

①事業名	【55】ターゲットタンパク研究プログラム	
②主管課及び関係課(課長名)	研究振興局ライフサイエンス課(課長:松尾 泰樹)	
③施策目標及び達成目標	施策目標4-2 ライフサイエンス分野の研究開発の重点的推進 達成目標4-2-2 画期的な創薬の実現に資する知見の蓄積、技術の開発を図る。	
④事業の概要	<p>「タンパク3000プロジェクト」や「タンパク質解析基盤技術開発」から産み出されている成果及び整備された基盤を最大限に活用しつつ、現在の技術水準では解明が極めて困難ではあるものの、学術研究や産業振興に欠かせない重要なタンパク質をターゲットに選定し、タンパク質の生産・解析・制御を三位一体としてそれらの構造・機能解析を目指す。タンパク質の構造・機能解析のための技術・研究開発及び、基本的な生命の解明、医学・薬学等への貢献、食品・環境等の産業応用に向けてターゲットとなるタンパク質の機能解明を行う研究を進める。</p> <p>なお、本事業は、現行の「タンパク質解析基盤技術開発」を発展させ、ターゲットタンパク質の機能を追究する研究者のニーズを踏まえた技術開発が行われるようにする。</p>	
⑤予算額及び事業開始年度	平成19年度概算要求額:7,425百万円(新規) 事業開始年度:平成19年度	
⑥広報計画	国内のタンパク質研究者を主なターゲットとして、成果の適正な理解を目指し、専用HP開設、シンポジウム開催、定期的な一般向けニュースレター発行等を通して、本事業の広報活動を進めていく予定である。	
⑦事業開始時において得ようとした効果	現在の技術水準では極めて解明が困難なタンパク質の解析に必要な技術のうち、開発に期間を要する要素技術(タンパク質生産・精製システム、タンパク質構造解析システム、タンパク質機能制御化合物ライブラリー、タンパク質機能・構造情報プラットフォーム等)を、優先順位をつけて順次開発する。	
⑧得られた効果	現在課題の公募を行い、申請課題の採否を審査中である。	
⑨得ようとする効果及び上位目標との関係	【得ようとする効果】 現在の技術水準では極めて解明が困難なタンパク質の解析に必要な技術を順次開発する。研究・社会ニーズに応えた重要なタンパク質を構造・機能の両面から解析を行い、その成果を社会に還元する。	⑩達成年度
		平成23年度
⑪必要性	<p>「第3期科学技術基本計画」(平成18年3月28日、総合科学技術会議)においても、ライフサイエンスは重点推進4分野の一つに挙げられ、「分野別推進戦略」では、重要な研究開発課題として「ゲノム、RNA、タンパク質、糖鎖、代謝産物等の構造・機能とそれらの相互作用の解明」と「遺伝子・タンパク質等の分析・計測のための先端的技術開発」が選定されている。その中で戦略重点科学技術として「生命プログラム再現科学技術」(RNA、解析困難なタンパク質、糖鎖、代謝物質等の生命構成体の構造・機能解析による、生命のシステムの要素の相互関係を解明する研究)が取り上げられており、それらの実現は焦眉の急である。</p> <p>また、世界に先駆けて開発、実用化に取り組んできたX線、NMR等による解析技術の強みを活かし、米国等の国家プロジェクトとの国際競争を優位に進める必要がある。</p>	
⑫効率性	我が国はタンパク3000プロジェクト等で培われた、国際的にトップレベルの構造解析能力を保有しており、解明が極めて困難なタンパク質の解析に必要な技術開発に着手することにより、タンパク3000プロジェクトの成果を効果的に活かしつつ、知的財産等に直結する重要なタンパク質の解析においても、確実に世界をリードすることが可能である。また、標的とするタンパク質を絞り込み、公募によりオールジャパンの体制で最高の能力を本事業に結集させ、効率的に推進することが可能である。開発された要素技術は、最終的には統合してシステム化することにより、効率的にタンパク質の生産・解析・制御を途切れなく実施し成果を社会へ還元できるようになる。	
⑬想定できる代替手段との比較考量	既存技術では、生命現象に重要な役割を果たしているタンパク質の解明は極めて困難である。100万を超えるタンパク質の構造・機能の解明は、学術研究の発展に資するものであるが、現在、世界各国は医療・創薬分野への需要に応じて、タンパク質の集中解析に取り組んでいる。当該タンパク質の解明は、標的とするタンパク質を精選重点化した上で、生産・解析・制御の技術開発を全体として併せて行う必要がある。仮に標的とするタンパク質を絞り込まず、これらの技術をばらばらに開発しても、米国等との国際競争において優位性は保てない。本事業においては技術開発と研究は車の両輪であり、	

		双方が連携し一つのプログラムに同化されることで始めて成果が期待できるものとなる。また、最終的にタンパク質の生産・解析・制御を統合化したシステムの実現により、試料を作り、構造を解き、機能を知ることが一貫して行えるので、それらの解明と成果の還元に拍車をかけられる。
⑭ 有効性	指標・参考指標	学術研究や産業振興を進める上で解析できないとボトルネックとなる高難度タンパク質（脂溶性タンパク質、糖タンパク質、巨大タンパク質複合体等）を対象とし、本事業で開発した生産・解析・制御・情報プラットフォームに係る技術とその統合化の達成度、ターゲットに選定した高難度タンパク質に係る研究課題の達成数を指標とする。
	効果の把握の仕方	事業実施にあたっては、ユーザーを含む評価に係る委員会を外部に設置して評価を行うとともに、ライフサイエンス委員会等の他領域を含む有識者の評価を受けることにより、効果の把握をより確実なものとする。
	得ようとする効果の達成見込み及びその判断根拠	「タンパク3000プロジェクト」や「タンパク質解析基盤技術開発」の過程で培われたインフラやノウハウ等の実績がある。タンパク質の基本構造の解析は我が国が優位に進めており、それらの成果を活用しつつ、必要な要素技術の開発とその統合化を通して、解明が困難なタンパク質の構造・機能解析を行うことにより、国際的なイニシアチブを確保することが可能である。
⑮ 公平性、優先性		〔政策の特性に応じて、必要により評価〕
⑯ 評価に用いたデータ・情報・外部評価等		タンパク質研究戦略推進作業部会報告書 (平成18年6月28日 科学技術・学術分科会 研究計画・評価分科会 ライフサイエンス委員会タンパク質研究戦略推進作業部会)
⑰ 備考		

ターゲットタンパク研究プログラム

平成19年度概算要求額：
7,425百万円(新規)

プロジェクトの概要：「タンパク3000プロジェクト」や「タンパク質解析基盤技術開発」で得られた成果や基盤を活用しつつ、学術研究や産業振興に重要なタンパク質を標的とし、それらの構造・機能解析のための技術開発と研究を行う。

想定される波及効果：高難度タンパク質の解明のための生産・解析・制御を統合化した技術開発研究・社会ニーズに応えたタンパク質の構造・機能解析により成果を社会に還元

事業イメージ



研究の進め方

○ターゲットとなるタンパク質－3つのアプローチ－

- ①医学・薬学等への貢献 ②食品・環境等の産業応用 ③基本的な生命の解明

疾患鍵分子の立体構造を含むタンパク質研究と化合物ライブラリー構築が必要、対象は優先度の高い分野に絞り選定

新規機能性食品の開発、食品の安全の確保、酵素を利用した環境浄化、新規クリーンエネルギー源の創出等

シグナル伝達、エネルギー関連、細胞骨格・細胞周期・細胞間接着に関わるタンパク質群等

○新たな技術・研究開発－4つの領域－

①生産

・タンパク質発現ライブラリーの基盤整備
・無細胞タンパク質合成技術
・動物細胞発現系
・構造・機能の分析等

②解析

・X線マイクロフォーカスビームライン
・NMR立体整列同位体ラベル(SAIL)法
・電子顕微鏡単粒子解析法等

③制御

・化合物ライブラリーの基盤整備
・スクリーニングシステムの基盤整備
・インシリコアプローチの基盤整備等

④情報PF

・タンパク質統合DB構築と構造バイオインフォマティクス研究
・情報解析技術基盤確立とデータ利用促進等