

令和 2 年度
脳とこころの研究推進プログラム
「革新的技術による脳機能ネットワークの全容解明プロジェクト」
事後課題評価報告書

令和 3 年 6 月

国立研究開発法人日本医療研究開発機構
疾患基礎研究事業部 疾患基礎研究課
「革新的技術による脳機能ネットワークの全容解明プロジェクト」
課題評価委員会

目次

I. はじめに.....	3
II. 評価について.....	5
(1) 評価項目.....	5
(2) 評価基準.....	6
III. 事後評価結果.....	7
VI. おわりに.....	19
VII. 参考資料.....	20

I. はじめに

脳科学研究は、脳の発達障害・老化の制御や、精神・神経疾患の病因解明及び予防・診断・治療法の開発を可能とするとともに、失われた身体機能の回復・補完を可能とする技術開発をもたらし、医療・福祉など国民生活の質の向上に最も貢献できる研究分野の一つです。また、そこで見いだされた脳の計算原理は現在の人工知能(AI)のアルゴリズムに応用されるなど、その成果は広く社会に適用されています。

我が国では現代社会が直面する様々な課題の克服に向け、社会に貢献する脳科学の実現を目標として平成 20 年(2008 年)度より「脳科学研究戦略推進プログラム(脳プロ)」が開始されました。更に米国では平成 25 年(2013 年)4 月にオバマ大統領によりブレインイニシアティブ※1が発表され、欧州でも平成 25 年(2013 年)1 月にヒューマンブレインプロジェクト※2が EU フラッグシッププロジェクトに採択されるなど、10 年計画の大型プロジェクトが始動しました。この潮流を受け、霊長類の高次脳機能を担う神経回路の全容をニューロンレベルで解明し、精神・神経疾患の克服につながるヒトの高次脳機能の解明のための研究開発・基盤整備を目標として、日本でも平成 26 年(2014 年)度より 10 年計画の大型プロジェクト「革新的技術による脳機能ネットワークの全容解明プロジェクト(以下、革新脳)」※3を開始しました。

革新脳の前半 5 年間は「マーモセット全脳回路に関するマクロレベルの構造と活動のマップの完成」を目標とした研究が推進され、マーモセット脳の遺伝子発現データベースの構築、脳画像データの 3D 化およびその動画のデータポータルでの公開、マーモセットの脳回路研究への応用可能な革新的イメージング技術の開発、ヒトと非ヒト霊長類の脳の相同神経回路の同定技術の開発など着実な成果を上げました。

革新脳が開始されてから 5 年の折り返しにあたる平成 30 年度には、AMED 課題評価委員会の報告書をもとに第 42 回 脳科学委員会が革新脳の事業評価が実施されました、この評価における『中核拠点代表機関である理化学研究所脳神経科学研究センターにおいて、一層の成果創出に向けて、マーモセット脳の構造・機能マップ、疾患研究等から新知見を得るための戦略を示し、課題、実施体制の大胆な見直しも含めて総力を挙げて取り組む必要がある。』とのコメントを踏まえ、後半 5 年間で革新脳の目標を達成するために課題、実施体制等の見直しを行い、第 43 回脳科学委員会においてその方向性について報告されました。新たな実施体制の元で、本事業の一体的な運営を図り、目標達成に向けて研究開発を加速しています。

また近年、各国が実施している大型プロジェクトの特徴を活かした相互の緊密な協力が不可欠となってきています。すなわち、脳の作動原理の解明、脳疾患の早期発見・介入の実現、新たな脳型アルゴリズムの開発といった項目が、今後の脳科学での目標であることが世界共通の認識となっており、国際的な枠組み(平成 28 年(2016 年)2 月開催の G サイエ

ス学術会議共同声明、平成 28 年（2016 年）5 月開催の G7 伊勢志摩サミット首脳宣言付属文書※ 4 等）を活用した脳科学研究の国際連携が進展し、2017 年には 7 つの国・国際連携組織によって「Declaration of Intent to Create an International Brain Initiative (IBI)」の発出が合意され、IBI の活動が開始されました。

そこで我が国の、ひいては世界の脳科学研究の飛躍的な発展に貢献するため、文部科学省脳科学委員会「国際連携を見据えた戦略的脳科学研究推進に関する作業部会」における中間とりまとめ※ 5 を踏まえ、平成 30 年（2018 年）度より「戦略的国際脳科学研究推進プログラム(以下、国際脳)」が開始されました。国際脳では国際的な連携を強化しつつ、脳画像解析や種間比較などの研究開発を推進することで、ヒトの脳機能を神経回路レベルで解明し、精神・神経疾患の早期発見、早期介入等の実現を目指しています。国際脳と革新脳の連携により国際的な脳研究分野での連携を実現する体制が形成されつつあり、令和 2 年 6 月には国際脳および革新脳が中心となり、「脳科学研究に関する国際協力推進会議」が設置され、我が国の IBI 対応方針の協議も開始されました。さらなる国際連携強化を進めながら、精神・神経疾患の克服につながるヒトの高次脳機能の解明のための基盤構築を推進しています。

※1「ブレインイニシアティブ (BRAIN Initiative、Brain Research through Advancing Innovative Neurotechnologies)」は、神経疾患や精神疾患の克服に向けて、脳細胞からのシグナルをより早く、多く記録するためのツールを開発し、新しい展開につなげる 10 年計画のプロジェクト。

※2「ヒューマンブレインプロジェクト (Human Brain Project)」は、EU フラッグシッププロジェクトに、グラフェンプロジェクトとともに採択され、ICT 統合基盤研究プラットフォームをコアとして、データ取得、理論、応用コンピューティング、倫理の 5 つのサブプロジェクトからなる、ICT を用いて脳の理解を目指す 10 年計画のプロジェクト。

※3「革新脳(Brain/MINDS(Brain Mapping by Integrated Neurotechnologies for Disease Studies))」の詳細は <http://brainminds.jp/> を参照。

※ 4 2016 年 5 月開催 G7 伊勢志摩サミット首脳宣言付属文書 の詳細は <http://www.mofa.go.jp/mofaj/files/000160313.pdf> を参照。

※5 「国際連携を見据えた戦略的脳科学研究の推進方策について-中間とりまとめ-」の詳細は http://www.lifescience.mext.go.jp/files/pdf/n1940_03-2.pdf を参照。

II. 評価について

(1) 評価項目

書面審査及びヒアリング審査の評価項目は、次の通りである。

1) 事後評価

①研究開発達成状況について

- ・ 研究開発計画に対する達成状況はどうか

②研究開発成果について

- ・ 予定していた成果が着実に得られたか
- ・ 成果は医療分野の進展に資するものであるか
- ・ 成果は新技術の創出に資するものであるか
- ・ 成果は社会的ニーズへ対応するものであるか
- ・ 必要な知的財産の確保がなされたか

③実施体制

- ・ 研究開発代表者を中心とした研究開発体制が適切に組織されていたか
- ・ 十分な連携体制が構築されていたか

④今後の見通し

- ・ 今後、研究開発成果のさらなる展開が期待できるか

⑤事業で定める項目及び総合的に勘案すべき項目

- ・ 生命倫理、安全対策に対する法令等を遵守していたか
- ・ 若手研究者のキャリアパス支援が図られていたか
- ・ 専門学術雑誌への発表並びに学会での講演及び発表など科学技術コミュニケーション活動（アウトリーチ活動）が図られていたか

⑥総合評価

- ・ 10段階評価により、①～⑤を勘案しつつこれらと別に評点を付し、総合評価をする。

(2) 評価基準

中間、事後評価とも下記の通り。

	解説
Exceptional 並外れて優れている	国際的にトップクラスの成果 / 我が国の健康医療の発展に並外れた貢献が期待される成果
Outstanding 極めて優れている	国際的に極めて競争力のある成果 / 我が国の健康医療の発展に極めて大きな貢献が期待される成果 / 計画を超えて著しく進捗
Excellent 大変優れている	国際競争力があり国内トップクラスの成果 / 我が国の健康医療の発展に大きな貢献が期待される成果 / 計画を超えて大変進捗
Very good 優れている	国内競争力がある成果 / 我が国の健康医療の発展に大きな貢献が期待される成果 / 計画を超えて進捗
Good 良い	我が国の健康医療の発展に貢献が期待される成果 / 計画どおりに進捗
Fair やや良い	計画どおりに進捗していない部分があるが、概ね計画どおりに進捗
Marginal 良いとも悪いともいえない	計画どおりに進捗していない部分がある / 当初見込みの成果（主要部分でない）が得られていない部分がある
Poor 劣っている	計画どおりに進捗していない部分が複数ある / 当初見込みの成果（主要部分でない）が得られていない部分が複数ある
Very poor 非常に劣っている	計画どおりに進捗していない / 当初見込みの主な成果が得られていない（得られない見込み）
Extremely Poor 極めて劣っている	明らかに計画どおりに進捗していない / 当初見込みの成果が全く得られていない（得られない見込み）

III. 事後評価結果

課題名 : マーモセット脳のマルチモーダル・マルチスケール機能マッピングと超微細レベルの機能マッピング技術の開発

機関名 : 国立大学法人東京大学

代表研究者 : 大木研一

評価結果 : 極めて優れている

マーモセット脳において高密度、高濃度かつ広領域に GCaMP を発現させ広域カルシウムイメージングに成功しており、当初の目標以上の成果が得られたと評価できます。本手法をさらに今後機能解析に展開することも期待できます。

マーモセットの大脳皮質においてマルチモーダル・マルチスケール機能マッピングを推進し、一次・高次視覚野のマクロレベルから細胞レベルの機能マッピングを進めており、視覚野において顕著な実績が上げられました。齧歯類との相違を示す知見も得られ、マーモセットを対象とした本プロジェクトの重要性を高め、今後のマーモセット脳研究の基盤を築いた意義が認められます。

マーモセット脳での広域、高濃度で活動マーカーを発現させイメージングする技術開発と、それを応用した視覚領域での機能マッピングに関する当初計画は十分に達成され、Nature Communication をはじめとする 9 本の論文が発表されており、当初目標以上の成果が得られたと評価できます。

課題名 : マーモセット脳の 3 次元観察・解析に資する基盤技術開発

機関名 : 国立大学法人東京大学

代表研究者 : 上田泰己

評価結果 : 極めて優れている

全脳の透明化を実現する化合物のスクリーニングとプロトコルの最適化、高速画像取得のためのイメージングプラットフォームの確立、得られた画像データの数理解析のすべての面で国際的に高い水準にある研究が推進されたことは高く評価できます。

マーモセット脳の 3 次元観察技術の開発として、第 2 世代 CUBIC 試薬の開発に成功し、さらに白質透明化活性を持つ第 3 世代 CUBIC 試薬のプロトコルを確立しています。また、マーモセット脳の 3 次元解析技術の開発では、マウス脳の全細胞アトラス「CUBIC-Atlas」を構築し、本解析パイプライン「CUBIC-Cloud」を開発し、細胞種マーカーの免疫染色やウイルストレースーによるラベルを施したマウス全脳イメージ画像を解析し、可視化から定量解析までを行っています。現在マーモセット全脳 1 細胞撮影を進めており、1 細胞レベルでの解析も今後大きく進むと期待できます。論文化も進んでおり、ハイインパクトジャーナル (Nature Neuroscience(2018)、Nature Protocols(2019) 、Nature Communications (2020)) へ掲載されています。これらの結果から、当初目標以上の成果をあげていると評価できます。さらにすべての項目について目標を達成し、若手のキャリアアップもなされています。

開発された技術は回路網解析にも適用可能であり、このためには投射線維の起始・標的細胞を含めた解析が要求されます。機能マップ作製を可能にするシナプスの可視化も期待されます。

課題名	マルチスケール・マルチモーダルマップ法によるマーモセット脳の構造・機能解析
機関名	大学共同利用機関法人自然科学研究機構
代表研究者	南部篤
分担研究者	虫明元（国立大学法人東北大学） 小山内 実（国立大学法人大阪大学）
評価結果	大変優れている

電気生理学の技術を用いてマーモセット脳の機能的結合を明らかにし、そのデータをさらに運動課題へと結びつける戦略を基盤とした研究が確実に進展しました。

マーモセットの前頭葉をターゲットにした、運動課題開発、機能マッピング、基底核をターゲットとした機能解析ともに当初計画通り進みました。論文数も十分であり、当初目標は十分達成できていると評価できます。特に、中核拠点と連携して進めている前頭連合野を中心とした大脳皮質間、大脳皮質-脳深部の神経結合解析については、革新脳プロジェクト全体に大きな貢献をしました。

今後は前頭連合野を中心としたマーモセット脳の構造・機能解析から、他の脳領域やパーキンソン病以外の神経精神疾患のメカニズムについての解析への展開が期待されます。複数の研究グループ間の連携がさらに大きな成果に結びつくことが期待されます。

課題名	経路選択的な標識・操作技術を応用したマーモセット大脳皮質・基底核ネットワークの構造・機能マッピング
機関名	公立大学法人福島県立医科大学
代表研究者	小林和人
分担研究者	山崎美和子（国立大学法人北海道大学）
評価結果	良い

ウイルスベクター開発、開発されたリソースの供給、さらに開発されたベクターシステムを活用した霊長類の脳機能解析における重要な成果、という 3 点においていずれも当初の予定を超える成果がありました。

ウイルスベクターの支援活動については、革新脳関係の研究者に年間 30 件以上の様々なベクターの供給を行っており、革新脳プロジェクトへの貢献は高かったと評価できます。

また、マーモセット視床線条体路の投射パターンを明らかにし、束傍核・尾状核路、内側中心核・被殻路の認知行動、運動制御に関する機能解析を進め、それぞれの回路の機能的な役割を明らかにしています。

線条体シナプスには種を超えて維持される重要な解剖学的基盤があることを示唆するなど興味深いデータも得られていますが、論文化が遅れているので、今後速やかな原著論文の発表を期待します。視床線条体路の解析にあたっては、病変の大きさによる影響は否定できないので、マーモセットで実験の例数を大きく増やすのは困難であることは理解できますが、病変の強さによる行動変化への影響を評価する必要があります。

課題名 : オス生殖細胞を用いた遺伝子改変霊長類作成技術の開発

機関名 : 国立大学法人京都大学

代表研究者 : 篠原隆司

評価結果 : 優れている

生殖細胞の培養技術、個体内での生殖幹細胞の遺伝子編集技術のいずれにおいても困難なゴールに向けて着実な技術開発が行われました。個体内での生殖幹細胞の遺伝子編集技術について技術的な大きなハードルは越えつつあり、今後の技術の完成が期待されます。

マーモセットのGS細胞の樹立という難しい課題に挑み、マーモセット精子幹細胞の培養を3ヶ月継続することを可能としました。しかし、増殖速度は遅く2週間に一回程度の分裂であることからより改善が必要な状況です。精子形成細胞の遺伝子編集については、AAVウイルスによる遺伝子編集が、精子形成細胞に有効であることが確認されています。当初目的としていた、マーモセットでのGS細胞の樹立、精子形成細胞の遺伝子編集の開発には至っていませんが、その基盤となる成果は得られており、本研究をおこなった意義は高いと評価できます。AAVウイルスを用いることで精子形成細胞でも遺伝子編集が生体内で行えることを示せたことは今後の展開につながることを期待できます。

マウスと同様な増殖能を示すマーモセットGS細胞の樹立には到達できていませんが、副次的なデータが得られており、今後の発展に期待します。

課題名 : 神経回路自動再構築のための超多色標識法の開発

機関名 : 国立大学法人九州大学

代表研究者 : 今井猛

評価結果 : 優れている

起始核から投射核までニューロンを個別に解析できるツールを作製し、電子顕微鏡によるコネクトーム技術を補完する光学顕微鏡による神経回路の解析方法を開発した点は評価できます。

多色標識法の定量評価法の確立については、7種類の蛍光タンパク質で神経突起まで安定した超多色蛍光標識を可能であることを明らかにし、個々のニューロンの区別も高確率に可能であること確認しています。また、機械による色相識別と自動再構築の確立についても、課題を解決し、完成しています。中間評価で課題とされていた、色相安定性と輝度の向上、多チャンネル画像取得の高速化、高密度解析についても達成できており、当初目的は十分に達成できたと評価できます。

今後ハイインパクトな論文や特許などのアウトプットを期待するとともに、この開発技術が神経回路の大規模コネクトーム解析への応用や、投射関係を基盤とする機能解析への実用化も期待します。

課題名	透明化技術を基軸とした全脳レベルから超微細構造レベルへのズームイン法の確立
機関名	学校法人順天堂順天堂大学
代表研究者	日置寛之
分担研究者	古田貴寛（国立大学法人大阪大学）
評価結果	大変優れている

ウイルスによる神経投射トレーサーの開発、電顕・光顕相関技術の開発、ウイルスベクターの供給の三つの項目において革新脳事業に貢献したと評価できます。

EGFP-APEX2 を発現する AAV ベクターならびに自作 TSA 法 (BT-GO 法) により、高効率な神経回路標識法を開発し、全脳レベルから超微細構造レベルへのズームインに成功しました。また、透明化脳を用いたマクロからナノへのズームイン法についても超微細構造を保持しつつ、短時間で透明化を実現する ScaleSF 法を開発しています。これらの光学顕微鏡と電子顕微鏡という二つの観察法にまたがる自在なズームイン技術の開発は、当初目的を十分達成したレベルの開発であると評価できます。さらに、革新脳ウイルスベクターコアとしても、革新脳内研究者へウイルスベクターの提供を行い、革新脳プロジェクトへ高く貢献していました。Cell (2020) や Curr. Biol (2020) などの複数の論文作成と 2 件の特許出願も含め、神経形態学の技術開発に大きく貢献しています。

課題名	アデノ随伴ウイルスベクターを用いた生体マーモセット中枢神経系の細胞種特異的遺伝子ノックダウン／ノックアウト法の開発
機関名	国立大学法人群馬大学
代表研究者	平井宏和
評価結果	優れている

マーモセットの繁殖・飼育・術後の管理やウイルスベクターコアの立ち上げ・運営は順調に進んでおり、革新脳事業に大きく貢献しています。

新たなウイルスベクターの技術開発に関しては、AAV 静脈投与による、マウスの小脳プルキンエ細胞特異的な ROR α のノックダウン、MeCP2 の神経細胞特異的およびアストロサイト特異的過剰発現については当初目標としていた成果は得られていますが、マーモセットについては血液脳関門を高効率的に透過させる技術において、まだ十分なレベルでは成功できていません。一方で、CPP.16 が血液脳関門を効率的に透過することが解ってきたことから、今後マーモセットで飛躍的に開発が進むことを期待します。

多くの条件検討がなされ、豊富なリソースも得られましたが、新規の静脈投与で効率に脳神経系に遺伝子発現を可能にするウイルスベクター系の開発および精神疾患モデルマウスの作出には至っていません。今後の発展を期待します。

課題名	マーモセットコネクトーム解析のための神経回路トレーシングシステムの開発
機関名	国立大学法人名古屋大学
代表研究者	小坂田文隆
評価結果	優れている

開発された狂犬病ウイルスによるトレーサー技術は他の手法では得ることができない回路情報を提供できる点で重要であり、今後の応用も期待できます。

他の研究者と連携しながら、概ね良好な成果が得られています。精神疾患モデルでのデータは興味深いと思います。

感染細胞の生存期間が6週間と長い新規 G 欠損型狂犬病ウイルスベクターの開発、ならびに神経回路トレーシングに必要なベクターの開発ともに、当初目標は達成しています。また細胞種特異的なターゲティング法として非遺伝子改変動物において細胞種特異的に標識するための bridge protein 法、CRISPR/Cas9 による Knock-in 法ともに、目標は達成しています。ただし、細胞腫特異的なターゲティング法は完成にまでは至っていません。マウスの神経回路でも十分なレベルでトレーシングでき、疾患モデルマウスでも異常回路を見出しています。十分な成果があがっていると判断できますが、疾患モデルマウスの解析で既存のベクターを用いた解析と比較した改善度を客観的な指標で示すことが望ましいと考えます。

また、神経回路トレーシングのマーモセットへの適用および論文発表に期待します。

課題名	神経活動計測・操作を実現する革新的な全光型電気生理学的手法の開発
機関名	国立大学法人京都大学
代表研究者	坂本雅行 須藤雄気（国立大学法人岡山大学）
評価結果	大変優れている

若手研究者の緊密な連携による、これまでの膜電位センサーとは全く異なるプローブの開発が実現した点は高く評価できます。当初の目標をほぼ達成しており、生体への適用可能性の高い新たな膜電位センサーが得られました。

従来に比べ明るいオプシン型膜電位センサーの開発に成功し、これを用いて脳神経細胞の自発発火や視覚刺激応答を一細胞レベルで検出できることを示しています。さらに光遺伝学手法と組み合わせて光誘導した電位変化を検出できることも示し、神経活動計測と活動操作を同時に行うオールオプティカルな神経細胞活動解析手法の開発に目処をつけたと評価できます。

実際に生体で十分な感度を有するオールオプティカルなツールの実用化については今後のさらなる展開と改善が必要になると思われます。ハイインパクトジャーナルへの成果発表も期待したいと思います。

課題名 : 霊長類脳の高速・高精細全脳イメージング技術の開発

機関名 : 国立大学法人大阪大学

代表研究者 : 橋本均

評価結果 : 大変優れている

研究期間内に新規の全脳高速イメージング技術を開発し、その高度化を達成したこと、さらにこの技術を利用した全脳解析の共同研究を革新脳事業内で多く実現した点は高く評価できます。

全脳イメージング装置 FAST の高速化および高分解能化に必要とされる技術開発、マーモセット全脳画像データの間接処理および分析法の開発については、ほぼ予定通り開発が進められ、当初目標を達成していると評価できます。この成果は Neuron 誌をはじめとして、多くの学術誌に掲載されています。また、革新脳内の研究者とも積極的に連携をもち、共同研究を進め人材育成にも貢献しています。

マーモセット全脳の画像処理法の開発においては若干の遅れがみられ、今後の進展を期待しています。

課題名	精神疾患の神経回路異常の解明にむけた革新的な機能的コネクティクス法の開発
機関名	国立研究開発法人理化学研究所
代表研究者	林朗子
評価結果	良い

脳機能に伴い活性化したシナプスを個体レベルで標識し可視化する技術の開発は革新脳にとって中心的な技術開発課題であり、一定の技術面での進展が見られました。

シナプスの前後を同時かつ2重に活動依存的に標識する方法の開発、ならびにその技術をPTSDマウスモデルに適用し、社会的敗北ストレス後、これまで同定されていない新規の機能的神経回路が標識されるという結果を出しているのは高く評価できる点ですが、一方ですでに機能的に確認されている回路で新技術の技術的确实性の検証ができていません。当初計画していた、次世代スパイン収縮プローブの開発については、既存方法に勝る技術を開発することまでには至らず、今後光毒性のコントロールを考慮した新しい方法を見出されることを期待します。

研究室の理化学研究所への移動による研究活動の中断、最終年度のコロナウイルスの感染の影響による研究活動の制限という二つの要素が大きく影響して研究の進捗が予定通り進まなかった点は残念です。動物（特にマーモセット）に実装した場合の成果が不十分で、マーモセットでの実証は達成できませんでしたが、今後は現所属機関のリソースも活用して研究が展開することを期待します。

VI. おわりに

平成 26 年度に研究開発期間が 10 年に及ぶ「革新的技術による脳機能ネットワーク全容解明プロジェクト」が開始され、平成 31 年度からは体制が見直され、後半の 5 年がスタートしました。今回、平成 29 年度の公募により採択された 12 課題（新技術創出）について、事後評価が行われました。事後評価は、その目的に従い、研究開発課題の実施状況、成果等を把握し、今後の研究開発成果等の展開及び事業の運営の改善に貢献することです。

これら 12 課題の中間評価は令和元年度に行われ、その目的に従い、研究開発課題の進捗状況、成果等を把握し、これを基に適切な予算配分や計画の見直し、中断・中止を含めた計画変更の要否の確認等を実施しました。その結果、中間評価では、平成 29 年度公募の技術開発個別課題（新技術創出）12 課題の進捗が確認され、12 課題すべてについて、計画通り進捗が認められるとの評価がされました。

事後評価の結果、脳の構造と機能解明に向けた挑戦的な技術開発で優れた成果が得られており、総合的にはほぼ計画通りに進捗していると評価されました。当初の目標を十分達成しているとは評価されない課題が一部に存在する点は留意すべき点ですが、すべての課題の評点は 6.1 以上の” good” となり、脳の高次機能を測定するための新規な技術開発や、その技術を生体に適応する研究において、ほぼ全ての課題で目標が達成され、新たな発見がなされています。本プロジェクトでは、ヒトの高次機能解明の基盤として、非ヒト霊長類であるマーモセットを用いた課題が多く採択されており、一部の研究については、マウスでの結果に関しては目標を十分達しているものの、なおマーモセットへの応用が不十分であり、今後の革新脳内のマーモセットを用いた研究に習熟している他の研究者との連携の必要性が指摘されています。

革新脳は「社会に貢献する脳科学」を目指すという使命が定められていることから、実施機関においては、これまでの成果を創出し、社会への還元を目指すという意識を高く持ち続けながら調査・研究を遂行することが必要であります。

代表研究者等においては、これらの認識の下、実施機関においてリーダーシップを発揮するとともに、PS・PO が適切な指導・助言を行うことにより、革新脳内の他課題とも更に連携を深め、達成目標に向けた成果を上げ、社会還元できるよう研究を推進していただきたい。

VII. 参考資料

脳科学研究戦略推進プログラム・
革新的技術による脳機能ネットワークの全容解明プロジェクト事業
課題評価委員会 設置要綱

平成27年 4月1日制定

平成29年 4月1日改訂

国立研究開発法人日本医療研究開発機構
疾患基礎研究事業部疾患基礎研究課

1. 目的

この要綱（以下「本要綱」という。）は、国立研究開発法人日本医療研究開発機構（以下「機構」という。）が研究開発課題評価に関する規則及び脳科学研究戦略推進プログラム・革新的技術による脳機能ネットワークの全容解明プロジェクト事業（以下「本事業」という。）における課題評価実施要綱を踏まえ実施する本事業の研究開発課題評価等の業務に関して、組織規程第6条に基づき設置する脳科学研究戦略推進プログラム・革新的技術による脳機能ネットワークの全容解明プロジェクト事業課題評価委員会（以下「委員会」という。）について必要な事項を定める。

2. 委員会の設置

- (1) 機構は、研究開発課題の評価等を円滑に進めるため、外部の専門家等で構成される委員会を設置する。
- (2) プログラムディレクター（PD）、プログラムスーパーバイザー（PS）及びプログラムオフィサー（PO）は、委員会の委員とすることができ、その構成割合は、委員総数の2分の1以下とする。
- (3) 委員会は、必要に応じて委員会の下に分科会を置くことができる。分科会の委員についても、本要綱を準用する。

3. 構成

- (1) 委員会の委員は、理事長が委嘱する。
- (2) 委員会には委員長を置き、委員長は委員の互選により選出する。委員長は、委員の中から副委員長を指名することができる。
- (3) 副委員長は、委員長の職務を補佐するほか、委員長が委員会に出席できないときは、その職務を代理する。
- (4) 委員長は、必要があると認められるときは、第三者を委員会に出席させた上で、意見又は説明を述べさせることができる。
- (5) 委員会には、関係省担当官及び機構職員等がオブザーバーとして参加するこ

とができる。

- (6) 本要綱に定めるもののほか、委員会の構成に関し必要な事項は、別に定める。

4. 運営

- (1) 委員会を招集しようとするときは、あらかじめ期日、場所及び議題を委員に通知するものとする。
- (2) 委員会は、委員の2分の1以上が出席しなければ、開催することができない。
- (3) 委員は、委員会が担当する公募、中間評価又は事後評価に研究開発代表者又は研究開発分担者として参加することができない。
- (4) 委員は、原則として利害関係にある被評価者の評価に関わることができない。委員の利益相反マネジメントは、課題評価委員会の委員の利益相反マネジメントの取扱いに関する細則に基づいて行う。
- (5) 本要綱に定めるもののほか、委員会の運営に関し必要な事項は、別に定める。

5. 審議事項

- (1) 研究開発課題評価に関する規則に基づく研究開発課題の評価
- (2) その他、事業運営・推進等に必要の評価

6. 書面による審議

- (1) 委員長は、やむを得ない理由により委員会を開催できない場合には、事案の概要を記載した書面等を委員に送付し、その意見を徴し、又は賛否を問うことにより、審議を行うことができる。
- (2) 前項により書面による審議を行った場合は、委員長は、次の委員会において報告をしなければならない。

7. 評価結果の取りまとめ

原則として委員会を開催した上で行うこととし、事前評価については各課題について採択優先順位並びに必要な応じて研究開発計画、体制及び費用等に関する意見を付するものとする。

8. 委員会の公開等

- (1) 委員会は非公開とする。

(2) 委員会の資料は、非公開とする。

(3) 議事内容は、委員長が委員に諮った上で、必要に応じて研究開発代表者等と共有する。

9. 設置期間

平成27年4月1日から本事業終了時までとする。

10. 庶務

委員会の庶務は、機構 疾患基礎研究事業部疾患基礎研究課が務める。

「革新的技術による脳機能ネットワークの全容解明プロジェクト」
課題評価委員会 委員名簿

(五十音順)

大塚 稔久	山梨大学大学院総合研究部 教授
岡部 繁男	東京大学大学院医学系研究科 教授
小野寺 理	新潟大学脳研究所 教授
郭 伸	東京医科大学神経分子病態学 特任教授
神庭 重信	九州大学 名誉教授
見学 美根子	京都大学高等研究院 教授
鳥羽 研二	東京都健康長寿医療センター 理事長
西 真弓	奈良県立医科大学第一解剖学講座 教授
藤山 文乃	北海道大学大学院医学研究院 教授
松井 三枝	金沢大学国際基幹教育院 教授
松田 哲也	玉川大学脳科学研究所／大学院脳科学研究科 教授
三品 昌美	立命館大学総合科学技術研究機構 客員教授
宮田 麻理子	東京女子医科大学医学部 教授
渡辺 雅彦	北海道大学大学院医学研究院 教授