

부록 1

스마트도시 관련 전문가 심층 인터뷰 자료

안녕하세요.

서울연구원 도시사회연구실 미래연구센터장 변미리입니다.

서울연구원에서는 인프라영역, 시민사회영역 분야로 나누어 스마트도시 관련 연구를 진행 중이며, 본 과제(“제4차산업혁명이 시민생활양식과 문화가치에 미치는 변화 연구”)는 시민사회 영역에 관련된 사항입니다.

다들 아시다시피, 스마트도시 관련 연구는 현재 진행 중이거나 막 시작한 도시단위의 프로젝트이기 때문에 어떠한 방향성을 가져야 하는지, 시민들은 어떤 스마트도시를 원하는지, 궁극적으로 기술중심 사회가 아닌 시민중심의 지속가능한 사회를 만들기 위해 무엇을 강조해야 하는지 등등에 대한 논의가 필요합니다.

선생님들께서는 직간접적으로 스마트도시 관련 과제 및 연구에 영향을 미치는 전문가 분들입니다. 이에, 서면으로 자문을 구하고자 하오니 약간의 시간을 내시어 전문가적 식견을 이 자료에 더해 주시면 감사하겠습니다.

- 조사 기간: 2018년 9월 4일(화) ~ 9월 7일(금)

2018년 9월

서울연구원

스마트도시는

“도시공간에 정보통신기술(ICT)·빅데이터 등 신기술을 접목하여 각종 도시문제를 해결하고 도시민의 삶의 질을 보다 낮게 만들고자 하는 새로운 도시모델입니다.

서울시는 인구 천만의 대도시로 오늘날 도시가 안고 있는 다양한 문제들이 있습니다. 이에 서울시는 교통, 안전, 환경, 도시기반시설 등 시민생활과 밀접한 영역에서 첨단기술과 신기술을 활용하여 스마트도시 서울을 위한 다양한 서비스를 제공하고 있거나, 서비스를 구현하기 위한 노력을 하고 있습니다.

현재 서울시가 제공하고 있는 스마트도시 서비스는 다음과 같은 것들이 있습니다.

- 교통 : 지하철버스 도착 알림 등 대중교통 안내서비스, 공유자전거(따릉이) 대여서비스 등
- 안전 : 안심이(여성 안심귀가 서비스), 서울안전 앱 서비스(재난안전 정보 제공) 등
- 환경 : 미세먼지 등 대기오염 정보 제공 서비스 등

문1. 선생님이 보시기에 서울시의 이러한 스마트도시 구축을 위한 노력이 도시발전과 시민의 삶의 질 개선을 위해 필요하다고 생각하십니까? 혹은 불필요하다고 생각하십니까?

- ① 반드시 필요하다
- ② 어느 정도 필요한 편이다
- ③ 별로 필요하지 않은 편이다
- ④ 전혀 필요하지 않다

문1_1. 선생님께서 그렇게 생각하는 이유를 구체적으로 적어 주십시오.

문2. 오늘날 국가 차원에서, 그리고 여러 도시 차원에서 스마트도시를 구축하기 위한 다양한 시도들이 진행 중입니다. 문재인 정부는 제4차산업혁명위원회와 스마트도시추진단을 만들고 세종시와 부산 지역에 스마트도시 구축을 위한 프로젝트를 추진하고 있습니다.

선생님께서 판단하시기에 이러한 스마트도시 구축을 위한 정부의 예산지원 등 정책기조가 지금의 한국사회의 여러 조건들을 고려하여 시의적절한 발전 방향이라고 생각하십니까?

- ① 반드시 필요하다
- ② 어느 정도 필요한 편이다
- ③ 별로 필요하지 않은 편이다
- ④ 전혀 필요하지 않다

문2_1. 선생님께서 그렇게 생각하는 이유를 구체적으로 적어 주십시오.

문3. 스마트도시는 도시 영역별로 서로 다른 서비스를 실현해 나가는 과정이자 결과이기도 합니다. 서울시가 스마트도시를 구축하는 과정에서 가장 중심에 두어야 할 미래도시의 가치는 무엇이라고 생각하십니까? 미래도시의 비전이나 미래도시의 가치를 중심으로 말씀해 주십시오.

문4. 서울시가 현재진행형인 스마트도시를 잘 만들어나가기 위해 가장 중요하게 고려해야 할 사항은 무엇이라고 생각하십니까? 다음 영역별로 고려해야 할 점에 대해 말씀해 주십시오.

1) 기술적 요소

2) 인적 요소

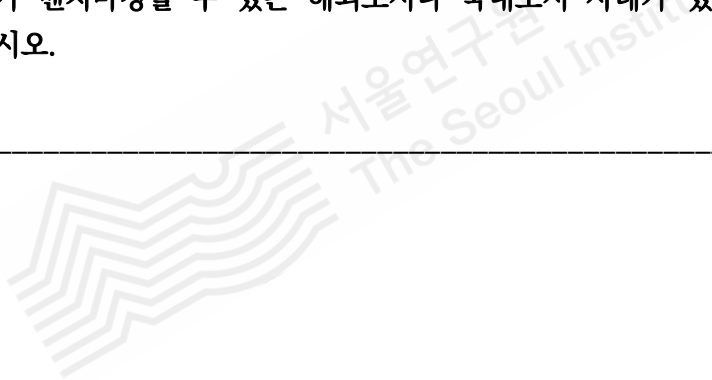
3) 제도적 요소

문5. 선생님께서 보시기에 메트로폴리스로서 서울이 향후 지속가능한 도시가 되기 위해 가장 우선적으로 변화해야 할 요소가 무엇이라고 생각하십니까? 그리고 그렇게 생각하시는 이유를 함께 말씀해 주십시오.

1) 변화해야 할 점

2) 이유들

문6. 마지막으로 서울시가 지향하는 스마트도시 사업이 지속가능하기 위해 서울시가 벤치마킹할 수 있는 해외도시나 국내도시 사례가 있으면 말씀해 주십시오.



부록 2

스마트도시 시민 조사 설문지

스마트도시(SMART CITY)는,

도시공간에 정보통신기술(ICT)·빅데이터 등 신기술을 접목하여 각종 도시문제를 해결하고 도시민의 삶의 질을 보다 낮게 만들고자 하는 새로운 도시모델입니다.

서울시는 인구 천만의 대도시로 오늘날 도시가 안고 있는 다양한 문제들이 있습니다. 이에 서울시는 교통, 안전, 환경, 도시기반시설 등 시민생활과 밀접한 영역에서 첨단기술과 신기술을 활용하여 스마트도시 서울을 위한 다양한 서비스를 제공하고 있거나, 서비스를 구현하기 위한 노력을 하고 있습니다.

현재 서울시가 제공하고 있는 스마트도시 관련 서비스는 다음과 같은 것들이 있습니다.

- 교통: 지하철버스 도착 알림 등 대중교통 안내서비스, 공유자전거(따릉이) 대여서비스, 나눔카 등
- 안전: 안심이(여성 안심귀가 서비스), 서울안전 앱 서비스(재난안전 정보 제공) 등
- 환경: 미세먼지 등 대기오염 정보 제공 서비스 등

본 조사는 향후 스마트도시 속 서울시민의 삶의 질을 높일 수 있는 정책과제 개발을 위한 기초자료로 활용될 예정이므로 바쁘시더라도 잠시 시간을 내어 성실히 응답해 주시면 감사하겠습니다.

귀하께서 응답하신 내용은 「통계법」 제33조(비밀의 보호) 제①, ②항에 의거하여 철저히 비밀이 보장되며, 조사결과는 정부정책 참고 목적 외에 다른 어떤 용도로도 이용하지 않을 것을 약속드립니다. 바쁘시더라도 잠시만 시간을 내어 응답해 주시면 감사하겠습니다.

2018년 9월
(주)케이스탯리서치

0. 응답자 선정 및 구분 문항

SQ1) 귀하의 현재 주민등록상 거주지는 다음 중 어디입니까?

- ① 종로구
- ② 중구
- ③ 용산구
- ④ 성동구
- ⑤ 광진구
- ⑥ 동대문구
- ⑦ 중랑구
- ⑧ 성북구
- ⑨ 강북구
- ⑩ 도봉구
- ⑪ 노원구
- ⑫ 은평구
- ⑬ 서대문구
- ⑭ 마포구
- ⑮ 양천구
- ⑯ 강서구
- ⑰ 구로구
- ⑱ 금천구
- ⑲ 영등포구
- ⑳ 동작구
- ㉑ 관악구
- ㉒ 서초구
- ㉓ 강남구
- ㉔ 송파구
- ㉕ 강동구
- ㉖ 그 외 **☞ 응답 종료**

SQ2) 귀하의 성별은 무엇입니까?

- ① 남성
- ② 여성

SQ3) 귀하의 연령은 만으로 몇 세이십니까?

한국 나이를 기준으로 올해 생일이 지나셨으면 -1을, 올해 생일이 아직 지나지 않으셨으면 -2를 하시면 만 나이가 됩니다.

만 세

☞ 만 15세 미만, 만 70세 이상 조사 중단 // 이 질문까지 통과하면 '적격응답자' 안내문 제시

SQ4) [Hidden 문항] 연령 구간 리코드

- ① 16-19세
- ② 20-29세
- ③ 30-39세
- ④ 40-49세
- ⑤ 50세 이상

1. IT/스마트 관련 라이프스타일, 평소 인지 정도

문1) 귀하의 평소 IT, 스마트 기기 이용 정도는 어떠합니까? 이후 응답 진행 여부와 관계없이 솔직하게 있는 그대로 귀하의 평소 활용 정도를 응답하여 주시기 바랍니다.

문 항	전혀 그렇지 않다 (할 줄 모른다) ←————→ 매우 그렇다 (잘할 수 있다)						
	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦

문 항	응답	비해당
① PC, 스마트폰을 이용해서 인터넷 정보검색 기능(인터넷 이용, 이메일 확인 등)을 잘 활용할 수 있다		
② PC, 스마트폰으로 트위터, 페이스북, 카카오톡, 카카오톡 등 SNS 서비스를 잘 활용할 수 있다		
③ 버스정보, 지하철정보, 맛집, 예약 등 생활 정보 유틸리티 관련 애플리케이션을 잘 활용하고 있다		
④ PC, 스마트폰으로 은행, 증권 등 금융 업무를 잘 볼 수 있다		
⑤ PC, 스마트폰 등 IT기능을 활용하여 집의 개폐, 밝기, 온도 등을 조절할 수 있다		
⑥ PC, 스마트폰 등 IT기능과 AI 기술을 활용한 각종 생활 편의(음성인식 등)를 이용할 수 있다		
⑦ 클라우드를 잘 이해하고 내 업무(생활)에 활용하고 있다(클라우드 자료 저장, 공간 제약 없는 활동 등)		
⑧ 스마트폰 기능을 내 일상에 적절히 잘 활용하고 있다(ex. 근로자=업무, 주부=육아, 학생=공부 등)		

문2) 귀하께서는 아래의 주장들에 대해 어느 정도 동의하십니까? 귀하께서 동의하시는 정도를 응답하여 주시기 바랍니다.

문 항	전혀 동의하지 않는다 ←————→ 매우 동의한다						
	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦

문항	응답란
① 나는 일상생활에서 편리함이 가장 중요하다	
② 나는 일상생활에서 '나를 드러내고 표현하는 스타일'이 가장 중요하다	
③ 나는 일상생활에서 세상과 연결되는 것이 가장 중요하다	
④ 나는 일상생활에서 가성비 등 경제성(효용성)이 가장 중요하다	
⑤ 나는 일상생활에서 친환경성이 가장 중요하다	
⑥ 나는 일상생활에서 내 개인의 사생활이 중요하다	

지금 보여드리는 이미지는 국토교통부에서 추진 중인 「2018년 스마트도시 통합 플랫폼 사업의 개요도이며, 본 사업엔 서울특별시도 대상지로 선정되어 현재 여러 사항들을 추진 중에 있습니다. 스마트도시가 구현되면 교통·환경·에너지·수자원 등 각종 도시 인프라에 인공지능(AI), 사물인터넷(IoT) 등 첨단 정보통신기술(CT)이 연계되어 방범·방재·교통 등 도시의 주요 정보가 유기적으로 연결되고 도시 관리의 효율성이 높아질 뿐 아니라, 정부의 5대 안전망(112 긴급영상지원, 112 긴급출동지원, 119 긴급출동지원, 긴급재난상황지원, 사회약자(어린이, 치매노인) 지원 서비스)과도 자연스럽게 연계됩니다.

문3) 귀하께서는 본 조사 이전, 서울시에서 추진하는 다양한 스마트도시 서비스를 알고 계셨습니까?

- ① 알고 있으며 이용도 해봤다
- ② 알고 있지만 이용해 본 적은 없다
- ③ 들어본 적은 있지만 내용은 알지 못한다
- ④ 전혀 들어본 적이 없다

2. 스마트도시의 필요성, 기대정도, 중요성

문4) 귀하께서 보시기에 아래의 서울시가 가진 여러 문제들의 심각성 정도는 어떠합니까?
 귀하의 생각과 가장 가까운 보기의 번호를 기재하여 주시기 바랍니다.

문 항	전혀 심각하지 않다 ←————→ 매우 심각하다						
	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦

문 항		응답란
①	교통정보 문제 : 대중교통 노선이나 운행시간 안내 미흡(없거나 부정확), 실시간 교통상황 안내 미흡	
②	안전 문제 : 재난재해 및 안전사고 대응, 도시시설물(교량, 도로 등) 안전점검 미흡	
③	환경 문제 : 대기오염, 수질오염, 각종 쓰레기 문제 등	
④	자원 문제 : 물 부족, 전기 부족 등	
⑤	정보보안 문제 : 저작권 콘텐츠 보호 부족, 개인정보 보호문제 등	
⑥	복지·건강 문제 : 시민대상 평생교육, 건강 모니터링 등 복지·건강 관련 서비스 부족	
⑦	문화관광 문제 : 문화콘텐츠, 공공도서관, 시내 관광명소 정보 안내 및 이용 불편	
⑧	도시재생 문제 : 서울시 내 노후·낙후된 지역의 방치 및 개발 미흡	
⑨	산업경제 문제 : 일자리 부족, 경기침체 등	
⑩	참여·소통 문제 : 시민의 정책 참여, 정책 수립 및 집행 과정에서의 시민제안, 의견수렴 부족	

문5) 조금 전의 여러 문제들 중 가장 심각한 것은 무엇이라고 생각하십니까? 심각한 순서대로 3개만 응답해주십시오. 각 항목별로 조금 전 귀하께서 응답하신 심각도 결과(점수가 높을수록 높은 심각성)들이 제시되어 있으니 함께 고려하시면서 선택하여 주시기 바랍니다.

문 항	① 1순위	② 2순위	③ 3순위
가장 심각한 서울시 문제			

문6) 다음은 앞서 보여드린 스마트도시의 개념도입니다. 내용을 꼼꼼히 확인해주시고, 귀
 하께서 보시기에 서울시의 스마트도시 서비스를 통해 아래의 문제들이 얼마나 해결될
 것으로 보십니까?

문 항	전혀 해결될 것 같지 않다 ← → 매우 잘 해결될 것 같다						
	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦

문 항		응답란
①	교통정보 문제 : 대중교통 노선이나 운행시간 안내 미흡(없거나 부정확), 실시간 교통상황 안내 미흡	
②	안전 문제 : 재난재해 및 안전사고 대응, 도시시설물(교량, 도로 등) 안전점검 미흡	
③	환경 문제 : 대기오염, 수질오염, 각종 쓰레기 문제 등	
④	자원 문제 : 물 부족, 전기 부족 등	
⑤	정보보안 문제 : 저작권 콘텐츠 보호 부족, 개인정보 보호문제 등	
⑥	복지·건강 문제 : 시민대상 평생교육, 건강 모니터링 등 복지·건강 관련 서비스 부족	
⑦	문화관광 문제 : 문화콘텐츠, 공공도서관, 시내 관광명소 정보 안내 및 이용 불편	
⑧	낙후지역 문제 : 서울시 내 노후·낙후된 지역의 방치 및 개발 미흡	
⑨	산업경제 문제 : 일자리 부족, 경기침체 등	
⑩	참여·소통 문제 : 시민의 정책 참여, 정책 수립 및 집행 과정에서의 시민제안, 의견수렴 부족	

문7) 조금 전의 문제들 중 서울시 스마트도시 서비스로 인해 가장 잘 해결될 것 같은 분야
 는 무엇입니까? 스마트도시 서비스를 통해 잘 해결될 것 같은 순서대로 3개만 응답해
 주십시오. 각 항목별로 조금 전 귀하께서 응답하신 해결될 것 같은 정도의 결과(점수
 가 높을수록 해결 가능성 높음)들이 제시되어 있으니 함께 고려하시면서 선택하여 주
 시기 바랍니다.

문 항	① 1순위	② 2순위	③ 3순위
스마트도시 서비스를 통해 가장 잘 해결될 것 같은 서울시 문제			

문8) 귀하께서 보시기에 아래 서울시의 스마트도시 서비스 분야들의 중요성은 어떠합니까?

문 항	←----->						
	전혀 중요하지 않다						매우 중요하다
	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦

문 항	응답란
① 교통 : 대중교통 이용 및 실시간 교통량 분석 등 교통정보 제공 서비스	
② 안전 : 재난재해 및 안전사고 대응, 도시시설물(교량, 도로 등) 안전점검 서비스	
③ 환경 : 미세먼지 모니터링, 친환경 오폐수 처리, 스마트 상하수도 및 물순환 시스템 구현	
④ 자원 : 물 사용량, 전기 사용량 등 상시 체크 및 정보 제공, 수소/전기차 스마트 충전소	
⑤ 정보보안 : 콘텐츠별 저작권 사항 및 대금지불, 개인정보 이용-보호내역 등 실시간 정보제공 서비스	
⑥ 복지-건강 : 시민대상 평생교육, 건강 모니터링, 개인 맞춤형 의료서비스 등 복지-건강 관련 서비스	
⑦ 문화관광 : 문화콘텐츠, 공공도서관, 시내 관광명소 정보안내 및 스마트 서비스 이용	
⑧ 도시재생 : 신기술을 적용하여 노후·낙후된 지역의 재생 (스마트팜, 에너지재생, CCTV 안전망 구축 등)	
⑨ 산업경제 : 신기술 산업, 창업육성 및 지원으로 혁신성장 구현 및 일자리 창출, 경기침체 개선	
⑩ 시민참여 : 시민의 정책 참여, 제안, 의견수렴(응답소, 민주주의 서울, 엠보팅 등)	

문9) 조금 전 보신 서울시의 스마트도시 서비스 분야들 중 가장 우선적으로 역점을 두고 시행해야 할 분야는 무엇이라고 생각하십니까? 가장 우선적으로 역점을 두어야 할 순서대로 3개만 응답해주십시오. 각 항목별로 조금 전 귀하께서 응답하신 중요도 결과 (점수가 높을수록 높은 중요성)들이 제시되어 있으니 함께 고려하시면서 선택하여 주시기 바랍니다.

문 항	① 1순위	② 2순위	③ 3순위
스마트도시 서비스 분야 중 가장 우선적으로 역점을 두고 진행해야 될 분야			

문10) 귀하께서 보시기에 서울에서 스마트도시 구축과 스마트도시 서비스를 구현할 때 가장 중요하게 고려해야 할 점은 무엇이라고 생각하십니까? 중요한 순서대로 2개만 선택하여 주십시오. (보기 로테이션)

문항	① 1순위	② 2순위
스마트도시 구축/스마트도시 서비스 구현 시 중요하게 고려해야 할 요소		

- ① 첨단기술(물리적 인프라, 스마트기술, 가상기술, 디지털네트워크 등) 이용
- ② 민간(기업)의 참여
- ③ 표준화 등의 기준과 제도(관련 정책, 규제, 지침 등) 마련
- ④ 서울시의 리더십
- ⑤ 서울시민의 참여
- ⑥ 개인 프라이버시 등 보안 관련 영역

문11) 다음은 스마트도시에서 사람들의 일상 생활과 관련된 주장입니다. 귀하는 아래 각각의 주장에 대해 어느 정도 동의하십니까?

문항	전혀 동의하지 않는다 ←————→ 매우 동의한다						
	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦

문항	응답란
① 스마트도시에서는 인공지능 기술 기반의 스마트 서비스로 모든 사람들이 편리한 생활을 하게 될 것이다	
② 스마트도시에서는 로봇기술의 발전 등으로 대부분의 사람들은 단순노동에서 해방 될 것이다	
③ 스마트도시에서는 휴머노이드 로봇이 일반화되어 고령자와 환자를 보살피고 보통 사람들이 건강한 삶을 유지할 수 있게 도와줄 것이다	
④ 스마트도시에서는 사람들이 다양한 채널을 통해 소통할 기회가 많아질 것이다	
⑤ 스마트도시에서는 사람들이 지역사회의 문제에 적극적으로 참여할 것이다	
⑥ 스마트도시에서는 공유기술 등이 발전해 사람들이 ‘소유’보다는 ‘공유’ 가치를 더 중요하게 여길 것이다	
⑦ 스마트도시에서도 여전히 기술과 소유를 둘러싼 불평등과 갈등이 심화될 것이다	

3. 도시변화에 대한 의견

문12) 서울은 세계 전자정부 1위 도시로 교통, 환경, 시민참여 등 도시의 다양한 영역을 디지털기술을 이용해 변화시키는 과정에 앞장서 왔습니다. 서울의 이러한 전자정부로의 변화가 귀하의 도시에서의 삶과 일상생활에 어떤 영향을 미쳤다고 생각하십니까?

문 항	매우 부정적인 영향을 미쳤다			매우 긍정적인 영향을 미쳤다			
	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦

문13) 서울의 인구와 가구구조 환경(인구가 줄고 1인가구가 증가하는 등)이 빠르게 변화하고 있습니다. 귀하는 이러한 인구와 가구구조 변화가 미래서울에 어떤 영향을 미칠 것으로 생각하십니까?

문 항	매우 부정적인 영향을 미칠 것이다			매우 긍정적인 영향을 미칠 것이다			
	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦

문14) 오늘날 국내외 여러 도시들은 스마트도시를 만들고자 하는 다양한 노력을 기울이고 있습니다. 귀하가 보시기에 이러한 스마트도시가 얼마나 도움이 될 것으로 생각하십니까?

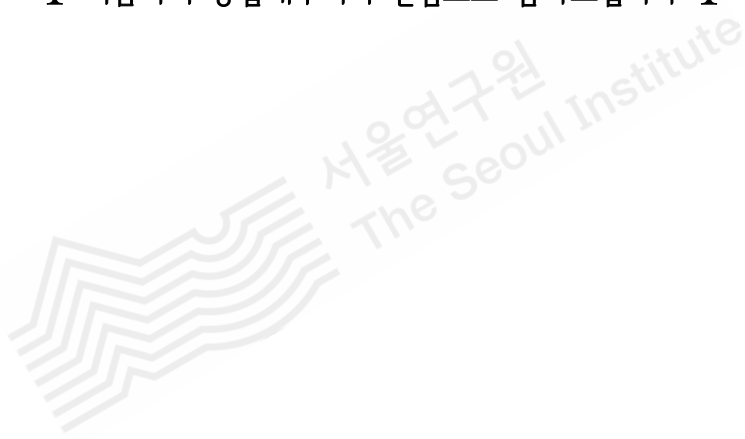
문 항	전혀 도움되지 않을 것이다			매우 도움이 될 것이다			
	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦

문 항	응답란
① 인구유출(서울 인구의 지방 이탈), 서울 인구의 고령화, 저출산 문제 등의 인구문제	
② 빽빽한 삶, 저택이 없는 삶, 일-가정 양립의 어려움 등 일과 삶의 균형	
③ 전반적인 도시민의 삶의 질 향상	

배경문항 5) 실례지만 귀하의 직업은 다음 중 무엇입니까?

- ① 관리자
- ② 전문가 및 관련 종사자
- ③ 사무 종사자
- ④ 서비스 종사자
- ⑤ 판매 종사자
- ⑥ 농림어업 종사자
- ⑦ 기능원 및 관련 종사자
- ⑧ 장치/기계조작 및 조립 종사자
- ⑨ 단순노무 종사자
- ⑩ 학생
- ⑪ 주부
- ⑫ 무직
- ⑬ 기타 (자세히 : _____)

♣ 지금까지 응답해주셔서 진심으로 감사드립니다 ♣



부록 3

스마트도시의 노동의 변화_사례를 중심으로¹⁹⁾

1. 산업혁명과 도시: 경제활동과 도시의 변화

4차 산업혁명과 스마트도시

도시는 일상생활이 일어나는 공간이다. 도시는 일을 하고, 쇼핑을 하고, 자녀를 키우고, 교육을 받고, 문화생활을 즐기고, 무엇보다 안식처인 집이 있는 공간이다. 도시는 이와 같은 도시민의 이동을 위하여 도로와 교통 인프라를 제공하고, 건강과 위생을 위하여 상하수도 시설을 운영하고, 안전과 안녕을 위하여 치안을 제공하는 등 다양한 기능을 제공하며 발전하여 왔다. 도시가 커지고, 거주자가 늘어나고, 도시가 제공하는 기능과 시설이 늘어나면서 도시는 점점 더 복잡해지고, 도시를 관리하는 것은 비용이 많이 들고 어려운 일이 되었다.

이러한 복잡한 도시를 관리하는 솔루션으로 최근 ICT 기술이 주목을 받고 있다. 사물인터넷(IoT), 센서, 빅데이터(Big Data), 인공지능 등의 기술을 활용하여 도시를 효율적으로 관리할 수 있는 다양한 솔루션이 등장하고 있다. 교통량을 실시간으로 분석하여 교통신호 시스템을 조정하고, 스마트 그리드로 전기의 수요와 공급을 조정하고, 사람의 이동에 따라 가로등을 조정하는 것 등이 가능해지고 있다. 도시를 더 효율적으로 더 쾌적하게, 더 에너지를 적게 쓰는 지속가능한 도시, 삶의 질이 높은 도시로 만들어 주고 있다. 이는 센서가 도시 시설의 곳곳에 장착되어 사물인터넷으로 연결되고, 여기서 수집된 정보(Big Data)를 인공지능으로 분석하여 효율적인 조치가 가능해지기 때문이다. 4차 산업혁명을 이끄는 이와 같은 기술을 이용하여 관리되고 운영되는 도시를 스마트도시라고 한다. 그래서 스마트도시는 4차 산업혁명이 우리의 생활을 바꾸는 공간, 4차 산업혁명을 담은 그릇

¹⁹⁾ 이 글은 스마트도시에서의 노동변화에 대한 사례연구로 외부원고(여시재 이명호 선임위원)로 작성되었다.

으로 인식되고 있다.

그러면 4차 산업혁명 시대에 스마트도시는 단지 이러한 기술이 적용되어 관리되는 도시면 충분한 것일까? 도시는 일상생활의 공간임과 동시에 더 중요하게는 경제활동이 일어나는 공간이다. 경제활동이 활발하게 효율적으로 일어날수록 도시는 발달한다. 그래서 도시의 경쟁력을 평가하는 요소 중에 가장 중요한 것은 경제활동이다. OECD는 도시경쟁력의 초점을 ‘세계화(Globalization)’와 ‘지식기반 경제(Knowledge based Economy)’에 두고, 글로벌 도시가 지식산업의 소비 장소인 동시에 생산현장이기 때문에 소비자 요구에 신속히 대응하기 위해서는 소비밀도가 높은 도시에 위치해야 하며, 대학과 연구기관 등이 집중되어 있어야 지식산업에 필요한 양질의 인력공급이 유리하다며 경제적인 문제를 중요한 도시 경쟁력의 요소로 보고 있다(변미리, 2013). 포브스(Forbes)도 세계 도시의 영향력을 평가하는 지표로 외국인 직접투자 유치규모(the amount of foreign direct investment they have attracted), 기업 본사의 집중도(the concentration of corporate headquarters), 선점하고 있는 틈새시장 사업 수(how many particular business niches they dominate), 항공네트워크 규모(air connectivity), 생산자 서비스의 강점(strength of producer services), 금융 서비스(financial services), 기술과 미디어의 영향력(technology and media power), 인종적 다양성(racial diversity)을 제시하고 있는데, 이 8가지 중에서 6가지가 경제활동과 관련되어 있다(위선희, 2015).

이와 같이 도시 경쟁력을 평가할 때 편리한 기업서비스, 사회기반시설, 혁신활동과 같은 물적·인적자본의 증가는 생산 공간인 도시발전에 중요한 요소이다. 도시가 경제활동에 유리한 조건을 갖추어주도록 도시는 성장할 뿐만 아니라 그 안에 거주하는 도시민들을 경제적으로 풍요하게 해준다. 대부분의 도시가 스마트도시로의 전환을 시작할 때, 교통이나 유틸리티와 같은 기능 영역에 집중하는 경향이 있다. 그러나 도시는, 디지털이 도시 노동자가 자신의 일을 더 쉽게 할 수 있는 도구와 정책이 되도록 하는 것이 더 중요하다고 할 수 있다. 그러면 4차 산업혁명 시대에 도시는 어떤 경제적인 요소를 갖추어야 할 것인가? 도시는 어떻게 4차 산업혁명 시대에 맞게 도시민과 기업의 경제활동을 지원하고, 도시에서의 일과 노동을 지원할 것인가? 4차 산업혁명 시대의 일과 노동의 형태에 따른 공간은 어떻게 변할 것인가? 스마트도시는 스마트한 일과 노동을 위해 어떤 도시가 되어야 하는가?

경제활동 방식에 따른 도시의 변천

도시의 모습은 경제활동 방식에 따라 변해왔다. 역사적으로 볼 때, 산업의 발달과 거주 공간(마을, 도시)은 조응 관계를 이루면서 변화해 왔다. 농업 사회에서 마을은 농부의 일터인 경작지와 주거지가 일치하거나 근접한 형태를 띠었다. 농업은 일손이 많이 들고 가족 단위로 이뤄졌기 때문에 할아버지부터 손자까지 3대가 모여 대가족을 이루고 살았다. 견거나 짐승(주로 말과 소)이 끄는 수레를 이용하는 등 교통수단이 발달하지 않았기 때문에 경제활동은 주로 수직, 수백 명으로 구성된 마을을 중심으로 이루어졌다. 마을은 수평적 직주공간(일터인 직장과 주거지로 이뤄진 공간)의 모습이었으며, 이는 중세 봉건사회까지 이어졌다. 한편 농민들은 일터를 중심으로 주거지가 형성된 반면에 왕과 귀족은 농민들과 분리된 보호, 방어를 위한 거주지(성)를 조성하였다. 르네상스 이후 선박 기술이 발달하면서 해상무역을 통한 부의 창출로 항구도시가 번영하기 시작하고, 상공업의 발달에 따라 교통 요지를 중심으로 상거래를 중심으로 하는 상업도시가 등장하였다. 그러나 중세사회도 여전히 직장과 일터는 근접하였고, 상업도시에는 1층 일터, 2층 주거 등 직주근접의 모습을 유지했다.

한편 1차 산업혁명은 이러한 농업과 상업을 중심으로 한 마을과 도시에 일대 변혁을 가져왔다. 산업혁명의 핵심인 증기기관의 에너지원이 풍부한 탄광 지역과 철도역 인근 공장을 중심으로 도시가 발달하면서, 직장인 공장지역과 주거지역의 분리, 즉 직주분리가 시작된다. 공장 지역의 환경오염으로 주거-상업-공업-녹지의 용도지역 분리라는 강제적 토지 이용제도가 도입된다. 전기와 자동차 혁명이라고 할 수 있는 2차 산업혁명은 직주분리를 가속화시켰다. 원료와 제품의 수송에 필요한 도로 등 인프라가 잘 갖추어진 곳에 공장이 들어서고, 공장에서 일할 노동자들이 모여들면서 도시는 급속도로 팽창하였다. 철도와 자동차 등 교통이 발달하면서, 도보 20분 거리의 도시가 자동차 20분 거리의 도시로 규모가 확대되었다. 도시 속의 건물은 수십 층의 고층 빌딩으로 바뀌고, 직주분리는 더욱 가속화되었다. 대표적으로 자동차 산업을 태동시킨 미국의 디트로이트시는 1800년대 초에 수천 명이 사는 작은 마을에서 1950년대에 180만 명이 거주하는 도시로 성장했다. 그러나 이후 미국의 자동차 산업이 퇴조하면서, 디트로이트시(City of Detroit)는 2013년에 파산을 선언하며 산업의 몰락에 대처하지 못한 도시의 상징이 되었다. 반면에 발명왕 에디슨이

설립한 GE가 있던 뉴욕시(New York City)는 전기산업, 가전산업 등 제조업을 중심으로 성장하다가 미디어와 금융 등 서비스 산업의 도시로 변천하면서 세계 최대의 도시, 돈과 사람이 모이는 도시라는 명성을 유지하고 있다.



자료: Google Images

[부록 그림 1] 시대에 따른 도시의 변천

한편 컴퓨터와 생산의 자동화로 시작된 3차 산업혁명은 새로운 모습의 도시를 주역으로 등장시켰다. 대서양을 접한 미국의 동부 뉴욕과 가장 먼 태평양을 접한 캘리포니아주의 실리콘밸리(산호세시와 인근 도시 지역)가 신산업의 중심도시 역할을 하고 있다. 제조업이 구산업의 핵심이었다면, IT와 벤처 자본을 중심으로 한 신산업을 주도하고 있는 도시는 실리콘밸리이다. 제조업 시대의 건물이 위계적인 관료제를 연상시키는 고층빌딩이라면, 실리콘밸리의 건물은 수평적인 네트워크 문화를 상징하듯 낮은 층수의 캠퍼스 건물과 같은 모습을 하고 있다.

지금까지 도시는 고급 인력의 유치가 수월한 생활 서비스가 잘 갖춰진 대도시를 중심으로 변창했다. 교통의 발달은 지속적으로 대도시의 세력권을 확대시켰고, 대도시 주변에는 주거 기능 등을 제공하는 위성도시가 늘어났다. 이와 같은 도시권의 거대화는 직장과 주거지 사이 거리의 균형이 파괴되는 문제를 발생시켰다. 업무용 지역을 중심으로 주상복합 빌딩이라는 수직적 직주근접(직장과 주거지의 근접)도 등장하였지만, 여전히 과도한 출퇴근 시간과 비용, 높은 주거비 등은 거대 도시의 문제로 부각되고 있다. 4차 산업혁명은 새로운 방식의 경제활동을 예고하고 있다. 일하는 방식과 노동이 변하고 있다. 이는 새로운 모습의 도시를 요구하게 될 것이다. 우선 4차 산업혁명 시대의 경제활동, 특히 일하는 방식과 노동의 변화를 살펴보도록 하겠다.

2. 4차 산업혁명: 새로운 경제활동과 일하는 방식의 변화

자동화의 심화와 일자리의 변화

4차 산업혁명 또는 디지털 전환이라는 기술진보의 특징은 자율화, 초연결, 초융합이라 할 수 있다. IoT, 스마트 디바이스(Smart Device), 빅데이터 등은 초연결을 가속화시키고, 이는 현실과 가상의 융합이라는 초융합으로 이어지고 있다. MR(가상·증강현실이 융합된 혼합현실 기술), CPS(Cyber-Physical System, 가상물리시스템), O2O(Online to Offline)는 이런 흐름을 반영한 기술이자 개념이다. 디지털 전환이라는 기술의 진보가 가져온 변화의 특징은 자동화의 심화다. 인공지능, 로봇, 자율주행차 등 지능화와 자율화는 인간과 기계의 역할 변화를 가져오고 있다. 인간의 개입이 없어도 자동으로 움직이는 기계의 등장은 ‘일’이라는 개념의 변화를 예고하고 있다. 2017년 세계경제포럼(WEF) 보고서를 비롯해 많은 연구에서는 이러한 기술들이 2018년에서 2020년 사이에 산업과 비즈니스 모델에 변혁적으로 영향을 미칠 것이라 전망하고 있다. 진화된 로봇과 자율 이동 수단, 인공지능과 머신 러닝, 첨단 소재와 바이오 및 유전자기술 등이 변화를 이끌 기술로 지목됐다.

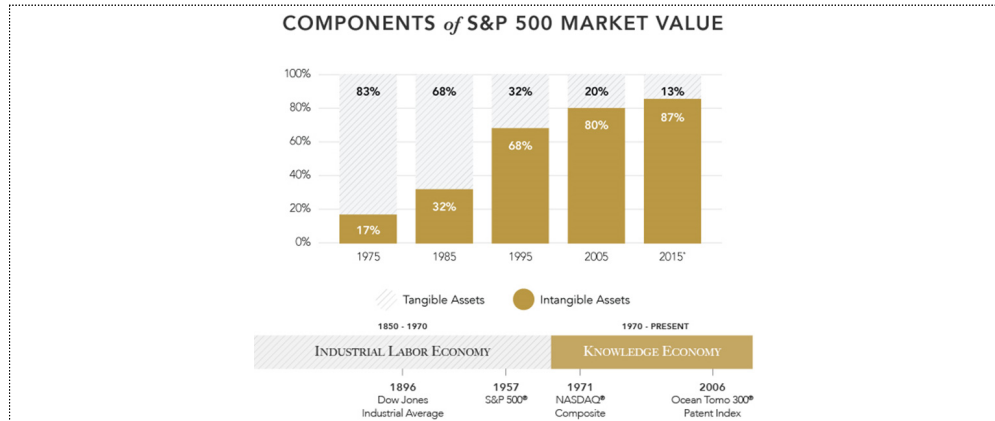
자동화에 따른 변화의 일차적인 예상은 산업별 핵심 업무 스킬 변화의 가속화에 따른 중숙련 직업의 감소다. 중숙련 업무는 단순 반복적이고, 자동화되기 쉽다. 산업별, 국가별로 정도의 차이는 있지만, 2015년과 2020년 사이에 35퍼센트의 핵심 업무 스킬이 자동화의 영향을 받아 평범한 업무 스킬 또는 사라질 스킬이 될 것으로 전망된다. 산업 발달의 역사를 살펴보면, 기술 진보에 따른 기존 일자리의 파괴와 새로운 일자리 창출의 반복이다. 1차 산업혁명을 불러온 증기기관 기술의 발명은 수공업 일자리를 사라지게 했고, 공장 노동자와 증기기관 엔지니어 등 기존에 없던 새로운 일자리를 만들었다. 2차 산업혁명의 기술인 전기의 발명은 기차의 화부 등 일부 일자리를 사라지게 했지만, 신제품 발명과 대규모 생산 시설을 등장시켜 더 많은 일자리를 창출했다. 3차 산업혁명의 기술인 컴퓨터의 발명으로 전문 계산원과 타자수 등의 일자리가 사라진 반면, 프로그래머와 같은 새로운 일자리가 창출됐다.

4차 산업혁명의 기술이라는 인공지능, 머신 러닝(Machine Learning), 로봇 등의 새로운 기술도 기존 일자리의 파괴와 새로운 일자리의 창출로 이어질 것이다. 가장 큰 흐름은

제조에서 인터넷으로 일자리가 이동하고 있다는 것이다. 디지털 신기술은 제조업 대신 인터넷에 기반을 둔 서비스 산업의 일자리를 더 많이 만들어 낼 것이다. 제조업에서는 로봇 등이 쉬지 않고 인간보다 제품을 더 잘 만들 것이다. 인간은 제조보다 더 창의적이면서 상상력이 필요한 분야인 서비스에서 일자리를 찾아야 할 것이다.

일의 변화를 가져오는 또 하나의 중요한 요인은 지식산업과 플랫폼 경제의 확산이다. 경제 시스템이, 노동과 자본의 투입이 경제 성장을 이끄는 산업 노동 경제(Industrial Labor Economy, 1850~1970년대)에서 기술과 지식이 경제 성장에 중요한 요소가 되고 있는 지식 경제(Knowledge Economy, 1970년대~현재)로 전환되고 있다. 특허가치지수를 발표하는 오션 토모(Ocean Tomo)의 조사에 따르면, S&P 500 기업들의 시장가치 구성에서 공장 및 장비 등의 실물자산(Tangible Assets)의 비중이 1975년 83퍼센트에서 2015년 13퍼센트로 줄고, 반대로 무형자산의 비중이 급속히 증가하고 있다.

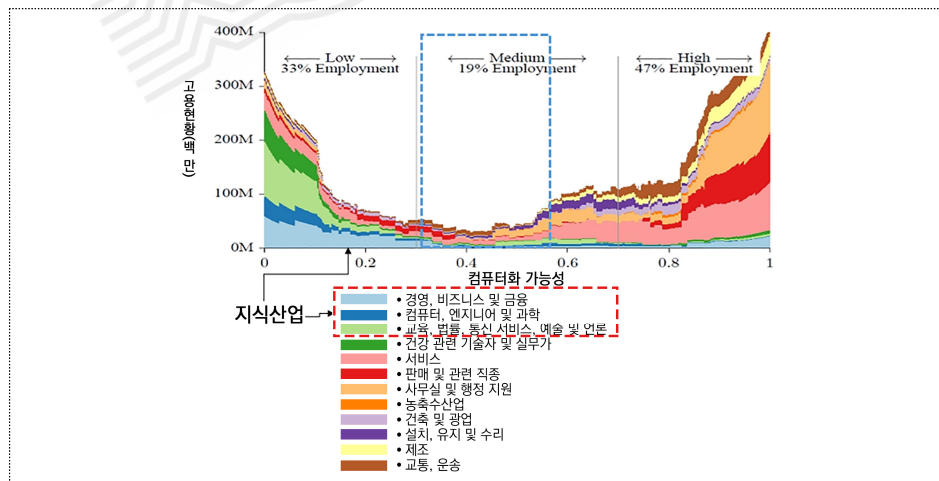
지식산업과 과학기술의 급성장과 전자상거래 등 사업방식의 디지털화로 인해 특허, 로열티, 지식재산권, 브랜드 가치 등의 무형자산(Intangible Assets)이 기업의 성장을 이끄는 요소가 되었다. 이는 제조업 중심 산업구조가 서비스·IT·문화 등을 중심으로 하는 구조로 이동하는 경제의 소프트화 현상을 반영하는 것이다. 또한 제조업 내에서도 제품의 기본 기능과 같은 유형 가치보다 서비스, 콘텐츠 등 무형 가치의 중요성이 증가하고 있는 데 따른 것이다. 결국 일자리 또한 유형 자산을 다루는 제조 노동 중심의 일자리에서 무형 자산을 다루는 지식 중심의 자리로 이동하고 있다.



자료: Ocean Tomo, LLC

[부록 그림 2] S&P 500 기업의 시장가치 구성의 변화

앞으로도 지식산업 일자리는 컴퓨터 및 인공지능에 의한 자동화 대체 확률이 낮은 직업군으로 남을 것이다. 많은 일자리 전망 보고서들이 경영, 비즈니스 및 금융, 컴퓨터, 엔지니어 및 과학, 교육, 법률, 통신 서비스, 예술 및 언론 등의 일자리는 자동화의 영향을 덜 받을 것이라 전망한다. 즉 경영, IT, 연구개발, 콘텐츠 등 지식산업 일자리를 많이 만들고, 이 분야로 노동력이 이동하도록 직업 스킬을 개발하는 것이 미래 일자리 대책이라 할 수 있다.



자료: Frey & Osborne, 2013

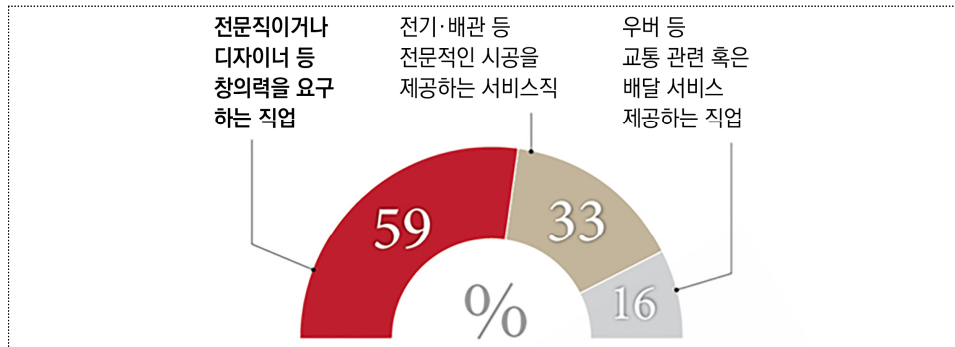
[부록 그림 3] 자동화에 의한 직업별 대체율

고용 및 서비스와 관련된 또 다른 경제구조 변화는 플랫폼(Platform)에 기반을 둔 서비스와 노동의 수요와 공급을 증대하는 온디맨드(On-Demand) 서비스와 직경제(Gig Economy)의 증가이다. 이러한 새로운 유형의 노동은 대부분 도시 환경에서 발생한다. 주로 이러한 플랫폼은 인구 밀도가 높을수록 운영 효율성이 높기 때문이다. 온디맨드 노동이 주로 도시에서 활발한 이유는 인구 밀도, 도시 경제에서의 3차산업(서비스산업, 지식산업) 부문의 확대, 급여 고용의 위기 그리고 새로운 직업에 대한 요구의 출현이다. 플랫폼 노동은 전업(자영업자, 1인 기업가, 독립 사업자)이나 추가 수입을 찾는 부업만이 아니라 은퇴자, 장기 실업자, 퇴직자, 주부, 학생 등 전통 경제에서는 일자리를 잡기 어려운 사람들에게 일을 할 수 있는 기회를 제공하고 있다. JP 모건의 조사(JP Morgan Chase Institute, 2016.2)에 따르면, 미국에서 온라인 플랫폼을 통해 노동이나 상품(자산)을 구매하거나 제공한 경험이 있는 성인이 3년 사이에 10배 증가했고, 누적 인원은 47배 증가한 것으로 나타났다. 물론 전체적인 비율은 아직 1퍼센트에 불과하지만 성장 속도가 가파르다.

미국 자동차공유 회사 Zipcar의 창업자 Robin Chase는 “나의 아버지는 평생직장이 하나 있었고, 나는 일생 동안 여섯 개의 직업을 갖게 될 것이고, 나의 아이들은 동시에 여섯 개의 직업을 갖게 될 것이다.”라고 말했다. 온디맨드 경제는 이러한 경향을 보여주고 있다. 온디맨드 서비스는 플랫폼 기반하에 수요자가 요구하는 대로 서비스, 물품 등을 제공하는 것으로 우버(Uber), 닥터온디맨드(doctor on demand), 퀵리걸(Quicklegal) 등이 있다. 동시에 직경제 형태의 일자리도 증가하고 있다. 직경제란 재즈 공연을 위해 임시적으로 연주자들을 고용하여 밴드를 구성했다가 공연 후에는 해산하는 관행에서 나온 용어로, 디지털 증개 플랫폼을 통해 임시로 또는 지속적으로 단기간의 일을 수행하는 현상을 말한다. 직경제는 주로 프로젝트에 따라 개인이나 기업들이 임시로 인력을 운영하고 대가를 지불하는 방식으로 이루어지며, 아마존 메커니컬 터크(Mechanical Turk), 업워크(Upwork), 프리랜서(Freelancer), 피플퍼아워(People per Hour) 등이 대표적인 사례이다. 또 다른 조사에 의하면, 미국에서 부업 등으로 참여하는 경우를 포함할 경우 직경제 참여자는 2017년 34퍼센트에서 2020년 43퍼센트로 높아질 것으로 전망하고 있다.

한편 증가하고 있는 직경제 일자리의 상당 부분은 단기간에 용역이나 서비스를 제공하는 지식노동 일자리가 차지하고 있다. 영국 리서치 기관 RSA에 의하면, 직경제 일자리의 59

퍼센트가 전문직이거나 디자이너 등 창의력을 요구하는 업무, 즉 지식산업 노동이라는 것을 보여주고 있다. 33퍼센트는 전기, 배관 등 전문적인 시공을 제공하는 서비스직, 16퍼센트는 우버 등 교통관련 혹은 배달 서비스를 제공하는 직업으로 분포되어 있다. 따라서 Gig경제의 성장은 지식산업 일자리의 증가를 가져올 것으로 전망된다.



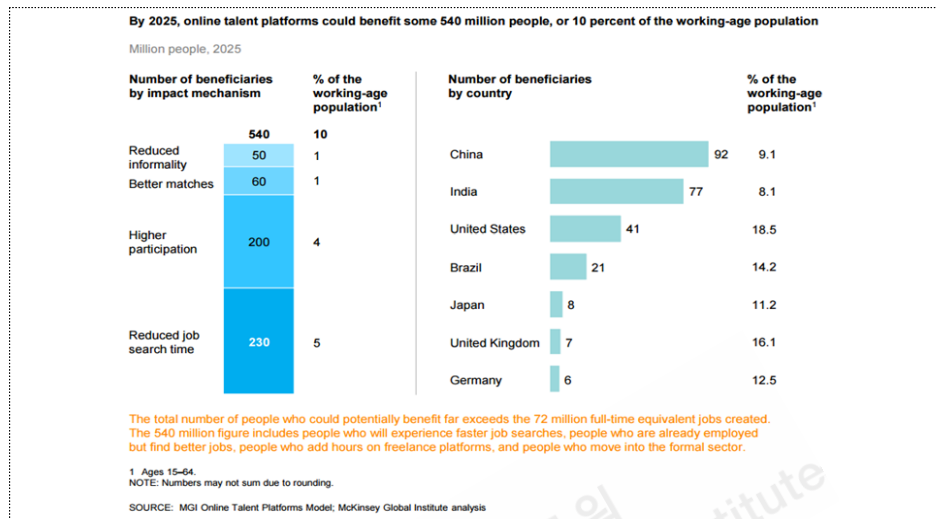
자료: 영국 리서치 기관 RSA

[부록 그림 4] Gig경제(Gig Economy) 종사자 분포

Gig경제에 따라 온라인으로 재능을 증개하거나 디지털 시장에서 단기 노동(contingent work)을 거래하는 플랫폼들의 성장도 예상되고 있다. 맥킨지연구소(McKinsey Global Institute)의 2016년 보고서에 따르면, 온라인 재능 플랫폼들이 2025년에는 전체 노동 연령 인구(15~64세)의 10퍼센트인 5,400만 명에게 혜택을 줄 것으로 전망하고 있다. 이들 플랫폼은 구직자들에게 채용 가능성과 업무 적합성이 높은 일자리를 더 빨리 찾을 수 있도록 도와 줄 것이다. 혜택을 받는 인구 비율은 미국이 18.5퍼센트로 가장 높고, 중국도 9.1퍼센트에 달할 것으로 전망된다.

이와 같은 지식노동, 지식산업의 성장은 역사적으로 산업과 일자리가 1차 산업(농수산업)에서 2차 산업(제조업)으로 이동하고, 다시 3차 산업(서비스업)으로 이동하는 경향을 반영하고 있다. 즉 토지와 공장이라는 유형자산에 구속되던 노동이 유형자산과의 결합성을 약화시키면서, 무형자산 중심의 노동으로 진화하는 경향을 반영하고 있다. 콜린 클라크(Colin Clark)의 섹터 모델(Sector Model)과 같이 4차 산업, 지식산업이 향후 주력 산업이 될 것으로 전망된다. 전문직 일자리의 변화를 추적한 연구들도 사무직이나 판매직 일자

리는 자동화에 의하여 줄어들고, 서비스직과 특히 전문직의 일자리가 지속적으로 증가하고 있는 것을 보여주고 있다.



자료: MGI Online Talent Platforms Model; McKinsey Global Institute, 2015

[부록 그림 5] 2025년 온라인 재능 플랫폼 이용자 전망

일하는 방식과 공간, 기업의 변화

이전에는 기업이 노동의 유연성을 요구해 왔지만, 지금은 노동자가 노동 시간과 장소의 유연성을 요구하고 있다. 밀레니엄 세대는 일과 삶의 균형을 좋은 급여만큼이나 가치 있게 생각하고 있다. 특히 탄력적인 근무 시간과 장소에 대한 요구가 높아지고 있다. 더 많은 밀레니엄 세대가 노동 인구로 진입하면서 과거 세대의 오랜 통근과 9~6시의 사무실 생활을 답습하기를 원치 않고 있다. 유연근무제는 근로자와 사용자가 노동시간이나 노동 장소 등을 선택하고 조정하여 일과 생활을 조화롭게(Work-Life Balance) 하고, 인력활용의 효율성을 높일 수 있도록 해주고 있다. 점점 디지털화되는 세계에서 오랜 관습을 유지해야 할 이유가 없어지고 있다. 특히 지식노동, 지식산업의 업무 특성은 장소와 시간의 제약 없이 유연한 업무가 가능하다. 지식노동은 거의 모든 업무를 컴퓨터 또는 컴퓨터와 연결된 장비를 사용해서 수행한다. 상담이나 회의 등 얼굴을 마주해야 하는 대면업무 이외에는 컴퓨터와 개인의 인터랙션(interaction) 방식으로 업무가 수행된다.

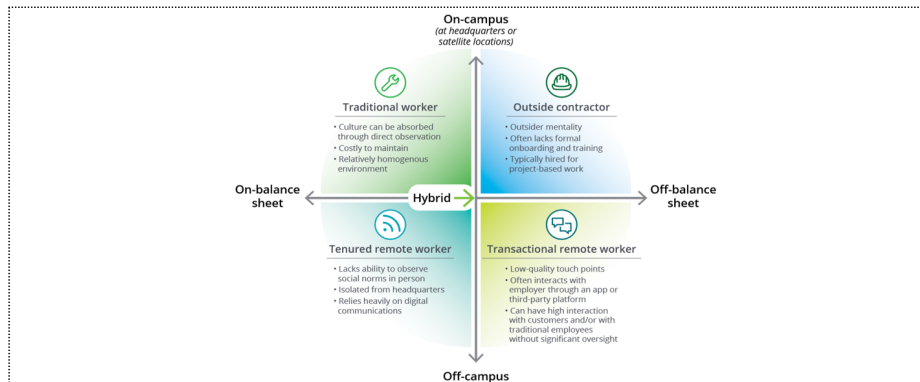
재택근무(또는 원격근무)는 새로운 것은 아니지만, 디지털 기술은 분산된 팀워크 및 관리 방식을 크게 개선해주고 있다. 슬랙(Slack)과 같은 실시간 통합 커뮤니케이션 툴(tool)과 언제 어디서나 똑같은 업무 환경을 제공하고 있다. 이음새 없는(seamless) 컴퓨팅을 제공하는 클라우드 컴퓨팅 환경으로 장소의 제약이 없는 유연한 근무, 재택 및 원격근무가 가능해지고 있다. 미국의 경우 아직 비중이 3퍼센트 수준으로 크지는 않지만, 근무시간의 반 이상을 재택근무하는 노동자의 비율이 꾸준히 증가하고 있다. 우리나라도 스마트워크 센터나 집에서 근무하는 스마트워크 정책이 공공기관을 중심으로 시행되고 있으며, 일부 스타트업 회사들도 유연근무를 확대하고 있다. 한편, 이와 같은 업무방식은 노동시간과 여가시간, 업무공간과 비업무공간의 구분을 모호하게 하고, 새로운 문제를 낳기도 한다.

[부록 표 1] 다양한 유연근무 형태

시차출퇴근제	주 5일, 1일 8시간, 주당 40시간 근무를 준수하면서 출퇴근 시간을 조정하는 제도
선택근무제	1일 8시간에 구애받지 않고 주 40시간 범위 내에서 1일 근무시간을 자율적으로 조정할 수 있음
재량근무제	업무특성상 업무 수행방법을 근로자의 재량에 따라 결정하고, 사용자와 근로자가 합의한 시간을 노동시간으로 보는 제도
원격근무제	주거지, 출장지 등과 가까운 원격근무용 사무실에 출근해서 일하거나, 사무실이 아닌 장소에서 모바일 기기를 이용하여 근무하는 제도
재택근무제	근로자가 정보통신기기 등을 활용하여 사업장이 아닌 주거지에서 업무공간을 마련하여 근무하는 제도

출처: 고용노동부, 유연근무제 OA 매뉴얼, 2017.12

지식노동, 지식산업의 성장은 기업의 형태와 구조의 변화에도 영향을 미칠 것이다. 네트워크 기술의 발달과 플랫폼 경제로의 진화는 기업의 조직 구조를 수직 구조에서 수평적 네트워크 형태로 변화시키고 있다. 매일 출근하는 전통적인 정규직 노동자 위주에서 정규직 외근, 외부계약, 파트타임(시간제) 등 다양한 노동 형태가 증가하고 있다. 일반적으로 인력은 장소(직장 내 근무 vs. 직장 외 근무)와 계약형태(재무제표상 vs. 재무제표 외)의 두 가지 축에 따라 4가지 유형으로 나뉜다. 이전에는 직장(사무실, 공장, 작업장) 내 근무의 전통적 근로자가 대다수였지만, 노동의 유연화가 증가하면서 직장 내에서 근무하는 외부 계약 근로자와 직장 외에서 근무하는 업무적 외근 근로자가 증가하고 있다.



자료: Deloitte Review, issue 21, 2017

[부록 그림 6] 대안적 노동력으로 인한 근로형태의 변화

기업의 업무수행 방식은 계속해서 필요에 따라 신속하게 일감과 인재를 연결하는 프로젝트 방식으로 변화할 것으로 전망된다. 이에 따라 일자리의 의미도 ‘평생직장’에서 ‘평생직업’으로 변화할 것이다. 개인의 직업관도 자신이 속할 조직을 찾는 조직 중심에서 개인이 할 일을 찾는 개인 중심으로 변화가 예상된다. 결국 전문성을 기반으로 프로젝트에 따라 이동하는 ‘1인 기업’, 지식 유목민, 독립적인 지식노동자, 전문직의 증가로 이어질 전망이다. 전통적인 정규직보다는 일시적이고 독립적인 일자리가 증가할 것이고, 이에 따라 노동 시간과 장소의 경계가 모호해질 것이다. 이는 노동자의 노동에 대한 자기 결정권이 강화 되는 긍정적 효과도 있지만, 동시에 노동 유연성을 증대시켜 불안정성으로 이어질 수 있다는 우려도 있다. 결국 미래에는 기업이 강한 소속감을 바탕으로 업무를 수행하고 공간을 공유하는 형태적 의미에서 전문화된 개인 단위의 경제활동을 사회·경제 생태계와 연결해주는 매개체로서의 역할이 강해질 것으로 전망된다.

디지털 기술의 발달에 따른 업무 공간과 기업의 변화, 미래 직장의 변화를 종합하면 다음과 같다. 첫째, 업무 전용 공간의 소멸이다. 스마트워크의 증가로 노동시간과 여가시간, 업무공간과 비업무공간의 구분이 모호해진다. 또한 재택근무의 대중화, 가상 출퇴근을 통한 업무 전용 공간의 소멸은 궁극적으로 출퇴근의 종말을 가져올 것으로 전망된다. 둘째, 기업조직의 소멸이다. 기업의 역할은 소비자생산자경쟁사의 초협력 플랫폼으로 대체될 것이다. 이러한 개방형 혁신은 새로운 가치 창출을 가속화할 것이며, 독립적 전문가, 1인 기업들이 혁신의 주역이 될 것이다. 현재도 유튜브 크리에이터, 웹툰 작가 등이 1인

기업의 새로운 형태로 떠오르고 있다. 3D 프린팅과 다양한 부품을 이용한 1인 제조도 증가하고 있다. 옛시(Etsy) 플랫폼에서는 180만 명의 판매자들이 핸드메이드 제품을 만들어 전 세계 3,000만 명의 고객들에게 판매하고 있다. 앞으로 지식 서비스, 스마트 제조 등의 분야에서 창의성과 전문성을 갖춘 1인 기업의 활동 여건이 좋아짐에 따라 1인 기업이 보편화될 것으로 전망된다.

3. 스마트도시의 일과 노동 사례

스마트워크: 유연하고 탄력적인 노동

디지털 기술을 활용한 스마트워크(Smart Work)가 확산되고 있다. 스마트워크란 시간과 장소가 정해진 기존의 근무방식에서 벗어나 ICT 기술을 활용하여 다양한 형태로 근무하는 방식을 의미한다. 스마트워크가 주목받고 있는 것은 새로운 방식의 일하기(New Way of Working)를 추구하고 있기 때문이다. 누구나 자신이 효율적일 때와 그렇지 않을 때가 있는데, 회사가 이를 일률적으로 강요하지 않으면 직원들 스스로가 가장 효율적일 때 일하여 더 나은 결과를 낸다는 것이다. 스마트워크는 직원이 언제 어디서 일하는지를 관리하지 않고 무엇을 하는지, 어떤 성과를 내는지를 관리하는 데 초점을 두고 있다. 이와 같이 자율적으로 근무시간을 조정하는 제도로는 시차출퇴근제, 탄력근무제, 집중시간제 등이 있다. 사무실이 아닌 곳에서 일하는 제도로는 재택근무제, 모바일근무제(모바일 오피스), 원격근무제(스마트워크센터) 등이 활용되고 있다.

미국은 2010년 <텔레워크 촉진법>을 제정하고 연방정부를 중심으로 한 공공부문이 스마트워크 보급에 앞장섰다. 2016년 기준으로 공무원의 22%가 원격근무제를 활용하고 있다. 영국은 2014년부터 스마트워크를 시간선택제·재택근무제 등 14가지 세부적인 유형으로 구분해 근로자가 원하는 일하는 방식을 신청하도록 제도화했다. 일본은 인구 1억 명 유지를 목표로 저출산 대책을 전담하는 '1억총활약담당상'이라는 장관급 직책을 신설해 스마트워크 활성화를 핵심 정책으로 추진하고 있다.

한국정보화진흥원이 상시근로자 5인 이상 사업체와 종사자들의 스마트워크 이용 현황을 조사한 <2017 스마트워크 실태조사>에 따르면, 우리나라도 스마트워크에 대한 노동자들

의 인지도가 높아지면서 유연근무제와 재택근무에 대한 요구가 높아지고 있다. 유연근무제는 69.1%, 재택근무는 57.1%, 유연좌석제·화상회의 등을 활용하는 스마트오피스는 54.5%가 도입이 필요하다고 응답했다. 유형별로는 스마트오피스(63.4%), 모바일오피스(34.9%), 유연근무제(29.1%) 순으로 이용하고 있었다. 유형별 스마트워크 이용자 중에서 주 1회 이상 이용한다고 응답한 비율은 모바일오피스가 32%, 유연근무제가 25%였다.

기업들도 스마트워크 도입에 적극적이다. 일·생활 균형을 중시하는 신세대 인재들의 요구에 부응하고 근무 만족도를 높여 직원의 창의성·생산성 등을 극대화하고자 한다. 또한, 생산가능인구 감소로 육아·간병 등에 따른 경력단절을 방지하기 위해 스마트워크 도입의 필요성이 커진 이유도 있다.

대부분의 도시가 스마트도시로의 전환을 시작할 때, 교통이나 유틸리티와 같은 기능 영역에 집중하는 경향이 있다. 그러나 도시 관리 업무를 담당하는 공무원들에게는 자신의 일을 더 쉽게 할 수 있는 도구와 정책이 더 중요할 수 있다. 그들은 느린 종이(서류) 기반 프로세스를 넘어 더 효과적인 정보를 제공하고 보다 실시간 정보를 제공받기를 원한다. 모바일 앱, 보안 화상 회의, 데이터 공유 및 전문가 지원 원격 액세스가 모두 효과를 발휘할 수 있다.

모바일 협업 도구 및 BYOD(Bring your own device, 개인용 모바일 기기를 이용한 업무) 정책은 직원이 보다 생산적으로 작업할 수 있게 해준다. 이는 특히 사회복지사, 건물 검사관과 관리 근로자들에게 해당된다. 미국 로스앤젤레스(L.A.)와 같은 도시는 협업 도구를 디지털 전략의 핵심 요소로 만들고 있다. 대화형 디지털 지도서비스인 GeoHub는 L.A. 도시 노동자가 소화전에서 노숙자 야영지까지 모든 것을 찾을 수 있도록 도와주고 있다. 이러한 새로운 작업 방식을 통해 직원당 하루 2시간에서 3시간 정도 생산성을 향상시키고 있다.

미국 휴스턴(Houston)의 소방서는 급하지 않거나 응급 처치가 필요치 않는데 구급차를 보내달라는 전화를 너무 많이 받고 있었다. 그래서 소방서는 태블릿을 통해 현지 병원과 연결하여 비디오를 통해 간호사와 의사로부터 환자 기록 및 전문가 조언에 안전하게 액세스할 수 있도록 했다. 치명적이지 않은 환자가 진료 예약을 하거나, 택시로 약국에 가는

것을 도와 불필요한 구급차 타기 및 응급실 방문을 8% 줄였다. 이를 통해 연간 928,000 달러를 절약할 것으로 추정되고 있다.

필라델피아(Philadelphia)시와 애틀랜타(Atlanta)시는 공동 작업 공간 및 “혁신 연구소”라고 불리는 것을 구현했다. 다양한 행정기관에서 아이디어를 공개적으로 공유하여 여러 부서에 걸쳐 쉽게 협력 작업을 할 수 있게 만들었다. 비슷한 아이디어가 부에노스 아이레스(Buenos Aires)시에도 큰 영향을 미쳤다. 시정부 부처들은 복잡한 서류를 기반으로 하는 프로세스에 문혔었다. 모든 행정, 유지보수 및 백 오피스 기능을 하나의 플랫폼으로 통합하여 검사 및 허가에서 수선 및 수리 작업에 이르기까지 여러 기관의 병목 현상을 제거했다. 사용자 친화적인 대시 보드와 모바일 앱을 통해 환경 및 공공장소에서 생산성을 두 배로 높일 수 있었다. 직원을 추가할 필요없이 서비스를 제공할 수 있는 능력이 두 배가 되었다.

샌안토니오(San Antonio)시에서는 비디오 협업을 통해 공공 안전을 간소화하고 있다. 형사는 판사에게 신속하게 연락하여 필요한 수색 영장을 발급받을 수 있다. 죄수들을 안전하게 이송하기 위해 높은 비용을 들이지 않고도 원격으로 체포할 수 있게 하였다.

Google, 3M 등은 노동시간의 15%~20%를 직원이 하고 싶은 일을 하는 데 쓰도록 하고 있다. Google은 직원 각자가 개인별 특성에 맞게 업무 효율성이 가장 높은 시간대를 자유롭게 선택하도록 하고 있다. 회의 시간만 지키면 나머지 근무시간은 자신이 원하는 대로 사용할 수 있으며, 회사에 있다고 해서 반드시 업무를 해야만 하는 것도 아니다. 사내 헬스센터에서 체력을 단련하거나 운동장에서 동료들과 스포츠를 즐겨도 된다.

일본의 의류업체인 유니클로는 2015년 가을부터 지역 점포 직원 1만 명을 대상으로 주 4일 근무제를 도입했다. 하루 근무시간을 8시간에서 10시간으로 늘리는 대신 일주일에 4일만 출근하고 나머지 3일은 쉴 수 있는 탄력근무제도이다. 직원들은 주 5일 근무제와 주 4일 근무제 중 원하는 것을 선택하고, 이를 6개월마다 변경할 수 있다.

독일의 화학 약품 생산업체인 바이엘은 2001년부터 ‘노동시간계좌제’를 실시하고 있다. 노동시간계좌제란 근로자가 정해진 노동시간을 초과해 일한 만큼 자신의 계좌에 저축해 두었다가 휴가를 쓰거나 조기 퇴근을 하는 등 근로자가 원하는 대로 쓰는 제도다.

우리나라의 유한킴벌리는 1990년대 초반부터 유연근무제를 도입해 운영하고 있다. 관리 직의 경우 육아돌봄이나 자기계발을 위해 시차출근제를 활용할 수 있도록 지원하고 있다. 임신 초기 또는 저학년 초등생을 자녀로 둔 직원은 임금 변경 없이 3개월간 재택근무제를 이용할 수 있다. 업무의 효율성 및 수평적 조직문화 구축을 위해 지정좌석제를 폐지하는 한편, 서울 본사를 비롯해 전국에 9곳의 스마트워크센터를 마련해 원격근무 환경을 제공하고 있다.

미국의 통신장비 업체인 시스코는 모바일 오피스를 구현한 대표적 기업으로 꼽힌다. 직원의 32%가 모바일 워커로 분류되고, 최소 주 1회 이상 영상회의를 하는 직원이 89%에 달한다. 심지어 원격 접속만으로 업무를 수행하는 직원도 6%나 된다. 또한, 고정적으로 재택근무를 하는 직원에게는 개인용 영상회의 솔루션도 제공한다. 이를 통해 시스코 직원들은 장소에 구애받지 않고 어느 곳에서든지 동일한 환경에서 업무를 수행할 수 있다.

일본의 자동차 제조업체 도요타는 2016년부터 입사 5년차 이상의 사무직과 개발직을 대상으로 재택근무제를 도입했다. 일주일에 2시간만 회사에서 근무하고, 나머지는 집에서 근무할 수 있는 이들 직군은 본사 임직원의 약 35%인 2만 5,000여 명에 달한다. 그동안 도요타는 재택근무 제도를 단계적으로 도입해왔다. 어린 자녀를 키우는 여직원은 본인의 희망에 따라 하루 4시간만 사무실에서 일하고 나머지는 집에서 근무할 수 있도록 했다. 2015년 4월부터는 생후 1년 미만의 아이가 있는 직원에 대해 주 1회 2시간만 출근하도록 했다. 이런 제도가 정착되자 재택근무를 전면 도입하겠다고 나선 것이다.

일본의 유니레버는 근무 시간과 장소를 사원이 자유롭게 선택하는 제도를 2016년 7월부터 도입하고 있다. 집이건 카페나 도서관 등을 가리지 않고 직원이 원하는 곳에서 하루 7시간 35분만 채우면 근무한 것으로 인정해주는 방식이다. 시간도 평일 오전 6시부터 오후 9시 사이에 사원이 원하는 시간에 일하면 된다. 7시간 35분을 꼭 근무할 필요도 없이 몇 개로 쪼개서 근무해도 된다. 그래서 제도 이름도 ‘WAA’(Work from Anywhere and Anytime)라고 하고 있다. 공장 근무자 등 일부 사원을 제외한 약 400명의 사원이 적용 대상이다. 유니레버재팬 홈페이지의 상세한 예시에 따르면, 보육원에 다니는 아이가 있는 직원이라면 오전 6~7시 아이가 깨기 전에 회의를 준비하고 오전 7시부터 오전 8시 30분까지 아이를 등교시킨 뒤 오전 8시 30분~오전 11시 자택에서 근무를 하고 전화 회의를

한다. 오전 11시부터 한 시간 동안 점심 식사를 한 뒤 오후 3시 30분까지 재택근무를 한 다음 오후 3시 30분~오후 8시 보육원에서 아이를 데리고 오고 가족과 저녁 식사를 함께 한다. 이어 오후 8시부터 30분간 메일을 체크하는 것으로, 하루 총 7시간 35분의 노동을 마무리하게 된다.

일본 식품기업인 아지노모토는 2017년 4월에 관리직, 일반직, 계약직 등 3,500여 명에 이르는 전 직원을 대상으로 재택근무제를 도입했다. 특히, 1천여 명의 관리직은 원칙적으로 주 1일 재택근무를 하도록 의무화했다.

스마트워크 오피스 및 공동 근무 공간

마이크로소프트 네덜란드 지점의 스마트워크 오피스는 기존 마이크로소프트의 사무실과 다르게 자기 자리가 없다. 6층짜리 건물의 모든 곳이 내 사무실이다(Every Space is for Everybody). 층마다 구역마다 집중도가 조금씩 다른 공간들이 다양하게 구비되어 있어서, 직원 개개인이 하는 일의 특성과 컨디션에 맞게 최적의 공간을 선택하면 된다. 동료와 대화를 나누면서 코드 리뷰를 해야 할 때는 칸막이가 낮은 오픈 공간에서 일할 수 있고, 장시간 집중해서 보고서를 써야 할 때는 소음과 시선이 차단된 포커스 룸으로 가면 된다. 오래 일하는 것보다 제대로 일하는 게 더 중요하다고 생각한 마이크로소프트 네덜란드 지점은 업무 공간의 변화와 더불어 조직 전체의 효율을 높이기 위해서 제약이 거의 없는 리모트워크를 허용하고 있다.

미네소타주 헤네펀(Hennepin) 카운티의 사회 서비스 에이전시는 유동적 근무시간, ROWE(Results-Only Work Environment, 성과 집중형 업무 환경) 및 재택근무를 동시에 사용하고 있다. 집에서 일하는 사람들이 늘어남에 따라 사무실은 협업과 팀 빌딩을 위한 장소로 변하고 있다. 핫 데스크(Hot Desking)을 사용하면 어느 누구도 고정된 워크스테이션을 가지지 않고 매일 근무할 위치를 선택하도록 되어 있다. 단조로움을 피하고 매일을 조금씩 다르게 하는 한 가지 방법이다. 건물 내의 다양한 공간이 서로 다른 테마로 디자인되어 있다.

독일의 에센(Essen)에 있는 티센 크루프 아카데미(Thyssenkrupp Academy)에서는 개인 사물함이 있는 컴퓨터 이동식 카트에 가서 하루를 시작한다. 그날의 코스, 무드, 혹은 현

재 프로젝트의 요구에 따라서 작업 공간(Work Space), 콤포트 존(Comfort Zone), 혁신 차고(Innovation Garage) 또는 싱크탱크(Think Tank) 등을 선택해서 일할 수 있다. 풀 테이블, X 박스 또는 다트에 관계없이 직원들이 사교하면서 즐겁게 보내는 시간은 공동 작업 정신을 향상시켜 결과적으로 생산성 향상에 도움이 되도록 하고 있다.

재택근무는 여러 가지 도시화에 따른 문제를 극복하는 데 도움이 될 수 있다. 장거리 출퇴근에 의한 교통 혼잡, 에너지 낭비, 탄소 배출량, 환경오염을 줄일 수 있다. 도심지에 있는 회사는 건물(오피스)의 크기를 줄여 고정 비용을 절약할 수 있고, 노동자는 출퇴근 시간을 개인 용도로 활용할 수 있다.

네덜란드의 경우 수도 암스테르담 주변에 원격 근무·편의 시설 등이 완비된 스마트워크센터 100여 개를 구축해 운영 중이다. 이들 센터는 공공기관뿐만 아니라 민간기업도 활용할 수 있도록 개방되어 있다. 암스테르담에 있는 Thinking Hut은 창조적 공동 작업 공간으로 유명하다. 여러 사람들(기업가, 프리랜서, 디자이너, 작가, 웹 개발자, 마케팅 담당자, 프로젝트 관리자 등)이 자신의 프로젝트를 위해 편안하게 일할 수 있고, 공유하고, 참여하고, 다른 사람들과 함께 창조할 수 있는 공간을 제공하고 있다. Thinking Hut은 회의 시설, 이벤트 및 워크숍, 멤버십을 통해 공간에서 친구 및 동료들과 작업하는 사람들을 위한 창의적인 네트워크를 제공하고 있다.

싱가포르의 인터레이스(Interlace) 같은 아파트단지는 세입자에게 공동 근무 공간을 제공하는 새로운 주거 모델을 제시하고 있다. 인터레이스는 건축의 오스카상인 세계 건축 축제(World Architecture Festival)에서 2015년 ‘올해의 세계 건축물’로 선정되었다. 인터레이스는 녹색 지역, 공동체 공간 및 주변 환경에 대한 방해받지 않는 전망을 제공하는 완전히 독특한 육각형 배열로, 수평으로 된 31개의 “빌딩 블록”으로 구성되어 있다. 빌딩은 공동 근무 공간, 커뮤니티, 스포츠 등 사회적 공간과 가족 활동을 위한 공간으로 구성되어 있으며, 상호 연결된 생활이 가능하도록 하고 있다.



자료: The Interlace by OMA/Ole Scheeren, Photo by: Iwan Baan

[부록 그림 7] 수평형으로 건축된 인터레이스(Interlace) 아파트단지

카일루아(KAILUAn)는 2016년 1월 제주도 서귀포에 설립된 ‘크리에이티브 콘텐츠 랩’이다. 제주 서귀포의 한 작은 마을에 있는 카일루아에는 출퇴근이라는 게 따로 없이 ‘리모트(Remote)’ 즉 원격으로 일한다. 집, 회사, 카페, 원한다면 바다 앞 정자에서 일할 수도 있다. 주 5일, 주 40시간을 자신의 방법에 맞게 팀의 업무를 수행하면 된다. 사내 업무와 관련한 모든 사항이 온라인에서 관리되며, 필요하면 화상회의를 통해 내용을 정리한다. 즉각적인 응답은 기업용 메신저(Slack)를 이용해 하고, 업무에 대한 팔로업과 문서화를 위해 업무 관리툴(Asana, Confluence)을 사용하고 있다. 콘텐츠를 기획하는 과정만큼은 여럿이 직접 만나 업무를 진행한다. 기획이 끝나면 각자 목표로 한 세부 업무 진행을 리모트 방식으로 처리하며, 4개월에 한 번 만나는 미팅도 친목을 도모하기 위한 행사로 진행한다.

일본 도쿠시마현의 가미야마 마을은 도심을 떠나 농촌의 자연 속에서 원격근무를 하는 IT 기업 지사들이 몰려들면서 주목받고 있다. 도쿠시마현이 2011년 일본 지상파 방송의 디지털화와 함께 추진한 ‘광통신망 왕국 도쿠시마 프로젝트’는 ‘깡촌’ 도쿠시마에 새로운 기회를 가져다 줬다. 뽕뽕 뚫리는 도쿠시마의 광통신망을 찾아 기업과 사람이 몰려들었다. 가미야마 마을은 이들 기업에 사무실로 이용할 수 있는 고택을 소개하거나 이주를 결심한 사람들에게 빈집과 창의력을 자극하는 공용 개방공간을 제공하는 등 다양한 도움을 주고

있다. Week Kamiyama는 일하고 잘 수 있는 공간이다. 직원들은 원격 업무를 보는 틈틈이 인근 텃밭에서 농사일도 하며, 농촌 생활을 만끽하고 있다. 가미야마 마을을 모델로 삼아 도쿠시마현의 9개 마을에 총 43곳의 기업들이 지국을 설립했다. 200명 정도가 가미야마에 이주했다고 한다.

인도네시아 발리의 우붓(Ubud)에 위치한 후붓(Hubud)은 휴양지에서 거주하며 코워킹을 할 수 있는 독특한 서비스를 제공하고 있다. 언제든지 누구든 커뮤니티의 일원이 될 수 있는 편안한 분위기, 대나무로 지어진 건물과 카페가 함께 있는 야외공간, 이따금 원숭이가 나타나는 마당과 책상 너머로 보이는 초록색 논은 디지털 노마드들에게 휴양과 일을 동시에 즐길 수 있는 공간으로 각광받고 있다.

디지털 노마드 사례

코워킹(Coworking)이란 ‘개인이나 전문지식을 가지고 있는 사람들이 공간을 공유한다는 개념을 넘어 지식과 노하우를 공유하고 새로운 업무형태를 공유하는 공간’이라고 할 수 있다. 코워킹은 커뮤니티(Community), 개방성(Openness), 협동성(Collaboration), 지속가능성(Sustainability), 접근성(Accessibility)이라는 5가지 요소를 가지고 있으며, 누구나 함께 열린 공간에서 지식과 경험을 공유하고 네트워킹할 수 있는 미래지향적 업무형태라고 할 수 있다.

‘코워킹’이라는 단어를 정의하지는 않았지만, 지금의 코워킹스페이스와 유사한 의미로서 함께 일하고 정보를 나누는 공간이라는 의미를 부여한 곳으로 1994년 베를린에서 시작한 해커스페이스 씨베이스 스테이션(C-Base Station)이 있었다. 씨베이스는 해커들의 지식과 기술 향상을 위한 비영리단체로, 씨베이스 스테이션을 통해 해커들이 만나 협업하는 물리적 공간을 제공했다.

[부록 표 2] 코워킹의 요소들

커뮤니티 (Community)	비슷한 생각을 가진 다양한 배경의 사람들이 함께함
개방성 (Openness)	지식과 경험을 자유롭게 공유하며 문제 해결을 함께 고민
협동 (Collaboration)	함께 한다는 것의 가치를 생각
지속가능성 (Sustainability)	커뮤니티의 가치를 지속적으로 이어감
접근성 (Accessibility)	사람들이 모일 수 있도록 하는 공간

출처: 한국데이터베이스진흥원 블로그

본격적으로 코워킹이 확산된 시점은 2006년으로, 미국 맨해튼에서 프리랜서로 일하는 두 명의 기업가가 함께 일할 사람들을 자연스럽게 초대하면서 시작되었다. 초기에는 House 2.0이라고 불리며 뉴욕에서 그 이름을 알렸고, 주말 동안 자신이 사는 아파트 공간을 개방하고 친구들을 초대해서 함께 일을 하는 형태였다. 프리랜서들의 경우 주로 혼자서 일하기 때문에 고립감과 자신이 하는 일에 대해서 조언을 얻을 수 있는 기회가 상대적으로 적어서 이런 고민을 함께 하는 이들이 자발적으로 만들어낸 것이라 할 수 있다. 이후 코워킹 스페이스를 기본으로 해서 다양한 분야로의 접목이 이루어지고 있다. 사회적 기업가들이 협업을 하는 데 필요한 장소와 커뮤니티의 역할을 하는 장소에서부터, 업무와 보육을 함께 하는 시설, 여성 기업가들만을 위한 곳, 환경 관련 사업을 하는 기업가들만 모여 있는 곳, 글을 쓰는 작가들이 모여 있는 곳 등 다양한 형태와 목적을 가진 코워킹 스페이스가 등장하고 있다.

영국에 위치한 사회적 기업가들을 위한 코워킹 스페이스 THE HUB는 기본적인 업무를 할 수 있는 공간과 네트워킹이나 정보를 공유할 수 있는 이벤트를 주로 하고 있다. 이미 전 세계에 30여 개의 지점이 있으며, 지점별로 다른 성격을 유지하고 있으나 서로간의 네트워킹을 통해서 자원을 함께 공유하고 있다. 특히 실리콘밸리 마운틴뷰에 위치한 Cubes & Crayons는 일을 할 수 있는 사무 공간과 보육 시설을 함께 갖추고 있는 코워킹 스페이스로, 일하는 엄마들이 아이들과 함께 출근하거나 아이만 일정 시간 맡겨둘 수 있는 곳이다. 아이를 맡긴 어머니들은 코워킹 스페이스에서 일을 진행하고, 아이들과 함께 하

는 발레나 교육 프로그램에도 함께 참여한다.

빌딩의 전체 또는 일부를 장기 임차해서 작게 나눈 뒤 개인이나 업체에 단기간 재임대해 주고 다양한 업무지원을 해주는 사업모델은 1980년대에 시작됐다. ‘서비스드 오피스(Serviced Office)’라고 불리는 1세대 공유오피스는 미국에서 대도시로 출장이 잦은 비즈니스맨들을 대상으로 한 서비스에서 처음 유래했다. 국내에는 2000년대 초반 ‘비즈니스센터’라는 명칭으로 등장한 후 현재는 코워킹 스페이스(Co-Working Space), 소호오피스 등 다양한 형태로 운영되고 있다. 1세대 모델이 서비스 제공과 공간 임대에만 초점을 맞췄다면, 2세대 모델은 ‘코워킹’ 기능과 공간 이용자 간의 ‘커뮤니티’를 강조한다는 점에서 차별화된다. Deskmag가 최근 발표한 2018 Coworking Forecast에 따르면, 2018년 말까지 전 세계적으로 코워킹스페이스가 18,900개 정도 생길 것으로 예상되며, 약 169만 명이 코워킹스페이스에서 근무하게 될 것으로 추정된다.

대표적인 외국계 공유오피스 기업인 위워크(WeWork)는 2010년 미국 뉴욕에서 창업했으며, 미국과 유럽 등 전 세계 156곳에 공유오피스를 운영하여 12만 명 이상의 개인 및 법인 사업자를 회원으로 확보했다. 서울에도 2018년 10월 13개의 지점을 운영하고 있다. 위워크는 스타트업뿐만 아니라 다양한 규모의 기업들을 대상으로 하고 있으며, 스마트폰 앱을 통해 전 세계 멤버 간 온라인 네트워킹을 지원해 주는 등 다른 경쟁업체와 차별화를 하였다. 최근에는 공유 주거(Co-Living Space)를 제공하는 위리브(WeLive)라는 자회사를 설립하여 사업을 확장하고 있다. 며칠 또는 몇 달 동안 주택을 공동으로 사용할 수 있고, 요리와 청소, 세탁 서비스 등 호텔과 같은 서비스를 제공하는 일종의 프리미엄 임대 아파트 서비스이다.

국내 기업으로는 2015년 3월 사업을 시작한 패스트파이브(FastFive)가 대표적이다. 강남 업무 지역을 중심으로 2017년 11월 기준 12개 지점을 운영하고 있으며, 최근에는 홍대 지점을 오픈하는 등 서울 전역(강북도심, 홍대, 여의도)에 추가로 지점을 확대하고 있다. 입주자 제휴서비스인 ‘패스트파이브 파트너스’와 교육서비스인 ‘패스트캠퍼스’ 등의 부가 서비스를 제공하고 있다. 코워킹 오피스에 대한 수요가 증가하면서 스튜디오블랙(현대카드), 드림플러스(한화생명), 스파크플러스(스파크랩스) 등 대기업들도 이 시장에 뛰어들고 있다.



자료: JR동일본

[부록 그림 8] 스테이션 부스 이미지

일본의 JR 동일본은 공중전화가 있던 자리에 2018년 11월부터 ‘스테이션 부스’(Station Booth)라는 ‘공중 사무실’과 같은 개념으로 운영되는 작업공간을 설치하고 있다. 부스에는 책상과 의자가 있고, 무선 인터넷과 USB 충전포트, 모니터 등을 갖추고 있다. 노트북을 갖고 다니는 사람이라면 이곳에서 간단한 일을 처리할 수 있다. 공중전화부스 같은 부스형과 1인용 데스크형, 그리고 코워킹 형태의 사무실까지 3종류가 있다. 이 공중사무실은 1회 15분 또는 30분 단위로 예약해서 사용할 수 있다.

4. 미래의 일자리를 위한 스마트도시

4차 산업혁명 시대의 미래도시

인공지능과 로봇, 자동화와 지능화가 더 고도화되고 있는 4차 산업혁명 시대 도시의 모습은 어떻게 변할 것인가? 지식노동과 지식산업의 성장은 원격근무와 유연근무의 가능성을 높여주고 있으며, 이는 재택근무라는 직주근접 또는 직주일체로 이어질 것으로 전망된다. 4차 산업혁명은 현재 대도시가 안고 있는 과도한 출퇴근 시간과 비용, 높은 주거비의 문제를 해결할 수 있을 것인가? 직주분리에서 수평적-수직적 직주근접, 직주일체의 도시로 진화할 것인가?

산업의 차원에서 공간과 노동의 구속력 관계를 살펴보면, 1차 산업에서 4차 산업(지식산

업)으로 갈수록 공간과 노동의 분리가 가속화된다. 1차 산업인 농업은 주 일터가 땅이기 때문에 노동은 전적으로 공간에 구속되었다고 할 수 있다. 2차 제조업으로 오면서 노동은 여전히 공장이라는 생산시설 안에 구속되었지만, 생산시설인 공장은 자연 입지적 제약이 약해져 전력 등 동력을 얻을 수 있는 곳, 교통이 편리한 곳(주로 산업단지)이면 어디든지 가능하게 된다. 3차 서비스 산업은 산업시설이 공장에서 사무실로 바뀌면서, 기업의 위치 제약이 거의 없어지게 된다. 한편 기업과 공장이 동일시되거나, 동일한 위치에 있다가 관리를 하는 기업의 본사와 생산을 하는 기업의 공장이 분리된다. 특히 서비스 산업 소비자가 있는 곳으로 공간과 노동을 자유롭게 이동시키면서 성장하게 된다.

4차 지식산업으로 오면서 지식노동은 공간적 구속에서 해방되게 된다. 경영, IT, 콘텐츠, 연구개발, 교육 및 컨설팅 등 지식산업은 컴퓨터와 IT 장비라는 업무 도구만 있으면 공간의 제약 없이 어디서나 업무가 가능한 산업이라는 특성을 가지고 있다. 이외의 산업 분야에서도 점점 업무는 컴퓨터와 IT를 활용한 업무, 업무의 IT화가 늘어나고 있다. 이러한 지식산업의 증가, 업무의 IT화 증가는 업무공간의 제약을 없앴으로써 주거공간이 사무실과 업무공간이 될 수 있는, 향후 직주 공간 변화의 핵심동인으로 작용할 것으로 전망된다. 지금까지의 도시는 주로 1차 산업혁명과 2차 산업혁명, 즉 대량생산 방식의 산업화 시대에 개발된 도시이다. 농지를 떠난 농민들을 도시 노동자로 흡수하고, 급속히 커지는 공장을 수용하기 위하여 도시는 팽창하였다. 산업화는 도시화라는 동전의 양면과 같았으며, 현재의 도시는 제조업 중심 산업화 시대의 도시 모습을 그대로 유지하고 있다. 높은 빌딩과 대규모 공장과 상업시설, 따로 떨어져 있는 주거단지는 산업화 도시의 전형적인 모습이라고 할 수 있다. 그러나 지식산업 종사자의 증가, 업무의 IT화 증가는 업무공간의 제약을 없앴으로써 도시의 모습에도 변화가 예상된다. 회사 사무실에 출근하지 않아도 업무를 볼 수 있는 상황이 되었으나, 기업들은 여전히 출퇴근을 하고 고정된 사무실에 모여서 업무를 보는 관습이 유지되고 있다. 반면에 노동자들은 점점 더 출퇴근에서 자유로운 유연한 근무를 요구하고 있다. 주거공간이 사무실과 업무공간이 될 수 있는 공간에 대한 수요의 변화, 지식산업 중심의 도시 재구성에 대한 요구가 증가하고 있다.

미래의 근무형태에 맞는 새로운 도시 필요

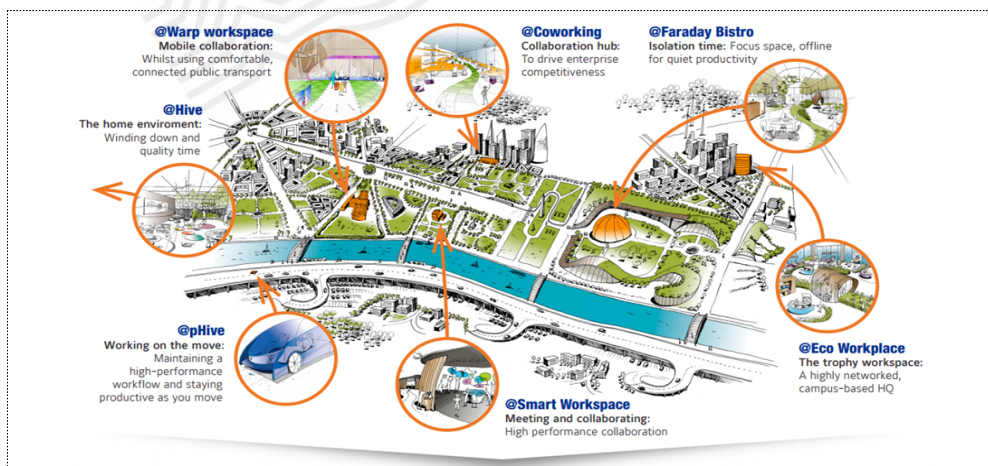
앞으로 지식산업 종사자들은 집(주거지)을 중심으로 업무를 수행할 가능성이 높다. 데스크(책상)를 중심으로 집(Home), 사무실-회사(Building), 도시로 이어지는 모바일 업무 공간, 자유롭게 이동하면서 업무를 볼 수 있는 공유오피스에 대한 수요가 증가할 것이다. 결국 4차 산업이 중심이 된 미래 도시에서는 주거공간을 중심으로 직장, 녹지, 상점이 모이는 용도복합지구로 재편될 것으로 전망된다. 이러한 용도복합지구의 건물은 일반적으로 같은 공간을 기준으로 형태를 고층, 저층으로 구성할 수 있다. 지금까지 산업사회는 기업의 계층적 구조를 반영하듯 고층 빌딩을 선호하였다. 반면에 지식산업은 계층적 조직을 구성하여 업무를 수행하기보다는 수평적 조직의 형태를 취하며 업무를 수행하는 것이 더 효과적이다. 직원들 간의 자유로운 의견 교환과 협력을 촉진하는 것이 더 생산적이다. 그래서 최근 신사옥을 건설하고 있는 구글과 애플 등 지식산업 기업들은 중층 구조의 건물에 사람들이 자유롭게 이동하는 마을과 같은 모습의 건물 구조를 취하고 있다. 이와 같이 지식산업 중심의 미래 도시는 중층 복합구조의 건물과 주거시설, 상업시설이 어울린 직주근접 또는 원격근무의 직주일체 도시가 될 것으로 전망된다.

네덜란드의 림버그(Limburg)주가 주도하는 브라이트랜드(Brightlands)는 열린 혁신 커뮤니티(Open Innovation Community)로 지식이 교차하는 곳에서 혁신이 일어나도록 하는 새로운 캠퍼스 모델을 제시하고 있다. 건강과 지속가능성을 결합한 산업 분야를 개척하기 위하여 과학, 비즈니스와 교육을 결합한 4개의 캠퍼스로 구성되어 있다. 캠퍼스는 대학의 캠퍼스만을 말하는 것이 아니다. 기업과 연구소가 시설을 조성할 수 있고, 이들이 참여하여 협력이 일어나는 공간이라면 어디든 캠퍼스다. 브라이트랜드 캠퍼스는 과학자, 기업가, 학생들에게 연구와 혁신, 성장을 지원하는 최첨단 시설을 제공하고 있다. 시정부의 주도로 새로운 산업을 개척하기 위한 혁신생태계 모델이라고 할 수 있다.

호주 사우스오스트레일리아주의 주도 애들레이드 인근에 조성 중인 첨단산업단지 ‘톤슬리 이노베이션 디스트릭트(Tonsley Innovation District)’도 주거와 교육, 생산과 연구, 놀이 등이 결합한 미래 도시로 조성되고 있다. 원래는 미쓰비시의 완성차 조립 공장이 있던 부지였지만 2008년 미쓰비시가 떠나면서 가동을 멈춘 시설과 공장 부지만 덩그러니 남게 되자, 2012년 이곳에 혁신 기술을 키우기 위한 첨단산업단지를 구축하기로 했다. 이후 명

문으로 꼽히는 플린더스대 캠퍼스와 연구시설, 지멘스-테슬라 등 글로벌 기업 사무실, 의료·에너지·자율주행 등 유망 분야 스타트업들이 차례로 들어오기 시작했다. 직원들의 주거와 생활 지원 등도 쉽게 제공할 수 있기 때문에 혁신 기업들의 입주가 이어질 것으로 기대하고 있다.

이와 같이 업무(노동)의 유연화, 업무(노동) 공간의 유연화는 편리한 생활공간을 중심으로 업무공간, 생활공간, 도시공간이 재편될 가능성을 보여준다. 사람들은 고정된 하나의 사무실이 아닌 용도별로 특화된 다양한 형태의 업무공간으로 이동하면서 일을 할 가능성이 높다. 혼자서 집중적으로 업무를 볼 때 필요한 공간, 여러 사람들과 협업을 할 때 필요한 공간, 외부의 고객이나 파트너들과의 협의공간, 연구 또는 실험이나 테스트를 하는 랩(Lab) 공간, 이동 중의 업무공간(자율주행차) 등 다양한 공간으로 이동하면서 업무를 보게 될 것이다. 이러한 많은 공간은 특정 기업의 소유이기보다는 공유 시설일 것이다. 또한 이러한 다양한 공유시설을 갖춘 도시가 경쟁력이 있는 도시가 될 것이다. 지식산업도 유형별로 요구되는 공유공간이 다르기 때문에, 집적 효과를 보기 위해서는 특화된 지식산업을 중심으로 구역이 조성돼야 할 것이다. 미래에는 특화된 지식산업을 중심으로 다양한 공유시설, 협업 공간을 갖춘, 특히 생활의 편리성을 높인 주거지역을 중심으로 협업 공간이 배치된 직주근접 또는 직주일체의 도시가 될 가능성이 높다.



자료: www.johnsoncontrols.com

[부록 그림 9] 대안적 미래도시 모델

고령화에 맞는 새로운 도시 필요

일의 변화를 가져오는 사회환경 변화 중 주목할 것은 인구구조 변화다. 2017년 기준으로 우리나라의 65세 이상 인구는 14%이다. 이 비율이 7% 이상이면 고령화사회, 14% 이상이면 고령사회, 20% 이상이면 초고령사회로 분류한다. 우리나라는 2060년이 되면 초고령 사회의 기준인 20%의 두 배가 되는 40%가 65세 이상인 사회가 된다. 노인 인구가 14%인 현재 전체 건강보험 의료비 중에서 노인 의료비가 40%에 달한다. 전체 70조 원 중에서 27조 원을 사용하고 있다. 의료비 등 사회적 부담이 증가하는 반면에 저출산 등으로 인하여 15~64세 생산가능인구는 2016년 73.4%를 정점으로 줄어들기 시작했다. 두 사람이 벌여 한 사람을 부양하던 시대에서 한 사람이 벌여 두 사람을 부양해야 하는 시대가 다가오고 있는 것이다.

4차 산업혁명이나 자동화를 통한 생산성 향상이 해결책으로 제시될 수 있으나, 아직까지는 불분명하다. 오히려 양극화를 심화시킬 수 있다는 우려가 커지고 있다. 따라서 새로운 대응책이 필요하다. 2060년 기준으로 85세 이상이 10% 정도, 80세 이상이 18% 정도에 달할 것으로 전망된다. 노인의 기준이 현재의 65세에서 80세 또는 85세로 바뀐다면 현재와 같이 10~18%가 노인으로 간주되어 사회적 부담을 덜고 지속가능한 사회가 될 수 있다. 80세, 85세까지 사회적으로 활동할 수 있는, 즉 생산가능인구가 되도록 하는 '액티브 에이징(Active Aging)' 정책이 필요하다. 이에 대해 두 가지 측면에서 해결책을 찾을 수 있을 것이다. 개인의 측면에서는 오랫동안 건강하게 살도록 하는 의료적 접근 방안이 있다. 사회적으로는 오랫동안 일하고 활동할 수 있는 공간, 즉 도시와 지역사회를 새롭게 구성하는 것이다. 그리고 두 가지가 교차하는 중심축에는 집, 거주지가 있다.

현재 의료의 발달은 질병에 대한 치료에서 예방으로 변하고 있다. 예방이 사회적으로는 의료비용을 줄이고, 개인에게는 더 건강하게 활동할 수 있도록 보장해 준다. 예방에서 가장 중요한 것은 몸의 상태를 모니터링하는 것이다. 우리가 1년에 한 번 건강검진을 하는 이유이다. 그런데 디지털 기술의 발달로 일상적인 건강 모니터링이 가능해지고 있다. 아직은 스마트워치에서 심박수 등을 측정하는 수준이지만, 변기에 검진 센서가 달려있으면 매일 대소변 검사를 통한 자세한 건강 모니터링이 가능하게 된다. 측정하는 종류에 따라 개인 디바이스나 집에 설치된 디바이스 또는 집 인근이나 공동 거주지에 설치된 검진

장비 등을 통해 현재 건강검진기관에서 제공하는 수준 이상의 건강검진을 매일 받는 것이 가능해진다. 즉, 몸에 이상이 발생하면 병으로 악화되기 전에 즉시 예방과 적절한 조치가 가능해지는 것이다. 그래서 미래에는 집 중심 의료(Home based medical care)가 가능해지고 필요해지게 된다. 기존의 원격의료(대형병원)와 주변부(개인의원)의 갈등을 낫는 개념이었다면, 집 중심 의료는 내가 의료 기관을 방문하여 이루어지는 것이 아니라 나에게 진료가 다가오는, 나를 중심으로 의료가 이루어지는 의료 네트워크가 구축되는 방식이다.

WHO에서는 건강을 질병이 없는 상태로 정의하고 있다. 그러나 고령, 초고령사회가 되었을 때 모든 노인들은 일정 정도 노인성 질환과 기능저하를 갖고 살 수밖에 없다. 건강을 질병의 반대 개념으로 접근하면 고령, 초고령사회는 건강하지 않은 사회가 된다. 따라서 건강에 대한 개념을 바꿀 필요가 있다. 즉, 건강을 사회적인 역할로 평가하는 기능 중심의 개념으로 바뀌어야 한다. 노인이 되면 은퇴하는 것이 아니라 여전히 사회적인 역할을 하도록, 할 수 있도록 하는 것이 필요하다. 그렇기 위해서는 젊고 건강한 사람의 활동을 중심으로 구성된 도시, 공간을 보다 기능적이며 편의성과 안전성을 높이는 방향으로 바뀌어야 한다.

현재 많은 업무가 디지털 디바이스를 통해 이루어지고 있다. 독일의 경우 노동자의 70%가 디지털 디바이스를 사용하며 일하고 있다. 앞으로도 이 경향은 더 증가할 것이다. 가상 현실, 증강현실 등의 기술이 발달하게 되면 사무실이나 공장에 있지 않아도 동료들과 협력해서 일하는 것이 가능해진다. 출퇴근의 필요성이 줄고, 집에서 근무하는 것이 가능해지는 것이다. 이는 노인도 힘들어지지 않고 더 오래 일할 수 있게 된다는 것을 의미한다. 실제 미국의 경우 새롭게 생기는 많은 일자리가 65세 이상의 독립적인 일자리이다. 앞으로는 의료와 일만이 아니라 MOOC(온라인 공개 강의), AI 기반 개인맞춤형 학습 등 언제 어디서나 원하는 학습이 가능해지면서 집이 일상생활의 중심이 될 것이다. 즉, 집을 중심으로 의료와 일, 교육 등이 이루어지는 공간 구조, 도시가 요구된다. 이때 집은 현재와 같은 단독가구 중심이 아니라 늘어나는 1인가구나 핵가족이 일정한 공간을 공유하는 커뮤니티 기반의 거주지가 될 것이다.