

府省名	研究機関等	研究課題
環境省	地球環境保全試験研究費	<ul style="list-style-type: none"> <li>・CDM植林が生物多様性に与える影響評価と予測技術の開発</li> <li>・アジア陸域炭素循環観測のための長期生態系モニタリングとデータのネットワーク化促進に関する研究</li> <li>・チベット高原を利用した温暖化の早期検出と早期予測に関する研究</li> <li>・民間航空機を活用したアジア太平洋域上空における温室効果気体の観測</li> <li>・アルボウイルス、水系細菌叢、媒介生物のモニタリングによる温暖化の影響評価に関する研究</li> </ul>
	環境技術開発等推進費	<ul style="list-style-type: none"> <li>・クリーン開発メカニズム適用のためのパームオイル廃液（POME）の高効率の新規メタン発酵プロセスの創成</li> <li>・浚渫産地埋め戻し資材としての産業副産物の活用－住民合意を目安とした安全性評価に関する研究</li> <li>・次世代大気モニタリングネットワーク用多波長高スペクトル分解ライダーの開発</li> <li>・有機フッ素化合物の発生源・汚染実態解明、処理技術開発</li> </ul>
	廃棄物処理等科学研究費補助金	<ul style="list-style-type: none"> <li>・適正な国際資源循環を目指した製品中の有用物質および有害物質の管理のあり方に関する研究</li> <li>・木質系バイオエタノール製造のためのコンバージブル連続粉碎技術開発</li> <li>・循環型社会ビジョン実現に向けた技術システムの評価モデル構築と資源効率・環境効率の予測評価</li> <li>・赤外線を用いた安全なアスベスト廃棄物溶融処理に関する研究</li> <li>・海岸流木のリサイクルに向けたシステム提案</li> <li>・焼却灰及びばいじんにおけるレアメタルの賦存量とその回収に関する研究</li> </ul>
	地球温暖化対策技術開発事業	<ul style="list-style-type: none"> <li>・都市型バイオマスエネルギー導入技術に係る学園都市東広島モデルの技術開発・実証事業</li> <li>・パイロコッキング技術による木質系バイオコークの製造技術とSOF C発電適用システムの開発</li> <li>・兵庫県南部における統合型・省エネ型酵素法によるバイオ燃料製造に関する技術開発</li> <li>・カーボンフリーBDFのためのグリーンメタノール製造及び副産物の高度利用に関する技術開発</li> <li>・バイオエタノール製造におけるエネルギーコスト削減のための超音波濃縮に関する技術開発</li> <li>・寒冷地におけるバイオエタノール混合自動車燃料需要拡大のための自動車対応と流通に関する技術開発</li> <li>・食品廃棄物のバイオ水素化・ガス化に関する技術開発</li> <li>・資源用トウモロコシを利用した大規模バイオエタノール製造拠点形成推進事業</li> <li>・高効率熱分解バイオオイル化技術による臨海部都市再生産業地域での脱温暖化イニシアティブ実証事業</li> <li>・乾式メタン発酵法活用による都市型バイオマスエネルギーシステムの実用化に関する技術開発</li> <li>・バイオエタノール製造用のセルラーゼ生産の製品化開発</li> <li>・固体酸触媒を用いた新しいセルロース糖化法に関する技術開発</li> <li>・みかん搾汁残さを原料としたバイオエタノール効率的製造技術開発研究</li> <li>・中山間地域におけるバイオオイルの利活用ネットワーク構築のための技術開発</li> </ul>
	公害防止等調査研究費	<ul style="list-style-type: none"> <li>・衛星搭載用観測研究機器製作費</li> </ul>
	公害防止等試験研究費	<ul style="list-style-type: none"> <li>・海域と陸域の一体的な保全に資する統合的管理手法に関する研究</li> </ul>
	水・大気環境局 環境保健部	<ul style="list-style-type: none"> <li>・環境ナノ粒子の生体影響に関する調査研究</li> <li>・POPs汚染実態解析調査</li> <li>・国際的観点からの有害金属対策戦略策定基礎調査</li> <li>・化学物質の有害性分類・ラベル調査及びラベル情報の提供</li> </ul>
	国立環境研究所	<ul style="list-style-type: none"> <li>・温室効果ガスの長期的濃度変動メカニズムとその地域特性の解明</li> <li>・衛星利用による二酸化炭素等の観測と全球炭素収支分布の推定</li> <li>・気候・影響・土地利用モデルの統合による地球温暖化リスクの評価</li> <li>・脱温暖化社会の実現に向けたビジョンの構築と対策の統合評価</li> <li>・近未来の資源循環システムと政策・マネジメント手法の設計・評価</li> <li>・資源性・有害性をもつ物質の循環管理方策の立案と評価</li> <li>・廃棄物系バイオマスのWin-Win型資源循環技術の開発</li> <li>・国際資源循環を支える適正管理ネットワークと技術システムの構築</li> <li>・化学物質暴露に関する複合的要因の総合解析による暴露評価</li> <li>・感受性要因に注目した化学物質の健康影響評価</li> <li>・環境中におけるナノ粒子等の体内動態と健康影響評価</li> <li>・生物多様性と生態系機能の視点に基づく環境影響評価手法の開発</li> <li>・アジアの大気環境評価手法の開発</li> <li>・東アジアの水・物質循環評価システムの開発</li> <li>・流域生態系における環境影響評価手法の開発</li> </ul>

#### 4 ナノテクノロジー・材料分野

ナノテクノロジー・材料分野は、ライフサイエンス、情報通信、環境などの分野における科学技術の進歩や課題解決に貢献し、産業の振興や人間の豊かな暮らし、安全・安心で快適な社会な

どを実現する重要な技術シーズである。

### (1) ナノエレクトロニクス領域

文部科学省では、シリコンデバイスの限界を打ち破る論理演算デバイスや、従来の100倍以上の記録密度を持つ情報メモリ、次世代の電子顕微鏡要素技術の開発等を進めている。また、物質・材料研究機構において、ナノテク活用情報通信材料の開発を行っている。

経済産業省では、低損失・高機能な偏光制御部材等の光学素子を実現するため、近接場光を動作原理としたナノエレクトロニクス技術の開発を行っている。

### (2) ナノバイオテクノロジー・生体材料領域

文部科学省では、世界に開かれたナノバイオテクノロジー研究拠点の構築を行っている。また、物質・材料研究機構において、ナノテク活用バイオ材料の開発を行っている。

農林水産省では、ナノテクノロジー技術を活用し、新たな食品素材を開発するための加工・評価技術の開発に取り組んでいる。

経済産業省では、平成17年度から細胞の機能変化をとらえ、がんの超早期発見に資する分子イメージング機器や、がん細胞のみをピンポイントに治療する機器の開発を行っている。

環境省では、バイオナノ協調体による有害化学物質の高感度・迅速検出技術の開発等を実施している。

### (3) 材料領域

総務省消防庁では、戦略重点科学技術として消防防護服にナノテクノロジー素材等を活用するための要素開発を行うとともに、耐熱性等の性能機能の評価方法について研究を行っている。

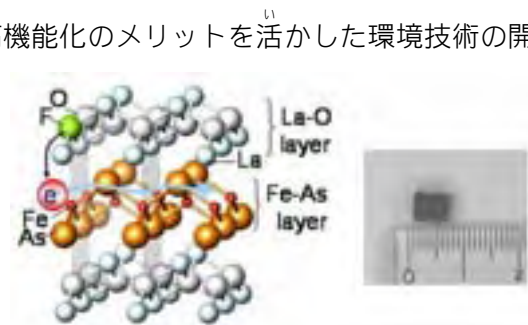
文部科学省では、ナノスケールで構造設計・制御された革新的な触媒の開発や、物質・材料の特性・機能を決める元素の役割を科学的に解明し、希少元素の代替や使用量削減のための技術開発を行う「元素戦略」等を経済産業省とも連携しつつ推進している。また、物質・材料研究機構において、環境・エネルギー材料の高度化のための研究開発、高信頼性・高安全性材料の研究開発等を推進している。

経済産業省では、ナノレベルで構造制御された高級鋼材の特性を活かす更なる信頼性向上、高強度化及び軽量化を図るため、ナノスケールで組織制御を行う溶接技術及び鍛造技術に係る基盤的加工技術の開発を行っている。

環境省では、ナノテクノロジーによる小型化・高機能化のメリットを活かした環境技術の開発等を実施している。

### (4) ナノテクノロジー・材料分野推進基盤領域

文部科学省では、原子レベルの超微細構造や化学反応の超高速動態・変化を瞬時に計測・分析することを可能とする「X線自由電子レーザー」について、平成23年度からの共用開始を目指し整備を進めている。また「ナノテクノロジー・ネットワークプロジェクト」により、大学や独立行政法



超伝導体は磁場に対して弱いため、従来の銅系の超伝導物質では応用領域に限界があったが、磁場に強い鉄系の超伝導体が発見され、従来の超伝導体を超える新しい物質として注目されている。

写真提供：東京工業大学

人等の研究機関が有する先端的な研究施設・機器の共用化を進め、分野融合を促進し、イノベーションにつながる成果の創出を進めている。

経済産業省では、我が国産業の技術力及び国際競争力向上のために川上産業と川下産業との垂直連携、異業種・異分野の連携を強化する「ナノテク・先端部材実用化研究開発プロジェクト」を実施している。

### (5) ナノサイエンス・物質科学領域

文部科学省では、理化学研究所において、ナノレベルの物性機能の制御と創成、電子の交差相関を活用した電子材料の技術革新、光を用いたナノスケールの構造観察等の基礎的・基盤的な研究を実施している。このほか、大学、独立行政法人等において広範な分野にわたり基礎的な研究を実施している。

なお、平成20年度におけるナノテクノロジー・材料分野の主な研究課題は第2-2-4表のとおりである。

第2-2-4表 ナノテクノロジー・材料分野の主な研究課題（平成20年度）

府省名	研究機関等	研究課題
総務省	情報通信研究機構等	・ナノ技術を活用した超高機能ネットワークの研究開発 ・ナノICTに関する研究開発
	消防研究センター	・ナノテク消防防護服の要素開発及び評価手法に関する研究
文部科学省	ナノテクノロジー・材料を中心とした融合新興分野研究開発	・元素戦略 ・非シリコンデバイス系材料を基盤とした演算デバイスの開発 ・超高密度情報メモリの開発 ・バイオナノテクノロジー研究拠点の形成 ・ナノ環境機能触媒の開発 ・組織制御構造体の開発
	経済活性化のための研究開発プロジェクト（リーディング・プロジェクト）	・ナノ計測・加工技術の実用化開発（次世代の電子顕微鏡要素技術の開発） ・先端研究施設共用イノベーション創出事業（ナノテクノロジー・ネットワーク）
	物質・材料研究機構	・ナノテクノロジー共通基盤技術の開発 ・ナノスケール新物質創製・組織制御 ・ナノテクノロジーを活用する情報通信材料の開発 ・ナノテクノロジーを活用するバイオ材料の開発 ・環境・エネルギー材料の高度化のための研究開発 ・高信頼性・高安全性を確保する材料の研究開発
	理化学研究所	・物質機能創成研究 ・先端光科学研究 ・エキゾチック量子ビーム研究 ・分子アンサンブル研究 ・動的水和構造と分子過程研究 ・物質の創成研究 ・極限エネルギー粒子観測装置の開発研究
厚生労働省	厚生労働科学研究費補助金（ナノメディシン研究）	・超微細画像技術（ナノレベル・イメージング）の医療への応用に関する研究 ・低侵襲・非侵襲医療機器の開発に関する研究 ・疾患の超早期診断・治療システムの開発に関する研究
農林水産省	農業・食品産業技術総合研究機構	・食品素材のナノスケール加工及び評価技術の開発
国土交通省	大臣官房技術調査課	・高強度鋼等の革新的構造材料を用いた新構造建築物の性能評価手法の開発
	総合政策局	・ナノテクノロジーを活用した運輸分野における環境負荷低減に関する研究

府省名	研究機関等	研究課題
経済産業省		<ul style="list-style-type: none"> <li>・高度分析機器開発実用化プロジェクト（新産業創造高度部材基盤技術開発）</li> <li>・ナノエレクトロニクス半導体新材料・新構造技術開発—うち新材料・新構造ナノ電子デバイス</li> <li>・希少金属代替材料開発プロジェクト</li> <li>・ナノエレクトロニクス半導体新材料・新構造技術開発</li> </ul>
	産業技術総合研究所	<ul style="list-style-type: none"> <li>・自己組織制御とその応用技術</li> <li>・省エネルギー型建築部材の開発</li> <li>・ナノシミュレーション技術の開発</li> <li>・有機ナノチューブ大量合成・高度化研究開発</li> </ul>
	新エネルギー・産業技術総合開発機構	<ul style="list-style-type: none"> <li>・鉄鋼材料の革新的高強度・高機能化基盤研究開発</li> <li>・次世代DDS型悪性腫瘍治療システムの研究開発事業</li> <li>・分子イメージング機器研究開発プロジェクト</li> <li>・ナノテク・先端部材実用化研究開発</li> <li>・カーボンナノチューブキャパシタ開発プロジェクト</li> <li>・スピントロニクス不揮発機能技術プロジェクト</li> <li>・異分野異業種融合ナノテクチャレンジ</li> <li>・ナノエレクトロニクス半導体新材料・新構造技術開発—うち窒化物系化合物半導体基板・エピタキシャル成長技術の開発</li> <li>・循環社会構築型光触媒産業創成プロジェクト</li> <li>・三次元光デバイス高効率製造技術</li> <li>・マグネシウム鍛造部材技術開発プロジェクト（新産業創造高度部材基盤技術開発）</li> <li>・先端機能発現型新構造繊維部材基盤技術の開発（新産業創造高度部材基盤技術開発）</li> <li>・次世代高度部材開発評価基盤の開発（新産業創造高度部材基盤技術開発）</li> <li>・超フレキシブルディスプレイ部材技術開発（新産業創造高度部材基盤技術開発）</li> <li>・低損失オプティカル新機能部材技術開発（新産業創造高度部材基盤技術開発）</li> <li>・次世代光波制御材料・素子化技術（新産業創造高度部材基盤技術開発）</li> <li>・革新的マイクロ反応場利用部材技術開発（新産業創造高度部材基盤技術開発）</li> <li>・高機能複合化金属ガラスを用いた革新的部材技術開発</li> </ul>
環境省		<ul style="list-style-type: none"> <li>・ナノテクノロジーを活用した環境技術開発推進事業</li> </ul>

## 5 エネルギー分野

我が国は、「エネルギー政策基本法」（平成14年6月法律第71号）に基づく「エネルギー基本計画」（平成19年3月閣議決定）を定め、エネルギーの需給に関する施策を長期的、総合的かつ計画的に推進している。

### （1）エネルギー源の多様化 （原子力エネルギーの利用の推進）

原子力エネルギーは、発電過程において二酸化炭素を排出せず地球温暖化対策に資するほか、供給安定性に優れている準国産エネルギーである。今日では、原子力発電は我が国の総発電電力量の約3割を占め、今後とも基幹電源として位置付け推進していくこととしている。

我が国の原子力の研究、開発及び利用は、「原子力基本法」（昭和30年12月制定）にのっとり、厳に平和目的に限り安全の確保を前提に行っており、政府は「原子力政策大綱」（平成17年10月）や「エネルギー基本計画」の下、原子力の研究開発利用を着実に推進している。

#### ① 次世代軽水炉

現在、我が国の原子炉の主流である軽水炉については、2030年（平成42年）前後から見込まれる国内既設原子力発電所の大規模な代替需要に備え、世界市場で競争力を有する日本発の次世代軽水炉を官民一体となって開発を進めている。平成20年には総合科学技術会議が策定した「環境エネルギー技術革新計画」において「削減効果の大きい革新的技術」に位置付けられ、戦略的な研究開発に取り組むこととされた。