

事業名	社会のニーズを踏まえたライフサイエンス分野の研究開発 (うち 分子イメージング研究プログラム)	
主管課及び関係課 (課長名)	(主管課) 研究振興局量子放射線研究課 (課長: 小川壮) (関係課) 研究振興局基礎基盤研究課 (課長: 米倉実) ライフサイエンス課 (課長: 佐伯浩治)	
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 - (追加) ポストゲノム時代における生命の統合的理解のため、平成17年度からの10ヵ年において、分子イメージングの基盤技術確立し、分子動態・薬物動態の研究を行うことにより、創薬のプロセス改革のための技術開発を行うとともに、疾患の早期診断法・治療法確立する。これにより国民の健康増進に資するとともに、医療や製薬等の産業の国際競争力を強化する。	
事業の概要	<p>生物を構成する遺伝子やタンパク質などの様々な分子の挙動を生物が生きた状態のまま画像として捉える分子イメージングの基盤技術確立し、ライフサイエンス分野における革新的な研究手法確立するとともに、薬物動態・疾患関連分子動態等の研究を行うことにより、創薬プロセス改革技術や疾患の早期診断法・治療法確立する。これにより国際競争力のあるライフサイエンスを振興するとともに、国民の健康増進と医療・製薬産業の国際競争力強化に資する。</p> <p>これらの研究を推進するため、分子イメージング研究拠点を設置し、施設・設備の整備と基盤技術の開発を行う。また個別研究を広く大学・企業等から公募し、研究拠点と連携して研究を進める。さらに分子イメージング研究推進委員会(仮称)を設置し、推進計画の策定、研究機関間の総合調整等を行い、分子イメージング研究全体を統括する。</p> <p>これらの取組みについて、拠点及び個別の研究課題について公募の上で委託をする文部科学省内局の委託費として計上することとする。</p>	
予算額及び事業開始年度	平成17年度概算要求額: 3,010百万円 事業開始年度: 平成17年度	計上先: 文科省内局公募資金
得ようとする効果	<p>創薬のための分子ライブラリーの作成、高機能分子プローブ設計とその合成法の確立</p> <p>アルツハイマー性痴呆症、統合失調症等の診断を行う分子指標の確立</p> <p>腫瘍を、1mm程度の精度で、かつ、悪性度や放射線治療効果と併せて診断する技術の確立</p>	<p>達成年度</p> <p>平成21年度</p> <p>平成21年度</p> <p>平成21年度</p>
必要性	近年の診断や治療は、生体分子診断、遺伝子治療など分子レベルの知見を基にしたものへと展開しており、複雑な生命機能の統合的理解が急務となっている。分子イメージング技術は個体、臓器、細胞から生体分子まで各階層で生体反応を可視化することが可能で、生命の統合的理解に道を開くばかりでなく、疾患の病態解明等による国民の健康増進と医療産業の育成に大きく寄与するものである。また本研究は欧米諸国でも国家プロジェクトとして開始されており、国際競争や我が国の知的財産確保の観点からも早急に開始することが必要である。	
効率性	分子イメージング研究の成果は、医薬品や疾患の診断・治療法等の知的財産の取得に直接的につながるため、欧米では国や巨大製薬企業が様々な大型プロジェクトを開始しており、本格的な国際競争の時代に入っている。分子イメージング研究の成果は医療産業における特許戦略の一環として価値があるだけでなく、その国際競争力の強化や国民の健康寿命の延伸など、その価値は極めて高い。そのため、本事業の効率は高いものとする。	
効果の把握の	プロジェクト内部に推進委員会を設置して、の「得ようとする効果」の進捗状況等が	

有 性	仕方 (検証の手順)	ら、随時評価を行うとともに、さらにライフサイエンス委員会等の有識者の評価を受けることにより、検証を確実なものとする。
	得ようとする 効果の達成見 込みの判断根 拠(判断基準)	分子イメージング研究は様々な分野の融合が必要な総合科学であるが、その要素である有機化学合成研究において日本は世界のトップクラスであり、その他核医学、薬理学、分子生物学、生化学もレベルが高い。また国内における分子イメージングの基礎的研究は、放射線医学総合研究所の世界トップの放射薬剤合成技術に基づいた PET 研究、理化学研究所の次世代イメージング研究など、重要な技術・研究があり、先導的な研究が推進可能である。
公 平 性、 優 先 性		<p>「経済財政運営と構造改革に関する基本方針 2004」(閣議決定)において、健康寿命を伸ばす科学技術の振興を図ることとされている。</p> <p>「平成17年度の科学技術に関する予算、人材等の資源配分の方針」(平成16年5月26日総合科学技術会議)において、「ポストゲノム研究の成果を個人の体質に合った医療技術等の実現やゲノム創薬に応用する研究を強化」、「バイオイメージングの研究開発の推進」、「がん、生活習慣病等の予防・診断・治療にむけた研究を推進」することとされている。</p> <p>「ライフサイエンスに関する研究開発の推進方策について」(平成14年6月、科学技術・学術審議会研究計画・評価分科会)において、生物学、工学や化学などの融合領域におけるバイオイメージングの研究開発の推進が位置づけられている。</p> <p>さらに本研究はライフサイエンスの基盤研究に資するとともに国民の健康増進に資する事業であり優先度は高い。</p>
備 考		<p>平成16年3月から5月に、様々な分野の有識者からなる分子イメージング研究検討会が開催され、「分子イメージング検討会報告書」において、分子イメージング研究推進の必要性・重要性等が指摘されている。</p> <p>8月26日に開催される科学技術・学術審議会 研究計画・評価分科会 ライフサイエンス委員会において、本事業の外部評価を実施する予定。9月2日に開催される科学技術・学術審議会研究計画・評価分科会において報告・了承される予定。なお、本事前評価は、研究計画・評価分科会にて了承後、ホームページ(アドレス：http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/gijyutu/gijyutu2/index.htm)に掲載予定。</p>

分子イメージング研究

生体に注入した特定分子の挙動を可視化し、それにより生体内での様々な事象を動的にとらえることを可能とする技術

現在の技術



PETによる腫瘍の位置の判定のみ

産・学・官の連携

分子イメージング研究の推進

多様な分子プローブによる体内の様々な反応の検出

例1) 特定のがん細胞に結合する分子の動きを可視化することにより、がんの正確な場所だけでなく、がんの種類や悪性度まで判定。

例2) 痴呆に関連した異常分子の動きを見ることで、アルツハイマー病の早期診断が可能。

分子の動きを時間で追跡

例) 極微量の薬を標識して体内での動態を可視化することにより、薬が作用部位にいつどのように到達するか判明。治療薬の用法の適正性を確認したり、新薬の用量設定の迅速化が可能となる。

これまで静的・定性的にしか判断できなかった生体内の変化を、分子レベルで可視化することにより動的・定量的(LU/min/ml)が可能となる

革新的疾患診断
技術の開発

新たな創薬開発
プロセスの開拓

複雑な生命の
統合的理解

科学技術の振興 国民の健康増進

・安全で高度な医療の実現への期待

・国内要素技術の
高いポテンシャル
有機化学合成技術
計測分析技術
RI標識技術

・欧米で大型分子イメージングプロジェクトが開始

様々な学問領域の融合