

平成20年度概算要求における科学技術関係施策の優先度判定等について(抜粋)

独立行政法人物質・材料研究機構関係

(金額の単位:百万円)

優先度	施策名	所管	概算要求額	戦略重点	先駆的取組	競争的資金	施策の概要	優先度判定	特記事項
B	気体分子センシングのためのナノ分子材料	文部科学省 NIMS	505	○			<p>空気中に漂う極微量の有毒ガスや爆発危険物などの有害化学物質・ナノ粒子・ウイルス・大気飛散分子などを検知できる超高性能センサ分子およびシステムの開発は、豊かで安全・安心な社会の実現・確保に大きく貢献すると期待できる。従来技術である物理センサは、化学物質に対する選択性が低く、ppbレベル以下の極低濃度領域において、気相の認識対象を高選択的、および高感度で検出するシステムは未だ確立されていない。これらの問題を解決する昆虫の嗅覚システムに匹敵する高選択性と高感度センシングシステムを開発する。</p>	<p>○本施策は、インフルエンザウイルスや有害危険物質等の気体分子を昆虫の嗅覚システムに匹敵する高感度で検出できるセンシング材料の開発を目指しており、「安全安心な社会」実現のために重要である。既存技術に対する優位性も期待できる。</p> <p>○ウイルス、ナノ粒子、大気飛散分子と対象物質は多岐に亘るが、開発にあたってはセンサ対象物質を絞り込んでしっかりと定め、認識対象を高選択的かつ高感度で検出するセンシング成功例を示すことが重要である。また、センシング材料開発だけでなく、実用化に向けて検出システム、装置開発などシステム化まで見据えた開発が必要であり、効果的、効率的に推進すべきである。</p>	<p>○気体分子センシングのためのナノ分子材料開発だけに留まらず、開発されたセンシング材料を利用した実用システム開発までを見据えて、企業等との連携を図るべきである。</p>
B	レーザープローブによる構造部材の非接触材質劣化評価技術	文部科学省 NIMS	261	○			<p>社会インフラの安全性を確保するために、損傷発生前の材質劣化状態を評価可能とする新しい非破壊評価技術を確立し、既存技術では対応できなかった環境や部位に対しても遠隔からのモニタリングを可能とする非接触型レーザープローブによる超音波送受信技術の高度化を実現する。原子レベルの組織・物性モデリングと波動シミュレーションとを融合させた解析手法を開発し、損傷前組織変化を同定し、材料試験データベースと応答信号との対応付けを行い、原子・ナノレベルからの余寿命評価の基礎を確立する。</p>	<p>○社会インフラの安全性が揺らいでいる現在においては、構造体の信頼性評価技術の確立を目指す本施策は重要であり、社会的要請に即した課題である。</p> <p>○本レーザープローブ法を信頼性評価法として確立するには克服すべき課題が多く挑戦的な目標であり、構造材料に対する基礎的な研究データの蓄積とその理論的な裏付けが必要である。NIMSには既に多くのクリープ寿命評価データが蓄積されており、過去の研究成果が有効に活用されることが期待できることから、効果的、効率的に実施すべきである。</p>	<p>○施策推進にあたっては、適宜妥当な技術目標をロードマップにおけるマイルストーンとして明確化することが重要である。</p>
A	高信頼性、高性能を兼ね備えた全固体リチウムイオン電池	文部科学省 NIMS	286	○			<p>リチウム電池は、携帯電話やノートPCなどの携帯情報機器等で広範囲に使用され高度情報化社会に必要な不可欠なデバイスであるが、高エネルギー密度化はほぼ限界であり、また電解質に用いられている有機溶媒の可燃性に起因する課題は未解決のままである。その抜本的な解決策として、電解質にイオン伝導性のセラミックス(不燃性固体電解質)を用いた全固体化し、また出力特性を決定する界面抵抗をさらに低減する方策を確立するとともに、金属硫化物などから電気化学的にその場形成される金属ナドメインを用いた高容量負極を開発することによりエネルギー密度の向上を達成する。</p>	<p>○リチウムイオン電池は携帯情報機器等において不可欠のデバイスであり日本は当分野で技術的優位性を確保しているが、その安全性の問題は日本の優位性を揺るがす緊急かつ重要課題となっている。本施策はその問題の根本的解決を目指した戦略的探索研究として位置づけられ非常に重要である。</p> <p>○本施策は独自に開発された技術に基づいており、その技術的優位性が認められる。また、全固体化電池の完成は多大な社会インパクトを与えると期待できる。</p> <p>○電池形成のための諸技術開発には、NIMSが材料科学的な立場で基礎的なところから大きく貢献することが期待できるものであり、着実に実施すべき施策である。</p>	<p>○本施策を強力に推進するため、固体電池としての基本問題、材料科学的問題について大学・独法などと連携を図ることが重要である。また、実用化を見据えた企業との連携促進も重要である。</p> <p>○固体電池としての実用化に繋がるロードマップを作成し、正極、負極材の研究と共に、容量の向上など性能、特性の改良を進めていくことが重要である。</p>

B	繊維配向性を制御した革新的生体組織再生材料	文部科学省 NIMS	425	○		<p>生体組織の中でも繊維組織構造は自己再生能力が乏しく、その再生機能を高める手段はないので、これらの組織を効率よく再生させるための細胞の足場材料または生体材料の開発が望まれている。本プロジェクトでは、生体に存在する繊維模倣構造を再現させ、人体機能の代替・身体の中で細胞を適正に成長させる生体材料を創出する。高分子素材のナノ複合化・官能基修飾を行い、強磁場中での相互作用（核形成・成長）・自己組織化（化学結合）を制御した材料創製技術を開発する。細胞成長因子と組み合わせることで早期機能回復を目指す。また、医学系機関・素材メーカーと連携し、これら材料の神経細胞・繊維芽細胞・内皮細胞・ケラトサイトなどの時系列的な細胞機能を解明し、生物学的安全性・有効性を実証する。</p>	<p>○強磁場を利用したのコラーゲン線維の配向性制御による良好な再生足場材料の開発について新規性があり高く評価できる。強磁場による配向性制御についても技術的優位性が認められる。本施策は、材料研究開発に加え強磁場施設を持つNIMSの強みを活かした研究プロジェクトであり、非常に重要である。</p> <p>○本施策により高付加価値の生体材料の開発・実用化されることにより、医療材料の殆どを海外からの輸入に頼っている日本の当分野の国際競争力強化に繋がるものと期待できることから、効果的、効率的に実施すべきである。</p>	<p>○方向性が明確であるが、臨床応用分野の研究者との連携を初期より組み込み、生体に対する安全性などに早期に取り組むべきである。</p> <p>○生体内での配向性制御された再生足場材料への磁場負荷効果などについても検討すべきである。</p>
---	-----------------------	---------------	-----	---	--	---	---	--