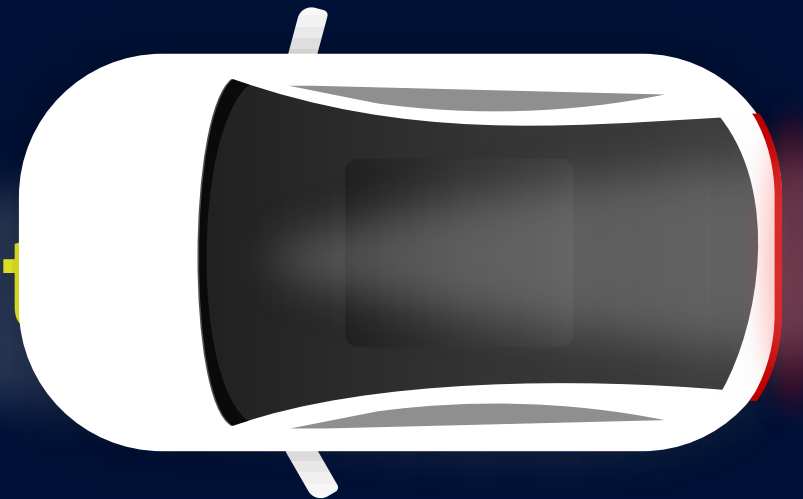


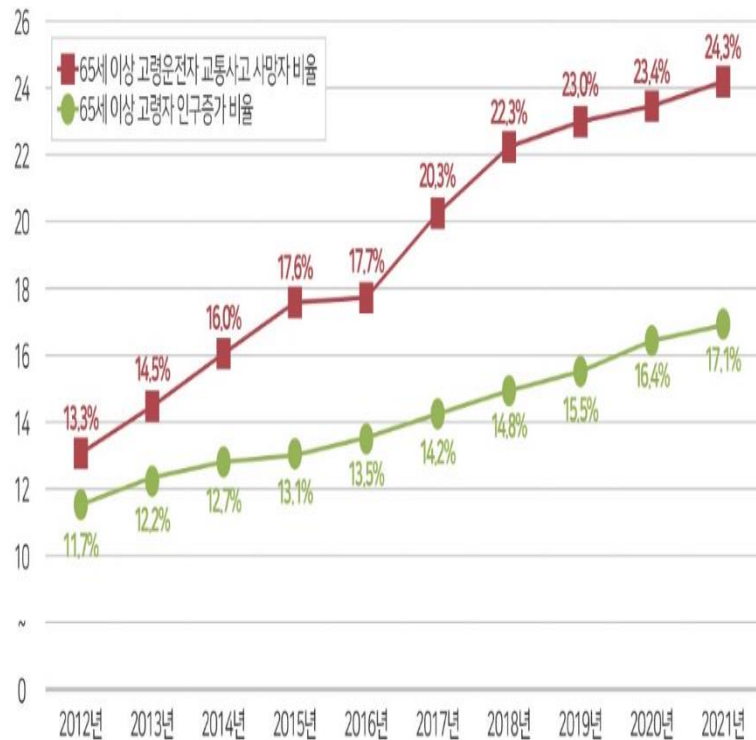
Driver State Warning syst



똑똑카는 노인의 이동성 결여로 인한 침체된 삶에 문을 두드려(Knock Knock),
모빌리티 기술로 노인의 이동성 향상을 통해 활동적인 삶(Active Life)을 영위할 수 있는 길을 열어주고,
똑똑한 기술(Smart Technology)과 연결된 통합적 이동서비스를 제공함

1) 국내 노인 운전자 사고 문제 현황

65세 이상 고령운전자 교통사고 및 인구 증가 비율



출처: 한국교통안전공단(2021)

- 2021년 한국교통안전공단은 노인 운전자들은 정지 상태에서 출발(**급출발**)하거나 **급좌·우회전, 급유턴**을 할 경우 **비고령운전자 대비 위험 행동을 보인다는 것을 발표**
- 2017~2021년 교통사고 분석 결과, **운전미숙 교통사고로 인한 사망자 중 30%, 65세 이상 노인 운전자에 의한 것으로 조사되었으며**, 20대부터 40대까지는 평균 12% 수준에 그침

노인 운전자 사고가 증가하는 원인
“인지능력, 신체 반응능력 저하” 등이 있음

2) 이동성과 삶의 질



출처: KBS(2023)

- 정부와 지자체는 노인 운전자가 면허를 반납할 경우, 교통카드나 지역 화폐 10만 원 가량을 지급하는 '**면허 자진반납제도**'를 시행
- 그러나 생계를 위해 운전을 해야 하거나 교통 인프라가 열악한 농촌 노인은 **교통수단을 잃게 되는 상황**으로 병원이동, 장보기와 같은 일상적인 생활이 불편해지는 문제가 발생함
- ✓ **실효성이 없다는 비판적 의견**이 팽배

노인 운전자들의 일상생활 유지를 위해
운전면허 반납 이전 단계에서 교통사고를 예방할 수 있는

“노인 맞춤형 기술적 방안” 필요

3-1) 이동성 관련 해외 사례



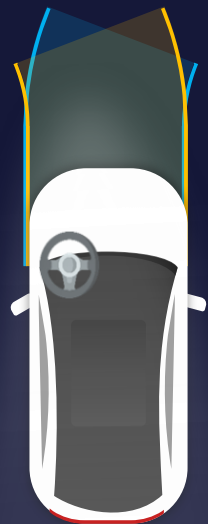
출처: KBS(2023)

■ 일본 '서포카S'

- 일본 노인들이 이동이 불편해진다며 면허 반납을 꺼리자 정부 및 지자체는 안전 장치를 갖춘 노인 특화 차량 운영을 결정
- 2017년 노인 운전자의 사고 방지를 위한 기능을 갖춘 '서포카S'를 도입하고, 보조금을 통해 차량 교체 지원
- 센서가 장애물을 감지해 충돌이 예상되면 자동으로 작동하는 비상 자동 제동 장치와 가속 페달을 밟아도 급발진 하지 않도록 연료를 차단하는 억제 장치를 갖춘

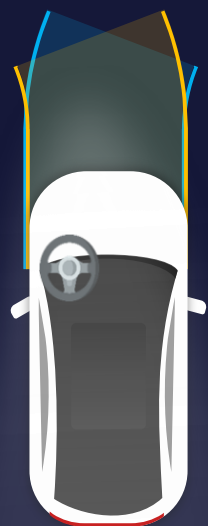
노인 특화 차량 도입은 **실제 사고 감소 효과로 이어지고 있음**

3-2) 노인 운전자 사고 예방을 위한 ICT 기술 활용 동향



- 이처럼 인지기능 및 신체기능 저하로 인한 노인운전사고를 감소시키기 위해 국·내외적으로 운전자의 이상행동을 감지하고 적절한 개입을 진행하는 운전자 모니터링 시스템이 개발되고 있음
- 특히 일본과 유럽은 노인 운전자 사고 예방을 지원하는 ICT 융합 차량 기술 개발이 더욱 고도화될 전망
- 유럽의 경우, 2024년부터 모든 신차에 **운전자보조시스템(ADAS)** 설치를 의무화 할 예정

3-2) 노인 운전자 사고 예방을 위한 ICT 기술 활용 동향

운전자 보조시스템
[ADAS]

■ ADAS(Advanced Driver Assistance System)

- 운전자가 안전하고 편리하게 주행할 수 있도록 도와주는 모든 기능
- 한국자동차연구원에 따르면 ADAS는 노인운전자의 취약한 인지·판단·제어 능력을 보완하여 안전운전을 지원함

➤ 주요 기능: 운전자 주의 경고(DAW, Driver Attention Warning)

- 운전의 패턴을 분석해 운전자의 운전 상태를 분석하고 필요 시 경고를 해주는 기능
- 차로를 따라가는 능력이 떨어지는 상황 등을 분석하여 운전자 주의가 저하되었다고 판단되면 휴식을 권유

4) 멀티모달 (Multimodal)기술의 발전

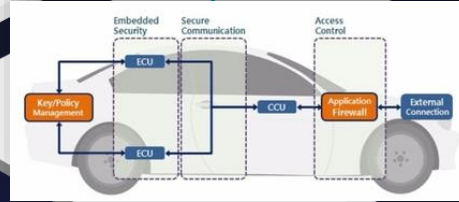
- 주행 관련 기술은 더 나아가 생체 인식 기술과 결합되어
음성,시각,촉각 등을 통해 운전자 행동을 분석하는
멀티모달(multimodal) 기술로 발전되고 있음

➤ 다양한 생체 인식 기술 중 **홍채**는 보안성이 가장 뛰어나
차량 관련 기술의 발전에 큰 기여를 할 수 있을 것으로 사료됨



1) Driver State Warning system '똑똑카' 아이디어 개요

헬스케어 데이터 뱅크
운전자의 헬스·행동 데이터 분석
을 통한 데이터 분석 및 축적 &
가족과 함께하는 건강관리



멀티모달 기술
행체인식과 시선추적기능

**햅틱(진동) 카시트 기능**

운전 중 이슈사항에 맞게 해당 위치의 진동모터를
구동하여 안전관련 정보를 제공받을 수 있도록 함

2)핵심기술 : 홍채인식과 시선추적기능 / 헬스케어 트래킹 기능



백미러

■ 홍채인식과 시선추적기능

- 홍채인식기술 탑재 카메라
- 동공 중앙 및 눈꺼풀 경계 기술의 정밀한 위치 파악 가능

• 시선추적기능

시선추적기능을 통해 경고신호를 주고,
시야 밖의 잠재적 위험에 대해 인지

■ 헬스케어 트래킹 기능

- 홍채인식과 시선추적 시 사용하는 카메라에서
비접촉 광용적맥파(rPPG)를 획득하여
비대면, 비접촉 방식으로 데이터 추출



3) 핵심기술 : 홍채인식과 시선추적기능



출처: 삼성전자(2016)

■ '똑똑카' 백미러

- IOT 기술 기반 백미러
- 적색 근적외선과 홍채인식 전용 카메라(센서기반) 를 통해 동공을 모니터링함
- 헬스케어 트래킹 기능을 통해 수집된 노인 운전자 헬스케어 데이터는 차량 내 햅틱(진동) 카시트와 상호작용함
- 수집된 데이터는 '헬스케어 데이터 뱅크' 내에서 활용됨

● 홍채인식 / 시선추적기능

- 적색 근적외선과 홍채 인식 센서를 통해 노인 운전자의 눈꺼풀·홍채·동공을 구분하고 홍채 영역만 정확히 찾아내 운전자 상태를 모니터링
- 기존의 '운전자 부주의 경고시스템'은 직선 차로에서 달리는 차량의 움직임과 조향각, 브레이크 등을 분석하여 작동했다면, '똑똑카'는 백미러 내 적색 근적외선을 통해 직접적으로 운전자의 상태를 확인

● 헬스케어 트래킹 기능

- 홍채인식과 시선추적 시 사용하는 카메라에서 비접촉 광용적맥파(rPPG)를 획득하여 비대면, 비접촉 방식으로 심박수 등과 같은 헬스케어 데이터 추출

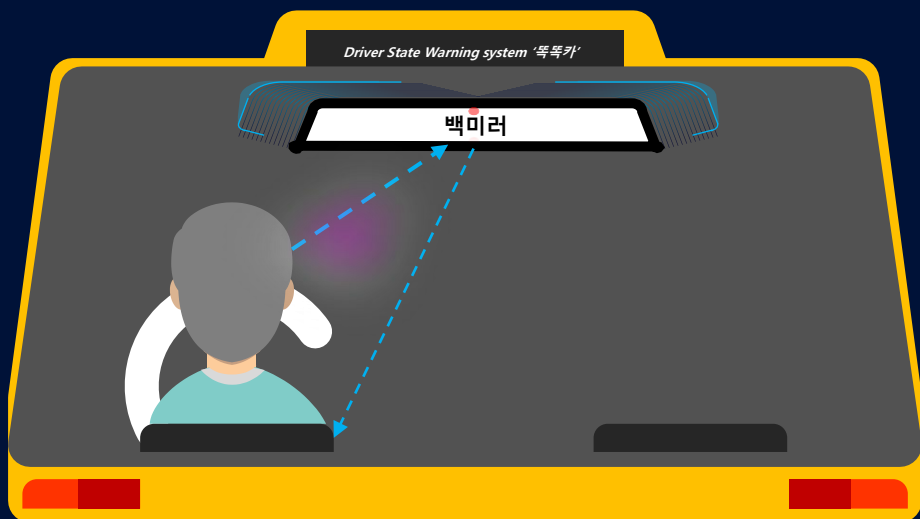
4) 햅틱(진동) 카시트 기능



■ 햅틱(진동) 카시트

- 멀티모달 기술을 기반으로 수집된 사용자의 동공 데이터를 분석
- 운전 중 이슈사항에 맞게 해당 위치의 진동모터를 구동하여 안전관련 정보를 제공받을 수 있도록 함

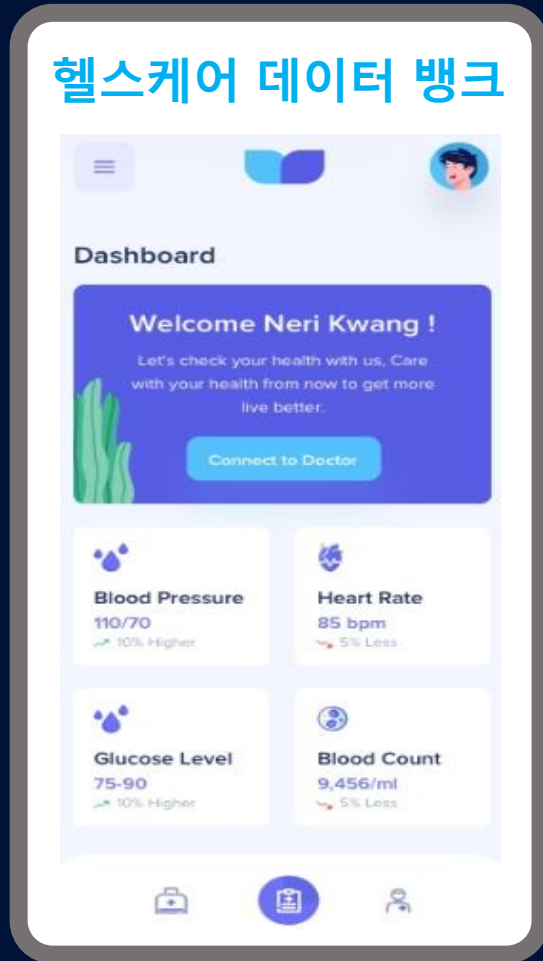
5)핵심기술 : 햅틱(진동)



■ '뚝뚝카' 햅틱(진동) 카시트 기능

- 주행 중 위험을 감지했을 때, 카시트에 내장된 장치를 통해 진동을 이용한 촉각으로 운전자에게 알람 전달
- 졸음운전 위험 감지 알람과 위험 방향에 따라 카시트 내 진동 위치와 세기를 다르게 설정
- '뚝뚝카' 햅틱(진동) 카시트를 통해 노인 운전가가 졸음 운전 등과 같은 위험에 대해 더욱 정확히 파악하고 사고에 대비할 수 있도록 지원

6) 헬스케어 데이터 뱅크



출처: Dribblers

■ 헬스케어 데이터 뱅크

- 홍채인식과 시선추적기능, 햅틱(진동) 카시트를 통해 수집 및 분석된 헬스케어 데이터(심박수, 혈압, 눈 등)는 '헬스케어 데이터 뱅크' 플랫폼 내에 축적됨
- 축적된 노인 운전자의 헬스케어 데이터는 '헬스케어 데이터 뱅크' 플랫폼 내에서 운전 정보와 함께 가족 간 공유될 수 있음

7) 감지항목

▪ 산만함, 졸음 및 주의력

- 산만함, 졸음 및 주의력운전자의 눈, 머리 및 얼굴 움직임을 추적하여 산만함을 감지하고, 피로 징후도를 식별하여 전방 도로에 집중할 수 있도록 진동 시트에서 진동반응과 음성안내를 준다.

▪ 사고유발 위험행동

- 사고유발 위험행동식사, 음주, 흡연, 휴대폰 사용과 같은 위험한 행동과 같이 주의를 산만하게 할 수 있는 행동을 감지해 진동반응과 음성안내를 준다.

▪ 헬스케어 데이터

- 헬스케어 데이터운전자의 심박수, 심전도, 산소포화도, 혈압, 혈당, 신체 자세와 눈, 머리, 얼굴의 움직임을 분석하여 운전자의 건강 상태 파악이 가능하도록 하고, 측정된 헬스케어 데이터는 앱에 연동된 가족에게 운전 정보와 함께 공유되도록 한다.

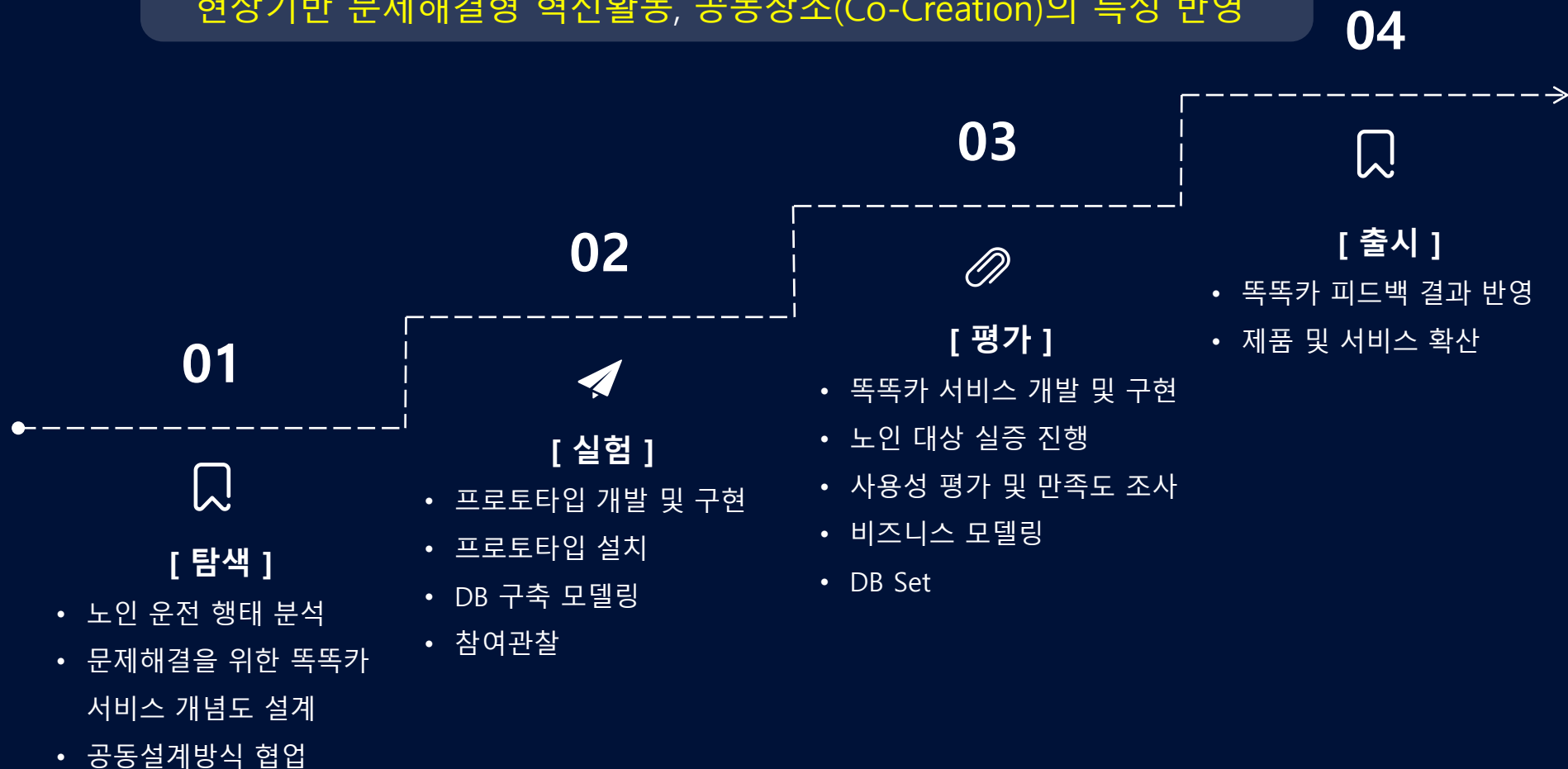
1) 아이디어 개발 및 구현 방안

기술관련 전문가 뿐만 아닌 '노년학 연구팀을 중심'으로
지식 공유 및 혁신적인 솔루션 촉진



1) 아이디어 개발 및 구현 방안

각 분야 전문가로 구성된 팀과 노인 참여형 거버넌스,
현장기반 문제해결형 혁신활동, 공동창조(Co-Creation)의 특성 반영



2) 비전 및 미션

비전 (Vision)

ICT와 노인 이동성 융합을 통한 안전 확보 및 사회문제 해결

ICT 기반 노인 이동성 산업 동반성장 생태계 조성

미션 (Mission)

노인의 이동성문제
해결

노인 대상
신사업 육성 및
시장확대

노인 이동성 관련
빅데이터 플랫폼 구축

전략 (Strategy)

'Living Lab' 공동 설계 접근 방식을 통한 혁신적인 솔루션 촉진

1) 기술·경제적 측면

- ICT 기반 이동성 핵심기술과 헬스케어 융합을 기반으로 노인을 대상으로 한 신사업·신산업 육성과 시장성 확대 및 동반성장 생태계 조성
- 노인/공공기관/민간기업 간의 협력모델 구축을 통한 기술 고도화 및 관련 서비스 파생 효과 생성

2) 사회적 측면

- 이동약자인 노인의 이동권 보장 및 증진을 통한 일상생활 지원 확대
- 노인 운전자 사고를 선제적으로 예방하여 관련 운전 사고율 감소 가능
- Driver State Warning system '똑똑카'를 통해 노인 운전과 관련된 부정적인 사회적 인식 제고

감사합니다