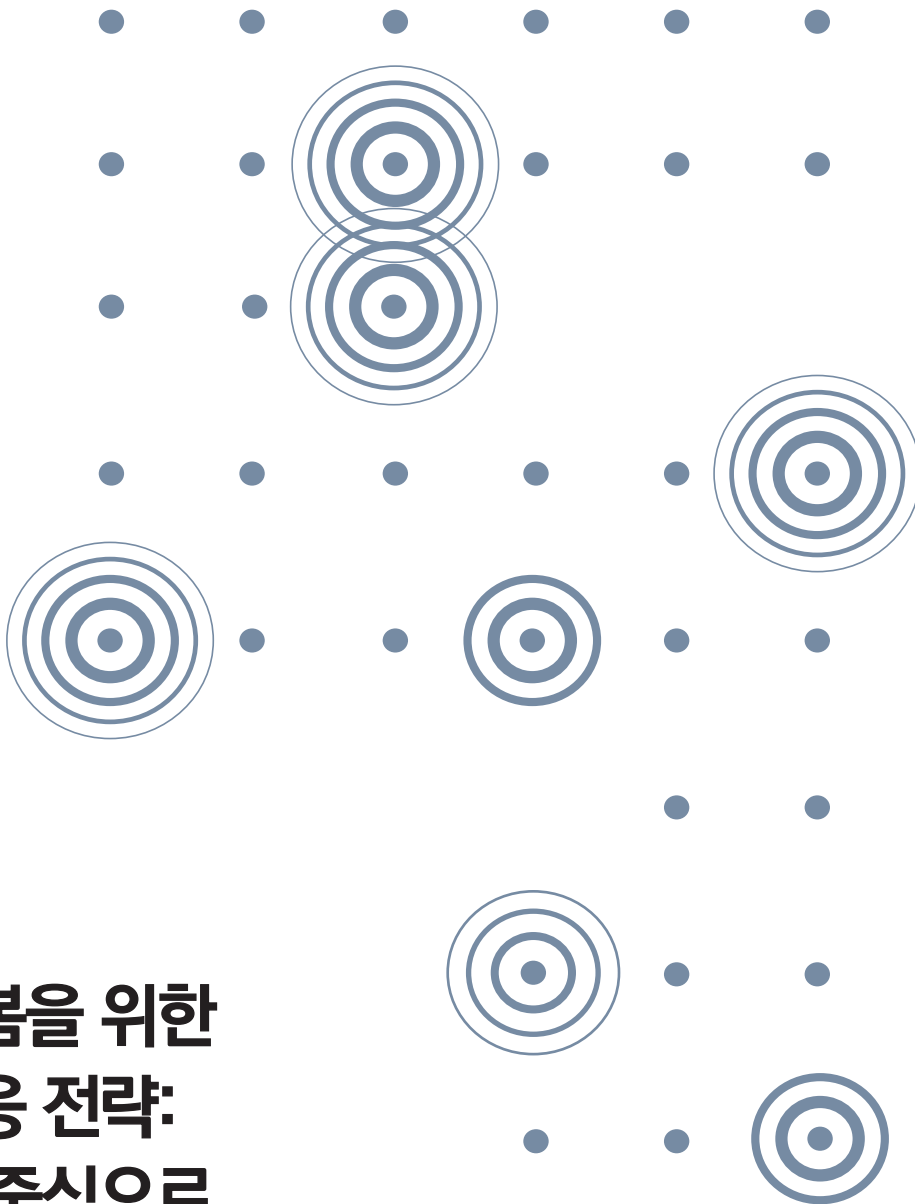


정책리포트

제418호 2025. 4. 14



—  
**사회적 약자 돌봄을 위한  
디지털 기술 대응 전략:  
노인·장애인을 중심으로**

윤민석

연구위원

최수범

연구위원

문진영

연구원

임상욱

초빙연구위원

서울연구원 정책리포트는 서울시민의 삶의 질을 향상하고  
서울의 도시 경쟁력을 강화하기 위해 도시 전반의 다양한 정책 이슈를 발굴하여 분석함으로써  
서울시의 비전 설정과 정책 수립에 기여하고자 작성된 정책보고서입니다.

#### 제418호

사회적 약자 돌봄을 위한 디지털 기술 대응 전략: 노인·장애인을 중심으로

발행인 오 균

편집인 백선희

발행처 서울연구원

06756 서울특별시 서초구 남부순환로 340길 57

02-2149-1234

www.si.re.kr

ISSN 2586-484X

발행일 2025년 4월 14일

※ 이 정책리포트의 내용은 연구진의 견해로 서울특별시의 정책과 다를 수 있습니다.

## 사회적 약자 돌봄을 위한 디지털 기술 대응 전략: 노인·장애인을 중심으로

윤민석 연구위원	최수범 연구위원	문진영 연구위원	임상욱 초빙연구위원
02-2149-1016	02-2149-2968	02-2149-1115	02-2149-1070
msyoon@si.re.kr	plains7@si.re.kr	jymoon@si.re.kr	dpislim@naver.com

요약	3
I. 디지털 돌봄 기술 연구의 필요성	4
II. 디지털 돌봄 기술의 개념과 현황	9
III. 디지털 돌봄 기술 도입 관련 쟁점	17
IV. 정책제언: 디지털 돌봄 기술 도입을 위한 단계별 대응방안	21



## 요약

서울시는 민선 8기 핵심정책으로 약자와의 동행을 선포하였다. 약자라는 포괄적 개념으로 도움이 필요한 시민에 대한 다양한 정책을 시행하고 있는 서울시의 의지를 나타냈다고 볼 수 있다. 이 연구에서는 고령화 등 돌봄에 대한 욕구는 증가하고 있으나, 돌봄 종사자에 대한 낮은 처우와 높은 업무 강도로 인해 인력이 부족한 현실이다. 특히 인구감소 시기에 이러한 문제는 더욱 심화될 것으로 예상된다. 최근 돌봄기술을 활용하여 돌봄 이용자와 제공자의 부담을 줄여주는 시도들이 활발하게 진행되고 있다. 서울시도 이와 관련해서 다양한 사업을 진행하고 있지만, 증가하는 돌봄수요를 충족하기에는 한계가 있다. 이러한 문제의식에서 출발하여 국내외 돌봄기술 정책 현황을 살펴보고, 돌봄기술을 정책적으로 활성화하는 데 제약요인을 확인하고 그에 따른 대안을 제시하였다. 마지막으로 서울시의 돌봄기술 활성화 방안을 제시하였다.

---

### 기술과 돌봄이 결합하는 돌봄기술 도입에 대한 사회적 관심 증대

서울시는 사회적 위험에 대응하기 위해 2022년 '약자와의 동행'을 선언하고 서울시 정책 전반에 사회적 약자를 최우선으로 하고 있다. 고령화와 장애인구 및 1인가구 증가 등 사회적 약자에 대한 돌봄과 안전이 사회적 문제로 관심 받으면서, 이에 대한 해결 방안으로 AI 및 IoT를 활용한 돌봄기술에 대한 관심이 증가하였다. 사회서비스 중 돌봄 분야에 기술을 도입하면 돌봄 부담을 감소하고, 수집된 데이터 분석을 통해 서비스의 효율성을 높일 수 있다. 그러나 중앙정부 차원의 근거법이 없어, 서울시를 포함한 자치단체들의 사업은 대상자가 적거나 사업의 기간이 짧은 한계를 보여주고 있다.

### 돌봄기술 도입에 따른 윤리적, 법률적, 사회적, 행정적 쟁점 확인

돌봄기술 도입과 관련된 쟁점을 윤리적, 법률적, 사회적, 행정적으로 살펴보았다. 윤리적 쟁점의 경우 기술활용에 따른 인간의 자기결정권 문제, 법률적 문제는 돌봄기술 이용 중 발생할 수 있는 안전사고에 대한 법적 책임과 정책지원의 근거 부재의 문제를 정리하였다. 이외에도 사회적으로 돌봄기술 사용에 따른 양극화 문제, 행정적으로는 전달체계의 부재 문제를 제기하였다.

### 돌봄기술 도입을 위해 환경과 플랫폼, 서비스 제공방식의 변화 필요

돌봄기술 도입을 통한 사회적 약자의 돌봄 부담 감소를 위해 지속가능한 환경 조성, 통합 플랫폼 구축, 그리고 서비스 제공방식에 대한 3가지 전략에 대한 정책제언을 제시하였다. 환경조성의 경우 제도적 기반 마련과 전담조직 구성의 필요성, 다양한 정보의 재구조화를 통한 제공의 편의성 증대를 위한 통합플랫폼 구축을 제안하였다. 마지막으로 이용자 욕구중심의 개별화된 서비스 제공을 위해 고민할 내용을 제시하였다.

---

# I. 디지털 돌봄 기술 연구의 필요성

## I 기술 발전과 더불어 돌봄 기술을 이용한 제품 사용에 대한 관심 증대

### 노인 장애인을 위한 보조기기에서 일상생활 지원을 위한 기술로 발전

- 장애, 노화로 인해 저하된 신체기능을 과학기술로 대체, 보완, 보상하는 것을 지향
  - 고령화 및 장애인구 증가에 따른 돌봄 인력 부족으로 디지털 돌봄기술을 통한 보완 가능성에 대한 연구 증가
  - 최근 국내에서도 일상생활 지원 관련 디지털 기술이 민간을 중심으로 활발히 개발 중이나, 사회적 약자 대상 디지털 기술은 개발 필요성에 비해 수익성이 낮아 활성화에 한계
- 사회적 약자에게 필요한 돌봄기술 영역을 구체화하고 서울시의 대책 마련이 필요한 시점
  - 서울시는 노인·장애인 대상의 돌봄 기술 사업을 일부 시행 중이나, 근거법과 전담조직의 부재로 거시적인 접근이 어려운 한계 존재
  - 특히, 기술개발의 속도가 빠른 반면 정책에 반영하는 데 시간이 지체되어 공적 전달체계에 시의적절하게 적용하기 어려움

### 현황 검토 및 사례 수집을 통하여 도입의 어려움을 확인하고 체계적인 개입 방안 수립 필요

- 문헌조사 및 양적데이터 분석을 통해 디지털 돌봄기술 현황 및 욕구 파악
  - 디지털 기술의 개념 정의, 사회적 약자의 범위 설정을 위해 선행연구 고찰
  - 디지털 돌봄기술 도입에 따른 문제점의 유형화와 그에 따른 검토사항
  - 관련분야 전문가, 현장 전문가와의 자문회의, 디지털 기술 적용 현장 방문, 정기적인 포럼을 진행해 노인, 장애인을 위한 디지털 기술 현황과 대응 전략을 도출

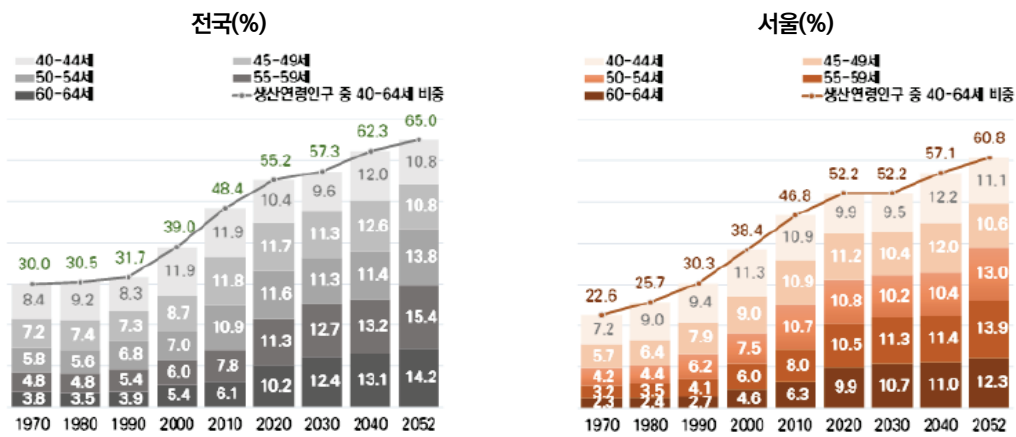
1. 문헌 및 사례 조사	2. 데이터 분석	3. 실무자 및 현장 조사	4. 전문가 포럼
<ul style="list-style-type: none"><li>• 디지털 돌봄 기술 정보 수집</li><li>• 서울시 관련 사업 조사 (예산, 지원규모, 적용기술 현황 등)</li><li>• 디지털 기술 활용 사례 수집</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 노인, 장애인 돌봄 유형 탐색</li><li>• 유형 특성에 따른 적용 가능한 디지털 기술 현황</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 디지털 기술 사업 운영 현황 및 활성화를 저해하는 애로점 조사</li><li>• 현장 조사를 통한 동향 파악 및 기술 활용시 규제 요인 탐색</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 연구자 및 현장전문가와 포럼을 운영하여 활용 전략 도출</li><li>• 서울시 디지털 기술 사업 활성화를 위한 방안 도출</li><li>• 돌봄을 위한 정책적 접근방안</li></ul>

[그림 1] 연구방법 요약

# I 노인 장애인 돌봄 환경 변화에 따른 디지털 돌봄 수요 필요성 확인

## 서울시 노인인구 증가 및 돌봄이 필요한 대상자 증가

- 고령화로 인해 노인 평균수명은 80세 이상이며, 노인증가율은 전국 평균보다 높음
  - 생산연령인구에 대한 장래인구 추계를 살펴본 결과 서울은 전국 평균에 비해 낮은 비중을 보이고 있어, 노인인구 증가율이 크다는 것을 확인



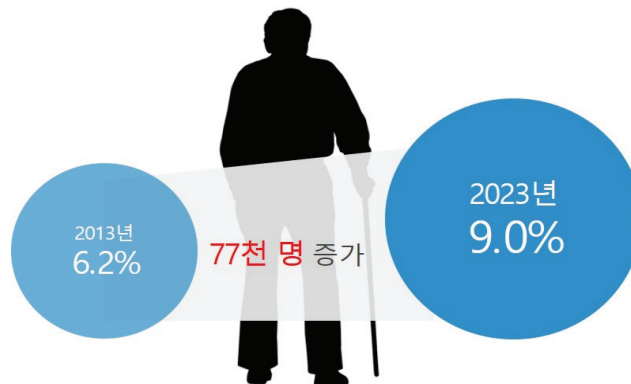
[그림 2] 인구 추계 중 생산연령인구 증가율 현황(전국 vs 서울)

주1: 2024년 5월에 공표한 장래인구추계 시도편 자료이며 시점은 매년 7월 1일, 작성대상 인구는 국적과 상관없이 대한민국에 상주하는 인구(외국인 포함)

주2: 중위 시나리오 기준(기본 추계: 출산율-중위/기대수명-중위/국제이동-중위/국내이동-중위)

자료: 통계청, 「장래인구추계」 주요 인구지표/시도, 1970~2052년. (김진하 외 2025)

- 노인인구 증가는 돌봄 대상노인의 증가라는 문제를 수반하고 있어, 이에 대한 대비책 마련 필요
  - 지속적인 돌봄이 필요한 노인이라고 볼 수 있는 장기요양인정자 비율이 10% 수준에 근접

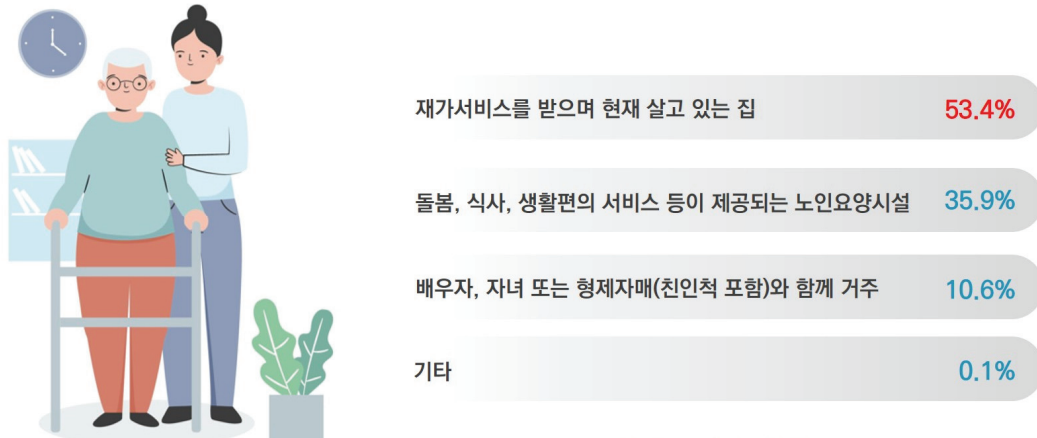


[그림 3] 서울시 65세 이상 노인 중 장기요양 등급 판정자 비율

출처: 노인장기요양보험통계

## 노인의 특성상 살던 곳에서 평생 지내기를 희망, 돌봄인력 부족으로 대안 고민 필요

- 노인들은 건강이 나빠져도 살던 곳에서 일정 서비스를 받으면서 거주하기를 희망
  - 22년 서울시 노인실태조사 결과 응답자의 53.4%가 건강이 나빠져도 현재 살고 있는 집에서 재가서비스를 받고 싶다고 응답



[그림 4] 거동이 불편해질 경우 희망하는 거주지

출처: 김정현·남혜진, 2022, 「서울시 노인실태조사」

- 그러나 인건비 증가 및 돌봄인력에 대한 처우 문제로 인해 정작 돌봄 인력은 부족할 것으로 전망
  - 22년 기준 돌봄종사자 수와 돌봄이 필요한 노인의 수를 비교한 결과 현재 돌봄종사자는 6만 명 정도 부족하며, 이러한 격차는 심화될 것으로 예상



[그림 5] 돌봄·보건 및 개인생활 서비스 종사자와 일상생활 도움이 필요한 노인의 수

출처: 돌봄·보건 및 개인생활 서비스 종사자: 통계청, 2023, 지역별고용조사.

일상생활도움 필요 노인(IADL): 노인실태조사, 2022

## I 장애인의 경우 고령장애인 비중이 높아지고 있음

### 서울시 장애인 성별, 연령 및 장애유형을 분석한 결과 고령 및 지체장애인 비중이 높음

- 장애인의 경우 평생 돌봄이 필요한 경우가 많아 지속적인 지원 대책 필요
  - 서울의 경우 후천적인 원인으로 지체와 고령장애인이 증가하는 것으로 판단됨

[표 1] 서울시 장애인 성별, 연령 및 장애 유형

구분		장애인 수(명)
성별	남자	228,801
	여자	165,836
연령	10세 미만	1,772
	10대	8,880
	20대	16,187
	30대	20,086
	40대	35,958
	50대	66,447
	60대	90,168
	70대	92,640
	80대	51,870
	90대	7,440
	100세 이상	189
장애 유형	심한 장애	149,554
	심하지 않은 장애	245,083
계		394,637

자료: 보건복지부, 2020, 「2020년 장애인실태조사」

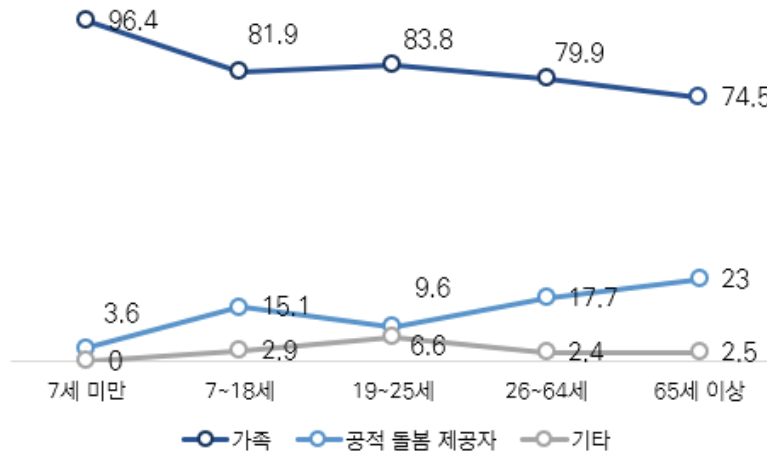
[표 2] 서울시 장애유형별 장애인 수

장애유형	장애인 수(명)	장애유형	장애인 수(명)
자폐성장애	6,225	간	2,542
장루·요루	2,903	뇌병변	41,146
정신	16,499	뇌전증	1,247
지적장애	26,930	시각	41,793
지체	175,111	신장	17,435
청각	55,869	심장	1,056
호흡기	2,134	안면	379
합계	394,637	언어	3,368

자료: 보건복지부, 2020, 「2020년 장애인실태조사」

- 일상생활을 지원하는 돌봄제공자의 경우 연령이 높을수록 가족이 돌봄을 담당하는 비중이 다른 연령집단에 비해 낮고 공적 돌봄 제공자에 의한 돌봄 비중이 상대적으로 높음

(단위: %)



[그림 6] 장애인 연령별 돌봄제공자 유형 비율

자료: 이민경, 2022, 장애인 가족 지원에 대한 국외 사례 고찰과 함의, 『보건복지 ISSUE & FOCUS』, 424: 2

## II. 디지털 돌봄 기술의 개념과 현황

### I 기술의 발전과 인력중심 돌봄체계 전환에 따라 디지털 돌봄 기술 등장

#### 복지와 기술의 융합적인 관점에서 디지털 돌봄 기술에 대한 관심 증가

- 노인은 노년기술(Gerontechnology), 장애인은 보조기기로 명명, 여러 유사 개념 등장
  - 여러 유사개념이 등장하지만 본질은 노인·장애인 등 도움이 필요한 인간의 일상생활 지원

[표 3] 복지기술 유사개념

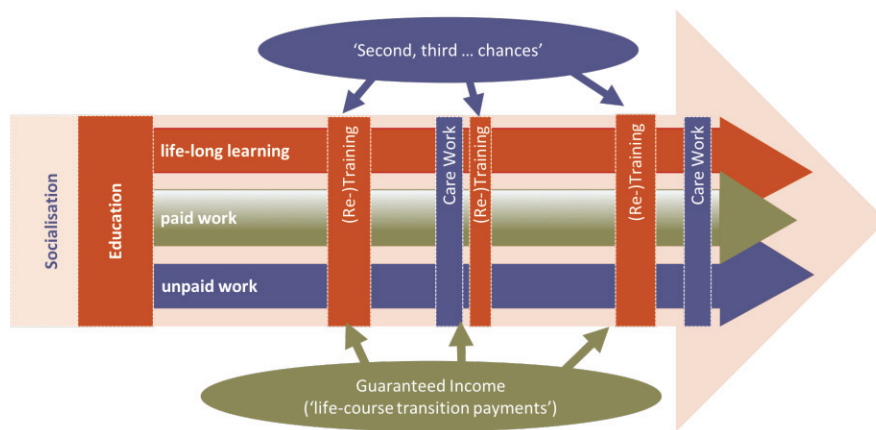
용어	내용
지원기술	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 장애가 있는 개인의 역량을 증가시키거나 유지하거나 개선하는 도구, 장치, 생산시스템 정의</li> <li>• 로봇기술과 같은 높은 수준의 장치 포함</li> </ul>
포괄적으로 지원되는 삶 (Ambient Assisted Living: AAL)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 일반적으로 고령자와 취약한 상태에 있는 사람들에게 안전한 환경을 제공 및 삶의 질 향상과 의료와 돌봄의 비용을 줄이기 위해 사용되는 정보통신기술에 기초한 제품, 서비스, 시스템으로 정의함</li> </ul>
Smart-Health 디지털 헬스/헬스케어	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2000년대 전자의무기록(EMR)시스템의 사용 확대 등을 통한 ‘이헬스(e-Health)’ 2006년 이후 전자건강기록(EHR)과 ICT 기업의 출현 등을 통한 ‘유헬스(u-Health)’, 2010년 이후는 개인 건강기록 기반의 맞춤형 서비스를 제공하는 ‘스마트헬스’ 용어 활용</li> <li>• 국내에서 디지털 헬스 개념은 2014~15년 구글 핏빗 등 주목되면서 도입됨 ※ 스마트헬스란? 의료와 ICT가 융합된 형태로 언제 어디서나 개인맞춤형 건강관리 서비스를 제공하는 것</li> </ul>
보조기술 (Assistive Technology: AT)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 장애를 가진 사람이 겪는 문제를 경감시키기 위해 고안, 적용되는 기기, 서비스, 전략, 실행을 포괄하는 광의의 개념</li> <li>• 보조기술은 건강 기술의 하위집합으로 그 주된 목적이 개인의 기능과 독립성을 유지 또는 개선하여 그들의 삶의 질 향상에 있음</li> </ul>
적정기술 (Appropriate Technology)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 우리 주변에서 쉽게 구할 수 있는 재료를 사용하여 제품을 개발하고, 최소한의 자원을 소비하는 기술</li> </ul>
디지털 기술 (Digital Technology)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 기능이 손상되었거나 손상위험이 큰 사람들의 안전, 활동, 참여, 독립을 유지 또는 증가시키기 위한 목적의 기술</li> </ul>

자료: 강종관, 2016, “사회복지와 ICT의 만남”, 「서울디지털대학원 웹진」, 8;  
 김태은, 2017, “북유럽 국가의 복지기술 활용과 시사점”, 「보건복지포럼」, 246;  
 김수완 외, 2021, “복지기술은 사회 혁신인가? : 독거노인을 위한 기술기반 돌봄서비스 사례 연구”, 「비판사회정책」, 71  
 내용 재구성

## I 돌봄 기술의 정책 접목을 위해 국내외에서 다양한 시도 중

### UN: 건강한 노화(Healthy Ageing) 달성을 목표로 다양한 국가에서 정책 추진

- UN은 건강한 노화를 기반으로 한 4차 산업혁명 기술을 활용한 고령자 지원계획 Ageing4.0 발표
  - 디지털화 과정이 단순히 성장과 산업발전만을 목적으로 하지 않고, '빅데이터'와 디지털 혁신이 시간, 소득, 삶의 기회, 그리고 사회적 결속의 보다 평등한 분배에 기여해야 한다는 점 강조
  - 에이징 4.0(Ageing 4.0)'이라는 개념은 '산업 4.0(Industry 4.0)'의 맥락에서 디지털 혁명이 가져올 생애 주기 전환 과정에서 발생하는 새로운 사회적 위험에 대응하는 것을 목표
  - 현재의 여러 가지 문제들에 대한 새로운 정책 접근 방식과 기존의 개인 고용계약을 넘어선 계약 구조의 재설계가 필요하다고 주장



[그림 7] UN의 'Ageing 4.0' 패러다임

자료: Leichsenring, K., 2018

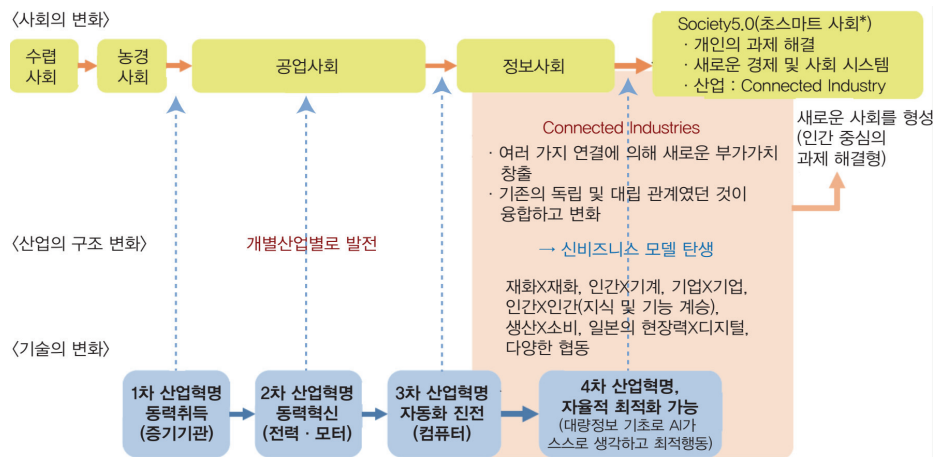
### 미국: 보조기술 법(Assistive Technology Act, AT Act)을 근거로 노인과 장애인에게 서비스 지원

- 2004년 제정된 보조기술법은 연령에 상관없이 장애를 갖고 있는 모든 미국인들이 보다 독립적이고 자립적인 생활을 할 수 있도록 보조 기술을 제공하는 것을 목표
  - '국가 활동프로그램(National Activities Program)'은 보조기술과 관련된 정보제공 및 기술지원, 연구 등을 통한 보조기술법 실행을 지원하는 활동
  - '주 보조기술 프로그램(State Grant for Assistive Technology Program)'은 장애인과 그 가족들이 보조기술 기기와 서비스를 더 쉽게 이용할 수 있도록 각 주 인구규모에 따라 보조금 지원금액이 결정되며, 대학과 같은 고등교육기관 모두 신청

- 미국 국립노화연구소(National Institute on Aging, NIA) 중심의 연구 및 개발에 대한 지원
  - NIA의 외부 연구 프로그램, 내부 연구 프로그램, 그리고 알츠하이머 및 관련 치매 센터(CARD)를 통해 AI 연구에 대한 자금 지원과 연구가 진행
  - 또한 NIA는 최근 여러 분야에 인공지능이 활용되면서 연구포트폴리오의 범위도 확장
  - AI와 머신 러닝 인프라 및 자원 개발, 디지털 헬스와 AI 기술, 그리고 유전적(genetic), 유전체적(genomic), 표현형(phenotypic) 데이터를 활용하여 뛰어난 장수의 요인을 파악하는 연구 등을 지원

### 일본: 소사이어티 5.0 기반 연구 및 정책 진행 중

- 일본 정부는 인구고령화와 인구감소 속에서 국가핵심 성장 전략으로 2016년 소사이어티 5.0(Society5.0)을 제시
  - 4차 산업혁명이라는 새로운 변화를 일본에 적극적으로 활용하여 인구감소와 산업경쟁력 약화를 경험하는 일본사회의 변화를 추진
  - 일본 정부와 일본경제계는 단순히 제조현장의 효율성을 증대시키기 위한 4차산업혁명의 기술활용뿐만 아니라 사회문제해결의 도구로도 4차산업혁명을 활용하고자 함
  - 고령층의 건강지원을 위한 헬스케어분야에 4차산업혁명기술인 IOT, 빅데이터 등을 활용하는 정책을 포함시킴. 이를 위해 크게 개인건강을 위한 빅데이터활용, 로봇활용, 그리고 스마트시티의 구축을 제시



[그림 8] 일본의 소사이어티 5.0

자료: 일본경제산업성, 2017, 신산업구조비전; 이지평·류상윤·김혜경, 2017, 일본의 4차 산업혁명 추진 동향과 Society 5.0, LG경제연구원

○ 돌봄로봇의 개발, 도입 및 활용 촉진 사업

- 일본은 이미 2007년 초고령사회에 진입하면서 요양서비스가 필요한 75세 이상 후기고령자의 규모 증가와 고령자 돌봄인력 부족 문제 해결을 위해 돌봄로봇 또는 개호로봇 개발의 필요성이 대두
- 또한 요양서비스 고도화를 위해 종사자의 육체적 부담을 경감시키고, 요양서비스 전문가들의 이직현상을 감소시키기 위해서도 돌봄로봇에 대한 도입 및 활동도 확대되고 있는 상황



[그림 9] 일본 돌봄로봇 개발 지원과 6개 분야 및 13개 항목

자료: 일본 후생노동성 홈페이지

- 일본의 돌봄로봇개발은 6개 분야, 13개 항목에 중점을 두고 진행하고 있음. 6개 분야는 이송지원, 이동지원, 배설지원, 모니터링·커뮤니케이션, 입욕지원, 돌봄(개호) 업무지원으로 구분

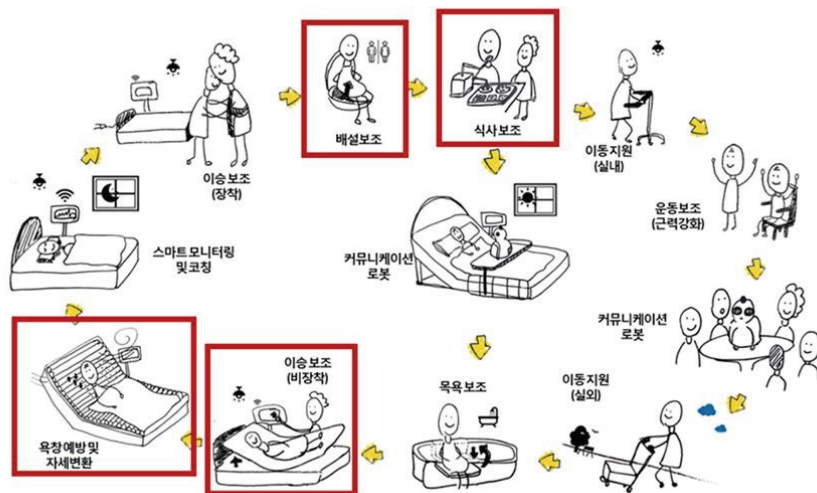
유럽 : AAL프로그램과 Horizon Europe 2021-2027 중심으로 정책 및 제품 개발

- 2008년부터 유럽연합 내 22개 국가 중소기업 및 연구기관들 중심으로 AAL(Ambient Assisted Living) 프로젝트를 진행
  - ICT 및 서비스를 고령인구에 적용하기 위해 '웰 에이징(Well Ageing)'과 관련된 건강모니터링, 안전한 생활환경 제공, 사회참여 지원 등 독립생활지원 사업들의 시장 출시 및 이후 2~3년 지원을 제공
  - 2014년부터 AAL의 2단계로 명칭을 변경하여 '생활활동지원(Active and Assisted Living, AAL2) 프로그램'으로 확장
  - 2024년은 AAL2가 시작된 이후 10년이 된 해로, 유럽연합은 1) 고령층 및 관련 네트워크

의 삶의 질을 향상, 2) 유럽의 산업기반을 강화, 3) 국가 및 지역의 건강과 돌봄시스템 지원을 주요 목표로 집중하였고 이를 실현

### 한국: 수요자 중심 돌봄로봇 및 서비스 실증 연구개발 사업 및 의료·돌봄 통합지원 사업을 통한 연구개발 확대

- 국립재활원을 중심으로 우리나라 기업 중심의 R&D 사업 진행 중
  - 돌봄로봇의 현장기반 실증, 중개연구, 서비스모델 개발 등 돌봄로봇 생태계조성을 통해 돌봄제공자와 돌봄대상자의 삶의 질 향상과 돌봄기술 산업육성을 위해 진행되는 5년 과제
  - 사업을 통해 개발되는 돌봄로봇과 서비스는 돌봄제공자의 돌봄부담을 경감시키고, 돌봄대상자에게는 일상생활 보조 및 자립 지원을 제공하는 것을 목표
  - 일상생활지원은 중증장애인과 거동불편 노인에게 필요한 이송보조, 욕창예방 및 자세변환, 배설보조, 식사보조 지원에 우선 중점을 두고 R&D를 진행



[그림 10] 수요자 중심 돌봄로봇에서 중점을 두고 있는 일상생활지원분야

자료: 국립재활원 홈페이지

- '26년 3월 시행을 목표로 하는 의료·돌봄 통합지원 사업에서 돌봄기술 정책을 제시
  - 접근성이 떨어지는 고령층 대상 비대면 서비스로 'AI·IoT기반 어르신 건강관리' 서비스 추진

구분	방문건강관리사업	환경변화	AI·IoT기반 어르신 건강관리
사업 대상	<ul style="list-style-type: none"> <li>전 생애주기 대상</li> <li>독거노인 및 부부노인 중점</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>노인인구 급증, 기본방문사업 투입기반 한계</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>만 65세 이상 선택, 집중 - 서비스의 전문화, 효율화 실현</li> </ul>
목적	<ul style="list-style-type: none"> <li>건강문제 스크리닝</li> <li>만성질환 관리 중점</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>다양한 요구발생, 자발적 건강관리 역량강화 필요</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>자가 건강관리 능력 향상</li> <li>허약속도 지연 및 삶의 질 향상</li> </ul>
주요 전략	<ul style="list-style-type: none"> <li>건강위험요인에 따른 군분류</li> <li>직접 대면서비스 중점 (6개월 기준 1회~16회)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>비대면 건강관리 서비스 요구, 디지털기술 발달 및 수요증가</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>허약정도 등에 따른 군분류</li> <li>기기활용, 비대면 서비스 추진 (6개월 기준 2회 대면)</li> </ul>

[그림 11] AI·IoT기반 어르신 건강관리사업과 방문건강관리사업의 비교

자료: 보건복지부·한국건강증진개발원·한국사회보장정보원, 2023, "AI·IoT기반 어르신 건강관리사업 안내서"

- 스스로 응급상황 대처가 어려운 독거노인과 장애인 대상 ‘독거노인·장애인 응급안전 안심 서비스’ 실시. 총 5가지의 맥내 기기(응급호출기, 게이트웨이, 화재감지기, 출입감지기, 화재감지기) 설치를 통해, 응급상황(화재발생, 응급호출, 활동미감지)을 감지해 119 및 응급 관리요원에 연락하여 구조 및 구급을 지원하며, 영상통화, 노래 등 부가서비스도 제공



[그림 12] 맥내 설치 기기

자료: 보건복지부, 2023a, 2023년 노인 의료·돌봄 통합지원 시범사업 안내

## 서울시: 스마트도시 및 정보화 기본계획 및 부서별 돌봄 관련 사업 진행 중

- 가정 및 생활공간 내 ICT/IoT 기반 돌봄기술 적용을 통한 사회적 고립 예방
  - 2022년 사회적 고립가구 발굴·지원 개선대책을 세우고 AI안부확인서비스 사업을 도입한 데 이어 2023년 11월 스마트 안부확인서비스 지원사업 추진계획을 세워 자치구별로 각 지역에 맞는 서비스를 선택해 효율적으로 대상자 맞춤형 안부확인 서비스를 추진
  - ‘스마트 플러그사업’은 2020년 시작한 사업으로, 시 및 자치구의 자체 조사로 발굴한 고독사 위험 중장년 1인가구 대상으로 스마트플러그를 설치해 전력량과 조도 변화 추이를 확인해 고독사 위험을 방지하는 방식으로 운영
  - 이외에도 ‘AI·반려로봇 활용 취약어르신 집중돌봄서비스’를 통해 은둔·우울, 사회적 고립 등 심리적·정서적 돌봄이 필요한 취약한 어르신에게 돌봄로봇을 보급하는 등 서비스를 제공. 집에서 안부 확인, 정서 돌봄뿐만 아니라 집 외부에서 AI 기기를 활용한 지역사회 네트워크 형성과 특화프로그램도 지원 등 정서적·심리적 돌봄에 중점

[표 4] 서울시 스마트 안부확인서비스 사업 현황

사업명	대상	사업개요
AI안부확인서비스	중장년 실태조사로 발굴한 사회적 고립위험가구 자체조사에서 발굴한 고독사 위험 1인가구	• AI 시스템이 주 1회 자동으로 전화를 걸어 수신 대상자의 안부와 복지수요를 확인해 동주민센터로 전달
1인가구 안부살핌		• 전기사용량, 통신데이터 분석으로 위험 감지 • 위험신호가 감지되면 복지재단 관제센터와 동주민센터 담당자가 전화·방문으로 안부확인
AI안부든든		• 전기사용량, 통신데이터(통화, 문자 등), 휴대폰 사용량 (충전/잠금 등) 분석으로 위험 감지 • 위험신호가 감지되면 AI 전화로 1차 안부확인 후 AI안부든든 관제센터와 동주민센터 담당자가 전화·방문으로 안부확인
똑똑안부 확인		• 전기사용량, 문열림, 전화통화 이력, 걸음 수 분석으로 위험 감지 • 위험신호가 감지되면 ARS 자동전화로 1차 안부확인 후 미확인 대상자에 대해 2차로 동주민센터 담당자가 전화·방문으로 안부확인
스마트 플러그		• 스마트플러그를 통해 전력량 및 조도 변화 추이 확인으로 고독사 위험 방지
취약어르신 안전 관리 솔루션(IoT)	노인맞춤돌봄서비스 대상자 중 안전 취약어르신	• 가정 내 취약어르신 실시간 안전 확인 • 솔루션(움직임, 온도, 습도, 조도, CO <sub>2</sub> , tVOC) 기반 맞춤형 복지서비스 제공

자료: 서울시 내부자료

- 이용 시설 내 ICT/IoT 기반 사업을 통해 이용자 디지털 역량 강화
  - 노인여가시설 이용 노인을 위한 스마트경로당 및 스마트 노인복지관 사업 운영 중. 키오스크 활용 및 돌봄로봇을 포함한 디지털 기기를 통한 프로그램의 다양성 추구

- ‘발달장애인 도전행동 완화 AI시스템 설치지원사업’은 평생교육센터를 이용하는 도전행동이 심한 발달장애인의 도전행동을 AI시스템으로 행동패턴을 DB로 구축해 전문가 분석으로 행동수정 솔루션을 제공
- 돌봄서비스 수준 향상과 돌봄제공자 업무 부담 개선을 위한 돌봄로봇 테스트베드 진행 중
  - 서울시 어르신복지과는 타인의 도움을 받아 신변을 처리해야 하는 사회적 약자(장기요양 수급대상자, 외상환자, 중증장애인 등)를 위해 대소변을 자동처리할 수 있는 배설케어 로봇을 실증 진행
  - 누운자세에서 ‘대소변 자동감지 → 배설물 흡입/세척 → 신체배설 기관부 세정(항문/요도 부) → 국부 건조’ 과정이 자동으로 진행되면서, 돌봄대상자의 인권 존엄성과 청결함을 유지하여 삶의 질 향상 및 정신적, 육체적 부담 등 돌봄 부담의 경감효과
  - 이외에도 돌봄제공자의 부담 경감을 위한 이송로봇이나 웨어러블 로봇에 대한 실증을 통해 요양대상자 증가에 대비하고 있음



배설케어로봇(Carebidet)



StepUp(스텝업) 4세대

[그림 13] 돌봄로봇 테스트베드 서울 실증지원사업

자료 : 2024. 3. 7., 서울연구원이 서울경제진흥원에 요청한 ‘돌봄로봇 테스트베드 서울 실증지원사업 관련 정보 요청’에 따라 제공받은 내용을 중심으로 작성함

### Ⅲ. 디지털 돌봄 기술 도입 관련 쟁점

#### Ⅰ 디지털 돌봄 기술 도입과 관련된 다양한 측면의 검토 필요

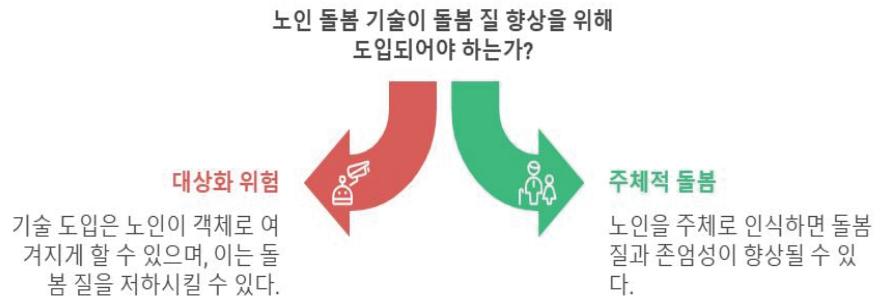
[표 5] 디지털 돌봄 기술 도입과 관련된 쟁점 정리

구분	문제점 및 제약요인
윤리적	- 사회적 고립 증가 (인간 친밀감 감소) - 고령층 대상화 문제
법률적	- 자기결정권 축소 - 책임 소재 모호성 - 개인정보 보호 및 법규 준수 문제
사회적	- 인식 차이 (기능적 vs 심리적 안정감) - 경제적 부담 및 불평등 - 낮은 효율성 - 보조기기 정의와 적용 한계
행정적	- 예산 및 재정 지원 부족 - 전문 인력 부족 - 정책 및 법규 미비 - 인프라 부족

#### 윤리적 측면: 의도치 못한 잠재적인 부정적 영향에 대한 방지를 통한 신뢰도 확보

- 대상자의 사회관계망 감소로 인한 사회적 고립 증가 예방책 필요
  - 첨단 기술 도입으로 인간적 접촉이 감소하여 고령자의 사회적 고립(social isolation)을 증가(Henwood, 2020; Wright, 2023)<sup>1)</sup>
  - WHO에 의하면 사회적 고립은 고령층의 신체적·정신적 건강에 영향을 미치며 비만, 흡연, 약물 남용과 같이 사망률에 부정적 영향을 미치는 중요한 요인으로 간주
  - 고령자 스스로 인간 간 상호작용에 관한 흥미가 감소하거나, 고령자의 사회적 상호작용이 돌봄기술로 대체되면서 사회적 관계망 축소라는 부정적 결과로 나타날 수 있어, 이에 대한 대비책으로 인간적인 접촉을 유지할 수 있는 다양한 방식을 개발할 필요가 있음
- 돌봄의 주체가 아닌 대상화로 전락하지 않게 존엄성을 지켜줄 수 있는 서비스 개발
  - ‘대상화’란 고령층이 돌봄의 목적으로 존중받기보다 특정 목적을 달성하는 도구로 인식되는 것을 의미, 즉 노인 당사자의 의견이 존중되면서 돌봄 과정에서 중요한 요소로 반영하려는 돌봄의 ‘주체’로 인식 못할 상황이 발생
  - 고령자의 요구보다 돌봄 제공자(요양 보호사, 사회복지사, 간호사 등)의 편의를 위해 조작되면서, 돌봄 기술 개발의 주요 목적이 고령자의 돌봄 요구를 충족보다 돌봄 비용을 절감과 돌봄 제공자의 업무 완화라는 인식을 경계해야 함

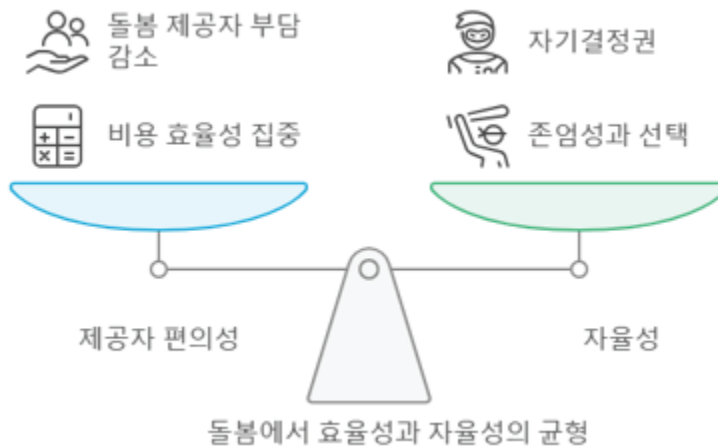
1) Henwood, 2020, "Why the idea of 'care robots' could be bad news for the elderly", *World Economic Forum*; Wright, J., 2023, *Robots Won't Save Japan: An Ethnography of Elder care Automation*, Cornell University Press.



[그림 14] 고령층을 돌봄의 주체로 인식하는 경우와 대상으로 인식하는 경우의 차이

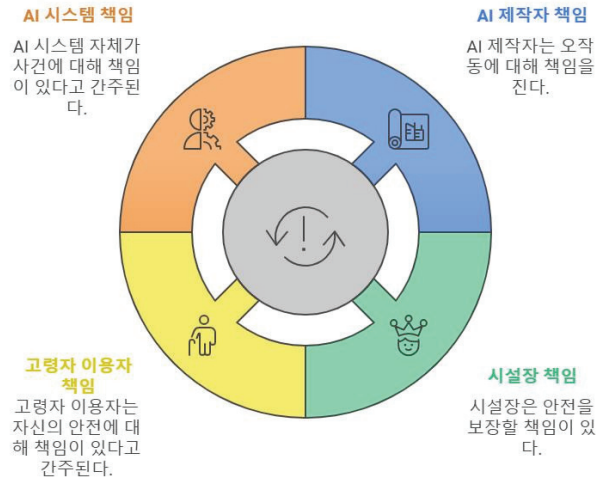
### 법률적 측면: 제공자와 사용자 간 분쟁을 대비한 법률 및 제도의 정비 필요

- 이용자의 자기결정권 보장의 어려움 존재
  - 신체적, 정신적, 경제적 어려움을 겪는 고령자의 경우, 자신이 받는 돌봄서비스나 제품에 대해 스스로 결정을 내리기 어려워 자기결정권이 침해될 위험
  - 돌봄기술이 돌봄 분야에서 활용될 때, 주로 돌봄 제공자의 편의에 맞춰 설계 및 프로그램화되며, 이로 인해 돌봄을 받는 대상자의 자기결정권이 상대적으로 제한



[그림 15] 돌봄대상자 자기결정권의 중요성

- 따라서 돌봄 로봇을 사용할 때는 이용자의 자기결정권을 존중하고, 의사 표현이 어려운 경우에도 그들이 충분히 의견을 반영할 수 있도록 결정 지원 체계 마련 필요
- 오작동에 의한 사고발생 시 책임소재 규명의 어려움으로 혼란 예상
  - 돌봄로봇이 오작동이 발생하여 이용자에게 상해나 다른 피해를 입힌 경우 책임 소재에 대한 논란이 예상됨
  - 전통적인 법은 개인의 권리를 보장하고, 인간 대 인간 사이의 분쟁을 해결하는 것을 주요 기능으로 수행하기 때문에 돌봄기술에 관련된 분쟁을 해결하기 위해서는 새로운 개념의 정립이 필요



[그림 16] AI돌봄로봇 오작동에 의한 다양한 책임소재 가능성

- 돌봄기계를 통해 수집된 사용자 데이터 활용과 소유 등에 대한 사회적 합의 필요
  - 돌봄기술을 사용하는 당사자 또는 가족들 입장에서는 방대하고 민감한 개인정보의 노출 또는 오용 가능성에 대해 불안감이 존재
  - 질병이나 생활패턴 등 개인적인 민감 정보 수집에 무방비로 노출되는 이용자의 경우 누군가에 의해 감시당한다는 느낌을 받을 수 있어서 개인 프라이버시 침해에 대한 우려 증가
  - 개인 사생활 보호와 프라이버시 침해 예방을 위한 명확한 기술적 그리고 법적 보완이 필요하며, 돌봄기계를 통해 취득한 민감한 개인정보의 사용범위와 일정기간 사용한 후 파기해야만 하는 규정 등이 필요

### 사회적 측면: 사회적 합의를 통한 돌봄 기술 개발과 이용에 대한 공감대 확보

- 돌봄현장에 대한 이해가 다른 기술자와 돌봄제공자
  - 기술개발자들은 돌봄의 기능적 측면, 즉, 이동, 식사보조 등 특정한 기능적 측면에 중점을 두고 개발
  - 그러나 현장에서 제공되는 돌봄은 기능적 '돌봄행위' 제공만이 아닌, 이용자와 돌봄제공자 간 상호작용을 기반으로 형성된 신뢰, 애정 및 존중 관계 등 '돌봄과정'에서 발생하는 다양한 신체적·정신적 관계까지 포함하는 총체적 활동
  - 돌봄로봇에 대한 사회적 인식과 수용도를 높이기 위한 노력과 함께 동시에 돌봄로봇을 원하지 않을 때 이를 대체할 다른 돌봄선택도 제시하는 돌봄제공 방법의 다양화도 고민 필요
- 돌봄기술 적용 제품 이용에 따른 사회적 격차 발생
  - 돌봄로봇을 구비하기 위해 요구되는 높은 구매 비용은 돌봄로봇을 사용할 수 있는 대상을 제약시켜 계층 간 격차를 심화시킬 우려 존재

- 돌봄기술에 대한 접근성과 활용성이 장기적으로 돌봄의 불평등으로 확대가 발생하거나, 지역 간 시설 간 차이 발생으로 인한 서비스질의 차이에 대한 우려
- 돌봄기술 활용에 대한 효율성 검증 필요
  - 돌봄기술의 도입과 이용의 문제점으로 가장 많이 언급되는 것이 ‘비용대비 효과성’ 부분임
  - 돌봄로봇과 같은 돌봄기술을 도입하는 가장 큰 이유는 기존 인력으로 할 수 없는 일들을 수행함으로써 비용을 절감하기 위함이나, 현재의 돌봄기술 수준에서는 비용 대비 효과성이 기대한 만큼의 효과를 거두기에는 한계 존재

### 행정적 측면: 돌봄기술 활용을 위한 제도적 기반 마련

- 법적 근거 미비로 인한 충분한 정책적(재정 및 인력양성 등) 지원의 어려움
  - 돌봄기술을 돌봄현장에서 장기적으로 운영하기 위해서는 예산과 정책적 지원이 지속적으로 뒷받침되어야 하나, 현실은 법적 근거가 없어 단기적 시범사업 위주로 운영
  - 이러한 문제를 해결하기 위한 제도적 기반 마련 및 관련 인력 양성을 위한 중장기적인 계획 수립이 필요
- 돌봄기술을 통해 수집된 데이터 활용을 위한 인프라 부족
  - 돌봄기술을 통해 24시간 수집된 개인의 일상생활, 건강정보, 생활습관 등은 이용자를 위한 맞춤형 돌봄 서비스 제공을 위해 축적하고 분석될 필요가 있으나, 현실은 관련 근거가 없어 활용을 위한 인프라가 구축되지 못하고 있는 실정
  - 장기적으로 개인별 자료를 분석하여 개별화된 서비스 제공을 포함하는 종합적인 서비스 기반 구축 필요

## IV. 정책제언: 디지털 돌봄 기술 도입을 위한 단계별 대응방안

### I 모든 시민이 돌봄기술을 통해 안전하고 편안한 돌봄을 받는 도시로

#### 지속가능한 돌봄기술 활용을 위한 환경 조성

- 돌봄기술 활용을 위한 제도적 근거 마련
  - 돌봄기술 발달에 따라 중앙정부 및 서울시 차원의 지원 근거 및 조직 등 제도적 기반 구축

#### 디지털 돌봄기술 통합 플랫폼 환경 구축

- 다양한 정보를 이용자와 제공자에게 연결하는 전달체계 구축
  - 적합한 정보를 제공할 수 있는 단일한 플랫폼 구축 및 전문 인력 양성 방안 마련

#### 돌봄기술을 활용한 개인별 서비스 다양화

- 이용자 중심 맞춤형 돌봄기술 서비스 제공으로 삶의 질 향상
  - 살던 곳에서 계속 거주가 가능하도록 돌봄기술을 기반으로 한 개인별 서비스 제공

#### 주요 추진 전략

주요 과제	추진전략
지속가능한 돌봄기술 활용을 위한 환경 조성	- 돌봄기술 적용을 위한 법·제도적 기반 구축 - 자치구 차원의 돌봄기술 운영·지원 전담조직 구성 - 돌봄기술 서비스 표준화 및 데이터 관리 체계 마련
디지털 돌봄기술 통합 플랫폼 구축	- 돌봄서비스 통합정보체계 구축을 통한 정보접근성 강화 - 디지털 돌봄기술에 친화적인 인력 양성 - 디지털 돌봄기술 활용을 위한 전달체계 마련
디지털 돌봄기술 활용 개인별 서비스 다양화	- 재택생활을 지속할 수 있는 돌봄환경 조성 - 이용자중심 맞춤형 돌봄서비스 제공으로 이용자의 삶의 질 향상

# I 지속가능한 돌봄기술 활용을 위한 환경 조성

## 돌봄기술 적용을 위한 법·제도적 기반 구축

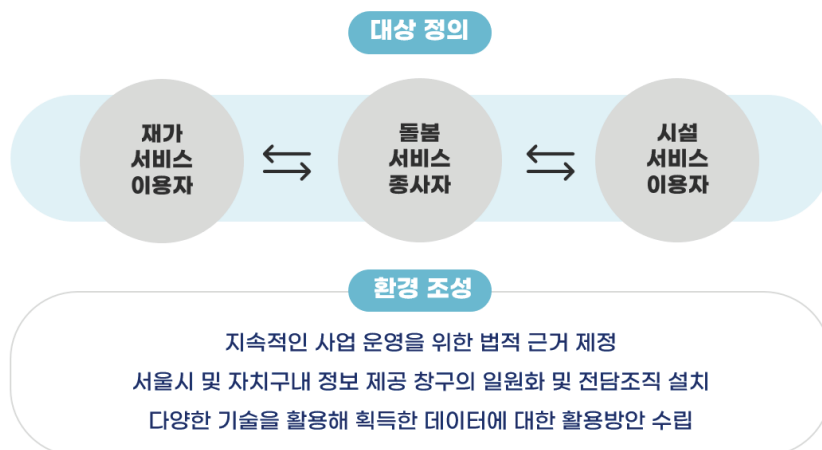
- 돌봄기술의 발전은 매우 빠르게 진행 중이나, 이를 지원하기 위한 법적 제도적 기반은 취약
  - 중앙정부 차원의 근거법 제정이 우선이나 불가피할 경우 서울시 차원의 조례를 통해 이용자나 제공자에 대한 개입범위나 책임에 대한 설정 필요

## 자치구 차원의 돌봄기술 운영·지원 전담조직 구성

- 이용자나 제공자 지원을 위한 전담조직을 자치구 단위에서 구성하여 운영함으로써 접근성 강화
  - 자치구 차원에서 돌봄기술과 관련된 연계나 정보제공을 수행하는 신뢰성 있는 조직이 필요하며, 이를 통해 돌봄기술 제품 이용의 편의 제공

## 돌봄기술 서비스 표준화 및 데이터 관리 체계 마련

- 돌봄기술 이용 편의를 위한 서비스 표준화 및 수집된 데이터에 대한 관리 체계 필요
  - 효율적으로 돌봄기술을 이용하기 위한 서비스 표준화 체계 마련으로 이용자 및 개발자 편의성 증진
  - 제품개발이나 정책 개선을 위한 기초자료를 위해 돌봄 기술로 생성된 데이터에 대한 사용 범위 및 보존 기한 등을 설정
  - 이용자의 존엄성을 보장하면서 기기 오작동이나 기술적인 문제 발생 시 상황별 책임 주체를 명확히 하는 관리 체계 수립 필요

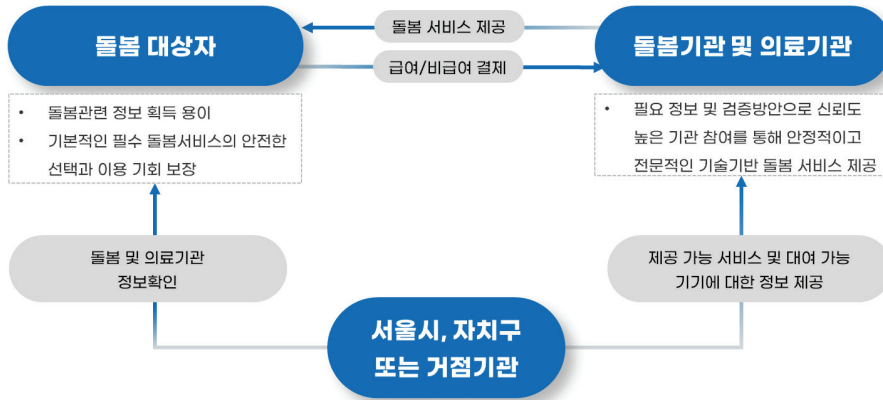


[그림 17] 지속적인 스마트 돌봄 제공을 위한 환경조성 방안

## I 디지털 돌봄기술 통합 플랫폼 구축

### 돌봄서비스 통합정보체계 구축을 통한 정보접근성 강화

- 돌봄대상자와 제공기관 간 정보연계를 위한 전달기구 설치로 접근성 강화
  - 적합한 돌봄기술을 이용하고, 제공기관의 효율적인 운영을 위한 통합정보체계를 구축



[그림 18] 돌봄서비스 통합 플랫폼 구축(안)

### 디지털 돌봄기술에 친화적인 인력 양성 및 전달체계 마련

- 디지털 돌봄기술로 수집된 자료 이용 및 분석이 가능한 전문 인력 양성 및 전달체계 구축
  - 전문 인력을 통해 욕구분석을 수행하여 적합한 돌봄기술 제품이나 서비스 매칭으로 효율성 및 지속성 확보
  - 장기적으로 기존 돌봄 전달체계에서 별도로 운영되지 않도록 제도개선

## I 디지털 돌봄기술 활용 개인별 서비스 다양화

### 재택생활을 지속할 수 있는 돌봄환경 조성

- 노인이나 장애인의 경우 시설보다는 자택에서 생활하기를 희망
  - 돌봄기술로 시설 근무자들의 돌봄부담이 감소하여도 시설운영에 대한 비용부담과 익숙하지 못한 주거지로 이전하는 것에 대한 심리적 부담이 존재
  - 지역사회에서 일상생활 지원이나 식사배달 서비스 등을 돌봄기술에 접목할 경우 재택생활을 지속할 것으로 예상

## 이용자중심 맞춤형 돌봄서비스 설계 및 제공으로 이용자의 삶의 질 향상

- 이용자의 건강상태와 욕구에 적합한 서비스 유형 개발 필요
  - 이용자의 사회경제적 상황에 따른 서비스 욕구를 돌봄기술과 결합하거나 돌봄기술을 활용해서 욕구를 확인할 수 있는 방식으로 서비스 제공의 다양화 추구
- 중장기적으로 돌봄기술 이용여부에 따른 양극화 발생 예방
  - 돌봄기술 사용에 따른 차이가 차별이 되지 않도록 소득수준이 아닌 돌봄수준에 따라 지원 수준을 다양화할 수 있는 지원체계를 건강보험과 같은 사회보험이나 서울시 차원의 사회 서비스 수준에서 수립

---

06756

서울특별시 서초구  
남부순환로 340길 57

02-2149-1234

[www.si.re.kr](http://www.si.re.kr)