

# 脳科学に関する 研究開発課題の事前評価結果

平成29年8月

科学技術・学術審議会

研究計画・評価分科会

## 目次

- 科学技術・学術審議会 研究計画・評価分科会／学術分科会  
脳科学委員会 委員名簿 . . . . . 3

### <事前評価>

課題名：戦略的国際脳科学研究の推進（新規）

- ・ 課題の概要 . . . . . 4
- ・ 事前評価票 . . . . . 5

科学技術・学術審議会 研究計画・評価分科会／学術分科会  
脳科学委員会 委員名簿（第9期）

|         |                                |
|---------|--------------------------------|
| 合原 一 幸  | 東京大学生産技術研究所 教授                 |
| 有信 睦 弘  | 理化学研究所 理事                      |
| 安西 祐一郎  | 独立行政法人日本学術振興会 理事長              |
| 伊佐 正    | 京都大学大学院医学研究科 教授                |
| ○岡部 繁 男 | 東京大学大学院医学系研究科神経細胞生物学 教授        |
| 加藤 忠 史  | 理化学研究所脳科学総合研究センター 副センター長       |
| 神庭 重 信  | 九州大学大学院医学研究院 教授                |
| 祖父江 元   | 名古屋大学大学院医学系研究科 特任教授            |
| 高橋 真理子  | 株式会社朝日新聞社 科学コーディネーター           |
| 武田 朗 子  | 情報・システム研究機構統計数理研究所 数理・推論研究系 教授 |
| 中山 啓 子  | 東北大学大学院医学系研究科附属創生応用医学研究センター 教授 |
| 長谷川 真理子 | 総合研究大学院大学 学長                   |
| ◎樋口 輝 彦 | 国立精神・神経医療研究センター 名誉理事長          |
| 三品 昌 美  | 立命館大学総合科学技術研究機構 教授             |
| 水澤 英 洋  | 国立精神・神経医療研究センター 理事長            |
| 安松 浩    | 田辺三菱製薬株式会社創薬本部神経科学創薬ユニット専門部長   |
| 渡辺 茂    | 慶應義塾大学 名誉教授                    |

(敬称略 50音順)

◎：主査、○：主査代理

# 戦略的国際脳科学研究の推進（新規）の概要

## 1. 課題実施期間及び評価時期

平成30年度～平成35年度

中間評価 平成33年度、事後評価 平成35年度を予定

## 2. 研究開発概要・目的

脳の動作原理、特に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・早期介入の実現や新たな脳型アルゴリズムの開発につなげるため、我が国の脳研究の強みを活かしつつ、海外研究機関との連携を強化し、世界の脳科学研究の進展に貢献するための取組を強化する。

## 3. 予算（概算要求予定額）の総額

| 年度      | H30(初年度) | H31年度 | H32年度 | H33年度 | H34年度 | H35年度 | 総額  |
|---------|----------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|
| 概算要求予定額 | 調整中      | 調整中   | 調整中   | 調整中   | 調整中   | 調整中   | 調整中 |
| (内訳)    |          |       |       | …     |       |       |     |

## 4. その他

特になし

# 事前評価票

(平成29年8月現在)

1. 課題名 戦略的国際脳科学研究の推進（新規）

2. 開発・事業期間 平成30年度～平成35年度

## 3. 課題概要

### (1) 研究開発計画との関係

施策目標：健康・医療・ライフサイエンスに関する課題への対応

大目標（概要）：健康・医療戦略推進本部の下、健康・医療戦略及び医療分野研究開発推進計画に基づき、日本医療研究開発機構を中心に精神・神経疾患の克服に向けた研究開発などを着実に推進する。

中目標（概要）：健康・医療戦略及び医療分野研究開発推進計画に基づき、疾病領域ごと（精神・神経疾患）の疾患克服に向けた研究開発等を推進する。

重点的に推進すべき研究開発の取組（概要）：健康・医療戦略及び医療分野研究開発推進計画に基づき、精神・神経疾患の疾患克服に向けた研究開発を着実に実施する。

本課題が関係するアウトプット指標：

① 精神・神経疾患の克服に向けた知見の蓄積

② 精神・神経疾患克服の基盤となる脳機能ネットワーク（神経回路）の解明

本課題が関係するアウトカム指標：なし

### (2) 概要

非ヒト霊長類研究の豊富な知見や技術基盤、げっ歯類等を用いた遺伝子操作技術や顕微鏡イメージング、非侵襲的BMI（ブレイン・マシン・インターフェース）におけるデコーディング技術、MRIイメージング装置の全国的な普及波及、PETトレーサーの開発力など、我が国は脳科学研究分野において多くの強みを有しており、これまで脳科学分野で世界をけん引してきたといえる。

一方で、脳の動作原理の解明や精神・神経疾患の早期発見・早期介入の実現、新たな脳型アルゴリズムの開発という今後の脳科学における世界共通の目標を達成する上では、各研究分野で先鋭化させてきた脳科学研究の領域の壁を取り払い、海外研究機関との連携強化を見据えつつ、我が国の強みを活かして世界の脳科学研究の進展に貢献することが必要である。

そこで、世界の脳科学研究の現状及び我が国が既に推進している「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（以下「革新脳」）」、「脳科学研究戦略推進プログラム（以下「脳プロ」）」等の大型脳科学研究プログラムの現状や、脳科学委員会における議論を踏まえ、既存の国内外の研究開発と連携し以下（1）～（4）の研究を推進する。

### (1) 正常と疾患とその中間段階を含むヒト脳の経時的臨床データの比較研究

(2) 非ヒト霊長類脳とヒト脳の比較研究

(上記(1)及び(2)は革新脳の拡充分として実施)

(3) 脳神経回路解析のための革新的技術開発：神経回路の計測・制御技術や、疾患の原因回路の特定に向けたビッグデータ解析に資する新規AI技術

(4) AI研究との連携による新たな脳型アルゴリズムの構築と脳の動作原理の理解

(上記(3)及び(4)は新規事業として実施)

#### 4. 各観点からの評価

##### (1) 必要性

近年の脳科学研究における世界的な動向として、米国のBRAIN Initiative、欧州のHuman Brain Projectなど、脳科学研究の大型プロジェクトが実施されており、我が国においても脳科学研究に対する社会からの期待は高まっており、平成20年度より「脳プロ」、平成26年度からは、「革新脳」の大型脳科学研究プログラムを実施している。

脳科学分野において国内外で大型の研究事業が多いことは、脳という複雑な臓器全体を理解するためには個々の研究者のボトムアップ的努力のみでは難しく、トップダウン的アプローチによるプロジェクトを実施することが不可欠であるという共通の認識に基づいている。また、これらのプロジェクトがそれぞれの特色を活かしつつ、相互に緊密に協力することが互いの大型研究の成功には不可欠と考えられており、国際的な枠組みでも脳科学研究における国際連携の重要性が認識されている（平成28年2月開催のGサイエンス学術会議共同声明、平成28年5月開催のG7伊勢志摩サミット首脳宣言附属文書）。

以上のような状況を鑑みると、我が国の、ひいては世界の脳科学研究を飛躍的に発展させるために、国内外の共同研究体制の構築に向けて中核的組織を形成するとともに、我が国として上述(1)～(4)の4分野の研究開発を強化していくことが必要不可欠である。

##### 評価項目

- ・科学的・学術的意義（革新性、先導性等）
- ・社会的価値（健康長寿）の創出

##### 評価基準

- ・我が国が強みを有する分野でイニシアチブを確保し、世界をリードする研究成果を創出できる見込みがあるか
- ・健康長寿社会の実現に向け、社会が直面する様々な課題の克服に資する研究計画となっているか。

##### (2) 有効性

我が国の脳科学研究においては、先述の脳プロや革新脳などの大型研究プログラムの推進により数多くの知見が集積されている。特に革新脳においては国際的に広く認知されているとともに、中核拠点において研究者の集積、研究基盤及び国際協力のマネジメント経験を有している。今後、これらの基盤を活用して研究開発および国際連携を進めることは、我が国の強みを伸ばし課題を克服するために有効に働くことが期待される。

評価項目：

- ・研究開発の質の向上への貢献

評価基準：

- ・国際協力体制の下で効果的かつ質の高い脳科学研究を実施できる見込みがあるか。

### (3) 効率性

本事業は、その一部を平成 26 年度より開始されている革新脳の拡充事業として実施することを想定しており、既に研究の蓄積があること、研究支援の体制も整っていることから、新たな拠点構築、基盤整備に係る投資が抑制できると期待される。

また、革新脳の拡充、新規立上げ分のいずれにおいても、日本医療研究開発機構の一貫したマネジメントにより、革新脳や脳プロの他の研究課題、海外研究機関等とも連携が図られることが期待できるとともに、これら既存事業で構築した PD・PS・PO や外部有識者による評価、進捗管理、指導及び助言等の対応を行う体制が整っており、効果的・効率的な研究体制であると評価できる。

評価項目：

計画・実施体制の妥当性

評価基準：

適切かつ効率的な計画・実施・進捗管理体制がとられているか

## 4. 総合評価

### (1) 評価概要

#### 【実施の可否】

以上、必要性、有効性、効率性の各観点に照らして総合的に判断すると、積極的に推進すべき課題であると評価する。

#### 【中間評価・事後評価の実施時期】

中間評価・事後評価については、想定される実施内容を踏まえると、既存事業の革新脳の取組における中間評価と合わせて実施することが効果的・効率的と考えられることから、中間評価を本事業開始後 4 年目を目途に、事後評価を事業終了後にそれぞれ実施する。

### (2) その他

#### 【留意事項】

精神・神経疾患の克服に向けては、我が国のみならず世界的にもその持続的、学際的、国際的取組の重要性が認識されているところであり、社会的意義は高いと判断される。なお、本事業の推進にあたっては、日本医療研究開発機構との密接な連携が必要である。