

고령친화산업 활성화를 위한 산업전망 분석 및 정책연구

2025. 02.

고령친화산업 활성화를 위한 산업전망 분석 및 정책연구

연구기관
연구책임자

한국산업기술시험원
김기영

2025.02.28



안 내 문

본 연구보고서에 기재된 내용들은 연구책임자의
개인적 견해이며 한국산업기술시험원의 공식
견해가 아님을 알려드립니다.

한국산업기술시험원장

제 출 문

한 국 산 업 기 술 진 흥 원 장 귀 하

본 보고서를 "고령친화산업 활성화를 위한 산업전망 분석 및 정책연구"의
최종보고서로 제출합니다.

2025 . 2 . 28 .

연구기관명 : 한국산업기술시험원

연구책임자 : 김기영

목 차

I. 요약	1
1) 과제 개요	1
2) 연구 목표 및 전략	2
3) 기대성과 및 활용 방안	8
II. 고령친화 산업 개요	9
1) 초고령화 사회를 맞이하는 우리나라의 인구구조 및 장래인구추계	9
2) 각 국가별 인구구조 및 장래인구추계	16
III. 고령친화 관련 산업 분야 동향 및 전망	29
1) 의료기기 분야	29
2) 로봇 분야	59
3) 디지털 헬스케어 분야	93
4) 의약품 분야	120
5) 기타	145
IV. 액티브시니어 산업 동향 및 전망	167
1) 액티브시니어의 정의	167
2) 액티브시니어의 특징과 관련 산업	170
3) 액티브시니어 산업의 시장, 기술, 정책 동향	177
V. 고령친화 유망 산업 육성을 위한 정책 제언	216
1) 고령친화산업 관련 주요 현황 분석	216
2) 고령친화산업 관련 문제점 및 한계	221
3) 고령친화산업 활성화를 위한 시사점	225
4) 고령친화 산업 육성 및 발전을 위한 전략 및 추진과제 도출	228
5) 맺음말	261

I. 요약

1) 과제 개요

□ 고령친화산업 육성의 필요성

- 한국은 세계에서 고령화가 가장 빠르게 진행되고 있는 국가로서, 2024년 12월 기준으로 한국은 초고령 사회에 진입하였으며, 통계청의 자료에 따르면 2055년에는 중위 연령이 만 60세 이상이 되는 시기로 예상 (KOSIS, 2024)
- 현재 통계청의 조사결과로 2055년 우리나라는 경제활동이 가능한 인구(만 20세 이상 60세 미만)가 전체인구의 45%를 차지하게 되며, 실제 경제활동이 가능한 인구 1명은 약 2.2명을 부양해야하는 상황으로 예측됨
- 초고령 사회에 접어든 우리나라의 대응 방안으로는 출산 및 육아 정책에 대한 개혁과 장년층이 사회 및 경제활동에 지속적으로 참여할 수 있도록 지원할 수 있는 전략과 정책 수립이 시급함
- 고령화 사회의 해결 방안인 출산 및 육아 관련 정책의 개혁을 통해 출산율 반등과 관련한 희망적인 신호들이 등장하고 있지만, 당면한 문제는 폭발적으로 증가하고 있는 장년층 이상의 인구들이 사회 및 경제활동으로부터 고립되지 않고 경제활동을 유지할 수 있는 연령층의 확대가 필요함
- 우리나라 정부는 초고령화 사회에 대한 대응책으로 정년퇴직 나이를 늘리는 정책을 계획하여 2033년까지는 정년을 65세로 늘릴 예정이며, 현재 정년퇴직 후에도 경제활동에 가담하는 '액티브시니어'의 출현으로 경제활동이 가능한 연령대가 넓어지고 있는 추세임
- 장년층의 경제활동 참여를 유지하고, 나아가 더 넓은 연령층의 인구가 경제활동을 도모할 수 있도록 지원전략과 정책 개발이 시급함
- 본 연구에서는 초고령 사회에 접어든 한국의 대응방안으로 경제활동에 참여 가능한 인구를 확대할 수 있는 산업분야를 발굴하고, 본 연구에서 발굴한 유망 산업분야 발전에 기대효과를 토대로 고령친화 산업의 활성화를 위한 전략과 정책방향을 제언함

2) 연구 목표 및 전략

□ 연구 목표

- 초고령 사회 대응 유망 산업 분야의 발굴, 활성화를 위한 전략 및 정책 제언

<그림 2> 연구 목표 개요



- 정부 정책 방향에 부합하는 사업 도출 논의

- 산업연구원, 한국산업기술기획평가원, 재활공학연구소, 관련 기업 등에 속해 있는 부서장, 임원급으로 구성된 전문가를 중심으로 위원회를 운영
- 정부의 돌봄 로봇, 웨어러블 및 디지털 의료기기 등 고령 친화 산업(Age-Tech, 에이지테크) 관련 정책 도출 및 추진 방향, 저출산고령화사회위원회에서 논의되고 있는 정책적인 방향에 대한 논의 추진
- 정부 정책 방향을 기반으로 추진이 필요할 것으로 예상되는 기술개발 및 지원사업에 대한 세부적인 논의 추진
- 고령 친화와 관련하여 직접적으로 직면하고 있는 고령자 돌봄 인력에 대하여 정책적인 추진 방안에 따른 기술적인 대응 방안 등에 관한 논의 추진

- 산·학·연 기술개발 동향 등을 고려한 사업 도출 논의

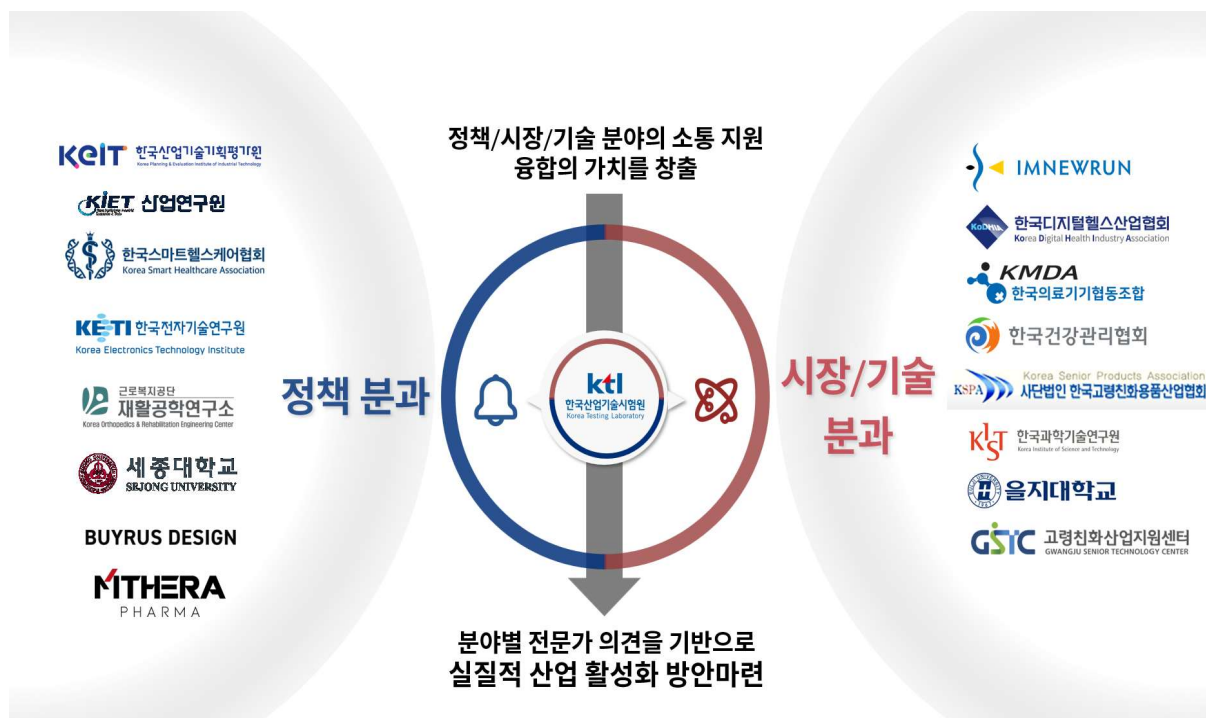
- 산업적인 동향을 파악하고 있는 고령 친화 관련 산업협회, 치매, 돌봄 등 고령 친화 관련 연구개발을 주도하고 있는 정부 출연기관 및 교육기관의 전문가를 통한 필드 동향 파악

- 의료기기, 디지털 헬스케어, 의약품, 로봇 등 고령 친화 관련 산업에 대하여 전문가 중심의 논의를 진행하고 시장 규모와 성장 전망을 분석하여, 어떤 분야가 가장 성장 가능성이 높으며, 어떤 기술이 필요한지를 파악
- 고령층을 세분화하여 각 그룹의 특성과 요구사항 분석을 진행하고, 특히 시장에서 수요가 급격히 증가하고 있는 액티브 시니어를 통한 고령 친화 산업을 활성화할 수 있는 사업 또는 과제 추진 방안에 대한 논의 시행
- 고령층의 경제력 및 건강 상태에 따라 대상을 세분화하고, 건강 상태에 맞는 맞춤형 헬스케어 서비스나 스마트 홈 시스템 등 고령층의 경제력 및 건강 상태에 따라 세분화하여 목표 시장을 활성화 할 수 있는 방안을 모색

○ 현안을 해결하고 조속한 사업화 및 국민 체감형 사업추진 방안논의

- 신기술의 융복합을 통해 혁신적인 고령 친화 제품 및 서비스를 개발하는 기업을 지원하는 것을 기본으로 하되, 최신 기술만을 활용하지 않고 적정기술에 고도화를 통하여 신속한 사업화 할 수 있는 방안에 대한 강구
- 고령화와 관련하여 더 큰 어려움을 겪고 있는 지역 사회와 연계하여 의료 및 돌봄 서비스 부족, 사회적 소외 등 문제를 기술개발을 통하여 해결할 수 있는 신규 사업 발굴 방안에 대한 관련 분야 논의 추진

<그림 3> 복수의 전문분야 운영을 통한 정보 획득

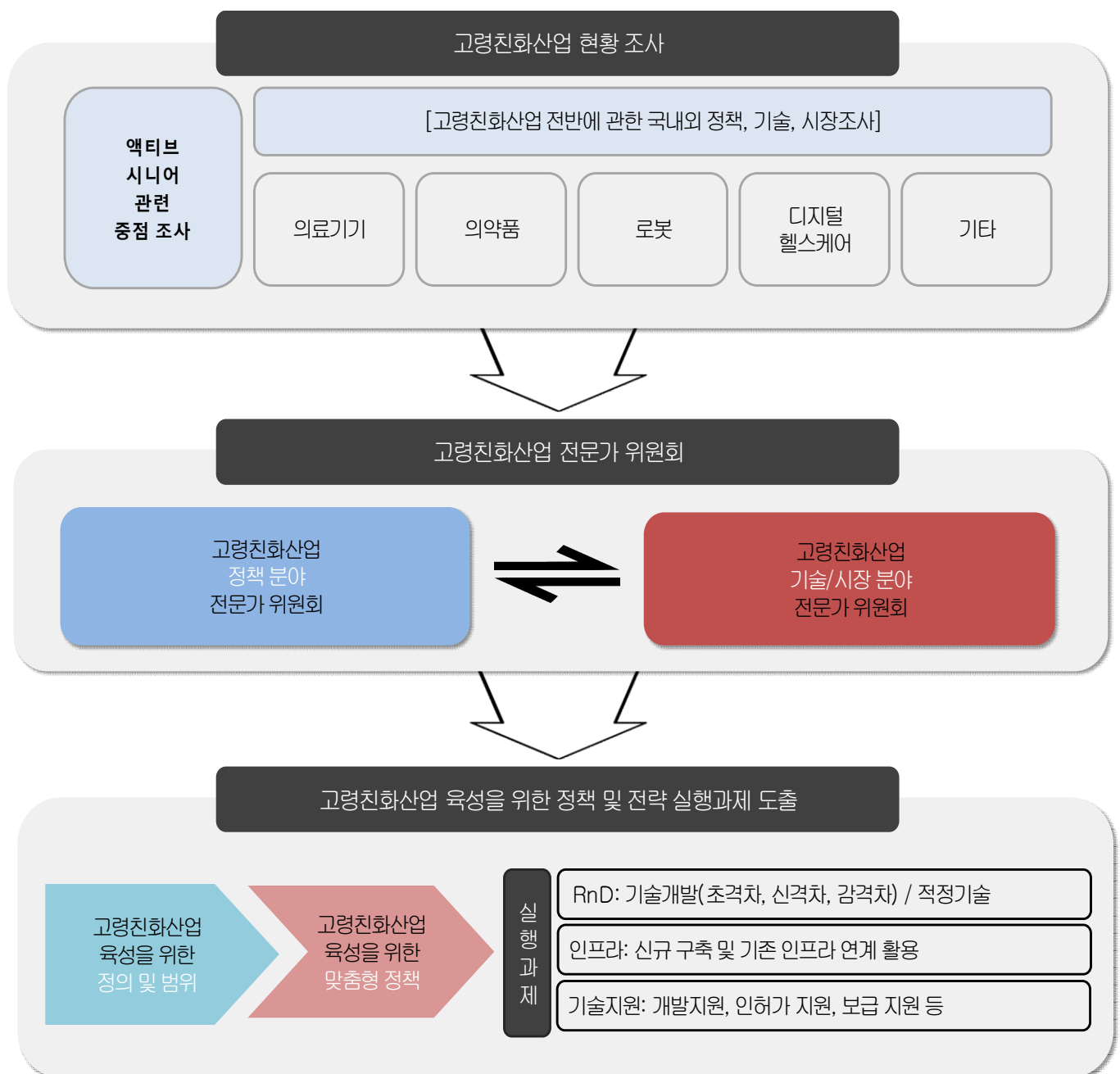


□ 추진 전략

○ 분야별 현황조사 자료 활용 및 분야별 전문가 의견 수렴을 통한 고령 친화 산업 육성 정책 및 실행 과제 도출

- 국내 고령자 현황, 고령 친화 산업에 대한 정의, 산업에 대한 국내 및 해외기술, 시장, 정책 현황에 대한 조사 정보를 바탕으로 전문가 협의체를 통하여 고령 친화 산업 육성을 위한 방안 마련

<그림 4> 고령 친화 산업 육성 전략 및 과제 도출을 위한 추진 방안



○ 고령자 관련 인구 구조 및 시장 현황에 대한 조사

- 우리나라의 고령자 증가 및 인구감소 추세와 연계하여 생산연령 인구의 감소와 경제 성장 관련 현황에 대한 조사 실시
- 세계에서 발생하고 있는 전반적인 고령화 추세에 대해 조사를 하고, 미국, 영국, 유럽, 일본 등 고령화가 진행되고 있는 주요 국가의 고령 인구 비율 추세 및 전망에 대한 정보를 바탕으로 발굴이 필요한 사업에 대한 고찰

○ 고령 친화 관련 분야에 대한 상세 현황조사 및 시사점 도출

- 의료기기 분야의 경우에는 65세 이상 고령자들이 주로 사용하는 노인성 질병 및 생활 보조적 역할을 수행하는데 활용하고 있는 의료기기 및 관련 시장에 대한 중점적인 조사를 실시
- 치매, 파킨슨, 노인성 안질환, 근골격계 질환, 난청 등 노화로 인하여 발병률이 높은 질환의 치료 및 완화에 쓰이는 기기와 당뇨, 고혈압 등 만성질환에 사용되는 의료기기에 대한 전반적인 현황조사 수행
- 로봇 분야에서는 고령 친화와 관련하여 기존에 많이 활용되고 있는 정신건강 및 감정 케어 로봇, 고령자 대상 일상생활 보조를 위한 로봇뿐만 아니라 액티브 시니어들의 적극적인 사회 진출에 도움을 제공할 수 있는 고령자 작업 보조 로봇까지 범위를 확장하여 현황조사 실시
- 이러한 로봇들에 대한 표준화 및 인허가 동향, 국내외 정책 등에 관한 조사 및 시사점 도출
- 디지털 헬스케어 분야와 관련하여 모바일, 헬스 정보 분석, 디지털 헬스 시스템, 원격의료 등 고령자를 대상으로 사업화가 활발히 진행되고 있는 디지털 기술 기반 서비스 현황에 대한 조사 수행
- 특히, 디지털 헬스케어 서비스 및 기술과 관련하여 치매 등 노인성 질환에 대하여 인공지능 기술 등을 적용하여 진단 또는 조기 진단 등을 수행하여 질환을 예방 또는 경감할 수 있는 서비스 등에 관한 중점 조사 추진
- 의약품 분야의 경우에는 뇌 또는 신경 관련 질환인 알츠하이머, 파킨슨, 뇌경색과 함께 골다공증 등 근골격계 질환, 고혈압 등 심혈관계질환 등에 활용되고 있는 의약품에 대한 광범위한 현황조사를 실시
- 고령자 대상으로 의약품과 기타 의약품의 시장 진출 과정에서 차이점을 고찰하고, 의약품 관련 분야에서 신속한 성과를 도출할 수 있는 기술개발 또는 이를 지원할 수 있는 사업 발굴 방안 마련을 위한 시사점 도출

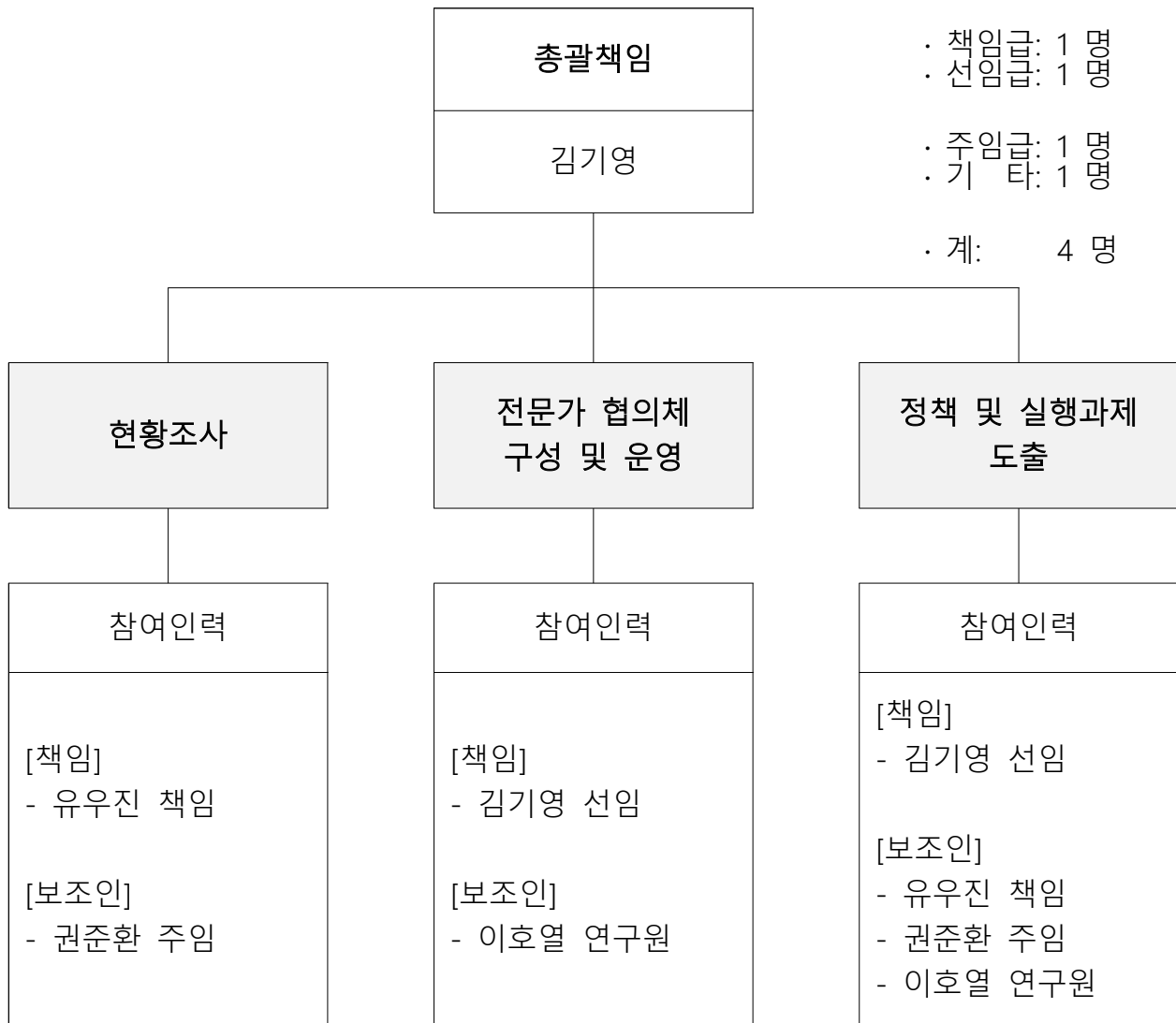
□ 추진 체계

<그림 5> 고령 친화 산업 육성 및 진흥 정책 도출을 위한 추진 체계



고령친화산업 육성을 위한 정책 및 실행과제 도출

□ 과업수행 조직도



3) 기대성과 및 활용 방안

□ 기대 성과

- 국내·외 고령친화산업과 관련된 의료기기, 의약품, 로봇, 디지털 헬스케어 관련 정책, 기술, 시장에 관한 현황 파악을 위한 기초자료 확보
- 고령친화산업 관련 주요 산업에 관한 구조를 제시함으로써 산업 육성을 위한 전략 마련 및 신규 사업을 기획하기 위한 근거자료 확보
- 최근 중요성이 강조되고 있는 액티브 시니어 관련 고령친화산업 현황에 대한 정보 획득
- 의료데이터, 의료 인공지능, 로봇 등 최신 ICT 기술을 결합하여 고령친화산업을 육성할 수 있는 사업추진 방안 마련

□ 활용 방안

- 고령친화산업 육성을 위하여 관련 분야의 신규 지원사업 기획 및 지원 정책 수립을 위한 기초자료로 활용
- 고령친화산업 육성을 위하여 기 구축된 혁신센터의 세부 정보를 바탕으로 향후 인프라 구축 및 활성화를 위한 참고 자료로 활용
- 고령친화산업을 구성하는 제품 분야별 기술 특성 및 성숙도에 따라 국내외 시장 진출에 필요한 지원 방안 기획의 근거 자료로 활용

II. 고령친화 산업 개요

1) 초고령화 사회를 맞이하는 우리나라의 인구구조 및 장래인구추계

□ 우리나라의 인구 감소 추세

- 통계청의 장래인구추계에 따르면 우리나라 인구는 감소 추세에 있으며 2032년 이후 총인구 감소세가 본격적으로 나타날 것으로 전망됨
 - 총인구는 지속적으로 줄어들어 2024년 5,200만 명에서 2072년에는 3,600만 명으로 2024년 대비 약 31% 감소가 예상됨
- 2024년 기준 유소년 인구는 비교적 높은 수준을 유지하고 있으나 이후 지속적으로 감소하는 경향을 보일 것으로 예상됨
 - 전체 우리나라 인구 중 0-14세의 유소년인구는 2024년 540만 명에서 2072년에는 240만 명으로 감소할 것으로 예상됨
 - 구성비는 2024년 10.6%로 1970년(42.5%) 대비 31.9%p 감소하였으며, 2072년에는 6.6% 수준으로 낮아질 것으로 전망되어 경제 성장 및 노동시장 유지를 위한 신규 인력 공급이 심각한 수준으로 저하될 가능성이 큼
- 2024년 기준 생산연령인구는 전체 인구의 절반 이상을 차지하고 있으며 2050년 이후 생산연령인구 비율이 점진적으로 감소하여 2072년에는 전체 인구 대비 절반 이하로 축소될 것으로 예상됨
 - 전체 우리나라 인구 중 15-64세의 생산연령인구는 2024년 3,600만 명에서 2072년에는 1,660만 명으로 두 배 이상 감소할 것으로 예상됨
 - 구성비는 1970년 54.4%에서 2012년(73.4%)을 정점으로 감소하여 2024년 70.2%, 2050년 51.9%, 2072년에는 45.8% 수준으로 낮아질 것으로 전망됨
 - 2050년 이후 생산연령인구가 전체 인구의 절반 이후로 축소되면서 노동력 부족, 기업 생산성 저하, 세수 감소 등이 발생하여 경제적 충격이 예상되며 경제 성장 둔화가 심화될 가능성이 높음
- 2024년 기준 65세 이상 고령인구 비율은 상대적으로 낮은 수준을 유지하고 있으며 시간이 지남에 따라 고령인구 비율은 점진적으로 증가하여 2072년에는 전체 인구의 상당한 비중을 차지할 것으로 예상됨

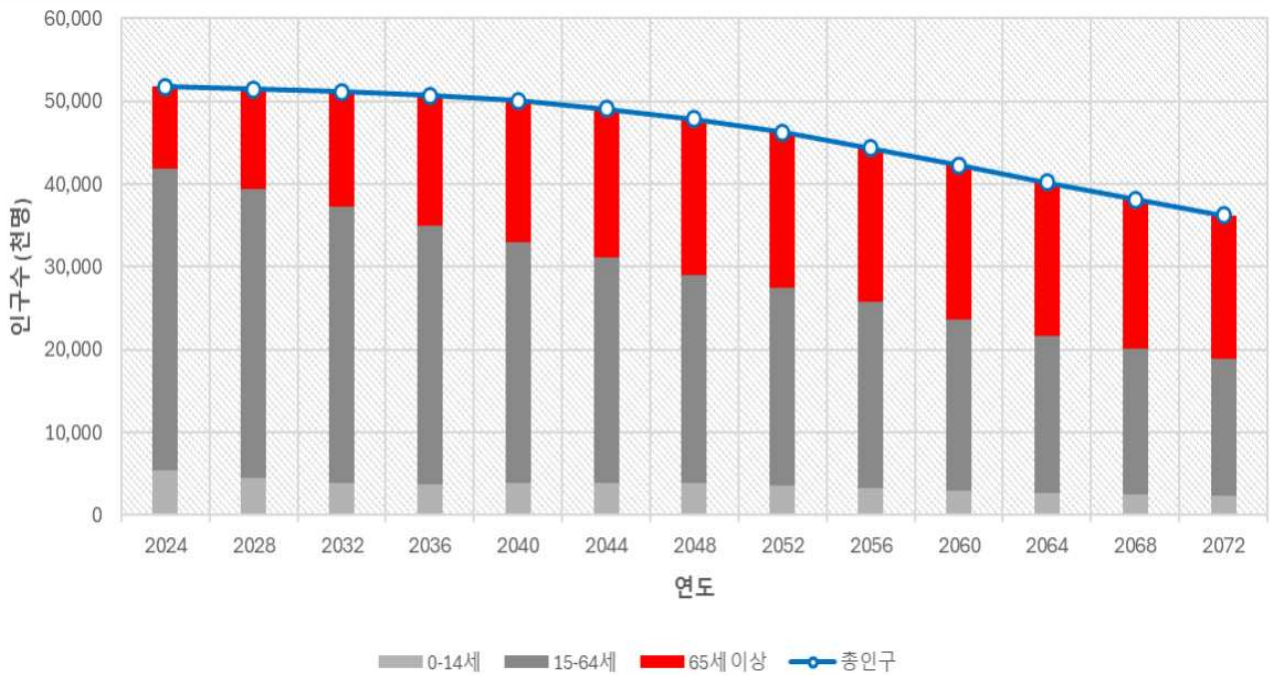
- 전체 우리나라 인구 중 65세 이상의 고령인구는 2024년 900만 명에서 2072년에는 1,700만 명으로 증가할 것으로 예상됨
 - 구성비는 2024년 19.2%로 1970년(3.1%) 대비 6배 수준으로 증가하였으며, 2072년에는 47.7% 수준으로 높아질 것으로 전망됨
- 출생률 저하와 기대수명 증가의 동시 진행으로 인해 인구 감소 속도가 예상보다 빠르게 진행될 가능성이 높음

<표 1> 우리나라의 연령대별 장래 인구 추계 표 (2024-2072년)

	총 인구 수 (천명)	0~14세		15~64세		65세 이상	
		인구수 (천명)	구성비 (%)	인구수 (천명)	구성비 (%)	인구수 (천명)	구성비 (%)
2024	51,751	5,485	10.6	36,328	70.2	9,938	19.2
2028	51,460	4,531	8.8	34,804	67.6	12,125	23.6
2032	51,135	3,877	7.6	33,426	65.4	13,833	27.1
2036	50,701	3,743	7.4	31,284	61.7	15,674	30.9
2040	50,059	3,879	7.7	29,029	58.0	17,151	34.3
2044	49,117	3,957	8.1	27,174	55.3	17,987	36.6
2048	47,863	3,856	8.1	25,168	52.6	18,839	39.4
2052	46,268	3,610	7.8	23,796	51.4	18,861	40.8
2056	44,372	3,282	7.4	22,424	50.5	18,665	42.1
2060	42,302	2,933	6.9	20,687	48.9	18,682	44.2
2064	40,202	2,624	6.5	19,040	47.4	18,539	46.1
2068	38,166	2,436	6.4	17,664	46.3	18,067	47.3
2072	36,222	2,376	6.6	16,575	45.8	17,271	47.7

(출처: 통계청, 「장래인구추계」, 2072, 2025.02., 주요 인구지표)

<그림 1> 우리나라의 인구 감소 및 고령화 추세 전망(2024-2072년)



(출처: 통계청, 「장래인구추계」, 2072, 2025.02., 주요 인구지표)

□ 출생률과 인구감소 현상

- 사망률과 출생률의 차이로 인해 나타나는 인구 감소 상황은 인구 천명당 사망률인 조사망률과 인구 천명당 출생률인 조출생률의 추이로 확인할 수 있음
 - 2000년부터 2010년까지 조사망률은 비교적 안정적이거나 2015년 이후 점진적으로 증가하며, 2020년 이후 코로나, 고령화 및 인구 구조 변화 등의 영향으로 인해 급격한 증가세를 보임
 - 조출생률은 2000년 이후 지속적인 감소세를 보이다 2020년 이후 급감함
 - 조사망률은 인구 천명당 평균 5.2명, 조출생률은 평균 9.2명으로 출생률이 사망률을 상회하고 있었으나, 2022년 조사망률은 7.3명, 조출생률은 4.9명으로 사망률이 출생률을 앞서게 됨
- 2000년-2022년 기간동안 조사망률은 평균 5.4명, 조출생률은 평균 8.6명으로 출생률이 사망률을 초과한 것으로 나타나 인구는 평균적으로 증가하고 있음을 볼 수 있음
 - 하지만, 조사망률은 증가하는 추세에 있으며 조출생률은 감소하는 추세로 자연 인구 감소가 가속화되고 있는 것으로 보이며, 조사망률 증가의 주요 원인은 고령화로 인한 사망자 증가일 가능성이 높음
 - 낮은 출생률로 인해 출생률-사망률의 격차가 점점 사라지고 있으며, 이러한 출생률 감소에 따른 인구 감소 현상은 인구 고령화와 연결될 수 있고, 생산연령인구의 감소로 귀결된다는 문제가 발생함

<표 2> 조출생률과 조사망률 추이(2000-2022년)

<단위: 비율(%)>

	조사망률	조출생률		조사망률	조출생률
2000	5.2	13.5	2012	5.3	9.6
2001	5.1	11.7	2013	5.3	8.6
2002	5.1	10.3	2014	5.3	8.6
2003	5.1	10.2	2015	5.4	8.6
2004	5.1	9.8	2016	5.5	7.9
2005	5.1	9.0	2017	5.6	7.0
2006	5.0	9.2	2018	5.8	6.4
2007	5.0	10.1	2019	5.7	5.9
2008	5.0	9.4	2020	5.9	5.3
2009	5.0	9.0	2021	6.2	5.1
2010	5.1	9.4	2022	7.3	4.9
2011	5.1	9.4	평균	5.4	8.6

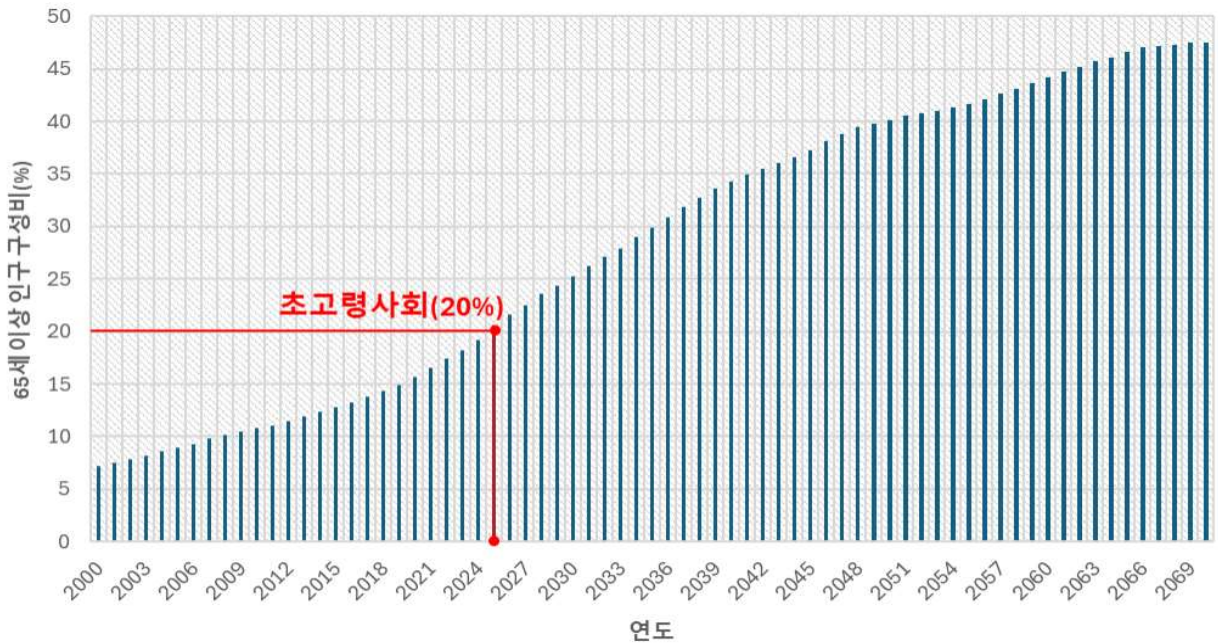
(이재영 등, 인구감소가 경제성장 및 노동생산성에 미친 영향, 서울대학교 경제연구소(2023. 12.), p95)

□ 고령인구 증가 가속화

- 우리나라는 2000년 65세 인구 비율이 7.2%로 고령화 사회에 진입, 18년 뒤인 2018년 14.3%로 고령화 사회에 진입하였으며 2024년 12월 기준 20%를 돌파하여 초고령사회에 진입함
 - 2024년 초고령 사회 진입 이후 고령인구 비율이 급격히 상승하는 패턴을 보일 것으로 예상되며 특히 2040년 이후부터는 증가 속도가 더 가팔라질 것으로 예상됨
 - 2060년 이후에는 전체 인구의 약 40% 이상이 고령층이 될 것으로 전망되며 2069년에는 45% 이상 도달하여 절반에 가까운 인구가 65세 이상일 가능성이 높음
- 2072년 이후 고령인구는 1,700만 명으로 전체 인구의 47.7%를 차지할 것으로 예상되며, 초고령사회를 넘어 초초고령사회(Hyper-Aged Society)로 진입할 가능성이 큰 것으로 보여짐

- 우리나라의 초고령화 사회 진입 속도는 다른 선진국과 비교했을 때 2~5배 빠른 속도로 사회적, 경제적 전반에 걸쳐 큰 변화가 예상됨

<그림 2> 고령화 진행 추이 (2000-2070년)

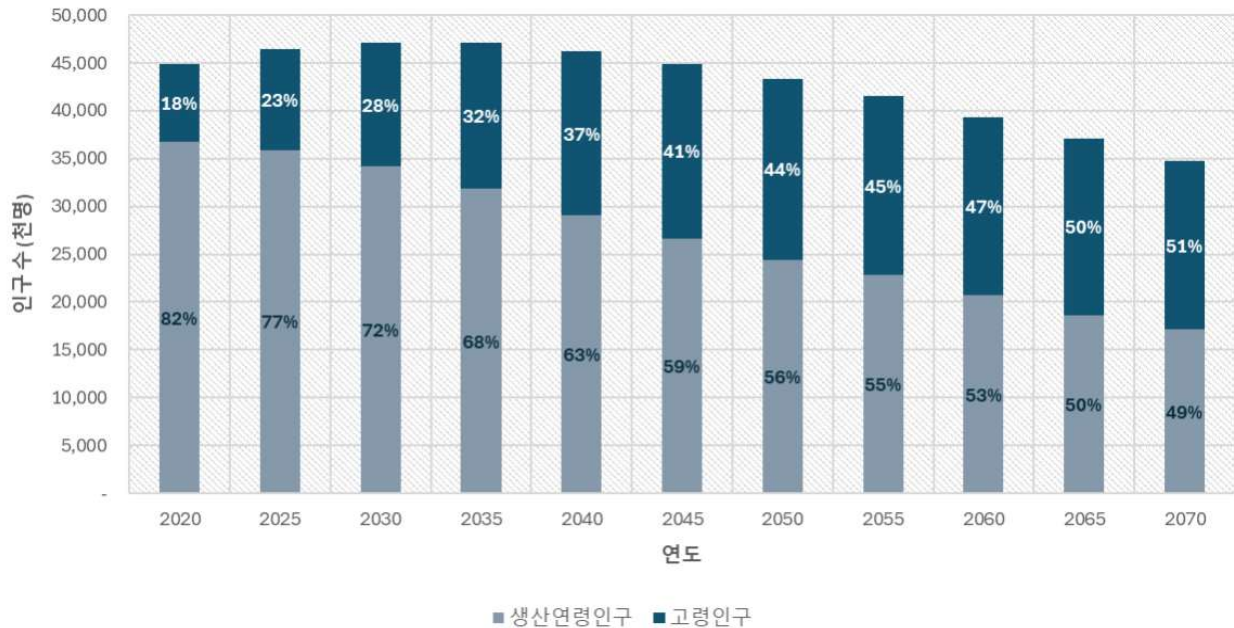


(출처: 통계청, 「장래인구추계」, 2072, 2025.02., 주요 인구지표)

□ 생산연령인구와 경제 성장

- 경제협력개발기구 OECD에서는 전체 인구 중 생산활동을 하는 인구 기준을 15세~64세로 두고 해당하는 인구를 '생산연령인구'로 정의함
 - 2020년 고령인구 1명당 생산연령인구가 약 4.6명인 구조로 비교적 안정적이거나, 2025년 약 3.3명 수준으로 생산연령인구 대비 고령인구의 비율이 빠르게 증가할 것으로 예상됨
 - 2035년 생산연령인구가 고령인구의 약 2.1배 수준으로 감소할 것으로 예상되며 2055년에는 생산연령인구 대비 고령인구 비율이 1.1:1 수준으로 접근하며 균형 상태에 가까워질 것으로 예상됨
 - 2070년에는 생산연령인구 49%, 고령인구 51%로 고령인구 비율이 생산연령인구를 초과할 것으로 예상됨

<그림 3> 생산연령인구 대비 고령인구 비율 변화 전망 (2020-2070년)



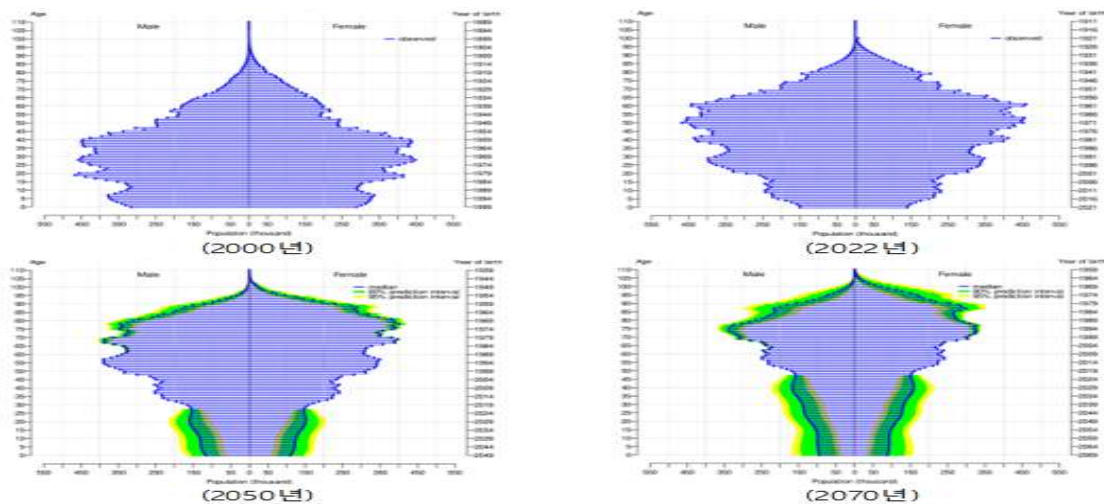
(출처: 통계청, 「장래인구추계」, 2072, 2025.02., 주요 연령계층별 추계인구)

- 출생률이 저하되면서 미래의 유소년 인구(0~14세)가 줄어들고, 시간이 지나 청소년들이 성인이 되지만, 출생아 수 자체가 적었기 때문에 생산연령인구도 감소함
- 생산연령인구가 감소하면서 노동력이 줄어들고 이와 함께 경제 성장률이 둔화될 가능성이 높아짐
 - 생산연령인구가 1% 감소하면, 국내총생산(GDP)은 약 0.59% 줄어들고, 피부양인구가 1% 증가하면 국내총생산(GDP)은 약 0.17% 감소한다는 연구결과가 있음
 - 한국은행은 2020년 이후 생산연령인구 증가와 비 생산인구의 감소로, 노동력 부족하게 되어 연평균 GDP 성장률이 2% 미만으로 저하될 가능성이 높다고 분석함
- 생산연령인구 1백명당 부양할 인구는 2022년 40.6명(노년 24.4명)에서 계속 높아져 2072년 118.5명(노년 104.2명)까지 증가할 전망임

□ 우리나라의 인구피라미드 형태

- 2000년 출생률이 다소 감소하며 인구 피라미드의 바닥 부분이 줄어들고 평균 수명 증가로 인해 고령층이 확대되는 모습을 보이나 생산연령 인구가 가장 넓은 구조를 유지하며 종형의 균형 잡힌 피라미드 구조를 보임
- 2022년 출생률 저하로 인해 유소년 인구가 급격히 축소되고 생산연령인구가 가장 많은 구조를 보이나 고령층이 점점 넓어지면서 종형에서 항아리형의 피라미드 구조로 변화하는 과도기에 진입하였으며, 고령사회로의 전환이 이루어짐
- 2050년 유소년 인구가 현저히 감소하고 생산연령인구도 크게 줄어들면서 고령층이 전체 인구에서 매우 높은 항아리형의 인구피라미드 구조를 보일 것으로 예상됨
- 2070년 고령층 인구가 생산연령인구보다 많은 구조로 변화하고, 유소년 인구가 거의 사라지며 신생아 수가 급감하고 젊은 층의 비율이 극도로 낮아지면서 피라미드형의 인구 피라미드 구조를 보일 것으로 예상되며 심각한 인구 불균형을 겪을 것으로 추정

<그림 4> 우리나라의 인구피라미드 변화 전망 (1990, 2025, 2060년)



[그림 5] 우리나라의 인구피라미드 변화 전망

(출처: UN, World Population Prospects 2024, <https://bit.ly/3F5Se55>)

- 다른 요인은 일정하다고 가정 시, 인구 구조 변화로 인한 GDP 변화를 추정해보면, 생산가능인구가 1% 감소하면 GDP는 약 0.59% 감소하고, 피부양인구는 1% 증가하면 GDP가 약 0.17% 감소하는 것으로 분석됨

- 인구구조 변화 양상에 낙관적인 시나리오들을 가정하여도, 우리나라의 경제 성장률은 2060년 대에 이르러서 약 0.2 ~ 0.7 %로 떨어질 것으로 예상됨

<표 3> 인구변화 양상별 연평균 경제성장률 변화

기간	기준 전망치 ^{주1)} (성장률, %)	시나리오①		시나리오②		시나리오③	
		성장률 (%)	기준전망치 대비 격차 (%p)	성장률 (%)	기준전망치 대비 격차 (%p)	성장률 (%)	기준전망치 대비 격차 (%p)
2026-2030	1.6	1.6	0.0	1.8	0.2	2.0	0.4
2031-2040	1.0	1.0	0.0	1.4	0.4	1.6	0.6
2041-2050	0.7	0.8	0.1	1.2	0.5	1.4	0.7
2051-2060	0.2	0.4	0.2	0.8	0.6	1.0	0.8
2061-2070	-0.1	0.2	0.2 ^{주2)}	0.5	0.6	0.7	0.8

구분	색인	시나리오 가정
노동공급 확대 시나리오	SCN1	• 출산율 제고 : 현 0.72명에서 1.60명 ^{주1)} 으로 점진적 증가
	SCN2	• SCN1+경제활동참가율이 현 62.8% ^{주2)} 에서 80%(2070년)까지 점진적 증가
	SCN3	• SCN 2 + 연간 15만 명씩 이민자 증가

※ 주1) 기준전망치는 노동공급 확대 없이 현재의 중위 인구추계 기준의 전망치를 의미

※ 주2) 소수점 둘째 자리에서 반올림 미만으로 인한 수치

(출처: 조경엽 등, 저출산·고령화 시대 노동공급 확대의 경제적 효과 분석(2024.08.), 2025.02., p2-3)

2) 각 국가별 인구구조 및 장래인구추계

□ 세계의 인구구조

○ 세계 인구는 2024년 81억 6천만 명으로 1970년 대비 2.2배 수준으로 증가하였으며 2072년에는 102억 2천만 명으로 전망되어 2024년 대비 약 20% 증가가 예상됨

- 2024년 세계 인구 중 유소년인구는 24.7%, 생산연령인구는 65.1%, 고령인구는 10.2% 수준으로 전망됨
- 2024~2072년 기간 중 유소년인구와 생산연령인구 구성비는 각각 6.5%p, 3.6%p 감소, 고령인구의

구성비는 10.1%p 증가할 것으로 전망됨

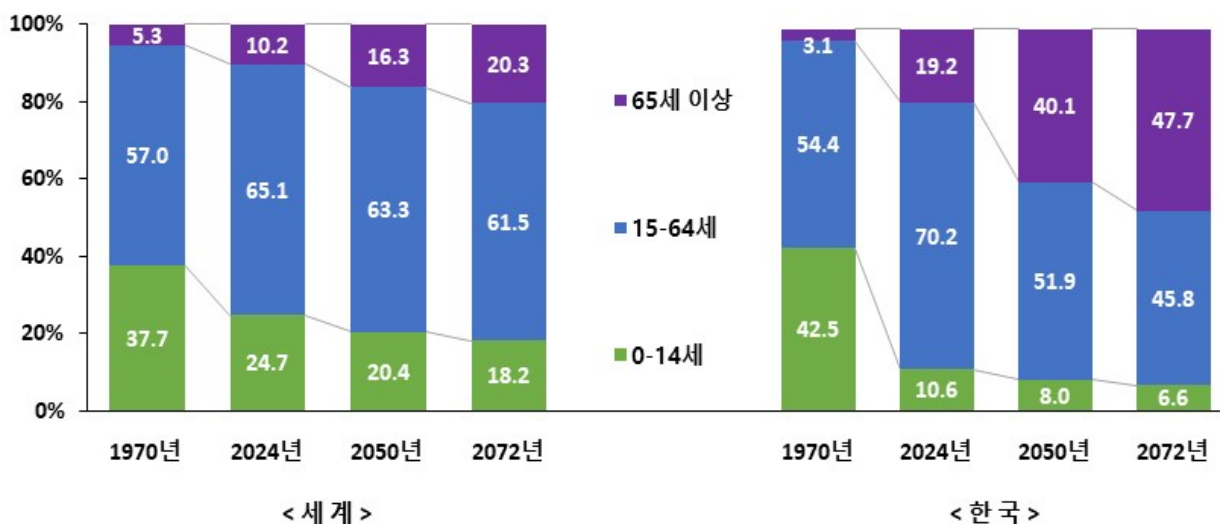
- 모든 대륙에서 유소년인구의 구성비는 감소하는 반면, 고령인구의 구성비는 증가할 것으로 전망됨

<표 5> 세계와 우리나라의 인구구조

	1970년				2024년				2072년				2024년 대비 2072년 (증감)			
	계	0-14	15-64	65+	계	0-14	15-64	65+	계	0-14	15-64	65+	계	0-14	15-64	65+
세 계	100.0	37.7	57.0	5.3	100.0	24.7	65.1	10.2	100.0	18.2	61.5	20.3	-	-6.5	-3.6	10.1
아프리카	100.0	44.3	52.5	3.2	100.0	39.1	57.3	3.6	100.0	25.4	65.7	9.0	-	-13.7	8.4	5.3
아 시 아	100.0	40.8	55.4	3.8	100.0	22.6	67.4	10.1	100.0	15.2	60.0	24.8	-	-7.4	-7.4	14.8
유 럽	100.0	25.2	64.3	10.5	100.0	15.3	64.2	20.5	100.0	13.0	57.4	29.6	-	-2.3	-6.8	9.1
라틴아메리카	100.0	42.7	53.7	3.6	100.0	22.5	67.6	9.9	100.0	14.3	59.0	26.8	-	-8.2	-8.7	16.9
북아메리카	100.0	28.7	61.7	9.5	100.0	17.1	64.8	18.1	100.0	14.7	58.8	26.4	-	-2.4	-5.9	8.3
오세아니아	100.0	32.8	60.2	7.0	100.0	22.5	64.0	13.5	100.0	17.3	61.3	21.4	-	-5.1	-2.7	7.8
남 북 한	100.0	41.7	55.1	3.2	100.0	13.4	69.7	16.9	100.0	9.4	51.3	39.3	-	-4.0	-18.4	22.4
한 국	100.0	42.5	54.4	3.1	100.0	10.6	70.2	19.2	100.0	6.6	45.8	47.7	-	-4.0	-24.4	28.5
북 한	100.0	40.1	56.5	3.5	100.0	18.9	68.7	12.4	100.0	13.8	60.0	26.2	-	-5.1	-8.7	13.8

(출처: 통계청, 2022년 기준 장래인구추계를 반영한 세계와 한국의 인구현황 및 전망(2024), 13p)

<그림 6> 세계와 우리나라의 인구구조



(출처: 통계청, 2022년 기준 장래인구추계를 반영한 세계와 한국의 인구현황 및 전망(2024), 14p)

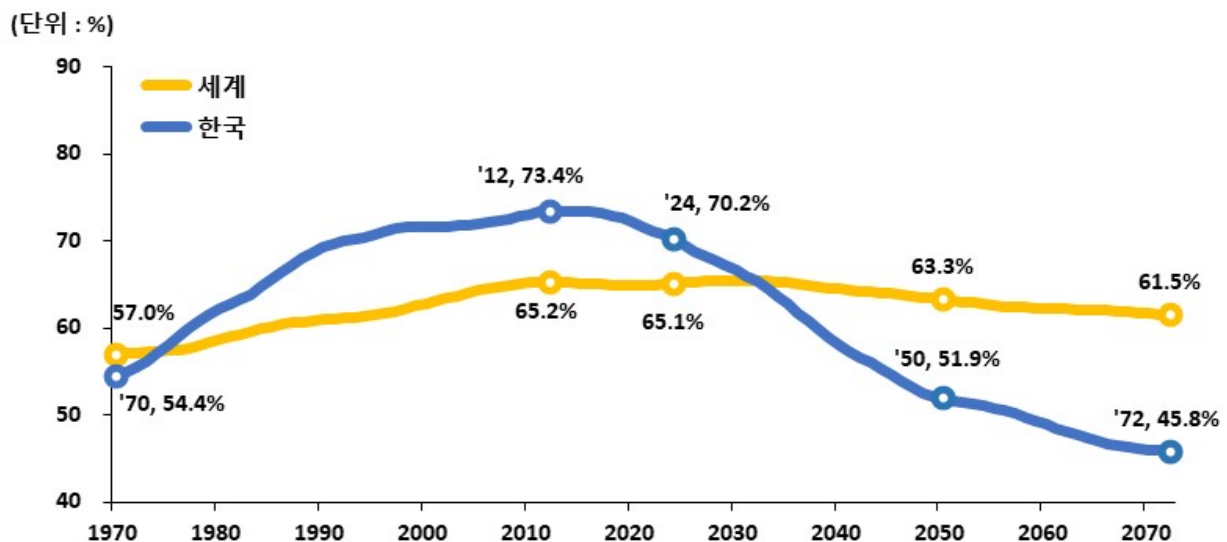
- 2024년 대비 2072년 대륙별 인구는 아프리카(2.1배), 북아메리카(1.2배), 아시아(1.1배), 라틴아메리카(1.1배)는 증가하는 반면, 유럽(0.9배)은 감소할 것으로 전망됨
- 총인구에 대한 생산연령인구 구성비가 2024~2072년 기간 중 계속 증가하는 국가는 25개(10.6%), 증가 후 감소하는 국가는 56개(23.7%), 계속 감소하는 국가는 28개(11.9%)일 것으로 전망됨

<표 6> 2024-2072년 대륙별 생산연령인구 구성비 추이

	계		계속 증가		증가 후 감소		계속 감소		감소 후 증가		기타	
	인구수	구성비	인구수	구성비	인구수	구성비	인구수	구성비	인구수	구성비	인구수	구성비
총합계	236	100.0	25	10.6	56	23.7	28	11.9	13	5.5	114	48.3
아프리카	58	100.0	21	36.2	20	34.5	1	1.7	1	1.7	15	25.9
아시아	51	100.0	2	3.9	14	27.5	5	9.8	3	5.9	27	52.9
유럽	49	100.0	0	0.0	1	2.0	6	12.2	6	12.2	36	73.5
라틴아메리카	50	100.0	0	0.0	16	32.0	13	26.0	2	4.0	19	38.0
북아메리카	5	100.0	0	0.0	0	0.0	2	40.0	0	0.0	3	60.0
오세아니아	23	100.0	2	8.7	5	21.7	1	4.3	1	4.3	14	60.9

(출처: 통계청, 2022년 기준 장래인구추계를 반영한 세계와 한국의 인구현황 및 전망(2024), 16p)

<그림 7> 세계와 우리나라의 생산연령인구 구성비 추이



(출처: 통계청, 2022년 기준 장래인구추계를 반영한 세계와 한국의 인구현황 및 전망(2024), 2p)

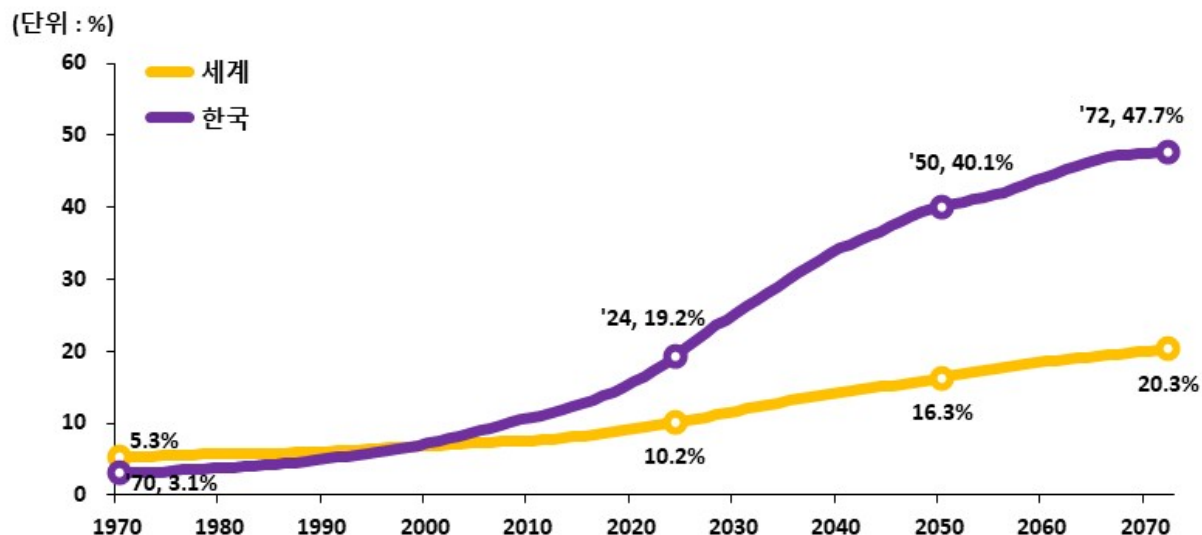
- 총인구에 대한 고령인구 구성비가 2024~2072년 기간 중 계속 증가하는 국가는 143개 (60.6%), 증가 후 감소하는 국가는 16개(6.8%)일 것으로 전망됨

<표 7> 2024-2072년 대륙별 고령인구 구성비 추이

	계		계속 증가		증가 후 감소		감소 후 증가		기타	
		구성비		구성비		구성비		구성비		구성비
총합계	236	100.0	143	60.6	16	6.8	1	0.4	6	2.5
아프리카	58	100.0	43	74.1	1	1.7	0	0.0	5	8.6
아시아	51	100.0	36	70.6	5	9.8	0	0.0	1	2.0
유럽	49	100.0	18	36.7	9	18.4	1	2.0	0	0.0
라틴아메리카	50	100.0	38	76.0	1	2.0	0	0.0	0	0.0
북아메리카	5	100.0	2	40.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
오세아니아	23	100.0	6	26.1	0	0.0	0	0.0	0	0.0

(출처: 통계청, 2022년 기준 장래인구추계를 반영한 세계와 한국의 인구현황 및 전망(2024), 17p)

<그림 8> 세계와 우리나라의 고령인구 구성비 추이



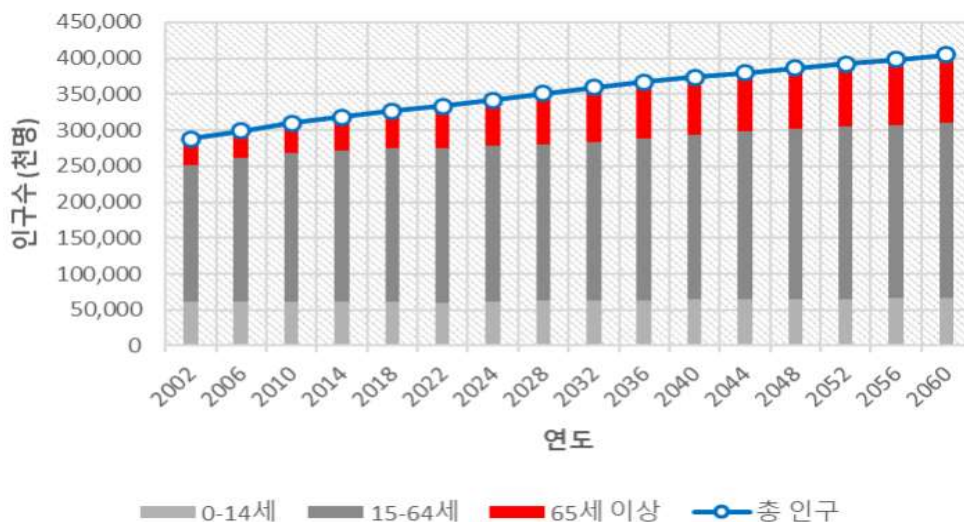
(출처: 통계청, 2022년 기준 장래인구추계를 반영한 세계와 한국의 인구현황 및 전망(2024), 2p)

□ 주요 국가의 인구 구조 및 장래 인구추계

○ 미국

- 총인구는 2002년 이후 약 2억 8000만 명에서 2060년 약 4억 명 이상으로 증가할 것으로 예상되어 인구 증가 속도는 완만한 상승세를 유지하며, 급격한 변동 없이 점진적인 증가가 지속될 것으로 예상됨
- 그러나, 총인구수는 출산율 저하 및 생산연령인구 감소로 인해 증가 속도가 둔화될 가능성이 있음
- 2002년 0-14세의 유소년 인구는 상대적으로 높은 비율을 유지하고 있었으나, 이후 감소세가 뚜렷해지면서 2060년경에는 전체 인구 중 유소년 인구 비율이 상당히 축소되어 지속적으로 감소하는 경향을 보일것으로 예상됨
- 이는 출생률 저하로 인해 유소년 인구가 줄어드는 구조적 변화를 의미함.
- 15세-64세의 생산연령인구는 2002년 이후 꾸준한 증가세를 유지하다가 일정 시점 이후 감소하는 추세를 보임
- 생산연령인구는 2024년까지는 상대적으로 높은 비율을 유지하지만, 이후부터 점진적으로 감소하여 2060년경에는 전체 인구에서 차지하는 비율이 크게 줄어들며, 노동력 부족 가능성이 예상됨
- 65세 이상의 고령인구는 2002년부터 2022년까지 꾸준히 증가하고 있으며, 2002년과 비교했을 때 2022년의 고령인구 비중이 명확하게 증가한 것이 확인되어 미국도 빠르게 고령화가 진행되고 있는 것을 알 수 있음
- 미국은 2014년 고령인구 구성비가 14.5%로 고령화 사회에 진입하였으며, 2028년 고령인구 구성비가 20%로 예상되어 초고령사회에 진입할 것으로 전망됨

<그림 9> 미국의 인구 구조 및 고령화 추세 전망(2002-2060년)

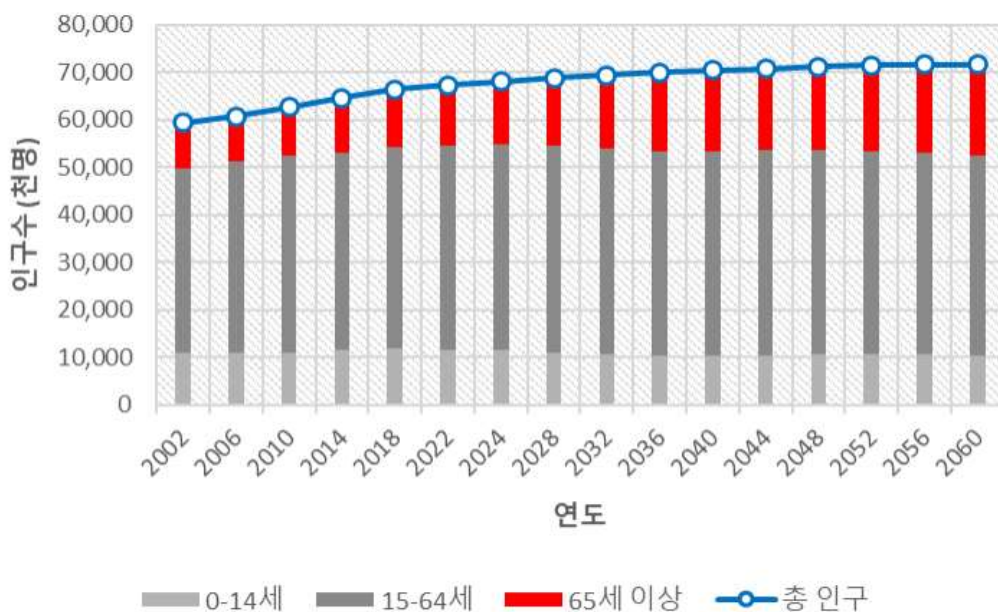


(출처: OECD, Data explorer - Demography, <https://bit.ly/3F5RHA7>, <https://bit.ly/3FapeZX>)

○ 영국

- 영국의 총 인구수는 2002년 약 5천 800만 명에서 2060년 약 7천 200만 명으로 증가할 것으로 예상되어 완만한 상승 곡선을 유지하며 꾸준한 인구 증가세를 보일 것으로 전망됨
- 특히, 2010~2030년 사이 인구 증가 속도가 상대적으로 빠르며, 이후 증가 속도가 둔화될 것으로 예상됨
- 출생률 감소로 인해 2002년부터 유소년 인구는 점진적으로 감소하는 추세를 보이며, 2020년 이후 감소 폭이 가팔라지며, 2060년에는 전체 인구에서 차지하는 비중이 현저히 낮아질 것으로 예상됨
- 생산연령 인구는 2002~2025년까지는 안정적인 비율을 유지하지만, 이후 지속적인 감소세를 보일 것으로 예상되고, 2040년 이후 생산연령 인구 비율이 본격적으로 낮아지면서 경제활동 인구 감소 및 노동력 부족 문제 발생 가능성이 있음
- 2060년에는 전체 인구 중 생산연령 인구 비율이 크게 축소될 것으로 전망됨
- 2002년 이후 고령 인구는 지속적으로 증가하는 모습을 보이면서, 2020년 이후 증가 속도가 더욱 가팔라지며, 2060년경에는 전체 인구에서 상당한 비중을 차지할 것으로 예상됨
- 영국은 2030년경 초고령사회(65세 이상 인구 비율 20% 이상)에 도달할 것으로 보이며, 2060년경에는 더욱 높은 수준으로 증가할 가능성이 있음.

<그림 10> 영국의 인구 구조 및 고령화 추세 전망(2002-2060년)

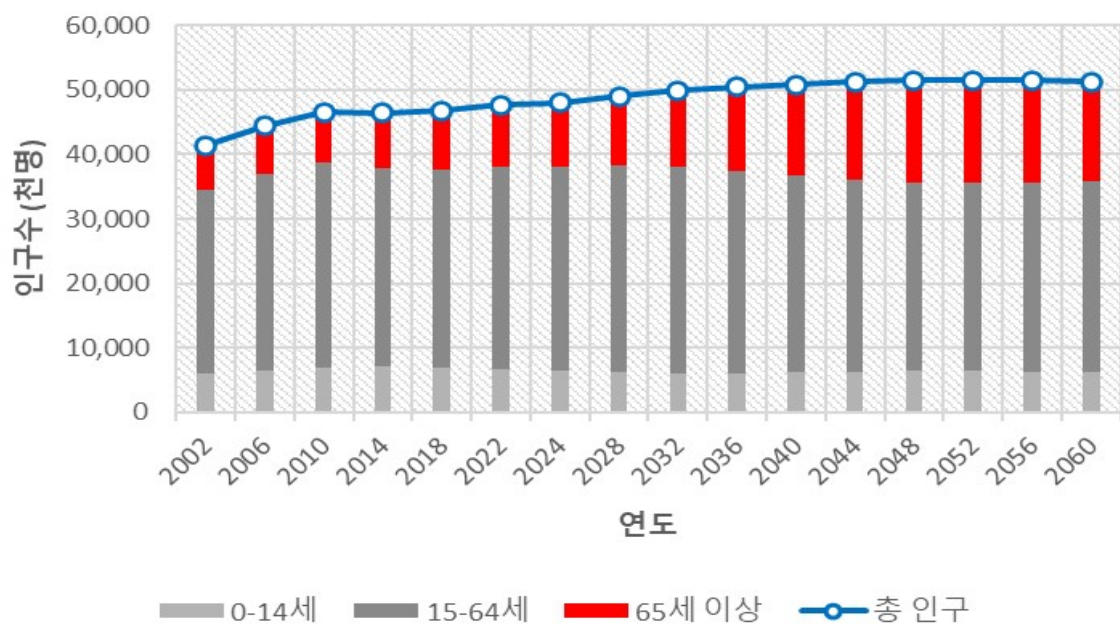


(출처: OECD, Data explorer - Demography, <https://bit.ly/3F5RHA7>, <https://bit.ly/3FapeZX>)

○ 스페인

- 스페인의 총인구수는 2002년 약 4천만 명에서 2060년 약 5천만 명으로 증가할 것으로 예상되고 있음
- 2002~2025년까지 총인구는 증가하는 추세를 보이며, 이후 증가 속도가 둔화되어 2040년 이후에는 정체 상태에 가까워지며, 2050년 이후 소폭 감소할 것으로 전망됨
- 2002년부터 유소년 인구는 지속적으로 감소하는 경향을 보이고 있으며, 2002 ~2020년까지는 비교적 안정적인 수준을 유지하나, 이후 감소 속도가 빨라져 2060년에는 유소년 인구 비율이 더욱 낮아질 것으로 예상됨
- 2002~2025년까지는 생산연령 인구가 증가하는 모습을 보이지만, 이후 점진적으로 감소할 것으로 예상됨
- 2040년 이후 생산연령 인구 비율이 본격적으로 낮아지며, 노동력 부족 문제가 심화될 가능성이 있으며 2060년에는 생산연령 인구 비율이 더욱 축소될 것으로 예상됨
- 2002년 이후 고령 인구는 지속적으로 증가하는 모습을 보이고 있으며, 2020년 이후 증가 속도가 더욱 가팔라지며, 2060년경에는 전체 인구에서 상당한 비중을 차지할 것으로 예상됨
- 스페인은 2022년경 고령비율이 20%를 돌파하며 초고령사회에 도달하였으며 고령 인구 비율은 지속적으로 증가하여 2048년경에는 30%를 돌파할 것으로 예상됨

<그림 11> 스페인의 인구 구조 및 고령화 추세 전망(2002-2060년)

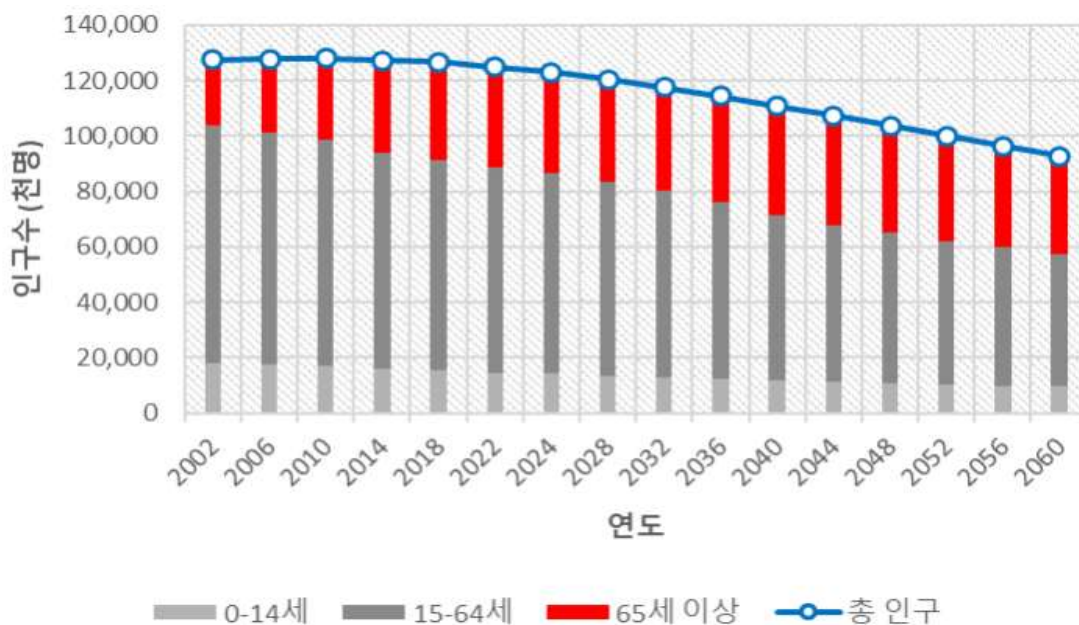


(출처: OECD, Data explorer - Demography, <https://bit.ly/3F5RHA7>, <https://bit.ly/3FapeZX>)

○ 일본

- 2002년 약 1억 2700만 명에서 2060년 약 9천만 명으로 감소할 것으로 예상되며, 2002~2010년까지는 총인구가 지속적으로 증가하여 정점에 도달한 후, 이후부터 지속적인 감소세가 나타남. 2020년 이후 감소 속도가 더욱 빨라져 2060년경에는 2002년 대비 약 30% 감소할 것으로 전망됨
- 2002년부터 유소년 인구는 지속적으로 감소하는 경향을 보이고 있으며 2020년 이후 감소 폭이 더욱 가팔라지며, 2060년에는 전체 인구에서 차지하는 비율이 극히 낮아질 것으로 예상됨
- 2002~2010년까지는 생산연령 인구가 비교적 높은 수준을 유지하지만, 이후 급격히 감소하는 추세를 보임.
- 2020년 이후 생산연령 인구 비율이 본격적으로 감소하며, 2060년에는 생산연령 인구 비율이 현저히 낮아지면서, 경제활동 인구가 크게 줄어들 것으로 전망됨
- 2002년 이후 고령 인구는 지속적으로 증가하는 모습을 보이며, 2020년 이후 증가 속도가 더욱 빨라져, 2060년경에는 전체 인구에서 가장 높은 비율을 차지할 것으로 예상됨
- 일본은 2006년 이미 고령인구 비율이 20%를 넘기며 가장 빠른 속도로 초고령화 사회에 진입하였으며, 2028년에는 30%를 돌파할 것으로 전망됨

<그림 12> 일본의 인구 구조 및 고령화 추세 전망(2002-2060년)

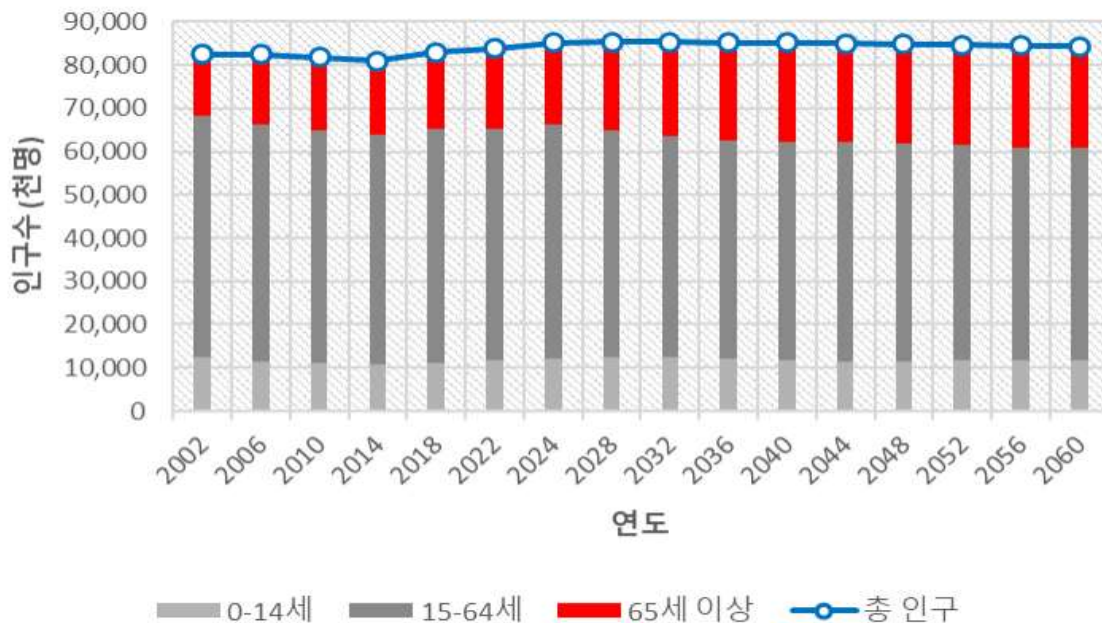


(출처: OECD, Data explorer - Demography, <https://bit.ly/3F5RHA7>, <https://bit.ly/3FapeZX>)

○ 독일

- 2002년 약 8천 200만 명에서 2060년 약 8천 400만 명으로 소폭 증가할 것으로 예상되고 있으며, 2024년까지는 완만한 증가세를 보이다가 이후 정체 상태에 가까워질 것으로 전망됨
- 독일은 출생률이 낮지만, 이민 유입이 많아 총인구가 일정 수준을 유지할 가능성이 있으며, 2050년 이후에는 인구 증가율이 둔화되며 장기적으로 안정적인 수준을 유지할 것으로 보임
- 2002년부터 유소년 인구는 지속적으로 감소하는 경향을 보이며, 출생률 저하로 인해 2020년 이후 감소 폭이 더욱 커질 것으로 예상되어 2060년에는 유소년 인구가 전체 인구에서 차지하는 비율이 크게 줄어든 것으로 전망됨
- 2002~2020년까지는 생산연령 인구가 비교적 안정적인 수준을 유지하나, 이후 감소하는 추세를 보이며, 2040년 이후 생산연령 인구 비율이 낮아져 노동력 부족 문제가 심화될 가능성이 있음
- 2002년 이후 고령 인구는 지속적으로 증가하는 모습을 보이며, 2020년 이후 증가 속도가 더욱 빨라져, 2060년경에는 전체 인구에서 차지하는 비율이 상당한 수준으로 증가할 것으로 예상됨
- 독일은 2010년경 초고령사회에 진입하였으며, 고령인구 비율은 점진적으로 증가할 것으로 예상됨

<그림 13> 독일의 인구 구조 및 고령화 추세 전망(2002-2060년)

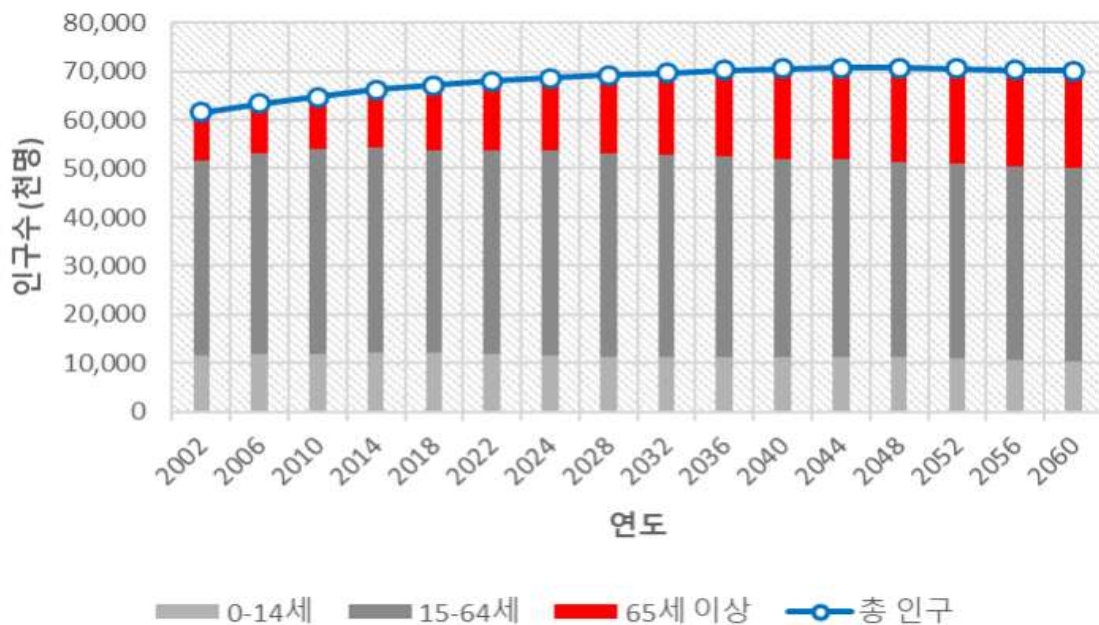


(출처: OECD, Data explorer - Demography, <https://bit.ly/3F5RHA7>, <https://bit.ly/3FapeZX>)

○ 프랑스

- 2002년 약 6천만 명에서 2060년 약 7천 200만 명으로 증가할 것으로 예상되며, 2002~2040년까지 총인구는 꾸준히 증가하고, 이후 증가 속도가 둔화될 것으로 전망됨. 프랑스는 유럽 주요국 중 상대적으로 출산율이 높은 국가로, 급격한 인구 감소는 예상되지 않음
- 2002년부터 2018년까지 유소년 인구는 점진적으로 증가하였으나, 이후 느리게 감소하는 경향을 보이지만, 다른 유럽 국가들과 비교했을 때 감소 속도는 상대적으로 완만할 것으로 예상됨
- 2002~2030년까지는 생산연령 인구가 비교적 높은 수준을 유지하지만, 이후 점진적으로 감소하는 추세를 보일 것으로 예상되며 2040년 이후 생산연령 인구 비율이 감소하면서 노동력 부족 문제가 일부 발생할 가능성이 있으나 다른 유럽 국가에 비해 감소 속도가 완만하므로 노동시장 안정성이 상대적으로 유지될 것으로 전망됨
- 2002년 이후 고령 인구는 지속적으로 증가하는 모습을 보이고 있으며, 2020년 이후 증가 속도가 빨라져 2060년경에는 전체 인구에서 차지하는 비율이 상당한 수준으로 증가할 것으로 예상됨
- 프랑스는 2022년경 초고령화 사회에 진입하였으며, 점진적으로 고령인구 비율은 증가할 것으로 예상됨

<그림 14> 프랑스의 인구 구조 및 고령화 추세 전망(2002-2060년)

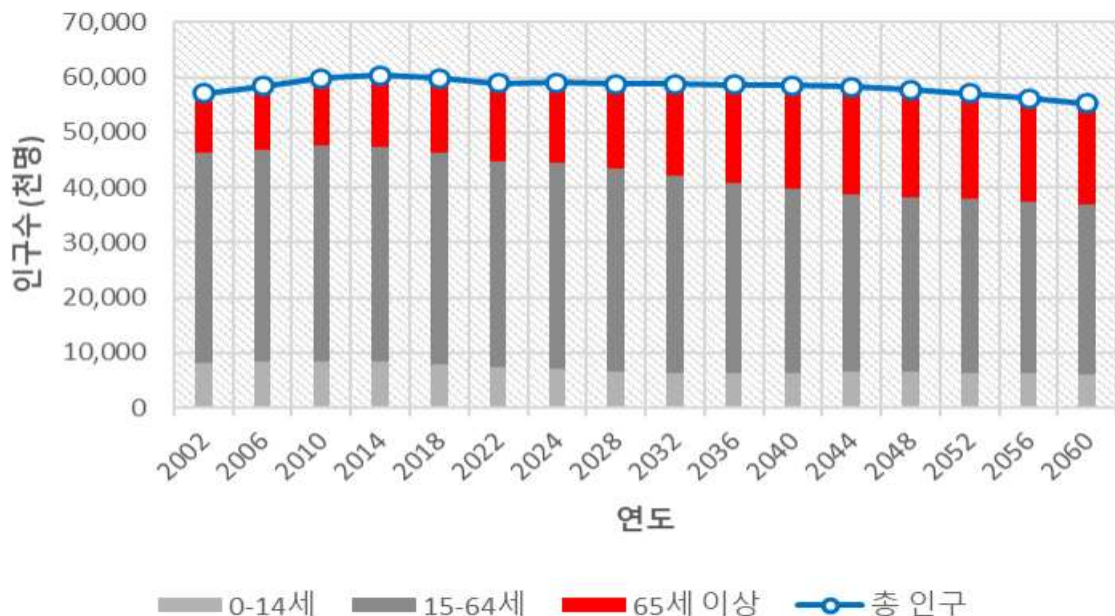


(출처: OECD, Data explorer - Demography, <https://bit.ly/3F5RHA7>, <https://bit.ly/3FapeZX>)

○ 이탈리아

- 2002년 약 5천 700만 명에서 2014년 약 6천만 명으로 소폭 증가하였지만, 이후 감소세로 전환되었으며 감소 폭은 크지 않아 2060년경에는 약 5천 500만 명으로 줄어든 것으로 예상됨. 이탈리아는 현재 출생률 저하 및 고령화가 심각한 수준으로, 장기적으로는 인구 감소가 지속될 가능성이 큼
- 2002년부터 유소년 인구는 지속적으로 감소하는 경향을 보이고 있으며, 2025년 이후 감소 폭이 가팔라져 2060년에는 전체 인구에서 차지하는 비율이 매우 낮아질 것으로 예상됨
- 2002~2025년까지는 생산연령 인구가 비교적 높은 수준을 유지하지만, 이후 감소하는 추세를 보임. 2040년 이후 생산연령 인구 비율이 급격히 감소하며, 2060년에는 생산연령 인구 비율이 현저히 낮아지면서 경제활동 인구가 크게 줄어든 것으로 전망됨
- 2002년 이후 고령 인구는 지속적으로 증가하는 모습을 보이고 있으며, 2025년 이후 증가 속도가 더욱 빨라지며, 2060년경에는 전체 인구에서 차지하는 비율이 상당한 수준으로 증가할 것으로 예상됨
- 이탈리아는 2010년 초고령사회에 이미 진입하였으며 고령인구는 지속적으로 증가하여 2036년경에는 30%로 증가할 가능성이 있으며, 2060년경에는 고령 인구 비율이 40% 이상으로 증가할 것으로 전망됨

<그림 15> 이탈리아의 인구 구조 및 고령화 추세 전망(2002-2060년)



(출처: OECD, Data explorer - Demography, <https://bit.ly/3F5RHA7>, <https://bit.ly/3FapeZX>)

□ 주요 국가의 고령 인구 비율 추세 전망

- 2024년 한국, 일본, 이탈리아, 독일, 프랑스, 스페인 등 대부분의 국가가 초고령사회로 진입하였으며, 미국, 영국은 상대적으로 고령화 속도가 느려 20% 미만을 유지하고 있음
- 2040년 한국(33.6%), 일본(37.3%), 이탈리아(34.7%)는 가장 높은 고령화 비율을 기록할 것으로 예상되고 있으며, 대부분의 국가에서 25~35% 사이의 고령 인구 비율을 기록할 것으로 전망됨
- 2060년 한국(43.8%)이 세계에서 가장 고령화가 심각한 국가가 될 가능성이 크며, 일본(40.1%), 이탈리아(38.1%) 등도 고령화 비율이 40% 가까이 도달할 것으로 전망되고 있으며, 미국(22.8%)은 상대적으로 가장 낮은 고령화 비율을 유지할 것으로 예상됨
- 한국경제연구원에 따르면 1970~2018년 한국의 고령화 비율 연평균 증가율은 3.3%로 OECD 37개국 중 가장 빠르며, 일본(2.9%)보다 속도가 빠름
- 일본은 선진국 중 가장 심각한 고령화가 진행된 국가로서 2002년 17.0% → 2022년 28.9% → 2060년 40.1% 예상되며, 2006년(20.8%) 초고령사회 진입한 후 지속적인 증가세를 보임. 2060년에는 40.1%로 한국과 함께 세계에서 가장 고령화가 심각한 국가 중 하나가 될 것으로 전망됨
- 이탈리아는 유럽에서 가장 빠른 고령화가 진행되고 있는 국가로 2002년 18.8% → 2022년 23.9% → 2060년 38.1% 예상됨. 2002년부터 이미 고령화가 상당히 진행된 상태였으며, 2028년경 30%를 돌파할 것으로 예상됨
- 독일도 이탈리아와 함께 유럽 내 고령화 진행이 빠른 국가 중 하나로 2002년 19.5% → 2022년 21.1% → 2060년 28.5% 예상됨. 2002년부터 이미 초고령사회에 해당하며, 이후 지속적인 고령화가 진행되어 2060년에도 고령화 비율이 28.5% 수준으로 비교적 높은 수준을 유지할 전망이다
- 미국은 상대적으로 높은 출산율과 지속적인 이민 유입 덕분에 고령화 속도가 느려 2002년 12.4% → 2022년 17.8% → 2060년 22.8% 예상되며, 2060년에도 22.8%로 주요 국가 중 고령화 수준이 가장 낮을 것으로 전망됨

- 영국은 2002년 15.9% → 2022년 19.9% → 2060년 26.3% 예상되어 유럽 내 다른 국가들보다 고령화 진행이 비교적 완만하여 안정적인 고령화가 진행될 것으로 예상됨
- 스페인은 2002년 17.0% → 2022년 19.2% → 2060년 31.6% 예상되어 점진적인 고령화가 예상되며, 2040년 이후부터 고령화 속도가 빨라질 것으로 전망됨
- 프랑스는 유럽 국가 중 가장 높은 출산율을 유지하며 인구 구조 변화 속도가 완만함. 고령 인구 비율은 2002년 16.1% → 2022년 21.1% → 2060년 27.6% 예상되어 고령화 속도도 다소 완만할 것으로 전망됨

<표 8> 주요 국가의 고령 인구 비율 추세 전망(2002-2060년)

	한국	미국	영국	스페인	일본	이탈리아	독일	프랑스
2002년	7.9	12.4	15.9	17.0	18.5	18.8	17.3	16.1
2006년	9.3	12.5	15.9	16.6	20.8	19.9	19.5	16.3
2010년	10.8	13.1	16.4	17.0	23.0	20.4	20.6	16.7
2014년	12.4	14.5	17.7	18.3	26.0	21.7	21.0	18.2
2018년	14.3	16.0	18.3	19.3	28.0	22.8	21.5	19.8
2022년	17.5	17.3	18.9	20.2	29.0	23.9	22.1	21.1
2024년	19.4	18.5	19.6	20.5	29.8	24.5	22.4	21.7
2028년	23.8	20.0	20.9	22.0	30.6	26.3	23.9	23.0
2032년	27.2	20.9	22.4	23.7	31.6	28.5	25.6	24.3
2036년	31.0	21.5	23.5	25.6	33.3	30.5	26.8	25.3
2040년	34.4	21.6	24.1	27.6	35.3	32.3	26.8	26.2
2044년	36.7	21.6	24.3	29.4	36.6	33.3	26.8	26.6
2048년	39.4	21.9	24.8	30.5	37.4	33.7	27.0	27.2
2052년	40.7	22.2	25.3	30.8	37.9	33.7	27.3	27.6
2056년	41.9	22.8	26.0	30.7	38.0	33.6	27.8	28.1
2060년	43.8	23.4	26.5	30.2	38.1	33.4	28.0	28.3

(출처: OECD, Data explorer - Demography, <https://bit.ly/3F5RHA7>, <https://bit.ly/3FapeZX>)

III. 고령친화 관련 산업 분야 동향 및 전망

1) 의료기기 분야

1.1) 의료기기 개요

□ 의료기기 정의

○ 의료기기는 사람이나 동물에게 단독 또는 조합하여 사용되는 기구·기계·장치·재료·소프트웨어 또는 이와 유사한 제품으로서 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 제품을 뜻하며, 「약사법」에 따른 의약품과 의약외품 및 「장애인복지법」 제65조에 따른 장애인 보조기구 중 의지(義肢)·보조기(補助器)는 제외

- 질병을 진단·치료·경감·처치 또는 예방할 목적으로 사용되는 제품
- 상해(傷害) 또는 장애를 진단·치료·경감 또는 보정할 목적으로 사용되는 제품
- 구조 또는 기능을 검사·대체 또는 변형할 목적으로 사용되는 제품
- 임신을 조절할 목적으로 사용되는 제품

○ 사용목적, 사용 시 인체에 미치는 잠재적 위해성의 정도에 따라 1~4등급으로 분류

- 인체에 미치는 위해도의 경우, 의료기기 관리체계의 합리화를 위해 등급을 분류하여 규제 체계에 이에 맞게 적용

<표 9> 의료기기 등급분류

등급	등급 기준	해당 품목 예시
4	고도의 위해성을 가진 의료기기	보조심장장치, 이식형인공심장박동기, 혈관용스텐트, 인공수정체 등
3	중증도의 잠재적 위해성을 가진 의료기기	범용인공호흡기, 인공신장기, 고주파자극기, 치과용임플란트시스템 등
2	잠재적 위해성이 낮은 의료기기	의료용스쿠터, 저주파자극기, 수술용장갑, 교정용밴드 등
1	잠재적 위해성이 거의 없는 의료기기	진료용 조명 등, 수동식 휠체어, 진료용 장갑, 시력표 등

(출처: 식품의약품안전처, 의료기기안심책방, <https://emedi.mfds.go.kr/>)

- 다양한 제품군으로 구분할 수 있으며 기술발전의 영향으로 다양한 분야로 세분화되며 복잡성이 증가되고 있음. 이에 따라 기초 의료용품, MRI, CT, 의료용 로봇, 수술기기 등 단순 소모품에서 최첨단 의료기기까지 광범위한 기기와 장비를 포괄
- 의료기기와 공산품은 원칙적으로 사용 목적에 따라 구분하며 원칙적으로 질병의 진단·치료 등 '의료용'인 경우에는 의료기기에 해당되고, '비의료용'인 경우에는 공산품으로 구분
- 사용목적이 의료기기와 유사한 제품의 경우에는 위해도를 감안하여 사용자에게 위험을 가할 우려가 있는 고위해도 제품은 의료기기로 분류하기도 함(예: 레이저 조사기, 혈압계 등)
- 체외진단 의료기기는 사람이나 동물로부터 유래하는 검체를 체외에서 검사하기 위하여 단독 또는 조합하여 사용되는 시약, 대조·보정 물질, 기구·기계·장치, 소프트웨어 등의 의료기기를 뜻하며 아래 항목을 포함함
 - 생리학적 또는 병리학적 상태를 진단할 목적으로 사용되는 제품
 - 질병의 소인을 판단하거나 질병의 예후를 관찰하기 위한 목적으로 사용되는 제품
 - 선천적인 장애에 대한 정보 제공을 목적으로 사용되는 제품
 - 혈액, 조직 등을 다른 사람에게 수혈하거나 이식하고자 할 때 안전성 및 적합성 판단에 필요한 정보 제공을 목적으로 사용되는 제품
 - 치료 반응 및 치료 결과를 예측하기 위한 목적으로 사용되는 제품
 - 치료 방법을 결정하거나 치료 효과 또는 부작용을 모니터링하기 위한 목적으로 사용되는 제품
- 사용목적에 따른 안전관리, 개인이나 공중보건에 미치는 잠재적 위해성 및 사회적 영향력이나 파급효과 등을 고려하여 1~4등급으로 분류

<표 10> 체외진단의료기기 등급분류

등급	등급 기준	해당 품목 예시
4	개인과 공중보건에 고도의 위해성을 가지는 경우	HIV, HBV, HCV 검사 시약, ABO-RhD 혈액형 확인 시약 등
3	개인에게 고도의 잠재적 위해성을 가지며 공중보건에 중증도의 잠재적 위해성을 가지는 경우	인플루엔자 감염 진단 시약, 종양검사 시약 및 소프트웨어 등
2	잠재적 위해성이 낮은 의료기기	임신 진단 검사, 간기능 검사 시약(GPT, GOT) 등
1	잠재적 위해성이 거의 없는 의료기기	균 동정 배지, 유전자 추출시약, 표본가공장치, 원심분리장치 등

(출처: 식품의약품안전처, 의료기기안전책방, <https://emedi.mfds.go.kr/>)

□ 고령친화 의료기기 산업 특성

- 의료기기 산업은 전기·전자·기계·재료·광학 등 다양한 분야를 기반으로 개발된 품목의 등장과 기술혁신을 통해 확장되고 있으며, 국내 기업은 높은 수준의 기술력으로 다양한 제품 개발을 추진하고 있음
- 또한 자본 및 기술에 대한 의존성이 있으며, 제품 개발부터 생산까지 통상 3~5년의 시간이 요구됨. 이에 지속적인 투자가 필요한 산업이며 국내의 경우 정부의 꾸준한 지원과 연구개발 투자로 국내 의료기기 산업은 점진적인 성장을 나타내고 있음
- 세계 의료 산업의 성장과 함께 전 세계적 고령화 추세로 고령층에서 발생하는 질환에 대한 관심과 수요가 증가하였음. 고령층의 경우, 치매, 파킨슨병, 감각 쇠퇴, 요통, 관절염, 당뇨병 등 다양한 노인성 질환의 발생 가능성이 높으며 관련 의료기기의 수요가 빠르게 증가할 것으로 예상됨
- 고령층을 타겟으로한 고부가가치를 가진 의료기기 제품을 개발하여 수출 및 수입 대체 효과를 높이고 있으며, 세계 시장에서의 경쟁력을 갖추기 위해 노력하고 있으며, 세계 의료기기 산업 시장에서 국내 개발 제품의 점유율을 높이기 위해 노력함
- 의료기기 시장은 수요가 한정된 특징이 있으나, 의료기기 가격 자체의 비탄력적 특성으로 인해 가격 상승에 따른 소비 감소 폭이 적은 특성이 있음. 이에 고령자를 대상으로 하는 의료기기 개발 시, 다양한 신기술의 등장 및 기술 융합을 토대로 국내외 고령친화 의료기기 시장의 수요 증가에 부응할 필요가 있음

- 고령층을 대상으로 하는 의료기기 산업은 무엇보다 효과와 안전성 보장이 매우 중요하며, 이에 따라, 정부의 개입 및 인허가 규제가 요구됨
- 또한, 정부의 의료 정책 및 관리 제도에 따른 지원으로 보건의료 미래형 신산업으로서 고령친화 의료기기 분야의 연구 개발 및 투자 확대를 추진.

□ 국내 고령친화 관련 의료기기 산업 규모

- 의료기기 생산실적의 경우, 2022년 의료기기 산업은 생산액이 15조 7,374억 원으로 2021년 대비 22.2% 증가하며 역대 최고치를 기록하였으며, 산업 성장에 기여함. 또한 수출액은 78.8억 달러, 수입액은 48.9억 달러로 각각 8.7%와 8.6% 감소했으나, 원화 기준으로는 환율 상승 영향으로 3.0%와 3.1% 증가
- 국내 고령친화산업 시장규모는 연평균 13% 성장하여 2020년 73조원에 도달하였으며, 여가·노화방지 화장품·의료기기(건강관리기구 포함)·식품 등을 주 산업으로 볼 수 있음. 이 중 의료기기 및 의약품 산업은 전체의 17.9%를 차지하며 12.7% 수준의 연평균 성장률을 보이는 산업 분야임
- 국내 시장에서 국산 의료기기의 점유율은 46.8%로 역대 최고치를 기록하며, 수입 의료기기 점유율은 역대 최저 수준으로 감소하였음. 국산 의료기기 점유율은 2021년 32.9%에서 2022년 46.8%로 큰 폭의 증가세를 보임. 또한 의료기기 제조 및 수입업체 종사자 수는 7.2% 증가했고, 디지털 의료기기의 수출 증가로 기술 발전도 가시화됨. 따라서 고령친화 의료기기 기술개발을 위한 초석이 마련된 상황임
- 2023년 65세 이상 고령인구는 950만명으로 전체 인구의 18.4%로, 향후 2025년에는 20.6%로 늘어날 것으로 예상되며, 2022년 기준 우리나라 비감염성 질환으로 인한 진료비는 83조 원으로 전체 진료비의 80.9% 차지하였으며 당뇨, 순환기계 질환 등 노인성 만성질환자의 경우 지속적인 증가세를 보이며 수요가 지속적으로 증가할 것으로 예측됨

□ 고령친화 의료기기의 개발 필요성

- 초고령 사회로의 진입으로 전 세계적으로 평균 수명의 증가 등으로 인하여 고령 인구가 급증하고 있으며 고령층은 만성질환, 신체 기능 저하, 인지 능력 감소 등으로 고령친화 의료기기에 대한 수요가 점차 확대되고 있으며, 고령친화 의료기기 산업의

성장세가 이어질 것으로 전망됨

<표 11> 주요국의 고령인구 비율

국가	65세 이상 인구 (2022년, 명)	고령인구 비율 (2022년, %)	고령화/고령/초고령사회 진입 시기 (연도)
일본	37,437,400	29.92	1970 / 1994 / 2005
독일	18,842,328	22.41	1932 / 1972 / 2009
영국	12,838,341	19.17	1929 / 1976 / 2026
한국	9,029,737	17.49	2000 / 2017 / 2025
미국	57,092,234	17.13	1942 / 2014 / 2030
중국	193,750,410	13.72	2001 / 2021 / 2033

(출처: 한국보건산업진흥원, 글로벌 고령친화정책 동향 및 전망, Policy Issue Report, 2023-01호, p.2)

- 노인 요양보호 수요 증가 등으로 노년부양비는 지속적으로 증가하고 있으며, 특히 유병 고령자 증가는 돌봄 인력에 대한 수요 증가·비용 부담 증가로 이어져, 젊은 세대의 노인 부양에 대한 사회경제적 부담이 증가할 것으로 예측
- 예방과 조기 진단을 지원하는 고령친화 의료기기 개발 및 생산을 통해 고령화 질병을 적기에 관리하여 의료비 절감 효과를 얻을 수 있음
 - 만성질환 관리: 당뇨, 고혈압, 관절염 등 만성질환을 보유한 고령층이 많아 효율적인 관리가 요구됨
 - 재활지원: 뇌졸중 후유증, 관절 수술을 포함한 각종 수술 재활 등 신체 기능 회복을 위한 지원 기기가 요구됨
- 고령층은 기술 활용 능력이 상대적으로 낮을 수 있으므로, 가독성 높은 화면 구성, 음성 보조 안내, 단순한 조작 방법 등을 제공하는 직관적이며 사용이 쉬운 맞춤형 인터페이스 기반의 의료기기 개발이 요구됨
- 고령층의 독립성 및 삶의 질 향상을 위한 기술적 지원이 필요하며, 이를 통해 간병인의 부담 완화 및 서비스 향상을 기대할 수 있으며, 나아가 고령층의 사회 진출 및 참여를 촉진할 수 있음

1.2) 고령자 대상 의료기기

□ 고령자 대상 의료기기의 개요

- 고령자 대상 의료기기는 일반적으로 재활보조기구, 보장구, 노인용 보장구, 의료기기, 고령친화용품 등을 포함하며, 의료기기 중 65세 이상 고령자들이 주로 사용하는 의료기기로 이는 노인성 질병 및 생활 보조적 역할 등을 수행하는 의료기기를 뜻함
- 노화, 질병, 사고 등으로 인해 저하된 근골격계 및 신체 기능을 회복하거나 보조하는 데 사용되는 장치와 시스템을 뜻하며 목적에 따라 일상생활 지원부터 재활 치료까지 다양한 목적으로 분류
- 다양한 분류방법이 있으나, 다음과 같이 이동 지원 기기, 생활 지원 기기, 인지·감각 기능 지원 기기, 재활훈련 기기로 세분화 할 수 있음
 - 이동 지원 기기: 전동휠체어, 외골격 보행 보조 로봇, 자율주행 이동 수단 등이 포함되며, 사용자의 이동성을 향상하여 삶의 질을 높임
 - 생활 지원 기기: 욕창 예방 용품, 인공호흡장치, 간병 보조 기술, 감시장치 등 일상생활의 편의와 독립성을 지원하는 장치로 구성
 - 인지·감각 기능 지원 기기: 알츠하이머와 파킨슨병 등 고령 질환의 조기 진단 및 예방 기술, 치매 관리 장치, 극저시력 보조 장치 등을 포함하여 사용자의 감각과 인지 기능의 개선
 - 재활 훈련 기기: 보행 재활 로봇, 동작 재현형 팔 재활 로봇, 가상현실(VR) 기반 재활 치료 시스템 등이 있으며, 이는 환자의 운동 기능 회복과 재활 효과를 극대화하는 데 기여
- 의료기기 산업은 고령친화 및 재활 의료기기를 초고령화 사회에 대응하는 핵심 전략으로 간주됨. ICT, IoT, 빅데이터, 바이오센서 등 첨단 기술을 융합하는 등 스마트 의료기기 제품이 개발되고 있음
 - 바이오센서를 기반으로 한 일상생활 지원 기기, 빅데이터를 활용한 기능 강화 기기, IoT 기술을 접목한 장애 진단 및 치료기기 등
 - 고령 질병에 맞춘 최적화된 재활 치료가 가능하며, 의료 효율성과 환자 회복 속도 향상에 기여
- 우리나라는 2023년 기준, 65세 이상 고령 인구는 약 950만 명으로 전체 인구의 18.4%를 차지하며, 2025년에는 20.6%로 초고령사회에 진입할 것으로 예상됨. 또한 베이비부머 세대(1955~1963년 출생)의 고령층 진입으로 고령친화 및 재활 의료기기와 관련된 수요가 지속적으로 확대될 것으로 예상

- 재활기기에는 물리치료용과 작업치료용 기기가 포함되며, 고령친화 및 재활 의료기기는 후방 연쇄 효과를 통해 소재 및 부품 산업 등 전후방 산업에도 긍정적인 영향을 미침. 그러나 국내 제조 의료기기의 경우 대부분 영세업체로 구성되어 있으며, 품질과 사양 면에서 글로벌 수준에 미치지 못해 개선이 필요함
- 고령 인구의 약 절반이 퇴행성 질환 및 만성 질환을 겪고 있어 재활 기기와 관련 기술의 필요성이 점차 증가함. 이에 따라 병원에서의 재활 치료뿐만 아니라 퇴원 후 지역 사회에서의 지속적인 재활 운동 및 기능 회복 의료기기의 수요가 증가
 - 전통적인 의료기기 외에도 가상현실을 활용한 재활 시스템, 개인화된 재활 치료 계획, 데이터 연계 기반 맞춤형 관리 시스템 등은 효율적인 재활을 지원하는 핵심 요소로 각광
- ICT 기술 융합의 차세대 재활 복지 의료기기 산업은 신성장 동력으로 작용할 잠재력을 지니고 있으며 기술 혁신을 통한 고령친화 및 재활 의료기기의 발전은 고령화 사회의 도전 과제를 해결하고, 지속 가능한 경제 성장을 지원하는 중요한 기반이 될 것으로 전망됨

□ 고령자 대상 의료기기의 품목 분류

- 의료기기 품목의 다수가 의료기관에서 소비되고 있는 특성을 반영하여 「보건의료 빅데이터개방시스템(<http://opendata.hira.or.kr>)」의 정보를 활용한 질병코드 및 의료기기 품목 매칭 현황은 다음과 같음

<표 12> 의료기기 품목별 질병코드 매칭 결과

중분류	소분류	질병코드	질병명
기구, 기계	호흡보조기	J95-J99	호흡계통의 기타 질환
	이학 진료용 기구	G00-G99	신경계통의 질환
	심혈관용 기계 기구	D70-D77	혈액 및 조혈기관의 기타 질환
	비뇨기과용 기계 기구	N00-N99	비뇨생식계통의 질환
	체온 측정용 기구	Z00-Z13	검사 및 조사를 위해 보건서비스
	혈압검사 또는 맥파검사용 기기	I10-I15	고혈압성 질환
	호흡기능 검사용 기기	J95-J99	호흡계통의 기타 질환
	검안용 기기	H55-H59	눈 및 눈부속기의 기타 장애
	청력 검사용 기기	H90-H95	귀의 기타 장애
	지각 및 신체진단용 기구	Z00-Z13	검사 및 조사를 위해 보건서비스
	조직 가공기	L80-L99	피부 및 피하조직의 기타 장애
	의료용 취관 및 체액 유도관	D70-D77	혈액 및 조혈기관의 기타 질환
	채혈 또는 수혈 및 생체 검사용 기구	D70-D77	혈액 및 조혈기관의 기타 질환

	정형 및 기능 회복용 기구	S00-S99	손상 중독 및 외인에 의한 특성 기타 결과
	치과용 진료 장치 및 의자	K00-K14	구강, 침샘 및 턱의 질환
	치과용 엔진	K00-K14	구강, 침샘 및 턱의 질환
	치과용 브로치	K00-K14	구강, 침샘 및 턱의 질환
	치과용 탐침	K00-K14	구강, 침샘 및 턱의 질환
	치과용 방습기	K00-K14	구강, 침샘 및 턱의 질환
	인상 채득 또는 교합용 기구	K00-K14	구강, 침샘 및 턱의 질환
	치과용 종합기	K00-K14	구강, 침샘 및 턱의 질환
	치과용 주조기	K00-K14	구강, 침샘 및 턱의 질환
	시력보정용 안경	H55-H59	눈 및 눈부속기의 기타 장애
	눈 적용 렌즈	H55-H59	눈 및 눈부속기의 기타 장애
	보청기	H90-H95	귀의 기타 장애
	헤르니아 치료용 기구	K40-K46	탈장
	개인용전기자극기	G00-G99	신경계통의 질환
	의료용 자기 발생기	G00-G99	신경계통의 질환
	이비인후과용 진료장치 및 의자	H90-H95	귀의 기타 장애
	안과용 진료 장치 및 의자	H55-H59	눈 및 눈부속기의 기타 장애
	의료용 세포 및 조직 처리 기구	G00-G99	신경계통의 질환
의료용품	봉합사 및 결찰사	S00-S99	손상 중독 및 외인에 의한 특성 기타 결과
	정형용품	S00-S99	손상 중독 및 외인에 의한 특성 기타 결과
	인체조직 또는 기능 대체품	S00-S99	손상 중독 및 외인에 의한 특성 기타 결과
	부목	S00-S99	손상 중독 및 외인에 의한 특성 기타 결과
	시력표 및 색각검사표	H55-H59	눈 및 눈부속기의 기타 장애
	외과용품	S00-S99	손상 중독 및 외인에 의한 특성 기타 결과
치과 재료	치과 가공용 합금	K00-K14	구강, 침샘 및 턱의 질환
	치과 주조용 합금	K00-K14	구강, 침샘 및 턱의 질환
	메탈 세라믹 합금	K00-K14	구강, 침샘 및 턱의 질환
	납착용 합금	K00-K14	구강, 침샘 및 턱의 질환
	가공용 합금	K00-K14	구강, 침샘 및 턱의 질환
	직접 수복재료	K00-K14	구강, 침샘 및 턱의 질환
	심미 치관재료	K00-K14	구강, 침샘 및 턱의 질환
	의치재료	K00-K14	구강, 침샘 및 턱의 질환
	의치상 재료	K00-K14	구강, 침샘 및 턱의 질환
	근관 치료재	K00-K14	구강, 침샘 및 턱의 질환
	치과 접착용 시멘트	K00-K14	구강, 침샘 및 턱의 질환
	치과용 접착제	K00-K14	구강, 침샘 및 턱의 질환
	치과용 인상재료	K00-K14	구강, 침샘 및 턱의 질환
	치과용 왁스	K00-K14	구강, 침샘 및 턱의 질환
	모형재 및 매몰재	K00-K14	구강, 침샘 및 턱의 질환
	예방 치과치료	K00-K14	구강, 침샘 및 턱의 질환
	치과 교정재료	K00-K14	구강, 침샘 및 턱의 질환

	악안면 성형용 재료	K00-K14	구강, 침샘 및 턱의 질환
	악골 치아 고정장치	K00-K14	구강, 침샘 및 턱의 질환
	치과용 임플란트 시스템	K00-K14	구강, 침샘 및 턱의 질환
	치과 임플란트 시술기구	K00-K14	구강, 침샘 및 턱의 질환
	치과용 골이식재	K00-K14	구강, 침샘 및 턱의 질환
	치주 조직재생 유도재	K00-K14	구강, 침샘 및 턱의 질환
	보철물 분리재료	K00-K14	구강, 침샘 및 턱의 질환
	기타 보철재료	K00-K14	구강, 침샘 및 턱의 질환
	기타 보존재료	K00-K14	구강, 침샘 및 턱의 질환
	2등급치과영상전송장치	K00-K14	구강, 침샘 및 턱의 질환
소프트웨어	신경과학 진료용 소프트웨어	G90-G99	신경계통의 기타 장애
	안과학 진료용 소프트웨어	H55-H59	눈 및 눈부속기의 기타 장애
체외진단 의료기기	임상화학 분석장비	D50-D89	검사 및 조사를 위해 보건서비스
	방사선 측정장비	D33	검사 및 조사를 위해 보건서비스
	혈액성분 검사장비	D70-D77	검사 및 조사를 위해 보건서비스
	개인용 체외진단 검사장비	Z00-Z13	검사 및 조사를 위해 보건서비스
	혈액응고 검사장비	D70-D77	검사 및 조사를 위해 보건서비스
	체액 검사장비	D70-D77	검사 및 조사를 위해 보건서비스
	임상검사용 효화학 및 분변 검사장비	D50-D89	검사 및 조사를 위해 보건서비스
	임상화학 검사시약	D50-D89	검사 및 조사를 위해 보건서비스
	혈구 검사시약	D70-D77	검사 및 조사를 위해 보건서비스
	혈액응고 검사시약	D70-D77	검사 및 조사를 위해 보건서비스
	내분비계 검사시약	G00-G99	검사 및 조사를 위해 보건서비스
	임상검사용 효화학 및 분변 검사시약	D50-D89	검사 및 조사를 위해 보건서비스
	임상화학 검사지	D50-D89	검사 및 조사를 위해 보건서비스
	개인용 임상화학 검사지	D50-D89	검사 및 조사를 위해 보건서비스
	기타 임상화학 검사기기	D50-D89	검사 및 조사를 위해 보건서비스
	면역반응 검사장비	D50-D89	검사 및 조사를 위해 보건서비스
	면역관련단백질 검사시약	D50-D89	검사 및 조사를 위해 보건서비스
	자가면역질환 검사시약	D50-D89	검사 및 조사를 위해 보건서비스
	감염체 진단 면역 검사시약	D50-D89	검사 및 조사를 위해 보건서비스
	약물농도 검사시약	D50-D89	검사 및 조사를 위해 보건서비스
	임상미생물 검사장비	B20-B24	인체면역결핍바이러스병
	임상미생물 검사시약	B20-B24	인체면역결핍바이러스병
	기타 임상미생물 검사기기	B20-B24	인체면역결핍바이러스병
	세포 및 조직병리 검사장비	G00-G99	신경계통의 질환
	세포 및 조직병리 검사시약	G00-G99	신경계통의 질환
	기타 조직병리 검사기기	G00-G99	신경계통의 질환

(출처: 보건복지부, 한국보건산업진흥원, 보건의료 빅데이터개방시스템, <http://opendata.hira.or.kr>)

○ 고령자 주요 이용 품목은 다음과 같음

- 고령자의 노화에 따른 신체적·심리적·사회적 변화에 도움을 주는 품목, 고령자가 다(多)소비하는 품목, 고령자의 기본적인 일상생활 수행능력(Activities of Daily Living, ADL), 수단적 일상생활 수행능력(Instrumental Activities of Daily Living, IADL)에 도움을 주는 품목
- 2022년 12월 기준 전체 인구수 대비 65세 이상 인구수의 비중인 18.0% 기준

<표 13> 고령자 주요 이용 의료기기 품목 선정

중분류	소분류	노화에 따른 변화에 도움을 주는 품목	고령자 소비 비중이 17.1% 이상인 품목	ADL / IADL 품목
기구, 기계	호흡보조기	-	○	-
	이학 진료용 기구	-	○	-
	심혈관용 기계 기구	-	○	-
	비뇨기과용 기계 기구	-	○	-
	체온 측정용 기구	○	-	-
	혈압검사 또는 맥파검사용 기기	○	○	-
	호흡기능 검사용 기기	-	○	-
	검안용 기기	-	○	-
	청력 검사용 기기	○	○	-
	지각 및 신체진단용 기구	-	-	-
	조직 가공기	-	○	-
	의료용 취관 및 체액 유도관	-	○	-
	채혈 또는 수혈 및 생체 검사용 기구	-	○	-
	정형 및 기능 회복용 기구	○	○	○
	치과용 진료 장치 및 의자	○	○	○
	치과용 엔진	○	○	○
	치과용 브로치	○	○	○
	치과용 탐침	○	○	○
	치과용 방습기	○	○	○
	인상 채득 또는 교합용 기구	○	○	○
	치과용 종합기	○	○	○
	치과용 주조기	○	○	○
	시력보정용 안경	○	○	○
	눈 적용 렌즈	○	○	○
	보청기	○	○	○

	헤르니아 치료용 기구	-	○	-
	개인용전기자극기	-	○	-
	의료용 자기 발생기	-	○	-
	이비인후과용 진료장치 및 의자	-	○	-
	안과용 진료 장치 및 의자	-	○	-
	의료용 세포 및 조직 처리 기구	-	○	-
의료용품	봉합사 및 결찰사	-	○	-
	정형용품	○	○	○
	인체조직 또는 기능 대체품	○	○	○
	부목	-	○	-
	시력표 및 색각검사표	-	○	-
	외과용품	-	○	-
치과재료	치과 가공용 합금	○	○	○
	치과 주조용 합금	○	○	○
	메탈 세라믹 합금	○	○	○
	납착용 합금	○	○	○
	가공용 합금	○	○	○
	직접 수복재료	○	○	○
	심미 치관재료	○	○	○
	의치재료	○	○	○
	의치상 재료	○	○	○
	근관 치료제	○	○	○
	치과 접착용 시멘트	○	○	○
	치과용 접착제	○	○	○
	치과용 인상재료	○	○	○
	치과용 왁스	○	○	○
	모형재 및 매몰재	○	○	○
	예방 치과치료	○	○	○
	치과 교정재료	○	○	○
	악안면 성형용 재료	-	○	-
	악골 치아 고정장치	-	○	-
	치과용 임플란트 시스템	-	○	○
	치과 임플란트 시술기구	○	○	○
	치과용 골이식재	○	○	○
	치주 조직재생 유도재	○	○	○
	보철물 분리재료	-	○	-

	기타 보철재료	-	O	-
	기타 보존재료	-	O	-
	2등급치과영상전송장치	-	O	-
소프트웨어	신경과학 진료용 소프트웨어	-	O	-
	안과학 진료용 소프트웨어	O	O	O
체외진단 의료기기	임상화학 분석장비	-	O	-
	방사선 측정장비	O	O	-
	혈액성분 검사장비	O	O	-
	개인용 체외진단 검사장비	O	O	-
	혈액응고 검사장비	-	O	-
	체액 검사장비	O	O	-
	임상검사용 효화학 및 분변 검사장비	-	O	-
	임상화학 검사시약	-	O	-
	혈구 검사시약	-	O	-
	혈액응고 검사시약	O	O	-
	내분비계 검사시약	O	O	-
	임상검사용 효화학 및 분변 검사시약	-	O	-
	임상화학 검사지	-	O	-
	개인용 임상화학 검사지	-	O	-
	기타 임상화학 검사기기	-	O	-
	면역반응 검사장비	-	O	-
	면역관련단백질 검사시약	-	O	-
	자가면역질환 검사시약	-	O	-
	감염체 진단 면역 검사시약	-	O	-
	약물농도 검사시약	-	O	-
	임상미생물 검사장비	-	-	-
	임상미생물 검사시약	-	-	-
	기타 임상미생물 검사기기	-	-	-
	세포 및 조직병리 검사장비	-	O	-
	세포 및 조직병리 검사시약	-	O	-
	기타 조직병리 검사기기	-	O	-

(출처: 보건복지부, 한국보건산업진흥원, 보건의료 빅데이터개방시스템, <http://opendata.hira.or.kr>)

□ 노인성 질환 치료 의료기기 제품

- 고령층에게 주로 나타나는 노인성 질환은 일반적으로 노화에 따른 기능의 저하와 질병이 복합되어 발현되며, 만성질환인 경우가 많으며 비전형적인 증상이 나타나는 경우가 많음
- 고령층의 노인성 질환의 대표적인 예로는 치매, 파킨슨병, 당뇨병, 관절염, 난청 등이 있으며 증상이 뚜렷하지 않아 단순히 노화 때문이라고 생각하여 적기에 진단 및 치료가 어려운 문제가 있음.
- 또한 많은 고령층 환자는 5가지 이상의 만성질환을 동시에 앓는 경우가 많아(보유하는 경우가 많아) 약물의 복용과 약제로 인한 부작용 발생 위험이 높음
- 따라서 세계시장에서 노인성 질환의 맞춤 진단 및 치료를 위해 다양한 의료기기 제품이 개발 및 출시되고 있음

① 치매

[㈜옵니씨엔에스 – 치매 위험군 조기예측 솔루션]

- 옵니핏 시니어케어는 과학적 치매 예방이 가능한 치매 선별 검사 장비로 치매 위험군을 조기 선별하는 장비로 뇌파 바이오마커 기반의 치매 조기예측 기술을 적용한 생체 계측을 통해 인지기능 노화도를 정량적으로 평가·분석해 치매를 선별, 위험군을 조기 예측함
- 전전두엽 뇌파 측정 기술만으로 치매선별검사(MMSE)보다 높은 수준의 인지기능 위험군 선별이 가능. 인지기능 노화도를 통한 치매 예측뿐만 아니라 노인 신체 전반의 건강 상태까지 확인함. 생체신호 맥파(PPG), 뇌파(EEG)를 측정하는 기기로 정신건강 상태를 측정하고, 스트레스 및 자율 신경 건강 등 분석 기능 제공

<그림 16> 치매 위험군 조기예측 솔루션 OMNIFIT SeniorCare



(출처: ㈜옵니씨엔에스, <https://senior.omnifit.co.kr/>/(2025))

② 파킨슨병 및 이상운동치료

[㈜지브레인 – 파킨슨병 및 뇌전증 치료기기]

- 핀스팀은 비침습적 방식으로 부착된 주변 기기를 제어해 파킨슨병과 뇌전증 등을 치료하는 의료기기임. 파킨슨병, 뇌전증 환자가 이상 증상을 보일 때 뇌 표면에 붙인 핀스팀이 자극을 줘 정상 상태로 돌리는 방식임
- 뇌 조직 침습 최소화와 무선 통신 기술을 적용해 기존 기술의 단점인 뇌 조직 침투, 이동 제약 및 삶의 질 저하를 개선하였으며, 박막형 전극은 뇌 피질에 부착되어 뇌 조직 손상을 최소화 하고, 뇌의 곡률에 적응하도록 설계되어 고품질의 뇌파 데이터를 안정적으로 확보

<그림 17> 파킨슨병 및 뇌전증 치료기기 핀스팀



(출처: ㈜지브레인, <https://www.gbrainlife.com/>(2025))

[보스턴사이언티픽 – 두개강내 신경자극기시스템 – 미국]

- 파킨슨병을 비롯한 이상운동질환 치료에 사용되는 두 개강내 신경자극기시스템으로 뇌에 전기 자극을 주어 이상운동증상을 개선하는 의료기기로 배터리 충전식 제품과 비충전식인 제품을 출시함. 국내에서 두개강내 신경자극기로 분류돼 파킨슨병, 근긴장이상증, 떨림증 등 이상운동 증상 치료 시 활용됨
- 특히 8개의 접점을 가진 이식 리드의 전극에서 전달되는 전류의 양을 독립적으로 조절할 수 있다는 게 장점으로 증상 변동 등 기존 DBS 치료의 어려움을 해결한 제품으로 두개강내

신경자극 시스템의 배터리 수명을 최장 25년까지 연장해 자극기 교환으로 인한 환자의 신체적·경제적 부담을 덜고 기존 제품보다 더 정교하고 세밀한 시술이 가능함

<그림 18> 두개강내 신경자극기시스템 버사이즈(Vercise)



(출처: 보스턴사이언티픽코리아, <https://www.bostonscientific.com/>(2025))

③ 노인성 안과 질환 (황반변성, 황반부종 등)

[메디아이오티(주) – 광융합 기술을 통한 안질환 치료 솔루션]

- 비침습적 광융합 방식으로 3종류 대역의 광원을 동공에 조사해 망막색소상피세포(RPE Cells)의 세포재생 및 활성화를 통해 황반변성과 황반부종 등의 질환을 치료하는 기기임
- 광학 시뮬레이션을 통한 LED 배열 최적화 및 광원의 제어 회로를 모듈화하여 정량적 광 조사가 이루어질 수 있도록 개발하였으며 질환 및 환자 상태에 따른 광 조사 에너지 크기 (W/cm^2), 조사 시간(sec)을 포함하는 치료 레시피 구성, 조사 광의 손실 없이 안구의 망막까지 도달할 수 있어 효율적인 치료가 가능함

<그림 19> 광융합 기술을 통한 안질환 치료 솔루션 메디아이(MEDI-EYE)



(출처: (주)메디아이오티, <https://www.mediiot.co.kr/>(2025))

④ 골관절염

[유미어스바이오 – 고관절골절 치료·예방 고정용 압박 의료기기]

- 고관절 골절 부위를 고정해 치료에 도움을 주고 고관절 골절을 예방하는 고정용 압박 의료 기기로 말발굽 형태의 패드는 낙상 시 충격을 흡수시킬 뿐만 아니라 분산시켜 피부조직 및 뼈에 단위 면적 당 받는 충격을 최소화함
- 골다공증이나 치매·파킨슨병 등으로 이동 장애가 있는 환자의 고관절 골절을 예방하고, 고관절 골절 부위를 고정해 정형외과·재활의학과 입원 환자 등 평소 보행이 힘들거나 낙상 위험에 노출돼 있는 환자의 고관절 골절 예방을 위해 사용

<그림 20> 고관절골절 치료·예방 고정용 압박 의료기기 UMEUS ACTIVE·UMEUS AIRX



(출처: Tytex Co Ltd, <https://tytex.com/>/(2025))

⑤ 노인성난청

[포낙 – 인공지능 스마트 보청기]

- 인공지능을 탑재하여 실시간으로 소리를 분석하고 최적화함. 신호 대 잡음비를 10dB 수준으로 개선하여 제공하며 포함된 두 개의 칩셋은 외부 소리에 대한 초고속 반응 및 보청기 내부 음향 처리를 수행
- 심층 신경망 기반의 음성, 소음 식별 기능을 제공하며, 환경 정보를 학습하여 장소 기반으로 세밀한 음성 식별 및 분리 기능을 제공함. 또한 학습을 통해 개인 맞춤형 보청기능 제공

<그림 21> 인공지능 스마트 보청기 인피니오 스피어(Audéo Infinio Sphere)



(출처: 포낙, <https://www.phonak.com/>/(2025))

⑥ 당뇨

[한국아이티에스 – 비침습 방식의 당뇨 진단 솔루션]

- 당화혈색소(HbA1c)를 실시간으로 측정하는 비침습적 장치로 측정일 기준 3개월간 평균 혈당 수치를 반영하는 특징이 있으며 내장된 머신러닝(ML) 알고리즘을 기반으로 당화혈색소의 정확한 측정을 돕는 역할을 수행
- 당뇨병을 저렴한 비용으로 진단할 수 있으며, 당화혈색소는 언제 어디서나 쉽게 측정할 수 있으며 Bluetooth 연결을 통해 모바일 어플리케이션으로 모니터링 할 수 있음

그림 22 비침습 방식의 당뇨 진단 솔루션 QuickGly™



(출처: (주)한국아이티에스, <https://quickgly.com/>/(2025))

[(주)헬스맥스 – 바이오그램 혈당계]

- 바이오그램 어플리케이션 서비스와 연계하여 제품을 페어링 하면 자동으로 측정값이 앱에 누적 기록되는 블루투스 개인용 혈당측정기임
- 5μl의 소량 혈액으로 5초 내에 빠른 측정이 가능하며, 앱과 페어링이 되어있지 않아도 300개까지 기기에 자동 저장되며 앱과 연결 시 쌓였던 데이터는 자동으로 전송됨. 측정 후 검사지를 간편하게 제거할 수 있으며, 검사지의 코드를 자동으로 인식하여 측정 시 발생할 수 있는 오류를 방지함

<그림 23> 바이오그램 혈당계 Biogram1200



(출처: (주)헬스맥스, <https://healthmax.co.kr/>/(2025))

⑦ 치주질환

[플라즈맵(주) – 치아 신경 및 치주염 관리 솔루션]

- 플라즈마 자극활성기(CARELINK)는 플라즈마 기술을 활용해 치아 신경 및 치주염을 안전하고 효과적으로 치료하는 의료기기이며, 특히 감염된 신경과 손상된 조직을 제거해 통증 부위의 통증을 완화하며 자연 치아를 최대한 보존하면서 치료 단계와 시간을 줄여 환자가 적은 내원 횟수로 치료를 완료할 수 있도록 함
- 감염된 치아 치수를 치료하여 손상된 조직을 제거하고 공간을 채워 통증과 부기를 완화시키기 위해 두 개의 개별 전극 사이에 플라즈마 방전을 생성하며 작은 전류를 사용하여 염증이 있는 물질을 제거하고 소독하며 근관 출혈을 지혈함. 또한 과도한 전류 발생이 생기지 않도록 전극의 간격과 전압을 변경하여 전력을 잘 관리하며 디스플레이에 색상을 통해 에너지 세기를 표시하여 사용자가 쉽게 전력량을 확인하고 설정할 수 있는 특징이 있음

<그림 24> 치아 신경 및 치주염 관리 솔루션 CARELINK



(출처: (주)플라즈맵, <https://www.plasmapp.com/>(2025))

⑧ 뇌졸중

[㈜지오에스 – 뇌졸중 환자 보행훈련 의료기기]

- 뇌졸중 및 중추신경계 손상 환자들의 후유증인 보행장애에 대한 재활기기이며 뇌졸중으로 인한 편마비 환자의 족하수 보행(발처짐걸음) 방지 및 보행훈련과 중추신경계 손상 환자의 관절 가동범위 확대 및 보행 기능 훈련을 목적으로 함
- 뇌졸중 및 불완전 척수손상 등 중추신경계 손상으로 인한 족하수 보행 환자를 보조 및 제어하는 역할을 수행하며 환자의 보행 근육 및 신경에 자극을 가하여 발목관절의 운동을 지원하고 보행 시 발을 올려주는 기능 등이 있으며 풋센서 활용 시 걷는 단계에 맞추어서 전기 자극을 제공함

<그림 25> 뇌졸중 환자 보행훈련 의료기기 GOSCAR SERA



(출처: (주)지오에스, <https://www.goscare.com/>(2025))

⑨ 고령자 지원기기

[정보산업연구소 – 노인 낙상 예방 스마트 매트리스]

- 노인들의 낙상을 예측하고, 간병인들의 부담을 줄일 수 있는 5G와 AI 기술을 활용한 스마트 매트리스 시스템을 출시함. 노인들이 침대에서 일어날 때를 미리 예측하여 간병인들에게 알려주고 치매 환자들의 경우 낙상을 예측할 수 있음
- 스마트 매트리스는 노인들의 움직임을 감지하고 AI가 이 데이터를 분석하여 낙상 가능성을 예측(약 90초 전)하고 낙상 예방 등의 효과로, 현재 타이중 용신 신지아 커뮤니티 장기요양시설에서 활용중임

<그림 26> 노인 낙상 예방 스마트 매트리스



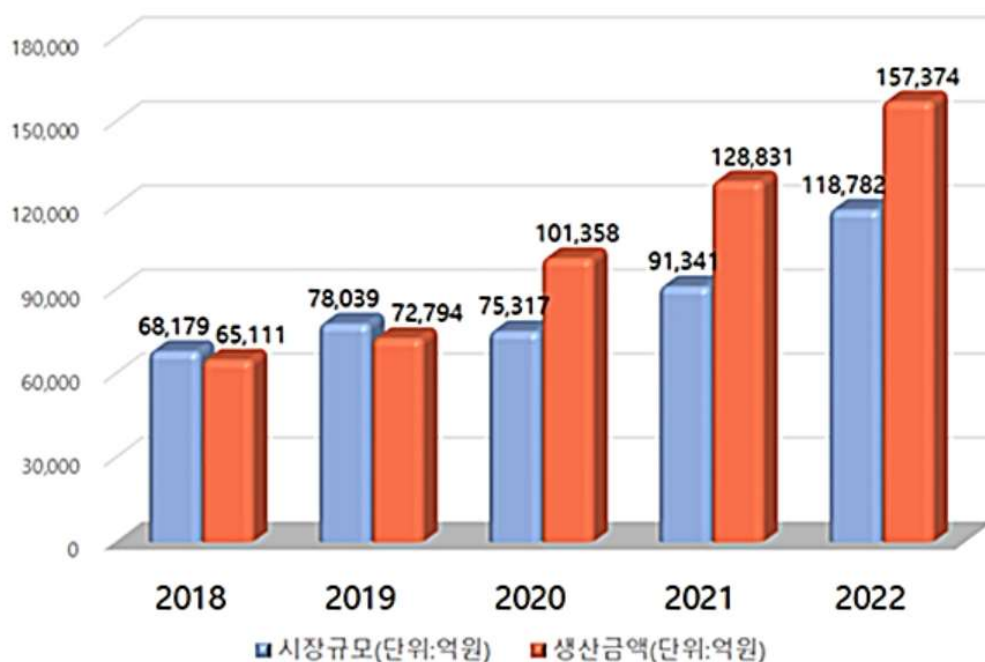
(출처: Rti, <https://en.rti.org.tw/news/view/id/2011741>(2024))

1.3) 시장, 기술, 정책 동향

□ 고령자 대상 의료기기 국내 시장 동향

- 국내 고령화 속도는 전 세계 최고 수준이며 전체 의료비의 절반이 노인성 질환 관련 의료비임. 따라서 노인성 질환 및 만성질환 관련 의료기기 수요 증가가 예상됨. 또한 고령자 치아 관리를 위한 치과용 의료기기 수요도 함께 증가할 것으로 전망됨
 - 65세 이상 고령자의 약 34%의 인구가 시력 저하, 18% 정도가 청각 장애, 46% 정도가 치과 관련 불편 호소
 - 골다공증 골절 환자는 2022년 43만 4470명에 달하며 연령별 80대 31.0%, 70대 26.3%, 60대 26.4%로 65세 이상 고령환자가 대부분
 - 노인성 만성질환 환자의 경우, 1개 이상의 만성 질환 환자가 90%, 3개 이상의 만성질환을 보유한 노인도 50%가 넘음
- 국내 제조 의료기기 산업의 생산과 수출은 지속적으로 증가하고 있으며 2023년 국내 의료기기 시장규모는 10조 7,269억 원으로, 2022년 대비 9.69% 감소하여 시장 규모가 축소됨. 그러나 최근 6년간 연평균 성장률은 9.5%를 기록하며 장기적인 성장세를 유지하고 있음

<그림 27> 연도별 의료기기 생산실적 및 시장 규모



(출처: 식품의약품안전처, 2022년도 의료기기 생산 및 수출입실적 통계자료, 2023.5, p.5)

<표 14> 국내 의료기기 시장규모 현황

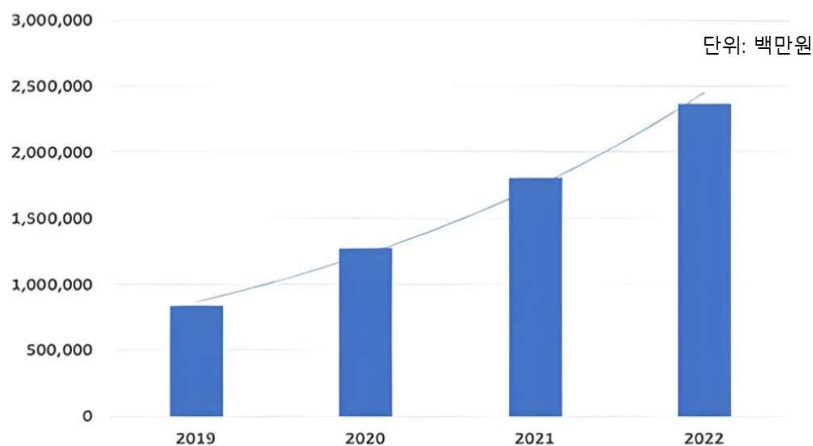
(단위 : 백만원, %)

구분	2018년	2019년	2020년	2021년	2022년	2023년	CAGR (‘18~’23)
생산	6,511,135	7,279,384	10,135,785	12,883,106	15,737,442	11,314,751	11.69%
	(11.81%)	(11.80%)	(39.24%)	(27.11%)	(22.16%)	(-28.10%)	
수출	3,972,317	4,324,479	7,831,490	9,874,643	10,174,528	6,769,651	11.25%
	(11.01%)	(8.87%)	(81.10%)	(26.09%)	(3.04%)	(-33.46%)	
수입	4,279,057	4,849,005	5,227,399	6,125,684	6,315,254	6,181,883	7.64%
	(8.25%)	(13.32%)	(7.80%)	(17.18%)	(3.09%)	(-2.11%)	
무역수지	-306,739	-524,526	2,604,091	3,748,960	3,859,273	587,768	-
시장규모	6,817,874	7,803,910	7,531,694	9,134,146	11,878,168	10,726,983	9.49%
	(10.00%)	(14.46%)	(-3.49%)	(21.28%)	(30.04%)	(-9.69%)	
수입점유율	62.76%	62.14%	69.41%	67.06%	53.17%	57.63%	-1.69%

(출처: 한국산업보건진흥원, 식품의약품안전처, 의료기기 생산 및 수출·수입실적 보고 자료, 각 연도)

- 특히 치과용 임플란트의 생산액이 높으며, 고령인구의 수요와 건강보험 확대 적용이 주요 요인으로, 건강보험 적용 연령이 70세에서 65세로 낮아지고 본인부담율이 50%에서 30%로 감소한 점이 생산 증가에 크게 기여함
- 2022년 고령친화 의료기기 제조업 시장 추정 결과, 품목별 생산액은 9,522,541 백만원, 고령친화 의료기기 시장 규모는 2,368,146 백만원, 고령자 직접 소비의 비중은 20.9%로 나타남
- 2021년도 고령친화 의료기기 제조업 시장규모는 1,808,959로 전년 대비 30.9% 증가한 것으로 추정됨

<그림 29> 고령친화 의료기기 제조업 시장규모 추정 결과(생산액 기준)



(출처: 보건복지부, 한국보건산업진흥원, 2022년 고령친화산업 제조·서비스업 실태조사 및 분석)

○ 국내 고령친화 재활 시스템 시장은 2021년 약 20억 달러 규모에서 2027년에는 약 25억 달러 규모로 연평균 5.0%씩 성장할 것으로 전망됨

- 우리나라는 2045년에 세계에서 65세 이상 고령인구 비중이 가장 높은 국가가 될 것으로 예측됨. 따라서 글로벌 시장 대비 높은 성장률로 시장을 주도할 것으로 전망됨

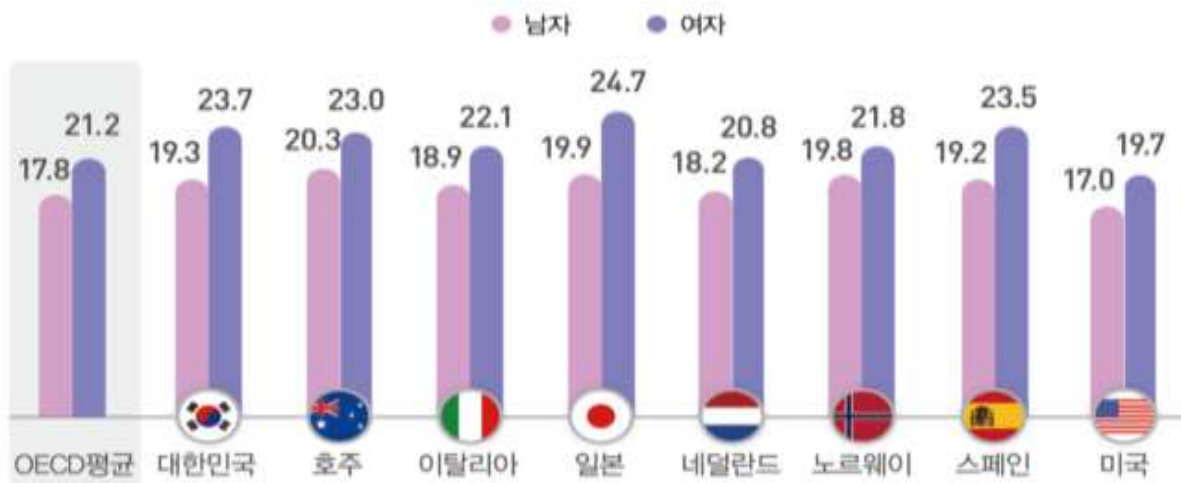
○ 앞으로 국내 고령친화 의료기기 산업은 안정적인 성장세를 지속할 것으로 보이며, 첨단 기술 기반 제품의 수출 확대와 글로벌 시장 진출이 가속화될 전망이다. 환율 상승, 수출 실적 개선으로 해외 시장 입지가 강화될 것으로 기대됨. 국내 제조의 고령친화 의료기기의 경쟁력을 더욱 높이고 글로벌 시장 점유율을 확대하기 위해 정책적 지원과 지속적인 투자 확대가 필요

□ 고령자 대상 의료기기 국외 시장 동향

○ 세계 총인구는 약 77억 명 기준, 65세 이상 인구 비율은 9%로 2050년에는 약 16%까지 증가할 것으로 예측됨. 특히 미국, 영국, 일본 등 선진국은 65세 이상 인구 비율이 2015년에 이미 18%를 넘어 초고령 사회에 진입함. 또한 65세 인구의 기대수명은 지속적으로 높아지며 OECD 평균 기준 남자는 17.8년, 여자는 21.2년임

<그림 31> 65세 인구의 기대수명(2021)

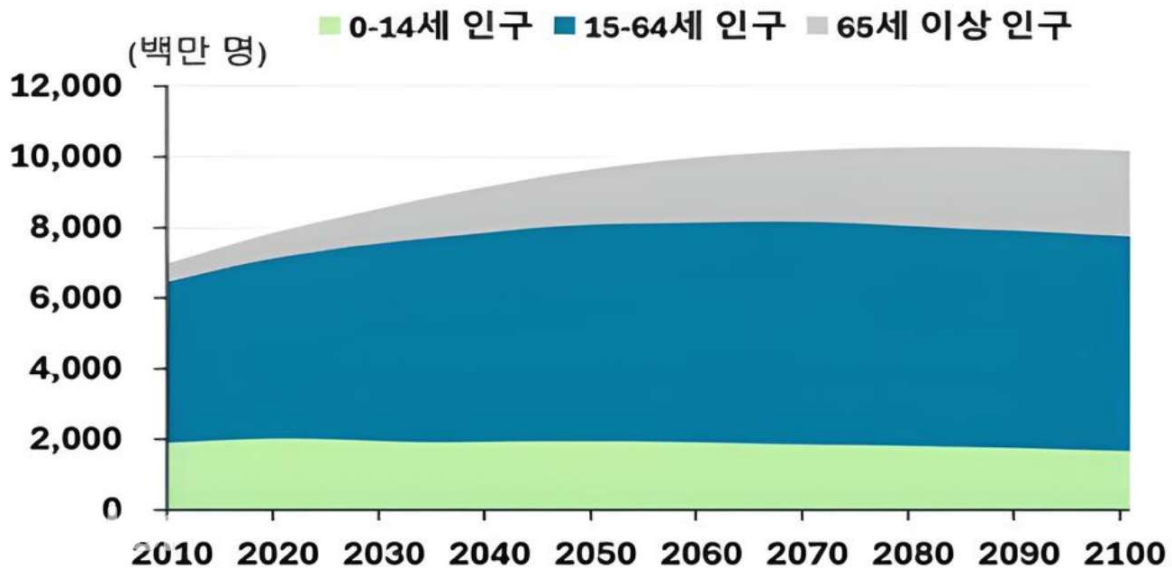
(단위: 년)



(출처: 통계청, 2023 고령자 통계, 2023.09., p.4)

- 또한 기대여명의 증가와 함께 65세 이상 인구는 지속적으로 증가할 것으로 전망되기 때문에 전 세계적으로 고령친화 의료기기에 대한 수요가 증가 및 시장 활성화가 예측됨

<그림 32> 연령계층별 인구수



(출처: UN DESA, World Population Prospects 2024, 현대경제연구원 재구성)

- 글로벌 의료기기 산업의 시장규모를 살펴보면 대륙별 기준으로는 아메리카 대륙이 글로벌 시장의 51.3%를 차지하며, 국가별 기준으로는 미국이 46.2%를 차지함
 - 대륙별 의료기기 시장의 규모는 아메리카 대륙이 51.3%를 차지함. 다음으로는 서유럽 23.3%, 아시아/태평양 18.6% 등으로 나타남. 국가의 경우, 미국 46.2%, 독일 6.9%, 중국 6.5%, 일본 4.9% 순으로 차지함

<표 15> 대륙별 의료기기 시장규모(2017~2022)

(단위: 백만달러(USDmn), %)

구분	2017	2018	2019	2020	2021	2022		CAGR (‘17~’22)
						규모	비중(%)	
아메리카	175,655	186,279	197,339	195,140	224,129	249,776	51.3	7.3
아시아/태평양	73,385	80,815	84,782	82,620	89,173	90,403	18.6	4.3
동유럽	16,891	18,994	20,294	24,439	24,624	22,584	4.6	6
중동/아프리카	9,405	10,045	10,314	10,161	10,340	10,783	2.2	2.8
서유럽	88,247	96,594	99,900	106,216	114,510	113,509	23.3	5.2
세계시장	363,582	392,726	412,629	418,578	462,776	487,055	100	6

(출처 : Fitch Solutions, Worldwide Medical Devices Market Factbook(2023))

- 국가별 의료기기 시장 규모는 2022년도 기준 미국이 224,908 백만달러로 글로벌 시장의 46.2%를 차지하며 독일 6.9%, 중국 6.5%, 일본 4.9%, 한국 1.9% 순으로 나타남

<표 16> 2022년 의료기기 시장규모 상위 20위 국가 현황

(단위: 백만달러(USDmn), %)

순위	국가	2017	2018	2019	2020	2021	2022		CAGR (‘17~’22)
							규모	비중(%)	
1	미국	155,662	165,151	176,133	174,177	201,030	224,908	46.2	7.6
2	독일	26,021	28,482	29,621	31,391	32,567	33,714	6.9	5.3
3	중국	21,759	25,143	28,015	28,058	30,131	31,832	6.5	7.9
4	일본	25,643	27,316	26,783	24,746	25,193	23,670	4.9	-1.6
5	프랑스	14,580	16,214	16,143	16,652	18,020	18,366	3.8	4.7
6	영국	10,307	11,124	12,003	12,790	13,181	12,865	2.6	4.5
7	이탈리아	9,502	10,349	10,596	10,822	11,876	11,223	2.3	3.4
8	캐나다	6,780	7,130	7,250	7,444	8,797	9,316	1.9	6.6
9	한국	5,952	6,511	6,906	7,692	7,857	9,108	1.9	8.9
10	스페인	5,595	6,235	6,357	6,820	7,644	7,264	1.5	5.4
11	멕시코	4,957	5,436	5,722	5,729	5,952	6,709	1.4	6.2
12	오스트레일리아	4,931	5,238	5,065	5,372	6,226	6,149	1.3	4.5
13	네덜란드	4,343	4,684	4,863	5,983	6,589	5,982	1.2	6.6
14	인도	4,326	4,913	5,581	4,171	6,198	5,917	1.2	6.5
15	러시아	4,532	5,025	5,723	6,793	6,507	5,636	1.2	4.5
16	브라질	4,831	5,061	4,714	4,201	4,397	4,935	1	0.4
17	스위스	3,681	3,894	4,171	4,220	4,481	4,718	1	5.1
18	벨기에	2,727	2,862	3,461	3,604	4,275	3,974	0.8	7.8
19	오스트리아	2,757	2,992	2,615	2,887	3,755	3,768	0.8	6.5
20	폴란드	2,166	2,710	2,793	3,076	3,678	3,558	0.7	10.4
상위 20개국 합계		321,049	346,471	364,511	366,627	408,353	433,610	89	6.2
세계시장		363,582	392,726	412,629	418,578	462,776	487,055	100	6

(출처 : Fitch Solutions, Worldwide Medical Devices Market Factbook(2023))

○ 세계 고령친화·재활 시스템 시장은 2021년 140억 달러 규모에서 2027년 198억 달러 규모로 연평균 5.9% 성장할 것으로 전망되며 고령친화 및 재활 의료기기에 대한 기술 개발 및 시장 성장 가속화에 기인할 것으로 보임

- 고령친화/재활 시스템 시장은 고령친화 산업(의약품, 의료기기, 식품, 화장품, 용품, 요양 서비스, 주거산업 및 여가서비스)의 성장과 더불어 의료기기의 산업과 함께 성장하는 시장임

○ 해외 주요국은 세계적 고령화 추세에 따라 고령층의 의료비 부담 및 의료기기 수요를 체계적으로 관리하고 고령친화 의료기기 분야의 글로벌 리더십 확보와 국민의 삶 증진을 위해 다양한 방법을 모색하며 지속적으로 시장 성장을 지원하고 있음

- 미국 시장은 향후 5년간 연평균 2.9% 성장이 예상되며 코로나19 영향으로 일시적으로 의료 기기 수요가 감소하였으나 의료기기 및 장비 수요의 증가와 인공지능 등 신기술의 접목으로 고령친화 의료기기 시장의 성장을 기대할 수 있음
 - 영국은 디지털 치료제를 중심으로 정신질환, 신경질환, 만성질환의 관리를 위한 의료기기 제품 개발을 지원함
 - 중국은 급성장 중인 의료기기 시장의 자국 제품 확대 전략을 강화하기 위하여, 공공병원 건설로 의료기기 수요 증가, 자국산 의료기기 우선 구매 정책을 시행하고 있으며 2022년 기준 글로벌 재활 기기 시장 점유율 42%를 차지함
 - 일본은 고령화 시장 대응을 위한 의료 4.0 중심의 디지털 전환을 추진하고 있으며, 의료 및 간호 분야 관련 시장 확대를 위해 2025년까지 100억 엔 매출을 목표로 추진 중임
 - 독일은 자가 진단기기 및 원격 의료 솔루션 관련 분야를 중심으로 e-헬스케어 시스템 관련 시장 점유율 70% 이상을 차지함
 - 유럽에서는 다양한 국가를 중심으로 고령자의 독립적 활동을 중심으로, 삶의 질 향상을 위해 노력함에 따라 재활, 진단, 치료 의료기기 분야 연구에 지속적으로 투자하고 있음
- 글로벌 주요 재활기기 및 의료기기 기업 동향을 살펴보면, 주요 노인성 질환 환자를 위한 첨단 의료기기를 개발하며, IoT와 인공지능 기술을 접목해 진단과 치료를 자동화하며 환자 데이터를 활용한 맞춤형 치료 솔루션을 제공함
 - 글로벌 고령친화 의료기기 시장은 고령화 사회와 디지털 혁명의 교차점에서 혁신적으로 발전함. 이러한 기술은 고령자의 삶의 질을 높이는 동시에 의료 서비스의 접근성과 효율성을 향상시키며, 전 세계적으로 고령친화 의료기기 산업을 재정의하고 있음

□ 고령자 대상 의료기기 국내 기술 동향

- 국내 고령친화 의료기기 산업은 고령화와 만성 질환 증가, 비대면 의료 수요 확대에 따라 AI, IoT, AR 등 첨단 기술을 기반으로 혁신적인 솔루션을 개발하며 발전함. 특히 노인성 질환에 대한 재활 분야에서 기술이 융합되어 의료의 효율성과 접근성을 높임
- IoT 융합 기술 기반의 스마트 재활 및 운동 솔루션 개발
 - 노인 및 신체 장애인을 대상으로 한 스마트 재활 솔루션 및 기기가 개발됨. 3D 카메라와 증강현실(AR) 기술을 활용하여 개인 맞춤형 재활치료를 위한 운동 프로그램을 제공하여 효과적인 재활을 지원함. 의료진은 클라우드 서버를 통해 환자의 수행 데이터를 실시간으로 분석하고 피드백을 제공할 수 있음

- 증강현실(AR) 기술을 융합한 인지 재활 솔루션은 몰입감 있는 환경을 통해 환자의 심리적 안정과 치료 효과를 높이며, 실제 환경 기반의 데이터를 확보하여 재활치료를 위한 의료기기 와 접목하여 사용자에게 맞춤형 솔루션이 가능함
- 적용 기술: AI 기반 동작 인식, 3D 관절 추적 및 분석, 머신러닝을 활용한 맞춤형 운동 추천, VR 및 AR 콘텐츠 설계, 몰입형 치료 시뮬레이션 구현 등

○ 고령자 맞춤형 신경계 및 근골격계 재활 기기 개발

- 뇌졸중, 치매, 파킨슨병 등 신경계 및 근골격계 질환 고령 환자들을 위한 재활 기기가 다양화 됨. 주요 제품으로는 스마트글러브, 재활 보드, IoT 기술을 접목한 기기 등이 있음
- 적용 기술: IoT 기반의 사용자 데이터 관리, 인공지능 분석으로 재활 과정 최적화 등

○ 웨어러블 형태의 의료기기를 통한 재활 치료 제공

- 웨어러블 형태의 의료기기는 보행 훈련을 통한 자율 이동을 돕는 핵심 기술로 발전 중임. 무저항 정밀 구동 기술은 사용자가 기기의 무게감과 저항력을 느끼지 않도록 발전 중임
- 적용 기술: 정밀 모터 구동 기술, 인체공학적 설계 및 제어 기술 등

○ 가상현실 및 증강현실 기반의 진단·치료 솔루션

- 인공지능(AI) 및 가상현실(VR) 기술을 활용해 치매 조기 진단, 예방 및 개선하는 기기가 개발됨. 또한 가상현실(VR)과 증강현실(AR) 기술을 융합한 인지 재활 솔루션이 개발되었으며 몰입감 있는 환경을 통해 환자의 심리적 안정과 치료 효과를 높임
- 적용 기술: VR 및 메타버스 콘텐츠 설계, 몰입형 치료 시뮬레이션 등

<그림 34> 네오펙트-스마트 글러브 (좌), 세븐포인트원-알츠원&센텐츠 (우)



(출처: (주)네오펙트, [https://www.neofect.com/kr/smart-glove\(2025\)](https://www.neofect.com/kr/smart-glove(2025)), (좌), (주)세븐포인트원, [https://sevenptone.com/ko/%ED%99%88/\(2025\)](https://sevenptone.com/ko/%ED%99%88/(2025)), (우))

□ 고령자 대상 의료기기 국외 기술 동향

- 고령화, 만성 질환 증가, 비대면 의료 수요 확대 등 전 세계적인 사회적 변화는 의료기기 기술의 급격한 발전을 이끌고 있음. 글로벌 기업들은 첨단 기술을 활용해 재활 치료, 노인 돌봄, 인지 치료, 웨어러블 디바이스 개발 등 다양한 분야에서 혁신적인 솔루션을 선보이며 시장을 선도함
- 가상현실(VR) 기반의 진단·치료 플랫폼
 - 미국에서는 가상현실 기술을 활용해 요양시설 거주 노인의 정서적 복지와 인지 치료를 지원하는 플랫폼을 개발함. VR 플랫폼을 통해 외부 환경에 대한 경험과 치매 초기 진단까지 가능하며, 여가와 치료 병행이 가능함
- 고령자를 위한 웨어러블 의료기기
 - 중국은 GPS 추적 및 건강관리 기능을 포함한 고령자 전용 스마트워치를 개발하여 고령자의 건강과 안전을 지원함. 약 복용 알림, 약속 경보, SOS 버튼 등 위급 상황 대처 기능을 제공하며 스마트 허브 역할을 통해 의료진과의 연결 강화
 - 미국은 세계 최초로 스마트워치로 의료기기 승인을 받음. 일반의약품 및 처방약 사용을 위한 맥박수 및 실시간 산소 포화도를 제공하는 웨어러블 디바이스를 개발하였으며 클라우드 연계를 통해 의료진에게 정보를 제공
- 웨어러블 디바이스 중심의 재활 및 보행 보조 기술
 - 일본은 전통적인 보행 보조기를 발전시킨형 보행 보조 장치를 개발하여 신체적 제약이 있는 고령자들의 이동성을 향상함. 또한 체중 지원 시스템과 모터 기반 동작 보조로 하중 감소 및 다양한 움직임 지원하며 계단 오르기, 웅크리기 등 일상적인 동작과 재활 치료에 활용
- 글로벌 의료기기 기술 개발의 주요 트렌드는 빅데이터와 인공지능(AI)을 활용해 질병 조기 진단, 치료 효과 예측, 환자 맞춤형 치료 설계를 수행하는 데이터 기반 솔루션과 웨어러블 디바이스, 로봇 공학, 증강현실, 가상현실과 같은 분야임. 이는 고령자와 만성 질환자를 대상으로 한 의료기기 제품의 다양화 및 기능 향상에 크게 기여함

<그림 36> 일본 Honda Global-Honda Walking Device (좌), 미국 마시모-마시모 W1 (우)



(출처: Honda, <https://global.honda/en/newsroom/news/2008/c081107-eng.html>, (좌), 마시모, <https://shop.masimo.com/en-us/product/shop-health-wearables/137726.html>, (우))`

□ 고령자 대상 의료기기 국내 정책 동향

- 고령화 사회에 대응하는 정책으로 100세 시대를 대비한 건강관리 및 돌봄 서비스 강화를 위한 다양한 정책을 추진
 - 윤석열 정부의 국정과제에 따르면, 고령 친화 의료기기 및 기술의 혁신을 위한 정책적 지원과 함께, 고령인 질병 예방 및 재활기기 개발을 위한 R&D 투자 확대
 - 고령친화 혁신 환경 조성: 고령친화 R&D 확대를 위해 2020년부터 취약계층 맞춤형 R&D가 증가
 - 고령자의 일상적인 활동을 지원할 수 있는 스마트 의료기기의 연구 강화
- 초고령사회의 안정적 진입을 위한 체계적인 고령화 대응형 고령친화도시 제도 도입
 - 지역 정책과 발전 과정에 노인이 능동적으로 참여하고 노인의 역량 강화, 돌봄 및 안전, 건강한 노후생활이 구현되도록 정책 운영. 세계보건기구(WHO)가 운영 중인 「고령친화도시 국제 네트워크(GNAFCC)」 등을 참고하여 구체적 운영 방안 마련
 - 고령화에 체계적으로 대응하는 지방자치단체 단위 지역을 선정 및 운영하며 2025년 초고령 사회 진입 등을 앞두고 지자체 차원에서 고령화를 체계적으로 대응할 수 있도록 지원

□ 고령자 대상 의료기기 해외 정책 동향

- 미국은 고령화 문제 해결을 위한 대규모 정책을 발표하고, 이를 통해 고령친화 의료기기 시장을 활성화
 - 바이든 행정부의 헬스케어 재정 지원: 2021년 바이든 행정부가 헬스케어 분야에 10년 1.5조 달러의 규모의 재정 지원을 발표하며, 특히 고령친화 의료기기 및 디지털헬스 기술에 대한 투자를 강화
 - 국립노화연구소의 주도로 에이지테크 관련 중소기업 지원 정책을 펼쳐 노화의 조기 감지, 특성화, 모니터링을 위한 중소기업의 디지털 기술을 촉진
 - 고령자, 의료서비스 제공자, 간병인의 요구사항을 해결하고 고령자가 지역사회에 계속 거주할 수 있도록 사회적, 행동적, 환경적으로 지원하는 연구 및 개발을 우선 지원
- 유럽은 고령화 사회를 위한 혁신적인 의료기기 개발을 지원하고 있으며, 기술 융합을 통한 새로운 치료법과 재활 기기 개발을 지원함
 - 2018년부터 2020년까지 진행된 '워크 프로그램(Work Program)'은 인공지능, 인지메카트로닉스, 사회적 인간-로봇 상호작용 등 핵심 분야에 총 1억 7,300만 달러 투자

- 유럽혁신파트너십 산하에 다수의 고령친화 R&D 지원 프로그램들을 진행하고 있으며, 고령친화 혁신환경 조성을 위해 2011년부터 EIP-AHA(European Innovation Partnership on Active and Healthy Ageing)라는 파일럿 이니셔티브를 진행 중

○ 영국은 영국 연구혁신기구에서 고령자를 위한 상 제도를 신설하여 운영

- 디자인 상(Designed for Aging Awards)을 만들어 25개 이상 프로젝트에 2,000만 파운드(350억 원) 지원하여 고령층에 적합한 아이디어와 기술을 개발하고 건강과 삶의 질을 향상시키도록 장려
- 연구혁신기구 산하 Zinc사에서 건강한 노년 촉진 상(Healthy Aging Catalyst Awards)을 만들어 제공

○ 일본은 고령화 사회가 급속히 진행됨에 따라 고령친화 의료기기 개발에 중요한 정책적 지원을 제공

- S-이노베 프로그램: 고령친화 R&D를 지원하는 중요한 프로그램으로, 고령자의 일상 생활을 돕는 다양한 기술 개발을 촉진
- 국민의 안심·안전과 지속적인 성장을 위한종합경제대책: 고령화 대응을 위한 경제 정책을 포함하여, 고령자 복지 및 의료서비스 강화를 위한 예산을 확대하고 지역 의료 체계의 디지털화 촉진

○ 중국은 고령친화 의료기기 시장을 활성화시키기 위해 적극적인 정책적 지원을 펼침. 고령자의 건강 관리를 위한 스마트 의료기기와 관련 기술 개발을 촉진하며 중국은 고령화 속도가 빠르기 때문에 이와 관련된 연구와 개발이 급격히 증가함

- '제14차 5개년(2021~2025) 계획'에서 고령자 사업을 국가 전략으로 격상(중국 국가 고령자 사업의 발전과 양로 서비스 체계에 관한 계획에 '실버경제발전'을 포함
- 스마트 건강·양로 산업 발전 행동 계획(2021~2025년)을 발표하며 가정(재택), 지역사회, 전문 돌봄기관을 위한 플랫폼과 시스템을 기반으로 IoT화, 인터넷화, 지능화된 노후 서비스를 신속하고 효율적으로 제공하며 스마트 노인 돌봄을 위한 6가지 중점 임무 제시

○ 글로벌 고령친화 의료기기 정책은 각국의 고령화 대응 전략과 밀접하게 연관되어 있으며, 기술 혁신과 정책 지원이 상호 보완적이며 고령친화 의료기기 시장은 국가별 정책과 R&D 투자 확대, 고령층의 삶의 질 향상을 위한 기술적 혁신을 통해 더욱 활성화될 전망으로 예측됨

□ 고령자 대상 의료기기 주요 시사점

○ 기술 동향 관련 시사점

- 고령자 대상 의료기기는 일반적으로 재활보조기구, 보장구, 노인용 보장구, 의료기기, 고령 친화용품 등을 포함하며, 노인성 질병 및 생활 보조적 역할 등을 수행하는 의료기기를 지칭
- 관련된 주요기기는 치매 위험군 조기예측 솔루션, 파킨슨병 치료기기, 노인성 안질환 치료기기, 골관절염 예방 및 치료기기, 당뇨 진단, 뇌졸중 완화 등의 목적으로 사용하는 의료기기가 있음
- 국내외에서는 만성질환의 증가, 비대면 의료 수요 확대 등에 따라 AI, IoT, AR 등 첨단 기술을 기반으로 혁신적인 솔루션 개발을 추진 중
- 고령친화 관련 의료기기 기술의 지속 개발을 통하여 글로벌 경쟁력 확보 필요

○ 시장 동향 관련 시사점

- 노인성 질환 및 만성질환에 관련 의료기기 수요 증가가 예상되며, 특히 고령자 치아 관리를 위한 치과분야 의료기기의 수요 증가가 예상됨
- 국내 고령친화 의료기기 산업은 안정적인 성장세를 지속할 것으로 보이며, 첨단 기술 기반 제품의 수출 확대와 글로벌 시장 진출이 가속화될 전망
- 국내 제조의 고령친화 의료기기의 경쟁력을 더욱 높이고 글로벌 시장 점유율을 확대하기 위해 정책적 지원과 지속적인 투자 확대가 필요
- 미국, 영국 등은 고령화 추세에 의료기기 및 장비 수요의 증가와 인공지능 등 신기술의 접목으로 고령친화 의료기기 시장의 성장이 예상됨

○ 정책 동향 관련 시사점

- 국내에서는 고령친화 R&D 확대를 위하여 2020년부터 취약계층 맞춤형 R&D 지원을 증가하고 있으며, 일상적인 활동을 지원할 수 있는 의료기기 개발에 초점을 두고 있음
- 미국에서는 국립노화연구소의 주도로 에이지테크 관련 중소기업 지원 정책을 펼쳐 노화의 조기 감지, 특성화, 모니터링을 위한 중소기업의 디지털 기술을 촉진
- 유럽에서는 고령친화 R&D 지원 프로그램들을 진행하고 있으며, 고령친화 혁신 환경 조성을 위해 2011년부터 EIP-AHA(European Innovation Partnership on Active and Healthy Ageing)라는 파일럿 이니셔티브를 수행하여 각종 모범사례를 도출
- 고령친화 의료기기 산업을 육성하기 위하여 다양한 기술 및 제품의 사업화를 지속 지원할 수 있는 육성정책 마련 필요

2) 로봇 분야

2.1) 로봇 개요

□ 로봇의 정의

- 로봇(robot)은 다양한 작업을 자동으로 수행하도록 프로그래밍 된 기계장치
- 로봇은 용도, 자유도, 구성요소 등에 의해 다양한 종류로 분류될 수 있으며, 적용 기술과 목적 등에 따라 규제 대상과 비규제 대상으로 구분
- 현재 국제로봇협회(IFR; International Federation of Robotics)에서는 로봇을 다음과 같이 세 가지로 분류
 - 제조업용 로봇(Industrial robot)
 - 전문서비스용 로봇(Service Robot for professional use)
 - 개인서비스용 로봇(Service Robot for personal and private use)

<표 17> 로봇의 종류

분류	서비스용 로봇		제조업용 로봇
	개인서비스용	전문서비스용	
정의	인간의 생활 범주에서 제반 서비스를 제공하는 로봇 (예:청소로봇, 교육로봇 등)	불특정 다수를 위한 서비스 제공 및 전문화된 작업을 수행하는 로봇(예:소방로봇, 의료로봇 등)	각 산업의 제조현장에서 작업을 수행하기 위한 로봇 (예:용접로봇, 이송로봇 등)
			

- 통계청은 체계적으로 로봇산업 시장의 규모와 현황을 파악하기 위해 「로봇산업 특수분류」를 만들어 활용하고 있음
- 「로봇산업 특수분류」는 용도 및 목적을 토대로 대분류(7개), 중분류(44개), 소분류(162개)로 구분되어 있음
- 본 자료는 국제로봇협회의 분류법과 「로봇산업 특수분류」의 분류법에 따라 분류된 로봇을 소개함

□ 로봇의 종류

- 제조업용 로봇
 - 각 산업 제조현장의 제품생산에서 출하까지 공정 내 작업을 수행하기 위한 로봇(KIRIA, 2024)
 - 산업 환경의 자동화 분야에서 사용할 수 있도록 특정 위치에 고정되어 있거나 이동식 플랫폼에 고정되어 3개 이상의 축에서 프로그램이 가능하며, 재프로그램이 가능한 자동 제어식 다목적 매니퓰레이터(KS B ISO 8373)
- 통계청에서 분류한 제조업용 로봇은 8개의 중분류와 30개의 소분류로 구성

<표 18> 제조업용 로봇의 종류와 정의

중분류	소분류	분류정의	분류코드
이적재용 및 핸들링 로봇	팔레타이징 로봇	공정용 화물을 팰릿 위로 옮기거나 팰릿에서 이동, 하역하는 기능을 가진 로봇	111
	자동차 제조용 물품 핸들링 로봇	자동차 제조공정에서 물품 이송 및 운반 기능을 수행하는 로봇	112
	전기·전자제품 제조용 물품 핸들링 로봇	전기·전자 기기 제조공정에서 물품 이송 및 운반 기능을 수행하는 로봇	113
	웨어퍼 제조용 물품 이송 및 운반 로봇	반도체 및 태양전지용 웨이퍼 이송 및 운반 기능을 수행하는 로봇	114
	표시장치(디스플레이) 제조용 물품 이송 및 운반 로봇	평판디스플레이 등 표시장치(디스플레이) 제조공정에서 물품 이송 및 운반 기능을 수행하는 로봇	115
	기타 이적재용 및 핸들링 로봇	기타 제조공정 중 물품 이송 및 운반 기능을 수행하는 로봇	119

공작물 장착 및 탈착용 로봇	금속 부품 장착 및 탈착용 로봇	제조공정 중 금속제 원재료 및 부품 등 장착 또는 탈착 기능을 수행하는 로봇	121
	플라스틱 사출공정 탈거 및 취출용 로봇	플라스틱 사출공정 중 금형 탈거(제거) 및 사출물 취출(꺼냄) 기능을 수행하는 로봇	122
	기타 공작물 장착 및 탈착용 로봇	금속 부품 및 플라스틱 사출물을 제외한 기타 제조공정용 공작물 장착 및 탈착 기능을 수행하는 로봇	129
용접 및 납땜용 로봇	아크 용접용 로봇	제조공정 중 아크 용접 작업을 수행하는 로봇	131
	스폿 용접용 로봇	제조공정 중 스폿 용접 작업을 수행하는 로봇	132
	전자부품 납땜용 로봇	전자기판에 각종 부품 납땜작업을 수행하는 로봇	133
	기타 용접 및 납땜용 로봇	제조공정 중 기타 용접 및 납땜작업을 수행하는 로봇	139
조립, 분해 접착, 마킹 및 라벨링용 로봇	부품 조립 및 분해 로봇	제조공정 중 부품 조립 및 분해작업을 수행하는 로봇	141
	접착 및 봉합 처리 로봇	제조공정 중 원재료, 부품 등에 접착재 및 봉합재 도포 기능을 수행하는 로봇	142
	마킹 및 라벨링 처리 로봇	제조공정 중 마킹작업과 라벨링작업을 수행하는 로봇	143
	인쇄회로기판 표면 실장용 로봇	인쇄회로기판에 부품 고정 또는 장착 등 표면실장 기능을 수행하는 로봇	144
	기타 조립 및 분해용 로봇	제조공정 중 부품 조립 및 분해작업 이외에 기타 조립 및 분해작업을 수행하는 로봇	149
물품 연마, 절단 등 가공 및 표면처리용 로봇 제조	연마 및 끝말림 제거용 로봇	제조공정 중 절단면 및 가공표면 연마작업과 가공 잔유물 제거작업을 수행하는 로봇	151
	절단용 로봇	제조공정 중 각종 원재료, 부품, 장비 등에 대한 절단작업을 수행하는 로봇	152
	도장용 로봇	제조공정 중 원재료, 부품, 장비 등에 대한 도장작업을 수행하는 로봇	153

	단조 및 압형용 로봇	제조공정 중 프레스, 해머 등을 이용하여 단조 및 찍기, 굽히기 등 압형 작업을 수행하는 로봇	154
	기타 물품 가공 및 표면처리용 로봇	연마, 끝말림 제거, 절단, 도장, 단조 및 입형 이외 물품 가공 및 표면처리 작업을 수행하는 로봇	159
생명공학기술 공정용 로봇	생물 세포조작, 신약합성 및 분석용 로봇	생명공학기술을 이용하여 세포 조작, 신약 합성, 결과물 분석작업 등을 수행하는 로봇	161
	기타 생명공학 기술 공정용 로봇	생물 세포조작, 신약합성 및 분석용 이외 생명공학기술 공정용 로봇	169
측정, 검사, 시험용 로봇	성능, 수명, 치수 및 외관 측정, 검사, 시험, 평가용 로봇	제조공정 중 원재료, 부품, 장비 등 성능평가, 수명시험, 치수측정 및 외관검사 등을 수행하는 로봇	171
	기타 측정, 검사, 시험용 로봇	기타 달리 분류되지 않은 측정, 검사, 시험용 로봇	179
기타 제조업용 로봇	협동 로봇	안전기능을 갖춰 인간과 로봇이 동일 공간에서 함께 작업하는 협동운용이 가능한 제조공정용 로봇	191
	제조공정 교육훈련용 로봇	작업자 대상 제조공정 교육, 훈련에 활용되는 로봇	192
	기타 달리 구분되지 않은 제조업용 로봇	그 외 달리 구분되지 않은 제조업용 로봇	199

(출처: 통계청고시, 로봇산업 특수분류표)

○ 전문서비스용 로봇

- 불특정 다수를 위한 서비스 제공 및 전문화된 작업을 수행하는 로봇(KIRIA, 2024)
- 통계청에서 분류한 전문서비스용 로봇은 8개의 중분류와 31개의 소분류로 구성

<표 19> 전문서비스용 로봇의 종류와 정의

중분류	소분류	분류정의	분류코드
사업시설 관리용 로봇	사업시설 청소용 로봇	사업 시설물 청소기능을 수행하는 로봇	211
	사업시설 안내용 로봇	사업 시설물 안내 및 정보서비스, 주문접수,接客 등 기능을 수행하는 로봇	212
	기타사업시설 관리용 로봇	사업시설 내부 기계장치, 통신·전기장치 관리서비스 및 그 외 달리 분류되지 않은 사업시설 관리서비스를 제공하는 로봇	219
안전 및 극한작업용 로봇	경비 및 감시용 로봇	외부인 침입, 도난 등 시설보안 관련 경비 및 감시업무를 수행하는 로봇	221
	화재 및 재난 대응용 로봇	화재 감시 및 진압, 재난현장 구조 처치 및 탐사 업무 등을 수행하는 로봇	222
	해양, 우주공간 및 원자력 시설용 로봇	수중 및 해양, 우주 공간 및 원자력 시설 등 특수환경에서 감시 및 특수 목적용 기능을 수행하는 로봇	223
	근력증강 웨어러블 로봇	극한작업 수행자 근력 향상 및 지원 기능을 수행하는 착용식 로봇	224
	기타 안전 및 극한 작업용 로봇	기타 달리 분류되지 않은 안전 및 극한작업 지원용 로봇	229
의료용 로봇	수술용 로봇	의료인 조종으로 직접 수술을 수행하거나 수술활동을 지원하는 로봇	231
	재활훈련용 로봇	인지 능력, 근육·관절운동 기능 회복을 돕는 훈련용 로봇, 환자 근육 움직임 및 생체신호를 기반으로 회복상태 및 운동능력을 측정·평가하는 로봇	232
	의료진담 및 검사용 로봇	환자치료를 위한 의료진단 및 검사기능을 수행하는 로봇	233
	기타 의료용 로봇	수술, 재활훈련, 의료 진단 및 검사용 로봇 이외에 기타 의료용 기능을 수행하는 로봇	239

건설용 로봇	관로 및 배관시설 유지, 관리용 로봇	관로(파이프라인 시설) 및 배관시설 유지 및 보수관리 기능을 수행하는 로봇	241
	토목·건물·전기 공사 검사용 로봇	토목·건물·전기 공사 검사작업을 수행하는 로봇	242
	기타 건설공사용 로봇	토목·건물·전기 공사 검사용과 관로 유지관리용을 제외한 기타 건설공사를 수행하는 로봇	249
군사용 로봇	군사시설 경계감시용	군사시설 및 관련 제반시설을 경계하고 감시하는 로봇	251
	전투용 로봇	직접적인 전투 행위를 수행하는 로봇	252
	군사용 비행정찰 로봇	군사목적으로 항공 정찰 및 감시임무를 수행하는 로봇	253
	군수지원용 로봇	군수용품 운반·수송 및 관련 지원업무를 수행하는 로봇	254
	기타 군사용 로봇	기타 달리 분류되지 않은 군사용 로봇	259
농림어업용 로봇	작물재배 및 축산용 로봇	작물재배 및 축산업관련 지원기능을 수행하는 로봇	261
	임업 및 어업용 로봇	임업 및 어업 관련 지원기능을 수행하는 로봇	262
	기타 농림 어업용 로봇	기타 달리 분류되지 않은 농림 어업용 로봇	269
여가 및 오락 서비스용 로봇	오락장용 로봇	오락장 등 게임 관련 업체에서 동전, 지폐, 코인, 쿠폰 등 지불수단을 통해 사용자가 오락활동을 수행할 수 있도록 보조하는 로봇	271
	공연용 로봇	연극, 뮤지컬 등에서 공연을 하거나 악기를 연주하는 로봇	272
	테마파크용 로봇	종합적인 놀이시설을 갖춘 놀이동산, 워터파크 등 테마파크에서 관람객 오락 제공 기능을 하는 로봇	273
	기타 여가 및 오락 서비스용 로봇	기타 달리 분류되지 않은 여가 및 오락 서비스용 로봇	279

기타 전문 서비스용 로봇	배달, 물품취급 및 서빙용 로봇	제조·비제조 산업환경에서 무인운반차 및 그 외 배달, 물품취급 및 서빙 기능을 수행하는 로봇	291
	전문요리용 로봇	조리과정을 자동화하여 음식을 만들거나 요리를 보조하는 로봇	292
	연구용 로봇	각종 연구활동에 적용하는 로봇 플랫폼 또는 실험기능을 수행하는 로봇	293
	기타 달리 분류되지 않은 전문서비스용 로봇	기타 달리 분류되지 않은 산업 서비스를 제공하는 로봇	299

(출처: 통계청고시, 로봇산업 특수분류표)

○ 개인서비스용 로봇

- 인간의 생활범주에서 제반서비스를 제공하는 인간 공생형 대인 지원 로봇 (KIRIA, 2024)
- 통계청에서 분류한 개인서비스용 로봇은 5개의 중분류와 16개의 소분류로 구성

<표 20> 개인서비스용 로봇의 종류와 정의

중분류	소분류	분류정의	분류코드
가사용 로봇	가사용 로봇청소기	자율주행 기능을 가지고 가정청소 기능을 수행하는 로봇	311
	가정 경비용 로봇	주거 침입 및 도난 감지, 신고 등을 위한 주택 경비업무를 수행하는 로봇	3112
	기타 가사용 로봇	기타 가사업무 지원기능을 수행하는 로봇	319
개인 건강관리용 로봇	개인 재활훈련용 로봇	근육, 관절 등 건강기능 장애에 대해 사람을 대신하여 재활 훈련 및 치료 지원 기능을 수행하는 로봇	321
	개인 간병용 로봇	거동이 불편한 사람에게 개인 위생유지, 목욕보조, 이송 등 거동 지원, 기타 일상생활 지원 등 비의료적 보조서비스를 제공하는 로봇	322
	개인 이동 및 거동 보조 로봇	로봇 휠체어, 휠체어 장착용 로봇팔, 로봇워커, 로봇의지 보조기 등 거동이 불편한 사람들의 실내외 이동 및 일상 생활용 교통수단으로 활용되거나 이를 지원해주는 로봇 제조	323

	기타 개인 건강관리용 로봇	기타 건강 관리 · 진단, 질병 예방 및 사후관리 기능 등을 수행하는 로봇	329
	개인 오락 및 취미용 로봇	개인 오락, 취미생활, 스포츠 활동 등을 지원하는 로봇	331
개인 여가 · 오락 · 취미용 및 감성교감 로봇	감성교감 로봇	언어, 몸짓 등으로 인간과 소통, 교감하고 상호작용이 가능한 로봇	332
	오락용 무인비행 로봇	개인 오락 및 취미용 무인비행 로봇	333
	개인 탑승형 이동 로봇	자체 판단을 통한 자율적 균형제어 또는 이동이 가능한 개인 탑승형 로봇	334
	기타 개인 여가용 로봇	기타 달리 분류되지 않은 개인 여가용 로봇	339
	교육용 로봇	학교, 가정에서 콘텐츠 기반으로 교육활동 등을 지원하는 로봇	341
교육용 로봇	교보재용 로봇	학교, 가정에서 교보재 등 교구로 활용되는 로봇	342
	기타 교육용 로봇	콘텐츠 기반 교육용 로봇, 교보재용 로봇 이외에 기타 교육용으로 사용되는 로봇	349
기타 개인 서비스용 로봇	기타 개인서비스용 로봇	기타 개인활동 지원 및 보조 서비스를 제공하는 로봇	390

(출처: 통계청고시, 로봇산업 특수분류표)

2.2) 고령자 대상 로봇

□ 고령자 대상 로봇의 개요

- 고령자 대상 로봇의 경우 주로 고령 인구의 증가와 노동력 부족 문제를 해결하기 위해 개발되고 있으며, 이에 따라 일반적인 산업용 또는 서비스 로봇과는 차별화된 특성을 가지고 있음
- 일반적인 로봇이 반복적인 작업 자동화나 고성능 연산을 중심으로 발전해 왔다면, 고령자 대상 로봇은 사용자의 신체적·인지적 능력을 보조하는 데 초점을 맞추고 있음
- 특히, 안전성, 직관적인 인터페이스, 인간 친화적 디자인이 중요한 요소로 고려되며, 최근에는 인공지능과 센서 기술을 활용해 맞춤형 지원을 제공하는 방향으로 발전하고 있으며, 그 기능과 목적에 따라 “고령자 작업보조”와 “고령자 일상보조” 두 가지 유형으로 구분할 수 있음

<그림 37> 작업보조 로봇과 일상보조 로봇 예시



□ 고령자 대상 로봇의 품목분류

- 본 자료에서는 「로봇산업 특수분류」에서 분류된 로봇들의 용도와 정의를 토대로 고령자 작업보조 로봇과 고령자 일상보조 로봇을 구분하고 각 유형별 예시를 제시하였음

<표 21> 고령자 대상 로봇 종류 구분

구분	로봇 종류(분류코드)
고령자 작업보조	협동로봇(191), 근력증강 웨어러블 로봇(224), 사업시설 청소용 로봇(211), 사업시설 관리용 로봇(219), 경비 및 감시용 로봇(221), 작물재배 및 축산용 로봇(260), 임업 및 어업용 로봇(262) 등
고령자 일상보조	가사용 로봇청소기(311), 개인 간병용 로봇(322), 개인 이동 및 거동 보조 로봇(323), 감성교감 로봇(332), 개인 탑승형 이동로봇(334) 등

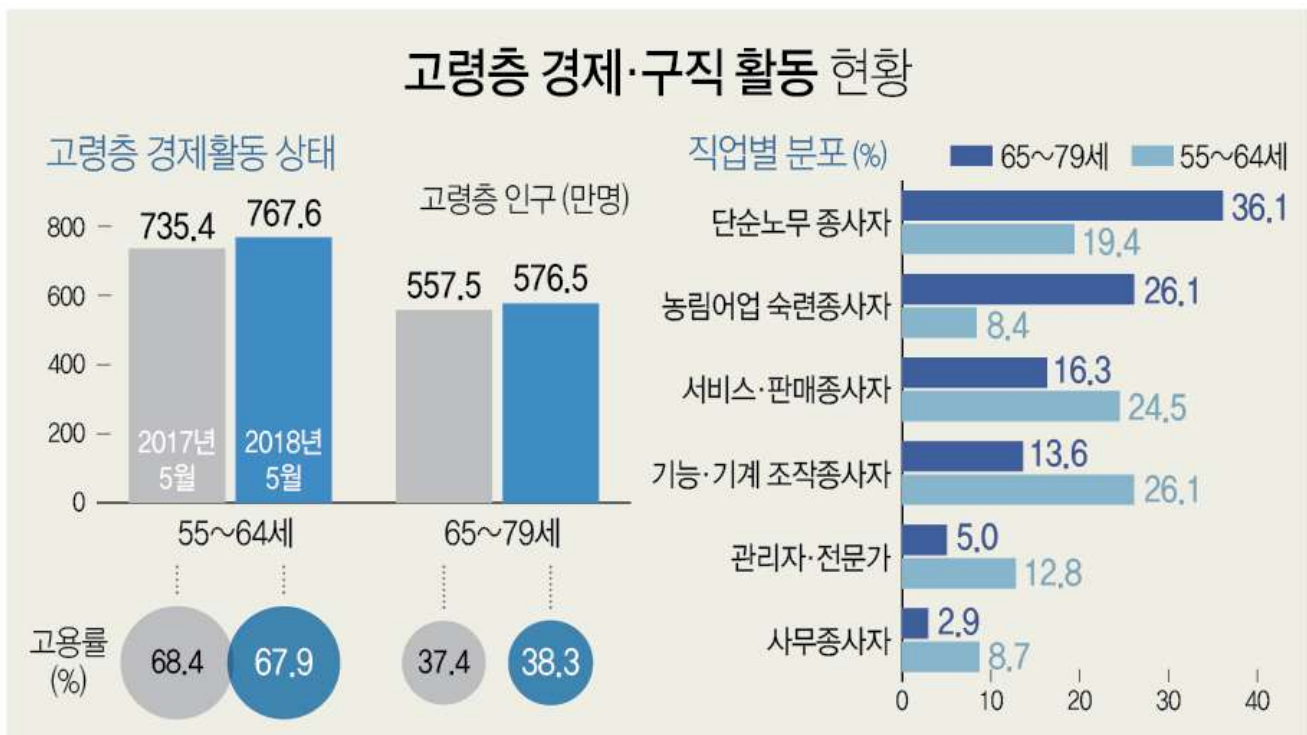
□ 고령자 작업보조 로봇

○ 고령자 작업보조 로봇은 고령 근로자가 직무를 수행하는 데 필요한 신체적·인지적 부담을 줄여주는 역할을 하며, 작업 능력 향상과 근로 지속성을 지원하는 역할을 수행함

○ 본 자료에서는 특수한 작업을 위해 연령과 상관없이 모든 작업자가 사용하는 로봇은 제외하였으나, 단 고령자 주요 직종*과 관련된 로봇은 작업보조 로봇에 포함하여 제시함

* : 단순노무종사자(청소, 시설관리), 서비스, 농·어·축산업 등

<그림 38> '18년 노인 종사 직업 비율



(출처 : 이재운 기자, 고령층 경제·구직 활동 현황, 연합뉴스(2018.07.24.))

① 협동로봇

- 신체의 가동범위 및 노쇠해진 근력을 보강하여, 고령자의 생산 활동 참여가 가능한 로봇

<표 22> 협동로봇의 개요와 예시

정의	인간과 로봇이 같은 공간에서 함께 작업하기 위해 설계된 로봇 지원 기능에 따라 9종으로 구분될 수 있음(Marketsandmarkets, 2017) 1. 이송, 2. 머신텐딩, 3. 조립, 4. 적재, 5. 포장, 6. 몰드핸들링, 7. 투여, 8. 연마, 9. 검사
관련표준	• KS B 7313 산업용 협동 로봇 • KS B ISO TS 15066 로봇 및 로봇 장치 • KS B ISO 13849-1 기계안전-제어시스템의 안전관련 부품

	KS C IEC 62061 기계류의 안전성-안전관련제어 시스템의 기능안전성	
관련제품	 이송 로봇 제조사 : 두산로보틱스, 국내	 이송 로봇 제조사 : universal robot, 덴마크

② 근력증강 웨어러블 로봇

- 고령자의 근력을 보강 또는 강화하여, 사용자의 신체 능력과 상관없이 동일한 작업의 결과를 얻을 수 있는 로봇

<표 23> 근력증강 웨어러블 로봇의 개요와 예시

정의	공장 근로자가 무거운 짐을 들 때 근력을 증강시켜 부상이나 장애의 위험을 방지하거나, 극한상황에서 활동하는 작업자의 근력과 지구력을 보조하기 위한 목적의 로봇	
관련표준	- KS B ISO 13482 로봇 및 로봇장치-개인지원로봇 안전 요구사항 - KS B 8545 안정형 탑승로봇의 안정성 시험방법 - KS B 8252 실내 이동로봇의 보호정지 시험방법	
관련제품	 근력증강 웨어러블 로봇 제조사 : LIG넥스원, 국내	 근력증강 군사용 웨어러블 로봇 제조사 : Human Universal Load Carrier(HULC), 미국

③ 사업시설 청소용 로봇

- 고령자 주요 직종인 청소 관련 업무를 도와 불가능한 작업을 가능하도록 하거나 작업효율을 높여주는 로봇

<표 24> 사업시설 청소용 로봇의 개요와 예시

정의	청소 도급자, 청소 직원 등이 사용하여, 상업용 건물이나 공용 건물에서 또는 산업 환경과 경공업에서 사용되는 기계(KS C IEC 60335-2-72)	
관련표준	• KS C IEC 61508-0 전기/전자/프로그램 가능한 전자장치 안전관련 시스템의 기능안전성 • KS C IEC 62061 기계류의 안전성-안전관련제어 시스템의 기능안전성 • KS C IEC 60335-2-72 가정용 및 이와 유사한 전기기기의 안전성 - 제2-72부: 상업용 바닥처리 자동기기의 개별 요구사항 • IEC 63327 Automatic floor treatment machines for commercial use - Particular requirements 상업용 바닥청소 로봇의 요구사항	
관련제품	 청소 로봇 제조사 : UBTECH, 국내	 청소 로봇 제조사 : GAUSIUM, 중국

③ 농.어.축산업 관련 로봇

- 고령자 주요 직종인 농.어.축산업 관련 업무를 도와 불가능한 작업을 가능하도록 하거나 작업 효율을 높여주는 로봇

<표 25> 농.어.축산업 관련 로봇의 개요와 예시

정의	농립축산업에서 서비스를 제공하는 목적으로 사용되는 로봇 (SPS B KOAT 0031-7595)
관련표준	• KS B ISO 8373 로봇 및 로봇장치 • SPS B KOAT 0031-7595 스마트온실-농업용로봇-제1부:용어와 분류 • KS B 7956-1 축산 사양관리기기-데이터 수집 기준-제1부:공통사항

관련제품	 농업작물재배 시스템 제조사 : EPSON, 일본	 착유로봇 제조사 : Lely, 네덜란드
-------------	---	---

□ 고령자 일상보조 로봇

- 고령자 일상보조 로봇은 고령자의 일상생활을 보조하여 돌봄 인력의 작업량과 시간을 단축하여 노동력의 이득을 제공하는 역할을 함
- 본 자료에서는 건강 유지나 생활을 보조하는 로봇을 선별하였으며, 의료목적이면서 환자의 생명활동 유지에 필수적으로 활용되는 의료기기는 제외함

① 가사용 로봇청소기

- 고령자(특히 거동이 불편한 초고령자) 주거지의 청소를 대신하여, 삶의 질을 올리고 돌봄 인력의 작업량을 줄여줄 수 있는 로봇

<표 26> 가사용 로봇청소기의 개요와 예시

정의	정의된 영역에서 사람의 개입 없이 자율적으로 작동하는 자동 바닥 청소기 (KS B IEC/ASTM 62885-7)
관련표준	• KS B IEC/ASTM 62885-7 표면 청소기-제7부: 가정용 또는 유사 용도를 위한 건식 청소 로봇-성능 측정방법 • KOROS 1171 가정용 습식 청소로봇 성능측정방법

관련제품	 로봇청소기(건식) 제조사 : 삼성, 국내	 로봇청소기(습식) 제조사 : 삼성, 국내
------	---	--

② 개인 간병용 로봇

- 로봇산업진흥원에서 정의한 개인 간병용 로봇은 개인 위생 유지, 목욕 보조, 이송, 거동 지원, 기타 일상생활 지원에 필요한 로봇으로 정의

[개인 위생유지 로봇]

<표 27> 개인 위생유지 로봇의 개요와 예시

정의	고령자 및 장애인의 배설활동을 보조하거나 배설 돌봄에 사용되는 로봇 (KOROS 과제 2021-32 돌봄로봇-제3부:배설보조로봇 안전 및 성능 요구사항(진행중))	
관련표준	• KOROS 1167 돌봄로봇 공통안전 요구사항 및 시험방법 • KS B 8373 로봇 용어 • KS B ISO 13482 개인지원로봇 안전요구사항 • KS C 9323 전기비대	
관련제품	 배설케어 로봇 제조사 : 큐라코, 국내	 스마트 기저귀 시스템 제조사 : 하이제라네트웍스, 국내

[목욕 로봇]

<표 28> 목욕 로봇의 개요와 예시

정의	가정, 장애인시설 및 노인요양시설, 병원 등에서 장애인 및 노인을 대상으로 샤워 및 목욕을 가능하게 하거나 도울 수 있는 로봇(국립재활원, 2023)	
관련표준	• KOROS 1167 돌봄로봇 공통안전 요구사항 및 시험방법 • KS C IEC 60335-2-60 가정용 및 이와 유사한 전기기기의 안전성-제2-60부: 전기 기포발생 욕조 및 스파의 개별 요구사항	
관련제품	 목욕보조로봇(개발 중) 제조사 : 대원인물주식회사, 국내	 Robotic shower machine 제조사 : Sanyo electrics, 일본

[이승 로봇]

<표 29> 이승 로봇의 개요와 예시

정의	고령자 및 장애인을 탑승한 상태로 올리고 내리거나 운반할 수 있는 로봇 또는 로봇기술이 적용된 기기 (KOROS 1180-2)	
관련표준	• KOROS 1167 돌봄로봇 공통안전 요구사항 및 시험방법 • KOROS 1180-2 돌봄로봇-제2부: 이승보조로봇 요구사항 및 시험방법	
관련제품	 이동식 전동 리프트 제조사 : Etac, 스웨덴	 nursing robot 제조사 : Sumitomo Riko, 일본

[식사 보조 로봇]

<표 30> 식사 보조 로봇의 개요와 예시

정의	고령자 및 장애인을 위해 제공된 음식을 로봇팔에 부착된 식사도구를 이용하여 음식을 취득하고 입으로 전달하는 로봇(KOROS 1180-1)	
관련표준	• KOROS 1167 돌봄로봇 공통안전 요구사항 및 시험방법 • KOROS 1180-1:2022 돌봄로봇 - 제1부 : 식사보조로봇 요구사항 및 시험방법	
관련제품	 식사 보조 로봇 제조사 : DESIN, 미국	 식사 보조 로봇 제조사 : 엔티로봇, 국내

③ 개인 이동 및 거동 보조 로봇

- 노인의 노쇠해진 보행 및 이동 능력을 보조할 수 있는 로봇

<표 31> 식사 보조 로봇의 개요와 예시

정의	• 착용 로봇 : 사용 중 사람에게 부착하거나 사람이 착용한 상태로 개인의 능력을 보완 또는 증대하기 위한 보조력을 제공하는 로봇(KS B 7322) • 휠체어 : 탑승자 또는 보조인에 의해 제어되는 하나 이상의 전기 모터로 추진되며 장애인을 위한 신체지지 시스템이 포함된 바퀴가 달린 개인 이동 장치. 속도는 전자 제어되며 방향은 전자 또는 수동 제어되는 것을 장착한 휠체어
관련표준	• KS C IEC 80601-2-78 의료용 전기기기 -제2-27부: 재활, 평가 보정 또는 경감을 위한 의료용 로봇의 기본 안전 및 필수 성능에 대한 개별 요구사항 • KS B 7322 착용로봇 • KS P 6114 전동휠체어 및 스쿠터 • KOROS 1167 돌봄로봇 공통안전 요구사항 및 시험방법

관련제품	 전동식 정형용 운동장치 제조사 : 엔젤로보틱스, 국내	 전동휠체어 제조사 : 에브리봇, 국내
-------------	--	--

④ 감성교감 로봇

- 독거 노인 및 거동이 불편한 노인들을 대상으로 대화, 상호작용, 게임, 훈련 등을 통해 정서 안정을 돕고 인지능력 저하를 늦춰줄 수 있는 로봇

<표 32> 감성교감 로봇의 개요와 예시

정의	간단한 대화/말벗, 간단한 인지적 자극, 복양지원기능 등을 제공하는 이동식 커뮤니케이션 로봇(국립재활원, 2023)	
관련표준	• KS P IEC 62304 의료기기 소프트웨어-소프트웨어 수명주기 프로세스 • ISO/IEC IEEE 90003 software engineering-guideline for the application of ISO 9001 to computer software	
관련제품	 노인 모니터링 로봇 제조사 : 다솜, 국내	 정서돌봄 로봇 제조사 : 효돌, 국내

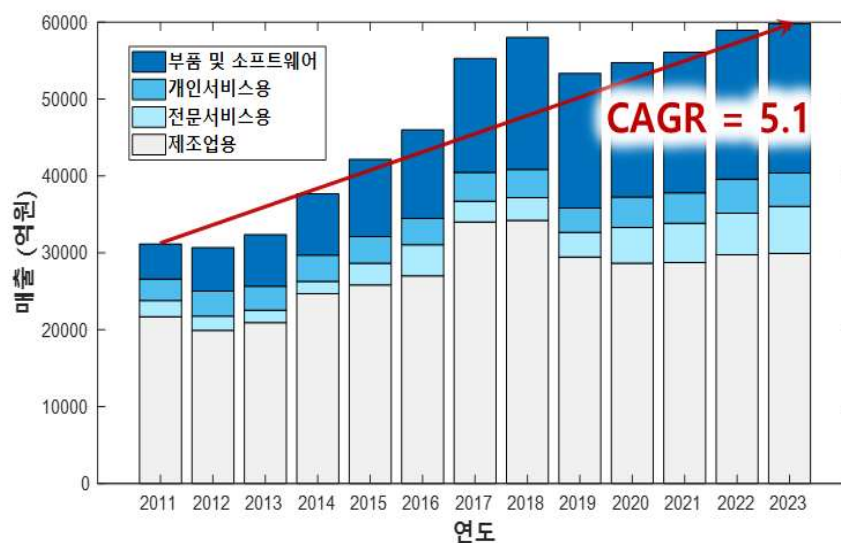
2.3) 시장, 기술, 정책 동향

□ 고령자 대상 로봇 국내 시장 동향

○ 연차별 로봇 시장 추세

- 우리나라 로봇 관련 제조기업의 매출은 꾸준히 증가추세(연평균 성장률 5.1)를 보이고 있으며, 우리나라는 주로 완제품보다 부품 및 소프트웨어를 개발하는 로봇 기업의 매출이 더 높은 성향을 보임

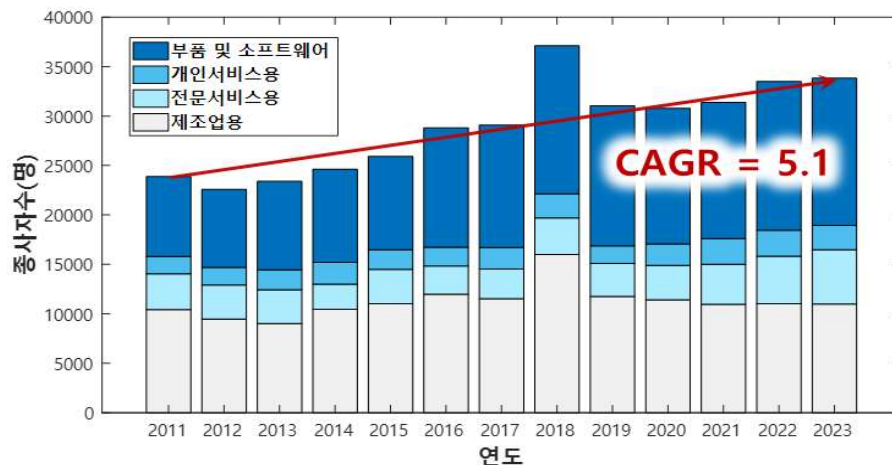
<그림 40> 로봇 분야별 매출 추세



(출처: 한국로봇산업진흥원, 2023년 기준 로봇산업 실태조사(2023), 재가공)

- 로봇 산업 분야별 종사자의 수 역시 연평균 성장률 5.1로, 매출 증가 추세와 동일한 증가율을 보이고 있음

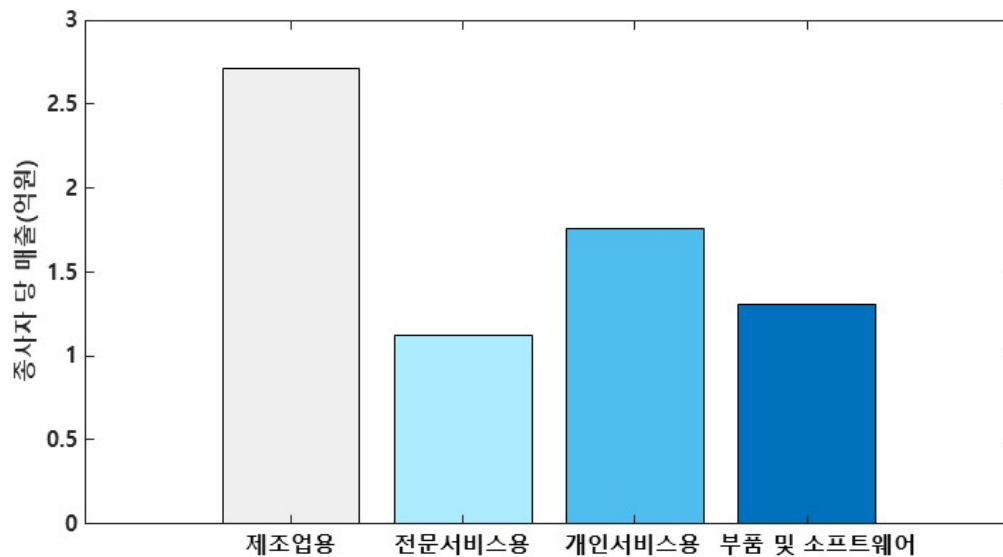
<그림 41> 로봇 분야별 종사자 추세



(출처: 한국로봇산업진흥원, 2023년 기준 로봇산업 실태조사(2023), 재가공)

- 로봇산업 분야는 고부가가치 사업으로서, 종사자 당 발생 매출액이 1억 이상의 성과를 보이는 분야임
- 종사자 수 대비해서 매출이 가장 많이 발생하는 분야는 제조업용(종사자 당 매출 2.7억)이며, 가장 낮은 분야는 전문서비스용(종사자 당 매출 1.12억)임

<그림 42> 2023년 로봇 분야별 종사자 당 매출



(출처: 한국로봇산업진흥원, 2023년 기준 로봇산업 실태조사(2023), 재가공)

- 산업적인 측면에서 부가가치가 높은 제조업 분야의 산업을 유지하고 종사자 수를 유지하는 것이 유리함을 암시

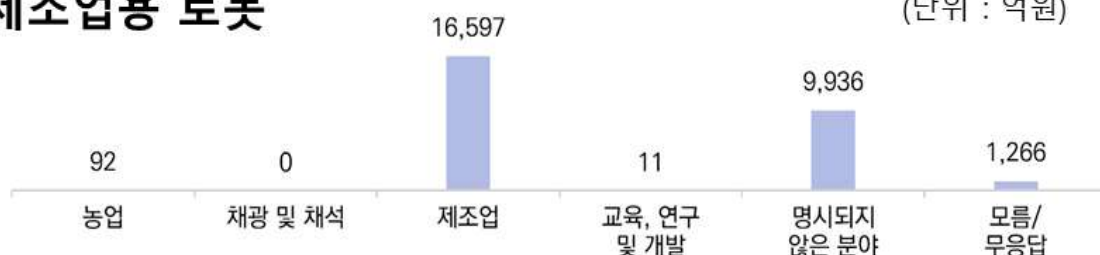
○ 고령자 일상생활 보조를 위한 로봇의 개발 추세

- 「로봇산업 특수분류」법에 따라, 제조업용, 전문서비스용, 개인서비스용 로봇의 생산 총액의 대부분은 제조업에 활용되고 있음
- 고령자의 일상을 보조할 수 있는 로봇은 의료용 로봇, 가사용로봇, 건강관리용 로봇이며, 특히 의료용과 건강관리용 로봇의 근 5년간 생산액은 타 분야 로봇 대비 급격하게 상승 중임

<그림 43> 2023년 산업분야별 생산된 로봇 총액

제조업용 로봇

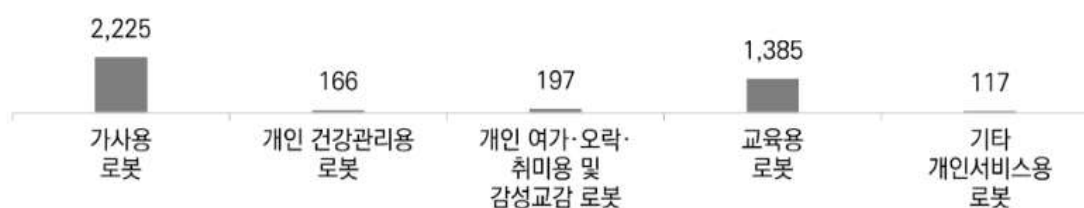
(단위 : 억원)



전문서비스용 로봇

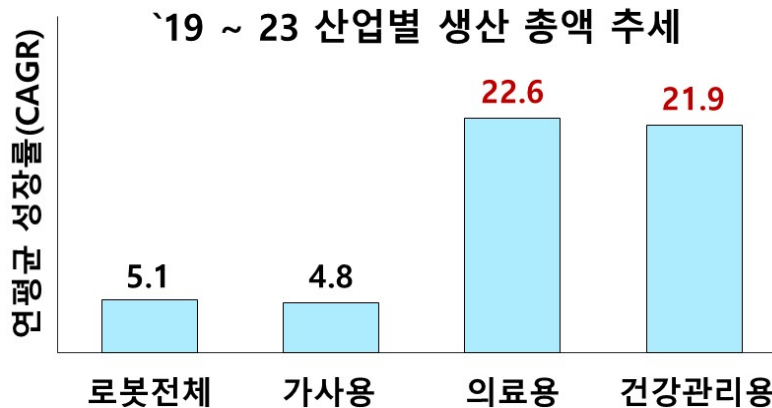


개인서비스용 로봇



(출처: 한국로봇산업진흥원, 2023년 기준 로봇산업 실태조사(2023), 재가공)

<그림 44> 5년간 로봇 산업분야별 생산 총액 연평균 성장률



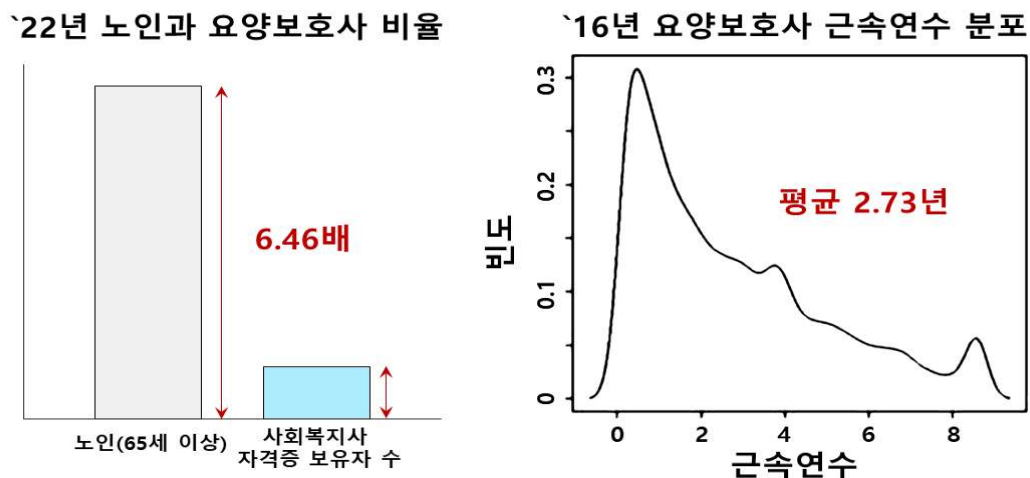
(출처: 한국로봇산업진흥원, 2023년 기준 로봇산업 실태조사(2023), 재가공)

- 최근 5년간 성장하는 추세에 있는 로봇산업 전체 대비(CAGR = 5.1) 월등히 높은 연평균 성장률(CAGR ≈ 22)값을 보이는 의료용과 건강관리용 로봇의 생산 총액을 보았을 때, 의료용 및 건강관리를 돕는 로봇은 산업적으로도 고령화 경제 사회 측면에서도 유망한 산업임

○ 고령자와 돌봄인력

- 노인 돌봄을 위한 사회복지사 수는 증가 중이지만 요양보호사 자격증을 보유한 모든 인원이 노인을 돌본다고 하였을 때, 1명 당 약 6.46명 정도의 노인을 담당하게 될 것
- 실제 사회복지 업무를 수행하는 인원이 아닌 자격증 보유인원으로 추정한 값이며, 1명의 요양보호사 당 더 많은 노인을 담당할 것으로 예상
- 요양보호사들의 근속년수는 2.73년이며, 낮은 근속년수로 인해 전문성과 돌봄의 품질 유지, 현장에서의 애로사항 등이 항상 존재하는 근로분야임

<그림 45> 노인과 요양보호사 비율(좌), 사회복지사 근속연수 분포(우)



(출처: 좌;보건복지통계연보(2023), 발간등록번호(11-1352000-000137-10) 재가공 및 활용, 우; 이희승, 행정자료를 활용한 장기요양 입소시설 요양보호사의 근속 영향요인연구, 한국사회정책(제27권 제2호), p57))

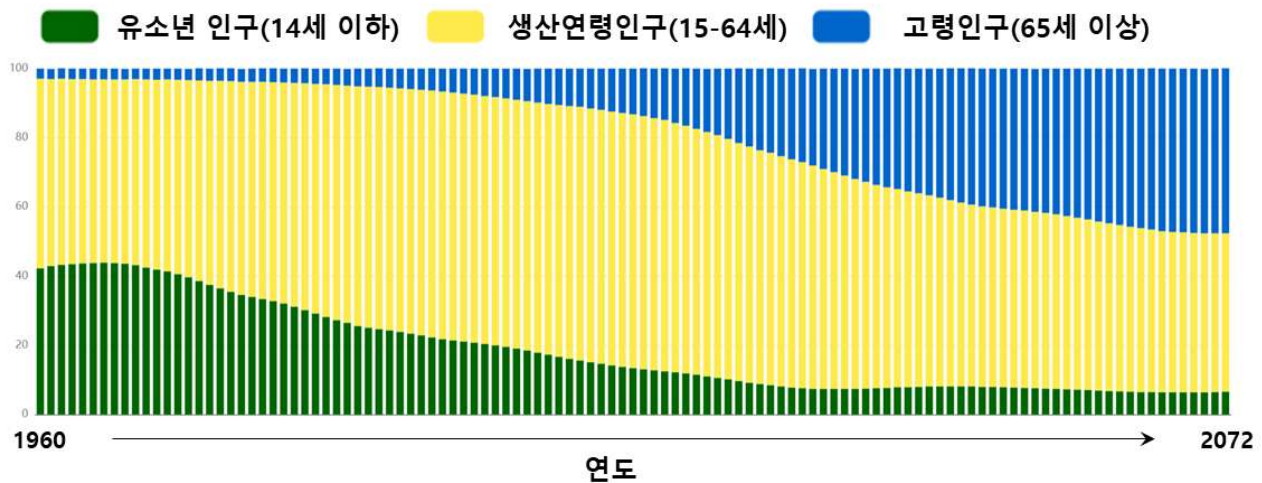
- 요양보호사들의 상당수는 근골격계 질환에 시달리고 있으며, 근무자의 주 연령층이 고령자임

<표 33> 2024년 연령대별 요양보호사 종사자 수

연령구분	자격증 취득자 수 (명)	요양보호사 종사자 수 (명)
20대 이하	17,179	1,094
30대	97,539	4,652
40대	395,602	34,921
50대	948,573	185,299
60대	1,081,618	336,088
70대 이상	334,648	95,050

- 전문성 있는 돌봄을 제공하고, 요양보호사들의 근로환경 보호를 위해 고도화된 복지용구나 보조기기(돌봄로봇, 의료기기 등)의 개발과 보급이 시급한 상황임

<그림 46> 연령별 인구 분포 추세



(출처: 통계청, 「장래인구추계」, 2072, 2025.02., 주요 인구지표)

- 통계청 예상에 의하면 우리나라의 생산연령인구는 점점 줄어들고 있으며, 육아정책과 병행하여 고령인구의 생산활동 참여가 가능하도록 사회적, 기술적 기반의 준비가 시급한 상황임

□ 고령자 대상 로봇 해외 시장 동향

- 시장조사기관 VISION Research report에 따르면, 글로벌 고령자 간병 보조 로봇 시장 규모는 2023년 25.5억 달러로 추산되었으며, 2024년부터 2030년까지 연평균 성장률 (CAGR) 14.8%로 성장할 것으로 전망됨

<그림 47> 글로벌 고령자 간병 보조 로봇 시장 규모

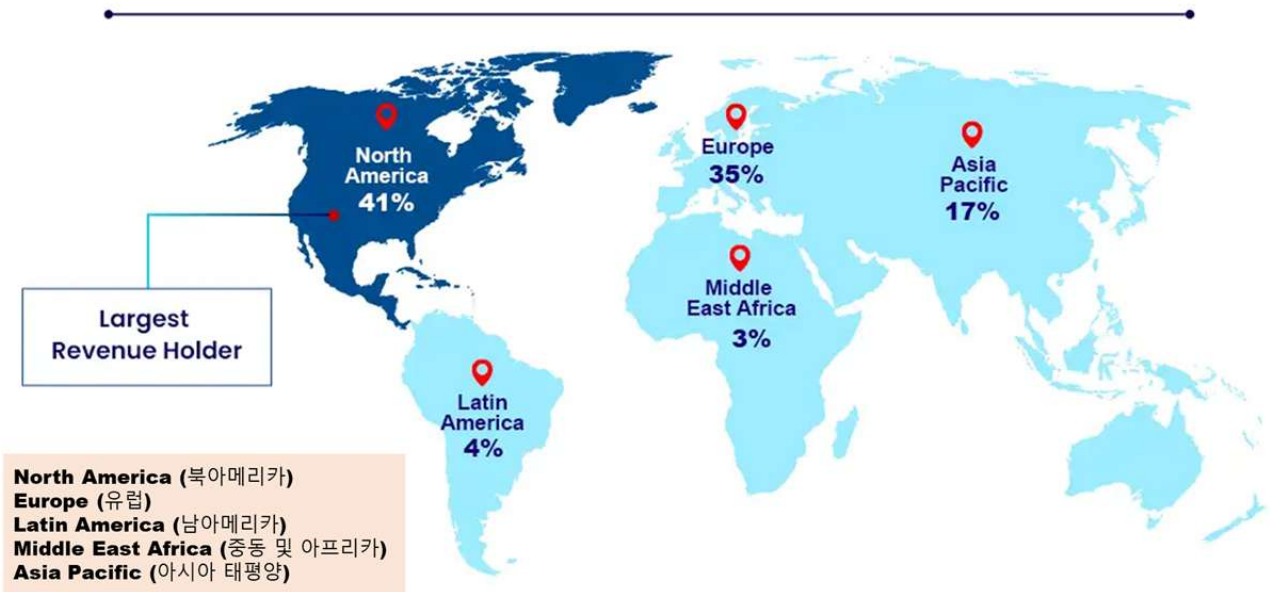
(단위: 10억 달러)



(출처: VISION RESEARCH REPORT, <https://www.visionresearchreports.com/elder-care-assistive-market/41491>)

- 간병인 부족이 증가함에 따라 고령자 간병 보조 로봇에 대한 수요는 더욱 증가할 것으로 예상되며, 인사 전문가 의견에 따르면, 2030년까지 미국에서는 유급 직접 간병인이 약 15만명, 무급 가족 간병인이 약 380만명 부족할 것으로 나타났음
- 2040년에는 유급 직원이 약 35만명, 가족 및 친구 간병인이 약 1,100만명 부족할 것으로 예상되며, 이러한 격차 증가로 인해 고령자를 지원하기 위한 혁신적인 솔루션이 필요하게 되면서 고령자 간병 보조 로봇 시장 성장이 촉진되고 있음
- 글로벌 고령자 간병 보조 로봇 시장에서 유형별로 살펴보면, 2023년 기준 신체 보조 로봇 부문이 시장을 지배하며 가장 높은 매출 점유율을 차지했음. 또한, 예측기간 동안 15.1%의 가장 빠른 성장률을 기록할 것으로 예상됨
- 대륙별로는 북미 시장이 2023년 기준 41%로 가장 큰 점유율을 차지하며 선도적 위치를 유지하고 있으며, 특히, 미국에서는 2022년 뉴욕주에서 Intuition Robotics와 협력하여 약 800명의 고령자에게 동반자 로봇을 도입하는 등 고령자 일상 내 로봇 도입이 가속화되고 있음

<그림 48> 글로벌 고령자 간병 보조 로봇 시장 대륙별 점유율



(출처: VISION RESEARCH REPORT, <https://www.visionresearchreports.com/elder-care-assistive-market/41491>)

- 아시아 태평양 지역의 경우 중국과 인도 등 국가의 경제 성장과 맞물려 2024년에서 2033년까지의 예측기간 동안 가장 빠른 성장세를 보일 것으로 전망되고 있음

□ 고령자 대상 로봇 국내 기술 동향

- 로봇 산업 국내 표준활동 및 고령화 사회 유망 로봇 분야 표준 이슈
 - 24년 말 기준 대한민국 로봇분야 국가 표준은 총 67건이 제정되어 있으며, 23년 하반기부터 새로 제정될 표준 9건과 예고고시 5건이 있음

<표 34> 2023년 하반기 이후 제정 및 예고고시 표준 목록

NO	구분	표준번호	표준(안)명
1	제정	KS B 7322	착용 로봇
2		KS B 7321-2	로봇-서비스 로봇 모듈용 정보 모델 - 제2부: 소프트웨어 모듈용 정보 모델
3		KS B 7321-4	로봇-서비스 로봇 모듈용 정보 모델 - 제4부: 인식 모듈용 정보 모델
4		KS B 7323	클라우드 기반 로봇 서비스를 위한 모듈 간 연결 규칙
5		KS B 7324	다관절 머니퐁레이터의 힘 제어 성능 평가 방법

6		KS B 7325	돌봄로봇 - 공통 요구사항
7		KS B 7326	하지 착용로봇의 근력보조 성능 평가 방법
8		KS B 7327	산업용 이동 매니퓰레이터의 응용을 위한 안전 요구사항
9		KS B 7328	생활 지원 로봇 - 반려로봇
10	예고 고시	-	가정용 습식 청소로봇 성능측정 방법
11		KS B 7302	교구용 로봇
12		KS B 7304	교육 보조 로봇
13		KS B 7322	착용 로봇
14		KS B ISO 18646-2	로봇-서비스 로봇의 성능 기준 및 관련 시험방법 - 제2부:주행

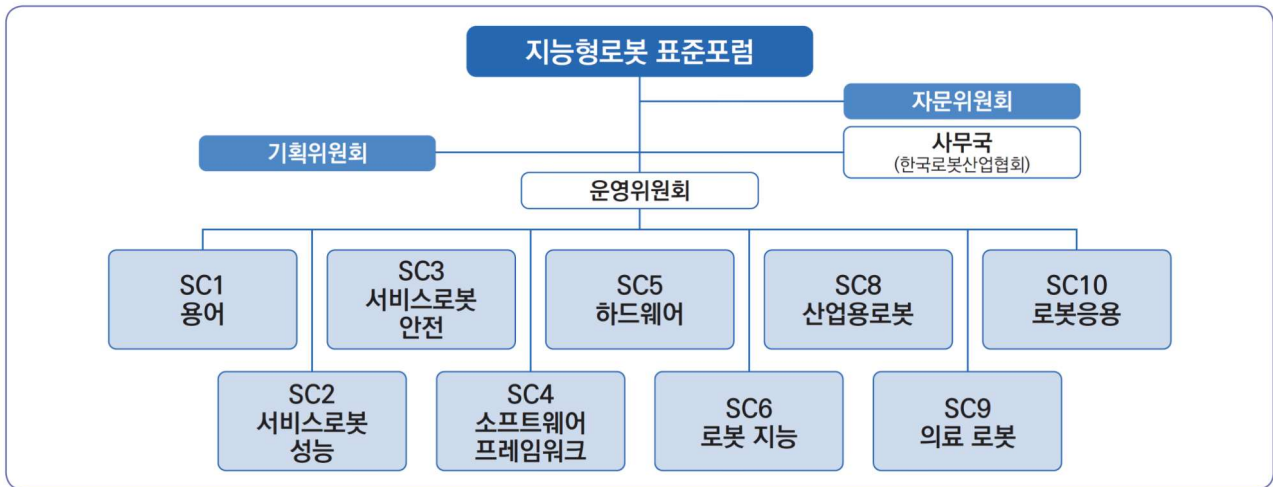
- 한국로봇산업진흥원에서는 로봇분야 KS 인증제도를 운영하고 있으며, 6개 품목에 대해 인증 서비스를 제공하고 있음

<표 35> 한국로봇산업진흥원에서 제공중인 KS인증 로봇 제품군

NO	표준번호	표준명(인증대상)	비고
1	KS B 7302	교구용 로봇	-
2	KS B 7303	건식 가정용 청소 로봇	-
3	KS B 7304	교육 보조 로봇	-
4	KS B 7316	실내 안내 로봇	-
5	KS B 7318	실내 배송 로봇	신규 인증 품목 지정 추진 중
6	KS B 7322	착용로봇	

- 신규로 제정되는 제품표준에 대한 인증 품목 확대를 위해, 로봇분야 민간표준 단체인 지능형 로봇표준포럼(KOROS)운동을 지원하고 있으며, 9개 분과로 구성됨

<그림 49> 지능형로봇 표준포럼(KOROS) 조직도



(출처: 김종현 등, 로봇분야 국내외 표준화 동향보고서, 한국로봇산업진흥원(2024. 12.))

- 반려로봇 제품표준인 KS B 7328이 24년 11월 29일에 제정되었으며, 안전 요구사항 및 시험 방법과 성능 관련 5가지 요구사항이 기재 됨

<그림 50> 국내 반려로봇 예시

			
서울러스 파이보	원더플랫폼 다숨이	로보케어 보미2	LG전자 클로이

(출처: 김종현 등, 로봇분야 국내외 표준화 동향보고서, 한국로봇산업진흥원(2024. 12.))

○ 고령화 사회 유망 로봇분야 관련 국제표준화 이슈

- 2025년에는 한국에서 ISO TC 299 총회가 열릴 예정이며, 이때 개인지원로봇, 착용형로봇, 하지 착용로봇과 관련된 분과의 작업반 회의 및 기술교류회 등이 진행될 예정
- IEC TC 125는 2019년 출범한 개인용 전기적 운송수단(e-Transporters)에 대한 기술위원회이며, ISO TC 299에 정식으로 제품표준에 대한 개발 필요성과 표준화 접근법 변화 필요성에 대해 언급하고, 제품표준을 위한 신규 WG 구성을 제안

<그림 51> 신규 작업반 구성 제안 내용



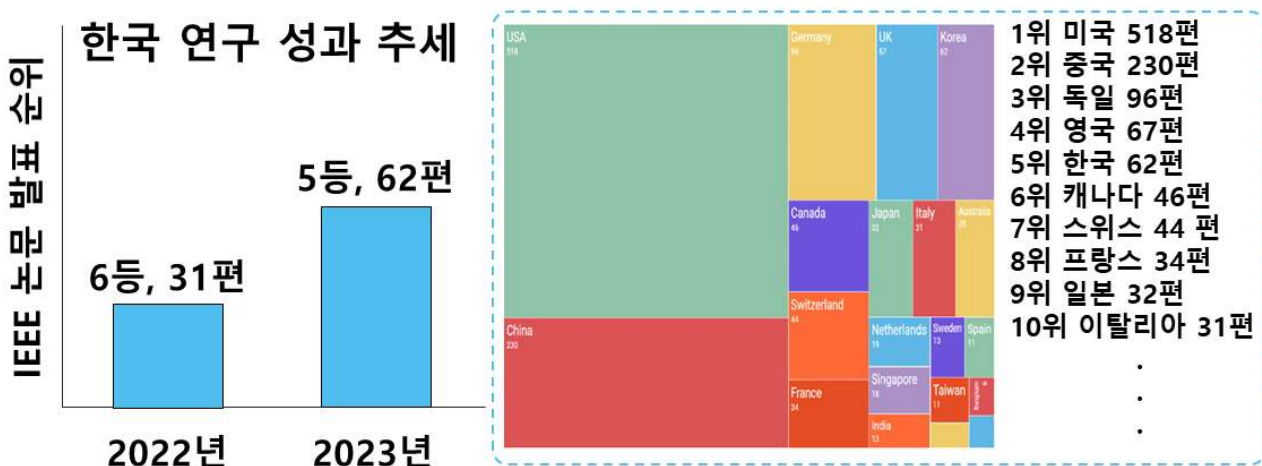
(출처: 김종현 등, 로봇분야 국내외 표준화 동향보고서, 한국로봇산업진흥원(2024. 12.))

- 제품표준은 안전과 성능으로 구분되며, 안전은 WG2, 성능은 WG4에서 개발한 표준을 참조하는 방안을 제시함. 이는 한국의 실외이동로봇, 반려로봇 등 품목별로 제정한 국가 표준(KS)을 기반으로 하며, 국가 표준의 국제 표준화와 국내 기술의 국제 시장 반영이 기대됨

○ 로봇 관련 연구 동향

- IEEE가 주최하는 세계 최대 로봇 학술회, 국제 로봇 및 자동화 학술회(ICRA)에서 22년 대비 23년 우리나라의 로봇 연구 성과는 폭발적으로 증가함

<그림 52> 2년간 한국 연구 성과 변화(좌), ICRA 2023 국가별 논문발표 순위(우)



(출처: VISION RESEARCH REPORT, <https://www.visionresearchreports.com/elder-care-assistive-market/41491>)

- 2023년에 IEEE에 발표된 논문들의 키워드 중 가장 높은 빈도를 차지한 로봇종류는 이동로봇 (1위, 빈도수 605회), 매니퓰레이터(6위 빈도수 163회), 의료로봇(21위, 빈도수 74회)였음

- 2023년 로봇 기술 관련 키워드들은 주로 사물인식(4위, 빈도수 242위), 특징 추출(5위, 167위), 사물인식(8위, 빈도수 154회)와 같이 로봇 비전과 관련된 연구임

□ 고령자 대상 로봇 국외 기술 동향

○ 로봇 산업 국제 표준활동 개요

- WTO-FTA 체계에서 국가 간 상품 및 서비스의 자유로운 이동을 위한 기술규제 도입 시 국제 표준을 기초로 할 것을 규정함에 따라, 각 글로벌 국가에서는 개발 기술의 국제표준 선점을 위해 치열한 경쟁을 벌이고 있음
- 로봇분야 관련 국제 표준화 기구와 관련 표준화 단체가 있음

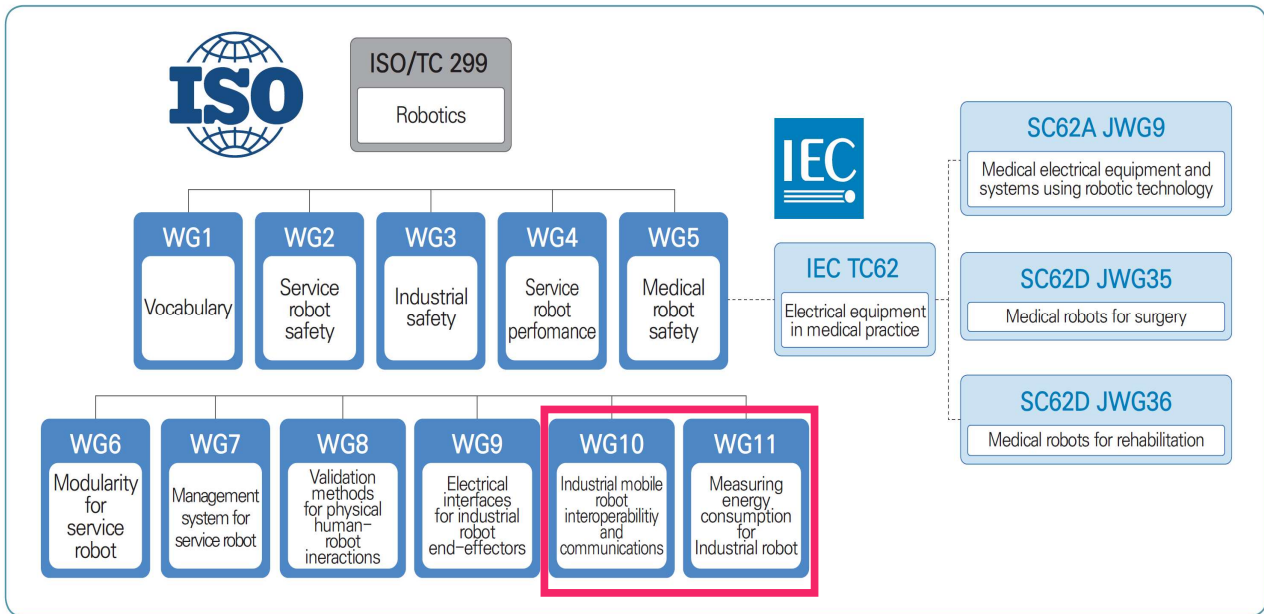
<그림 53> 로봇분야 국제표준화 기구 및 단체

			
국제표준화기구 (ISO)	국제전기기술위원회 (IEC)	전기전자기술자협회 (IEEE)	미국재료시험협회 (ASTM)

(출처: 김종현 등, 로봇분야 국내외 표준화 동향보고서, 한국로봇산업진흥원(2024. 12.)

- ISO는 국제적으로 통용되는 표준을 개발하고 보급하는 표준화 기구로, 로봇 기술위원회인 ISO TC299(Robotics)는 제조·서비스 로봇의 용어 및 특성, 안전·성능평가 방법 등 로봇 시장 형성에 필요한 일반적인 표준을 개발
- IEC는 전기전자 분야 표준화에 대한 국제위원회로, IEC TC59는 가전기기 기술위원회로 청소로봇에 대한 성능에 대한 표준을 개발하고 있으며, IEC TC62는 의료기기 기술위원회로 의료로봇 시스템, 수술로봇 등에 대한 표준을 개발
- 국제표준화기구(ISO)에서 운영하는 로봇 기술위원회 TC 299는 총 11개의 작업반으로 구성되어 있으며, 최근 WG10과 WG11의 신규분과가 신설됨
- 신규 작업반 WG10은 상업용 로봇의 상호운용성과 소통과 관련된 표준, WG11은 산업용 로봇의 에너지 소모 및 효율과 관련된 표준을 담당하여 산업용 로봇의 응용과 관련된 기술에 대한 요구사항을 담은 표준들을 제정하고 있음

<그림 54> ISO TC299 조직 구성과 신설 작업반



(출처: 김종현 등, 로봇분야 국내외 표준화 동향보고서, 한국로봇산업진흥원(2024. 12.))

<표 36> ISO TC 299 작업반 현황

분과	분과명	의장	비고
WG1	Vocabulary and characteristics (용어 및 특성)	이순걸	한국
WG2	Service robot safety (서비스로봇 안전)	Tokhi Mohammad Osman	영국
WG3	Industrial safety (산업용로봇 안전)	Roberta Nelson Shea	미국
WG4	Service robot performance (서비스로봇 성능)	Cota Nabeshima	일본
JWG5	Medical robot safety (의료로봇 안전)	Cota Nabeshima, Michel Brossoit	일본, 캐나다
WG6	Modularity for service robots (서비스로봇 모듈화)	Philip Lance	영국
WG7	Management system for service robots (서비스로봇 관리시스템)	Yoshihiro Nakabo	일본
WG8	Biomechanical data and validation methods for physical human-robot interactions (인간-로봇 상호작용 간 생체데이터와 평가)	Roland Behrens	독일
WG9	Electrical interfaces for industrial robot end-effectors (산업용로봇 말단장치의 전기적 인터페이스)	Morten Kuhnrich	덴마크

WG10	Industrial mobile robot interoperability and communication (산업용 이동로봇 상호운용성 및 통신능력)	Michael Bearman	미국
WG11	Measuring energy consumption for industrial robot (산업용로봇의 전력 소비량 측정)	Emma Brindyr	스웨덴

- WG2는 서비스로봇의 안전에 관한 작업반으로서, 사람과 서비스로봇의 상호 작용 시 잠재적인 위험을 최소화하기 위한 안전관련 성능과 기능에 관한 요구사항을 다룸
- 특히 WG2 개인지원로봇 안전 요구사항인 ISO 13482에 관한 개정을 추진 중이며, 특히 착용 로봇(Wearable robot)에 특화된 안전 요구사항 추가 예정

<그림 55> 국내 착용로봇 대표 기업 예시



(출처: 김종헌 등, 로봇분야 국내외 표준화 동향보고서, 한국로봇산업진흥원(2024. 12.))

<표 37> ISO 13482 중, 착용형로봇에 특화된 안전 요구사항 개정(안)

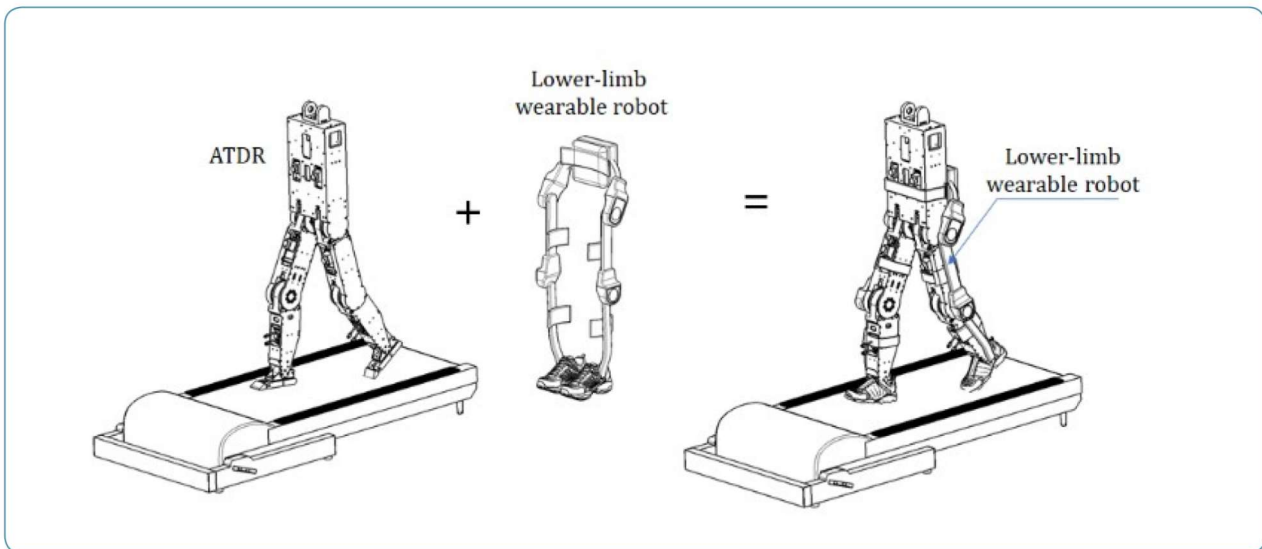
No	세부 절	No	세부 절
1	일반 요구사항	7	충돌 또는 의도한 접촉시 불안전성
2	전원 공급 중단 또는 정지	8	입거나 벗는 동안의 위험
3	로봇 시작 및 재시작 정상 작동	9	청소 및 소독으로 인한 내구성 부족
4	신체적 스트레스	10	보조력으로 인한 위험
5	위험한 진동	11	가동범위의 초과로 인한 부상
6	기계적 불안정성	12	부조화적인 움직임

- ISO 13482의 안전 관련 제어시스템 요구사항이 개선될 예정이며, 이는 협동로봇의 안전 요구사항들과 관련된 내용이 개정됨
- WG4는 서비스 로봇 성능에 대한 분과이며, 하지 착용로봇 성능표준인 ISO 18646-6을 개발 중임

<그림 56> 개인지원로봇의 안전 요구사항 중, 안전관련 제어시스템 요구사항의 개정(안)

기존 항목	신규 항목	내용
①로봇 정지, ②속력 제어, ③작업공간 제한, ④환경 감지, ⑤안정성 제어, + ⑥힘 제어, ⑦특이점 보호, ⑧사용자 인터페이스, ⑨작동 모드, ⑩수동 제어장치	⑪연동 시작 및 재시작	시동/재시동 시 인터로킹(Interlocking) 기능 요구
	⑫비상시 로봇 이동	비상시 사람이 로봇을 쉽게 이동시킬 수 있어야 함
	⑬엘리베이터 연동	엘리베이터 탑승 로봇의 경우 요구사항 준수
	⑭사이버보안 및 정보보호	데이터 무단 접근 방지를 통한 운용의 안정성 보장

<그림 57> 하지착용로봇의 성능시험 전용 인체 모사형 더미 로봇(ATDR)



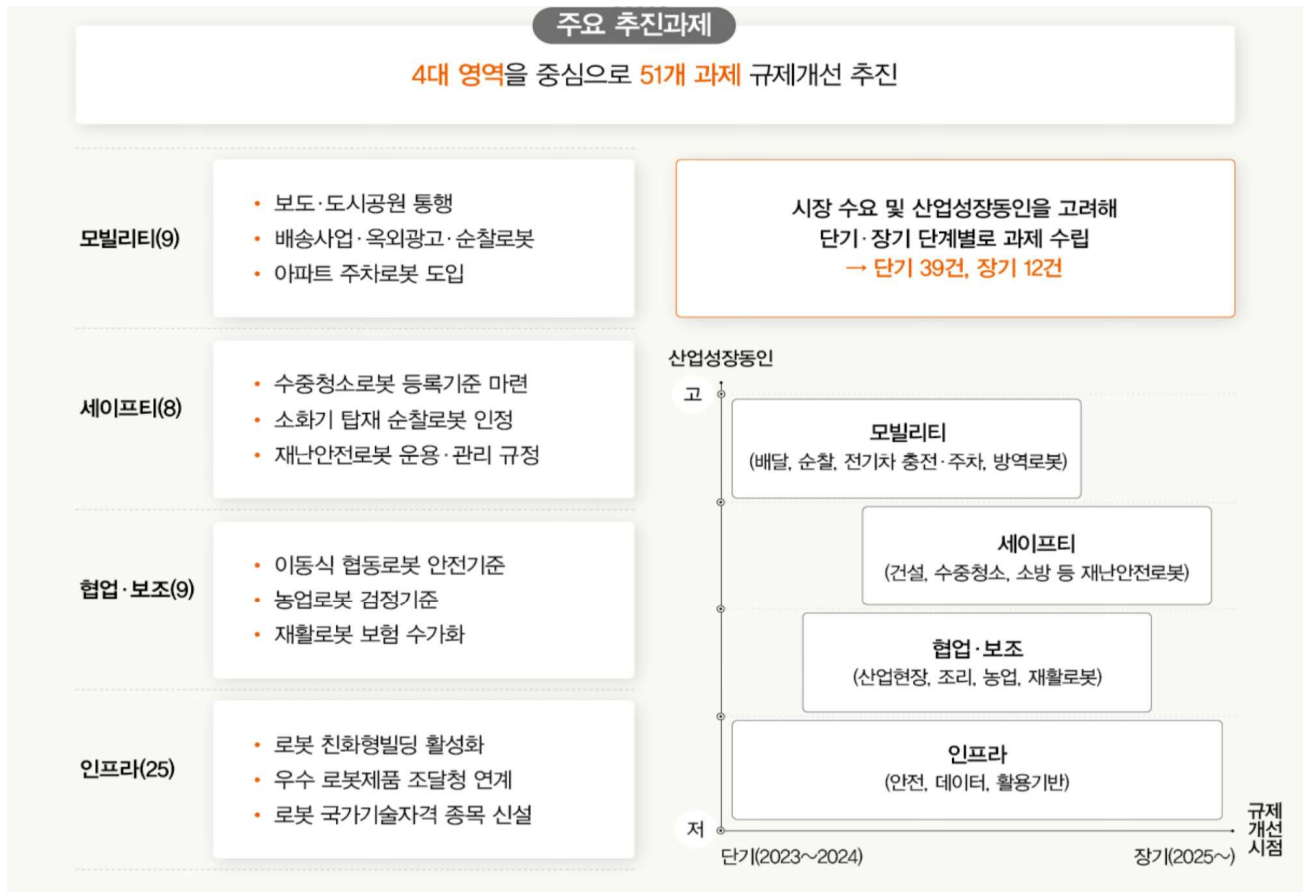
(출처: 김종헌 등, 로봇분야 국내외 표준화 동향보고서, 한국로봇산업진흥원(2024. 12.))

□ 고령자 대상 로봇 국내 정책 동향

○ 로봇분야의 규제완화 정책

- 산업통상자원부는 한국로봇산업진흥원을 필두로 폭발적으로 성장하는 한국 로봇 기업들의 사업화 수행 간 불명확한 규제로 인해 장애가 되지 않도록, 로봇 규제개선을 추진 중에 있음

<그림 58> 선제적 로봇 규제혁신을 통한 로봇산업 지원 전략



(출처 : 김규한, 로봇산업규제혁신, 산업통상자원부(2024. 05.), p9)

- 2023년 3월 발표된 첨단로봇산업 규제혁신 방안에서는 4대 로봇 분야(모빌리티, 세이프티, 협업·보조, 인프라)에 관해 규제개선을 위한 51개 과제를 구성 및 시행함
- 규제완화 중 의료로봇 분야에서는 치료효과에 대한 근거가 확실한 로봇에 한해, 선별급여 지정 및 실시를 수행하고, 뇌졸중 환자 대상 재활로봇의 건강보험 선별급여 지급이 가능해짐

<그림 59> 산업통상자원부의 규제완화 성과, 재활로봇의 의료보험 수가제도 개정



(출처 : 김규한, 로봇산업규제혁신, 산업통상자원부(2024. 05.), p13)

- 의료 및 복지 분야의 경우 규제 및 정책이 아직 제정되지 않은 분야가 많으며, 의료기기뿐만 아니라, 지능형 보조기기나 복지용구 등과 관련된 로봇과 관련된 규정 제정이 시급한 실정임

□ 고령자 대상 로봇 국외 정책 동향

- 유럽에서는 글로벌 로봇 시장 내 경쟁력 확보를 위해 공공-민간 파트너십을 통한 SPARC 프로그램을 추진하였으며, 실제 고령자의 로봇 사용환경 개선을 위해 노인 돌봄 로봇 실생활 적용 프로젝트*를 추진하였음

* 고령 인구의 실제 상황에서 고성능 로봇 시스템과 인텔리전트 환경의 실행 및 통합이라는 명칭의 프로젝트로 실제 생활환경에서 독립적인 생활을 지원하고 삶의 질과 노인 돌봄의 효율성을 개선할 수 있는 고성능 로봇 서비스 및 인텔리전트 환경 구축을 목표로 하고 있음

- 세계에서 가장 빠르게 초고령사회에 진입한 일본의 경우, 심각한 돌봄 인력난으로 인해 2019년 '돌봄'을 특정 기능으로 지정하여 해당 분야에 대한 외국 인력의 체류 기간을 최장 5년까지 허용하는 제도를 도입하였으며, 이와 더불어 돌봄 현장에서의 로봇 활용을 촉진하고자 일본 후생노동성과 경제산업성을 통해 이동 지원, 욕창 예방 지원 등 6대 중점 분야에 대한 기술 개발 및 실증 실험을 추진 중임
- 중국은 급격한 고령화와 돌봄 인력 부족 문제를 해결하기 위해 휴머노이드 로봇을 활용한 노인 돌봄 체계 구축을 추진하고 있음. 중국 국무원에서는 2035년까지 모든 노인이 개인별 요구에 맞는 성숙한 요양 시스템 하에서 기본 서비스를 제공받을 수 있도록 하는 목표를 제시하였으며, 이를 위해 과학기술 프로젝트를 수립하고, 휴머노이드 로봇과 뇌-컴퓨터 인터페이스, 인공지능(AI) 기술 연구개발을 적극 추진할 방침임
- 미국 뉴욕주에서는 노인청(NYSOFA)과 로봇 전문기업 인튜이션 로보틱스가 협력하여 동반자 로봇 '엘리큐(ElleIQ)'를 800명 이상의 노인들에게 제공하는 시범 프로젝트를 진행하였음.

그 결과, 참여 노인의 95%가 엘리큐가 외로움을 줄여주고 삶의 질을 개선하는 데 긍정적인 효과가 있었다고 평가함

□ 고령자 대상 로봇 주요 시사점

○ 시장 동향 관련 시사점

- 산업적 측면에서 제조업 로봇 시장의 육성과 제조업 로봇을 운용할 수 있는 인력의 중요성이 부각됨
- 로봇을 활용하면 사용자의 신체적 능력과 관계없이 동일한 생산 결과를 얻을 수 있으며, 이는 생산활동에 참여하는 인구연령대 확대에 기여함
- 건강 의료로봇의 수요 및 생산량의 폭발적인 증가는 전 세계적으로 유망한 산업 분야임을 증명함

○ 기술 동향 관련 시사점

- 개인지원로봇의 종류는 이동형 도우미, 신체보조, 탑승 로봇이 있으며, 관련 표준(ISO 13482)의 개정이 활발하게 이루어짐.
- 전 세계적으로 고령 인구를 위한 로봇의 수요가 증가함을 의미하며, 해당 로봇의 안전 및 성능 관련 요구사항들이 시장 수요에 맞게 개정되고 있음

○ 정책 동향 관련 시사점

- 개발된 기술에 비해 현재 로봇 산업 정책이 충분히 준비되지 않은 분야가 많으나, 이를 보완하기 위한 규제 완화 전략이 시행되고 있음
- 고령자를 위한 로봇 분야의 정책 중 의료로봇과 관련된 규정 개정이 활발하게 진행되고 있으며, 지속적으로 의료 및 복지 관련 로봇에 관한 제정이 필요한 상황임

3) 디지털 헬스케어 분야

3.1) 디지털 헬스케어 개요

□ 디지털 헬스케어의 정의

- '디지털 헬스케어'란 의료와 IT기술이 융합된 분야로 AI, 빅데이터, 사물인터넷 등 다양한 ICT 신기술이 접목된 새로운 디지털 의료 서비스를 말함
- 국가별, 기관별로 다양한 정의와 구분이 존재하나, 일반적으로 '디지털 헬스케어'란 정보통신기술(ICT)을 활용하여 건강관리, 질병 예방, 진단, 치료, 모니터링 및 개인 맞춤형 의료를 제공하는 광범위한 의료 서비스와 기술의 융합적 개념으로 일컬어지고 있으며, 그 범위에는 원격의료, 모바일 헬스 등이 포함됨

<표 38> 디지털 헬스케어의 정의

구분	출처	정의
국외	WHO (2020)	• 디지털 헬스케어는 건강분야에 ICT를 사용하는 eHealth 용어에 기원을 둠 • eHealth(mHealth 포함)분야를 비롯한 빅데이터, 유전체학, 인공지능과 같은 첨단 컴퓨터 과학분야를 포함
	미국 FDA (2020)	• 디지털 헬스케어의 범위는 모바일 헬스케어, 건강 정보기술, 웨어러블 기기, 원격의료와 원격진료, 개인맞춤형 의료 • 디지털 헬스 기술은 헬스케어와 관련된 플랫폼, 소프트웨어, 센서 등에 사용되는 기술임
	European Commission (-)	• 디지털 헬스케어는 정보통신기술(ICT)을 활용하여 건강 문제의 예방, 진단, 치료, 모니터링 및 관리뿐만 아니라 건강에 영향을 미치는 생활 습관을 관리하는 도구와 서비스를 포함함 • 이는 의료 접근성 및 품질 향상, 보건 시스템의 효율성 증대를 목표로 하며, 환자 중심의 통합 케어를 지향하며 디지털 건강 및 치료는 혁신적이며 치료에 대한 접근성과 질을 개선 하고 건강 부문의 전반적인 효율성을 높일 수 있음
	Wikipedia (2020)	• 헬스, 헬스케어, 생활, 사회 속에 디지털 기술이 융합된 형태로 의료전달체계의 효율성을 향상시키고 의료의 정밀화 및 개인맞춤형을 지향함 • 관련 기술은 하드웨어, 소프트웨어 솔루션, 서비스로 구성되며, 원격의료, 웨어러블 디바이스, 가상현실 등이 포함됨
국내	한국보건산업진흥원 (2018)	• 광의의 개념: ICT기술이 적용된 모든 헬스케어 분야 • 협의의 개념: 모바일 헬스케어, 원격의료, 인공지능 등이 포함되는 헬스케어 분야
	과학기술정보통신부·한국과학기술기획평가원 (2020)	• 의료와 ICT융합을 디지털 헬스케어로 정의 • 디지털 헬스는 e헬스, u헬스, 모바일 헬스케어, 스마트 헬스케어 등을 모두 포괄하는 광의의 개념

(출처: 삼일PwC경영연구원, 디지털 헬스케어의 개화: 원격의료의 현주소, PwC Korea(2022), 4)

<그림 60> 디지털 헬스케어의 범위



(출처: 최윤섭, 디지털 치료제가 온다 (1) 또 하나의 신약, 최윤섭 디지털 헬스케어 연구소(2019), 재가공)

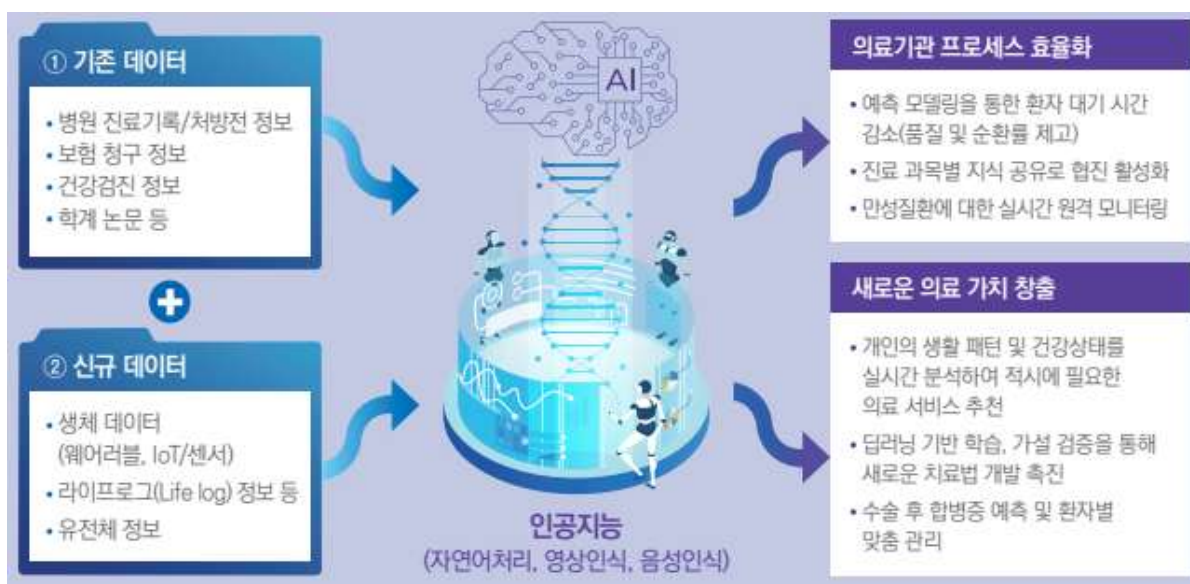
□ 디지털 헬스케어의 발전

- 디지털 헬스케어 분야는 의료 패러다임의 변화, 정보통신기술(ICT)의 발전 등으로 인해 새롭게 떠올랐으며, 특히, COVID-19 팬데믹으로 인한 비대면 사회의 가속화와 고령화가 빠르게 진행되는 시대적 흐름 속에서 자본 시장이 새로운 혁신 패러다임을 모색함에 따라 급속도로 발전하고 있음
- (의료 패러다임의 변화) 치료 중심에서 예측, 예방, 맞춤형, 참여를 강조하는 4P 의학 (Predictive, Preventive, Personalized, Participatory)으로의 의료 패러다임 전환은 디지털 헬스케어 산업을 새롭게 부상시켰으며, 디지털 헬스케어 기술은 이러한 4P 의학을 실현하는 데 핵심적인 역할을 함
 - 유전체학(genomics), 라이프로그 데이터(life log data), 인공지능 기술의 융합은 환자의 유전자 프로필과 병력을 기반으로 최적의 치료법을 추천하며, 개인 맞춤형 치료를 가능케 함
 - 의료 인공지능 기술은 암과 같은 질환을 조기 발견하거나 전이 여부를 정확히 진단하여 환자의 질병 발생 및 진행을 예측하고 예방함
 - 원격 환자 모니터링(Remote Patient Monitoring)을 통한 만성 질환 관리는 환자가 능동적으로 자신의 건강관리를 수행할 수 있는 환경을 조성하고 있음

○ (정보통신기술의 발전) 의료 인공지능, 빅데이터 등 ICT 기술의 발전은 의료 서비스의 품질과 효율성을 크게 향상 시켰으며, 5G 통신망 등 시설의 구축은 디지털 헬스케어가 확산될 수 있는 기반을 마련함

- 중국에서는 5G 통신망을 통해 파킨슨병을 앓고 있는 환자에게 뇌 자극장치를 삽입하는 원격 수술을 성공한 사례가 있으며, 이러한 5G 기술의 상용화는 기기 간 대기시간을 획기적으로 단축시킴으로써 원격의료 및 로봇을 이용한 원격 수술, 사물인터넷(IoT)을 활용한 실시간 건강상태 확인, 클라우드 기반의 의료 시스템 등을 실현시키고 있음
- 빅데이터와 인공지능(AI)의 발전은 방대한 의료 데이터를 기반으로 질병 예측, 진단, 맞춤형 치료 등 새로운 의료 가치를 창출하였으며, 협진 활성화와 만성질환 원격 모니터링 등을 통해 의료기관의 프로세스 효율화를 이끌어내고 있음

<그림 61> 빅데이터와 인공지능 발전을 통한 디지털 헬스케어의 실현

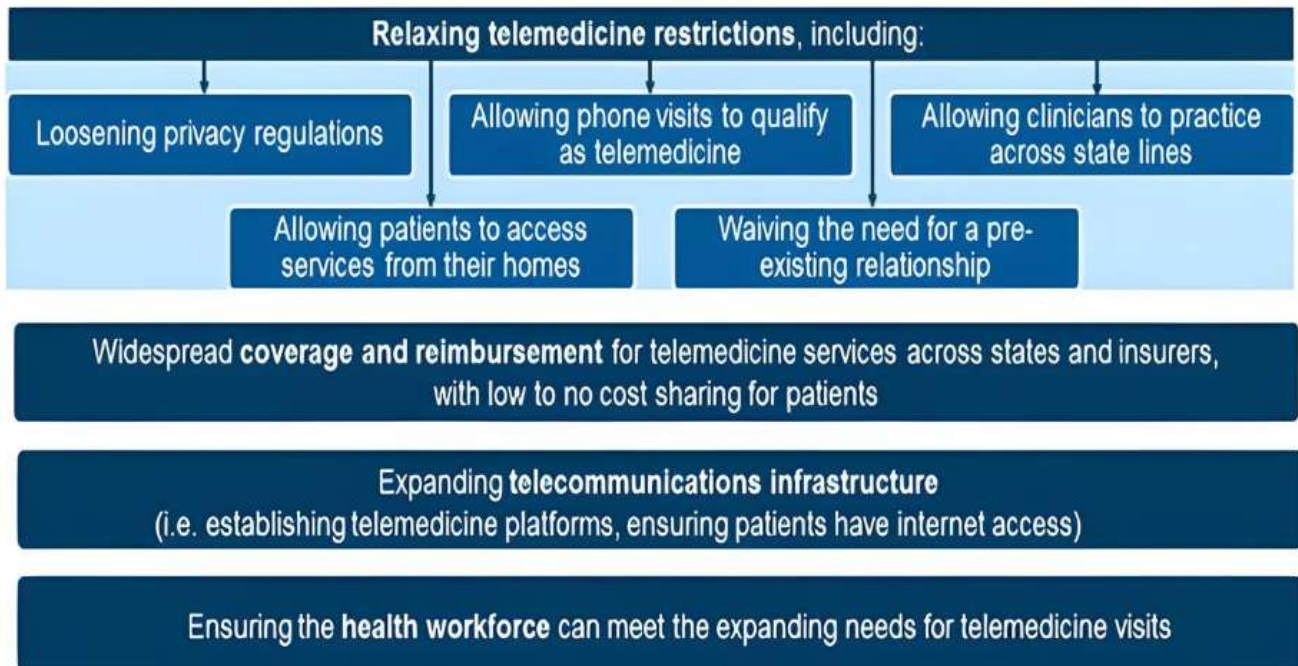


(출처: 삼정KPMG경제연구원, AI로 촉발된 헬스케어 산업의 대전환, 삼정KPMG(2024), 4)

○ (사회적 변화) COVID-19 팬데믹은 비대면 의료와 원격진료가 필수적인 대안으로 자리잡게 하였으며, 전 세계적인 고령 인구의 증가는 기존 의료 시스템의 한계를 극복할 솔루션으로써 디지털 헬스케어를 부각시킴

- COVID-19 팬데믹 동안 전염 위험을 줄이기 위해 원격 진료, 모바일 헬스, 웨어러블 기기 사용이 전 세계적으로 활성화되었으며 정부기관 및 규제 당국에서는 해당 솔루션의 가용성을 확대 하기 위해 다양한 조치를 실시함
- 고령화에 따른 만성질환 관리, 재활 치료, 장기 요양에 대한 수요 증가는 인공지능, 빅데이터, 사물인터넷 기술을 활용한 맞춤형 의료 솔루션을 발전케 하였으며, 특히, 개인의 건강 데이터를 분석하여 예방적 의료를 제공하거나 자율적인 건강관리를 돕는 디지털 헬스케어 기술이 중요해짐

<그림 63> COVID-19 팬데믹 동안 원격진료 가용성 확대를 위한 조치



(출처: G. Weigel, Opportunities and Barriers for Telemedicine in the U.S. During the COVID-19 Emergency and Beyond, KFF(2020))

○ (경제적 요인) 고령화와 만성질환 증가로 인해 전 세계적으로 의료비 부담이 증가하면서 비용 효율적인 의료 솔루션에 대한 요구가 커지고 있으며, 그 해결책으로 디지털 헬스케어가 주목받고 있음

- 한국의 경우 2018년 고령사회 진입을 시작으로 OECD 국가 중에서 가장 빠르게 고령화가 진행되고 있으며, 2025년에는 65세 이상인 인구가 전체 인구의 20%를 넘는 초고령사회에 진입할 것으로 예측됨. 건강보험통계연보에 따르면 2023년도 고령자 진료비는 총 48조 9,011억 원으로 2019년 대비 1.4배 증가한 것으로 확인됨
- 국회예산정책처의 '2023~2032년 노인장기요양보험 재정전망'에 따르면, 노인장기요양보험은 현행 보험료율 인상 수준이 유지될 경우, 2026년에 재정수지가 적자로 전환되고, 누적 준비금은 2031년에 소진될 것으로 예상됨

<그림 65> 연도별 노인(65세 이상) 진료비 현황



(출처: 출처: 강중구·정기석, 2023 건강보험통계연보, 건강보험심사평가원·국민건강보험(2024), 13)

- 한국보건산업진흥원에 따르면 의료 분야 내 광범위한 인공지능 기술의 채택은 의료 지출의 5~10% 또는 연간 2,000~3,000억 달러의 예산*을 절감하는 효과를 불러올 것으로 예상됨

* 병원에서는 치료 연속성, 임상 운영, 임상 분석 등 9개 영역에서 인공지능을 도입함으로써, 600억~1200억 달러 절감이 가능하며, 의사의 경우 예약관리 시 인공지능을 활용하면 연간 200~600억 달러의 절감이 가능할 것으로 집계됨. 이 밖에도, 보험사가 청구 관리에 인공지능을 활용하면 관리작업을 줄이고, 청구 오류를 파악 및 수정할 수 있어 연간 800~1100억 달러 절감이 가능할 것으로 추산됨

- 미국 Veterans Health Administration(VA)의 원격 환자 모니터링 프로그램은 만성질환 환자(예: 당뇨병, 심장질환, COPD)를 대상으로 건강 데이터를 원격으로 모니터링하여 병원 재입원 및 응급실 방문 감소, 의료 접근성 향상 등의 효과를 불러와 매월 환자당 평균 687 달러의 의료비를 절감한 것으로 보고됨
- Medisafe와 같은 약물 관리 어플의 활용은 환자에게 약 복용 알림을 제공하여 복용 순응도를 높이고, 이로 인해 병원 재입원율을 최대 30%까지 감소시켰으며, Pear Therapeutics의 약물 중독 치료용 ReSET-O와 같은 디지털 치료제의 활용은 환자 데이터 기반의 맞춤형 치료, 모바일 앱, 웨어러블 기기 등을 통한 실시간 및 지속적인 지원을 통해 치료 효과를 극대화함으로써 전통적인 치료법 대비 비용 효율성을 높일 것으로 기대됨

□ 디지털 헬스케어의 주요 구성요소

- 디지털 헬스케어 산업에는 크게 모바일 헬스케어, 디지털 헬스시스템, 헬스분석, 원격의료 4가지 구성요소가 포함되어 있음. 다만, 관련 기술의 급속한 성장과 각 기술간 융복합*으로 인해 분야별 경계가 점차 모호해지는 추세임

* 웨어러블 기기에서 수집된 데이터가 전자의무기록(EHR)에 통합되고, 인공지능이 이를 분석하여 원격으로 개인 맞춤형 치료를 제공하는 사례

<표 39> 디지털 헬스케어 주요 구성요소

구분	설명
모바일 헬스케어 (mHealth)	• 모바일 기기와 애플리케이션을 활용하여 건강 데이터를 수집, 관리, 모니터링하는 기술 • 환자와 의료 제공자가 스마트폰, 태블릿, 웨어러블 기기를 통해 실시간으로 건강 상태를 추적할 수 있음 ex) Omada Health: 당뇨병 예방을 위한 16주간의 행동 개입 프로그램을 제공하며, 건강 코치와 맞춤형 계획을 통해 체중 감량과 신체 활동 증가를 유도 MediSafe: 약물 복용 알림 및 관리 앱으로, 복용 순응도를 높이고 약물 관련 합병증을 줄임
헬스분석 (Healthcare Analytics)	• 빅데이터와 AI 기술을 활용하여 질병 진단, 치료 계획 수립, 예후 예측 등을 지원. 데이터 기반 인사이트를 통해 개인 맞춤형 치료를 가능하게 함. ex) RapidAI: 뇌졸중 진단 시간을 단축하고 치료 결정을 지원하는 AI 기반 플랫폼 Flatiron Health: 암 환자의 데이터를 분석하여 임상시험 설계와 치료법 개발에 활용
디지털 헬스시스템 (Digital Health Systems)	• 전자의무기록(EHR), 병원 정보 시스템(HIS) 등 의료 데이터를 디지털화하고 통합 관리하는 시스템 • 의료진 간의 데이터 공유를 용이하게 하고 진료 효율성을 높임 ex) Epic Systems: 전자의무기록(EHR) 솔루션으로 환자 기록과 의료 정보를 통합 관리. GE Healthcare's Edison Platform: 다양한 데이터 소스를 통합하여 임상적 의사 결정을 지원하고 환자 관리 효율성을 증대.
원격의료 (Telemedicine)	• 물리적 거리에 상관없이 비디오, 전화, 메시징 등을 통해 환자와 의료진이 상호 작용하며 진료를 제공. 특히 농촌 지역이나 이동이 어려운 환자들에게 유용 ex) Teladoc Health: 원격 상담과 만성질환 관리를 제공하는 글로벌 원격의료 플랫폼 Amwell: 실시간 화상 상담 서비스를 통해 정신건강 관리 및 일반 진료를 제공

3.2) 고령자 대상 디지털 헬스케어

□ 고령자 대상 디지털 헬스케어의 개요

- 2023년 세계보건기구(WHO) 보고서에 따르면, 2050년까지 전 세계 60세 이상의 인구는 20억 명을 초과할 것으로 예상되며, 이에 따라 노인성 질환 및 만성질환 관리의 중요성이 부각되고 있음
- 디지털 헬스케어 분야 역시 증가하는 고령 인구의 수요에 대응하기 위해 발전해 왔으며, 목적에 따라 복합적인 건강 문제를 효과적으로 해결하기 위한 '노인성 질환 진단·관리 디지털 헬스케어'와 건강한 노화를 위한 준비 및 관리 관점에서의 '시니어 건강 증진 및 예방 디지털 헬스케어' 두 가지 축으로 구분할 수 있음

□ 노인성 질환 진단 관리 디지털 헬스케어

- 노인성 질환의 경우 일반적으로 한 개인에 대해 다양한 만성질환이 동시에 존재하고 증상이 비전형적이며 진단이 어렵다는 특징을 가지고 있음
 - 주로 노화, 만성질환, 급성질환이 복합적으로 나타나며 65세 이상의 노인 중 약 35.9%는 세 개 이상의 만성질환을 가지고 있을 정도로 한 개인에게 여러 질환이 동시에 존재하는 경우가 많음
 - 기저질환으로 내재되어 명확히 드러나지 않는 경우가 많으며, 증상이 비전형적이고 개인차가 큼. 일례로, 당뇨병의 경우 전형적인 증상(다뇨, 다음 등)이 아닌 피로감이나 인지 저하로 나타날 수 있음

<그림 66> 65세 이상 노인 만성질환 현황

(단위: %, 개)



(출처: 보건복지부, 2023년 노인실태조사 결과 발표, 보건복지부(2024), 6)

- 노화에 따른 신체 능력의 저하로 각 신체 부위에 대한 여러 가지 질병이 다발성으로 발생하는 노인성 질환의 특성상 대표적 노인성 질환을 선정하기가 까다로우나 관련 규정*에서 제시하고 있는 대표적인 노인성 질병에는 크게 치매 및 인지장애, 뇌혈관 및 중풍, 파킨슨병 및 운동장애 등이 존재함

* 노인장기요양보험법 시행령 [대통령령 제34640호, 2024. 7. 2., 일부개정] [별표 1] 노인성 질병의 종류

- 본 절에서는 해당 규정의 대표 노인성 질병을 중심으로 노인성 질환 진단 관리에 관한 디지털 헬스케어 제품 동향을 제시함

<표 40> 대표적인 노인성 질병의 종류

구분		질병명	질병 코드
치매 및 인지장애		알츠하이머병에서의 치매	F00
		혈관성 치매	F01
		달리 분류된 기타 질환에서의 치매	F02
		상세불명의 치매	F03
		알츠하이머병	G30
뇌혈관 및 중풍	출혈성 뇌혈관 질환	지주막하출혈	I60
		뇌내출혈	I61
		기타 비외상성 두개내출혈	I62
	허혈성 및 기타 뇌혈관 질환	뇌경색증	I63
		출혈 또는 경색증으로 명시되지 않은 뇌졸중	I64
		뇌경색증을 유발하지 않은 뇌전동맥의 폐쇄 및 협착	I65
		뇌경색증을 유발하지 않은 대뇌동맥의 폐쇄 및 협착	I66
		기타 뇌혈관질환	I67
		달리 분류된 질환에서의 뇌혈관장애	I68
		뇌혈관질환 후유증	뇌혈관질환의 후유증
	중풍후유증		U23.4
	파킨슨병 및 운동장애		파킨슨병
이차성 파킨슨증			G21
달리 분류된 질환에서의 파킨슨증			G22
기저핵의 기타 퇴행성 질환			G23
신경계 퇴행성 및 기타 운동신경		척수성 근위축 및 관련 증후군	G12
		달리 분류된 질환에서의 일차적으로 중추신경계통에 영향을 주는 계통성 위축	G13
		다발경화증	G12
기타 신경학적 증상		진전(震顫)	R25.1

○ 노인성 질환 진단 관리 디지털 헬스케어 제품

① 치매 및 인지장애

[㈜뉴로핏 – 뇌 MRI 영상분석 소프트웨어]

- 2024년 알츠하이머협회 국제컨퍼런스(AAIC 2024)을 통해 항 아밀로이드 치료제의 처방 효과 및 부작용 모니터링을 위한 뇌 영상 분석 소프트웨어 Neurophet AQUA AD와 센틸로이드 스케일이 탑재된 뇌 영상 분석 소프트웨어 Neurophet SCALE PET의 업데이트 버전을 선보임
- Neurophet AQUA AD의 경우 MRI와 PET 영상을 정량 분석해 치료제 투약 전후의 적격성 판단, ARIA(Amyloid-Related Imaging Abnormalities, 아밀로이드 관련 영상 이상)* 모니터링, 아밀로이드 베타 감소 효과 분석하는 기능을 보유하고 있음

* 항아밀로이드 항체 치료제인 아두카누맙, 레카네맙, 도나네맙의 대표적인 부작용을 말하며, 일반적으로 증상이 없거나 경미하지만, 일부 환자에서 두통, 오심, 어지럼증, 착란, 경련을 일으켜 심하면 사망에 이르기도 함. 항체가 혈관벽에 쌓인 아밀로이드를 분해하는 과정에서 염증 반응을 유발하고, 이로 인해 혈관벽을 손상시켜 발생하며, 약해진 혈관벽을 통해 액체가 흘러나와 뇌부종(ARIA-Edema, ARIA-E)을 일으키거나, 혈액이 새어 나와 뇌출혈(ARIA-Hemorrhage, ARIA-H)을 일으키기도 함.

- 새롭게 개선된 Neurophet SCALE PET의 경우 센틸로이드 스케일을 탑재하여 아밀로이드 PET 영상의 양성과 음성을 정량적으로 판단하는 표준화된 척도를 제공함으로써 다양한 아밀로이드 PET tracer에 대해 플라크 축적량을 0~100점으로 표준화하여 정밀한 분석이 가능하게 함
- 이러한 ㈜뉴로핏의 항 아밀로이드 치료제 특화 뇌 영상 분석 기술은 레캠비, 키순라 등 항 아밀로이드 치료제를 활용한 치료과정 중 흔히 발생하는 ARIA와 같은 부작용에 대해 효과적인 모니터링이 가능케 함으로써 글로벌 알츠하이머 치료제 시장에서 활용도가 높을 것으로 기대됨

<그림 67> 뇌 MRI 영상분석 소프트웨어 Neurophet AQUA AD, Neurophet SCALE PET

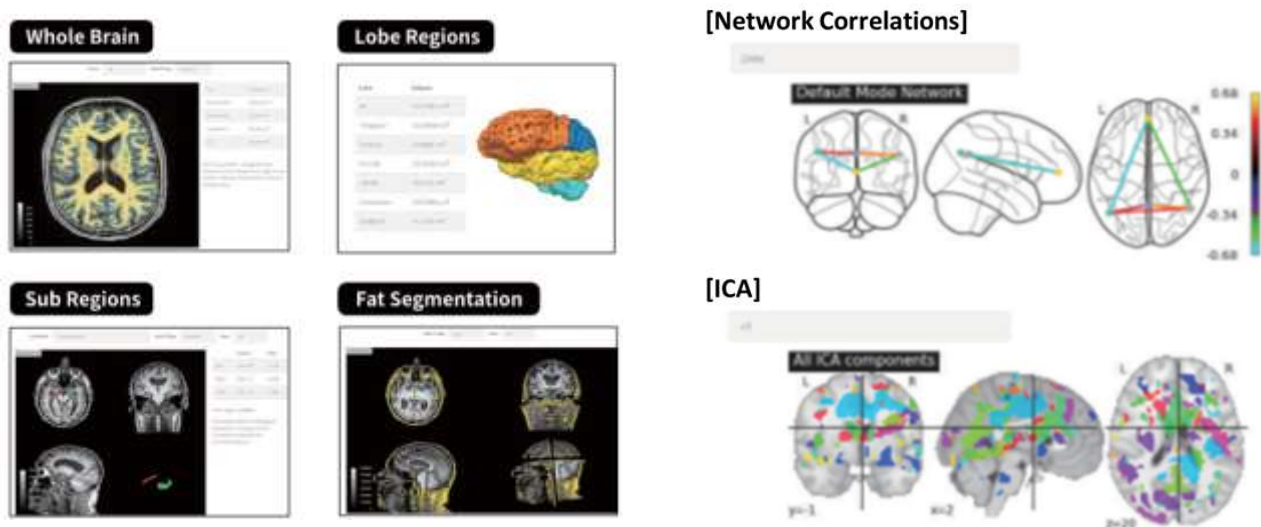


(출처: NEUROPHET Inc, <http://neurophet.com>(2025))

[㈜피맥스 – 뇌 MRI 영상분석 소프트웨어]

- AI 기반 뇌 MRI 영상 분석 소프트웨어로 딥러닝 알고리즘을 통해 15분 만에 뇌 MRI 영상 획득을 하도록 분석을 가속화하며, 뇌엽 구획화 및 정량화, 시각화하여 데이터를 제공하는 NeurOMX 제품을 보유함
- 해당 제품은 뇌 지방량을 측정하여 바이오마커를 제시하고 fMRI 촬영을 통해 뇌 기능을 분석하여 10개 영역에 대한 기능 분석을 제공함. 이를 통해 단 한 번의 MRI 촬영으로 구조와 기능을 종합적으로 분석하고, 3D 리포트를 제공하여 객관적인 진단 정보를 제공함과 동시에 분석 속도를 단축시켜 빠르고 정확한 치매, 파킨슨병 및 기타 퇴행성 뇌 질환 진단을 보조할 수 있음

<그림 68> 뇌 MRI 영상 분석 솔루션 NeurOMX



(출처: NEUROPHET Inc, <http://neurophet.com>(2025))

[㈜하이 – 인지평가 소프트웨어]

- 디지털 바이오마커를 활용한 인지장애 진단용 디지털 치료제 'ALZGUARD(알츠가드)'를 개발 중에 있으며, 2024년 4월 해당 제품의 임상적 성능 확인을 위해 식약처로부터 '확증적 임상시험'을 승인받음

* 'ALZGUARD(알츠가드)'의 DSM-5 상의 주요 신경장애 (DSM-IV 상 치매) 진단을 위한 디지털 치매 진단 보조 도구로서의 유효성 및 안전성 확인을 위한 단일 눈가림(데이터 분석가 1), 단일 군 설계, 전향적, 다기관 확증 임상시험

- 음성, 안구 운동, 인지반응 이상 3가지 디지털 바이오마커를 측정하여 초기치매를 선별하며, 음성의 경우 문장 외우고 말하기 검사 등을 통해 피험자의 단기 기억뿐만 아니라 음성에 표현되는 언어적, 운율적, 음향적 특징을 측정, 안구 운동의 경우 빠르게 보기, 반대 방향 빠르게 보기 검사 등을 통해 피험자 안구가 기준점을 따라 움직이는 시선 속도, 가속도 등을 측정, 마지막 인지반응은 스트룹 검사, 연관 기억 검사 등을 통해 반응속도 및 정답률 등을 측정함

<그림 69> 인지평가 소프트웨어 ALZGUARD



(출처: HALL Corp, <https://www.haiiglobal.com/>(2025))

[㈜이모코그 - 인지치료 소프트웨어]

- 치매 예방 및 치료를 위한 디지털 헬스케어 솔루션으로 경도인지장애 환자를 위한 디지털 치료제 'COGThera(코그테라)'와 치매 위험군 선별을 돕는 디지털 검사 도구 '기억콕콕'을 개발 중에 있음
- COGThera는 경도인지장애 개선을 위한 인지치료 소프트웨어로 기억력 향상과 인지 기능 개선을 목표로 사용자 맞춤형 AI 알고리즘을 통해 개인별 최적화된 훈련 콘텐츠를 제공한다는 특징이 있음. 2024년 CE MDR 획득하였으며, 국내 최초로 경도인지장애 디지털 치료제로 식약처 혁신의료기기 지정된 바 있음
- 기억콕콕은 사용자의 기억력 저하 여부를 조기에 발견하고 뇌 건강 상태를 평가하기 위한 모바일 기반 인지기능 검사 도구로서 치매 발병 시 가장 먼저 저하가 발생하는 인지영역인 '기억력, 집행기능'과 함께, 주관적 인지 저하·우울감 등의 상태를 종합적으로 평가하고 검사 결과를 바탕으로 일상생활에 도움이 되는 기억전략, 뇌 건강을 지키는 생활 습관 등을 추천함

<그림 70> 인지치료 소프트웨어 COGThera, 기억콕콕



(출처: Emocog, Inc, <https://www.emocog.com/>(2025))

② 뇌혈관 및 중풍

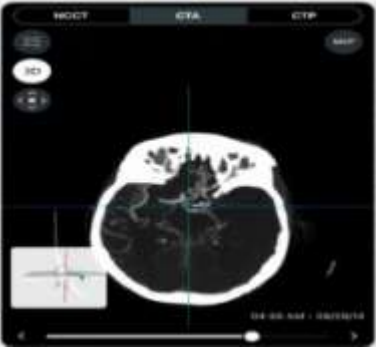
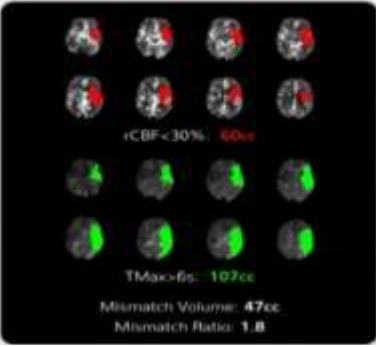
[Viz-AI – 뇌졸중 진단 소프트웨어]

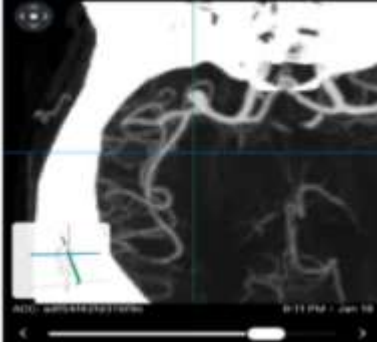
- 뇌졸중 진단 AI 시장에서 가장 많은 매출을 기록 중인 기업으로, 미 전역에 있는 800개 병원에서 CT 기반의 뇌출혈, 대혈관폐색 솔루션 등을 공급 중에 있음. 미국에서 Viz-AI의 솔루션은 1 case 진료당 1,040달러의 보험 수가가 적용되고 있으며, 2022년을 기준으로 1,116억원의 매출액을 달성함
- 2018년 2월 뇌졸중 진단 보조 소프트웨어 Conta CT 제품에 대해 FDA De Novo 허가를 받았으며, 해당 제품은 미국 보험청으로부터 인공지능 기반 의료기기 최초로 신기술추가지불 보상제도(New Technology Add-on Payment, NTAP)* 보험급여를 승인받음

* 혁신적인 신의료기술의 초기 도입을 지원하기 위해 메디케어가 기존 진료비 외 추가 비용을 지급하는 제도로 높은 비용이 들지만, 임상적 혜택이 큰 기술의 확산을 촉진해 환자와 병원 모두에게 이점을 제공함

- Viz Vascular Suite, Viz Cardio Suite, Viz Radiology Suite를 포함한 인공지능 기반의 다양한 의료 영상 분석 솔루션을 제공하고 있으며, 특히, 뇌졸중 등 신경계 혈관 질환의 조기 발견과 치료를 지원하는 통합 솔루션 Viz Neuro Suite를 서비스하고 있음

<표 41> 뇌졸중 진단 소프트웨어 Viz Neuro Suite 주요 기능

구분	주요 기능
 Viz Neuro Suite - LVO	<대혈관 폐색(Large Vessel Occlusion) 치료 시간 단축> • 의심되는 대혈관 폐색을 자동으로 감지하고 분류하여 의료진이 빠른 치료 결정을 내릴 수 있도록 지원 • 시간단축이 필수적인 뇌혈관 질환 치료 분야에서 DIDO* 및 DTG**를 줄이는 것으로 입증 * 첫 번째 병원에서 상급병원으로 이송되는 시간 (door-in-door-out time, DIDO시간) * 방문 후 혈관조영술을 받기까지의 시간 (door-to-groin time, DTG시간)
 Viz Neuro Suite - CTP	<CT 관류(Computed Tomography Perfusion) 영상 왜곡 제거> • 뇌 혈류 분석을 위한 CTP 영상을 자동으로 분석하여 정량화된 컬러 코드 관류 지도를 생성 • 촬영 중 환자의 움직임으로 발생하는 영상의 흐려짐이나 왜곡을 인공지능을 통해 보정하여 다른 CTP 공급업체 대비 Motion artifact 오류를 50% 감소시킴

 Viz Neuro Suite - Hemorrhage	<의심 출혈 실시간 자동 감지> • 모든 의료기관에서 급성 및 만성 뇌내출혈(Intracerebral hemorrhage, ICH)을 1ml 단위까지 자동으로 감지 • 의심되는 모든 유형의 ICH를 자동으로 감지하고, 수 분 내 대기 중인 의료진(On-call team)에게 알림을 보내 효율적으로 분류 및 원격 관리할 수 있도록 지원 • 실시간 ICH 감지 및 정량화 기능을 통해 일관되고 정확한 측정값을 제공하며, 이를 데스크톱 및 모바일 기기에서 확인 가능하도록 지원하여 이동 중에도 신속한 의사결정이 가능하도록 도움
 Viz Neuro Suite - Aneurysm	<우발적 뇌동맥류 자동 감지> • 컴퓨터 단층 혈관조영술(Computed tomography angiography, CTA)에서 의심되는 뇌동맥류를 자동으로 감지 • 기존에 발견되지 않은 뇌동맥류 환자를 찾아 추적하고 상담할 수 있도록 지원 • 놓칠 수 있는 동맥류를 자동으로 감지하여, CTA에서 발견되지 않은 의심 사례를 포착

(출처: Viz.ai, Inc, <https://www.viz.ai>(2025))

[SK C&C – 뇌졸중 진단 소프트웨어]

- 뇌경색 진단 AI 솔루션 Medical Insight+ Brain Infarct를 출시하여 24년 식약처로부터 3등급 의료기기 품목 허가를 받음. 해당 제품은 비조영 뇌 CT 영상을 수초 내로 분석하여 뇌경색 가능성을 0에서 100%까지 수치로 제시하고, 심각도에 따라 7단계로 구분하여 의료진이 골든타임 내에 신속한 판단을 내릴 수 있도록 보조함
- 2021년 뇌출혈 진단 소프트웨어 Medical Insight+ Brain Hemorrhage를 이미 허가 받았으며, 두 제품을 함께 사용하면 뇌출혈과 뇌경색을 동시에 판독할 수 있으므로, 뇌졸중 진단 시간을 크게 단축할 수 있다는 이점이 있음
- 2023년 뇌 질환 영상 인공지능 솔루션 전문기업 (주)뉴로핏과 업무협약을 체결하였으며, 해당 파트너십을 통해 뇌출혈, 뇌경색, 뇌동맥류, 치매 등 뇌 질환 분야 AI 솔루션 제품군을 확장하여 뇌 질환 전반에 걸쳐 진단·치료 가이드·치료 등 전주기 서비스를 의료기관에 제공할 계획임

<그림 42> 뇌졸중 진단 소프트웨어 Medical Insight+ Brain Infarct(좌), Hemorrhage(우)



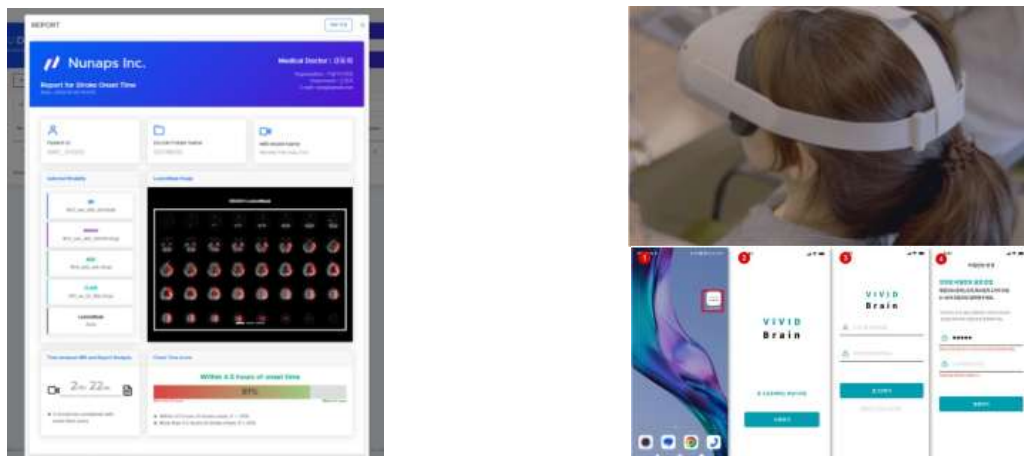
(출처: SK MEDICAL INSIGHT+, <https://www.purple-ai.co/>(2025))

[㈜뉴냅스 - 뇌졸중 진단/치료 소프트웨어]

- 뇌질환 진단 및 치료용 디지털 치료기기 전문기업으로, 뇌경색 발병시각 추정 AI인 'SOTA (Stroke Onset Time AI)'와 뇌졸중으로 인한 시야장애 개선 디지털 치료제 'VIVID Brain'을 주력 제품으로 보유하고 있음
- 'SOTA'의 경우 인공지능 기술로 뇌 MRI 영상을 분석하여 뇌경색 혈전용해 치료 결정에 대한 뇌경색 발병시각의 골든아워(4.5시간) 경과 여부를 추정하여 의료진의 진단결정을 보조하는 소프트웨어로 2023년 7월 혁신의료기기로 지정됨
- 서울아산병원과 공동 개발한 'VIVID Brain'의 경우 시지각학습*을 이용하여 뇌질환으로 인해 발생한 시야장애를 치료하는 소프트웨어로서 사용자의 훈련결과에 따라 맞춤형으로 시지각 학습 훈련법을 제시해준다는 특징이 있으며 효과적인 치료법이 없는 난치성 시야장애를 개선하는 디지털치료기기를 세계 최초로 상용화한 제품이라는 점에서 큰 의미가 있음

* 자극에 대한 반복적 훈련을 통해 자극에 대한 지각을 향상시켜 뇌가소성을 증진시키는 방법

<그림 43> 뇌졸중 진단/치료 소프트웨어 VIVID Brain(좌), SOTA(우)



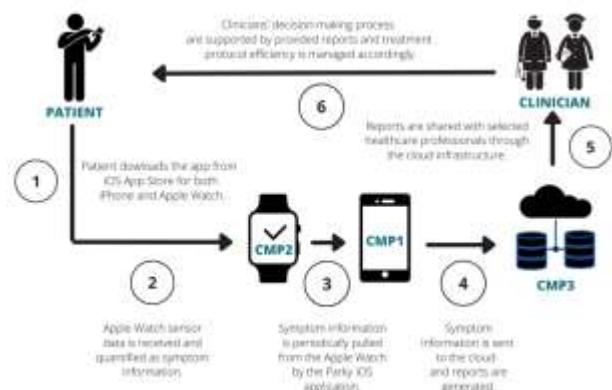
(출처: nunaps co.,ltd., <https://www.nunaps.com/>(2025))

③ 파킨슨병 및 운동장애

[h2o therapeutics – 파킨슨병 관리용 소프트웨어]

- AI·AR과 모바일 기술을 이용해 질병 관리에 유용한 데이터를 제공하는 디지털 치료제 전문 기업으로 파킨슨병 환자를 위한 증상 추적 모바일 어플 'Parky'를 출시하여 2022년 11월 미국 FDA 510k 승인을 받음
- 'Parky' 어플은 Apple Watch를 통해 움직임 데이터를 지속적으로 수집하며, 임상적으로 검증된 MM4PD 알고리즘을 기반으로 떨림(tremor)과 운동 이상증(dyskinesia) 에피소드를 정량화함. 추적된 증상 데이터는 일별, 주별, 월별 보고서로 제공되며, 각 보고서는 개인이 설정을 통해 연결해 둔 의료기관으로 전달할 수 있음

<그림 71> 파킨슨병 관리 소프트웨어 Parky



(출처: h2o therapeutics, <https://www.h2otherapeutics.com/>(2025))

[Cala Health – 파킨슨병 치료용 전자약]

- 본태떨림(Essential Tremor)* 환자를 위해 비침습적 손목 착용형 전자약 'Cala Trio'를 개발 하였으며, 해당 제품은 FDA 승인을 받은 세계 최초의 손목시계 형태 치료기기임. 떨림증상을 완화하기 위해 경피적 구심성 패턴 자극(TAPS, Transcutaneous Afferent Patterned Stimulation)** 기술을 활용하여 손목의 정중신경과 요골신경에 전기 신호를 전달하며, 이를 통해 신경 네트워크 활동을 방해하여 떨림을 줄이는 효과를 제공함

* 의지와 상관없이 신체 일부가 규칙적으로 떨리는 증상을 보이는 이상운동질환

** 손목의 정중신경과 요골신경에 비침습적인 전기자극을 가하여 떨림 증상을 완화하는 신경조절 치료법으로 떨림의 원인이 되는 신경 네트워크의 신경 활동을 조절함으로써 떨림증상을 완화함

- 2022년 'Cala Trio'의 업그레이드 버전으로 본태떨림 뿐만 아니라 파킨슨병 환자의 운동성 떨림 및 체위성 떨림 증상 완화를 위한 'Cala kIQ'를 출시 및 FDA 승인을 받았으며, 해당 제품은 보다 정교한 센서를 통해 환자의 고유한 떨림 주파수를 측정하여 맞춤형 자극 패턴을 제공할 수 있으며, 사용자는 MyCala 포털을 통해 치료 데이터를 통합 관리 및 의료진과 공유하여

치료 계획을 조정할 수 있음

<그림 72> 파킨슨병 치료용 전자약 Cala Trio, Cala kIQ



(출처: Cala Health, Inc, <https://calahealth.com/>/(2025))

④ 기타

[㈜VUNO – 안과 질환 진단 보조 소프트웨어]

- 의료 인공지능 전문 기업으로 안저 영상을 기반으로 망막 질환 진단을 보조해주는 S/W VUNO Med-Fundus를 보유함. 해당 제품은 국내 최초 식품의약품안전처 지정 혁신의료기기로서, AI 딥러닝 알고리즘을 사용하여 안과 질환(노인 황반변성, 당뇨병성망막병증, 녹내장, 망막정맥폐쇄증)의 진단과 관련된 12개의 망막 소견을 감지하여 일반적인 안저 질환에 대한 진단을 지원함
- 2024년 8월 혁신의료기기 통합심사·평가를 통해 보건복지부로부터 혁신의료기술로 고시되었으며, 2024년 10월 1일부터 2027년 9월 30일까지 3년간 비급여로 임상 현장에서 사용 중에 있음

<그림 73> 안과 질환 진단 소프트웨어 VUNO Med-Fundus AI



(출처: VUNO Inc, <https://www.vuno.co/>/(2025))

[㈜크레스콤 - 퇴행성 관절염 진단 보조 소프트웨어]

- 근골격계 의료데이터 인공지능 분석 솔루션 전문기업으로 의료 인공지능 전문기업으로 KL 등급 기반의 무릎 관절염 심각도 정량화 자동분석 인공지능 소프트웨어 'MediAI-OA' 제품을 개발하여 식약처 2등급 의료기기 허가를 획득함
- 'MediAI-OA'은 인공지능 기술을 적용하여 무릎 관절염의 심각도 기준인 KL 등급과 골극 (Osteophytes, 뼈의 끝부분에 새롭게 자라난 뼈) 형성 여부, 무릎 관절 간격의 정상군 대비 감소 정도를 정량적으로 제공할 수 있으며, 건강보험심사평가원의 '무릎 관절염 보험 급여 심사 지원 시스템' 구축 사업에 선정되어 무릎 관절염 보험 급여 심사 업무에 활용되고 있음

<그림 74> 퇴행성 관절염 진단 보조 소프트웨어 MediAI-OA

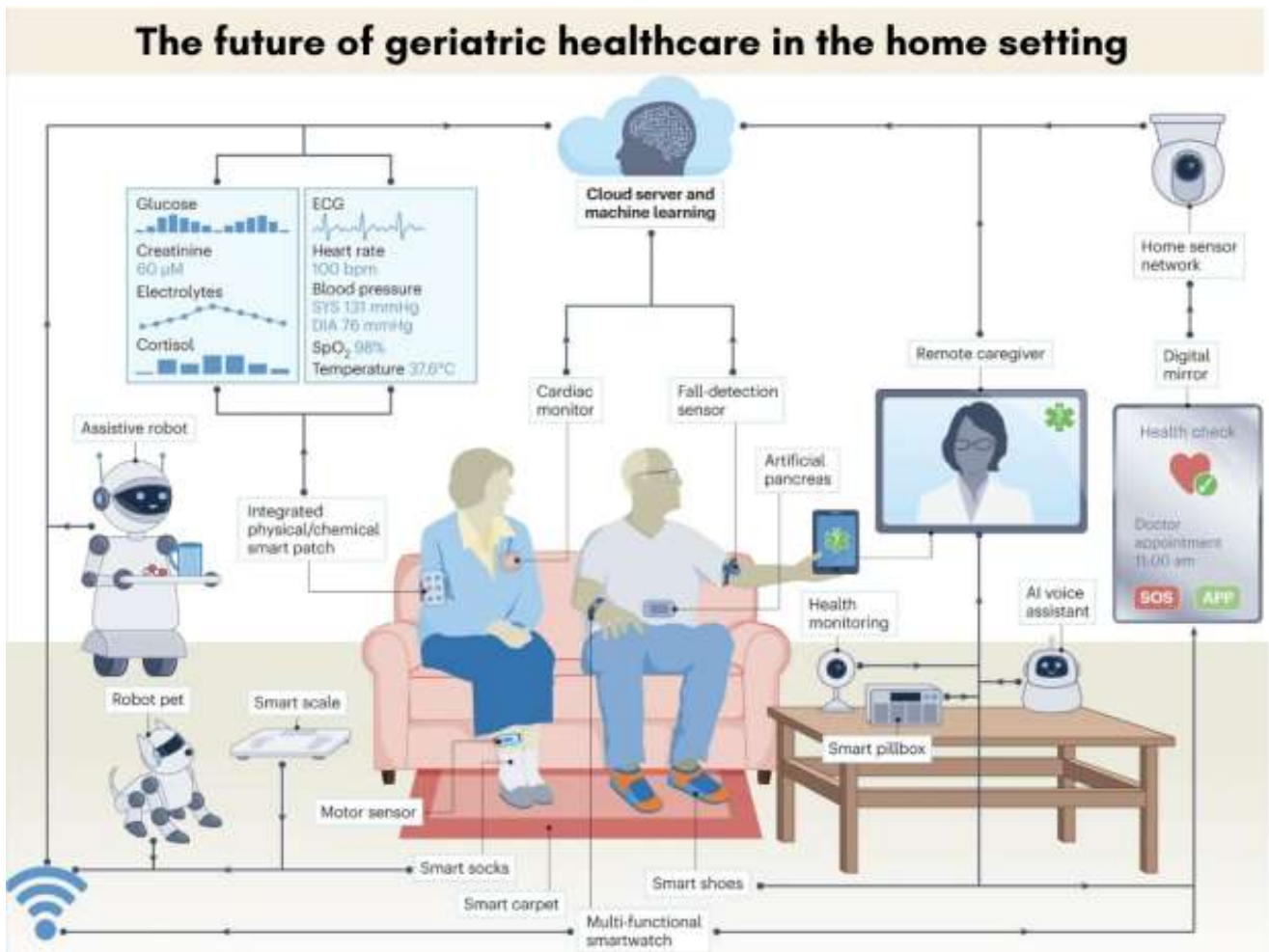


(출처: CRESCOM, https://www.crescom.ai/ko_index.html(2025))

□ 시니어 건강증진 및 예방 디지털 헬스케어

- 전체 인구 대비 65세 인구가 20%를 넘어선 사회를 일컫는 '초고령사회'의 진입이 도래함에 따라, 건강하게 나이 드는 것이 주요 사회적 과제가 되었으며, 이러한 웰에이징이라는 목표를 달성하기 위해 디지털 헬스케어의 역할이 중요해짐
 - 통계청에서는 오는 2025년 만 65세 이상의 고령인구가 1,000만명을 돌파할 것으로 전망하였으며, 2045년에는 한국이 세계에서 고령인구가 가장 높은 국가가 될 것으로 예상하였음
 - 고령화의 가속으로 만성질환, 치매, 신체적인 기능 저하 등의 건강 문제가 증가하였고, 정부와 개인이 짊어져야 할 의료비 부담이 점점 증가하게 되었으며, 이러한 재정적 부담을 완화하기 위해 고령층의 일상과 건강 등을 효율적으로 관리할 원격의료, 스마트 홈 기술 등을 포함한 디지털 헬스케어 분야에 대한 중요성이 점점 커지고 있음

<그림 75> 디지털 헬스케어 기술이 적용된 미래 노년층 가정환경



(출처: C.Chen et al., nature medicine, Digital health for aging populations)

○ 시니어 건강증진 및 예방 디지털 헬스케어 제품

① 원격의료 및 건강 모니터링 플랫폼

[HealthTap 등 6개사 - 원격 의료 플랫폼]

- COVID-19 팬데믹 기간 동안 원격의료는 의료 산업에 혁신을 가져오며 중요한 전환점을 마련하였으며, 이를 선도하는 기업들이 부상하였음.
- 해당 기업은 다양한 유형의 원격의료 서비스를 제공하고 있으며, Forbes Health는 원격의료 기업들을 대상으로 멤버십 비용, 제공되는 진료 유형, 의료진 가용성 등을 기준으로 6개 회사를 선정 및 별점을 부여하였고 그 현황은 다음과 같음

<표 44> 원격의료 관련 주요 선도 기업 현황

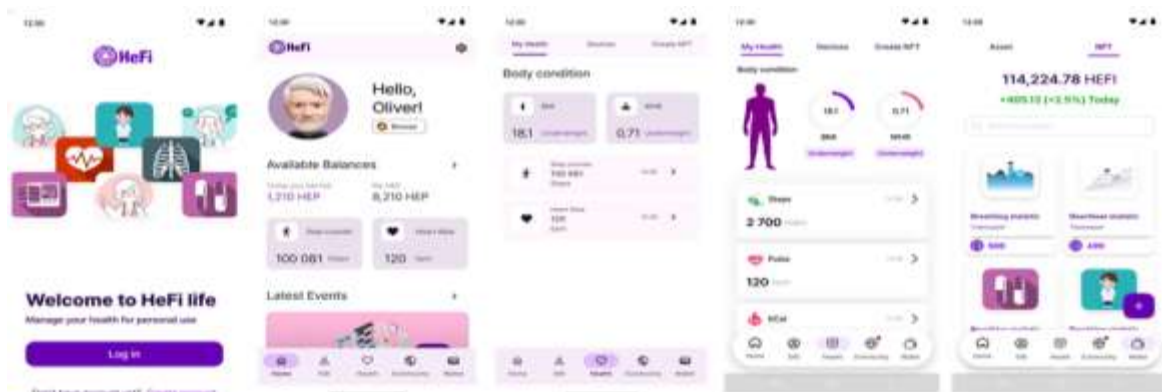
기업명	Forbes Health 평점	최적의 용도	월 회비	방문당 비용	보험 적용 여부	제공 진료 유형
 HealthTap	5.0	다양한 케어 적용 시	보험 미가입 시 월 \$15.00	\$44.00	예	만성질환 관리, 여성 건강, 아동 건강, 남성 건강, 노인 건강, 웰니스, 예방 및 라이프스타일, 성 건강, 정신 및 행동 건강, 여행 의학, 응급 치료
 Teladoc HEALTH	4.6	보험 적용 범위가 좋음	없음	일반 진료 \$75(다른 유형의 진료는 가격 상이)	예	일반 진료, 기본 의료(Primary 360), 정신 건강, 전문의 상담 및 전문가 의견, 웰니스 케어(영양 및 성 건강 포함)
 MAVEN	4.5	불임과 임신 건강 관련	없음	의사와의 10분 상담 \$40 (다른 방문은 가격 상이)	아니오	임신 및 출산 후 관리, 소아과, 영양, 감정 건강, 여성 건강, 임신 옵션 상담, 폐경기, 불임 치료, COVID-19 지원
 PlushCare	4.4	성 건강 최적	월 \$14.99 (첫 달 무료)	보험 미가입 시 \$129.00(후속 방문 \$99) 보험 가입 시 본인 부담금 있음	예	응급 치료, 정신 건강, 온라인 치료, 일반 건강 관리 및 예방 치료, 성 건강
 SESAME	4.2	의사 선택 최적	월 \$10.99 또는 연간 \$99	제공자에 따라 상이하며 회원에게 할인 제공	아니오	피부과 진료, 정신 건강, 소아과 진료, 정신과 상담 및 치료, 여성 건강 등
 GoodRx	4.1	예산 친화적	개인 월 \$9.99 또는 가족 월 \$19.99	비회원 \$49 또는 회원 \$19	아니오	성 건강, 피부 관리, 약물 처방 리필, 일반 진료, 검사 및 스크리닝

(출처: 이행신 등, 원격 의료의 현실과 전망, 한국보건산업진흥원(2023), 25)

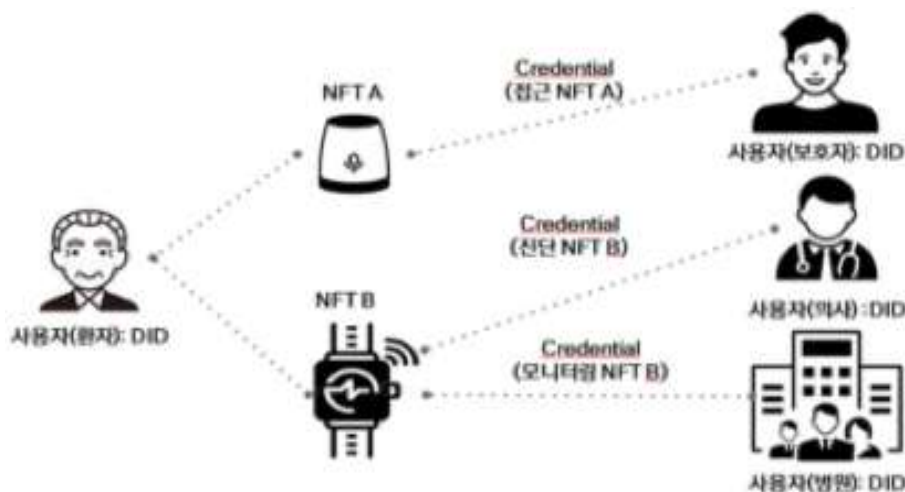
[HeFi – 노인 맞춤형 헬스케어 솔루션]

- 고령자의 건강 데이터를 안전하게 관리하고 개인화된 건강 관리 서비스를 제공하는 것을 목표로 하는 노인 맞춤형 헬스케어 플랫폼 'HeFi'를 개발 중에 있으며, 해당 플랫폼은 웨어러블 기기, AI 스피커, Vision AI 홈캠 등을 활용하여 실시간 건강 모니터링과 예방적 건강 관리를 지원함
- 'HeFi 플랫폼'의 주요 기능으로는 웨어러블 디바이스와 AI 스피커를 통해 혈압, 심박수, 산소 포화도 등 생체 데이터를 실시간으로 수집하고 맞춤형 건강 관리 계획을 수립해주는 '건강 데이터 수집 및 분석 기능', 이상 징후 감지 시 사용자와 의료진에게 알림을 전송하고 생활 습관 분석을 통해 질병 예방 및 치료 계획을 제안해주는 '예방적 건강 관리 기능'이 있음
- 노인 인구 밀집도가 높은 전남 신안군을 대상으로 1차 시범서비스를 준비 중에 있으며, 시범 서비스를 통해 플랫폼 효용성을 검증하고 사용자 피드백을 수집 및 개선하여 베타버전을 출시할 계획임

<그림 76> 노인 맞춤형 헬스케어 플랫폼 HeFi



<HeFi 플랫폼 연동 어플>



<HeFi 플랫폼 생태계>

(출처: HeFi, <https://www.hefi.life/>/(2025))

② 낙상 예방 시스템 및 스마트 홈 기술

[Essence SmartCare – 낙상 예방 시스템 및 스마트 홈 기술]

- IoT 기반 원격 케어 솔루션을 제공하는 글로벌 기업으로, 노인 및 취약 계층을 위한 스마트 헬스케어 기술을 개발하고 있으며, 고령자의 독립성과 안전성을 증진시키기 위해 원격 모니터링, 낙상 감지, 만성질환 관리 등 다양한 솔루션을 제공 중에 있음

<표 45> Essence SmartCare 주요 제품군

구분	주요 특징
 Care@Home	• 노인들이 집에서 안전하게 생활할 수 있도록 지원하는 원격 모니터링 플랫폼 • AI와 머신러닝 기술을 활용해 일상 활동의 변화를 감지하고, 이상 징후 발생 시 실시간 경고를 전송 • 비디오나 오디오 녹음 없이 프라이버시를 보호하며, 24/7 모니터링 제공
 MDsense	• 벽에 부착된 지능형 센서를 통해 낙상을 감지하는 비착용형 솔루션 • 오탐(false alarms)을 줄이고 실제 낙상 상황에 신속히 대응 • 방수 기능과 어두운 환경에서도 작동 가능하며, 사람과 반려동물을 구분
 VitalOn	• 만성질환 관리 및 생체 신호 모니터링 솔루션 • 혈압, 심박수, 산소포화도 등을 측정하고 데이터를 의료진과 공유 • 고령자의 건강 상태를 지속적으로 추적하여 조기 개입 가능
 Umbrella mPERS	• Cat-M 기술 기반의 모바일 응급 대응 시스템으로, 낙상 감지 및 양방향 음성 통신 기능 제공 • 사용자가 집 밖에서도 안전하게 생활할 수 있도록 지원

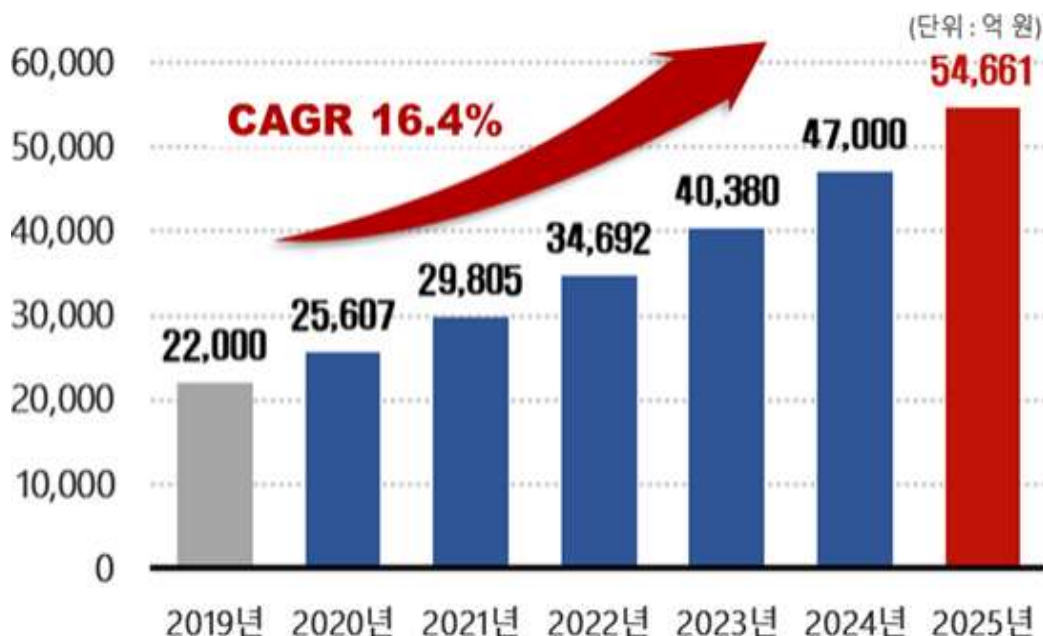
(출처: Essence SmartCare, <https://www.essencesmartcare.com/>(2025))

3.3) 시장, 기술, 정책 동향

□ 고령자 대상 디지털 헬스케어 국내 시장 동향

- 한국보건산업진흥원 조사에 따르면 국내 디지털 헬스케어 시장은 연평균 16.4%로 성장하여 54,661억원에 이를 것으로 전망됨
- 디지털 헬스케어 시장 내 세부 분야별 매출 규모로는 의료용기기 매출이 9731억원(53.4%)으로 가장 높았고 건강관리 기기 2546억원, 디지털 건강관리 플랫폼 2250억원으로 뒤를 이었음 (산업통상자원부 국내 디지털헬스케어산업 실태조사)

<그림 77> 국내 디지털 헬스케어 시장 규모



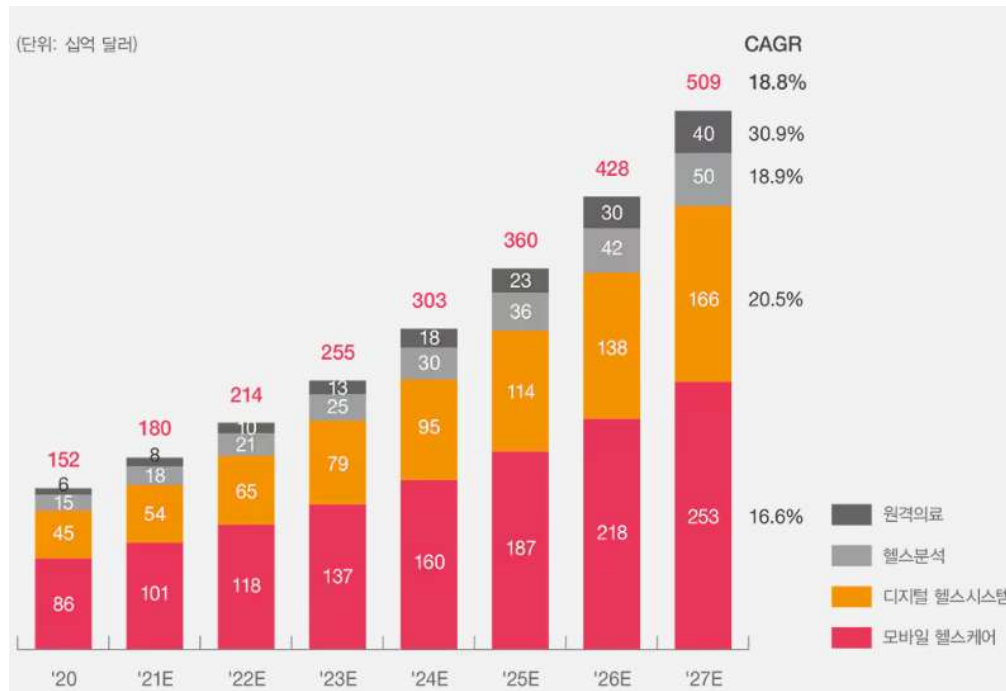
(출처: 연미영, 디지털 헬스케어 정책 현황: 소비자 참여 기반의 디지털 헬스케어 활성화를 위한 검토, 한국소비자원(2023), 13, 재가공)

□ 고령자 대상 디지털 헬스케어 해외 시장 동향

- GIA(Global Industry Analysts)에 따르면, 글로벌 디지털 헬스케어 시장은 2020년 1,520억 달러(약 182조 원)로 세계 반도체 시장 규모인 4,330억 달러의 35%에 해당하는 규모이며, 이후 연평균 성장률 18.8%로 성장하여 2027년 5,090억 달러(약 610조 원) 규모에 이를 것으로 전망되었음
- 디지털 헬스케어 산업 내 각 영역별로 살펴보면 2021년 말 기준 모바일 헬스케어가 가장 큰 규모를 차지하였고, 디지털 헬스 시스템, 헬스분석, 원격의료 순으로 시장을 형성하고 있음

- 향후 성장률 측면에서는 원격의료가 연평균 30.8%, 디지털 헬스시스템 20.5%, 헬스분석 18.9%, 모바일 헬스케어 16.6% 순으로 높은 성장 추이를 보일 것으로 전망되어, 특히 COVID-19 이후 원격의료 시장의 높은 성장률이 주목되었음

<그림 78> 국외 디지털 헬스케어 분야별시장 규모

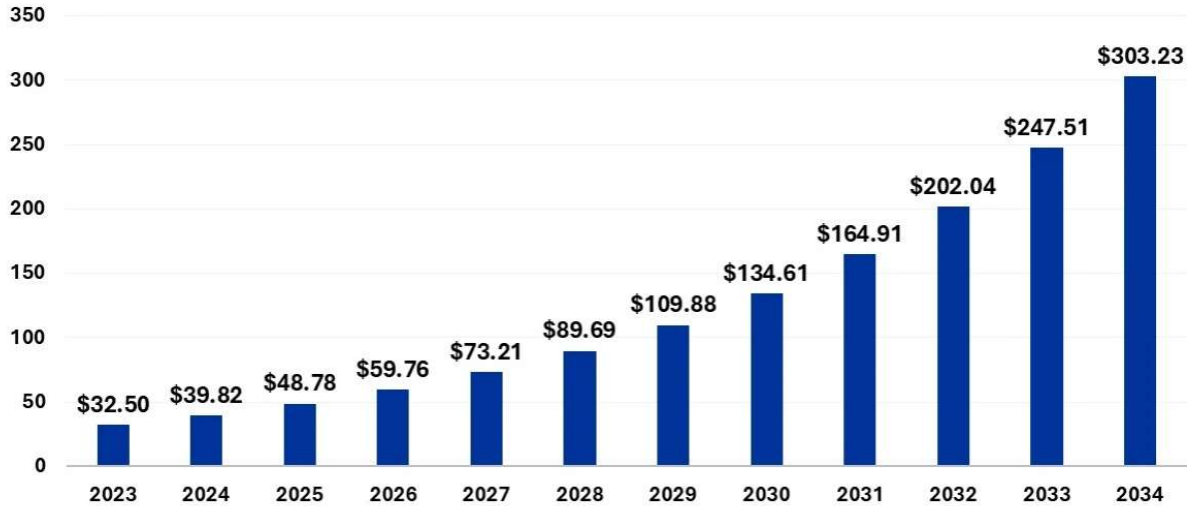


(출처: 삼일PwC경영연구원, 디지털 헬스케어의 개화: 원격의료의 현주소, PwC Korea(2022), 16)

- 고령 인구의 증가에 따라 원격의료 등 관련 디지털 헬스케어 시장 규모가 지속적으로 확대될 것으로 전망됨
- 인구 고령화에 따라 치매, 뇌졸중 등 주요 노인성 질환이 포함된 신경학 분야의 글로벌 디지털 헬스케어 시장 규모는 2024년에 398억 2천만 달러로 집계되었으며, 2034년까지 약 3,032억 3천만 달러를 넘어설 것으로 예상되며, 2024년에서 2034년까지 연평균 성장률 22.51%로 확대될 것으로 전망됨

<그림 79> 신경계 관련 디지털 헬스케어 분야별시장 규모

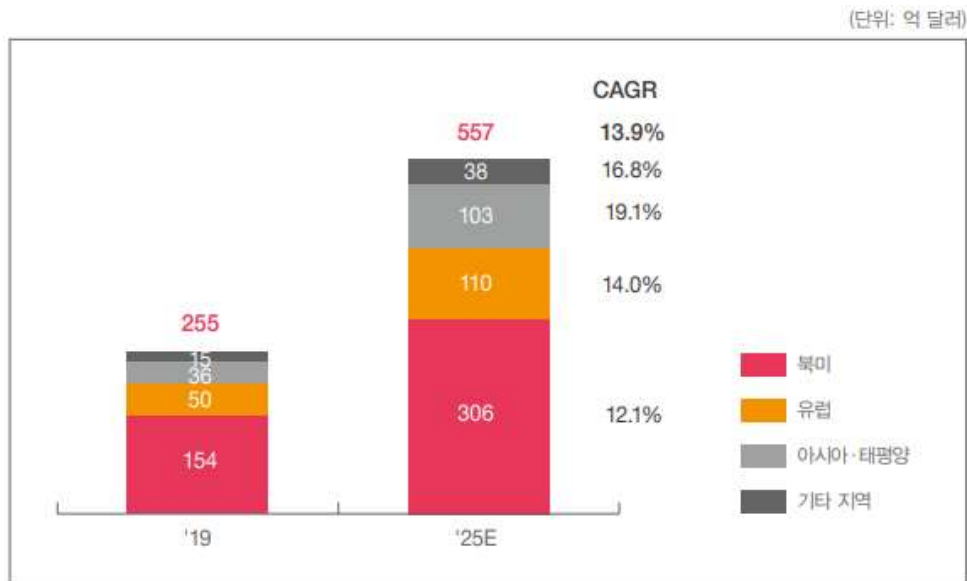
Digital Health in Neurology Market Size 2023 to 2034 (USD Billion)



(출처: Precedence Research, Digital Health in Neurology Market Size, Share and Trends 2024 to 2034, Precedence Research(2024))

- 원칙적으로 허용되지 않고 있는 국내의 원격의료 제도 특성상 국내 원격의료 시장의 규모는 미미하나 글로벌 원격의료 시장의 경우 인구 고령화에 따른 국가별 보건 재정 완화, 예방 및 관리로 의료 목적 전환 등의 배경으로 인해 2019년 254억 달러에서 연평균 16.9%로 성장하여, 2025년에는 556억 달러에 이를 것으로 전망됨

<그림 80> 글로벌 원격의료 시장 규모 및 전망



(출처: 삼일PwC경영연구원, 디지털 헬스케어의 개화: 원격의료의 현주소, PwC Korea(2022), 31)

□ 고령자 대상 디지털 헬스케어 국내 기술 동향

- 치매, 만성질환 등 대표적인 노인성 질환을 효과적으로 극복하기 위해 헬스케어 전문기업 간 협력 및 원천기술 개발이 활발하게 이루어지고 있음
 - 한국에자이 등 국내 헬스케어 전문기업 7곳은 치매 치료의 새 패러다임을 제시하기 위해 2024년 8월 다자간 업무협약을 체결하였음
 - 참여 헬스케어 기업들은 아밀로이드 항체치료(한국에자이), 혈액마커/유전체 검사(랩지노믹스, 피플바이오), PET 영상 솔루션(브라이토닉스이미징), 치매 진단용 PET 방사성의약품 개발 및 공급(듀캠바이오), 뇌 질환 영상 인공지능(AI) 솔루션(뉴로핏), 건강검진 연계 및 후속 건강관리 (GC케어), 온라인 인지기능 검사 및 디지털 치료(이모코그) 등을 포함한 포괄적인 진단 및 치료 솔루션을 제공할 계획임
 - KT는 23년 7월 의료 플랫폼 전문기업 세나클소프트와 만성질환 원격케어 및 헬스사업 인프라 확대를 위한 MOU를 체결하였음

□ 고령자 대상 디지털 헬스케어 해외 기술 동향

- 세계 최대 가전·정보기술(IT) 전시회 'CES(Consumer Electronics Show) 2024'에서는 고령 친화 디지털 헬스케어가 핵심 키워드로 부상하였으며, 다양한 기업들이 고령층의 건강과 안전을 지원하는 혁신 기술을 선보였으며, 노년기 삶의 질을 향상시키는 솔루션들이 주목받았음
 - 미국 전미은퇴자협회(AARP)는 삼성전자와 손잡고 '에이지테크(AgeTech)' 전시관을 꾸렸으며, 노인 인구의 77%가 병원이 아닌 집에서 노년을 보내고 싶다는 설문조사를 반영하여 낙상 예방 및 건강 모니터링 시스템을 포함한 고령 친화 스타트업 10곳의 기술들을 전시하였음

<그림 81> CES 2024 에이지테크 전시관



(출처: R. Boucher, CES 2024 Coverage: More Booth Scenes, Insights and Commentary from Las Vegas, eventmarketer(2024))

- 딥메디에서는 얼굴 인식을 통해 혈압, 심박수 등 생체 신호를 측정할 수 있는 실버케어용 스마트 미러를 선보였음. 해당 제품은 비접촉 방식으로 데이터를 수집해 고령층 사용 편리성 강화하였으며 실시간 건강 상태 모니터링 및 조기 경고 기능 제공하고 있음

□ 고령자 대상 디지털 헬스케어 국내 정책 동향

- 만성질환 치료를 위한 디지털 치료기기(DTx) 활성화, 효과적인 고령인구 건강관리를 위한 AI-IoT 기반 건강관리 서비스 확대 등 고령친화 산업 육성을 위한 다양한 정책을 실시 중에 있음
- 보건복지부와 건강보험심사평가원을 중심으로 디지털 치료기기(DTx)를 포함하는 혁신적 치료 기술의 요양급여 여부 평가 가이드라인을 발표했으며, 범부처 차원의 의료기기 전주기 연구개발 사업단을 출범 시켜 디지털 치료기기를 포함한 미래기술을 융합한 의료기기 및 응용 플랫폼을 개발·지원하기 시작함
- 윤석열 정부는 '모든 데이터가 연결되는 세계 최고의 디지털 플랫폼 정부'를 국정 목표로 정하고, 보건 의료 영역에서도 보건소 AI-IoT 기반 건강관리사업을 통한 생활밀착형 돌봄 확산 기반 조성, 정보통신기술(ICT) 기반의 스마트 건강관리 등을 120대 국정 과제에 포함하였음

□ 고령자 대상 디지털 헬스케어 해외 정책 동향

- 미국에서는 메디케어 적용 범위 확대를 통한 원격진료 활성화, 고령자를 위한 헬스케어 서비스 제공 등 고령화 사회에 대응하기 위한 국가 차원의 활성화 정책을 추진 중에 있음
- 미국의 경우 각 주별로 원격의료 가능범위, 의사의 자격조건, 보험적용 등이 상이하여 전국적으로 확산되지는 못하고 있었으나 COVID-19 팬데믹 기간동안 일시적으로 지역에 상관없이 모든 의사가 모든 환자들에 대해 원격의료를 가능하도록 하였으며, 최근에는 만성질환 및 정신건강 관리 영역으로 적용 범위를 확장함
- 고령자의 독립적인 생활을 지원하기 위해 Older Americans Act를 발표하였으며, 해당 정책은 원격의료, 웨어러블 기술, 디지털 도구를 활용한 헬스케어 서비스 제공하고 비의료 서비스를 의료 전달 모델에 통합하여 입원 및 시설 간호를 줄이는 것을 목표로 함
- 유럽에서는 국가별 의료 시스템과 원격의료 서비스간 통합을 통해 고령층의 의료 접근성을 강화하기 위한 정책을 추진 중에 있음
- 독일에서는 전자 환자 기록(EPR)과 원격의료 서비스를 통합하는 디지털 의료법을 제정하여 고령층의 의료 접근성을 강화하고 데이터 상호운용성 향상을 도모하였으며, 고령자를 위한 장기요양보험 체계와 eHealth 기술을 결합해 지속 가능한 헬스케어 모델 구축하였음
- 영국에서는 NHS Long Term Plan을 실시하여 디지털 기술을 활용해 병원 외 진료와 지역사회 의료를 강화하며, 통합의료시스템(ICS)을 통해 개인화된 치료 환경을 조성함

□ 고령자 대상 디지털 헬스케어 주요 시사점

○ 기술 동향 관련 시사점

- 고령친화 관련 디지털 헬스케어는 노인성 질환 진단 관리 디지털 헬스케어와 건강한 노화를 위한 준비 및 관리 관점에서 시니어 건강증진 및 예방 디지털 헬스케어로 크게 구분
- 인공지능 기술과 각종 바이오마커를 결합하여 치매 등 노인성 질환을 진단 또는 진단 보조할 수 있는 소프트웨어 기술이 활발하게 개발되고 있음
- 시니어 건강증진을 위하여 웨어러블 기기, AI 스피커, Vision AI 홈캠 기반의 시간 건강 모니터링과 예방적 건강 관리를 지원하는 기술을 개발
- 원격 모니터링과 개인화된 치료가 기반이 됨에 따라 정밀의료기술, 개인정보 관련 기술, 상호운용성 확보 관련 기술의 우선 확보가 필요함

○ 시장 동향 관련 시사점

- 해외시장에서는 인구 고령화에 따라 치매, 뇌졸중 등 주요 노인성 질환이 포함된 신경학 분야의 글로벌 디지털 헬스케어 시장의 규모가 연평균 성장률 22.51% 수준으로 확대될 것으로 전망
- 원격의료 시장의 경우 인구 고령화에 따른 국가별 보건 재정 완화, 예방 및 관리로 의료 목적 전환 등의 배경으로 인하여 연평균 16.9% 수준의 성장세를 나타내고 있음

○ 정책 동향 관련 시사점

- 만성질환 치료를 위한 디지털 치료기기(DTx) 활성화, 효과적인 고령 인구 건강관리를 위한 AI-IoT 기반 건강관리 서비스 확대 등 고령친화산업 육성을 위한 다양한 정책을 추진
- 미국은 Older Americans Act를 발표하며 고령자 생활지원을 위한 원격의료, 웨어러블 기술, 디지털 도구를 활용한 헬스케어 서비스 제공하는 것을 장려하여 의료까지 연계되는 서비스의 효율화를 추진
- 독일에서는 전자 환자 기록(EPR)과 원격의료 서비스를 통합하는 디지털 의료법을 제정하여 고령층의 의료 접근성을 강화하고 데이터 상호운용성 향상을 도모
- 디지털 헬스 관련 기술의 효용성 향상을 위하여 기술개발뿐만 아니라 고령층의 디지털 기술 사용 능력을 높일 수 있는 정책지원 방안 마련 필요

4) 의약품 분야

4.1) 의약품 개요

□ 의약품 정의

- 「약사법」 제2조 4항에 따라 의약품은 대한민국약전에 실린 물품 및 의약외품이 아닌 것, 사람이나 동물의 질병을 진단·치료·경감·처치 또는 예방할 목적으로 사용하는 물품 중 기구·기계 또는 장치가 아닌 것, 또는 사람이나 동물의 구조와 기능에 약리학적 영향을 줄 목적으로 사용하는 물품 중 기구·기계 또는 장치가 아닌 것을 말함
- 의약품은 보건의료 재화로서 다음과 같은 특징을 가짐
 - 정보의 비대칭성 : 건강과 관련된 지식은 보건의료서비스의 공급자에게 편중됨
 - 수요와 공급의 불확실성 : 질병발생의 시기 및 종류를 예측하기 어렵고, 치료의 결과가 불확실함
 - 공급의 법적 독점 : 인간의 생명과 관련된 서비스이기 때문에, 그 생산권이 한정된 특허권자에게만 주어짐
- 이로 인해, 의약품 산업은 다른 산업과 구별되는 다음과 같은 특징을 가짐
 - 의약품 산업은 효과와 안전성 보장이 매우 중요하며, 이를 개별 소비자가 판단하기 어렵기 때문에 제품의 개발, 생산 및 유통 전 과정에 정부가 개입하여 적절하게 규제하고 있음
 - 의약품 가격은 비탄력적인 특성을 가짐. 다른 상품과는 달리 가격이 높아지더라도 소비가 크게 감소하지 않으며, 다른 산업보다 경기 변동에 큰 영향을 받지 않음
 - 일반 판매용 의약품을 제외한 대부분의 의약품은 최종선택권이 소비자에게 있는 것이 아니라 보건의료서비스 공급자에게 있음. 이에 소비자를 대상으로 한 조사를 통해 고령자 소비 비중을 파악하는 데는 한계가 있음

□ 고령친화 의약품 산업 특성

- 고령친화 의약품은 인구 고령화로 인해 수요가 크게 증가할 것으로 예상되는 노인성 질병 치료용 의약품을 의미함
 - 전 세계적으로 고령화가 가속화되면서 고령자들의 건강 문제는 중요한 사회적 과제가 되고 있으며, 고령층을 대상으로 하는 의료 서비스와 제품의 수요가 급격히 증가하고 있음
 - 인구의 고령화에 따라 나타나는 대표적인 질환은 신경퇴행성 관련 질환, 심혈관계 관련 질환, 근골격계 관련 질환, 정신 건강 관련 질환 등이 있으며, 해당 질환과 관련하여 고령자에게 필요한 의약품이 대상이 됨
 - 보건복지부에서는 고령친화 의약품산업의 범위를 해열진통소염제, 중양치료제, 대사성의약품, 비뇨생식기관용제, 순환계용약, 안과용제, 신경제용약 등으로 분류하여 정의하고 있음
 - 고령자의 경우, 소화기능 약화 등 신체 기능 저하로 인한 복용 문제와 복합 만성질환의 발병으로 여러 약물을 동시에 복용하여 발생하는 문제 등이 있어, 개인 맞춤형 의약품의 필요성도 대두되고 있음
 - 고령친화 의약품은 고령인구의 지속적인 증가와 이들의 의약품 사용이 다른 연령대에 비해 상대적으로 빈번하기 때문에 산업의 규모가 지속적으로 확대될 것으로 전망됨

4.2) 고령자 대상 의약품

□ 주요 고령자 관련 질환

○ 알츠하이머병

- 치매는 65세 이상 노인에서 5~10%의 유병률을 보이며, 연령이 5년씩 증가할 때마다 유병률은 2배가량 증가하며, 치매는 후천적 뇌질환에 의한 다발성 인지장애가 일상생활의 장애를 일으키는 상태로 70여 가지에 이르는 원인 질환들에 의해 유발되는 임상 증후군임
- '치매'는 노인성 질환의 대표적인 질환으로 다양한 원인으로 인해 뇌기능이 손상되면서 생기는 질환이며, 증상은 기억력, 언어 능력 등의 인지기능이 저하되어 일상생활에 장애가 발생
- 가장 대표적인 치매의 원인 질환은 알츠하이머병으로 전체 치매의 65~70% 정도를 차지하며 다음으로 혈관성 치매로 약 15~20%가 이에 해당되며, 그 외 루이체 치매가 10~15%, 전두측두엽 치매(Fronto-Temporal Dementia: FTD)가 약 5% 정도로 보고됨
- 일상생활에서 지장이 있을 정도로 기억력이 떨어지거나 언어장애, 시간과 장소 혼동 등의 증상이 있으면 '치매'를 의심할 수 있으며, 의심되는 즉시 검진 등을 받아야 함
- 치매 검사는 진찰, 혈액검사, 신경심리검사, 뇌 영상 검사 등으로 이루어지며, 혈관성 치매의 경우 초기에 발견되면 다른 종류의 치매보다 호전가능성이 높은 것으로 알려져 있음
- 세계보건기구(WHO)의 질병 분류에 따르면 「치매」는 뇌질환으로 인해 생기는 하나의 증후군으로 대개 만성적이고 진행성으로 나타나며 기억력, 사고력, 이해력, 계산능력, 학습능력, 언어 및 판단력 등을 포함하는 뇌기능의 다발성 장애로 일컬어짐
- 특히 나이가 들면 자주 발생하는 노인성 치매인 알츠하이머병의 경우 21세기 노령화 사회에서 인류를 가장 괴롭힐 것으로 예측되어 「21세기 질환」이란 이름으로 불림
- 치매의 발생 원인은 아직 정확히 규명되지 않았으나, 뇌 속에 독성 단백질이 축적되어 발생하는 알츠하이머성(노인성) 치매와 뇌종괴 등으로 인해 발생하는 혈관성 치매가 전체 치매 환자의 약 90%를 차지함. 나머지는 수두증이나 감염성 질환 등에 의해 발생하는 것으로 알려져 있음
- 치매의 가장 중요한 원인인 알츠하이머병은 뇌세포의 퇴화로 기억력을 비롯한 인지기능이 점진적으로 저하되면서 일상생활의 장애를 초래하는 만성질환이며, 퇴행성 신경질환(Neurodegenerative Disease)은 신경계의 한 부분 혹은 여러 부분에서 서서히 끊임없이 진행되는 신경세포의 사멸로 인한 병을 통칭
- 퇴행성 신경질환은 발병 부위 및 기전 등에 따라 진행성 인지기능 장애, 진행성 운동실조, 근력저하 및 근 위축 등을 일으킴

- 알츠하이머는 뇌에서 발병하는 퇴행성 뇌질환으로, 주로 인지기능 장애를 일으켜 치매의 주요 원인(전체 치매의 55~70%)이 됨
- 알츠하이머병은 치매를 일으키는 가장 흔한 퇴행성 뇌질환으로, 1907년 독일의 정신과 의사인 알로이스 알츠하이머(Alois Alzheimer) 박사에 의해 최초로 보고됨
- 알츠하이머병은 천천히 발병하여 점진적으로 진행되며, 초기에는 최근 일에 대한 기억력 장애를 보이다가 차차 언어기능이나 판단력 등 다른 인지기능의 이상을 동반하며 결국 모든 일상 기능을 상실
- 노인 환자가 대부분이며, 젊은 사람이 이 병에 걸리는 경우 유전적 요인이 높은 것으로 알려져 있으며, 65세 미만은 조발성(초로기) 알츠하이머병, 65세 이상은 만발성(노년기)알츠하이머병으로 구분
- 알츠하이머병의 정확한 발병 기전과 원인에 대해서는 정확히 알려져 있지 않으나, 뇌 속에 존재하는 아밀로이드베타(A β , Amyloid-beta) 단백질과 타우(Tau) 단백질의 응집 등 이상 현상이 병리적 특징으로 관찰되고 있으며, 아밀로이드베타, 타우 단백질은 알츠하이머병 진단을 위한 바이오마커로 이용되고 있음
- 그러나 아직까지는 두 단백질을 표적하는 약물개발이 상용화되지 않아(대부분 임상단계에서 실패) 이들을 표적했을 때 치료가 가능했다는 임상적 증거는 부족한 상황
- 알츠하이머를 일으키는 원인으로는 뇌 속 아밀로이드 단백질의 축적, 콜린성 신경세포의 사멸, 신경세포 수상돌기의 이상, 미토콘드리아의 에너지 대사 이상, 그 외 산화스트레스와 신경염증 반응 등 다양한 이론이 제기됨
- ‘치매’ 질환의 정의는 인지장애가 서서히 진행되고 일상생활능력의 장애까지 보여 독립적인 생활이 힘든 상태를 말함. 증상으로는 다음과 같음
 - * 인지장애: 기억장애, 언어장애 (단어를 떠올리기 장애, 이해 장애, 말을 더듬는 증상), 길찾기 장애, 계산능력 장애
 - * 성격장애: 화를 내는 등의 폭력적인 성향, 의심하는 증상, 환각, 환청 등
 - * 일상 생활능력 장애: 약속 잊기, 길찾기 장애, 전화걸기 장애, 용돈관리 장애, 집안일 수행 장애 등
- ‘치매’ 질환의 원인으로는 알츠하이머병, 뇌경색, 뇌출혈 등 치매의 모든 원인이 이에 해당되며 치료법으로는 항아세틸콜린분해효소, NMDA 수용체 억제제로 인지기능을 호전시킬 수 있고, 다양한 행동증상 등에 대한 약물 치료를 할 수 있음
- 평균 수명 증가 등으로 인해 노인 인구의 비중이 점차 증가함에 따라 치매 환자 수는 앞으로도 급격하게 늘어날 것으로 예측됨

○ 파킨슨병

- 파킨슨병(Parkinson's disease)이란 주로 진전(震顫, 떨림), 근육의 강직(剛直) 그리고 몸동작이 느려지는

서동(徐動) 등의 운동장애가 나타나는 질환이며, 파킨슨병은 적절한 치료를 받지 않으면, 운동장애가 점점 진행되어 걸음을 걷기가 어렵게 되고 일상생활을 전혀 수행할 수 없게 되기도 함

- 파킨슨병은 주로 노년층에서 발생하는 질환으로, 연령이 증가할수록 발병 위험이 점점 커짐. 나이가 많아 발병하는 대부분의 파킨슨병은 여러 연구를 통해 유전적 요인의 영향이 거의 없다고 알려져 있으나, 40세 미만의 젊은 나이에 발생하는 경우 일부에서 유전적 요인이 관련된 것으로 보고됨
- 파킨슨병은 신경퇴행성질환의 하나로, 중뇌의 흑색질이라 불리는 부위의 도파민 세포가 점점 사멸하면서 발생하며, 일부에서는 가족성으로 발병하는 경우도 있으나 대부분은 가족력 없이 발생하며, 환경적 영향이나 독성물질이 원인이 된다는 연구 결과도 있음
- 대표적인 증상으로는 서동증 또는 운동 완만 또는 느낌이 있고 정시에 떨림, 근육강직, 자세 불안증 등의 증상이 발생하며, 현재까지는 증상을 조절하는 치료제 중심으로 개발이 이루어져 있음
- 파킨슨병은 알츠하이머성 치매와 더불어 노인에게서 가장 흔히 보고되는 만성 퇴행성 뇌신경 질환 중 하나이며, 평균 발병 연령은 55세임
- 전 세계적으로는 60세 이상 노인 인구의 약 1% 정도가 파킨슨병에 영향을 받고 있는 것으로 예상되고 있는데, 70~79세의 경우, 그 유병률이 10만 명 중 93.1명으로 증가되는 것으로 알려져 있음
- 파킨슨병은 뇌 신경세포의 운동신호를 조절하는 신경전달물질인 도파민을 생산·저장하는 신경세포 수가 급속히 줄어들며 발병하며, 병이 악화될수록 운동장애가 심해지고 근육, 관절이 굳어 몸을 아예 움직이지 못하는 지경에 이름
- 하지만 조기 진단을 통해 적절한 관리와 약물 치료를 꾸준히 받는다면 다른 불편함 없이 일상생활을 유지할 수 있음
- 파킨슨병 연도별 진료현황 추이를 분석한 결과, 파킨슨병으로 진료를 받은 인원은 2021년 13만 1천5백 명으로 2015년 10만 4천 명 대비 증가하였음

○ 뇌경색증

- 뇌졸중은 혈관이 막혀 혈액 공급이 중단되어 뇌의 일부가 손상되는 뇌경색(허혈성 뇌졸중)과, 뇌혈관이 터져 출혈이 발생하여 해당 부위의 뇌가 손상되는 뇌출혈(출혈성 뇌졸중)으로 구분됨. 이러한 기전에 의해 손상된 뇌 부위에서 신경학적 증상이 갑작스럽게 나타나는 것이 특징임
- 뇌졸중은 뇌혈관 질환과 같은 말이며, 우리나라에선 흔히 '중풍'이라는 말로도 불리고 있으며, 뇌졸중의 원인으로는 조절이 불가능한 원인과 조절이 가능한 원인으로 분류할 수 있음

- 조절이 불가능한 원인으로는 나이, 인종, 유전적 요인 등이 있고, 조절이 가능한 원인으로는 고혈압, 당뇨병, 부정맥 등의 심장질환과 비만, 고지혈증, 흡연, 과음, 운동부족, 수면무호흡증, 경동맥 협착 등이 있음
- 뇌졸중의 증상은 뇌혈관의 폐색 또는 터짐에 의하여 손상된 뇌의 해당 기능이 상실되는 등 다양하게 나타날 수 있으며, 대표적인 증상으로는 한쪽 눈 시각의 일시적 상실, 편마비, 구음장애, 어지러움, 언어장애, 기억력 및 인지기능의 장애, 두통, 복시, 삼킴장애, 감각이상 등이 있음
- 뇌졸중 증상이 발생하면 혈전용해술, 혈관확장술, 혈전제거술 등의 초급성기 치료를 받을 수 있으며, 급성기 치료 후에는 뇌졸중 원인에 따라 재발 방지를 위한 치료방침을 선택
- 뇌혈관이 막히면서 뇌졸중이 발생하면 '허혈성 뇌졸중', 즉 '뇌경색'이라 부름.
- 뇌혈관이 막히면, 해당 혈관으로부터 혈류를 공급받던 뇌조직이 허혈성 손상에 빠지며, 빠른 시간 내에 혈류가 재공급되지 않으면 뇌조직은 비가역적인 손상을 입게 됨
- 병태생리적 기전에 따라 더 세분화될 수 있으나, 일반적으로 '뇌경색'이라는 용어로 통칭할 수 있음
- 반대로 뇌혈관이 파열이 되어 출혈성 손상을 유발하게 되면 이를 '뇌출혈'이라고 부를 수 있음

○ 골다공증

- 뼈는 사람의 골격을 이루는 가장 단단한 조직으로, 유기질(35%), 칼슘·인산염 등 무기질(45%), 수분(20%)으로 구성되어 있으며, 구조적으로 몸의 형태를 유지하고 내부 장기를 보호하는 역할을 수행하고 생리적으로는 조혈기관이며 칼슘과 인 등 무기물의 저장고로서 이들은 혈중 농도 유지에 관여하고 있음
- 뼈의 단단한 정도는 무기질 성분에 의해 결정되는데, 무기질은 뼈 무게의 2/3 이상 차지하고 있으며 체내 칼슘의 99%, 인의 90%가 뼈에 저장되어 있음
- 골다공증(骨多孔症)은 뼈 미세구조의 질적인 변화로 인해 뼈의 통합성과 강도가 약화되어 척추와 대퇴, 요골 등의 골절 위험도가 증가되는 대사성 질환이이며, 폐경, 노화, 뼈에 해로운 약물의 사용 등의 여러 가지 원인에 의하여 뼈가 많이 손실되고 약해져 경미한 충격에도 쉽게 골절이 일어나는 질환으로 갱년기에 접어든 여성의 약 60% 정도에서 발생하고(제1형 골다공증) 인체의 노화로 인한 전체적 대사 작용의 저하로 골밀도가 떨어져서 생기는 경우도 있음(제2형)
- 골다공증을 일으키는 골밀도의 감소는 뼈의 대사 즉, 새로운 뼈를 생성하는 골 생성과 오래된 뼈를 제거하는 골 소실 속도의 불균형에 기인하며, 대표적인 원인은 연령증가에 따른 자연적인 노화 과정으로, 골 소실에 비해 골 생성이 낮아지기 때문에 발생

- 이 밖에 흡연은 골 손실 속도를 가속화하여 골다공증의 발생 위험을 높일 수 있으며 운동량이 절대적으로 부족하거나 주로 앉아서 일하는 경우, 알코올 남용, 일조량 부족 등도 원인으로 작용할 수 있음
- 한국에서도 최근 평균수명 증가, 고령화사회 진입 및 삶의 질에 대한 사회적 관심 증가 등으로 인해 골다공증, 관절염 및 치매와 같은 노인성 질환에 대한 시장의 수요가 한층 더 증가할 것으로 예상됨
- 국제골다공증재단(International Osteoporosis Foundation)에 따르면 골다공증을 앓고 있는 전 세계 인구는 약 2억 명 정도로 추산되며 골다공증으로 인한 골절은 매년 890만 건 이상으로 3초에 1번꼴로 일어나고 있음

○ 황반변성

- 눈의 안쪽 망막의 중심부에 위치한 신경조직을 황반이라고 하는데, 시세포의 대부분이 이곳에 모여 있고 물체의 상이 맺히는 곳도 황반의 중심이므로 시력에 대단히 중요한 역할을 하고 있음
- 어떤 물체를 볼 때는 망막의 중심부인 황반부를 통해 보게 되며, 일반적으로 중심 시력을 '시력'이라고 함. 이러한 황반이 노화, 유전적 요인, 독성, 염증 등으로 인해 기능이 저하되면서 시력이 감소되고, 심한 경우 시력을 완전히 상실할 수도 있는 질환이 연령관련 황반변성임
- 황반변성은 비정상적으로 생성된 혈관에서 삼출물이나 혈액이 흘러나와 황반에 손상을 입히는 습성(삼출성), 노폐물이 황반부에 쌓이는 건성(비삼출성)으로 구분되며, 심각한 시력상실을 유발하지 않는 건성과는 달리, 습성의 경우 실명으로 이어지기도 하는데 노인성습성 황반변성은 65세 이상 노인인구에서 회복 불가능한 실명의 주요 원인임
- 이와 같은 황반변성은 노화에 따른 변화와 함께 자외선 노출, 심혈관계질환, 흡연 등이 원인으로 알려졌다으며, 초기에는 황반에 드루젠이라는 노폐물이 쌓이면서 시세포에 영양공급을 차단, 나중에는 심한 시력 저하로 이어짐
- 황반변성의 원인은 명확하게 규명되지는 않았지만, 노화에 따른 소수성의 노폐물 축적으로 인해 망막에 저산소증이 발생하여 황반 부위의 신경세포가 서서히 퇴화하게 되는 것을 주요 원인으로 보고 있음
- 이로 인해 망막과 맥락막에 비정상적인 혈관이 생기고, 이 혈관에서 누출된 혈액이나 액체가 원인이 되어 시력저하를 유발하는 것으로 보고 있으며, 출혈의 위험이 있는 비정상적인 혈관을 생성시키는 가장 큰 원인으로는 나이(연령)를 들 수 있으며 이 외에 흡연, 튀긴 음식 등의 고지방, 고열량 식습관, 스트레스, 비만, 고혈압, 혈중 콜레스테롤, 심혈관계질환, 유전 및 가족력 등의 요소들이 영향을 미친다고 알려져 있음
- 황반변성의 치료에 대한 시도로 열레이저 응고술을 시행하여 장기적인 시력저하 예방에는

효과가 있었지만, 시력이 감소되는 문제점이 있어 최근에는 항혈관내피성장인자 항체 (Anti-VEGF antibody)를 눈 속으로 주사하는 방법이 주로 사용되고 있음

- 습성황반변성 환자의 경우 눈 속에 혈관내피성장인자가 높아져 있으며, 이런 비정상적인 증가가 신생혈관의 발생과 증식을 촉진하기 때문에 이에 대한 항체주사를 통해 신생혈관의 치료가 이루어짐

○ 녹내장

- 녹내장은 안압 상승으로 시신경이 눌리거나 혈액공급에 장애가 생겨 시신경에 이상을 초래하는 질환으로, 전방각의 눌림 유무에 따라 개방각, 폐쇄각 녹내장으로 구분됨
- 녹내장을 분류하는 기준은 다양하며, 크게 급성과 만성으로 나누어 증상을 설명할 수 있으며, 급성 녹내장은 전체 녹내장의 약 10% 정도를 차지하며, 안압(안압의 정상범위는 10~21mmHg)이 급속도로 높아지면서 시력 감소, 두통, 구토, 충혈 등의 증상이 나타나고, 만성 녹내장에서는 시신경이 서서히 파괴되므로 특별한 증상을 느끼지 못하다가, 시야가 좁아지는 말기에 이르러 답답하다고 느끼며, 더 진행되면 실명에 이르게 됨
- 녹내장 가족력이 있거나 평소 안압이 높은 경우 또는 고혈압, 당뇨, 심혈관 질환을 가진 사람에게서 발병률이 높은 편이며 모든 연령에서 생길 수 있는 질환이지만 특히 40세 이상 연령층에서 발병률이 높음
- 녹내장(H40-H42)이란 눈으로 받아들인 시각정보를 뇌로 전달하는 시신경에 이상이 생겨, 그 결과 시야결손이 나타나는 질환을 말함. 시야결손을 방치하면 실명에 이르게 됨
- 녹내장은 안압이 높아서 발생하는 경우, 안압이 정상수준이어도 안압의 변동 폭이 크거나 시신경으로 가는 혈액순환이 잘 안되는 경우 또는 유전자 이상 등 여러 원인으로 발생할 수 있음
- 녹내장 질환의 원인은 현재까지 많은 연구가 진행되었으나 가장 확실한 원인은 안구 내 안압의 상승이며, 녹내장은 상승된 안압이 망막시신경섬유층과 시신경을 압박함으로써 시신경이 손상되거나 시신경으로 공급되는 혈류량이 감소되어 시신경 손상이 발생 될 수 있음
- 녹내장은 일반적으로 주변 시야부터 차츰 시야가 좁아지는 것이 주된 증상이며 그래서 초기에는 환자가 느낄 수 있는 자각증상은 없는 경우가 대부분이며, 결국은 중심시야까지 침범된 말기가 돼서야 자각하는 경우가 많음
- 녹내장은 제대로 관리되지 않으면 각막혼탁, 안구로, 실명의 합병증이 동반될 수 있음
- 국내에서 녹내장 치료를 받은 환자가 꾸준히 늘어 2015년 76만 7천 명에서 2022년 112만명으로 증가

○ 백내장

- 눈의 검은자와 홍채 뒤에는 투명한 안구 조직인 수정체가 존재하여 눈의 주된 굴절기관으로 작용하며, 눈으로 들어온 빛은 수정체를 통과하면서 굴절되어 망막에 상을 맺게 되는데, 백내장은 이러한 수정체가 혼탁해져 빛을 제대로 통과시키지 못하게 되면서 안개가 낀 것처럼 시야가 뿌옇게 보이게 되는 질환을 말함
- 혼탁 부위에 따라 후극 백내장, 후낭하피질 혼탁 백내장, 피질백내장, 층판백내장, 핵백내장으로 분류
- 태어날 때부터 백내장이 있는 경우도 있지만, 노화나 외상, 눈 속 염증, 독소 등에 의해 발생하는 후천적인 백내장이 대부분을 차지하고 있으며, 나이가 들면서 발생하는 노년층 백내장은 75세 이상 노인에게 대부분 있을 정도로 매우 흔한 질환으로, 수개월에서 수년에 걸쳐 서서히 진행하며 초기에는 특별한 증상을 느끼지 못함
- 지역별 백내장 유병률은 중국을 포함한 서태평양(WPRO) 지역이 34.1%로 가장 높으며, 지역 별로는 미주(6.6%), 아프리카(19.8%), 동남아시아(25.4%), 서태평양(34.1%), 유럽(7.4%) 등임
- 40대 이상에서 주로 발병하며, 80대 이상 유병률은 약 70% 정도로 높으며 백내장은 전 세계 실명원인의 51%를 차지하는 질환임
- 국내 백내장 환자 수는 2015년 약 120만 명에서 2022년 158만 명으로 증가하는 추세를 보이고 있음

○ 당뇨병망막병증

- 우리 몸은 정상적인 기능을 유지하기 위하여 에너지를 필요로 하고, 이 에너지는 혈액 속의 영양소를 이용하여 생산되며, 혈액 속 영양소 중에서 가장 효과적인 에너지원은 포도당이며, 포도당은 적혈구와 뇌세포의 에너지원으로 중요한 원료임
- 혈액 속의 포도당을 혈당이라고 하며, 혈당은 항상 일정수준으로 유지되어야만, 우리 몸에 원활하게 에너지를 공급할 수 있음
- 혈당은 여러 호르몬과 효소에 의해서 일정한 양으로 유지되며, 가장 대표적인 것이 인슐린과 글루카곤인데, 음식을 섭취하지 않거나 에너지가 많이 필요한 경우 글루카곤이 분비되어 간에 저장된 포도당을 혈액으로 방출시켜 혈당을 정상 수준으로 유지하도록 도와줌
- 반대로 식사 후 혈당이 올라간 경우에는 췌장에서 인슐린이 분비되는데, 인슐린은 포도당을 간에 저장하도록 신호를 보내고, 각 조직의 세포에서 포도당 이용을 촉진하여, 혈당 수준을 다시 정상으로 조절함
- 정상적인 상태에서는 식사 후 혈당이 일시적으로 올라가지만, 인슐린에 의하여 다시 정상수준으로 내려가게 됨

- 그러나 췌장에서 인슐린 분비가 잘 안되거나, 분비가 되더라도 그 기능을 제대로 하지 못하게 되면, 식사 후 혈당이 정상 수준으로 내려가지 않음
- 당뇨병이란 내분비 장애의 가장 대표적인 질병으로 인슐린의 작용이 정상적으로 이루어지지 않아서 일어나는 대사상의 질병이며, 당뇨병의 발생에는 유전과 환경적인 인자가 모두 영향을 미치고, 환경적인 인자는 식생활, 운동부족, 스트레스 등 최근의 현대인들에게서 나타나는 여러 가지 환경들이 당뇨병 발생의 원인으로 작용
- 당뇨병(E10~E14)을 주 진단명으로 진료를 받은 환자는 꾸준히 증가하여 2015년 251만 명에서 2021년 354만 명으로 증가하였으며,, 남성이 여성보다 진료환자가 많은 것으로 나타났으며, 남성은 2015년 136만 명에서 2021년 197만 명으로 증가, 여성은 2015년 115만 명에서 2021년 157만 명으로 증가한 것으로 나타남

○ 전립선비대증

- 전립선은 남성의 방광하부에 존재하는 밤톨크기의 성선기관으로 나이가 먹어감에 따라 점차 크기가 증가하면서 방광하부폐색증상이나 방광자극증상을 유발하게 되며, 물리적으로 비대해지면서 소변세기가 약해지거나 지연뇨, 단속뇨, 배뇨 후 잔뇨감 등이 있게 되거나 빈뇨, 야간뇨, 절박뇨 등의 방광자극 증상을 호소하게 됨
- 전립선 비대증(Hyperplasia of prostate)은 남성의 방광하부에 존재하는 성선 기관 중 하나인 전립선의 비대로 인해 생기는 배뇨장애 증상군임
- 전립선 비대증(N40)은 40대 이후부터 서서히 시작되어 60대의 절반 이상, 70대에는 거의 모든 남성에서 나타날 정도로 매우 흔한 질환임
- 전립선 비대증의 원인은 아직 정확하게 밝혀지지 않았으나, 호르몬 생성 및 조절 등 내분비 기능이 저하되는 고령자에게 주로 발생한다는 사실을 감안했을 때 남성호르몬과 상관관계가 있다는 연구 결과가 있으며 또한 유전적인 요인, 고혈압·당뇨 등 만성질환과 연관이 있다고도 알려져 있음
- 이처럼 전립선 비대증은 노년기를 대표하는 배뇨장애로서 일상생활에 크고 작은 불편함을 초래하며 삶의 질을 저하시키는 질환으로, 국내 및 글로벌 시장에서 치료제 수요가 지속적으로 증가할 전망이다
- 노인인구가 늘면서 유병률도 함께 증가하는 추세에 있으며, 국내에서도 환자 수가 연평균 6% 이상 꾸준히 증가하고 있는 상황이며, 취침 중 야뇨로 인한 숙면 방해, 소변 후에 발생하는 불쾌감, 심리적 부담감 등이 노년기 삶의 질에 영향을 주고 있음
- 전립선 비대증 질환의 치료방법은 약물치료와 수술로 약물치료는 전립선의 조임이나 긴장을 완화시키는 교감신경차단제(알파차단제)를 사용하면 소변배출을 용이하게 하여 즉각적 효과를 거두거나 전립선 크기를 줄이는 항남성호르몬제를 투여하게 장기적으로 전립선의 물리적 비대를 억제하는 치료방법이 있음

- 약물요법을 시행하더라도 반복적 요폐, 방광 결석, 재발성요로감염이나 혈뇨 등이 발생하는 경우, 서서히 진행되는 신기능 저하증이 보일 경우 수술적 교정을 하게 됨

○ 골관절염

- 관절은 두 개 또는 그 이상의 뼈들이 연결된 부분으로, 관절을 형성하는 두개의 골단은 한쪽이 볼록한 관절두(joint caput)와 오목한 관절와(joint fossa)가 있으며, 관절을 이루는 뼈들의 끝은 연골로 덮여 있어 매끈하기 때문에 자유로운 운동이 가능하고 서로 부딪치지 않음
- 관절염은 그 발생 원인에 따라 퇴행성 관절염과 류마티스 관절염으로 나눌 수 있는데 퇴행성 관절염은 가장 일반적인 관절염의 하나로 관절의 연골부위가 마모되고 파열되면서 뼈끼리 부딪치게 되어 통증을 유발하는 질병으로 주로 노화와 관련되어 있으며, 류마티스 관절염은 자가면역질환의 일종으로 관절은 싸고 있는 활막에 염증이 생기는 만성 염증성 질환
- 퇴행성 관절염(Degenerative arthritis)은 퇴행성 관절 질환 또는 골 관절염으로 알려져 있으며 관절 연골의 소실이나 퇴행성 변화의 영향으로 국소적인 염증과 통증이 나타나는 질환을 말하며, 진행 단계와 환자 상태에 따라 관절염 초기, 중기, 말기로 구분되며 주요 증상은 통증, 부종, 관절 운동범위의 감소임
- 골관절염(퇴행성 관절염)은 대표적인 노인성 질환으로 나이가 들어감에 따라 연골이 소실되고 관절이 변형되면서 국소적으로 퇴행성 변화가 나타나는 질환인 반면, 우리나라 인구 중 약 1%가 앓고 있는 류마티스 관절염은 만성적 염증에 의해 관절이 붓고 많은 통증을 수반함
- 연골조직은 인체 내에서 독특한 조직으로 혈관과 신경이 존재하지 않고, 발생하는 과정을 제외하면 대부분 관절에 위치해 있어 관절염의 치료 타깃이 되고 있음
- 관절염은 현재까지 정확한 병의 원인이 밝혀지지 않은 질병으로 근본적으로 치료할 수 있는 의약품이 없어 항염증제와 진통제를 사용하여 증상을 완화시키고 있으며, 선진국의 50세 이후의 중장년층에서 흔히 나타나며, 세계인구의 12%에 이르는 사람에게 관절염이 나타나는 것으로 파악됨
- 관절염 치료제 개발 분야는 2000년 이후 노령 인구 증가와 소득 수준의 향상으로 국내는 물론 전 세계적으로 환자가 지속적으로 증가하고 있는 추세이며, 앞으로 신약개발 질환 중 성장률이 가장 큰 질환 분야임
- 퇴행성 관절증으로 진료를 받은 환자는 꾸준히 증가하여 2015년 353만 명에서 2022년 418만 명으로 증가하였음
- 여성이 남성보다 진료환자가 많은 것으로 나타났으며, 남성은 2015년 110만 명에서 2022년 140만 명으로 증가, 여성은 2015년 242만 명에서 2022년 277만 명으로 증가한 것으로 나타남

□ 고령자 대상 의약품 산업

- 고령자가 주로 이용하는 의약품과 관련하여, 보건산업진흥원의 '2022년 고령친화산업 제조 서비스업 실태조사 및 분석보고서'에 따르면, 다음과 같은 품목을 고령자 주요 이용 의약품으로 선정하였음
 - 고령자 주요 이용 품목은 3가지 기준(고령자의 노화에 따른 신체적·심리적·사회적 변화에 도움을 주는 품목, 고령자가 다(多)소비하는 품목, 고령자의 ADL 및 IADL에 도움을 주는 품목)으로 선정하고, 다(多)소비의 기준은 2022년 12월 기준 전체 인구수 대비 65세 이상 인구수의 비중인 18.0%로 설정하여 조사한 고령친화 의약품 산업의 범위는 다음과 같음

표 46 고령친화 의약품 산업의 범위

대분류	중분류	소분류	관련업종 (KSIC 기준)
고령친화 의약품제조 업	신경계 감각기관용 의약품	중추신경제용약, 말초신경계 용약, 감각기관용약, 알레르기용약	21210. 완제 의약품 제조업
	개개의 기관용 의약품	순환계용약, 호흡기관용약, 소화기관용약, 호르몬제(항호르몬제 포함), 비뇨생식기관 및 항문용약, 외피용약	
	대사성 의약품	비타민제, 자양강장변질제, 혈액 및 에액용약, 인공관류용제, 기타의 대사성 의약품, 종양용약	
	항병원 생물성 의약품	항생물질제제, 화학료법제	21101. 의약품 화합물 및 항생물질 제조업 21102. 생물학적 제제 제조업
	치료를 주목적으로 하지 않는 의약품 및 관련제품	조제용약, 진단용약	
	나카틱(narcotic)	알카로이드 마약(천연), 비알카로이드계 마약	

○ 위와 같은 분류와 관련하여 해당 분류별 시장규모를 추정하면 다음과 같음

<표 47> 글로벌 원격의료 시장 규모 및 전망

(단위 : 백만원)

중분류	소분류	2019년	2020년	2021년	2022년	전년 대비 증감률(%)
신경계 감각기관용 의약품	중추신경계용약	1,416,991	1,557,646	1,696,079	1,874,284	10.5
	말초신경계용약	81,103	85,458	93,901	99,481	5.9
	감각기관용약	267,590	287,247	316,724	354,690	12.0
	알레르기용약	160,057	188,719	207,886	240,685	15.8
개개의 기관계용 의약품	순환계용약	2,321,759	2,620,136	2,883,546	3,093,571	7.3
	호흡기관용약	241,786	250,845	256,627	343,209	33.7
	소화기관용약	729,495	753,610	891,102	963,165	8.1
	호르몬제(항호르몬제 포함)	170,843	182,621	139,348	145,329	4.3
	비뇨생식기관 및 항문용약	379,189	415,841	425,734	433,588	1.8
	외피용약	61,742	67,928	68,305	67,343	-1.4
대사성 의약품	비타민제	19,490	20,547	22,132	24,659	11.4
	자양강장변질제	150,262	164,971	190,977	211,916	11.0
	혈액 및 체액용약	391,788	447,706	503,951	542,788	7.7
	인공관류용제	96,456	104,317	113,094	120,787	6.8
	기타의 대사성 의약품	965,212	1,096,664	1,215,994	1,348,677	10.9
	종양용약	685,691	819,897	956,527	1,128,608	18.0
항병원 생물성 의약품	항생물질제제	385,160	381,466	391,092	442,273	13.1
	화학료법제	209,719	199,699	206,956	216,921	4.8
치료를 주목적으로 하지 않는 의약품 및 관련 제품	조제용약	1,238	1,326	1,569	1,810	15.4
	진단용약	177,418	178,587	200,375	209,578	4.6
나카틱(narcotic)	알카로이드 마약(천연)	9,366	8,210	8,460	8,517	0.7
	비알카로이드계 마약	54,784	58,144	61,335	61,827	0.8
합계		8,977,139	9,891,585	10,851,712	11,933,703	10.0

(출처: 김희성 등, 2022년 고령친화산업 제조·서비스업 실태조사 및 분석 보고서, 보건산업진흥원(2023. 12.), p33)

○ 시장규모 추정 결과에 따른 상위 소분류 중추신경계용약, 순환계용약, 소화기관용약, 대사성 의약품, 종양용약에 대한 예시는 다음과 같음

○ 고령친화 중추신경제용약

- 항우울제: SSRI(선택적 세로토닌 재흡수 억제제) 계열의 약물(예: 세르트랄린, 에스시탈로프라ם)이 주로 고령자에게 적합하며, 이는 삼환계 항우울제에 비해 부작용(기립성 저혈압, 항콜린성 작용)이 적음
- 진정제/수면제: 조피클론, 라멜테온 등 비벤조디아제핀 계열 약물이 사용됨
- 치매 치료제: 도네페질, 리바스티그민 같은 콜린에스터라제 억제제 등

○ 고령친화 순환계용약

- 항고혈압제: 암로디핀(칼슘채널 차단제), 로사르탄(안지오텐신 II 수용체 차단제) 등
- 항혈전제: 아스피린 저용량, 클로피도그렐 등
- 심부전 치료제: 사쿠비트릴/발살탄 복합제(ARNI), 디곡신 등

○ 고령친화 소화기관용약

- 위산억제제: 에스오메프라졸(PPI), 라베프라졸 등
- 항구토제: 오세트론 계열(예: 온단세트론) 등
- 변비 치료제: 락툴로오스, 리나클로타이드 등

○ 고령친화 대사성 의약품

- 당뇨병 치료제: 메트포르민, DPP-4 억제제(시타글립틴), SGLT-2 억제제(엠파글리플로진) 등
- 고지혈증 치료제: 아토르바스타틴, 로수바스타틴 등
- 비만 치료제: 리라글루타이드(GLP-1 유사체), 올리스타트 등

○ 고령친화 종양용약

- 항암제: 도세탁셀, 파클리탁셀(세포 독성 항암제) 등
- 면역항암제: 키트루다(팜브롤리주맙), 옴디보(니볼루맙) 등
- 호르몬 치료제: 아나스트로졸(유방암), 비칼루타미드(전립선암) 등

□ 고령친화 의약품 주요분야

○ 노화 관련 질환 치료제

- 치매 치료제 : 알츠하이머병 및 다른 형태의 치매 치료를 위한 의약품 개발이 중요한 분야이며, 최근에는 뇌의 아밀로이드 플라크를 제거하는 약물, 신경 보호제, 인지 기능 개선을 목표로 한 약물들이 연구되고 있음. 도나페질(Donepezil), 리바스티그민(Rivastigmine) 등
- 파킨슨병 치료제 : 파킨슨병은 고령자에게 흔한 신경퇴행성 질환으로, 도파민 작용제를 포함한 약물들이 치료에 사용되며, 최근에는 파킨슨병 진행을 늦추거나 증상을 완화할 수 있는 혁신적인 치료제들이 개발되고 있음

○ 심혈관 질환 치료제

- 고혈압 약물 : 고혈압은 고령자에게 매우 흔한 질환으로, 이를 조절하기 위한 다양한 약물이 사용됨. ACE 억제제, ARB(Angiotensin Receptor Blockers), 칼슘 채널 차단제 등이 고령자의 고혈압 치료에 널리 사용됨
- 콜레스테롤 저하제(스타틴류) : 고령자의 심혈관 건강을 관리하기 위해 콜레스테롤 수치를 낮추는 약물인 스타틴계 약물이 중요한 역할을 하며, 아토르바스타틴(Atorvastatin), 심바스타틴(Simvastatin) 등이 대표적임
- 항혈전제 : 혈전 생성 방지를 위한 약물로, 고령자에서 심근경색, 뇌졸중 등의 예방에 사용되며, 아스피린, 클로피도그렐(Clopidogrel), 와파린(Warfarin) 등이 포함됨

○ 당뇨병 치료제

- 인슐린 및 경구용 항당뇨약: 고령자의 당뇨병 관리는 필수적이며, 메트포르민(Metformin), 설폰요소계 약물, SGLT-2 억제제(예: 카나글리플로진), GLP-1 수용체 작용제(예: 리라글루타이드) 등이 혈당 조절에 사용됨
- 인슐린: 당뇨병 관리에서 중요한 역할을 하는 인슐린은 고령자에게도 매우 중요한 약물이며, 인슐린 펌프와 같은 최신 기술을 활용한 인슐린 전달 시스템도 연구되고 있음

○ 골다공증 및 근골격계 질환 치료제

- 골다공증 치료제: 고령자에 골다공증은 흔한 문제로, 뼈의 밀도를 높이고 골절 위험을 줄이는 약물이 필요하며, 비스포스포네이트(예: 알렌드로네이트), 칼시토닌, 파로타이드(Parathyroid hormone)와 같은 약물이 대표적임
- 근육량 증가제: 고령자에 근육량 감소는 주요한 문제이며, 근육량을 증가시키기 위한 약물 개발이 활발히 이루어지고 있음. 예를 들어, 단백질 보충제나 호르몬 보충제 등이 있음

○ 면역 질환 및 염증 치료제

- 면역조절제: 고령자는 면역 체계가 약해져 감염과 염증에 취약해지기 때문에 면역 기능을 조절하는 약물이 필요하며, TNF- α 억제제(예: 인플릭시맵), 인터류킨 억제제 등이 염증성 질환과 관련된 약물임
- 면역 강화제: 고령자의 면역 체계를 강화하고 감염 예방을 위한 약물들도 연구되고 있음

○ 항암제

- 고령자 맞춤형 항암제: 고령자는 암 발생 위험이 높지만, 여러 가지 만성 질환이나 약물 복용으로 인해 전통적인 항암 치료에 어려움이 있을 수 있으며, 고령자에게 적합한 저용량 항암제나 면역치료제(예: PD-1 억제제) 등이 연구되고 있음

○ 눈 건강 관련 의약품

- 녹내장 치료제: 고령자에서 녹내장(Glaucoma)은 중요한 안과 질환이며, 프로스타글란딘 유도체(예: 라타노프로스트)와 같은 약물이 사용됨
- 황반변성 치료제: 황반변성은 고령자에게 흔한 시각 장애의 원인으로, 이를 치료하기 위한 약물이 연구되고 있으며, 항VEGF 치료제(예: 라니비주맵) 등이 대표적임

○ 피부 및 노화 관련 질환 치료제

- 피부 노화 방지제: 고령자의 피부는 주름, 건조증, 색소침착 등 여러 가지 노화 현상을 겪고 있으며, 이를 개선하는 보습제, 항산화제, 레티노이드 계열의 약물들이 연구되고 있음
- 상처 치료제: 고령자의 피부는 상처 회복 속도가 느리기 때문에 이를 돕는 상처 치료제가 필요하며, 콜라겐 생성 촉진제나 항균제 등이 사용됨

○ 우울증 및 정신건강 관련 의약품

- 항우울제: 고령자에서 우울증은 흔한 문제이며, SSRI 계열 약물(예: 세르트랄린), SNRI 계열 약물(예: 둘록세틴) 등이 사용됨
- 불안 장애 치료제: 고령자에서 불안 장애를 완화하는 약물도 중요하며, 벤조디아제핀계 약물이나 비벤조디아제핀계 약물이 사용될 수 있음

○ 통증 관리 및 진통제

- 만성 통증 관리: 고령자는 관절염, 근육통, 신경통 등 만성적인 통증을 겪을 수 있으며, 비스테로이드 항염증제(NSAIDs), opioid계 약물, 항경련제 등이 통증 관리에 사용됨
- 피하 주사형 진통제: 고령자의 소화기 문제 등을 고려한 피하 주사형 진통제나 지역 마취제도 중요한 치료 옵션임

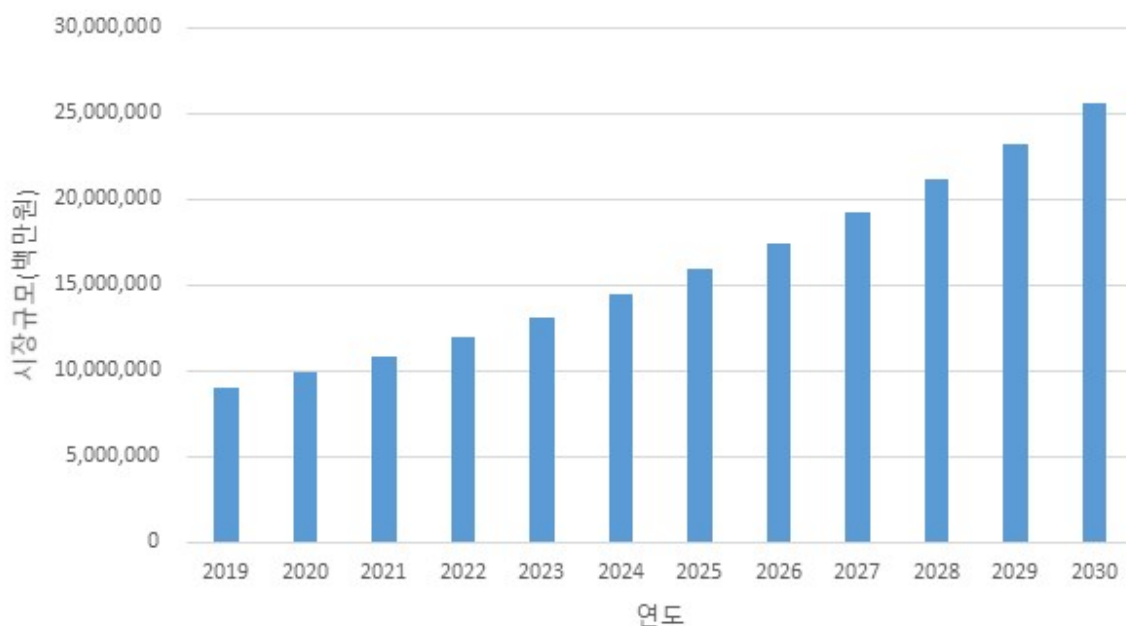
4.3) 시장, 기술, 정책 동향

□ 고령자 대상 의약품 국내 시장 동향

○ 국내 고령자 의약품 시장규모는 연평균 성장률 10%로 추정하여 계산

- '2022년 고령친화산업 제조·서비스업 실태조사 및 분석보고서'에 2019~2022년의 시장규모를 기반으로 연평균 성장률 10%로 추정하여 계산하였을 때, 2030년에 약 25조원에 달할 것으로 예상됨

<그림 82> 국내 고령자 의약품 시장 규모



(출처: 김희성 등, 2022년 고령친화산업 제조·서비스업 실태조사 및 분석 보고서, 보건산업진흥원(2023. 12.), 재가공)

○ 국내 고령자 의약품 시장은 다음과 같은 특징을 가짐

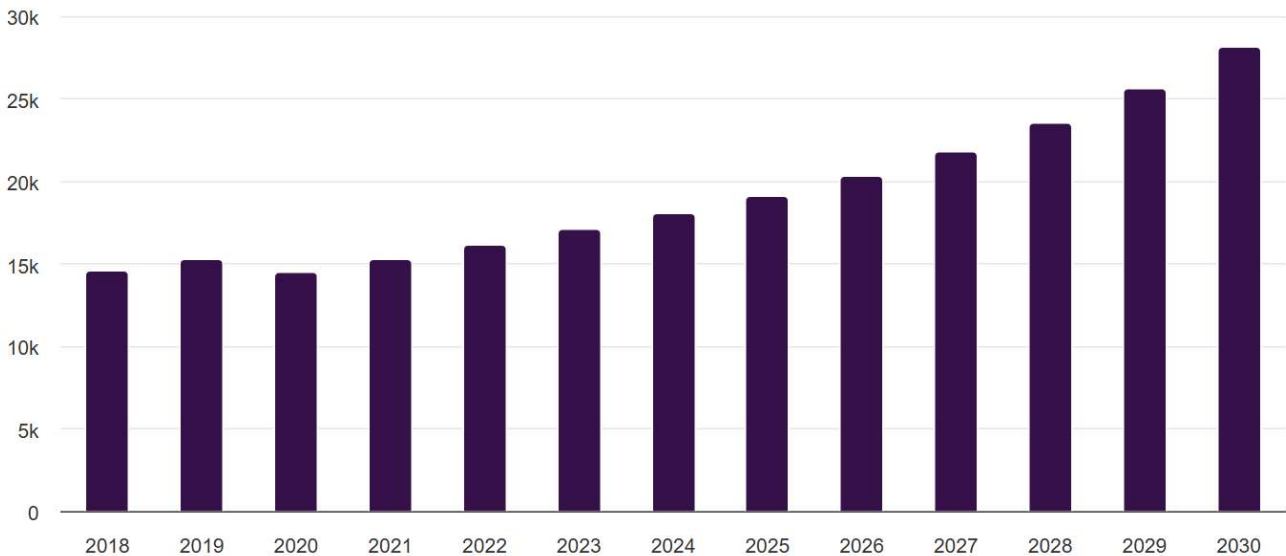
- 질환 중심적으로는 고령층에서 빈발하는 심혈관 질환, 당뇨병, 치매와 관련된 약물이 시장의 큰 비중을 차지하고 있음
- 고령자의 복용 편의를 높이기 위해서 복합제, 구강용해필름, 서방형 제제 등을 활발히 개발하고 있음
- 국내 제약사는 한미약품, 대웅제약, 종근당, 광동제약 등이 고령친화 의약품 개발에 집중하고 있으며, 주요 제약사들이 치매 치료제 및 항고혈압제 등 고령자 대상 약품에 R&D 투자를 확대하고 있음

□ 고령자 대상 의약품 국외 시장 동향

○ 세계 고령자 의약품 시장 규모는 다음과 같이 예측됨

- 전세계적인 치매 치료제의 시장은 비 선형적으로 증가중이며, '18 ~ '23년간 연평균 성장률은 3.6%이며, 2030년에는 6% 이상 증가할 것으로 예상 됨

<그림 83> 세계 고령자 의약품 시장 규모

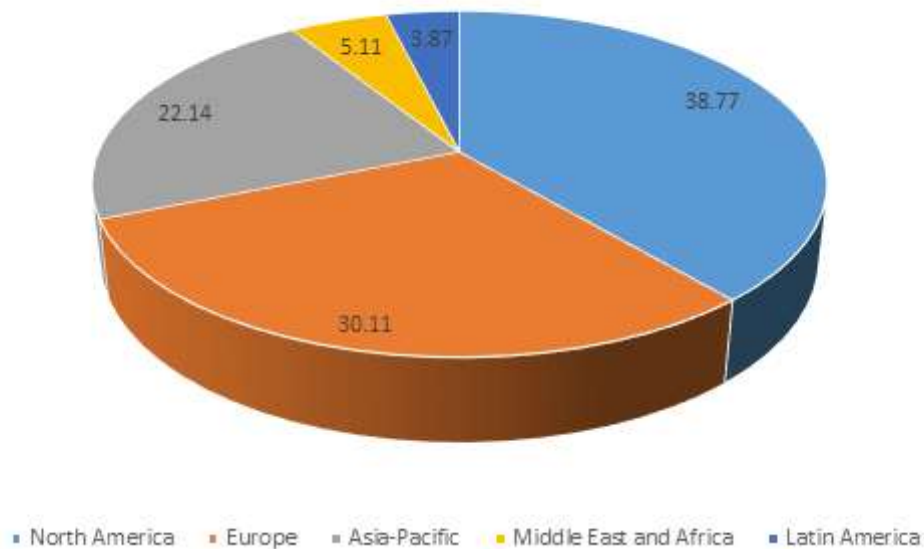


(출처: <https://www.grandviewresearch.com/horizon/outlook/dementia-treatment-market-size/global>)

○ 글로벌 고령자 의약품 시장의 주요사항은 다음과 같음

- 노령 인구의 증가로 고령자 의약품 시장이 지속적으로 성장할 것임
- 질병 중심적인 시장구조에서 심혈관 질환, 당뇨병, 퇴행성 신경질환(알츠하이머, 파킨슨병 등), 골관절염 등이 주요 치료 영역이며, 치매 치료제와 항암제는 고령자 의약품 시장에서 가장 빠르게 성장하는 분야임
- 전체 시장 중 북미 고령자 의약품이 38%의 시장점유율을 기록하였음
- 유럽은 노인 인구 비중이 높은 독일, 프랑스, 영국 등이 주요 시장임
- 아시아 태평양 노인의학 시장은 9.1%의 상당한 성장을 보일 것으로 보이며, 일본과 중국을 중심으로 고령자 의약품 수요가 급증하고 있음

<그림 85> 대륙별 고령자 의약품 시장 점유율



(출처: <https://www.novaoneadvisor.com/report/pharmaceutical-market>)

□ 고령자 대상 의약품 국내 기술 동향

- 고령친화 의약품 시장에서의 고령자들의 다양한 건강 문제를 해결하기 위한 혁신적인 의약품 개발과 기술이 지속적으로 발전하는 상황이며, 특히 고령화 사회에 맞춰 개인화된 의약품, 디지털 헬스케어, 정밀 의약품, 다중 질환 관리 등 다양한 기술들이 적용되고 있음
- 고령자의 건강은 개인의 유전적, 환경적 요인에 따라 다르게 나타나며, 이에 따라 개인화된 의약품에 대한 수요가 커지고 있으며 주요 기술은 아래와 같음
 - 유전자 분석 기반 의약품 개발 : 고령자의 유전자 분석을 통해 각 개인의 약물 반응을 예측하고, 이를 바탕으로 맞춤형 치료가 가능해짐. 예를 들어, 다이제닉스와 같은 기술을 통해 고령자의 유전 정보를 분석하고, 이에 맞는 약물을 개발하는 방식임
 - 약물 상호작용 분석: 고령자는 여러 가지 약물을 동시에 복용하기 때문에, 약물 간의 상호작용이 중요. 최신 기술은 약물 상호작용을 예측하고, 안전한 약물 복용을 돕는 AI 기반 약물 관리 시스템을 개발.
- 고령자의 다양한 질병을 정밀 의약품을 통해 맞춤형으로 치료하려는 기술이 부각되고 있으며 주요 기술은 아래와 같음
 - 치매 및 신경퇴행성 질환 치료제 : 고령자에게 흔한 알츠하이머병, 파킨슨병 등의 신경퇴행성 질환에 대한 정밀 의약품 개발이 활발히 이루어지고 있으며, 최신 기술은 특정 단백질을 타겟으로 하는 모노클로날 항체(monoclonal antibodies)나 타겟 치료제를 이용해 질병을 늦추거나 예방하는 방식임

- 약물 유전자 반응 분석 : 고령자의 약물 반응에 대한 유전자 분석을 통해 개인에 맞춘 최적의 약물을 처방할 수 있는 기술이 발전하고 있으며, 이를 통해 치료 효율성을 높이고, 부작용을 줄이는 방법을 모색하고 있음

○ 고령자의 건강을 관리하고, 질병 예방 및 치료를 돕는 데 중요한 역할을 함으로써, 디지털 헬스케어 기술이 부각되고 있으며 주요 기술은 아래와 같음

- 웨어러블 디바이스: 고령자의 생체 신호(심박수, 혈당, 혈압 등)를 실시간으로 모니터링하고 데이터를 전송하는 웨어러블 기기들이 중요한 기술로 자리잡고 있으며, 이를 통해 원격 진료와 약물 관리가 가능해지며, 고령자가 스스로 건강을 관리할 수 있는 환경을 제공함
- 디지털 치료제(Digital Therapeutics, DTx) : 고령자의 정신건강 문제(우울증, 불안 등)나 만성 질환에 대해 앱 기반 치료제가 각광받고 있으며, Cogstate와 같은 플랫폼은 치매 예방과 치료를 위한 디지털 치료제를 제공하고 있음

○ 고령자는 여러 가지 만성질환을 동시에 앓고 있기 때문에, 복합제 개발이 중요한 기술로 떠오르고 있고, 복합제는 한 번의 복용으로 여러 질환을 동시에 치료할 수 있는 장점이 있음

- 심혈관 질환 + 당뇨병 복합제 : 고혈압, 고지혈증, 당뇨병 등 고령자에게 흔한 질환을 동시에 치료할 수 있는 복합제들이 개발되고 있음
- 치매 및 심혈관 질환 복합제 : 알츠하이머병과 심혈관 질환을 동시에 치료할 수 있는 약물이 개발되고 있으며, 이는 고령자에게 유용한 치료 옵션이 될 수 있음

○ 한국은 고령화 사회에 빠르게 접어들면서 고령친화 의약품 기술 개발에 대한 관심이 높아지고 있으며, 주요 기술 현황은 다음과 같음

- (고령자 맞춤형 의약품 - 맞춤형 약물 처방 시스템) 개인의 유전자 및 건강 데이터를 기반으로 맞춤형 약물을 제공하는 시스템을 개발하고 있으며, 이를 통해 고령자의 약물 복용에 따른 부작용을 최소화하고, 효율적인 치료가 가능해지도록 하고 있음
- (고령자 맞춤형 의약품 - 정밀의료) 서울대병원, 삼성서울병원 등 대형 병원에서 고령자의 건강 데이터를 수집하고 이를 기반으로 맞춤형 치료법을 연구하고 있음
- (디지털 헬스케어 - 헬스케어 앱 및 원격 모니터링) 고령자의 건강 상태를 실시간으로 모니터링하고, 이를 의료기관과 연결하여 관리하는 앱 및 시스템이 개발되고 있음
- (디지털 헬스케어 - AI 기반 약물 관리) 고령자의 복약 관리 시스템을 인공지능(AI)을 활용하여 관리하는 기술이 발전하고 있음. AI는 고령자의 약물 복용 이력, 약물 간 상호작용 등을 분석하여 최적의 약물을 추천하고, 복약 오류를 줄이는 데 도움을 줌

- (복합제 및 다중 질환 관리 - 복합제 개발) 한국 제약사들은 고혈압, 당뇨병, 고지혈증 등 고령자가 자주 겪는 여러 질환을 동시에 치료할 수 있는 복합제 개발에 집중하고 있으며, 이를 통해 고령자들의 복약 순응도를 높이고, 치료의 효율성을 극대화하고 있음
- (고령자 정신 건강 - 디지털 정신건강 치료제) 고령자의 정신 건강 문제, 특히 우울증이나 치매 예방 및 치료를 위한 디지털 치료제 개발이 활발히 이루어지고 있으며, 이는 주로 스마트폰 앱이나 웨어러블 디바이스를 통해 치료 및 관리됨

○ 국내 주요 기업별 고령친화 의약품의 개발 동향은 다음과 같음

- 삼진제약과 아리바이오: 삼진제약과 아리바이오는 협력하여 세계 최초의 다중기전 경구용 치매 치료제 'AR1001'의 글로벌 3상을 진행 중에 있음. 이 약물은 포스포다이에스테라이스 5(PDE5)와 독성 단백질을 동시에 표적으로 하며, 특히 타우 단백질 수치가 높은 환자에게 효과를 보이는 것으로 알려져 있음

□ 고령자 대상 의약품 국외 기술 동향

○ 미국의 고령친화 의약품 기술 동향

- 미국의 FDA(식품의약품)는 개인화된 의약품 및 유전자 기반 치료법을 승인하고 있으며, 고령자 맞춤형 약물 치료는 이들 기술을 통해 빠르게 발전하고 있음
- 미국에서는 디지털 헬스케어와 AI를 활용한 약물 관리 시스템이 활발히 연구되고 있으며, Pear Therapeutics와 같은 디지털 치료제 회사는 고령자에게 유용한 정신건강 치료제를 제공하고 있음

○ 유럽의 고령친화 의약품 기술 동향

- 유럽에서는 EU 차원에서 고령자의 건강을 개선하기 위한 여러 연구 프로젝트가 진행되고 있음. 특히 영국과 독일에서는 고령친화 의약품을 개발하기 위해 AI, 빅데이터를 활용한 연구가 활발히 이루어지고 있음
- 유럽에서는 원격 진료와 디지털 치료제의 활용도가 높으며, 스위스의 Roche와 노바티스 등 제약사들이 디지털 플랫폼과 통합된 고령친화 치료제를 개발하고 있음

○ 일본의 고령친화 의약품 기술 동향

- 일본은 세계에서 가장 고령화가 심각한 국가 중 하나로, 고령친화 의약품 시장에 대한 기술 개발이 활발함. 특히, 복합제와 치매 치료제 개발에 집중하고 있으며, 디지털 헬스케어 기술도 빠르게 발전하고 있음

- 일본은 AI와 로봇 기술을 활용하여 고령자의 건강을 관리하는 시스템을 개발하고 있으며, 이를 통해 치매 관리와 정신건강 관련 의약품 기술을 발전시키고 있음

○ 국외 주요기업별 고령친화 의약품의 개발 동향은 다음과 같음

- 에자이와 바이오젠: 공동으로 알츠하이머병 치료제 레렘비(Leqembi)를 개발함. 경도인지장애(MCI) 및 초기 알츠하이머 환자에게 사용되며, 베타 아밀로이드 플라크를 제거하는 기전을 기반으로 함. 2023년 미국 FDA로부터 완전 허가를 받았으며, 일본과 유럽에서도 허가 절차를 진행 중임. 레렘비를 기반으로 알츠하이머 치료제 시장의 선두를 유지하며, 타우 단백질을 표적으로 한 치료제 연구에도 투자
- 일라이 릴리(Eli Lilly): 알츠하이머병 치료제 도나네맵(Donanemab) 개발하였으며, 타우 단백질을 표적으로 하는 약물로 2024년 FDA 승인 완료. 도나네맵의 글로벌 허가 확대를 목표로 하고 있으며, 알츠하이머병 외에도 파킨슨병과 같은 퇴행성 뇌질환 치료제를 개발 중
- 화이자(Pfizer): 고령층에서 주요 사망 원인인 심혈관 질환 예방 및 치료를 위한 신약 개발에 집중하고 있으며, 특히, 심부전 치료제와 항혈전제 개발에 주력. 'One Pfizer' 전략을 통해 맞춤형 의약품과 디지털 헬스케어 기술을 통합해 고령자 대상 치료 서비스를 확장
- 노바티스(Novartis): Entresto 심부전 치료제로, 고령자에게 특히 유용한 약물로 자리 잡음. 심혈관계 질환 치료 시장에서 점유율 확대 중임. Zolgensma:유전자 치료제로, 노인성 질환 치료 가능성을 탐색. 심혈관, 면역항암, 퇴행성 질환 등 고령자 관련 주요 분야에서 파이프라인 확장을 목표로 함
- 로슈(Roche): 알츠하이머병 치료제 후보로, 베타 아밀로이드를 표적으로 하는 약물인 Gantenerumab을 개발하였으나, 임상 시험에서 아쉽게도 주요 목표를 달성하지 못했지만, 타우 단백질을 표적으로 하는 신약 연구 진행 중. 고령자에게 적합한 내약성과 효과를 보이는 면역항암제인 Tecentriq을 개발함. 또한 알츠하이머 및 암 치료제에서 새로운 기전의 신약 개발에 투자하며, 디지털 헬스와와의 통합으로 고령 환자 관리 솔루션 개발
- 존슨앤드존슨(Johnson & Johnson): 노인성 우울증 치료를 위한 케타민 기반 약물인 Spravato을 개발하여, 빠른 작용과 효과로 주목받음. 또한 고령자에게 안전성과 효과를 제공하는 항암제 개발에 주력하고 있으며 노인성 질환(퇴행성 관절염, 우울증, 암)에 특화된 약물 개발과 제형 개선에 중점

□ 고령자 대상 의약품 국내 정책 동향

- 2006년부터 고령친화산업 진흥법이 시행되었으며, 이를 통해 고령친화 산업을 국가의 중요한 산업으로 육성. 이 법은 의약품, 헬스케어, 복지 서비스 등 고령자 관련 산업을 포함하며, 고령자 맞춤형 의약품 개발 및 건강관리 시스템의 발전을 목표로 함

- 정부는 고령자에 대한 정밀의료와 맞춤형 의약품 개발을 위한 연구 지원을 강화하고 국가연구개발사업과 연계하여 고령자 맞춤형 의약품 개발을 위한 연구를 촉진하고 있으며, 이를 통해 알츠하이머, 파킨슨병 등 고령자에게 흔한 질환에 대한 혁신적인 의약품을 개발하려는 노력이 이루어짐
- 디지털 헬스케어와 원격 진료의 확산을 위해 관련 법규를 정비. 고령자의 건강관리를 위한 스마트 헬스케어 기기와 웨어러블 기기를 사용한 원격 모니터링, AI 기반의 약물 관리 시스템을 포함한 디지털 치료제 개발을 촉진하고 있음
- 고령자는 여러 질병을 동시에 앓고 있기 때문에, 이를 해결할 수 있는 복합제의 개발이 중요하며, 이에 따라 복합제 개발을 촉진하고, 식약처(식품의약품안전처)와 협력하여 복합제에 대한 규제 완화를 시도하고 있음
- 한국은 고령자의 의약품에 대한 접근성을 높이기 위해 건강보험 제도 내에서 고령자 의약품의 보험 적용 범위 확대를 추진. 특히 고령자가 만성 질환을 많이 앓고 있기 때문에, 만성질환 치료에 필요한 의약품을 보험으로 지원하여 경제적 부담을 줄임
- 노인건강지원사업을 통해 고령자의 건강 문제를 예방하고, 질병 관리 시스템을 구축. 고령자 맞춤형 건강관리 프로그램을 통해 의약품의 효과적인 사용을 도모함

□ 고령자 대상 의약품 국외 정책 동향

○ 미국의 고령친화 의약품 정책 동향

- 미국의 FDA 및 의약품 규제 : FDA(식품의약품국)는 고령자를 위한 맞춤형 의약품 개발을 적극적으로 지원하고 있으며, 특히 정밀 의약품 및 개인화된 치료를 위한 연구 개발을 장려하고, 고령자의 약물 반응에 대한 연구를 바탕으로 안전성과 효과성을 평가하는 규제를 강화하고 있음
- Medicare 및 Medicaid: Medicare와 Medicaid는 고령자와 저소득층을 위한 건강보험 프로그램으로, 고령자 의약품에 대한 보험 지원을 제공하며, 이를 통해 고령자가 필요로 하는 의약품에 대한 접근성을 높이고 있음. 특히 디지털 헬스케어와 원격 진료 서비스의 보험 적용을 확대하여 고령자의 의약품 관리와 치료 접근성을 높임
- 디지털 치료제 승인 : FDA는 디지털 치료제를 의약품으로 승인하는 사례를 증가시키고 있으며, 이는 고령자의 정신건강 문제와 만성질환 관리에 큰 도움이 되며, 특히 고령자의 우울증, 불안, 치매 관리에 효과적인 솔루션으로 자리잡고 있음

- 정밀의료 혁신 : 미국은 정밀의료법(Precision Medicine Initiative)을 통해 개인 맞춤형 의약품 개발을 촉진하고 있음. 이는 유전자 분석을 바탕으로 고령자에게 맞춤형 치료를 제공하는 방식으로, 의약품의 효율성을 극대화하는 데 중점을 두고 있음

○ 유럽연합(EU)의 고령친화 의약품 정책 동향

- Horizon 2020 및 Horizon Europe : Horizon 2020 프로그램을 통해 고령친화 의약품 개발에 대한 연구를 지원하고, 이를 바탕으로 Horizon Europe에서 고령자 맞춤형 의약품 연구와 정밀의료 기술 개발을 위한 재정 지원을 확대하고 있음
- 건강보험 제도 : 유럽연합 국가들은 고령자 의약품의 건강보험 적용 범위를 확대하고 있으며, 특히 만성질환 관리와 디지털 치료제에 대한 보험 적용을 지원하고 있음
- 디지털 헬스케어 혁신 : EU는 디지털 헬스케어 기술을 고령친화 의약품 정책의 핵심 요소로 삼고, 디지털 기술을 통한 고령자의 건강 관리를 위한 혁신적인 솔루션을 지원하고 있으며, 디지털 치료제와 AI 기반 의약품 관리 시스템을 위한 법적, 재정적 지원을 강화
- EU 디지털 건강 전략 : EU는 2021년에 디지털 건강 전략을 발표하고, 이를 통해 원격 진료 및 디지털 건강 관리 시스템을 강화하는 정책을 추진하고 있으며, 이는 고령자의 건강 관리와 의약품에 대한 접근성을 높이는 데 중요한 역할을 하고 있음

○ 일본의 고령친화 의약품 정책 동향

- 고령화 대응 기술 개발: 일본 정부는 고령화 사회에 대응하기 위한 고령친화 기술 개발을 촉진하고 있으며, 복합제 개발과 디지털 헬스케어 기술을 적극 지원하고 있으며, 복합제 개발에 대해 규제를 완화하고, 고령자의 복약 순응도를 높일 수 있는 약물 관리 시스템을 추진하고 있음
- 정신건강 및 치매 관리: 일본은 치매 예방과 치료에 대한 정책을 강화하고 있으며, 고령자의 정신건강을 위한 디지털 치료제와 AI 기반 치매 관리 시스템의 연구와 개발을 지원
- 디지털 치료제 및 원격 진료 : 일본은 디지털 치료제의 법적 승인 절차를 적극적으로 개정하고 있으며, 원격 진료와 스마트 헬스케어 기기를 통한 고령자의 건강 관리 및 의약품 관리에 집중하고 있음

□ 고령자 대상 의약품 주요 시사점

○ 기술 동향 관련 시사점

- 인구 고령화에 따라 나타나는 대표적인 질환(신경퇴행성 질환, 심혈관계질환, 근골격계 질환 등)과 관련한 의약품이며, 급속한 고령화로 인하여 수요가 크게 증대될 것으로 예상됨
- 고령자 관련 주요 질환은 알츠하이머, 치매, 파킨슨, 안과(황반변성, 녹내장, 백내장 등), 관절염 등이며, 이와 관련한 치료제가 각광을 받고 있음
- 디지털치료기기와 결합기술, 정밀의료를 활용한 맞춤형 기술, 인공지능을 활용한 기술도입 등이 기술 구현을 위한 방안으로 활용되고 있음

○ 시장 동향 관련 시사점

- 국내 연평균 성장률 약 10%, 글로벌 연평균 성장률 약 7.7%로 예상되며, 북미, 유럽, 아시아가 대부분을 차지하고 있음

○ 정책 동향 관련 시사점

- 고령자 복지 관점, 산업적 관점, 디지털(AI 등) 기술과의 결합 등의 관점에서 여러 정책이 이루어지고 있음

5) 기타

5.1) 복지용구 및 보조기기

□ 복지용구 개요

○ 노인장기요양급여

- '노인장기요양급여' 대상자는 65세 이상의 노인이거나, 65세 미만일 경우 치매·뇌혈관성 질환 등 대통령령으로 정하는 노인성 질병을 가진 자를 의미
- 대상자는 6개월 이상 혼자서 일상생활을 수행하기 어렵다고 인정되는 자에게, 신체활동·가사활동의 지원 또는 간병 등의 서비스나 이에 갈음하여 지급하는 현금을 받을 수 있음
- 대상자는 또한 연간 최대 160만원의 복지용구 급여를 제공받아 복지용구에 해당하는 제품을 구매하거나 대여할 수 있음

○ 복지용구의 종류

- 복지용구는 총 18개 품목으로 구성되어 있으며, 「복지용구 급여범위 및 급여기준 등에 관한 고시」에 따라 구입, 대여, 구입 및 대여 품목, 3가지 제공방법으로 분류

<표 48> 복지용구 품목분류

제공방법	품목
구입품목	이동변기, 목욕의자, 성인용 보행기, 안전손잡이, 미끄럼방지용품, 간이변기, 지팡이, 욕창예방방석, 자세변환용구, 요실금팬티
대여품목	수동휠체어, 전동침대, 수동침대, 이동욕조, 목욕리프트, 배회감지기
구입 및 대여품목	경사로, 욕창예방매트리스

- 복지용구 관련 고시에 따라 내구연한과 연간 사용가능한 개수의 한도가 정해져 있음

<표 49> 복지용구 내구연한 및 사용자수

품목		내구연한 및 가능개수
구입품목	이동변기	5년(1개)
	목욕의자	5년(1개)
	성인용 보행기	5년(2개)

	안전 손잡이	연 4개 한도
	미끄럼 방지용품	연 6켤레 한도(양말) 연 5개 한도(매트, 액)
	간이변기	연 2개
	지팡이	2년(1개)
	욕창예방방석	3년(1개)
	자세변환용구	연 5개 한도
	요실금 팬티	연 4개 한도
대여품목	수동휠체어	5년
	전동침대	10년
	수동침대	10년
	이동욕조	5년
	목욕 리프트	3년
	배회 감지기	5년
구입 또는 대여 품목	경사로	8년
	욕창예방 매트리스	3년

○ 고령친화우수제품

- 「고령친화산업진흥법」(이하 고령친화산업법)은 고령친화산업을 지원·육성하고 발전 기반 조성을 위해 개설, 보건산업진흥원 이하 고령친화산업센터에서는 고령친화우수제품 인증 제도를 운영
- 고령친화우수제품은 한국산업표준, 자율안전확인기준, 단체표준 등의 표준을 획득한 제품 중에서, 고령자가 조작 및 인지하기 쉽고, 사용이 편리한 제품들로 선정되어, 제품 인증을 획득할 수 있음

<그림 87> 고령친화 우수제품 인증 마크(S마크)



- 고령친화우수제품 인증을 받은 제품 중 복지용구 지정품목일 경우 복지용구로 인정받기 위한 심사 항목의 일부 생략 또는 완화된 기준으로 심사를 받을 수 있으며, 현재 고령친화산업센터에서 지정한 고령친화우수제품은 36개 품목임

<표 50> 고령친화우수제품 품목 및 우수제품 품질기준

연번	품목	우수제품 품질기준
1	이동변기	단체표준인증서 (KS PA 3002)
2	목욕의자	단체표준인증서 (KS PA 2003)
3	보행차	자율안전확인서 (자율안전확인 안전기준 부속서 20)
4	보행보조차	자율안전확인서 (자율안전확인 안전기준 부속서 19)
5	안전손잡이	단체표준인증서 (KS PA 5001)
6	간이변기	단체표준인증서 (KS PA 3001)
7	지팡이	안전·품질표시 적합 시험성적서 (부속서 11)
8	욕창예방방석	의료기기 허가증, 시험성적서 (KS P 0236)
9	자세변환용구	단체표준인증서 (KS PA 3003)
10	수동휠체어	의료기기 신고증, 시험성적서 (KS P 6113)
11	전동침대	의료기기 신고증, 시험성적서 (KS P 0388)
12	수동침대	의료기기 신고증, 시험성적서 (KS P 0387)
13	욕창예방매트리스	의료기기 허가증, 시험성적서 (KS P 0234)
14	이동욕조	단체표준인증서 (KS PA 2002)
15	목욕리프트	단체표준인증서 (KS PA 2001)
16	머리세발기	단체표준인증서 (KS PA 1013)
17	노인용신발	단체표준인증서 (KS PA 1002)
18	자동배변처리기	단체표준인증서 (KS PA 1004)
19	고령자용 기저귀	단체표준인증서 (KS PA 1012)
20	배회감지기	단체표준인증서 (KS PA 1020)

21	단차해소기	단체표준인증서 (KS PA 1019)
22	고령자용 의류(요양복)	단체표준인증서 (SPS-KSPA 1021-2050)
23	가정용 미끄럼방지용품	단체표준인증서 (KS PA 1018)
24	욕창예방방석-비공기패드형	단체표준인증서 (SPS-KSPA 3004-6275)
25	고령자용 에이프런	단체표준인증서 (SPS-KSPA 1023-6274)
26	높낮이 조절 세면기	단체표준인증서 (SPS-KSPA 3005-6341)
27	고령자용 침대 매트리스	단체표준인증서 (SPS-KSPA 3006-6343)
28	저주파 자극기	단체표준인증서 (SPS-KSPA 3006-6343)
29	온수 매트	단체표준인증서 (SPS-KSPA 4002-7203)
30	건식 반신욕기	단체표준인증서 (SPS-KSPA 1015-7239)
31	요실금 팬티	단체표준인증서 (SPS-KSPA 1014-7240)
32	고관절 보호대	단체표준인증서 (SPS-P KSPA-1016-7354)
33	고령자용 침대 사이드레일	단체표준인증서 (SPS-P KSPA-1017-7353)
34	고령자용 방수시트-제정	단체표준인증서 (SPS-P KSPA-1026-7388)
35	체위 변환기-상체 지지형-제정	단체표준인증서 (SPS-P KSPA-1025-7389)
36	고령자를 위한 전동 휠체어	고령자를 위한 전동 휠체어 가이드라인

□ 보조기기 개요

○ 보조기기 정의

- 장애인 보조기기는 「장애인보조기기법」의 관리 체계에 따라 제작되고, 장애인의 신체적·정신적 기능을 향상·보완하고 일상 활동의 편의를 돕기 위하여 사용하는 각종 기계·기구·장비로서 보조기기, 보조기 및 의지를 의미
- 보조기기는 의지·보조기 기사가 제조·수리한 것으로서, 보건복지부에서 고시한 관리 체계에 따라 보조기기 코드를 발급받은 제품만 국민건강보험공단으로부터 제공하는 급여를 사용자가 지원받을 수 있음
- 지원대상자(사용자)는 지체, 뇌병변, 시각, 심장, 호흡기, 언어, 자폐성, 지적장애 등급을 받은 자이며, 「보조기기 품목분류 등에 관한 고시」에 따라, 전체 914개 품목에 해당하는 보조기기를 지원받을 수 있음

○ 보조기기의 종류

- '23년 기준 보조기기는 대분류(3개), 중분류(13개), 소분류(133개)로 나뉘며, 일상생활과 생산 활동에 필요한 다양한 품목을 보유하고 있음

<표 51> 보조기기 품목 분류 체계

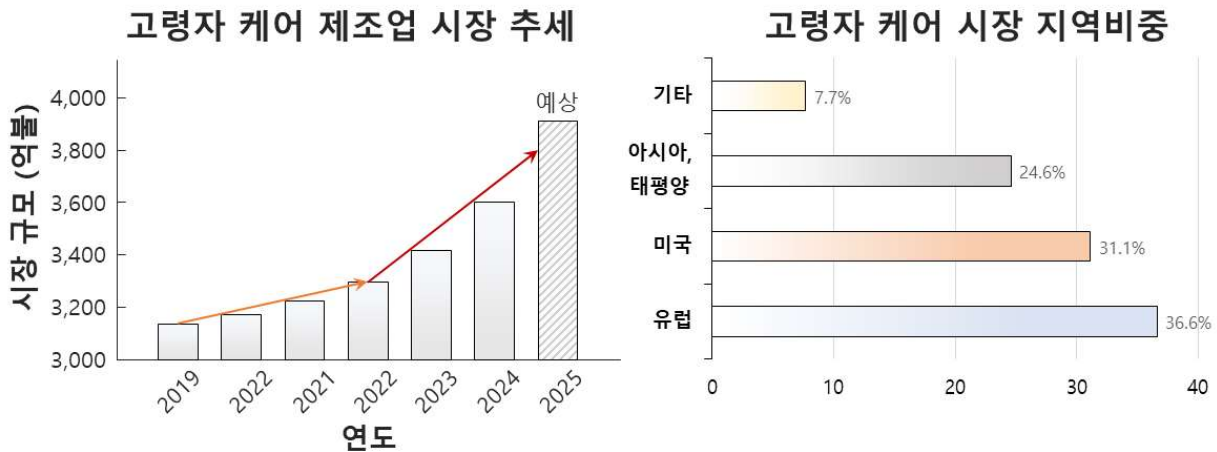
대분류	중분류	코드	소분류(제품군)
생명활동 보조기기	측정, 지원, 훈련 또는 신체 기능 대체용 보조기기	1 04	17개
	자기관리 활동 및 참여용 보조기기	1 09	8개
보조기 및 의지	신경근골격계 기능을지지(보조기)하거나 구조를 대체하기 위한(의지) 보조기기	2 06	8개
일상활동 보조기기	기술 교육 및 훈련용 보조기기	3 05	11개
	자기관리 활동 및 참여용 보조기기	3 09	11개
	개인 가동성 및 수송과 관련된 활동 및 참여용 보조기기	3 12	16개
	가정 활동 및 참여를 위한 보조기기	3 15	6개
	인공적 실내외 활동 지지용 가구, 설비 및 기타 보조기기	3 18	12개
	의사소통 및 정보관리용 보조기기	3 22	14개
	물건 및 장치의 제어, 운반, 이동 및 조작용 보조기기	3 24	9개
	물리적 환경요소의 제어, 적응, 측정 보조기기	3 27	2개
	작업 활동 및 취업 참여용 보조기기	3 28	9개
	레크리에이션 및 레저용 보조기기	3 30	10개

□ 시장, 기술, 정책 동향

○ 복지용구 및 보조기기 시장 동향

- 근 2년간 고령자를 고객 대상으로 제작된 제품 시장이 급격한 성장추세를 보이고 있으며, 가장 큰 고령자 케어 시장을 보유한 지역은 유럽임

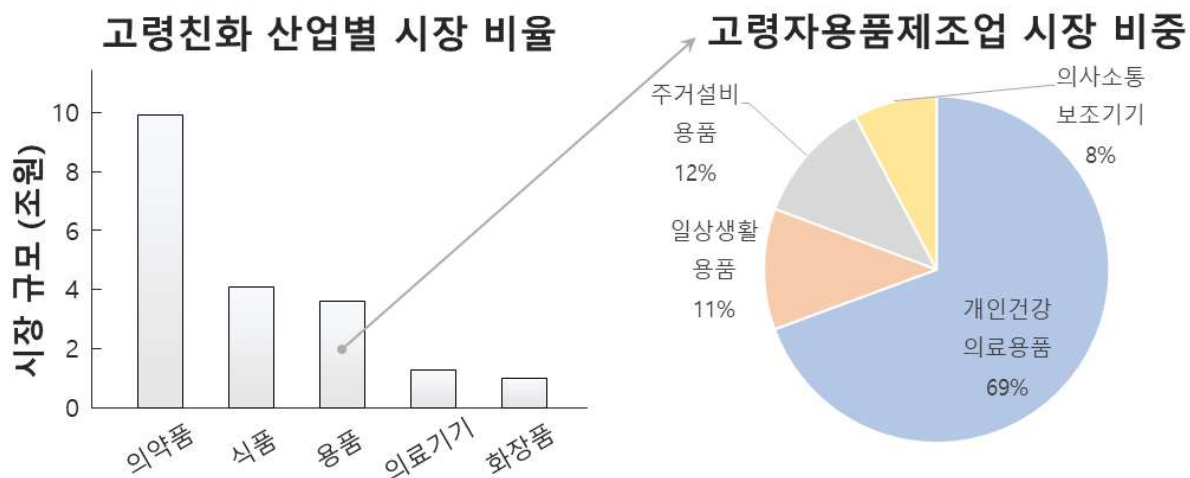
<그림 88> 해외 고령자 케어 제조업 동향



(출처: 이규복 등, 국내 서비스로봇 산업 육성을 위한 정책 제언, 한국전자기술연구원(2023. 04.), 재가공)

- '20년 기준 우리나라의 고령자 대상 제품 시장은 의약품(9.9 조원), 식품(4.1 조원) 순으로 비중이 높았으며, 이는 고령자들이 주로 건강관리 및 유지를 위해 '먹는 것'을 중요하게 생각한다는 것을 알 수 있음
- 복지용구 및 고령친화 용품의 경우, 개인건강의료용품의 매출(69.4%) 가장 높았으며, 개인건강 의료용품은 건강측정용품, 자극기, 욕창예방용품 등의 제품이 대표 품목임

<그림 89> 국내 고령친화 산업 시장 현황

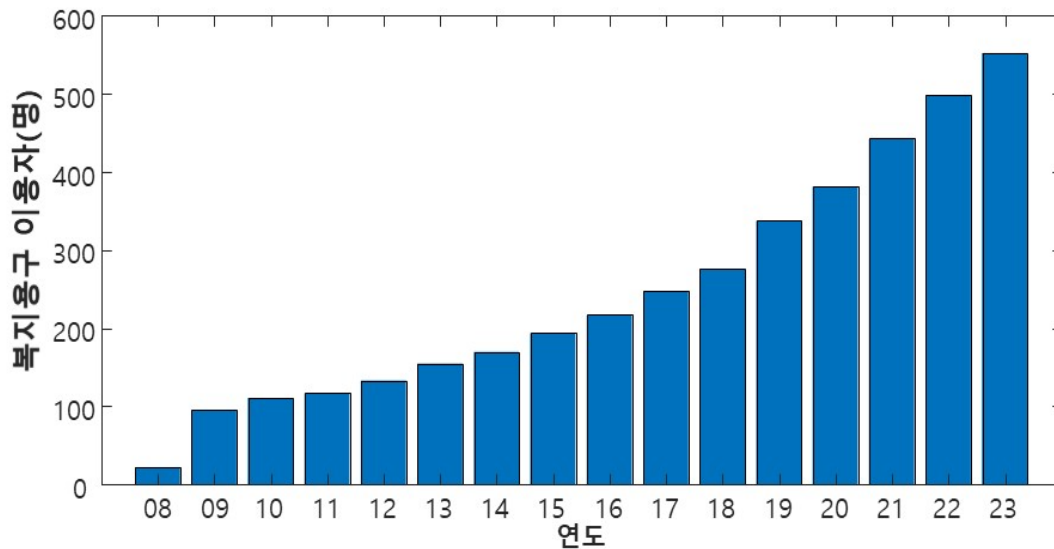


(출처: 이규복 등, 국내 서비스로봇 산업 육성을 위한 정책 제언, 한국전자기술연구원(2023. 04.), 재가공)

○ 복지용구 및 보조기기 이용 현황

- '08년부터 복지용구 체제 도입 이후, 복지용구 사용 노인의 인구는 점차 증가 중이며, '23년 기준 1인당 지급된 복지용구 금액은 약 61만원이며, '노인장기요양급여' 대상자의 약 50% 만이 복지용구를 이용 중에 있음

<그림 90> 복지용구 이용자 추세



(출처: 복지용구 제도개선방안, 보건복지부(2024. 06.), p7)

○ 복지용구 및 보조기기 정책 동향

- '2022년 장기요양 실태조사'에서 복지용구 미사용 이유는 불필요(56.7%), 복지용구 제도 미지(29.9%), 기타(4.8%)로써 복지용구 품목 확장과 복지용구 제도에 대한 홍보가 필요
- 우리나라의 복지용구 제도는 일본의 제도를 근간으로 하여 개발하고 있으나, 고령화지수의 증가율이 가장 높은 우리나라는 타 국가들보다 다양하고 필수적인 복지용구 품목의 확장이 시급한 실정임

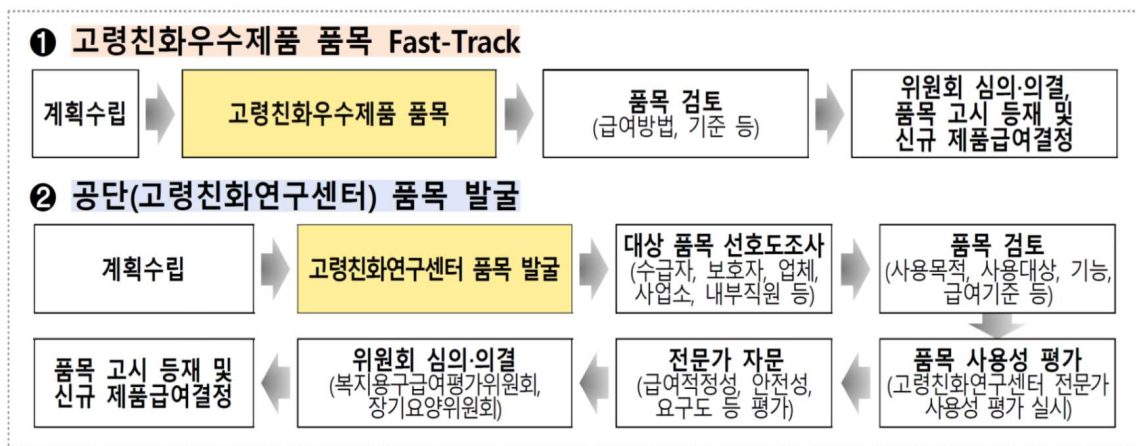
<표 52> 해외 품목분류체계

구분	일본	독일
제도명	개호보험 복지용구	복지용구
급여 기준	등급별, 중증도에 따라 품목 제한	없음(요양등급 무관)
등재 현황	19개 품목, 14,690개 제품('24.2월 기준)	5개 상위품목, 1,162개 제품

품목	구입품목	대여품목	품목 체계
	간이변기 자동배설처리 배설예측지원기기 입욕보조기 간이욕조 이동리프트	휠체어 휠체어부속품 특수침대 특수침대부속품 욕창예방공구 체위변환기 안전손잡이 슬로프 보행기 보행보조기 배회감지기 이동리프트 자동배설처리기	- 장기요양간호 부담완화 복지용구 - 불편(장애)완화를 위한 신체요양보호/위생복지용구 - 자립생활/이동을 위한 복지용구 - 특별목적 소모성 복지용구 - 기타 복지용구

- 근래에는 복지용구 품목 확장을 위해 품목등재 체계 개선을 시행 중이며, 신규 품목 등재 절차 방안의 개발과 복지용구 제도개선 방안(보건복지부, 2024) 등이 고안되고 있음

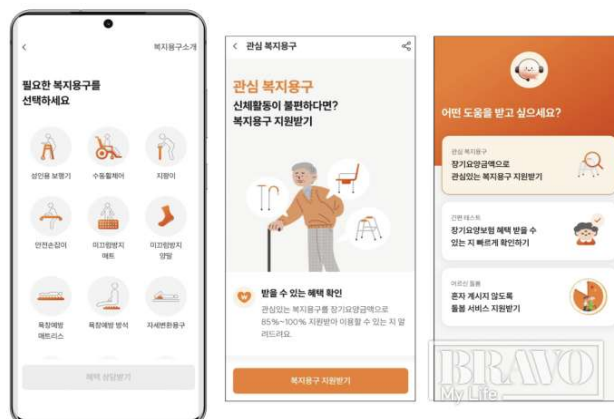
<그림 91> 신규 품목 직권 등재 절차(안)



(출처: 복지용구 제도개선방안, 보건복지부(2024. 06.), p13)

- 산업통상자원부는 복지용구 제도를 포함한 '장기요양급여제도'에 대한 홍보를 위한 홈페이지와 어플리케이션 등을 개발하는 사업을 지원하고 있음

<그림 92> 장기요양급여 및 복지용구 안내 어플리케이션 THKC社 이로움



5.2) 웰니스(개인용 건강관리)제품

□ 웰니스 제품 개요

○ 웰니스 제품의 정의

- 건강을 관리하는 제품의 대표 품목은 의료기기이지만, 의료기기는 전문의료인의 개입이 필수적인 품목군으로써 의료기기법으로 관리되고 있기 때문에 사업화에 필요한 시간과 비용이 상당히 높은 편임
- 최근 융복합·신개념 제품이 등장하면서 의료기기와 구분이 모호한 개인용 건강관리 제품의 개발·시판됨에 따라 식품의약품안전처에서는 개인용 건강관리 제품(이하 웰니스 제품)에 대한 기준을 제정
- 식품의약품안전처에서는 개인의 건강을 관리하기 위해 만들어진 제품들을 개인용 건강관리 제품(이하 웰니스 제품)으로 지칭하여, 용도와 목적에 따라 의료기기가 아닌 공산품의 관리 체제를 따르는 제품군을 분류함

<표 56> 의료기기와 웰니스제품 판단 기준 및 방법

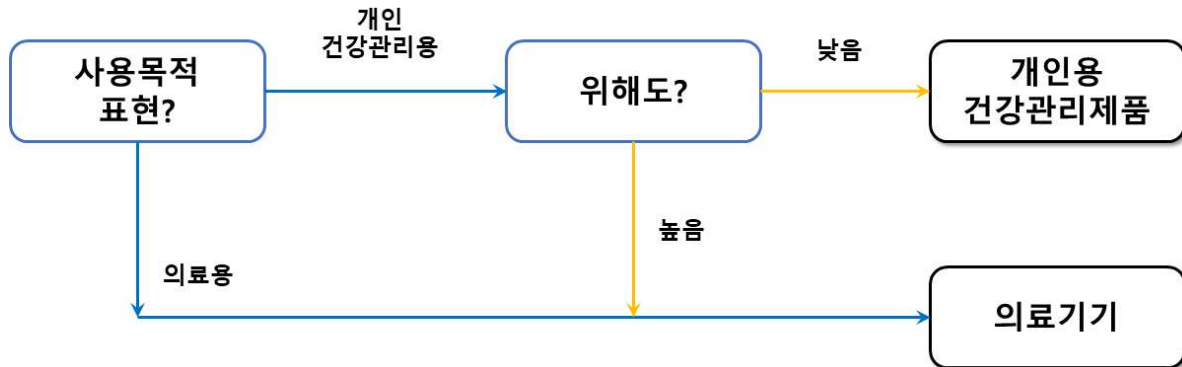
구분	상세 내용
판단의 일반원칙	• 의료기기와 개인용 건강관리제품은 사용목적과 위해도에 따라 판단한다. • 사용목적이 '의료용'인 경우에는 의료기기로 판단하고, '비의료용'인 경우에는 의료기기로 판단하지 않는다. ※ 부수적으로, 당해 제품이 고위해도에 해당하는 경우에는 의료기기로 판단한다.
「사용목적」의 구체적 판단기준	• '사용목적'은 제조자 등에 의해 제공된 규격(specification), 설명서 (instruction), 정보 (information) 등에 표현된 제품의 사용방법 등에 관한 제조자의 객관적인 의도로 판단한다. • 사용목적은 표시·광고, 구두 또는 서면으로 주로 표현되며, 제품의 구조와 형태, 그에 표시된 사용목적과 효과, 판매할 때의 선전 또는 설명 등을 종합적으로 고려하여 판단한다.
「위해도」의 구체적 판단기준	• 위해도 판단 요소 가) 생체적합성 문제를 야기하는 지 여부 나) 침습적인 지 여부 다) 사용의도대로 작동되지 않을 경우 사용자에게 상해, 질병이 발생하는 지 여부 라) 위급한 상황을 탐지하는 지 여부 마) 기기의 기능이나 특성을 통제, 변경하는 지 여부 • 고위해도 당해 제품이 생체적합성 문제를 야기하는 경우, 침습적인 경우, 사용자의 의도대로 작동이 되지 않을 때 사용자의 상해, 질병이 발생할 우려가 있는 경우, 위급한 상황을 탐지하는 제품의 경우 및 기기의 기능이나 특성을 통제·변경하는 경우에는 고위해도에 해당하므로 개인용 건강관리 제품이 아닌 것으로 본다. 따라서 인체에 위해 영향을 줄 수 있는 에너지를 가하는 제품이나 인체에 침습하는 제품 등은 사용자의 안전에 위해를 끼칠 수 있으므로 고위해도로 본다. • 저위해도 당해 제품이 고위해도에 해당하지 않는 경우 즉, 사용자의 안전에 미치는 위해의 정도가 낮은 경우를 저위해도로 본다.

(출처 : 이희성, 의료기기와 개인용 건강관리(웰니스)제품 판단기준(공무원지침서), 식품의약품안전처(2020. 11.), 재가공)

○ 의료기기와 웰니스제품의 구분

- 2015년 식약처에서 공고한 '의료기기와 개인용 건강관리 제품 판단기준'에 따라 의료기기와 웰니스제품의 구분법을 공표

[그림 93] 의료기기와 웰니스 제품의 분류 도표

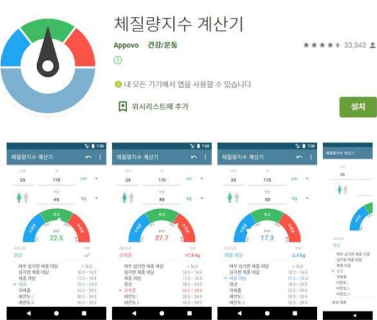
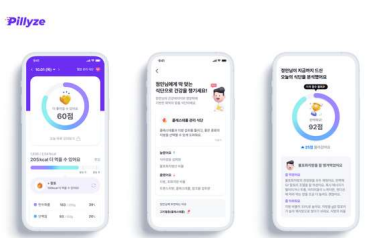


○ 웰니스제품 종류

- 웰니스 제품은 의료기기가 아니며, 의료기기가 아닌 웰니스 제품은 크게 '일상용 건강관리 제품'과 '만성질환자 자가관리용 제품'으로 나뉨

[표 57] 웰니스제품의 종류와 품목군

구분		품목군	
개인용 건강 관리 제품	일상적 건강 관리용	생체 현상 측정·분석용	
		 다이어트 모니터링	 생체정보(심박, 호흡) 측정
		신체 기능 향상용	
		 집중력향상 제품	 낙상 위험도 측정

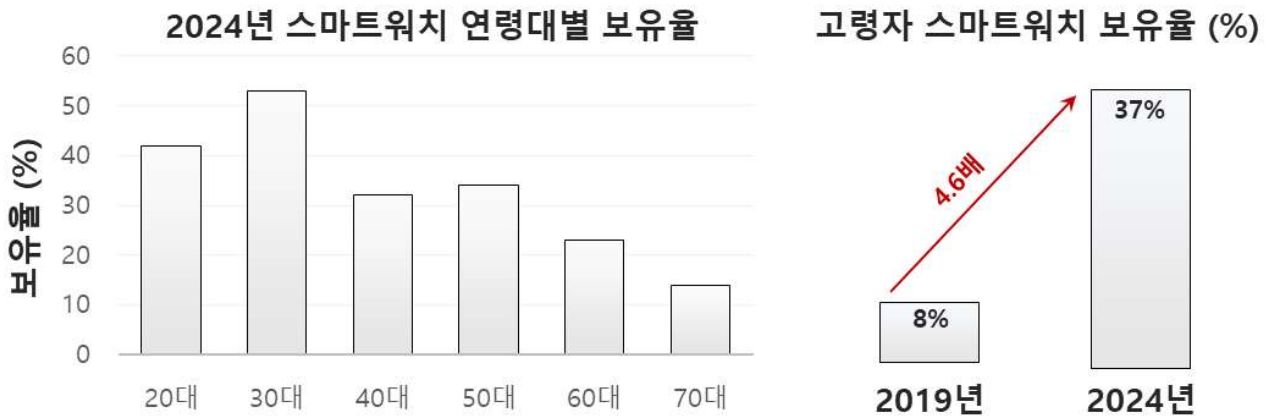
		일상건강관리 의료정보 제공용	
		 의료정보 제공 앱	 체질량지수 계산 앱
		운동 · 레저용	
		 산소포화도 모니터링	 심박수 모니터링
만성질환자 자가관리용	만성질환 현상 관리용		
	 혈압 정보 관리 앱	 종합영양 및 체중 관리 앱	

□ 시장, 기술, 정책 동향

○ 웰니스제품 시장 동향

- 일상적 건강관리용 웰니스제품은 전 연령대에서 사용하는 제품이며, 일상적 건강관리용 웰니스제품의 대표인 스마트워치의 보유율의 증가는 고령자에서 가장 높게 나타남

<그림 94> 스마트워치 연령별 보유율(좌), 고령자 스마트워치 보유율 변화(우)



(출처: 2012-2023 스마트폰 사용률&브랜드, 한국갤럽(G20230718), 재가공)

- 건강관리와 관련된 다양한 제품군 중에서, 근래에 이르러 디지털 건강관리 플랫폼, 의료용 소프트웨어, 건강관리 기기의 시장 규모가 폭발적으로 상승하고 있음
- 의료기기, 소프트웨어 의료기기, 웰니스제품, 웰니스 소프트웨어의 시장 규모는 나날히 증가하고 있으며 특히 병원이 아닌 가정과 일상에서 건강을 돌볼 수 있는 소프트웨어 의료기기, 웰니스제품 및 소프트웨어의 시장규모는 의료기기를 포함하여 타 산업 분야보다 월등히 높은 연평균 성장률을 보임

<표 58> 디지털헬스케어산업 수출입 변화추이

(단위 : 백만원)

구분	수출			수입		
	2020	2021	YoY ⁺	2020	2021	YoY ⁺
의료용기기 * SiMD, 전자약 등	653,112	682,280	4.5%	52,556	65,959	25.5%
디지털 건강관리 플랫폼 * 마켓플레이스형, 웰니스플랫폼	8,530	9,065	6.3%	520	1,260	142.3%
의료용 소프트웨어 * 디지털치료제, SaME	6,199	10,482	69.1%	520	600	15.4%
건강관리 기기 * 웨어러블 기기, 생체데이터 수집 센서 등	81,162	88,240	8.7%	5,110	4,240	-17%

+ : YoY(Year on Year), 연평균 성장률

(출처: '21년 디지털헬스케어산업 실태조사 발표, 산업통상자원부(2023.03.), p2-3)

○ 웰니스제품 기술 동향

- 웰니스제품의 주요 유형은 웨어러블 디바이스와 소프트웨어로 분류됨
- 웨어러블 디바이스는 인체에 부착되어, 생체신호(호흡, 체온, 혈압, 심박 등)를 실시간으로 계측하고 획득된 정보를 사용자에게 알려주는 장치임
- 웨어러블 디바이스는 액세서리형(시계, 반지 등), 신체부착형(패치, 전자문신 등), 생체이식형(콘택트렌즈, 칩 임플란트 등)으로 나뉨
- 웨어러블 디바이스는 센서의 민감도와 소형화 등 최첨단 기술들이 적용되는 최신키술의 집약체이며, 전 세계적으로 웨어러블 디바이스에 접목될 기술 연구가 활발하게 진행되고 있음

<표 59> 웨어러블 디바이스 종류별 기술동향

구분	액세서리형	의류일체형	신체부착/생체이식형
핵심 기술	• 초소형/고용량 배터리 • 저전력 고성능 SoC • 플렉서블, 박막형 투과형 디스플레이 • 초소형/정밀 비전 센서 • 사용자 인터렉션 기술	• 전도성 소재, 원사, 직물센서 • 직물 회로보드 • 접착형 전자소자 패키지	• 고분자 회로보드 및 전자 소자 패키징 기술 • 안테나 및 통신 기술 • 소재 및 탈부착 기술
문제점	• 무게, 무게, 배터리 지속시간 • 입출력 방식	• 신뢰성 • 세탁성 및 양산 기술 • 굽힘, 접힘, 오염 등	• 신축성/유연성 • 인체 무해성 • 양산 기술
연구테마	• 저발열/ 저전력/ 초소형화 • 웨어러블 통신 기술 • 센서일체형 디스플레이 • 촉감 표현 기술 • 디바이스 협업 및 UI/UX 기술	• 의류 디스플레이 기술 • 모션인식 의류 기술 • 상황기반 색/무늬 변화	• 고전도성, 저전력화 • 유연/투명 부품 기술 • 무구속/무자각 생체신호 측정 기술 • 의료/웰니스용 생체 신호 측정 센서 및 시스템

- 웨어러블 디바이스 국제표준과 관련하여, 우리나라가 제안한 IEC TC 124(2017년)과 ISO IEC/JTC1 SC41(2016년)에 설립된 기구에서 활발하게 표준 제정을 시작하고 있음
- 웨어러블 장치 중 스마트 헬스케어와 관련된 국제 표준은 2016년부터 제정되기 시작하여, IEC 60747-14-10(반도체 장치 - 글루코즈 센서의 성능평가), IEC 62779-1(반도체 장치 - 인체와 반도체 인터페이스에 관한 요구사항) 등이 등재되어 있음

- 웨어러블 장치와 관련된 국내 표준은 2006년부터 시작되었으며, 2018년 KS C 3563-1(개인 건강 관리용 기기 - 활동량계 - 제1부: 일반요구사항)을 필두로 다양한 개인 건강관리용 장치와 관련된 국내 표준이 제정되고 있음
- 현재 국내는 개인 건강관리용 기기의 일반 요구사항과 걸음 수 측정 기능에 대한 요구사항이 KS 표준으로 등재되어 있으며, 다음으로 등재될 후보들로는 등급분류 및 신뢰성 요구사항, 저온 화상 시험 등이 있음

○ 웰니스제품 정책 동향

- 미국 FDA에서는 2017년 디지털 헬스케어 제품의 안전성과 효과를 보장하기 위해 '디지털 헬스케어 가이드라인'을 발표하였으며, 이를 통해 웨어러블 의료기기의 승인 절차를 명확히 하고, 혁신적인 제품의 시장 진입을 촉진하고 있음.
- 유럽연합은 2018년 디지털 기술을 활용한 헬스케어 혁신을 위해 '디지털 헬스케어 전략'을 강화하였으며, 이를 통해 웨어러블 디바이스와 소프트웨어의 개발 및 보급을 촉진하며, 관련 규제를 정비하고 있음.
- 한국 보건복지부에서는 지역 보건소를 통해 'AI·IoT 기반 어르신 건강관리서비스'를 실시하여, 65세 이상 노인들에게 스마트워치를 비롯한 다양한 스마트 기기와 모바일 앱을 제공하여 걸음 수, 혈압, 혈당 등 개인별 건강상태를 간호사, 운동전문가, 영양사 등이 모니터링하는 체계를 구축하고 있음
- 일본 정부는 2020년 '헬스케어 IoT 추진 전략'을 발표하여 웨어러블 디바이스를 활용한 건강 관리 시스템의 개발을 촉진하였으며, 이를 통해 고령화 사회에 대응하고, 국민 건강 증진을 목표로 하고 있음.
- 중국 정부는 2021년 '스마트 헬스케어 산업 발전 계획'을 시행하여 웨어러블 디바이스와 소프트웨어의 개발을 장려하고 있음

5.3) 고령자 유망 식품

□ 고령자 유망 식품 개요

○ 고령친화우수식품

- 고령친화식품' 제도는 농림축산식품부에서 시행하여, 고령자의 식품 섭취·소화·흡수·대사 등을 돕기 위해, 식품의 물성과 영양 성분에 관한 요구사항을 만족할 경우 해당 식품에 인증을 획득할 수 있는 제도
- 식품의 물성은 저작운동 및 기능에 문제가 있는 고령자들을 위해, 음식물의 경도에 따라 1~3단계로 구분하며, 영양 성분은 단백질, 비타민 A,C,D 등 8종의 영양 성분 중 3종 이상이 제품 100g 당 한국인 영양섭취 기준의 10%이상인 제품에 인증을 받고 고령친화식품 마크를 부착할 수 있음

<표 60> 고령친화우수제품 품질기준 요약

구분	기준		
물성 단계	1단계	2단계	3단계
	치아 섭취	잇몸 섭취	혀로 섭취
경도	(500,000 ~ 50,000) N/m ²	(50,000 ~ 20,000) N/m ²	20,000 N/m ² 이하
점도	-	-	1,500 mPa · s
영양기준	단백질	6 g /100 g 이상	
	비타민	10 mg/100 g 이상	
	리보플라빈	0.14 mg/100 g 이상	
	칼슘	80mg/100 g 이상	
	식이섬유	2.5 g/100 g 이상	
	비타민 A	70 µg RAE/100 g 이상	
	비타민 D	1.5 µg/100 g 이상	
	니아신	1.4 mg NE/100 g 이상	
	칼륨	0.35 g/100 g 이상	

인증마크	
------	---

(출처: KS H 4897(고령친화식품), 한국표준협회(2022), 재가공)

- 고령친화우수제품과 그 요구사항(KS H 4897)은 수술 전후의 환자, 고령자, 만성질환자 등을 위해 고안된 표준이며, 고령친화우수식품은 대부분의 고령자들이 겪고 있는 저작운동 기능의 문제 및 연하장애를 해소하고 일상생활을 보조할 수 있음
- 2021년 식품진흥원은 고령친화산업지원센터로 지정되어 2023년까지 166개의 고령친화우수제품을 지정하였으며, 인증현황은 1단계 제품 90개(치아섭취), 2단계 제품 12개(잇몸섭취), 3단계 64개 제품(혀로섭취)으로 구성 됨

○ 특수의료용도식품

- ‘특수의료용도식품’제도는 식품의약품안전처에서 시행하며, 고령친화우수제품과 유사하게 저작운동 및 기능의 사실 또는 연하장애자들이 이용할 수 있음
- 특수의료용도식품은 주로 고령친화우수제품보다는 조금 더 환자를 위해, 질환의 개선, 건강 유지 목적이 더 강하며, 표준형, 맞춤형 그리고 식단형으로 구분됨
- 표준형과 맞춤형은 환자용 유동식 형태의 식품이며, 식단형은 영양적으로 균형 잡힌 도시락 또는 식단을 제공하는 제품임

<표 61> 특수의료용도 식품 종류

구분	표준형	맞춤형	식단형
정의	일반인과 생리적으로 다른 영양요구량을 가지거나 체력 유지·회복이 필요한 사람에게 식사를 대신하거나 보충할 수 있는 액상, 겔, 분말, 과립 형태의 식품	선·후천적 질병, 수술 등 일시적 또는 만성적 임상상태로 인하여 특별히 다른 영양요구량을 가지거나 체력 유지·회복이 필요한 사람을 대상으로 액상, 겔, 분말, 과립 형태의 식품	만성질환자 등이 편리하게 식사관리를 할 수 있도록 요구사항에 적합하게 제조된 것으로서, 도시락 또는 식단 형태로 구성한 것
조건	식품안전관리인증기준에 따라 제조, 가공하여야 하며, 살균 또는 멸균 공정을 거쳐야 함 유형별 영양성분, 수분, 열량, 첨가물, 세균 등이 각 요구 기준치를 충족해야 함		
유형	1) 일반 환자용 2) 당뇨병환자용 3) 신장질환자용 4) 장질환자용 5) 암환자용 6) 열량 및 영양공급용 7) 연하곤란자용 점도조절	1) 선천성대사질환자용 2) 영·유아용 3) 기타환자용	1) 당뇨병환자용 2) 신장질환자용 3) 암환자용
예시			

○ 건강기능성 식품

- 건강기능성 식품은 「건강기능식품에 관한 법률」에 따른 인증체제가 존재하며, 요구사항을 충족한 제품은 건강기능식품이라는 문구 또는 마크를 포장지에 인쇄할 수 있음
- 건강기능식품은 제품이 표방하는 기능성이 입증되어야하며, 기능성의 종류로는 영양소 기능, 생리 활성 기능, 질병발생 위험 감소 기능으로 분류

<표 62> 기능성 원료 인정 평가 기준

기능성 구분	기능성 정의
영양소 기능	인체의 정상적인 기능이나 생물학적 활동에 대한 영양소의 생리학적 작용
생리 활성 기능	인체의 정상기능이나 생물학적 활동에 특별한 효과가 있어 건강상의 기능향상 또는 건강유지 개선을 나타내는 기능
질병발생 위험 감소 기능	질병의 발생 또는 건강상태의 위험감소와 관련한 기능

(출처: 건강기능식품 기능성 원료 및 기준·규격 인정에 관한 규정, 식품의약품안전처(2016), 발췌)

- 식품의약품안전처는 건강기능식품 공전에 해당 기능을 보유한 원료들 사용하거나 기능과 관련된 영양소의 함유량에 따라 건강기능식품으로 인정하며, 그 외 기능성을 표방하거나 공전에 기록되지 않은 원료의 기능성을 표방하게 될 경우 '개별인정형 원료'라는 제도를 통해 건강기능식품으로 인정받을 수 있음

<표 63> 식약처장이 고시한 원료 또는 성분

구분	기능성을 가진 원료 또는 성분
영양소(28종)	• 비타민 및 무기질(또는 미네랄) 25종 : 비타민 A, 베타카로틴, 비타민 D, 비타민 E, 비타민 K, 비타민 B1, 비타민 B2, 나이아신, 판토텐산, 비타민 B6, 엽산, 비타민 B12, 비오틴, 비타민 C, 칼슘, 마그네슘, 철, 아연, 구리, 셀레늄(또는 셀렌), 요오드, 망간, 몰리브덴, 칼륨, 크롬 • 필수지방산 • 단백질 • 식이섬유
기능성원료(67종)	• 인삼, 홍삼, 엽록소 함유식물, 클로렐라, 스피루리나, 녹차 추출물, 알로에전잎, 프로폴리스 추출물, 코엔자임Q10, 대두이소플라본, 구아바잎추출물, 바나바잎추출물, 은행잎추출물, 밀크씨슬(카르두스 마리아누스)추출물, 달맞이꽃종자추출물, 오메가-3 지방산 함유유지, 감마리놀렌산 함유유지, 레시틴, 스쿠알렌, 식물스테롤/식물스테롤에스테르, 알코시글리세롤 함유 상어간유, 옥타코사놀 함유유지, 매실추출물, 공액리놀렌산, 가르시니아캄보지아추출물, 루테인, 헤마토코쿠스추출물, 쏘팔메토열매추출물, 포스파티딜세린, 글루코사민, N-아세틸 글루코사민, 뮤코다당.단백, 알로에겔, 영지버섯자실체추출물, 키토산/키토올리고당, 프락 토올리고당, 프로바이오틱스, 홍국, 대두단백, 테아닌, 엠에스엠(Methyl sulfonylmethane, MSM), 폴리감마글루탐산, 마늘, 히알루론산, 홍경천추출물, 빌베리추출물, 라피노스, 크레아틴, 유단백가수분해물, 상황버섯추출물, 토마토추출물, 곤약감자 추출물 • 식이섬유(15종) : 구아검/구아검가수분해물, 글루코만난(곤약, 곤약만난), 귀리식이섬유, 난소화성말토덱스트린, 대두식이섬유, 목이버섯식이섬유, 밀식이섬유, 보리식이섬유, 아라비아검(아카시아검), 옥수수겨식이섬유, 이눌린/치커리추출물, 차전자피식이섬유, 폴리덱스트로스, 호로파종자식이섬유, 분말한천

(출처: 건강기능식품 공전(2016) 재가공)

- 한국식품연구원에서는 기능성 원료를 12가지로 구분하여 정리하였으며, 구분된 기능성 원료의 종류는 다음과 같음

<한국식품연구원 구분 기능성 원료 종류>

- 1) 혈압조절, 2) 체지방조절, 3) 혈당조절, 4)골건강, 5)간건강,
- 6) 혈중콜레스테롤개선, 7) 눈건강, 8) 갱년기 여성건강, 9) 장건강,
- 10) 기억력 개선, 11) 인지능력 개선, 12) 피부건강

□ 시장, 기술, 정책 동향

○ 고령자 유망 식품 시장 동향

- 고령친화 식품은 전 세계적으로 성장하고 있는 산업 분야이며, 고령화가 진행되는 국가가 더 다양하고 세분화된 관리 체제가 있음

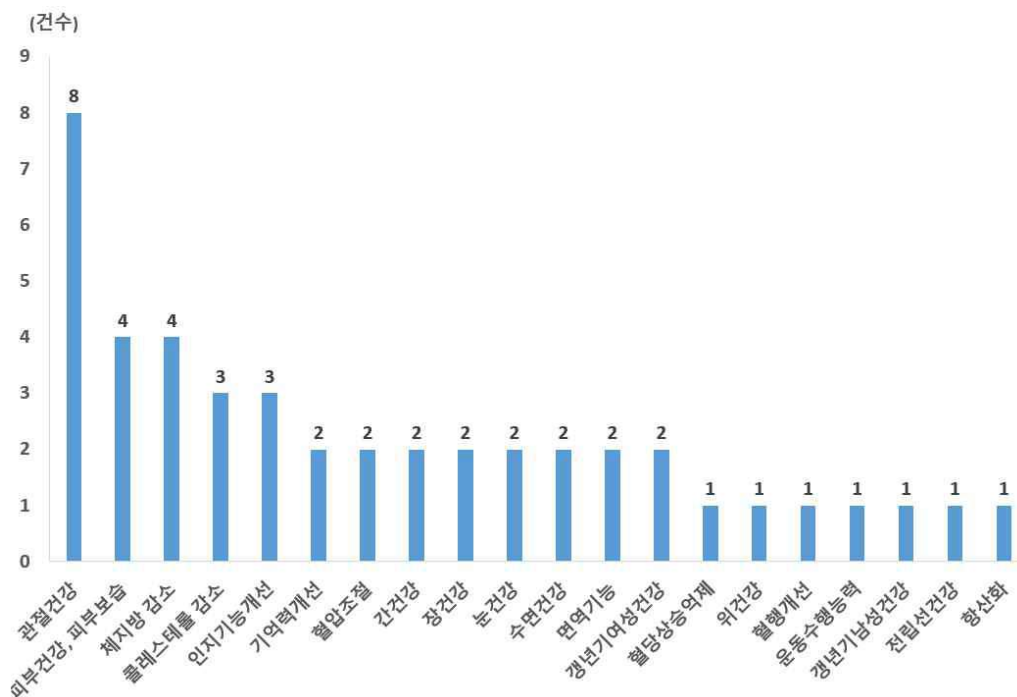
<표 64> 고령자 맞춤형 식품의 국가별 관리 현황

구분	한국	미국	중국	일본	EU
환자용 영양식품	특수의료용도 등 식품	Medical food	특수의학용도 배방식품	병자용 식품	Food for special medical purpose
관리제도	식품위생법	Federal Food, Drug and Cosmetic Act 21	식품안전법 식품안전국가표 준	건강증진법	EU food for special medical purpose

김정선, 고령자 맞춤형 식품 및 급식서비스 관리 현황과 정책과제, 보건사회연구원(2018. 10.), p65

- 2023년 식약처 조사에 따르면, 2017 ~ 2022년 개별인정형 원료 신청현황은 체지방 감소(44건), 피부건강(37건), 면역기능(26건), 간 건강(17건), 갱년기 여성건강(15건) 순이었으나, 2022년 신청현황은 근력개선(5건), 기억력·인지기능·갱년기 남성건강 등 고령자의 건강과 질환 분야의 신청현황이 증가하는 것으로 나타남
- 2022년 개별인정형 원료 인정 현황으로 고령자의 건강과 관련 된 관절건강, 인지기능개선, 기억력개선 등 고령자의 건강과 질환을 관리하는데 도움이 되는 기능성 원료의 인정 비율이 가장 높았음

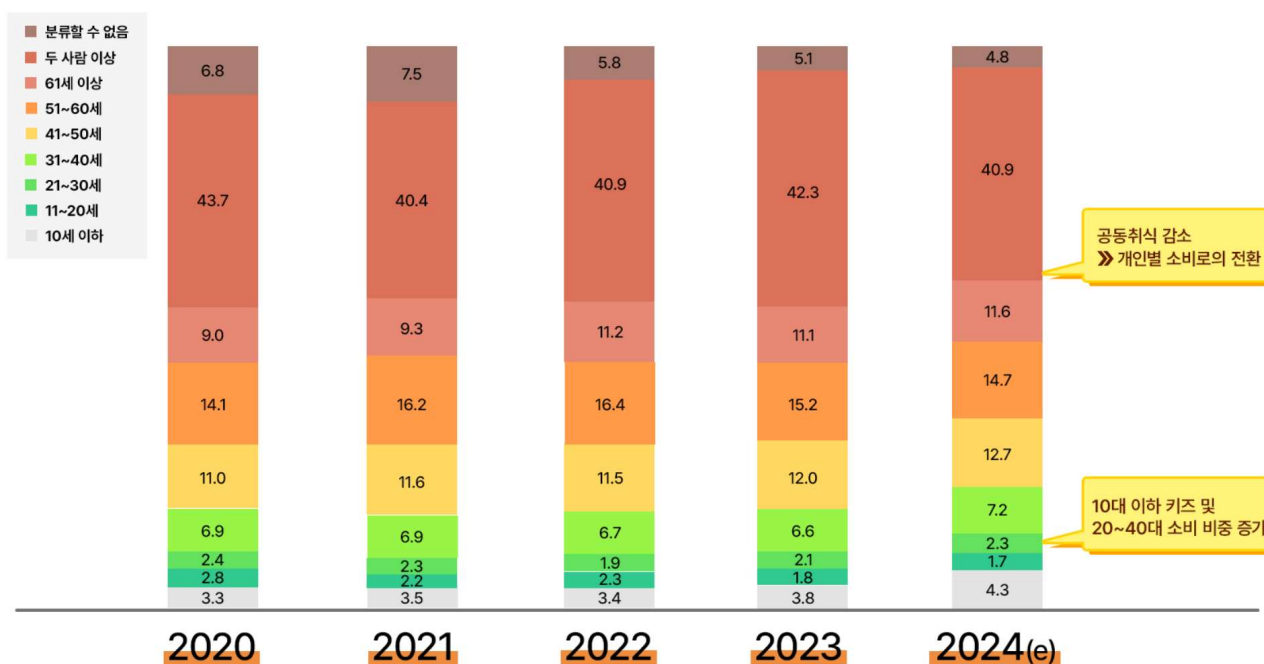
<그림 95> 기능성 내용별 인정 현황



(출처: 유무영, 건강기능식품 기능성 원료 인정 현황, 식품의약품안전처(2016. 12.), 재가공)

- 건강기능식품은 질환 유무와 상관없이 모든 연령층에서 수요가 있으나 고령층의 수요가 지배적임

<그림 96> 건강기능식품 시장현황 및 소비자 실태조사



(출처: 한국건강기능식품협회(2024. 11.), KHFF플라자 보도자료)

○ 고령자 유망 식품 기술 동향

- 아워홈은 고령자의 저작 능력을 고려한 '고령자용 저작용이 식품'을 개발하고 있으며, 육류, 떡류, 견과류의 물성을 조절하는 기술을 적용하여 특허를 출원하였음. 최근에는 25년 상용화를 목표로 고령자의 저작 능력을 강화 해주는 훈련용 식품 연구개발을 진행 중에 있으며, 이화여대, 연세대 치과대학 등과 고령자의 저작 능력 데이터를 수집하고 개인별 저작 및 연하 능력에 따른 맞춤형 식이설계 알고리즘을 개발할 예정임
- CJ프레시웨이는 케어푸드 전문 브랜드 '헬씨누리'를 통해, 고령친화식품 8종을 선보였으며, 해당 식품들은 고령층이 손쉽게 음식을 섭취할 수 있도록 균형 잡힌 영양, 소화 및 흡수 촉진, 저작 활동 용이 등 3가지 핵심 요소를 고려하여 개발되었음
- 한국식품산업클러스터진흥원에서는 '고령친화식품산업지원센터' 운영을 통해 고령친화식품 개발 기업을 대상으로 제품개발, 품질검증, 시제품 제작, 패키지 개선 등 종합지원을 제공하고 있음
- 일본의 경우 대표 개호식품*업체로 큐피와 메이지가 있으며, 큐피에서는 고형물 섭취가 불편한 소비자들을 위한 제품으로 믹서에 갈아 만든 닭죽과 삼키기 편리한 우동 등을 판매하고 있으며, 메이지의 경우 단백질, 비타민, 미네랄 등의 영양분을 효율적으로 섭취할 수 있도록 음료 형태 상품을 개호식품으로 선보이고 있음

* 체력이 약해진 고령층을 위해 만들어진 식품이나 서비스를 말하며, 주로 요양시설이나 병원에서 제공되거나 소매점에서 판매되고 있음.

○ 고령자 유망 식품 정책 동향

- 한국보다 더 빠르게 고령화가 진행된 일본의 경우, 일본 개호식품협회에서 고령친화우수제품제도와 비슷한 일본 유니버설 디자인 푸드 규격이라는 제도를 통해 연하장애를 겪는 고령자들이 섭취 가능한 식품을 구분하고 있음

<표 65> 일본 유니버설 디자인 푸드(UDF) 규격(일본 개호식품협회, 2003)

단계	1단계 쉽게 씹을 수 있음	2단계 잇몸으로 으갠 수 있음	3단계 혀로 으갠 수 있음	4단계 씹지 않아도 됨
씹는 힘	단단하거나 크기가 큰 것은 조금 먹기 힘들	단단하거나 크기가 큰 것은 먹기 힘들	부드럽고 잘게 자른 것은 먹을 수 있음	고형물은 잘게 자른 것도 먹기 힘들
목넘김	모든 음식을 잘 넘길 수 있음	음식에 따라 삼키기 힘든 경우도 있음	물과 차를 넘기기 힘든 경우가 있음	물과 차를 넘기는 것이 힘들
음식 경도	밥 - 부드러운 밥	부드러운 밥 - 죽	죽	미음
	구운 생선	삶은 생선	생선 으갠 것	흰살 생선 미음을 채로 거른 것
	두꺼운 계란말이	다시를 넣은 계란말이	스크럼블 에크	건더기 없는 계란찜

(출처: 일본 개호식품협회, 2003)

- 미국 고령자용 식품은 'Federal Food, Drug and Cosmetic Act' Section 21; '특수용도 식품 (Food for Special Dietary Uses)'으로 관리하고 있으며, 고령친화식품을 별도로 규정하지 않음
- 독일영양학회(DGE)를 중심으로 '농식품부 · 교수 등 영양학계 전문가, 영양보호사, 급식 서비스 전문가와 사업자' 등이 주축으로 위원회를 구성하여 '노인 급식과 배달 서비스 의 표준화'를 추진 제정하고 관련 사업을 전개 중
- 고령친화 식품과 관련 다양한 제도 및 체제와 관련된 키워드가 많으나, 오히려 너무 다양한 인증 체제의 존재로 인해 단일화된 관리 체제의 필요성이 화두 되고 있음

<고령친화 식품 유관 제도 및 제품군>

- 1) 건강기능식품, 2) 특수의료용도식품, 3) 건강식품(일반식품), 4)식생활편리제품, 5) 고령친화우수식품

- 특수의료용도식품의 표준형과 맞춤형과 고령친화우수식품의 잇몸섭취, 혀로섭취 인증의 요구사항이 비슷하며, 각 인증을 모두 사업화적 측면에서는 홍보효과를 제외하고 경제적 지원 혜택이나 제도가 부재함
- 중하지 않은 만성질환을 앓고 있는 고령자 중에 특히 대다수의 고령자들은 연하장애를 겪고 있으며, 고령자들은 특수의료용도식품과 고령친화우수식품은 사용자들이 전액 비용을 지불하여 사용하고 있음
- 특수의료용도식품의 경우 2022년 말 급여화를 위한 법 개정 추진이 화두가 된 적이 있으나 진행되고 있는 바는 없으며, 생산활동을 유지하는 고령자를 위한 식사 지원이 가능해진다면 근로자와 고용자 모두에게 도움이 되어 고령자의 경제활동 연령 범위의 확대가 가능해질 것임

IV. 액티브시니어 산업 동향 및 전망

1) 액티브시니어의 정의

□ 액티브시니어 정의

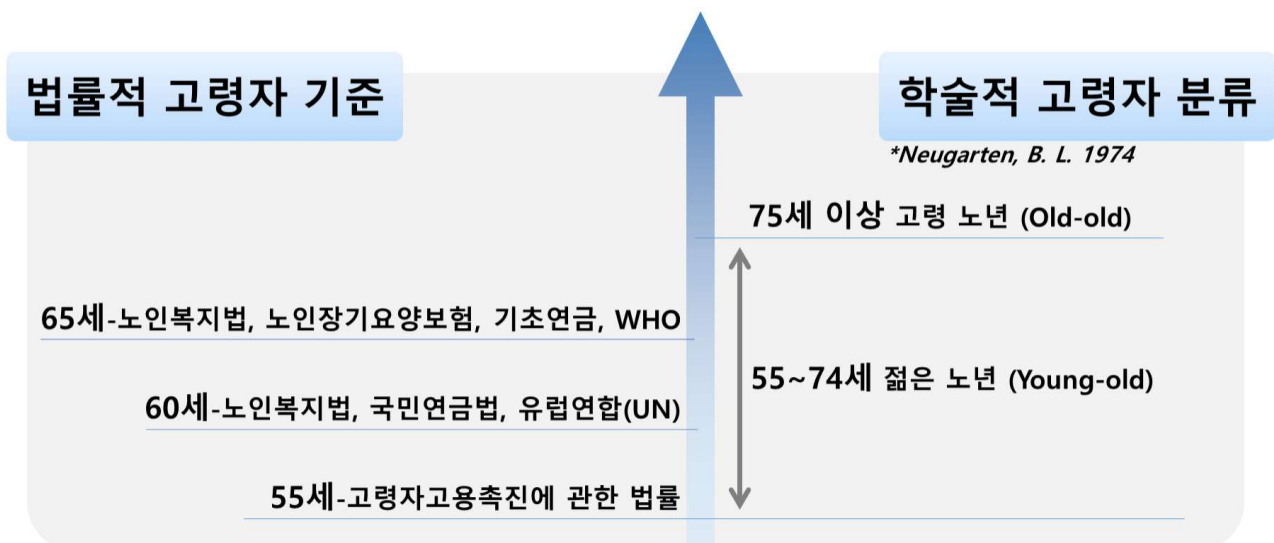
○ 시니어(고령자)의 법률적 기준

- 65세 이상: 노인복지법(일부), 노인장기요양보험법, 기초연금법, 세계보건기구
- 60세 이상: 노인복지법(일부), 국민연금법, 유럽연합(UN)
- 55세 이상: 고용상 연령차별금지 및 고령자고용촉진에 관한 법률

○ 시니어(고령자)의 학술적 정의

- 국제노년학회: 인간의 노화 과정에서 나타나는 생리적 신체적 환경적 심리적 변화 및 행동 변화가 상호작용을 하는 복합 형태의 과정에 있는 사람
- 노화의 3가지 영역에 의한 시니어 정의 (Breen, L. B. 1975)
 - 영역 1: 생리적, 생물학적 측면에서 감퇴기에 있는 사람
 - 영역 2: 심리적 측면에서 정신 기능과 성격 기능이 감퇴하고 있는 사람
 - 영역 3: 사회적 측면에서 지위와 역할이 상실되어 가는 사람

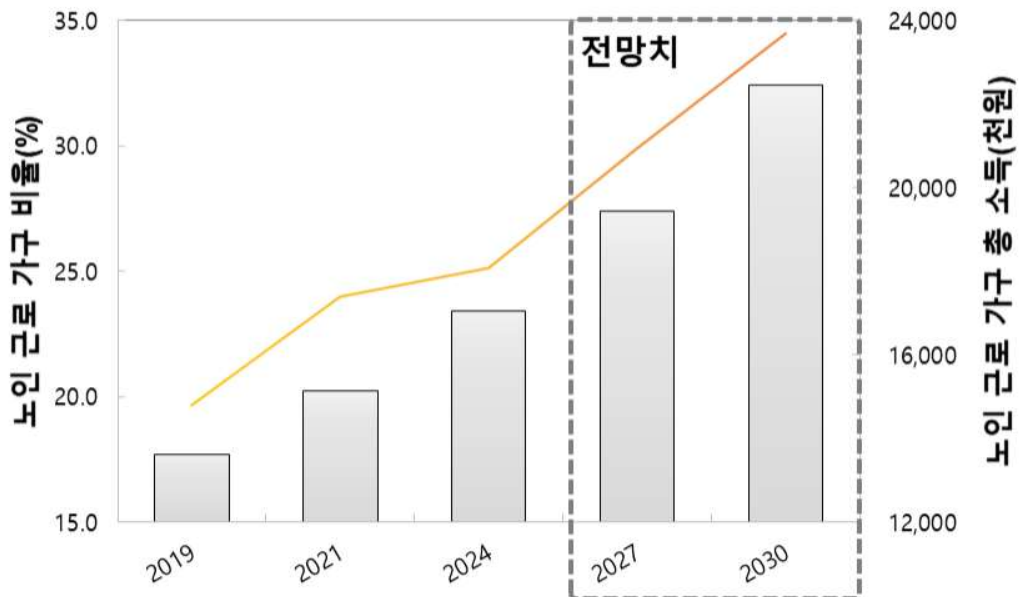
<그림 97> 법률적 기준과 학술적 분류에 의한 시니어의 정의



○ 고령사회의 생애주기에 의한 시니어 분류 (Neugarten, B. L. 1974)

- 젊은 노년(Young-Old, 55~74세) :
신체적 능력이 양호하여 일을 하고 있거나 일할 능력이 있는 노인
- 고령 노년(Old-Old, 75세 이상) :
신체적으로 노쇠하여 경제적, 사회적인 활동이 힘든 노인

<그림 98> 60세 이상 노인 근로가구의 비율과 총 소득 전망



(출처 : 통계청, 「가계동향조사」, 2019 1/4~2024 4/4, 2025.02.04, 가구주 연령별 가구당 월평균 가계수지)

○ 액티브시니어의 정의

- 고령사회에 진입함에 따라, 60세 이상 노인 가구 중 근로 중인 가구의 비율이 증가함
- 2030년에는 60세 이상 노인 가구 중 30% 이상이 근로할 것이며 근로 중인 노인 가구의 총 소득도 증가할 것으로 전망됨
- 이러한 현 상황과 고령사회의 생애주기에 의한 시니어 분류를 기반으로 액티브시니어 개념으로 확장됨
- 액티브시니어는 단순히 나이에 의해 건강하고 젊어 보이는 것에서 나아가, 사회적·경제적·문화적으로 적극적인 활동을 하며 자율적인 삶을 추구하는 고령층을 의미함
- 액티브시니어의 나이대는 젊은 노인과 동일하게 55~74세로 볼 수 있으나, 현시대에 사람마다 경제력과 건강관리의 차이가 크기 때문에 나이의 의미가 퇴색됨
- 즉, Young-old와 Old-old의 분류가 연령적 구분이라면, 액티브시니어는 행동적·사회적 특징에 초점을 둠
- 따라서, 액티브시니어는 나이가 아닌 개인의 건강과 경제력에 따라서 분류할 필요가 있음

○ 액티브시니어의 분류

- 건강과 경제력에 따른 액티브시니어의 분류

<표 66> 건강과 경제력에 따른 액티브시니어의 분류

요소	분류	특징
건강	건강 근로형 (Healthy)	신체적 건강상태가 양호하여 근로에 문제가 없고 다양한 산업에서 활동 가능한 고령자
	제약 근로형 (Restricted)	신체적 불편이 있으나 근로를 지속하고 있는 고령자
경제력	자발적 근로형 (Affluent)	경제적으로 여유가 있으며, 생계유지를 위한 노동이 아닌 자아실현과 사회적 교류를 목적으로 활동 중인 고령자
	생계 근로형 (Survival)	경제적 여유가 부족하여 생계유지를 위해 근로 중인 고령자

- 경제력과 건강에 따른 분류를 통해 도출된 액티브시니어의 4가지 유형

<표 67> 건강과 경제력에 따른 액티브시니어의 4가지 유형

구분	생계 근로형 (Survival)	자발적 근로형 (Affluent)
건강함 ↓ 제약 근로형 (Restricted)	제약형 액티브시니어 (경제적 부족+건강 제한) → 재택근무, 공공 일자리 등 사회활동 중이나 취약한 유형	경험형 액티브시니어 (경제적 여유+건강 제한) → 컨설팅, 강의 등 비교적 건강과 무관한 활동 중심
건강 근로형 (Healthy)	노력형 액티브시니어 (경제적 부족+건강) → 서비스업, 계약직 등 단순 노동 중심 유형	성취형 액티브시니어 (경제적 여유+건강) → 창업, 사회·여가활동, 등 자아실현 유형

← 부유함 →

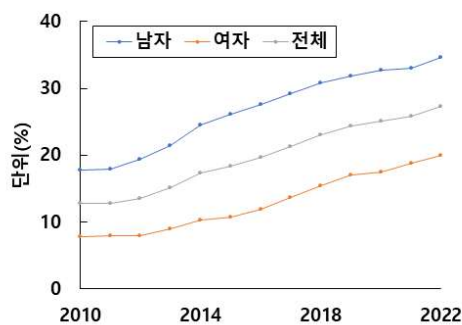
2) 액티브시니어의 특징과 관련 산업

□ 액티브시니어의 특징

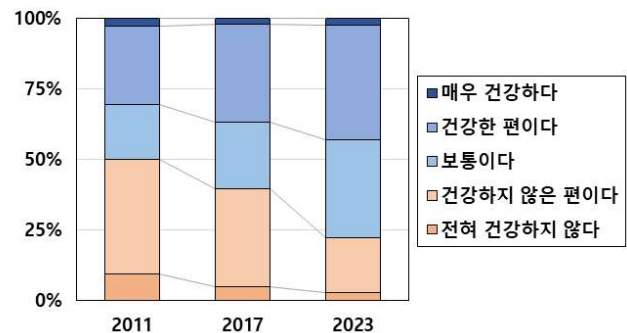
○ 기존 고령자와 액티브시니어의 비교

<그림 99> 55-64세 고등교육 이수 비율(좌)과 65세 이상 노인의 주관적 건강 상태(우)

55-64세 고등학교 이수 비율



65세 이상 노인의 주관적 건강 상태



(출처: 강은나 등, 2023년도 노인실태조사, 보건복지부, 용역보고서 2023-84, 재가공)

- 2010년대까지 자신의 건강이 좋지 않다고 생각한 노인은 전체 노인의 절반을 차지하였고, 전체 55~64세 국민들 중 고등교육을 받은 비율이 12.8% 이하
- 의료기술의 발달과 사회보험제도의 고도화 등으로 건강하지 않다고 생각하는 노인의 비율은 2023년 25% 이하로 감소하였고, 고등교육을 받은 55~64세 비율은 27% 이상으로 2배 이상 증가함
- 기존 고령자는 신체 기능 감퇴 및 고등교육의 부재로 인해 활동성이 감소하며, 정년퇴직 이후 경제활동 참여율이 낮음
- 현 고령화 시대의 고령자는 기존의 고령자와 비교하여 양호한 신체상태와 높은 고등교육 이수율로 근로 중인 액티브시니어의 비율이 증가하고 있음
- 액티브시니어는 건강을 유지하며 경제적·사회적 활동을 지속하는 고령층을 의미

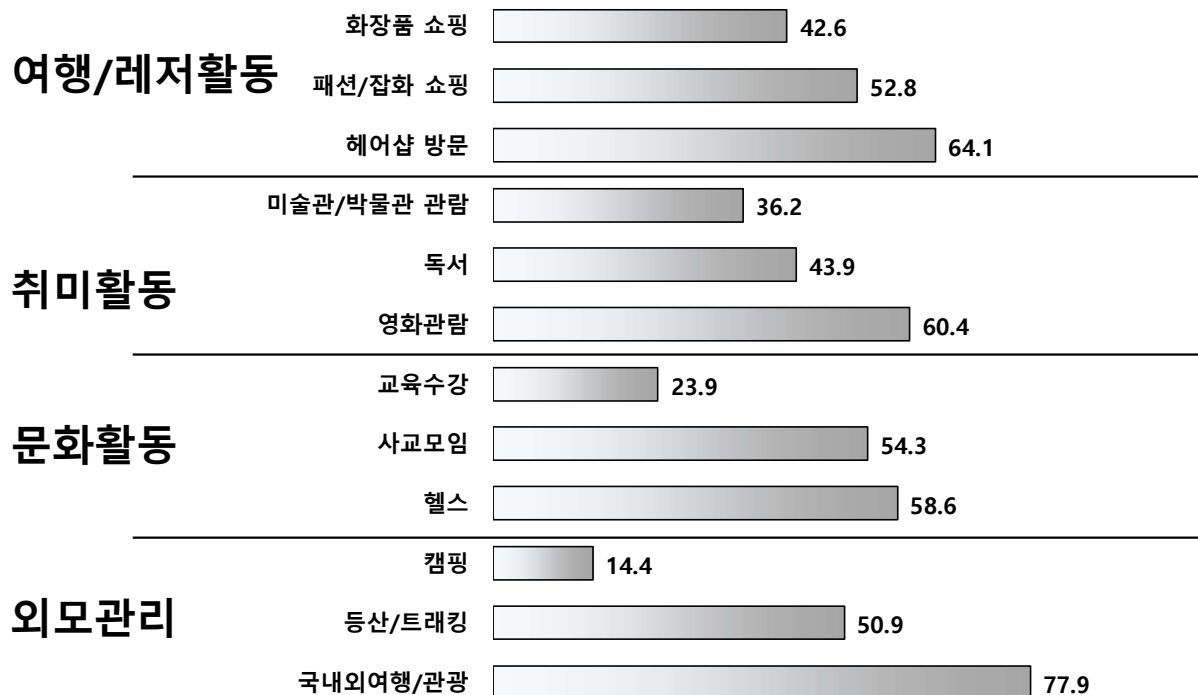
<표 68> 기존 고령자와 액티브시니어 비교

구분	기존 고령자	액티브시니어
연령 기준	60세 혹은 65세 이상	55세 이상의 근로가 가능한 고령자
건강 상태	신체적 기능 감퇴	건강 유지 및 적극적 생활
경제력	은퇴 이후 연금 의존	근로 지속으로 비교적 여유
사회 활동	사회적 역할 감소	적극적 사회 활동 참여
디지털 기술 활용	제한적	적극 활용

○ 액티브시니어의 특징

- 액티브시니어는 노동 시장에서의 역할을 지속하면서도 삶의 질 향상을 위한 소비와 활동을 중시함
- 2024 액티브시니어 소비트렌드 조사 결과에 따르면 액티브시니어의 최대 관심사는 '나의 건강/운동(68.1%)'이 가장 높았음

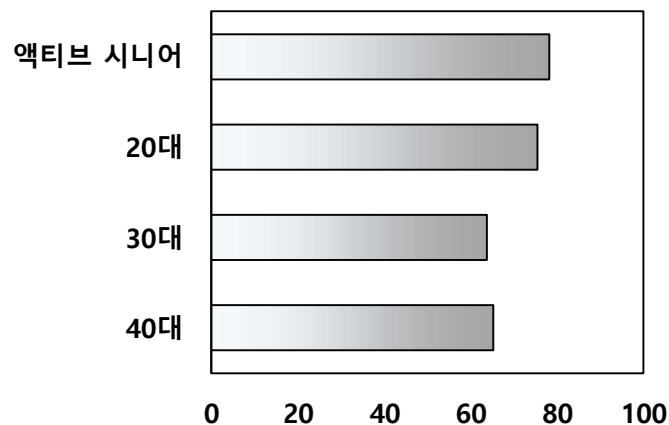
<그림 101> 액티브시니어 최근 1년 이내 주요 활동



(출처: 강민석, “내 삶의 주인공은 나”여유롭게 즐기는 액티브 시니어, 한국방송광고진흥공사(2024. 11.), 24100)

- 취미 활동으로는 '헬스(58.6%)'와 '사교모임(54.3%)'의 응답 비율이 높게 나타남
- 이는 인생 후반기에 건강 유지와 함께 새로운 취미와 문화 활동에 시간을 보내는 액티브시니어의 전형적인 특징을 보여줌
- 액티브시니어의 92.6%는 은퇴 후에도 경제활동을 지속하고 싶다 답하여, 근로를 지속하고 싶은 열망이 높음
- 액티브시니어는 새로운 것에 관심이 높고 변화를 추구하는 경향이 있으며, 20대와 30대보다도 이러한 경향이 더 크게 나타남

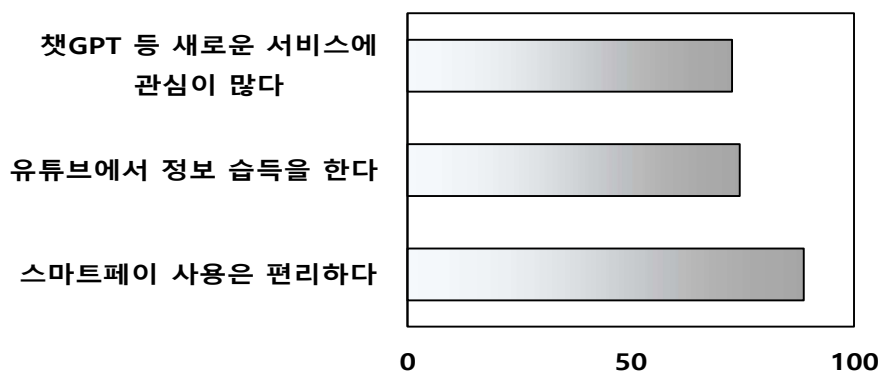
<그림 102> 액티브 시니어 변화 관련 태도



(출처: 강민석, “내 삶의 주인공은 나”여유롭게 즐기는 액티브 시니어, 한국방송광고진흥공사(2024. 11.), 24100)

- 액티브시니어는 신기술과 디지털 환경에 대한 관심도가 높은 특징을 보임
- 50~69세 고령자 828명 중 88.7%는 '스마트 페이 사용이 편리'하다 답하였고, 유튜브에서 정보를 습득하는 시니어는 74.5%로 나타남
- 특히, 최신 기술이라 볼 수 있는 챗GPT에 대해서 응답자 중 72.7%가 관심이 많다 응답하였음

<그림 103> 액티브시니어 디지털 관련 태도



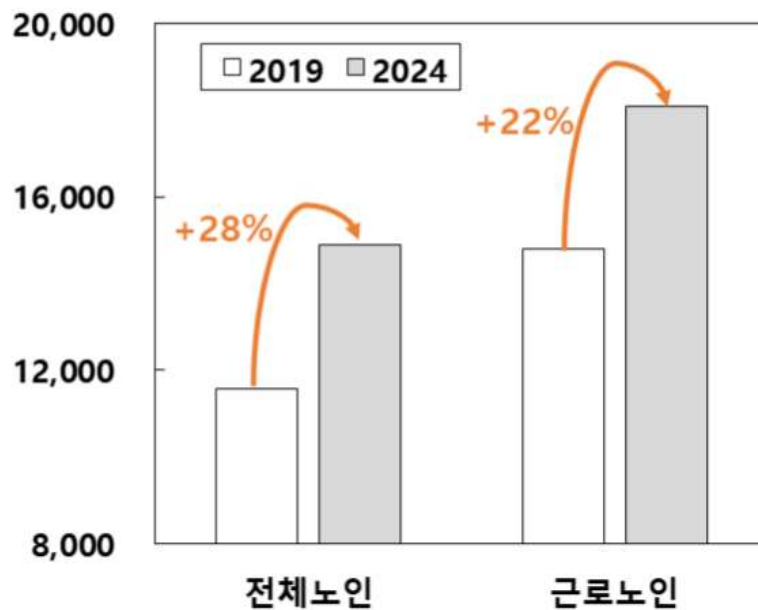
(출처: 강민석, “내 삶의 주인공은 나”여유롭게 즐기는 액티브 시니어, 한국방송광고진흥공사(2024. 11.), 24100)

□ 액티브시니어 경제활동과 관련 산업

○ 액티브시니어의 경제활동

- 액티브시니어는 정년 이후에도 건강해진 신체적 능력을 바탕으로 적극적인 경제활동을 이어가고 있음
- 액티브시니어의 증가로 전체 2024년 노인 가구의 총 소득은 2019년대비 28% 성장하였음
- 또한, 2024년 근로 중인 액티브시니어의 총 소득도 2019년 대비 22% 증가함
- 고령자의 소비지출 규모는 지속적으로 성장하였고, 2030세대의 소비지출의 40%에 불과했던 고령층의 2007년 소비지출 규모가 2022년 2030세대의 소비지출의 90%로 거의 동일한 수준으로 증가함

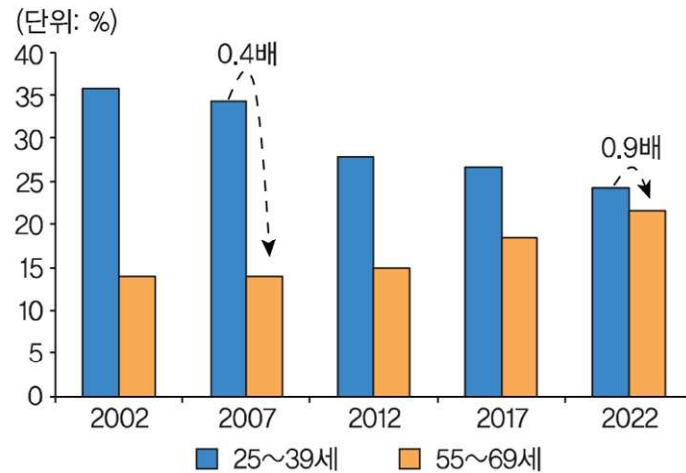
<그림 104> 2019년과 2024년 노인 총 소득 비교



(출처: 통계청, 「가계동향조사」, 2019 1/4~2024 4/4, 2025.02.04, 가구주 연령별 가구당 월평균 가계수지)

- 고령자의 소비지출 규모는 지속적으로 성장하였고, 2030세대의 소비지출의 40%에 불과했던 고령층의 2007년 소비지출 규모가 2022년 2030세대의 소비지출의 90%로 거의 동일한 수준으로

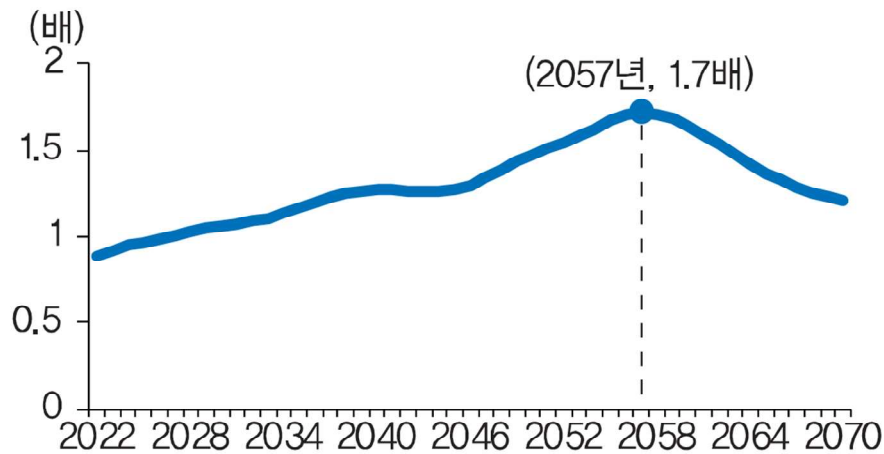
<그림 105> 전체 소비지출 규모에서 각 연령대가 차지하는 비중



(출처: 정지윤, 향후 30년간 확대될 액티브 시니어의 소비파워, LG경영연구원(2023. 11.), p4)

- 이로써 경제활동 관점에서 바라본 액티브시니어의 특징은 '탄탄한 경제력을 기반으로 하는 나 중심의 선택적 소비'로 볼 수 있음
- 통계청 잠재인구추계를 따르면, 액티브시니어의 나이대를 55~69세로 설정하였을 때 2029년 인구 중 24.7%를 차지하며 정점을 찍음

<그림 106> 2030세대와 액티브시니어세대의 소비지출 규모 비율 전망치



(출처: 정지윤, 향후 30년간 확대될 액티브 시니어의 소비파워, LG경영연구원(2023. 11.), p5)

- 2030세대와 액티브시니어의 인구 비율을 따졌을 때는 2022년 1.1배에서 2057년 2.1배까지 꾸준히 상승할 예정
- 1인당 소비 규모가 현 시점과 동일하다 가정하여도, 2057년까지 2030대비 소비지출 규모가 지속적으로 상승하여 2057년 1.7배까지 성장할 수 있음

<표 69> 고령자 일자리 관련 욕구조사

구분	내용
노후준비	• 현 일자리에서 소득활동 하는 것을 노후준비로 인식 • 현재는 노후준비가 부족하며, 직장 다니는 것 외에 특별한 준비 없음 • 노후소득을 위해 주식과 임대업에 관심 많음 • 계획을 갖고 노후 준비를 하기 보다는 소득 활동을 하면서 구입한 부동산(토지, 건물) 등이 주된 노후 자산임 • 노후준비의 애로사항은 주로 경제적인 부분
소득활동 지속의향	• 소득이 적더라도 소득활동을 지속하고자 함 • 건강이 허락하는 한 지속하고 싶음 • 일자리는 경제적 의미 외 건강유지, 사회구성원으로서의 존재감도 의미한다 생각
취업 관련 어려움	• 연령제한 • 전공관련 일자리 부족 • 전문능력 및 기술 미비 • 자격증이 있어도 일자리와 연결되지 못함(연령제한과 일맥상통) • 일자리 매칭 서비스 제공기관에 대한 불신 • 정보부족
원하는 일자리	• 파트타임 일자리 선호 - 하루 약 4시간 가량 근무 희망 - 소득은 크게 중요하지 않음 • 육체적으로 고되지 않은 일 • 젊은 세대와 경쟁하기보다는 연령대에 적합한 일자리
필요 서비스	• 개인별/수준별 학습 프로그램 • 고령자 친화적인 구인구직 사이트(분산된 정보 통합 필요) • 취업 관련 정보 제공 및 홍보 • 고령층의 취업환경 구축 • 사회 선입견 해소 필요

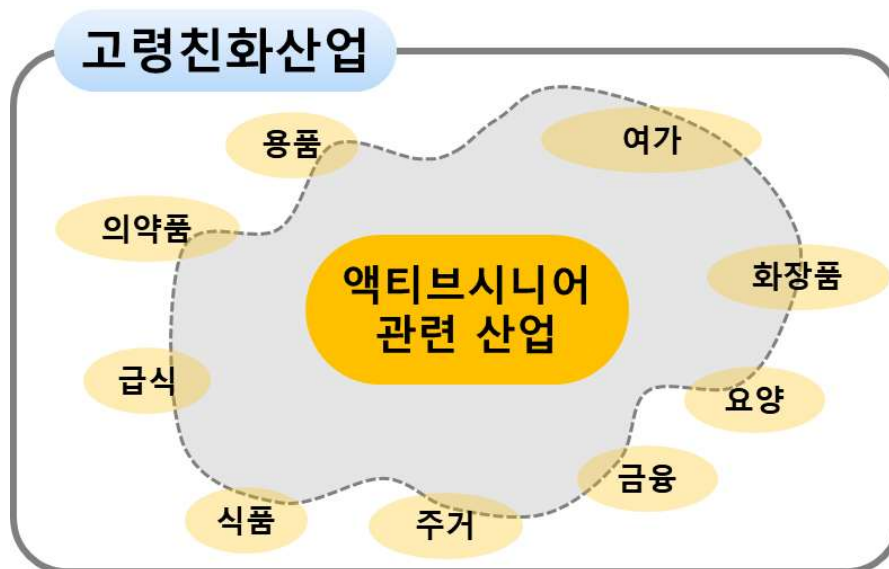
- 고령자 일자리 관련 욕구조사에서 고령자의 노후준비 실태를 보면, 대부분 과거 소득 활동과 현재의 소득 활동을 하는 것 모두 노후준비로 인식하고 있음
- 특히, 3050 시절의 소득활동으로 얻은 부동산이 주된 노후자산인 경우가 많았음
- 대부분 건강이 허락하는 한 소득에 상관없이 근로를 지속하길 원함
- 여기서 근로가 갖는 의미는 소득생활의 의미도 있지만, 건강 유지, 사회구성원으로서의 존재감에서 얻는 만족감이 더 큰 것으로 판단됨
- 이러한 결과, 원하는 일자리는 4~6시간 사이의 파트타임 업무를 선호하는 경향이 있으며 육체적으로 힘들지 않은 일을 원함
- 취업관련 어려움으로 전공지식이나 전문능력 및 전문기술이 미비한 것을 원인으로 생각하고 있음
- 이러한 어려움을 덜기 위해 국비지원을 통한 자격증 공부에 힘을 실어주고 있으나, 기업에서는 자격증이나 전문 지식이 어느 정도 준비된 고령자여도 연령을 고려하여 고용하지 못하고 있는 것이 현실임
- 그 결과 고령자는 젊은이들과 경쟁이 덜한 분야에 대하여 종사하길 원하고 있으며, 수준별 학습 환경 마련과 함께 사회의 선입견을 해소할 필요성을 느낌

3) 액티브시니어 산업의 시장, 기술, 정책 동향

□ 액티브시니어 관련 산업

○ 액티브시니어와 고령친화산업

<그림 107> 고령친화산업과 액티브시니어 관련 산업



- 고령친화산업이란 고령자를 수요자로 하는 고령친화 제품 및 서비스와 관련된 산업임
- 고령친화 제조업의 경우 의약품, 의료기기, 식품, 화장품, 용구 및 용품 등 분야를 관련업으로 함
- 고령친화 서비스업의 경우 요양, 금융·자산관리, 주거, 여가·관광·문화, 급식, 건강지원 등 분야를 업으로 포함하고 있음
- 고령친화산업은 고령자가 일상생활을 영위하면서 발생하는 수요 및 노화에 따른 수요를 충족시키기 위한 모든 산업이 고령친화산업 범주에 속함
- 액티브시니어는 고령자에 포함되기 때문에 고령친화산업 뚜렷하게 구분할 수 없는 불가분의 관계임
- 액티브시니어는 고령자에 포함되기 때문에 고령친화산업 뚜렷하게 구분 지을 수 없는 불가분의 관계임
- 따라서 액티브시니어와 관련된 산업은 곧 고령친화산업이라 볼 수 있으나, 앞서 분류한 액티브시니어의 유형에 따라 밀접한 산업이 분류될 수 있음

<표 70> 액티브시니어의 4가지 유형에 맞춘 고령친화산업 분류

구분	생계 근로형 (Survival)	자발적 근로형 (Affluent)
	제약형 용품 의약품 식품 금융 의료기기 급식 주거	경험형 용품(첨단) 식품 의약품 의료기기 금융 여가 화장품
건강 함		
건강 근로형 (Healthy)	노력형 용품 의약품 급식 식품 금융 주거	성취형 용품(첨단) 여가 화장품 의료기기 의약품 식품 금융
	부유함	

- **제약형 액티브시니어(건강 ↓, 경제력 ↓):** 건강과 경제력이 모두 양호하지 않은 제약형 액티브시니어는 고령친화산업 10개의 대분류 중 7개의 분야에 포함되어 고령친화산업 전반에 걸쳐 관련 있고, 특히 생계를 유지하기 위한 산업과 밀접하게 관련이 있음

<표 71> 제약형 액티브시니어 관련 고령친화 산업분야

유형	대분류	비고
제약형 액티브시니어	고령친화 용품 제조업	일상생활 보조를 위한 고령친화 용품 사용
	고령친화 의약품 제조업	개인의 질병 및 건강상태에 따라 건강과 활력 증진을 위한 의약품 복용
	고령친화 의료기기 제조업	고령자가 근로를 지속하기 위한 의료기기 사용
	고령친화 식품 제조업	개인 건강증진을 위한 고령친화 식품 섭취
	고령친화 화장품 제조업	
	고령친화 요양 서비스업	
	고령친화 여가 서비스업	
	고령친화 주거 서비스업	경제에 취약할 수 있는 고령자에게 필요
	고령친화 급식 서비스업	근로를 지속하지만, 건강과 경제력 상 여유가 없는 고령자에게 필요
	고령친화 금융 서비스업	건강관련 리스크 관리를 위한 보험 산업

밀접관련 산업

부분 관련 산업

- **경험형 액티브시니어 (건강 ↓, 경제력 ↑)**: 경제력은 좋으나 건강이 양호하지 않은 경험형 액티브시니어는 건강적 측면에서 제한형 액티브시니어와 대부분 중복되나, 자기 자신을 위한 소비가 가능하여 여가, 화장품 등 산업 분야가 추가됨

<표 72> 경험형 액티브시니어 관련 고령친화 산업분야

유형	대분류	비고
제약형 액티브시니어	고령친화 용품 제조업	일상생활 보조를 위한 고령친화 용품 사용 및 첨단 장비 활용 가능
	고령친화 의약품 제조업	개인의 질병 및 건강상태에 따라 건강과 활력 증진을 위한 의약품 복용
	고령친화 의료기기 제조업	고령자가 근로를 지속하고 건강을 증진하기 위한 의료기기 사용
	고령친화 식품 제조업	질병에 따라 건강기능식품 필요
	고령친화 화장품 제조업	고령자의 노화방지와 주름개선을 위한 고령친화 제품 개발
	고령친화 요양 서비스업	
	고령친화 여가 서비스업	경제적으로 풍부한 경험형 액티브시니어의 여가활동 기회 제공
	고령친화 주거 서비스업	
	고령친화 급식 서비스업	
	고령친화 금융 서비스업	개인에따라 경제적 리스크 관리를 위한 보험 및 자산관리 서비스

 밀접관련 산업
 부분 관련 산업

- **노력형 액티브시니어 (건강 ↑, 경제력 ↓):** 건강은 양호하나 경제력이 부족한 노력형 액티브시니어는 건강 유지를 위한 의약품 및 식품 분야와 함께 기초적인 비용을 줄일 수 있는 주거 및 급식 관련 산업과 관련이 있으며 노력형 액티브시니어는 산업보단 양질의 일자리를 지원할 수 있는 사회적 환경 구축 필요

<표 73> 노력형 액티브시니어 관련 고령친화 산업분야

유형	대분류	비고
제약형 액티브시니어	고령친화 용품 제조업	일상생활 보조를 위한 고령친화 용품 사용
	고령친화 의약품 제조업	건강상태 유지를 위한 의약품 복용
	고령친화 의료기기 제조업	
	고령친화 식품 제조업	건강유지를 위한 건강기능식품 섭취
	고령친화 화장품 제조업	
	고령친화 요양 서비스업	
	고령친화 여가 서비스업	
	고령친화 주거 서비스업	주거 환경이 불안정한 고령자를 위한 산업
	고령친화 급식 서비스업	경제력에 여유가 없는 고령자를 위한 지원 산업
	고령친화 금융 서비스업	건강이 불안정하면 생계가 위험한 고령자의 리스크를 관리하기 위한 보험 산업

밀접관련 산업
 부분 관련 산업

- **성취형 액티브시니어 (건강 ↑, 경제력 ↑):** 건강과 경제력 상태가 모두 양호한 성취형 액티브시니어는 주로 자신을 위한 산업인 여가 및 화장품 산업과 관련이 있으며 건강 유지 및 향상을 위한 의약품 및 의료기기 산업과는 부분적으로 관련이 있음

<표 74> 성취형 액티브시니어 관련 고령친화 산업분야

유형	대분류	비고
제약형 액티브시니어	고령친화 용품 제조업	삶의 질 향상을 위한 첨단, 최신의 고령친화 용품 활용 가능
	고령친화 의약품 제조업	건강상태 유지와 향상을 위한 의약품 복용
	고령친화 의료기기 제조업	건강상태 유지와 향상을 위한 의약품 복용
	고령친화 식품 제조업	건강유지와 향상을 위한 건강기능식품 섭취
	고령친화 화장품 제조업	고령자의 노화방지와 주름개선을 위한 고령친화 제품 개발
	고령친화 요양 서비스업	
	고령친화 여가 서비스업	경제적으로 풍부한 경험형 액티브시니어의 여가활동 기회 제공
	고령친화 주거 서비스업	
	고령친화 급식 서비스업	
	고령친화 금융 서비스업	개인에 따라 경제적 리스크 관리를 위한 보험 및 자산관리 서비스

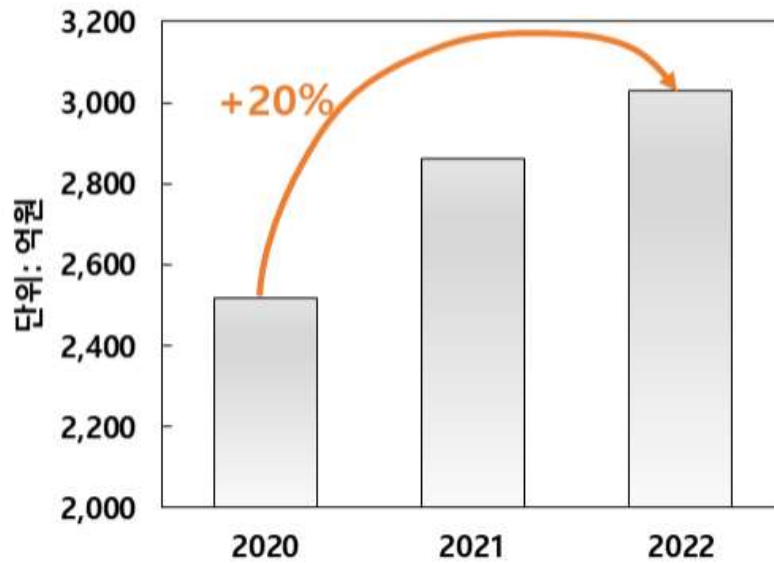
밀접관련 산업
부분 관련 산업

- 고령친화용품의 10가지 대분류 중 고령친화 용품, 의약품, 식품 분야는 모든 유형의 액티브시니어와 밀접 혹은 부분적으로 관련되었으며 금융 서비스는 모든 유형의 액티브시니어와 부분적으로 관련 있음
- 경제적으로 여유가 있는 경험형과 성취형 액티브시니어의 경우 화장품과 여가산업과 같이 자기 자신을 위한 분야와 밀접한 관련이 있음

○ 액티브시니어의 건강 관련 산업 현황 및 전망

- 고령친화 용품 중 가장 비중이 높은 것은 개인건강·의료용품으로 전체 시장의 약 70%를 차지함
- 이는 액티브시니어 및 고령자의 건강에 대한 관심이 더욱 증가하고 개인건강·의료용품이 구입이 용이하고 간편한 품목을 포함하기 때문임
- 고령친화용품 중 개인건강·의료용품은 다른 용품들에 비해 액티브시니어에 적합하여 현재 건강이 양호하지만 다가올 노화나 고령화로 인한 질병을 우려하는 고령자에게 적합한 제품이 포함되어 있음

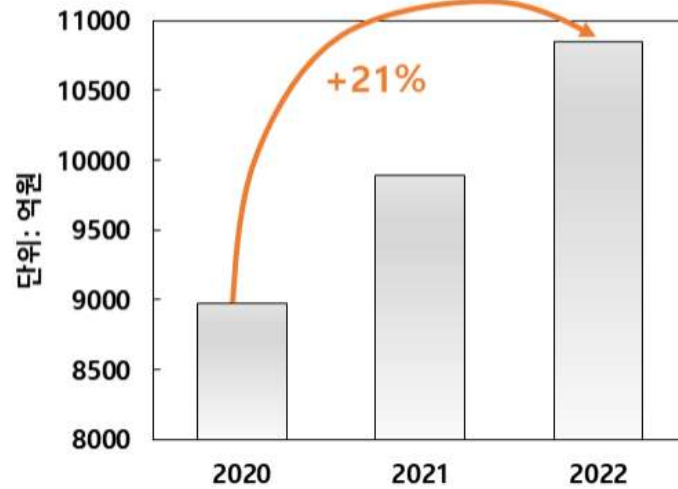
<그림 108> 고령친화용품 중 개인건강·의료용품 매출액



(출처: 김우선, 2022년 고령친화산업 제조·서비스업 실태조사 및 분석, 한국보건산업진흥원(2023. 12.), 내용 재가공 및 편집)

- 이에 따라, 매출액은 2년간 20% 상승하였고 사업체와 종사자 수도 10%이상 증가하는 추세를 보임
- 건강용품과 관련된 경향은 의약품 분야에서도 비슷하게 나타남
- 의약품 자체가 고령자들의 수요가 가장 높은 품목으로, 현재 시판되는 의약품의 상당수는 고령친화적 성격을 가지고 있다고 볼 수 있음
- 따라서, 노령인구의 증가와 함께 의약품에 대한 수요도 비례해서 늘어날 것으로 전망됨
- 이러한 전망과 함께, 의약품의 매출액을 보면 2년간 21% 상승하여 개인건강·의료용품과 함께 두드러진 성장을 보임
- 액티브시니어의 생활환경 및 습관 등의 변화로 새롭게 발병 비중이 늘어나는 증상에 대한 치료약의 수요가 가파르게 증가할 것으로 예상됨
- 급등하는 의료비용을 줄이기 위해 사전 정기진단이나 민간과 지역사회 연계 예방에 관한 관심이 증가하고 있음
- 글로벌 의약품 제조 기업 중심으로 기존 '수술 재활치료' 중심에서 '건강한 삶의 반력자'로서 일상을 지원하는 맞춤형 의약품 제공이 활성화될 전망임
- 액티브시니어 세대를 기반하여 기존 '수술 재활치료' 중심에서 '건강한 삶의 반력자'로서 일상을 지원하는 맞춤형 의약품 제공이 활성화될 전망임

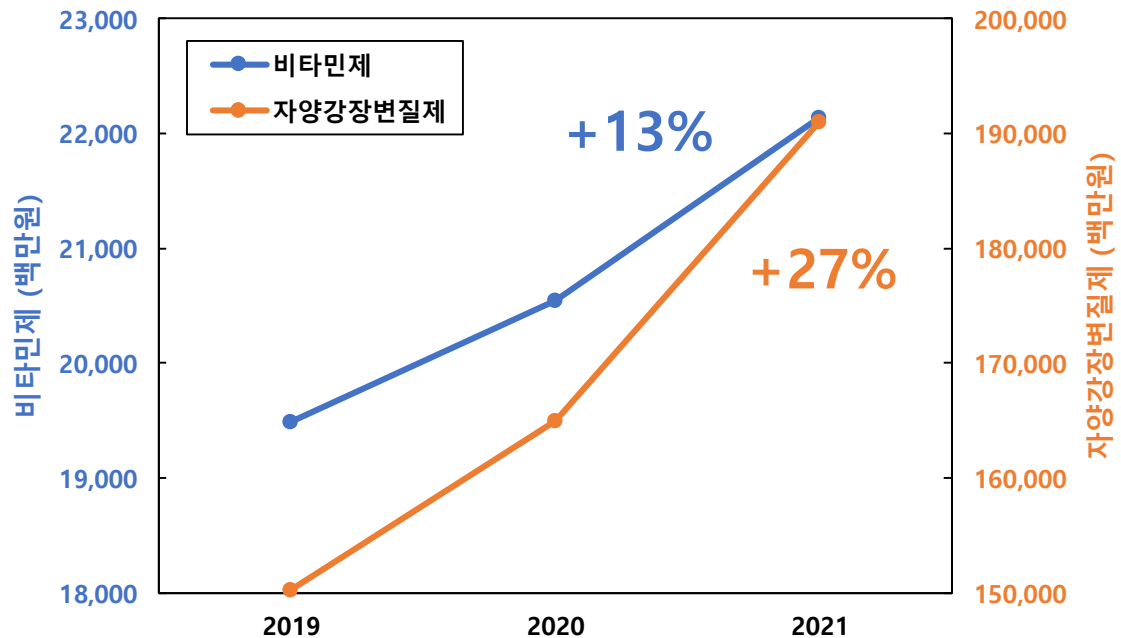
<그림 109> 고령친화용품 중 의약품 매출액



(출처: 김우선, 2022년 고령친화산업 제조·서비스업 실태조사 및 분석, 한국보건산업진흥원(2023. 12.), 내용 재가공 및 편집)

- 이에 따라, 의약품 중 건강보완을 위한 비타민제, 자양강장변질제와 같은 제품들의 소비규모가 지속적으로 늘고 있으며 2021년에는 2019년 대비 비타민제와 자양강장변질제 각각 13%, 27% 성장하여 220억 그리고 1900억대의 소비 규모를 보이고 있음

<그림 110> 고령친화용품 중 건강보완 의약품 매출액

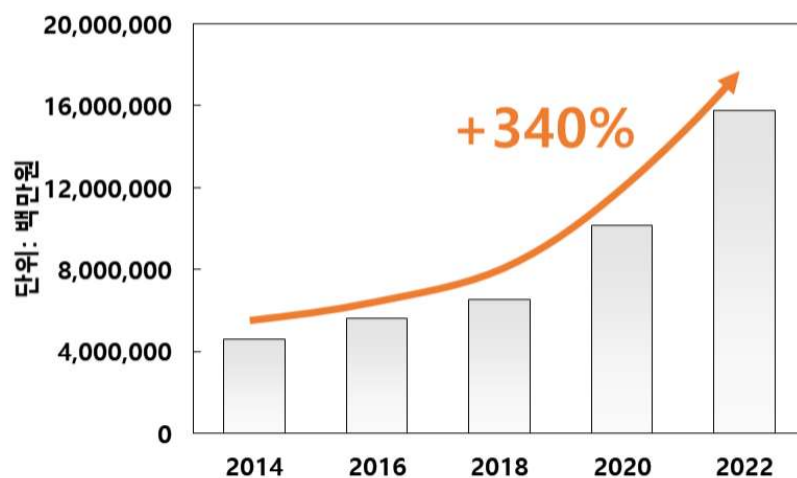


(출처: 김우선, 2022년 고령친화산업 제조·서비스업 실태조사 및 분석, 한국보건산업진흥원(2023. 12.), 내용 재가공 및 편집)

- 액티브시니어의 생활환경 및 습관 등의 변화로 새롭게 발병비중이 늘어나는 증상을 위한 치료약의 수요가 가파르게 증가할 것으로 예상됨

- 고령친화 의료기기의 수요도 의약품과 그 궤를 같이하여, 고령 인구의 증가와 함께 지속적으로 성장할 것으로 보임
- 고령친화 의료기기에 대한 명확한 개념 및 범위가 정해져 있지 않고, 재활보조기구, 보장구, 노인용 보장구, 의료기기, 고령친화용품 등과 혼용해서 쓰이고 있음
- 고령친화 의료기기는 의료기기 중 65세 이상 고령자들이 주로 사용하는 의료기기를 말하며, 이는 노인성 질병 및 생활 보조적 역할 등을 고려하여 정의하고 있음
- 2014-2022년 기간 동안 시장규모가 약 340% 성장하였으며, 기구, 기계를 제외한 모든 항목이 큰 폭의 증가세를 보이고 있는 가운데 이는 의료기기를 통하여 치료를 받고자 하는 고령자들의 수요가 매년 큰 폭으로 증가하는 현상을 반영함
- 고령친화 의료기기 제조업은 ICT 기술뿐 아니라 BT, NT, 로봇 기술, 의료기술을 재활 기기에 접목함으로써 단순 보조기기로의 역할을 넘어서고 있음
- 정밀제어 및 원격제어가 가능한 재활기기 관련 기술개발이 진행 중이며, 특히, 재활로봇 기술개발이 활발하게 진행되고 있음

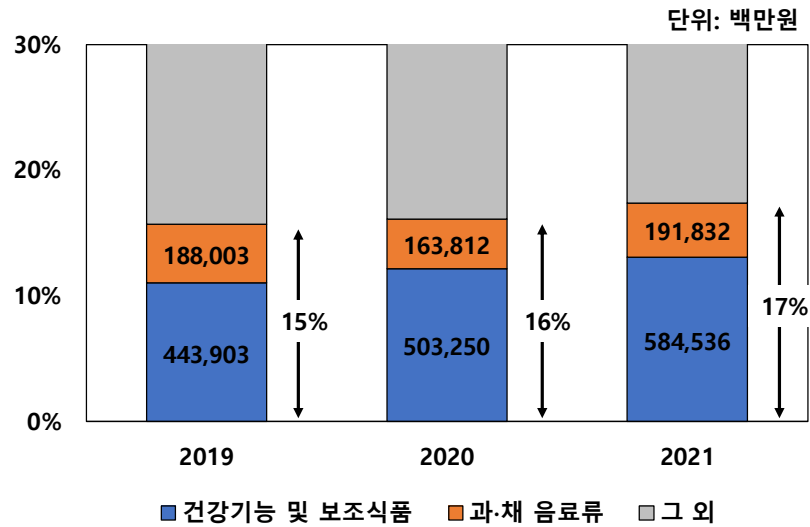
<그림 111> 고령친화용품 중 의료기기 생산실적



(출처: 김우선, 2022년 고령친화산업 제조·서비스업 실태조사 및 분석, 한국보건산업진흥원(2023. 12.), 내용 재가공 및 편집)

- 또 다른 액티브시니어 관련 건강 산업은 식품이 있으며, 고령친화식품 범위가 기존 건강기능식품 및 급식서비스에서 식품 및 급식서비스로 확대됨
- 고령친화 식품은 건강기능식품 / 특수의료 용도식품 / 일반식품 / 식생활편리제품으로 분류되어 있으며, 고령자는 연하장애나 소화장애, 치아 문제로 식품을 통한 영양 섭취에 어려움을 겪기 때문에 고령자가 쉽게 씹어 삼킬 수 있는 제형으로 다양한 영양소를 한 번에 담은 식품으로 정의됨

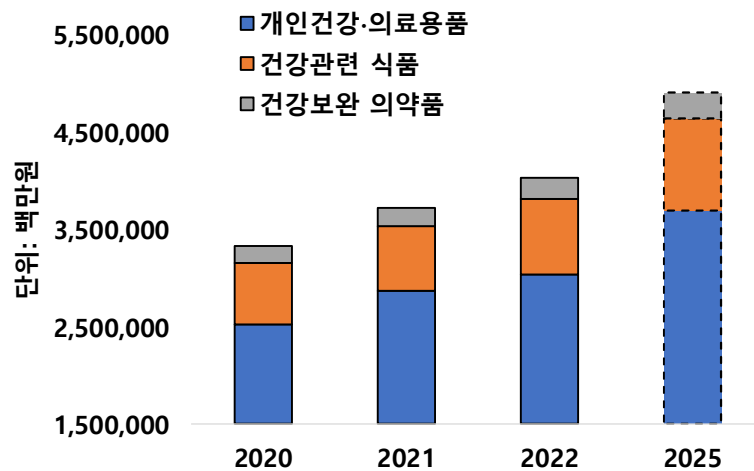
<그림 112> 고령친화 식품 중 건강 관련 식품 비중



(출처: 김우선, 2022년 고령친화산업 제조·서비스업 실태조사 및 분석, 한국보건산업진흥원(2023. 12.), 내용 재가공 및 편집)

- 고령친화 식품산업 또한 공적 지원을 받기 위한 식품에서 건강 관련 식품으로 매출이 증가하는 추세로 2019년 전체 식품에서 전체 매출의 11%였던 건강기능식품과 과채 음료 비중이 2021년도에는 17%까지 그 비중이 증가하여 4조가 넘는 전체 식품 매출 중 8천억에 가까운 매출을 올리고 있음
- 건강 관련 신제품 개발과 함께 자신의 건강에 높은 관심을 보이는 액티브시니어 인구의 증가로 식품시장에서 건강식품이 차지하는 비율은 점차 높아질 것으로 예상됨
- 건강 관련 산업 중 가장 큰 매출 비중을 차지하는 것은 개인건강 및 의료 용품이었고 그 다음 식품, 의약품 순임
- 건강 관련 산업 중 가장 성장률이 높은 것은 매출과 반대로 의약품, 식품, 용품 순서임

<그림 113> 의료기기 제외 건강관련 고령친화산업 매출



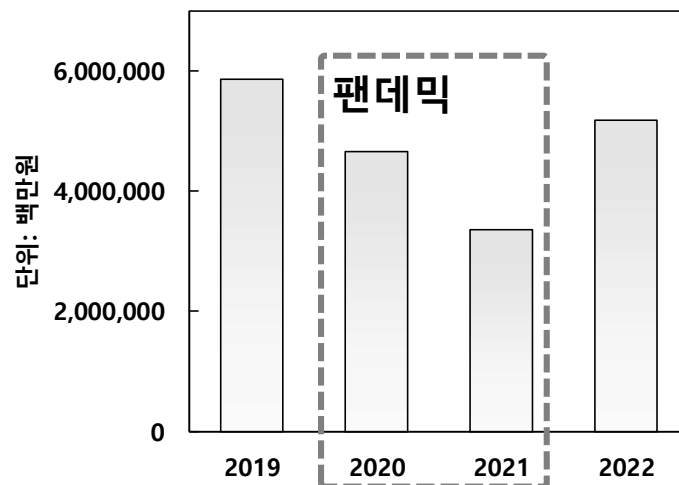
(출처: 김우선, 2022년 고령친화산업 제조·서비스업 실태조사 및 분석, 한국보건산업진흥원(2023. 12.), 내용 재가공 및 편집)

- 고령자 및 액티브시니어의 주된 관심사인 건강 유지 및 증진 관련 매출액은 매년 가파르게 성장하고 있으며, 2025년 예상 총매출액은 4.8조에 육박할 것으로 전망됨

○ 액티브시니어의 자기관리 및 여가 관련 산업 현황 및 전망

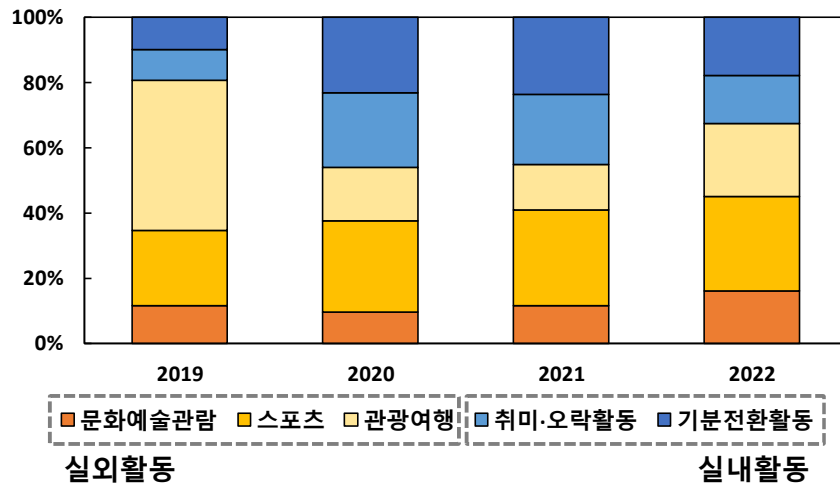
- 자기관리 및 여가를 중요시하는 액티브시니어 관련 고령친화 산업으로는 고령친화 여가, 화장품, 금융 등이 밀접하게 관련되어 있으며, 식품 분류 중 일부는 여가와 관련이 있음
- 고령친화 여가산업의 매출 규모는 2022년 5조원에 육박하는 상황이며 2020년 코로나 팬데믹 시기에 매출이 크게 감소하고 난 뒤 현재 회복하는 중인 상황임
- 매출 규모는 2022년 5조원에 육박하는 상황이며 2020년 코로나 팬데믹 시기에 매출이 크게 감소하고 난 뒤 현재 회복하는 중인 상황임
- 매출의 실내 여가 활동과 실외 여가 활동을 분류하여 보면 그 팬데믹의 영향을 확인할 수 있으며, 팬데믹 이전 40%에 육박했던 관광업 비중이 팬데믹 시기에 크게 줄어들며 10% 수준에 머물렀음

<그림 114> 고령친화 여가산업 매출 현황



(출처: 김우선, 2022년 고령친화산업 제조·서비스업 실태조사 및 분석, 한국보건산업진흥원(2023. 12.), 내용 재가공 및 편집)

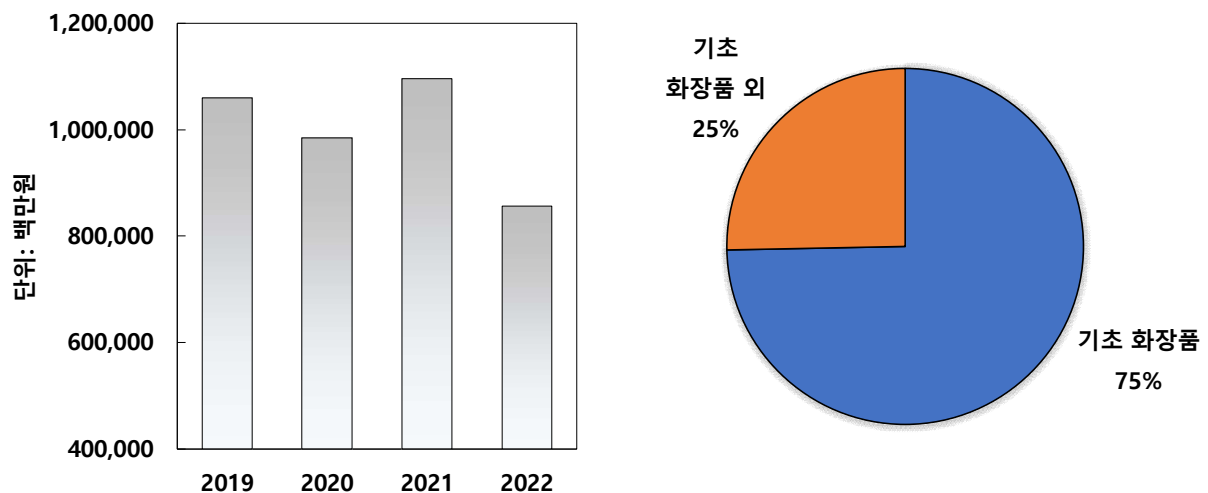
<그림 115> 고령친화 여가산업 분류별 비중 현황



(출처: 김우선, 2022년 고령친화산업 제조·서비스업 실태조사 및 분석, 한국보건산업진흥원(2023. 12.), 내용 재가공 및 편집)

- 또한, 팬데믹 시기에 취미오락 및 기분전환활동과 같이 실내 여가활동 비중이 증가하여 가장 심했던 2020년엔 전체 여가산업 중 40%에 가까운 비중을 보였음
- 2022년 팬데믹이 종료되며 관광여행 분야가 다시 성장하고 있어 정상화된 현재엔 여가산업 중에서 가장 높은 비율을 차지할 것으로 예상됨
- 또한, 팬데믹 종료 이후 스포츠와 문화예술 관람과 같은 실내 여가활동도 증가하고 있는 것을 볼 수 있어 전제 여가산업의 매출은 지속적으로 증가할 것으로 예상됨
- 고령친화 화장품산업은 자기관리에 관심이 높은 액티브시니어와 밀접하게 관련된 산업분야로 연도마다 차이가 있으나 약 1조원 가량의 총매출을 보이고 있음

<그림 116> 고령친화 화장품산업 매출과 그 중 기초 화장품 매출 비중

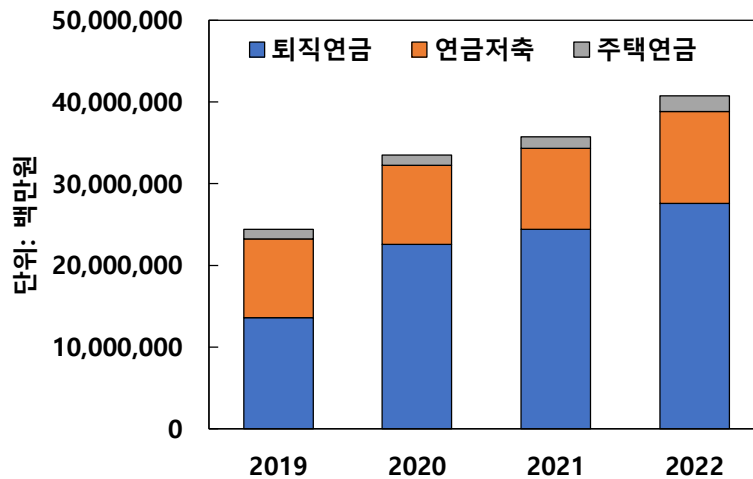


(출처: 김우선, 2022년 고령친화산업 제조·서비스업 실태조사 및 분석, 한국보건산업진흥원(2023. 12.), 내용 재가공 및 편집)

- 인체에 사용하는 물품이라도 질병의 진단이나 치료, 처치, 증상 경감 또는 예방을 목적으로 사용하는 것은 화장품이 아니라 의약품에 해당하여, 화장품은 의약품과 비교하여 안전성은 높지만 효과가 낮음
- 고령친화 화장품(Senior Cosmetic) 표준은 고령자의 머리카락, 피부 등 신체를 물을 사용하지 않고 사용하거나 피부노화를 지연하거나 노화된 피부의 보호를 주요 기능으로 하는 화장품에 대하여 적용됨
- 최근 베이비부머 세대가 노인층에 진입하면서 보다 활동적인 사회관계를 유지하는 액티브시니어들의 외모에 관한 관심 증가는 피부 잡티 제거나 주름 개선 등의 항노화 화장품 이용으로 이어지고 있음
- 화장품들 중 특히 기초화장품의 수요가 전체의 75%를 차지할 정도로 높은 비중을 보였으며, 이는 노화방지와 주름 개선을 위한 기초 화장품에 대하여 고령자들의 관심이 높은 것으로 예상됨
- 또한, 색조 및 눈 화장품과 같이 외출 시 외모를 꾸미기 위한 화장품의 경우 여성들은 고령친화적인 제품을 찾기보단 유명하거나 자신에게 맞는 일반 제품을 더 선호하는 것으로 보임
- 액티브시니어 관련 화장품 분야는 고령친화 산업과 일반 산업을 구분하기보다는 일반 소비자에게 어필할 수 있는 제품 개발이 필요하며, 주름개선 효과 등 노화를 저감 할 수 있는 성분이 포함된 기초 화장품이 주된 산업 분야임
- 고령친화 금융산업은 다른 고령친화산업과는 다르게, 일부 상품(시니어카드, 즉시 연금 등)을 제외하고 대부분 최소 20년 이상 적립한 금액을 노후에 받는 형태이므로, 은퇴 이후의 안정적 생활을 염원하여 미리 축적 해가는 재원을 “은퇴자산”이라는 개념으로 접근했으며, 은퇴 후 생활비를 제공하는 모든 자산으로 정의됨
- 은퇴 이후의 안정적 생활을 위한 금융 서비스로는 국민연금과 퇴직연금, 연금저축, 주택연금이 있음. 주택연금은 만 55세 이상의 고령자가 소유주택을 담보로 맡기고 평생 혹은 일정기간 동안 매월 연금방식으로 노후생활자금을 지급받는 국가 보증의 금융 상품을 의미함

- 은퇴하는 베이비부머세대가 늘어남에 따라 금융산업의 규모는 점차 증가하고 있으며 2022년 산업 규모가 2019년 대비 67% 상승하여 40조를 기록하였음

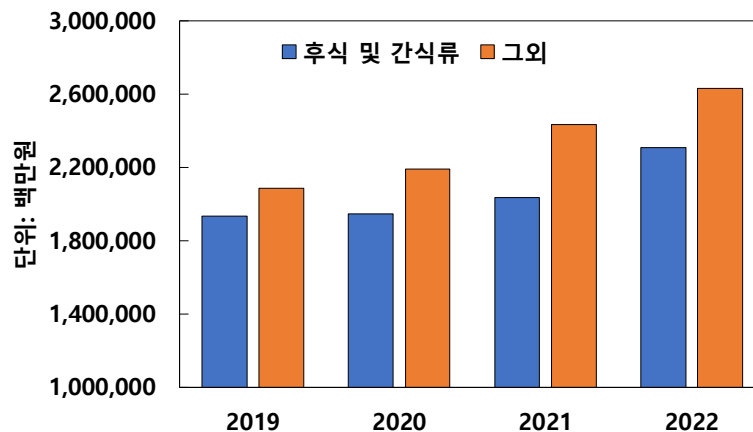
<그림 117> 납입금 및 지급금 기준 고령친화 규모



(출처: 김우선, 2022년 고령친화산업 제조·서비스업 실태조사 및 분석, 한국보건산업진흥원(2023. 12.), 내용 재가공 및 편집)

- 그 중 68%가 퇴직연금으로, 1인당 생애주기로 볼 때 61세부터 월 872,000원 적자구조로 바뀜. 생각보다 길어지는 노후생활에서 줄어드는 자산을 최소화하기 위한, 근로소득을 포함하여 투자를 포함한 월 현금흐름 창출이 노후생활의 중요한 화두로 등장함
- 베이비붐 세대의 고령층 유입이 본격화되면서 기대수명·건강수명과 함께 재무구조도 개선되고 있지만, 리스크 관리에 대한 관심도 증가하고 있음. 고령친화 금융 서비스업의 수요자는 길어진 노후 대비 현금흐름을 만들어 줄 금융서비스·상품과 발생 가능성 있는 치매나 요양 대비에도 관심을 가지며, 나아가 부동산에 치중된 자산의 유동화와 함께 사후 상속·증여 관심도 증가하는 추세임
- 고령친화 식품산업 중에 빵, 떡과 같은 간식류와 커피 차와 같은 음료류는 건강을 위한 음식 보다는 여가를 즐기기 위한 식품류로 이들을 후식 및 간식류로 분류함

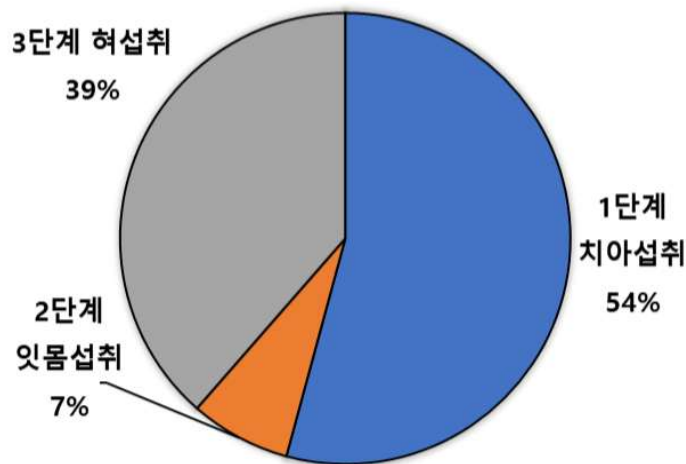
<그림 118> 고령친화 식품산업 중 후식 및 간식류 산업 규모 비중



(출처: 김우선, 2022년 고령친화산업 제조·서비스업 실태조사 및 분석, 한국보건산업진흥원(2023. 12.), 내용 재가공 및 편집)

- 고령친화 식품류 중에서 가장 많은 소비가 이루어지는 품목은 건강기능식품 및 보조식품, 간식류, 빵류, 절임류, 커피류 순서임
- 식품류 중 후식과 간식류를 따로 분류하여 그 외 다른 식품류와 비교하였을 때 후식 및 간식류는 그 외 식품류의 87% 달할 정도로 많은 비중을 차지하고 있음
- 이는 건강에 관심이 많고 주식을 많이 섭취하기보다는 식사 사이에 빈번하게 간식 및 빵 등을 섭취하는 고령자의 행동 특성이 반영된 것으로 보이며, 식사 후 마시는 커피나 차류 등 음료도 함께 섭취하는 것으로 보임
- 고령친화 우수 식품들의 섭취단계를 보면 일반 음식에 비해 연하게 제조하였지만 치아로 섭취하는 1단계 식품이 주를 이루었음

<그림 119> 고령친화 우수 식품 섭취 단계에 따른 현황



(출처: 김우선, 2022년 고령친화산업 제조·서비스업 실태조사 및 분석, 한국보건산업진흥원(2023. 12.), 내용 재가공 및 편집)

- 고령친화 식품들은 조리시간을 단축하여 간단하게 조리가 가능한 간편조리식품이 주를 이루고 있으며, 일반 음식에 저작운동의 필요성을 낮추고 영양분을 추가한 형태임
- 이러한 식품의 형태는 끼니를 거르기 쉬운 고령자들의 편의를 위한 식품으로 볼 수 있으며 편안한 여가를 보장하는 종류의 식품이 고령친화 우수제품으로 주목받고 있음

□ 액티브시니어 관련 일자리사업 현황

○ 노인 일자리 사업

- 노년을 가난하게 보내는 노인빈곤문제는 한국사회에서 해결해야 할 가장 숙제 중 하나이며, 현재 우리나라의 65세 이상 인구 가운데 약 절반이 상대적 빈곤(중위소득의 절반 이하 소득) 상태에서 살고 있음(OECD 국가 평균의 네 배에 달하는 높은 수준)

- 최근 연구에 따르면 한국의 가구소득은 연령이 50대 중반을 넘어서면서 급격히 감소하여, 한국 고령자의 장년소득 대비 노후소득대체율이 선진국의 노후소득대체율에 비해 크게 밑도는 것으로 나타남
- 한국 고령자의 노후 소득대체율이 다른 국가에 비해 낮은 원인은 은퇴 이후 다른 원천의 소득이 근로소득 및 사업소득의 감소를 만회하는 효과가 상대적으로 미비하기 때문임
- 공적연금소득과 공적이전소득 증가 효과는 근로소득 및 사업소득 감소 효과를 상쇄하기에는 역부족이고 사적연금 및 재산소득도 노후소득을 보장하는 것에 도움이 되지 못하는 것으로 파악됨
- 공적연금소득과 공적이전소득 증가 효과는 근로소득 및 사업소득 감소 효과를 상쇄하기에는 역부족이고 사적연금 및 재산소득도 노후소득을 보장하는 것에 도움이 되지 못하는 것으로 파악됨
- 노인 일자리 사업은 빈곤한 한국사회의 고령자가 다양한 일자리를 통해 활기차고 건강한 노후생활을 영위할 수 있도록 지원하는 정부 주관의 노인복지 사업임
- 노인 일자리 사업 정책의 목표는 생계 중심의 경제 및 사회참여 활동, 공공분야의 활동을 일자리와 연계하여 '노인의 보충적 소득보장과 적극적 사회참여 및 신체·정신적 건강 증진을 도모'하는 것임
- 노인 일자리 사업은 고령자에게 사회활동 참여 기회를 제공하여 긍정적인 삶의 의미를 부여하고 자아실현의 기회를 제공하는 것과 더불어 노년기에 건강한 삶을 영위하고 심리적 안정감 수준을 개선 시킬 수 있는 중요한 방안으로서 그 가치가 있음
- 노인 일자리 사업은 2004년 공익활동과 시장형, 인력파견형 사업으로 시작하였으며, 그 이후, 2011년 시니어 인턴십, 고령자 친화 기업, 2014년 재능나눔활동, 2017년 기업연계형, 2019년 사회서비스형이 순차적으로 신설되었음
- 그리고 2020년 기업연계형과 시니어 인턴십이 통합되었고 인력파견형과 취업지원사업을 취업알선형으로 통합함

<표 75> 노인 일자리 사업 유형과 내용

유형	내용	대상	사업량 (참여)	월평균 시간	보수/지원내역 (활동 개월)
공익 활동형	지역사회 공익 증진을 위한 사회 참여활동 (노노케어·지역사회 환경 개선, 스쿨존 교통도우미 등)	기초연금 수급자	547	30 (3시간, 10일)	월 27만 원 (11개월)
사회 서비스형	경력과 역량을 활용하여 사회적 으로 필요한 영역에 서비스 제공 (교육 시설 학습 보조 지원, 공 공행정 업무지원 등)	만 65세 이상 (일부 60세)	85	60 (3시간, 20일)	월 59.4만 원 (10개월)
민간형	시장형 사업단	소규모 매장 및 전문 직종 사업단 등을 공동으로 운영하여 노인 일자리 창출 (카페 등)	만 65세 이상	45	참여노인 1인당 연 267만 원 내외 사업비 지원
	취업 알선형	관련 직종 업무능력 보유자를 수요처로 연계 (청소·경비 등)	만 65세 이상	88	일반 수행기관 5~15만 원 사업비 지원
	시니어 인턴십	기업 인턴(3개월) 후 계속 고용 유지 인건비 지원 (산업 안전·전 기·조선업 등)		55	기업에 최대 240만 원 (월 40만 원*6개월) 지원
	고령자 친화 기업	노인 다수 고용기업·우수고용기업 지원		2	최대 3억 원 이내 보조금 민간기업에 지원

(출처: 신여름, 2023년 노인일자리 및 사회활동 지원사업 운영안내, 보건복지부(2023. 06.), 재가공)

- 2021년에는 의료급여수급자 참여를 허용함으로써 사업 참여 자격기준을 완화 하였고, 2022년 사회서비스형 선도모델을 신설하고 재능나눔활동을 자원봉사로 통합함
- 위와 같이 2004년부터 2023년까지 약 20년간 이어진 노인 일자리 사업은 노인복지법 제23조, 저출산고령사회기본법 제11조와 14조에 의거하여 운영되고 있으며 88만 3천 개의 일자리로 그 규모를 짐작할 수 있음
- 노인 일자리 사업의 예산은 국비 1조 5,400억 원과 지방비 1조 4,703억 원이 편성되어 있는데, 이를 세부적으로 노인 일자리 사업에서 가장 많은 비중을 차지하는 공익활동은 60만 8천 개로 전체 노인 일자리 사업 가운데 68.9%를 차지하고 있음
- 공공형 노인일자리에는 노인이 자기만족과 성취감 향상 및 지역사회 공익 증진을 위해 자발적으로 참여하는 활동으로 정의하고, 만 65세 이상 기초연금수급자를 대상으로 한함
- 그러나 대기자가 없는 경우에 한하여 만 60~64세 차상위계층도 참여 신청 및 선발이 가능하도록 설계되었음
- 사회서비스형 노인일자리에는 베이비붐 세대가 노인 인구 집단으로 편입되면서 기존 노인 세대와

다른 특성을 가진 액티브 시니어나 신노년 집단을 지원하기 위한 사업으로 2019년에 도입되었음

- 공공형 노인 일자리는 저소득 고령 어르신의 지속적인 사회 참여 활동을 지원하여 건강개선, 사회적 관계 증진 및 소득 보충 등 건강하고 활기찬 노후생활에 기여하며 공익 증진을 위해 참여하는 봉사 활동형으로 정의함
- 사회 서비스형 노인 일자리는 2023년 보건복지부의 노인 일자리 및 사회 활동 지원 사업 운영 안내에 노인의 경력과 활동 역량을 활용하여 사회적 도움이 필요한 영역(지역사회 돌봄, 안전 관련 등)에 서비스를 제공하는 일자리로 정의됨
- 사회 서비스형 노인 일자리는 65세 이상만 지원이 가능한 공익활동형과 달리 시장형 사업단처럼 프로그램에 따라 60세 이상도 지원이 가능하고, 주당 15시간 월 60시간 이상으로 근무시간을 가지며 근로기준법상 근로자로서 법적 지위를 부여받음
- 월 27만원을 받는 공익활동형과 달리 사회 서비스형 노인일자리 월 59.4만원을 지급받으며 연 10개월 계약으로 일하게 되고 주휴수당, 연차수당 등도 받을 수 있음
- 민간형 노인 일자리 사업에 대한 명확한 개념 정의는 없으나, '2023년 노인 일자리 및 사회활동 지원사업 운영안내'에 따라 노인의 취업 및 창업을 지원하는 시장형사업단, 시니어인턴십, 취업알선형, 고령자친화기업을 포함하는 일자리사업으로 만 60세 이상 고령자를 정책대상으로 한다는 점에서 공공형 일자리와 구분됨
- 시니어인턴십과 취업알선형 사업으로 구성된 취업형은 기본적으로 고령자들이 기업에 안정적으로 취업해서 일정한 소득을 확보할 수 있도록 수행체계를 통해서 고용창출을 시도하는 접근 방식임
- 창업형 노인 일자리 사업의 경우, 기업의 고용비용을 경감하거나 장기 고용을 유인하는 기능을 통해 일자리 수요를 창출하는 정책효과를 기대할 수 있지만 일자리 전체에서 차지하는 사업비중이 높지 않은 실정임
- 고령자친화기업과 시장형사업단으로 대표되는 창업형 사업은 초기투자비용 지원 및 전문 경영컨설팅 지원을 통해 안정적인 수익이 창출될 수 있도록 지원하는 일자리로 노인 중심 창업활동을 지원하는 방식으로 추진되어 왔음
- 공익활동 등 공공형 일자리와 달리, 민간형 노인 일자리에 참여하는 노인은 근로계약을 체결하는 근로자로 민간형 노인 일자리에 참여하게 되며, 베이비부머를 포함한 주된 일자리는 은퇴 고령자가 참여할 수 있는 일자리로 은퇴 후 고령층의 경제활동을 지원하는 일자리정책이자 노후소득보장정책으로써 두 가지 성격을 띄고 있음
- 현대 의학의 발달 등으로 삶의 질이 제고됨에 따라 기대수명 및 건강수명 역시 증가할 것으로 예측되고있어, 생산가능연령과 관계없이 일할 수 있도록 '평생근로'의 개념으로 패러다임 변화가 예고된 상황임

- 이러한 패러다임의 변화는 노년기 일자리 창출을 통한 노후소득보장이 시대적 과제로 대두될 수 있는 가능성을 내포하며, 주된 일자리 은퇴 이후에도 소득절벽을 최소화하고 스스로 안정적인 노후를 마련할 수 있는 기회를 제공하는 것이 상당히 중요한 계기가 될 수 있음

○ 액티브시니어 관련 일자리 산업 현황

- 액티브시니어 관련 일자리 지원정책은 대표적으로 보건복지부, 고용노동부를 중심으로 추진되고 있으며, 그 외 외교부, 산업통산자원부, 중소기업청, 교육부, 평생교육진흥원, 한국폴리텍대학 등에서 다양한 사업이 수행되고 있음

① 중앙정부 일자리 산업

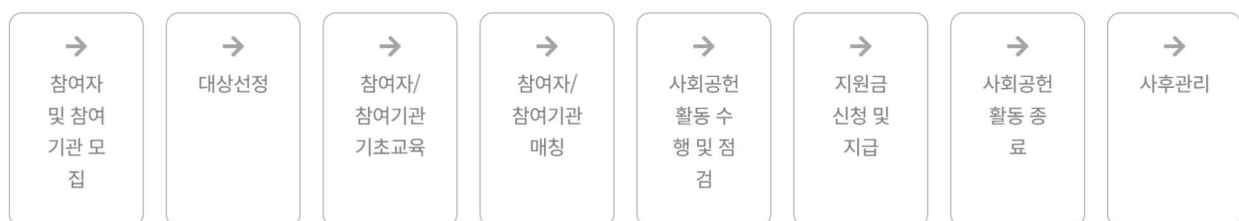
[신중년 사회공헌활동지원 사업 – 직접 일자리 지원]

<그림 120> 신중년 사회공헌활동지원 사업 개요

④ 지원내용



④ 사업추진절차



(출처: 신중년 사회공헌활동지원사업.홈페이지 內 사업안내)

- 고용노동부에서 시행하고 있는 신중년 사회공헌활동 지원사업은 신중년 사회공헌 기회 제공과 신중년 퇴직전문인력의 사회적 활용 및 일자리 지원을 위해 실시하는 보조사업임
- 신중년 사회공헌 사업과 신중년 경력형 일자리 사업으로 구분되며, 사회공헌활동지원 사업은

지방자치단체에 대한 보조사업으로 시행(국고보조율은 재정자립도에 따라 광역자치단체는 60~80%, 기초자치단체는 70~90%)되고 경력형 일자리 사업의 경우 50%를 국고에서 보조함(단, 서울시는 30%)

- 운영기관은 사회공헌활동에 관한 전문성과 인력 등을 갖춘 기관으로 사회적 기업, 예비사회적 기업, 사회적협동조합, 공공기관, 행정기관, 공익법인, 중앙행정기관이나 자치단체에 등록된 비영리법인·단체 등이 포함됨
- 사회공헌 사업 사회공헌 사업은 만 50세 이상~70세 미만 퇴직전문인력(미취업자)이 수행업무에 관련된 3년 이상의 경력을 갖추었거나 수행업무에 관련된 국가자격 및 민간자격 중 공인자격을 취득한 경우, 그 밖에 전문가 위원회가 정한 전문성 판단기준을 통과하거나 30시간 이상의 교육훈련과정을 이수한 경우에 참여할 수 있음
- 사회공헌 사업 참여자는 활동실비, 참여수당을 받으며, 상해보험에 가입되고, 활동실비의 경우 1일 4시간 이상 사회공헌 사업에 참여한 사람은 1일 식비 6천 원, 교통비 3천 원을 지급받으며, 1일 4시간 미만의 참여자에게는 교통비 3천 원만 지급됨. 참여수당은 활동 시간 1시간 당 2천원이며, 참여수당은 월 단위로 지급됨
- 경력형 일자리 사업 경력형 일자리 사업에 참여할 수 있는 사람은 만 50세 이상~70세 미만의 퇴직자로 국가기술자격을 산업기사, 기사, 기능장, 기술사와 서비스 분야는 단일등급, 1급, 2급 자격과 이와 동등한 수준으로 인정할 수 있는 국가자격 및 공인자격, 등록자격만 인정됨
- 참여자의 활동기간은 당해 연도로 한정하되 사업의 운영상 필요한 경우 다음 연도까지로 할 수 있고, 임금은 최저임금법을 준수하여 월급으로 지급하며, 자치단체가 근무요일 및 1일 근무시간(8시간 이내)을 정하되 22:00 이후의 야간근무는 할 수 없음
- 참여자가 주간 근로일수를 개근한 경우 주 1회 유급휴일, 1개월 동안 개근하였을 경우 익월에 연차 유급휴가 1일을 부여하며, 자치단체 혹은 간접보조사업으로 시행하는 운영기관은 4대 사회보험을 가입해야함

[고용지원]

- 중장년일자리희망센터 중장년일자리희망센터는 신중년 인생3모작 패키지 서비스를 통해 40세 이상 중장년층에 대해 퇴직 이전 단계부터 퇴직 이후 구직 활동에 이르기까지 생애경력설계, 전직, 취업 등 전반적인 고용지원서비스를 제공
- 중장년일자리희망센터의 사업을 신중년 인생3모작 패키지 서비스의 단계별 내용에 맞춰 살펴보면, 생애경력설계서비스, 경력경로별 준비 지원, 취·창업 실행, 사후관리의 단계로 이루어져 있음

- 먼저 생애경력설계 프로그램은 만 40세 이상 재·퇴직 근로자를 대상으로 길어진 기대여명을 고려하여 생애경력을 설계하고 인생후반부를 미리 준비할 수 있도록 지원하는 서비스임
- 재직자 대상 생애경력 설계 프로그램은 40대, 50대, 60대 각 연령대별 특성을 고려하여 고안되었으며, 기초 일반과정, 심화 일반과정, 선택 일반과정으로 구성되어 있음
- 구직자 대상의 생애경력설계 프로그램은 본인의 경력을 되돌아보고 제2인생 준비방향과 방법에 대해 계획을 수립할 수 있는 기회를 제공
- 생애경력설계서비스를 통해 경력을 점검·계획이 이루어지면, 주요 경로에 따라 맞춤형 서비스를 제공받을 수 있음
- 고령자인재은행 고령자인재은행은 고용정책기본법 제25조와 고용상 연령차별금지 및 고령자 고용촉진에 관한 법률 제11조에 근거하여 1993년부터 시행되고 있는 사업으로서 고령자 고용안정 및 인력수급 활성화에 기여하는 것을 목표로 함
- 이를 위해 민간의 무료직업소개사업을 수행하는 비영리법인 또는 공익단체를 고령자 인재은행으로 지정하여 만 50세 이상 중장년 구직자에게 취업알선 및 취업능력향상 프로그램, 취업상담 등의 고용지원서비스를 제공

[고용장려금]

- 고용노동부의 신중년적합직무 고용장려금은 신중년의 경력과 전문성을 활용하여 이들이 노동시장에 재진입할 수 있도록 적합한 직무를 발굴하고 지원하는 사업임. 이를 통해 신중년이 양질의 일자리에 재취업할 수 있도록 돕고, 만 50세 이상 구직자를 신중년 적합직무에 채용하는 사업주에게 인건비 일부를 지원함
- 만 50세 이상 구직자를 정규직(무기계약직)으로 신규 채용하여 월 60시간 이상, 최저임금 100% 이상의 임금을 지급하고, 3개월 이상 고용을 유지할 경우 우선지원대상기업은 월 80만 원, 중견기업은 월 40만 원씩 최대 1년간 인건비를 지원받을 수 있음

<그림 121> 고용노동부 신중년적합직무 고용장려금 관련 카드뉴스



(출처: 김성은, [카드뉴스]5060세대 신중년 적합직무 고용장려금 특별 혜택, 고용노동부(2021. 11.), 카드뉴스 게시판)

- 신중년 적합직무 선정기준은 신중년의 경력과 전문성을 활용할 수 있는 직무, 앞으로 새로운 일자리 수요가 예상되는 분야 중 신중년이 도전할 수 있는 직무, 그리고 직업훈련 등을 통해 신중년이 재진입하기 쉬운 직무인지 여부를 기준으로 함. 이에 따라, 2018년에는 74개 직무였던 것이 2019년에는 14개 직무분야의 213개 직무로 확대되었음
- 고용노동부 60세 이상 고령자고용지원금 사업은 고령자를 일정 수준 이상 고용하는 모든 사업장의 사업주에게 지원금을 지급함으로써 고령자의 고용촉진 및 고용안정을 도모하는 사업임
- 정년 미설정 사업장에서 고용기간이 1년 이상인 60세 이상 고령자를 업종별 기준 고용률(1~23%)을 초과하여 1년 이상 고용할 경우 근로자수의 20%(대기업은 10%) 한도 내에서 기준고용률 초과 인원 1인당 분기별 30만원(2020년 기준)을 지원하며, 이에 해당하는 사업주는 분기 단위로 지원금을 신청하고 사실관계 확인 후 고용센터에서 지원금을 지급함

② 지방정부 일자리 산업

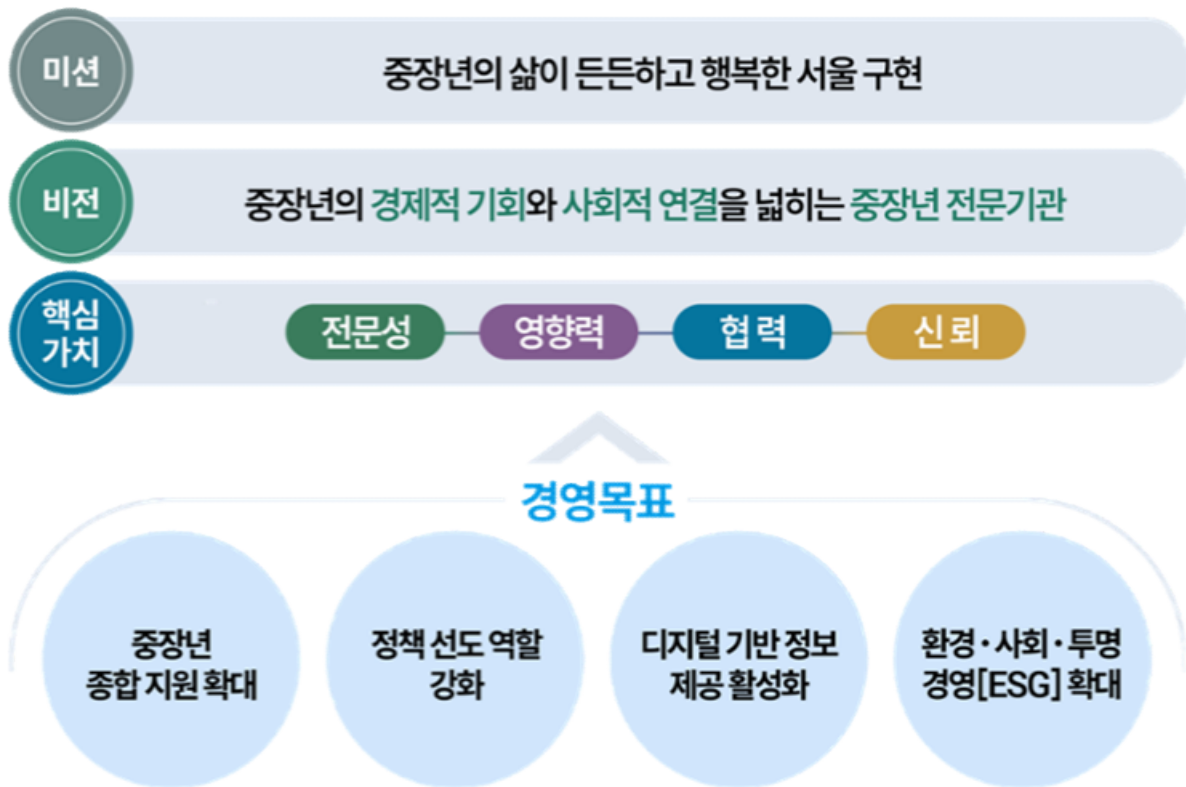
[서울특별시 50+ 사회공헌 일자리 사업]

- 서울시는 전국 최초로 베이비붐 세대를 위한 정책을 시행하였으며, 베이비붐 세대를 위한 통합지원정책을 추진하기 위해 2016년 4월 50플러스 재단을 설립
- 서울시50플러스(이하 50+)재단의 주요 사업은 50+ 캠퍼스 운영, 50+ 일모델 개발 및 확산, 50+ 맞춤형 정책개발, 50+ 신문화 확산임
- 서울시 50+재단은 변화하는 대내외 환경 변화에 대응하기 위해 50+일자리 조직체계를 정비하고 50+일자리 사업 2.0 로드맵의 기초를 마련했는데, 일자리사업 2.0은 50+일모델 신규 발굴 및 확산, 국내·외 50+사업모델 확산 및 협력사업 발굴, 50+일자리 기반조성, 앙코르커리어 성장모델 구축, 사회문제 해결에 앞장서는 50+신문화 확산을 5대 분야로 제시하고, 이에 따른 10대 과제를 구체화함
- 50+ 일자리 사업은 적정소득, 사회적 영향과 가치, 자아실현이라는 세 가지가 조화를 이루는 '앙코르커리어(Encore Career)'를 위해 효과적인 커리어전환 프로세스를 구축하고자 함
- 50+ 사회공헌 일자리는 은퇴한 장년층이 학교나 복지시설, 지역 등과 연계해 사회공헌활동을 하고 소정의 활동비를 지원받는 커리어 탐색형 일자리로서 현재 보람일자리, 사회공헌활동 지원, 이야기할머니사업이 진행되고 있음
- 50+ 보람일자리 사업은 서울특별시 장년층 인생이모작 지원에 관한 조례 제4조에 의거하여 추진되고 있는 사업으로서 50+세대의 경험과 역량을 활용하여 사회에 기여하는 역할을 수행하고 새로운 커리어 탐색의 기회를 제공하는 사회공헌 일자리임

<그림 122> 서울특별시 50+ 재단 추진체계

추진체계

중장년의 삶이 든든하고 행복한 서울, 서울시50플러스재단이 함께합니다.



(출처: 서울시50플러스재단홈페이지, <https://www.50plus.or.kr/org/propulsion-system.do>)

- 기본 활동형의 경우 월 57시간 이내, 시간당 9,211원(월 최대 525,020원)의 활동비를 지급받으며, 교육실비(교육출석 1인 1일당 15,000원)와 상해보험(연간 3만 원) 등을 지원받고, 세부 사업별 활동형은 세부사업별 특성에 따라 활동시간과 활동비, 4대보험 또는 상해보험 등의 지원이 이루어짐

[부산광역시 신중년(5060) 활력-UP]

- 부산시는 2016년 5월 베이비부머 생애재설계 지원 종합계획을 수립하여 발표, 베이비부머 생애재설계 지원종합계획에서는 일자리, 사회참여, 교육·문화, 기반구축 등 4개 분야별 추진과제를 설정하였고, 이를 달성하기 위한 추진 전략으로 베이비부머 맞춤형 일자리 창출, 빈곤정책이 아닌 생애재설계 지원정책, 비예산 중심 실천가능 과제 중심의 단계적 정책 추진 등을 제시함
- 또한 기반구축을 위해 기존의 고령인력종합관리센터와 노인취업교육센터를 통합한 50+일자리 센터를 설치하여 만 50세 이상의 장년층(베이비부머 포함)과 노인 세대가 이용할 수 있도록 함

- 이후 부산시는 신중년(5060) 세대 급증과 신중년 인적자원화의 필요성 증가 등에 대응하고, 중앙정부의 신중년 인생3모작 기반구축 추진과 발맞추기 위해 2019년 6월 퇴직 등 생애 전환기를 맞은 신중년(5060)세대의 사회·경제적 경험을 자원화하고, 소통과 교육, 일자리, 건강·여가 등을 지원하기 위해 “신중년(5060) 활력-UP 종합계획”을 발표함
- 신중년(5060) 활력-UP 종합계획은 경제활동, 재능공유·소통, 건강·여가 영역을 3대 전략영역으로 설정하고, 각각의 영역에 대해 11가지 중점과제 및 39가지 세부추진과제를 제시하였고, 이들 중, 경제활동 UP 전략을 위해 생애재설계 지원, 직무역량 향상·인력양성, 신중년일자리 확대, 창업 및 경영 지원, 친고령 비즈니스 육성의 5가지 중점과제를 설정함

③ 국외 주요 노인 일자리 사업

[독일: 이니셔티브 50플러스(Initiative 50+)]

- 이니셔티브 50+ 사업의 포괄적인 목적은 실업 상태인 50~64세 중장년층이 다시 일자리로 복귀할 수 있도록 지원하는 것이며, 즉, 중장년 실업자가 노동시장에 재진입할 기회를 얻고, 가능한 한 오랫동안 노동시장에 머물도록 하는 것을 목표로 함
- 이를 위해 다음과 같은 구체적인 목표를 설정함
- 첫째, 10만 개의 고령자 일자리를 창출하여 2010년까지 55세 이상 근로자의 고용률을 50%까지 증가시키고, 2012년까지 유럽 최고 수준으로 높이는 것임
- 둘째, 55세 이상 고령자의 조기 은퇴를 감소시키는 것임
- 셋째, 고령자에 대한 임금보조금 제도를 도입하고 고용보조금 지원을 통해 고령 실업자가 노동시장에 재진입할 수 있도록 하는 것임
- 넷째, 근로자의 능력 향상 요구에 대응하기 위해 직업훈련 참여 비율을 확대하는 것임
- 목표를 달성하기 위해 이니셔티브 50+에서는 고령자들이 노동시장에 재진입한 후 전 직장에서보다 낮은 임금을 받을 경우 최대 2년간 이를 보상해주는 결합임금(Kombilohn) 제도를 시행하였음
- 첫째해에는 임금 차액의 50%를, 두 번째 해에는 30%까지 연방고용센터에서 지원하였으며, 이는 낮아진 임금 수준이 자발적 실업의 원인이 되지 않도록 하고 저임금 일자리에 대한 취업을 촉진하기 위함임
- 구체적으로 6개월 동안 실업 상태에 있거나 고용정책 수단에 참여한 경험이 있는 고령자를 고용하는 경우 직업소개에 장애가 없어도 지원 대상이 되도록 하고, 최소 1년간 임금의 30%(최대 3년간 임금의 50%)를 지원하도록 하였음

- 또한, 55세 이상 근로자의 경우 최대 96개월까지 지원받을 수 있도록 하였으며, 고령자에 대한 기간제 근로계약 요건을 완화하고 연금 수급 개시 연령을 연장함
- 퍼스펙티브 50플러스는 이니셔티브 50플러스 사업의 세부적 수단으로, 지역의 고령 근로자를 위한 고용협약을 체결하여 중장년 장기 실업자의 취업 기회를 확대하고 직업 재활을 개선하기 위해 연방노동사회부가 실시하는 고용 촉진 프로그램임
- 중장년 근로자는 취업 후 6개월까지 퍼스펙티브 50플러스 프로그램을 통한 지원과 교육을 받을 수 있으며, 기간에 관계없이 지속적인 사례관리 서비스를 제공받을 수 있음
- 이 프로그램에서 성공적으로 평가받는 요소는 건강관리, 심리 상담, 프로그램 참가자들의 자조모임 등을 포함함
- 이니셔티브 50플러스 사업은 2011년까지 10만 6천 명이 정규직으로 고용되는 성과를 거두었으며, 정책 시행 후 5년 만에 목표를 달성할 정도로 성공적인 사업으로 평가받고 있음

[미국: 앙코르펠로우십]

- 미국 베이비붐 세대가 처음으로 65세에 진입한 시기는 2011년이며, 2029년까지 총 7,400만 명의 베이비붐 세대가 65세 이상 노인 인구에 포함될 것으로 예상됨
- 이에 따라 2056년에는 미국 전체 인구 중 65세 이상 노인 인구가 18세 이하 인구를 처음으로 초과할 것으로 전망되며, 앙코르 펠로우십 프로그램은 이러한 변화 속에서 미국 사회에서 새로운 노년의 개념을 정립하는 대표적인 앙코르 커리어 활동으로 자리 잡고 있음
- 앙코르 커리어(encore career)라는 용어는 앙코르닷오르그의 설립자이자 CEO인 마크 프리드먼(Marc Freedman)이 그의 저서 『앙코르: 삶의 후반기에서 중요한 일 찾기(Encore: Finding Work that Matters in the Second Half of Life, 2007)』에서 처음 사용한 이후, 미국에서 50대 이후 삶의 단계를 표현하는 개념으로 광범위하게 활용되고 있음
- 앙코르 펠로우십 프로그램은 민간 부문에서 근무하고 퇴직한 중장년층이 자신의 경험을 활용하여 공익 부문에서 새로운 앙코르 커리어로 전환할 수 있도록 지원하는 임시 직장 배치 프로그램임
- 이 프로그램은 2009년 미국 캘리포니아주 실리콘밸리에서 10명의 앙코르 회원이 참여한 시범사업으로 시작되었으며, 2020년 현재 미국 7개 주 25개 대도시에서 운영되고 있음
- 펠로우 지원에 연령 제한은 없지만, 일반적으로 20년 이상의 경력을 보유한 55세 이상 중장년층이 대상이며, 평균 연령은 약 60세임 연간 약 150명의 펠로우가 호스트 기관과 매칭되어 활동하고 있음

- 프로그램 시작 이후 현재까지 펠로우들은 약 200만 시간 동안 비영리 부문에서 기여하였으며, 참가자의 95%가 프로그램에 대한 높은 만족도를 보였으며, 또한, 펠로우십 프로그램 종료 이후에도 참가자의 약 60%가 호스트 기관이나 기타 공공영역에서 지속적으로 활동하는 것으로 나타났음

[일본: 도쿄일자리재단 도쿄일자리센터의 시니어코너]

- 도쿄일자리재단은 근로 의욕이 있는 도쿄 도민들의 취업 및 고용을 지원하고, 도쿄 산업의 발전을 위한 인재 육성을 도모함으로써 안정적인 직업 생활과 활력 있는 지역사회를 조성하는 것을 목표로 함
- 도쿄일자리재단이 도쿄도로부터 위탁받아 운영하는 도쿄일자리센터는 모든 연령층의 도민을 대상으로 고용 및 취업을 지원하기 위해 설립된 원스톱 일자리 서비스 센터임
- 이곳에서는 개인의 적성과 상황을 고려한 종합 취업 상담을 비롯하여, 구직자 및 취업자가 필요한 지식과 기술을 습득할 수 있도록 다양한 세미나와 강좌, 능력 개발 프로그램을 운영하며, 구인 정보 제공과 취업 연계까지 전반적인 취업 지원 서비스를 제공함
- 연령별로 29세 이하는 영 코너(Young corner), 30~54세는 미들 코너(Middle corner), 55세 이상은 시니어 코너(Senior corner)로 구분하여 각 연령층에 맞는 맞춤형 서비스를 지원하고 있으며, 2014년부터는 경력 단절 여성을 위한 여성일자리 응원테라스도 설치·운영 중임
- 시니어 코너에서는 재취업 지원 세미나, 취업 지원 강습, 시니어 중소기업 서포트 인재 프로그램, 액티브 시니어 취업지원센터 운영 등 다양한 지원 서비스를 제공함
- 재취업 지원 세미나는 기본, 실천, 응원의 3단계로 구성되며, 기본 세미나와 실천 세미나는 정기적으로 진행하고, 재취업 응원 세미나는 재취업자와 현재 참여자 간 의견 교환을 목적으로 운영됨
- 취업 지원 강습은 단기 과정으로 구성된 취업 준비 프로그램으로, 55세 이상 구직자는 강습 수강 신청 및 등록, 면접, 수강, 수료 후 합동 면접회와 취업의 단계를 거치게 되며, 수료 후 도쿄일자리센터의 취업 지원 서비스를 이용할 수 있음
- 시니어 중소기업 서포트 인재 프로그램은 대기업 또는 중견 민간기업에서 퇴직한 시니어 인력을 중소기업으로 재취업시키는 것을 목표로 하며, 지원자는 서류 심사와 면접을 거쳐 매 차수 30명이 선발됨 교육 과정은 중소기업의 이해, 중소기업 활성화 업무, 중소기업 기본 전략을 포함하며, 하루 6시간씩 4주간 총 13회에 걸쳐 진행됨
- 이 프로그램의 직무 유형은 경영, 인사노무, 재무·경리, 해외사업, 영업, IT 시스템, 기술 관리의 7가지로 구분되며, 참여자는 수료 후 1년간 취업 활동을 지원받을 수 있음

- 액티브 시니어 취업지원센터는 55세 이상을 대상으로 한 무료 직업 소개소로, 도쿄도 내 12개소가 운영되고 있으며, 재취업 지원 세미나나 합동 취업 면접회 등 다양한 행사도 주최하고 있음
- 이 외에도 시니어 코너에서는 경력 상담, PC 스킬 강좌, 65세 이상 시니어를 대상으로 한 직장 체험 사업(일자리 챌린지 65) 등의 서비스도 제공하고 있음

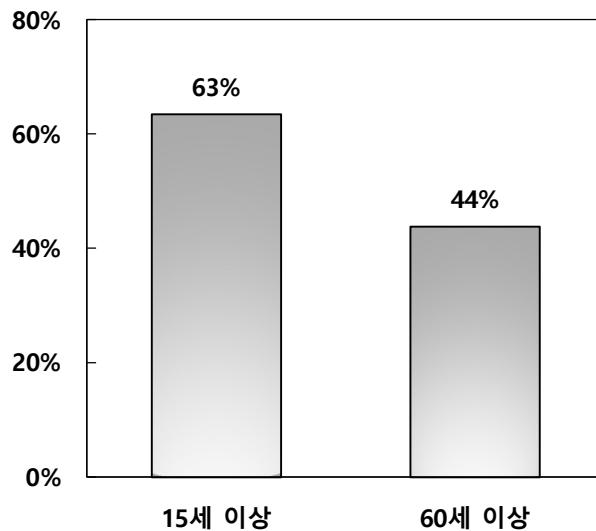
<표 76> 국외 주요 노인 일자리 사업

국가	사업	대상	내용
독일	이니셔티브 50+	50~64세	노동시장으로의 재진입 목표, 임금보조금 및 고용보조금 (6개월간), 훈련 6개월간 프로그램 동반, 지원 후 1년간만 수 있음, 지속적인 사례관리 서비스 제공, 장기적 근로자 채용에 대한 거부감을 줄이기 위한 활동
미국	양크로펠로우쉽	55세 이상 (평균 60세 가량)	일시적 직장 배치 프로그램, 필요로 나이에 제한없음 (20년 이상 경력 보유자 대상), 정부 지원 프로그램 기술을 활용한 비용의 기부 및 기업과 매칭, 15,000~25,000달러(1,000시간 기준) 6~12개월 활동
	SCSEP (취약계층 대상)	빈곤선 125% 이하 55세 이상 실직자 대상 (65세 이상, 재직 군인 및 배우자 등 우선권 부여)	보조금을 받지 않는 민간일자리 취업이 목표, 보조 서비스센터 운영, 개인고용계획 (IEP), 직업훈련, 견습, 사무관리
일본	도쿄 일자리지원센터	55세 이상	종합상담(경영, 취업훈련, 연금 상담 등), 취업자 직장 적응상담(심리 상담), 시니어 취업지원 프로그램 제공, 사업 지원 서비스 제공(채용기업과 구직자의 연결), 공공취업기관, PC 스킬 상담, 여성 취업 상담, 적성검사 (적성 분석) 등
	실버인재센터 (고령층 대상)	60세 이상	고령자(퇴임)의 욕구, 신체적 특성, 경험, 기술을 고려한 직업을 매칭하여 고용서비스 제공, 지방정부 운영, 정부 지원 프로그램, 기업, 공공기관과 계약하여 업무 수행 (예: 행정업무, 안내업무, 실외작업 등), 근로자 마련한 배분 가능

(출처: 김수린, 신노년세대를 위한 노인일자리사업 개편방안 연구, 한국노인인력개발원(2020. 12.), p85)

○ 액티브시니어의 경제활동 욕구

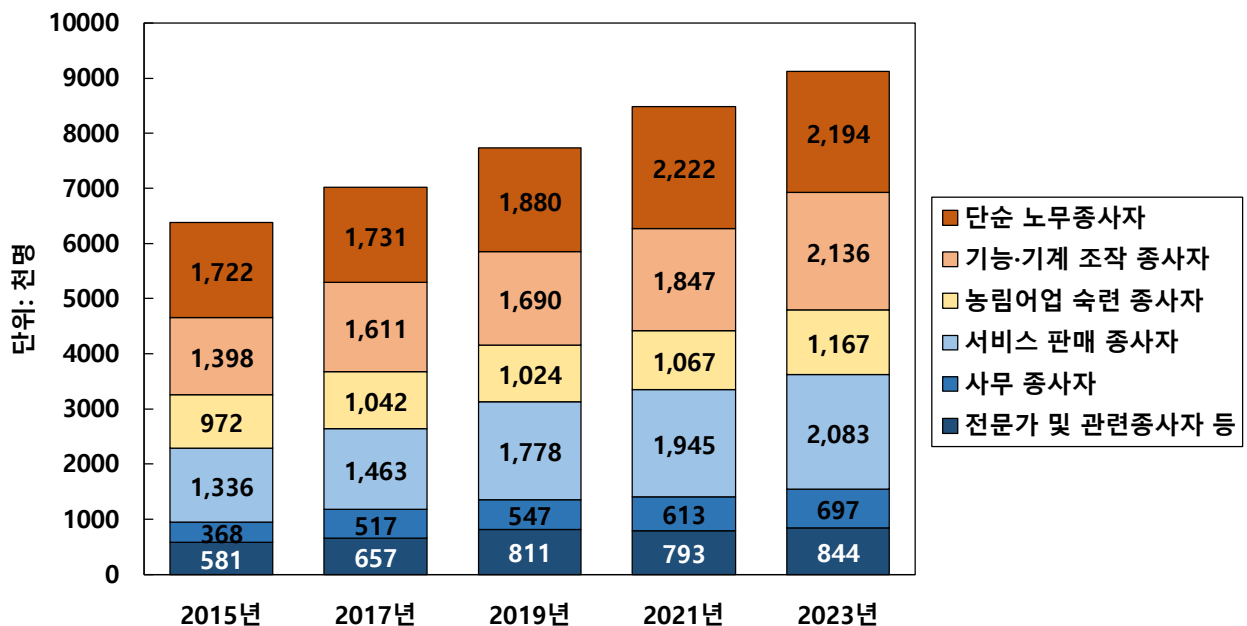
<그림 123> 전체(15세 이상) 경제활동 참여율과 60세 이상 경제활동 참여율



(출처: 통계청, 국가보훈부「국가보훈대상자생활실태조사」(2021), 경제활동 참여 상태)

- 60세 이상 고령자의 경제활동 참여율을 살펴보면, 전체 참여율대비 19% 낮은 수준은 44%의 경제활동 참여율을 보임
- 2023년 65세 이상 실업자는 9만 8천명으로 전년도 대비 2천명 감소했고, 실업률은 22.7%로 전년도 대비 0.3% 감소함

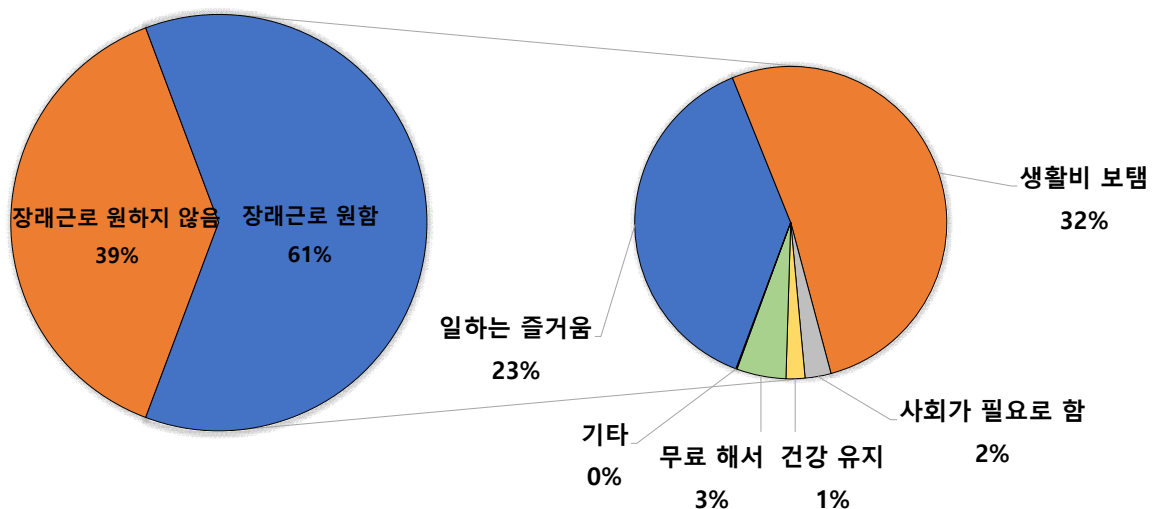
<그림 124> 55~79세 취업자 직종별 분포



(출처: 통계청, 국가보훈부「국가보훈대상자생활실태조사」(2021), 경제활동 참여 상태)

- 2023년 60세 이상 실업자는 16만 4천명으로 전년도 대비 5천명 감소했고, 실업률은 2.6%로 전년도 대비 0.2% 감소함
- 2023년 55~79세 연령의 취업자는 약 90만명 이상으로 2015년 60만명에서 43% 정도 증가하였으며,
- 55~79세 취업자의 직종별 분포를 살펴보면, 단순 노무 종사자(24%)가 가장 많으며, 기능·기계 조작 종사자(23%), 서비스·판매 종사자(23%) 등이 뒤를 이음
- 농림어업 숙련 종사자(13%), 사무 종사자(9%), 전문가 및 관련 종사자(8%) 등 다양한 직군에서 경제활동을 이어가고 있음
- 각 직종별 비율은 2015년과 2023년을 비교하였을 때 큰 차이가 나지 않았고, 비슷한 비율로 전체 적은 고령 노동인구 상승을 보여 인구수가 많은 베이비부머 세대의 고령화로 인한 것으로 예상됨
- 따라서, 추후 경제활동에 참여하는 액티브시니어의 숫자는 지속적으로 늘어날 것으로 예상되며, 주 활동 직종은 단순 노무일 확률이 높음

<그림 125> 55~79세 향후 취업의사와 근로희망 이유

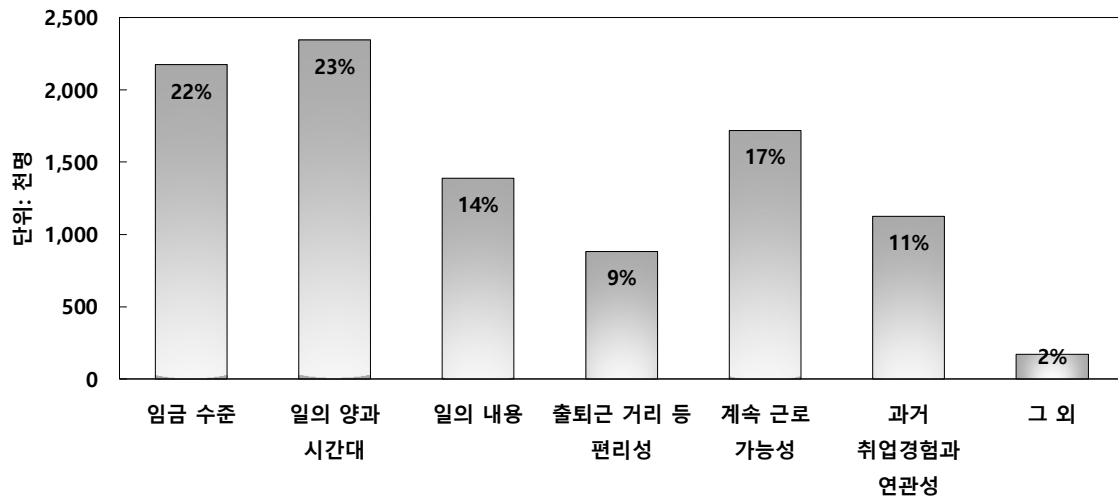


(출처: 통계청, 국가보훈부「국가보훈대상자생활실태조사」(2021), 경제활동 참여 상태)

- 액티브시니어의 주요 취업 동기는 '생활비 보탬'(32%)이 가장 높은 비율을 차지하며, '일하는 즐거움'(23%), '사회적 필요성'(2%), '건강 유지'(1%) 등이 뒤를 이음
- 이는 단순한 생계유지를 넘어 심리적·사회적 요인도 취업 동기로 작용하고 있음을 시사함
- 향후 취업 의향을 조사한 결과, 61%가 근로를 원함, 반면 39%는 원하지 않는다고 응답함
- 고령층이 일자리를 선택하는 주요 기준은 임금 수준(22%), 일의 양과 시간대(23%), 출퇴근 거리(17%), 계속 근로 가능성(11%) 등의 요인이 중요한 것으로 나타남

- 이는 단순히 '일할 수 있는 자리'를 찾는 것이 아니라 자신의 생활패턴과 건강 상태에 맞춘 일자리를 선호함을 의미함

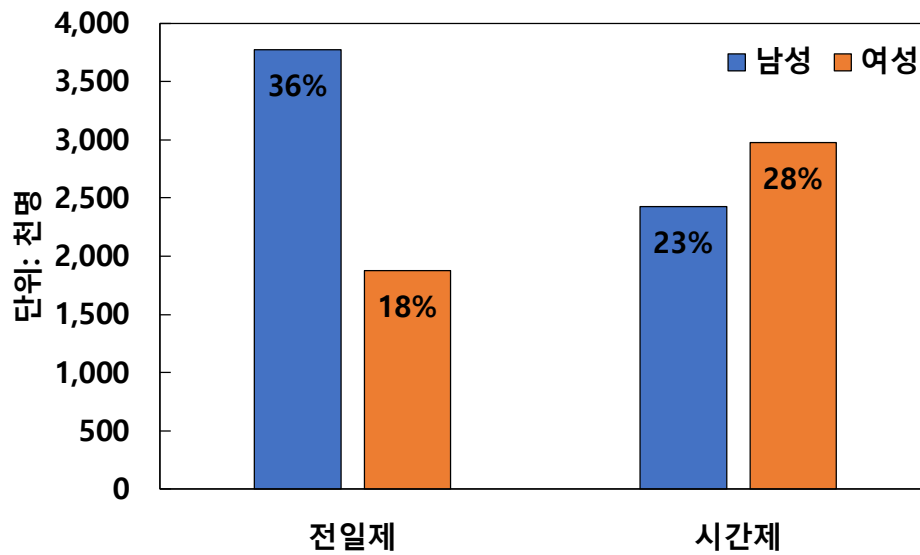
<그림 126> 55~79세 일자리 선택 기준



(출처: 통계청, 국가보훈부「국가보훈대상자생활실태조사」(2021), 경제활동 참여 상태)

- 특히, 신노년세대(베이비붐 세대 이후 세대)는 기존 노년층보다 교육 수준이 높고, 적극적인 사회활동을 선호하는 경향이 있어, 새로운 형태의 고용 모델 개발이 필요함
- 55~79세 액티브시니어의 희망 일자리 형태는 성별, 경제적 상황, 건강 상태에 따라 차이를 보임
- 여성의 경우 시간제 근무 선호 비율(28%)이 더 높음. 이는 가사와 돌봄 노동의 병행, 건강 문제, 노동 강도에 대한 부담 때문으로 해석됨
- 이러한 결과는 성별에 따른 노동 참여 방식의 차이를 고려한 정책 설계가 필요함을 시사함
- 예를 들어, 여성을 위한 유연 근무제, 단시간 근로 확대, 근무 환경 개선 등이 필요한 반면, 여성을 대상으로는 정년 이후의 연속 고용 모델 개발 및 전문성 활용이 가능한 일자리 창출이 필요
- 희망하는 월급 수준을 살펴보면, 대부분 100~300만 원 수준을 선호하는 것으로 나타남

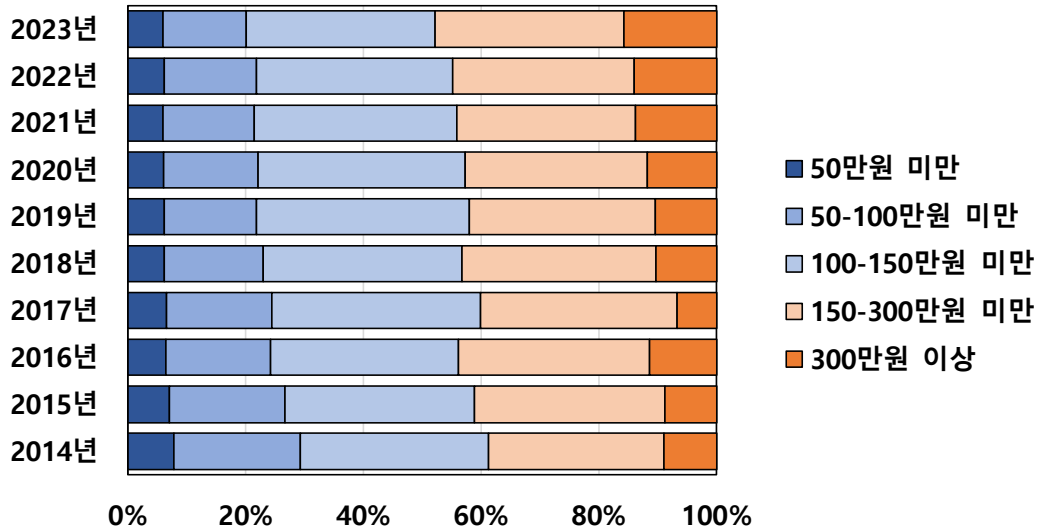
<그림 127> 55~79세 희망 일자리 형태



(출처: 통계청, 2023 경제활동인구 고령층 부가조사)

- 100~150만 원(18%), 150~300만 원(28%)이 가장 큰 비율을 차지함
- 반면, 50만 원 미만을 희망하는 비율은 거의 없으며, 300만 원 이상을 희망하는 경우도 상대적으로 적음
- 2014년에 100만원 미만의 임금수준을 희망하는 비율을 30%에 가까웠으나 2023년엔 20% 수준을 보여, 물가 상승과 은퇴 이전 소득이 상승한 결과 희망 임금 또한 증가하는 형태를 보임
- 이러한 결과는 고령층이 생계를 유지하기 위한 최소한의 임금 수준을 고려하고 있음을 보여 주며, 단순 용돈 벌이 수준이 아닌, 기본적인 생활비 충당을 위한 수입을 목표로 한다는 점이 중요하고, 공적연금, 퇴직연금 등의 불충분함이 고령층의 경제활동을 지속시키는 요인 중 하나로 작용하고 있음
- 특히, 노후 준비가 부족한 계층에서는 일자리의 안정성이 더욱 중요하며, 이에 따라 장기적으로 일할 수 있는 직무를 선호하는 경향이 있음

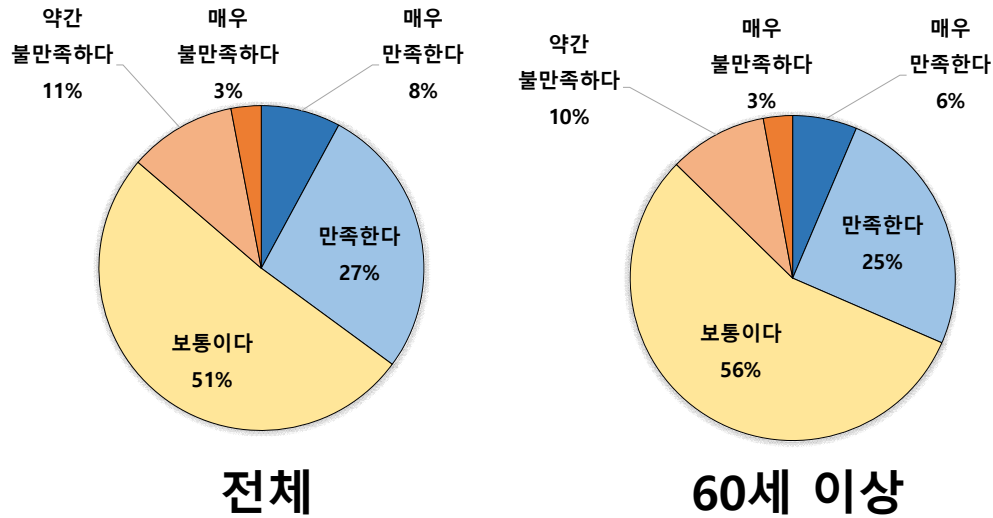
<그림 128> 55~79세 희망 임금 수준



(출처: 통계청, 국가보훈부「국가보훈대상자생활실태조사」(2021), 경제활동 참여 상태)

- 고령층의 노동시장 내 임금 수준은 사회 구조적 요인과 맞물려 변화하고 있으며, 신노년세대 (1955~1964년생)는 기존 노인 세대보다 경제적으로 더 적극적인 태도를 보이며, 보다 높은 임금을 받을 수 있는 일자리를 찾는 경향이 강함
- 그러나 현실적으로 고령층이 노동시장 내에서 기존 경력과 동일한 수준의 임금을 유지하기 어려운 경우가 많고, 이는 연령 차별, 생산성 저하에 대한 우려, 고령자 채용 시 기업의 추가 부담(예: 산업재해 가능성, 의료비 증가 등) 때문임
- 따라서 고령층에게 적절한 보수를 지급할 수 있는 일자리 확대 및 노동시장 내 고령자 친화적 정책 강화가 필요함
- 희망하는 임금 수준과 실제 지급되는 임금 간의 격차가 존재하는데, 노인 일자리 참여자의 상당수는 공공형 일자리(예: 공공근로, 노인 돌봄 서비스 등)에 집중되어 있으며, 이러한 일자리의 월급 수준은 대체로 50~150만원 수준에 머무름
- 반면, 민간 부문의 일자리는 상대적으로 임금 수준이 높지만, 고령층에게 개방된 직무가 한정적이며, 경쟁이 치열한 상황이며, 결과적으로 희망 임금(100~300만 원)과 실제 수령 가능한 임금(50~150만 원) 사이의 간극이 발생함

<그림 129> 전체 경제활동 인구 및 60세 이상 현재 일자리 만족도

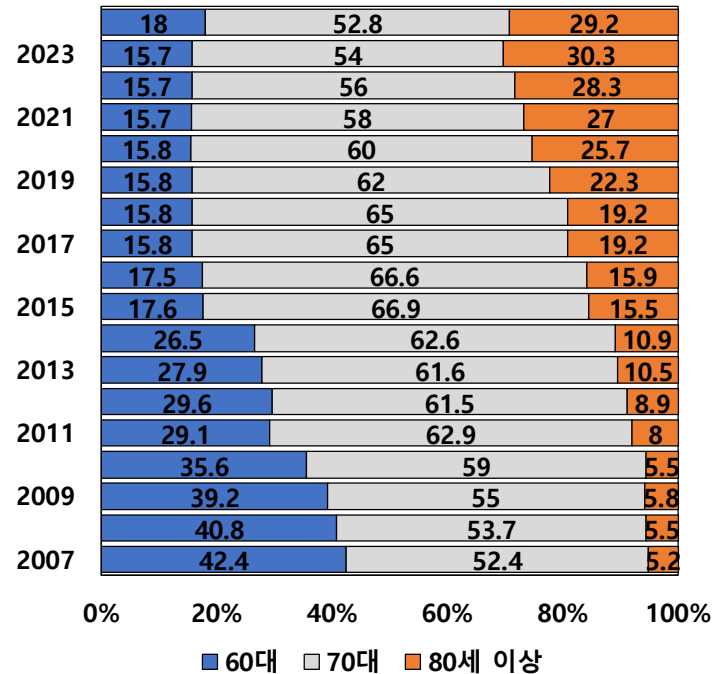


(출처: 통계청, 국가보훈부「국가보훈대상자생활실태조사」(2021), 경제활동 참여 상태)

- 이로 인해 노인 일자리 참여자들은 정부 지원 일자리에 의존하는 경우가 많아지며, 공공형 일자리 정책의 지속 가능성 문제가 제기되고 있음
- 이를 해결하기 위해 민간 부문과 연계한 일자리 확대, 고령층을 위한 직업 교육 및 재취업 프로그램이 필수적이며, 또한, 노인 일자리의 질적 개선(예: 업무 강도 조절, 적절한 보수 지급, 복지 혜택 확대 등)이 필요함
- 55~79세 고령층의 현재 일자리 만족도를 조사한 결과, '보통이다'(51%)와 '만족한다'(27%)가 가장 높은 비율을 차지함
- 반면, '매우 불만족하다'(3%) 및 '약간 불만족하다'(11%)의 응답 비율은 상대적으로 낮게 나타나며, 이러한 결과는 현재 노인 일자리가 일정 수준의 만족도를 제공하고 있지만, 개선이 필요한 부분이 여전히 존재함을 의미
- 일자리 만족도를 결정하는 주요 요인은 다음과 같음
 - ① 근무 조건: 적절한 근무 시간, 업무 강도, 휴식 보장 여부
 - ② 임금 수준: 기대 임금과 실제 수령 임금 간의 차이
 - ③ 직무 안정성: 고용 지속 가능성과 정년 이후 연속 근로 여부
 - ④ 직무 적합성: 개인의 신체적·정신적 건강과 업무의 적합성
 - ⑤ 사회적 관계 형성: 동료 및 직장 내 관계 만족도
- 특히 건강 상태와 업무강도가 맞지 않거나, 임금이 기대 수준보다 낮을 경우 불만족도가 증가하는 경향이 있으며, 사회적 교류가 활발하고 자아실현을 할 수 있는 직무에서는 만족도가 높은 편임

○ 노인 일자리 사업과 액티브시니어

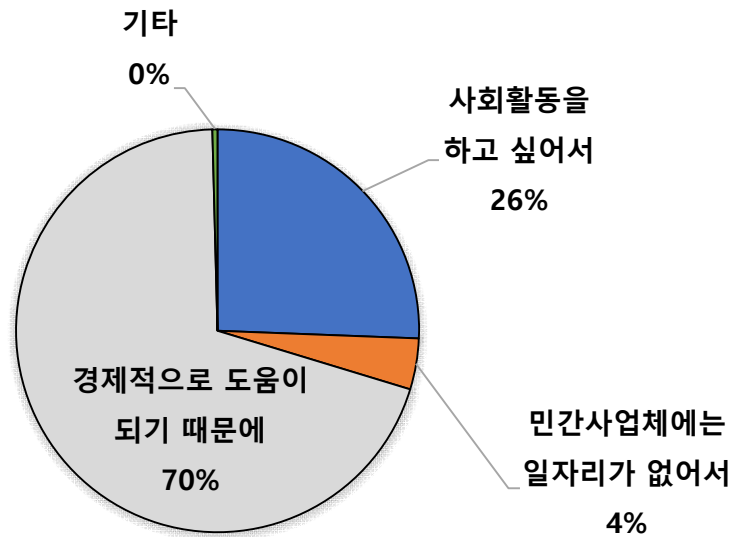
<그림 130> 연령대별 노인 일자리 사업 참여노인 구성 변화



(출처: 김미곤, 노인 일자리 및 사회활동 지원사업 시행 20년의 성과와 발전과제, 한국노인인력개발원(2024.12.), p5)

- 노인 일자리 사업(지자체경상보조) 연령대별 구성을 살펴본 결과, 80세 이상 후기고령층이 비중이 계속해서 증가하고 있음
- 2007년 노인 일자리 사업(지자체경상보조) 참여 노인의 연령대별 분포는 60대 42.4%, 70대 52.4%, 80세 이상 5.2%였으나, 노인 일자리 사업(지자체경상보조) 내 60대 참여 비중은 지속적으로 감소해 2024년(7월말 기준) 18.0%를 나타냈으며, 이는 2007년 대비 24.4% 감소한 규모임
- 반면 80세 이상 참여 비중은 계속 늘어 2024년 (7월말 기준) 29.2%를 나타냈으며, 이는 2007년 대비 24.0% 증가한 규모임

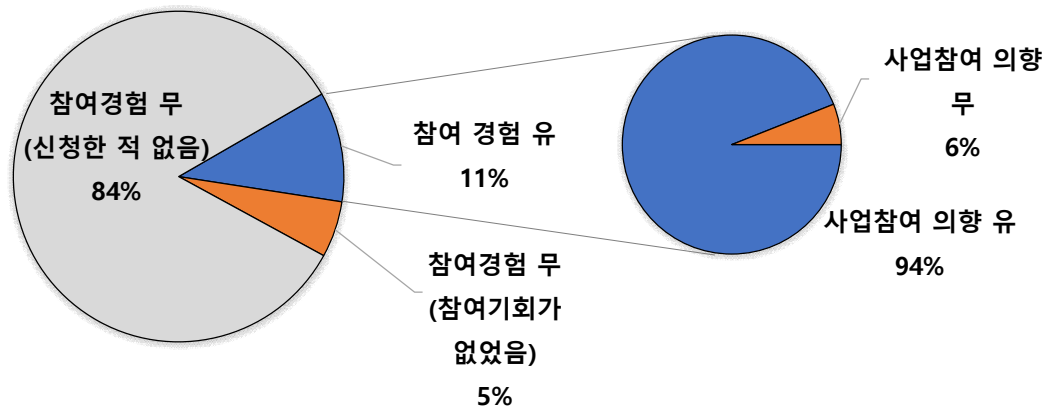
<그림 131> 노인 일자리 사업 신청 이유



(출처: 김미곤, 노인 일자리 및 사회활동 지원사업 시행 20년의 성과와 발전과제, 한국노인인력개발원(2024.12.), 재가공)

- 이러한 변화는 고령층 중에서도 상대적으로 젊은 60대층의 노동시장 참여가 다소 줄어든 반면, 70대층의 참여율이 증가하고 있음을 의미하며, 이는 노인 일자리 사업이 보다 고령층을 위한 안정적 일자리 제공의 역할을 수행하고 있음을 시사함
- 또한, 노인 일자리 사업의 참여자가 점진적으로 고령화되고 있다는 점에서, 70대 및 80대 참여자의 신체적·정신적 특성을 고려한 맞춤형 일자리 설계가 필요할 것으로 예상됨
- 특히, 노동 강도가 높은 직무보다는 사회적 교류가 가능한 직무(예: 교육, 상담, 멘토링 등)를 확대할 필요가 있으며, 건강 유지 및 신체적 부담을 고려하여 근무 시간이 유연한 일자리 형태를 도입하는 것이 중요함
- 노인 일자리 사업에 참여하는 이유는 '경제적 도움이 필요해서'(70%)가 가장 높은 비율을 차지하며, '사회활동을 하고 싶어서'(26%), '민간기업에서는 적절한 일자리가 없어서'(4%) 등의 이유가 뒤를 이음

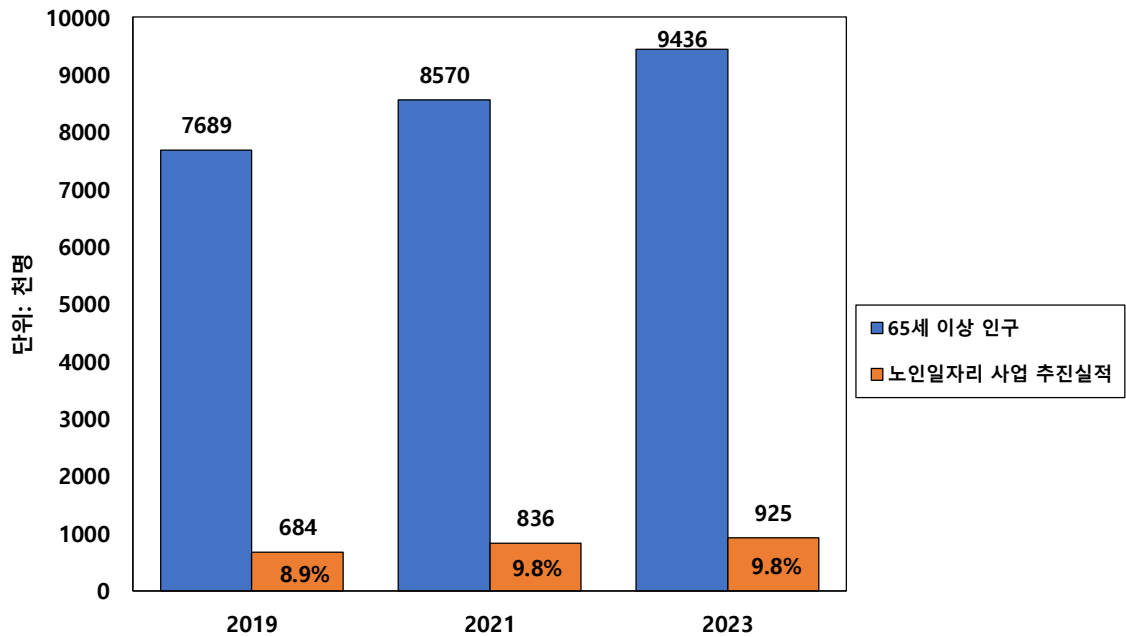
<그림 132> 노인일자리 참여 경험과 사후 참여 의향



(출처: 천재영, 2022년 노인일자리 및 사회활동 지원사업 실태조사, 한국노인인력개발원(2022. 02.), 재가공)

- 신노년세대(1955~1964년생)는 기존 노년층과 달리 보다 적극적인 사회참여와 고용 기회를 원하지만, 현재의 노인 일자리 사업은 주로 단순노동 중심으로 설계되어 있어 이들의 욕구를 반영하기 어렵다는 문제가 있음
- 노인 일자리 사업 내 주요 직군을 살펴보면, 공공형 일자리(예: 환경미화, 공공시설 관리)가 대부분을 차지하며(약 80%), 사회서비스형(예: 노인 돌봄 서비스, 상담)과 시장형(예: 카페 운영, 배달 서비스)이 일부 포함됨
- 그러나 전문직 기반 일자리는 매우 부족하여, 고학력·전문 경력을 가진 신노년세대의 기대를 충족시키기 어려운 구조적 한계를 가짐
- 그럼에도 불구하고, 노인 일자리 사업에 참여했던 경험이 있는 사람들은 추후에도 사업에 참여하고 싶은 경향이 강함
- 노인일자리 참여 경험을 분석한 결과, 2023년 기준 참여 경험이 있는 비율은 15.7%, 참여 경험이 없는 비율(한 번도 신청한 적 없음)은 84%, 참여 경험있으며 사후 참여 의향이 있는 비율은 94%로 나타남

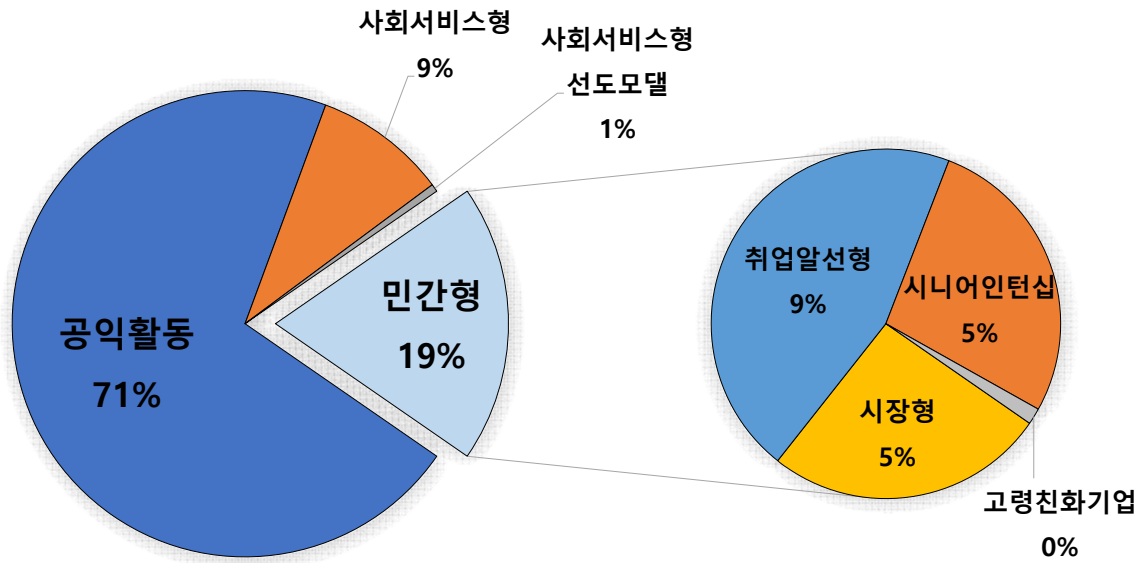
<그림 133> 65세 이상 인구와 노인 일자리 사업 현황



(출처: 천재영, 2022년 노인일자리 및 사회활동 지원사업 실태조사, 한국노인인력개발원(2022. 02.), 재가공)

- 즉, 노인층의 절대 다수(84%)가 노인일자리 사업에 참여한 경험이 없지만, 참여 한다면 참여 비율이 매우 높으며, 이는 고령층이 경제활동에 대한 관심이 높지만, 실제 참여율이 낮은 이유가 존재함을 시사함
- 참여율이 낮은 원인은 가장 큰 원인은 노인 일자리 사업의 공급 부족이며, 노인 일자리 사업은 지속적으로 증가하고 있지만 65세 이상 인구도 빠르게 증가하는 추세로 노인 일자리 사업은 65세 이상 인구의 약 10%로 수준임
- 그 외 신청 절차의 복잡성, 적절한 직무 부족, 건강 문제, 기존 직업 유지 등 다양한 요인과 관련될 가능성이 높음
- 2023년 노인 일자리 사업 중 직접적으로 정부에서 지원하는 공익활동형이 71%로 가장 많은 비율을 보였고, 민간기업이 참여하여 정부에서 일부 지원하는 민간형의 경우 19%에 불과하였음
- 공익활동형의 내용은 노인이 자기만족과 성취감 향상 및 지역사회 공익증진을 위해 참여하는 봉사활동으로 노노케어, 취약계층 지원, 공공시설 봉사, 경륜전수 활동 등이 있으며, 은퇴 이전 활동과 무관한 경우가 대부분임

<그림 134> 노인 일자리 사업 유형 별 비율



(출처: 천재영, 2022년 노인일자리 및 사회활동 지원사업 실태조사, 한국노인인력개발원(2022. 02.), 재가공)

- 민간형 노인 일자리사업은 은퇴한 고령자의 경험과 능력을 살려 일할 수 있는 유형으로, 경제력과 고등교육 이수율이 증가하는 액티브시니어에게 사회적으로나 정부재원적으로 건강한 환경이므로 이를 확대하고 구축하는 것이 필요
- 노인 일자리 사업은 통해 정기적인 수입이 없는 노인들에게 새로운 수입원을 제공하여, 개인 및 가구 소득 증가에 기여하였고, 사후 참여의향과 만족도를 보면 노인 일자리 사업은 고령자들의 신체적, 정신적, 인지적 건강 증진과 사회적 활동 만족에도 긍정적 영향을 미칠 수 있음

□ 시사점

- 고령화 사회가 심화됨에 따라 단순한 고령자 개념을 넘어 경제·사회적으로 적극적인 역할을 수행하는 액티브시니어가 주목받고 있으며, 이들은 건강을 유지하며 노동 시장에 참여하고, 문화·여가 활동을 즐기며, 소비의 중심으로 부상하고 있음
- 액티브 시니어는 사회적·경제적·문화적으로 적극적인 고령층을 의미하며, 나이가 아닌 건강상태와 경제력을 기준으로 분류되어, 액티브시니어는 기존의 고령자와 비교하여 양호한 신체상태와 높은 고등교육 이수율로 근로 중인 고령인구의 비율이 증가하고 있음
- 액티브시니어는 고령자에 포함되기 때문에 고령친화산업 뚜렷하게 구분할 수 없는 불가분의 관계이며, 액티브 시니어의 증가에 따라 고령친화산업 중 건강 관련 산업 분야와 자기관리 및 여가 관련 산업분야의 성장이 두드러짐
- 이러한 상황에 발맞춰 정부에서는 노인 일자리 사업을 추진 및 운영하고 있으며, ① 공익 활동형 ② 사회서비스형 ③ 민간형 유형으로 나뉘고, 신중년 사회공헌활동지원 사업, 중장년일자리 희망센터, 고용노동부 신중년적합직무 고용장려금 등 다방면의 사업을 진행하고 있음
- 사회의 고령화로 55~79세 취업자는 90만명에 달하며 60세 이상 경제참여 활동 비율이 44% 이상이며, 이들은 절반 이상이 장래에 근로를 희망하여 액티브 에이징에 적극적인 모습을 보이고, 근로를 원하는 대부분의 이유는 금전적인 이유가 크나 사회 활동에 대한 욕구도 이에 못지 않은 상황임
- 하지만 노인 일자리 사업량은 65세 이상 노인 인구의 불과 11% 수준으로 전체 액티브시니어의 근로 수요를 모두 받아낼 수 없는 상황임
- 공공 지원에 의한 직접적 일자리들이 대부분인 현 상황에서, 민간업체와 고령자가 함께하는 사회적 환경과 정책적 지원이 필요한 상황임

V. 고령친화 유망 산업 육성을 위한 정책 제언

1) 고령친화산업 관련 주요 현황 분석

□ (인구) 고령인구 비율의 급격한 증가 추세

- 우리나라는 지속적인 인구감소 추세와 베이비붐 세대의 고령인구 편입으로 인하여 급격한 고령화가 진행되어 24년 12월에 초고령 사회에 진입
- 2024년 기준 65세 이상 고령인구 비율은 상대적으로 낮은 수준을 유지하고 있으나 증가 속도가 빨라, 2070년에는 약 1,700만 명에 달하며 전체 인구의 50% 수준에 이를 것으로 전망

□ (사회) 고령자 증가로 인한 돌봄에 필요성이 증가

- '23년 국가통계연구원의 조사에 따르면 65세 이상 노인의 17% 정도는 돌봄이 필요한 것으로 조사됨
- 고령자일수록 돌봄 필요 정도가 높아지지만, 같은 연령대 내에서는 교육 수준이 높을수록 돌봄 필요 정도가 낮아, 사회경제적 지위에 따른 돌봄에 대한 니즈는 상이한 것으로 알려짐
- 집중 돌봄이 필요한 고령자 10명 중 3명은 1인가구를 이루고 있고, 의사가 진단한 만성질환 수가 '3개 이상'인 비율도 54.9% 수준으로 나타남

□ (액티브 시니어) 고령친화와 관련하여 액티브 시니어가 주목받고 있음

- 고령화에 따라 액티브 시니어는 단순한 고령자 개념을 넘어 사회·경제적으로 적극적인 역할을 수행하며 노동시장의 한 축을 담당하고, 소비의 중심으로 부상하고 있음
- 전통적인 고령층과는 확연히 구분되며 액티브 시니어들은 디지털 환경에 점차 익숙해지고 있어, 새로운 디지털기기의 활용률, 온라인 쇼핑 이용률 등이 증가하는 추세를 나타내고 있음
- OECD 회원국 중 대한민국은 노인 고용률이 가장 높은 편이며, 이는 경제적 필요성으로 고용을 이어가는 고령층도 있지만, 자발적으로 사회활동을 원하는 액티브 시니어의 증가를 반영하는 현상임

□ (의료기기) ICT, 인공지능 등 새로운 기술이 적용된 고령친화 제품 연구

- 고령친화 의료기기와 관련하여 (전동) 휠체어, 보청기, 치과용 임플란트, 스텐트 등이 대표적인 품목이며, 만성질환의 증가로 인하여 혈당측정기, 혈압계 등으로 품목의 범위가 확대되고 있음
- 최근에는 치매 위험군 조기예측, 파킨슨병 치료, 관절염 예방 및 치료, 뇌졸중 완화 등의 목적으로 AI, IoT, AR 등 첨단 기술을 기반으로 혁신적인 솔루션 개발이 진행되는 추세

□ (로봇) 로봇기술을 활용하여 초고령사회 문제 해결방안 강구

- 일본과 비교하여 돌봄로봇 등의 도입이 늦었으나 정부의 지원과 기업의 기술개발을 바탕으로 고령사회의 문제를 해결하기 위한 고령친화 관련 로봇의 개발이 활발히 진행되고 있음
- 서비스용 로봇의 개념이 많이 사용됨에 따라 기존의 돌봄 및 웨어러블 로봇에 한정된 고령친화의 개념을 이동형 도우미, 신체보조, 탑승로봇으로 확장하여 일반인과 유사한 수준의 생활이 가능할 수 있도록 사회 전반에 고령자에게 도움을 제공하는 서비스 로봇이 증가 추세
- 고령인구를 위한 로봇의 수요가 증가함에 따라 이러한 로봇 관련 안전 요구사항이 개정되고, 세계적으로 조속히 반영되어 기술적인 안전성을 확보하기 위하여 노력 중

□ (헬스케어) 고령자 대상 질환의 관리 및 예방을 위한 디지털 기술의 적용

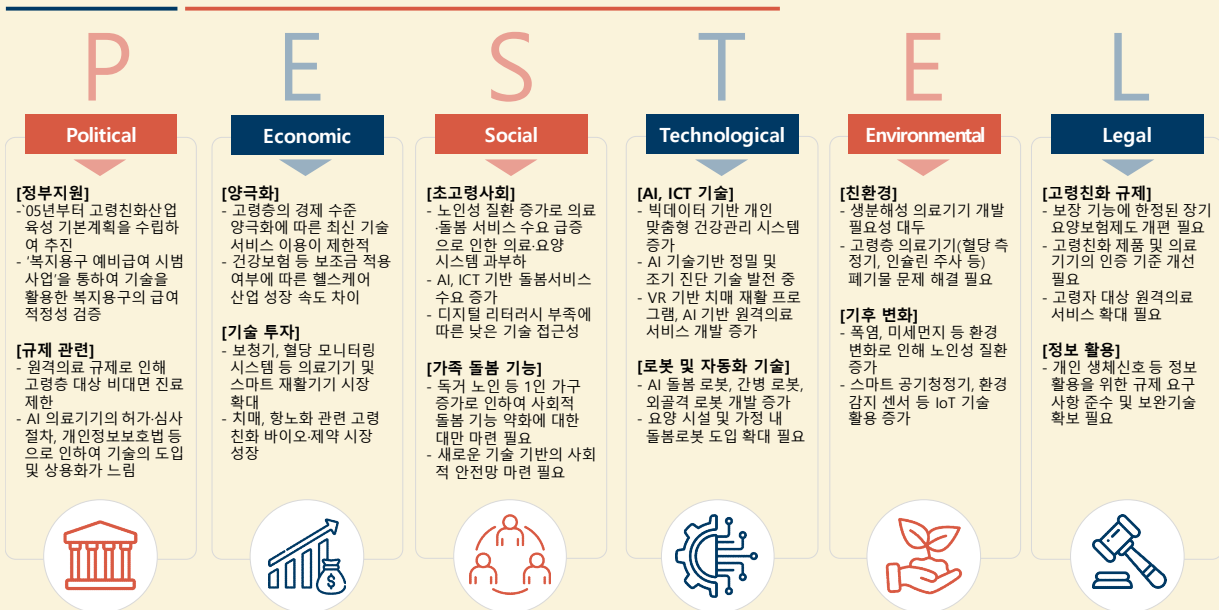
- 고령친화 분야와 관련하여 노인성 질환의 진단 후 지속적인 관리뿐만 아니라, 시니어의 건강증진 및 예방을 위하여 다양한 디지털 헬스케어 기술이 적용되고 있음
- AI 스피커, 비전 AI 등 인공지능과 웨어러블 기술 등을 활용하여 주요 생체신호 모니터링을 통한 개인 맞춤형 건강관리 서비스가 활발하게 제공되고 있음

□ (의약품) 만성질환 및 치매와 관련된 의약품이 지속하여 개발 및 소비

- 고령화에 따라 나타나는 대표적인 질환인 신경퇴행성 질환, 심혈관계 질환, 근골격계 질환 등과 관련된 의약품이 대표적임

- 고령자 관련 주요 질환은 알츠하이머, 치매, 파킨슨, 안과 질환(황반변성, 녹내장, 백내장 등), 관절염 등이며, 이와 관련한 치료제가 각광을 받고 있음

□ PESTEL 분석을 통하여 고찰한 고령친화산업 주요 현황



○ 정치(Political)적 요인

- 정부 지원을 바탕으로 "고령친화산업 육성 기본계획", "고령친화 의료기기 연구개발 지원사업" 등이 추진되고 있으나 충분한 예산이 마련되지 못하고 있음
- 또한, 디지털 헬스케어 산업 발전 전략(2022년)을 발표하고, AI 기반 진단, 원격의료, 헬스케어 데이터 활성화 등을 추진하고 있음
- 장기 요양보험 제도 개편을 통하여 새롭게 대두되고 있는 AI, IoT 기반 돌봄 서비스 활성화를 위하여 건강보험 적용 여부를 시범사업 수행을 통하여 논의 중
- 원격의료 규제로 인해 고령층 대상 비대면 진료 서비스가 제한적으로 수행되고 있음
- 복잡한 AI 의료기기의 허가·심사 절차, 개인정보 보호법 등으로 인하여 빅데이터의 활용이나 새로운 기술의 도입 속도가 느림

○ 경제(Economic)적 요인

- 고령층의 경제력 양극화와 인하여 일부 고령층(연금 수령자, 부유층)은 다양한 헬스케어 서비스 이용 가능하지만, 저소득층은 비용 부담으로 인하여 서비스 이용이 제한적

- 건강보험 등 보조금의 적용 여부에 따라 고령친화 관련 헬스케어 산업 성장 속도 차이 발생
- AI, IoT 기반 디지털 헬스케어 기업 투자 확대와 치매 치료제, 항노화 신약, 개인 맞춤형 유전자 치료 등 고령친화 바이오·제약 시장 성장
- 맞춤형 보청기, 혈당 모니터링 시스템 등 의료기기 및 스마트 재활기기 시장 확대
- 노동력 감소에 따라 요양보호사, 간병인 부족 등의 현상으로 인하여 AI 간병 로봇, 자동화 돌봄 서비스 등 자동화된 서비스 제공의 필요성 증가
- 웨어러블·IoT 기반 건강 모니터링 시스템 확대에 인하여 병원의 빈번한 방문없이 개인의 맞춤형 건강관리 수행이 가능

○ 사회(Social)적 요인

- 초고령사회 진입에 따른 노인성 질환 증가로 의료·돌봄 서비스 수요 급증
- 의료·요양 시스템 과부하로 인하여 디지털 기술 기반의 스마트 헬스케어, AI 기반 돌봄 서비스의 필요성이 증대
- 디지털 리터러시 부족으로 인하여 고령층의 스마트 기기 사용에 어려움을 겪음에 따라 AI, IoT 기반 서비스 접근성 문제 발생
- 노인 독거 가구, 1인 가구 증가로 인한 가족 돌봄 기능 약화로 인하여 IoT 기반 안전 관리 시스템 필요성 증가.

○ 기술(Technological)적 요인

- AI 및 빅데이터 기반 의료·돌봄 기술 발전으로 인하여 고령자에서 대표적으로 발생하는 치매, 심혈관 질환, 암 조기 발견이 가능해지고 있음
- 빅데이터 기반 개인 맞춤형 건강관리 시스템 증가를 통하여 AI 기반 원격 돌봄 로봇 기술 확대 등이 진행되고 있음
- IoT 및 웨어러블 헬스케어 기술 발전으로 인하여 스마트 워치, 스마트 밴드, 혈당·혈압 모니터링 기기 수요 증가
- 낙상 감지 센서, 스마트홈 연계 돌봄 시스템 개발 활발

- 원격의료 및 디지털 치료제(DTx) 기술 확대됨에 따라 VR 기반 치매 재활 프로그램, AI 기반 원격의료 서비스 개발이 증가하고 있음
- 바이오·제약 기술 혁신으로 고령자 대상 맞춤형 신약 개발 및 유전자 치료 기술이 발전하여 알츠하이머, 파킨슨병 치료 연구가 활발히 진행되는 추세
- 세포 재생 치료제 등 항노화 기술 및 노화 관련 바이오 연구가 증가하고 있음
- 로봇 및 자동화 기술 발전과 관련하여 AI 돌봄 로봇, 간병 로봇, 외골격 로봇 등에 대한 개발 활동이 활발히 진행되고 있으며, 요양 시설 및 가정 내 돌봄 로봇 도입 확대 필요성이 증가

○ 환경(Environmental)적 요인

- 고령친화과 관련하여 의료기기·의약품 생산 과정에서 타 산업분야와 동일하게 탄소 배출 감소 요구가 증가하고 있음
- 기후 변화는 외부 영향에 취약한 고령자에게 보다 직접적인 영향을 미치고 있으며, 이와 관련하여 폭염, 미세먼지 등 환경 변화로 인해 노인성 질환이 증가
- 스마트 공기청정기, 환경 감지 센서 등 일정한 환경 유지 및 관리를 위한 IoT 기술 활용이 증가하고 있음
- 혈당 측정기, 인슐린 주사 등 고령자에게 주로 발생하는 만성질환 관련 의료기기로 인한 폐기물의 문제가 제기되고 있으며, 친환경, 재활용 의료기기에 관한 개발의 필요성이 일부 영역에서 제기되고 있음

○ 법률(Legal)적 요인

- 비대면 진료 법적으로 제한됨에 따라 고령친화 분야 대상 원격의료 서비스 확대 필요
- 개인정보 보호법 및 의료 데이터 활용 규제로 인하여 빅데이터 활용에 많은 제약이 발생하고 있음
- AI 의료기기 인증 절차 간소화 등을 위하여 디지털의료제품법이 2024년 제정되어 2025년부터 시행되고 있음
- 장기 요양보험 제도, 고령친화 제품 및 의료기기의 인증 기준 개선 등이 필요함에 따라 고령친화 관련 법률 정비 필요

2) 고령친화산업 관련 문제점 및 한계

□ (시장) 고령친화산업 시장은 미성숙으로 인한 성장의 한계에 직면하고 있음

- 현재 고령친화 관련 시장의 분류 및 정의는 주로 복지용구와 보조기 등에 초점을 두고 있어, 액티브 시니어를 위한 제품이 포함되지 않아 시장 확대와 관련된 제약이 있음
- 복지용구와 보조기 등의 경우에는 정부에서 제시하는 사양과 보조금에 맞춰진 제품 개발로 인해 시장 규모가 매년 비슷하고 경직도가 높아 신제품 개발에 기업이 적극적으로 참여하지 않음
- 소비자의 인식 부족에 따른 낮은 지불 의지 및 서비스 기술 개발 초기 혁신적인 서비스 부족 등으로 상용화된 서비스의 대부분은 소규모 수준의 협소한 시장 환경을 이루고 있음
- 건강 패러다임이 질병 예방 중심으로 변화함에 따라 High-tech 기반의 다양한 제품이 시장에 등장하고 있으나, 관련 산업의 성장은 하드웨어 기업 증가에 집중된 구조로 데이터와 소프트웨어 분야의 성장은 저조한 상태임

<디지털헬스 산업 부문별 문제점>

하드웨어/플랫폼	데이터/소프트웨어
· 대기업 위주의 시장 환경 · 내수시장의 수요 미성숙 · 지속가능한 사업모델의 부족	· 고령친화 관련 의료정보의 다각도의 활용 및 서비스 제공이 더디게 진행 · 개인건강기록 등을 활용한 맞춤형 관리 서비스 등에 관한 개발·활용은 본격적으로 진행되지 않고 있음

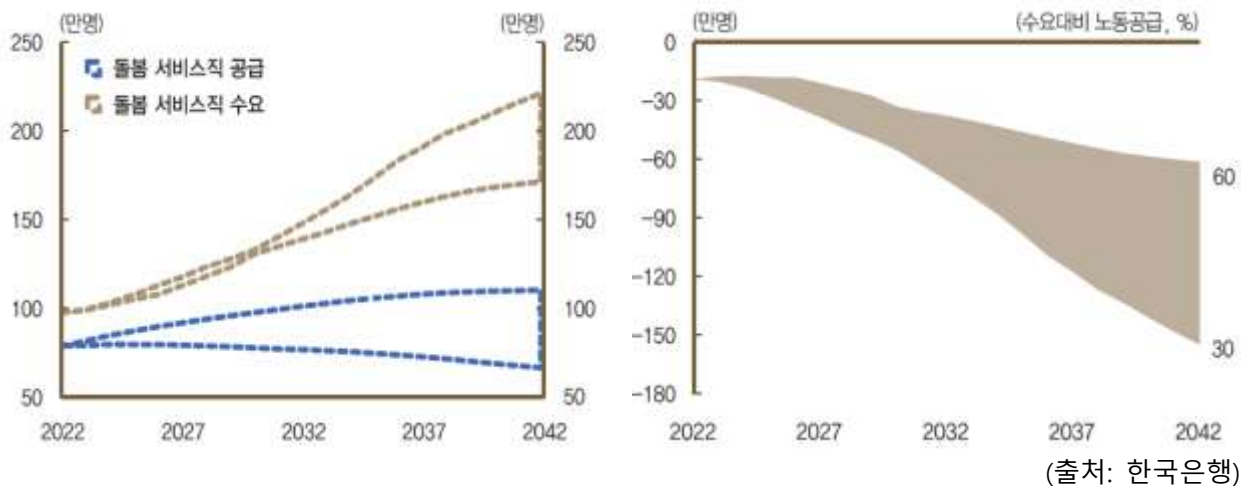
□ (산업) 기존산업과 차별화된 산업분류코드 부재로 인한 한계

- 기존 산업(의료기기, 복지용구 등)분야와 명확하게 분류된 제품 또는 솔루션 등을 정의하기 어려우므로 고유한 산업생태계를 형성을 위한 산업분류코드를 통한 산업 지정 및 분석이 힘들
- 특히 고령자 직접적인 복지를 위해 지정한 보조금을 기반으로 하는 복지용구(18개 지정항목)의 품목 확대가 현실적으로 불가능한 만큼 이와 관련된 지원방법 모색이 중요

□ (사회) 비용, 수요대비 공급 부족 등의 문제로 돌봄 공백이 발생

- 24년 한국은행에서 발행한 보고서에 따르면 보건 서비스직 공급 부족 심화로 가족 간병에 관한 수요의 규모가 2022년 89만명에서 2032년 151~192만명, 2042년에는 212~355만명까지 증가할 것으로 추정

<그림 136> 돌봄 관련 인력의 수요 현황



- 독거노인, 치매노인 등 취약노인의 증가로 돌봄에 대한 개인적·사회적 부담이 증가하여, 경제적 손실은 최저임금만 적용하더라도 2022년 11조원에서 2042년 27~45조원에 이를 것으로 예측
- 국내 돌봄인력 부족현상을 해결하기 위하여 필리핀, 베트남 등 동남아시아에서 온 외국인 돌봄인력을 활용하자고 하나, 인력유입 및 관리, 의사소통 측면에서 지속하여 문제가 지적되고 있음

□ (사회) 육체적/정신적 문제로 인해 국내 노인 자살률 증가

- 노인의 만성질환 종류별 유병률에 따르면 고혈압이 56.8% 가장 높고, 당뇨병 24.2%, 고지혈증 17.2%, 류머티즘 관절염 16.5% 순서
- 만성질환을 지니고 있는 노인 대부분이 10년 이상 질환을 가지고 홀로 생활하기 때문에 독립적인 생활이 불가능하여 어려움이 생겼을 경우 도움을 받기 어려운 상황
- '20년 국내 자살자 수를 보면 80대 이상 자살률이 10만 명당 67.4명으로 다른 연령에 비해 압도적으로 높으며, 60대 이상의 자살률은 심각한 수준으로 OECD 국가 중 1위에

위치하고 있음

□ (액티브 시니어) 실제 니즈에 대한 적극적인 대응에 한계

- 기존 고령친화 산업은 수요자보다는 공급자 중심으로 발전됨에 따라 액티브 시니어의 실제 수요를 충분히 고려하지 못한 제품과 서비스의 개발로 이어질 수 있는 상황이 지속되고 있음
- 액티브 시니어의 디지털 리터러시가 과거 고령자에 비하여 많이 향상되었지만, 여전히 디지털 헬스 관련 서비스를 활용하는 측면에 있어 어려움을 호소하는 인력이 다수임
- 고령친화관련 산업의 기술이 주로 요양 등 사회보장적인 측면에 집중되어 있어, 관련 분야 새로운 기술개발 또는 발전이 상대적으로 느림

□ (기기, 로봇) 새로운 기술개발을 통한 사업화 추진 및 연계를 위한 동력 부족

- 연구소, 학교 등을 통하여 새롭게 개발되는 기술의 경우에는 참신성은 있으나 실용성이 부족한 부분이 있어 기업으로 기술이전까지 연계되지 않은 한계가 있음
- 새로운 기술을 기반으로 개발된 제품의 경우에는 대부분의 고가의 제품으로 분류되는 경우가 다수이고, 고령친화제품 범주에 제도적으로 포함되기 어려워 보조금 혜택이 제한됨
- 근력 증강을 통한 보행 보조 웨어러블 로봇, 외골격 로봇 등은 세계 수준의 기술 개발을 통하여 새로운 제품이 개발되지만 높은 비용, 낮은 수용성 등으로 인하여 기업의 매출로 이어지는 성과 발생은 매우 제한적임
- 돌봄, 외골격 로봇의 경우에는 고령자만을 위한 로봇이라는 인식이 강하여 오히려 시장의 확대를 저해하고 있는 상황임
- 고령친화 관련 로봇 제조기업은 대부분이 영세기업으로, 시장 성장을 주도할 역량이 부족하며, 관련 분야 대기업의 투자도 제한적임

□ (헬스케어) 디지털 리터러시 부족으로 인한 효용성 한계 및 실증 부족

- 다양한 최신 기술을 활용한 디지털 헬스케어 서비스를 제공함에 따라 디지털 기기 사용에 필요한 기본적인 지식과 기술이 부족한 고령자의 경우에는 해당 서비스에

대한 수용성이 감소

- 새로운 기술에 대한 보수적인 태로도 인하여 수용을 꺼리는 경향이 있으며, 고가의 서비스의 경우에는 구매로 이어지기 위하여 경제적인 부담이 큼
- 다양한 개인의 정보를 장시간 수집하고 이를 건강관리에 활용함에 따라 건강데이터 관련 유출 및 보안에 대한 우려가 큼
- 기존 사업은 R&D 지원 위주로 추진됨에 따라 시니어 헬스 서비스를 실증하기 위하여 지정된 가정·의료시설·보호시설, 인력이 없으며, 이러한 서비스를 개발하기 위한 기반 데이터도 부족함

□ (의약품) 기술개발 소요되는 비용 대비 낮은 수익성으로 인한 한계

- 고령자를 대상으로 하는 노인 특화 의약품 개발에 대한 연구개발 비용이 크고, 수익성이 낮아 제약사들의 투자 유인이 부족
- 신약 개발 시 고령자를 포함한 임상시험이 수행되고 있으나, 부작용 데이터가 제한적인 것과 같이 안전성과 효과에 대한 전반적인 데이터가 부족
- 고령자는 여러 가지 약을 동시에 복용하는 경우가 많아 상호작용 및 부작용 위험이 높으나, 이러한 다제약물 복용 부작용에 대한 연구가 부족

3) 고령친화산업 활성화를 위한 시사점

□ (산업전반) 고령친화 관련 산업 활성화를 위한 정책 마련 필요

- 기술개발 및 사업화 능력을 보유한 민간기업의 적극적인 참여를 촉진할 수 있는 세제 혜택, R&D 지원, 인허가 제도 마련 등을 추진하고, 성과를 창출할 수 있는 혁신적인 제품 개발을 장려
- 고령친화산업 관련 제도에 따른 고령친화 제품의 범위가 협소하여 시장 확대가 제한적이므로, 관련 규정에 대한 개선 및 활성화를 위한 정책을 마련하여 보조기 중심에서 기술 융합 산업으로 전환 및 확대가 필요

□ (액티브 시니어) 사용자 관점의 접근을 통한 고령친화산업 활성화 필요

- 연구자나 생산자 중심의 하향식 접근 대신, 사용자 경험을 바탕으로 실제 필드 수요 중심의 고령친화제품 개발이 필요
- 고령친화 산업이 전통적인 요양 중심에서 벗어나 여가, 업무 등 다양한 분야로 확장됨에 따라, 기술 활용을 통하여 액티브 시니어의 사회 활동 범위를 확장하고, 다양한 관심사와 니즈를 반영한 혁신적인 제품과 서비스 개발이 필요

□ (기기 및 제품) 실용성과 시장의 니즈를 반영한 고령친화 제품 개발 및 인증 체계 마련 필요

- 연구 단계에서부터 실용성과 시장성을 고려한 기술 개발이 필요하며, 산·학·연 협력을 강화하여 기술이전 및 상용화를 촉진 필요
- 첨단 기술이 적용된 의료기기가 대부분 고가의 제품으로 노인층의 접근성이 낮아지는 문제가 발생하므로, 정부의 보조금 확대, 보험 적용 확대 등 제도적 지원이 필요
- 현재 고령친화 제품의 범주가 제한적이므로, 신기술 기반 제품도 포함될 수 있도록 제도적 개선이 필요

□ (로봇) 고령친화 로봇 및 기술의 비용 절감 및 확산 필요

- 웨어러블 로봇, 외골격 로봇 등의 높은 가격이 보급을 저해하는 핵심 요인으로 지적되고 있으므로, 대량 생산 시스템 구축, 정부 지원 확대, 보험 적용 등을 바탕으로 수요자의 부담을 경감할 수 있는 방안 마련 필요
- 고령친화 로봇에 대한 거부감을 줄이고 수용성을 높이기 위해 체험형 프로그램, 공공기관 및 복지시설 도입 확대 등을 통해 긍정적인 인식을 확산

□ (헬스케어) 수용성 향상 설계 및 기존 기술과 융합 필요

- 직관적인 UI/UX 디자인, 음성 기반 인터페이스(AI 스피커 활용) 등 고령자가 쉽게 사용할 수 있는 디자인 및 제품 개발 필요
- 디지털 의료기기의 임상적 효과를 입증하는 연구를 강화하고, 검증된 기술이 의료 현장에서 적극 활용될 수 있도록 지원

□ (의약품) 조기성과를 창출할 수 있는 연구수행 및 예방 중심의 관리가 필요

- 고령자에 주로 발생하는 치매, 당뇨, 고혈압, 관절염 등 근골격계 및 심혈관계 질환과 관련하여 치료 후보물질 발굴과 같은 원천기술 연구보다 조속한 기술개발 성과를 창출할 수 있는 응용기술 연구 추진
- 치매 등 고령자 대상 질환에 대한 치료제는 기술개발 및 상용화에 장시간이 소요되므로, 이러한 질환을 사전에 예방할 수 있는 방안을 마련할 수 있는 연구 수행이 필요

□ SOAR 분석을 통한 전략 수립방안 검토

○ Strengths (강점)

- 고령친화 산업의 빠른 성장세와 세계적 수준의 ICT 인프라와 기술력 보유
- 고령친화 제품 개발을 위한 R&D 투자 확대 및 고령자의 경제력/소비력 향상

○ Opportunities (기회)

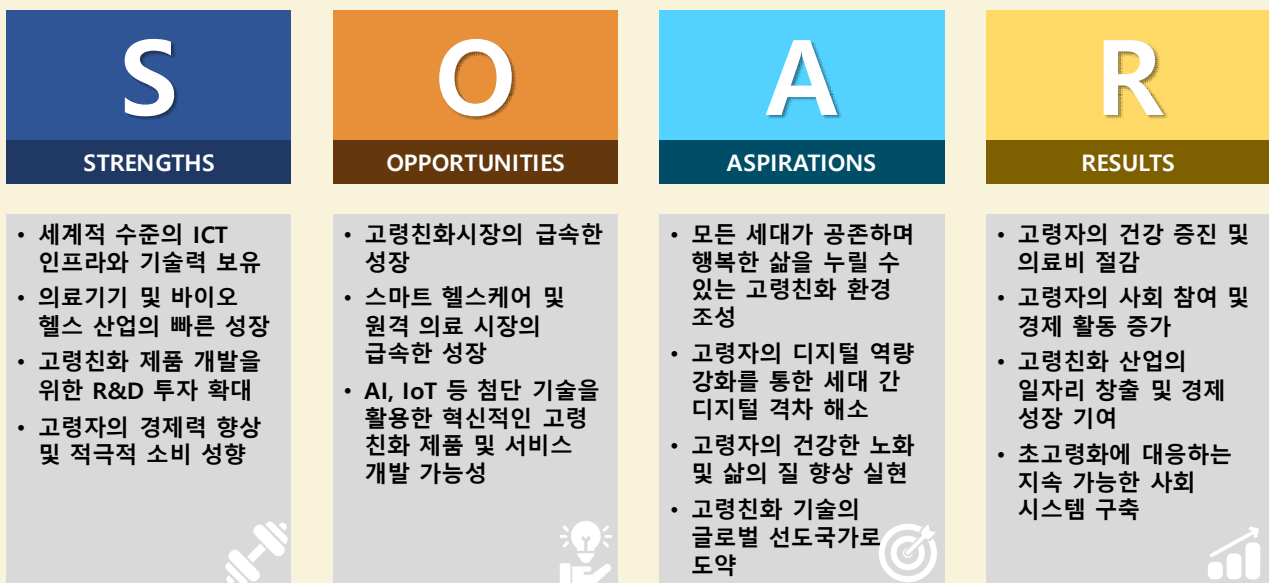
- 고령친화 시장의 급속한 성장에 따른 디지털 헬스케어 및 원격의료 시장의 성장
- AI, IoT 등 첨단 기술을 활용한 혁신적인 고령 친화 제품 및 서비스 개발 가능성

○ Aspirations (열망)

- 모든 세대가 공존하며 행복한 삶을 누릴 수 있는 고령친화 환경 조성
- 고령자의 디지털 역량 강화를 통한 세대 간 디지털 격차 해소
- 고령자의 건강한 노화 및 삶의 질 향상 실현

○ Results (결과)

- 초고령 사회에 대응하는 지속 가능한 사회 시스템 구축
- 고령자의 건강 증진, 의료비 절감, 사회참여 및 경제 활동 증가
- 고령친화 산업의 일자리 창출 및 경제 성장 기여



4) 고령친화 산업 육성 및 발전을 위한 전략 및 추진과제 도출

□ (R&D) 고령친화 분야 상용화 중심의 기술 개발

- 기존 고령친화 관련 연구개발은 대학, 연구소 등 학계를 통하여 주로 진행됨에 따라 기술개발 결과물이 직접적으로 상용화와 연계되는 경우가 적음
- 상용화가 진행되어도 시장의 수요자의 고령자의 Unmet needs에 적극적인 대응이 되지 않아 성과를 창출하는 기회가 적음
- 이러한 기존의 문제를 해결하기 위한 기술개발 수행을 위하여 고령자의 니즈에 부합하는 상품성이 있는 기술개발을 수행하고, 즉각적인 성과를 창출할 수 있는 추진 방안 마련이 필요

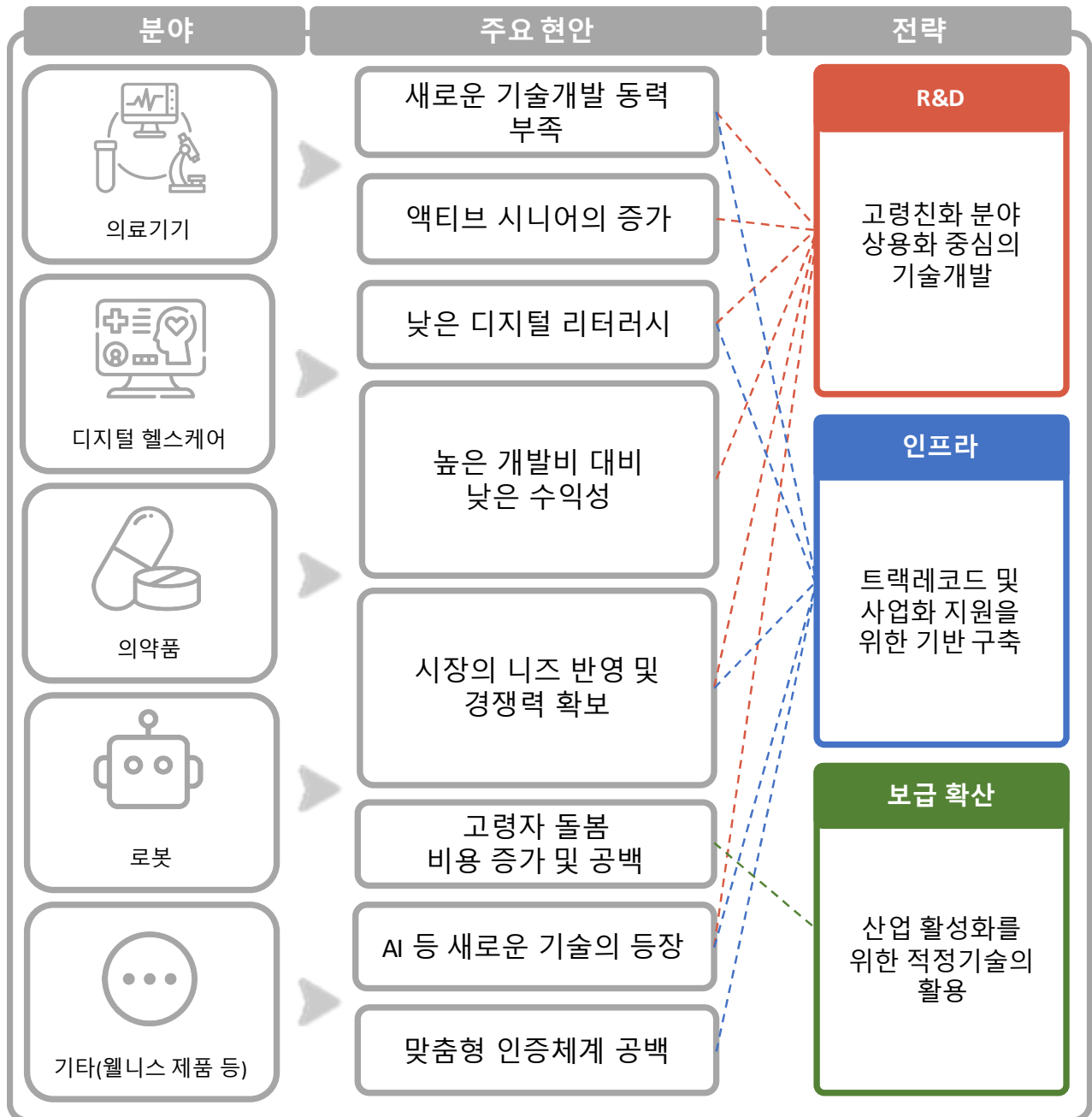
□ (인프라) 트랙레코드 및 사업화 지원을 위한 핵심 기반 구축

- 고령친화산업과 관련하여 판매되는 정형용운동장치 등에 속하는 의료기기는 의료 기기법에 따라 안전성 및 유효성을 확인 후 인허가를 득하여 시장 진출
- 반면, 비의료기기에 속하는 고령친화 웰니스 제품의 경우에는 공산품 수준의 안전성만 확인하여 시장에 출시되어 사용목적에 따른 안전성 및 유효성을 검증받지 못하여 판매자 및 사용자 모두에게 부정적인 결과를 초래
- AI 등 새로운 기술을 활용하여 개발된 고령친화제품에 대한 안전성 및 성능평가를 수행할 수 있는 인프라와 인센티브 제도를 마련하고, 이에 대한 실증을 지원하여 시장 경쟁력과 수용성을 확보할 수 있는 기술지원 방안 마련 필요

□ (보급 확산) 산업 활성화를 위한 적정기술의 활용

- 고령친화와 관련하여 다양한 산업의 요구가 있지만, 현재 가장 큰 문제는 고령자에 대한 돌봄으로 인하여 발생하는 사회적 비용의 증가 또는 돌봄 인력 부족으로 인한 공백이라 할 수 있음
- 기존에 알려진 적정한 수준의 응용 기술을 활용하여 고령자의 자립, 재가, 돌봄 등을 지원할 수 있는 기술을 개발하여, 이를 지역 사회와 연계 및 보급하여 국민이 체감할 수 있는 고령친화 관련 기술개발 지원 방안 추진이 필요

<그림 138> 분야별 주요 현안을 고려한 전략 도출



비 전

기술개발 및 산업 육성을 통한 포용적이고 혁신적인 고령친화 사회 조성

목 표

- (기술적) 신속한 사업화 및 성과 도출이 가능한 실용적인 고령친화 관련 기술개발 및 지원 방안 마련
- (경제적) 실수요 중심의 기술 및 제품 개발을 통한 고령친화 산업의 경제적 성과 창출 및 공적 부담 완화
- (사회적) 돌봄 공백을 최소화하고 국민이 체감할 수 있는 기술개발 및 지원을 통한 지속 가능한 사회 시스템 마련

추진전략

추진과제

① 고령친화 분야 상용화 기술 개발

- ① 초경량/초소형 보행/재활치료 로봇 시스템 개발
- ② 인공지능 기반 고령자 밀착관리 시스템 개발 및 실증
- ③ 청력 관련 보조기기 또는 재생 기술 개발
- ④ 퇴행성 뇌질환 고위험군 조기발굴 및 예방·치료 기술 개발
- ⑤ 뇌혈관 장벽 투과기술을 이용한 뇌질환 치료제의 신약 개발 지원

② 트랙레코드 및 사업화 지원을 위한 핵심 인프라 구축

- ① 신기술 기반 고령친화제품 사업화 지원센터 구축
- ② 고령자 질환 대응을 위한 재생의료 사업화 지원 플랫폼 구축
- ③ 고령친화 관련 디지털의료제품 실증단지 구축
- ④ 고령친화 의약품-디지털의료기기 실증 지원

③ 산업 활성화를 위한 적정기술의 보급 확산

- ① 돌돌봄인력 지원을 위한 적정기술 기반 보조기 개발 및 보급
- ② 웨어러블 기반 고령자 재가 모니터링 지원 시스템 개발 및 보급
- ③ 고령자 자립을 위한 위생 자동화 지원 시스템 개발 및 보급

배 경

□ 고령친화산업 기술 성장의 필요

- ◎ 현재 고령친화산업은 주로 '고령친화용품'산업에만 집중되어, 고령자를 위한 기본적인 일상생활을 지원할 수 있는 간단한 생필품, 도구 등이 주로 지원되고 있음
- ◎ 고령자들의 생활수준 향상 및 생산활동에 참여할 수 있는 연령확대를 위해, 고령자를 위한 장치, 설비, 기계 등의 보급이 필요함
- ◎ 기술개발에 매몰된 실용가치가 떨어지는 기술지원 사업을 탈피한 '유용성'을 보장할 수 있는 제품 개발을 위한 지원이 필요함

□ 고령화 및 만성질환 대응을 위한 첨단 기술 기반 상용화 촉진 필요

- ◎ 급속한 고령화로 인해 만성질환 및 신경퇴행성 질환의 예방·치료 수요가 증가하고 있으며, 이에 따라 재활 로봇, 청력·시력 보조기기, 뇌질환 조기 진단 및 치료 기술과 같은 맞춤형 의료 솔루션 개발이 중요해지고 있음
- ◎ 산업 흐름에 따라 첨단 기술을 활용한 기술개발이 활발히 진행되고 있으나 기술력 부족과 낮은 보험수가 등으로 인해 상용화가 지연되고 있음
 - 첨단 재활 기술은 연구개발(R&D), 제조, 재료 비용이 높아 제품 가격이 매우 비싸며, 이는 병원과 환자 모두에게 경제적 부담으로 작용함
 - 많은 국가에서 로봇 기반 재활 치료가 새로운 치료법으로 간주되며, 충분한 임상적 근거가 부족하다는 이유로 보험 적용이 제한적인 상태임
 - 알츠하이머나 파킨슨병 등 뇌질환 관련 신약 개발은 기존 약물들이 증상 완화 수준에 머무르고 있어 혁신적인 치료제 개발과 해당 치료제의 상용화가 요구되고 있음

방 안

☐ '유용성'을 보장할 수 있는 상용화 기술의 개발

- ◎ 고령자의 생활수준 향상 및 생산활동 참여를 지원할 수 있는 제품군 및 산업 분야의 선정
- ◎ '유용성'이 보장된 제품의 상용화를 위해, 실증, 효능, 유용성 평가 등을 기반으로 한 기술개발 지원사업의 시행

추진과제

☐ 고령친화산업 상용화 기술 개발 과제 제언

- ◎ 고령친화산업 산업 상용화 지원 분야
 - 고령자의 보행능력, 청력, 시력, 인지능력을 지원할 수 있는 제품군
 - 고령자 돌봄을 지원할 수 있는 모니터링, 예방, 치료를 위한 제품군
- ◎ 선정 분야의 '유용성'이 보장된 제품의 상용화 전략
 - 효용성이 입증된 기술들의 활용 및 융합을 통한 고도화
 - 실증, 인증, 전문기관의 평가 등을 통한 정량적 목표의 제시

☐ 고령친화 적정기술 보급 및 확산으로 지속가능한 돌봄 환경 조성

- ◎ (재활 및 보행 로봇 시스템) AI 재활 로봇으로 뇌졸중 진단, 훈련, 독립 보행 회복 및 사회 복귀 지원 기술 개발
- ◎ (AI 기반 고령자 밀착 관리 시스템) AI 기반 건강 관리·위험 예측 재가 노인 복지 플랫폼 개발 및 실증
- ◎ (청력 및 시력 보조기기/재생기술) 개인 맞춤 상담·대처법 제공 이명관리 프로그램 개발
- ◎ (퇴행성 뇌질환 조기발굴 및 예방·치료 기술) 퇴행성 뇌질환 고위험군 조기 발굴 및 예방·치료 기술 개발
- ◎ (BBB 투과 신약개발 촉진) BBB 투과 기술 기반의 신약 개발을 촉진하고 뇌질환 치료제 개발 및 시장 진입 가속화

추진과제 ① 초경량/초소형 보행/재활치료 로봇 시스템 개발

관련 품목	로봇
사업유형	☒ 연구개발, ☐ 기반구축, ☐ 인력양성 ☐ 법·제도·규제 개선, ☐ 기타
수행주체	☒ 기관, ☒ 기업, ☐ 대학, ☒ 연구소, ☐ 병원, ☐ 기타

추진 배경

□ (산업현황)

- ◎ 고령화지수 및 평균연령의 상승으로 인해, 뇌졸중 및 노환으로 인한 보행기능의 재활 및 보조가 필요한 인구 및 수요가 상승하고 있음
- ◎ 보행을 지원하는 로봇은 의료목적의 보행 재활 로봇(Lokomat, EksoNR, Rewalk 등)을 비롯하여, 다양한 분야(산업, 방위산업)에서 활용될 수 있는 로봇(ONYX, HULC 등)이 개발되었음

□ (주요문제)

- ◎ 국내 고령 뇌 질환 환자의 건강 증진 및 사회 복귀, 돌봄을 위해 병원에서 일상까지 연계되는 효과적인 보행 재활 치료 시스템 개발에 대한 국고 지원이 요구됨
 - 심평원에 따르면 한국 뇌졸중 환자의 사회 복귀율은 22.4% (미국 67~78%), 입원 기간은 5.6~7.8개월 (미국 30~64일)으로 조사됨
- ◎ 보행 및 재활을 지원하는 로봇의 사업화를 막는 가장 큰 요인은 제품의 높은 단가이며, 국가의 지원사업 등을 통한 공급이 주요한 사업화 실적이 됨
 - 국내 보행 및 재활 지원로봇의 경우 1억이 넘는 가격이며, 주로 병원과 같은 비영리기관에서 구매한 것을, 대여를 통해 이용하며 가정에서 활용하기 어려운 상황임

□ (필요성)

- ◎ 고령 인구 증가로 인해 뇌졸중 환자가 매년 10만 5천명 이상 증가하고 있으며, 의료 대응의 발전으로 사망률은 감소하는 반면, 운동(보행)기능의 저하를 겪는 환자는 증가함
 - 치료부터 일상생활을 위한 기능보조까지 가능한 보행 재활 시스템 개발 필요
- ◎ 뇌졸중 환자의 의료/요양비 부담이 증가하고 있는 상황으로, 비용 부담 저감을 위해 혁신적 보행 재활 시스템에 대한 국가 지원이 필요함
 - 국내 뇌졸중 환자 1인당 연간 진료비는 2017년 349만원에서 2021년 450만원으로 증가

추진 내용

□ (목표)

- ◎ 병원 치료부터 일상 보조까지 연계되어 뇌졸중 환자의 중증도 진단, 최적 훈련 프로토콜 도출, 독립 보행 기능 회복 및 사회 복귀 보조에 활용할 수 있는 AI 기반 보행 재활 치료 로봇 기술개발

□ (추진내용)

- ◎ AI 기반 보행 재활 치료 로봇 상용화 기술개발
 - 신체에 입거나 붙이지 않아도 환자의 보행기능 분석/중증도 진단이 가능한 고 사용성의 AI 건강상태 분석 기술개발
 - 가상 환경 내 외부 자극 하에서의 보행기능 회복 예측이 가능한 AI 기반 뇌졸중 환자 학습모델 기술개발
 - 병원 치료부터 사회복귀를 위한 보행기능 보조까지 활용 가능한 초경량, 컴팩트 보행 재활 로봇 기술개발
 - 안전하고 효율적인 동적 부분체중부하 지면보행 환경 모사가 가능한 로보틱 보행 환경 시뮬레이터 기술개발
- ◎ '유용성' 입증 기반 상용화 전략 마련
 - 치료 보조 통합형 보행 재활 로봇 플랫폼의 통합, 국내외 실증 및 인증/평가

기대효과

- ◎ (경제적) 타인의 도움 없이 보행이 가능한 고령자의 증가로 인해 돌봄인력의 절약, 고령자의 생산활동 유지를 통한 경제 기회의 창출
- ◎ (기술적) 기존 전문가를 통해서만 가능하였던 마커 기반 보행 기능 평가 방법에서 벗어나, 고사용성의 헬스케어 AI 기술을 활용하여 보행 병증과 심각도를 정밀하게 진단 가능
- ◎ (사회적) 고액의 재활 및 보행 훈련비용 절감으로 인한, 다양한 경제계층에 위치한 고령자의 삶의 질 향상 및 경제활동으로부터의 고립 해소

추진과제 ② 인공지능 기반 고령자 밀착관리 시스템 개발 및 실증

관련 품목	디지털 헬스케어
사업유형	☒ 연구개발, ☐ 기반구축, ☐ 인력양성 ☐ 법·제도·규제 개선, ☐ 기타
수행주체	☒ 기관, ☒ 기업, ☐ 대학, ☒ 연구소, ☐ 병원, ☒ 기타

추진 배경

□ (산업현황)

- ◎ 장년층은 다양한 웨어러블 기기를 활용하여 개인 건강관리를 실시하나 고령자의 경우에는 디지털 포용성 부족으로 인하여 활용이 어려움
- ◎ 안내 및 문진과 같은 단순 업무는 키오스크와 같은 IT시스템을 도입하여 활용하고 있으나, 고령자들은 키오스크 시스템 사용에 어려움을 겪고 있음
- ◎ 웨어러블 기술을 넘어 최소 구속 또는 무구속 기술을 이용하여 개인의 건강 정보를 획득하여 맞춤형 건강관리를 실시하는 기술이 개발되고 있음
- ◎ 최근 LLM 모델은 언어 소통이 가능한 수준으로 기술 수준이 향상되고 있어, 고령자들도 대화하는 형식으로 쉽게 활용이 가능함

추진 내용

□ (목표)

- ◎ 일상생활 중 무자각으로 지속적이고 정밀하게 건강상태를 관찰 및 관리하고, AI를 통해 위험 상황을 예측하여 연계기관에 신고하는 재가 노인 건강 복지 플랫폼 개발 및 실증

□ (추진내용)

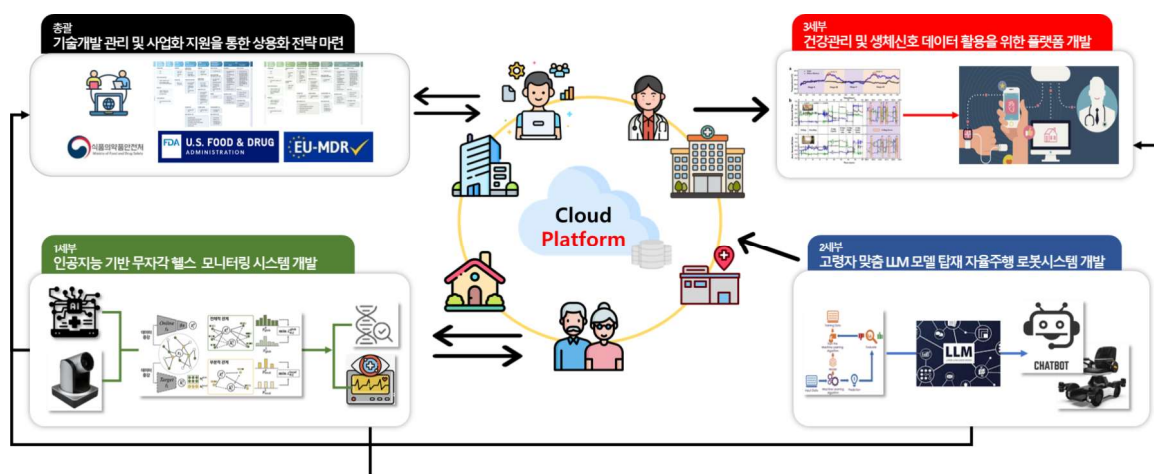
- ◎ 기술개발 관리 및 사업화 지원을 통한 상용화 전략 마련
 - 무자각 헬스 모니터링 시스템 및 로봇시스템에 관한 국내 인허가 방안 및 세부 개발 내용에 관한 플랫폼 연계/활용 전략 마련
- ◎ 인공지능 기반 무자각 헬스 모니터링 시스템 개발
 - 동적 상황에서 광학 및 음성 센서 기반의 비접촉식 무자각 생체신호 측정 및 헬스 모니터링이 가능한 제품 및 기술개발
 - 정확한 생체신호 데이터 확보를 위한 경량화된 인공지능 모델 기반의 데이터 증강 및 노이즈 제거 기술개발 및 제품 탑재

◎ 고령자 맞춤형 LLM 모델 탑재 자율주행 로봇시스템 개발

- 기관 내 시설, 문진 항목 등에 대한 지역별/질환별 언어 데이터를 수집하여 DB화하고, 이를 활용한 LLM 모델을 개발
- 비전시스템, 음성 입출력 시스템이 구축된 자율주행 기반 보행보조 로봇에 경량화 된 sLLM 모델을 탑재하고 안내 등을 할 수 있도록 시스템 최적화 수행

◎ 고령자 시계열 검진 데이터 기반 맞춤형 건강관리 및 생체신호 데이터 활용을 위한 플랫폼 개발

- 자율신경 활동도/균형도 등을 분석하고 건강 상태 모니터링 및 위험상황 판단에 필요한 파라미터들을 추출하는 알고리즘을 개발
- 수집된 시계열 생체신호 정보를 활용하여 인공지능 알고리즘을 바탕으로 진료 권장, 응급 알람 등에 관한 정보를 제공하는 기술 개발
- 개인 동의를 바탕으로, 수집된 생체신호 데이터를 가공 및 활용할 수 있는 기술개발 지원 플랫폼 개발



기대효과

- ◎ (기술적) 인공지능, 자율주행 등 기술을 의료분야에 다양하게 적용하여, 고령자의 개인 맞춤형 건강관리 서비스 제공 가능
- ◎ (사회적) 순응도가 높은 지속적인 건강 모니터링을 통하여 고령자의 건강을 관리하고 각종 디지털 매체로부터 발생하는 고립감 해소
- ◎ (경제적) 조기 이상 징후 감지와 예방을 통해 고령자의 의료비용을 감소하고, 건강관리 시스템을 통한 의료 자원을 효율적인 배분 기대

추진과제 ③ 청력 관련 보조기기 또는 재생 기술 개발

관련 품목	의료기기(이명측정), 기타(이명 관리 서비스 등)
사업유형	☒ 연구개발, ☐ 기반구축, ☐ 인력양성 ☐ 법·제도·규제 개선, ☐ 기타
수행주체	☒ 기관, ☒ 기업, ☐ 대학, ☒ 연구소, ☐ 병원, ☒ 기타

추진배경

□ (산업현황)

- ◎ 노화로 인한 청각기관의 기능 손실은 대부분의 노인이 겪는 자연스러운 현상으로 감각신경성 이명은 대표적인 노인성 만성 증상임
- ◎ 대부분의 감각신경성 이명은 약물 등 의학적인 처치로 치료가 어려우며 상담 및 재활 요법 등으로 이명에 대한 심리적 및 물리적 대처를 통한 적응(habituation) 및 문제해결(이명으로 인한 불면증 대처 등) 등으로 삶의 질을 향상시키는 접근법이 효과적인 방법으로 제안되고 있음

□ (주요문제)

- ◎ 감각신경성 이명은 대표적인 만성 노인 증상 중 하나로 삶의 질 저하를 일으키며, 경제활동 및 생산활동에 큰 영향을 주는 요인임
- ◎ 매년 이명으로 인한 의료비 지출이 크게 상승하고 있으나, 전문인력 부족 및 재활 치료 프로토콜의 정립 부재 등으로 인하여 치료대비 대상자들의 만족도가 낮은 영역임

□ (필요성)

- ◎ 고령화에 따른 노인 인구 증가는 감각신경성 이명 대상자의 증가로 이어지고, 이명치료 및 재활로 인해 개인이 부담하는 비용의 부담은 증가하고 있지만, 전문 인력 확보 및 치료 프로토콜의 정립 부재는 지속적인 사회문제를 초래할 수 있어 정부 지원을 통한 해결책 마련이 요구됨
- ◎ 대부분의 감각신경성 이명은 조기에 올바른 관리와 정보의 제공은 가장 효과적인 치료 및 예방 방법이며, 장소에 구애받지 않는 개인맞춤 이명관리 프로그램의 개발이 필요함

추진내역

□ (목표)

- ◎ 감각신경성 이명(Tinnitus, 귀울림)을 효과적으로 관리하기 위한 개인맞춤형 상담 및 삶의 질 저하 요인을 파악하고 효과적으로 대처방법을 제공하는 이명관리 프로그램 개발

□ (추진내용)

- ◎ 이명의 진단, 치료, 관리를 위한 기술개발
 - 이명의 정도를 수치화할 수 있는 측정법 개발 및 MCID(Minimal Clinical Important Difference) 도출
 - 감각신경성 이명(Tinnitus, 귀울림)을 관리하기 위해, 개인맞춤형 관리 및 상담 기능을 포함하는 이명관리 프로그램 개발
 - 전문의, 청각학과, 임상심리 전문가의 정보를 토대로 원격 상담 및 진료 등 보조적인 기능을 포함하는 이명관리 프로그램 개발
- ◎ '유용성' 입증에 기반한 상업화 전략 마련
 - 웹 구축 후 모의평가를 통해 진행상 오류율 최소화
 - 구축된 웹 기반 이명관리 프로그램의 임상적 유용성 평가
 - 이명 대상자가 일정 기간 웹 기반 프로그램을 사용한 후 사용 전후에 따른 이명의 개선 정도를 측정

기대효과

- ◎ (기술적) 비침습적 센서와 웨어러블 기기를 활용한 실시간 모니터링 및 맞춤형 재활 치료가 가능하고, 시각, 청각, 촉각 피드백을 결합한 재활 시스템을 통하여 환자의 신경 가소성을 자극하여 효과적인 회복 기대
- ◎ (사회적) 시각·청각 장애인의 독립적인 생활이 가능해지며, 가족 및 돌봄 제공자의 부담이 감소하고, 재활기기는 장애인의 사회 참여를 촉진하고, 교육, 고용, 여가 활동에서의 장벽을 낮출 수 있음
- ◎ (경제적) 조기 진단과 예방적 관리로 병원 방문과 장기 요양 비용이 감소되어, 의료 시스템의 효율화를 달성

추진과제 ④ 퇴행성 뇌질환 고위험군 조기발굴 및 예방·치료 기술 개발

관련 품목	의약품
사업유형	☒ 연구개발, ☐ 기반구축, ☐ 인력양성 ☐ 법·제도·규제 개선, ☐ 기타
수행주체	☐ 기관, ☒ 기업, ☒ 대학, ☒ 연구소, ☐ 병원, ☐ 기타

추진배경

□ (산업현황)

- ◎ 초고령화 사회 진입에 따른 치매, 파킨슨, 뇌졸중 등 노인성 질환 급격히 증가
 - 고령화는 치매, 파킨슨병과 같은 퇴행성 뇌질환의 가장 큰 위험인자로 작용
 - 노인성 질환으로 인한 막대한 사회·경제적 손실을 줄이기 위해, 전 세계적으로 치매 및 파킨슨병 등 퇴행성 뇌질환 치료제 개발이 활발히 진행되고 있음
 - 하지만, 퇴행성 뇌질환 관련 의약품은 2건(Esai사, Eli Lilly사) 정도가 등록되어 있지만, 모두 치매 치료제가 아닌 예방 또는 조기 치료제로서 치매 치료제의 연구 및 개발은 지속적으로 진행되어야 할 연구 분야임

□ (주요문제)

- ◎ 만성염증 및 뇌혈관 장벽 손상은 퇴행성 뇌질환의 핵심 위험 요인
 - 노화에 따른 만성염증과 뇌혈관 장벽의 손상은 퇴행성 뇌질환 관련 '만병의 근원'과 같은 요소임
 - 뇌혈관 장벽 손상으로 인한 아밀로이드 베타 누적과 타우단백질 이상과 같은 요소들이 퇴행성 뇌질환의 발병 원인으로 규명되었지만, 이를 치료하기 위한 치료제들은 효과가 떨어지거나 부작용이 있음
- ◎ 초고령화 대응, 퇴행성 뇌신경질환 환자 고위험군 조기발굴 및 예방 대책 미흡
 - 현재 의료 환경에서는 퇴행성 뇌질환의 발병 가능성이 높은 고위험군을 효과적으로 분류하고 예방할 수 있는 체계적인 대책이 부족한 실정임
 - 신경세포 퇴행이 진행된 후에는 회복이 어려우므로, 퇴행성 뇌질환의 발병을 원천적으로 차단하거나 진행을 지연시키기 위한 예방적 치료 기술개발이 필수적임

□ (필요성)

- ◎ 퇴행성 뇌질환에 즉각적인 효능을 보일 수 있는 예방적 치료 기술 개발 필요
 - 고령화지수가 급격하게 증가하는 한국은 직접 치료효과를 보장하는 치료제 개발도 시급하지만 이를 예방할 수 있는 즉각적인 효능을 보일 수 있는 다각적 접근법 도입이 시급

추진 내용

□ (목표)

- ◎ 진지발리스(P. gingivalis), 진지페인(Gingipain) 등을 포함한 퇴행성 뇌질환 위험인자 연구를 통해 퇴행성 뇌신경질환 환자 고위험군 조기발굴 및 예방·치료 기술개발

□ (추진내용)

- ◎ 퇴행성 뇌신경질환 환자 고위험군 조기발굴 및 예방·치료 기술개발
 - (구강 내 위험인자 규명) 만성 퇴행성 뇌질환(치매, 파킨슨병 등)의 발병 및 진행과 관련된 구강 내 위험인자를 발굴하고, 신경퇴행 질환과의 상관성을 규명
 - (고위험군 조기 진단 및 예방) 구강 내 위험인자를 기반으로 한 표적 진단 기술을 개발하여, 고위험군 환자를 조기에 발굴하고 예방 전략 수립
 - (질환 진행 억제를 위한 치료 기술개발) 구강 내 위험인자를 표적하여 퇴행성 뇌질환의 발병을 차단하거나 진행을 지연시키는 치료 기술개발
- ◎ 즉각적인 '효능'을 보일 수 있는 치료방법 스크리닝 도입
 - (Drug Repositioning) 즉각적인 효용성을 보일 수 있는 기존 의약품 및 의약외품 등의 활용을 통해 진지발리스균을 제거하여 퇴행성 뇌질환자의 예방 및 조기치료 방법 발굴 및 효능 검증(e.g. 고령자의 구강청결, 구강 마이크로바이옴 관리 등)

기대효과

- ◎ (경제적) 장기 치료 및 요양 비용이 많은 부분을 차지하는 퇴행성 뇌질환에 대한 조기 진단과 예방적 치료를 통해 의료비를 절감하고, 구강 마이크로바이옴을 활용한 신약 및 진단기술 개발로 바이오-제약 산업의 신성장 동력을 창출
- ◎ (기술적) 퇴행성 뇌질환과 구강 내 위험인자의 상관관계를 규명하여 비침습적이고 정밀한 조기 진단법과 맞춤형 예방·치료 기술을 개발함으로써 새로운 진단 패러다임을 확립하고, 병원성 인자 표적 치료 전략을 통해 신경퇴행성 질환 및 만성 염증 질환 치료로 확장 적용이 가능
- ◎ (사회적) 퇴행성 뇌질환 위험인자 감염 여부 진단을 통해 치매 고위험군을 조기 선별·예방하여 노인성 뇌질환 발병을 늦추고, 퇴행성 뇌질환 이해와 치료 대책 마련으로 초고령화 사회에 대비한 시스템 구축에 기여

추진과제 ⑤ 뇌혈관 장벽 투과기술을 이용한 뇌질환 치료제의 신약 개발 지원

관련 품목	의약품
사업유형	☒ 연구개발, ☐ 기반구축, ☐ 인력양성 ☐ 법·제도·규제 개선, ☒ 기타
수행주체	☒ 기관, ☐ 기업, ☒ 대학, ☒ 연구소, ☒ 병원, ☐ 기타

추진 배경

□ (산업현황)

◎ 고령자의 증가와 퇴행성 뇌질환 치료제의 현황

- 대한민국은 고령화 사회로 진입하면서 알츠하이머병, 파킨슨병 등 퇴행성 뇌질환 환자가 급증하고 있음
- 국내 제약·바이오 기업들은 퇴행성 뇌질환 치료제 개발을 위한 연구개발(R&D)에 적극적으로 투자하고 있으나, 신약 개발 성공률은 여전히 낮음

□ (주요문제)

◎ 퇴행성 뇌질환 치료제의 난관

- BBB 투과가 어려워 신약 후보물질의 임상 진입과 성공 가능성이 제한되고 있음
- 국내 BBB 투과 기술을 보유한 일부 스타트업과 연구기관이 존재하지만, 신약 개발 기업과의 협업 및 임상 시험 단계에서 어려움을 겪고 있음
- 정부 차원의 기술 융합 및 협업 지원이 부족하여 연구 개발의 연계성과 실용화가 미흡함

□ (필요성)

◎ 정부 주도의 기술 연계 및 협력 지원의 필요

- (BBB 투과 문제) 신약 후보물질이 BBB를 효과적으로 통과하지 못해 치료 효과가 저하됨
- (임상시험 실패율) 퇴행성 뇌질환 치료제는 전임상과 임상에서 실패율이 높아 신약 개발 비용이 증가하고 있음
- (연구개발 자금 부족) 퇴행성 뇌질환 치료제는 개발 기간이 길고 투자 비용이 높아, 중소기업과 스타트업의 지속적인 연구개발이 어려움
- (기업 간 협업 부족) BBB 투과 기술을 보유한 기업과 신약 개발 기업 간의 협업이 원활하지 않아 기술 적용과 실용화가 지연됨
- (해외 기술 의존) 글로벌 제약사가 신약 개발을 주도하고 있으며, 국내 기업의 글로벌 경쟁력이 상대적으로 낮음

추진 내용

□ (목표)

- ◎ BBB(Blood-Brain Barrier) 투과 기술을 활용한 신약 개발을 촉진하고, 기술 협력 및 임상 지원을 통해 퇴행성 뇌질환 치료제의 시장 진입을 가속화

□ (추진내용)

- ◎ BBB 투과 기술 보유 기업-퇴행성 뇌질환 신약 후보물질 개발 기업 간 협력 모델 구축
 - 기업 간 기술 매칭 프로그램 운영 및 공동 연구개발(R&D) 프로젝트 추진
 - 정부 주도형 컨소시엄 구축을 통한 협업 활성화 및 연구 지원
 - 정기적인 기술 교류회, 네트워킹 행사 개최를 통한 정보 공유 및 협력 확대
- ◎ BBB 투과 효과 검증을 위한 전임상 연구 및 임상시험 지원
 - 전임상 연구 수행을 위한 비용 지원 및 연구 설계 최적화 자문 제공
 - IND(Investigational New Drug) 승인 획득을 위한 전문 컨설팅 및 비용 지원
 - 국내 병원 및 연구기관과 연계하여 신속한 임상 시험 진행 지원
 - 임상 설계 최적화를 위한 전문가 컨설팅 제공 및 임상 비용 지원
- ◎ BBB 투과 핵심 기술 개발 지원 및 실증 인프라 구축
 - 수용체 기반 약물전달 기술, 나노기술, 초음파 등 BBB 투과율 향상 기술 개발 지원
 - 인공지능(AI) 기반 BBB 투과 예측 모델 개발 및 신약 후보물질 최적화 연구 지원
 - 정부 주도 테스트베드(Testbed) 구축을 통한 BBB 투과 기술 실증 환경 조성
 - BBB 투과 기술의 효과 및 안전성을 검증할 수 있는 평가 시스템 마련
- ◎ BBB 투과 약물 글로벌 시장 진출 지원
 - 미국 FDA, 유럽 EMA 등 주요 규제기관의 가이드라인에 맞춘 임상시험 설계 및 진행 지원
 - BBB 투과 기술 기반 신약 개발 사례 홍보 및 해외 시장 판로 개척 지원

기대 효과

- ◎ (경제적) 글로벌 IND 지원 및 패스트트랙 도입을 통해 해외 임상 진입과 기술수출 성공률을 높이고, 신약 기술 수출 증가와 신약 개발 성공으로 유의미한 경제적 가치 창출 가능
- ◎ (기술적) IND 지원 정책을 통해 비임상·임상 진입률을 높이고 글로벌 임상 진입 비율과 기술수출 가능성을 확대함으로써 신약 개발 성공 기대
- ◎ (사회적) 국가 주도적인 치매 치료제의 성공 사례는 글로벌 국가 위상의 승격, 범 지구적인 숙제를 해결하는 등 인류적 삶의 질 상승 제공

배 경

□ 고령친화산업의 다양성

- ◎ 고령친화산업은 의료기기, 의약품, 보조기기, 공산품, 디지털기기, 식품, 재생기술 등 다양한 산업 분야가 총망라된 산업이라 할 수 있으나, 현재 산업분류가 명확하지 않은 상태임
- ◎ 정부 각 부처에서 일부 해당 산업에 대한 일부 지원은 이루어져 왔으나, 국내에서 '고령친화'라는 키워드는 주로 '복지용구(18개 지정항목)'를 중심으로 활용되어져 왔기에, '고령친화'는 '복지용구'에 국한되는 것으로 생각하는 경향이 있음
- ◎ 또한 고령친화산업의 각 산업별 기술특성이 차이가 크므로, 하나의 키워드로 고령친화산업의 모든 분야를 담을 수는 없음
- ◎ 다양한 산업기술을 '고령친화'에 포함하기 위해서는 고령친화 기술의 유망하고 핵심적인 기술분야를 도출하고 해당 기술 기반으로 인프라를 구축하는 것이 필요

□ 고령친화산업 컨트롤타워 부재

- ◎ 고령친화산업과 관련하여서는 여러 부처에서 지원할 수 있는 법률적 근거는 있으나, 산업적 다양성, 영세한 기업구조, 각 품목별 작은 시장 등 여러 사유로 인하여 적절한 지원 주체가 부재한 상태임
- ◎ 기존산업과 차별화된 산업분류코드 부재로 명확한 진흥 전략 및 분석이 어려움. 보건산업진흥원에서 고령친화 산업의 규모를 보고서 등을 통하여 분석하고 있으나, 구체적인 수치는 각 분야별로 고령자가 차지하는 비율 등으로 추정하는 결과치만 도출하고 있음
- ◎ 고령친화 산업의 부흥을 위해서는 각 기술 분야별로 정확한 현황을 진단하고 적극적으로 추진 및 지원할 수 있는 주체가 필요함

□ 실증 기반 지원센터 부재

- ◎ 고령친화 용품은 다양한 아이디어가 결합하여, 고령자의 불편사항 및 건강문제를 개선시켜줄 수 있는 기능이 필수적이며, 해당 기능의 검증 및 제품 개선을 위한 데이터 수집을 위해서는 실증 기반 시설이 필수적임
- ◎ 여러 제품들이 개발을 수행한 이후 제품 실증데이터를 수집하는데 어려움을 호소하고 있으며, 실증데이터가 없이는 다양한 고령자의 요구사항을 담은 높은 품질의 제품이 출시되기 어려움
- ◎ 각 지역(분당, 광주, 부산 등)별로 고령친화종합체험관이 국비를 통하여 구축되었으나, 국가지원 종료 이후에 현재 갖추어진 시설을 통한 전시된 상품 체험을 제외한 실증 지원 기능은 부재한 상태임

방 안

□ 고령친화산업 주요 기술별 인프라 구축

- ◎ 주요 고령친화산업 관련 필요한 인프라인 디지털분야, 신기술 기반 비의료분야, 재생의료 분야에 대한 인프라 조성 및 실증 지원이 필요
- ◎ 디지털 기술 기반 제품은 개발·실증이 빠르고, AI 기술과 결합해 시장이 빠르게 성장 중임.
- ◎ 의료기기, 의약품 등은 전세계적으로 규제로 인한 진입 장벽이 있으나, 신기술을 적용한 비의료기기 분야는 진입 장벽은 낮은 반면, 시장 출시를 위한 요구사항, 전략을 수립하기 어려움을 겪고 있는 분야임
- ◎ 재생의료는 노인성 난치질환 치료기술 기반으로 성장가능성이 높은 분야로 규제개선 및 시장 확대를 위한 주체가 반드시 필요한 분야임

추진방향

□ 트랙레코드 및 사업화 지원을 위한 핵심 인프라 구축 과제 제언

- ◎ **(고령친화 사업화 지원센터 구축)** 고령친화제품 인허가·안전성·실증 평가 체계 구축으로 경쟁력 있는 제품 시장 출시 지원
- ◎ **(재생의료 사업화 지원 플랫폼 구축)** 재생의료 기술 개발·사업화 플랫폼 구축 및 법령 개선 활동 추진
- ◎ **(디지털의료제품 실증단지 구축)** 요양시설·재가 노인 복지 플랫폼 도입 및 실증 추진

추진과제 ① 신기술 기반 고령친화제품 사업화 지원센터 구축

관련 품목	기타(웰니스 제품)
사업유형	☒ 연구개발, ☒ 기반구축, ☐ 인력양성 ☐ 법·제도·규제 개선, ☐ 기타
수행주체	☒ 기관, ☐ 기업, ☒ 대학, ☒ 연구소, ☐ 병원, ☐ 기타

추진배경

□ (산업현황)

- ◎ 헬스케어로 포괄하여 다루어지는 의료분야 및 비의료분야는 신기술 및 융복합 기술이 가장 널리 활용되는 분야로서 치료, 진단, 관리의 목적으로 최신 기술이 활용되고 있음
- ◎ 고령자를 지원하기 위한 제품은 의료기기와 비의료기기가 혼재되어 있어 개발 제품에 대한 객관적인 평가 특성이 제품의 사용목적이 다름에 따라 실제로 사용하는 인력이 상이함

□ (주요문제)

- ◎ 고령친화와 관련하여 새로운 의료분야 기술은 의료기기법을 바탕으로 식품의약품안전처의 체계적인 관리를 통하여 안전성 및 유효성이 입증된 후 시장에 출시되고 있음
- ◎ 반면, 복지용구, 웰니스기기와 같은 비의료분야 제품에 새로운 기술을 적용하는 경우, 향후 근거 기반의 증례를 수집하는 과정에서 의료기기의 범주에 포함될 가능성이 높음
- ◎ 하지만, 적절한 인증제도가 부재하여 일반 공산품 수준으로 관리되어 시장에 출시되고 있어 고령자가 위험에 노출되어 있으며, 위험 대처에 취약한 고령자의 특성으로 인하여 일반인보다 더 큰 위해에 노출될 수 있음
- ◎ 또한 새로운 기술이 적용된 비의료기기 고령친화 제품에 대한 적절한 시험평가를 수행할 수 있는 기관 또는 기술력이 확보되지 않은 부분도 문제점 중 하나로 지적됨

□ (필요성)

- ◎ (기술개발) 제품 특성을 고려할 때 평가기술은 업계의 표준으로 활용할 수 있어야 하므로 개발의 유무에 따라 관련 분야를 선점하여 얻는 경제적, 사회적 이득이 큼
- ◎ (정부지원) 평가기술 개발은 관련 규제와 성능 검증의 일환으로 진행되는 시험 성적서 발행을 통한 인허가 과정이므로 정부의 지원을 통하여 공적이고 객관적으로 절차가 마련될 필요가 있음

- ◎ 따라서 노인을 지원하기 위한 제품 및 소프트웨어는 사용자 중심의 평가시스템을 구축하여 사용상의 위해요인이나 위험을 사전에 경감시키기 위한 객관적인 평가 시스템을 구축하기 위한 기술개발이 필요함

추진내역

□ (목표)

- ◎ 고령친화제품이 점점 고도화 지능화 되고 있어, 이에 대한 제품 인허가 체계, 안전성 평가 체계, 임상 및 실증평가 체계를 구축하여 안전성과 유효성이 검증된 경쟁력 있는 제품을 시장에 출시할 수 있는 기반 마련

□ (추진내용)

- ◎ 고령친화 관련 신기술이 적용된 비의료기기에 관한 시험평가 및 인허가 체계 마련
 - 웰니스제품, 복지용구 등 비의료기기에 대하여 신기술 및 융합 기술을 적용하는 경우에 시장의 진출을 촉진시키기 위한 새로운 인증제도 마련
 - 관련 제품의 안전성 및 성능을 평가할 수 있는 기술, 장비, 프로세스 등을 확보하여 안전성 및 유효성에 대한 확인이 가능한 시험평가 체계 마련
- ◎ 고령친화 관련 비의료 분야 신기술에 관한 실증평가 기술지원 체계 마련
 - 고령친화 제품은 비의료기기인 경우라도 대부분 요양원, 병원 등에서 사용한다는 점을 고려하여, 안전성과 유효성 확보를 위한 탐색임상 수준의 실증평가 지원 방안 마련
 - 고령친화 제품의 실제 사용을 통한 고령자의 사용편의성 및 활용방안 마련
- ◎ 신기술 기반 고령친화 제품 관련 인증지원 체계 마련
 - 고령친화 제품의 기술개발 촉진, 품질향상, 소비자 선택의 편의성 제고 등을 위한 시험평가 인증체계 및 프로세스 구축
 - 인증 대상, 인증 효력 관리, 혜택 등 관련 제도 활성화를 위한 구체적인 방안 마련

기대효과

- ◎ (경제적) 고령친화제품의 개발과 사업화를 지원함으로써 관련 산업의 성장을 촉진하고 새로운 경제 기회를 창출
- ◎ (기술적) 고령자의 니즈를 반영한 혁신성을 갖춘 안전한 기술 솔루션 개발 및 사업회 가능
- ◎ (사회적) 장애인, 노인인구 증가와 생산인구 감소로 인한 사회적, 개인적 돌봄 부담을 감소시키고, 장애인, 노인의 삶의 질 개선과 다영역 전문성 향상과 영역 간 장애인, 노인에 대한 일관성 있는 지원을 기대

추진과제 ② 고령자 질환 대응을 위한 재생의료 사업화 지원 플랫폼 구축

관련 품목	의료기기
사업유형	☒ 연구개발, ☒ 기반구축, ☐ 인력양성 ☐ 법·제도·규제 개선, ☐ 기타
수행주체	☒ 기관, ☐ 기업, ☒ 대학, ☒ 연구소, ☐ 병원, ☐ 기타

추진배경

□ (산업현황)

- ◎ 대표적인 노인성 난치 질환(심혈관계 질환, 악성 종양, 알츠하이머 치매, 파킨슨 병 등)은 기존의 치료법으로 완치가 어렵거나 증상 완화하는데 한계가 있음
- ◎ 해당 문제의 대안으로 줄기 세포치료 등 첨단 재생의료 기술을 적용하여 손상된 신경세포 복구 또는 기능을 회복하게 하는 치료 방법이 활발히 연구되고 있으며, 노인성 질환의 극복 방법의 주요한 하나의 기술분야로 분류됨

□ (주요문제)

- ◎ 첨단재생의료 및 첨단바이오의약품법은 재생의료의 연구, 개발, 상용화를 위해 2020년 제정되어, 연구 및 개발을 지원하고 있으나, 재생의료의 특성상 다양한 분야에 다양하게 적용하며, 활발한 연구가 필요한 분야인데, 국내법은 시판을 위해서는 3상 임상 완료 후 식약처 최종 허가가 필수적으로, 상품화되는 데 오랜 시간이 걸림
- ◎ 초고령화를 겪고 있는 일본에서는 재생의료 안전성 확보법으로 의료기관에서 자체적으로 임상 적용을 할 수 있고, 2상 이후에 조건부로 판매할 수 있는 등 제품화에 더 유리한 조건을 가지고 있어 적용이 용이하기에, 재생 의료 기술을 통한 치료를 받기 위해 많은 국내 노인들이 일본에서 치료를 받고 있는 실정임
- ◎ 또한 첨단 재생 연구에 필요한 기반시설 및 임상연구와 관련한 시설이 부족하여, 국내에서 재생의료의 발전하기에 어려움이 있음

□ (필요성)

- ◎ (기술개발) 첨단 재생의료 발전을 위해서는 기술개발을 지원하도록 바이오 세포 बैं킹, 줄기세포·재생의료 데이터 플랫폼, 바이오프린팅 기술을 통한 생산 기술 지원, 임상시험 지원 센터 등이 필요함
- ◎ (정부지원) 첨단재생의료 및 첨단바이오의약품법의 개정을 통해 첨단재생의료의 더 활발히 개발되고 활용될 수 있는 기반을 조성함으로써 민간기업들이 재생의료 분야에 대해 더 적극적으로 연구개발을 수행할 수 있는 정책적 환경 마련이 필요

- ◎ 첨단 재생의료 기반시설을 통한 사업화 지원 플랫폼 구축 및 정책개선 활동을 통하여 첨단 재생의료 강국으로 발돋움 할 수 있는 토대 마련이 필요함

추진내역

□ (목표)

- ◎ 첨단 재생의료 기술개발 기반 및 사업화 지원을 수행할 수 있는 플랫폼 구축 및 정책 활동을 통한 법령 개선 활동

□ (추진내용)

- ◎ 재생의료 연구개발 및 실증 지원
 - 근감소증, 퇴행성 관절염, 신경퇴행성 질환 등 고령자 대상 맞춤형 재생의료 기술개발 지원
 - 면역 거부반응 억제 기술, 장기 이식 대체 기술 등 차세대 재생의료 기술 연구 지원
 - 동물실험 및 체외 모델을 활용한 안전성·유효성 검증 연구 지원
- ◎ 재생의료 사업화 지원 플랫폼 구축
 - 재생의료 기술개발을 수행하도록 바이오 세포 बैं킹 구축, 줄기세포·재생의료 관련 데이터 플랫폼 구축
 - 바이오잉크 기반 물질 생산 공정 구축, 인쇄적성 최적화 공정 마련 등 바이오 프린팅 기술에 관한 생산 기술 기반 구축
 - 재생의료 임상연구를 수행할 수 있는 임상기관과의 연계를 통해 재생의료 전주기 지원 플랫폼 구축
- ◎ 법령 개선 활동
 - 정부, 병원, 기업 등과 연계하여 관련 규제 및 법령 개선을 위한 네트워크 포럼을 수립하고, 실질적 개선을 위한 활동 수행

기대효과

- ◎ (경제적) 첨단 재생의료 기술 개발의 활성화를 통한 초고령화 시대의 주요 산업 분야 창출 및 우수 제품 개발을 통하여 국내외 시장에 진출이 가능하며, 또한 외국에서 받는 치료에 소요되는 비용을 국내에서 소비될 수 있도록 유도 가능
- ◎ (기술적) 첨단 재생의료 기술 기반의 다양한 제품 개발을 수행할 수 있는 기반을 구축하여, 세계 시장에서 기술적 우위 확보 가능
- ◎ (사회적) 노인성 난치 질환 치료법의 발전을 통하여 초고령화 사회에서 노인의 삶의 질 향상 도모 가능

추진과제 ③ 고령친화 관련 디지털의료제품 실증단지 구축

관련 품목	디지털 헬스케어
사업유형	☒ 연구개발, ☒ 기반구축, ☐ 인력양성 ☐ 법·제도·규제 개선, ☐ 기타
수행주체	☒ 기관, ☐ 기업, ☒ 대학, ☒ 연구소, ☐ 병원, ☒ 기타

추진배경

□ (산업현황)

- ◎ 디지털헬스 산업은 미래 유망산업으로 성장 가능성이 큰 고부가가치 신산업이며, 전 세계적인 인구구조 변화에 따른 의료·복지 등 사회문제 해결을 위한 해결책으로 디지털 헬스 제시
- ◎ ICT 기술이 의료서비스 분야에 적용됨에 따라 과거 병원 중심의 치료 관점에서 개인 스스로 일상에서 관리하는 소비자 중심의 예방적 관점으로 의료 패러다임이 변화하고 있으며, High-tech 기반의 다양한 제품이 개발되고 있음
- ◎ 특히, 우리나라의 경우 초고령화 사회로의 급속한 진입으로 개인 건강관리에 대한 관심 고조와 그 수요가 더욱 클 것으로 예측되며, 인공지능, 빅데이터, 클라우드와 같은 지능 정보기술의 발전은 전통 의료·헬스케어 산업의 디지털 전환을 유도하고 있음

□ (주요문제)

- ◎ 초고령사회에 진입하면서 의료인력과 돌봄인력의 부족, 만성질환, 고령자 증가로 디지털 기술을 활용한 다양한 서비스가 주목받고 있으나, 소비자의 인식 부족에 따른 낮은 지불 의지 및 서비스 기술 개발 초기 혁신적인 서비스 부족 등으로 상용화된 서비스의 대부분은 소규모 수준의 협소한 시장 환경을 이루고 있음
- ◎ 업계는 디지털헬스 서비스 유효성을 지불 주체(소비자)들에게 인식시키고, 지불 의지를 높이는 방법으로 대규모 실증 기회를 호소

□ (필요성)

- ◎ 생명과 직결되는 필수 의료(응급 고위험, 고령 환자 분만 및 응급 아동 등)에 대한 지역 의료 공백 해소와 의료 질 향상을 위한 구체적인 방안이 시급
- ◎ 디지털 전환 가속화에 따른 급속한 시장성장과 무한한 비즈니스 모델 확장이 가능한 산업 분야이므로 고령화 문제에 대한 다양한 접근을 통해 해결 가능

추진내역

□ (목표)

- ◎ 요양시설 및 재가 노인 건강 복지를 위한 플랫폼 도입·실증

□ (추진내용)

- ◎ 비접촉 모니터링 시스템과 연결되는 생체신호 추정기술을 이용하여 요양시설노인의 PHR 상시 모니터링 및 응급 관제를 통한 돌봄케어 실증시설 지정 및 주요 디지털헬스의 실증을 수행할 수 있는 기반 마련
 - (라이프로그) 비접촉 심박수 호흡수 스트레스 피로도 혈압 및 체온 등을 센서 기반 측정 기술 도입
 - (응급·관제) 측정지표 재가노인의 재실 여부 치매 등 생활 낙상 및 기타 응급상황을 관제 시스템 도입
 - 요양시설 노인의 동의하에 퇴원후에 재가에서 PHR 상시 모니터링 등 개인 로그 수집을 통한 재가 이후의 관리를 포함하고, 지역/기관과 상시 연계할 수 있는 체계 마련
- ◎ 디지털의료제품 실증 연구 수행
 - 지정된 실증 단지에서 새롭게 도입되는 디지털헬스케어 기반 고령친화 제품에 대한 다양한 실증 연구 지원

건강한 노화 실현을 위한 기관/지역 연계 노인 돌봄 플랫폼 개발

1. 스마트 라이프로그 데이터 측정 시스템



2. 응급상황 관제 시스템

3. 지역/기관 연계 시스템

기대효과

- ◎ (경제적) 디지털헬스케어 제품의 활성화로 인하여 급격히 성장하는 시장의 선점할 수 있는 기반 마련
- ◎ (기술적) 다양한 실증 연구를 통한 디지털 헬스케어 기술의 발전 및 다양한 요구사항 반영의 기회를 제공
- ◎ (사회적) 요양시설 및 재가의 디지털헬스케어의 보급으로 고령자의 노인 복지 및 삶의 질 향상

추진과제 ④ 고령친화 의약품 - 디지털의료기기 실증 지원

관련 품목	디지털 헬스케어
사업유형	☒ 연구개발, ☒ 기반구축, ☐ 인력양성 ☐ 법·제도·규제 개선, ☐ 기타
수행주체	☒ 기관, ☐ 기업, ☒ 대학, ☒ 연구소, ☐ 병원, ☒ 기타

추진배경

□ (산업현황)

- ◎ 최근 디지털 의료기술의 발전과 접근성이 향상됨에 따라 디지털 치료제의 개발이 급격하게 이루어지고 있으나, 디지털 의료기술만으로는 충분한 임상적인 효과를 거두기에 한계가 존재함
- ◎ 고령친화 의약품 시장은 지속적으로 성장중에 있으나, 고령자의 경우에는 다약제를 복용하는 비율이 높아, 부작용 및 복약 순응도 저하의 문제가 발생하는 등의 문제점이 있음
- ◎ 이에, 디지털 치료기기가 환자 데이터를 기반으로 적절한 약제의 선택(Drug switching)과 용량 조절(Dose Optimization) 등을 통해 치료 효과를 개선할 것으로 기대하여 많은 연구가 진행되고 있으며, 디지털의료기기와 의약품의 혼합 적용 방식을 통하여 치료 효과를 높이기 위한 연구가 진행되고 있음
- ◎ 25년 1월 식품의약품안전처 소관으로 디지털의료제품법이 제정되었으며, 1조 3항에 디지털융합의약품에 대한 제도적 기반이 마련되었음

□ (주요문제)

- ◎ 디지털치료제와 의약품의 혼합 적용 방식을 통한 임상적 결과 도출은 오랜 기간 시간이 소요되고, 많은 비용의 연구가 필요함
- ◎ 제약회사와 디지털 치료기기 회사가 협업하고자 하나 각자의 투자 여력의 한계로 실질적인 협업 사례까지 이루어지기는 어려운 실정임
- ◎ 또한 의료기기와 의약품의 중복 규제로 인하여 시장화에 어려움을 겪을 수 있음

□ (필요성)

- ◎ (기술개발) 전 세계적으로 초기단계의 연구가 이루어지고 있는 단계로, 국내의 우수한 디지털 기술과 의약품 기술을 통하여 치료의 효과를 높일 수 있는 환경의 조성이 필수적이라 할 수 있음

- ◎ 25년 1월 디지털의료제품법의 시행에 맞춰 디지털융합의약품에 대한 실제 사례가 만들어질 수 있는 근거가 마련되었으며, 많은 디지털 치료기기 기업들이 국내외 제약회사와 협업하여 우수한 제품을 만들 수 있는 기회 제공이 필요함

추진내역

□ (목표)

- ◎ 고령친화 의약품-디지털의료기기 실증지원센터 구축을 통한 의약품-디지털 의료기기 개발의 활성화 지원

□ (추진내용)

- ◎ 고령친화 의약품-디지털의료기기 개발지원센터 설치
 - 고령친화 관련 의약품 및 디지털의료기기 관련 기술의 데이터베이스 구축 및 주요 기반 기술 개발 및 보급
 - 디지털융합의약품과 관련한 인증 지원을 통한 빠른 시장화 지원
- ◎ 고령친화 의약품-디지털의료기기 실증 지원
 - 고령층 대상 디지털 헬스케어 실증 센터 지정을 통하여, 스마트 요양시설, 디지털 복약관리, 융복합 제품 실증 지원 등의 임상 연구가 활발히 진행될 수 있는 실증 센터 구축

기대효과

- ◎ (경제적) 고령층의 복약량 조절 및 치료효과 상승으로 의료비 절감의 효과가 있을 것으로 기대되며, 빠른 기술 개발을 통한 세계시장을 선도할 수 있음
- ◎ (기술적) DTx+Drug 을 통한 치료성능의 상승을 임상시험으로 증명함으로써, 국제 학회 등을 통해 융복합 제품의 우수성을 알리고, 나아가 글로벌 기업과의 융복합 콜라보레이션을 기대할 수 있음
- ◎ (사회적) 디지털 치료기기가 환자 맞춤으로 증상에 따라 약물을 사용할 수 있도록 하는 경우에는 불필요한 약의 사용을 줄이고 치료 효과도 높일 수 있음

추진전략 3 고령친화산업 활성화를 위한 적정기술의 보급 및 확산

배 경

□ 고령화 사회의 도래와 산업적 대응 필요성

- ◎ 전 세계적으로 고령화 사회가 가속화되면서 고령자의 자립적인 생활 유지와 돌봄 서비스에 대한 수요가 급증하고 있음
 - 2030년까지 전 세계 인구의 1/6이 60세 이상이 될 것으로 예상
 - 고령 인구의 88%가 만성 질환을 가지고 있어 전문적이고 조정된 케어가 필요
- ◎ 특히, 한국은 초고령사회로 진입하고 있어 고령자의 생활 편의 증진을 위한 다양한 기술적 대안이 요구되고 있음
 - 한국은 '24년에 12월 65세 이상 인구 비율이 20%를 넘어 초고령사회에 진입
 - 정부는 초고령사회 대응을 위해 '25년 말까지 전국에 2,282개의 스마트 시니어 센터를 설립할 계획
- ◎ 이러한 상황에서 적정기술(Appropriate Technology)*은 비용 효율적이면서 실질적인 혜택을 제공할 수 있는 중요한 해결책으로 주목받고 있음
 - * 적정기술은 지역적 경제적 환경적 여건을 고려하여 지속 가능하면서도 비용 효율적인 기술을 의미
 - 고령친화 산업에서 적정기술은 초고령화 사회에서 필드에서 필요한 기술을 저렴한 비용으로 보급할 수 있는 수단이 될 수 있음

□ 기존 고령자 돌봄 시스템의 한계

- ◎ 증가하는 고령 인구에 비해 돌봄 인력 공급이 부족하여 수요를 충족하지 못하는 상황이며 인력 부족으로 인해 인원별 업무 부담이 과중
 - 돌봄 서비스직 노동 공급 부족 규모는 2042년 61~155만명으로 크게 확대될 것으로 전망됨
 - 노동 공급 부족으로 인한 가족 간병의 증가는 2042년 GDP의 2.1~3.6%에 달하는 경제적 손실을 초래할 것으로 추정됨
- ◎ 현재의 고령자 돌봄 서비스는 타 산업, 특히 의료 산업에 비해서도 디지털 기술 도입 수준이 뒤처져 있는 상태임
 - 기존 돌봄 시스템은 여전히 인력 중심으로 운영되고 있으며 기술 도입 비용 문제, 기술 수용 문제* 등으로 인해 디지털 기술 적용에 제약이 있음
 - * 일부 고령자들은 전통적인 돌봄 방식을 선호하며 현대 기술에 대한 거부감을 보임

- 낮은 디지털 기술 도입으로 인해 의료와 돌봄 서비스 간 연계가 부족하여 건강관리에 대한 연속성이 부족

- ◎ 장기적으로 지속 가능한 방식이 부족한 현 실정 해결을 위한 새로운 대안이 필요함
 - 돌봄 인력 부족에 대한 대안으로서 2024년 9월부터 서울시는 '외국인 가사도우미 시범 프로그램'을 통해 필리핀 출신 돌봄 인력을 150개 이상의 가정에 매칭
 - 반면, 지방에서는 인력 부족에 대한 마땅한 대안 마련에 어려움을 겪고 있으며, 이러한 인력 부족 문제 및 높은 비용 부담 문제를 해결하기 위한 장기적으로 지속 가능한 해결책 마련이 필요

방 안

□ 고령 사용자 중심의 적정 기술 개발

- ◎ 고령층 실제 요구 및 사용환경을 반영하여 사용이 간편하고 신뢰성이 높은 적정기술 개발
- ◎ 기술 도입 전 사용자 테스트를 통해 적정기술에 대한 실용성과 효과성을 검토

□ 지역 사회 연계를 통한 지속가능한 운영체계 마련

- ◎ 돌봄 서비스를 제공받는 주체인 고령자 뿐만 아니라 서비스를 제공하는 돌봄 서비스 인력을 함께 고려한 기술 및 시스템 마련
- ◎ 고령 인력 부족, 비용 부담 증가 등을 종합적으로 고려하여 실질적으로 도입이 가능한 적정기술을 개발하고 장기적인 서비스를 제공할 수 있도록 플랫폼, 프로세스 등의 운영체계를 함께 마련하고 지역사회 내 관련 기관과의 연계를 통해 보급

추진방향

□ 고령친화산업 활성화를 위한 적정기술의 보급 및 확산 과제 제언

- ◎ (돌봄인력 지원용 자율주행 로봇) 돌봄 서비스 인력의 실질적인 업무 부담을 경감시킬 수 있는 돌봄인력 지원을 위한 적정기술 기반 로봇 개발 및 보급
- ◎ (고령자 재가 모니터링 시스템) 고령자에 대한 지속적인 건강관리 수행을 위한 웨어러블 기술 기반 고령자 재가 모니터링 시스템 개발 및 보급
- ◎ (고령자 위생 자동화 지원 시스템) 고령자와 돌봄 서비스 인력 편의성과 효율성 향상을 위한 고령자 자립을 위한 위생 자동화 지원 시스템 개발 및 보급

추진과제 ① 돌봄인력 지원을 위한 적정기술 기반 기기 개발 및 보급

관련 품목	로봇
사업유형	☒ 연구개발, ☐ 기반구축, ☐ 인력양성 ☐ 법·제도·규제 개선, ☒ 기타(기술보급)
수행주체	☒ 기관, ☒ 기업, ☐ 대학, ☒ 연구소, ☐ 병원, ☐ 기타

추진배경

□ (산업현황)

- ◎ 전 세계적으로 고령화 사회가 가속화되면서 일상생활이 어려운 노인에게 가사와 활동을 지원해 주는 고령자 돌봄 서비스에 대한 수요가 급증하고 있음
- ◎ 인공지능, 자율주행 기술 등의 발전으로 보다 정교한 돌봄 서비스를 제공하는 스마트 로봇의 필요성이 대두되고 있음

□ (주요문제)

- ◎ 지속적으로 증가하는 고령자 돌봄 서비스 인력 수요에 비해, 장시간 노동, 높은 업무 강도 등으로 인한 돌봄 인력에 대한 공급이 상당히 부족한 상태임
- ◎ 2022년 '장기요양실태조사'에 따르면 고령자 돌봄 서비스를 전문적으로 수행하는 요양보호사의 88% 이상이 50대 이상의 중년층으로 나타나는 등 돌봄 서비스를 제공하는 인력 역시 고령화가 진행되고 있음.

□ (필요성)

- ◎ 돌봄 서비스 수행 인력의 고령화에 따라, 해당 인력의 신체 부담을 완화해 줄 수 있는 장기적인 대책 마련이 필요함
- ◎ 단순 보조 기능만을 수행하는 기존 돌봄 로봇에서 한 단계 나아가 실질적으로 돌봄 인력의 업무 부담을 경감시킬 수 있는 지능과 자율성이 탑재된 첨단 기술 기반의 돌봄 서비스 지원 로봇 개발 및 보급이 필요

추진내역

□ (목표)

- ◎ 자율주행 기능 기반으로 사용자의 호출에 응답하여 호출 위치까지 이동하고 기립과 보행, 착석을 보조할 수 있는 기기를 개발하고 보급을 지원

□ (추진내용)

- ◎ 자율주행 기능 기반 돌봄 인력 지원 로봇 핵심 기능 개발
 - LiDAR, RGB-D 카메라, 초음파 센서 등을 활용한 실내외 환경 인식 기능 개발
 - AI 기반의 실시간 경로 탐색 및 장애물 회피 알고리즘 구현
 - 자율주행 구현을 위한 주행 모듈 설계, 개발, 성능 최적화 수행
- ◎ 자율주행 기능 기반 돌봄 인력 지원 로봇 보조 기능 개발 및 적용
 - 돌봄 대상자의 상태 모니터링을 위한 센서 및 영상 분석 기술 개발 및 적용
 - 간단한 음성 안내 및 돌봄 대상자와의 상호작용 기능 구현
 - 기립, 보행, 착석 등을 보조할 수 있는 자세 변환 시스템 설계, 개발, 성능 고도화 수행
- ◎ 자율주행 기능 기반 돌봄 인력 지원 로봇 사용자 인터페이스 개발
 - 돌봄 인력이 손쉽게 로봇을 제어할 수 있도록 직관적인 UI/UX 디자인 개발 및 적용
 - 모바일 및 PC 연동을 통한 원격 제어 및 모니터링 기능 구현
 - 사용자의 피드백을 반영한 지속적인 UI 개선 및 사용자 맞춤형 기능 고도화 수행
- ◎ 자율주행 기능 기반 돌봄 인력 지원 로봇 지자체 연계 시범 운영
 - 실제 돌봄 환경에서의 성능 검증 및 개선을 위한 파일럿 테스트 진행
 - 개발된 제품을 정부 주도를 바탕으로 돌봄 인력이 부족한 지자체와 연계하여 요양병원 등에 공급 추진
 - 시범 운영 데이터를 기반으로 알고리즘 및 서비스 기능 최적화

기대효과

- ◎ (경제적) 국내 및 해외 시장에서 경쟁력을 갖춘 돌봄 인력 지원 로봇 개발로 돌봄 인력 부족난을 겪고 있는 초고령화 국가 대상 수출 기회 창출, 돌봄 서비스의 운영 비용 절감으로 장기적으로 의료 및 복지 비용 감소 효과 기대
- ◎ (기술적) 요양병원 및 가정 내에서 장애물을 자동으로 회피하고 최적의 동선을 찾아 이동할 수 있는 고도화된 실내 자율주행 시스템 구현을 통해 돌봄 환경에 특화된 실내 내비게이션 기술 개발 가능
- ◎ (사회적) 반복적인 이동 업무 감소, 신체적 부담 완화로 인해 돌봄인력의 노동 강도를 낮추어 근무 환경을 개선하고 이를 통해 노인 및 장애인을 위한 지속적이고 안정적인 돌봄 서비스 제공 가능

추진과제 ② 웨어러블 기반 고령자 재가 모니터링 지원 시스템 개발 및 보급

관련 품목	디지털 헬스케어
사업유형	☒ 연구개발, ☐ 기반구축, ☐ 인력양성 ☐ 법·제도·규제 개선, ☐ 기타
수행주체	☒ 기관, ☒ 기업, ☐ 대학, ☒ 연구소, ☐ 병원, ☐ 기타

추진배경

□ (산업현황)

- ◎ 방문 목욕, 식사 등 재가 서비스 이용 노인 수가 꾸준히 증가하고 있으며, 재가 노인복지시설 수도 2023년 기준 약 1만 6천여개로 직전년도 대비 19.7% 증가하는 등 재가노인* 인구가 지속적으로 증가하고 있음

* 병원, 요양소, 보호 시설 등에 입소하지 않고 가정에서 일상생활을 영위하고 있는 노인

- ◎ 거동이 불편하더라도 재가 돌봄 서비스를 받으며 집에서 계속 살고 싶다는 노인이 응답자 전체의 56.5%에 이른다는 조사가 있을 만큼 'AIP(Aging in place, 지역사회 계속 거주)' 즉, 자신의 집에서 여생을 보내길 원하는 노인이 상당수에 이름

- ◎ 실시간 건강 모니터링 기술, AI 진단 기술 등 관련 기술의 발전에 따라 웨어러블 기술 기반의 개인 건강관리용 디지털 헬스케어 제품 개발이 활성화되었으며, 최근에는 고령자에 특화된 시니어 디지털 헬스케어 시장으로 확산되고 있음

□ (주요문제)

- ◎ 급성기 치료를 받은 노인 환자들이 퇴원하여 집으로 복귀하고 싶어도 이용할 수 있는 재가서비스의 부족, 가족의 돌봄 부담으로 인해 결국 요양병원이나 요양시설에 머무르고 있음

- ◎ 가정에서 일상생활을 보내고 있는 재가노인의 경우에도 재가서비스 인력 부족으로 관련 서비스 이용에 어려움을 겪고 있으며 요양병원이나 의료원에 있는 고령자에 비해 의료 서비스 접근에 제약이 많음

□ (필요성)

- ◎ (체계마련) 병원 및 시설을 중심으로 제공되는 기존 의료 서비스와 별개로 가정에서 지속적인 건강관리를 수행할 수 있는 시스템 마련 필요

- ◎ (기술개발) 고령자 건강 모니터링을 위한 웨어러블 제품과 연계되어 재가서비스 인력의 업무 부담을 완화할 수 있는 통합적 모니터링 시스템 마련 필요

추진내역

□ (목표)

- ◎ 웨어러블 기술을 활용하여 고령자의 건강 상태를 실시간으로 모니터링하고, 재가 돌봄 서비스의 효율성을 극대화하여 지속 가능한 재가노인 건강 관리 체계를 구축

□ (추진내용)

- ◎ 고령자 재가 모니터링을 위한 웨어러블 디바이스 개발
 - 심박수, 혈압, 혈중 산소포화도, 낙상 등 고령자 건강관리를 위한 주요 생체신호 및 지표를 측정할 수 있는 웨어러블 디바이스 측정 기술 개발
 - 고령 사용자 편의성 강화를 위한 핵심 요소 기술* 개발 및 적용
 - * 초저전력 웨어러블 디바이스, 고령 사용자 인터페이스 최적화 등
 - 고령자 재가 모니터링을 위한 웨어러블 디바이스 최종 개발 및 현장 테스트 진행
- ◎ 고령자 재가 모니터링을 위한 분석 시스템 개발
 - 실시간 건강 데이터 분석을 통한 이상 징후 감지 및 경고 시스템 개발
 - 건강 패턴 분석 및 질환 예측 기능 개발
 - 측정된 데이터를 바탕으로 종합 건강 데이터 관리 시스템 구현
- ◎ 고령자 재가 모니터링 - 돌봄 서비스 연계 플랫폼 개발 및 실증
 - 효과적인 고령자 관리를 위한 모니터링 - 돌봄 서비스 연계 플랫폼 개발
 - 지역 병원 및 시설을 대상으로 시범 운영(1차: 요양병원, 2차: 재가노인복지시설)을 실시하고, 실증 데이터를 기반으로 서비스 개선
 - 최종 개발된 서비스에 대하여 지자체 및 공공기관 협력을 통한 전국 보급 확대 추진

기대효과

- ◎ (경제적) 재가 서비스 이용 노인의 건강 이상을 조기에 감지하여 병원 입원 비용 절감, 돌봄 서비스 인력의 업무 부담 완화를 통한 운영 효율성 증가 및 인건비 절감
- ◎ (기술적) AI 기반 건강 모니터링 기술 발전을 통해 스마트 헬스케어 기술 고도화, 체계적인 고령자 데이터 획득을 통해 관련 데이터의 활용성 증대
- ◎ (사회적) 재가노인의 의료 서비스 접근성 향상으로 삶의 질 개선 및 가족 구성원의 돌봄 부담 감소, 노인의 독립적인 생활 유지 지원을 통해 'AIP(Aging in Place)' 실현 가능성 증대

추진과제 ③ 고령자 자립을 위한 위생 자동화 지원 시스템 개발 및 보급

관련 품목	디지털 헬스케어, 로봇
사업유형	☒ 연구개발, ☐ 기반구축, ☐ 인력양성 ☐ 법·제도·규제 개선, ☐ 기타
수행주체	☒ 기관, ☒ 기업, ☐ 대학, ☒ 연구소, ☐ 병원, ☐ 기타

추진배경

□ (산업현황)

- ◎ 고령화 사회로 접어들면서 고령자의 일상생활 유지와 자립 지원이 중요한 사회적 과제로 부각되고 있음
- ◎ 많은 고령자들이 가정에서 돌봄 서비스를 받는 재가서비스를 선호하며, 대부분의 인원이 배설 관련 서비스를 가장 필요로 하는 것으로 나타남
- ◎ 로봇 기술, AI 및 IoT 기반 스마트 헬스케어 기술의 발전으로 맞춤형 생활 지원 시스템 개발이 가능해짐

□ (주요문제)

- ◎ 거동이 불편한 고령자의 경우 기본적인 위생 관리(손 씻기, 양치, 세면 등)가 어려워 감염 및 질병 발생 위험이 증가함
- ◎ 요양보호사 및 가족의 돌봄 부담 증가로 인해 지속적인 개별 위생 지원이 어려우며, 특히, 요양보호사의 업무 중 배설 케어가 가장 큰 신체적, 정신적 부담으로 작용하여 이직률이 높고 인력 확보에 어려움을 겪고 있음

□ (필요성)

- ◎ (자립지원) 고령자의 자립생활을 지원하고 고령자와 요양보호사 모두의 존엄성을 유지할 수 있는 위생 자동화 시스템 개발 필요
- ◎ (기술개발) 기존의 수동적이고 제한적인 위생 관리 방식에서 나아가 보다 효율적이고 사용자 친화적인 위생 관리 기술 개발 필요
- ◎ (서비스 연계 및 보급) 재가 돌봄 서비스 및 공공 의료 기관과 협력하여 안정적으로 위생 관리 시스템을 보급 및 확산할 수 있는 관리 체계 구축 필요

추진내역

□ (목표)

- ◎ 고령자의 자립적인 위생 관리를 지원하고 요양보호사의 업무 효율성을 높이는 위생 자동화 지원 시스템을 개발하여 고령자의 삶의 질 향상 및 요양 서비스의 질적 개선 도모

□ (추진내용)

- ◎ 고령자 맞춤형 위생 자동화 기기 개발
 - 개인 위생 유지에 필수적인 기능(손 씻기, 양치, 세면, 배변 후 위생 등)을 자동으로 수행할 수 있는 스마트 위생 기기 개발
 - AI 및 IoT 기반의 실시간 사용자 행동 분석 및 자동 작동 기능 구현
 - 인체 감지 센서를 활용한 비접촉 방식 위생 관리 기능 및 음성 안내 기능 탑재
- ◎ AI 기반 위생 관리 및 분석 시스템 개발
 - 위생 행동 패턴 분석 및 이상 감지 시 사용자 및 보호자에게 알림하는 기능 구현
 - AI 기반 위생 패턴 분석 및 질환 예측 기술 개발
- ◎ 재가 돌봄 서비스 및 의료기관 연계 실증
 - 지역 사회 및 재가 돌봄 서비스와 연계하여 보급 및 실증 운영.
 - 요양 시설, 복지센터, 재활병원 등에서 시범 적용을 통해 효율성 검증 및 보급 가능성 평가
 - 지자체 및 정부 정책과 연계하여 위생 자동화 시스템 도입 지원 방안을 마련하고, 전국 보급 확대 추진

기대효과

- ◎ (경제적) 돌봄 서비스 인력의 업무 부담 완화를 통한 운영 효율성 증가 및 체계적인 고령자 위생 관리를 통한 병원 감염 예방과 2차 감염에 의해 발생할 수 있는 의료비 절감
- ◎ (기술적) AI 기반 건강 모니터링 기술 발전을 통해 스마트 헬스케어 기술 고도화, 위생 관리 데이터 축적을 통한 공공 보건 시스템 연계 가능.
- ◎ (사회적) 재가노인의 의료 서비스 접근성 향상으로 삶의 질 개선 및 가족 구성원의 돌봄 부담 감소, 노인의 독립적인 생활 유지 지원을 통해 'AIP(Aging in Place)' 실현 가능성 증대

5) 맺음말

- 고령친화 산업 육성을 통한 미래 대비와 삶의 질 향상 필요

- 우리 사회는 급속한 고령화에 직면하고 있으며, 이에 대응하기 위한 고령친화 산업의 육성은 국가적 과제로 부상하고 있음
- 본 정책연구에서는 이러한 고령화에 대한 기술적인 대응을 수행하기 위하여 필요한 다양한 기술 개발과 인프라 구축 방안 제시하였으며, 이러한 내용은 고령자의 삶의 질 향상과 사회적 비용 절감에 기여할 수 있을 것으로 기대
- 초경량/초소형 보행/재활치료 로봇 시스템, 인공지능 기반 밀착관리 시스템, 청력 및 시력 보조기기 등의 개발은 고령자의 일상생활 지원과 의료 서비스 개선에 크게 기여할 것으로 예상되며, 고령자의 독립적인 생활을 돕고, 삶의 질을 높이는 데 핵심적인 역할을 수행할 수 있을 것으로 예상
- 퇴행성 뇌질환 조기 발굴 및 예방·치료 기술, 뇌혈관 장벽 투과기술을 이용한 신약 개발 등은 고령자 건강 증진을 통한 만성질환 예방 및 치료에 도움을 줄 수 있을 것으로 예상되며, 단순히 질병 치료를 넘어 예방 의학의 발전을 촉진하고, 건강수명 연장에 기여할 것으로 예상
- 고령친화제품 사업화 지원센터, 재생의료 사업화 지원 플랫폼, 디지털의료제품 실증단지 등 관련 인프라 구축은 연구개발의 성과를 실제 사업화로 연결하는 중요한 가교 역할을 할 수 있을 것으로 기대되며, 고령친화 산업의 생태계가 더욱 활성화되고, 글로벌 경쟁력을 갖추 수 있을 것으로 예상
- 돌봄인력 지원을 위한 로봇기술, 웨어러블 기반 재가 모니터링 시스템, 위생 자동화 지원 시스템 등의 개발과 보급은 고령자 케어의 질을 높이고, 돌봄인력의 부담을 경감시키는 데 큰 도움이 될 것이며, 이는 고령화 사회에서 가장 시급한 과제 중 하나인 돌봄 문제에 대한 실질적인 해결방안이 될 수 있음
- 고령친화 산업의 육성은 단순히 경제적 가치 창출을 넘어 사회적 가치 실현의 측면에서도 매우 중요하므로, 본 보고서에서 제시한 다양한 기술 개발과 인프라 구축 방안들이 성공적으로 실현된다면, 우리 사회는 고령화의 도전을 새로운 기회로 전환할 수 있을 것으로 기대

본 연구보고서에 기재된 내용들은 연구책임자의
개인적 견해이며 한국산업기술시험원의 공식
견해가 아님을 알려드립니다.

한국산업기술시험원장