

2023년도

수요자 중심 돌봄로봇 및 서비스 실증 연구개발사업

세부과제 RFP 공고

1

화장실 왕복 및 자세유지를 포함한 100mm 단차를 극복할 수 있는 컴팩트한 실내용 이동 돌봄로봇 중개연구

| | | | | | |
|-------|---|-------|-------|----------|---|
| 제안요청서 | 화장실 왕복 및 자세유지를 포함한 100mm 단차를 극복할 수 있는 컴팩트한 실내용 이동 돌봄로봇 중개연구 | 공모 유형 | 품목지정형 | 기술료 납부대상 | ○ |
|-------|---|-------|-------|----------|---|

▶ 지원목적

- 중증장애인, 거동불편노인 및 중증도가 상대적으로 낮은 장애인·노인의 일상생활을 지원하는 돌봄로봇의 기술개발 및 시험검사 수행, 인허가 획득을 위한 중개연구
- 대상자: 장애인* 및 노인** 중 보행 시 균형을 잡거나 신체 중심을 옮기기 위해 지속적인 지지가 필요한 사람(근력 약화 등)
- * 중증장애인과 중증도가 상대적으로 낮은 장애인도 포함할 수 있음
- ** 거동불편노인과 중증도가 상대적으로 낮은 노인도 포함할 수 있음

▶ 지원대상

- 주관연구기관은 산·학·연·병 모두 가능
- 2개 이상의 세부과제 구성을 통한 다학제간 협업 연구 수행 필수
- 기업이 주관 또는 공동연구 형태로 참여 필수
- 돌봄서비스에 대한 전문지식이 있는 연구기관 참여 권장
- 일반적인 사항은 공모안내서의 '신청요건' 부분 참고

▶ 지원규모

| 지원분야 | 지원기간 | 연구비 총액 (1차년도) | 선정 예정 과제수 |
|---------|-------------|-------------------------|-----------|
| 이동 돌봄로봇 | 5년 이내 (2+3) | 1,455백만원 이내 (225백만원 이내) | 1 |

※ 1차년도 연구기간 9개월 이내, 연구비는 9개월 이내 기준으로 지급

※ 연도별 예산확보 상황에 따라 연간 지원예산 변동 가능

▶ 성과 목표

| 지원분야 | 성과목표 및 성과지표 | |
|---------|--|---|
| | 1단계 (2년) | 2단계 (3년) |
| 이동 돌봄로봇 | <input type="checkbox"/> 성과목표 <ul style="list-style-type: none"> ○ 실내 이동보조 돌봄로봇 시제품 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 개발된 내용에 대한 특허출원 2건 이상 필수 <input type="checkbox"/> 성과지표 <ul style="list-style-type: none"> ○ 시제품 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 대상자 허용 하중: 90kg 이상 - 작동시간: 4시간 이상(자동 충전 기능 시간 조정 가능) - 단차극복: 50mm 이상 | <input type="checkbox"/> 성과목표 <ul style="list-style-type: none"> ○ 실내 이동보조 돌봄로봇 시제품 개발 고도화 및 인허가 획득 ○ 돌봄로봇 실증(사용성평가 등) <ul style="list-style-type: none"> - 개발된 내용에 대한 SCI(E) 또는 SSCI 논문 1편 이상 게재, 특허출원 1건 이상 필수 <input type="checkbox"/> 성과지표 <ul style="list-style-type: none"> ○ 시제품 개발 및 고도화 <ul style="list-style-type: none"> - 대상자 허용 하중: 120kg 이상 - 작동시간: 4시간 이상(자동 충전 기능 시간 조정 가능) - 단차극복: 100mm 이상 |

| | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> - 단계별 속도 조절 - 크기: 800mm(길이)×600mm(폭)×800~1,400mm(높이) 이하 <p><input type="checkbox"/> 성과증빙자료</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 성능달성여부를 확인할 수 있는 성과증빙자료 제시 (예시: 자체성능평가 또는 공인시험기관 또는 연구자 제시) | <ul style="list-style-type: none"> - 단계별 속도 조절 - 크기: 800mm(길이)×600mm(폭)×800~1,400mm(높이) 이하 <ul style="list-style-type: none"> ○ 공인시험검사 수행 및 인허가 획득 <ul style="list-style-type: none"> - 공인시험검사 인증 - KC인증 또는 의료기기 인허가 획득 - 고령자용 보행차 시험기준 만족 <p><input type="checkbox"/> 성과증빙자료</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 성능달성여부를 확인할 수 있는 성과증빙자료 제시 (예시: 자체성능평가 또는 공인시험기관 또는 연구자 제시) |
|---|--|

※ 제안서에는 상기 성과목표를 모두 포함해야 하며 추가 성과목표 제시 가능

▶ 연구내용

| 지원분야 | 연구내용 |
|------------|--|
| 이동 돌봄로봇 | <ul style="list-style-type: none"> ○ 국내사용환경* 등 실정을 고려하여 사용자의도 기반 보행 보조가 가능한 워커 또는 탑승형태의 실내 이동보조 돌봄로봇 <ul style="list-style-type: none"> * 가정, 장애인시설 및 노인요양시설, 병원 등 대상자의 생활환경을 의미함 ※ 장애인이나 노인이 화장실을 가거나 집안을 걸어다닐 때 넘어져서 골절이나 피부가 손상되는 사고가 발생할 수 있음. 가정의 거실에서 화장실로 접근 시 단차가 가장 큼. 이로 인한 낙상 등을 예방하기 위해 이동 돌봄로봇 활용이 필요함. 가정 환경에서의 단차는 70~100mm내외 임(예, 거실에서 화장실 등). 이동 돌봄로봇은 사용이 간편하고 가볍고 안전해야 함. 워커형태나 유사한 형태를 가질 수 있음. ※ 100mm 단차 대응이 가능한 가정용과 단차가 없는 병원·시설용 별도 개발 권장 - 국내사용환경 등 최소 회전반경을 고려 - 컴팩트한 디자인 및 접이식 기능 등 보관이 용이한 기구부 <ul style="list-style-type: none"> · 크기: 800mm(길이)×600mm(폭)×800~1,400mm(높이) 이하 ※ 기존 주택의 좁은 화장실 문을 통과 이동할 수 있어야 함. ※ 기존 상용 제품보다 크기와 무게를 줄여 제품 사용 편의성의 차별화 필요 - 실내 화장실 왕복을 고려한 단차 및 문턱을 오르고 내리는 것 등 장애물 대응 기능 <ul style="list-style-type: none"> · 문턱을 넘어서 밀어나가기(push forward) 기능 · 문턱 단차 및 화장실 단차 오르고 내리기 기능(100mm 이상 넘기 가능) · 일어서기/앉기 기능 권장. 하의 탈의하기 등 용이한 구조 권장. 신체지지 및 보조 포함 - 안전사고 예방기능(미끄러짐방지, 전도방지, 낙상 또는 충돌 방지) <ul style="list-style-type: none"> · 위험상황 발생 시 가족이나 간병인 등 보호자에게 자동 알람 기능(응급호출) · 멈추었을 때 기기가 바닥에 잘 고정되고 지지해 줄 수 있는 제어기능 등 · 낙상에 대응하기 위한 신뢰성 검증 및 현장 실증이 고려되어야 함 - 사용자의 걷는 속도 등을 감지 및 분석하여 사용자의도 기반 주행을 보조함 - 단계별 속도 조절이 가능한 구동휠 시스템 및 제어부 개발 - 유선 또는 무선 리모트컨트롤 구현 - 방수기능(방수등급고려) - 아래 선택 사항은 실용적인 성과를 위한 과제계획에 따라 선택할 수 있음 <ul style="list-style-type: none"> · (선택) 바퀴가 지면과 밀착되는 기능 추가(헛바퀴 도는 것 방지) · (선택) 사용자 의도 파악을 통한 보행 및 서기/앉기 기능 · (선택) 사람이 이동 돌봄로봇을 사용하는 경우 뒤쪽 방향으로 번기에 바로 앉을 수 있는 기능 |

- (선택) LiDAR 적용. 기타 센서 등을 통한 턱 단차 내림 시 추락 방지
 - (선택) 주행 시 노면 각도, 전방 장애물 자동 인식 기능
 - (선택) (동작모드는 동력모드와 무동력 모드로 선택 가능함)무동력 보행차에서 발생하는 단차 및 경사 구간의 진행 불가 상황을 해결할 수 있는 필요구간에서만 작동되는 전동화 모듈 등 소형화 개발
 - (선택) 실외에서도 선택적으로 이동 보조 가능
 - (선택) 보행기의 형태라면 손잡이 위치를 가변적으로 적용
 - (선택) 장애인 또는 노인이 로봇에 쉽게 탑승 또는 이용 가능하여야 함
 - (선택) 상대적으로 신장이 크거나 작은 경우 또는 체중이 무겁거나 가벼운 경우 별도의 제품으로 개발가능
- 연구계획서 작성 시 로봇(robot)이나 로봇장치(robotic device)가 가질 수 있는 기능 (제한적 autonomy나 reprogrammable)을 추가하여 기존 기기와의 차별성 확보
 - 중개연구의 특성을 고려하여 기술개선, 시험검사, 인허가, 간단한 임상 등을 거치는 것을 권장. 특히, 연구개발 중인 기술이나 개발된 기술에 대한 개선도 포함하는 것을 권장함
 - **지역 사회, 요양기관에서 사용 중인 여러 대의 돌봄로봇 활용상태와 센서정보 통합형 원격 모니터링할 수 있는 다중 원격 모니터링 시스템 구현. 모니터링 과제(RFP 과제명: 요양시설중심으로 다수의 돌봄로봇 및 센서 정보 통합형 모니터링과 돌봄업무지원 돌봄로봇 중개연구)와 연결을 위한 인터페이스 제공**
 - 스마트폰의 어플리케이션과 양방향 연계/제어 및 데이터 수집 기능 구현
 - 돌봄데이터 테크놀로지 서비스 적용연구 (시설, 병원, 가정 등)
 - 이해관계자에게 필요한 돌봄이력 등 정보를 제공하는 정보서비스 개발
 - * 이해관계자: 돌봄을 받는 사람, 돌봄자, 돌봄시설 운영자, 돌봄로봇개발기업, 돌봄서비스 정책입안자 등
 - 돌봄데이터 수집과 활용에 대한 시범 운영, 공유 방안 제시
 - **공인시험검사 수행 및 인허가 획득, 사용성평가 수행 및 매뉴얼(사용설명서), 가이드라인 개발**
 - 개발된 장비의 현장실증기반 사용성평가 수행, 가이드라인 개발
 - 개발된 장비의 공인시험검사(전자파 적합성 시험검사, 전기·기계적 안전성 시험검사) 수행
 - KC인증 또는 의료기기 인허가 획득
 - (해당시) 연구계획서 작성 시 의료기기 품목명 명시 및 GMP 획득 여부 기재
 - **돌봄로봇 사업화 방안 및 비즈니스 모델 제시**
 - 사업화 전략 수립 및 모형 개발

▶ 특기사항

- 돌봄로봇에서 로봇은 로봇(robot)과 로봇기술(robotic technology)을 의미함
 - 돌봄로봇 개발 과제의 경우, 1) 비상정지기능 필수 2) 데이터 서버 업로드, 스마트폰 연계, 원격 지원(가능한 경우), 3) 돌봄로봇 간 연계방안 제시 필수, 4) 융합형 기기(주기능과 부기능의 동시 제공) 권장
- 연구설계시 대표성 있는 연구대상자 수 및 타당성 있는 연구방법 제시
- 연구계획서 작성시 적용대상자를 명확하게 기술하고, 실증계획 제시
- 시제품 제작 최소수량을 제시 바람
- 시제품 또는 소프트웨어가 있는 경우, 수요자 중심 돌봄로봇 사업의 서비스 모델 관련 과제 등에서 활용할 수 있도록 적정 수량의 시제품을 제공해야 함.

- 유형 또는 무형(클라우드 포함)의 연구결과물은 연구종료 후 3년 이상 유지 및 운용이 가능해야 하며, 성과 활용에 대한 구체적인 계획을 연구계획서에 기재 바람
- 사업단 내 돌봄로봇 실증연구 수행 시, 개발되거나 개발중인 돌봄로봇을 제공하여야 함.
- 돌봄로봇네트워크포럼* 및 워킹그룹에 연구책임자 및 연구진은 참여 필수
 - * 돌봄로봇 관련 민-관-수요자 간 파트너십(public-private-people partnerships)으로 돌봄자, 돌봄을 받는 사람, 기업, 연구소, 시설, 병원, 정책 관련자 등이 함께하는 수요자 참여형 혁신포럼
- 보건복지부·산업통상자원부 스마트돌봄로봇협의회 요청 시 연구책임자는 참여 필수
 - 보건복지부·산업통상자원부 간 과제 성과의 연계 및 교류, 과제 수행의 애로사항 해결, 정책 및 제도 연계 등(부처 담당자, 전담기관 담당 등)
- 연구개발 성과는 공공의 이익을 목적으로 활용하기 위하여 국가 소유로 함(시제품, 매뉴얼, 가이드라인 등). 단, 지식재산권은 주관연구기관이 소유함
- 데이터 수집이 과업에 포함된 과제는 정량지표를 제시하기 바람. Raw data 제출 바람
- 연구개발계획서 작성 시 주요사항
 - 로봇(robot)이나 로봇장치(robotic device)가 가질 수 있는 기능(제한적 autonomy나 reprogrammable)을 추가하여 기존 기기와의 차별성 확보 계획을 계획서에 기재 바람.
 - 핵심기능, 사용성에 대한 자체 의견서 또는 공인평가서 제출(사용성은 전문성이 있는 기관을 통한 실 사용자를 대상으로 진행 권장)
 - 연구목표 달성을 위한 세부과제 및 참여연구진간의 구체적인 역할 배분 및 협력 방안 제시
 - 총 연구기간 동안의 연차별 마일스톤(정량지표)을 제시
 - ※ 최종 산출물의 프로파일(Target Product Profile) 및 기술성숙도(TRL)에 근거, 성과목표 달성을 위한 전략제시
 - ※ 마일스톤은 연구개발 단계별로 달성해야만 하는 주요한 기술적인 실적으로 평가를 통해 실적달성 여부를 판단 시 주요 기준으로 활용
 - 연구계획서 작성 시 주관연구기관의 사업 추진전략 및 보유 역량, 데이터 공개·활용 계획 등을 기술바람.
- 일반적인 사항은 「국가연구개발혁신법」, 「보건의료기술 연구개발사업 운영·관리규정」 참고

▶ 선정평가 기준

| | |
|-------------|---------|
| 적용가점 | 해당사항 없음 |
|-------------|---------|

| 구분 | 평가항목(배점) | |
|----------|-----------------|--|
| | 대항목 | 소항목 |
| 서면·구두 평가 | 1. 연구개발 계획 (55) | <ul style="list-style-type: none"> ○ 사업목적에 대한 이해도(15) <ul style="list-style-type: none"> - 제안요청서(RFP)의 목표와 지원내용에 부합함 - 사업목적에 대한 이해도가 높음 ○ 연구목표의 구체성 및 실현가능성(15) <ul style="list-style-type: none"> - 제시한 연구목표가 구체적이며 타당함 - 연구목표의 실현 가능성이 높음 ○ 연구개발과제의 창의성(10) <ul style="list-style-type: none"> - 새롭고 독창적인 아이디어를 포함하고 있음 ○ 연구개발과제 수행 계획의 충실성(15) <ul style="list-style-type: none"> - 연구개발 수행 계획이 구체적이며 충실함 - 연구 추진전략, 절차 등이 체계적이고 적절함 |

| | | |
|--|-----------------|--|
| | 2. 연구개발 역량 (25) | <ul style="list-style-type: none"> - 과제구성 및 추진일정이 적절하고 효율적임 ○ 연구책임자의 전문성 및 연구실적의 우수성 (15) <ul style="list-style-type: none"> - 연구책임자가 해당 연구를 수행에 필요한 전문성과 연구경력을 갖추고 있음 ○ 연구개발기관 연구수행 능력의 우수성(10) <ul style="list-style-type: none"> - 연구개발기관이 해당 연구 수행에 필요한 역량과 인프라를 갖추고 있음 |
| | 3. 연구개발 성과 (20) | <ul style="list-style-type: none"> ○ 연구의 성공가능성(10) <ul style="list-style-type: none"> - 연구개발을 통한 기술·경제·사회적 가치 창출 가능성이 높음 - 연구개발 성과물의 활용 및 확산 계획이 충분히 고려됨 ○ 연구결과의 파급효과(10) <ul style="list-style-type: none"> - 연구결과가 국민건강증진, 질병극복, 공공복지실현에 기여함 |

※ 선정평가 계획 수립 시 일부 평가항목(배점) 및 내용이 달라질 수 있음

※ [참고] 연간예산지원액

(단위: 백만원)

| 과제명 | '23년 | '24년 | '25년 | '26년 | '27년 | 소계 |
|---|------|------|------|------|------|-------|
| 화장실 왕복 및 자세유지를 포함한 100mm 단차를 극복할 수 있는 컴팩트한 실내용 이동 돌봄로봇 중개연구 | 225 | 310 | 310 | 310 | 300 | 1,455 |

이동가능한 캡슐/부스를 가진 샤워체어 및 베드 가변형 목욕보조 돌봄로봇 중개연구

| | | | | | |
|-------|--|-------|-------|----------|---|
| 제안요청서 | 이동가능한 캡슐/부스를 가진 샤워체어 및 베드 가변형 목욕보조 돌봄로봇 중개연구 | 공모 유형 | 품목지정형 | 기술료 납부대상 | ○ |
|-------|--|-------|-------|----------|---|

▶ 지원목적

- 중증장애인, 거동불편노인 등의 일상생활을 지원하는 돌봄로봇의 기술개발 및 시험 검사 수행, 인허가 획득을 위한 중개연구
- 대상자: 장애인* 및 노인** 중 목욕(자세유지, 전신 씻고 닦는 자기관리)시 지속적인 도움이 필요한 사람
 - * 중증장애인과 중증도가 상대적으로 낮은 장애인도 포함할 수 있음
 - ** 거동불편노인과 중증도가 상대적으로 낮은 노인도 포함할 수 있음

▶ 지원대상

- 주관연구기관은 산·학·연·병 모두 가능
 - 2개 이상의 세부과제 구성을 통한 다학제간 협업 연구 수행 필수
 - 기업이 주관 또는 공동연구 형태로 참여 필수
- 돌봄서비스에 대한 전문지식이 있는 연구기관 참여 권장
- 일반적인 사항은 공모안내서의 '신청요건' 부분 참고

▶ 지원규모

| 지원분야 | 지원기간 | 연구비 총액 (1차년도) | 선정 예정 과제수 |
|---------|----------------|----------------------------|--------------|
| 목욕 돌봄로봇 | 5년 이내 (2+3) | 1,445백만원 이내 (225백만원 이내) | 1 |

※ 1차년도 연구기간 9개월 이내, 연구비는 9개월 이내 기준으로 지급

※ 연도별 예산확보 상황에 따라 연간 지원예산 변동 가능

▶ 성과 목표

| 지원분야 | 성과목표 및 성과지표 | |
|------------|---|---|
| | 1단계 (2년) | 2단계 (3년) |
| 목욕 돌봄로봇 | <input type="checkbox"/> 성과목표 <input type="checkbox"/> 목욕보조 돌봄로봇 시제품 개발 - 개발된 내용에 대한 특허출원 2건 이상 필수 <input type="checkbox"/> 성과지표 <input type="checkbox"/> 시제품 개발 - 자동 샤워 기능(체온유지 기능, 세정액 및 세정수 분사기능, (선택) 건조기능) - 물 온도 조절 기능: 최대 40도가 넘지 않도록 디지털로 표시되는 물 온도 설정 기능 | <input type="checkbox"/> 성과목표 <input type="checkbox"/> 목욕보조 돌봄로봇 시제품 개발 고도화 및 인허가 획득 <input type="checkbox"/> 돌봄로봇 실증(사용성평가 등) - 개발된 내용에 대한 SCI(E) 또는 SSCI 논문 1편 이상 게재, 특허출원 1건 이상 필수 <input type="checkbox"/> 성과지표 <input type="checkbox"/> 시제품 개발 및 고도화 - 자동 샤워 기능(체온유지 기능, 세정액 및 세정수 분사기능, (선택) 건조기능) - 물 온도 조절 기능: 최대 40도가 넘지 않도록 디지털로 표시되는 물 온도 설정 기능 |

| | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> - 목욕시간 알람기능: 30분 이내 - 목욕모드 선택기능 - 형태 및 크기 <ul style="list-style-type: none"> · 샤워체어형 1,100mm(길이) × 650mm(폭) × 1,200mm(높이)내외 · 스트레처형 1,800mm(길이) × 600mm(폭) × 700~1,000mm(높이) 내외로 높낮이 조절 가능 * 샤워체어형은 의자 형태로 구조물에 낮은 상태에서 샤워를 하는 방식을 의미함. * 스트레처형은 침대 형태의 구조물에 누워있는 상태에서 샤워를 하는 방식을 의미함. - 최대하중: 135kg - 목욕보조 돌봄로봇은 이동이 가능하며 빌트인 형태가 아님 <p>□ 성과증빙자료</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 성능달성여부를 확인할 수 있는 성과증빙자료 제시 (예시: 자체성능평가 또는 공인시험기관 또는 연구자 제시) | <ul style="list-style-type: none"> - 목욕시간 알람기능: 30분 이내 - 목욕모드 선택기능 - 형태 및 크기 <ul style="list-style-type: none"> · 변환형(샤워체어 및 스트레처 겸용): 샤워체어는 1,400mm(길이) × 640mm(폭) × 1,250mm(높이)내외 · 스트레처형(스트레처형은 목욕용 스트레처로 옮겨서 바로 샤워가능): 1,800mm(길이) × 600mm(폭) × 700~1,000mm(높이) 내외로 높낮이 조절 가능 * 샤워체어형은 의자 형태로 구조물에 낮은 상태에서 샤워를 하는 방식을 의미함. * 스트레처형은 침대 형태의 구조물에 누워있는 상태에서 샤워를 하는 방식을 의미함. - 최대하중: 135kg - 리클라이닝(최소, 최대 각도 제시 필요) - 목욕보조 돌봄로봇은 이동이 가능하며 빌트인 형태가 아님 - 장비의 감염관리 가이드라인 개발 <p>○ 공인시험검사 수행 및 인허가 획득</p> <ul style="list-style-type: none"> - 공인시험검사 인증 - KC인증 또는 의료기기 인허가 획득 <p>□ 성과증빙자료</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 성능달성여부를 확인할 수 있는 성과증빙자료 제시 (예시: 자체성능평가 또는 공인시험기관 또는 연구자 제시) |
|---|--|

※ 제안서에는 상기 성과목표를 모두 포함해야 하며 추가 성과목표 제시 가능

▶ 연구내용

| 지원분야 | 연구내용 |
|---------|---|
| 목욕 돌봄로봇 | <ul style="list-style-type: none"> ○ 국내 거주 환경* 등의 실정 및 대상자**의 특성을 고려하여 자동 샤워 기술이 적용된 이동이 용이한 캡슐 또는 부스 형태로 샤워베드(스트레처) 그리고/또는 샤워체어 형태(변환 가능)***를 가진 목욕보조 돌봄로봇 개발 * 가정, 장애인시설 및 노인요양시설, 병원 등 대상자의 생활환경을 의미함 ** 스스로 목욕(자세유지, 전신 씻고 닦는 자기관리)을 하는데 어려움이 있는자 *** 가벼운 소재로 제작된 샤워베드(스트레처) 및 샤워체어 형태로, 변환이 가능하여 환자가 누운자세와 앉은자세로 목욕이 가능함. 캡슐/부스는 이동이 가능하며 빌트인 형태가 아님 ※ 목욕하기 어려운 장애인이나 노인이 눕거나 앉은자세로 목욕을 할 수 있어야 함. 돌봄자가 간편하게 사용할 수 있어야 함. 욕조 등이 필요없이 물이나 미스트 등을 뿌리는 방식으로 적용할 수 있음. 보관 시 공간을 적게 차지해야 함 <ul style="list-style-type: none"> - 목욕 시 체온 유지 기능 - 물온도(디지털) 조절 기능: 최대 40도 가 넘지 않도록 디지털 물 온도 설정기능 - 온냉수 및 세정제 자동 분사기능, 자동 분사량 조절, 스팀을 통한 목욕보조 기능 - 간편 상하수 연결장치(사용환경 밀착 절수형 물공급 및 처리 가능한 장치) - 전신 자동 건조 기능을 통한 체온조절 보조 - 리클라이닝 기술 및 높낮이 조절 기능으로 목욕을 위한 이동 및 자세에 도움 - 리모컨을 이용한 자동 샤워 기능(물 분사, 세정액 분사, 장비소독, 리클라이닝, 높이 조절) |

- 목욕보조 돌봄로봇의 감염관리 가이드라인 개발
 - ※ 제품의 관리(청소 및 소독)에 대한 내용 포함
- 유선 또는 무선 리모트컨트롤 구현
- 목욕 성능 제시 필요

- 아래 선택 사항은 실용적인 성과를 위한 과제계획에 따라 선택할 수 있음
 - (선택) 건조기능
 - (선택) 마이크로버블 기능 또는 미스트 기능을 통한 목욕보조
 - (선택) 장비의 편리한 유지관리를 위한 자체 소독 기능
 - (선택) 환자의 체중측정 기능
 - (선택) 조립/ 분해/ 보관 기능이 용이한 구조
 - (선택) 방문 목욕차량에 탑재할 수 있는 기능
 - (선택) 1인 돌봄자 서비스 대응 가능
 - (선택) 방향 전환이 가능한 바퀴
 - (선택) 신체부위 감지기능, 샤워기 노즐의 방향 조정 기능

- 연구계획서 작성시 로봇(robot)이나 로봇장치(robotic device)가 가질 수 있는 기능(제한적 autonomy나 reprogrammable)을 추가하여 기존 기기와의 차별성 확보

- 중개연구의 특성을 고려하여 기술개선, 시험검사, 인허가, 간단한 임상 등을 거치는 것을 권장. 특히, 연구개발 중인 기술이나 개발된 기술에 대한 개선도 포함하는 것을 권장함

- **지역 사회, 요양기관에서 사용 중인 여러 대의 돌봄로봇 활용상태와 센서정보 통합형 원격 모니터링할 수 있는 다중 원격 모니터링 시스템 구현. 모니터링 과제(RFP 과제명: 요양시설중심으로 다수의 돌봄로봇 및 센서 정보 통합형 모니터링과 돌봄업무지원 돌봄로봇 중개연구와 연결을 위한 인터페이스 제공**
 - 스마트폰의 어플리케이션과 양방향 연계/제어 및 데이터 수집 기능 구현
 - 돌봄데이터 테크놀로지 서비스 적용연구 (시설, 병원, 가정 등)
 - 이해관계자에게 필요한 돌봄이력 등 정보를 제공하는 정보서비스 개발
 - * 이해관계자: 돌봄을 받는 사람, 돌봄자, 돌봄시설 운영자, 돌봄로봇개발기업, 돌봄서비스 정책입안자 등
 - 돌봄데이터 수집과 활용에 대한 시범 운영, 공유 방안 제시

- **공인시험검사 수행 및 인허가 획득. 사용성평가 수행 및 매뉴얼(사용설명서), 가이드라인 개발**
 - 개발된 장비의 현장실증기반 사용성평가 수행, 가이드라인 개발
 - 개발된 장비의 공인시험검사(전자파 적합성 시험검사, 전기·기계적 안전성 시험검사) 수행
 - KC인증 또는 의료기기 인허가 획득
 - (해당시) 연구계획서 작성 시 의료기기 품목명 명시 및 GMP 획득 여부 기재

- **돌봄로봇 사업화 방안 및 비즈니스 모델 제시**
 - 사업화 전략 수립 및 모형 개발

▶ 특기사항

- 돌봄로봇에서 로봇은 로봇(robot)과 로봇기술(robotic technology)을 의미함
 - 돌봄로봇 개발 과제의 경우, 1) 비상정지기능 필수 2) 데이터 서버 업로드, 스마트폰 연계, 원격 지원(가능한 경우), 3) 돌봄로봇 간 연계방안 제시 필수, 4) 융합형 기기(주기능과 부기능의 동시 제공) 권장
- 연구설계시 대표성 있는 연구대상자 수 및 타당성 있는 연구방법 제시

- 연구계획서 작성시 적용대상자를 명확하게 기술하고, 실증계획 제시
- 시제품 제작 최소수량을 제시 바람
- 시제품 또는 소프트웨어가 있는 경우, 수요자 중심 돌봄로봇 사업의 서비스 모델 관련 과제 등에서 활용할 수 있도록 적정 수량의 시제품을 제공해야 함.
- 사업단 내 돌봄로봇 실증연구 수행 시, 개발되거나 개발중인 돌봄로봇을 제공하여야 함.
- 유형 또는 무형(클라우드 포함)의 연구결과물은 연구종료 후 3년 이상 유지 및 운용이 가능해야 하며, 성과 활용에 대한 구체적인 계획을 연구계획서에 기재 바람
- 돌봄로봇네트워크포럼* 및 워킹그룹에 연구책임자 및 연구진은 참여 필수
 - * 돌봄로봇 관련 민-관-수요자 간 파트너십(public-private-people partnerships)으로 돌봄자, 돌봄을 받는 사람, 기업, 연구소, 시설, 병원, 정책 관련자 등이 함께하는 수요자 참여형 혁신포럼
- 보건복지부·산업통상자원부 스마트돌봄로봇협의회 요청 시 연구책임자는 참여 필수
 - 보건복지부·산업통상자원부 간 과제 성과의 연계 및 교류, 과제 수행의 애로사항 해결, 정책 및 제도 연계 등(부처 담당자, 전담기관 담당 등)
- 연구개발 성과는 공공의 이익을 목적으로 활용하기 위하여 국가 소유로 함(시제품, 매뉴얼, 가이드라인 등). 단, 지식재산권은 주관연구기관이 소유함
- 데이터 수집이 과업에 포함된 과제는 정량지표를 제시하기 바람. Raw data 제출 바람
- 연구개발계획서 작성 시 주요사항
 - 로봇(robot)이나 로봇장치(robotic device)가 가질 수 있는 기능(제한적 autonomy나 reprogrammable)을 추가하여 기존 기기와의 차별성 확보 계획을 계획서에 기재 바람.
 - 핵심기능 사용성에 대한 자체 의견서 또는 공인평가서 제출(사용성은 전문성이 있는 기관을 통한 실 사용자를 대상으로 진행 권장)
 - 연구목표 달성을 위한 세부과제 및 참여연구진간의 구체적인 역할 배분 및 협력 방안 제시
 - 총 연구기간 동안의 연차별 마일스톤(정량지표)을 제시
 - ※ 최종 산출물의 프로파일(Target Product Profile) 및 기술성숙도(TRL)에 근거, 성과목표 달성을 위한 전략제시
 - ※ 마일스톤은 연구개발 단계별로 달성해야만 하는 주요한 기술적인 실적으로 평가를 통해 실적달성 여부를 판단 시 주요 기준으로 활용
 - 연구계획서 작성 시 주관연구기관의 사업 추진전략 및 보유 역량, 데이터 공개·활용 계획 등을 기술바람.
- 일반적인 사항은 「국가연구개발혁신법」, 「보건의료기술 연구개발사업 운영·관리규정」 참고

▶ 선정평가 기준

| | |
|-------------|---------|
| 적용가점 | 해당사항 없음 |
|-------------|---------|

| 구분 | 평가항목(배점) | |
|----------|-----------------|--|
| | 대항목 | 소항목 |
| 서면·구두 평가 | 1. 연구개발 계획 (55) | <ul style="list-style-type: none"> ○ 사업목적에 대한 이해도(15) <ul style="list-style-type: none"> - 제안요청서(RFP)의 목표와 지원내용에 부합함 - 사업목적에 대한 이해도가 높음 ○ 연구목표의 구체성 및 실현가능성(15) <ul style="list-style-type: none"> - 제시한 연구목표가 구체적이며 타당함 - 연구목표의 실현 가능성이 높음 ○ 연구개발과제의 창의성(10) |

| | | |
|--|-----------------|---|
| | | <ul style="list-style-type: none"> - 새롭고 독창적인 아이디어를 포함하고 있음 ○ 연구개발과제 수행 계획의 충실성(15) <ul style="list-style-type: none"> - 연구개발 수행 계획이 구체적이며 충실함 - 연구 추진전략, 절차 등이 체계적이고 적절함 - 과제구성 및 추진일정이 적절하고 효율적임 |
| | 2. 연구개발 역량 (25) | <ul style="list-style-type: none"> ○ 연구책임자의 전문성 및 연구실적의 우수성 (15) <ul style="list-style-type: none"> - 연구책임자가 해당 연구를 수행에 필요한 전문성과 연구경력을 갖추고 있음 ○ 연구개발기관 연구수행 능력의 우수성(10) <ul style="list-style-type: none"> - 연구개발기관이 해당 연구 수행에 필요한 역량과 인프라를 갖추고 있음 |
| | 3. 연구개발 성과 (20) | <ul style="list-style-type: none"> ○ 연구의 성공가능성(10) <ul style="list-style-type: none"> - 연구개발을 통한 기술·경제·사회적 가치 창출 가능성이 높음 - 연구개발 성과물의 활용 및 확산 계획이 충분히 고려됨 ○ 연구결과의 파급효과(10) <ul style="list-style-type: none"> - 연구결과가 국민건강증진, 질병극복, 공공복지실현에 기여함 |

※ 선정평가 계획 수립 시 일부 평가항목(배점) 및 내용이 달라질 수 있음

※ [참고] 연간예산지원액

(단위: 백만원)

| 과제명 | '23년 | '24년 | '25년 | '26년 | '27년 | 소계 |
|--|------|------|------|------|------|-------|
| 이동가능한 캡슐/부스를 가진 샤워체어 및 베드 가변형 목욕보조 돌봄로봇 중개연구 | 225 | 310 | 310 | 310 | 290 | 1,445 |

3

배뇨/배변 양상 관리 기능을 가지며 배설유도가 가능한 돌봄로봇 중개연구

| | | | | | |
|-------|---|-------|-------|----------|---|
| 제안요청서 | 배뇨/배변 양상 관리 기능을 가지며 배설유도가 가능한 돌봄로봇 중개연구 | 공모 유형 | 품목지정형 | 기술료 납부대상 | ○ |
|-------|---|-------|-------|----------|---|

▶ 지원목적

- 중증장애인, 거동불편노인 등의 일상생활을 지원하는 돌봄로봇의 기술개발 및 시험 검사 수행, 인허가 획득을 위한 중개연구
 - 대상자: 장애인* 및 노인** 중 배뇨/배변시 지속적인 도움이 필요한 사람
 - * 중증장애인과 중증도가 상대적으로 낮은 장애인도 포함할 수 있음
 - ** 거동불편노인과 중증도가 상대적으로 낮은 노인도 포함할 수 있음

▶ 지원대상

- 주관연구기관은 산·학·연·병 모두 가능
 - 2개 이상의 세부과제 구성을 통한 다학제간 협업 연구 수행 필수
 - 기업이 주관 또는 공동연구 형태로 참여 필수
- 돌봄서비스에 대한 전문지식이 있는 연구기관 참여 권장
- 일반적인 사항은 공모안내서의 '신청요건' 부분 참고

▶ 지원규모

| 지원분야 | 지원기간 | 연구비 총액 (1차년도) | 선정 예정 과제수 |
|---------|-------------|-------------------------|-----------|
| 배설 돌봄로봇 | 5년 이내 (2+3) | 1,385백만원 이내 (235백만원 이내) | 1 |

※ 1차년도 연구기간 9개월 이내, 연구비는 9개월 이내 기준으로 지급

※ 연도별 예산확보 상황에 따라 연간 지원예산 변동 가능

▶ 성과 목표

| 지원분야 | 성과목표 및 성과지표 | |
|---------|--|---|
| | 1단계 (2년) | 2단계 (3년) |
| 배설 돌봄로봇 | <input type="checkbox"/> 성과목표 ○ 배뇨/배변보조 돌봄로봇 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 개발된 내용에 대한 특허출원 2건 이상 필수 <input type="checkbox"/> 성과지표 ○ 시제품 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 배뇨/배변 양상 및 사용자별 배뇨/배변 시 신체와 닿는 인터페이스 개발: 4종 이상 - 인공지능 기술이 적용된 배뇨/배변 흡인 기술 - 소음: 65dBA 이하 | <input type="checkbox"/> 성과목표 ○ 배뇨/배변보조 돌봄로봇 시제품 개발 고도화 및 인허가 획득 <ul style="list-style-type: none"> ○ 돌봄로봇 실증(사용성평가 등) - 개발된 내용에 대한 SCI(E) 또는 SSCI 논문 1편 이상 게재, 특허출원 1건 이상 필수 <input type="checkbox"/> 성과지표 ○ 시제품 개발 및 고도화 <ul style="list-style-type: none"> - 배뇨/배변 양상 및 사용자별 배뇨/배변 흡인구 개발: 4종 이상 - 인공지능 기술이 적용된 배뇨/배변 흡인 기술 - 소음: 55dBA 이하 - 배뇨/배변량 측정: 20cc 단위 이하 |

| | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> - 대상자의 배설신호 감지 기능 - 장비의 감염관리 가이드라인 개발 - 대상자의 피부관리 가이드라인 개발 - 정상착용 상태 감지 기능 ※ 본 과제는 1)배뇨, 2)배변, 3)배뇨와 배변 중 택1을 선택할 수 있음 <p>○ 배설 데이터 관리 플랫폼 개발</p> <ul style="list-style-type: none"> - 배뇨/배변분석(개시시간, 빈도, 양, 질 등) - 사용자 특성(체형, 성별, 연령, 장애유무, 구축 여부 등)별 사용성 비교 분석 ※ 배설양상관리기능을 가짐 <p>□ 성과증빙자료</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 성능달성여부를 확인할 수 있는 성과증빙자료 제시 (예시: 자체성능평가 또는 공인시험기관 또는 연구자 제시) | <ul style="list-style-type: none"> - 대상자의 배설신호 감지 기능 - 배뇨/배변분석 기능 - (배변기능이 있는 경우) 혈변감지 기능 - 장비의 감염관리 가이드라인 개발 - 대상자의 피부관리 가이드라인 개발 - 정상착용 상태 감지 기능 - 착용한 상태로 ±30도 이상 체위변경 (lateral tilting) 가능 <p>○ 배설 데이터 관리 플랫폼 개발</p> <ul style="list-style-type: none"> - 혈뇨와 혈변감지, 현장실증-사용성평가 <p>○ 공인시험검사 수행 및 인허가</p> <ul style="list-style-type: none"> - 공인시험검사 인증 - KC인증 또는 의료기기 인허가 획득 <p>□ 성과증빙자료</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 성능달성여부를 확인할 수 있는 성과증빙자료 제시 (예시: 자체성능평가 또는 공인시험기관 또는 연구자 제시) |
|--|--|

※ 제안서에는 상기 성과목표를 모두 포함해야 하며 추가 성과목표 제시 가능

▶ 연구내용

| 지원분야 | 연구내용 |
|------------|---|
| 배설 돌봄로봇 | <p>○ 국내 사용환경* 등 실정 및 대상자의 특성을 고려하여 사용성을 높인 인공지능 기술 기반의 배뇨/배설 자동 흡인 로봇기술이 적용된 기저귀* 또는 기저귀컵 형태*의 휴대가 용이한 소변 또는 대변 또는 대소변 검출의 자동 배뇨/배설보조 돌봄로봇 개발</p> <p>* 인간공학적인 기저귀 또는 기저귀컵(사용자 특성(체형, 성별, 연령, 장애유무, 구축 여부 등) 고려 권장)</p> <p>※ 배뇨, 배변, 배뇨 및 배변 중 택1 할 수 있음. 배설 돌봄로봇은 기존의 제품보다작고 소음이 적어야 함. 배설물에 대한 특이사항을 확인할 수 있어야 함. 배설물이 수집되는 오물은 간단하고 편리하게 처리할 수 있어야 함. 돌봄받는자의 신체적인 착용 용이성이 고려되어야 함. 물소리 등을 이용하여 최소한의 배설유도 기능이 포함되어야 함</p> <ul style="list-style-type: none"> - 기저귀 또는 기저귀컵에 센서가 부착되어 대/소변 구분하여 감지 및 표시 기능 권장 - 체위나 체위변경에 따른 배설물이 새는 것을 분석하여 설계에 반영 - 센서를 통해 대상자의 배뇨/배설신호를 감지하여 10분내 본체 및 스마트폰의 어플리케이션에 신호를 표시하는 기능 - 배뇨/배설 양상 및 성별, 사용자 환경에 따른 배뇨/배설 흡인 방안 구체적으로 제시 - 배설물 센서를 통해 데이터를 수집하여 배뇨 또는 배변분석 및 관리 플랫폼 개발 <p>※ 원 데이터 사용 시 3차 제공에 대한 처리 방식 고려</p> <p>※ 공공기관 표준을 고려한 기록 시스템 개발</p> <ul style="list-style-type: none"> * 배뇨분석(소변 개시 시간, 소변 빈도, 소변량, 소변 질 등) 관리 * 대변 빈도, 대변량, 혈변 등 관리 <ul style="list-style-type: none"> - 빅데이터 및 배뇨양상분석 내용의 활용 방안 제시 - 원격 모니터링 및 통계가 가능한 DB설계 및 대쉬보드 개발 - 소변 또는/그리고 대변을 능동적으로 흡인/처리하는 기구부 및 제어부 개발. 저소음 동작 기능 구현(야간 사용 고려). - 제품의 신체착용부와 대상자의 신체 부위를 센싱하여 정상착용 상태 감지 기능 권장 - 제품을 착용한 상태에서 앉을 수 있고 좌·우로 30도 이상 체위 변경이 가능(부동의 자 |

- 세로 있지 않아도 되는 형태 권장)
 - 유선 또는 무선 리모트컨트롤 구현
 - 대상자의 안전성 확보를 위한 방안 마련(배설물의 역류, 피부질환, 감염 등)
 - 냄새 방지 시스템 개발
 - 배설보조 돌봄로봇의 감염관리 가이드라인 개발
 - ※ 신체접촉부위에 발생 가능한 기저귀 발진(Diaper Rash), 짓무름(Maceration), 습기성 피부손상(MASD, Moisture associated skin damages)등 피부트러블 예방 방안 제시
 - ※ 제품의 관리 및 후처리에 대한 내용 포함
 - 영양급여 대상자 및 시설 입소자에 대해 실시하는 기존 환자평가표의 배설부문 평가 방법 개선 방안 개발
 - 물소리나 다른 자극을 이용하여 배설을 유도하는 기능
 - 개발된 기술(시판중인 기기 등)에 대한 개선도 포함하는 것을 권장함
 - 배설돌봄로봇 크기: 침대나 휠체어와 함께 사용을 고려한 크기를 권장함
- 아래 선택 사항은 실용적인 성과를 위한 과제계획에 따라 선택할 수 있음
 - (선택) 배설 유도 기술(따뜻한 물 등을 주입하여 압력을 증가시키는 등 관장, 수지관 장, 또는 물뿌리기 등) 개발. 좌약주입방안 개발
 - (선택) 앉은자세 대응 가능 모듈(휠체어 기반 배설처리 seat)
 - (선택) 위생성 및 사용성이 향상된 오물수집모듈 개발
 - (선택) 기존 변기 등과 호환이 가능한 기기개발
 - (선택) 회음부 청결관리 기능 개발
 - (선택) 거동이 어느정도 가능하며 어르신이 입고 다닐 수 있는 착용 용이성 제고 기술개발
 - (선택) 배설처리 활동 및 로봇사용 환경분석(시나리오 개발). 배뇨/배설 관리 플랫폼 및 AI 기능을 통한 배뇨/배설 처리/분석 기술, 분석을 통한 건강상태 알림, 배뇨 장애에 대한 요속도 측정, 배변주기 측정 기술개발
 - (선택) 배설물(대변)내 혈 식별 기술개발
 - * 혈변감지 등 (상용화 진단분석기기의 모듈형 부착 가능)
 - (선택) 고흡수성수지(SAP, super Absorbent Polymer)팩을 사전에 투입하여 배설물 흡입 시 교체화 기능 적용 권장
- 연구계획서 작성 시 로봇(robot)이나 로봇장치(robotic device)가 가질 수 있는 기능(제한적 autonomy나 reprogrammable)을 추가하여 기존 기기와의 차별성 확보
- 중개연구의 특성을 고려하여 기술개선, 시험검사, 인허가, 간단한 임상 등을 거치는 것을 권장. 특히, 연구개발 중인 기술이나 개발된 기술에 대한 개선도 포함하는 것을 권장함
- **지역 사회, 요양기관에서 사용 중인 여러 대의 돌봄로봇 활용상태와 센서정보 통합형 원격 모니터링할 수 있는 다중 원격 모니터링 시스템 구현. 모니터링 과제(RFP 과제명: 요양시설중심으로 다수의 돌봄로봇 및 센서 정보 통합형 모니터링과 돌봄업무지원 돌봄로봇 중개연구)와 연결을 위한 인터페이스 제공**
 - 스마트폰의 어플리케이션과 양방향 연계/제어 및 데이터 수집 기능 구현
 - 돌봄데이터 테크놀로지 서비스 적용연구 (시설, 병원, 가정 등)
 - 이해관계자에게 필요한 돌봄이력 등 정보를 제공하는 정보서비스 개발
 - * 이해관계자: 돌봄을 받는 사람, 돌봄자, 돌봄시설 운영자, 돌봄로봇개발기업, 돌봄서비스 정책입안자 등
 - 돌봄데이터 수집과 활용에 대한 시범 운영, 공유 방안 제시
- **공인시험검사 수행 및 인허가 획득. 사용성평가 수행 및 매뉴얼(사용설명서), 가이드라인 개발**
 - 개발된 장비의 현장실증기반 사용성평가 수행, 가이드라인 개발
 - 개발된 장비의 공인시험검사(전자파 적합성 시험검사, 전기·기계적 안전성 시험검사) 수행

- KC인증 또는 의료기기 인허가 획득
 - (해당시)연구계획서 작성 시 의료기기 품목명 명시 및 GMP 획득 여부 기재

○ **돌봄로봇 사업화 방안 및 비즈니스 모델 제시**

- 사업화 전략 수립 및 모형 개발

▶ 특기사항

- 돌봄로봇에서 로봇은 로봇(robot)과 로봇기술(robotic technology)을 의미함
 - 돌봄로봇 개발 과제의 경우, 1) 비상정지기능 필수 2) 데이터 서버 업로드, 스마트폰 연계, 원격 지원(가능한 경우), 3) 돌봄로봇 간 연계방안 제시 필수, 4) 융합형 기기(주기능과 부기능의 동시 제공) 권장
- 연구설계 시 대표성 있는 연구대상자 수 및 타당성 있는 연구방법 제시
- 연구계획서 작성 시 적용대상자를 명확하게 기술하고, 실증계획 제시
- 시제품 제작 최소수량을 제시 바람
- 시제품 또는 소프트웨어가 있는 경우, 수요자 중심 돌봄로봇 사업의 서비스 모델 관련 과제 등에서 활용할 수 있도록 적정 수량의 시제품을 제공해야 함
- 사업단 내 돌봄로봇 실증연구 수행 시, 개발되거나 개발중인 돌봄로봇을 제공하여야 함
- 유형 또는 무형(클라우드 포함)의 연구결과물은 연구종료 후 3년 이상 유지 및 운용이 가능해야 하며, 성과 활용에 대한 구체적인 계획을 연구계획서에 기재 바람
- 돌봄로봇네트워크포럼¹⁾ 및 워킹그룹에 연구책임자 및 연구진은 참여 필수
 - * 돌봄로봇 관련 민-관-수요자 간 파트너십(public-private-people partnerships)으로 돌봄자, 돌봄을 받는 사람, 기업, 연구소, 시설, 병원, 정책 관련자 등이 함께하는 수요자 참여형 혁신포럼
- 보건복지부·산업통상자원부 스마트돌봄로봇협의회 요청 시 연구책임자는 참여 필수
 - 보건복지부·산업통상자원부 간 과제 성과의 연계 및 교류, 과제 수행의 애로사항 해결, 정책 및 제도 연계 등(부처 담당자, 전담기관 담당 등)
- 연구개발 성과는 공공의 이익을 목적으로 활용하기 위하여 국가 소유로 함(시제품, 매뉴얼, 가이드라인 등). 단, 지식재산권은 주관연구기관이 소유함
- 데이터 수집이 과업에 포함된 과제는 정량지표를 제시하기 바람. Raw data 제출바람
- 연구개발계획서 작성 시 주요사항
 - 로봇(robot)이나 로봇장치(robotic device)가 가질 수 있는 기능(제한적 autonomy나 reprogrammable)을 추가하여 기존 기기와의 차별성 확보 계획을 계획서에 기재 바람.
 - 핵심기능, 사용성에 대한 자체 의견서 또는 공인평가서 제출(사용성은 전문성이 있는 기관을 통한 실 사용자를 대상으로 진행 권장)
 - 연구목표 달성을 위한 세부과제 및 참여연구진간의 구체적인 역할 배분 및 협력 방안 제시
 - 총 연구기간 동안의 연차별 마일스톤(정량지표)을 제시
 - ※ 최종 산출물의 프로파일(Target Product Profile) 및 기술성숙도(TRL)에 근거, 성과목표 달성을 위한 전략제시
 - ※ 마일스톤은 연구개발 단계별로 달성해야만 하는 주요한 기술적인 실적으로 평가를 통해 실적달성 여부를 판단 시 주요 기준으로 활용
 - 연구계획서 작성 시 주관연구기관의 사업 추진전략 및 보유 역량, 데이터 공개·활용 계획 등을 기술바람.
- 일반적인 사항은 「국가연구개발혁신법」, 「보건의료기술 연구개발사업 운영·관리규정」 참고

▶ 선정평가 기준

| | | |
|-------------|--------------------|--|
| 적용가점 | 해당사항 없음 | |
| 구분 | 평가항목(배점) | |
| | 대 항목 | 소 항목 |
| 서면·구두 평가 | 1. 연구개발 계획 (55) | <ul style="list-style-type: none"> ○ 사업목적에 대한 이해도(15) <ul style="list-style-type: none"> - 제안요청서(RFP)의 목표와 지원내용에 부합함 - 사업목적에 대한 이해도가 높음 ○ 연구목표의 구체성 및 실현가능성(15) <ul style="list-style-type: none"> - 제시한 연구목표가 구체적이며 타당함 - 연구목표의 실현 가능성이 높음 ○ 연구개발과제의 창의성(10) <ul style="list-style-type: none"> - 새롭고 독창적인 아이디어를 포함하고 있음 ○ 연구개발과제 수행 계획의 충실성(15) <ul style="list-style-type: none"> - 연구개발 수행 계획이 구체적이며 충실함 - 연구 추진전략, 절차 등이 체계적이고 적절함 - 과제구성 및 추진일정이 적절하고 효율적임 |
| | 2. 연구개발 역량 (25) | <ul style="list-style-type: none"> ○ 연구책임자의 전문성 및 연구실적의 우수성 (15) <ul style="list-style-type: none"> - 연구책임자가 해당 연구를 수행에 필요한 전문성과 연구경력을 갖추고 있음 ○ 연구개발기관 연구수행 능력의 우수성(10) <ul style="list-style-type: none"> - 연구개발기관이 해당 연구 수행에 필요한 역량과 인프라를 갖추고 있음 |
| | 3. 연구개발 성과 (20) | <ul style="list-style-type: none"> ○ 연구의 성공가능성(10) <ul style="list-style-type: none"> - 연구개발을 통한 기술·경제·사회적 가치 창출 가능성이 높음 - 연구개발 성과물의 활용 및 확산 계획이 충분히 고려됨 ○ 연구결과의 파급효과(10) <ul style="list-style-type: none"> - 연구결과가 국민건강증진, 질병극복, 공공복지실현에 기여함 |

※ 선정평가 계획 수립 시 일부 평가항목(배점) 및 내용이 달라질 수 있음

※ [참고] 연간예산지원액

(단위: 백만원)

| 과제명 | '23년 | '24년 | '25년 | '26년 | '27년 | 소계 |
|---|------|------|------|------|------|-------|
| 배뇨/배변 양상 관리 기능을 가지며 배설유도가 가능한 돌봄로봇 중개연구 | 235 | 290 | 290 | 290 | 280 | 1,385 |

4

장애인을 위한 의복 또는 속옷 형태의 하이브리드 방식의 유연착용형 돌봄로봇 증개연구

| | | | | | |
|-------|--|-------|-------|----------|---|
| 제안요청서 | 장애인을 위한 의복 또는 속옷 형태의 하이브리드 방식의 유연착용형 돌봄로봇 증개연구 | 공모 유형 | 품목지정형 | 기술료 납부대상 | ○ |
|-------|--|-------|-------|----------|---|

▶ 지원목적

- 중증장애인 및 중증도가 상대적으로 낮은 장애인 등 독립보행이 어느 정도 가능하거나 관찰이 필요한 사람의 평지보행을 지원하는 돌봄로봇의 기술개발 및 시험검사 수행, 인허가 획득을 위한 증개연구
- ※ 대상자: 중증장애인 등 독립보행이 어느 정도 가능한 사람 그리고/또는 관찰이 필요한 사람.
- * 중증도가 상대적으로 낮은 장애인도 포함할 수 있음

▶ 지원대상

- 주관연구기관은 산·학·연·병 모두 가능
 - 2개 이상의 세부과제 구성을 통한 다학제간 협업 연구 수행 필수
 - 기업이 주관 또는 공동연구 형태로 참여 필수
- 돌봄서비스에 대한 전문지식이 있는 연구기관 참여 권장
- 일반적인 사항은 공모안내서의 '신청요건' 부분 참고

▶ 지원규모

| 지원분야 | 지원기간 | 연구비 총액 (1차년도) | 선정 예정 과제수 |
|-----------|-------------|-------------------------|-----------|
| 유연착용 돌봄로봇 | 5년 이내 (2+3) | 1,800백만원 이내 (200백만원 이내) | 1 |

※ 1차년도 연구기간 6개월 이내, 연구비는 6개월 이내 기준으로 지급

※ 연도별 예산확보 상황에 따라 연간 지원예산 변동 가능

▶ 성과 목표

| 지원분야 | 성과목표 및 성과지표 | |
|-----------|---|---|
| | 1단계 (2년) | 2단계 (3년) |
| 유연착용 돌봄로봇 | <p><input type="checkbox"/> 성과목표</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 장애인용 유연착용형 돌봄로봇 시제품 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 개발된 내용에 대한 특허출원 2건 이상 필수 <p><input type="checkbox"/> 성과지표</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 시제품 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 의복 내외에 착용 가능한 형태의 하이브리드, 부위별 특화/ 모듈 결합형 유연착용형 돌봄로봇 | <p><input type="checkbox"/> 성과목표</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 장애인용 유연착용형 돌봄로봇 시제품 개발 고도화 및 인허가 획득 ○ 돌봄로봇 실증(사용성평가 등) <ul style="list-style-type: none"> - 실증 시 장애인을 위한 돌봄로봇 서비스 실증 플랫폼 연구과제 및 장애인을 위한 유연착용형 돌봄로봇의 근력보조에 대한 신체 영향성 분석 연구과제와 협업하여 진행 - 개발된 내용에 대한 SCI(E) 또는 SSCI 논문 1편 이상 게재, 특허출원 1건 이상 필수 <p><input type="checkbox"/> 성과지표</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 시제품 개발 및 고도화 <ul style="list-style-type: none"> - 의복 내외에 착용가능한 형태의 하이브리드, 부위별 특화/ 모듈 결합형 유연착용형 돌봄로봇 |

| | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> - 장애인이 입고 벗기 쉽고 간편해야하고, 이물감 감소, 상해위험방지 등 안전성 확보 - 작고 가볍고, 휴대성이 있으며 저렴하여 가정 단위에서도 보급이 가능한 의복 혹은 속옷 형태의 돌봄 로봇 개발 - 동작의도 인식 및 제어 기술 - 근력 보조를 통한 에너지 소모량, 보행 거리, 속도, 패턴 등에 보조를 제공하여 사용자에게 실용적인 도움 제공 - 시스템 중량: 5kg(배터리 제외)이하 - 연속최대동작시간: 2시간 이상 - 구동장치 형태: 유연동력전달장치 ※ 구동기 힘 증가율(Force Loading Rate) < 3000 N/s (하지) 구동기 최대 인가 힘 (Comfort Limit) > 100 N (하지) ※ 구체적인 구동기의 힘 등의 사양은 제안 바람 - 동작 인식 방식: 하드/유연/생체 센서융합 기반 - 장애인의 보행대칭성(joint angle, moment 등) 개선 - 장비 착용 시 평소 운동 대비 에너지 소모율 감소 - 엉덩관절과 무릎관절 보조 또는 엉덩관절과 무릎관절 및 발목관절 보조 유연착용로봇으로 2개 이상의 관절을 보조하는 로봇을 활용하여야 함. (선택적으로 체간의 움직임 고려하는 것을 권장) <p><input type="checkbox"/> 성과증빙자료</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 성능달성여부를 확인할 수 있는 성과증빙자료 제시 (예시: 자체성능평가 또는 공인시험기관 또는 연구자 제시) | <ul style="list-style-type: none"> - 장애인이 입고 벗기 쉽고 간편해야하고 (착탈의 간편함), 이물감 감소, 상해위험방지 등 안전성 확보 - 작고 가볍고, 휴대성이 있으며 저렴하여 가정 단위에서도 보급이 가능한 의복 혹은 속옷 형태의 돌봄 로봇 개발 - 동작의도 인식 및 제어 기술 - 근력 보조를 통한 에너지 소모량, 보행 거리, 속도, 패턴 등에 보조를 제공하여 사용자에게 실용적인 도움 제공 - 시스템 중량: 5kg(배터리 제외)이하 - 연속최대동작시간: 2시간 이상 - 구동장치 형태: 유연동력전달장치 ※ 구동기 힘 증가율(Force Loading Rate) < 3000 N/s (하지) 구동기 최대 인가 힘 (Comfort Limit) > 100 N (하지) ※ 구체적인 구동기의 힘 등의 사양은 제안 바람 - 동작 인식 방식: 하드/유연/생체 센서융합 기반 - 장애인의 보행대칭성(joint angle, moment 등) 개선 - 엉덩관절과 무릎관절 보조 또는 엉덩관절과 무릎관절 및 발목관절 보조 유연착용로봇으로 2개 이상의 관절을 보조하는 로봇을 활용하여야 함. (선택적으로 체간의 움직임을 고려하는 것을 권장) <p>○ 공인시험검사 수행 및 인허가 획득</p> <ul style="list-style-type: none"> - 공인시험검사 인증 - KC인증 또는 의료기기 설계,제작, 성능평가 <p><input type="checkbox"/> 성과증빙자료</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 성능달성여부를 확인할 수 있는 성과증빙자료 제시 (예시: 자체성능평가 또는 공인시험기관 또는 연구자 제시) |
|--|--|

※ 제안서에는 상기 성과목표를 모두 포함해야 하며 추가 성과목표 제시 가능

▶ 연구내용

| 지원분야 | 연구내용 |
|-----------|---|
| 유연착용 돌봄로봇 | <ul style="list-style-type: none"> ○ 장애인*의 특성을 고려하여 근력보조를 통한 신체기능 지원이 가능한 돌봄로봇개발 * 중증장애인 및 중증도가 상대적으로 낮은 장애인등 독립보행이 어느 정도 가능하거나 관찰이 필요한 사람의 평지, 앉고 서기, 계단 오르고 내려오기, 턱 오르고 내려오기를 지원. 단, 일부 기능은 사용자의 기능적 보행지수(Functional ambulation category, FAC)에 따라 조정 가능함 |

- ※ 독립보행이 어느 정도 가능하여 지역사회에서 특정시간동안(에너지소모량, 보행거리, 속도, 패턴 등) 보행을 하는데 도움이 될 수 있는 기술로서, 의복 또는 속옷처럼 입을 수 있게 하여 근력을 보조받을 수 있는 형태로 개발되어야 함
 - ※ 연구계획서 작성 시 유연착용에 대한 정의를 제시하고, 적용 대상자를 명확하게 기술하고, 공공의 이익과 공동체 발전 등에 기여하는 가치를 포함해야 함
 - 하이브리드 타입, 부위별 특화/모듈 결합형 포함 개념이 접목된 유연착용형 돌봄로봇 개발
 - ※ 구동부 크기 및 비중, 배터리 용량 및 크기, 앵커링 개발부 등 연구계획서에 제시
 - 의복형 유연체-착용부 통합 기술 수행
 - 각종 센싱 기술을 이용한 사용자 동작의도 인식 및 제어 기술 개발
 - 위생적이며 착용시 이물감이 적고 상해의 위험이 적으며 건조가 빨리되는 소재 (통기성, 피부마찰 및 압박가능성 고려) 이용 또는 개발
 - 배터리가 가능한 피부를 압박하지 않도록 해야하며 체위변경 시 방해가 적어야 함
- 동작 의도인식(보행보조 중심) 및 제어 기술
- 스킨형 소프트 동작/생체 센서 기술
 - 동작 의도인식 알고리즘 개발
- 성능평가 표준화
- 공인시험검사 위해 표준화된 시험검사 절차 및 방법 정의
- 유선 또는 무선 리모트컨트롤 구현. 스마트폰의 어플리케이션과 연계 기능 구현
- 아래 선택 사항은 실용적인 성과를 위한 과제계획에 따라 선택할 수 있음
 - (선택) 근력증강을 통한 강화운동을 수행할 수 있는 돌봄로봇 개발
 - (선택) 근력 보조가 필요한 장애인에게 적용 가능한 착용감 및 사용이 편리한 고령 친화적 유연착용형 로봇 개발
 - (선택) 상지 근력 보조를 위한 모듈 옵션 개발
 - (선택) 사용자가 착용 시 사이즈 조절이 용이한 유연착용형 돌봄로봇 개발. 작고 가볍고, 휴대성이 있으며 저렴하여 가정 단위에서도 보급이 가능한 의복 혹은 속옷 형태의 돌봄 로봇 개발
 - (선택) 비구동 시에는 탄성력에 의한 보조가 가능하고 구동 시에는 보조력을 제어할 수 있는 스프링 기반 경량/고출력 소프트 구동기의 개발
 - (선택) Size Adaptation이 가능한 모듈 결합형 착용부 설계로 다양한 사용자군이 사용할 수 있는 로봇 시스템 구축
 - (선택) 착용자의 인체 운동 건강 상태 센싱 기능 개발
 - (선택) 목발 등 필요한 장비를 사용하지 않는 것을 권장함
 - (선택) 기술 성능평가 표준화
 - (선택) 신체 에너지 하베스팅 기술 및 유연 착용형 근력보조 시스템 개발
 - * 신체의 운동에너지 및 위치에너지 하베스팅 기술 연구개발
 - * 하베스팅 에너지 기반의 보조 타이밍 최적화 기술
 - * 근피로도 감소를 위한 근력보조 연구
 - (선택) 프레임 경량화 연구 및 용이한 신체 사이즈 조절 메카니즘 설계

- * 성인 연령, 성별 등의 신체 사이즈를 포괄하는 프레임 개발
- * 소형화, 경량화 프레임 개발
 - (선택) 신발을 활용한 발목관절 보조하는 로봇 활용
 - (선택) “장애인을 위한 유연착용형 돌봄로봇의 근력보조에 대한 신체 영향성 분석 연구”에서 구체적인 시나리오를 기반으로 사용할 때 form factor 만을 고려한 프리토타이핑(prototyping, 시제품을 만드는 전 단계에서 제품의 가장 단순한 버전을 만들어 아이디어를 저렴한 비용으로 테스트 하는 것) 제품을 사용해보고 사용성 평가를 할 수 있도록 권장함
 - (선택) 남,여 해부학적 구조를 고려한 형태(소변 보기 등)
- 연구계획서 작성시 로봇(robot)이나 로봇장치(robotic device)가 가질 수 있는 기능(제한적 autonomy나 reprogrammable)을 추가하여 기존 기기와의 차별성 확보
- 중개연구의 특성을 고려하여 기술개선, 시험검사, 인허가, 간단한 임상 등을 거치는 것을 권장. 특히, 연구개발 중인 기술이나 개발된 기술에 대한 개선도 포함하는 것을 권장함
- **지역 사회, 요양기관에서 사용 중인 여러 대의 돌봄로봇 활용상태와 센서정보 통합형 원격 모니터링할 수 있는 다중 원격 모니터링 시스템 구현. 모니터링 과제(RFP 과제명: 요양시설중심으로 다수의 돌봄로봇 및 센서 정보 통합형 모니터링과 돌봄업무지원 돌봄로봇 중개연구)와 연결을 위한 인터페이스 제공**
 - 스마트폰의 어플리케이션과 양방향 연계/제어 및 데이터 수집 기능 구현
 - 돌봄데이터 테크놀로지 서비스 적용연구 (시설, 병원, 가정 등)
 - 이해관계자*에게 필요한 돌봄이력 등 정보를 제공하는 정보서비스 개발
 - * 이해관계자: 돌봄을 받는 사람, 돌봄자, 돌봄시설 운영자, 돌봄로봇개발기업, 돌봄서비스 정책입안자 등
 - 돌봄데이터 수집과 활용에 대한 시범 운영, 공유 방안 제시
- **공인시험검사 수행 및 인허가 획득. 사용성평가 수행 및 매뉴얼(사용설명서), 가이드라인 개발**
 - 개발된 장비의 현장실증기반 사용성평가 수행, 가이드라인 개발
 - 개발된 장비의 공인시험검사(전자파 적합성 시험검사, 전기·기계적 안전성 시험검사) 수행
 - KC인증 또는 의료기기 설계, 제작, 성능평가
 - (해당시) 연구계획서 작성 시 의료기기 품목명 명시 및 GMP 획득 여부 기재
- **돌봄로봇 사업화 방안 및 비즈니스 모델 제시**
 - 사업화 전략 수립 및 모형 개발

▶ 특기사항

- 과제 “장애인을 위한 유연착용형 돌봄로봇의 근력보조에 대한 신체 영향성 분석 연구” 수행과 국립재활원 본부과제의 유연착용형 로봇의 통합기술 및 임상연구 수행에 있어서 상호보완 및 협업하여야 함.
- 돌봄로봇에서 로봇은 로봇(robot)과 로봇기술(robotic technology)을 의미함

- 돌봄로봇 개발 과제외의 경우, 1) 비상정지기능 필수 2) 데이터 서버 업로드, 스마트폰 연계, 원격 지원(가능한 경우), 3) 돌봄로봇 간 연계방안 제시 필수, 4) 융합형 기기(주기능과 부기능의 동시 제공) 권장
- 연구설계서 대표성 있는 연구대상자 수 및 타당성 있는 연구방법 제시
- 연구계획서 작성시 적용대상자를 명확하게 기술하고, 실증계획 제시
- 시제품 제작 최소수량을 제시바람
- 시제품 또는 소프트웨어가 있는 경우, 수요자 중심 돌봄로봇 사업의 서비스 모델 관련 과제 등에서 활용할 수 있도록 적정수량의 시제품 또는 소프트웨어를 제공해야 함.
- 사업단 내 돌봄로봇 실증연구 수행시, 개발되거나 개발중인 돌봄로봇을 제공하여야 함.
- 유형 또는 무형(클라우드 포함)의 연구결과물은 연구종료 후 3년 이상 유지 및 운용이 가능해야 하며, 성과 활용에 대한 구체적인 계획을 연구계획서에 기재 바람
- 돌봄로봇네트워크포럼 및 워킹그룹에 연구책임자 및 연구진은 참여 필수
 - * 돌봄로봇 관련 민-관-수요자 간 파트너십(public-private-people partnerships)으로 돌봄자, 돌봄을 받는 사람, 기업, 연구소, 시설, 병원, 정책 관련자 등이 함께하는 수요자 참여형 혁신포럼
- 보건복지부·산업통상자원부 스마트돌봄로봇협의회 요청 시 연구책임자는 참여 필수
 - 보건복지부·산업통상자원부 간 과제 성과의 연계 및 교류, 과제 수행의 애로사항 해결, 정책 및 제도 연계 등(부처 담당자, 전담기관 담당 등)
- 방위사업청, 산업통상자원부와 공동 개최 행사 시 연구책임자는 참여 필수
- 연구개발 성과는 공공의 이익을 목적으로 활용하기 위하여 국가 소유로 함(시제품, 매뉴얼, 가이드라인 등). 단, 지식재산권은 주관연구기관이 소유함
- 데이터 수집이 과업에 포함된 과제는 정량지표를 제시하기 바람. Raw data 제출바람
- 연구개발계획서 작성 시 주요사항
 - 로봇(robot)이나 로봇장치(robotic device)가 가질 수 있는 기능(제한적 autonomy나 reprogrammable)을 추가하여 기존 기기와의 차별성 확보 계획을 계획서에 기재 바람.
 - 핵심기능 사용성에 대한 자체 의견서 또는 공인평가서 제출(사용성은 전문성이 있는 기관을 통한 실 사용자를 대상으로 진행 권장)
 - 연구목표 달성을 위한 세부과제 및 참여연구진간의 구체적인 역할 배분 및 협력 방안 제시
 - 총 연구기간 동안의 연차별 마일스톤(정량지표)을 제시
 - ※ 최종 산출물의 프로파일(Target Product Profile) 및 기술성숙도(TRL)에 근거, 성과목표 달성을 위한 전략제시
 - ※ 마일스톤은 연구개발 단계별로 달성해야만 하는 주요한 기술적인 실적으로 평가를 통해 실적달성 여부를 판단 시 주요기준으로 활용
 - 연구계획서 작성 시 주관연구기관의 사업 추진전략 및 보유 역량, 데이터 공개·활용 계획 등을 기술바람.
- 일반적인 사항은 「국가연구개발혁신법」, 「보건의료기술 연구개발사업 운영·관리규정」 참고

▶ 선정평가 기준

| | |
|------|---------|
| 적용가점 | 해당사항 없음 |
|------|---------|

| 구분 | 평가항목(배점) | |
|----------|-----------------|---|
| | 대 항목 | 소 항목 |
| 서면·구두 평가 | 1. 연구개발 계획 (55) | ○ 사업목적에 대한 이해도(15) - 제안요청서(RFP)의 목표와 지원내용에 부합함 |

| | | |
|--|-----------------|---|
| | | <ul style="list-style-type: none"> - 사업목적에 대한 이해도가 높음 ○ 연구목표의 구체성 및 실현가능성(15) <ul style="list-style-type: none"> - 제시한 연구목표가 구체적이며 타당함 - 연구목표의 실현 가능성이 높음 ○ 연구개발과제의 창의성(10) <ul style="list-style-type: none"> - 새롭고 독창적인 아이디어를 포함하고 있음 ○ 연구개발과제 수행 계획의 충실성(15) <ul style="list-style-type: none"> - 연구개발 수행 계획이 구체적이며 충실함 - 연구 추진전략, 절차 등이 체계적이고 적절함 - 과제구성 및 추진일정이 적절하고 효율적임 |
| | 2. 연구개발 역량 (25) | <ul style="list-style-type: none"> ○ 연구책임자의 전문성 및 연구실적의 우수성 (15) <ul style="list-style-type: none"> - 연구책임자가 해당 연구를 수행에 필요한 전문성과 연구경력을 갖추고 있음 ○ 연구개발기관 연구수행 능력의 우수성(10) <ul style="list-style-type: none"> - 연구개발기관이 해당 연구 수행에 필요한 역량과 인프라를 갖추고 있음 |
| | 3. 연구개발 성과 (20) | <ul style="list-style-type: none"> ○ 연구의 성공가능성(10) <ul style="list-style-type: none"> - 연구개발을 통한 기술·경제·사회적 가치 창출 가능성이 높음 - 연구개발 성과물의 활용 및 확산 계획이 충분히 고려됨 ○ 연구결과의 파급효과(10) <ul style="list-style-type: none"> - 연구결과가 국민건강증진, 질병극복, 공공복지실현에 기여함 |

※ 선정평가 계획 수립 시 일부 평가항목(배점) 및 내용이 달라질 수 있음

※ [참고] 연간예산지원액

(단위: 백만원)

| 과제명 | '23년 | '24년 | '25년 | '26년 | '27년 | 소계 |
|--|------|------|------|------|------|-------|
| 장애인을 위한 의복 또는 속옷 형태의 하이브리드 방식의 유연착용형 돌봄로봇 중개연구 | 200 | 400 | 400 | 400 | 400 | 1,800 |

| | | | | | |
|-------|---|-------|-------|----------|---|
| 제안요청서 | 장애인을 위한 유연착용형 돌봄로봇의 근력보조에 대한 신체 영향성 분석 연구 | 공모 유형 | 품목지정형 | 기술료 납부대상 | × |
|-------|---|-------|-------|----------|---|

▶ 지원목적

- 중증장애인 및 중증도가 상대적으로 낮은 장애인, 고령자 등의 일상생활을 지원하는 돌봄로봇의 근력보조에 대한 신체 영향성 분석 연구
 - ※ 대상자: 중증장애인* 등 독립보행이 어느 정도 가능한 사람 그리고/또는 관찰이 필요한 사람.
 - ※ 독립보행이 어느 정도 가능하여 지역사회에서 특정 시간 동안(에너지소모량) 보행을 하는데 도움이 될 수 있는 기술로서, 의복 또는 속옷처럼 입을 수 있게 하여 근력을 보조받을 수 있는 형태로 개발되어야 함
 - * 중증도가 상대적으로 낮은 장애인도 포함할 수 있음

▶ 지원대상

- 주관연구기관은 산·학·연·병 모두 가능
 - 2개 이상의 세부과제 구성을 통한 다학제간 협업 연구 수행 필수
 - 기업이 주관 또는 공동연구 형태로 참여 필수
- 돌봄서비스에 대한 전문지식이 있는 연구기관 참여 권장
- 일반적인 사항은 공모안내서의 '신청요건' 부분 참고

▶ 지원규모

| 지원분야 | 지원기간 | 연구비 총액 (1차년도) | 선정 예정 과제수 |
|-------------|----------------|----------------------------|--------------|
| 근력보조 영향성 분석 | 5년 이내 (2+3) | 1,350백만원 이내 (150백만원 이내) | 1 |

※ 1차년도 연구기간 6개월 이내, 연구비는 6개월 이내 기준으로 지급

※ 연도별 예산확보 상황에 따라 연간 지원예산 변동 가능

▶ 성과 목표

| 지원분야 | 성과목표 및 성과지표 | |
|-------------------|--|---|
| | 1단계 (2년) | 2단계 (3년) |
| 근력보조 영향성 분석 | <input type="checkbox"/> 성과목표 <ul style="list-style-type: none"> ○ 로봇 사용자(장애인) 대상 근골격계 - 유연착용 로봇이 인체에 미치는 정량화 및 데이터 수집을 통한 영향성 분석 - 영향성 및 사용성(착용성 포함) 관련 평가지표 개발 ※ 엉덩관절과 무릎관절을 보조하거나 엉덩관절과 무릎관절과 발목관절을 보조하는 유연착용형 로봇으로 2개 이상의 관절을 보조하는 로봇을 활용하여야 함. (선택적으로 체간의 움직임도 고려하는 것을 권장) ○ 임상연구 수행 등 <ul style="list-style-type: none"> - 임상연구 계획 CRIS 등록 - 연구내용에 대한 특허출원 2건 이상 필수 | <input type="checkbox"/> 성과목표 <ul style="list-style-type: none"> ○ 로봇 사용자(장애인) 대상 근골격계 - 유연착용 로봇이 인체에 미치는 정량화 및 데이터 수집을 통한 영향성 분석 고도화 ※ 엉덩관절과 무릎관절을 보조하거나 엉덩관절과 무릎관절과 발목관절을 보조하는 유연착용형 로봇으로 2개 이상의 관절을 보조하는 로봇을 활용하여야 함. (선택적으로 체간의 움직임을 고려하는 것을 권장) ○ 장애인을 위한 의복 또는 속옷 형태의 하이브리드 방식의 유연착용형 돌봄로봇 중개연구에서 개발된 제품 또는 유사품을 활용한 영향성 분석 또는 영향성 모의실험을 통한 분석 수행 ○ 임상연구 수행 등 |

| | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> ○ 로봇 사용자(장애인) 대상 근골격계 - 유연착용 로봇이 인체에 미치는 정량화 및 데이터 수집을 통한 영향성 분석 (예시: 관절염, 관절 구축 등에 의한 사용 제외 기준, 지속적 사용에 의한 인체 근골격 질환 영향 등 분석) <ul style="list-style-type: none"> ※ 평가지표 제시: 로봇-인체 동작 유사도 평가지표(compatibility)(1건), 로봇 유효성 평가지표 (2건) - 인체-유연착용로봇 사용자 동작 데이터를 이용한 인체 내부 근골격 하중 분석 - 인체-유연착용로봇 가상 동작 데이터 생성을 통한 인체 내부 근골격 하중 분석 - 인체-유연착용로봇 영향성 측정 임상실험 설계, 수행, 분석 ○ 사용자 적응 프로토콜 및 프로그램 개발 ○ 영향성 평가 표준안 및 안전 인증에 대한 기준안 개발 □ 성과증빙자료 <ul style="list-style-type: none"> ○ 성능달성여부를 확인할 수 있는 성과증빙자료 제시 (예시: 자체성능평가 또는 공인시험 기관 또는 연구자 제시) | <ul style="list-style-type: none"> - 연구내용에 대한 SCI(E) 또는 SSCI 논문 1편 이상 게재, 특허출원 1건 이상 필수 ○ 로봇 사용자(장애인) 대상 근골격계 - 유연착용 로봇이 인체에 미치는 정량화 및 데이터 수집을 통한 영향성 분석 고도화 (예시: 관절염, 관절 구축 등에 의한 사용 제외 기준, 지속적 사용에 의한 인체 근골격 질환 영향 등 분석) <ul style="list-style-type: none"> ※ 평가지표 제시: 로봇-인체 동작 유사도 평가지표(compatibility)(1건), 로봇 유효성 평가지표 (2건) - 인체-유연착용로봇 사용자 동작 데이터 기반 시뮬레이션 분석 - 인체-유연착용로봇 영향성 측정 임상실험 설계, 수행, 분석 ○ 사용자 적응 프로토콜 및 프로그램 개발 ○ 영향성 평가 표준안 및 안전 인증에 대한 기준안 개발 □ 성과증빙자료 <ul style="list-style-type: none"> ○ 성능달성여부를 확인할 수 있는 성과증빙자료 제시 (예시: 자체성능평가 또는 공인시험 기관 또는 연구자 제시) |
|--|---|

※ 제안서에는 상기 성과목표를 모두 포함해야 하며 추가 성과목표 제시 가능

▶ 연구내용

| 지원분야 | 연구내용 |
|--------------------|--|
| <p>근력보조 영향성 분석</p> | <ul style="list-style-type: none"> ○ 로봇 사용자(장애인) 대상 근골격계-유연착용 로봇 영향성 정량화 및 데이터 수집 <ul style="list-style-type: none"> - 동작 또는 작업유형별 근 활성화도 및 동작 데이터 기반 보조효과 분석 - 유연체 인장력에 의한 인체역학 기반 모델링 분석 - 인체 모델 검증 및 근골격계/유연조직 스케일링 분석 - 사용자(장애인)이 장기 혹은 단기 사용 시 유연착용 로봇이 주는 영향 분석 ○ 인체-유연착용로봇 사용자 동작 데이터 기반 시뮬레이션* 분석 또는 동작데이터 기반 하중분석 <ul style="list-style-type: none"> - 착용자 부상 방지를 위한 구동기 요구조건 도출, 위해성(혈류이동속도 등) 조사, 위험관리 분석 - 인체 또는 더미(dummy)를 통해 영향성 평가를 위한 생체역학모델 적용 및 시험 분석 - 복지부는 장애인 로봇 사용자 대상으로 신진대사 (metabolic cost), 근피로 등 인체 모니터링을 통한 유효성 평가 분석 및 추가 평가 지표 개발 - 개발된 모델은 장애인의 일상에 활용할 수 있도록 모델활용(안) 개발. * 동작분석 데이터 기반 하중 분석 등 ○ 인체-유연착용로봇 영향성 측정 임상실험 설계, 수행, 분석 <ul style="list-style-type: none"> - 임상연구계획 CRIS 등록 필수 |

- 임상과 공학의 연계를 통한 근골격계 모델기반 시뮬레이션 및 영향성 평가 임상연구 등
 - 1년에 최소 20명 이상 이상의 장애인 중 독립보행이 어느 정도 가능하지만, 관찰이 필요한 사람(계획서 내 Follow-up 연구 등 구체적 연구수행 내용 제시)
 - 에너지 소모량, 6분보행실험, 10미터 보행실험, timed up and go test 등 기능적 증진 평가, 동작분석, EMG 등 평가 시행
 - 평가 결과 정량적 분석 및 정성적 분석 진행
 - 인체(EMG 등) 및 동작 데이터(모션캡처 등)와 로봇 데이터를 동시에 이용한 데이터 수집 및 분석
 - 유연착용형 로봇 착용 후 인체에 미치는 다양한 영향성 관련 정량적, 정성적 데이터 수집 및 분석
 - ※ 정량적/정성적 데이터 수집 종류 제시
 - ※ 보조동작 예시 : 보행자세, 보행패턴, 앉고 서기(sit to stand) 등
 - 시뮬레이션 기술을 활용한 착용자 부상방지를 위한 위해성(혈류이동속도 등) 조사 및 분석
 - 신진대사(metabolic cost), 근피로 등 인체 모니터링을 통한 유효성 평가
 - 착용 부위별 최적화 형태 결정 및 평가 분석
- 사용자 적응 프로토콜 및 프로그램 개발
- 사용자 개인별 적응 프로토콜 개발
 - 로봇 사용자 교육훈련 프로그램 개발
- 영향성 평가 표준안 및 안전 인증 기준안 개발
- 인체 영향성 평가 표준안 개발
 - 유연착용로봇 안전인증 기준안 개발
 - 장애인용 인체-로봇 영향성 평가 모델 1종(S/W) 및 운동데이터(raw data파일) 제출
- 아래 선택 사항은 실용적인 성과를 위한 과제계획에 따라 선택할 수 있음
- (선택) 착용성 또는 착용감 제시
 - (선택) 근골격 내부 관절, 연골 등에 대한 문제를 볼 수 있는 연구와 비교한 시뮬레이션 연구
 - (선택) 영향성 평가 표준화 및 인증 제도 개발
 - (선택) 피험자의 신체 사이즈와 보행 능력에 따른 근골격 보조 성능 분석
- 연구계획서 작성 시 로봇(robot)이나 로봇장치(robotic device)가 가질 수 있는 기능(제한적 autonomy나 reprogrammable)을 추가하여 기존 기기와의 차별성 확보
- 중개연구의 특성을 고려하여 기술개선, 시험검사, 인허가, 간단한 임상 등을 거치는 것을 권장. 특히, 연구개발 중인 기술이나 개발된 기술에 대한 개선도 포함하는 것을 권장함
- 지역 사회, 요양기관에서 사용 중인 여러 대의 돌봄로봇 활용상태와 센서정보 통합형 원격 모니터링할 수 있는 다중 원격 모니터링 시스템 구현. 모니터링 과제(RFP 과제명: **요양시설중심으로 다수의 돌봄로봇 및 센서 정보 통합형 모니터링과 돌봄업무지원 돌봄로봇 중개연구**)와 연결을 위한 인터페이스 제공
- 스마트폰의 어플리케이션과 양방향 연계/제어 및 데이터 수집 기능 구현
 - 돌봄데이터 테크놀로지 서비스 적용연구 (시설, 병원, 가정 등)
 - 이해관계자에게 필요한 돌봄이력 등 정보를 제공하는 정보서비스 개발
 - * 이해관계자: 돌봄을 받는 사람, 돌봄자, 돌봄시설 운영자, 돌봄로봇개발기업, 돌봄서비스 정책입안자 등
 - 돌봄데이터 수집과 활용에 대한 시범 운영, 공유 방안 제시
- 공인시험검사 수행 및 인허가 획득. 사용성평가 수행 및 매뉴얼(사용설명서), 가

이드라인 개발

- 개발된 장비의 현장실증기반 사용성평가 수행, 가이드라인 개발
- 개발된 장비의 공인시험검사(전자파 적합성 시험검사, 전기기계적 안전성 시험검사) 수행
- KC인증 또는 의료기기 인허가 획득
 - (해당시)연구계획서 작성 시 의료기기 품목명 명시 및 GMP 획득 여부 기재

○ 돌봄로봇 사업화 방안 및 비즈니스 모델 제시

- 사업화 전략 수립 및 모형 개발

▶ 특기사항

- 과제“ 장애인을 위한 의복 또는 속옷 형태의 하이브리드 방식의 유연착용형 돌봄로봇 증개연구”와 국립 재활원 본부과제 유연착용형 로봇의 통합기술 및 임상연구 수행에 있어서 상호보완 및 협업하여야 함.
- 돌봄로봇에서 로봇은 로봇(robot)과 로봇기술(robotic technology)을 의미함
 - 돌봄로봇 개발 과제의 경우, 1) 비상정지기능 필수 2) 데이터 서버 업로드, 스마트폰 연계, 원격 지원(가능한 경우), 3) 돌봄로봇 간 연계방안 제시 필수, 4) 융합형 기기(주기능과 부기능의 동시 제공) 권장
- 연구설계 시 대표성 있는 연구대상자 수 및 타당성 있는 연구방법 제시
- 연구계획서 작성 시 적용대상자를 명확하게 기술하고, 실증계획 제시
- 시제품 제작 최소수량을 제시 바람
- 시제품 또는 소프트웨어가 있는 경우, 수요자 중심 돌봄로봇 사업의 서비스 모델 관련 과제 등에서 활용할 수 있도록 적정 수량의 시제품 또는 소프트웨어를 제공해야 함
- 최종 결과로 제출하는 사용자 평가를 위한 소프트웨어가 있을 시 이에 대한 사용자 설명서와 종료 후 2년간 사용자 교육 필요
- 사업단 내 돌봄로봇 실증연구 수행 시, 개발되거나 개발중인 돌봄로봇을 제공하여야 함
- 유형 또는 무형(클라우드 포함)의 연구결과물은 연구종료 후 3년 이상 유지 및 운용이 가능해야 하며, 성과 활용에 대한 구체적인 계획을 연구계획서에 기재 바람
- 돌봄로봇네트워크포럼¹ 및 워킹그룹에 연구책임자 및 연구진은 참여 필수
 - * 돌봄로봇 관련 민-관-수요자 간 파트너십(public-private-people partnerships)으로 돌봄자, 돌봄을 받는 사람, 기업, 연구소, 시설, 병원, 정책 관련자 등이 함께하는 수요자 참여형 혁신포럼
- 보건복지부·산업통상자원부 스마트돌봄로봇협의회 요청 시 연구책임자는 참여 필수
 - 보건복지부·산업통상자원부 간 과제 성과의 연계 및 교류, 과제 수행의 애로사항 해결, 정책 및 제도 연계 등(부처 담당자, 전담기관 담당 등)
- 방위사업청, 산업통상자원부와 공동 개최 행사 시 연구책임자는 참여 필수
- 연구개발 성과는 공공의 이익을 목적으로 활용하기 위하여 국가 소유로 함(시제품, 매뉴얼, 가이드라인 등). 단, 지식재산권은 주관연구기관이 소유함
- 데이터 수집이 과업에 포함된 과제는 정량지표를 제시하기 바람. Raw data 제출 바람
- 연구개발계획서 작성 시 주요사항
 - 로봇(robot)이나 로봇장치(robotic device)가 가질 수 있는 기능(제한적 autonomy나 reprogrammable)을 추가하여 기존 기기와의 차별성 확보 계획을 계획서에 기재 바람.
 - 핵심기능 사용성에 대한 자체 의견서 또는 공인평가서 제출(사용성은 전문성이 있는 기관을 통한 실 사용자를 대상으로 진행 권장)
 - 연구목표 달성을 위한 세부과제 및 참여연구진간의 구체적인 역할 배분 및 협력 방안 제시
 - 총 연구기간 동안의 연차별 마일스톤(정량지표)을 제시
- ※ 최종 산출물의 프로파일(Target Product Profile) 및 기술성숙도(TRL)에 근거, 성과목표 달성을 위한

전략제시

※ 마일스톤은 연구개발 단계별로 달성해야만 하는 주요한 기술적인 실적으로 평가를 통해 실적달성 여부를 판단 시 주요 기준으로 활용

- 연구계획서 작성 시 주관연구기관의 사업 추진전략 및 보유 역량, 데이터 공개·활용 계획 등을 기술바람.
- 일반적인 사항은 「국가연구개발혁신법」, 「보건의료기술 연구개발사업 운영·관리규정」 참고

▶ 선정평가 기준

| | | |
|---------------------|--------------------|--|
| 적용가점 | 해당사항 없음 | |
| 구분 | 평가항목(배점) | |
| | 대항목 | 소항목 |
| 서면·구두 평가 | 1. 연구개발 계획 (55) | <ul style="list-style-type: none"> ○ 사업목적에 대한 이해도(15) <ul style="list-style-type: none"> - 제안요청서(RFP)의 목표와 지원내용에 부합함 - 사업목적에 대한 이해도가 높음 ○ 연구목표의 구체성 및 실현가능성(15) <ul style="list-style-type: none"> - 제시한 연구목표가 구체적이며 타당함 - 연구목표의 실현 가능성이 높음 ○ 연구개발과제의 창의성(10) <ul style="list-style-type: none"> - 새롭고 독창적인 아이디어를 포함하고 있음 ○ 연구개발과제 수행 계획의 충실성(15) <ul style="list-style-type: none"> - 연구개발 수행 계획이 구체적이며 충실함 - 연구 추진전략, 절차 등이 체계적이고 적절함 - 과제구성 및 추진일정이 적절하고 효율적임 |
| | 2. 연구개발 역량 (25) | <ul style="list-style-type: none"> ○ 연구책임자의 전문성 및 연구실적의 우수성 (15) <ul style="list-style-type: none"> - 연구책임자가 해당 연구를 수행에 필요한 전문성과 연구경력을 갖추고 있음 ○ 연구개발기관 연구수행 능력의 우수성(10) <ul style="list-style-type: none"> - 연구개발기관이 해당 연구 수행에 필요한 역량과 인프라를 갖추고 있음 |
| | 3. 연구개발 성과 (20) | <ul style="list-style-type: none"> ○ 연구의 성공가능성(10) <ul style="list-style-type: none"> - 연구개발을 통한 기술·경제·사회적 가치 창출 가능성이 높음 - 연구개발 성과물의 활용 및 확산 계획이 충분히 고려됨 ○ 연구결과의 파급효과(10) <ul style="list-style-type: none"> - 연구결과가 국민건강증진, 질병극복, 공공복지실현에 기여함 |

※ 선정평가 계획 수립 시 일부 평가항목(배점) 및 내용이 달라질 수 있음

※ [참고] 연간예산지원액

(단위: 백만원)

| 과제명 | '23년 | '24년 | '25년 | '26년 | '27년 | 소계 |
|---|------|------|------|------|------|-------|
| 장애인을 위한 유연착용형 돌봄로봇의 근력보조에 대한 신체 영향성 분석 연구 | 150 | 300 | 300 | 300 | 300 | 1,350 |

요양시설중심으로 다수의 돌봄로봇 및 센서 정보 통합형 모니터링과 돌봄업무지원 돌봄로봇 중개연구

| | | | | | |
|-------|--|-------|-------|----------|---|
| 제안요청서 | 요양시설중심으로 다수의 돌봄로봇 및 센서 정보 통합형 모니터링과 돌봄업무지원 돌봄로봇 중개연구 | 공모 유형 | 품목지정형 | 기술료 납부대상 | ○ |
|-------|--|-------|-------|----------|---|

▶ 지원목적

- 중증장애인, 거동불편노인 등의 일상생활을 지원하는 돌봄로봇의 기술개발 및 시험 검사 수행, 인허가 획득을 위한 중개연구
- ※ 대상자: 중증장애인* 등, 거동이 매우 불편한 노인** 등, 돌봄자(간호사, 요양보호사, 활동지원사, 간병인, 가족 등)
- * 중증도가 상대적으로 낮은 장애인도 포함할 수 있음
- ** 중증도가 상대적으로 낮은 노인도 포함할 수 있음

▶ 지원대상

- 주관연구기관은 산·학·연·병 모두 가능
- 2개 이상의 세부과제 구성을 통한 다학제간 협업 연구 수행 필수
- 기업이 주관 또는 공동연구 형태로 참여 필수
- 돌봄서비스에 대한 전문지식이 있는 연구기관 참여 권장
- 일반적인 사항은 공모안내서의 '신청요건' 부분 참고

▶ 지원규모

| 지원분야 | 지원기간 | 연구비 총액 (1차년도) | 선정 예정 과제수 |
|-----------|-------------|-------------------------|-----------|
| 모니터링 돌봄로봇 | 5년 이내 (2+3) | 1,470백만원 이내 (200백만원 이내) | 1 |

※ 1차년도 연구기간 9개월 이내, 연구비는 9개월 이내 기준으로 지급

※ 연도별 예산확보 상황에 따라 연간 지원예산 변동 가능

▶ 성과 목표

| 지원분야 | 성과목표 및 성과지표 | |
|-----------|---|--|
| | 1단계 (2년) | 2단계 (3년) |
| 모니터링 돌봄로봇 | <input type="checkbox"/> 성과목표 ○ 모니터링과 돌봄업무지원을 위한 돌봄로봇 시스템 시제품 개발 - 개발된 내용에 대한 특허출원 2건 이상 필수 <input type="checkbox"/> 성과지표 ○ 시제품 개발 - 시설, 재가(독거노인포함) 중심 | <input type="checkbox"/> 성과목표 ○ 모니터링과 돌봄업무지원을 위한 돌봄로봇 시스템 시제품 개발 고도화 및 인허가 획득 ○ 돌봄로봇 실증(사용성평가 등) - 개발된 내용에 대한 SCI(E) 또는 SSCI 논문 1편 이상 게재, 특허출원 1건 이상 필수 <input type="checkbox"/> 성과지표 ○ 시제품 개발 및 고도화 - 병실 중심 업무지원 기능 |

| | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> - 사용환경, 사용자의 특성, 서비스모델을 고려한 돌봄로봇 개발(센싱만 가능한 로봇 장치도 포함됨) - 다양한 센서로 모든 영역에 대한 위험 동작을 감지할 수 있어 사고 예방 가능(침대에서 일어나 자리 이탈 등) ※ 비식별화 기술을 활용한 사생활 침해 예방과 개인정보보호 보장 기능 필요 ○ 지역 사회, 요양기관에서 사용 중인 여러대의 돌봄로봇 상태를 원격 모니터링할 수 있는 다중 원격 모니터링 시스템과 관제 스테이션 개발 ○ 다수의 모니터링 데이터를 센서 정보 통합형으로 수집 및 분석하는 데이터 표준 플랫폼 개발 ○ 돌봄 데이터 서비스 적용 □ 성과증빙자료 <ul style="list-style-type: none"> ○ 성능달성여부를 확인할 수 있는 성과증빙자료 제시 (예시: 자체성능평가 또는 공인시험기관 또는 연구자 제시) | <ul style="list-style-type: none"> - 사용환경, 사용자의 특성, 서비스모델을 고려한 돌봄로봇 개발(센싱만 가능한 로봇 장치도 포함됨) - 다양한 센서로 모든 영역에 대한 위험 동작을 감지할 수 있어 사고 예방 가능(침대에서 일어나 자리 이탈 등) ※ 비식별화 기술을 활용한 사생활 침해 예방과 개인정보보호 보장 기능 필요 ○ 돌봄시스템 업무지원 기능 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 스마트 병실을 위한 모니터링 데이터 돌봄 업무기록 연계, 문서관리 최소화 방안 구현 ○ 공인시험검사 수행 및 인허가 <ul style="list-style-type: none"> - 공인시험검사 인증 - 소프트웨어 인증 또는 KC인증 또는 의료기기 인허가 획득 □ 성과증빙자료 <ul style="list-style-type: none"> ○ 성능달성여부를 확인할 수 있는 성과증빙자료 제시 (예시: 자체성능평가 또는 공인시험기관 또는 연구자 제시) |
|---|--|

※ 제안서에는 상기 성과목표를 모두 포함해야 하며 추가 성과목표 제시 가능

▶ 연구내용

| 지원분야 | 연구내용 |
|--------------|--|
| 모니터링 돌봄로봇 | <ul style="list-style-type: none"> ○ 모니터링과 돌봄업무지원을 위한 돌봄로봇 시스템 개발 <ul style="list-style-type: none"> ※ 본 사업을 통해 개발된 여러 돌봄로봇을 중심으로 획득된 데이터를 모니터링 하는 것을 의미함. 단, 시설 전체에 대한 관제 모니터링은 해당하지 않음. 데이터 형식은 돌봄로봇 안전성/표준과제(과제명: 돌봄로봇 안전성/성능평가/데이터기술 표준 개발 연구) 에서 제안한 것을 활용함. 로봇에서 수집되는 실제 데이터를 획득함. 돌봄로봇의 데이터 제공 인터페이스는 각 돌봄로봇 개발 과제에서 개발함. 통합적 돌봄업무 지원을 위한 데이터 수집 및 모니터링이 가능해야 함(단순 웹브라우저에서 키보드 입력 지양). - 시설의 환경을 고려하여 돌봄받는자의 활동량 변화를 파악하기 위해 일상생활 예측 및 사용환경에 맞는 플랫폼 개발(병원용, 가정용으로 확장) - 야간 모니터링 편의성 제공 - 상태모니터링 시스템(예, 배회감지, 수면상태 등 행동 모니터링 등 포함) 및 모바일 애플리케이션 개발 - (돌봄받는자) 활동이력 및 신체데이터 수집, 모니터링 기술개발 - (돌봄자) 돌봄유형분류 및 활동데이터 분석을 위한 유형별 활동데이터 학습, 분석 <ul style="list-style-type: none"> · 돌봄받는자의 상태를 스마트폰에 연계하여 확인할 수 있는 ‘웹 기반 원격 모니터링’ 시스템 개발 · (시설/재가용) 생체신호(맥락, 호흡, 체온 등), 수면 상태, 사용자의 자세(여러 형태의 누워있는 자세, 앉은 자세 등), 행동(낙상 등)을 측정 또는 검출하고 이를 기반으로 |

위험·위급 상황을 자동 감지하여 보호자와 응급기관에 연락하는 알람 시스템 개발
※ (비대면 홈케어 로봇) 비대면 진료·건강관리를 위한 개인맞춤형 스마트 홈케어 로봇 개발

- **(병실용)** 심전도, 심박, 산소포화도, 체온을 측정하고 위험 상황을 자동 감지하며 사용자의 상태(바로누운자세, 앉기자세, 낙상 등)에 따라 경고메시지나 알람음을 발생하여 위급 상황 감지 시 보호자 또는 응급기관에 연락(알림) 시스템 개발. 단, 혈압, 혈당 측정과 활용을 추가하는 것을 고려 바람.

※ 독거노인의 맥박, 체온 등 측정사항의 사회서비스(노인돌봄종합서비스사업 등) 연계 방안 마련

- 감염예방·관리 및 감염요인(감염관리인력 등)과의 접촉 최소화를 위한 간병시스템 개발(돌봄로봇 등을 활용한 환자와 간병인력과의 접촉 최소화를 통한 감염요인 차단, 감염징후(체온, 맥박 등) 확인 등을 통한 감염사례 조기 인지 등을 위한 기반 마련)
- 아래 선택 사항은 실용적인 성과를 위한 과제계획에 따라 선택할 수 있음
- (선택) 대상자 건강상태와 응급상황 확인 가능 시스템 개발
- (선택) 개인정보보호를 위한 비식별화 기술 적용(레이다, LiDAR, Ultra-wideband(UWB), RGB-D카메라 등 활용)
- (선택) 감염상태관리 등 측정

○ 돌봄시스템 업무지원 기능 개발

- 모니터링 데이터를 돌봄 업무 기록 시스템에 자동 업로드하는 기능을 제공하여 돌봄자의 문서 관리 업무 부하 최소화 (예를 들어, 터치스크린, 키오스크 등을 통한 돌봄받는자 별 모니터링 데이터 입력 기능을 제공함으로써 업무 수행 용이성 제고)

○ 지역 사회, 요양기관에서 사용 중인 여러대의 돌봄로봇 활용상태를 원격 모니터링할 수 있는 다중 원격 모니터링 시스템과 관제 스테이션 개발

- 9개 기기 이상(4종 기기** 포함) 연동 가능한 시스템 개발
- * 9개 돌봄로봇분야 : ①이동, ②배설, ③목욕, ④유연착용형(근력보조(강화 운동)), ⑤모니터링, ⑥이승, ⑦욕창예방 및 자세변환, ⑧식사. 융복합·다기능 로봇고려, ⑨커뮤니케이션
- ** 이승, 욕창예방 및 자세변환, 배설, 식사 돌봄기기 및 로봇
- 실시간 모니터링 환경 구성 등 운영 안정성 확보
- 시기술을 활용하여 부가기능 추가, 다기능으로 구현(융합형, multifunctional device) 및 모니터링 데이터 분석

○ 다수의 여러가지 돌봄로봇과 센서가 제공하는 모니터링 데이터를 통합형으로 수집과 분석을 위한 데이터 표준 플랫폼 개발

- 돌봄로봇의 사용패턴, 이력, 돌봄행위 등 모니터링 데이터의 수집과 분석을 위한 데이터 표준 플랫폼 개발
- 돌봄데이터 표준화 및 데이터 응용기술 표준(안)에 따른 돌봄 데이터 수집 분석 기술의 사용성과 돌봄자의 업무 부담 경감 효과 평가에 돌봄 데이터 표준 플랫폼을 활용하기 위한 방안 제시

○ 돌봄 데이터 활용방안

- 돌봄로봇 사용처(시설, 병원, 가정)의 데이터 송/수신 플랫폼 샘플 구축
 - 서비스모델을 고려한 돌봄자, 돌봄받는자, 돌봄시설(시설, 병원, 지역사회 등)의 데이터테크놀로지 활용 시나리오
 - 데이터 기반 맞춤형 돌봄가이드 제공 (예시, 돌봄가이드 콘텐츠 및 적시 알림)
- **돌봄 데이터 서비스 연구 개발 및 적용**
- 돌봄로봇별 맞춤 정보(서비스, 정책연구, 기술 등) 제공(융합형 과제)
 - 이해관계자에게 필요한 돌봄이력 등 정보를 제공하는 정보서비스 개발
- 연구계획서 작성시 로봇(robot)이나 로봇장치(robotic device)가 가질 수 있는 기능(제한적 autonomy나 reprogrammable)을 추가하여 기존 기기와의 차별성 확보
- 중개연구의 특성을 고려하여 기술개선, 시험검사, 인허가, 간단한 임상 등을 거치는 것을 권장. 특히, 연구개발 중인 기술이나 개발된 기술에 대한 개선도 포함하는 것을 권장함
- **지역 사회, 요양기관에서 사용 중인 여러 대의 돌봄로봇 활용상태와 센서정보 통합형 원격 모니터링할 수 있는 다중 원격 모니터링 시스템 구현. 모니터링 과제(RFP 과제명: 요양시설중심으로 다수의 돌봄로봇 및 센서 정보 통합형 모니터링과 돌봄업무지원 돌봄로봇 중개연구)와 연결을 위한 인터페이스 제공**
- 스마트폰의 어플리케이션과 양방향 연계/제어 및 데이터 수집 기능 구현
 - 돌봄데이터 테크놀로지 서비스 적용연구 (시설, 병원, 가정 등)
 - 이해관계자에게 필요한 돌봄이력 등 정보를 제공하는 정보서비스 개발
 - * 이해관계자: 돌봄을 받는 사람, 돌봄자, 돌봄시설 운영자, 돌봄로봇개발기업, 돌봄서비스 정책입안자 등
 - 돌봄데이터 수집과 활용에 대한 시범 운영, 공유 방안 제시
- **공인시험검사 수행 및 인허가 획득. 사용성평가 수행 및 매뉴얼(사용설명서), 가이드라인 개발**
- 개발된 장비의 현장실증기반 사용성평가 수행, 가이드라인 개발
 - 개발된 장비의 공인시험검사(전자파 적합성 시험검사, 전기·기계적 안전성 시험검사) 수행
 - KC인증 또는 의료기기 인허가 획득
 - (해당시)연구계획서 작성 시 의료기기 품목명 명시 및 GMP 획득 여부 기재
- **돌봄로봇 사업화 방안 및 비즈니스 모델 제시**
- 사업화 전략 수립 및 모형 개발

▶ 특기사항

- 돌봄로봇에서 로봇은 로봇(robot)과 로봇기술(robotic technology)을 의미함
 - 돌봄로봇 개발 과제의 경우, 1) 비상정지기능 필수 2) 데이터 서버 업로드, 스마트폰 연계, 원격 지원(가능한 경우), 3) 돌봄로봇 간 연계방안 제시 필수, 4) 융합형 기기(주기능과 부기능의 동시 제공) 권장
- 연구설계 시 대표성 있는 연구대상자 수 및 타당성 있는 연구방법 제시
- 연구계획서 작성 시 적용대상자를 명확하게 기술하고, 실증계획 제시
- 시제품 제작 최소 수량을 제시 바람
- 시제품 또는 소프트웨어가 있는 경우, 수요자 중심 돌봄로봇 사업의 서비스 모델 관련 과제 등에서 활용할 수 있도록 적정 수량의 시제품을 제공해야 함
- 사업단 내 돌봄로봇 실증연구 수행 시, 개발되거나 개발중인 돌봄로봇을 제공하여야 함

- 유형 또는 무형(클라우드 포함)의 연구결과물은 연구종료 후 3년 이상 유지 및 운용이 가능해야 하며, 성과 활용에 대한 구체적인 계획을 연구계획서에 기재 바람
- 돌봄로봇네트워크포럼* 및 워킹그룹에 연구책임자 및 연구진은 참여 필수
 - * 돌봄로봇 관련 민-관-수요자 간 파트너십(public-private-people partnerships)으로 돌봄자, 돌봄을 받는 사람, 기업, 연구소, 시설, 병원, 정책 관련자 등이 함께하는 수요자 참여형 혁신포럼
- 보건복지부·산업통상자원부 스마트돌봄로봇협의회 요청 시 연구책임자는 참여 필수
 - 보건복지부·산업통상자원부 간 과제 성과의 연계 및 교류, 과제 수행의 애로사항 해결, 정책 및 제도 연계 등(부처 담당자, 전담기관 담당 등)
- 연구개발 성과는 공공의 이익을 목적으로 활용하기 위하여 국가 소유로 함(시제품, 매뉴얼, 가이드라인 등). 단, 지식재산권은 주관연구기관이 소유함
- 데이터 수집이 과업에 포함된 과제는 정량지표를 제시하기 바람. Raw data 제출 바람
- 연구개발계획서 작성 시 주요사항
 - 로봇(robot)이나 로봇장치(robotic device)가 가질 수 있는 기능(제한적 autonomy나 reprogrammable)을 추가하여 기존 기기와의 차별성 확보 계획을 계획서에 기재 바람.
 - 핵심기능 사용성에 대한 자체 의견서 또는 공인평가서 제출(사용성은 전문성이 있는 기관을 통한 실 사용자를 대상으로 진행 권장)
 - 연구목표 달성을 위한 세부과제 및 참여연구진간의 구체적인 역할 배분 및 협력 방안 제시
 - 총 연구기간 동안의 연차별 마일스톤(정량지표)을 제시
 - ※ 최종 산출물의 프로파일(Target Product Profile) 및 기술성숙도(TRL)에 근거, 성과목표 달성을 위한 전략제시
 - ※ 마일스톤은 연구개발 단계별로 달성해야만 하는 주요한 기술적인 실적으로 평가를 통해 실적달성 여부를 판단 시 주요 기준으로 활용
 - 연구계획서 작성 시 주관연구기관의 사업 추진전략 및 보유 역량, 데이터 공개·활용 계획 등을 기술바람.
- 일반적인 사항은 「국가연구개발혁신법」, 「보건의료기술 연구개발사업 운영·관리규정」 참고

▶ 선정평가 기준

| 적용가점 | 해당사항 없음 | |
|-------------|--------------------|--|
| 구분 | 평가항목(배점) | |
| | 대 항목 | 소 항목 |
| 서면·구두 평가 | 1. 연구개발 계획 (55) | <ul style="list-style-type: none"> ○ 사업목적에 대한 이해도(15) <ul style="list-style-type: none"> - 제안요청서(RFP)의 목표와 지원내용에 부합함 - 사업목적에 대한 이해도가 높음 ○ 연구목표의 구체성 및 실현가능성(15) <ul style="list-style-type: none"> - 제시한 연구목표가 구체적이며 타당함 - 연구목표의 실현 가능성이 높음 ○ 연구개발과제의 창의성(10) <ul style="list-style-type: none"> - 새롭고 독창적인 아이디어를 포함하고 있음 ○ 연구개발과제 수행 계획의 충실성(15) <ul style="list-style-type: none"> - 연구개발 수행 계획이 구체적이며 충실함 - 연구 추진전략, 절차 등이 체계적이고 적절함 - 과제구성 및 추진일정이 적절하고 효율적임 |
| | 2. 연구개발 역량 | ○ 연구책임자의 전문성 및 연구실적의 우수성 (15) |

| | | |
|--|--------------------|---|
| | (25) | <ul style="list-style-type: none"> - 연구책임자가 해당 연구를 수행에 필요한 전문성과 연구경력을 갖추고 있음 ○ 연구개발기관 연구수행 능력의 우수성(10) - 연구개발기관이 해당 연구 수행에 필요한 역량과 인프라를 갖추고 있음 |
| | 3. 연구개발 성과 (20) | <ul style="list-style-type: none"> ○ 연구의 성공가능성(10) - 연구개발을 통한 기술·경제·사회적 가치 창출 가능성이 높음 - 연구개발 성과물의 활용 및 확산 계획이 충분히 고려됨 ○ 연구결과의 파급효과(10) - 연구결과가 국민건강증진, 질병극복, 공공복지실현에 기여함 |

※ 선정평가 계획 수립 시 일부 평가항목(배점) 및 내용이 달라질 수 있음

※ [참고] 연간예산지원액

(단위: 백만원)

| 과제명 | '23년 | '24년 | '25년 | '26년 | '27년 | 소계 |
|--|------|------|------|------|------|-------|
| 요양시설중심으로 다수의 돌봄로봇 및 센서 정보 통합형 모니터링과 돌봄업무지원 돌봄로봇 중개연구 | 200 | 320 | 320 | 320 | 310 | 1,470 |

협소공간에서 사용가능한 이송 및 리포지셔닝(repositioning) 보조 돌봄로봇 중개연구

| | | | | | |
|-------|---|-------|-------|----------|---|
| 제안요청서 | 협소공간에서 사용가능한 이송 및 리포지셔닝(repositioning) 보조 돌봄로봇 중개연구 | 공모 유형 | 품목지정형 | 기술료 납부대상 | ○ |
|-------|---|-------|-------|----------|---|

▶ 지원목적

- 중증장애인, 거동불편노인 등의 일상생활을 지원하는 돌봄로봇의 기술개발 및 시험검사 수행, 인허가 획득을 위한 중개연구
 - ※ 대상자: 중증장애인* 등, 거동이 매우 불편한 노인** 등, 돌봄자(간호사, 요양보호사, 활동지원사, 간병인, 가족 등)
 - * 중증도가 상대적으로 낮은 장애인도 포함할 수 있음
 - ** 중증도가 상대적으로 낮은 노인도 포함할 수 있음

▶ 지원대상

- 주관연구기관은 산·학·연·병 모두 가능
 - 2개 이상의 세부과제 구성을 통한 다학제간 협업 연구 수행 필수
 - 기업이 주관 또는 공동연구 형태로 참여 필수
- 돌봄서비스에 대한 전문지식이 있는 연구기관 참여 권장
- 일반적인 사항은 공모안내서의 '신청요건' 부분 참고

▶ 지원규모

| 지원분야 | 지원기간 | 연구비 총액 (1차년도) | 선정 예정 과제수 |
|---------|----------------|----------------------------|--------------|
| 이송 돌봄로봇 | 5년 이내 (2+3) | 1,270백만원 이내 (200백만원 이내) | 1 |

※ 1차년도 연구기간 9개월 이내, 연구비는 9개월 이내 기준으로 지급

※ 연도별 예산확보 상황에 따라 연간 지원예산 변동 가능

▶ 성과 목표

| 지원분야 | 성과목표 및 성과지표 | |
|---------|--|---|
| | 1단계 (2년) | 2단계 (3년) |
| 이송 돌봄로봇 | <input type="checkbox"/> 성과목표 <ul style="list-style-type: none"> ○ 이송보조 돌봄로봇 시제품 개발 ○ 리포지셔닝(repositioning)을 보조하는 시제품 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 개발된 내용에 대한 특허출원 2건 이상 필수 <input type="checkbox"/> 성과지표 <ul style="list-style-type: none"> ○ 이송보조 돌봄로봇 시제품 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 이송 하중: 100 kg 이상 | <input type="checkbox"/> 성과목표 <ul style="list-style-type: none"> ○ 이송보조 돌봄로봇 시제품 개발 고도화 및 인허가 획득 ○ 리포지셔닝(repositioning)을 보조하는 시제품 개발 고도화 및 인증 획득 ○ 돌봄로봇 실증(사용성평가 등) <ul style="list-style-type: none"> - 개발된 내용에 대한 SCI(E) 또는 SSCI 논문 1편 이상 게재, 특허출원 1건 이상 필수 <input type="checkbox"/> 성과지표 <ul style="list-style-type: none"> ○ 이송보조 돌봄로봇 시제품 개발 및 고도화 |

| | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> - 이송 속도: 30 mm/s 이상 - 외발 추진형 등 다양한 이송 기능을 가진 호이스트 기술 - 사람을 들어 올려 옮기는 기능 - 저소음 ○ 리포지셔닝(repositioning)을 보조하는 시제품 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 하중: 100 kg 이상 - 동작 속도: 30 mm/s 이상 - 자세변환(자세 재배치) 모듈 구현 - 저소음 <p><input type="checkbox"/> 성과증빙자료</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 성능달성여부를 확인할 수 있는 성과증빙자료 제시 (예시: 자체성능평가 또는 공인시험기관 또는 연구자 제시) | <ul style="list-style-type: none"> - 이송 하중: 100 kg 이상 - 이송 속도: 60 mm/s 이상 - 단계별 속도 조절 - 배터리 착탈 유무 - 외발 추진형 등 다양한 이송 기능을 가진 호이스트 기술 - 사람을 들어 올려 옮기는 기능 - 저소음 ○ 리포지셔닝(repositioning)을 보조하는 시제품 개발 고도화 <ul style="list-style-type: none"> - 하중: 100 kg 이상 - 동작 속도: 60 mm/s 이상 - 단계별 속도 조절 - 배터리 착탈 유무 - 체위 변경과 체위 유지 모듈 구현 - 저소음 ○ (공통) 공인시험검사 수행 및 인허가 획득 <ul style="list-style-type: none"> - 공인시험검사 인증 - 의료기기 인허가 획득 <p><input type="checkbox"/> 성과증빙자료</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 성능달성여부를 확인할 수 있는 성과증빙자료 제시 (예시: 자체성능평가 또는 공인시험기관 또는 연구자 제시) |
|---|--|

※ 제안서에는 상기 성과목표를 모두 포함해야 하며 추가 성과목표 제시 가능

▶ 연구내용

| 지원분야 | 연구내용 |
|------------|--|
| 이송 돌봄로봇 | <ul style="list-style-type: none"> ○ 국내사용환경* 실정을 고려한 협소공간에서 활용이 용이하고 여러 가지 기능이 융합된 리프트 방식 돌봄로봇 개발(컴팩트하고 경량이며 저렴한 다수의 기능 포함) * 가정, 장애인시설 및 노인요양시설, 병원 등 대상자의 생활환경을 의미함 ※ 침대에서 휠체어 또는 침대에서 번기까지 이송(移乘, 바꾸어 탐. 또는 바꾸어 태움.)을 지원하는 돌봄로봇 개발이 필요함. 기존의 이송기기 보다 돌봄자의 근력 부담을 감소시킬 수 있어야 함. 예를 들어 이송 돌봄로봇을 사용할 때 돌봄로봇을 미는 힘등을 감소시킬 수 있어야 함. 기존의 이송 돌봄로봇은 크기가 큰 경우 가정에서 사용하기 어렵기 때문에 사용공간에 적합한 크기로 개발되어야 함. 이송 돌봄로봇은 슬링설치 및 제거 등 사용하기 편리해야 함. 리포지셔닝 돌봄로봇은 돌봄 시 필요한 간단한 자세변환 및 일정 자세 유지 또는 고정 목적의 기기임. - 협소공간에서 사용 가능한 크기의 호이스트 기구부 및 모듈 개발 일반 가정환경 등을 포함 - 침대 측면으로 접근할 수 있는 형태(돌봄받는자는 침대 측면으로 이송) - 이송기기로 주행 시 추진력 제공(전동 구동바퀴 1개 이상) 등 다양한 이송 제어 개념이 접목된 호이스트 개발 <ul style="list-style-type: none"> · 전방향 구동 또는 유사 전방향 구동 - 호이스트가 부착/연계된 기구부 및 제어부 개발 - 각종 센서(예: IMU sensor, encoder 등)를 이용한 주행 및 동작 시 정보 알림 기능 개발 - 유선 또는 무선 리모트 컨트롤 구현 - 핸들을 이용한 의도주행 기능이 추가된 이송기기 주행부 및 제어부 개발 |

- 슬링설치 및 깔기부분이 용이해야 함. 슬링 설치 방안 고려
- 아래 선택 사항은 실용적인 성과를 위한 과제계획에 따라 선택할 수 있음
 - (선택) 이동형기기의 경우에는 자율 /반자율 이동 가능
 - (선택) 침상용/바닥용 겸용의 들어주는 기능
 - (선택) 벽, 바닥 또는 천장 고정식 호이스트 (Stationary hoists fixed to walls, floor or ceiling) 또는 목욕용 리프트 (부착형 고정식 호이스트, Stationary hoists fixed to, or mounted in or on, another product)로 변형 설치가 용이하도록 기구부 및 제어부 개발
 - (선택) 간편한 슬링 체결 메커니즘
 - (선택) 음성인식제어기능
 - (선택) 보행훈련 또는 기립보조기능
 - (선택) 정적/동적 장애물 회피 및 경로재구성 기능
 - (선택) 작업종료 후 자동복귀(auto-homing) 충전기술
 - (선택) 단차극복(10mm이상)이 가능한 이송기기 주행부 개발
 - (선택) 자율주행/자동이송기능
 - (선택) 베이스프레임이 모바일플랫폼으로 구성되어 전동으로 움직일 수 있고, 직관적인 모바일 플랫폼 제어기술 개발(터치센서 또는 압력센서를 통한 사용자의 의도파악 모듈)
 - (선택) 체중 측정 기술
 - (선택) 탑승자의 신체 기능에 대응하여 이송이 원활하고, 위생적이며 건조가 빨리되는 슬링(sling)부 개발 (예시: 공기부양식이승(Air-assisted transfer) 슬링 등)
- 리포지셔닝(repositioning)을 보조하는 기기 개발
 - **침대에 누워있는 사람을 아래에서 들어주거나 옆에서 당기거나 밀어주는 방식의 체위 변경과 체위 유지 모듈구현**
 - * 보건복지부 품목고시(12 36) 참조
(URL:https://knat.go.kr/knw/home/knat_DB/knat_db_cate_2nd.php?c0=3&c1=12&c2=36)
- 연구계획서 작성시 로봇(robot)이나 로봇장치(robotic device)가 가질 수 있는 기능(제한적 autonomy나 reprogrammable)을 추가하여 기존 기기와의 차별성 확보
- 중개연구의 특성을 고려하여 기술개선, 시험검사, 인허가, 간단한 임상 등을 거치는 것을 권장. 특히, 연구개발 중인 기술이나 개발된 기술에 대한 개선도 포함하는 것을 권장함
- **지역 사회, 요양기관에서 사용 중인 여러 대의 돌봄로봇 활용상태와 센서정보 통합형 원격 모니터링할 수 있는 다중 원격 모니터링 시스템 구현. 모니터링 과제(RFP 과제명: 요양시설중심으로 다수의 돌봄로봇 및 센서 정보 통합형 모니터링과 돌봄업무지원 돌봄로봇 중개연구)와 연결을 위한 인터페이스 제공**
 - 스마트폰의 어플리케이션과 양방향 연계/제어 및 데이터 수집 기능 구현
 - 돌봄데이터 테크놀로지 서비스 적용연구 (시설, 병원, 가정 등)
 - 이해관계자에게 필요한 돌봄이력 등 정보를 제공하는 정보서비스 개발
 - * 이해관계자: 돌봄을 받는 사람, 돌봄자, 돌봄시설 운영자, 돌봄로봇개발기업, 돌봄서비스 정책입안자 등
 - 돌봄데이터 수집과 활용에 대한 시범 운영, 공유 방안 제시
- **공인시험검사 수행 및 인허가 획득. 사용성평가 수행 및 매뉴얼(사용설명서), 가이드라인 개발**
 - 개발된 장비의 현장실증기반 사용성평가 수행, 가이드라인 개발
 - 개발된 장비의 공인시험검사(전자파 적합성 시험검사, 전기기계적 안전성 시험검사) 수행
 - KC인증 또는 의료기기 인허가 획득
 - (해당시)연구계획서 작성 시 의료기기 품목명 명시 및 GMP 획득 여부 기재

| | | |
|---------------------|--------------------|--|
| 서면·구두 평가 | 1. 연구개발 계획 (55) | <ul style="list-style-type: none"> ○ 사업목적에 대한 이해도(15) <ul style="list-style-type: none"> - 제안요청서(RFP)의 목표와 지원내용에 부합함 - 사업목적에 대한 이해도가 높음 ○ 연구목표의 구체성 및 실현가능성(15) <ul style="list-style-type: none"> - 제시한 연구목표가 구체적이며 타당함 - 연구목표의 실현 가능성이 높음 ○ 연구개발과제의 창의성(10) <ul style="list-style-type: none"> - 새롭고 독창적인 아이디어를 포함하고 있음 ○ 연구개발과제 수행 계획의 충실성(15) <ul style="list-style-type: none"> - 연구개발 수행 계획이 구체적이며 충실함 - 연구 추진전략, 절차 등이 체계적이고 적절함 - 과제구성 및 추진일정이 적절하고 효율적임 |
| | 2. 연구개발 역량 (25) | <ul style="list-style-type: none"> ○ 연구책임자의 전문성 및 연구실적의 우수성 (15) <ul style="list-style-type: none"> - 연구책임자가 해당 연구를 수행에 필요한 전문성과 연구경력을 갖추고 있음 ○ 연구개발기관 연구수행 능력의 우수성(10) <ul style="list-style-type: none"> - 연구개발기관이 해당 연구 수행에 필요한 역량과 인프라를 갖추고 있음 |
| | 3. 연구개발 성과 (20) | <ul style="list-style-type: none"> ○ 연구의 성공가능성(10) <ul style="list-style-type: none"> - 연구개발을 통한 기술·경제·사회적 가치 창출 가능성이 높음 - 연구개발 성과물의 활용 및 확산 계획이 충분히 고려됨 ○ 연구결과의 파급효과(10) <ul style="list-style-type: none"> - 연구결과가 국민건강증진, 질병극복, 공공복지실현에 기여함 |

※ 선정평가 계획 수립 시 일부 평가항목(배점) 및 내용이 달라질 수 있음

※ [참고] 연간예산지원액

(단위: 백만원)

| 과제명 | '23년 | '24년 | '25년 | '26년 | '27년 | 소계 |
|---|------|------|------|------|------|-------|
| 협소공간에서 사용가능한 이송 및 리포지셔닝(repositioning) 보조 돌봄로봇 중개연구 | 200 | 270 | 270 | 270 | 260 | 1,270 |

수면에 방해가 되지 않는 초저소음형, 돌봄기기와 호환성이 높은 욕창 예방 및 자세변환을 위한 돌봄로봇 중개연구

| | | | | | |
|-------|--|-------|-------|----------|---|
| 제안요청서 | 수면에 방해가 되지 않는 초저소음형, 돌봄기기와 호환성이 높은 욕창 예방 및 자세변환을 위한 돌봄로봇 | 공모 유형 | 품목지정형 | 기술료 납부대상 | 0 |
|-------|--|-------|-------|----------|---|

▶ 지원목적

- 중증장애인, 거동불편노인 등의 일상생활을 지원하는 돌봄로봇의 기술개발 및 시험 검사 수행, 인허가 획득을 위한 중개연구
 - ※ 대상자: 중증장애인* 등, 거동이 매우 불편한 노인** 등, 돌봄자(간호사, 요양보호사, 활동지원사, 간병인, 가족 등)
 - * 중증도가 상대적으로 낮은 장애인도 포함할 수 있음
 - ** 중증도가 상대적으로 낮은 노인도 포함할 수 있음

▶ 지원대상

- 주관연구기관은 산·학·연·병 모두 가능
 - 2개 이상의 세부과제 구성을 통한 다학제간 협업 연구 수행 필수
 - 기업이 주관 또는 공동연구 형태로 참여 필수
- 돌봄서비스에 대한 전문지식이 있는 연구기관 참여 권장
- 일반적인 사항은 공모안내서의 '신청요건' 부분 참고

▶ 지원규모

| 지원분야 | 지원기간 | 연구비 총액 (1차년도) | 선정 예정 과제수 |
|---------------------|----------------|----------------------------|--------------|
| 욕창예방 및 자세변환 돌봄로봇 | 5년 이내 (2+3) | 1,185백만원 이내 (185백만원 이내) | 1 |

※ 1차년도 연구기간 9개월 이내, 연구비는 9개월 이내 기준으로 지급

※ 연도별 예산확보 상황에 따라 연간 지원예산 변동 가능

▶ 성과 목표

| 지원분야 | 성과목표 및 성과지표 | |
|---------------------------|---|--|
| | 1단계 (2년) | 2단계 (3년) |
| 욕창예방 및 자세변환 돌봄로봇 | <input type="checkbox"/> 성과목표 ○ 욕창 예방 및 자세변환 돌봄로봇 시제품 개발 - 개발된 내용에 대한 특허출원 2건 이상 필수 <input type="checkbox"/> 성과지표 ○ 시제품 개발 - 침대의 좌·우 편측 회전 (Lateral tilting): ± 30 도 이상 - 침대 자유도(DoF): 5 이상(머리나 다리) | <input type="checkbox"/> 성과목표 ○ 욕창 예방 및 자세변환 돌봄로봇 시제품 개발 고도화 및 인허가 획득 ○ 돌봄로봇 실증(사용성평가 등) - 개발된 내용에 대한 SCI(E) 또는 SSCI 논문 1편 이상 게재, 특허출원 1건 이상 필수 <input type="checkbox"/> 성과지표 ○ 시제품 개발 및 고도화 - 침대의 좌·우 편측 회전 (Lateral tilting): ± 30 도 이상 - 침대 자유도(DoF): 5 이상(머리나 다리) |

| | |
|---|---|
| <p>판이 조정되었을 때도 Lateral tilting이 가능)</p> <ul style="list-style-type: none"> - 소음: 55 dBA 이하 - 신체부위별 체압 모니터링 또는 체압 추정 기술개발, 욕창발생위험도 추정 <p><input type="checkbox"/> 성과증빙자료</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 성능달성여부를 확인할 수 있는 성과증빙자료 제시 (예시: 자체성능평가 또는 공인시험기관 또는 연구자 제시) | <p>이 조정되었을 때도 Lateral tilting이 가능)</p> <ul style="list-style-type: none"> - 소음: 45 dBA 이하 - 욕창 호발 부위의 욕창 발생 예측 기능 - 체압정보를 이용하여 욕창부위 압력감소 기능 - 세척 및 소독이 가능하고 위생적으로 사용할 수 있는 매트리스용 방수커버 제작 - 타 돌봄로봇이나 타 기기와 연동이 가능하도록 입출력이 가능 통신제공 <p><input type="checkbox"/> 성과증빙자료</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 공인시험검사 수행 및 인허가 획득 <ul style="list-style-type: none"> - 공인시험검사 인증 - KC인증 또는 의료기기 인허가 획득 |
|---|---|

※ 제안서에는 상기 성과목표를 모두 포함해야 하며 추가 성과목표 제시 가능

▶ 연구내용

| 지원분야 | 연구내용 |
|-------------------------|--|
| <p>욕창예방 및 자세변환 돌봄로봇</p> | <p><input type="checkbox"/> 욕창 예방 및 자세변환 돌봄로봇 개발</p> <ul style="list-style-type: none"> ※ 돌봄받는자와 돌봄자의 안전성(낙상, 끼임 예방 등) 확보 방안 제시 ※ 자세를 변환할 수 있는 돌봄로봇은 침대와 매트리스와 센서로 구성될 수 있음. 교대부양 매트리스 등이 반드시 포함되어야 하는 것은 아님. 체압을 측정할 수 있는 센서 또는 체압을 간접적으로 측정할 수 있는 카메라 등은 필요할 수 있음. 단지 자세를 변환할 수 있는 침대뿐만 아니라 최소한의 욕창 발생을 예측할 수 있는 기술이 함께 개발되어야 함. 수면을 방해하지 않도록 동작소음을 최소화해야 함(측정평가 시에도 소음이 크면 안 됨). 침대는 다른 기기와 상호작용이 많으므로 다른 돌봄기기와 호환성이 높아야 함(침대 밑 공간 등). - 다양한 형태로 자세를 변환 시킬 수 있는 기구부 개발 - 욕창예방 동작을 지원하는 저소음 제어 기술* 개발 <ul style="list-style-type: none"> * 프로그램을 통한 사용자 자세 변환 제어 기능 구현 포함 · 소리에 민감한 사용자가 수면 중에도 사용할 수 있도록 저소음의 기술개발 필요 - 체압 모니터링 또는 체압 추정 기술개발(예, 전면 또는 특정 부위의 압력센서, depth 카메라 또는 기타 센서 등을 통한 체압모니터링 또는 추정. 앱, 무선 전송 기능 선택 가능) - 데이터 분석을 통한 욕창 호발 부위의 욕창 발생 예측 가능, 체압 또는 체위 데이터 분석을 통한 자세변경 시점 조정 또는 욕창 발생 경고 - 세척 및 소독이 가능하고 위생적으로 사용할 수 있는 매트리스용 방수커버 제작 - 유선 또는 무선 리모트컨트롤 구현 스마트폰의 어플리케이션과 양방향 연계/제어 기능 구현 - (저가형) 다축 프레임 모듈로 수동 체위변환 침대 개발 - 개발된 기술(시판중인 기기 등)에 대한 개선도 포함하는 것을 권장함 - 의료기기나 공산품의 체압측정 표준 규격을 고려하여 계획 수립 - 자세변환 속도 설정기능 적용(사용자가 느끼지 못할 정도로 천천히 움직이는 기능 포함) - 아래 선택 사항은 실용적인 성과를 위한 과제계획에 따라 선택할 수 있음 <ul style="list-style-type: none"> · (선택) 각형의 침대 개발(각각의 다리별로 높낮이 조절이 되어 체위변환이 가능한 침대) |

- (선택) 욕창호발부위의 압박을 감소(Off loading)시키는 매트리스기술 개발
 - ※ 제어(closed loop feedback) 시스템을 적용하여 사용자의 체압 데이터를 멀티모달(multimodal)센싱 기술을 이용하여 자율 동작을 통한 사용자의 자세변환 및 욕창 예방을 지원하는 센서, 매트리스, 침대 개발. 착탈이 용이하며 체위변환 시 자동 조절이 가능한 웨지형 베개(wedge pillow) 욕창예방 제품 개발
 - ex) 압력 높은 부위 인식 후 자동으로 압력 분산
 - (선택) 자세변환 시 저소음 구동 침대 개발
 - (선택) 저가형 센서어레이/교대부양 매트리스 권장
 - (선택) 욕창 호발 부위의 욕창 발생 예측
 - (선택) 저가형 매트리스
 - (선택) 코어 매트리스용 방수커버 제작
 - (선택) 체중 측정 기능
 - (선택) 그물형 리포지셔닝(repositioning) 기능
- 연구계획서 작성시 로봇(robot)이나 로봇장치(robotic device)가 가질 수 있는 기능(제한적 autonomy나 reprogrammable)을 추가하여 기존 기기와의 차별성 확보
 - 중개연구의 특성을 고려하여 기술개선, 시험검사, 인허가, 간단한 임상 등을 거치는 것을 권장. 특히, 연구개발 중인 기술이나 개발된 기술에 대한 개선도 포함하는 것을 권장함
 - **지역 사회, 요양기관에서 사용 중인 여러 대의 돌봄로봇 활용상태와 센서정보 통합형 원격 모니터링할 수 있는 다중 원격 모니터링 시스템 구현. 모니터링 과제(RFP 과제명: 요양시설중심으로 다수의 돌봄로봇 및 센서 정보 통합형 모니터링과 돌봄업무지원 돌봄로봇 중개연구)와 연결을 위한 인터페이스 제공**
 - 스마트폰의 어플리케이션과 양방향 연계/제어 및 데이터 수집 기능 구현
 - 돌봄데이터 테크놀로지 서비스 적용연구 (시설, 병원, 가정 등)
 - 이해관계자에게 필요한 돌봄이력 등 정보를 제공하는 정보서비스 개발
 - * 이해관계자: 돌봄을 받는 사람, 돌봄자, 돌봄시설 운영자, 돌봄로봇개발기업, 돌봄서비스 정책입안자 등
 - 돌봄데이터 수집과 활용에 대한 시범 운영, 공유 방안 제시
 - **공인시험검사 수행 및 인허가 획득, 사용성평가 수행 및 매뉴얼(사용설명서), 가이드라인 개발**
 - 개발된 장비의 현장실증기반 사용성평가 수행, 가이드라인 개발
 - 개발된 장비의 공인시험검사(전자파 적합성 시험검사, 전기·기계적 안전성 시험검사) 수행
 - KC인증 또는 의료기기 인허가 획득
 - (해당시)연구계획서 작성 시 의료기기 품목명 명시 및 GMP 획득 여부 기재
 - **현장실증기반 사용성평가는 구체적으로 의료기기사용적합성(IEC 62366-1)가이드라인을 참고하여 진행 권장**
 - **돌봄로봇 사업화 방안 및 비즈니스 모델 제시**
 - 사업화 전략 수립 및 모형 개발

▶ 특기사항

- 돌봄로봇에서 로봇은 로봇(robot)과 로봇기술(robotic technology)을 의미함
 - 돌봄로봇 개발 과제의 경우, 1) 비상정지기능 필수 2) 데이터 서버 업로드, 스마트폰 연계, 원격지원(가능한 경우), 3) 돌봄로봇 간 연계방안 제시 필수, 4) 융합형 기기(주기능과 부기능의 동시제공) 권장
- 연구설계 시 대표성 있는 연구대상자 수 및 타당성 있는 연구방법 제시
- 연구계획서 작성 시 적용대상자를 명확하게 기술하고, 실증계획 제시
- 시제품 제작 최소수량을 제시 바람

- 시제품 또는 소프트웨어가 있는 경우, 수요자 중심 돌봄로봇 사업의 서비스 모델 관련 과제 등에서 활용할 수 있도록 적정 수량의 시제품을 제공해야 함.
- 사업단 내 돌봄로봇 실증연구 수행 시, 개발되거나 개발중인 돌봄로봇을 제공하여야 함
- 유형 또는 무형(클라우드 포함)의 연구결과물은 연구종료 후 3년 이상 유지 및 운용이 가능해야 하며, 성과 활용에 대한 구체적인 계획을 연구계획서에 기재 바람
- 돌봄로봇네트워크포럼* 및 워킹그룹에 연구책임자 및 연구진은 참여 필수
 - * 돌봄로봇 관련 민-관-수요자 간 파트너십(public-private-people partnerships)으로 돌봄자, 돌봄을 받는 사람, 기업, 연구소, 시설, 병원, 정책 관련자 등이 함께하는 수요자 참여형 혁신포럼
- 보건복지부·산업통상자원부 스마트돌봄로봇협의회 요청 시 연구책임자는 참여 필수
 - 보건복지부·산업통상자원부 간 과제 성과의 연계 및 교류, 과제 수행의 애로사항 해결, 정책 및 제도 연계 등(부처 담당자, 전담기관 담당 등)
- 연구개발 성과는 공공의 이익을 목적으로 활용하기 위하여 국가 소유로 함(시제품, 매뉴얼, 가이드라인 등). 단, 지식재산권은 주관연구기관이 소유함
- 데이터 수집이 과업에 포함된 과제는 정량지표를 제시하기 바람. Raw data 제출 바람
- 연구개발계획서 작성 시 주요사항
 - 로봇(robot)이나 로봇장치(robotic device)가 가질 수 있는 기능(제한적 autonomy나 reprogrammable)을 추가하여 기존 기기와의 차별성 확보 계획을 계획서에 기재 바람.
 - 핵심기능 사용성에 대한 자체 의견서 또는 공인평가서 제출(사용성은 전문성이 있는 기관을 통한 실 사용자를 대상으로 진행 권장)
 - 연구목표 달성을 위한 세부과제 및 참여연구진간의 구체적인 역할 배분 및 협력 방안 제시
 - 총 연구기간 동안의 연차별 마일스톤(정량지표)을 제시
 - ※ 최종 산출물의 프로파일(Target Product Profile) 및 기술성숙도(TRL)에 근거, 성과목표 달성을 위한 전략제시
 - ※ 마일스톤은 연구개발 단계별로 달성해야만 하는 주요한 기술적인 실적으로 평가를 통해 실적달성 여부를 판단 시 주요 기준으로 활용
 - 연구계획서 작성 시 주관연구기관의 사업 추진전략 및 보유 역량, 데이터 공개·활용 계획 등을 기술 바람.
- 일반적인 사항은 「국가연구개발혁신법」, 「보건의료기술 연구개발사업 운영·관리규정」 참고

▶ 선정평가 기준

| | | |
|----------|-----------------|--|
| 적용가점 | 해당사항 없음 | |
| 구분 | 평가항목(배점) | |
| | 대항목 | 소항목 |
| 서면·구두 평가 | 1. 연구개발 계획 (55) | <ul style="list-style-type: none"> ○ 사업목적에 대한 이해도(15) <ul style="list-style-type: none"> - 제안요청서(RFP)의 목표와 지원내용에 부합함 - 사업목적에 대한 이해도가 높음 ○ 연구목표의 구체성 및 실현가능성(15) <ul style="list-style-type: none"> - 제시한 연구목표가 구체적이며 타당함 - 연구목표의 실현 가능성이 높음 ○ 연구개발과제의 창의성(10) <ul style="list-style-type: none"> - 새롭고 독창적인 아이디어를 포함하고 있음 ○ 연구개발과제 수행 계획의 충실성(15) <ul style="list-style-type: none"> - 연구개발 수행 계획이 구체적이며 충실함 |

| | | |
|--|-----------------|---|
| | | <ul style="list-style-type: none"> - 연구 추진전략, 절차 등이 체계적이고 적절함 - 과제구성 및 추진일정이 적절하고 효율적임 |
| | 2. 연구개발 역량 (25) | <ul style="list-style-type: none"> ○ 연구책임자의 전문성 및 연구실적의 우수성 (15) <ul style="list-style-type: none"> - 연구책임자가 해당 연구를 수행에 필요한 전문성과 연구경력을 갖추고 있음 ○ 연구개발기관 연구수행 능력의 우수성(10) <ul style="list-style-type: none"> - 연구개발기관이 해당 연구 수행에 필요한 역량과 인프라를 갖추고 있음 |
| | 3. 연구개발 성과 (20) | <ul style="list-style-type: none"> ○ 연구의 성공가능성(10) <ul style="list-style-type: none"> - 연구개발을 통한 기술·경제·사회적 가치 창출 가능성이 높음 - 연구개발 성과물의 활용 및 확산 계획이 충분히 고려됨 ○ 연구결과의 파급효과(10) <ul style="list-style-type: none"> - 연구결과가 국민건강증진, 질병극복, 공공복지실현에 기여함 |

※ 선정평가 계획 수립 시 일부 평가항목(배점) 및 내용이 달라질 수 있음

※ [참고] 연간예산지원액

(단위: 백만원)

| 과제명 | '23년 | '24년 | '25년 | '26년 | '27년 | 소계 |
|---|------|------|------|------|------|-------|
| 수면에 방해가 되지 않는 초저소음형, 돌봄기기와 호환성이 높은 육창 예방 및 자세변환을 위한 돌봄로봇 중개연구 | 185 | 250 | 250 | 250 | 250 | 1,185 |

9

휴대가 편리한 융합형 식사보조 돌봄로봇 중개연구

| | | | | | |
|-------|----------------------------|-------|-------|----------|---|
| 제안요청서 | 휴대가 편리한 융합형 식사보조 돌봄로봇 중개연구 | 공모 유형 | 품목지정형 | 기술료 납부대상 | ○ |
|-------|----------------------------|-------|-------|----------|---|

▶ 지원목적

- 중증장애인, 거동불편노인 등의 일상생활을 지원하는 돌봄로봇의 기술개발 및 시험 검사 수행, 인허가 획득을 위한 중개연구
- ※ 대상자: 중증장애인* 등, 거동이 매우 불편한 노인** 등, 돌봄자(간호사, 요양보호사, 활동지원사, 간병인, 가족 등)
- * 중증도가 상대적으로 낮은 장애인도 포함할 수 있음
- ** 중증도가 상대적으로 낮은 노인도 포함할 수 있음

▶ 지원대상

- 주관연구기관은 산·학·연·병 모두 가능
 - 2개 이상의 세부과제 구성을 통한 다학제간 협업 연구 수행 필수
 - 기업이 주관 또는 공동연구 형태로 참여 필수
- 돌봄서비스에 대한 전문지식이 있는 연구기관 참여 권장
- 일반적인 사항은 공모안내서의 '신청요건' 부분 참고

▶ 지원규모

| 지원분야 | 지원기간 | 연구비 총액 (1차년도) | 선정 예정 과제수 |
|---------|-------------|-----------------------|-----------|
| 식사 돌봄로봇 | 5년 이내 (2+3) | 950백만원 이내 (150백만원 이내) | 1 |

- ※ 1차년도 연구기간 9개월 이내, 연구비는 9개월 이내 기준으로 지급
- ※ 연도별 예산확보 상황에 따라 연간 지원예산 변동 가능

▶ 성과 목표

| 지원분야 | 성과목표 및 성과지표 | |
|---------|---|---|
| | 1단계 (2년) | 2단계 (3년) |
| 식사 돌봄로봇 | <input type="checkbox"/> 성과목표 <ul style="list-style-type: none"> ○ 식사보조 돌봄로봇 시제품 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 개발된 내용에 대한 특허출원 2건 이상 필수 <input type="checkbox"/> 성과지표 <ul style="list-style-type: none"> ○ 시제품 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 바닥면: 500mm x 400mm 이하 - 소음: 65 dBA 이하 - 영양 분석 기술 - 로봇무게: 4 kg 미만 - 연속사용 시간: 3시간 이상 | <input type="checkbox"/> 성과목표 <ul style="list-style-type: none"> ○ 식사보조와 일상생활 보조 돌봄로봇 시제품 개발 고도화 및 인허가 획득 ○ 돌봄로봇 실증(사용성평가 등) <ul style="list-style-type: none"> - 개발된 내용에 대한 SCI(E) 또는 SSCI 논문 1편 이상 게재, 특허출원 1건 이상 필수 <input type="checkbox"/> 성과지표 <ul style="list-style-type: none"> ○ 시제품 개발 및 고도화 <ul style="list-style-type: none"> - 바닥면: 500mm x 400mm 이하 - 소음: 65 dBA 이하 - 영양 분석 기술 - 로봇무게: 4 kg 미만 - 연속사용 시간: 3시간 이상 |

| | |
|---|--|
| <p><input type="checkbox"/> 성과증빙자료</p> <p>○ 성능달성여부를 확인할 수 있는 성과증빙자료 제시 (예시: 자체성능평가 또는 공인시험기관 또는 연구자 제시)</p> | <p>- 식사용 약세사리 2종 이상 개발</p> <p>○ 공인시험검사 수행 및 KC인증</p> <p>- 공인시험검사 인증</p> <p>- KC인증 획득</p> <p><input type="checkbox"/> 성과증빙자료</p> <p>○ 성능달성여부를 확인할 수 있는 성과증빙자료 제시 (예시: 자체성능평가 또는 공인시험기관 또는 연구자 제시)</p> |
|---|--|

※ 제안서에는 상기 성과목표를 모두 포함해야 하며 추가 성과목표 제시 가능

▶ 연구내용

| 지원분야 | 연구내용 |
|--------------------|---|
| <p>식사 돌봄로봇</p> | <p>○ 국내 사용환경 및 한국식 식단을 고려하여 식사보조 로봇의 기구설계 및 제어기술 개발</p> <p>* 가정, 병원, 요양시설 등 대상자의 생활환경을 의미함</p> <p>※ 식사보조 돌봄로봇은 사용자의 팔을 보조하여 식사를 하는 방식과 스탠드얼론(stand-alone) 로봇팔로 식사를 하는 방식이 있음. 식사 돌봄로봇 형태는 두가지 방식 중 택1 할 수 있음. 설치 및 휴대가 용이한 것이 바람직함. 한국식 쌀밥과 반찬을 적합하게 다룰 수 있어야 함. 식사보조 외의 간단한 일상생활 보조용으로 확대하여 활용할 수 있도록 개발 권장.</p> <ul style="list-style-type: none"> - 안전하고 사용자 친화적인 디자인을 적용한 식사보조 로봇기술 개발 - 식사보조 로봇의 사용자 인터페이스 개발 <ul style="list-style-type: none"> · 음식 위치, 사용자의 입 위치 등 인식/교시(teaching)가능한 사용자 인터페이스 · 식사 순서와 속도, 1회 식사량 등의 개인 설정이 가능한 사용자 인터페이스 · 장애 유형을 고려한 인터페이스(음성인식 또는 유선 또는 무선 리모트컨트롤) 구현 - 음식물 집기와 음식물 이동 등의 식사 주요기능 기술 확보 <ul style="list-style-type: none"> · 단계별 음식물 전달 속도 및 음식물양 조절 기능 · 밥을 잘 뜯 수 있는 기능 - 식사 주요 기능을 도와주는 탈부착이 용이하고 다양한 식판, 수저, 접시 등 개발 <ul style="list-style-type: none"> · 사용 식사도구: 2종 이상 / 사용 식사그릇: 4종 이상 - 사용자 스스로/혼자 설정과 조작이 가능한 제어기술 개발 - 흔들림 제어 기능 등을 통한 음식물 떨어짐 방지 기능 - 오른팔과 왼팔 사용자 대응 구현 포함 - 돌봄받는자의 안전성(오작동 및 사람-로봇간 충돌 예방 등) 확보 <ul style="list-style-type: none"> · 경고 및 주의에 대한 알림 기능 - 식사 주요 기능을 도와주는 탈부착이 용이하고 다양한 식판, 수저, 접시 등 개발 <ul style="list-style-type: none"> · 사용 식사도구: 2종 이상 / 사용 식사그릇: 4종 이상 - 사용자 스스로/혼자 설정과 조작이 가능한 제어기술 개발 - 식사 후에는 로봇의 일부를 접어서 보관/이동에 필요한 부피를 최소화 기능 - 안전하고 사용자 친화적인 디자인을 적용한 식사보조 로봇 기술 개발 - 식사보조 로봇의 사용자 인터페이스 개발 <ul style="list-style-type: none"> · 음식 위치, 사용자의 입 위치 등 인식/교시(teaching)가능한 사용자 인터페이스 · 식사 순서와 속도, 1회 식사량 등의 개인 설정이 가능한 사용자 인터페이스 · 장애 유형을 고려한 인터페이스(음성인식 또는 유선 또는 무선 리모트컨트롤) 구현 - 스마트폰의 어플리케이션과 양방향 연계/제어 기능 구현 - 인공지능 기반 데이터 분석 및 정보 추출 기술을 통한 식사보조 이력 관리 시스템 개발 <ul style="list-style-type: none"> · 모바일 기기 등을 통한 식사습관, 식사량, 등의 식사 이력 관리를 통한 사용자 상태 파악, 영양 분석 기술 및 환자 상태 모니터링(사례걸림 파악 등) - 개발된 기술(시판중인 기기 등)에 대한 개선도 포함하는 것을 권장함 |

- 아래 선택 사항은 실용적인 성과를 위한 과제계획에 따라 선택할 수 있음
 - (선택) 액체 형태의 음식물(국물, 죽 등) 대응 가능
 - (선택) 사용자의 팔에 로봇착용 시 떨림 저감제어기술 및 최적의 능동 보조를 위한 assist-as-needed 보조력 제어 기술개발
 - (선택) 마이크/카메라 등을 통해 사용자의 상태를 모니터링하고 식사 시 적절한 안내 또는 코칭 멘트 해주는 기능 등
 - ※ 음성인식 및 인공지능 등을 활용한 음성 알림(치매 환자를 위한 삼킴 안내 등) 등을 포함하여 함께 식사하는 분위기 등 정서적 교감 기능
 - (선택) 다양한 장애유형에 대응 가능한 모듈형 식사 보조 로봇 개발
 - (선택) 식사로봇 겸용 일상생활 보조용 로봇팔 모듈 개발
 - ※ 사용자 의도 기반 잔존기능 활용 일상생활 동작 보조 (예: 모바일 플랫폼위에 간단한 로봇팔 장착 형태 등)
 - ※ 로봇손(엔드 이펙터) 교체 등을 통한 화장, 양치질 등 식사 외에 다른 일상생활 동작 보조 기능 및 활용시나리오 제시
 - (선택) 식사 및 일상생활보조 약세사리(식사준비, 구강케어, 세안 등에 활용가능)
- 연구계획서 작성시 로봇(robot)이나 로봇장치(robotic device)가 가질 수 있는 기능(제한적 autonomy나 reprogrammable)을 추가하여 기존 기기와의 차별성 확보
- 중개연구의 특성을 고려하여 기술개선, 시험검사, 인허가, 간단한 임상 등을 거치는 것을 권장. 특히, 연구개발 중인 기술이나 개발된 기술에 대한 개선도 포함하는 것을 권장함
- **지역 사회, 요양기관에서 사용 중인 여러 대의 돌봄로봇 활용상태와 센서정보 통합형 원격 모니터링할 수 있는 다중 원격 모니터링 시스템 구현. 모니터링 과제(RFP 과제명: **요양시설중심으로 다수의 돌봄로봇 및 센서 정보 통합형 모니터링과 돌봄업무지원 돌봄로봇 중개연구)와 연결을 위한 인터페이스 제공****
 - 스마트폰의 어플리케이션과 양방향 연계/제어 및 데이터 수집 기능 구현
 - 돌봄데이터 테크놀로지 서비스 적용연구 (시설, 병원, 가정 등)
 - 이해관계자에게 필요한 돌봄이력 등 정보를 제공하는 정보서비스 개발
 - * 이해관계자: 돌봄을 받는 사람, 돌봄자, 돌봄시설 운영자, 돌봄로봇개발기업, 돌봄서비스 정책입안자 등
 - 돌봄데이터 수집과 활용에 대한 시범 운영, 공유 방안 제시
- **공인시험검사 수행 및 인허가 획득. 사용성평가 수행 및 매뉴얼(사용설명서), 가이드라인 개발**
 - 개발된 장비의 현장실증기반 사용성평가 수행, 가이드라인 개발
 - 개발된 장비의 공인시험검사(전자파 적합성 시험검사, 전기기계적 안전성 시험검사) 수행
 - KC인증 또는 의료기기 인허가 획득
 - (해당시)연구계획서 작성 시 의료기기 품목명 명시 및 GMP 획득 여부 기재
- **돌봄로봇 사업화 방안 및 비즈니스 모델 제시**
 - 사업화 전략 수립 및 모형 개발

▶ 특기사항

- 돌봄로봇에서 로봇은 로봇(robot)과 로봇기술(robotic technology)을 의미함
 - 돌봄로봇 개발 과제의 경우, 1) 비상정지기능 필수 2) 데이터 서버 업로드, 스마트폰 연계, 원격 지원(가능한 경우), 3) 돌봄로봇 간 연계방안 제시 필수, 4) 융합형 기기(주기능과 부기능의 동시 제공) 권장
- 연구설계 시 대표성 있는 연구대상자 수 및 타당성 있는 연구방법 제시

- 연구계획서 작성 시 적용대상자를 명확하게 기술하고, 실증계획 제시
- 시제품 제작 최소 수량을 제시 바람
- 시제품 또는 소프트웨어가 있는 경우, 수요자 중심 돌봄로봇 사업의 서비스 모델 관련 과제 등에서 활용할 수 있도록 적정 수량의 시제품을 제공해야 함
- 사업단 내 돌봄로봇 실증연구 수행 시, 개발되거나 개발중인 돌봄로봇을 제공하여야 함
- 유형 또는 무형(클라우드 포함)의 연구결과물은 연구종료 후 3년 이상 유지 및 운용이 가능해야 하며, 성과 활용에 대한 구체적인 계획을 연구계획서에 기재 바람
- 돌봄로봇네트워크포럼* 및 워킹그룹에 연구책임자 및 연구진은 참여 필수
 - * 돌봄로봇 관련 민-관-수요자 간 파트너십(public-private-people partnerships)으로 돌봄자, 돌봄을 받는 사람, 기업, 연구소, 시설, 병원, 정책 관련자 등이 함께하는 수요자 참여형 혁신포럼
- 보건복지부·산업통상자원부 스마트돌봄로봇협의회 요청 시 연구책임자는 참여 필수
 - 보건복지부·산업통상자원부 간 과제 성과의 연계 및 교류, 과제 수행의 애로사항 해결, 정책 및 제도 연계 등(부처 담당자, 전담기관 담당 등)
- 연구개발 성과는 공공의 이익을 목적으로 활용하기 위하여 국가 소유로 함(시제품, 매뉴얼, 가이드라인 등). 단, 지식재산권은 주관연구기관이 소유함
- 데이터 수집이 과업에 포함된 과제는 정량지표를 제시하기 바람. Raw data 제출 바람
- 연구개발계획서 작성 시 주요사항
 - 로봇(robot)이나 로봇장치(robotic device)가 가질 수 있는 기능(제한적 autonomy나 reprogrammable)을 추가하여 기존 기기와의 차별성 확보 계획을 계획서에 기재 바람.
 - 핵심기능 사용성에 대한 자체 의견서 또는 공인평가서 제출(사용성은 전문성이 있는 기관을 통한 실 사용자를 대상으로 진행 권장)
 - 연구목표 달성을 위한 세부과제 및 참여연구진간의 구체적인 역할 배분 및 협력 방안 제시
 - 총 연구기간 동안의 연차별 마일스톤(정량지표)을 제시
 - ※ 최종 산출물의 프로파일(Target Product Profile) 및 기술성숙도(TRL)에 근거, 성과목표 달성을 위한 전략제시
 - ※ 마일스톤은 연구개발 단계별로 달성해야만 하는 주요한 기술적인 실적으로 평가를 통해 실적달성 여부를 판단 시 주요 기준으로 활용
 - 연구계획서 작성 시 주관연구기관의 사업 추진전략 및 보유 역량, 데이터 공개·활용 계획 등을 기술바람.
- 일반적인 사항은 「국가연구개발혁신법」, 「보건의료기술 연구개발사업 운영·관리규정」 참고

▶ 선정평가 기준

| | | |
|----------|-----------------|--|
| 적용가점 | 해당사항 없음 | |
| 구분 | 평가항목(배점) | |
| | 대 항목 | 소 항목 |
| 서면·구두 평가 | 1. 연구개발 계획 (55) | <ul style="list-style-type: none"> ○ 사업목적에 대한 이해도(15) <ul style="list-style-type: none"> - 제안요청서(RFP)의 목표와 지원내용에 부합함 - 사업목적에 대한 이해도가 높음 ○ 연구목표의 구체성 및 실현가능성(15) <ul style="list-style-type: none"> - 제시한 연구목표가 구체적이며 타당함 - 연구목표의 실현 가능성이 높음 ○ 연구개발과제의 창의성(10) |

| | | |
|--|-----------------|---|
| | | <ul style="list-style-type: none"> - 새롭고 독창적인 아이디어를 포함하고 있음 ○ 연구개발과제 수행 계획의 충실성(15) <ul style="list-style-type: none"> - 연구개발 수행 계획이 구체적이며 충실함 - 연구 추진전략, 절차 등이 체계적이고 적절함 - 과제구성 및 추진일정이 적절하고 효율적임 |
| | 2. 연구개발 역량 (25) | <ul style="list-style-type: none"> ○ 연구책임자의 전문성 및 연구실적의 우수성 (15) <ul style="list-style-type: none"> - 연구책임자가 해당 연구를 수행에 필요한 전문성과 연구경력을 갖추고 있음 ○ 연구개발기관 연구수행 능력의 우수성(10) <ul style="list-style-type: none"> - 연구개발기관이 해당 연구 수행에 필요한 역량과 인프라를 갖추고 있음 |
| | 3. 연구개발 성과 (20) | <ul style="list-style-type: none"> ○ 연구의 성공가능성(10) <ul style="list-style-type: none"> - 연구개발을 통한 기술·경제·사회적 가치 창출 가능성이 높음 - 연구개발 성과물의 활용 및 확산 계획이 충분히 고려됨 ○ 연구결과의 파급효과(10) <ul style="list-style-type: none"> - 연구결과가 국민건강증진, 질병극복, 공공복지실현에 기여함 |

※ [참고] 연간예산지원액

(단위: 백만원)

| 과제명 | '23년 | '24년 | '25년 | '26년 | '27년 | 소계 |
|-------------------------------|------|------|------|------|------|-----|
| 휴대가 편리한 융합성 식사보조 돌봄로봇 중개연구 | 150 | 200 | 200 | 200 | 200 | 950 |

가정/병원 중심의 현장소통이 가능한 융합형 커뮤니케이션 돌봄로봇 중개연구

| | | | | | |
|-------|--|-------|-------|----------|---|
| 제안요청서 | 가정/병원 중심의 현장소통이 가능한 융합형 커뮤니케이션 돌봄로봇 중개연구 | 공모 유형 | 품목지정형 | 기술료 납부대상 | ○ |
|-------|--|-------|-------|----------|---|

▶ 지원목적

- 중증장애인, 거동불편노인 등의 일상생활을 지원하는 돌봄로봇의 기술개발 및 시험 검사 수행, 인허가 획득을 위한 중개연구
 - ※ 대상자: 중증장애인* 등, 거동이 매우 불편한 노인** 등, 돌봄자(간호사, 요양보호사, 활동지원사, 간병인, 가족 등)
 - * 중증도가 상대적으로 낮은 장애인도 포함할 수 있음. 인지기능이 저하된 장애인도 포함할 수 있음.
 - ** 중증도가 상대적으로 낮은 노인도 포함할 수 있음. 인지기능이 저하된 노인도 포함할 수 있음

▶ 지원대상

- 주관연구기관은 산·학·연·병 모두 가능
 - 2개 이상의 세부과제 구성을 통한 다학제간 협업 연구 수행 필수
 - 기업이 주관 또는 공동연구 형태로 참여 필수
- 돌봄서비스에 대한 전문지식이 있는 연구기관 참여 권장
- 일반적인 사항은 공모안내서의 '신청요건' 부분 참고

▶ 지원규모

| 지원분야 | 지원기간 | 연구비 총액 (1차년도) | 선정 예정 과제수 |
|-------------|-------------|-------------------------|-----------|
| 커뮤니케이션 돌봄로봇 | 5년 이내 (2+3) | 1,390백만원 이내 (300백만원 이내) | 1 |

- ※ 1차년도 연구기간 9개월 이내, 연구비는 9개월 이내 기준으로 지급
- ※ 연도별 예산확보 상황에 따라 연간 지원예산 변동 가능

▶ 성과 목표

| 지원분야 | 성과목표 및 성과지표 | |
|-------------|---|---|
| | 1단계 (2년) | 2단계 (3년) |
| 커뮤니케이션 돌봄로봇 | <input type="checkbox"/> 성과목표 ○ 커뮤니케이션 돌봄로봇 시제품 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 개발된 내용에 대한 특허출원 2건 이상 필수 <input type="checkbox"/> 성과지표 ○ 시제품 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 규격 <ul style="list-style-type: none"> · (태블릿 형태) 상용 태블릿의 크기 및 무게 내외 · (인형 형태) 크기: 200mm(Length) × | <input type="checkbox"/> 성과목표 ○ 커뮤니케이션 돌봄로봇 시제품 개발 고도화 및 인허가 획득 <ul style="list-style-type: none"> ○ 돌봄로봇 실증(사용성평가 등) <ul style="list-style-type: none"> - 개발된 내용에 대한 SCI(E) 또는 SSCI 논문 1편 이상 게재, 특허출원 1건 이상 필수 <input type="checkbox"/> 성과지표 ○ 시제품 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 규격 <ul style="list-style-type: none"> · (태블릿 형태) 상용태블릿의 크기 및 무게 내외 · (인형 형태) 크기: 200mm(Length) × |

| | |
|--|---|
| <p>250mm(Width) × 350mm(Height) 이내, 무게: 800g 내외</p> <ul style="list-style-type: none"> · (모바일 로봇 형태) 크기: 500mm(Length) × 500mm(Width) × 1200mm(Height) 이내, 무게: 25kg 내외 · (테이블탑 로봇 형태) 상용 테이블탑 로봇의 크기 및 무게 내외 <p>※ 태블릿 형태 또는 모바일 로봇 형태 또는 인형 형태 선택 가능. 태블릿 형태는 태블릿 형태의 스마트 기기를 근간으로 하는 것이고, 인형 형태는 껍안을 수 있는 인형을 근간으로 하는 것이며, 모바일 로봇 형태는 청소 로봇과 비슷한 수준의 이동로봇을 근간으로 하는 것임.</p> <p>※ 기존 로봇들과의 차별화 제시</p> <ul style="list-style-type: none"> - (복약지원) 자동 복약 알림 기능 - (대화/말뱃) 음성인식을 통한 대화/말뱃 기능 - (인지) 인지적 자극 기능 - 제품디자인 적용 <p>□ 성과증빙자료</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 성능달성여부를 확인할 수 있는 성과증빙자 료 제시 (예시: 자체성능평가 또는 공인시험 기관 또는 연구자 제시) | <p>250mm(Width) × 350mm(Height) 이내, 무게: 800g 내외</p> <ul style="list-style-type: none"> · (모바일 로봇 형태) 크기: 500mm(Length) × 500mm(Width) × 1200mm(Height) 이내, 무게: 25kg 내외 · (테이블탑 로봇 형태) 상용 테이블탑 로봇의 크기 및 무게 내외 <p>※ 태블릿 형태 또는 모바일 로봇 형태 또는 인형 형태 선택 가능</p> <ul style="list-style-type: none"> - (복약지원) 자동 복약 및 알림 기능 - 센서를 통한 약 복용/미복용 감지 및 약 복용 여부 확인 - (대화/말뱃) 음성인식을 통한 대화/말뱃 기능 - (인지) 인지적 자극 기능 - 제품디자인 적용 <p>○ 공인시험검사 수행 및 KC인증 획득 (계획서 작성 시 인허가 일정 제시)</p> <ul style="list-style-type: none"> - 공인시험검사 인증 - KC인증 <p>□ 성과증빙자료</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 성능달성여부를 확인할 수 있는 성과증빙자 료 제시 (예시: 자체성능평가 또는 공인시험 기관 또는 연구자 제시) |
|--|---|

※ 제안서에는 상기 성과목표를 모두 포함해야 하며 추가 성과목표 제시 가능

▶ 연구내용

| 지원분야 | 연구내용 |
|------------------------|--|
| <p>커뮤니케이션 돌봄로봇</p> | <ul style="list-style-type: none"> ○ 간단한 대화/말뱃, 간단한 인지적 자극, 복약지원기능 등을 제공하는 이동 식 커뮤니케이션(태블릿 형태 또는 인형형태 또는 모바일 로봇형태 또는 테이블탑 로봇형태) 돌봄로봇 ※ 언어의 이해 및 표현 능력이 상실된 상태에 대하여 중증도가 높은 사람을 위한 커뮤니케이션 로봇 개발이 필요함. 액티브 시니어(active senior)를 위한 챗팅 로봇은 다른 과제에서 추진함. 커뮤니케이션 로봇은 태블릿, 인형, 모 바일로봇, 테이블탑 형태 중 택1 할 수 있음. 실어증에 대응되는 차별성 확 보가 필요함. 인지기능에 문제가 없으며, 말하는 기능 보조에 중점을 둘 수 있음. 구체적인 적용대상자는 연구계획서에 명기가 필요함. - 노인과 장애인에 특화된 상황에 대한 간단한 대화/말뱃 기능 · 노인/장애인에 특화된 상황에 대한 음성인식을 통한 간단한 대화/말뱃 제공 · 단방향/양방향 커뮤니케이션(1:1 또는 1:다수) · (가정용) 일상생활활동(예: 운동, 식사, 위생활동 등), 일정 알림 고려 · (시설 및 병원용) 돌봄받는자에게 돌봄자(요양보호사 및 간호사 등)의 커뮤니 케이션 고려 - (권장) 실어증(aphasia)이 있는 노인이나 장애인 등을 위한 의사소통 보조 기능 * 발생원인 : 말을 이해하고 표현하는 언어 중추와 관련된 뇌졸중, 뇌손상 · 대체 의사소통기기를 통한 의사표현 고려(생각하는 바를 음성으로 전환해 주는 |

방식)

- 동일한 소리/음운, 촉각/터치 등을 활용하여 로봇이 인식하고 상대방에게 의사표현 전달 방식
(단, 인지기능저하의 경우를 고려한 개인맞춤형 훈련방식에 대한 고려 필요)
 - 전화/화상통화 기능
 - 인지적 자극 기능 또는 인지훈련기능
 - 기억/주의력/개념발달 훈련 등 인지 프로그램 제공
 - 모바일의 연동을 통한 미디어 프로그램 재생
 - 개인 맞춤형 자동복약 지원 기능
 - 시간 설정을 통한 복약 음성 알림 제공
 - 센서를 통한 약 복용/미복용 감지 및 약 복용 여부 확인
 - 모바일 연동을 통한 투약 시간 설정, 횟수 체크 설정 및 모니터링 제공
 - 모니터링 기능
 - 위급상황(낙상, 화재, 장시간 움직임 미발생) 또는 무응답 시 메시지나 사진 전송을 통해 보호자 알림 및 주변 알림 제공
 - 보호자 등이 언제든지 확인 가능한 실시간 관리 제공
 - 데이터 수집
 - 약 복용, 인지 프로그램, 대화 등 데이터를 수집하여 빈도 및 사용시간, 우울감, 생활 패턴 등을 수집 및 기록
 - 외부통신 연결
 - LTE, 블루투스, 와이파이 등 제공
 - AI 기술을 활용 등 부가기능 추가, 다기능으로 구현(융합형, multifunctional device) 기기 개발
- 아래 선택 사항은 실용적인 성과를 위한 과제계획에 따라 선택할 수 있음
- (선택) 인지장애노인(치매)의 경우, 정신행동증상관리 시나리오 개발
 - (선택) 사용자와 친숙한 자(가족, 친척, 지인 등)의 음성 제공
 - (선택) 소프트웨어(콘텐츠) 업데이트 제공
 - (선택) 시간 설정을 통한 자동 복약지원(직접급여, 디스펜서) 제공
 - (선택) 자율주행 기능
- 연구계획서 작성시 로봇(robot)이나 로봇장치(robotic device)가 가질 수 있는 기능(제한적 autonomy나 reprogrammable)을 추가하여 기존 기기와의 차별성 확보
- 중개연구의 특성을 고려하여 기술개선, 시험검사, 인허가, 간단한 임상 등을 거치는 것을 권장. 특히, 연구개발 중인 기술이나 개발된 기술에 대한 개선도 포함하는 것을 권장함
- **지역 사회, 요양기관에서 사용 중인 여러 대의 돌봄로봇 활용상태와 센서정보 통합형 원격 모니터링할 수 있는 다중 원격 모니터링 시스템 구현. 모니터링 과제 (RFP 과제명: 요양시설중심으로 다수의 돌봄로봇 및 센서 정보 통합형 모니터링과 돌봄업무 지원 돌봄로봇 중개연구)와 연결을 위한 인터페이스 제공**
- 스마트폰의 어플리케이션과 양방향 연계/제어 및 데이터 수집 기능 구현
 - 돌봄데이터 테크놀로지 서비스 적용연구 (시설, 병원, 가정 등)
 - 이해관계자에게 필요한 돌봄이력 등 정보를 제공하는 정보서비스 개발
 - * 이해관계자: 돌봄을 받는 사람, 돌봄자, 돌봄시설 운영자, 돌봄로봇개발기업, 돌봄서비스 정책입안자 등
 - 돌봄데이터 수집과 활용에 대한 시범 운영, 공유 방안 제시
- **공인시험검사 수행 및 인허가 획득. 사용성평가 수행 및 매뉴얼(사용설명서), 가이드라인 개발**
- 개발된 장비의 현장실증기반 사용성평가 수행, 가이드라인 개발
 - 개발된 장비의 공인시험검사(전자파 적합성 시험검사, 전기·기계적 안전성 시험검사) 수행

- KC인증 또는 의료기기 인허가 획득
 - (해당시)연구계획서 작성 시 의료기기 품목명 명시 및 GMP 획득 여부 기재
- **돌봄로봇 사업화 방안 및 비즈니스 모델 제시**
 - 사업화 전략 수립 및 모형 개발

▶ 특기사항

- 돌봄로봇에서 로봇은 로봇(robot)과 로봇기술(robotic technology)을 의미함
 - 돌봄로봇 개발 과제의 경우, 1) 비상정지기능 필수 2) 데이터 서버 업로드, 스마트폰 연계, 원격 지원(가능한 경우), 3) 돌봄로봇 간 연계방안 제시 필수, 4) 융합형 기기(주기능과 부기능의 동시 제공) 권장
- 연구설계 시 대표성 있는 연구대상자 수 및 타당성 있는 연구방법 제시
- 연구계획서 작성시 적용대상자를 명확하게 기술하고, 실증계획 제시
- 시제품 제작 최소수량을 제시 바람
- 시제품 또는 소프트웨어가 있는 경우, 수요자 중심 돌봄로봇 사업의 서비스 모델 관련 과제 등에서 활용할 수 있도록 적정 수량의 시제품을 제공해야 함.
- 사업단 내 돌봄로봇 실증연구 수행 시, 개발되거나 개발중인 돌봄로봇을 제공하여야 함
- 유형 또는 무형(클라우드 포함)의 연구결과물은 연구종료 후 3년 이상 유지 및 운용이 가능해야 하며, 성과 활용에 대한 구체적인 계획을 연구계획서에 기재 바람
- 돌봄로봇네트워크포럼* 및 워킹그룹에 연구책임자 및 연구진은 참여 필수
 - * 돌봄로봇 관련 민-관-수요자 간 파트너쉽(public-private-people partnerships)으로 돌봄자, 돌봄을 받는 사람, 기업, 연구소, 시설, 병원, 정책 관련자 등이 함께하는 수요자 참여형 혁신포럼
- 보건복지부·산업통상자원부 스마트돌봄로봇협의회 요청 시 연구책임자는 참여 필수
 - 보건복지부·산업통상자원부 간 과제 성과의 연계 및 교류, 과제 수행의 애로사항 해결, 정책 및 제도 연계 등(부처 담당자, 전담기관 담당 등)
- 연구개발 성과는 공공의 이익을 목적으로 활용하기 위하여 국가 소유로 함(시제품, 매뉴얼, 가이드라인 등). 단, 지식재산권은 주관연구기관이 소유함
- 데이터 수집이 과업에 포함된 과제는 정량지표를 제시하기 바람. Raw data 제출 바람
- 연구개발계획서 작성 시 주요사항
 - 로봇(robot)이나 로봇장치(robotic device)가 가질 수 있는 기능(제한적 autonomy나 reprogrammable)을 추가하여 기존 기기와의 차별성 확보 계획을 계획서에 기재 바람.
 - 핵심기능 사용성에 대한 자체 의견서 또는 공인평가서 제출(사용성은 전문성이 있는 기관을 통한 실 사용자를 대상으로 진행 권장)
 - 연구목표 달성을 위한 세부과제 및 참여연구진간의 구체적인 역할 배분 및 협력 방안 제시
 - 총 연구기간 동안의 연차별 마일스톤(정량지표)을 제시
 - ※ 최종 산출물의 프로파일(Target Product Profile) 및 기술성숙도(TRL)에 근거, 성과목표 달성을 위한 전략제시
 - ※ 마일스톤은 연구개발 단계별로 달성해야만 하는 주요한 기술적인 실적으로 평가를 통해 실적달성 여부를 판단 시 주요 기준으로 활용
 - 연구계획서 작성 시 주관연구기관의 사업 추진전략 및 보유 역량, 데이터 공개·활용 계획 등을 기술바람.
- 일반적인 사항은 「국가연구개발혁신법」, 「보건의료기술 연구개발사업 운영·관리규정」 참고

▶ 선정평가 기준

| | |
|------|---------|
| 적용가점 | 해당사항 없음 |
|------|---------|

| 구분 | 평가항목(배점) | |
|-------------|--------------------|--|
| | 대 항목 | 소 항목 |
| 서면·구두 평가 | 1. 연구개발 계획 (55) | <ul style="list-style-type: none"> ○ 사업목적에 대한 이해도(15) <ul style="list-style-type: none"> - 제안요청서(RFP)의 목표와 지원내용에 부합함 - 사업목적에 대한 이해도가 높음 ○ 연구목표의 구체성 및 실현가능성(15) <ul style="list-style-type: none"> - 제시한 연구목표가 구체적이며 타당함 - 연구목표의 실현 가능성이 높음 ○ 연구개발과제의 창의성(10) <ul style="list-style-type: none"> - 새롭고 독창적인 아이디어를 포함하고 있음 ○ 연구개발과제 수행 계획의 충실성(15) <ul style="list-style-type: none"> - 연구개발 수행 계획이 구체적이며 충실함 - 연구 추진전략, 절차 등이 체계적이고 적절함 - 과제구성 및 추진일정이 적절하고 효율적임 |
| | 2. 연구개발 역량 (25) | <ul style="list-style-type: none"> ○ 연구책임자의 전문성 및 연구실적의 우수성 (15) <ul style="list-style-type: none"> - 연구책임자가 해당 연구를 수행에 필요한 전문성과 연구경력을 갖추고 있음 ○ 연구개발기관 연구수행 능력의 우수성(10) <ul style="list-style-type: none"> - 연구개발기관이 해당 연구 수행에 필요한 역량과 인프라를 갖추고 있음 |
| | 3. 연구개발 성과 (20) | <ul style="list-style-type: none"> ○ 연구의 성공가능성(10) <ul style="list-style-type: none"> - 연구개발을 통한 기술·경제·사회적 가치 창출 가능성이 높음 - 연구개발 성과물의 활용 및 확산 계획이 충분히 고려됨 ○ 연구결과의 파급효과(10) <ul style="list-style-type: none"> - 연구결과가 국민건강증진, 질병극복, 공공복지실현에 기여함 |

※ 선정평가 계획 수립 시 일부 평가항목(배점) 및 내용이 달라질 수 있음

※ [참고] 연간예산지원액

(단위: 백만원)

| 과제명 | '23년 | '24년 | '25년 | '26년 | '27년 | 소계 |
|--|------|------|------|------|------|-------|
| 가정/병원 중심의 현장소통이 가능한 융합성 커뮤니케이션 돌봄로봇 중개연구 | 300 | 280 | 280 | 280 | 250 | 1,390 |

| | | | | | |
|-------|--------------------------------------|-------|-------|----------|---|
| 제안요청서 | AI 기반 비대면 시니어 생활건강 관리 헬스케어 플랫폼 구축 연구 | 공모 유형 | 품목지정형 | 기술료 납부대상 | ○ |
|-------|--------------------------------------|-------|-------|----------|---|

▶ 지원목적

- 시니어와 음성 인터페이스를 통해 상호작용하며 생활건강 정보를 제공하는 AI 휴먼 챗봇 플랫폼 제공
 - 식단, 수면, 운동 등 생활건강 데이터를 스마트폰 등을 통해 수집하여 분석하고 AI 휴먼 챗봇을 활용하여 대화를 통해 건강피드백 제공
 - 생활 건강 모니터링 결과를 분석하고 사용자 맞춤형 식단관리, 수면관리, 운동 프로그램 등 생활 건강관리 콘텐츠 제공
- ※ 대상자: 65세 이상의 노인 등

▶ 지원대상

- 주관연구기관은 산·학·연·병 모두 가능
 - 2개 이상의 세부과제 구성을 통한 다학제간 협업 연구 수행 필수
 - 기업이 주관 또는 공동연구 형태로 참여 필수
- 돌봄서비스에 대한 전문지식이 있는 연구기관 참여 권장
- 일반적인 사항은 공모안내서의 '신청요건' 부분 참고

▶ 지원규모

| 지원분야 | 지원기간 | 총 연구비 (1차년도) | 선정 예정 과제수 |
|---------------------------|-------|-------------------------|-----------|
| AI 기반 비대면 시니어 생활 중심의 헬스케어 | 3년 이내 | 2,250백만원 이내 (450백만원 이내) | 1 |

※ 1차년도 연구기간 6개월 이내, 연구비는 6개월 이내 기준으로 지급

※ 연도별 예산확보 상황에 따라 연간 지원예산 변동 가능

▶ 성과 목표

| 지원분야 | 성과목표 및 성과지표 |
|---------------------------|--|
| AI 기반 비대면 시니어 생활 중심의 헬스케어 | <input type="checkbox"/> 성과목표 <ul style="list-style-type: none"> ○ 시니어에 특화된 생활코칭 AI 휴먼 챗봇 개발 ○ 시니어 사용자의 생활 건강 관련 라이프로그(Lifelog) 수집 및 분석 시스템 개발 ○ 시니어 사용자 맞춤형 생활 건강관리 콘텐츠 개발 ○ 테스트 베드 기반 실증 <ul style="list-style-type: none"> - AI 학습, 성능평가, 검증 - 스마트 기기 연동 테스트, 시스템 단위/통합 테스트 등 ○ 사용편의성 확보 <ul style="list-style-type: none"> ○ 돌봄로봇 실증(사용성평가 등) ○ 개발된 내용에 대한 특허출원 5건(최소 2건 등록) 이상 필수 ○ 개발된 내용에 대한 SCI(E) 또는 SSCI 논문 1편 이상 게재 필수 <input type="checkbox"/> 성과지표 <ul style="list-style-type: none"> ○ 시니어에 특화된 생활코칭 AI 휴먼 챗봇 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 시니어 사용자에게 특화된 영상 챗봇 AI 기술 - 시니어 사용자의 건강 상태를 파악하고 이에 따른 피드백을 AI 휴먼 챗봇을 통해 제공 ○ 시니어 사용자의 생활 건강 관련 라이프로그(Lifelog) 수집 및 분석 시스템 개발 |

- 실시간 로그데이터, 이미지·영상 데이터 수집 및 분석 기술
- **시니어 사용자 맞춤형 생활 건강관리 콘텐츠 개발**
 - 시니어 맞춤형 헬스케어 콘텐츠 및 커리큘럼 개발
- **테스트 베드 또는 현장 기반 실증**
 - AI 학습, 성능평가, 검증 등 실증
 - 스마트 기기 및 시스템 테스트 등 실증
 - 필요 시, 검증 데이터셋 구축하여 객관적인 평가 수행 (예시. 시니어 건강 정보 문의 및 정답을 포함하는 질의응답 코퍼스 구축 후, 이를 통해 AI 휴먼 챗봇의 정확도 검증)
 - ※ 노인유형별 실증 강화방안 제안 권장
- **사용편의성 확보**
 - 가독성을 높이기 위해 글씨를 크게하고 제한된 화면에서 쉽게 사용할 수 있도록 기능 확보
 - 노노케어(노인이 노인의 일상생활을 도와주는 것), 독거노인 가정을 위한 간단한 사용법 확보
 - 후기 고려 노인의 사용 편리성 고려
- **성과증빙자료**
 - 성능달성여부를 확인할 수 있는 성과증빙자료 제시 (예시: 자체성능평가 또는 공인시험기관 또는 연구자 제시)

※ 제안서에는 상기 성과목표를 모두 포함해야 하며 추가 성과목표 제시 가능

▶ 연구내용

| 지원분야 | 연구내용 |
|------------------------------------|---|
| AI 기반 비대면 시니어 생활 중심의 헬스케어 | <ul style="list-style-type: none"> ○ AI 휴먼 챗봇 플랫폼 개발 <ul style="list-style-type: none"> - AI 휴먼과 챗봇(대화모델+STT+TTS) 통합 · (코칭내용) 스마트 기기를 통해 수집한 라이프로그 반응형 생활코칭 시나리오 구축 · (대화구현) 시니어의 건강 상태에 따라 다양한 톤으로 발화 가능한 스마트 장치 개발 및 실증 <ul style="list-style-type: none"> ※ 연구계획서에 chatGPT 등과 같은 대규모 언어 모델을 활용하여 기존의 상용화된 제품 등과의 차별성 제시 (단, chatGTP 등 대규모 언어 모델 기반의 챗봇 기술 활용에 있어 거짓 정보 제공 등의 부작용이 없도록 콘텐츠 구축) - 영상 기반 Interaction을 위한 사용자 검출과 대화 상태 관리 - 대화 이력 저장 관리 등 기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> ※ 대화가 어려울 경우, AI가 스스로 처리하는 형태 구축 |
| | <ul style="list-style-type: none"> ○ 시니어 사용자의 생활 건강 관련 라이프로그(Lifelog) 수집 및 분석 시스템 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 건강 데이터(활동량, 수면 품질 등) 수집과 분석 모듈 개발 - 식단 영상 수집과 분석을 통한 개인 식습관 상태와 선호도 모델링 기술 개발 포함 · (식단기록) 시니어 사용자가 식사 전 스마트폰 등을 활용해 음식 이미지를 촬영하면, 이를 기반으로 음식의 메뉴를 분류하고 섭취량에 따른 일일 섭취 영양소 및 칼로리 등을 예측하는 AI 모델 개발 · (식단평가) 시니어 친화적 DB 대비 실제 섭취한 양과 영양소가 적절한지 AI 분석 · (식단추천) 사용자의 건강정보를 기준으로 영양니즈(증상 개선 요인)와 사용자 식단 히스토리를 기준으로 사용자 선호도(맛, 신재료 등)를 파악하여 맞춤형 식단 추천 <ul style="list-style-type: none"> ※ 스마트 폰 및 스마트 폰 카메라 등 다양한 센서 및 시스템 활용 가능하도록 구축 - (선택) 지방에 따라(지방, 참기름, 들기름, 소금, 설탕 등 부자재에 따라) 영향을 받을 수 있음 이에 대한 고려 필요(음식을 볶거나 또는 데쳐서 요리하는 2가지 방법의 요리법 중에 가정에 따라 선택적으로 적용할 수 있음) - (선택) 기존에 상용화 되거나 개발중인 모니터링 센서 모듈 등과 연동 ○ 시니어 사용자 맞춤형 생활 건강관리 콘텐츠 개발 |

- 건강 데이터 기반 건강 코칭을 위한 맞춤형 생활 건강관리 콘텐츠
- 시니어 친화식 DB 구축과 식단 정보 분석 결과를 이용한 식단 추천
- 사실에 근거한 건강 정보 제공 콘텐츠 개발
- AI 학습용 데이터셋 구축(음식 등)
- 식단 이미지 분석 AI 모델 개발
 - (AI 영양사) 식단 기록 데이터 분석 결과를 기반으로 AI 휴먼의 식단 피드백 영상을 주기적으로 생성 및 업로드 (예. 매일 오후 8시)
 - (맞춤콘텐츠) 시니어사용자의 라이프로그에 따른 맞춤형 생활건강 관리 콘텐츠 추천

○ 테스트 베드 또는 현장(가정, 시설 등) 기반 실증

※ 연구대상자 수 : 연구설계를 반영한 타당성 있는 연구대상자 제시 필요(최소 인원 제시 필요)

- AI 학습, 성능평가, 검증 등

- 필요 이미지 또는 영상 데이터 수집(활동, 수면, 식단, 이미지 데이터 수집 등)
- 인체 활동데이터 수집
- AI 학습 및 성능평가
- 대화 가능한 AI 휴먼 적용
- AI 휴먼(가상인물) 도입 및 효율화

- 테스트

- 스마트 기기 연동 테스트
- 시스템 단위/통합 테스트
- 디버깅 등
- 실사용자 기준 만족도 조사 및 품질 향상을 위한 피드백 테스트
- 사용자/관리자용 화면을 개발하여 동작 여부 확인을 위해 대쉬보드 등 사용이 편리한 환경을 전문가에게 제공(별도의 구축 없이 클라우드 이용 권장)
- ※ 과제종료 이후, 관련된 클라우드 등 단말 사용자 교육과 A/S 제공 등

○ 최종 결과물로 제출하는 시스템에 연구비 내에서 구입한 하드웨어를 포함한 사용 가능한 시스템 제출

○ 사용편의성 확보

- 전문사용성평가기관 권장
- 사용 편의성 및 개발의 전반적인 우수성에 대한 평가를 통해 별도 리포트를 제출하여야 함
- 노노 가정을 고려하여 사용법을 익힐 수 있는 방법 등 단순화
- (선택) 80대 연령 이상의 고령자에 대한 사용 편의성 고려
- (선택) 일상적인 말, 소음 등 불필요한 상황에 대한 오작동 문제 고려
- (선택) 위급상황 대처 능력 및 유의미한 정보 추출 능력 제고
- (선택) 음성인식 등 활용을 통한 접근성 고려
- (선택) 여러 노인성 질환에 의한 기기 조작 미숙 등의 상황을 고려하여, 조작의 편의성 및 프로세스 단순화 고려 필요
- (선택) 노인의 시력 변화에 따른 글자 크기를 크게 함에 따라 화면이 넘어가는 문제에 대한 구체적인 화면 설계 필요

○ (선택) 공인시험검사 수행

- 공인시험검사 인증
- KC인증

○ 연구계획서 작성 시 기능(제한적 autonomy나 reprogrammable)을 추가하여 기존 기기와의 차별성 확보

○ 중개연구의 특성을 고려하여 기술개선, 시험검사, 인허가, 간단한 임상 등을 거치는 것을 권장. 특히, 연구개발 중인 기술이나 개발된 기술에 대한 개선도 포함하는 것을 권장함

- 지역 사회, 요양기관에서 사용 중인 여러 대의 돌봄로봇 활용상태와 센서정보 통합형 원격 모니터링할 수 있는 다중 원격 모니터링 시스템 구현. 모니터링 과제(RFP 과제명: 요양시설중심으로 다수의 돌봄로봇 및 센서 정보 통합형 모니터링과 돌봄업무지원 돌봄로봇 중개연구)와 연결을 위한 인터페이스 제공
 - 스마트폰의 어플리케이션과 양방향 연계/제어 및 데이터 수집 기능 구현
 - 돌봄데이터 테크놀로지 서비스 적용연구 (시설, 병원, 가정 등)
 - 이해관계자에게 필요한 돌봄이력 등 정보를 제공하는 정보서비스 개발
 - * 이해관계자: 돌봄을 받는 사람, 돌봄자, 돌봄시설 운영자, 돌봄로봇개발기업, 돌봄서비스 정책입안자 등
 - 돌봄데이터 수집과 활용에 대한 시범 운영, 공유 방안 제시
- 사용성평가 수행 및 매뉴얼(사용설명서), 가이드라인 개발
 - 개발된 시스템의 현장실증기반 사용성평가 수행, 가이드라인 개발
 - 해당 시, 개발된 시스템의 공인시험검사(전자파 적합성 시험검사, 전기·기계적 안전성 시험검사) 수행
 - 해당 시, KC인증 또는 의료기기 인허가 획득
 - (해당시)연구계획서 작성 시 의료기기 품목명 명시 및 GMP 획득 여부 기재
- 돌봄로봇 사업화 방안 및 비즈니스 모델 제시
 - 사업화 전략 수립 및 모형 개발

▶ 특기사항

- 돌봄로봇에서 로봇은 로봇(robot)과 로봇기술(robotic technology)을 의미함
 - 돌봄로봇 개발 과제의 경우, 1) 비상정지기능 필수 2) 데이터 서버 업로드, 스마트폰 등과 연계, 원격지원(가능한 경우), 3) 돌봄로봇 간 연계방안 제시 필수, 4) 융합형 기기(주기능과 부기능의 동시제공) 권장
- 연구설계 시 대표성 있는 연구대상자 수 및 타당성 있는 연구방법 제시
- 연구계획서 작성 시 적용대상자를 명확하게 기술하고, 실증계획 제시
- 시제품 제작 최소수량을 제시 바람
- 시제품 또는 소프트웨어가 있는 경우, 수요자 중심 돌봄로봇 사업의 서비스 모델 관련 과제 등에서 활용할 수 있도록 적정 수량의 시제품 또는 소프트웨어를 제공해야 함.
- 사업단 내 돌봄로봇 실증연구 수행 시, 개발되거나 개발중인 돌봄로봇을 제공하여야 함
- 돌봄로봇네트워크포럼* 및 워킹그룹에 연구책임자 및 연구진은 참여 필수
 - * 돌봄로봇 관련 민-관-수요자 간 파트너십(public-private-people partnerships)으로 돌봄자, 돌봄을 받는 사람, 기업, 연구소, 시설, 병원, 정책 관련자 등이 함께하는 수요자 참여형 혁신포럼
- 보건복지부·산업통상자원부 스마트돌봄로봇협의회 요청 시 연구책임자는 참여 필수
 - 보건복지부·산업통상자원부 간 과제 성과의 연계 및 교류, 과제 수행의 애로사항 해결, 정책 및 제도 연계 등(부처 담당자, 전담기관 담당 등)
- 연구개발 성과는 공공의 이익을 목적으로 활용하기 위하여 국가 소유로 함(시제품, 매뉴얼, 가이드라인 등). 단, 지식재산권은 주관연구기관이 소유함
- 데이터 수집이 과업에 포함된 과제는 정량지표를 제시하기 바람. Raw data 제출 바람
- 연구개발계획서 작성 시 주요사항
 - 로봇(robot)이나 로봇장치(robotic device)가 가질 수 있는 기능(제한적 autonomy나 reprogrammable)을 추가하여 기존 기기와의 차별성 확보 계획을 계획서에 기재 바람.
 - 핵심기능 사용성에 대한 자체 의견서 또는 공인평가서 제출(사용성은 전문성이 있는 기관을

통한 실 사용자를 대상으로 진행 권장)

- 연구목표 달성을 위한 세부과제 및 참여연구진간의 구체적인 역할 배분 및 협력 방안 제시
 - 총 연구기간 동안의 연차별 마일스톤(정량지표)을 제시
 - ※ 최종 산출물의 프로파일(Target Product Profile) 및 기술성숙도(TRL)에 근거, 성과목표 달성을 위한 전략제시
 - ※ 마일스톤은 연구개발 단계별로 달성해야만 하는 주요한 기술적인 실적으로 평가를 통해 실적달성 여부를 판단 시 주요 기준으로 활용
 - 연구계획서 작성 시 주관연구기관의 사업 추진전략 및 보유 역량, 데이터 공개·활용 계획 등을 기술바람.
- 일반적인 사항은 「국가연구개발혁신법」, 「보건의료기술 연구개발사업 운영·관리규정」 참고

▶ 선정평가 기준

| | | |
|---------------------|--------------------|--|
| 적용가점 | 해당사항 없음 | |
| 구분 | 평가항목(배점) | |
| | 대 항목 | 소 항목 |
| 서면·구두 평가 | 1. 연구개발 계획 (55) | <ul style="list-style-type: none"> ○ 사업목적에 대한 이해도(15) <ul style="list-style-type: none"> - 제안요청서(RFP)의 목표와 지원내용에 부합함 - 사업목적에 대한 이해도가 높음 ○ 연구목표의 구체성 및 실현가능성(15) <ul style="list-style-type: none"> - 제시한 연구목표가 구체적이며 타당함 - 연구목표의 실현 가능성이 높음 ○ 연구개발과제의 창의성(10) <ul style="list-style-type: none"> - 새롭고 독창적인 아이디어를 포함하고 있음 ○ 연구개발과제 수행 계획의 충실성(15) <ul style="list-style-type: none"> - 연구개발 수행 계획이 구체적이며 충실함 - 연구 추진전략, 절차 등이 체계적이고 적절함 - 과제구성 및 추진일정이 적절하고 효율적임 |
| | 2. 연구개발 역량 (25) | <ul style="list-style-type: none"> ○ 연구책임자의 전문성 및 연구실적의 우수성 (15) <ul style="list-style-type: none"> - 연구책임자가 해당 연구를 수행에 필요한 전문성과 연구경력을 갖추고 있음 ○ 연구개발기관 연구수행 능력의 우수성(10) <ul style="list-style-type: none"> - 연구개발기관이 해당 연구 수행에 필요한 역량과 인프라를 갖추고 있음 |
| | 3. 연구개발 성과 (20) | <ul style="list-style-type: none"> ○ 연구의 성공가능성(10) <ul style="list-style-type: none"> - 연구개발을 통한 기술·경제·사회적 가치 창출 가능성이 높음 - 연구개발 성과물의 활용 및 확산 계획이 충분히 고려됨 ○ 연구결과의 파급효과(10) <ul style="list-style-type: none"> - 연구결과가 국민건강증진, 질병극복, 공공복지실현에 기여함 |

※ 선정평가 계획 수립 시 일부 평가항목(배점) 및 내용이 달라질 수 있음

※ [참고] 연간예산지원액

(단위: 백만원)

| 과제명 | '23년 | '24년 | '25년 | '26년 | '27년 | 소계 |
|--------------------------------------|------|------|------|------|------|-------|
| AI 기반 비대면 시니어 생활건강 관리 헬스케어 플랫폼 구축 연구 | 450 | 900 | 900 | - | - | 2,250 |

| | | | | | |
|-------|---------------------------|-------|-------|----------|---|
| 제안요청서 | 노인을 위한 돌봄로봇 서비스 실증 플랫폼 연구 | 공모 유형 | 품목지정형 | 기술료 납부대상 | x |
|-------|---------------------------|-------|-------|----------|---|

▶ 지원목적

- 거동이 매우 불편한 노인 등의 일상생활 지원과 돌봄제공자의 돌봄부담경감을 위해 돌봄로봇에 대한 현장실증을 수행하고 스마트돌봄스페이스를 구축·운영하며, 돌봄로봇 서비스모델을 개발, 효과성 검증 기반 마련(적용처: 시설, 병원, 가정)
- ※ 대상자: 거동이 매우 불편한 노인* 등, 돌봄자(간호사, 요양보호사, 간병인, 가족 등)
- * 중증도가 상대적으로 낮은 노인도 포함할 수 있음

▶ 지원대상

- 주관연구기관은 산·학·연·병 모두 가능
- 관련 분야 전문가들의 다학제 참여를 권장
- 돌봄서비스에 대한 전문지식이 있는 연구기관 참여 권장
- 일반적인 사항은 공모안내서의 '신청요건' 부분 참고
- ※ 지자체, 산학연병관 등과 MOU 추진 권장

▶ 지원규모

| 지원분야 | 지원기간 | 연구비 총액 (1차년도) | 선정 예정 과제수 |
|-------|-------------|-------------------------|-----------|
| 노인 실증 | 5년 이내 (2+3) | 2,300백만원 이내 (380백만원 이내) | 1 |

- ※ 1차년도 연구기간 9개월 이내, 연구비는 9개월 이내 기준으로 지급
- ※ 연도별 예산확보 상황에 따라 연간 지원예산 변동 가능

▶ 성과 목표

| 지원분야 | 성과목표 및 성과지표 | |
|-------|--|--|
| | 1단계 (2년) | 2단계 (3년) |
| 노인 실증 | <input type="checkbox"/> 성과목표 ○ 돌봄로봇 현장실증 ○ 스마트돌봄스페이스 구축·운영 ○ 사회서비스, 공적급여 등과 연계 가능한 서비스모델 개발 - 연구내용에 대한 특허출원 2건 이상 필수 <input type="checkbox"/> 성과지표 ○ 돌봄로봇 현장실증 - 9종 돌봄로봇분야별(연구개발 중이거나 판매중인 돌봄로봇 또는 돌봄기기 포함) 기능 요구사항 도출 및 효과성 검증 기반 마련을 위한 실증 연구 수행 | <input type="checkbox"/> 성과목표 ○ 돌봄로봇 현장실증 ○ 스마트돌봄스페이스 구축 고도화 및 운영 ○ 사회서비스, 공적급여 등과 연계 가능한 서비스 적용 - 연구내용에 대한 SCI(E) 또는 SSCI 논문 1편 이상 게재, 특허출원 1건 이상 필수 <input type="checkbox"/> 성과지표 ○ 돌봄로봇 현장실증 - 9종 돌봄로봇분야(연구개발 중이거나 판매중인 돌봄로봇 또는 돌봄기기 포함)별 기능 요구사항 도출 및 효과성 검증 기반 마련을 위한 실증 연구 수행 |

<돌봄로봇분야>

①이동, ②배설, ③목욕, ④유연착용형* (근력보조(강화 운동)), ⑤모니터링, ⑥이승, ⑦육창예방 및 자세변환, ⑧식사. 융복합·다기능 로봇고려., ⑨커뮤니케이션
※ 속옷/의복형 유연착용로봇 기술을 적용

- 적용처에 연간 2개소 이상, 돌봄로봇 실증 실시(최소 1주 이상 사용)
- ※ 로봇별 사용시간(준비시간, 실사용시간, 정리시간 포함) 또는 사용횟수를 구체적으로 제시
- ※ 2종 이상의 돌봄로봇 또는 기기의 조화로운 사용
- ※ 적용처: 노인 관련 시설, 요양병원, 병원(스마트병실 포함), 가정 등
- 돌봄로봇별 활용가이드라인 각 1건 이상

○ 스마트돌봄스페이스* 구축·운영(1개소 이상)

- 스마트돌봄스페이스 구축
 - 적용형태 : 스마트간병시스템이 포함된 스마트병실, 체험관, 이동주택 등의 형태
 - 적용처: 시설형, 병원형(스마트간병시스템이 포함된 스마트병실 등), 가정형
 - ※ 병원은 비대면 상황도 고려. 돌봄로봇 등을 활용한 환자와 간병인력과의 접촉 최소화를 통한 감염요인 차단, 감염징후(체온, 맥박 등) 확인 등을 통한 감염사례 조기 인지 등을 위한 기반 마련
 - ※ (비대면 홈케어 로봇) 비대면 진료·건강관리를 위한 개인맞춤형 스마트 홈케어 로봇 고려
- 스마트돌봄스페이스 모델 적용사례 발굴
- 스마트돌봄스페이스 기반 실증플랫폼 체계 구축
- 본 사업을 통해 구축된 스마트돌봄스페이스는 향후에도 일정기간동안 유지, 활용계획을 제시

○ 사회서비스, 공적급여 등과 연계 가능한 서비스모델 개발

- 사회서비스 또는 공적급여 또는 민간 모델 개발(1건 이상)

□ 성과증빙자료

- 성과달성여부를 확인할 수 있는 성과증빙자료 제시 (예시: 전문가 평가 또는 연구자 제시)

<돌봄로봇분야>

①이동, ②배설, ③목욕, ④유연착용형* (근력보조(강화 운동)), ⑤모니터링, ⑥이승, ⑦육창예방 및 자세변환, ⑧식사. 융복합·다기능 로봇고려., ⑨커뮤니케이션
※ 속옷/의복형 유연착용로봇 기술을 적용

- 적용처에 연간 3개소 이상, 돌봄로봇 실증 실시(최소 1주 이상 사용)
- ※ 로봇별 사용시간(준비시간, 실사용시간, 정리시간 포함) 또는 사용횟수를 구체적으로 제시
- ※ 2종 이상의 돌봄로봇 또는 기기의 조화로운 사용
- ※ 적용처: 노인 관련 시설, 요양병원, 병원(스마트병실 등), 가정 모두 포함
- 돌봄로봇별 활용가이드라인 각 1건 이상

○ 스마트돌봄스페이스*를 구축 또는 고도화하고 운영(1개소 이상)

- 스마트돌봄스페이스 구축 또는 고도화(스마트간병시스템이 포함된 스마트병실, 체험관, 이동주택 등의 형태)
- ※ (비대면)돌봄로봇 등을 활용한 환자와 간병인력과의 접촉 최소화를 통한 감염요인 차단, 감염징후(체온, 맥박 등) 확인 등을 통한 감염사례 조기 인지 등을 위한 기반 마련
- ※ (비대면 홈케어 로봇) 비대면 진료·건강관리를 위한 개인맞춤형 스마트 홈케어 로봇 고려
- ※ 본 사업을 통해 구축된 스마트돌봄스페이스는 향후에도 일정기간동안 유지, 활용계획을 제시
- * 스마트돌봄스페이스: 시설형, 병원형(스마트간병시스템이 포함된 스마트병실 등), 가정형
- 스마트돌봄스페이스 모델 적용사례 발굴 (1건 이상)
- 스마트돌봄스페이스 기반 실증플랫폼 운영 (본 사업외 돌봄로봇 또는 돌봄기기 연간 3개 이상)

○ 사회서비스, 공적급여, 민간 등과 연계 가능한 서비스 적용

- 사회서비스 또는 공적급여 또는 민간 적용사례(1건 이상)

□ 성과증빙자료

- 성과달성여부를 확인할 수 있는 성과증빙자료 제시 (예시: 전문가 평가 또는 연구자 제시)

※ 제안서에는 상기 성과목표를 모두 포함해야 하며 추가 성과목표 제시 가능

▶ 연구내용

| 지원분야 | 연구내용 |
|----------|---|
| 노인 실증 | <ul style="list-style-type: none"> ○ 돌봄로봇 현장실증 <ul style="list-style-type: none"> - 연구개발 중이거나 판매중인 돌봄로봇 또는 돌봄기기 분석*을 통한 돌봄로봇별 기능 요구사항 도출 <ul style="list-style-type: none"> * 돌봄로봇 또는 돌봄기기 분석은 돌봄자외, 거동불편노인, 상대적으로 중증도가 낮은 노인의 행위를 포함 - 돌봄행위분석을 통한 현장실증 방법론 확립 <ul style="list-style-type: none"> ※ ICF (International Classification of Functioning, Disability and Health) 등을 참고하여 일상생활 기능수준별 상태 및 활용을 포함한 실증 방법론을 제작 또는 적용 - 연구개발 중이거나 판매중인 돌봄로봇 또는 돌봄기기를 적용처*에서 실증 <ul style="list-style-type: none"> * 적용처: 노인 관련 시설, 요양병원, 병원(스마트병실 등), 가정 등 - 돌봄행위, 사용성, 돌봄기술 데이터 수집 및 분석(9종의 돌봄로봇분야별 돌봄자의 돌봄데이터 수집/분석) <ul style="list-style-type: none"> · 돌봄자의 신체 부담 데이터(가속도, 관절가동범위, 근력 등) 및 돌봄로봇 활용 피드백 수집, 분석 권장 · 돌봄로봇의 사용패턴, 이력 등에 대한 정보추출 및 분석 - 대상자 관점 돌봄 만족도 평가도구 적용 또는 개발 <ul style="list-style-type: none"> · 핵심적인 돌봄부담 평가도구 적용 · 적합한 기기별 사용조건 도출 - 돌봄로봇 활용가이드라인 개발(돌봄로봇 교육 프로그램 개발) <ul style="list-style-type: none"> · 돌봄로봇 분야별, 사용 환경, 사용자 교육 방안 · 적용처별 적용 시 애로사항, 주의사항 등 - (선택) 글로벌 실증 (예, 미국, 일본, 중국, 유럽 등) ○ 스마트돌봄스페이스* 신규 구축(1개소 이상), 고도화, 운용 <ul style="list-style-type: none"> - 스마트돌봄스페이스 구축(스마트간병시스템**이 포함된 스마트병실 등 포함) <ul style="list-style-type: none"> ※ 본 사업을 통해 구축된 스마트돌봄스페이스는 향후에도 일정기간동안 유지, 활용계획을 제시해야 함 * 스마트돌봄스페이스: 시설형, 병원형(스마트돌봄병실, 스마트간병시스템 등), 가정형 ** 스마트간병시스템 구축을 통한 감염징후(체온, 맥박 등) 확인 및 감염요인과의 접촉 최소화(환자와 간병인력 접촉 최소화 포함) 추진 등 - 스마트돌봄스페이스 모델 적용사례 발굴(1건 이상) - 돌봄로봇 실증플랫폼 구축 및 운용 <ul style="list-style-type: none"> · 스마트돌봄스페이스 기반 실증플랫폼 체계구축 · 스마트돌봄스페이스 기반 실증플랫폼 운용(본 사업외 돌봄로봇 또는 돌봄기기 연간 3개 이상) ○ 사회서비스, 공적급여, 민간 등과 연계 가능한 서비스 적용 <ul style="list-style-type: none"> - 돌봄로봇별, 거동이 매우 불편한 노인 등 (상대적으로 중증도가 낮은 노인 포함) 의 일상생활 기능수준별 서비스모델 개발 (서비스품질, 서비스시나리오 개념 포함) - 개발된 서비스모델에 기반한 돌봄로봇 시범적용 - 개발된 서비스모델을 바탕으로 사회서비스 또는 공적급여 또는 민간 등에 돌봄로봇을 적용한 사례 확보 <ul style="list-style-type: none"> * 공공서비스 기관이나 민간서비스 기관과 협업계획 명기 |

▶ 특기사항

- 돌봄로봇에서 로봇은 로봇(robot)과 로봇기술(robotic technology)을 의미함
 - 돌봄로봇 개발 과제의 경우, 1) 비상정지기능 필수 2) 데이터 서버 업로드, 스마트폰 연계, 원격 지원(가능한 경우), 3) 돌봄로봇 간 연계방안 제시 필수, 4) 융합형 기기(주기능과 부기능의 동시 제공) 권장
- 연구설계 시 대표성 있는 연구대상자 수 및 타당성 있는 연구방법 제시
- 연구계획서 작성시 적용대상자를 명확하게 기술하고, 실증계획 제시
- 돌봄로봇 실증연구 수행시, 기개발된 돌봄로봇을 포함하여 실증에 활용할 수 있음.
- 유형 또는 무형(클라우드 포함)의 연구결과물은 연구종료 후 3년 이상 유지 및 운용이 가능해야 하며, 성과 활용에 대한 구체적인 계획을 연구계획서에 기재 바람
- 돌봄로봇네트워크포럼* 및 워킹그룹에 연구책임자 및 연구진은 참여 필수
 - * 돌봄로봇 관련 민-관-수요자 간 파트너쉽(public-private-people partnerships)으로 돌봄자, 돌봄을 받는 사람, 기업, 연구소, 시설, 병원, 정책 관련자 등이 함께하는 수요자 참여형 혁신포럼
- 보건복지부·산업통상자원부 스마트돌봄로봇협의회 요청 시 연구책임자는 참여 필수
 - 보건복지부·산업통상자원부 간 과제 성과의 연계 및 교류, 과제 수행의 애로사항 해결, 정책 및 제도 연계 등(부처 담당자, 전담기관 담당 등)
- 연구개발 성과는 공공의 이익을 목적으로 활용하기 위하여 국가 소유로 함(시제품, 매뉴얼, 가이드라인 등). 단, 지식재산권은 주관연구기관이 소유함
- 데이터 수집이 과업에 포함된 과제는 정량지표를 제시하기 바람. Raw data 제출 바람
- 연구개발계획서 작성 시 주요사항
 - 로봇(robot)이나 로봇장치(robotic device)가 가질 수 있는 기능(제한적 autonomy나 reprogrammable)을 추가하여 기존 기기와의 차별성 확보 계획을 계획서에 기재 바람.
 - 핵심기능 사용성에 대한 자체 의견서 또는 공인평가서 제출(사용성은 전문성이 있는 기관을 통한 실 사용자를 대상으로 진행 권장)
 - 연구목표 달성을 위한 세부과제 및 참여연구진간의 구체적인 역할 배분 및 협력 방안 제시
 - 총 연구기간 동안의 연차별 마일스톤(정량지표)을 제시
 - ※ 최종 산출물의 프로파일(Target Product Profile) 및 기술성숙도(TRL)에 근거, 성과목표 달성을 위한 전략제시
 - ※ 마일스톤은 연구개발 단계별로 달성해야만 하는 주요한 기술적인 실적으로 평가를 통해 실적달성 여부를 판단 시 주요 기준으로 활용
 - 연구계획서 작성 시 주관연구기관의 사업 추진전략 및 보유 역량, 데이터 공개·활용 계획 등을 기술바람.
- 일반적인 사항은 「국가연구개발혁신법」, 「보건의료기술 연구개발사업 운영·관리규정」 참고

▶ 선정평가 기준

| | | |
|-----------------|-----------------|--|
| 적용가점 | 해당사항 없음 | |
| 구분 | 평가항목(배점) | |
| | 대 항목 | 소 항목 |
| 서면·구두 평가 | 1. 연구개발 계획 (55) | <ul style="list-style-type: none"> ○ 사업목적에 대한 이해도(15) - 제안요청서(RFP)의 목표와 지원내용에 부합함 - 사업목적에 대한 이해도가 높음 ○ 연구목표의 구체성 및 실현가능성(15) |

| | | |
|--|-----------------|--|
| | | <ul style="list-style-type: none"> - 제시한 연구목표가 구체적이며 타당함 - 연구목표의 실현 가능성이 높음 ○ 연구개발과제의 창의성(10) <ul style="list-style-type: none"> - 새롭고 독창적인 아이디어를 포함하고 있음 ○ 연구개발과제 수행 계획의 충실성(15) <ul style="list-style-type: none"> - 연구개발 수행 계획이 구체적이며 충실함 - 연구 추진전략, 절차 등이 체계적이고 적절함 - 과제구성 및 추진일정이 적절하고 효율적임 |
| | 2. 연구개발 역량 (25) | <ul style="list-style-type: none"> ○ 연구책임자의 전문성 및 연구실적의 우수성 (15) <ul style="list-style-type: none"> - 연구책임자가 해당 연구를 수행에 필요한 전문성과 연구경력을 갖추고 있음 ○ 연구개발기관 연구수행 능력의 우수성(10) <ul style="list-style-type: none"> - 연구개발기관이 해당 연구 수행에 필요한 역량과 인프라를 갖추고 있음 |
| | 3. 연구개발 성과 (20) | <ul style="list-style-type: none"> ○ 연구의 성공가능성(10) <ul style="list-style-type: none"> - 연구개발을 통한 기술·경제·사회적 가치 창출 가능성이 높음 - 연구개발 성과물의 활용 및 확산 계획이 충분히 고려됨 ○ 연구결과의 파급효과(10) <ul style="list-style-type: none"> - 연구결과가 국민건강증진, 질병극복, 공공복지실현에 기여함 |

※ 선정평가 계획 수립 시 일부 평가항목(배점) 및 내용이 달라질 수 있음

※ [참고] 연간예산지원액

(단위: 백만원)

| 과제명 | '23년 | '24년 | '25년 | '26년 | '27년 | 소계 |
|------------------------------|------|------|------|------|------|-------|
| 노인을 위한 돌봄로봇 서비스 실증 플랫폼 연구 | 380 | 480 | 480 | 480 | 480 | 2,300 |

| | | | | | |
|-------|---------------------------------|----------|-------|-------------|---|
| 제안요청서 | 돌봄로봇 안전성/성능평가/데이터기술 표준 개발 연구 | 공모 유형 | 품목지정형 | 기술료 납부대상 | x |
|-------|---------------------------------|----------|-------|-------------|---|

▶ 지원목적

- 돌봄로봇 개발 시제품이 신속하게 상용화될 수 있도록 지원하며, 사용오류(Use Error) 및 안전사고를 예방하기 위한 관련 가이드라인과 기준을 제시함.
- 돌봄로봇 실사용환경을 고려한 안전성/성능 표준 및 데이터 표준 연구개발
- 돌봄로봇 사용으로 생성되는 데이터를 체계적으로 수집·분석·가공하는 돌봄데이터 활용기반 구축

▶ 지원대상

- 주관연구기관은 산·학·연·병 모두 가능
 - 관련 분야 전문가들의 다학제 참여를 권장
- 돌봄서비스에 대한 전문지식이 있는 연구기관 참여 권장
- 일반적인 사항은 공모안내서의 '신청요건' 부분 참고
 - ※ 지자체, 산학연병관 등과 MOU 추진 권장

▶ 지원규모

| 지원분야 | 지원기간 | 연구비 총액 (1차년도) | 선정 예정 과제수 |
|------|----------------|----------------------------|--------------|
| 안전성 | 5년 이내 (2+3) | 1,930백만원 이내 (330백만원 이내) | 1 |

※ 1차년도 연구기간 9개월 이내, 연구비는 9개월 이내 기준으로 지급

※ 연도별 예산확보 상황에 따라 연간 지원예산 변동 가능

▶ 성과 목표

| 지원분야 | 성과목표 및 성과지표 | |
|------|---|--|
| | 1단계 (2년) | 2단계 (3년) |
| 안전성 | <p><input type="checkbox"/> 성과목표</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 공통/분야별 돌봄로봇의 안전성 및 성능 평가 기준과 가이드라인 개발 ○ 돌봄로봇 기술적 기준 관련 규제완화 및 관리체계 방안 제시 ○ 돌봄데이터 표준화 및 데이터 응용기술 표준화 ○ 돌봄데이터 활용기반 구축 <ul style="list-style-type: none"> - 연구내용에 대한 특허출원 2건 이상 필수 <p><input type="checkbox"/> 성과지표</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 공통/분야별 돌봄로봇의 안전성 및 성능평가 기준과 가이드라인 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 로봇별 안전 및 성능 평가 기준(3종) - 사용적합성평가 가이드라인, 위험관리 가이드라인(2종) - 필요시 부속가이드라인 제작 - 시험성적서 3건 ○ 돌봄로봇 기술적 기준 관련 규제완화 및 관리체계 방안 제시 <ul style="list-style-type: none"> - 돌봄로봇분야별 돌봄로봇 품목분류 방안 제시 1건 | <p><input type="checkbox"/> 성과목표</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 공통/분야별 돌봄로봇의 안전성 및 성능 평가 기준과 가이드라인 개발 ○ 돌봄로봇 기술적 기준 관련 규제완화 및 관리체계 모의 운용 ○ 돌봄데이터 표준 고도화 및 시범 적용 ○ 돌봄데이터 활용기반 시범 운용 <ul style="list-style-type: none"> - 연구내용에 대한 SCI(E) 또는 SSCI 논문 1편 이상 게재, 특허출원 1건 이상 필수 <p><input type="checkbox"/> 성과지표</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 공통/분야별 돌봄로봇의 안전성 및 성능평가 기준과 가이드라인 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 로봇별 안전 및 성능 평가 기준(6종) - 로봇별 사용적합성평가 가이드라인, 위험관리 가이드라인 고도화 - 시험을 통해 확정된 후 표준(안)까지 제시해야 함 - 시험성적서 6건 ○ 돌봄로봇 기술적 기준 관련 규제완화 및 관리체계 모의운용 <ul style="list-style-type: none"> - 돌봄로봇분야별 돌봄로봇 품목분류 방안 제시 1건 |

| | |
|--|--|
| <p>- 규제완화방안 1건 이상</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p><돌봄로봇분야> ①이동, ②배설, ③목욕, ④유연착용형 *(근력보조(강화 운동), ⑤모니터링, ⑥이승, ⑦욕창 및 자세변환, ⑧식사. 융복합·다기능 로봇고려., ⑨커뮤니케이션 ※ 속옷/의복형 유연착용로봇 기술을 적용</p> </div> <p>○ 돌봄데이터 표준화 및 데이터 응용기술 표준화 - 데이터를 수집하고 분석하여 맞춤형정보를 제공하는 서비스와 데이터의 표준을 개발: 데이터 표준 1건 이상 - 스마트돌봄스페이스(스마트병실 등 포함)를 대상으로 함 - 법/제도 이행(compliance) 보고서 1건/년</p> <p>○ 돌봄데이터 활용기반 구축 - 클라우드 기반의 돌봄데이터 활용 체계 구축(1건 이상)</p> <p>□ 성과증빙자료 ○ 성과달성여부를 확인할 수 있는 성과증빙자료 제시 (예시: 자체평가 또는 공인시험기관 또는 연구자 제시)</p> | <p>- 규제완화방안 1건 이상 - 모의운용 1건 이상</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p><돌봄로봇분야> ①이동, ②배설, ③목욕, ④유연착용형 *(근력보조(강화 운동), ⑤모니터링, ⑥이승, ⑦욕창 및 자세변환, ⑧식사. 융복합·다기능 로봇고려., ⑨커뮤니케이션 ※ 속옷/의복형 유연착용로봇 기술을 적용</p> </div> <p>○ 돌봄데이터 표준 고도화 및 시범적용 - 데이터를 수집하고 분석하여 맞춤형정보를 제공하는 서비스와 데이터 표준을 개선하고 시범적으로 적용: 데이터 표준 개선 및 시범구축 1건 - 스마트돌봄스페이스(스마트병실 등 포함)를 대상으로 함 - 법/제도 이행(compliance) 보고서 1건/년</p> <p>○ 돌봄데이터 활용기반 시범운용 - 돌봄데이터 활용 시범운용(1건 이상)</p> <p>□ 성과증빙자료 ○ 성과달성여부를 확인할 수 있는 성과증빙자료 제시 (예시: 자체평가 또는 공인시험기관 또는 연구자 제시)</p> |
|--|--|

※ 제안서에는 상기 성과목표를 모두 포함해야 하며 추가 성과목표 제시 가능

▶ 연구내용

| 지원분야 | 연구내용 |
|------|---|
| 안전성 | <p>○ 공통 또는 분야별 돌봄로봇의 안전성 및 성능평가 기준과 가이드라인 개발 - 돌봄로봇에 대해서 종류별 안전성/성능 표준 및 가이드라인 개발 ※ 의료기기 위험관리(ISO 14971), 의료기기 SW Validation (IEC 62304), 사용적합성 (IEC 62366-1), 서비스로봇안전표준(ISO 13482) 참조하여 가이드라인 개발 · 돌봄로봇 실사용 환경에서의 사용성평가 실시 및 결과에 따른 사용요류/예방 가이드라인 개발 · 돌봄로봇 실사용 환경에 적합한 사용성평가 기준 제시 및 실시 - 돌봄로봇의 안전 및 성능평가 시험 · (선택) 필요 시, 인체 모사 돌봄로봇 안전성/성능 평가용 시험기 개발 - 돌봄로봇 국내외 표준화 활동 추진(국가표준/단체표준 제정, 국제표준 NP 제안) · (선택) 국내외 표준화 활동보고서</p> <p>○ 돌봄로봇 기술적 기준 관련 규제완화 및 관리체계 방안 제시 - 분야별 돌봄로봇에 대한 의료기기, 의지·보조기, 공산품 해당 여부 검토 및 품목분류 방안 제시 - 돌봄분야별 적용되는 기기의 판정 및 품목분류 사례 조사 - 개발이 예상되는 돌봄로봇에 대한 판정 및 품목분류 예상 시나리오 작성 - 돌봄로봇 신속 인허가 방안 제시 등</p> |

- 돌봄로봇 사고 이력에 대한 모니터링 등 관리체계 구축·운영 방안 제시
- (선택) 돌봄로봇 자율도 분류 가이드라인
- **돌봄데이터 표준화 및 데이터 응용기술 표준(안) 개발**
 - 표준화된 돌봄로봇 데이터 호환성/접속성 개발
 - 돌봄로봇 사용 시 사용자 또는 로봇 데이터 관리 가이드라인 개발
 - 돌봄 데이터 표준(안) 개발
 - 돌봄데이터셋(데이터형식 등) 표준(안) 개발
 - 데이터 공유를 위한 항목 정의 및 프로토콜 정립
 - 비용 대비 효율을 고려하여 클라우드 시스템 적용 권장
 - ※ 병원, 요양병원, 시설, 가정에서 돌봄자 및 관리자 등 충분한 이해관계자 인터뷰를 통하여 표준(안) 도출
- 돌봄로봇 사용 시 사용성과 돌봄부담경감 평가 등과 연계 방안 제시
- **돌봄데이터 적용을 위한 법/제도 이행(compliance) 연구**
 - 데이터 수집 및 검토체계 확립, 개인정보보호, 데이터 소유 및 유통체계, 공공데이터 공개 등에 대한 데이터 허가/금지/의무사항 조사 및 제안(보안레벨에 따른 해결방안 제시)
 - 법/제도 이행(compliance) 보고서 1건/년
- **돌봄데이터 활용기반 구축 및 시범운영**
 - 로봇, 인간 및 환경의 상호작용으로 생성되는 데이터 체계적 수집·분석·가공 등

▶ 특기사항

- 돌봄로봇에서 로봇은 로봇(robot)과 로봇기술(robotic technology)을 의미함
 - 돌봄로봇 개발 과제의 경우, 1) 비상정지기능 필수 2) 데이터 서버 업로드, 스마트폰 연계, 원격지원(가능한 경우), 3) 돌봄로봇 간 연계방안 제시 필수, 4) 융합형 기기(주기능과 부기능의 동시제공) 권장
- 연구설계 시 대표성 있는 연구대상자 수 및 타당성 있는 연구방법 제시
- 연구계획서 작성 시 적용대상자를 명확하게 기술하고, 실증계획 제시
- 돌봄로봇 실증연구 수행 시, 기개발된 돌봄로봇을 포함하여 실증에 활용할 수 있음.
- 유형 또는 무형(클라우드 포함)의 연구결과물은 연구종료 후 3년 이상 유지 및 운용이 가능해야 하며, 성과 활용에 대한 구체적인 계획을 연구계획서에 기재 바람
- 돌봄로봇네트워크포럼* 및 워킹그룹에 연구책임자 및 연구진은 참여 필수
 - * 돌봄로봇 관련 민-관-수요자 간 파트너십(public-private-people partnerships)으로 돌봄자, 돌봄을 받는 사람, 기업, 연구소, 시설, 병원, 정책 관련자 등이 함께하는 수요자 참여형 혁신포럼
- 보건복지부·산업통상자원부 스마트돌봄로봇협의회 요청 시 연구책임자는 참여 필수
 - 보건복지부·산업통상자원부 간 과제 성과의 연계 및 교류, 과제 수행의 애로사항 해결, 정책 및 제도 연계 등(부처 담당자, 전담기관 담당 등)
- 연구개발 성과는 공공의 이익을 목적으로 활용하기 위하여 국가 소유로 함(시제품, 매뉴얼, 가이드라인 등). 단, 지식재산권은 주관연구기관이 소유함
- 데이터 수집이 과업에 포함된 과제는 정량지표를 제시하기 바람. Raw data 제출 바람
- 연구개발계획서 작성 시 주요사항

- 로봇(robot)이나 로봇장치(robotic device)가 가질 수 있는 기능(제한적 autonomy나 reprogrammable)을 추가하여 기존 기기와의 차별성 확보 계획을 계획서에 기재 바람.
- 핵심기능 사용성에 대한 자체 의견서 또는 공인평가서 제출(사용성은 전문성이 있는 기관을 통한 실 사용자를 대상으로 진행 권장)
- 연구목표 달성을 위한 세부과제 및 참여연구진간의 구체적인 역할 배분 및 협력 방안 제시
- 총 연구기간 동안의 연차별 마일스톤(정량지표)을 제시
 - ※ 최종 산출물의 프로파일(Target Product Profile) 및 기술성숙도(TRL)에 근거, 성과목표 달성을 위한 전략제시
 - ※ 마일스톤은 연구개발 단계별로 달성해야만 하는 주요한 기술적인 실적으로 평가를 통해 실적달성 여부를 판단 시 주요 기준으로 활용
- 연구계획서 작성 시 주관연구기관의 사업 추진전략 및 보유 역량, 데이터 공개·활용 계획 등을 기술바람.

○ 일반적인 사항은 「국가연구개발혁신법」, 「보건의료기술 연구개발사업 운영·관리규정」 참고

▶ 선정평가 기준

| 적용가점 | 해당사항 없음 | |
|----------|-----------------|--|
| 구분 | 평가항목(배점) | |
| | 대항목 | 소항목 |
| 서면·구두 평가 | 1. 연구개발 계획 (55) | <ul style="list-style-type: none"> ○ 사업목적에 대한 이해도(15) <ul style="list-style-type: none"> - 제안요청서(RFP)의 목표와 지원내용에 부합함 - 사업목적에 대한 이해도가 높음 ○ 연구목표의 구체성 및 실현가능성(15) <ul style="list-style-type: none"> - 제시한 연구목표가 구체적이며 타당함 - 연구목표의 실현 가능성이 높음 ○ 연구개발과제의 창의성(10) <ul style="list-style-type: none"> - 새롭고 독창적인 아이디어를 포함하고 있음 ○ 연구개발과제 수행 계획의 충실성(15) <ul style="list-style-type: none"> - 연구개발 수행 계획이 구체적이며 충실함 - 연구 추진전략, 절차 등이 체계적이고 적절함 - 과제구성 및 추진일정이 적절하고 효율적임 |
| | 2. 연구개발 역량 (25) | <ul style="list-style-type: none"> ○ 연구책임자의 전문성 및 연구실적의 우수성 (15) <ul style="list-style-type: none"> - 연구책임자가 해당 연구를 수행에 필요한 전문성과 연구경력을 갖추고 있음 ○ 연구개발기관 연구수행 능력의 우수성(10) <ul style="list-style-type: none"> - 연구개발기관이 해당 연구 수행에 필요한 역량과 인프라를 갖추고 있음 |
| | 3. 연구개발 성과 (20) | <ul style="list-style-type: none"> ○ 연구의 성공가능성(10) <ul style="list-style-type: none"> - 연구개발을 통한 기술·경제·사회적 가치 창출 가능성이 높음 - 연구개발 성과물의 활용 및 확산 계획이 충분히 고려됨 ○ 연구결과의 파급효과(10) <ul style="list-style-type: none"> - 연구결과가 국민건강증진, 질병극복, 공공복지실현에 기여함 |

※ 선정평가 계획 수립 시 일부 평가항목(배점) 및 내용이 달라질 수 있음

※ [참고] 연간예산지원액

(단위: 백만원)

| 과제명 | '23년 | '24년 | '25년 | '26년 | '27년 | 소계 |
|------------------------------|------|------|------|------|------|-------|
| 돌봄로봇 안전성/성능평가/데이터기술 표준 개발 연구 | 330 | 400 | 400 | 400 | 400 | 1,930 |

14 돌봄로봇 현장적용 기반 돌봄부담분석 및 사회적/경제적 가치 연구

| | | | | | |
|-------|-------------------------------------|-------|-------|----------|---|
| 제안요청서 | 돌봄로봇 현장적용 기반 돌봄부담분석 및 사회적/경제적 가치 연구 | 공모 유형 | 품목지정형 | 기술료 납부대상 | x |
|-------|-------------------------------------|-------|-------|----------|---|

▶ 지원목적

- 돌봄로봇을 돌봄서비스에 적용함에 따라 발생하는 사회적/경제적 가치 측정 및 영향을 분석하여 객관적 근거를 확보하고, 돌봄로봇의 긍정적 영향을 극대화하고 잠재적 위험을 최소화할 수 있는 방안 모색
- ※ 사회적 가치: 안전(노동환경), 건강, 고용(좋은 일자리)에 기여하는 가치
- 돌봄자의 돌봄부담경감을 위한 돌봄로봇 현장적용 기반 돌봄부담분석 연구 수행
- ※ 대상자: 중증장애인* 등, 거동이 매우 불편한 노인** 등, 돌봄자(간호사, 요양보호사, 활동지원사, 간병인, 가족 등)
- * 중증도가 상대적으로 낮은 장애인도 포함할 수 있음
- ** 중증도가 상대적으로 낮은 노인도 포함할 수 있음

▶ 지원대상

- 주관연구기관은 산·학·연·병 모두 가능
- 2개 이상의 세부과제 구성을 통한 다학제간 협업 연구 수행 필수
- 돌봄서비스에 대한 전문지식이 있는 연구기관 참여 권장
- 일반적인 사항은 공모안내서의 '신청요건' 부분 참고
- ※ 지자체, 산학연병관 등과 MOU 추진 권장

▶ 지원규모

| 지원분야 | 지원기간 | 연구비 총액 (1차년도) | 선정 예정 과제수 |
|-----------|-------------|-------------------------|-----------|
| 돌봄부담 및 가치 | 5년 이내 (2+3) | 2,020백만원 이내 (350백만원 이내) | 1 |

- ※ 1차년도 연구기간 9개월 이내, 연구비는 9개월 이내 기준으로 지급
- ※ 연도별 예산확보 상황에 따라 연간 지원예산 변동 가능

▶ 성과 목표

| 지원분야 | 성과목표 및 성과지표 | |
|-----------|---|--|
| | 1단계 (2년) | 2단계 (3년) |
| 돌봄부담 및 가치 | <input type="checkbox"/> 성과목표 ○ 돌봄로봇의 사회적/경제적 가치 분석 ○ 돌봄로봇의 사용에 따른 돌봄부담분석 ○ 돌봄 및 돌봄로봇 교육 ○ 돌봄로봇 미래비전 시나리오(안) 초안 도출 - 연구내용에 대한 특허출원 2건 이상 필수 | <input type="checkbox"/> 성과목표 ○ 돌봄로봇 현황 실태조사 ○ 돌봄로봇의 사회적/경제적 가치 분석 ○ 돌봄로봇의 사용에 따른 돌봄부담분석 ○ 돌봄 및 돌봄로봇 교육 ○ 돌봄로봇 미래비전 시나리오(안) 제시 - 연구내용에 대한 SCI(E) 또는 SSCI 논문 1편 이상 게재, 특허출원 1건 이상 필수 |
| | <input type="checkbox"/> 성과지표 ○ 돌봄로봇의 사회적/경제적 가치 분석 - 사회적 가치 및 경제적 가치 모델 분석을 위한 자료수집 (문헌고찰 등) | <input type="checkbox"/> 성과지표 ○ 돌봄로봇 현황 실태조사 - 돌봄주는자와 돌봄받는자의 돌봄부담 현황조사 수행 |

- 돌봄로봇이 돌봄자에 미치는 영향 분석 (안전, 건강, 고용 측면 고려)
- 돌봄로봇이 장애인 및 노인의 삶의 질(신체적, 사회적, 심리적 요인 등)에 미치는 영향 분석

○ 돌봄로봇의 사용에 따른 돌봄부담분석

- 사회심리적 돌봄부담 분석 (총 100명/년* 이상, 사회심리적 평가도구 2종 이상).
- 신체적 돌봄부담 분석 (총 100명 이상/년*, 신체적 평가도구 2종 이상, 생체역학적 분석 포함).
- * 총 100명 이상은 대조군과 실험군을 모두 포함한 인원임. 참여자 수는 통계적으로 유의성을 만족할 수 있어야 함.
- 돌봄로봇 또는 관련기가 3개 분야 이상 필수
- ※ 로봇의 기술에 따라 개발 완성도가 높은 것들을 우선적으로 적용(기술적 완성도가 낮은 경우에는 적용 시점을 늦추거나 기술적 모델링 기법을 통하여 접근)

<돌봄로봇분야>

- ①이동, ②배설, ③목욕, ④유연착용형 * (근력보조(강화 운동)), ⑤모니터링, ⑥이승, ⑦욕창예방 및 자세변환, ⑧식사. 응복합·다기능 로봇고려., ⑨커뮤니케이션
- ※ 속옷/의복형 유연착용로봇 기술을 적용

- 고려할 적용처: 시설, 병원 (스마트간병 시스템이 포함된 스마트병실 등), 가정 등 현장중심 고려
- ※ 병원은 비대면 상황도 고려 권장. 돌봄로봇 등을 활용한 환자와 간병인력과의 접촉 최소화를 통한 감염요인 차단, 감염징후(체온, 맥박 등) 확인 등을 통한 감염사례 조기 인지 등을 위한 기반 마련
- ※ (비대면 홈케어 로봇) 비대면 진료·건강관리를 위한 개인맞춤형 스마트 홈케어 로봇 고려

○ 돌봄 및 돌봄로봇 교육

- 다양한 돌봄주는자(간호사, 영양보호사, 장애인활동지원사, 간병인, 가족 등) 전문교육 자료 제작 (3개 분야 이상)

○ 돌봄로봇 미래비전 시나리오(안)

- 대상자: 1000명 이상(돌봄주는자 기준)
- 돌봄주는자와 돌봄받는자에 대한 돌봄 현황 분석을 통한 문제점 도출 및 개선점 제시
- 좋은 돌봄 제공 방안 및 돌봄로봇 적용처 도출
- 사회적 가치 평가와 연계하여 도출

○ 돌봄로봇의 사회적/경제적 가치 분석

- 사회적 가치 및 경제적 가치 평가 모델 개발
- 돌봄로봇이 돌봄제공자에 미치는 영향 분석(안전, 건강, 고용 측면 고려)
- 돌봄로봇이 장애인 및 노인의 삶의 질(신체적, 사회적, 심리적 요인 등)에 미치는 영향 분석

○ 돌봄로봇의 사용에 따른 돌봄부담분석

- 사회심리적 돌봄부담 분석 (총 100명/년* 이상, 사회심리적 평가도구 2종 이상).
- 신체적 돌봄부담 분석 (총 100명 이상/년*, 신체적 평가도구 2종 이상, 생체역학적 분석 포함).
- * 총 100명 이상은 대조군과 실험군을 모두 포함한 인원임. 참여자 수는 통계적으로 유의성을 만족할 수 있어야 함.
- 돌봄로봇 또는 관련기가 6개 분야 이상 필수
- ※ 로봇의 기술에 따라 개발 완성도가 높은 것들을 우선적으로 적용(기술적 완성도가 낮은 경우에는 적용 시점을 늦추거나 기술적 모델링 기법을 통하여 접근)

<돌봄로봇분야>

- ①이동, ②배설, ③목욕, ④유연착용형 * (근력보조(강화 운동)), ⑤모니터링, ⑥이승, ⑦욕창예방 및 자세변환, ⑧식사. 응복합·다기능 로봇고려., ⑨커뮤니케이션
- ※ 속옷/의복형 유연착용로봇 기술을 적용

- 고려할 적용처: 시설, 병원 (스마트간병 시스템이 포함된 스마트병실 등), 가정 등 현장중심 고려
- ※ 병원은 비대면 상황도 고려 권장. 돌봄로봇 등을 활용한 환자와 간병인력과의 접촉 최소화를 통한 감염요인 차단, 감염징후(체온, 맥박 등) 확인 등을 통한 감염사례 조기 인지 등을 위한 기반 마련
- ※ (비대면 홈케어 로봇) 비대면 진료·건강관리를 위한 개인맞춤형 스마트 홈케어 로봇 고려

○ 돌봄 및 돌봄로봇 교육

- 다양한 돌봄주는자(간호사, 영양보호사, 장애인활동지원사, 간병인, 가족 등) 전문교육 자료 제작(6개 분야) 및 교육 프로그램 운용(교육생 30명 이상 권장)

○ 돌봄로봇 미래비전 시나리오(안) 제시

| | |
|--|--|
| <p style="text-align: center;">초안 도출</p> <p><input type="checkbox"/> 성과증빙자료</p> <p>○ 성과달성여부를 확인할 수 있는 성과증빙자료 제시 (예사: 전문가 평가 또는 연구자 제시)</p> | <p><input type="checkbox"/> 성과증빙자료</p> <p>○ 성과달성여부를 확인할 수 있는 성과증빙자료 제시 (예사: 전문가 평가 또는 연구자 제시)</p> |
|--|--|

※ 제안서에는 상기 성과목표를 모두 포함해야 하며 추가 성과목표 제시 가능

▶ 연구내용

| 지원분야 | 연구내용 |
|----------------------|---|
| <p>돌봄부담 및 가치</p> | <p>○ 돌봄로봇의 사회적/경제적 가치* 분석</p> <p>※ 사회적 가치 의미: 경제적 회계가 측정할 수 없는 공공의 이익과 공동체 발전 등에 기여하는 가치</p> <ul style="list-style-type: none"> - 돌봄로봇 또는 관련기기에 대한 사회적 가치 분석 연구 · 돌봄로봇 또는 관련기기: 9개 이상 돌봄로봇 분야 필수 · 성과 분석 분야: 3개 이상 성과 분석(사회적 성과, 경제적 성과, 혁신성과에 대한 전반적인 사회적 가치 평가 등) · 서비스 시나리오 제안 3종 이상. 이해당사자를 고려한 비즈니스모델 등을 포함한 서비스 모델 ※ 제안 ※ 돌봄로봇의 사회적 가치 영역은 안전(노동환경)/건강효과/고용(좋은 일자리 마련 등)에 기여하는 가치를 의미함. - 경제성/효율성/효과성 분석, 사회적 부양부담 저감, 지역사회 공헌(노인, 장애인, 돌봄종사자 등의 사회적약자 지원 활동), 개선방안 (돌봄로봇, 사용자, 환경 등) 도출 - 돌봄로봇에 대한 지불의사금액(WTP, Willingness to Pay) 분석 <p>○ 돌봄로봇 현황 실태조사</p> <ul style="list-style-type: none"> - 돌봄주는자와 돌봄받는자의 돌봄부담 현황조사 수행 · 대상자: 1000명 이상(돌봄주는자 기준) · 설계 제사: 대상자의 분류, 조사규모, 조사지역 등 · 내용 제사: 돌봄 실태 분석을 위한 문항으로 구성된 설문조사 등(돌봄 관련기기(복지용구, 보조기기 등)을 통한 돌봄행위 및 활용현황 포함하여 돌봄부담 분석 및 사회적 가치 분석 연구를 고려하여 문항 설계 권장) - 돌봄주는자와 돌봄받는자에 대한 돌봄 현황분석을 통한 문제점 도출 및 개선점 제시 - 좋은 돌봄 제공 방안 및 돌봄로봇 적용처 도출 - 사회적 가치 평가와 연계하여 도출 - 실태조사는 2단계에 1회만 수행. 매년 수행하는 것은 아님. - 전문조사기관 활용 권장 <p>○ 돌봄로봇의 사용에 따른 돌봄부담분석</p> <ul style="list-style-type: none"> - 사회심리적(총 100명/년 이상, 사회심리적 평가도구 2종 이상)/신체적(총 100명 이상/년, 신체적 평가도구 2종 이상, 생체역학적 분석 포함) 돌봄부담 분석 · 돌봄로봇 또는 관련기기 적용 전/후에 따라 돌봄주는자의 사회심리적/신체적 돌봄부담 분석 및 돌봄주는자/받는자 만족도 등 분석 - 사용 전후 비교를 위해서 기술이 적용되지 않은 돌봄부담분석 포함 가능 |

- 로봇 기술이 가용하지 않을 경우, 시뮬레이션(기술모델링 기법 적용 등) 가능
 - 돌봄로봇 개입 시 장애요인 파악 및 개선점 제안
 - 공통사항의 조건이 편중되지 않도록 연구설계 및 수행 (장소 외에도 가족 구성, 돌봄로봇 또는 돌봄기기 도입 정도 등 다양한 환경조건 검토 등)
 - 고려할 적용처: 3종 필수(예시: 시설, 병원, 가정 등 현장중심 고려)
 - ※ 병원은 비대면 상황도 고려 권장. 돌봄로봇 등을 활용한 환자와 간병인력과의 접촉 최소화를 통한 감염요인 차단, 감염징후(체온, 맥박 등) 확인 등을 통한 감염사례 조기 인지 등을 위한 기반 마련
 - 돌봄로봇 또는 관련기기: 9개 분야 필수
 - ※ 국내외에서 시판되거나 기개발된 돌봄로봇(9개 분야 모두 포함)을 구매 또는 렌탈하여 돌봄부담분석을 수행하여야 함.
 - (선택) 제시된 9개 분야 돌봄로봇 또는 돌봄기기 외 돌봄부담분석 수행
 - 돌봄자: 3개 군 권장(예시:간호사, 가족, 요양보호사, 장애인활동지원사, 간병인 등)
 - 돌봄받는자: 3개 군 권장(예시:거동불편노인, 뇌졸중, 척수손상, 뇌성마비, 근육병, 등)
 - 돌봄로봇 또는 관련기기 적용 전/후 비교 분석 포함
 - 사회심리적 돌봄부담분석
 - 대상자: 100명 이상/년 (돌봄자/돌봄받는자 포함)
 - 평가도구: 2종 이상도구(Care Burden Index, Brief version of Zarit Burden Interview 등) 포함해야 하며, 사용 만족도, Focus group interview 등
 - 돌봄로봇 또는 관련기기 적용 전/후 비교 분석 포함
 - 신체적 돌봄부담분석
 - 총 대상자: 100명 이상/년 (돌봄자/돌봄받는자 포함)
 - 평가도구: 2종 이상(예시:생체역학적 변인 (근활성도/압력/각도/ 시간/ 토크 등), 인간공학 적/평가도구 분석(Rapid Entire Body Assessment, Job Strain Index, Ovako Working-posture Analysis System, Rapid UpperLimb Assessment 등)
 - 돌봄로봇 사용기간: 최소 1개월 이상(로봇에 익숙해질 수 있는 충분한 훈련시간을 포함하여 데이터를 수집하는 기간을 의미함)
 - 대조군 설정 권장
 - 돌봄로봇 개선점 제안
 - (선택) 돌봄 관련 종단 데이터 분석 권장
 - 돌봄자와 돌봄받는자를 쌍(Dyad)으로 데이터 수집 및 분석 권장
 - 국가 빅데이터 종단분석을 실시하여 노인과 장애인의 기능변화 도출
 - 돌봄받는자와 돌봄자 쌍(Dyad) 종단 코호트 조사(3년 이상 권장) 및 분석 권장
 - 빅데이터 종단분석을 통한 돌봄받는자의 기능변화와 해결방안 제안(돌봄로봇을 사용하지 않는 경우도 포함) 권장
 - (선택) 글로벌 실증 (예, 미국, 일본, 중국, 유럽 등)
- 돌봄 및 돌봄로봇 사용자 교육
- 다양한 돌봄주는자(간호사, 요양보호사, 장애인활동지원사, 간병인, 가족 등) 전문 교육 자료 제작(9개 분야)
 - 돌봄로봇 관련 전문교육 효과 분석: 3~5차년도에 150명 이상 교육생 배출
- 돌봄로봇 미래비전 시나리오(안) 도출
- 돌봄로봇 활용과 아이디어 방향성에 대한 구체적인 제시

▶ 특기사항

- 돌봄로봇에서 로봇은 로봇(robot)과 로봇기술(robotic technology)을 의미함
 - 돌봄로봇 개발 과제의 경우, 1) 비상정지기능 필수 2) 데이터 서버 업로드, 스마트폰 연계, 원격 지원(가능한 경우), 3) 돌봄로봇 간 연계방안 제시 필수, 4) 융합형 기기(주기능과 부기능의 동시 제공) 권장
- 연구설계 시 대표성 있는 연구대상자 수 및 타당성 있는 연구방법 제시
- 연구계획서 작성 시 적용대상자를 명확하게 기술하고, 실증계획 제시
- 돌봄로봇 실증연구 수행 시, 기개발된 돌봄로봇을 포함하여 실증에 활용할 수 있음.
- 유형 또는 무형(클라우드 포함)의 연구결과물은 연구종료 후 3년 이상 유지 및 운용이 가능해야 하며, 성과 활용에 대한 구체적인 계획을 연구계획서에 기재 바람
- 돌봄로봇네트워크포럼* 및 워킹그룹에 연구책임자 및 연구진은 참여 필수
 - * 돌봄로봇 관련 민-관-수요자 간 파트너십(public-private-people partnerships)으로 돌봄자, 돌봄을 받는 사람, 기업, 연구소, 시설, 병원, 정책 관련자 등이 함께하는 수요자 참여형 혁신포럼
- 보건복지부·산업통상자원부 스마트돌봄로봇협의회 요청 시 연구책임자는 참여 필수
 - 보건복지부·산업통상자원부 간 과제 성과의 연계 및 교류, 과제 수행의 애로사항 해결, 정책 및 제도 연계 등(부처 담당자, 전담기관 담당 등)
- 연구개발 성과는 공공의 이익을 목적으로 활용하기 위하여 국가 소유로 함(시제품, 매뉴얼, 가이드라인 등). 단, 지식재산권은 주관연구기관이 소유함
- 데이터 수집이 과업에 포함된 과제는 정량지표를 제시하기 바람. Raw data 제출 바람
- 연구개발계획서 작성 시 주요사항
 - 로봇(robot)이나 로봇장치(robotic device)가 가질 수 있는 기능(제한적 autonomy나 reprogrammable)을 추가하여 기존 기기와의 차별성 확보 계획을 계획서에 기재 바람.
 - 핵심기능 사용성에 대한 자체 의견서 또는 공인평가서 제출(사용성은 전문성이 있는 기관을 통한 실 사용자를 대상으로 진행 권장)
 - 연구목표 달성을 위한 세부과제 및 참여연구진간의 구체적인 역할 배분 및 협력 방안 제시
 - 총 연구기간 동안의 연차별 마일스톤(정량지표)을 제시
 - ※ 최종 산출물의 프로파일(Target Product Profile) 및 기술성숙도(TRL)에 근거, 성과목표 달성을 위한 전략제시
 - ※ 마일스톤은 연구개발 단계별로 달성해야만 하는 주요한 기술적인 실적으로 평가를 통해 실적달성 여부를 판단 시 주요 기준으로 활용
 - 연구계획서 작성 시 주관연구기관의 사업 추진전략 및 보유 역량, 데이터 공개·활용 계획 등을 기술바람.
- 일반적인 사항은 「국가연구개발혁신법」, 「보건의료기술 연구개발사업 운영·관리규정」 참고

▶ 선정평가 기준

| | | |
|-----------------|-----------------|--|
| 적용가점 | 해당사항 없음 | |
| 구분 | 평가항목(배점) | |
| | 대 항목 | 소 항목 |
| 서면·구두 평가 | 1. 연구개발 계획 (55) | <ul style="list-style-type: none"> ○ 사업목적에 대한 이해도(15) <ul style="list-style-type: none"> - 제안요청서(RFP)의 목표와 지원내용에 부합함 - 사업목적에 대한 이해도가 높음 ○ 연구목표의 구체성 및 실현가능성(15) |

| | | |
|--|-----------------|--|
| | | <ul style="list-style-type: none"> - 제시한 연구목표가 구체적이며 타당함 - 연구목표의 실현 가능성이 높음 ○ 연구개발과제의 창의성(10) <ul style="list-style-type: none"> - 새롭고 독창적인 아이디어를 포함하고 있음 ○ 연구개발과제 수행 계획의 충실성(15) <ul style="list-style-type: none"> - 연구개발 수행 계획이 구체적이며 충실함 - 연구 추진전략, 절차 등이 체계적이고 적절함 - 과제구성 및 추진일정이 적절하고 효율적임 |
| | 2. 연구개발 역량 (25) | <ul style="list-style-type: none"> ○ 연구책임자의 전문성 및 연구실적의 우수성 (15) <ul style="list-style-type: none"> - 연구책임자가 해당 연구를 수행에 필요한 전문성과 연구경력을 갖추고 있음 ○ 연구개발기관 연구수행 능력의 우수성(10) <ul style="list-style-type: none"> - 연구개발기관이 해당 연구 수행에 필요한 역량과 인프라를 갖추고 있음 |
| | 3. 연구개발 성과 (20) | <ul style="list-style-type: none"> ○ 연구의 성공가능성(10) <ul style="list-style-type: none"> - 연구개발을 통한 기술·경제·사회적 가치 창출 가능성이 높음 - 연구개발 성과물의 활용 및 확산 계획이 충분히 고려됨 ○ 연구결과의 파급효과(10) <ul style="list-style-type: none"> - 연구결과가 국민건강증진, 질병극복, 공공복지실현에 기여함 |

※ 선정평가 계획 수립 시 일부 평가항목(배점) 및 내용이 달라질 수 있음

※ [참고] 연간예산지원액

(단위: 백만원)

| 과제명 | '23년 | '24년 | '25년 | '26년 | '27년 | 소계 |
|---|------|------|------|------|------|-------|
| 돌봄로봇 현장적용 기반 돌봄부담분석 및 사회적/경제적 가치 연구 | 350 | 420 | 420 | 420 | 410 | 2,020 |