7%	미혼 93.6%
기혼여성의 평균 출생아수	1.95명	0.83명
주된 직업	전문가 및 관련 종사자 16.8%	전문가 및 관련 종사자 34.0%
주된 종사상 지위	임금근로자 61.3%	임금근로자 91.1%
1인 가구	103천 가구	228천 가구
주된 세대구성	2세대 가구 72.7%	1인 가구 63.8%
주된 가구분포	송파구 6.8%	관악구 13.6%
주된 점유형태	자기집 46.6%	보증금 있는 월세 53.3%

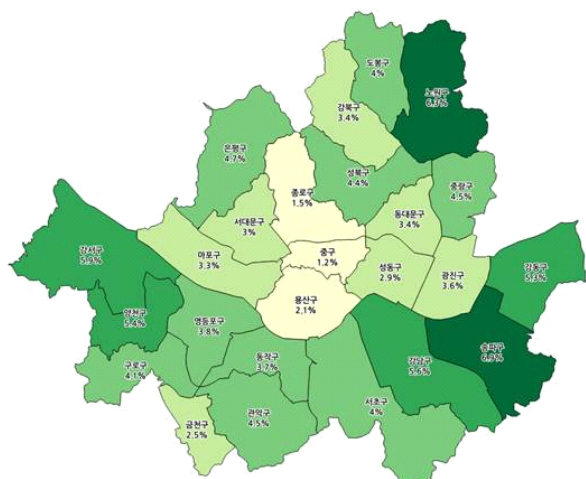
* 2010 인구주택총조사 원자료 분석

* 만 나이는 2010년 11월 1일 기준

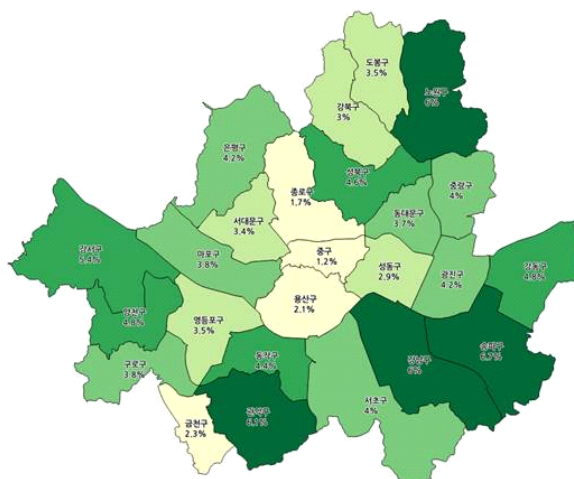
자치구별 분포

23

베이비부머



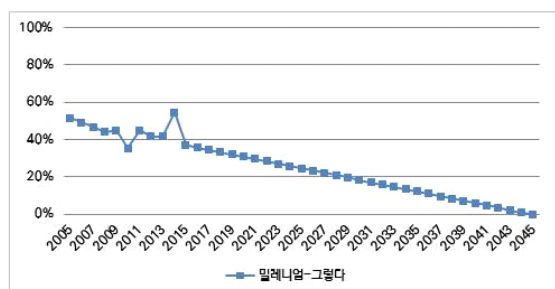
미래니엄세대



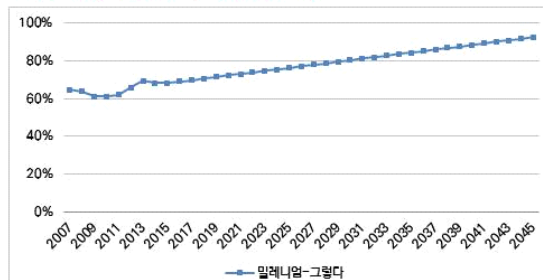
밀레니엄세대, 개방적 태도 약화와 자기중심성과 평판중심적

24

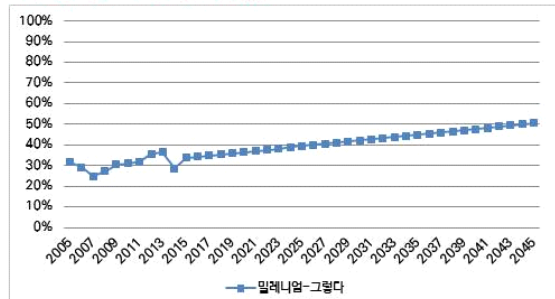
“장애아와 내 아이가 어울리는 것을 허용한다”



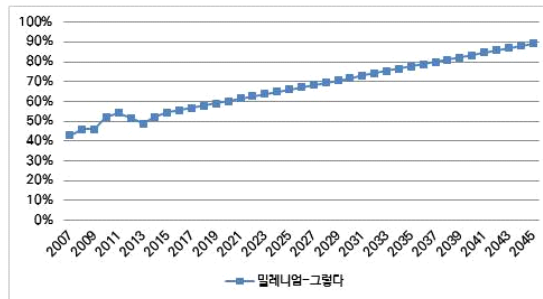
“좋은 직장 나타나면 언제나 이직한다”



“노인에 대한 복지부담 의사 있다”



“ 집보다 차 소유가 중요하다”

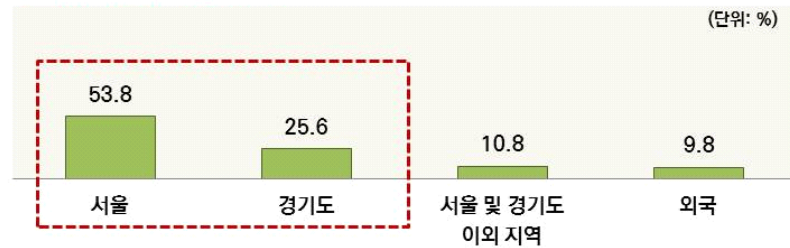


출처: 서울서베이 각년도, 2016년 부터는 단순 추계 자료임

2040년대 서울, 경기지역에서 핵가족으로 살고 있을 것

25

미래사회 거주희망 지역



미래사회 희망 가구유형



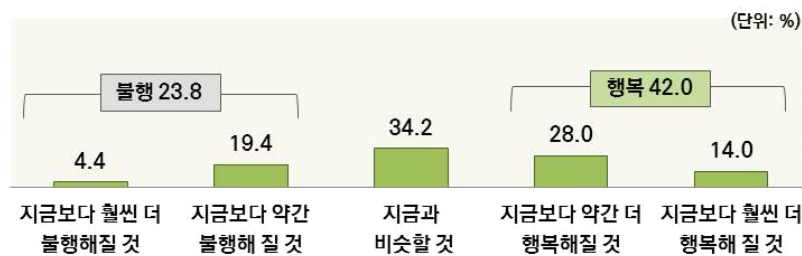
흥미 있고, 돈을 많이 버는 직업을 갖고 지금보다는 행복하게

26

미래사회 희망 직업(1순위+2순위)



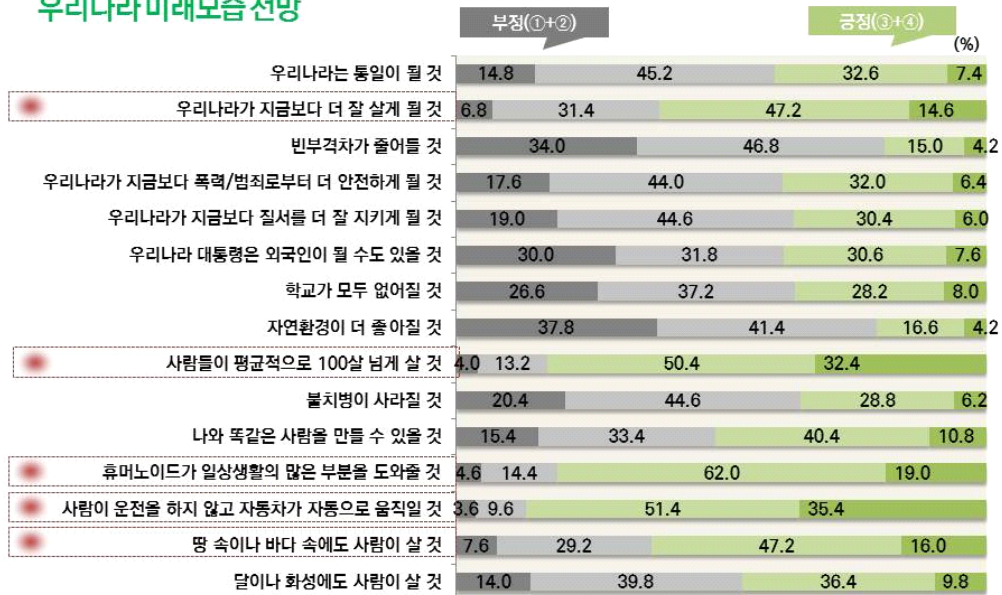
미래 삶의 행복도 전망



자율자동차, 로봇과 함께 100세 이상 살아가는 사회

27

우리나라 미래모습 전망

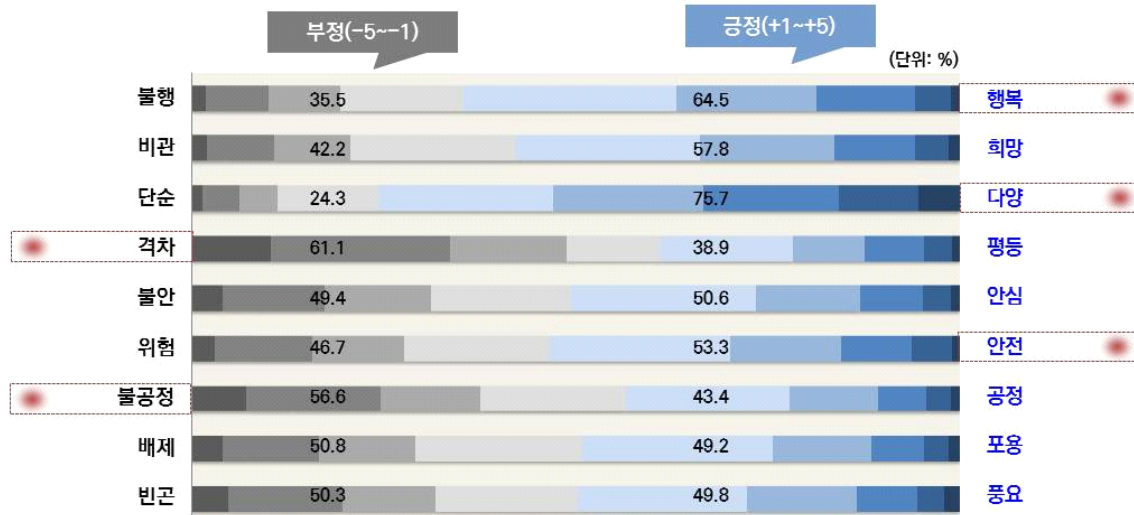


우리가 예측하는 2040년 서울

2040년 서울, 다양성 사회지만 격차와 불공정이 심화될수도

29

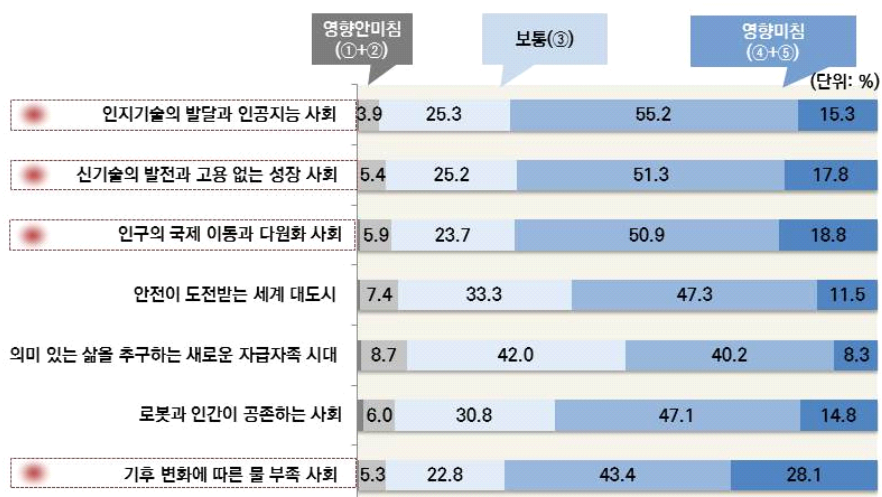
서울시민 미래 전망



AI 주도 기술발전, 고용 없는 성장, 다원화된 사회의 미래

30

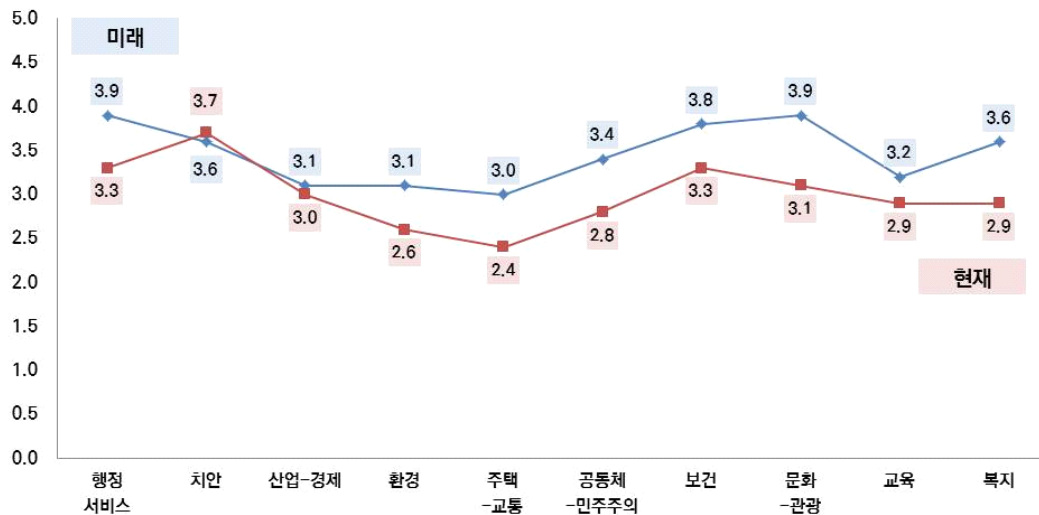
미래변화가서울시에 미치는 영향



경제, 주택, 환경 부문이 2040년 가장 만족스럽지 못할 것으로

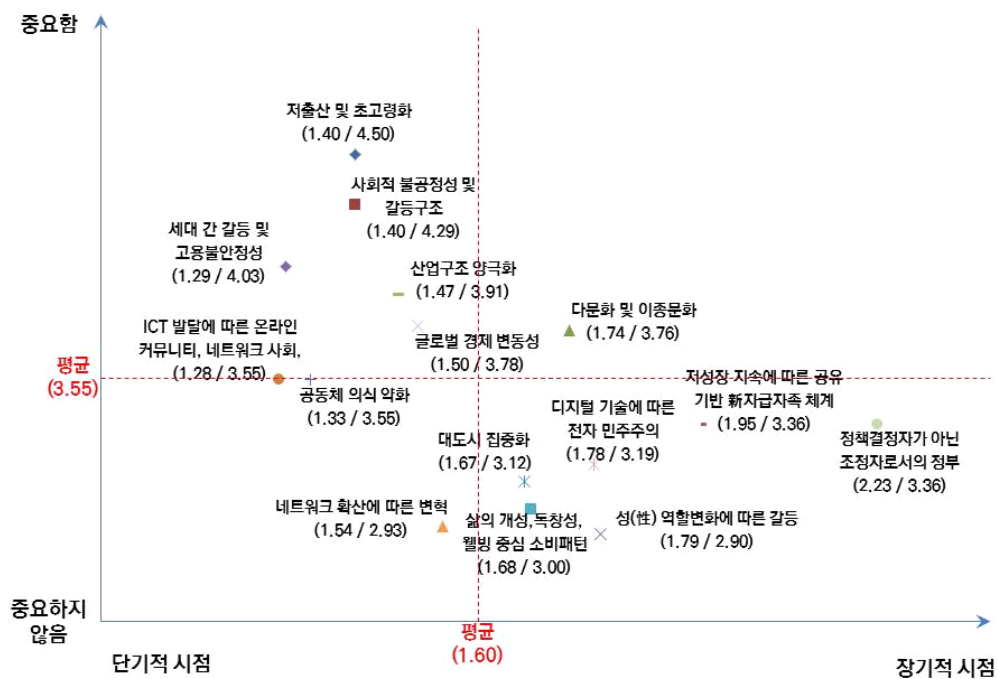
31

(단위: 5점만점)



2040년, 여전히 해결해야 할 사회적 문제들

32



서울시 정책결정자들의 서울미래, “맑음”

33

	핵심가치	위험요인	정책우선순위	주요 사업	공무원 업무방식
단장A	사회적연대, 공동체 의식	고령화 IT와 디지털 종속성	젊은 세대의 역량투자	청년 일자리 지원(문제해결 역량강화)	소통구조와 교육체계 개선
국장A	정책의 균형	고령화, 일자리 문제 기반시설의 노후화 재원 확보 기후 변화	기반시설 노후관리를 위한 합리적인 예산 배분	물재생센터 운영 방식 개선 하수도 재원 조달 구조 개선	행정 시스템의 긍정 변화 중 시스템 체계화 필요
본부장A	직접민주주의		전자구직인문제로서 이산화 탄소 감소	미래를 위한 아젠다와 방향을 제안하는 장기 연구	국가차원에서 공무원제도 변화(계급제 공무원제도 변화 등)
정책관A	수평적 공동체	변화 대응 능력 부재	강북의 도시 재생 사회적 안전망 구축	시민 소양 교육 기술 교육	이해관계를 조정하는 역할이 강화되는 공무원 역량 강화
본부장B	시민 안전	인구 공동화 현상 안전에 대한 막연한 불안감	복지와 안전 정책	시민의식 변화를 위한 교육	공무원들의 의사 변화 필요
국장B	민관협력 거버넌스	정치 과잉	시민 역량 강화	글로벌 도시로서 인프라 구축 사업	공무원 업무의 선택과 집중
위원장A	공동체 의식 더불어 사는 사회	일 자리를 둘러싼 세대 갈등 안전 문제 SOC 정비 위한 재정 부족	좋은 일자리, SOC 유지 관리 도시 재생	기업이 할 수 없는 연구 투자, 교육 등 인재 양성	사서히 바뀌고 있음 리더십이 가장 중요

서울시 정책결정자들의 미래서울, “맑음”(계속)

34

	핵심가치	위험요인	정책우선순위	주요 사업	공무원 업무방식
단장B	포용, 배려	저출산 고령화, 노동력 감소 생태계 파괴 인구 밀집으로 인한 도시 문제	도시 문제 관리를 위한 도시 디자인 관리 노동력 유입	적극적인 저출산 대책 주거 문제 해결	세부 규제에서 포괄적 관리 조직으로 변화 필요
부시장A	사회적 통합	가치관의 충돌과 갈등	사회적 갈등 해결 정책	통일에 대한 대비	필요 역량 다양화, 인내 중요
본부장C	소통과 화합 신뢰	도시 노후화	노후화된 인프라 관리(안전 문제)	과학적 인프라 관리	의사 결정 과정의 중요성 커짐
본부장D	인문적 재생(시민들의 자발적 변화)	사회적 자본의 경직성과 갈등	다양성의 인정 예측 어려운 문제에 대한 대응 체계 마련	고령 인구 노동력의 생산적 활용	소통 능력, 창의적 문제 해결 노력이 중요해짐
국장C	자연환경 보존 역사문화 보존 편리함(주거 접근 등)	인구 구조 변화 인프라 노후화와 수요 증가 탄소 연료 고갈, 세계적 기후 환경 변화	사회적 지속가능성 확보를 위한 정책 경제·환경·문화적 지속가능성 확보	정책에 대한 시민 참여 증진 사회자본을 활용한 도시 재생 광역차원적 도시 관리 체계로 전환	

서울시 정책결정자들의 서울미래, “맑음과 흐름”

35

	핵심가치	위험요인	정책우선순위	주요 사업	공무원 업무방식
본부장D	• 정신적 가치(배려, 감사, 책임감)	• 인구구조 • 일자리구조	• 일자리 창출	• 50대 중산층 지원 (기초보장대상 포함방지)	• 공무원들은 열심히 적응 중 • 부서별 인력 배치의 불균형 문제
국장D	• 관용(실패, 새로운 시도에 대한)	• 탑다운 방식의 행정구조(경직성) • 산업적 환경의 해외 이전	• IT 선도마켓의 역동성 유지 • 주거환경 개선(산업 창출 가능, 삶의 질 향상)	• 원천 기술 확보 기업 유치 • 환경친화적 지속가능한 주거환경 개선	• 연공서열과 직렬제도 문제(네트워크형 시스템 필요) • 인적자원 역량 부족 • 조직의 역량 성장 기초체질 개선 필요
단장C	소프트파워	• 무관심, 불평등	하드웨어적 도시 개발이 아닌 사회적 개발	• 프로그램화된 공간 정책	조직구조의 변화 필요
대변인	• 공동의 가치 • 인간의 가치	• 남북분단	• 주거를 포함한 복지역량 강화	• 행정의 기본 역할 강화(인프라 관리 등)	임팩트적인 행정 시스템으로 변화 인적 구성의 다양화 필요
기획관A	• 글로벌 도시로서의 매력	• 주거, 인프라 노후화 • 중국 도시의 성장	• 도시 재생, 안전, 문화 관광	• 매력적인 도시 공간을 만들 수 있는 인력 양성	

서울시 정책결정자들의 서울미래, “먹구름”

36

	핵심가치	위험요인	정책우선순위	주요 사업	공무원 업무방식
기획관B	• 공유가치	• 개인의 욕구 변화와 생존여건의 차이 증가	• 인력에 대한 투자	• 다양한 성공 사례 개발	• 행정 시스템 개선
본부장E	• 창조역량 강화	• 인구구조의 변화 • 노동자에 대한 인센티브	• 양극화 해소	• 서울형 창조경제 산업 육성	• 인센티브 구조, 순환보직제도 개선
본부장F	• 경직성의 최소화(유연성)	• 노후화에 따른 유지관리 비용	• 삶의 질 향상을 위한 공원, 공공도서관, 하천 공원화 확대 • 동호회 활동 확대	• 합리적인 재정계획을 수립을 위한 장기 플랜 • 관광의 다양성 확보	• 적자폐쇄 다임에서의 재정운영에 대한 대비
국장E	• 시민의 정확한 의사 파악	• 고령화	• 통합된 정보 시스템 제공	• 장기요양 시스템의 체계화, 학교를 활용한 문화생활 활성화	미래성장수요에 대비한 행정인력충원계획 필요
국장F	• 공동체	• 인프라 시설의 노후 • 전세시장 불안정 • 30년 후 고층빌딩의 처리	• 시설물 관리 측면의 보수 비용 준비 • 임대주택 공급, 도시 재생	• 서울리츠를 통한 민본 협력 임대주택, 공동체 주택 보급	큰 폭의 변화 장기적 관점의 대응 필요
부시장B	• 공동체의식	• 남북관계(통일 등) • 공공재원 고갈 • 인프라의 노후화	• 교육 • 공동체의식 확산	• 교육 인력 양성, 교육의 내용과 질 향상 • 경제적 부가 가치 창출 가능 분야 도출	유연성 부족(경직된 계급제 개선 필요)
국장G	• 시민 참여	• 2020년 도시공원 해제	• 도시공원 해제 대책	• 공원 트러스트 조성, 시민 공원 운영	• 변화 필요
국장H	• 건강	• 노인 인구 증가 • 식품 문제	• 일자리 창출	• 도시농업 등 농업 관련 일자리 창출	타부서와의 협업이 잘 안됨 중앙-지자체 간 소통 부족

2040년 서울, 주요 이슈와 행위자 유형

미래사회 글로벌 이슈들

38

- 종교·민족주의적 급진주의 급증
- 기후변화 논쟁은 실용적으로 접근
- 지구촌, 고령화 시대 소비패턴의 진화
- 녹색성장은 지구촌 공동이익 방향
- 다극·분권화된 세계질서 반영하는 국제기구
- 국제공조 요구되는 새로운 우주개발시대
- 고령화는 부담 아닌 새로운 기회
- 선진국 중산층이 주도하는 급진적 개혁
- IT 기술에 양지로 나오는 비공식 경제
- 의식기술의 시대 인간을 넘어서는 인공지능
- 안보·첩보까지 뻗어나가는 빅데이터 기술
- 창조경제의 확대와 성장
- 안전 도전 받는 메가시티 사회
- 좋은 직업 사라지는 시대의 생존법
- 도전 받는 국제개발기구
- 반응하고 응답하는 환경지능 등장
- 개도국 경제력 강화와 국제사회 분권화
- 진보적 기업이 주도하는 일본의 부활
- 물 부족 시대에 부응하는 시스템
- 탈성장 시대, 기술과 공유경제가 주도

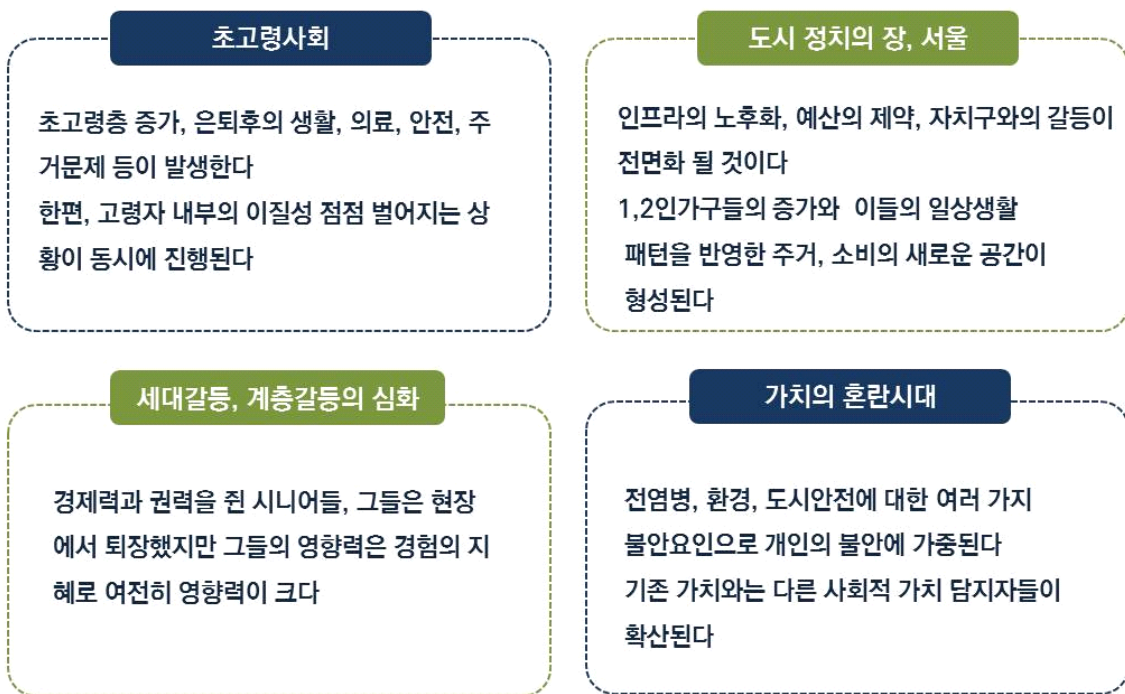
미래사회 글로벌 이슈들

39

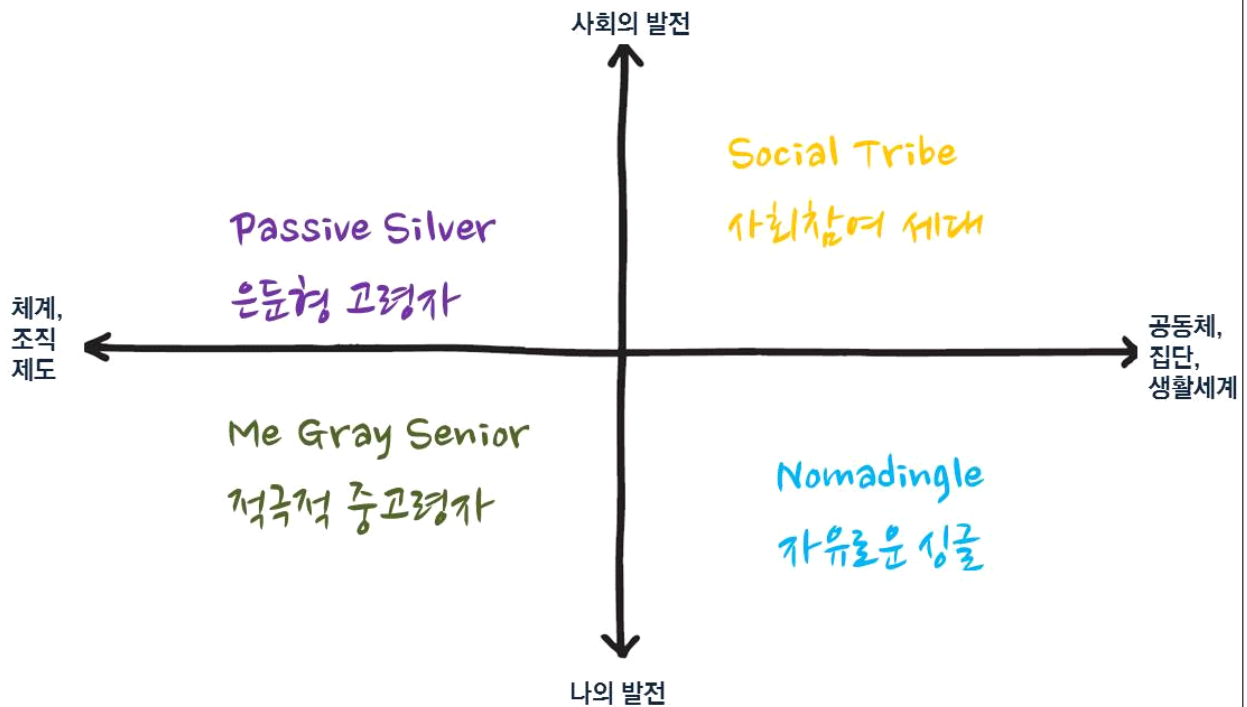


2040년 서울을 지배할 이슈들

40



2040년 서울, 주도적인 생활양식의 담지자들



Social Tribe



1. 사회구조적인 문제와 불안감을 공동체 속에서 해결하고, 공동의 힘으로 세상을 좀 더 낮게 만들려는 의지를 가진 새로운 부족이 나타난다
2. 가정의 사회적 안전망이 여전히 낮은 수준이고 상태이고, 이들은 공동의 가치를 실현하기 위해 모인다

추구 가치 : 의미를 추구하는 집단으로, 포용성 높은 사회를 만들기 위한 주요 자원

We-thinking 세대로서, 소셜네트워크 활용한 집단형성의 주체

공유사회 가치를 추구



Nomadingle



1. '지금 현재'의 만족만을 위해 살아가는 노마딩글이 서울 인구의 1/3을 차지한다.
2. 자기소비적, 타인에 대한 희생을 싫어하고 지식역량 갖춘 집단이 많다
3. 이들 내부의 이질성도 커서, 도시트랜드를 받아들이면서 도시문화를 창출하는 집단과 타인들과 분리되어 원자화되어 혼자 사는 집단으로 분화 될 가능성이 있다.

추구 가치 : 서울의 지하철 노선을 따라 광범위하게 분포하고 있는
이들 세대는 Mobile Life 유형을 드러낸다
지식역량 축적에 대한 가치, 소비방식의 변화 등을 추구



ME Gray Senior



1. 여전히 건강한 신체, 경제적 안정을 바탕으로 시간적 여유를 즐기면서 자기 중심적인 삶을 살아가는
서울에서 소비 중심적이고 새로운 영역을 개척하는 적극적인 세대이다
2. 지금까지 살아오면서 경험했던 다양한 노하우와 소비경험을 바탕으로 ageless한 삶을 누리고
디지털 시니어로서 새로운 기술을 습득하고 개방적인 태도를 갖고 있다
3. 사회적으로 정치적, 경제적으로 세력화된다

추구 가치 : 무자녀 노인가구의 개인거주 공간 필요성을 가진 집단
모빌리티 관련 관심이 높고 여전히 생산역량 갖춘 집단

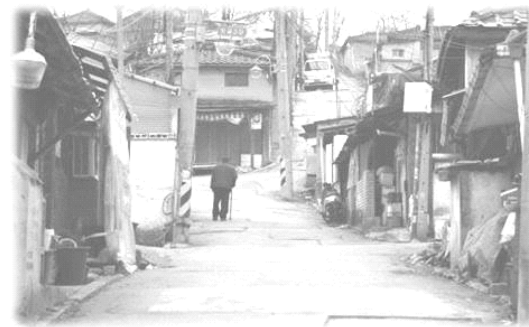


Passive Silver

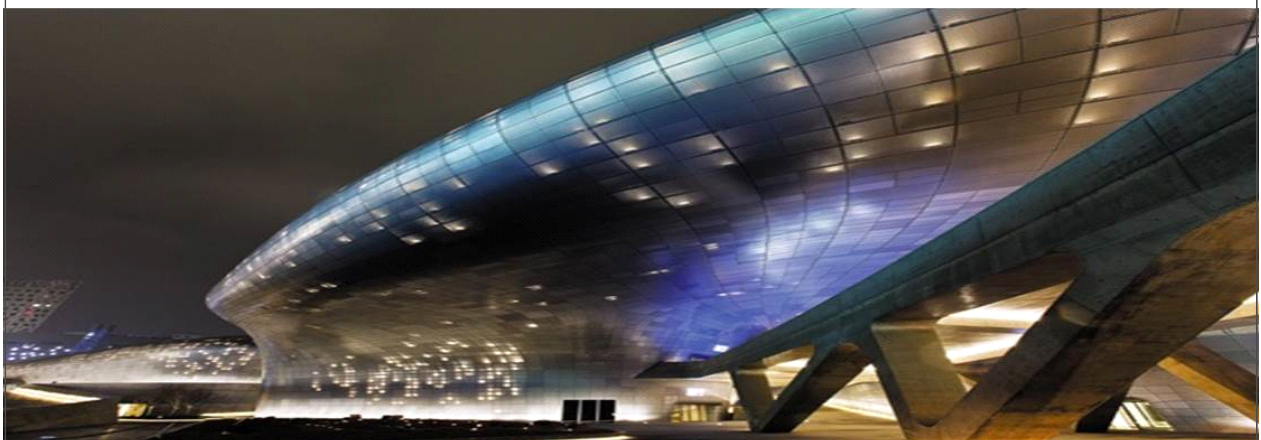


1. 이들은 부머세대에서 탈락한 세대이다
2. 경제성장의 주역이었으며, 가족을 위해 자신의 삶을 희생하였다.
3. 경제력이 약하며, 세대간 단절로 인한 소외감을 느끼며 과거를 회상하면서 살아가고 있다

추구 가치 : 비자발적 고립자



감사합니다



미래 서울의 도전과 선택

전환기를 맞이한 서울의 도전과제

2040년 서울은 어떤 모습이며, 도전과제는 무엇일까? 세계화·광역화, 제4차 산업혁명과 기술 발전에 따른 희망적인 모습도 있지만 저성장·고령화, 기후변화 등 극복해야 할 위기도 상존하고 있다. 이런 점에서 미래 서울은 5가지 도전과제에 직면하고 있다. 첫째, 서울은 늙어가고 있다(고령화, 노후화). 둘째, 서울은 침체하고 있다(저성장). 셋째, 서울은 더워지고 있다(기후변화). 넷째, 서울은 넓어지고 있다(세계화·광역화). 마지막으로, 서울은 스마트해지고 있다(스마트화).

2040년 서울의 새로운 선택 5가지

- **늙어가는 서울, 포스트 재생을 준비하자** - 인구 고령화와 시가지 노후화에 대응한 공간 복지 시스템이 필요하다. 노후 주거지의 환경 개선과 사람·주택·지역을 통합적으로 지원하는 ‘스마트 관리 & 토탈 케어 시스템(Smart Management & Total Care System)’을 제안한다.
- **서울의 새로운 성장 모멘텀을 만들자** - 과거 서울의 고도성장을 견인해 온 강남만으로는 치열해지는 글로벌 경쟁에서 우위를 선점하기 어렵다. 경부축 중심의 단일 엔진에서 벗어나, 동북, 서북, 서남권을 ‘쿼트로 엔진’으로 활용하여 새로운 성장 모멘텀을 만들 필요가 있다.
- **제4차 산업혁명에 대응한 창의적 공간을 만들자** - 사물인터넷, 인공지능, 3D프린팅 등 제4차 산업혁명은 눈앞에 다가온 현실이 되었다. 제4차 산업혁명에 서울이 선도적으로 대응하여 일자리와 생활의 경계가 없는 ‘멜팅팟(Melting-pot) 토지이용’을 실현하고, 창조적 산업을 육성할 필요가 있다.
- **인프라 혁신을 통한 다음 100년을 준비하자** - 고도성장기 집중 공급된 인프라 노후화에 대비할 필요가 있다. 인구구조 등 수요 변화에 대응하고, 핵심 인프라의 안전·성능 개선에 대한 관리시스템을 구축하는 ‘인프라 혁신 100년 구상’이 필요하다.
- **세계와 소통하는 통합형 네트워크 도시를 만들자** - 대도시권 차원의 경쟁력을 확보하고 시민의 일상생활을 지원하기 위한 콤팩트·네트워크 도시(Compact & Network City)를 지향할 필요가 있다. 에어로트로폴리스(공항도시)와 고속철도, 지상·지하교통이 긴밀하게 연계된 통합형 네트워크 도시를 만들 필요가 있다.

2040 서울의 정책 어젠다

미래 서울의 도전과 선택

2016. 9. 27

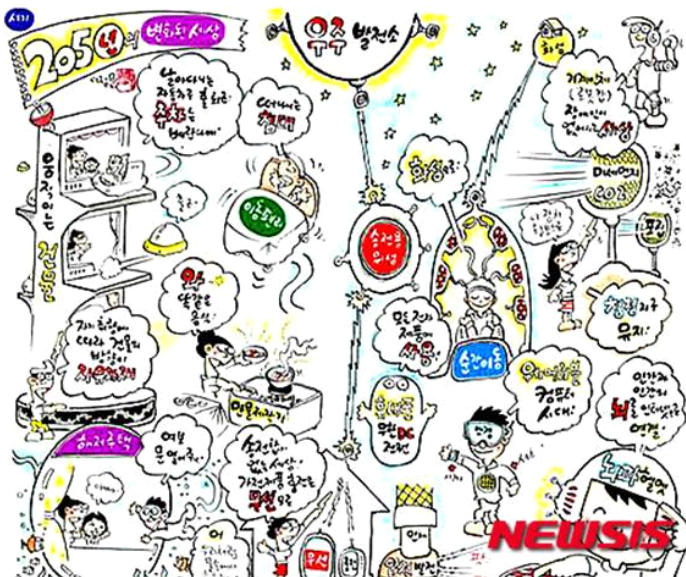
장남중 (서울연구원 연구위원), 양재섭 (서울연구원 도시공간연구실장)



2

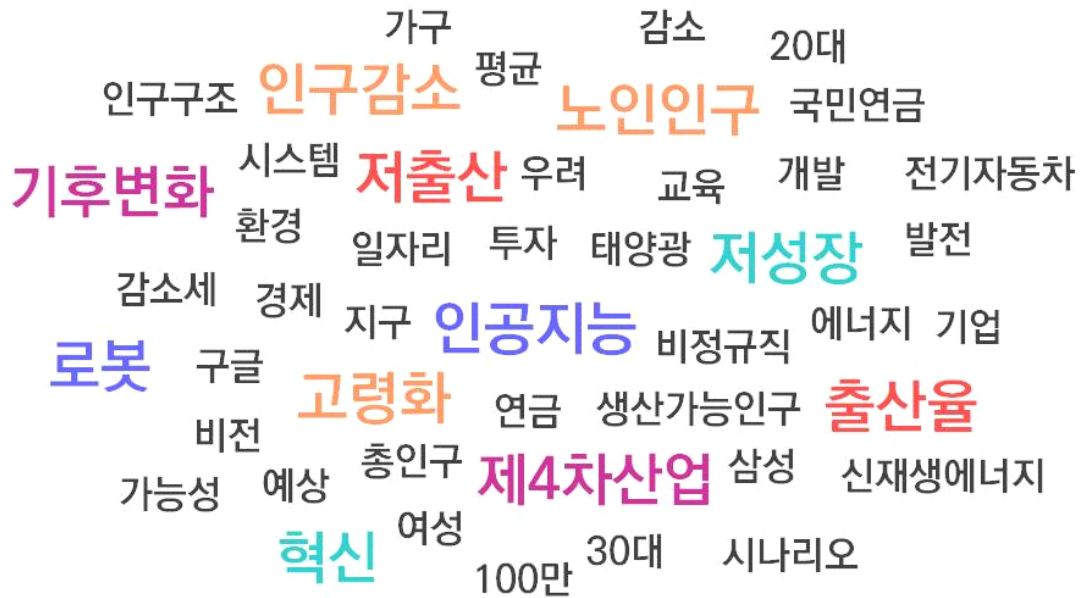
2040 서울의 미래는?

이정문 화백이 1965년에 그린 2000년,
2015년에 다시 그린 2050년



태양열주택	해저주택
전기자동차	우주발전소
소형 TV 전화	순간이동
전파 신문	뇌파헬멧
재택 근무와 강	웨어러블 컴퓨터
움직이는 도로	날아다니는 자동차
달나라 수학여	움직이는 건물 ...

SNS으로 본 서울의 미래 키워드



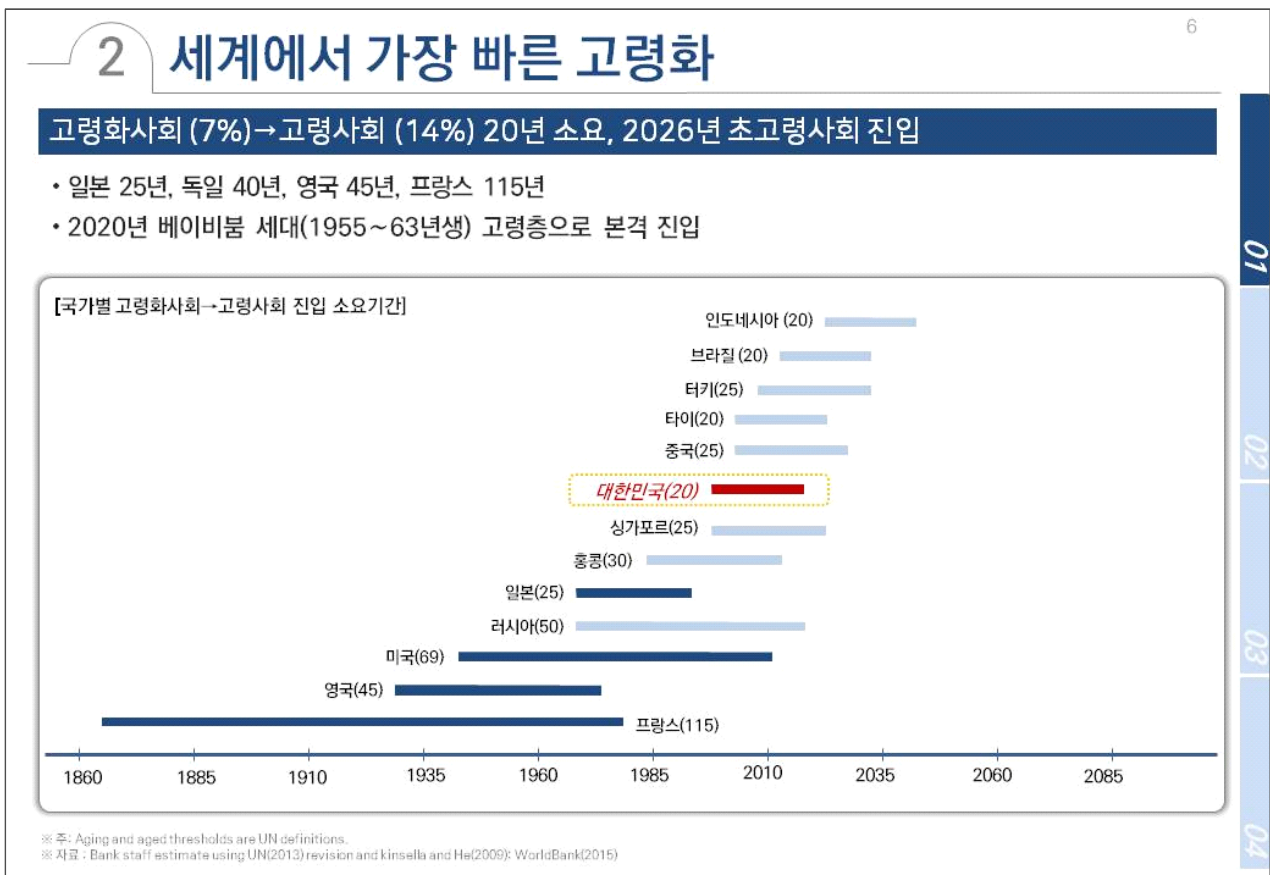
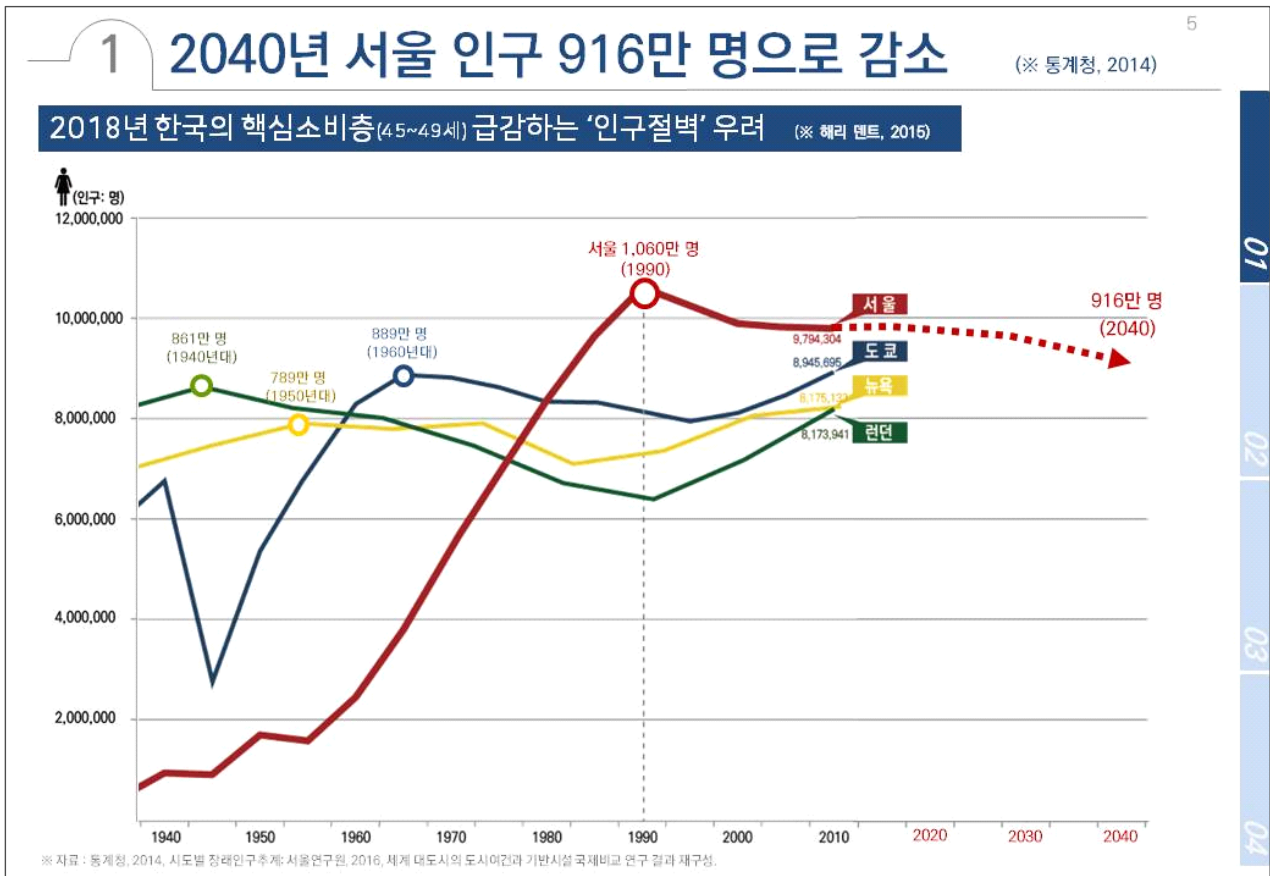
※ pulseK 분석 결과

- 뉴스, 트위터, 페이스북, 블로그 본문

- 최근 6개월(2016.3~2016.9) 이슈어 기준

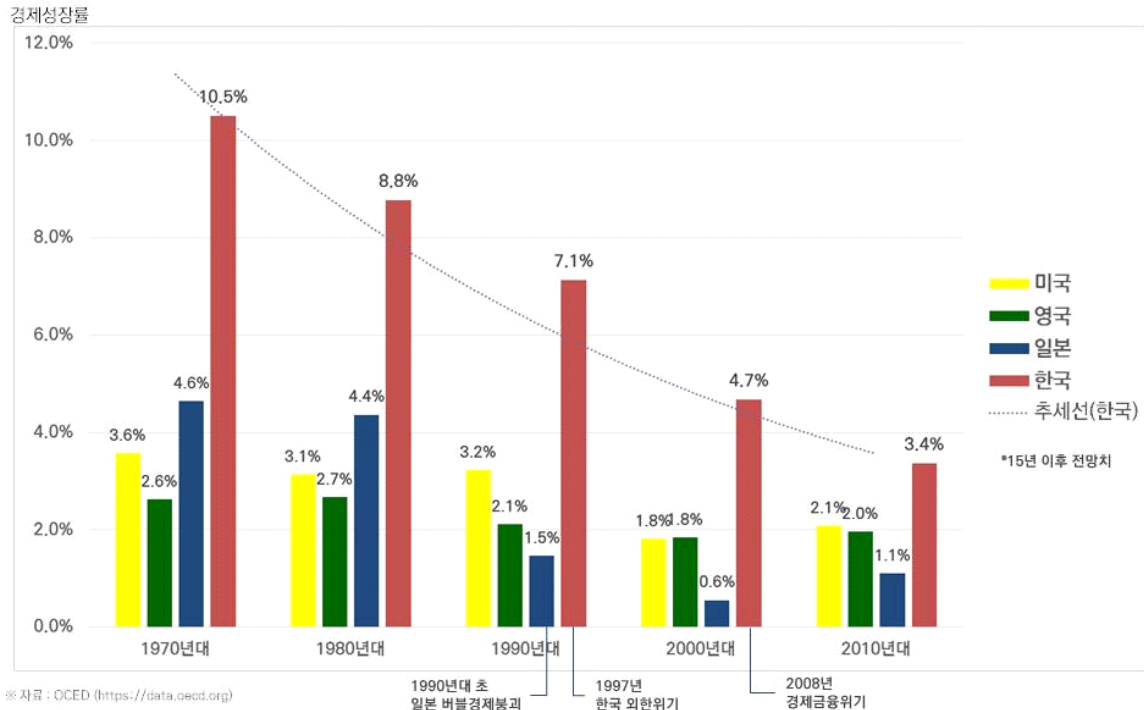
포함어 : 2040년, 향후, 미래, 전망 / 제외어 : 여자, 남자, 인생, 스마트폰, 청부

01 전환기의 서울



3 저성장으로 인한 사회전반의 활력 둔화

고도성장기 8~10%대 → 2010년 이후 3%대로 경제 성장 둔화

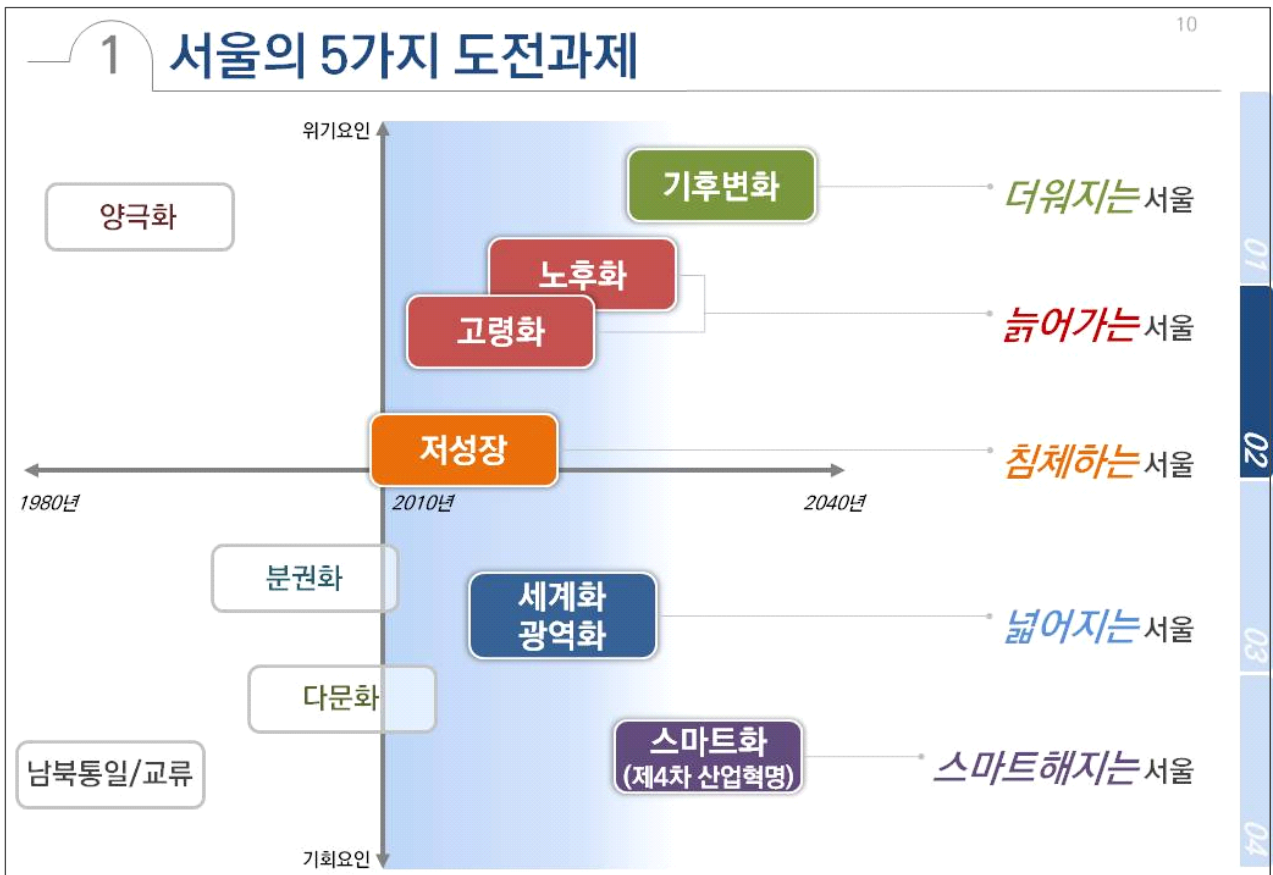


4 세계 대도시는 혁신 중

저성장, 고령화, 환경변화 등에 대응한 발전전략 수립



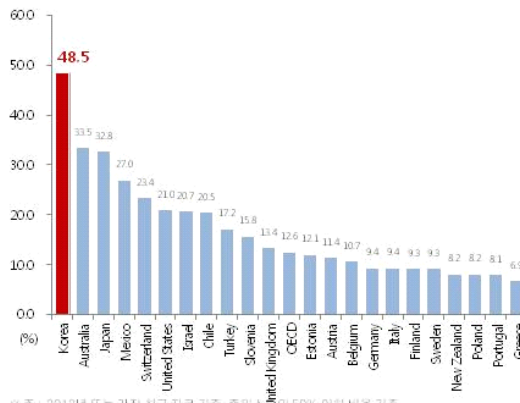
02 서울의 5가지 도전과제



2 늙어가는 서울

- 2040년 서울의 65세 이상 인구 278만 명, 30.4% 차지
 - 노인 빈곤율 및 자살률 증가, 주거환경 격차 심화
- 노후 하수관로(30년 이상) 약 50%, 2040년까지 급증 예상

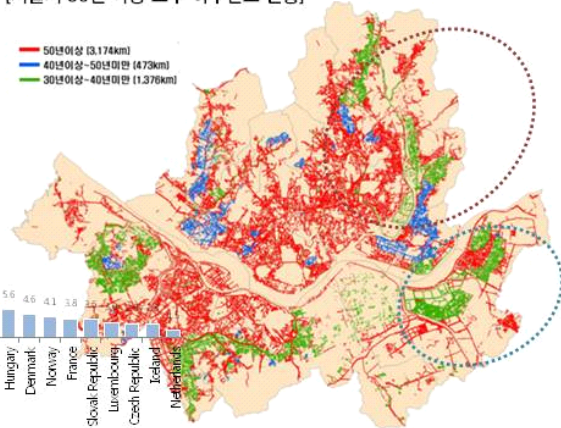
[OECD 회원국 65세 이상 노인 빈곤율]



※ 주: 2012년 또는 가장 최근 자료 기준, 중위소득의 50% 이하 비율 기준

※ 자료: OECD, 2016, "Poverty rates and poverty gaps", OECD Factbook 2015-16, p.57.

[서울시 30년 이상 노후 하수관로 현황]

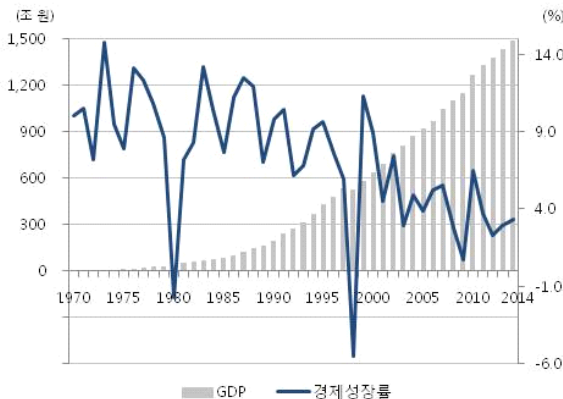


※ 자료: 서울시 하수도 전산관리시스템; 서울시, 2015.5.7.

3 침체하는 서울

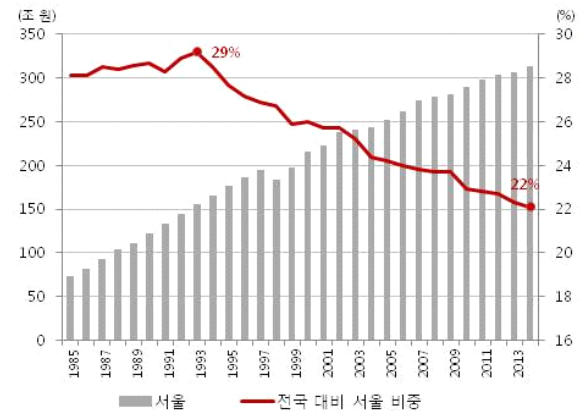
- 우리나라 GDP와 서울의 GRDP 성장세 둔화
 - 1990년 이후 전국대비 서울의 경제 비중 감소 ('93년 29% → '14년 22%)
- 서울의 성장동력 고갈, 저성장의 구조화

[전국 GDP 성장 둔화]



※ 자료: OECD, 한국은행

[서울 GRDP 및 전국대비 서울 GRDP 비중]



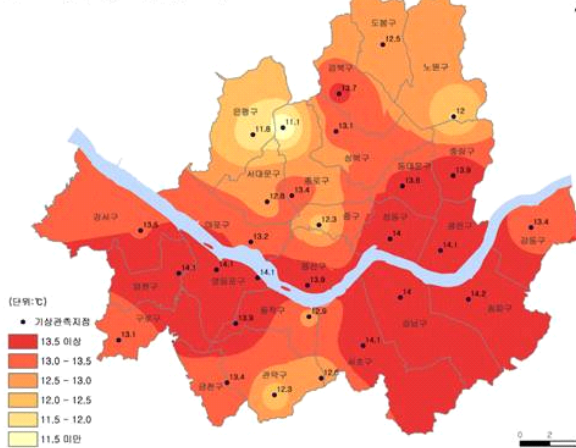
※ 자료: 통계청, 각 연도, 지역소득

4 더워지는 서울

13

- 2040년 평균 기온 상승(+3.4°C), 열대야(+13.8일), 폭염 증가
 - 폭염으로 인한 사망자수 2001~2010년 대비 2배 이상 증가
(※ 기상청, 2014, 한국 기후변화 평가보고서)
- 국지적 폭우·폭설 증가로 시민 안전 위협

[2014년 연평균기온 분포도]



※ 자료 : 서울특별시 대기환경정보 (<http://deanair.seoul.go.kr>)

[2010.9.21 서울시내 집중호우 259.5mm/일]



※ 출처 : 기상청, 2011, 지역기후변화보고서-서울

5 넓어지는 서울

14

- 신도시 개발과 교통망 확대에 따른 서울대도시권 확장
 - 서울 → 인천·경기로의 주거이동에 따른 통근권 확대
- 세계화 진전에 따른 동북아 및 세계대도시와의 교류 확대

[서울 전출가구 네트워크 상위 50위(2000~2010)]



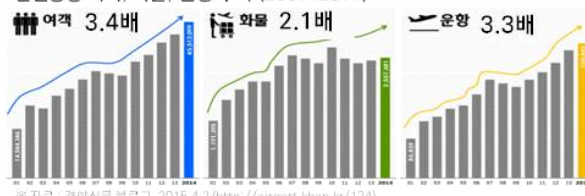
※ 자료 : 통계청, 국내인구이동통계(2001~2010); 통계로 본 서울주거 p.56

[인천공항 55개국 185개 도시 취항 (2016.2Q)]



※ 자료 : 인천공항 홈페이지

인천공항 여객, 화물, 운항 추이 (2001~2014)



※ 자료 : 경영신문 블로그, 2015.4.2 (<http://airport.khan.kr/124>)

6 스마트해지는 서울

- 서울은 세계 스마트도시 8위, 특히 교통과 전자정부 부문 세계 최고 (美 포브스, 2016년 선정 기준)
- 우리나라의 제4차 산업혁명 경쟁력은 25위 수준
- 제4차 산업혁명에 대응한 새로운 혁신과 지원 필요

[美 포브스 선정, 서울은 세계 스마트 도시 8위]

[4차 산업혁명 대비 수준]



1 런던플랜(2011)

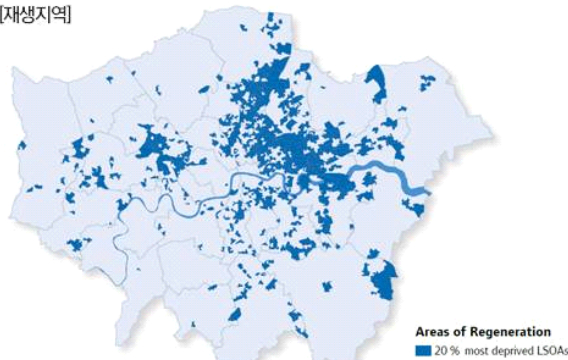
17

[지속가능한 경제성장을 위해 도시재생 추진]

공간전략

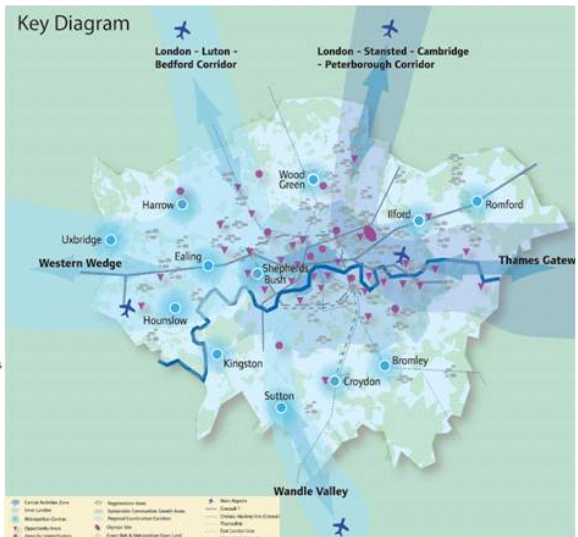
- 기회지역과 기능강화지역, 재생지역의 발전전략 구상

[재생지역]



경제활성화

- 공공인프라 확충을 통한 경제성장 촉진



2 뉴욕 OneNYC(2015)

18

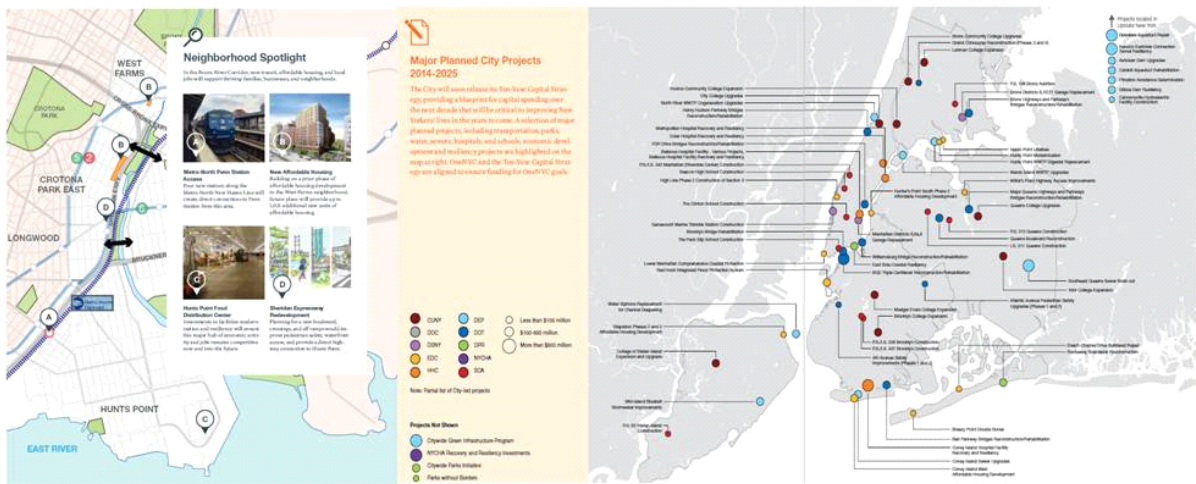
[도시경쟁력을 위한 인프라 재정비와 확충에 주력]

삶의 질 향상을 위한 생활인프라 확충

- 인구증가에 대비한 대중교통, 저렴주택, 생활서비스 확충

핵심 인프라 재정비와 관리 강화

- 노후한 인프라 재정비와 유지관리
- 핵심 인프라 신규 계획과 추진



3 도쿄도 종합전략(2015)

19

[지방과의 공생·공영, 국제경쟁력, 인구감소 대응]

동경과 지방의 공생·공영

- 전국 각지와 연계한 관광 등 각종 산업 진흥

수도·국제도시로서 국제경쟁력 강화

- 세계 제일의 도시에 걸맞은 인프라와 기능창조 등

저출산·고령화, 인구감소 대응

- 1도 3현의 협력으로 고령자 안심 사회 실현



4 베를린 2030(2015)

20

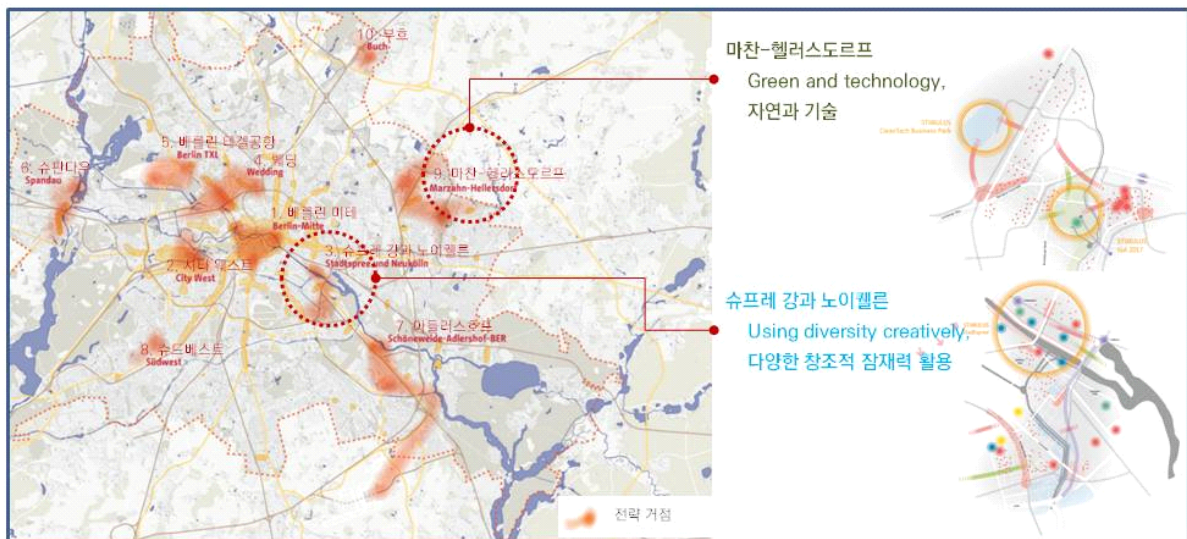
[기후변화에 대응한 인프라 확충과 스마트 경제 강화]

기후친화도시를 위한 기반구축

- 기후변화에 대응하는 녹색 오픈 스페이스 제공

스마트 지식으로 경제 강화

- 도시전반에 걸친 혁신 허브 개발



5 시사점

영국 / 런던	미국 / 뉴욕	일본 / 도쿄	독일 / 베를린
런던플랜	OneNYC	도쿄도 종합전략	베를린 2030
저성장에 대응한 경제 활성화 및 일자리 창출	생활인프라 확충과 핵심 인프라의 재정비	지방과의 공생공영, 국제 경쟁력 강화, 인구감소사회 대응	기후변화에 대응, 주요 거점에 대한 개발계획 수립

저성장, 고령화에 대응한 **도시경쟁력 강화**
기후변화를 대비한 **안전**하고 **지속가능한 미래 도시** 지향

04 2040 서울의 새로운 선택

1 넓어가는 서울, 포스트 재생을 준비하자

[고령화, 시가지 노후화에 대응하는 '스마트관리 & 토탈케어 시스템' 도입]

(SMTC: Smart Management & Total Care)



01

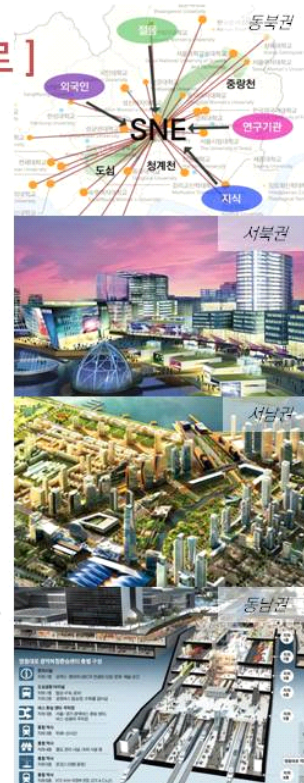
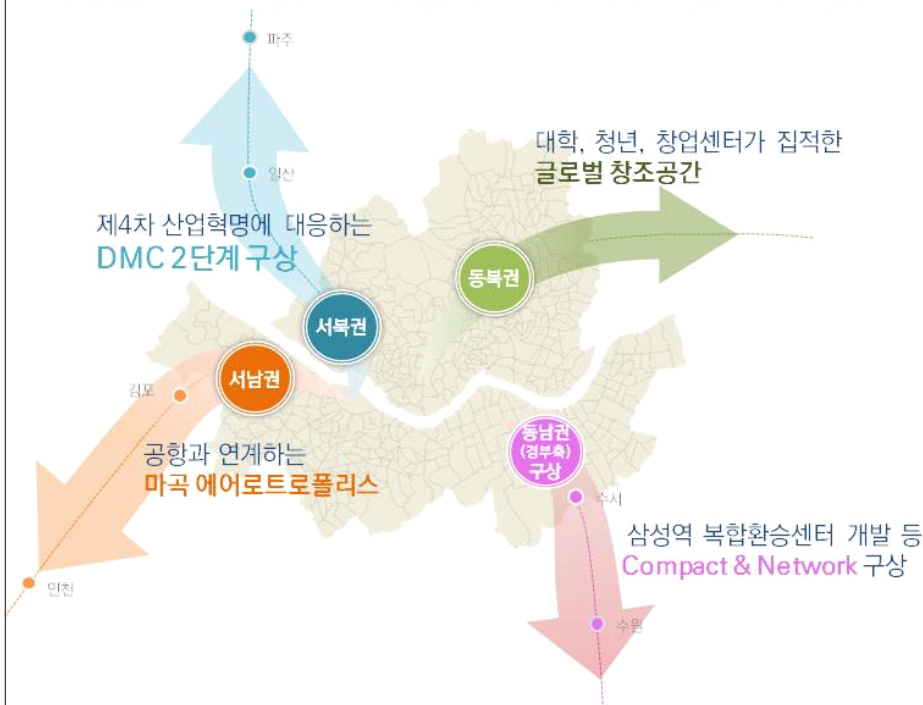
02

03

04

2 서울의 새로운 성장 모멘텀을 만들자

[강남 '단일 엔진'에서 동북·서북·서남 '쿼트로 엔진'으로]



01

02

03

04

3 제4차 산업혁명에 대응한 창의적 공간을 만들자

25

[기능분리형에서 벗어나 멜팅팟(Melting-pot) 토지이용 구상]



일터와
생활공간의
융복합

자유롭고
유연한 토지이용
지향

드론 등 신산업에
대응한
입체적 도시계획

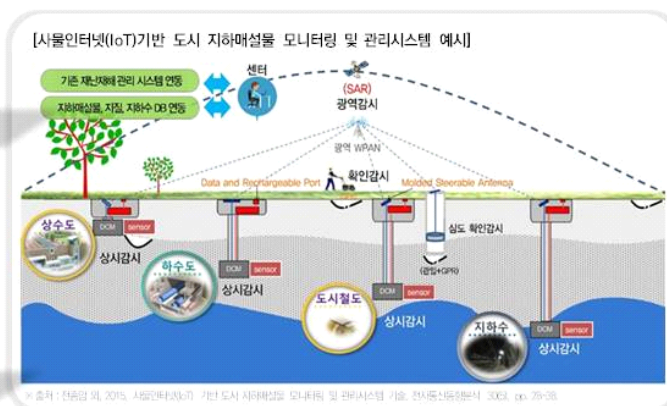
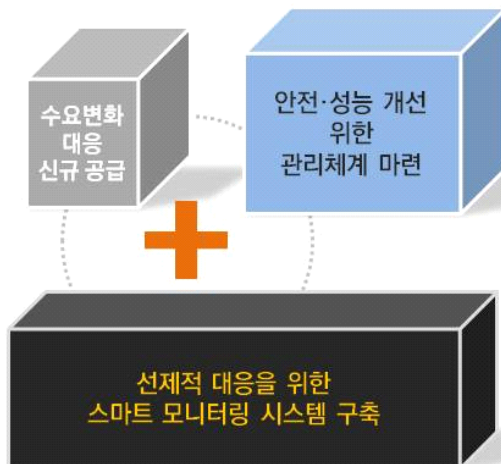
01
02
03
04

4 인프라 혁신을 통한 다음 100년을 준비하자

26

[핵심 인프라의 재정비와 관리 스마트화, 수요맞춤형 신규 공급 추진]

- 핵심 인프라의 재정비와 유희시설의 재활용 등을 위한 혁신 전략
- 스마트 모니터링을 통한 시설의 효율적 관리
- 민관 협력 및 거버넌스 확대를 통한 자원조달 다각화



01
02
03
04

5 세계와 소통하는 통합형 네트워크 도시를 만들자

27

[공항·항만, 지상·지하 교통을 긴밀하게 연결하는 Compact & Network]

도시 경쟁력

세계도시 서울

- 세계, 아시아와의 네트워크를 위한
공항, 항만 등 접근성 강화
- 에어로트로폴리스와 한강 항만시설 유치



대도시권

- 통근 및 생활권 확대에 따른
행정구역 없는 새로운 서울대도시권 구상



서울

- 시민의 일상생활 지원하는 스마트 공유 교통 확충
- 자유로운 이동을 위한 다양한 신 교통수단 연계



커뮤니티



시민 삶의 질

01

02

03

04

2040 서울의 선택

포스트 재생

“스마트관리 &
토탈케어시스템”



성장 모멘텀

“쿼트로 엔진”

창의적 공간

“멜팅팟 토지이용”



인프라 혁신

“100년 구상”



세계도시 서울

대도시권

서울

커뮤니티

네트워크

네트워크시티

“통합형
컴팩트&네트워크”

네트워크

2부. 치료나 수술이냐? 서울을 처방하다

서울의 늪어가는 주거지, 어떻게 할 것인가? 47

수술대 앞에 선 서울의 인프라,
어떻게 혁신할 것인가? 65

제4차 산업혁명, 서울의 선택 81

혁신의 놀이터로 진화하는 서울 제조업 99

서울의 늪어가는 주거지, 어떻게 할 것인가?

노후화, 고밀화, 공간적으로 분화되는 서울의 주거지

고도성장기를 거치면서 서울은 인구증가에 따른 주택의 부족 문제를 해소하기 위해 대량으로 주택을 공급하면서 주거지를 형성해왔다. 이러한 주택의 양적 공급으로 서울의 주택보급률은 98%에 이르렀다. 주택 호수는 증가하였지만, 이미 건축한지 20년 이상 된 주택이 전체의 42%를 차지하면서 서울의 주택은 늪어가고 있다. 서울의 주거지는 대규모 재개발사업과 다세대·다가구 주택의 지속적인 공급으로 고밀화되고, 주택유형과 소득계층에 따라 공간적으로 분화되고 있다.

늪어가는 주택으로 2040년 서울의 주거지는 열악해질 것으로 전망

저성장기에 접어들면서 재개발·재건축사업은 사업성이 있는 일부 지역에서만 추진되어 주거환경의 양극화는 심화될 것으로 보인다. 2040년에는 건축된 지 30년 이상 된 노후 주택이 전체 주택의 절반 이상이 되고, 특히 아파트는 현재 아파트의 89%가 재건축 대상이 될 것으로 예상된다. 수많은 아파트의 노후시기가 일제히 도래하면서 물리적 환경 악화, 안전 문제, 사회적 고립 등에 직면할 것이다. 노후주택이 밀집한 지역이 공간적, 사회적으로 고립된다면 범죄, 폭동 등 심각한 사회문제로 직결될 가능성이 높다. 또한 늘어나는 빈 집은 주거지에 범죄 발생, 공중위생과 경관 악화 등 문제를 야기할 것으로 예상된다.

2040 서울 주거지 정책의 판을 새롭게 짜야

현재와 같이 시장과 소유자 중심의 주택 공급과 주거지 조성방식이 유지된다면, 2040년 주거지의 전망은 어둡다. 전환기인 향후 10년의 정책이 2040 주거지의 질을 좌우할 것이다. 달라진 정책 여건에 대응하기 위해서는 공공이 선계획과 선투자라는 변화된 정책방향을 모색해야 할 것이다. 주거지 노후화와 공간적 분화로 인한 양극화 현상은 사회문제로 직결되므로, 주거지 단위로 통합적인 공간복지정책을 구현해야 할 것이다. 또한 향후 인구·가구 변화에 대응할 수 있도록 저층 주거지를 집중적으로 관리해야 한다. 늪어가고 있는 서울의 주거지에 공공이 적극적인 안티 에이징 수법을 적용해야만 다음 세대가 살아갈 서울 주거지의 미래를 밝게 만들 수 있을 것이다.

서울의 늪어가는 주거지, 어떻게 할 것인가?

2016. 9. 27

맹 다 미 (서울연구원 도시공간연구실 연구위원)



Contents

01 서울 주거지의 현안 진단

02 2040 서울 주거지의 예상 문제점

03 2040 서울 주거지의 공간정책 방향

01 서울 주거지의 현안 진단

일상생활에서의 주거

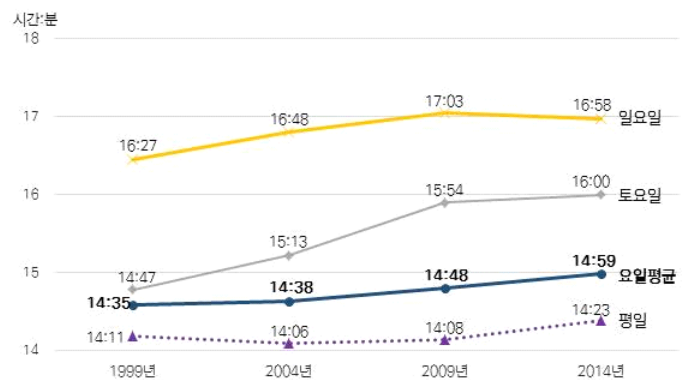
4

집에서 보내는 시간은 하루 시간의 62%

- 우리나라 국민이 집에서 보내는 시간은 하루 중 14시간 59분(62%) 차지
- 정보통신기술의 발달, 삶의 질 향상 등으로 집은 과거 쉼터에서 이제는 **삶터, 일터, 놀터**로 복합화



전 국민(10세 이상)의 집에 있는 시간 변화



자료 : 통계청, 2016, 한국인의 생활시간 변화상(1999년~2014년)

01

02

03

서울에서의 주거

5

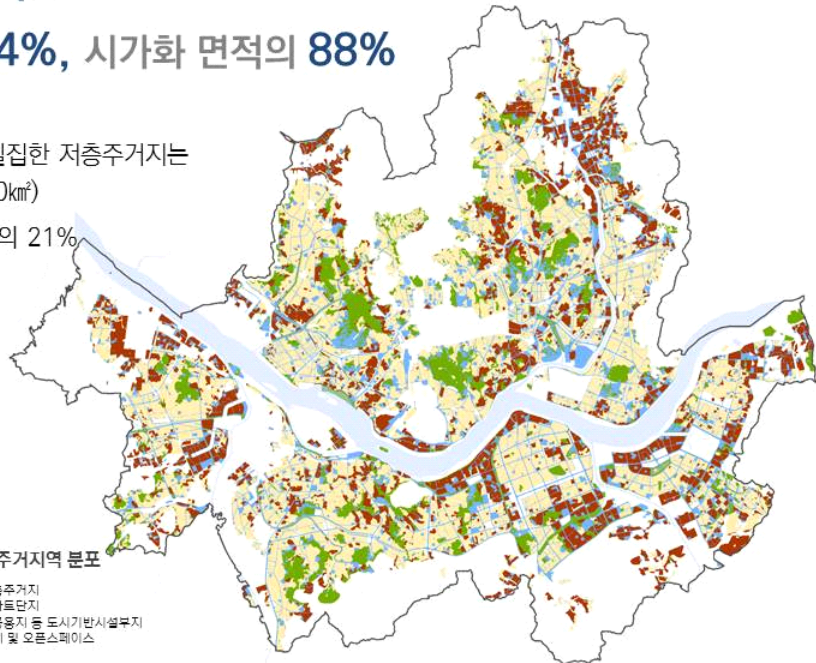
서울시 주거지역 면적은 326km²

서울시 전체 면적의 54%, 시가화 면적의 88%

- 단독·다가구·다세대주택이 밀집한 저층주거지는 주거지역 면적의 46%(약 150km²)
- 아파트 단지는 주거지역 면적의 21%(약 68km²) 차지

서울시 주거지역 분포

■ 저층주거지
■ 아파트단지
■ 공공용지 등 도시기반시설부지
■ 녹지 및 오픈스페이스



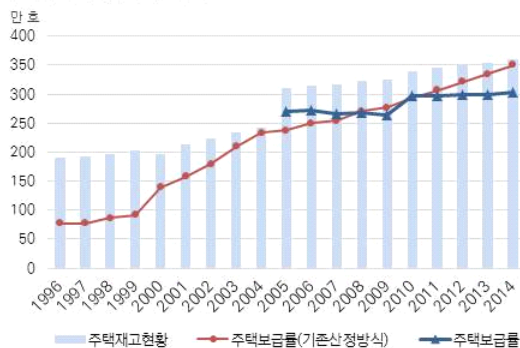
고도성장기 주택의 대량 공급

6

주택보급률 98%에 도달

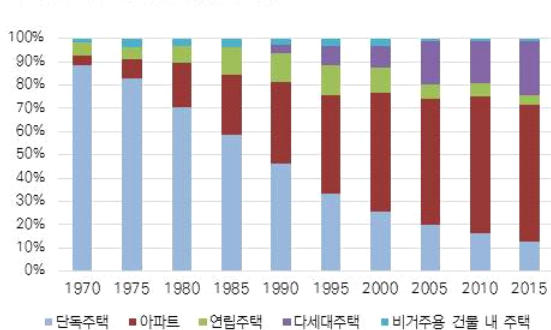
- 서울시 주택재고는 1970년 58만 호 → 2014년 360만 호
 - 1980년대 말에서 2000년대 초반까지 택지개발 및 재개발로 집중 공급
 - 2014년 주택보급률은 98%에 도달
- 신규 주택은 과거 단독주택에서 아파트 위주로 변화

주택재고현황 및 주택보급률



자료 : 국가통계포털(<http://kosis.kr/>)

주택재고의 주택유형별 비중(호수기준)

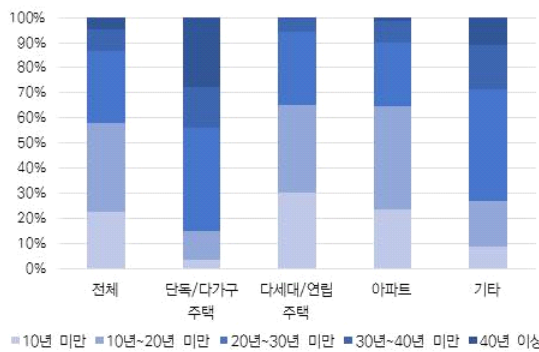


그러나 늘어가는 서울의 주택

20년 이상 경과한 주택이 42%

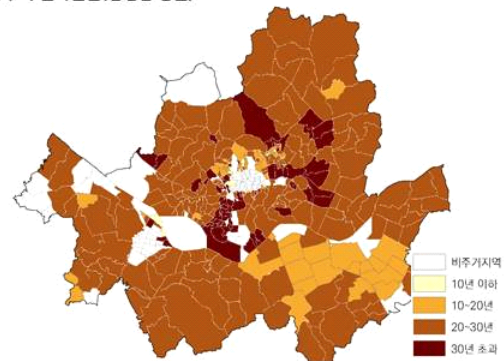
- 1980년 이전에 건설된 주택은 전체 주택의 7%. 이 중 단독·다가구주택이 62.1% 차지
- 반면, 1980~1990년대 건설된 주택은 전체 주택의 46.4%
 - 아파트는 전체 아파트의 46.5%
 - 다가구·다세대주택은 전체 저층주택의 37%. 이미 건설된 지 20~30년 이상 되었고, 일부 지역에 밀집

주택유형별 건축연한 비율(2015년)



자료: 국가통계포털(<http://kosis.kr/>)

저층주택 건축연한(행정동 평균)



주: 저층주택은 5층 이하 단독주택, 다가구주택, 다세대주택, 연립주택을 대상으로 함
 자료: 서울시 건축과, 건축물대장(2015년 6월 기준)

01

02

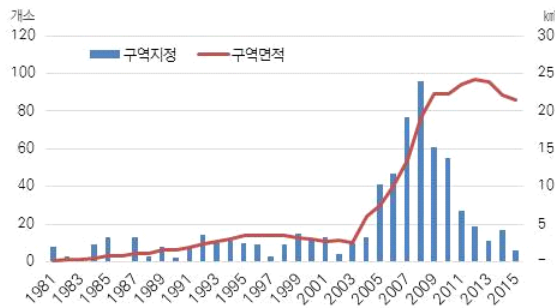
03

고밀화된 서울의 주거지

단기간·대규모 재개발사업으로 노후불량 주거지가 고밀 아파트단지로 탈바꿈

- 1980년 이후 주거지 정비구역 655개소(38km², 주거지 면적의 12%) 지정
 - 이 중 정비사업이 완료된 구역 273개소(13.4km², 주거지 면적의 4%)
- 재개발구역 평균 용적률 234%, 사업 전보다 3~4배 가량 밀도 증가

정비구역 지정 및 정비구역 면적(누적)



주 1: 2015년 6월 기준, 1980년 이후 주거지 정비사업을 대상으로 함
 주 2: 구역면적에는 종공구역, 해제구역 면적 제외
 자료: 서울시(<http://citybuild.seoul.go.kr/>), 정비사업 통계자료(2015년 6월 기준)

길음뉴타운지구



자료: 네이버 항공지도(2009년 촬영, <http://map.naver.com/>)

01

02

03

고밀화된 서울의 주거지

9

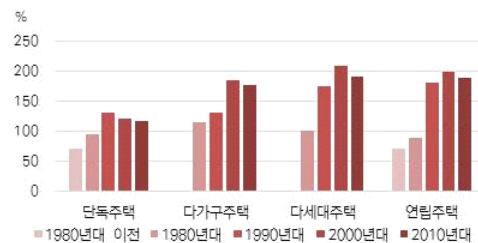
다세대·다가구주택에 대한 건축규제 완화로 저층주거지도 지속적으로 고밀화

- 다세대·다가구주택의 건축 규제(규모, 세대 수, 건폐율, 용적률 등) 완화로 밀도 2배 이상 증가
- 용적률 70%(1980년 이전) → 180~200%(2000년 이후)
- 세대수와 밀도 증가에 따른 주차장, 공원, 사회복지 및 보육시설 등 부족
- 일조권 문제 및 생활범죄에 취약

1990년대 주거환경개선사업구역 다세대주택(좌)과 2010년대 도시형생활주택(우)



주거지 내 저층주택 평균용적률



주: 제2종 일반주거지역 내 저층주택을 대상
자료: 서울시 건축과, 건축물대장(2015년 6월 기준)

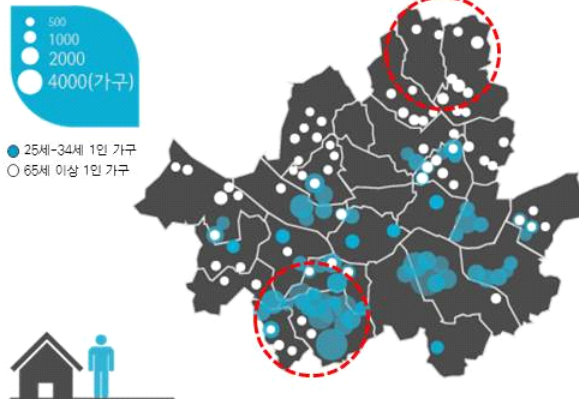
주거유형과 계층에 따라 분화되는 주거지

10

1·2인 가구 및 고령인구 증가로 주거지 분화

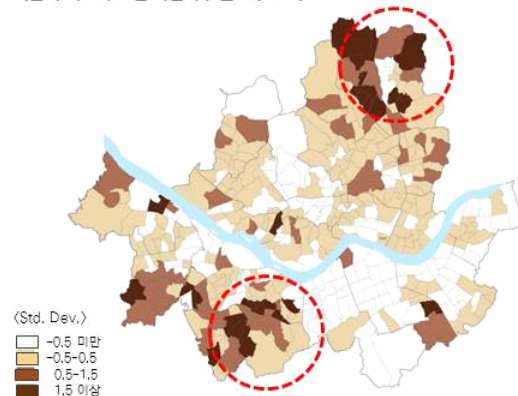
- 1인 가구의 67%가 저층주택에 거주
- 노후 저층주거지가 다수 분포한 도심, 서남, 동북부 외곽지역에 저소득 노인가구 밀집
- 취약계층의 공간적 격리현상

서울 1인 가구 거주 공간분포



자료: 서울연구원 인포그래픽스 제8호, 서울시 1인 가구는 어디에 많이 살까?

서울시 저소득 노인 독신가구 분포 (2014)



주: 65세 이상 독신가구 중 기초생활수급자 및 차상위계층
자료: 서울통계(<http://stat.seoul.go.kr/>)

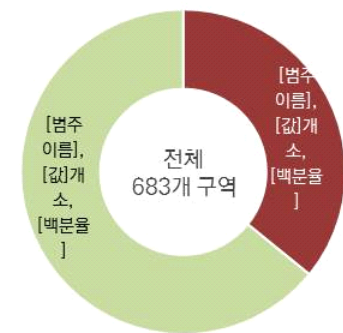
추진동력을 상실한 재개발사업

11

부동산 경기침체 이후 사업성 악화로 해제구역 증가

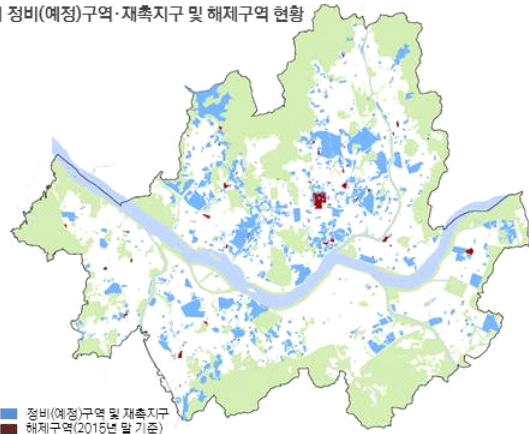
- 2013년 서울시 실태조사 이후, 정비(예정)구역 245개소 해제(2015년 말)
- 남은 구역 중 사업추진을 관망하는 구역 많음
- 제도적으로 직권해제도 가능하여, 향후 해제구역은 더욱 늘어날 전망

서울시 정비(예정)구역 해제구역 현황



자료 : 서울시 내부자료

서울시 정비(예정)구역·재촉지구 및 해제구역 현황



자료 : 서울시 UPLIS, 도시계획사업정비사업 2012 : 2015

추진 어려운 재건축·리모델링

12

재건축사업은 일부 지역에서만 추진 리모델링은 낮은 사업성, 잦은 제도변화로 추진 어려움

- 재건축사업은 사업성이 확보되는 강남지역에서만 과열 현상
- 리모델링은 수직증축이 허용되었다 다시 국토부의 내력벽 철거 불허로 사업 추진 정체

'대출 없이도 청약 대박'... 강남3구 재건축 사업 '속도전'

개포2·3단지 재건축 흥행에 강남3구 재건축 단지 사업 분위기
대치동 은마아파트 내년 초 정비구역지정 예상
삼성동 상아2차-홍실 조합설립인가 마쳐

서울경제 기자 (cydas2@ebn.co.kr) 기사단보기

등록 : 2016-09-07 09:00

연말까지 페이스북 트위터 카카오톡 밴드 구글+



▲ 개포2·3단지 아파트
올해 강남 재건축 아파트들이 고분압가에도 청약시장에서 잇달아 대박합전을 터트리면서 열기가 뜨겁게 식지 않고 있다. 지난 1월 청약한 세호구 잠원동 '신반포자이'를 기점으로 '래미안'

자료 : EBN 산업뉴스(<http://www.ebn.co.kr/news/view/849543>)

리모델링 내력벽 철거 5년 기다렸는데 또 3년 유보한다고?

리모델링 시장 '내력벽 철거 불허'에 후폭풍

김영호 기자 · 승인 2016-09-07 16:49

댓글 0 댓글하기 페이스북

리모델링업계 성남시청서 대책회의 열어
모든 수단 동원 조합 손실 알리며 대응



국토교통부가 리모델링 내력벽 철거 허용을 불허하면서 국내 리모델링 제도가 시행 이래 최대 고비를 맞았다. 국토부는 안전성 검토에 3년의 시간이 더 필요하다는 입장의 반면 리모델

자료 : 하우스징헤럴드(<http://www.housingherald.co.kr/news/articleView.htm?idxno=20171>)

02 2040 서울 주거지의 예상 문제점

달라진 2040 서울의 인구

14

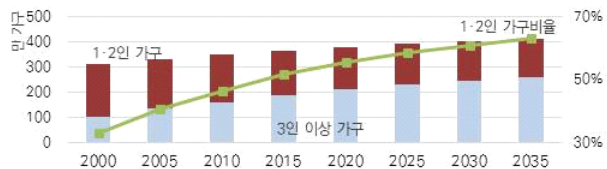
초고령사회, 열 가구 중 일곱은 1·2인 가구

- 2040년 서울의 추정 인구는 916만 명
- 고령인구의 증가로 2020년 고령사회, 2030년 초고령사회로 진입 예상
- 1·2인 가구는 2000년 33% → 2010년 47% → 2015년 54% → 2035년 63%(추정)
- 1·2인 가구 중 노년층 비율 크게 증가 예상

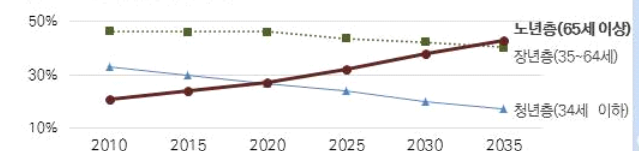
서울시 총인구 및 고령인구 비율 추이



서울 1·2인가구 비율(2010년 추계)



서울 1·2인가구 연령대별 비중



01

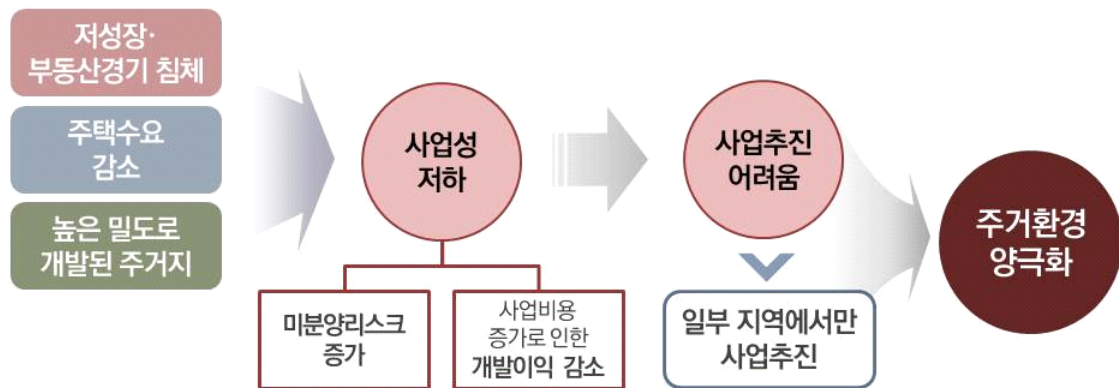
02

03

재개발·재건축은 더욱 어려워질 듯

추가 부담이 가능한 지역에서만 사업 추진 가능

- 용적률 증가를 통해 사업성을 확보하는 재개발·재건축사업은 2040년에는 더욱 어두운 전망
- 특히 재건축사업은 용적률 프리미엄이 아닌 동네 브랜드 프리미엄에 의해 일부 지역에서만 추진 가능



01

02

03

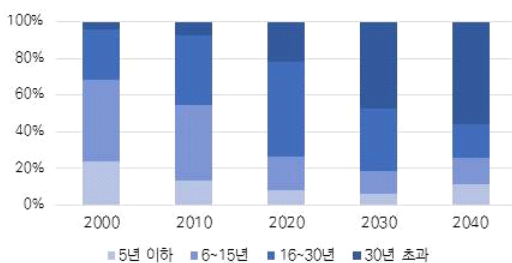
늘어가는 주택으로 가득 찬 주거지

2040년에는 30년 초과 주택이 절반 이상

- 건축연한 30년 초과 주택은 2000년 4.5%, 2010년 7.2%로 증가 추세
- 2040년에는 30년 초과 주택이 전체의 50%~70%까지 증가할 것으로 예상

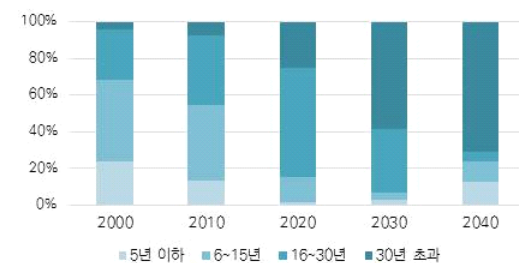
추정 시나리오 1 (추세반영)

매년 일정 비율 주택공급이 지속될 경우



추정시나리오 2 (소극적)

멸실을 통해서만 주택공급이 이루어질 경우



- 시나리오1 : 2010년 기준, 2011년 이후 2005~2014년 평균 공급량(4만 5천호)이 공급된다고 가정
단, 부동산 활황기였던 2000년대의 물량에서 저성장기조를 반영하여 신규 공급호수가 매년 5% 감소한다고 가정
- 시나리오2 : 멸실 주택 호수와 멸실분의 5%가 추가로 재건축된다고 가정
- 기존 주택호수에서 50년 이상 주택 호수를 멸실분으로 추정

01

02

03

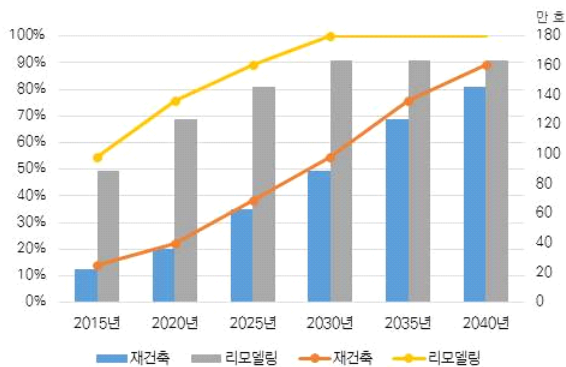
높어가는 아파트 단지

17

2040년에는 현재 아파트의 89%가 재건축대상

- 재건축 대상 아파트는 2015년 약 23만 호(14%), 2040년 146만 호(현재 아파트 164만 호의 89%)로 예상
- 리모델링 대상 아파트는 2015년 90만 호(54%), 2030년 현재 아파트의 100%가 해당

서울시 재건축 및 리모델링 대상 아파트 호수 추정



주 1 : 연도별 재건축 대상 아파트 호수는 2015년 기준 아파트 호수를 대상으로 서울시 도정조례 [별표1] 철근콘크리트·철골콘크리트 및 강구조 공동주택의 노후·불량건축물 기준을 적용하여 계산
주 2 : 결실 미반영



자료 : 네이버 항공지도(2009년 촬영, <http://map.naver.com/>), 옥동 일대(위), 상계동 일대(아래)

감당하기 어려운 노후 아파트단지

18

노후 아파트단지의 슬럼화 우려

- 물리적 노후화로 인한 환경 악화
 - 노후 아파트의 시설 노후화로 유지 관리 비용 증가 → 주민 부담 크게 증가 → 시설 및 공용공간의 관리 미비로 생활환경 악화
 - 구조적 안전성이 취약한 노후 아파트는 주민의 거주불안을 심화하고 생존을 위협
- 소득 및 주거수준의 향상, 기술 발달, 라이프 트렌드 변화 등에 따른 사회적 노후화 심화
- 2010년대 이전에 건설된 아파트의 대부분은 물리·사회적 노후화로 대규모 슬럼화 예상

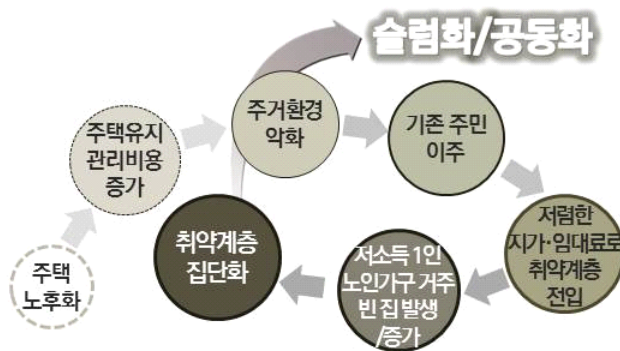


자료 : 1. 이촌동 중산시범아파트, <http://blog.naver.com/ssc9947/220159708473>
2. 정릉동스카이라인아파트, <http://blog.daum.net/jcs284/31824>
3. 재건축 이전의 잠실아파트, <http://blog.daum.net/ssc2115/17045768>

주거지의 양극화

노후주택 밀집지역은 유지·관리 어려워 방치될 가능성 높음

- 노후주택이 저렴주택으로 전환되면서 취약계층(특히 저소득 및 고령층 1·2인 가구)이 밀집하여 거주
 - 현재 단독·다가구주택에 거주하는 가구 중 저소득가구가 41%를 차지
- 취약계층이 공간적으로 집단화된다면 지역의 슬럼화/공동화 고착 우려
- 노후주거지의 밀집으로 인한 공간적·사회적 소외현상은 심각한 사회문제(범죄, 폭동 등)로 발전될 가능성 높음



01

02

03

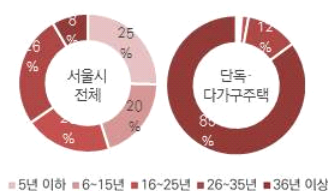
빈 집 증가로 슬럼화 및 방치지역 발생

서울도 빈 집은 증가 추세

빈 집 한 채도 주거지에서 부정적 파급효과

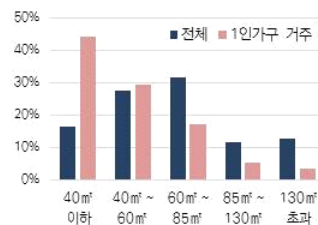
- 2015년 서울의 공가수 79,049호, 공가율 3.2%(전국 6.5%)
 - 건축연한이 26년 이상 27,380동(35%). 단독주택 빈집은 85%가 36년 이상
- 1·2인 가구 증가추세를 감안할 때 현 주택재고의 규모와 가구규모 간 미스매치로 빈 집 발생 가능성 높음
 - 현재 연면적 60㎡ 이상 주택 56% 차지. 반면 1인 가구의 74%는 연면적 60㎡ 이하 주택에 거주
- 주거지 내 빈 집 한 채 발생 시 범죄 발생 증가로 치안 불안, 공중위생 악화, 지역이미지 및 경관 저하 등 문제 발생

빈집의 건축연한(2015년)



자료: 국가통계포털(<http://kosis.kr/>)

주택 연면적 비중(2015년)



01

02

03

03 2040 서울 주거지의 공간정책 방향

2040 서울의 주거지 전망

22



01

02

03

2040 주거지정책의 판을 새로이 짜자



향후 10년의 정책이 2040 주거지를 좌우

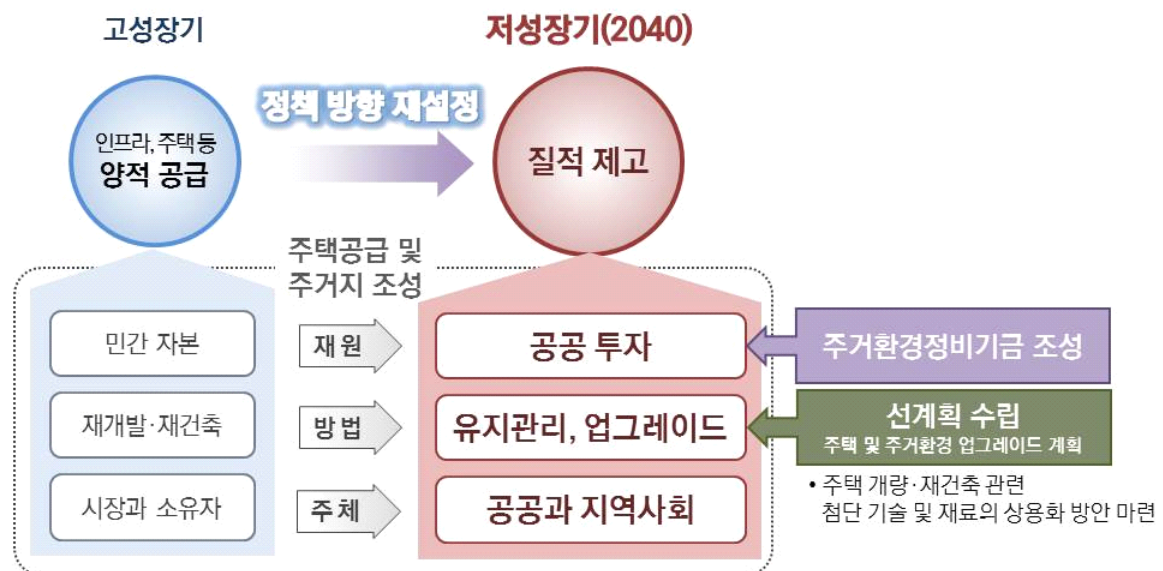


자료 : 다들 지도 로드뷰(<http://map.daum.net>)

01
02
03

정책의 방향을 재설정하자

선계획·선투자로 늙어가는 주거지를 Anti-Aging

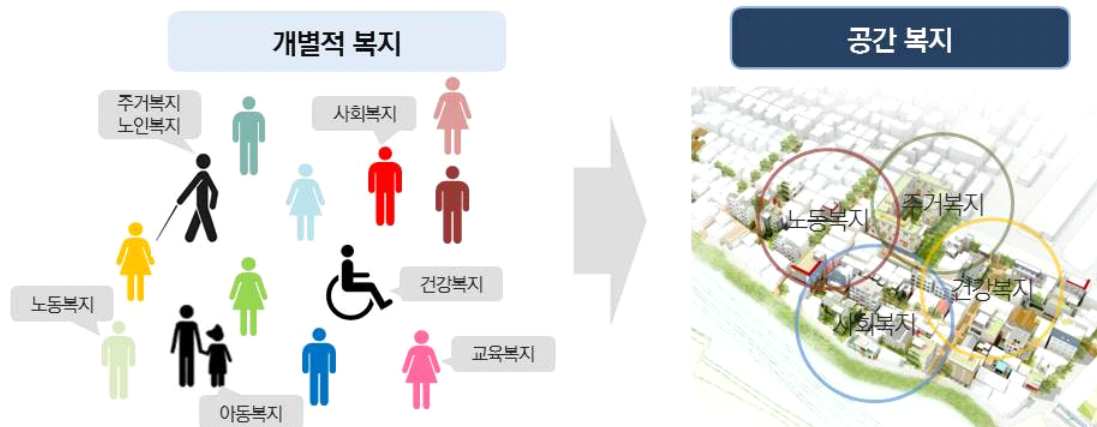


01
02
03

공간복지를 실현하자

주거지 단위로 통합적인 공간복지정책을 구현

- 주거지 노후화에 따른 공간적 분화 및 양극화 현상은 사회문제와 직결
 - 이를 해결하기 위해서는 공간복지정책 구현 필요
- 다양한 사회경제적 계층과 연령대로 구성된 거주민이 공존하도록 유도
 - 주거지 단위로 물리적 환경 개선과 주거, 교육, 노동, 아동 및 노인 등 복지정책을 통합적으로 적용



01

02

03

저층주거지를 집중관리하자

인구 변화에 대응한 지속가능한 주거지로 집중관리 필요

- 저층 주거지는 변화의 가능성이 높은 지역
- 인구 변화에 대응하여 1·2인 가구, 노인 및 육아세대 등 다양한 거주민이 쾌적하게 거주할 수 있는 양질의 주거환경 조성
 - 기반시설 정비·확충과 주택개량에 대한 적극적 지원

저층주거지 관리에 따른 주거환경 개선과 확산



자료 : 장남중·영다미·민승현, 2013, 서울시 뉴타운·재개발 해체지역의 실태조사 분석 연구, 서울연구원, pp.100~103

01

02

03

빈 집을 적극적으로 활용하자

빈 집 관리시스템 및 다양한 활용방안으로 지역 활성화

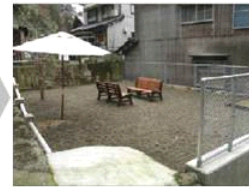
- 빈 집의 실태 파악을 위한 관리시스템 필요
- 빈 집을 지역 내 필요시설로 전환할 수 있도록 지원 시스템을 통한 다양한 활용방안 마련
 - 공가뱅크를 통해 빈 집의 공급과 수요를 연계
 - 저층 주거지에서 임대주택, 공동이용시설, 오픈 스페이스, 주차장 등으로 적극적으로 활용
 - 청년 창업공간과 같은 지역의 인력 활동 공간으로 활용하여 지역활성화 유도

공가를 활용한 증산동 셰어하우스

자료 : 은평구(<http://www.ep.go.kr>)

- 일본은 중앙정부와 지자체가 빈 집 문제에 적극적으로 개입하고 대응

- 주생활기본계획에서 공가 해결을 시책의 일환으로 정의
- 국토교통성은 1980년부터 공가 실태조사를 토대로, 공가 철거 및 개보수 사업비 보조 등 지원사업 추진
- 지자체는 활용도가 낮은 노후 공가는 철거, 공가 이용을 촉진하기 위한 공가뱅크 설치 등 지원체계 구축

자료 : <http://blog.daum.net/leecorona>

01

02

03

늘어가는 주거지, 어떻게 할 것인가?

늘어가는 주거지 방치하지 말고,
과감한 투자로 미래를 바꾸자



01

02

03

감사합니다.

수술대 앞에 선 서울의 인프라 어떻게 혁신할 것인가?

완성 후 30년이 지난 서울 인프라

서울시민은 생활용수와 전기, 통신과 교통수단과 함께 살아간다. 시민 생활과 경제 활동을 가능하도록 하는 것이 도시인프라다. 영국과 미국 등 선진국은 인프라를 경제의 중추 혹은 국가의 중추로 볼 정도로 중요시 한다. 대한민국 수도 서울의 인프라는 '88년 서울올림픽 전후로 대부분 완성되었다.

서울 인프라는 수술 전 중환자실에 대기 중

최근 들어 인프라 노후화가 급진전되기 시작했다. 20년 이상 경과한 낡은 상수관로는 전체의 44.5%이며, 급수관의 누수는 계속해서 발생하고 있다. 하수관로는 전체의 48.3%가 30년 이상 경과되어 최근 땅 꺼짐 현상과 도로 파손 등이 발생하고 있다. 포장도로는 대부분이 보수대상에 속하며, 교량도 방치할 경우 '94년 성수대교와 같은 사고가 재발 할 수 있다. 지하철 1~4호선은 내진성능조차 미확보된 구조물로 서울시민의 생명을 위협할 수 있다. 학교시설도 붕괴와 화재에 노출되어 있다. 인프라가 시민 경제와 생명을 위협하는 흉기로 변하는 상황을 막아야 한다.

인프라 혁신에 따른 시민경제와 안전 향상

노후화가 방치되면 시민경제와 인명과 시민의 재산에 막대한 손실을 가져올 수 있으며, 서울의 도시경쟁력 저하를 초래할 수 있다. 지금부터라도 노후화된 인프라를 재정비할 경우, 방치로 인한 손실이 줄어들고 국가적 경제효과를 높일 수 있다. 이와 함께 서울의 깨끗하고 세련된 도시 이미지와 브랜드 가치 상승을 기대할 수 있다. 이를 위해 인프라 정책 혁신이 필요하다.

인프라 총괄 사령탑 조직 신설과 평가시스템 도입

런던과 도쿄 등은 도시 경쟁력과 경제 활성화를 위해 인프라 투자에 눈을 돌렸다. 미국은 인프라 노후화 방치로 경제와 경쟁력 저하 문제에 직면하여 도시정책을 전환했다. 서울도 시민 경제와 생명을 지키기 위해 가용 예산의 한계에서 벗어나야 한다. 인프라 총괄 조직을 신설하고 역할을 강화해야 한다. 인프라 안전성과 성능을 포괄적으로 평가하는 제도가 마련되어야 한다. 또한 기후변화에 대응한 도시 인프라 혁신이 필요하다.

수술대 앞에 선 서울의 인프라, 어떻게 혁신할 것인가?

2016. 9.27

이복남 (서울대학교 산학협력중점교수), 남궁은 (명지대학교 교수)



Contents

- 01 서울의 인프라, 현안 진단
- 02 인프라 노후화로 예상되는 미래 시나리오
- 03 서울의 도시 인프라 정책 혁신방안

01 서울의 인프라, 현안 진단

도시와 인프라

4

서울시민의 생활 속에 인프라 있다



01

02

03

인프라를 보는 선진국의 눈

5



인프라는 도시의 중추다. (미국, America's Backbone)

인프라는 도시경제의 중추다. (영국, Economic Backbone)

경제 부흥은 인프라 강인화에 달렸다. (일본)

01

02

03

서울시민의 안전을 묻다.

6



✓ 서울의 도시인프라는 **건강**한가?

✓ 서울 시민은 **재난에 안전**한가?

✓ 서울의 도시인프라의 성능은 **도시발전 속도에 충족**되는가?

✓ 세계 기후변화 대응 요구는 **충족**되는가?

✓ 서울 시민은 **안심**해도 좋은가?

01

02

03

상수관로 안전 실태

✓ 서울시 상수관로 설치현황



서울의 도시인프라 현황 및 정책진단

- 총 22,063km(2015년) 중 20년 이상 된 상수관로 44.46%(약 7,054km)
- 20년 이상 된 노후 상수관로는 연평균 438 km씩 증가, 시 상수도 예산의 약 18.5%만 개선에 투자

| 상수관로 설치년도별 현황 |

(단위: km, 2015년 기준)

사용연수	5년 이상 ~10년 미만	10년 이상 ~15년 미만	15년 이상 ~20년 미만	20년 이상 ~25년 미만	25년 이상
연장 (총 연장대비 비율)	1,303.9 (5.91%)	2,546.9 (11.02%)	2,416.8 (11.67%)	3,325.2 (17.42%)	3,728.8 (27.04%)

✓ 서울시 누수발생현황

- 급수관에서 가장 많이 발생, 옥내와 급수관을 합쳐 누수 발생 비율 81%
- 2008~2013년 평균 누수량 약 90만 2400톤, 연간 7억 7천 만원 손실 발생(수돗물 평균 생산원가 849.3원/톤으로 환산)



하수관로 안전 실태

✓ 서울시 하수관로 설치현황



서울의 도시인프라 현황 및 정책진단

- 총 10,392km(2013년) 중 30년 이상 된 하수관로 48.3%(약 5,000km)
- 30년 이상 된 노후 하수관로는 연평균 260km씩 증가

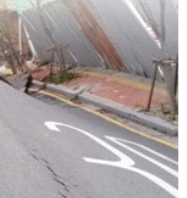
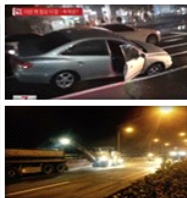
| 하수관로 설치년도별 현황 |

(단위: km, 2013.12월 기준)

사용연수	10년 미만	10년 이상 ~20년 미만	20년 이상 ~30년 미만	30년 이상 ~50년 미만	50년 이상
연장 (총 연장대비 비율)	1,316.8 (12.7%)	1,454.7 (14.0%)	2,597.5 (25.0%)	1,376.7 (13.3%)	472.7 (4.5%)

✓ 서울시 도로함몰 발생현황

- 2010년 이후 매년 681건 발생, 연평균 29%씩 증가
- 하수관의 노후 및 손상이 도로함몰 원인의 85% 차지



9

포장도로 안전 실태

✓ 서울시 포장도로 현황

- 2012년 포장도로 상태지수 SPI는 6.46로 '보통', 6 이하 구간은 보수대상(SPI : Seoul Pavement Index)
- 연도별 도로 면적 증가 추세, 하지만 노후대비 보수면적 증가 없음 (2001-2013)
- 도로면적 연평균 350,833㎡ 증가, 노후포장도로 재포장 면적 연평균 15,938㎡ 불과

✓ 도로파손과 사고건수의 관계

- 2009년부터 총 274,975건 발생, 이중 사고로 이어진 건수 총 2,173건
- 도로파손건수와 사고 건수는 비례관계
- 사고로 인한 손해액 2009년부터 증가, 손해보험 가입액도 증가



01

02

03

10

교량 안전 실태

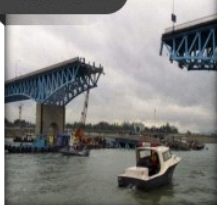
✓ 서울시 교량 현황

- 총 358개소(2015년) 중 30년 이상 된 교량 34%(122개), 연평균 9개씩 증가
- 30년 이상 된 노후 교량의 안전등급 'D'와 'E' 급격하게 증가



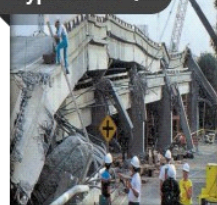
✓ 교량 붕괴 피해 사례

성수대교



- ▶ 1979년 준공, 1994년 붕괴
- ▶ 붕괴 원인
 - 용접불량 및 안전점검 등 유지관리 부실
 - 규정 이상의 중차량 통행 단속 소홀
- ▶ 피해
 - 인명피해: 17명 부상, 32명 사망
 - 재건설 기간: 2년10개월
 - 일 평균교통량 105,000 대/일
 - 재건설 비용: 708억원

Cypress 고가교



- ▶ 1957년 준공, 1989년 붕괴
- ▶ 붕괴 원인
 - 내진보강이 안된 상황에서 지진발생
- ▶ 피해
 - 인명피해: 42명 사망
 - 재건설 기간: 8년
 - 일 평균교통량: 50,000 대/일
 - 재건설 비용: 1조2,254억원

01

02

03

지하철 안전 실태

✓ 서울시 지하철 현황



A 지하철 운영현황

- 지하철 1~4호선 총 연장 137.9km 중 20년 이상 된 시설 116.5Km(84.48%)
- 도시철도 안전기준 제정 이전 준공, 재난대피시설 등 각종 설비시설이 현행 기준 미달
- 1기 지하철 97개 역사 중 안전기준 피난시간 초과 역사 34개소(2012 서울메트로)

B 내진성능 확보현황

- 1~4호선 74% 구간이 내진성능 미확보
- 2014년 안전진단 기준 대부분 균열 깊이, 철근노출, 단면손상, 탄산화 등으로 결함상태 B이하
- 역사대합실의 평균 심도 6.9~12.4m로 상당히 얕음
- 강진 발생시, 서울의 지하구조물 붕괴 피해는 더 심각할 것으로 예상



✓ 지하철 사고 사례 (일본 다이카이역)

- 1995년 1월 17일 고베 대지진으로 인한 사고 발생
- 철근 콘크리트 구조로, 역사 심도 11.97m 의 얇은 개착식 지중구조물
- 지진이력이 없었기에 내진설계가 미 반영 된 지하철역
- 다이카이역의 붕괴도로는 길이 90m, 폭 23m에 걸쳐 최대 2.5m까지 침하



학교시설 안전 실태

✓ 서울시 학교시설 현황



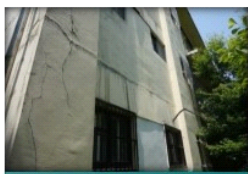
- 총 2215개교 3451동(2013년) 중 1980년 이전 완공된 학교시설 4.3%(840동)
- 실제 시설물 안전평가에서 재난위험시설인 D등급 판정 받은 곳 19개교 31동
- 30년 이상 된 노후 학교시설은 연평균 72동씩 증가

| 서울시 학교시설 현황 |

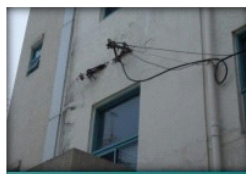
(2013.12월 기준)

완공연도	10년 미만	10년 이상-20년 미만	20년 이상-30년 미만	30년 이상-40년 미만	40년 이상
개수	1,215	601	795	508	332
(총 동 대비 비율)	(35.2%)	(17.4%)	(23.1%)	(14.7%)	(9.6%)

✓ 서울시 학교시설 노후화 사례



노후화에 따른
건물 외벽의 균열



노후화된 전선류와
불량건축마감



주요 출입구에 장애인을 위한
램프 또는 도로가 없는 경우



학교 내부 기둥의
불량건축마감

서울의 도시 인프라 현안 진단

도시 인프라 진단 결과 ?



서울의 도시 인프라는
입원실에서 수술 대기 중!



02 인프라 노후화 방치 시 예상되는 미래 시나리오

인프라 노후화 방치 시 예상되는 미래 시나리오

서울시민의 안전에 답하라



우리가 노후화된 도시인프라를 방치한다면
후대에 엄청난 빚을 떠 안기는 것입니다.

01

02

03

노후화 방치가 시민경제와 안전에 미치는 영향

① 시민경제 연간 손실가치 추산

- 세금 손실 2,276억 원, 취업 유발 손실 3,323명
- 생산 유발 손실 4,944억 원, 산업 부가가치 유발 손실 2,162억 원

세금 및 시민경제에 미치는 악영향

② 인명과 시민 재산 손실

- 노후화로 인해 사고 발생 시 재산 및 초대형의 인명 피해 발생 가능성 높음
- 성수대교 붕괴로 인해 부상 17명, 사망 32명, 재건축 비용 1500억 소모
- 삼풍백화점 1,445명 사상자 발생 (실종 : 6명, 부상: 937명, 사망: 502명)

인프라 노후화 방치 시
재산 및 인명 손실의 정도가 높음

③ 도시 이미지와 도시 경쟁력 저하

- 도시 이미지 저하는 물론 도시의 경쟁력 하락까지 예상됨
- 서울의 사고는 곧 대한민국 전체의 사고
- 서울의 도시 경쟁력 하락은 곧 국가경쟁력 하락과 동의어

대형 재난으로 인한 수도
서울의 이미지 저하

01

02

03

기후변화에 대응한 미래 서울의 인프라

기후변화 대응으로 도시회복력 강화

이를 위해 열린 녹색금융 플랫폼, 효과적인 리더십, 시민참여 필요

긍정적 효과	•높아진 삶의 질로 많은 사람들이 서울로 모이게 되어 새로운 미래 산업의 기반 구축 •에너지와 물을 타지자체에 공급함으로 새로운 수익 창출, 많은 정책 서비스 제공 가능 •이러한 정책 모델을 국내외 도시로 수출 가능
민관 협력 거버넌스	재정 • 서울시와 시민, 산업계와 금융기관의 참여한 열린 금융, 파이낸싱 플랫폼
	정책 집행 • 시민참여 전제한 정책과 전략 • 지방자치의 효과적인 리더십, 효율적인 자금 확보와 집행, 법률적 조정 중요

01

02

03

시민의 재산과 생명을 위협하는 홍기로 변한다

- ⚠️ 건강한 도시인프라만이 시민의 안전을 지켜 줄 수 있다.
- ⚠️ 서울의 안전 순위는 **세계 50대 도시 중 24위¹⁾**에 불과하다.
- ⚠️ 서울의 도시인프라가 빠르게 늙어가고 있다.
- ⚠️ **시민의 안전을 위협하는 가장 큰 적은 외부로부터의 테러가 아닌 노후화된 도시인프라다.²⁾**
- ⚠️ **건강은 건강 할 때 지키는 게 정답이다.**



01

02

03

1) The Safety Cities Index 2015 & The Economist(Intelligence Unit) (2015.1)

2) 미국 쇠망론(That Used to be US) (Thomas L. Friedman & Michael Mandelbaum, 2011) 인용

03 서울의 도시 인프라 정책 혁신방안

선진 도시는 어떻게 하나?

22



* 미국 펜실바니아 주 지사 에드렌델은 국민이 지불해야 할 보건의료비보다 도시인프라 복원비가 더 많다

01

02

03

서울의 선택, 치료냐 수술이냐



01

02

03

서울의 도시 인프라 정책 혁신 선언

1. 정책의 패러다임을 혁신하라

- 선 수요, 후 예산조달 정책을 수립하라

2. 수요에 맞는 재정 조달 계획을 수립하라

- 현 수준의 인프라 유지관리 위해 연 8,400억 원 소요

3. 분산된 기능을 종합관제탑 조직으로 일원화시켜라

4. 인프라의 품질과 성능을 시민의 눈높이에 맞춰라

01

02

03

서울의 도시 인프라 정책 혁신 선언

5. 인프라 성능 평가시스템을 도입하라

- 인프라 부문별 평가시스템(SICS)를 도입하라

6. 도시 인프라 안심지도를 만들어라

7. 인프라 안전 실태를 시민에게 공개하라

- 지역별 종합성능평가제(SIPRES)를 도입하라

8. 시민의 선택을 받아라

01

02

03

감사합니다.

제4차 산업혁명, 서울의 선택

제4차 산업혁명의 물결이 몰려온다

제4차 산업혁명의 물결이 몰려온다. 두려운 일 중 하나는 4차 산업혁명이 수많은 사람들의 일자리를 없애고, 전혀 경험하지 못한 새로운 일자리를 만들어낼 것이라는 점이다. 세계가 예상한 제4차 산업혁명의 승자들 중 우리나라는 25위를 기록한바 있다.

제4차 산업혁명에 대응하지 못하는 서울

대한민국은 제조업국가이다. 정부도 제조업 혁신을 위해 창조경제 구현을 위한 제조업 혁신 3.0전략을 가동하여 2015년도까지 꾸준히 제조업 비율이 늘고 있다. 하지만 서울의 제조업은 약화 일로에 있고 제4차 산업혁명에 대한 준비와 대응은 부족한 실정이다.

세계대도시는 이미 제4차 산업에 총력전

독일과 일본, 미국, 중국 등은 4차 산업혁명을 맞이해 우리와는 달리 국가 총력전을 전개하고 있다. 독일은 연방정부의 10대 도전과제로 도시환경 전반에 걸친 스마트화를 추진하고 있으며, 일본은 로봇 신전략으로 민관전략 프로젝트 10을 수립하였다. 4차 산업혁명이 초래하는 공통점은 시공간의 압착이며, 공간이 생산요소의 하나로 등장한다는 점이다.

서울, 기술공간 복합체로서의 재탄생

일찍이 도산 안창호 선생은 국가가 부강하기 위해서는 일기일능(一技一能), 만민개업(萬民開業), 분공합작(分工合作)을 제안하였다. 중국과 미국의 4차 산업혁명을 위한 대응 중 핵심내용이다. 도시는 학습의 장소이다. 21세기 국가 생존을 위해서는 서울시를 기술공간 복합체로 새로 구성하여야 한다. 스마트시티가 되어야 하고, 스마트 시민이 되어야 한다. 변혁의 시대 그 변화에 대응하기 위해 혁신공간이 필요하며, 스마트 도시에 걸맞은 새로운 도시 인프라 구축이 절실하다.

제4차 산업혁명, 서울의 선택

2016. 9. 27

정창무 (서울대학교 건설환경공학부 교수), 김한준 (포스트 미디어 연구소 소장)



2

Contents

- 01 제4차 산업혁명의 파고
- 02 변화의 의미 – 시공간의 압착
- 03 무엇을 준비할 것인가?
- 04 제4차 산업혁명과 서울도시계획의 과제

01 제4차 산업혁명의 파고

제4차 산업혁명의 파고

4



[1차 산업혁명에서 4차 산업혁명까지]

1st	1784	mechanical production steam power energy	
2nd	1870	mass production electrical energy	
3rd	1969	electronics IT	
4th	Today	artificial intelligence big data	

※ 출처 : http://blog.daumnet/_blog/BlogTypeView.do?blogid=0CZ4H&artid=18082&bloghome_menu=recenttext
https://www.ubs.com/global/en/about_ubs/follow_ubs/highlights/davos-2016.html

01
02
03
04

제4차 산업혁명의 파고

3D 프린터 혁명의 시작 ... 일찍 체감할 5가지 업종

2014. 04. 23 Colin Neagle | Network World

1. 의료보건산업 : 두개골, 피부, 연골, 임플란트...
2. 항공산업 : 3D프린팅된 부품 사용 군비행기 시험비행 성공, 무게절감 가능
3. 항공우주산업 : 2013년 5월 NASA는 3D 프린팅된 식용가능한 피자 개발지원, 2014년 10월 국제우주정거장에 우주선 부품상자 대신 3D프린터 설치
4. 소매산업 : 3D프린터 소유 가정 - 아마존에서 책만이 아니라 장난감, 신발, 전화기케이스 등을 다운로드
5. 식품산업 : EU는 노인들을 위해 특별히 제공되는 음식을 개발하기 위해 3D 프린팅 프로세서를 개발하는 프로젝트에 400만 달러를 지원한다고 최근 발표



영추양 신소재 주식회사는 지붕을 제외한 건물 전체를 3D 프린터로 출력했다. 공장에서 제조되고 부지에서 조립되는 방식이다 (사진 : 영추양 신소재 주식회사)

중국 영추양 신소재 주식회사(Yingchuang New Materials Inc.)는 4대의 거대한 3D 프린터를 이용해 24시간 내에 10채의 집을 짓는데 성공했다. 한 채당 비용은 고작 5,000 달러였다. 이 건물들은 상하이 공업단지에서 사무실로 사용될 예정이다.

※ 출처 : <http://www.ciokorea.com/news/20714?page=0,1> : <http://www.etnews.com/20150415000035>
<http://www.betanews.net/article/583062?ad=ss> : <http://www.ciokorea.com/news/21533> : https://www.youtube.com/watch?v=Ri0z_C1ndvI
<http://www.itworld.co.kr/news/82760> : http://www.ciokorea.com/slideshow/23565?slide=5#stage_slide

01

02

03

04

제4차 산업혁명의 파고

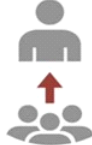
The Forth Industrial Revolution: What are the economic consequences?

A polarized labor force



노동시장의 양극화로 단순하고 반복적인 일 대부분이 기계나 로봇, 인공지능으로 대체되면서 고급직노동자 외에는 모두 일자리의 위협을 받게 될 것.
의사, 변호사, 판검사, 공무원 등 기록된 또는 경험에 입각해 창의적이지 않고 단순반복적인 일을 수행하는 전문직의 쇠락

Higher savings at the top



노동시장의 양극화로 부자와 고금지식노동자들은 더 많은 부를 축적할 수 있는 기회를 얻게 되어 급격한 소득향상이 이루어지는 반면, 저숙련 또는 로봇이나 인공지능으로 대체될 수 있는 숙련노동자들의 빈곤화가 심화

The dollar dilemma



미국이 4차산업혁명을 주도함에 따라 4차산업혁명의 과실은 미국에 집중되고 그 결과 달러의 가치가 상승. 선진국의 하청공장을 다시 선진국으로 회귀시켜 노동시장 분화에 따른 국제교역의 이점이 사라지고 있으며, 국제교역의 확대가 개발도상국 경제 성장 촉진효과를 점차 감소시킬 것

Cyber risk



지적재산권 보호와 전자상거래에 있어서의 사이버 보안이 엄청난 산업으로 성장할 것으로 예상

[제4차 산업혁명의 경제구조상의 변화전망]

※ 출처 : https://www.ubs.com/global/en/about_ubs/follow_ubs/highlights/devos-2016.html
http://www3.weforum.org/docs/WEF_Future_of_Jobs.pdf

01

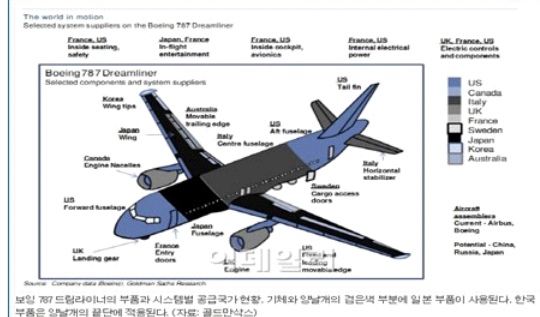
02

03

04

제4차 산업혁명의 파고

- 세계경제포럼(WEF-World Economic Forum)의 제 4차 산업혁명에 따른 미래(2015~2020) 일자리 변화 전망 - 인공지능, 로봇공학 발전으로 현재 초등학교에 입학하는 아이들의 65%가 기존에는 없었던 새로운 직종에 일하게 될 것
- 사물인터넷, 전지구적 연결이 가능한 광통신으로 원격 근무, 협업공간, 원격화상회의가 가능해지면서 **전 세계적인 개인 및 중소기업 단위의 분업이 보편화됨**
- 전세계적인 분업으로 인한 경쟁격화로 기업은 핵심인력만을 남기고 나머지 인력은 프로젝트별로 전세계에서 아웃소싱을 하게 되는 프로젝트 이코노미(Project Economy) 시대가 도래, 기업의 피라미트조직을 대체하는 아메바 조직의 득세
- 4차산업혁명을 이끌 주역들은 과거 전통적인 전문기술자가 아니라 사고유연성, 창의성, 논리·수학적 사고 등을 구비한 복합문제해결사 - 스마트폰으로 전세계와 연결된 Homo Faber의 등장(Phono Faber라는 신인류의 등장)



[제조업 리스타트]중앙집권적 조직으로 퇴화...**'아메바 경영'**으로 신속·유연 대응해야

<2>혁신의 첫 걸음은 조직수술
기획서 개발까지 단위별 추진...시장급변 대응
네이버 라인, 업무 중심 분산형 조직으로 성공
GE는 사내벤처 육성 등 스타트업 체질 도입도



"3차원(3D) 프린팅 기술, 정보통신기술(ICT)이 생산현장에 적용되면서 생산의 효율성, 가격경쟁은 이제 한계에 이르렀다"...

"세상에 없던 신제품·신기술을 기획하고 개발해 전 세계 시장을 선제 공략하기 위해서는 아메바형 조직으로의 전환이 필수"

※ 출처 : WEF, 2016, The Future of Jobs - Employment, Skills and Workforce Strategy for the Fourth Industrial Revolution, <http://reports.weforum.org/future-of-jobs-2016/>, 6쪽.
The Project Economy - The Way Work Gets Done is Changing에 대해서는 다음 동영상 참조. <https://www.youtube.com/watch?v=7EFgQb593VA>
<http://www.sedaily.com/NewsView/1KYWYESOXIC>; <https://www.youtube.com/watch?v=7EFgQb593VA>
중앙일보 이데일리, 20130117, "보잉 787 드림라이너로 발간 불 꺼진 일할공 부풀업제," <http://news.joins.com/article/10449734>

02 변화의 의미 - 시공간의 압착

변화의 의미 – 시공간의 압착

'아이디어에서 시제품 제작까지 단 하루' 포맘스의 3D 프린터 활용법

기업가 헨리 톰(Henry Thorne)은 수십 년 동안 각종 제품을 개발해왔다. 몇 년 전 3D프린터를 도입한 그의 소규모 제조 업체는 개발 작업이 한결 쉬워졌음을 실감하고 있다.

톰은 '포맘스'(4moms) 라는 회사의 공동 창립자이자 CTO이다. 포맘스는 "일렉트로닉스 및 메카트로닉스를 활용해" 유아 용품을 만드는 업체다. 여기서 일렉트로닉스와 메카트로닉스란 모터와 센서를 말한다.

그렇지만 프로토타입 개발을 빠르게 진행할수록 도움이 되는 포맘스같은 기업들의 경우 3D 프린팅이 참땀 공함이다.

3D 프린터가 생기기 전에는 아이디어가 떠올라도 이를 생각하고, 계획하고, 바로 제작으로 옮겨야 했다. 그리고 기기 중 한 부분에 고장 난 부분이 있으면 전체 제품을 다 버려야 했다. 그런 일이 빈번했다.

"그런데 수 백 가지 아이디어를 떠올리면서도 단 한 번도, 머릿속에 아이디어가 갓 떠올랐을 때 바로 이를 실행에 옮겨 본 적이 없었다. 머리 속에서 상상하는 것이 현실에서도, 혹은 컴퓨터 보조 시스템 속에서도 그대로 실현 가능할 것이라는 보장은 없다"라고 톰은 말했다.

3D 프린터가 있으면 아침에 떠오른 아이디어를 일과 시간 중 보낼 때 '프린트' 버튼을 누르기만 하면 다음날 아침에는 프로토타입을 받아 볼 수 있다. 그는 "내 아이디어에서 잘못된 부분이 무엇이었는지를 알 수 있다. 실제로는 앞에서 조립해보고 작동해 볼 수 있는 모형이 있기 때문에 이 작업이 훨씬 쉽다"라고 말했다.

※ 출처 : <http://www.ciokorea.com/news/21034>



01
02
03
04

변화의 의미 – 시공간의 압착

새로운 환경변화(시공간의 압착)에 적응한 신인류 Phono Faber의 등장

"축복 받은 시대"... 센서·3D 프린팅·클라우드가 열어가는 '산업화 신물결'

샌프란시스코의 제인 아담부루는 자신이 개발한 에딘(Edyn) 스마트 가전 시스템 생산에 필요한 자본을 유치하기 위해 리스타터 캠페인을 추진하고 있다. 그리고 현재까지 26만 2,000달러를 유치했다.

아담부루가 제품을 생산하는 방식은 사물 인터넷(IoT) 기술, 클라우드, 기타 자비를 설계 및 생산 등에 크게 의존하게 될 새로운 산업화 시대를 시사하고 있다.

아담부루의 "에딘 스마트 가전"은 토양에 물이나 식료, 비료가 추가될 때 전류를 얼마나 쉽게 또는 어렵게 전달하는지 측정해 토양에 미치는 영향을 측정한다. 이 데이터를 가지고 토양의 온도, 산성, 비료의 양 등을 판단하여 클라우드 기반 환경에서 데이터를 추가 처리한 후에 물, 화학 비료, 혼합 비료를 추가할 필요가 있는지 알려주는 센서이다. 이 시스템은 또 지면 및 토양 상태를 가장 데이터를 바탕으로 재배에 적합한 식물에 추천해 환경과도 매우 무관한 이용할 수 있는 비료 개발을 위한 정밀하게 기술이다.

아담부루는 프린스턴(Princeton) 대학에서 토양 과학을 중심으로 생체 및 환경 과학을 공부했다. 그리고 스미스소니언(Smithsonian) 연구 프로젝트에 참여하여 경험을 쌓았다. 아담부루는 이 기회를 실현시켰다.

그는 토양 상태를 측정할 수 있는 물 구축에 필요한 능력들을 쌓기 시작했으며, 전문가인 친구들의 도움을 받았다. 이때 사용된 물 중 하나가 전자전자 개발 플랫폼인 아두이노(Arduino)였다. 아담부루는 이 물을 쉽게 배울 수 있었다고 전했다. 먼저 테크숍(TechShop)의 회원으로 가입했으며, 레이저 절단과 3D 프린팅 강화를 들었다. 이후 제품의 첫 제품 용기를 제작하기 위해 데스크톱 3D 프린터인 메이커봇 리플리케이터(MakerBot Replicator)를 이용했다. 또 네트워크 기능 구현에는 또 다른 프로토타이핑 플랫폼인 일렉트릭 임프(Electric Imp)를 썼다.

아담부루는 전자전자 개발 플랫폼, 3D 프린터의 도래, 센서의 가격 인하 등으로 하드웨어를 개발하기가 훨씬 쉬워졌다고 말했다. 또 소프트웨어에 대해서도 "컴퓨터 공학 지식과 경험이 없어도 언어를 쉽게 배워, 앱을 개발하기 시작할 만큼 소프트웨어가 발전했다"고 설명했다.

영국에는 사무엘 폭스가 있다. 그는 혼자서 마이크로프로세서, 가속도계, 초음파 센서, 충전 배터리, 셀룰러 GSM과 GPS를 가지고 조개 모양의 부유식 장치 하나를 만들었다. 폭스드 비콘(Flood Beacon)이라는 명칭이 붙여진, 이 수심 측정 장치 시제품을 생산하는데 돈 비용은 700달러이다. 용도는 범람 위험을 실시간으로 측정하는 것이다.

폭스 역시 폭스드 비콘을 설계해 구축함에 있어 널리 보급된 물을 활용했다. 그는 수심을 기록하기 위해 표식 지점으로 노를 저어가다 범람 상태를 점검하는 방법 하나를 발견했다.

폭스드 비콘은 가속도계로 물의 난류를, 초음파 센서로 수심을 측정하는 기기다. 이 데이터를 모바일 앱으로 확인할 수 있는 IoT 전용 클라우드인 시베리(Xivory)로 전송한다. 폭스는 1.5개월 만에 건물 상상에 성공했다.

그는 "우리는 300~400 파운드로 무언가를 (네트워크의 도움을 받아 순식간에) 만들어 테스트 할 수 있는 '축복 받은' 세상에 살고 있다"라고 말했다.



폭스드 비콘(이미지 출처: 폭스드 비콘)



에딘 스마트 가전(이미지 출처: 리스타터)

※ 출처 : <http://www.ciokorea.com/news/21459> : https://ko.wikipedia.org/wiki/%ED%98%B9%EB%A%A%A8_%ED%8C%BC%EB%B2%A0%EB%A5%B4
<https://www.youtube.com/watch?v=X-CtSbRE4Q> : <http://www.sedaily.com/NewsView/1KWYSESOC> : <https://www.youtube.com/watch?v=7EFgQb593VA>

01
02
03
04

변화의 의미 – 시공간의 압착

일과 생활의 경계가 사라진다...

뉴스위크는 마이클 말찬 아키텍처, 겐슬러, 시티랩-UCLA에 2030년 LA의 미래 모습 전망을 요청

1. LA의 건축밀도는 높아지고 입체복합공간과 같은 다용도 건물 증가
2. 주거와 고용의 분리 대신 모든 지역을 연결하는 주거와 업무 복합 중심허브 등장
3. 통근노선은 공원, 수영장, 쇼핑센터 등을 통해 연결
4. 일과 생활이 구분 없이 하나로 연결되는 세상



- 마이클 말찬은 “주거와 업무가 복합된 주상복합” 제안
- 겐슬러 건축사들은 “미래의 사회적 교류와 학습, 프로젝트 협업이 무미한 사무용 건물보다는 사교클럽과 같은 장소에서 이루어질 것”이라고 예측
- 시티랩-UCLA는 대형합인매장을 중심으로 녹색공간과 극장들이 들어가는 입복제안

※ 출처 : 뉴스위크 한국판, 2010.9.1, “L.A. Residential - 일과 생활의 경계가 사라진다”

변화의 의미 – 시공간의 압착

공장과 시장의 경계가 사라진다 - Living Lab

- 대만, 스마트기술을 실현하기 위한 핵심 방법론으로 리빙랩(Living LAB)을 제시
- 2009년 국가과학기술위원회와 경제부의 합작으로 i236 프로그램이 수립되었으며, 스마트 기술을 생활에 접목시켜 새로운 성과창출과 생활의 진화를 동시에 도모
 - 산학연 협력을 개발활동 이후 단계까지 확장하여 ICT 서비스 산업을 고도화하고 새로운 R&D 궤적을 형성
 - 사용자가 중심이 되는 현실사회(Living Zone)를 새로운 혁신 모델로 제시함으로써 이들의 잠재력을 개발 프로세스에 반영
- (인텔리전트)-2(공간)-3(네트워크)-6(응용 분야)의 개발체계를 세우고, ICT 기술과 생활공간의 정합성 제고를 도모
 - 2(공간) : Smart Town, Intelligent Park를 스마트기술을 실증하는 공간으로 육성
 - 3(네트워크 기술) : 지역 간, 시민 간 연결을 강화하기 위한 기술로, 센서 네트워크, 광대역통신망, 디지털 TV가 이에 해당됨
 - 6(응용 분야) : 보안 및 재난관리, 보건의료, 에너지, 교통, 편의생활, 농업 및 레저
- 서비스 실증(Proof-of Service)을 위해 대만 곳곳에 리빙랩을 구축하고 사용자와 지역의 환경을 반영한 스마트 기술을 실험

[i236 프로그램에서 실행된 리빙랩 실험]

지역	서비스 타입	사용자	서비스 단계
충청	스마트 의료	320가구	POS - 스마트 노인 홈케어 서비스(ComCare)
	스마트 관광	5개 서비스 모델 약 1,100명	POB - 디지털 표지판 서비스(inMedia) POS - 무선 SNS(Poppo)
가오슝	인텔리전트 단지	약 70,000명 B2B2C 모델 구축	POB - 블루칼라 종사자 보건 서비스
		이민자 3,000명	POS - 이민자 중국어교육 서비스
이란	스마트 공공서비스	Hot Springs Mktg 캠페인	PoS - 스마트 내비게이션 서비스(Show Taiwan)

- 다양한 계층의 사용자를 대상으로 한 현장 관찰을 개발 프로세스의 중심에 둠
- '이해 → 규약 → 실행'의 3단계별로 제안, 조사, 파일럿 실험, 사용자 시나리오 테스트 등 다양한 조사방법론 적용
- 연구진은 공동체 관찰(silent observation)을 기반으로 공동체에 참여하였으며, 생활에 직접 활용할 수 있는 기술의 지향점을 제시함으로써 주민의 참여를 유도
- 리빙랩 팀, 공동체 주민, 기술 팀이 함께하는 자리에서 개발 기술의 활용도와 실용성을 토론하고 평가
- 실험 이후 단계에서 핵심 사용자 5명에 대한 관찰 및 심층 인터뷰를 통해 얻은 개선점을 적용하여 리빙랩에서 개발된 스마트 기술을 확산

주 : POS(Proof-of-Service, 서비스 실증), POB(Proof-of-Business, 비즈니스 실증)
자료 : Wang(2014), i236 Program(<http://www.i236.org.tw/>)

※ 출처 : 성지은, 박인용, 2015.09.01., “대만의 사용자 기반 혁신과 ICT 리빙랩,” (과학기술정책연구원) 동향과 이슈 2015.09.01 / 제21호

13

변화의 의미- 시공간의 압착



[싱가포르 바이오폴리스 전경]

※ 출처 : <http://journalcities.blogspot.kr/2015/03/singapore.html>

[블루오션으로 가자] 제2부 : (3) 3억달러 투자 '바이오폴리스'

싱가포르가 비즈니스, 금융, 물류, 의료, 교육 허브에 이어 차세대 성장동력으로 집중 육성하는 분야는 바이오이다. 싱가포르 중심에서 15분 거리인 부오나비스타(Buona Vista)에 위치한 바이오폴리스(Biopolis)가 그 상징이다. 정부는 2003년 이후 약 3억달러를 투자해 바이오폴리스를 건설했다. 현재 이곳에는 글락소스미스클라인(GSK) 노바티스를 비롯한 세계적인 제약회사와 연구개발(R&D) 센터가 입주해 있다. 게놈 연구소와 바이오 인포매틱스 연구소 등 5개 정부투자 연구소도 들어서 있다.

싱가포르는 바이오 허브 구축을 위해서도 특유의 전략을 마련했다. 외국 다국적 기업에 최대한의 편의를 제공해 이들의 R&D 센터를 유치하는 방식이다. 때문에 바이오폴리스는 아파트와 호텔 상업시설을 포함한 7개의 대형 건물이 연결되도록 설계했다. 바이오폴리스는 싱가포르 정부가 바이오 허브 구축을 위해 앞으로 20년 동안 10조원을 투입해 완성할 '원 노스(One-North)' 프로젝트의 일부다.

'원 노스'는 '북위 1도'를 뜻하는 것으로 바이오폴리스가 위치한 북위 1도 지점에 바이오와 정보기술(IT) 등 첨단 연구시설을 집중시키겠다는 의도에서 나온 것이다. 싱가포르 정부는 원노스 프로젝트에 따라 바이오폴리스가 위치한 곳에 추가 연구시설뿐 아니라 비즈니스 빌딩, 수영장, 골프 연습장, 쇼핑센터, 레저·숙박 시설 등을 배치할 계획이다. 또 입주자들의 편의를 위해 지하철역 2개가 들어서도록 했고 학교와 종합병원도 5분 내 이동할 수 있는 거리에 들 예정이다. **일과 생활, 놀이가 한 곳에서 조화를 이루는 복합 연구단지들을 만들어 6만여 연구 인력을 포함, 총 13만명이 동거를 하게 만들겠다는 목표다.**

외국기업 유치를 통한 바이오 산업육성이라는 싱가포르의 전략은 많은 장점이 있다. 바이오 투자는 아직까지 위험이 높다. 그러나 싱가포르를 철저히 외국 기업들 유치해 바이오 산업을 키우기로 했기 때문에 위험 부담은 싱가포르 정부가 아닌 개별 기업들의 몫이다. 또 자국 과학기술의 수준을 한 단계 높여 새로운 성장동력을 창출한다는 측면에서도 바이오 허브 계획은 의미가 있는 것으로 평가받고 있다.

※ 출처 : 한국경제, 2005.08.01., "[블루오션으로 가자] 제2부 : (3) 3억달러 투자 '바이오폴리스'."

PLUG & PLAY



PLUG & LIVE

[싱가포르 바이오폴리스 장비 및 장소 임대료(한달 단위)]



Category	Equipment	Space	Price	Notes
Equipment	1000 sqm	1000 sqm	1000 sqm	1000 sqm
Space	1000 sqm	1000 sqm	1000 sqm	1000 sqm
Price	1000 sqm	1000 sqm	1000 sqm	1000 sqm
Notes	1000 sqm	1000 sqm	1000 sqm	1000 sqm

※ 출처 : <http://www.jtc.gov.sg/industrial-land-and-space/Pages/biopolis.aspx?ref=search>

[종종자와 대종자간의 하루 평균시간비교 비교분석] (단위 : 분, %)

행동분류	종종자	종종자 (%)	대종자	대종자 (%)	대종자/종종자 (b)	종종자/대종자 (a x b)
계	1440	100%	1440	100%	-	-
개인유지	686	47.6%	660	45.9%	-3.8%	-2%
일	264	18.3%	320	22.2%	21.2%	388%
학습	3	0.2%	14	1.0%	366.7%	73%
가정관리	46	3.2%	32	2.2%	-30.4%	-97%
가족 돌보기	9	0.6%	16	1.1%	77.8%	47%
참여/봉사	2	0.1%	1	0.1%	-50.0%	-5%
교제/여가	323	22.4%	251	17.4%	-22.3%	-499%
이동	89	6.2%	128	8.9%	43.8%	272%
기타	19	1.3%	17	1.2%	-10.5%	-14%

※ 출처 : 통계청 생활시간조사, http://kosis.kr/statHtml/statHtml.do?orgId=101&tblId=DT_1TM1037X&conn_path=B

01

02

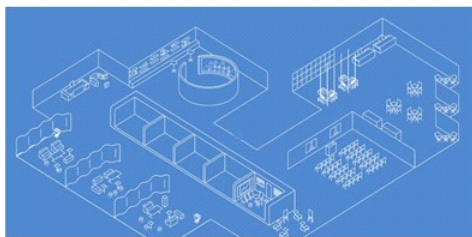
03

04

14

변화의 의미 - 시공간의 압착

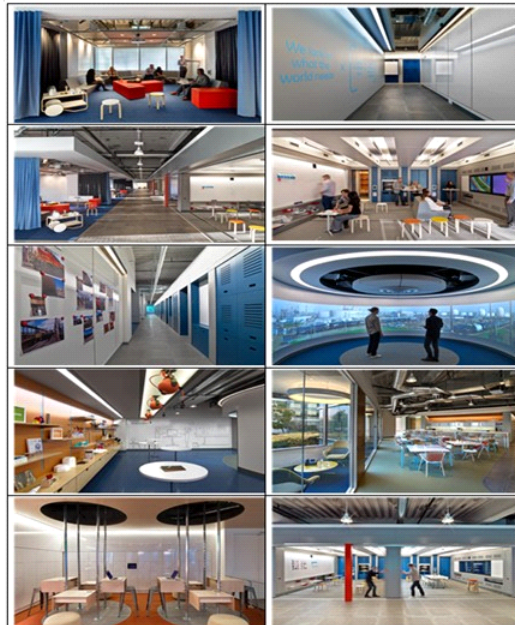
프로젝트 이코노미 시대 아메바 조직을 위한 공간 - Flexible / Melting Pot



[캘리포니아 산라몬에 있는 GE 디자인센터 내부조감도]

※ 출처 : <http://rapstudio.com/projects/ge-design-center/>

[구글과 애플의 신사옥 조망도]

※ 출처 : <http://www.treehugger.com/urban-design/you-are-your-building-difference-between-apple-and-google-represented-their-headquarters.html>

[캘리포니아 산라몬에 있는 GE 디자인센터 내부 모습]

※ 출처 : <http://rapstudio.com/projects/ge-design-center/>

01

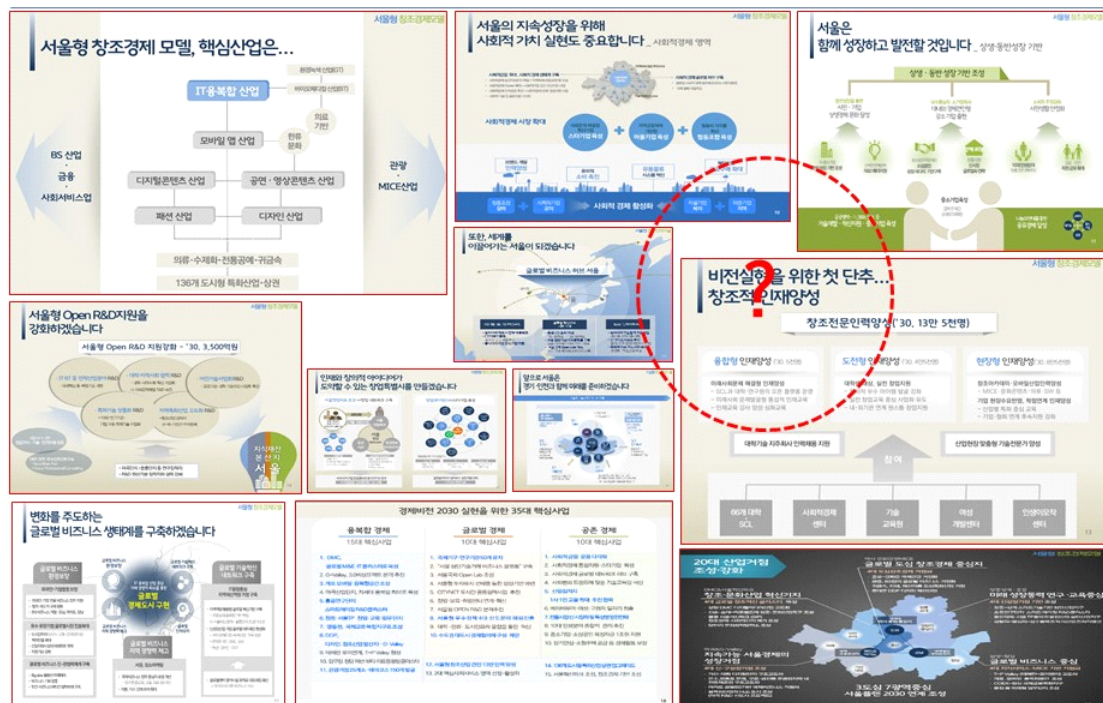
02

03

04

03 무엇을 준비할 것인가?

무엇을 준비할 것인가?



[경제비전 2030- 서울형 창조경제 모형]

※ 출처 : http://spp.seoul.go.kr/main/news/news_presentation.jsp?search_boardId=84&act=VIEW&boardId=84

무엇을 준비할 것인가?

17

독일 연방정부의 10대 선도과제

(도시환경 전반에 걸친 복지와 생산성 향상 - 공공부문의 역할 중시)

중점미래계획	주요내용
01. 저탄소, 에너지의 고효율, 기후적응도시	시험지역의 발전상황을 해석하고 시험지역에서 새로운 기술과 새로운 서비스를 채용하여 기술로 온실가스 배출감소와 자연적으로 온실가스 배출감소의 조치를 실현하도록 하여 재생에너지와 효능을 제고하는 조치의 사용을 촉진하여 건축, 교통, 생산 설비와 도시 녹화에 응용하여 도시 기초시설의 지속 가능한 건설목표를 확정하여 기후변화의 영향을 예견할 수 있어 통일적으로 조치를 조정하고 최종적으로 저탄소 도시가 된다.
02. 석유를 대체할 수 있는 재생 에너지 확보	화석에너지 물질 및 원료의 천연 자원의 보존과 합리적이고 개발 이용할 뿐만 아니라 재생에너지와 원료를 개발한다.
03. 에너지 공급의 자능화	2020년까지 독일 전기에너지 총 수요의 30% 이상이 재생에너지로 운영한다. 지능전기와 방대한 전기 에너지 저장능력이 필요로 한다. 새로운 네트워크 계획, 지능제어와 신형 정밀 저장기술을 채용하여 에너지 총 공급이 최고 수준에 도달하도록 하여 에너지 절약을 실현할 뿐만 아니라 안전과 환경보호의 공급을 보장한다.
04. 차별화된 의료서비스를 통한 효과적인 질병치료	맞춤형 진료는 환자를 위해 더욱 효과적이고 또한 부작용을 줄이는 의료창조가능성을 제공할 뿐만 아니라 더욱 좋은 의료서비스를 개발하고 새로운 기업경영모델을 만들고 환자에 대한 보호 서비스를 높인다.
05. 건강한 다이어트와 예방을 통한 질병치료	음식연구영역에 있어서 음식물과 인체 사이의 상호 영향과 식품의 의도적인 선택을 더욱 쉽게 이해하고 질병예방, 증상의 완화에 따른 생활질량을 제고한다. 새로운 음식연구추진계획은 식품의 새로운 품종을 개발에 유리하고 독일 식품공업의 국제경쟁력을 제고한다.
06. 노령화 인구의 자립형 장수	인구변화에 따른 사회보장 체계가 가져온 변화는 노령화 문제에 직면하였다. 이에 대하여 노년의 생활질량을 제고하기 위해 창의성이 필요하다.
07. 지속가능한 교통	기후와 환경친화적인 자동차 제조업체 및 부품 공급업체의 프로젝트의 변화로 전통자동차 정보시스템과 인도시스템의 선두 시장이 되어야 한다.
08. 산업과 기업을 위한 인터넷 기반 서비스	통신 네트워크를 광범위하게 운용하여 새로운 기술을 수요에 부합하는 새로운 서비스를 창립하여 기본 민주 가치관에 부합하는 해결방안을 개발한다.
09. industry 4.0	생산공정에서의 디지털 기술 접합, 공정 자동화, 다품종 대량생산체계의 구축
10. 통신 보안의 확보	통신보안의 확보를 통한 개인 프라이버시 보호, 네트워크 기반 비즈니스를 위한 견고한 기반의 확보

※ 출처 : The Federal Government, 2014, "The new High-Tech Strategy Innovations for Germany,"
https://www.bmbf.de/pub/HTS_Broschuere_engl_bf.pdf

무엇을 준비할 것인가?

18

일본재흥전략(아베의 경제개발계획)과 로봇신전략

[민관전략 프로젝트 10'의 주요 내용]

10대 프로젝트	목표 (명목GDP 600조 엔)	내용
4차 산업혁명(Society 5.0)	30조 엔(2020년)	· 자율주행, 스마트공장, 핀테크, 드론택배 실현 · 데이터 활용 플랫폼, 공유경제, 사이버 시큐리티 · 중간중소기업의 소형 범용로봇 도입
세계 최첨단 건강의료	26조 엔(2020년)	· IoT 활용한 의료진단서비스 · 로봇, 센서 활용한 질병
환경에너지 제약 극복과 투자 확대	28조 엔(2030년)	· 연료전지자동차 보급과 수소사회의 실현
스마트산업의 성장산업화	15조 엔(2025년)	· 스마트+IT+관광+관광 등 융합
기존 주력의 유통과 리튬시장 활성화	20조 엔(2025년)	· 자선가치평가시스템 구축
서비스업 생산성 향상	410조 엔(2020년)	· 서비스업의 생산성 향상을 위한 법적제도 마련
농림수산업 활성화와 수출촉진	10조 엔(2020년)	· 물류의 효율화
관광산업 강국	15조 엔(2030년)	· 관광경영인력 육성
2020년 올림픽·패럴림픽 프로젝트	12조 엔(2013~22년)	· 개회식 2030 프로젝트(자동차주행, 첨단로봇 등)
소비 환기	-	· 프라이빗 상품권 발행

자료: 일본산업경제정책회의(2016. 5. 19), 「2016년 일본재흥전략」.

※ 출처 : 일요일·방송경·이서영, 2016.06.08., "한·중·일 혁신경제 정책의 비교 및 협력방안," KJET 오늘의 세계경제, 16권 21호.

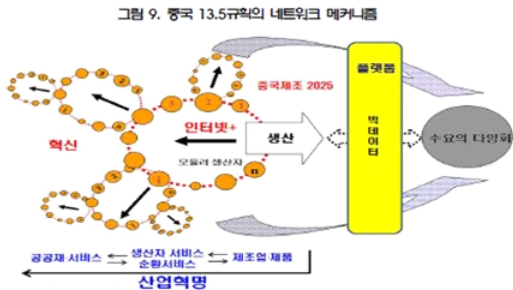
- [일본재흥전략] 제2차, 3차 아베내각의 핵심 경제정책인 '아베노믹스'의 기본 성장전략인 '일본재흥전략(Japan is Back)'은 과학기술 · IT 혁신을 통한 생산성 향상과 신성장동력 창출로 일본경제의 부흥을 일으키고자 하는 것임.
- 최근 발표된 재흥전략(2015, 2016)은 과학기술 · IT 혁신을 통한 생산성 향상과 신성장동력 창출, 그리고 4차산업혁명에 대한 대비가 주요 내용임.12)
- 4년차 재흥전략 2016년은 ① 명목GDP 600조 엔 달성을 위한 새로운 유망 **성장동력**의 창출 및 확대(민관전략 프로젝트 10) ② 생산성 혁명을 실현하는 **규제·제도 개혁** ③ 혁신창출· **도전정신**의 **인재창출**을 새로운 과제로 제시함.
- 특히 아베내각의 재흥전략 추진에 있어 과학기술 · IT 관련 주요 전략인 '과학기술혁신융합전략'(2016.3)은 초스마트 사회(Society 5.0)를 강조했으며, 범정부 차원에서 4차 산업혁명13) 모델 구축을 위해 대응함.
- [로봇신전략] 노동인구 감소문제 해결과 로봇강국의 위상을 유지하기 위해 재흥전략(2014.6)에서 '로봇에 의한 새로운 산업혁명'을 10대 과제에 선정하였으며, 이후 조차로 5개년 '로봇신전략'(2015. 1)을 발표함.
- 이 전략을 통해 2020년까지 로봇시장을 제조분야에서 현재의 2배, 서비스 등 비제조분야에서 20배로 확대해 2조 4,000억 엔 시장으로 육성하겠다는 계획임.
- 로봇혁명 실현을 위한 3대 핵심전략, 로봇을 통해 부가가치 창출 및 생산성 향상이 기대되는 5대 분야를 선정하였으며, 로봇 도입 확대를 위한 규제개혁 등의 계획을 마련함.
- 3대 전략은 ① '로봇 창출력의 근본적 강화'를 통한 세계 로봇혁신 거점화 ② 세계 최고의 로봇 활용사회를 목표로 '로봇 활용 및 보급' ③ 빅데이터, IT 융합, 네트워크, 인공지능을 구사하는 로봇으로 세계를 주도하는 '로봇혁명 전개·발전'임.
- 전략 실현을 위한 규제개혁(새로운 전파시스템 관련 전파법, 무인기 관련 항공법, 탑승형 로봇 관련 도로교통법 등)을 추진함.

무엇을 준비할 것인가?

중국제조 2025, 인터넷+, 大眾創業-萬眾創新

[13.5규획] 중국정부의 향후 5년간 경제발전 계획인 '국민경제 및 사회발전'에 관한 5개년 계획(13.5 규획)(2016.3)은 6대 원칙 중 '과학발전건지', 5대 발전이념 중 '혁신발전'을 제시하며 신성장동력의 육성을 강조함.

- 사요강사회(8)의 실현을 위해서 혁신이 발전을 이끄는 원동력을 강조하며, 중점적으로 추진할 산업정책 방향으로 새로운 성장동력 육성과 새로운 산업구조 구축 등을 제시하였음.
- 주요 추진정책으로 신산업체계 구축과 관련해 '중국제조 2025', 신성장동력 육성과 관련해 '인터넷 플러스 행동계획', '대중창업·만중창신' 등이 제시되었는데, 이를 통해 13.5규획의 성공이 새로운 산업체계와 성장동력의 형성 여부에 달려 있는 것으로 평가됨.



자료: Li Li Ma(2016, 5, 13), "The 13th Five-Year Plan and the International Cooperation Choices of the Belt and Road Initiative of China."

■ [중국제조 2025] 13.5규획의 제조업 혁신정책에 해당하는 '중국제조 2025'(2015.5)는 제조대국에서 제조강국으로, 자원집약형 전통산업에서 기술집약형 스마트 제조강국으로 성장하기 위한 향후 10년간 전략임.

- 중국제조 2025에 따르면 "세계대국의 위치에 올랐지만 중국의 제조업은 크되 강하지 못하다(大而不強), 제조업 업그레이드와 추월(跨越) 발전이 우리의 절박한 과제다"라 명시하면서 제조업 혁신발전의 필요성을 강조함.
- 중국정부는 공공적으로 향후 30년간 3단계에 걸쳐 산업고도화를 추진해 제조강국 건설(10)을 목표로 하고 있는데, '중국제조 2025'는 1단계에 해당함.

■ [인터넷 플러스] '인터넷 플러스 행동계획'(2015.3)은 인터넷과 기존 산업을 융합시켜 새로운 경제발전 생태계를 창조하는 전략임.

- 2018년까지 인터넷과 경제·사회 11개 분야(창업·혁신, 제조, 농업, 에너지, 금융, 민생, 물류, 전자상거래, 교통, 생태환경, 인공지능)의 융합발전 체제구축을 목표로 함.
- 이 밖에도 '로봇산업발전계획'(2016.3)을 통한 로봇산업11의 경쟁력 강화, '빅데이터산업 발전 촉진로선'(2015.12)을 통한 빅데이터 육성 등의 혁신경제 정책을 발표함.

■ [대중창업·만중창신] 리커창 총리는 민간과 시장을 창업의 주체로 강조하는 '대중창업·만중창신(大眾創業·萬眾創新)'(2015.3)을 선언함.

- 일반 대중의 창업과 혁신을 통해 일자리 창출, 경제활성화, 창조적인 방향으로 경제구조 업그레이드를 시도하기 위함.
- 중국정부는 창업비용 축소의 행정 절차 개선, 벤처금융·투자회수 시장의 활성화를 위해 지원하고 있으며, 정부가 구축한 혁신클러스터에는 민간주도의 창업 커뮤니티(眾創空間)가 자연스럽게 형성됨.

※ 출처: 일호영·방호경·이서영, 2016.06.08., "한·중·일 혁신경제 정책의 비교 및 협력방안," KfET 오늘의 세계경제, 16권 21호

무엇을 준비할 것인가?

메이커무브먼트(Maker Movement, 제조자 운동)가 향후 경제를 바꿔놓을 새로운 4차 산업혁명의 전조.

메이커 무브먼트는 '팹랩(FABLAB)'과 같은 메이커 스페이스를 중심으로 확산되고 있다. 팹랩은 제조연구실(Fabrication Laboratory)의 준말로 미국 MIT 원자비트연구소의 닐 거센필드 교수가 대학 커리큘럼의 일환인 "거의 모든 것을 만드는 방법(How to Make Almost Anything)"을 맡아 학생들을 가르치면서 10년 전 도입한 개념이다. 컴퓨터로 설계한 각종 아이디어 제품 가운데 기발하고 쓸모는 없지만 용도가 특수해 사용자가 제한적인 제품이라 대량생산이 어려운 것들을 직접 만들어보자는 취지였다. MIT는 학생들을 상대로 강좌를 운영하다가 2005년 일반인까지로 대상을 확대한 첫 팹랩을 보스턴에 열었다.

MIT는 "시설을 안전하게 사용하고, 가져서 관리하며, 팹랩활동을 통해 쌓은 지식을 공유하자"는 원칙을 세운 뒤 이를 지킨다면 세계 어디서나 누구든지 팹랩을 만들 수 있도록 허용했다. 이후 팹랩의 설립 취지에 동의한 세계 각국의 교육기관과 지방자치단체, 시민단체 등이 이런 소규모 '제조업 허브(hub)'를 만들기 시작했다. 현재 51개국에서 241개 팹랩이 운영되고 있다. 크리스 앤더슨의 책이 출시된 작년까지 집계된 팹랩의 수가 36개국의 127개소였는데, 불과 1년여 만에 무려 2배 가량 늘었다. 각 팹랩은 시제품을 만들기 위해 필요한 최소한의 디지털 제작도구들을 구비해놓고 있다. 이를테면 레이저커터, 비닐커터, 가구나 자동차를 만들 수 있는 대형 CNC 기계, 전자기판을 만들 수 있는 소형 CNC 기계, 피지컬 컴퓨팅을 구현하는 아두이노 등 기본 전자장비, 3차원 프린터다. 이런 디지털 도구를 활용해 팹랩에서는 주로 시제품을 생산한다. 좋은 아이디어가 있어도 목업 비용이 부담스러워 선뜻 구현하기 어렵다는 이유로 진입장벽이 높았던 제조업 관계자, 종사자들에게 매력적인 공간이다.

팹랩이 추구하는 핵심가치

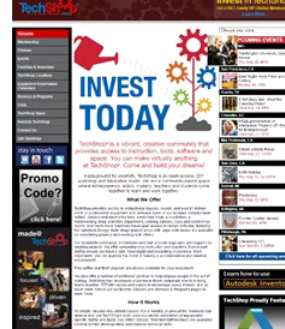
- 1) 디지털 제조 기술을 활용한 저가 제작시스템 : 디지털 제조기술을 통해 깊은 설계지식이 없이도 저가 비용으로 제품 구현
- 2) 사용자 참여형 혁신모델 : 팹랩은 사용자가 CAD 모델링, 3D 스캐닝, 프린팅 등 디지털 기반 생산기술을 직접 배워 자신의 아이디어를 디자인으로 설계하고 시제품으로 구현해보는 개인제조 혁신활동을 지원
- 3) 오픈 디자인(Open Design)을 통한 혁신성과 공유 : 세계 도처의 팹랩의 정보가 DB화되어 공유

미국, 유럽 등의 선진국에서는 팹랩과 같은 공공제작소의 개념이 상용화 단계로 접어들었다. 테크숍(TechShop)은 2006년 미국 캘리포니아주 멘로파에 처음 문을 연 후 현재 미국에 지점 6곳을 두고 있으며 회원 수는 5천 명에 달한다. 한 달에 125달러(약 14만원) 내면 3D 프린터는 물론 각종 장비공구를 빌려 시제품을 만들 수 있다. 짐 뉴튼 테크숍 창업자 겸 회장은 "테크숍에서는 의료 기기부터 전자기, 오토바이 등을 만들 수 있으며, 3D 프린터도 직접 제작할 수 있다"고 한다.

※ 출처: 김동현, 2013.11, "개방형 혁신을 위한 공공 디지털 제작소 '팹랩(FAB LAB)',' 월간 건축 2301.11, 37쪽~45쪽.



※ 출처 : <http://www.venturesquare.net/43398>



※ 출처 : <http://www.techshop.ws/>

21

무엇을 준비할 것인가?

메이커무브먼트(Maker Movement, 제조자운동) 전개



Nation of Makers

America has always been a nation of tinkerers, inventors, and entrepreneurs. In recent years, a growing number of Americans have gained access to technologies such as 3D printers, laser cutters, easy-to-use design software, and desktop machine tools. This, in combination with freely available information about how to use, modify, and build upon these technologies and the availability of crowd funding platforms, is enabling more Americans to design and build almost anything.

Empowering students and adults to create, innovate, tinker, and make their ideas and solutions into reality is at the heart of the Maker Movement. Since the first-ever White House Maker Faire, the White House has continued to support opportunities for students to learn about STEM through making, expand the resources available for maker entrepreneurs, and foster the development of advanced manufacturing in the U.S.

※ 출처 : <https://www.whitehouse.gov/nation-of-makers>

Nation of Makers

America has always been a nation of tinkerers, inventors, and entrepreneurs. In recent years, a growing number of Americans have gained access to technologies such as 3D printers, laser cutters, easy-to-use design software, and desktop machine tools. This, in combination with freely available information about how to use, modify, and build upon these technologies and the availability of crowd funding platforms, is enabling more Americans to design and build almost anything.

Empowering students and adults to create, innovate, tinker, and make their ideas and solutions into reality is at the heart of the Maker Movement. Since the first-ever White House Maker Faire, the White House has continued to support opportunities for students to learn about STEM through making, expand the resources available for maker entrepreneurs, and foster the development of advanced manufacturing in the U.S.

Join the Movement

America has always been a nation of tinkerers, inventors, and entrepreneurs...think of Benjamin Franklin, Benjamin Banneker, George Washington Carver, Ida B. Wells, Henry Ford, Grace Hopper, and so many more. In recent years, more and more Americans have gained access to technologies that support making, such as 3D printers, laser cutters, easy-to-use design software, and desktop machine tools, along with freely available information about how to use, modify, and build upon these technologies. Such resources, in combination with growing networks of maker enthusiasts and crowd-funding platforms, are enabling more Americans to design and build almost anything.

01
02
03
04

22

무엇을 준비할 것인가?

the WHITE HOUSE PRESIDENT BARACK OBAMA

Contact Us

Get Email Updates

BRIEFING ROOM

ISSUES

THE ADMINISTRATION

PARTICIPATE

1600 PENN

HOME - BRIEFING ROOM - STATEMENTS & RELEASES

Briefing Room

Your Weekly Address

Speeches & Remarks

Press Briefings

Statements & Releases

White House Schedule

Presidential Actions

Executive Orders

Presidential Memoranda

Proclamations

Legislation

Pending Legislation

Signed Legislation

Vetoed Legislation

Nominations & Appointments

Disclosures

The White House

Office of the Press Secretary

For Immediate Release

June 18, 2014

SHARE THIS:

TWITTER

FACEBOOK

EMAIL

FACT SHEET: President Obama to Host First-Ever White House Maker Faire

A Nation of Makers: Empowering America's Students and Entrepreneurs to Invent the Future

Today, President Obama will host the first ever White House Maker Faire and will meet with students, entrepreneurs and everyday citizens who are using new tools and techniques to launch businesses, learn vital skills in science, technology, engineering, and math (STEM), and lead a grassroots renaissance in American manufacturing.

As part of its action and this week's focus on efforts that will expand opportunity by spurring manufacturing, innovation and entrepreneurship, the President will also announce new steps the Administration and its partners are taking to increase the ability of more Americans, young and old, to have access to these tools and techniques and to bring their ideas to life.

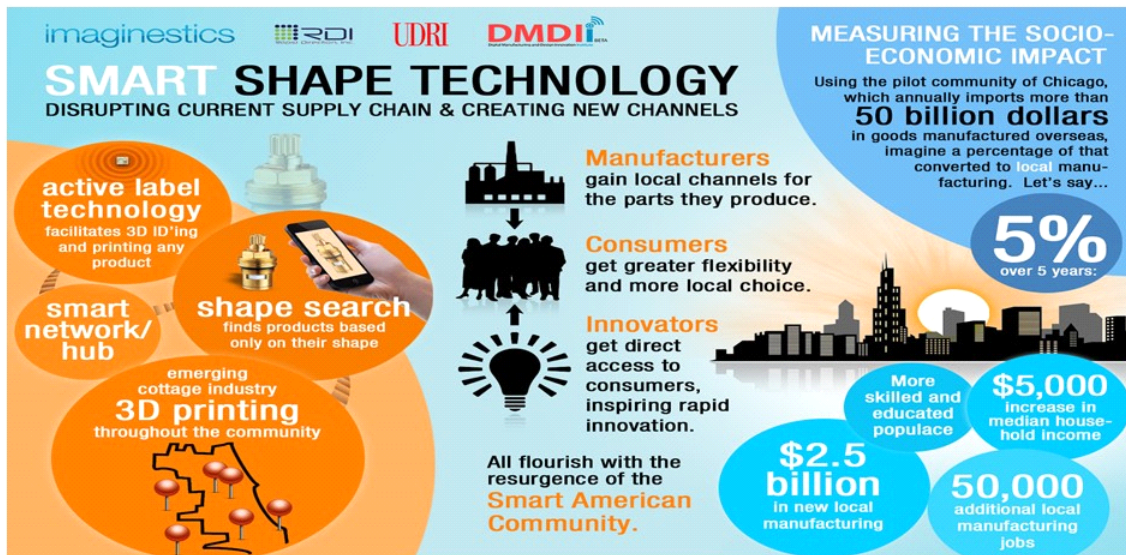
Among the efforts being launched by the President at the White House Maker Faire:

- Helping Makers launch new businesses and create jobs, with more than 13 federal agencies and companies including Etsy, Kickstarter, Indiegogo, and Local Motors offering Makers a suite of support services including expanded access to start-up grants, strong relationships with American manufacturers and major retailers, and business mentoring and training.

※ 출처 : <https://www.whitehouse.gov/the-press-office/2014/06/18/fact-sheet-president-obama-host-first-ever-white-house-maker-faire>

01
02
03
04

무엇을 준비할 것인가?



Let's use Chicago as a pilot community, which imports over \$50B of finished goods. 만약 SST가 시카고 지역으로 유입되는 제조품의 5% 정도를 지역에서 생산할 수 있게 지원한다면, which is \$2.5B in local economic impact and 5만개의 제조업 일자리가 창출될 것이다. 더구나 서비스 분야에 미치는 승수효과를 감안한다면 2만 3천개의 추가적인 서비스 분야 일자리 확보가 가능할 것이다. 이러한 지역 공산품 수요를 통해 SST는 이공계 대학생의 증가와 지역의 기술수준을 제고시킬 수 있을 뿐 아니라, 평균가구소득을 10% 정도 제고시킬 수 있다.

※ 출처 : <http://smartamerica.org/teams/smart-shape-technology>

04 제4차 산업혁명과 서울도시계획의 과제

제4차 산업혁명과 서울도시계획의 과제

신인류 Phono Faber와 아메바기업을 위한 도시공간수요 대응 - 언제, 어디에 얼마나 가깝게?



※ 출처 : 서울공대, 2016.08, "서울공대 학장단 심천방문기," 미술관보고서.

3W Coffee는 중국의 대표적인 창업카페이자 코워킹스페이스다. 100여 명의 주주가 모여 2011년 8월 베이징에서 최초로 오픈하였고, 심천 4개(南山区3, 龙岗区1), 상해 1개, 광주 1개의 총 7개 지점이 중국 주요 도시의 핵심 과학기술단지 내에 있다.

2012년 3월 국가급 혁신형 창업 인큐베이팅 센터로 인정받았다. 2015년 리커창(李克强) 총리의 방문으로 화제가 되었다. 2016년에는 10개 지점을 추가 오픈할 예정이다.



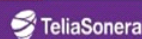
01
02
03
04

제4차 산업혁명과 서울 도시계획의 과제

신인류 Phono Faber와 아메바기업을 위한 도시계획/도시기반시설



사람이 사물인터넷의 한 구성요소가 됨



토지, 시민,
주택, 인프라
+ 사물???



XMPP(Extensible Messaging and Presence Protocol)는 XML에 기반한 메시지 지향 미들웨어용 통신 프로토콜이다. 이 프로토콜의 원래 이름은 Jabber였으며 Jabber 오픈 소스 커뮤니티가 1999년 개발하였다.

본산화: XMPP 네트워크의 구조는 전자메일과 비슷하다. 누구든지 자신만의 XMPP 서버를 구동할 수 있으며 중앙 마스터 서버는 존재하지 않는다.

개발형 표준: 국제 인터넷 표준화 기구는 XMPP란 이름을 규정했다. (최신 규격은 RFC 6120 및 RFC 6121) 이 규격의 지원을 추가하기 위해 로열티가 따로 들지 않으며 개발은 단일 업체에 한정되지 않는다.

응용 예로 기존에는 각각 다른 메신저를 실행시켜서 친구들과 대화했다면, XMPP프로토콜을 이용하여 통합메신저 프로그램으로 다른 메신저(msn, facebook, google talk 등)를 사용하는 친구들과 대화할 수 있다. XMPP 프로토콜을 이용하여 자신만의 메신저 프로그램을 만들 수도 있다.

※ 출처 : <http://smartamerica.org/wp-content/uploads/2014/05/XMPP.jpg>

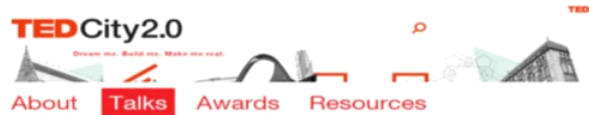
※ 출처 : <https://ko.wikipedia.org/wiki/XMPP>
<http://blog.naver.com/covision/220547831846>

01
02
03
04

제4차 산업혁명과 서울도시계획의 과제

27

신인류 Phono Faber와 아메바기업을 위한 새로운 물류교통수단

일본 지바현 와카바 아파트단지
2019년부터 택배드론 시작※ 출처 : <http://www.nk.go.kr/know/TotalDaction?MenuSeq=35&cmrnc=4/EV>※ 출처 : <http://media.daum.net/news/view/print?newsId=20160709100207836>1kg 20km 이동시키는 비용 : 0.24\$ vs. 3\$~5\$
우리나라의 경우 2015년 2,392원/Box당 (드론 268원)Paola Santana
A New Mode for Transportation
Where There Are No Roads

Tech entrepreneur Paola Santana paints a picture of the world's next generation of transportation systems: small, flying vehicles that can deliver goods far beyond the last mile.

※ 출처 : <http://www.tedcity2.org/talks/a-new-mode-for-transportation-where-there-are-no-roads/>

제4차 산업혁명과 서울도시계획의 과제

28

시공간의 압착으로 격벽이 무너지는 용도지역제

마틴 슈미트 MIT 학장은 4차 산업혁명으로 인한 기술진보로 MIT 캠퍼스 옆 동네인 켄달스퀘어에 1평방미터 탁자나 3평 정도되는 사무실에 설계부터 생산까지 3D프린터를 이용해 반도체의 전공정을 소화할 수 있는 작은 공장들을 건립할 수 있게 되었으며, 이로 인해 우리들은 작은 규모의 지역적 혁신을 가능하게 하는 진보된 제조업 기술을 다룰 수 있는 거대한 기회를 맞이하고 있다고 주장하였다.

뉴욕시 의회보고서 『Engines of opportunity』 (2014.11)

21세기를 향한 뉴욕시 산업지구의 재창조하라는 부제

뉴욕시의 경쟁력 강화를 위해 주거나 상업지역과 격리된 공업지역을 주거나 상업 지역에 붙인, 산업고용지구, 창조경제지구, 주거/상업/경공업혼합지구로 토지이용을 확대하자.

제4차 산업혁명으로 제조업의 과거에 지녔던 부정적인 외부효과가 사라지고 있으며, 시민들에게 일자리 제공이 용이

- Flexible Space – 레고블럭 빌딩과 도로... 기술개발, 건축 토지이용 제도 개선
- Melting Pot Zoning – 어디에 얼마나 가깝게?
- 불필요한 규제는 한강에 흘려보내자!!!

※ 출처 : <http://blog.naver.com/PostView.nhn?blogId=cjysy7&logNo=220536409191>
<http://news.mit.edu/2014/symposium-advanced-manufacturing-reshapes-urban-space-1029>
<http://council.nyc.gov/downloads/pdf/NYEO.pdf>



[전자회로(PCB) 인쇄가 가능한 3D 프린터]



원리와 과정은 단순합니다. 기존의 유압 노를 3D프린터에서 한국의 노를 만나 나오게 바꾸었습니다. 기존의 노를 PLA를 용해하여 드론의 외형을 만들고, 바로 노를 은으로 전자 회로를 용해합니다. 그렇게 완성된 드론 - 일체로 탄생합니다. (모터, 배터리, 날개 등 제외)

AUTODESK 사와 Voxel5사가 협조 개발한 소프트웨어로 슬라이스 및 출력 전 과정을 거친답니다.

01
02
03
0401
02
03
04

29

제4차 산업혁명과 서울도시계획의 과제

창조적 인재를 도시계획을 통해 어떻게 육성하는가? 도산(島山) 선생의 이상촌(理想村)

“국가가 부강해지기 위해서는 주거는 사람들의 심성을 고양시키며, 이를 향유할 수 있는 경제적 능력을 육성하고 부여하는 터전이 되어야 한다. 주거는 만민개업(萬民開業)의 도량이어야 하며, 이를 통해 국부(國富)를 일굴 수 있어야 한다.”



도산(島山)의 이상촌(理想村)은 단순한 주거단지는 아니었다. 이상촌(理想村)은 우리나라의 미래를 열어갈 젊은이를 훈련시키는 도량이었으며, 조국의 운명을 짊어질 젊은이들에게 경제적 능력을 구비하게 하는 인재양성기관이기도 하였다. 국가가 부강해지기 위해서는 모든 사람들이 교육받고 훈련받는 직업기능을 가져야 한다는 것이 이상촌(理想村)의 가장 근본적이고 중심적인 계획이념이었다.

01
02
03
04

30

제4차 산업혁명과 서울도시계획의 과제

도산(島山) 선생의 이상촌(理想村) - 창조적 학습의 도시를 위한 도시계획의 비전

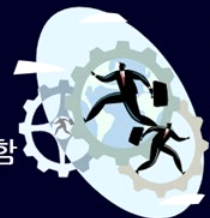
일기일능
(一技一能)

만민개업
(萬民開業)

분공합작
(分工合作)

“ 국가가 부강해지기 위해서는 ”

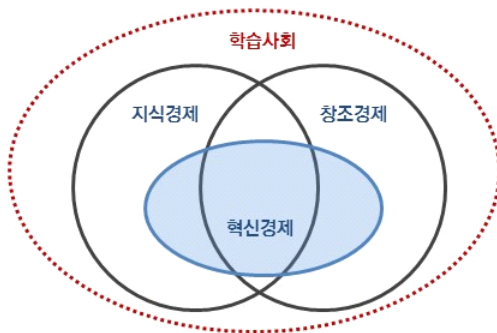
- 일기일능(一技一能)
 - 우리 민족 모두가 각자 일기일능(一技一能)
- 만민개업(萬民開業)
 - 모든 사람들이 훈련받은 직업기능을 가져야
- 분공합작(分工合作)
 - 부락사업의 계획과 경영과 노력을 집단화해야 함

01
02
03
04

제4차 산업혁명과 서울도시계획의 선택

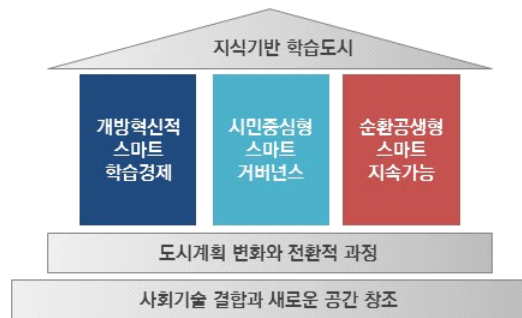
창조적 학습의 도시

- 스티글리츠의 창조적 학습사회론
 - 각 나라들의 경제발전 핵심동력은 그 사회의 학습능력에 있음
 - 기술발전과 혁신경제 기반이 각 사회가 지니는 지식과 창조적 학습역량에 있음
- 도시는 학습의 장소
 - 도시는 학습기제로서 배움의 장이며 지식전달과 소통교환의 장소
 - 현대적인 학습은 도시환경과의 상호작용 속에서 형성 및 구현
- 기술공간 복합체로서의 구상



스마트 서울의 기본개념

- **지식, 창조, 혁신, 학습의 플랫폼으로**
 - 스마트 어바니즘의 현대적 및 경제적 개념 : 학습을 기반으로 기존의 지식경제적 측면, 혁신의 중요성, 창조산업적 융합을 이뤄내는 도시
 - 다양한 이해당사자들의 관계를 현명하게 사회적 가치를 높여주며, 효율적이고 가치 중심적으로 도시민의 능력을 이끌어 내는 것이 문제해결의 시발점
- **스마트 도시의 기본체계와 요소**
 - 경제, 인력, 거버넌스, 생활, 환경, 이동 6가지 측면에서 미래지향적으로 운영되는 도시
 - 인간과 사회 자본 및 교통과 현대의 통신인프라에 대한 투자로 시민들의 참여와 개입을 유도, 지속가능한 관리와 경제발전으로 삶의 질 촉진



감사합니다.

혁신의 놀이터로 진화하는 서울 제조업

제4차 산업혁명, 해외 대도시는 정책을 전환 중

최근 인공지능과 정보통신기술이 융합된 제4차 산업혁명이 산업 현장을 변화시키고 있다. 빅데이터, 3D 프린팅, 사물인터넷, 스마트센서 등 덕택에 누구나 원하는 신제품을 더 쉽게, 더 빨리 개발할 수 있게 되었다. 이에 뉴욕, 상하이 등 해외 도시는 제품 개발 역량을 강화시키기 위하여 융복합스마트 R&D 강화, 지역 내 생산커뮤니티 활성화, 스마트기술 도입 지원 등을 추진 중에 있다.

서울 제조업은 아직 혁신 추수형(catching-up) 전략

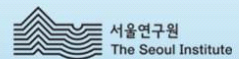
2014년 서울 제조업 종사자는 약 28만 명으로 오랜 제조업 역사를 갖고 있다. 하지만, 1인당 제조업 부가가치액이 서울은 4.7만 달러/1인으로 뉴욕(12.8만 달러/1인)의 약 1/3, 도쿄(10.1만 달러/1인)의 약 1/2 수준에 불과하다. 또한 기업이 다른 혁신 기관들과 협업이 적고 기존 제품·기술을 모방하는 혁신 추수형 전략을 추구하고 있다. 제품 혁신을 위해 기업의 14.3%만이 외부 혁신자원(연구소·대학, 다른 기업, 특허)을 이용하고 있었다.

‘가치 중심’ 성장을 위한 ‘뉴 매뉴팩처’ 정책 시행 필요

제4차 산업혁명 시대에 다른 세계도시와 경쟁하기 위해서 서울은 ‘가치 중심’의 성장전략을 취하는 ‘뉴 매뉴팩처’의 정책 시행이 필요하다. 특히 서울은 기업에 실시간 시장 분석과 즉각적 시제품 생산을 도와줄 서울형 스마트 R&D를 지원하고, 연구소-창조인재-제품개발전문회사-서비스업체를 연계시켜 기업의 신제품 개발과 고충을 해결해주는 제조솔루션 플랫폼을 운용시킬 필요가 있다. 이를 통해 서울 제조업 제품의 고부가가치화를 달성하고 홀로그램, 스마트센서, 빅데이터 등 스마트기술(ST) 산업을 추가 성장시킬 수 있을 것이다.

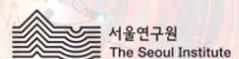
혁신의 놀이터로 진화하는 서울 제조업

오은주(서울연구원 연구위원)



Contents

01 왜 제조업인가?



제조업은 경제회복 및 좋은 일자리 · 추가 고용 창출에 기여

전 세계 금융위기에서 제조업 강국의 빠른 회복

- 제조 강국의 빠른 경기회복 (독일, 스위스)
- 서비스경제의 장기 침체 (영국, 일본)

제조업의 고용안정성

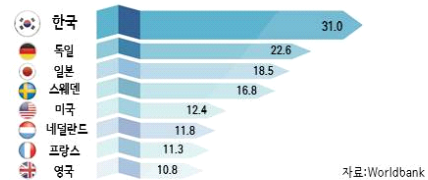
- 4대 보험 가입률 높음
- 제조업의 정규직 85.6% (서비스업 정규직 64.7%)

산업별	근로자(천명)	국민연금(%)	건강보험(%)	고용보험(%)
농림어업	136	16.9	19.5	18.1
제조업	3,944	86.4	88.6	87.7
건설업	1,417	45.8	48.3	49.7
도소매 · 숙박 · 음식점	3,586	50.7	52.0	52.7
전기 · 운수 · 통신 · 금융업	2,335	80.1	82.2	81.0
사상 개인 공공서비스	7,664	69.8	74.9	68.1
계	19,081	68.7	72.0	69.1

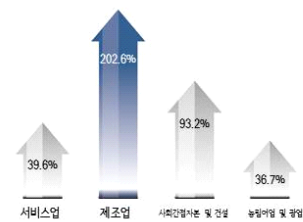
한국은 제조업 강국 5위

- 간접 고용의 선순환 ⇒ 도시 경제의 기반
- 딜로이트 제조업 경쟁력 순위 2016년 한국 5위, 2020년 6위 예상
- 제조업 수출 : 한국 86.2%, 독일 82.6%, 미국 63.7%, 중국 93.8%

GDP대비 제조업 비중(% , '13)



산업별 간접고용 창출률



3

산업간의 경계 파괴 : 새로운 시장 기회



구글은 자동차 산업인가?



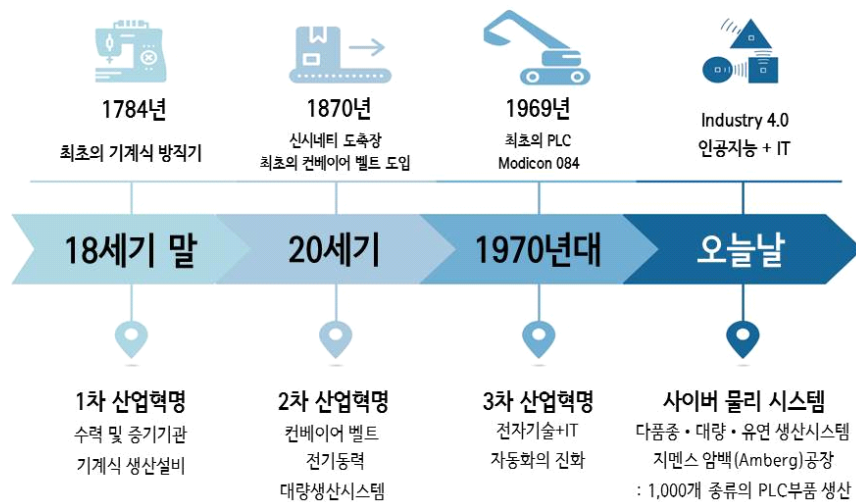
IT와 의료



바이오 + IT

4

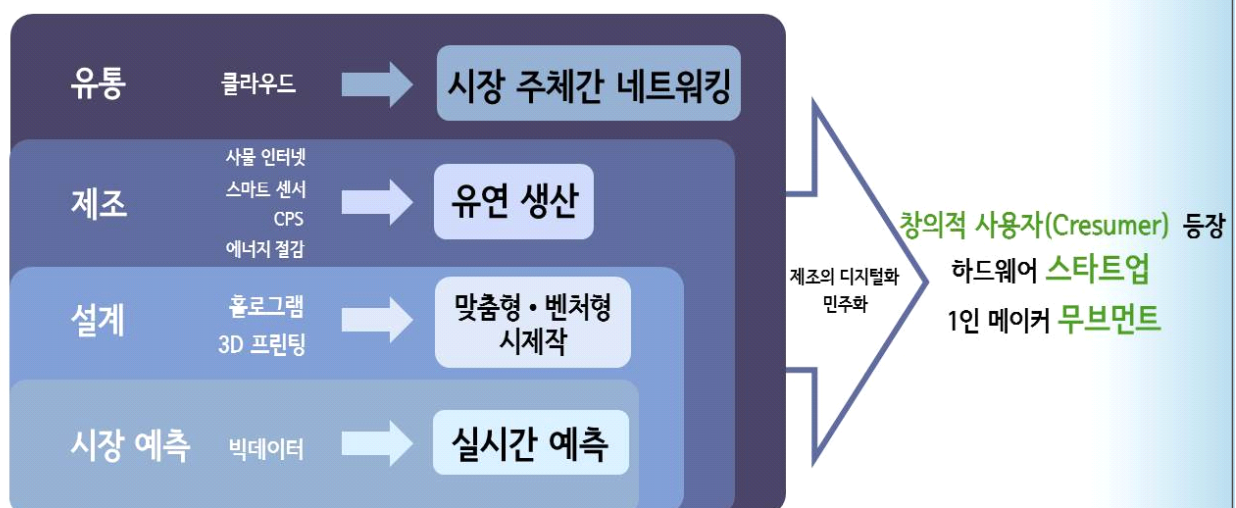
제4차 산업혁명이 제조업 패러다임의 변화를 초래



자료: DFKI(2011), 수정

5

제4차 산업혁명이 제조업 패러다임의 변화를 초래



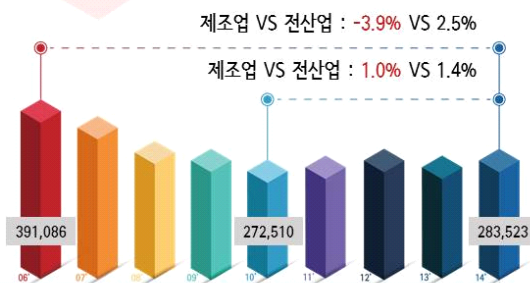
6



저성장 下, 서울 제조업은 증가추세 소기업위주로 다른 지역보다 고용유발효과 높음

서울 제조업 종사자 수 28만 명

전국 제조업의 7.2%, '14 기준

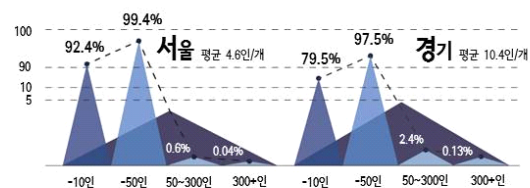


자료 : 전국사업체조사(단위: 명)

제조업 VS 전산업 : -3.9% VS 2.5%

제조업 VS 전산업 : 1.0% VS 1.4%

소기업 위주가 92.4% 차지



자료: 전국사업체조사 2014 사업체 기준

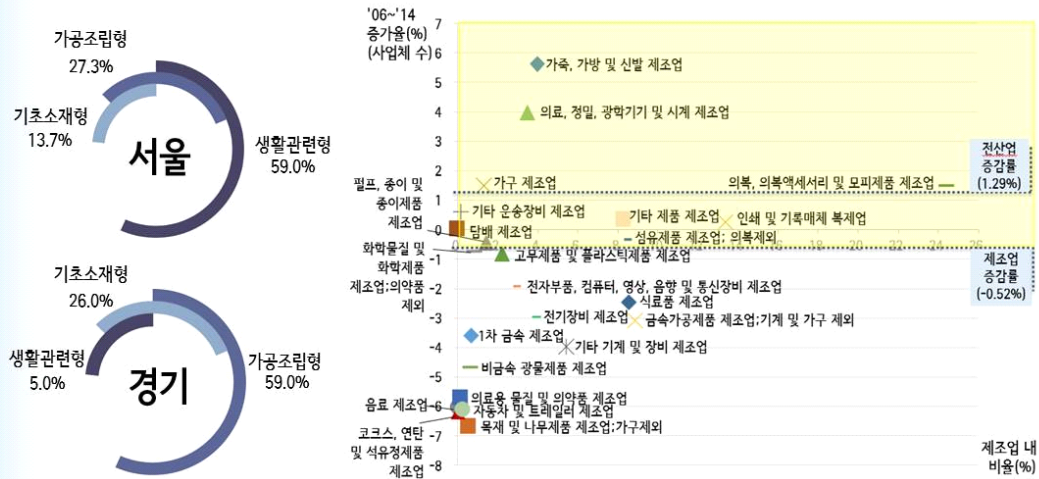
10억 원 당 11.9인, 높은 고용유발 효과



취업유발효과: 최종수요 10억 원 발생할 경우 유발되는 인원
자료: 한국은행, 2013 고용표

대도시 소비자를 기반으로 패션, 인쇄 등 생활형 산업이 다수를 차지

아울러 최근 의료기기, IT 등 **가공조립형**도 우세



11

1인당 제조업 부가가치액 기준 서울 제조업의 경쟁력은 낮음

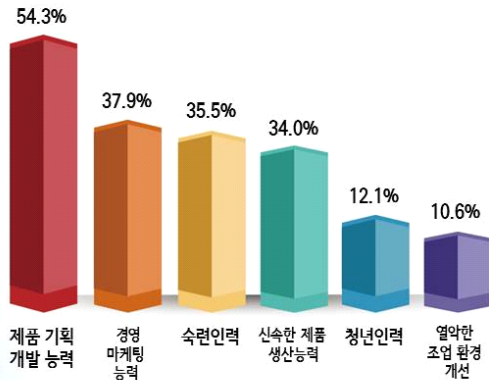


12

기업들도 고부가가치를 위해 **품질 혁신**의 필요성 인식

해외 진출할 때 기업의 71.7%가 **자신의 브랜드**로 판매 계획

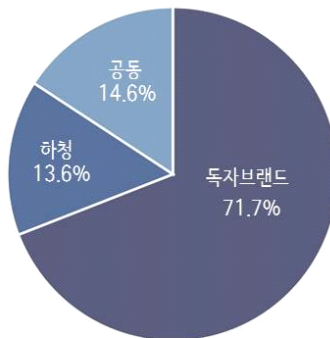
향후 방향



응답 사업체 : 538개소 (1-2순위 중합)

해외시장 진출 계획

(有 : 응답업체의 37%)



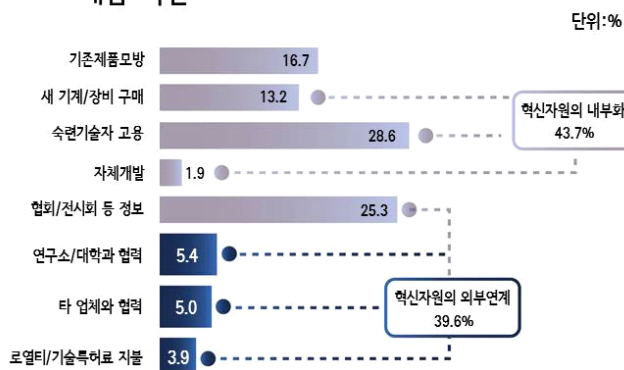
응답 사업체 : 198개소

13

현재 기업은 **Catching-UP** 혁신수준

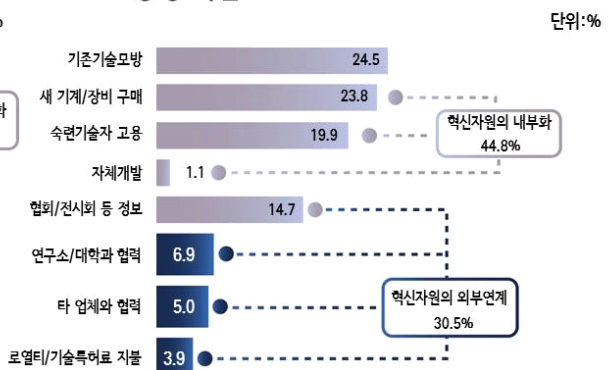
대학 등 외부와 적극적으로 연계하는 **개방형 혁신체계** 구축 필요

제품 혁신



응답 사업체 : 538개소

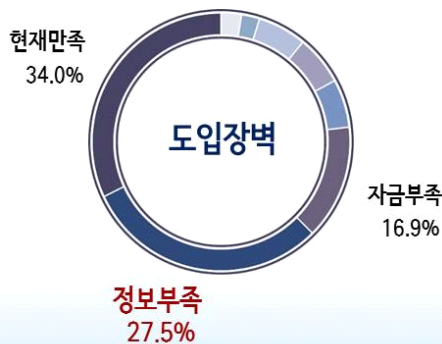
공정 혁신



14

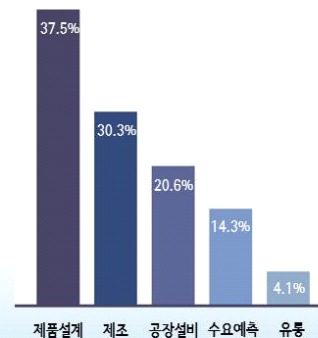
제4차 산업혁명의 필수요소인 스마트 기술에 대한 수용성 낮아

도입이 가장 어려운 이유로 정보부족, 자금부족 상태
서울 기업은 공정혁신보다 **제품개발과 관련된 기술**에 가장 관심이 많음



기타: 자사 기술역량 · 전문인력 · 경영진 이해 · 정보 등의 부족
응답 사업체: 538개소

관심있는 스마트 기술



응답 사업체: 538개소(복수응답)

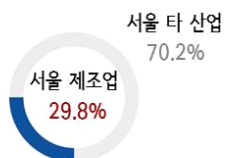
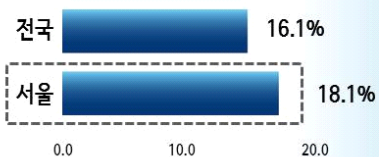
15

서울에 산재한 역량들 적극 활용 필요

연구조직, 연구소, 이공계대학원생이 가장 많이 밀집

서울 제조업 기업부설연구소: **3,085개**
서울 제조업 지원 서비스 업체: **32,001개**
서울 청년층 인구(19세~29세): **97만 명**

자료: 통계청 경제활동인구조사, '15



서울 기업 부설 연구소
총 10,342개

자료: 한국산업기술진흥협회, '16



전국 제조업 지원서비스 업체
총 84,847개

자료: 통계청 전국사업체조사, '14

*지원서비스업:
법무관련서비스업, 광고업,
경영컨설팅업, 엔지니어링 서비스업,
전문디자인업, 사업지원서비스업



전국 이공계 대학원생
총 82,966명

자료: 교육통계서비스, '15

16

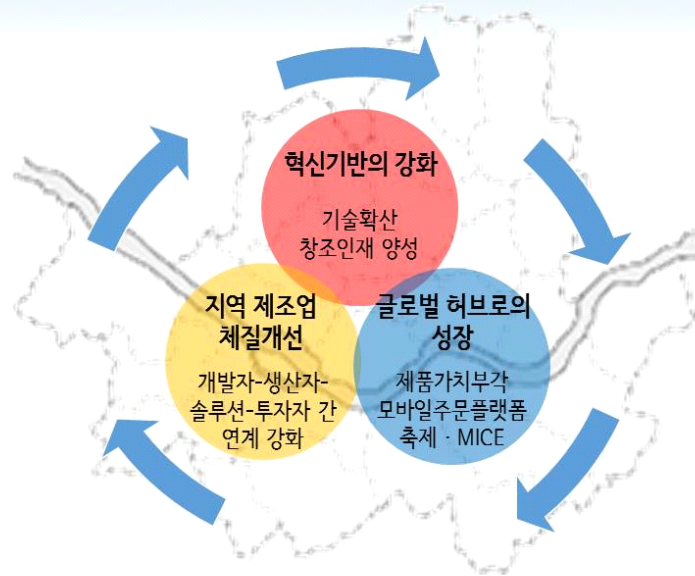


어떻게 바뀌어야 하는가?



가치와 혁신을 창출하는 뉴매뉴팩처 서울

서울이 혁신공간으로 바뀌기 위해선,



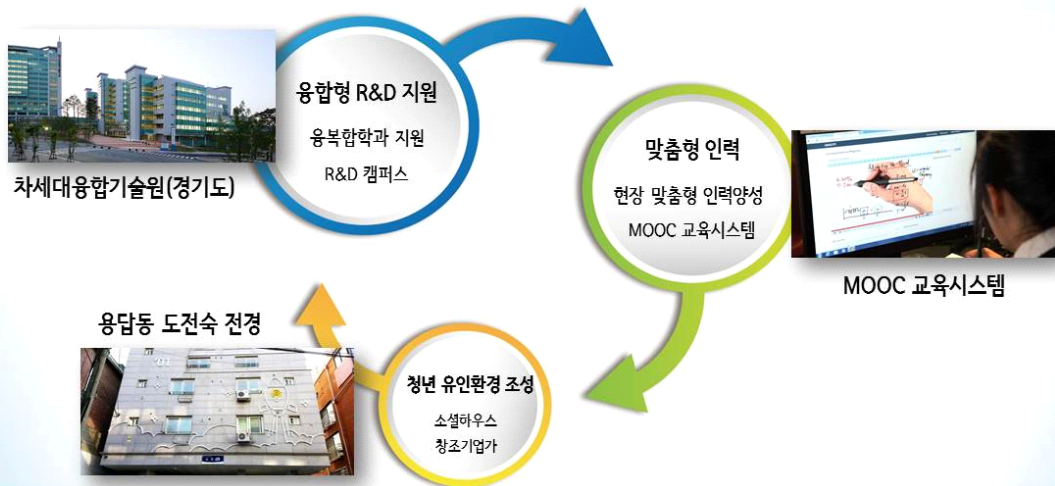
19

서울 맞춤형 스마트기술의 육성 및 확산



20

새로운 제조업의 성장을 견인하는 창조인재의 육성

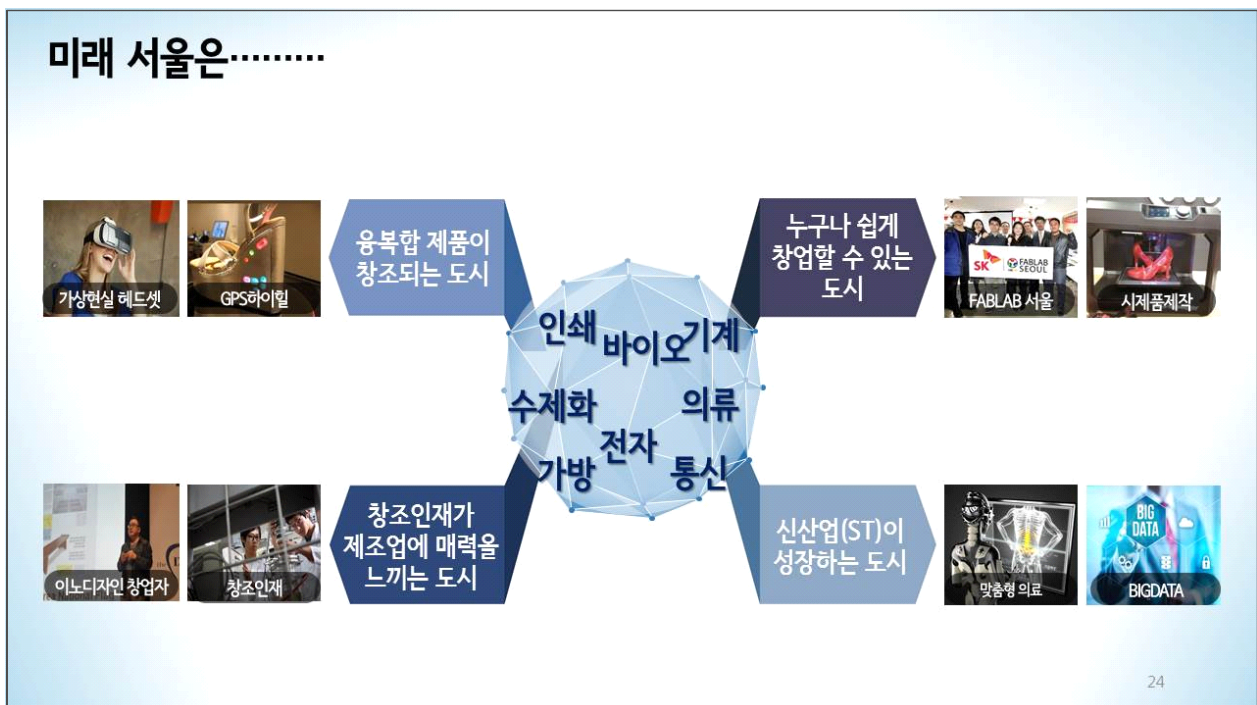


21

생산 커뮤니티 활성화를 통한 체질 개선



22



3부. 자유로운 이동을 위한 사고의 전환

20년 후 서울의 도로 모습 115

끊김 없이 거침없이 달리는 대중교통 131

자동차, 소유에서 공유로 143

20년 후 서울의 도로 모습

빠른 속도의 기술 발전과 다양한 교통수단의 등장

BC 5000년경 통나무바퀴 출현 이후 19세기 초반 증기기관차, 19세기 후반 내연기관 자동차의 등장에 이어 지금의 교통수단의 운행에 이르기까지 관련기술이 빠르게 발전하였다. 이러한 기술의 발전에 힘입어 최근에는 전기를 동력으로 하는 다양하고 스마트한 개인교통수단이 등장하여 운행되고 있으며, 가까운 미래에는 스스로 주행하는 자율자동차까지 도로를 누비고 다닐 전망이다.

미래에도 도로공간에 대한 이용 수요는 지속될 전망

다양한 교통수단의 등장과 더불어 최근 강조되고 있는 사람, 친환경수단 중심의 도시환경 조성을 위해서는 자동차가 주로 이용하고 있는 지상 도로공간의 재편 필요성이 점증하고 있다. 서울시의 경제 활동인구가 감소하고 초고령사회 진입이 예상되고 있지만, 개인 소득과 여가시간 증가로 통행은 늘어나고, 기술의 발전으로 값싸고 성능 좋은 다양한 교통수단이 등장하여 개인이 쉽게 접근 가능하며, 빠른 이동에 대한 기본적인 욕구로 인해 도로공간에 대한 이용 수요는 당분간 지속될 전망이다.

지상도로는 사람과 친환경 교통수단 중심으로 재편

따라서 미래의 도로는 현재의 자동차뿐만 아니라 개인교통수단, 자율주행차 등 다양한 교통수단을 수용할 수 있어야 하고, 나아가 사람 중심의 친환경 공간으로 재조성 되어야 한다. 이를 위해서는 지상도로는 사람과 친환경교통수단 중심으로 운영될 필요가 있으며, 지하공간까지 교통시스템을 확장하여 한정된 도시공간의 이용효율을 극대화할 필요가 있다. 지상도로에는 최근 다양하게 등장하고 있는 친환경 개인교통수단 수용을 위해 생활권 저속차로 도입, 거점 간 이동을 위한 Green Highway 구축 등이 필요하다. 지하공간은 지상 도로공간의 재편으로 인해 수용할 수 없는 자동차, 자율주행차 등의 이동을 지원하기 위해 지하도로 건설을 검토할 필요가 있으며, 지상과 지하에서 운행되는 다양한 수단의 쉽고 편리한 이용을 위해 지하 환승시스템 등을 확대 구축해 나갈 필요가 있다.

자유로운 이동을 위한 사고의 전환

20년 후 서울의 도로 모습

먼 미래 예측의 어려움

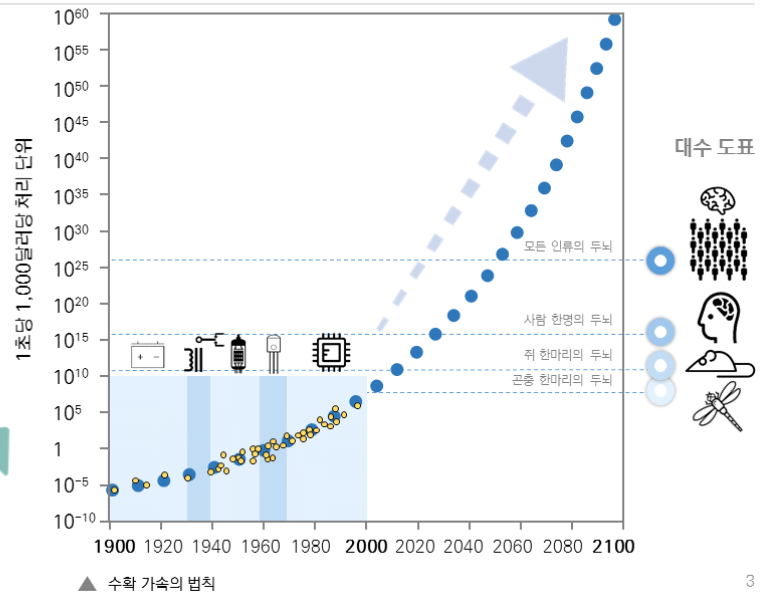
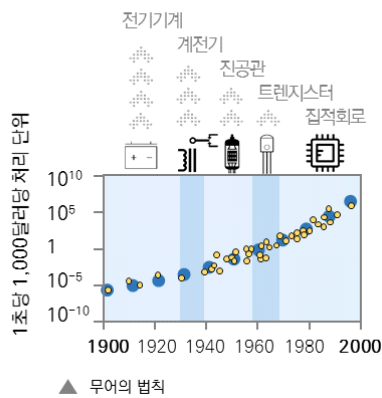
다양한 모습으로 그려지는 미래 도시



예상보다 빠르게 발전하는 기술

급격한 기술의 발전

예상보다 200배 빠른 발전



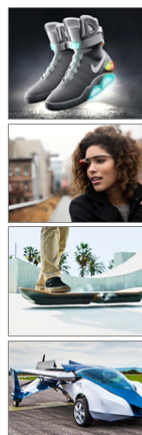
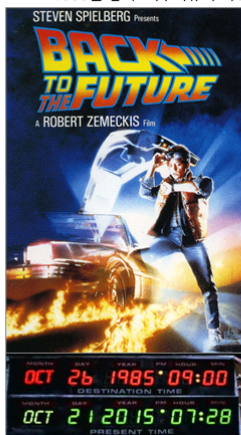
3

미래 예측은 불가능?

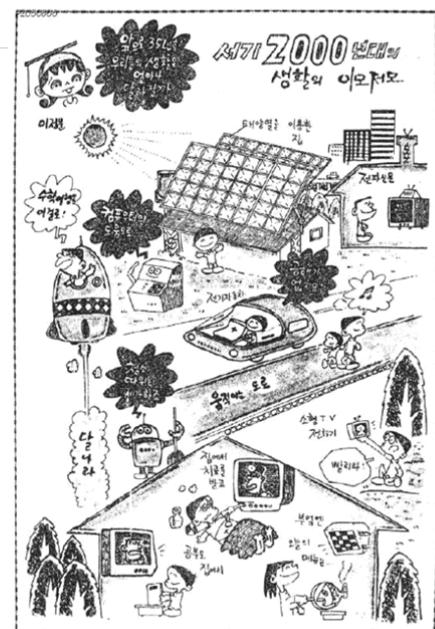
가까운 미래는 예측 가능

트렌드와 기술 발전 추이를 바탕으로 예측 가능

1985년 영화 '백투더퓨처'의 2015년 미래도시와 현재 기술



1963년 이점문 화백이 예측한 2000년 미래도시



4

현재라는 창에 보이는 미래

○ 사회·경제 및 교통 분야의 미래 트렌드



○ 교통 수단의 발전 방향



○ 관련 기술의 발전 동향



○ 글로벌 도로 정책 기조



5

사회·경제 분야의 메가 트렌드

인구구조와 경제활동의 변화



1인가구 증가



고령화



서울 인구 감소



광역화



통신 발달

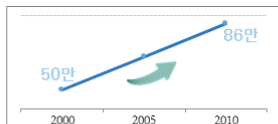


지구 온난화

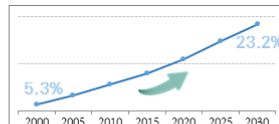


1인당 GDP 증가

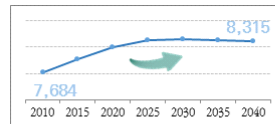
▼ 1인가구수



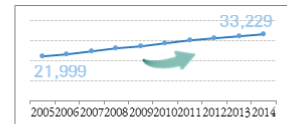
▼ 고령인구 비율



▼ 서울-외곽 총 통행량 (천통행/일)



▼ 서울시 1인당 GRDP (천원)



6

교통 분야의 트렌드

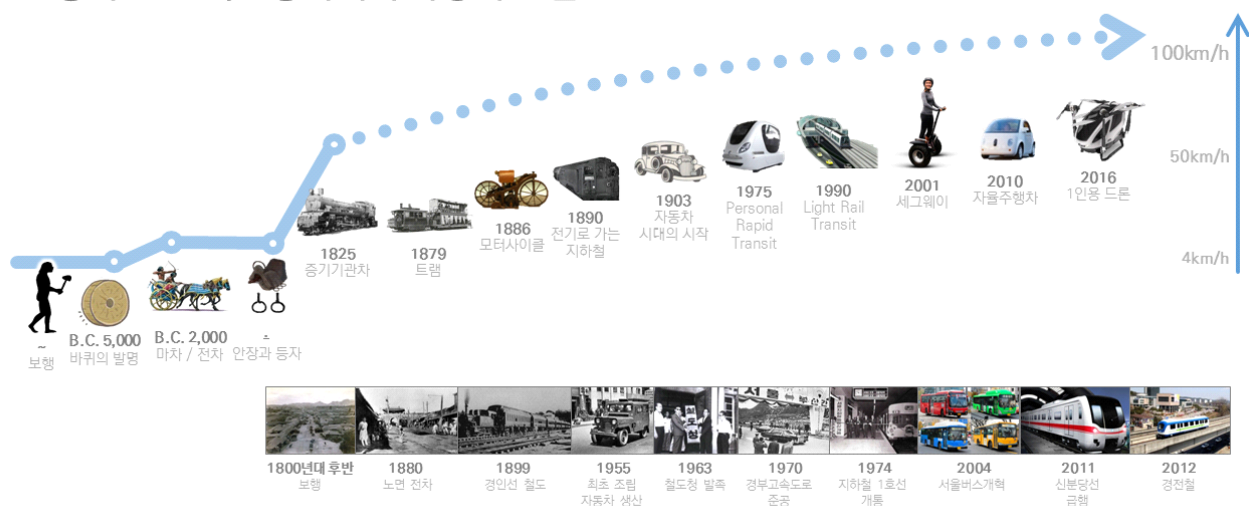
미래에도 통행 수요는 지속적 증가 전망



7

교통 수단의 발전 방향

교통 수단은 속도증가에서 다양화로 발전

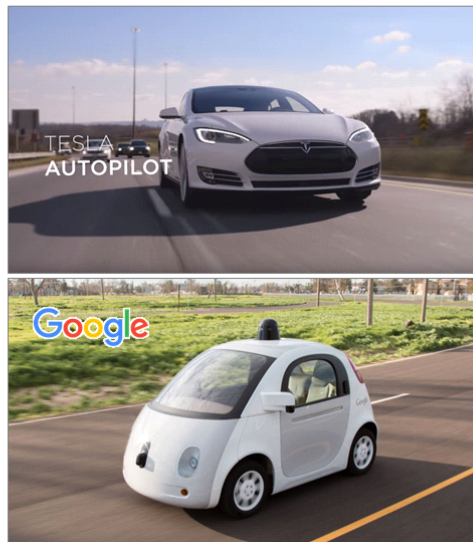


8

자율주행 자동차의 등장

미래 교통의 변화는 자율주행 자동차가 주도

상용화 문턱



9

자율주행 자동차와 도시교통

교통안전 향상, 새로운 대중교통서비스 제공, 편리한 환승 가능

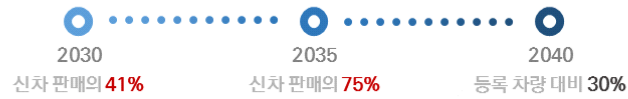


Anywhere, Anytime, Anything 환승 가능

10

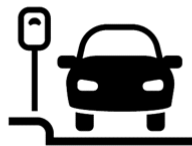
자율주행 자동차가 만드는 이슈들

자율주행차 시장점유율 (한국금융연구원)



자동차 구매 수요 감소

가족 및 개인간
자동차 공유 개념
80% 이상 감소



노상주차 공간의 활용

노상주차공간
95% 이상 불필요
보행·녹지 등 친환경 공간 활용



개별 차량 주행 거리 증가

청소년, 장애인, 고령자 등
승용차 이용 증가
총 차량 주행거리 5조 → 13조km
2050년 전망 (KPMG)



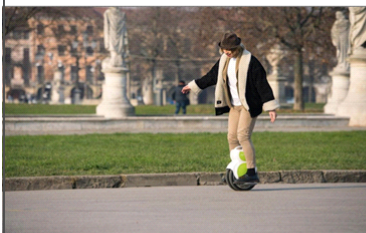
무인차와 유인차의 혼재

2040년 총 등록차량 중
자율주행차 30%
도로 용량 및 혼잡 완화 효과 미미

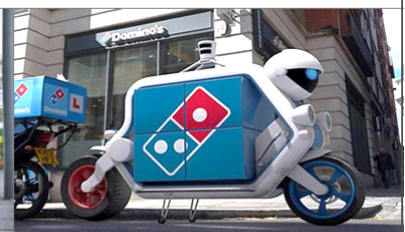
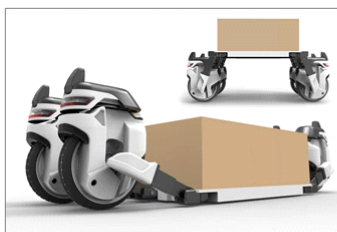
11

다양한 개인교통수단의 등장

자동차뿐만 아니라 다양한 교통수단이 도로 공간을 공유



Personal Mobility



12

글로벌 도로 정책 기조

도로의 주인공은 자동차에서 사람으로

프로미나드 PROMENADE

거리 양 옆 2차로를 제외한 중앙을
보행자 전용 길로 활용



사람 중심의 지상 공간 조성
지하 공간의 적극적 활용

▼ 스페인 바르셀로나 람블라스 거리



▼ 제물포길



Issue

1

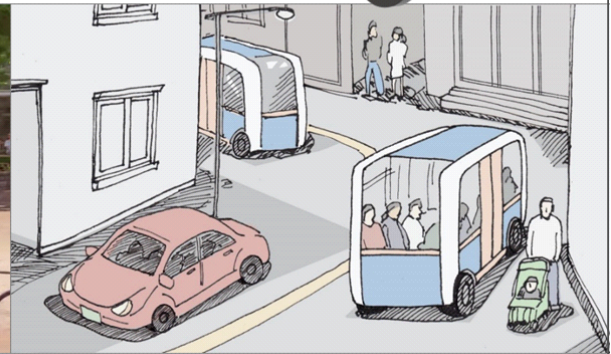
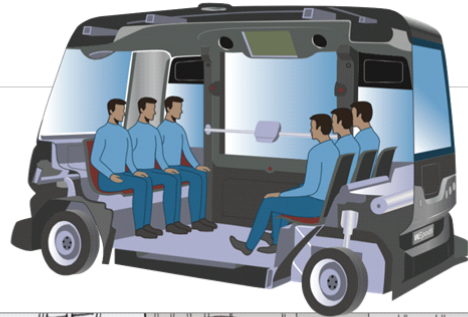
자율주행 자동차가

서울시에 도입된다면?

생활권 자율주행 미니버스 운영

대중교통 거점 접근의 편의성 제고

- ▶ 짧은 배차간격으로 반복 운행
- ▶ 비좁은 생활권 도로의 안전 향상



자율 주차를 통한 주차 공간 최소화

자율 주차 시스템

- ▶ 지하 공간을 주차 공간으로 활용



Issue 2 서울시에 다양한 개인교통수단이 도입된다면?

17

안전하게 이동할 수 있는 도로환경 조성

개인교통수단으로 중단거리 목적지까지 안전하게 이동

개인교통수단 전용 주행공간 제공

▼ 런던 SUPER HIGHWAY

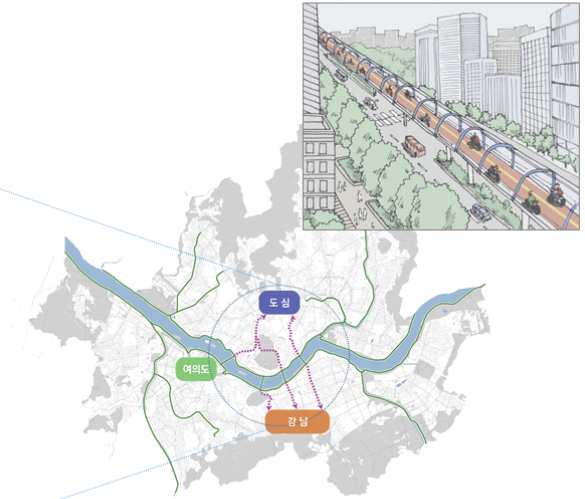
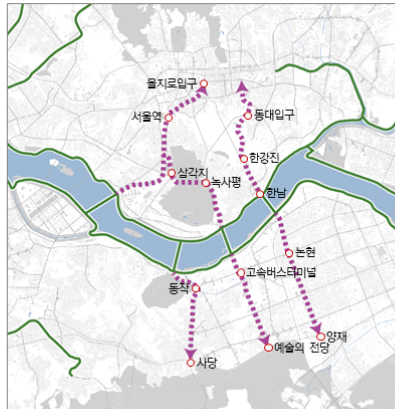


18

그린 하이웨이 구축

중거리 이동을 위한 인프라 역할

❖ 서울시 동-서, 남-북의 거점을 연결



19

Issue 3 지하 공간의 적극적인 활용

20

지하 도로 조성

도심 통과 노선 우선 도입

▶ 녹색교통진흥지역 지정, 지상도로 공간재편과 연계



21

지하 도로 조성

도심 통과 노선 우선 도입

▶ 녹색교통진흥지역 지정, 지상도로 공간재편과 연계

향후 지하도로 네트워크로 확대

▶ 제물포로, 동부간선도로와 연결



22

지하 환승 인프라 구축

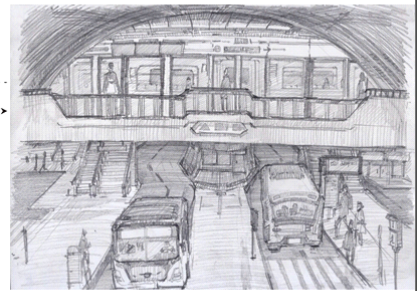
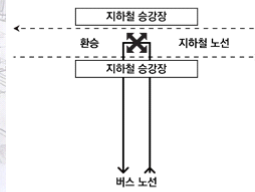
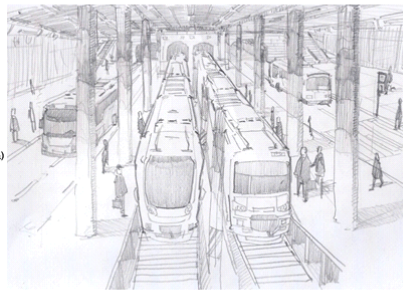
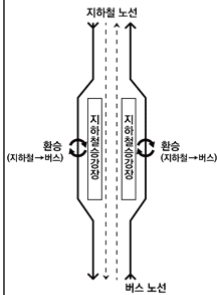
수단간 환승은 동일 평면에서

자율주행 자동차의 환승도 지원

직결 통과형



외곽 회차형



23

지하 환승 인프라 구축

직결 통과형

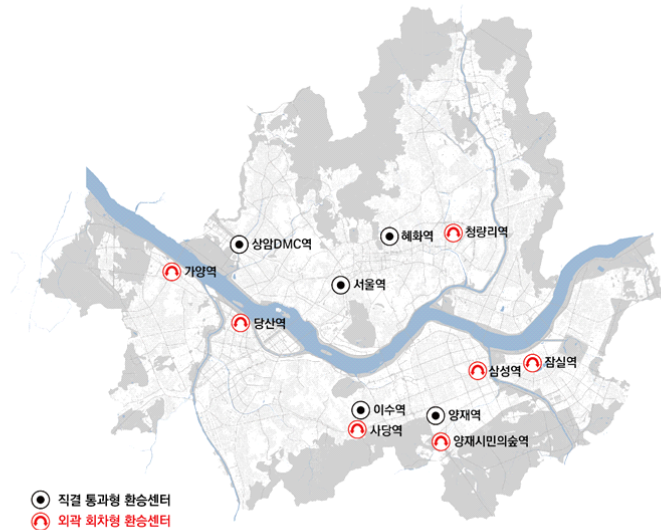
서울 내부 통행의 결절점에 구축

- 서울역, 양재역, 해화역, 상암DMC역 등

외곽 회차형

광역 통행의 결절점에 구축

- 사당역, 청량리역, 잠실역, 당산역, 가양역 등



● 직결 통과형 환승센터
● 외곽 회차형 환승센터

24

자유로운 이동을 위한 사고의 전환

감사합니다

끊김 없이 거침없이 달리는 대중교통

자동차기술 발전에도 불구하고, 미래서울의 교통체계는 대중교통이 근간

자율주행차로 대표되는 자동차기술의 진보는 교통의 근간을 바꿀 것으로 기대 받고 있다. 무엇보다 안전하고, 편리하며, 친환경적이다. 그러나 혼잡을 이리 인식하고 피해갈 수는 있어도, 교통정체를 해결할 수 있는지는 불확실하다. 더욱이 남녀노소 다양한 이용자가 더 많이 차량을 이용하게 되면 교통인프라는 이를 수용하기가 쉽지 않다. 따라서 서울은 미래에도 많은 사람들을 더 빠르고, 더 쾌적하고 편리하게 수송할 수 있는 대중교통이 필요하다.

급행서비스로 통행시간을 혁신적으로 단축

대중교통의 높은 혼잡도에도 불구하고, 급행서비스에 대한 이용자의 선호는 명확하다. 그러나 9호선을 제외하고 이렇다 할 급행서비스는 찾기 어려운 상황이다. 미래서울에서 대중교통은 직선화, 직결화, 고속화를 통해 이용자가 원하는 서비스 제공이 필요하다. 굴곡된 지하철 노선은 펴지고, 하나의 노선에서 환승 없이 다양한 목적지로 이동하고, 입체적인 도로시설을 건설하여 정체구간을 뛰어넘을 것이다.

대중교통의 처음과 끝, 쾌적한 보행여건 조성

좁은 보도는 넓어지고, 보행자 친화적인 넓은 횡단보도와 개인교통수단을 위한 공간이 갖추어질 것이다. 또한 지하보행 네트워크는 지하철역 및 대규모 지하상가와 연결되어 대중교통 이용환경은 크게 개선될 것이다.

자유로운 이동을 위한 사고의 전환

끊김 없이 거침없이 달리는 대중교통

1

미래에는 대중교통은 필요없다?

*자율차, 개인교통수단이 점유하는 미래,
그러나...*

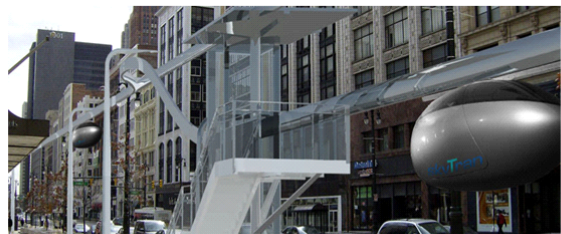
미래에도 대중교통의 역할은 여전히 중요

- 미래의 도시 내 이동 상당 부분은 잘 정비된 대중교통망이 담당하고, 자가용의 역할은 긴급상황, 나들이 등을 담당하는 형태로 축소된다. (LG연구원, 2014.3)

- 영화와 매거진 속에서 나타난 미래도시 대중교통



(아이 로봇, 2004)



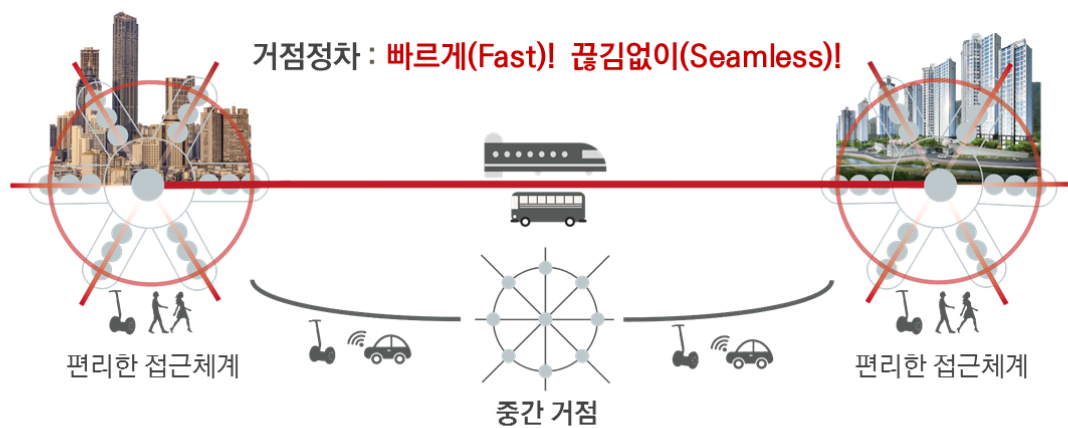
(Fortune, 2015)

2

그렇다면 미래 대중교통의 역할은?

3

장거리는 급행대중교통, 중·단거리는 개인교통수단과 자율차



4

대중교통의 핵심은 속도

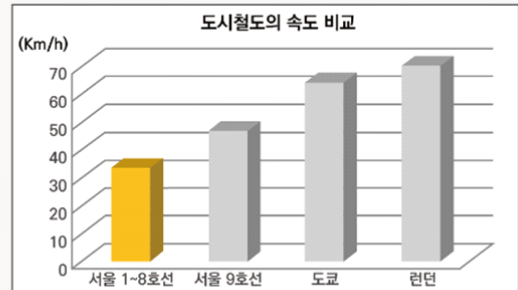
◦ 고속 급행서비스



◦ 끊김 없는 서비스



◦ 정체 없는 서비스



9호선
사례

급행-완행 표정속도
: 19.6kph 차이

오전 첨두 최대혼잡은?
: 43% 차이

급행열차	46.5kph	200%
완행열차	26.9kph	157%

대중교통 이용자는 **급행서비스**를 선호

5

끊김 없고 더 빠른 도시철도망

◦ 굴곡 노선의 **직선화**

◦ 노선 구분없는 운행을 위한 **직결화**

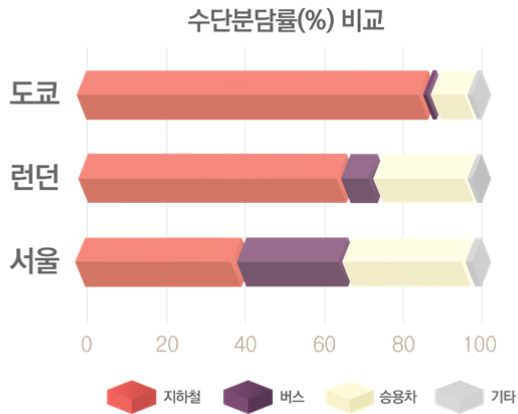
◦ 거점 정차위주의 **급행화**

6

버스서비스도 도시철도 수준으로

◦ 버스, 지하철이 균형있게 구축된 대중교통

▪ 대중교통 분담률 (지하철 39%, 버스 27%)



버스 속도 향상



고용량 미래교통수단 도입



7

편리한 대중교통 접근체계



〈홍콩〉



〈도쿄〉



〈싱가포르〉

대중교통의 시작과 끝은 보행, 편리하고 쾌적한 보행환경 구축

8

서울시 대중교통

어디를 어떻게 바꿔야 할까?

도시철도 직선화

- 굴곡이 많은 지하철 구간 직선으로 가는 연결선 건설

예시 : 3호선 굴곡노선 직선화



도시철도 직결화

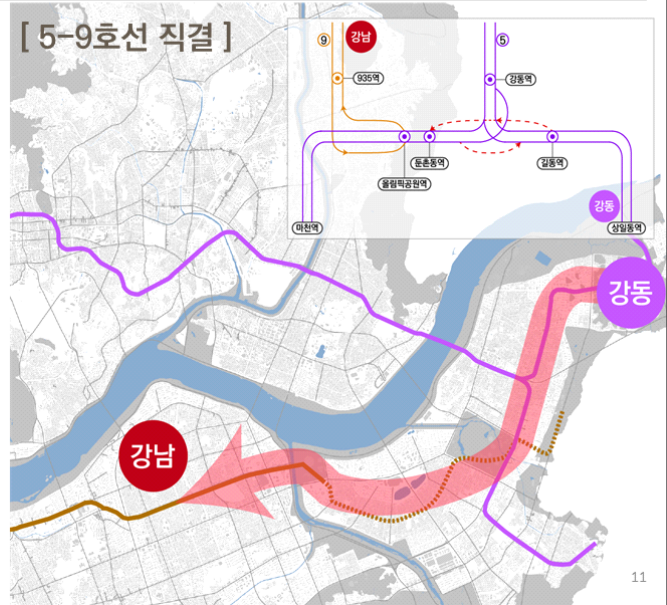
◦ 통행패턴과 지하철 서비스가 불일치하는 구간 개선

- 강동구 통행의 주 목적지는 강남
- 승용차 이용 증가 요인

[강동구 예시]

- 상일동역 ⇒ 종합운동장역 : 12분 단축
- 상일동역 ⇒ 강남역 : 11분 단축

[5-9호선 직결]



11

도시철도 급행화

◦ 거점정차위주의 급행서비스

- 대피선 신설로 급행서비스 제공
- 신선 건설을 통한 급행화

[6호선 예시]

- 기존 시설을 개량하여 도시철도 급행서비스 제공
- 1개역 통과시 단축효과 약 1분



9호선
사례

급행-완행 표정속도
: 19.6kph 차이

오전 첨두 최대혼잡은?
: 43% 차이

급행열차

46.5kph

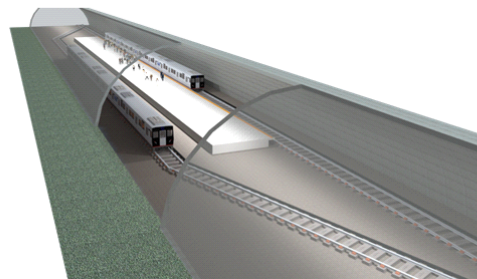
200%

완행열차

26.9kph

157%

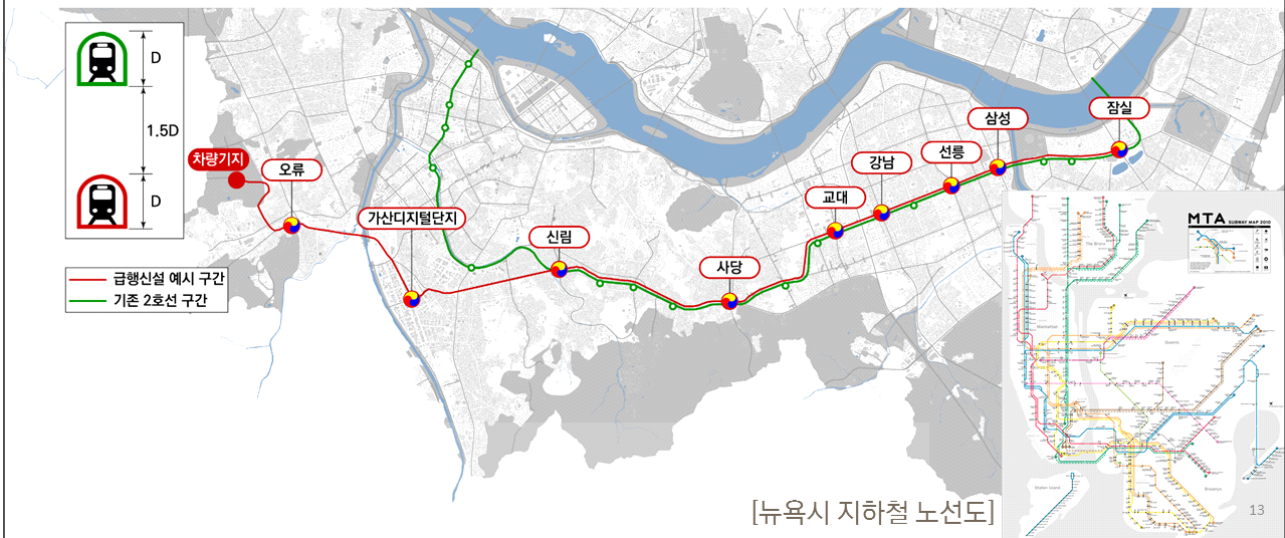
[대피선 신설 예시]



12

도시철도 급행화

◦ 사업의 경제적 타당성 : 신선건설 ≪ 기존선 급행화



정체 없는 버스서비스

◦ Under Pass



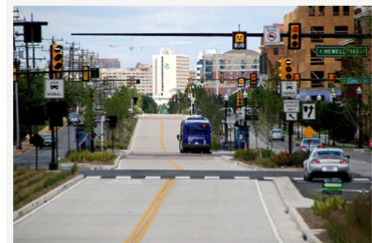
◦ Over Pass



◦ 버스우선신호

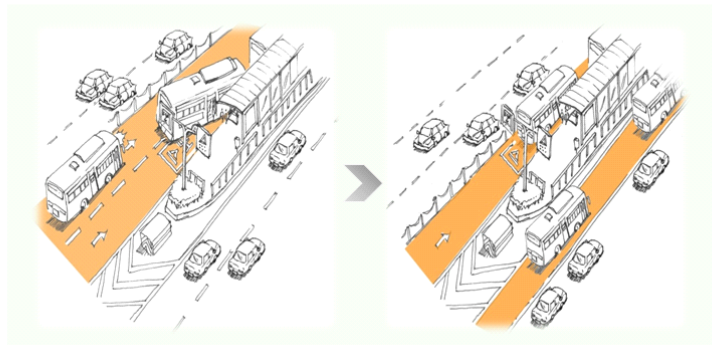
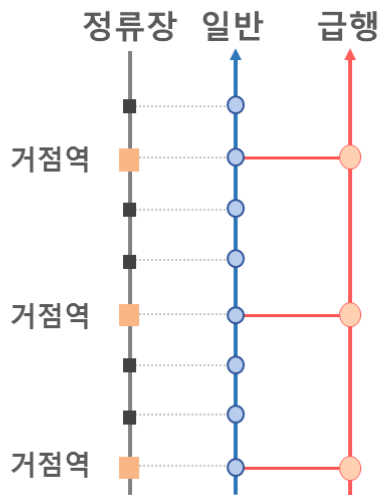


▪ 버스중앙차로 연계를 위한 지하 버스터널



급행 버스서비스 도입

◦ 거점방식의 운영



15

중량버스전용차로에 미래교통수단 도입

◦ 기 확보한 전용차로 공간을 효율적으로 활용

▪ 남대문로의 변신



자유로운 이동을 위한 사고의 전환

감사합니다

자동차, 소유에서 공유로

“소유의 종말” 시대 공유교통의 부상

저성장 시대, 1인 가구의 증가로 개인 승용차에 대한 의존도가 점점 감소하고 있다. 이러한 시점에서 다양한 형태의 카셰어링 (Car-Sharing)이 전세계적으로 주목받고 있다. 이제는 마이크로 트랜짓과 같이 대중교통체계에도 공유의 개념이 서서히 스며들고 있다. 공유교통이 언제 어디서나 접근이 가능하고 기존 대중교통 서비스를 효과적으로 보완하려면 공유차량의 주차공간을 마련하는 게 필수적이다. 또한 공유교통 공급자와 시민들을 원활하게 연결하기 위해서 공유교통 플랫폼을 형성하여 대중교통과 통합 요금체계를 구성해야 한다.

골목길 주차문제도 공유로 해결

서울의 노후주거지는 골목길에 불법으로 주차된 차량으로 몸살을 앓고 있다. 골목길 불법주차는 소방차를 가로막아 주거지의 화재를 확대시키고, 사고의 원인이 되는 등 상당히 심각한 사회문제를 야기한다. 그러나 주거지 주차공간의 본질을 되짚어보면, 수산자원·목초지와 같은 공유자원의 특성을 함유하고 있다. 노벨 경제학상을 수상한 엘리너 오스트롬(Elinor Ostrom)은 공유자원을 관리하는 방법으로 자치공동체가 자발적으로 자원을 지키고 사용하도록 하는 게 가장 효율적이라고 주장한다. 오스트롬 방식을 주거지 주차문제에 도입하려면 서울시는 주민공동체가 스스로 주차를 관리하도록 유도해야 한다. 주거지 주차공간으로 활용할 수 있는 필지를 적극적으로 발굴하여 가용한 주차공간을 늘리는 노력도 병행해야 한다.

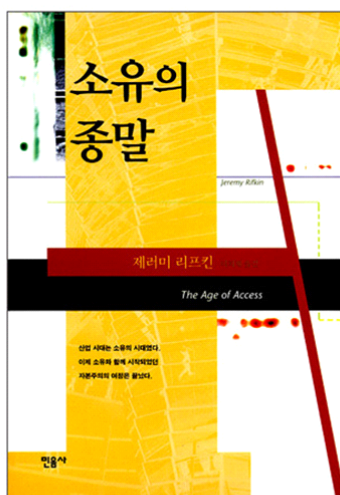
다양하고 복잡한 교통서비스 정보를 맞춤형으로 제공

대중교통 서비스도 진화하고, 공유교통도 부상하고, 자율주행차가 등장하는 2040년. 같은 목적지를 가더라도 수많은 경로에 여러 가지 수단이 있고, 이에 따라 요금도 제각각이 된다. 즉 개개인이 자기에게 필요한 정보를 취득하여 소화해내기가 힘들어진다. 다양한 통행 서비스의 등장으로 요금이나 통행시간 뿐만 아니라 편의성이나 개인의 성향까지도 고려해야 하기 때문이다. 서울시는 ‘통합 서비스 플랫폼’을 만들어 최적화된 교통정보를 제공해야 한다.

자유로운 이동을 위한 사고의 전환

자동차, 소유에서 공유로

“소유의 종말” 시대 (제레미 리프킨, 2001)



「소유」



「접속」

- 모든 것이 연결된 네트워크 경계에서 소유는 접속(Access)으로 바뀌는 추세

「상품」



「서비스」

- “이제는 사람들이 중요한 가치를 두는 많은 제품처럼 자동차도 상품에서 서비스로 변하고 있다”

공유

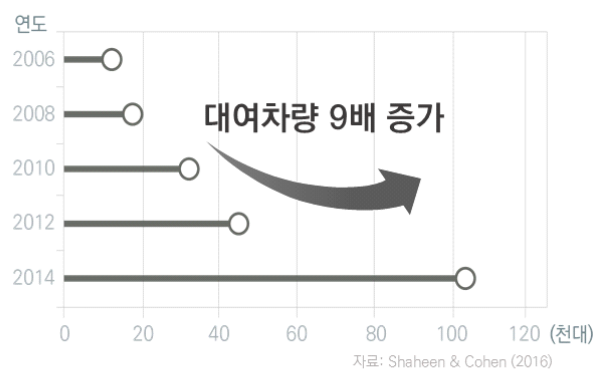
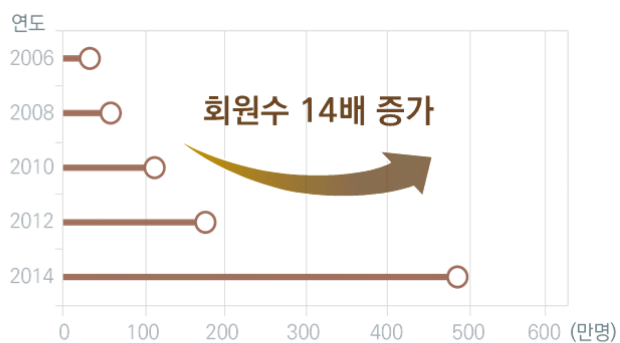
카셰어링(Car-Sharing)으로 부상하는 공유교통

카셰어링 형태	B2C (business to consumer)	P2P (peer to peer)	City CarShare
왕복 카셰어링			
 집카 (Zipcar)	 오토리브 (Autolib)	 카투고 (car2go)	

3

전세계적으로 급성장하는 카셰어링(Car-Sharing)

• 카셰어링 세계적 추세



서울시 나눔카도 도입 후 약 3년간 회원수 15배, 일평균 이용자 12배 증가

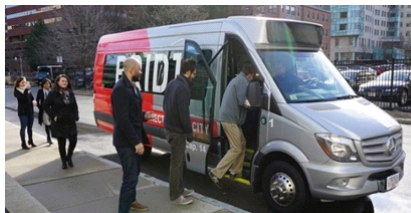
4

다양한 모습으로 진화하는 공유교통

마이크로트랜짓 (Microtransit) : 사용자가 노선을 정해 움직이는 대중교통

Bridj

미국 보스턴,
워싱턴DC,
캔자스 시티



Chriot

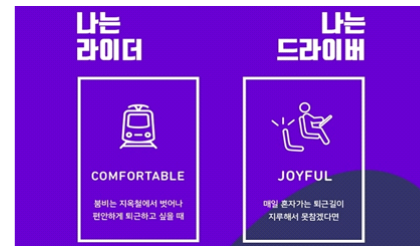
미국
샌프란시스코,
보스턴
(여성전용
서비스)



On-line 카풀 : 탑승자가 비용 부담

풀러스 (Poolus)

성남시



5

미래 서울의 공유교통은?

서울시 나눔카

- 대여지점 : 1300개 → 1600개소
- 대여차량 : 3500대 → 4600대

2040년 어디서나 걸어서 3분 안에 접근하려면

⇒ 5,700개 대여지점
29,500개 대여차량

유럽에서는 공유차량 1대가 23대 대체 (Shaheen and Cohen, 2007)

⇒ 서울에 적용하면 나눔카, 마이크로 트랜짓으로 35대 대체



공유교통 차량대수(29,500대) × 차량 대체율(35대)

⇒ 승용차 포기규모 = 100만대

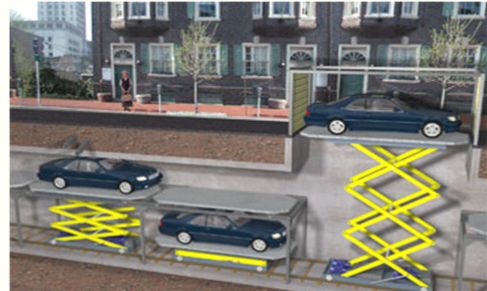
6

서울에 공유교통을 활성화 하려면?

01

언제든지 이용 가능하도록 주차공간 마련

- 승용차 소유의 이유
: 순종적으로 나만을 기다려 주는 편의 (waiting obedience)
- Prettenhaler and Steininger, 1999 -



02

공유교통의 공적기능 강화

- 무리한 요금 방지
: 노년층·저소득층도 자유롭게...

서울 공유교통 펀드 조성
⇒ '교통서비스 불평등' 완화

7

서울에 공유교통을 활성화 하려면?

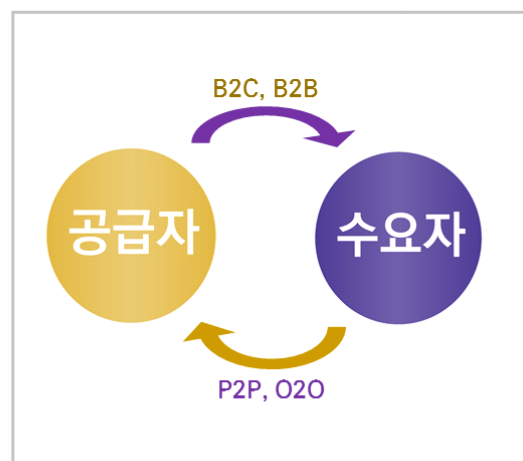
03

공유교통 플랫폼 형성

- B2C, O2O, P2P등의 공유교통 이용 방식은 무수한 사업자 양산
- 공급자와 수요자의 원활한 연계 필요
- 대중교통-공유교통간 통합요금 체계

* 서울시 공유교통센터

- ✓ 공유교통 빅데이터 활용
- ✓ 통합서비스 제공 및 서비스 모니터링



8

“공유교통”의 개념

지금까지는 교통수단의 공유를 중점적으로 논의

노후 주거지 주차문제 해결에도 효과적

9

노후주거지 주차난은 “꽤” 심각한 문제

◦ 주거지 불법주차로 인한 화재 연소 확대

연도	'10	'11	'12	'13	'14	'15	'16.6 현재
건수	6건	8건	10건	5건	7건	12건	6건

[출처 : 국민안전처 국가화재정보센터]

[참고] 홍제동 이면도로 화재



[출처 : 동아일보]

◦ 자율주행차 보편화 ⇒ 주차문제 해소

- 자율자동차를 공유하면 차가 90% 감소
(인간 VS 기계, 김대식, 2016)
- 2035년에 미국에서 5,700km²의 주차공간이 감소
(Mckinsey & Company, 2016)
※ 경기도 면적: 10,184km²

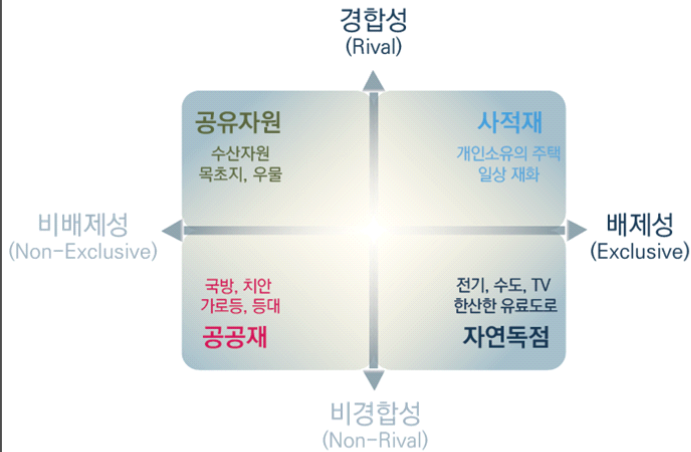
장기적으로는 주거지 주차문제 해소



그러나 가까운 미래에는 주차문제 상존

10

주거지 주차공간은 공유자원



공유 자원이란? 수산자원, 목초지, 우물..

: 경합성 ○, 배제성 X



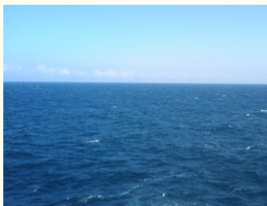
노후주거지 주차공간

- 주차공간이 한정되어 내가 세우면 남이 주차할 수 없음 ⇒ 경합성
- 현실적으로 불법주차 단속이 미약하고 요금이 매우 저렴 ⇒ 비배제성

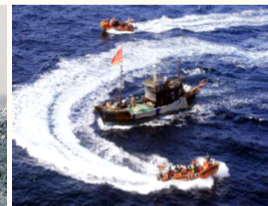
11

공유자원의 비극

풍부한 공유자원



꽃게잡이 경쟁



꽃게가 안 잡혀요!



⇒ 공유자원인 꽃게의 씨가 마르는 것에는 관심이 없고, 사적 이익만 추구하기 때문에 일어나는 일

지금까지의
공유자원
관리방법

- 시장 메커니즘 활용 : 사적소유권을 명확하게 규정하여 공유체제 종식
- 공적통제 : 공공에서 규칙을 정해 어기면 벌금 부과 등 패널티

다들 물어

12

“공유자원의 비극을 넘어서” (Elinor Ostrom, 2009)

- “공유자원에 대해 **‘시장 아니면 국가’**라는 도식적인 이분법에서 벗어나야 한다”
- 공유자원을 성공적으로 관리하는 방법은 **이해당사자가 공동체를 협의 하에 자발적으로** 자원을 지키고 사용



터키 어장



스위스 목초지

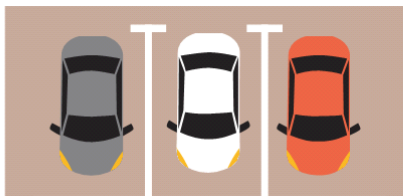


스페인 관개수로

13

노후주거지에 오스트롬 방식의 해결책은?

- 만약, 주차공간이 부족하다면?



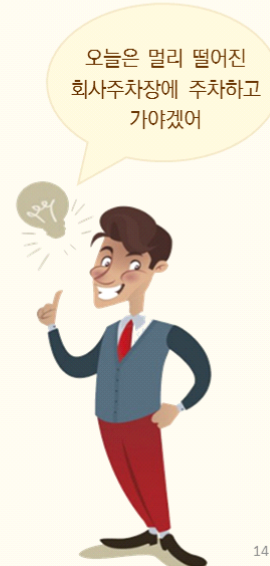
- **경쟁 : 선착순 사용**

- 경쟁발생 ⇒ 불신과 반목



- **협력 : 사용 시간·장소 조정**

- 한정된 공간의 효율적 사용 가능
⇒ **‘자치 공동체’** 형성하여 관리



14

서울시의 새로운 역할은?

- 주민들간 의사소통 가능한 플랫폼 설치
- 도시재생과 맞물려 주차계획 진행
- 주민공동체 도시재생 계획 과정에서
주차관리 방향 제시



15

주차공급도 지속적으로 추진

그럼에도 불구하고...
주차공간이 턱없이 부족한 주거지



가용한 주차공간을 늘리기
위해 “공급”도 중요

01 주차공간으로 활용 가능한 주거지 필지 발굴

- 서울 빈 집 1만 5천 채 ‘사상 최대’
(머니투데이, 2016.09.07)

빈집
필지



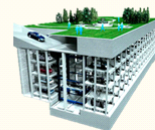
환지
방식

- 주거지 내 공공부지 개발 허용, 용적률 인센티브
- 최적장소에 대토를 얻어내어 주차공간 제공



02 새로운 주차장 활용

- 기계식 지하주차장



16

다양한 교통수단 + 여러가지 서비스

지금까지는 스마트폰 하나로 정보 취득 가능

미래 교통서비스의 복잡화·다양화

⇒ 개인별로 맞춤형 정보를 제공하는 새로운 플랫폼 필요

17

교통수단과 통행 서비스의 다양화

진화한 기존 서비스

빨라진
버스



급행
열차



공유 교통

카셰
어링



마이크로
트랜짓



자율주행차, 1~2인용 교통수단 보편화

자율
주행차



개인
교통
수단

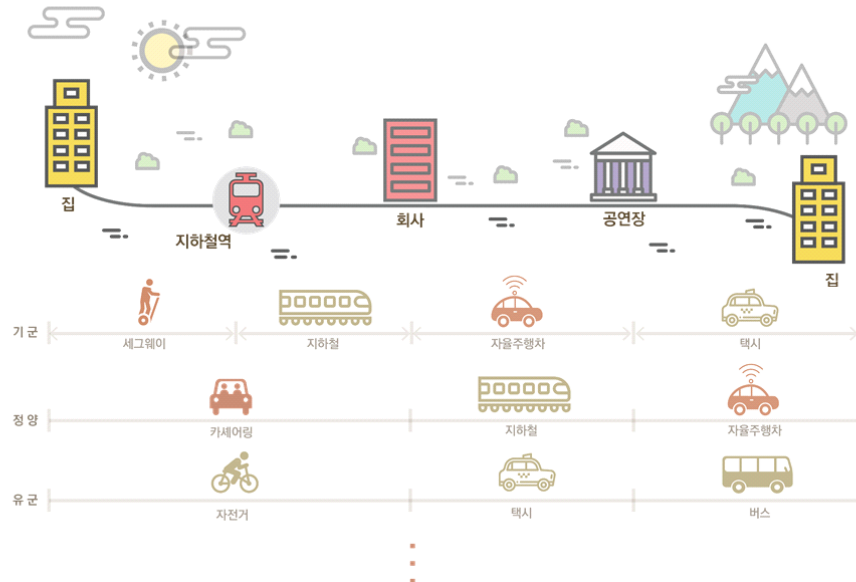


18

교통수단과 통행 서비스의 다양화

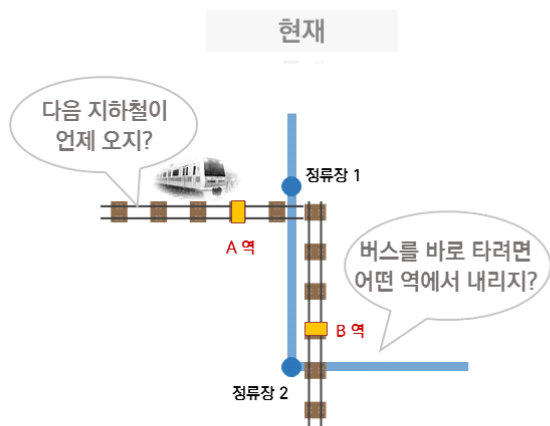
같은 통행이라도

- 서비스 조합
 - 수단별 요금
 - 교통수단
 - 다양한 경로
- 무궁무진!**

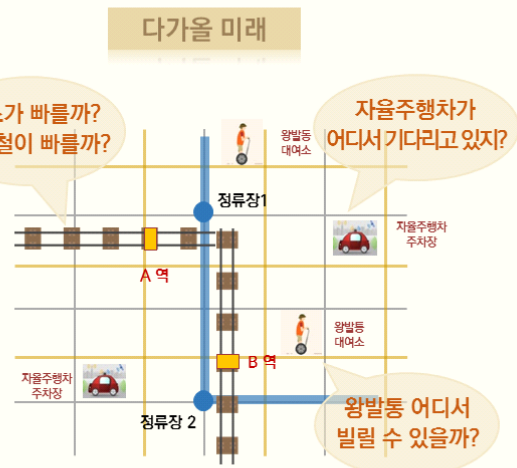


19

공유교통과 기술발전이 가져오는 변화



스마트폰 하나로 개인이 필요한 정보 소화



개인에게 최적화된 서비스 조합 찾기 어려움

20

최적화된 종합정보가 제공되어야

- 다양한 통행/ 서비스 등장으로 통행자의 NEEDS 변화
 - 통행시간, 요금 + 편의성, 개인의 기호, 성향까지
- 수많은 서비스 조합은 개인이 “예측·이해 불가”
- 수단·결제·노선·혼잡 등의 종합적인 정보가 제공되어야 하는 환경 도래

⇒ “통합 서비스 플랫폼”으로 최적화된 서비스 제공

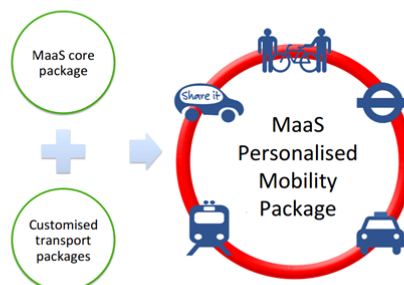
21

해외 통합 서비스 사례

◦ 영국(런던) 사례

MaaS-
London

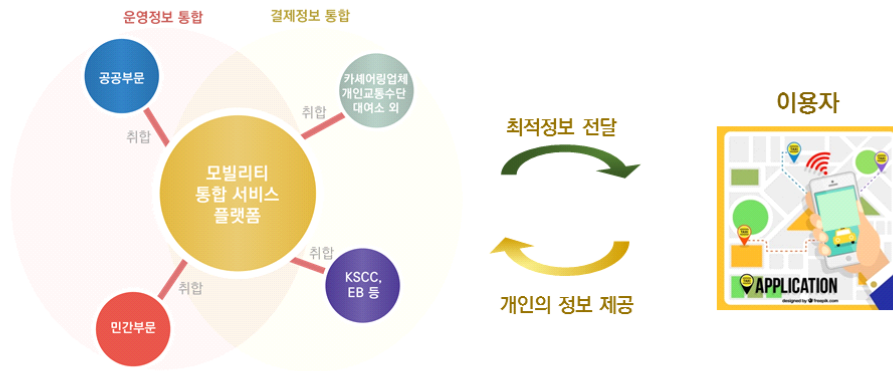
- 런던에서 사용 가능한 모든 교통수단 고려, 실시간 최적 이동경로 제공
- 대중교통과 민간 사업체가 운영하는 Car-club, ride-Sharing, bike-Sharing, 택시 등을 연계하여 하나의 서비스처럼 이용이 가능하도록 구상
- 이용자가 원하는 옵션(가격, 시간, 도보시간)에 맞게 선택 가능
- 실시간으로 대체 교통수단 위치, 이용시간 정보 제공



22

정보 통합을 위해서는?

- 무엇이 통합되어야 하나? 운영? 사업자? 수단? 결제?



⇒ “서울시” 주축으로 모빌리티 통합 서비스 플랫폼 관리기관 설립

23

감사합니다

24

MEMO

MEMO

MEMO

MEMO

MEMO

MEMO
