

未来開拓学術研究推進事業

— **Research for the Future Program** —

(平成 10 年度開始分)

「最終評価」報告書概要

独立行政法人日本学術振興会

目 次

	ページ
「最終評価」報告書の公表にあたって	1
【理工領域】 (4研究推進委員会、6研究プロジェクト)	5
(1) 革新的未来型エネルギー生成・変換の方式、材料、システム化	7
(2) エネルギー利用の高効率化と環境影響低減化	8
(3) 計算科学	9
(4) 光科学	10
【生命科学領域】 (2研究推進委員会、6研究プロジェクト)	11
(1) 成人病ー遺伝素因と環境因子の解明	13
(2) 遺伝子発現制御ネットワーク	14
【複合領域】 (4研究推進委員会、8研究プロジェクト)	15
(1) 生体の計測と制御	17
(2) 環境負荷の影響評価と軽減	18
(3) アジア地域の環境保全	19
(4) 電子社会システム	20
【総合研究連絡会議関係】 (5研究プロジェクト)	21

未来開拓学術研究推進事業（平成10年度開始分）
「最終評価」報告書の公表にあたって

独立行政法人日本学術振興会
未来開拓学術研究推進事業委員会

○ 事業目的と最終評価の実施について

- (1) 本事業は、21世紀を展望し、地球規模の問題の解決、経済・社会の発展、豊かな国民生活の実現等を目指し、我が国の未来の開拓につながる創造性豊かな学術研究を大学主導により重点的に推進することを目的として、平成8年度に発足した。
- (2) 各研究プロジェクトの研究期間は原則5年間、研究経費は政府出資金を活用し、日本学術振興会から1研究プロジェクトにつき平均約1億円を配分した。なお、平成14年度からは文部科学省から未来開拓学術研究費補助金として交付されている。
- (3) 本事業の実施に当たっては、事業委員会及び領域毎の部会を設け、そこで審議選定された推進研究分野毎に研究推進委員会を設置し、同委員会が研究推進計画及び研究プロジェクトを企画立案するという、アカデミア選抜（指導的立場にある研究者によるいわゆるトップダウン方式）を基本方式として採用した。また、日本学術振興会の産学協力研究委員会及び研究開発専門委員会からも、それぞれの研究の蓄積の上に、本事業の趣旨に適合する研究プロジェクトを企画提案してもらい、総合研究連絡会議による選抜のうえ事業委員会が採用し、併せて実施した。

研究推進委員会等の組織は、本事業に課された任務を的確に遂行し、社会からの期待に十分応えるべく、研究プロジェクトに対する定期的な評価活動を行い、それに基づき必要な助言や支援を行ってきた。

本事業は、原則5年間にわたる比較的大型の研究助成事業であることから、本事業に対する国費投入の説明責任を果たすとともに広く国民の理解と支持を得ることが重要であること、並びに財源が出資金を活用していることに鑑み、研究活動は知的資産の形成を強く意識して行うことが期待されている。また、研究活動の透明性を向上させる観点から客観的な評価を保証するため、研究推進委員会等による評価活動とは別に、外部の専門家による研究評価委員会を組織し、研究プロジェクト及び研究推進委員会等の活動状況を含む事業全体について、研究開始から2年経過後に「中間評価」を、研究期間終了後に「最終評価」を行っている。

- (4) この度、研究評価委員会は、平成10年度に開始し5年間の研究期間が終了した研究プロジェクト及びこれらの研究プロジェクトを企画立案した研究推進委員会等の委員会活動を評価対象とし、研究期間終了時点における研究プロジェクトの研究成果・研究実績及び研究の達成度、並びに関係研究推進委員会等に係る研究推進計画等の達成度を中心とした最終評価を実施し、「最終評価」報告書を取りまとめた。
- (5) このことを踏まえ、事業委員会は、「最終評価」報告書について審議し、本報告書に関する所感を以下のように取りまとめた。

○ 「最終評価」報告書に関する所感

- (1) はじめに、研究評価委員会が本事業の趣旨・目的や運営方法などについての十分な理解のもと、今回最終評価を実施されたことに事業委員会として感謝したい。
- (2) 研究評価委員会が実施した最終評価においては、当該研究プロジェクト等の中間評価を担当した研究者に評価協力を依頼するなど、評価者と被評価者の信頼関係の醸成及び評価の考え方の継承に努めるとともに評価の一貫性を確保する配慮がなされている。また、研究推進委員会等の活動及び研究プロジェクトの研究成果等を中心として事業全体の在り方も含めて幅広く目を向けられている。このようなことから、研究評価委員会は事業委員会が描いた評価の趣旨を理解し、公正かつ厳正な評価を実施したと認識するとともに、その評価結果は適切なものであると考える。
- 評価結果は、当初の研究目的の達成度及び研究成果等が予想以上の結果であるといった高い評価を得ているものもあるが、他方、研究の進展が必ずしも順調でなく、研究分野の推進方法、研究プロジェクトの選定方法などについていくつかの問題点が指摘され、厳しい評価を受けたものも含まれている。しかしながら、本報告書における評価結果は、あくまで研究プロジェクト終了時における評価結果であり、現時点で厳しい評価を受けている研究にあっても、今後の研究の発展や研究者の研鑽によっては予想外の展開に結びつくことも期待される。したがって、10年後もしくは20年後に再びこの事業の意味を問い直してみることも必要であろう。また、本事業はアカデミア選抜を採用していることから、事業委員会としても、研究プロジェクトのみならず事業委員会あるいは事業自体が後の評価者によって評価される対象になる要素を含んでいることを認識し、最終的には貴重な財源を提供した国民によって評価されるものであることを自覚している。
- (3) 事業委員会は、我が国の未来の開拓につながる独創的な研究の発展を目指すための試行錯誤を繰り返し、その都度改善を図ると同時に、本事業の趣旨や実施方法に

ついて広く各界の理解を得るよう努めてきた。同様に、研究評価の実施方法及び公表方法等についても様々な議論を行ってきた。そのような議論を踏まえた結果、本事業において実施してきた研究評価の在り方は、我が国において今後実施される比較的大型の研究プロジェクトに対する一つの研究評価システムとしてその型を提示したものとする。

- (4) 加えて、研究評価は、学術研究活動の活性化を促し、学術の発展に重要な役割を果たすものであることに鑑み、今回実施した評価方法等について、関係各位から忌憚のない御意見等いただき更なる改善を図ることが、今後の我が国の歴史、文化、風土に適した研究評価システムの構築につながるであろうことを期して、本報告書を公表するものである。
- (5) 終わりに、未来開拓学術研究推進事業は、平成13年度以降新たな研究プロジェクトの採択を行わないこととされたが、本事業が我が国における今後の学術研究により一層貢献していくことを期待したい。

【理工領域】

1. 革新的未来型エネルギー生成・変換の方式、 材料、システム化

(1) 評価対象研究推進委員会：

「革新的未来型エネルギー生成・変換の方式、材料、システム化」研究推進委員会

(委員長) 棚澤 一郎 日本大学工学部教授
岡 芳明 東京大学大学院工学系研究科教授
木村 逸郎 (株)原子力安全システム研究所技術システム研究所長
齋藤 忠 東京農工大学工学部教授
中塚 勝人 東北大学副総長
柳父 悟 東京電機大学工学部教授

3名の評価協力者による評価結果：

研究推進計画の進展が著しく、目的を大幅に超える成果を得ている。 0人
研究推進計画の進展は概ね順調であり、目的どおりの成果を得ている。 3人
研究推進計画の進展は必ずしも順調ではない。 0人

(2) 評価対象研究プロジェクト

番号	研究プロジェクト名	プロジェクトリーダー
1	極限放射線環境下での材料挙動のモデリングと新材料開発のための基盤的研究	勝村 庸介 (東京大学大学院工学系研究科附属原子力工学研究施設教授)

3名の評価協力者による評価結果：

研究の進展が著しく、目的を大幅に超える成果を挙げている。 のべ0人
研究の進展は概ね順調であり、目的どおりの成果を挙げている。 のべ3人
研究の進展は必ずしも順調ではない。 のべ0人

2. エネルギー利用の高効率化と環境影響低減化

(1) 評価対象研究推進委員会：

「エネルギー利用の高効率化と環境影響低減化」研究推進委員会

(委員長) 西川 禎一 大阪工業大学長
川上 潤三 (株)日立製作所自動車機器グループ最高技術責任者
近藤 駿介 東京大学大学院工学系研究科教授
新宮 秀夫 特定非営利活動法人京都エネルギー環境研究協会代表
谷口 武俊 (財)電力中央研究所経済社会研究所上席研究員
富田 彰 東北大学多元物質科学研究所教授
渡部 康一 慶應義塾大学理工学部教授

3名の評価協力者による評価結果：

研究推進計画の進展が著しく、目的を大幅に超える成果を得ている。 0人
研究推進計画の進展は概ね順調であり、目的どおりの成果を得ている。 3人
研究推進計画の進展は必ずしも順調ではない。 0人

(2) 評価対象研究プロジェクト

番号	研究プロジェクト名	プロジェクトリーダー
1	低環境負荷型高品位輸送用燃料の合成	山田 宗慶 (東北大学大学院工学研究科教授)

3名の評価協力者による評価結果：

研究の進展が著しく、目的を大幅に超える成果を挙げている。 のべ1人
研究の進展は概ね順調であり、目的どおりの成果を挙げている。 のべ2人
研究の進展は必ずしも順調ではない。 のべ0人

3. 計算科学

(1) 評価対象研究推進委員会：「計算科学」研究推進委員会

(委員長) 矢川 元基	東京大学大学院工学系研究科教授
稲垣 康善	名古屋大学大学院工学研究科教授
小柳 義夫	東京大学大学院情報理工学系研究科教授
小林 昭一	福井工業大学工学部教授
里深 信行	京都工芸繊維大学副学長
杉本大一郎	放送大学千葉学習センター所長／教授
寺倉 清之	独立行政法人産業技術総合研究所先端情報計算センター 長
森 正武	東京電機大学理工学部教授

3名の評価協力者による評価結果：

研究推進計画の進展が著しく、目的を大幅に超える成果を得ている。	1人
研究推進計画の進展は概ね順調であり、目的どおりの成果を得ている。	2人
研究推進計画の進展は必ずしも順調ではない。	0人

(2) 評価対象研究プロジェクト

番号	研究プロジェクト名	プロジェクトリーダー
1	第一原理からのタンパク質の立体構造予測シミュレーション法の開発	岡本 祐幸 (岡崎国立共同研究機構分子科学研究所助教授)

3名の評価協力者による評価結果：

研究の進展が著しく、目的を大幅に超える成果を挙げている。	のべ1人
研究の進展は概ね順調であり、目的どおりの成果を挙げている。	のべ2人
研究の進展は必ずしも順調ではない。	のべ0人

4. 光科学

(1) 評価対象研究推進委員会：「光科学」研究推進委員会

(委員長) 足立 吟也 日本分析化学専門学校名誉校長
廣瀬 千秋 東京工業大学名誉教授
宮田 清蔵 東京農工大学長
吉原経太郎 北陸先端科学技術大学院大学副学長

3名の評価協力者による評価結果：

研究推進計画の進展が著しく、目的を大幅に超える成果を得ている。 2人
研究推進計画の進展は概ね順調であり、目的どおりの成果を得ている。 1人
研究推進計画の進展は必ずしも順調ではない。 0人

(2) 評価対象研究プロジェクト

番号	研究プロジェクト名	プロジェクトリーダー
1	高性能レーザー・分光計測システムの開発と展開	加藤 肇 (神戸大学分子フォトサイエンス研究センター教授)
2	内殻励起による化学反応制御-分子メス-	田中健一郎 (広島大学大学院理学研究科教授)
3	新奇な光物性をもつサブナノ集合体の開発	中嶋 敦 (慶應義塾大学理工学部教授)

3名の評価協力者による評価結果：

研究の進展が著しく、目的を大幅に超える成果を挙げている。 のべ5人
研究の進展は概ね順調であり、目的どおりの成果を挙げている。 のべ3人
研究の進展は必ずしも順調ではない。 のべ1人

【生命科学領域】

1. 成人病－遺伝素因と環境因子の解明

(1) 評価対象研究推進委員会：「成人病－遺伝素因と環境因子の解明」研究推進委員会

(委員長) 黒川 清 東海大学総合医学研究所長
尾形 悦郎 (財)癌研究会附属病院名誉院長
岡本 宏 東北大学大学院医学系研究科教授
北 徹 京都大学大学院医学研究科教授
松尾 壽之 宮崎医科大学長

3名の評価協力者による評価結果：

研究推進計画の進展が著しく、目的を大幅に超える成果を得ている。 0人
研究推進計画の進展は概ね順調であり、目的どおりの成果を得ている。 3人
研究推進計画の進展は必ずしも順調ではない。 0人

(2) 評価対象研究プロジェクト

番号	研究プロジェクト名	プロジェクトリーダー
1	成人病における心臓血管ホルモンの血管保護・血管再生作用とその分子機構の解明	中尾 一和 (京都大学大学院医学研究科教授)
2	生体系を用いた心・腎疾患の進行機序の解明	市川 家國 (東海大学医学部教授)

3名の評価協力者による評価結果：

研究の進展が著しく、目的を大幅に超える成果を挙げている。 のべ1人
研究の進展は概ね順調であり、目的どおりの成果を挙げている。 のべ5人
研究の進展は必ずしも順調ではない。 のべ0人

2. 遺伝子発現制御ネットワーク

(1) 評価対象研究推進委員会：「遺伝子発現制御ネットワーク」研究推進委員会

(委員長) 藤井 義明 筑波大学先端学際領域研究センター客員教授
岩渕 雅樹 独立行政法人農業生物資源研究所理事長
三輪 正直 筑波大学基礎医学系教授
村松 正實 埼玉医科大学ゲノム医学研究センター所長

3名の評価協力者による評価結果：

研究推進計画の進展が著しく、目的を大幅に超える成果を得ている。 0人
研究推進計画の進展は概ね順調であり、目的どおりの成果を得ている。 3人
研究推進計画の進展は必ずしも順調ではない。 0人

(2) 評価対象研究プロジェクト

番号	研究プロジェクト名	プロジェクトリーダー
1	細胞分化の遺伝子発現制御	仲野 徹 (大阪大学微生物病研究所教授)
2	環境適応の遺伝子発現制御機構	山本 雅之 (筑波大学基礎医学系教授)
3	神経系の遺伝子発現制御	影山龍一郎 (京都大学ウイルス研究所教授)
4	遺伝子複合体の高次構造と転写因子	萩原 正敏 (東京医科歯科大学難治疾患研究所教授)

3名の評価協力者による評価結果：

研究の進展が著しく、目的を大幅に超える成果を挙げている。 のべ6人
研究の進展は概ね順調であり、目的どおりの成果を挙げている。 のべ4人
研究の進展は必ずしも順調ではない。 のべ2人

【複合領域】

1. 生体の計測と制御

(1) 評価対象研究推進委員会：「生体の計測と制御」研究推進委員会

(委員長) 古川 俊之 国立大阪病院名誉院長
河合 忠 国際臨床病理センター所長
河田 聡 大阪大学大学院工学研究科フロンティア研究機構長
鈴木 良次 金沢工業大学人間情報システム研究所長
千原 國宏 奈良先端科学技術大学院大学情報科学研究科教授

3名の評価協力者による評価結果：

研究推進計画の進展が著しく、目的を大幅に超える成果を得ている。 1人
研究推進計画の進展は概ね順調であり、目的どおりの成果を得ている。 2人
研究推進計画の進展は必ずしも順調ではない。 0人

(2) 評価対象研究プロジェクト

番号	研究プロジェクト名	プロジェクトリーダー
1	次世代バイオセンサー創成基盤技術の開発	民谷 栄一 (北陸先端科学技術大学院大学材料科学研究科教授)

3名の評価協力者による評価結果：(3名のうち1名は一部評価を辞退)

研究の進展が著しく、目的を大幅に超える成果を挙げている。 のべ1人
研究の進展は概ね順調であり、目的どおりの成果を挙げている。 のべ2人
研究の進展は必ずしも順調ではない。 のべ0人

2. 環境負荷の影響評価と軽減

(1) 評価対象研究推進委員会：「環境負荷の影響評価と軽減」研究推進委員会

(委員長) 鈴木 基之 国際連合大学副学長
植田 和弘 京都大学大学院経済学研究科教授
尾島 俊雄 早稲田大学理工学部教授
兒玉 徹 東京大学名誉教授
小早川光郎 東京大学大学院法学政治学研究科教授
志賀 健 大阪大学名誉教授

3名の評価協力者による評価結果：

研究推進計画の進展が著しく、目的を大幅に超える成果を得ている。 1人
研究推進計画の進展は概ね順調であり、目的どおりの成果を得ている。 2人
研究推進計画の進展は必ずしも順調ではない。 0人

(2) 評価対象研究プロジェクト

番号	研究プロジェクト名	プロジェクトリーダー
1	高温多湿気候に適応する環境負荷低減型高密度居住区モデルの開発	加藤 信介 (東京大学生産技術研究所教授)

3名の評価協力者による評価結果：

研究の進展が著しく、目的を大幅に超える成果を挙げている。 のべ0人
研究の進展は概ね順調であり、目的どおりの成果を挙げている。 のべ3人
研究の進展は必ずしも順調ではない。 のべ0人

3. アジア地域の環境保全

(1) 評価対象研究推進委員会：「アジア地域の環境保全」研究推進委員会

(委員長) 川那部浩哉 琵琶湖博物館長
 嘉田由紀子 京都精華大学人文学部教授
 黒川 洸 (財)計量計画研究所理事長
 黒田 昌裕 慶應義塾常任理事
 佐々木恵彦 日本大学生物資源科学部長
 但野 利秋 東京農業大学応用生物科学部教授
 架谷 昌信 名古屋大学理工科学総合研究センター長
 森田 恒幸 独立行政法人国立環境研究所社会環境システム研究領域長

3名の評価協力者による評価結果：

研究推進計画の進展が著しく、目的を大幅に超える成果を得ている。 0人
 研究推進計画の進展は概ね順調であり、目的どおりの成果を得ている。 2人
 研究推進計画の進展は必ずしも順調ではない。 1人

(2) 評価対象研究プロジェクト

番号	研究プロジェクト名	プロジェクトリーダー
1	中国西南部における生態系の再構築と持続的生物生産性の総合的開発	出村 克彦 (北海道大学大学院農学研究科教授)
2	地域社会に対する開発の影響とその緩和方策に関する研究	大塚柳太郎 (東京大学大学院医学系研究科教授)

3名の評価協力者による評価結果：

研究の進展が著しく、目的を大幅に超える成果を挙げている。 のべ0人
 研究の進展は概ね順調であり、目的どおりの成果を挙げている。 のべ5人
 研究の進展は必ずしも順調ではない。 のべ1人

4. 電子社会システム

(1) 評価対象研究推進委員会：「電子社会システム」研究推進委員会

(委員長) 辻井 重男	中央大学理工学部教授
池上 徹彦	会津大学長／NTTエグゼクティブアドバイザー
石黒 一憲	東京大学大学院法学政治学研究科教授
遠藤 隆也	NTTアドバンステクノロジー(株)メディアソリューション事業本部技師長
加藤 尚武	鳥取環境大学長
斉藤 博	専修大学法学部教授
鈴木興太郎	一橋大学経済研究所教授
竹内 啓	明治学院大学国際学部教授

3名の評価協力者による評価結果：

研究推進計画の進展が著しく、目的を大幅に超える成果を得ている。	1人
研究推進計画の進展は概ね順調であり、目的どおりの成果を得ている。	2人
研究推進計画の進展は必ずしも順調ではない。	0人

(2) 評価対象研究プロジェクト

番号	研究プロジェクト名	プロジェクトリーダー
1	電子商取引対応型の新たな法システムの構築－米欧の戦略と日本の役割－	中里 実 (東京大学大学院法学政治学研究科教授)
2	情報市場における近未来の法モデル	北川善太郎 ((財)国際高等研究所副所長)
3	電子社会と市場経済	藤原 正寛 (東京大学大学院経済学研究科教授)
4	情報倫理の構築	水谷 雅彦 (京都大学大学院文学研究科助教授)

3名の評価協力者による評価結果：

研究の進展が著しく、目的を大幅に超える成果を挙げている。	のべ0人
研究の進展は概ね順調であり、目的どおりの成果を挙げている。	のべ11人
研究の進展は必ずしも順調ではない。	のべ1人

【総合研究連絡会議関係】

1. 原子分子設計に基づく新機能材料の創製 －高減衰能材料の開発と応用

(1) 評価対象研究プロジェクト

研究プロジェクト名	原子分子設計に基づく新機能材料の創製－高減衰能材料の開発と応用
プロジェクトリーダー	竹内 伸（東京理科大学基礎工学部教授）

3名の評価協力者による評価結果：

研究の進展が著しく、目的を大幅に超える成果を挙げている。	2人
研究の進展は概ね順調であり、目的どおりの成果を挙げている。	1人
研究の進展は必ずしも順調ではない。	0人

(2) 評価対象産学協力研究委員会

産学協力研究委員会名	材料の微細組織と機能性第 133 委員会
産学協力研究委員長	井形 直弘（東京大学名誉教授）

2. 光電子スペクトロホログラフィーによる原子 レベルでの表面・界面 3次元構造評価装置の開発

(1) 評価対象研究プロジェクト

研究プロジェクト名	光電子スペクトロホログラフィーによる原子レベルでの表面・界面 3次元構造評価装置の開発
プロジェクトリーダー	二瓶 好正（東京理科大学理工学部教授）

3名の評価協力者による評価結果：

研究の進展が著しく、目的を大幅に超える成果を挙げている。	1人
研究の進展は概ね順調であり、目的どおりの成果を挙げている。	1人
研究の進展は必ずしも順調ではない。	1人

(2) 評価対象産学協力研究委員会

産学協力研究委員会名	マイクロビームアナリシス第 141 委員会
産学協力研究委員長	日比野 倫夫（愛知工業大学工学部教授）

3. 超高速・超高コントラスト比フルカラー液晶ディスプレイの研究開発

(1) 評価対象研究プロジェクト

研究プロジェクト名	超高速・超高コントラスト比フルカラー液晶ディスプレイの研究開発
プロジェクトリーダー	小林 駿介（山口東京理科大学液晶研究所長）

3名の評価協力者による評価結果：

研究の進展が著しく、目的を大幅に超える成果を挙げている。	1人
研究の進展は概ね順調であり、目的どおりの成果を挙げている。	2人
研究の進展は必ずしも順調ではない。	0人

(2) 評価対象産学協力研究委員会

産学協力研究委員会名	情報科学用有機材料第142委員会
産学協力研究委員長	小出 直之（山口東京理科大学液晶研究所副所長）

4. 極低消費電力・新システムLSI技術の開拓

(1) 評価対象研究プロジェクト

研究プロジェクト名	極低消費電力・新システムLSI技術の開拓
プロジェクトリーダー	櫻井 貴康（東京大学国際・産学共同研究センター教授）

3名の評価協力者による評価結果：

研究の進展が著しく、目的を大幅に超える成果を挙げている。	2人
研究の進展は概ね順調であり、目的どおりの成果を挙げている。	1人
研究の進展は必ずしも順調ではない。	0人

(2) 評価対象産学協力研究委員会

産学協力研究委員会名	シリコン超集積化システム第165委員会
産学協力研究委員長	廣瀬 全孝（産業技術総合研究所次世代半導体研究センター長）

5. 極限精度バイオナノマニピュレータの研究開発

(1) 評価対象研究プロジェクト

研究プロジェクト名	極限精度バイオナノマニピュレータの研究開発
プロジェクトリーダー	猪飼 篤 (東京工業大学大学院生命理工学研究科教授)

3名の評価協力者による評価結果：

研究の進展が著しく、目的を大幅に超える成果を挙げている。	0人
研究の進展は概ね順調であり、目的どおりの成果を挙げている。	3人
研究の進展は必ずしも順調ではない。	0人

(2) 評価対象産学協力研究委員会

産学協力研究委員会名	ナノプローブテクノロジー第167委員会
産学協力研究委員長	森田 清三 (大阪大学大学院工学研究科教授)