

総合科学技術会議が実施する  
国家的に重要な研究開発の評価

「ターゲットタンパク研究プログラム」  
について（案）

平成 18 年 1 1 月 2 1 日

総合科学技術会議

## 目次

はじめに	1
審議経過	1
評価専門調査会名簿	1
評価検討会名簿	1
1. 評価の実施方法	1
(1) 評価対象	1
(2) 評価目的	1
(3) 評価者の選任	1
(4) 評価時期	1
(5) 評価方法	1
過程	1
項目	2
その他	2
2. 評価結論	3
(1) 総合評価	3
(2) 指摘事項	4
ターゲットとするタンパク質ネットワーク群の 適切な選定について	4
挑戦的な目標の設定について	4
効果的・効率的な研究開発実施体制の構築及び 弾力的な資源配分について	5
柔軟で実効性のあるマネジメントの実施について	6
その他	6
補足資料 【省略】	
補足1 文部科学省への追加説明依頼事項	
補足2 本研究開発における評価の論点(案)	
補足3 評価コメント	
参考資料 【省略】	
参考1 第1回評価検討会文部科学省提出資料	
参考2 第2回評価検討会文部科学省提出資料	

## はじめに

研究開発の評価は、研究開発活動の効率化・活性化を図り、優れた成果の獲得や研究者の養成を推進し、社会・経済への還元等を図るとともに、国民に対して説明責任を果たすために、極めて重要な活動である。中でも、大規模な研究開発その他の国家的に重要な研究開発については、国の科学技術政策を総合的かつ計画的に推進する観点から、総合科学技術会議が自ら評価を行うこととされている（内閣府設置法 第26条）。

このため、総合科学技術会議では、新たに実施が予定される国費総額が約300億円以上の研究開発について、あらかじめ評価専門調査会が、必要に応じて専門家・有識者を活用し、府省における評価結果も参考として調査・検討を行い、その結果を受けて評価を行い、その結果を公開するとともに、評価結果を推進体制の改善や予算配分に反映させることとしている。

「ターゲットタンパク研究プログラム」は、平成19年度予算概算要求において文部科学省が新たに実施することとした研究開発であり、平成19年度予算概算要求額74億円、5年間で国費総額371億円の大規模研究開発である。総合科学技術会議では、評価専門調査会において当該分野の専門家や有識者を交え調査・検討を行い、その結果を踏まえて評価を行った。

本報告書は、この評価結果をとりまとめたものである。総合科学技術会議は、本評価結果を関係大臣に意見具申し、推進体制の改善や予算配分への反映を求めるとともに、その実施状況をフォローすることとする。

## 審議経過

- 9月13日 評価専門調査会  
評価検討会の設置、スケジュールの確認等
- 10月 3日 第1回評価検討会  
ヒアリング、追加質問と論点候補の抽出  
追加質問を回収し文部科学省へ対応を発注
- 10月19日 第2回評価検討会  
追加ヒアリング、論点整理  
評価コメントを回収し評価報告書原案を作成
- 11月13日 評価専門調査会  
評価報告書案の検討
- 11月21日 総合科学技術会議  
評価報告書案に基づく審議・結論

## 評価専門調査会 名簿

会長	柘植 綾夫	総合科学技術会議議員
	阿部 博之	同
	薬師寺泰蔵	同
	本庶 佑	同
	黒田 玲子	同
	庄山 悦彦	同
	原山 優子	同
	金澤 一郎	同
( 専門委員 )		
	伊澤 達夫	NTTエレクトロニクス株式会社相談役
	垣添 忠夫	国立がんセンター総長
	笠見 昭信	株式会社東芝常任顧問
	加藤 順子	株式会社三菱化学安全科学研究所 リスク評価研究センター長
	川合 眞紀	東京大学大学院新領域創成科学研究科教授
	久保田弘敏	東海大学総合科学技術研究所教授
	小舘香椎子	日本女子大学理学部教授
	小林 麻理	早稲田大学政治経済学術院教授
	手柴 貞夫	協和発酵工業株式会社技術顧問
	土居 範久	中央大学理工学部教授
	中西 友子	東京大学大学院農学生命科学研究科教授
	西尾 道德	元筑波大学農林工学系教授
	平澤 冷	東京大学名誉教授
	平野 眞一	名古屋大学総長
	古川 勇二	東京農工大学大学院技術経営研究科長
	本田 國昭	大阪ガス株式会社技術部門理事
	宮崎久美子	東京工業大学大学院イノベーション マネジメント研究科教授
	虫明 功臣	福島大学理工学群教授

## 評価検討会 名簿

本席	佑	総合科学技術会議議員
	黒田 玲子	同
座長	手柴 貞夫	評価専門調査会専門委員
	中西 友子	同
	西島 和三	持田製薬株式会社医薬開発本部主事
	藤吉 好則	京都大学大学院理学研究科教授
	宮下 保司	東京大学大学院医学系研究科教授

## 1. 評価の実施方法

### (1) 評価対象

『ターゲットタンパク研究プログラム』 【文部科学省】  
平成19年度予算概算要求額：74億円  
全体計画：5年間・国費総額371億円

### (2) 評価目的

総合科学技術会議が実施する評価は、国の科学技術政策を総合的かつ計画的に推進する観点から実施し、評価結果を関係大臣に意見具申して、当該研究開発の効果的・効率的な推進を確保することを目的としており、本評価はこの目的に沿って実施した。

### (3) 評価者の選任

評価専門調査会において、有識者議員、専門委員数名が中心になり、さらに外部より当該分野の専門家、有識者の参加を得て、評価検討会を設置した。

当該分野の専門家、有識者の選任においては、評価専門調査会会長がその任に当たった。

### (4) 評価時期

予算概算要求された大規模研究開発を対象とする事前評価であり、その結果を推進体制の改善や予算配分に反映させる必要があるため、予算概算要求提出後、9月より調査・検討を開始し、年内に評価結論を得ることとした。

### (5) 評価方法

#### 過程

第1回評価検討会において、当該研究開発の担当課長ほかから研究開発概要のヒアリング[参考1]を行い、の調査・検討項目を念頭に問題点や論点候補について議論した。これを踏まえ、評価検討会委員から追加説明依頼事項を回

収し、文部科学省へ対応を発注[補足 1]した。

第 2 回評価検討会において、追加説明依頼事項についてのヒアリング[参考 2]を行い、本研究開発における評価の論点(案)[補足 2]を参考にして、問題点や論点に対する考え方を議論した。

評価検討会委員から、第 1 回、第 2 回評価検討会での調査・検討内容を踏まえた評価コメントを回収[補足 3]した。

回収した評価コメントと評価検討会における調査・検討内容に基づき評価報告書原案を作成した。

評価専門調査会において、評価報告書原案を基に評価報告書案を検討し、総合科学技術会議本会議において、審議を行い結論を得た。

## 項目

評価検討会では下記項目について調査・検討した。

### A．科学技術上の意義

科学技術上の目的・意義・効果。

### B．社会・経済上の意義

社会・経済上の目的・意義・効果。

### C．国際面での意義

国際社会における貢献・役割分担、国益上の意義・効果等。

### D．計画の妥当性

目標・期間・資金・体制・人材や安全・環境面などからの妥当性。

### E．成果（見込み） 運営等

投入資源に対する成果（見込み） 運営の効率性等。

## その他

評価検討会は非公開としたが、資料は原則として検討会終了後に公表し、議事概要は発言者による校正後に発言者名を伏して公表した。



## 2. 評価結論

### (1) 総合評価

我が国は、タンパク3000プロジェクト等により、3000超のタンパク質の基本構造の解明をはじめ、世界の構造生物学の分野で先導的な役割を果たしてきたが、今後は、これまで解析が困難とされてきた膜タンパク質やタンパク質複合体などを対象とした構造・機能解析が求められている。また、「タンパク3000プロジェクト評価報告書」（平成18年3月 タンパク3000プロジェクト評価委員会）においては、3000超のタンパク質の構造を解明したものの、その知見を創薬に結びつけるという応用的成果の点で必ずしも満足できておらず、成果の社会への還元等の観点から、創薬に加え、食品・環境等、人間生活に直結した分野への応用も視野に入れるべきであることなどの指摘がなされている。

「ターゲットタンパク研究プログラム」は、分野別推進戦略（平成18年3月 総合科学技術会議）で定めた戦略重点科学技術「生命プログラムの再現科学技術」の中に位置付けられた研究開発であり、「タンパク3000プロジェクト評価報告書」の指摘を踏まえ、医学・薬学等への貢献、食品・環境等への応用に向けて、競争的資金制度の枠組の下、タンパク質の構造・機能解析のための要素技術を高度化しつつ、ターゲットとなるタンパク質の構造・機能解析を連携して行い、最終的には、重要な生命機能を担うタンパク質ネットワーク群の作用機序の解明を行うものである。

本プログラムで目指しているタンパク質ネットワーク群の作用機序の解明は、医学・薬学をはじめ広く生物学分野の研究の基礎として重要であるのみならず、その成果は幅広い産業に応用されることが期待されるものであり、本プログラムの生物学上の意義及び社会・経済上の意義は高い。

また、競争的資金制度を用いて全国から創造的なアイデ

アを集めることとした方針は、難解析性のタンパク質の構造・機能解析を進展させていくための飛躍的な技術開発を目指す方策として適切である。

以上のことから、概算要求段階での研究開発のコンセプトとしては、本プログラムを実施することが適切と判断するが、本プログラムが着実に成果を上げ、その成果を国民に還元していくために、公募が行われる前の、具体的な研究開発計画等の検討過程において、以下の指摘事項に適切に対応し、具体的な研究開発計画、公募要領等を策定することを求めるものである。

## (2) 指摘事項

ターゲットとするタンパク質ネットワーク群の適切な選定について

ターゲットとするタンパク質ネットワーク群の的確な選定が本プログラムの成否に大きく影響する重要なポイントである。文部科学省において本年12月に行うこととしているタンパク質ネットワーク群の選定においては、国費を用いた研究開発としての役割に鑑み、産業界で自立的に取り組みられるようなタンパク質ネットワーク群ではなく、産業界がターゲットとするにはリスクが高く、かつ重要な生命機能を担う先駆的なターゲットを選定すべきである。

また、その際には、医学・薬学への貢献、食品・環境等への応用という出口を意識し、次の段階の研究開発につながる可能性も考慮して優先度を設定し、適切なターゲットを選定すべきである。

挑戦的な目標の設定について

本プログラムのうち、タンパク質ネットワーク群の構造・機能の解析そのものを行う「ターゲットタンパク研究」においては、重要な疾患、食品・環境や遺伝情報の発現等の重要な生命機能に関わるタンパク質ネットワーク群について、それらを構成するタンパク質群の立体構造と分子構

造に基づき、ネットワーク全体の作用機序を解明するとしており、研究内容に即した目標設定がなされている。

一方、タンパク質の構造・機能解析のための要素技術である、生産・解析・制御技術の高度化及び情報プラットフォームの整備を行う各「技術開発研究」においては、単に技術の高度化及び技術基盤の確立という目標が設定されているのみである。

膜タンパク質、タンパク質複合体など、従来の手法では解析が困難である難解析性タンパク質の構造・機能解析を行う上でのブレークスルーとなりうる革新的な技術を開発することが「技術開発研究」の最大のポイントであり、このような技術開発への挑戦を鼓舞するような目標を設定し、意欲的なテーマを採択する必要がある。

効果的・効率的な研究開発実施体制の構築及び弾力的な資源配分について

本プログラムにおいてターゲットとすることとしているタンパク質ネットワーク群は、その重要性にもかかわらず、解析の困難性ゆえに構造・機能が未解明となっているものであり、このようなタンパク質ネットワーク群の構造・機能の解析を推進するためには、生産・解析・制御に関する革新的かつ共通性の高い技術開発を独立して行うだけでなく、個別のタンパク質ネットワーク群を対象として、構造・機能解析とそのための技術開発とを一体的に実施することが効果的な場合もある。

このため、公募要領等の策定においては、革新的な技術開発を独立して実施する体制に加え、構造・機能解析とそのための技術開発を連携して実施する体制の双方が確保されるような仕組みを検討し、組込んでおく必要がある。

また、「ターゲットタンパク研究」と生産・解析・制御・情報プラットフォームの各「技術開発研究」への資源配分については、予め固定的な配分枠を設定するのではなく、このような実施体制の多様性に応じて弾力的に運用する必

要がある。

柔軟で実効性のあるマネジメントの実施について

タンパク質の構造・機能解析は、欧米諸国に加え中国や韓国においても急速に研究を拡大しつつあり、本分野における研究・技術開発は日進月歩で進んでいる。このような状況の中で、研究開発を効果的・効率的に推進し、より良い成果を生み出していくためには、柔軟で実効性のあるマネジメントを行っていく必要がある。

このため、5年計画に基づいた年次ごとの詳細な行動計画を策定するとともに、PDCA（マネジメントサイクル）の着実な実行及びこれに基づく柔軟な計画、資源配分の見直しを行っていくべきである。

また、公募に際して、ターゲットとして選定されたタンパク質ネットワーク群によっては、研究開発テーマの応募状況が質的・量的に不十分となる場合も想定されるため、所期の目標達成に向けて研究開発テーマの欠落が生じることのないよう、プログラムの推進方策について予め検討し、具体的な方針を策定しておく必要がある。

その他

人材の育成と活用、化合物ライブラリの整備等の事項については、別添の補足3に示した評価コメントに留意して計画の検討を進めることが望まれる。

## 《補足資料》【省略】

補足 1 文部科学省への追加説明依頼事項

補足 2 本研究開発における評価の論点（案）

補足 3 評価コメント

## 《参考資料》【省略】

参考 1 第 1 回評価検討会文部科学省提出資料

参考 2 第 2 回評価検討会文部科学省提出資料