

「高度通信・放送研究開発委託研究」

CRCNS 2025

脳情報に関する国際共同研究 課題説明

(Collaborative Research in Computational Neuroscience)



国立研究開発法人情報通信研究機構

【目 次】

1. CRCNSについて
2. 研究概要図
3. CRCNS2025 公募概要
4. 研究課題採択一覧
5. CRCNS 評価と採択
6. CRCNS 採択後の研究者(PI)交流会

研究課題

国際共同研究プログラムに基づく日米連携による脳情報通信研究（第8回）

Collaborative Research in Computational Neuroscience (CRNCS)
- Innovative Approaches to Science and Engineering Research on Brain Function-

研究目的

計算論的神経科学は、脳情報通信研究において中心的領域の一つであり、神経系をあらゆるレベルで理解するための理論的基礎と豊富な技術的アプローチを提供し、神経系の構造と機能、神経系疾患の基礎となるメカニズム、神経系が使用する計算戦略の理解を加速するために、コンピュータサイエンス、神経科学、その他多くの分野の理論、方法、知見を構築します。

プログラム概要

アメリカ（NSF, NIH, DOE）、フランス（ANR）、ドイツ（BMBF）、イスラエル（BSF）、日本（NICT）、スペイン（AEI）の共同研究フレームワークのもと、参加する各研究機関の使命と戦略的目標に適うように、計算論的神経科学研究の広範な分野にまたがる共同研究活動を支援します。

本プログラムへの提案は、**1.「Research Proposals」**と**2.「Data Sharing Proposals」**の2つの区分とし、**日米の二国間プロジェクトを基軸**とし、日米に加えフランス、ドイツ、イスラエルの研究機関から多国の研究機関を含む多国間共同プロジェクトの提案が可能です。



課題 240 国際共同研究プログラムに基づく日米連携による脳情報通信研究（第8回）

CRCNS: Collaborative Research in Computational Neuroscience

- Innovative Approaches to Science and Engineering Research on Brain Function -
計算論的神経科学の分野における日米での連携研究の促進、効率的な脳情報通信研究の推進を目指す。

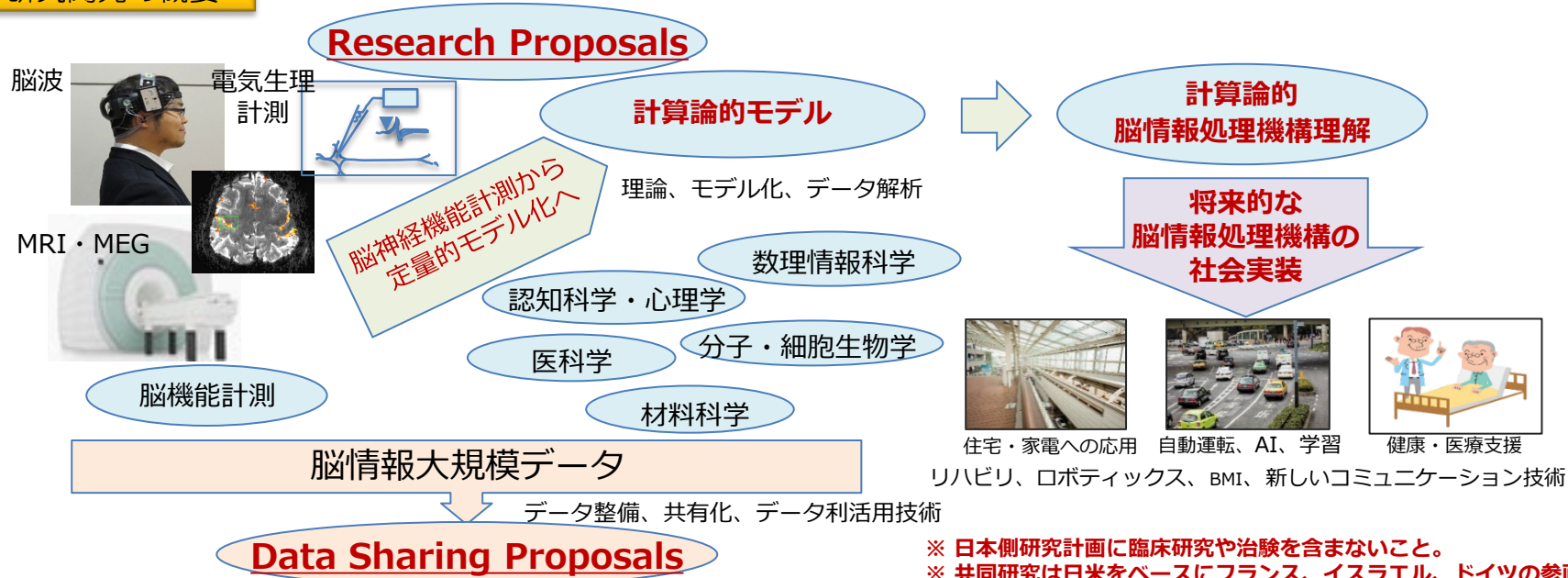
研究開発の背景

計算論的神経科学は、脳情報通信研究において中心的領域であり、そこから生まれるデータの有効活用も求められている。

研究開発の目的

本プロジェクトは、異分野融合と国際協力により生まれる機構および受託者双方の成果を統合することにより、新しい脳情報通信技術の展開と社会貢献を目指す。

研究開発の概要



※ 日本側研究計画に臨床研究や治験を含まないこと。
※ 共同研究は日米をベースにフランス、イスラエル、ドイツの参画も可能。

採択件数 最大 3件

予算（1件当たり） 10百万円/年～25百万円/年×3年

スケジュール	公募開始	2024年8月19日（月）
	公募締切	2024年11月15日（金） （NSF締切：2024年11月13日）
	評価・採択	2024年11月～2025年4月
	契約	2025年5月～8月
	研究開始	2025年9月～
	研究期間	36ヶ月間

FY	プロジェクト名	日本側 研究機関	米国側 研究機関	仏側 研究機関	ファンディング機関	
2018 第1回 2018/9 - 2021/8 (36か月 終了)	霊長類の脳における形状・テクスチャ統合的処理の計算論的研究 Image-computable model for joint coding of shape and texture in the primate Brain	国立大学法人東京大学	Washington University	—	米国側NSF	ヒト以外の 霊長類
2021/8 (36か月 終了)	脳の顔認識系の計算原理 The Computational Principles of a Neural Face Processing System	株式会社国際電気通信基礎技術研究所	Rockefeller University	—	米国側NSF	ヒト
2020 第3回 2020/9 - 2023/8 (36か月 終了)	月面ジャグリング課題を用いたスキル獲得の脳内メカニズムの解明 A computational neuroscience approach to skill acquisition and transfer from visuo-haptic VR to the real-world	・国立大学法人東京工業大学 ・学校法人五島育英会東京都市大学 ・学校法人名古屋電気学園愛知工業大学	UC San Diego	—	米国側NSF	ヒト
2021 第4回 2021/9 - 2024/8 (36か月)	霊長類の手を用いた物体操作に必要な十分な大脳皮質・脊髄神経回路：生理学の実験・脳型コンピューター・ロボットハンド研究の融合による構成論的検証 Transcortical and spinal circuit contributions to hand shaping in primates - Real-time neuromorphic implementation for robotic demonstration	国立研究開発法人国立精神・神経医療研究センター	University of Southern California	—	米国側NSF	ヒト以外の 霊長類
2021/9 - 2024/8 (36か月)	シンプルな神経系をもつホヤにおける単一ニューロンレベルでの神経回路解析 Ciona-neural circuit analysis with single neuron resolution	・国立大学法人筑波大学（～R4.3） ・国立大学法人大阪大（R4.4～）	UC Santa Barbara	Montpellier Cell Biology Research Center, CNRS	米国側DOE 仏側ANR	尾索動物 (ホヤ)
	灰白質データと白質データの統合によるヒト視覚皮質の構築の解明 Integrating gray and white matter data to understand the organization of human visual cortex	国立研究開発法人情報通信研究機構	・New York University ・University of Washington	—	米国側NIH	ヒト

FY	プロジェクト名	日本側 研究機関	米国側 研究機関	仏側 研究機関	ファンディング機関
2022 第5回 2022/9 - 2025/8 (36か 月)	霊長類視覚システムにおける動的なトポロジー表現のモデル化 Modeling the Dynamic Topological Representation of the Primate Visual System	・国立研究開発法人 産業技術総合研究所 ・国立大学法人九州 大学 ・国立研究開発法人 量子科学技術研究開 発機構	UC San Diego	—	米国側NSF
2023 第6回 2023/9 - 2026/8 (36か 月)	脳回形成におけるアストロサイト産生の役割 : in vivoとin silicoの統合的研究 The role of astrogenesis in cortical folding: an integrated in vivo/in silico study	国立大学法人金沢大 学	University of Notre Dame	—	米国側NSF

ヒト以外
の霊長類

シミュレー
ション含む

計算論的神経科学の多様な研究分野をサポート (必ずしも対象はヒトである必要はない)。

ただし、日本側の出資機関であるNICTは情報通信研究を進める研究所であるため、

**日米連携を軸とした国際共同研究を通じ、
脳情報通信の分野における研究開発力の強化や効率的な研究の推進**
が期待できる研究提案を特に評価する。

また、機構の委託研究は、情報通信技術の研究開発を主目的としており、人を対象とする研究が、人を対象とする生命科学・医学系研究であって、法令の規定により実施される研究(がん登録推進法に基づくがんデータベース登録等)または法令の定める基準の適用範囲に含まれる研究 **(臨床研究法における臨床研究(特定臨床研究以外も含む)や治験等)** である場合は、本公募において審査の対象としない。

提案書は、CRCNSパネル審査により審査が行われます。審査は、CRCNS参加各国から選出された審査員（日本からはNICT評価委員会委員が参加）が務め、提案書の提出締切から6か月以内に審査結果が出るよう進められます。審査員は、以下の評価項目を確認の上、全米科学委員会（National Science Board）が承認した2つの評価基準：「**Intellectual Merit**」と「**Broader Impacts**」により評価を行います。「Intellectual Merit」には、知識を進歩させる可能性が含まれ、「Broader Impacts」には、社会に利益をもたらす、特に期待される社会的成果の達成に貢献する可能性を含みます。

評価・採択のポイント

- | | |
|---|-------------------|
| 1. What the proposers want to do, | どんな研究をしたいのか |
| 2. Why they want to do it, | なぜそれをしたいのか |
| 3. How they plan to do it, | どのような計画で進めるのか |
| 4. How they will know if they succeed, and | 研究が成功した暁には何が分かるのか |
| 5. What benefits could accrue if the project is successful. | もたらされる利益は |

+ 今回のパートナーとの共同研究実績が日本国内の申請以上に重視されている印象
（新規プロジェクトというよりも、共同研究実績がある方が有利）

採択後のPI総会（研究成果報告会）2023年イスラエル・テルアビブの様子

採択後には研究費のサポートだけでなく、研究交流会も毎年開催されている



2023年開催のPI総会の様子@イスラエル

- ・開催期間 3日間（2023年7月11日-13日）、参加費 150米ドル 22,000円程度（当時）
- ・ディアスポラ博物館会議場（およそCiNet Conference Roomの倍程度の大きさ）
- ・会場参加者 200-250名程度。ほか、外に設置されたモニタで聴講可能

YouTube配信：

<https://www.youtube.com/playlist?list=PL4CUijpiEOAcBtb1IhdLIa3oXyek1E> O

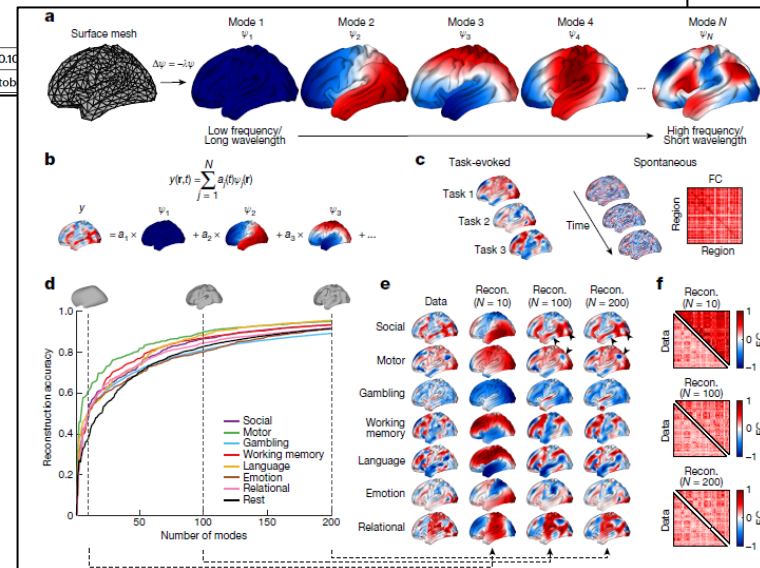
採択後のPI総会（研究成果報告会）2023年イスラエル・テルアビブの様子

15:15 – 16:45	Session 8: Connectomes Chair: Yaniv Assaf, Tel Aviv University, Tel Aviv, Israel
15:15	KEYNOTE5: Computational approach to explore the connectome Andrew Zalesky, University of Melbourne, Melbourne, Australia
15:45	KEYNOTE6: Geometric constraints on human brain function Alex Fornito, Monash University, Melbourne, Australia
16:15	Mechanisms of cortical communication during goal-directed behavior Arseny Finkelstein, Tel Aviv University, Tel Aviv, Israel
16:30	Cross-species network theory measures of mesoscopic brain-wide functional integrity in aging Itamar Kahn, Columbia University, New York, USA
9:30 – 11:15	Session 5: Brain architecture, connectivity and plasticity Chair: Galit Yovel, Tel Aviv University, Tel Aviv, Israel
9:30	KEYNOTE2: Imaging and stimulating adaptive brain plasticity Heidi Johansen-Berg, Oxford University, Oxford, UK
10:00	Structural properties of the optic tract correlate with the size of V1 in the Human Connectome Project 7T Retinotopy Dataset Hiromasa Takemura, NICT, Suita-shi, Japan
10:15	Relating Activity and Connectivity in the Learning Brain Ido Tavor, Tel Aviv University, Tel Aviv, Israel
10:30	KEYNOTE3: Elucidating Brain Microstructure and Architectural Organization with MRI Peter Basser, National Institute of Health, Bethesda, Israel

Article

Geometric constraints on human brain function

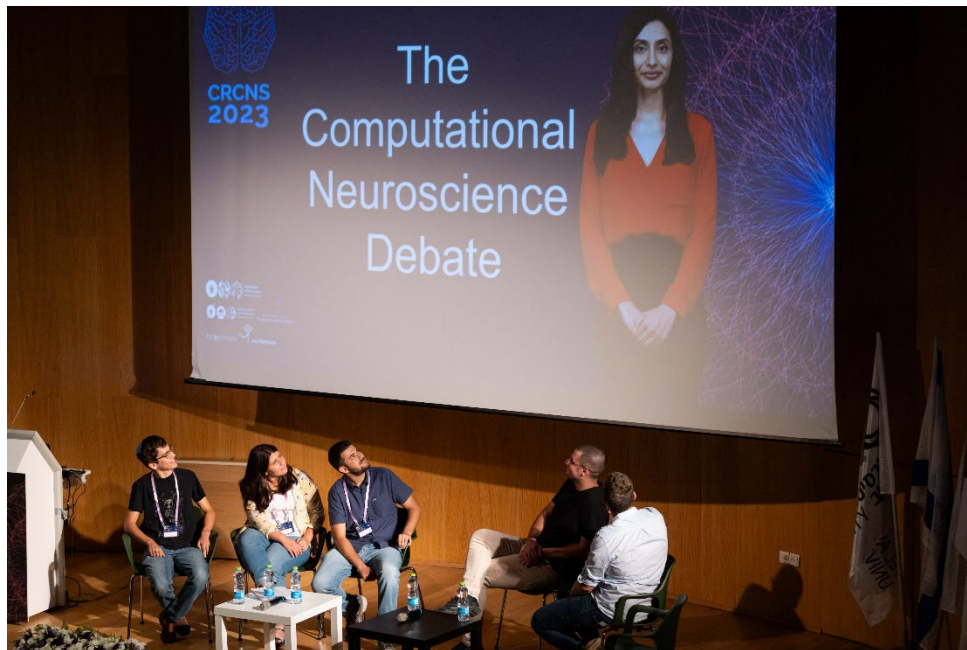
<https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2023.119800>
Received: 14 October 2023



- ・各セッションごとに著名研究者らの招待講演（e.g. Alex Fornito, Heidi Johansen-Berg）
- ・その後、そのセッションの各採択研究の進捗状況報告（希望者のみ）。
- ・既に論文になっている研究（論文誌も様々）があれば、まだこれから始める…という報告もあり。
- ・ポスター発表はテルアビブ大学やヘブライ大学の学生も参加

採択後のPI総会（研究成果報告会）2023年イスラエル・テルアビブの様子

採択後には研究費のサポートだけでなく、研究交流会も毎年開催されている



- 現地学生 + 研究者らによるディスカッションセッションが数個あり
e.g. 人工知能の発展によって退化するヒトの認知機能は何か、あるいは
進化する機能は何か？  計算神経科学のタイムリーな話題のキャッチアップに有意義！！
- ChatGPTが司会者となって話題を提供し、その質問に研究者が答えるセッションなど、先進的な取り組みもあり