

과학기술정보통신부/한국연구재단
ASTRA¹⁾ 한계도전 R&D 프로젝트 의견요청서 (PIR²⁾)

기억의 미스터리를 푸는 열쇠
Unlocking Mystery Of Memory (MOM)

공지일자 : 2023년 8월 14일

마감일자 : 2023년 8월 24일 13시

담당 : ASTRA 책임PM 박은성

문의 및 제출방법 : ASTRA_03@nrf.re.kr

1 개요

- 2023년 한계도전 R&D 전략센터에서는 “기억의 미스터리를 푸는 열쇠 (Unlocking Mystery Of Memory)” 라는 문제제시와 관련 연구개발 프로젝트를 추진 중이며 이와 관련한 새로운 기술정보와 전문가의 의견을 요청함.
- 본 프로젝트 의견요청서 (PIR:Project Information Request)는 “기억의 미스터리를 푸는 열쇠 (Unlocking Mystery Of Memory)” 문제해결을 위한 과제계획요청서 (PPR:Project Proposal Request) 공고에 앞서 관련 연구 분야의 새로운 아이디어와 접근방식에 대한 의견 개진을 통해 과제계획요청서 (PPR)를 심층 발전시키기 위한 단계임.

2 배경

- 인간 기억의 연구는 1900년 초부터 계속되어왔으나 기억 저장소, 기억 저장방식, 검색 및 재조합 과정 등은 아직 완전하게 이해되지 못하고 있음.
- 다행히 지난 5년 사이 글로벌 뇌연구는 약 20% 증가한 상황임.
- 최신 기억연구의 현황을 정리해보면 다음과 같음:
 - 기억은 상호 연결된 뉴런의 형태로 뇌의 넓은 부분에 걸쳐 분포
 - 뇌는 기억을 조각의 형태로 저장, 분리, 검색한다는 연구
 - 해마가 기억의 조각을 맞추는 테이프 역할을 하며 재조합을 위한 청사

1) ASTRA: Advanced Science and Technology Research Agency, 과학기술정보통신부의 한계도전 R&D 사업 주관 기관

2) PIR: Project Information Request, 의견요청서.

진을 저장한다는 이론

- 기억과 관련 있는 엔그램의 특성 및 분자의 역할, 분포의 이해
 - 엔그램, 시냅스 가소성, 기억의 연관관계
 - 새로운 시각적 관찰법 개발을 통한 시냅스 변화의 관찰
 - 뇌전도 (EEG)로 고통의 기억을 감지할 수 있다는 연구
 - 생각을 뇌-컴퓨터 인터페이스를 통해 컴퓨터로 옮길 수 있다는 (brain-to-text BCI) 연구 등
- 위와 같이 글로벌 연구팀들이 뇌 기억의 실체와 관련 기능을 파악하기 위한 노력을 지속해서 하고 있고 한국의 연구팀도 선진 연구에 두각을 나타내고 있음에도, 연구의 대부분 검증은 소동물 (설치류 등) 실험 결과에 한정되어 있으며 아직 기억의 실체는 불확실함.

③ 프로젝트 범위

- 현재 글로벌 연구 커뮤니티 내 가장 선단에 있는 기억의 실체 관련 연구 (기억 저장, 검색, 재조합 등) 수준을 뛰어넘는 새로운 접근방식, 새로운 이론 또는 가설의 정립, 그 실증
- 문제해결을 위해 여러 서브 연구 분야의 다양한 접근방식의 고려가 필요하나, 특히 다음 기술 분야의 고려를 장려함. 단, 문제해결을 위해 이외 다른 연구가 최적이라는 의견 제시도 가능하며, 이 경우 그 필요성과 논리 제시.
- 기억 또는 기억 관련 신경활동 (neural activity)³⁾의 신호 인식 연구개발: 공학적 접근 (의공학, 컴퓨터공학 등), 의생물학적 접근 (생물학, 생리학, 뇌과학 등), 또는 이 두 가지 접근방식의 상호 비교, 검증을 포함하는 융합적 접근
 - 공학적 접근의 예로는 기억 또는 신경활동을 전기 또는 전자기 신호를 통해 인식, 변환, 재인식하는 연구 (예, 기억 또는 신경활동을 EEG 또는 다른 형태의 방법을 통해 인식, 변환하는 기술의 연구개발)
 - 의생물학적 접근의 예로는 기억 또는 신경활동에 의한 생물학적 변화를 인식하는 여러 방법 연구. 단, 인식방법 (예, fMRI 등) 자체의 개발이 아닌 인식방법을 이용한 기억 또는 신경활동의 변화 검증이어야 함.

³⁾ Neural Activity: 문제 해결을 위한 최적의 툴 또는 접근방식으로 연구자 임의로 선택 가능

- 기억 또는 신경활동의 저장, (재)조합 또는 상호관계 연구와 관련된 기초, 응용 연구 및 검증
- 기억 또는 신경활동을 나타내는 전기 또는 전자기적 신호 또는 신호체계 감지 기술 연구개발 및 검증
- 전기 또는 전자기적 신호를 이용한 기억, 신경활동, 또는 패턴의 저장 방식 연구개발 등

○ 기대효과

- 본 한계도전 문제해결 프로젝트를 통해 뇌 기억 분야에서 한국의 연구 수준을 글로벌 선단그룹으로 인식시킴
- 이를 통해 기억과 밀접한 관계가 있는 인지장애 질병 또는 장애의 조기발견 및 혁신적 치료법 개발의 기반 마련

4 요청 정보

○ 요청 사항

- 본 문제 (기억의 미스터리를 푸는 열쇠) 해결을 위해 기존 기억연구와는 현저히 차별되는 기술, 아이디어, 접근방식
- 프로젝트 범위 내 기존 연구의 연장 선상이지만 빠른 개념검증을 할 수 있는 새로운 아이디어와 접근방식

○ 본 의견요청서에서 고려하지 않는 분야 및 내용

1. 이미 알려진 뇌 기억 관련 기술의 점진적 개선
2. 전기자극 등 뇌 기억력 증진을 위한 방식 제안
3. 뇌영상 진단기기 개발 제안

○ 응답 대상

- 본 의견요청서는 대학, 대학부설 연구기관, 정부출연 연구기관, 비영리 연구기관, 기업, 병원, 병원 부설 연구기관 등 민간 또는 공공의 모든 연구자 또는 연구팀을 포함하되 이에 국한되지 않음.

⑤ 정보제공 지침

○ 제출 방법

- 양식(붙임 2-3-2)을 이용하여 프로젝트 이메일 (ASTRA_03@nrf.re.kr)로 제출
- 의견요청서 (PIR) 관련 모든 문의도 프로젝트 이메일을 통해 제출
(전화 또는 담당 책임PM 개인 이메일을 통한 질문은 허용하지 않음)
- 제출기한 : 2023. 8. 24(목) 13:00까지 (이른 제출을 독려함)
- 제출 시 모든 내용을 제출 양식에 맞게 하나의 파일로 제출해야 함.

⑥ 면책조항 및 중요사항

○ 면책조항

- 본 의견요청서는 한계도전 R&D프로젝트 기획 목적으로만 활용됨. 본 공지에 대한 응답 회신이 당 과제에 대한 제안서를 의미하지 않으며, 구속력 있는 계약을 체결할 수 없음. 응답 제출은 자발적인 것이며, 차후 사업공고에 해당 내용이 포함되어 제공되지 않을 수 있음. 한계도전 전략센터는 제출된 모든 정보와 관련하여 응답자에게 피드백을 제공할 의무가 없음.

○ 중요사항

- 답변이 기밀인 경우, 제출하기 전에 한계도전 전략센터와 조율해야 함. 기밀 응답을 제공하고자 하는 응답자는 “기밀 조정 요청“이라는 제목과 함께 이메일을 보내야 함. 사전 조율되지 않은 어떠한 기밀 정보도 포함되어서는 안 되며, 만약 기밀 정보 제공에 따른 지적재산권 저촉 문제가 발생 시, 어떠한 책임도 한계도전 전략센터에 없음.
- 만약 독점 정보를 제출하는 경우에는 적절하고 구체적으로 표시해야 함. 독점 정보에 대한 명시 여부는 제출자의 책임으로, 모든 독점 정보는 “독점”으로 명확하게 표시해야 함. 한계도전 전략센터는 본 주제에 대한 검토 목적으로만 내부 직원 및 기타 정부 기관에 제출 내용을 공개함.

[붙임 2-3-2] 한계도전 R&D프로젝트 의견요청서 응답서 양식

*아래 양식을 사용하되 총 페이지는 5 페이지 이내로 (글자크기 최소 10포인트 이상) 간결하게 작성.

2023년 『한계도전 R&D 프로젝트』 기억의 미스터리를 푸는 열쇠 Unlocking <u>M</u> ystery <u>O</u> f <u>M</u> emory (MOM) 의견요청서 응답 양식

① 제출자 인적사항	소속기관		이메일	
	성명	성명 (국가연구자번호)	휴대전화	
② 제목				
③ 핵심 키워드	※ 관련 키워드 국문 및 영문 (중요도 순서로) ※ NTIS, 논문특허 분석을 통한 유사성 판단에 활용			
④ 문제해결 방안	※ 한계도전 의견요청서에서 제시하는 문제해결 접근방식의 자세한 설명, 기존 방식과의 차이점, 도전성 등 ※ 문제해결 방안, 접근방식을 한 번에 나타낼 수 있는 총괄개념도 포함 추천			
⑤ 연구 목표 및 마일스톤	※ 한계도전 의견요청서에서 제시하는 문제해결 아이디어의 목표 달성을 위한 단계별 마일스톤 제시 (정성적) ※ 단계별 예상되는 기술적 리스크 또는 프로젝트 리스크 명시			
⑥ 기대결과 및 의미	※ 제안하는 연구를 통해 얻고자 하는 기대결과의 글로벌 선진 연구로서의 위치, 의미			
⑦ 잠재적 글로벌 협력 연구자/팀	※ 직접 과제 수행 시 협력 가능한 글로벌 (국내포함) 연구자 또는 팀 (이름, 소속, 연락처 필수). ※ 현재 네트워크는 없지만 협력 연결을 원하는 연구자/팀도 명시 가능 (이 경우 이름, 소속, 협력을 통해 얻고자 하는 시너지, 상대팀에 제공할 수 있는 것 명시)			
⑧ 연구개발 기간 및 예산 규모	※ 직접 과제 수행 시 적합하다고 생각하는 총 연구개발 기간 및 예산규모. 중간 마일스톤 포함.			
⑨ 기타 의견	※			

개인정보 수집 및 이용에 대한 동의

☐ 개인정보 수집 · 이용 목적

- 수요조사 내용 활용 및 필요 시 기획위원 활용

☐ 수집하는 개인정보 및 과세정보 항목

- 제출자 성명, 소속 기관명, 휴대전화번호, 전자우편주소

☐ 개인정보 및 과세정보 보유 · 이용 기간 : 동의서가 작성된 시점부터 상기 개인정보 수집 · 이용 목적이 종료되는 시점까지

☐ 개인정보 수집·이용에 관한 동의 여부 : **동의함** ☐ **동의하지 않음** ☐
