

ナノテクノロジー・材料分野 各領域とりまとめ結果一覧表

平成18年1月20日案

ナノエレクトロニクス領域	p. 2
ナノバイオテクノロジー領域	p. 3
材料領域(機能材料)	p. 4
材料領域(構造材料)	p. 6
材料領域(バイオマテリアル)	p. 7
計測・加工・シミュレーション領域	p. 7
ナノテクノロジーの社会影響領域	p. 8
ナノサイエンス・物質科学領域	p. 8

ナノエレクトロニクス領域

中政策目標	個別政策目標	重要研究領域(=重要な研究開発課題)	小領域	関連する 中政策目標
(4) 地球温暖化・エネルギー問題の克服	世界を先導する省エネルギー国であり続ける	省エネルギーエレクトロニクス技術	超低消費電力エレクトロニクス	
(5) 環境と調和する循環型社会の実現	世界に誇れる資源循環型社会を実現する	環境調和エレクトロニクス技術	分子・有機エレクトロニクス	
(6) 世界を魅了する ユビキタスネット社会の実現	現在の半導体の動作原理を打ち破る革新的デバイスを実現する	現在のLSIの更なる高性能化と機能化	シリコンナノエレクトロニクス	
			インターコネクト	
		大容量ストレージ	大容量不揮発性メモリ	
		ナノエレクトロニクス部材の 低価格化技術	超低価格エレクトロニクス	
	世界一便利で快適な情報通信ネットワーク を実現する	すべてのモノを繋ぐ 情報通信ネットワーク	大容量通信技術	
(7) ものづくりナンバーワン国家の実現	他国が追従できない先端ものづくり技術を 進化させる	ナノスケールに対応した 少量多品種混載半導体製造	ナノスケール半導体製造	
(8) 科学技術により世界を勝ち抜く 産業競争力の強化	ナノテクノロジー・革新部材を駆使して今世紀の マテリアル革命を先導する	次世代シリコンナノエレクトロニクス	シリコンナノエレクトロニクス	
		新ナノエレクトロニクス技術	スピントロニクス	
			ナノフォトニクス	
			フォトニックネットワーク	
(12) 暮らしの安全確保	情報セキュリティを堅固なものとし、イン ターネット社会の安全を守る	セキュリティエレクトロニクス技術	セキュリティ・エレクトロニクス	

ナノバイオテクノロジー領域

中政策目標	個別政策目標	重要研究領域(=重要な研究開発課題)	小領域	関連する 中政策目標
(1)新しい原理・現象の発見・解明	生体の構造・機能などを分子レベルで解明する	生体の構造・機能などを解明する 分子イメージング技術	生体分子イメージング	(2)、(3)、(9)
(9)国民を悩ます病の克服	バイオテクノロジーとITやナノテクノロジーを融合した新たな医療を実現する	DDS・イメージング技術を核とした 診断・治療法	疾患の超早期診断用分子イメージング	(8)、 (7)、(8) (5)、(10)、 (12) (10) (3)
			ナノバイオDDS(ヒト用、家畜用)	
		超微細加工技術を利用した機器	NEMS	
			マイクロアレイ・マイクロチャネル	
		極微量物質を検出する技術	ナノバイオセンサ(ヒト用、家畜用)	
		生体適合性材料	生体適合性材料	
			再生医療用材料	
		生体内の分子を操作する技術	細胞内分子操作	
(10)誰もが元気に暮らせる社会の実現	食の機能性を駆使して 生涯健康な生活を実現する	ナノバイオテクノロジーを応用した食品	ナノバイオ食品	(5)、(8)

材料領域(機能材料)

中政策目標	重要研究領域(=重要な研究開発課題)		関連する 中政策目標
	個別政策目標	小領域	
(4) 地球温暖化、エネルギー問題の克服	世界で利用される新たな環境調和型のエネルギー供給を実現する	(新エネルギー関連材料)	(7)
	世界を先導する省エネルギー国であり続ける	水素利用・燃料電池用材料	
		新エネルギー関連材料	
		省エネルギー、エネルギー高効率化のための革新的構造部材の開発	
		エネルギー蓄積材料	
		有機系基礎原料体系の構築(石油ナフサ以外の原料)	
		ユビキタス元素戦略	
(5) 環境と調和する循環型社会の実現	化学物質が人体と環境へ与える害を最小化する	省エネルギー、エネルギー高効率化のための革新的材料の開発	(11)(12)
	持続可能な生態系・水循環の保全と利用を実現する	有害物質・材料対策、健康問題解決に資する材料技術	
		有害物質センシング材料の開発	
		希少資源 / 不足資源代替並びに効率的製造法技術の開発	
		新規機能性物質の探索・開発および新規合成プロセスの開拓	
		革新的構造部材の開発	
		環境調和型機能材料	
		環境負荷最小製造プロセスの開発	(11)
		有機系基礎原料体系の構築	
		環境浄化材料	
		環境調和型機能材料	
		ナノ環境材料	

(7) ものづくりナンバーワン国家の実現	ナノテクノロジー・革新部材を駆使して今世紀のマテリアル革命を先導する	電子産業強化のための 部材・プロセス技術の開発	次世代ディスプレイ用材料	(6)(8)
			半導体・素子関連材料	(6)(8)
			電子産業用部材・プロセス技術	(6)(8)
			ロボットセンサー材料開発	
			電子情報機器用関連材料	
			次世代センサー材料	
			新光通信ネットワーク構築用材料	(6)
		材料産業を牽引する HV/電気自動車のための 材料・プロセス技術	次世代自動車用電気・電子制御系関連材料	
			次世代クリーンエネルギー開発	
(8) 科学技術により世界を勝ち抜く産業競争力の強化	他国が追随できない先端ものづくり技術を進化させる	材料産業の革新を目指す プロセス技術の開発	構造制御による材料新機能発現	(7)
			ナノ材料プロセス	
			材料プロセスと加工技術研究	(4)(7)
			高スループット材料探索・最適化手法の開発	
			界面の物性シミュレーション手法の高度化	
(9) 国民を悩ます病の克服		【バイオマテリアル領域へ】	ナノバイオ材料	
(10) 誰もが元気に暮らせる社会の実現		ロボットセンサー材料開発	ロボットセンサー材料開発	
		【バイオマテリアル領域へ】	生体適合性・高機能バイオマテリアルの開発	
(11) 国土と社会の安全確保		安全性モニタリング材料技術	製造現場の安全性モニタリング	

材料領域(構造材料)

中政策目標	個別政策目標	重要研究領域(=重要な研究開発課題)	小領域	関連する 中政策目標
(4) 地球温暖化・エネルギー問題の克服	世界を先導する省エネルギー国であり続ける	省エネルギー、 エネルギー高効率化のための 革新的構造部材の開発	高効率発電のための超耐熱材料の開発	
			耐食材料	
			高機能熱交換機器素材	
			超低摩擦循環システム部材	
(5) 環境と調和する循環型社会の実現	持続可能な生態系・水循環の 保全と利用を実現する	循環型社会のための リサイクルし易い 材料とプロセス技術	生分解性プラスチックの開発	
			人工不純物を利用したアップグレードリサイクル材料	
			環境浄化材料	
(7) ものづくりナンバーワン国家の実現	他国が追随できない 先端ものづくり技術を進化させる	国際競争力のある輸送機器のための 材料・プロセス技術	軽量金属系材料の高機能化	
			炭素繊維強化複合材料	
			精密機械用セラミックス材料の高機能化	
			精密機械用セラミックス材料の高機能化	
(11) 国土と社会の安全確保	災害に強い新たな減災・防災技術を実用化する	安心・安全社会を実現する 構造材料・技術の開発	高強度材料	
			ナノテクノロジーを活用した新構造材料	
			構造材料のための革新的プロセス技術	
			爆弾などのテロ被害防護用高エネルギー吸収材料	
		有害物質や枯渇資源の代替材料	希小金属の代替材料	
			有害物質の代替材料	

材料領域(バイオマテリアル)

中政策目標	個別政策目標	重要研究領域(=重要な研究開発課題)	小領域	関連する 中政策目標
(9) 国民を悩ます病の克服	バイオテクノロジーとITやナノテクノロジーを融合した新たな医療を実現する	ドラッグデリバリーシステム(DDS)	薬物移送・治療・診断DDS	
	失われた人体機能を補助・代替・再生する医療を実現する	再生誘導促進足場材料	多次元細胞構築足場と組織再生	
(10) 誰もが元気に暮らせる社会の実現	失われた人体機能を補助・代替・再生する医療を実現する	生体に優しい 高安全・高機能性生体デバイス	骨再建、再生、機能保全デバイス材料の創製(長寿対応医療材料)	
			骨再生、骨疾患診断・治療のための生体機能評価法の確立	
			医用デバイス材料の開発と設計	

加工・計測・シミュレーション領域

中政策目標	個別政策目標	重要研究領域(=重要な研究開発課題)	小領域	関連する 中政策目標
(2) 非連続な技術革新の源泉となる知識の創造 (7) ものづくりナンバーワン国家の実現	ナノテクノロジー・革新部材を駆使して今世紀のマテリアル革命を先導する	革新的ナノ計測・加工技術	ナノプローブ計測技術	(1)(2)(8)(9)
			ナノ集積化技術	(2)(8)
	他国が追従できない先端ものづくり技術を進化させる	量子ビーム高度利用計測・加工・創製技術	電子・イオンビーム利用技術	(1)(2)(3)(8)(10)
			X線利用技術	
			中性子線利用技術	
		物性・機能発現指向のシミュレーション・デザイン技術	ナノシミュレーション技術	(2)(8)(9)

ナノテクノロジーの社会影響領域

中政策目標	個別政策目標	重要研究領域(=重要な研究開発課題)	小領域	関連する 中政策目標
目標3と目標6の境界領域			アウトリーチ	
(8) 科学技術により世界を勝ち抜く 産業競争力の強化 (12) 暮らしの安全確保	ナノテクノロジー・革新部材を駆使して 今世紀のマテリアル革命を先導する	ナノテクノロジーの責任ある推進	ナノ計測	
			ナノ粒子の評価試験制度	
			ナノテクノロジーのリテラシー向上	
			ナノテクノロジー教育	
			産業化インキュベーション制度	
			ナノテクノロジー標準化	
			ナノ粒子の生体影響評価	
			ナノ粒子の環境影響評価	
			ナノリスク管理	
			テクノロジーアセスメント	
	現場を支えるものづくり人材を 育成・強化する		人材育成	

ナノサイエンス・物質科学領域

中政策目標	個別政策目標	重要研究領域(=重要な研究開発課題)	小領域	関連する 中政策目標
(1) 新しい原理・現象に発見・解明 (2) 非連続な革新技術源泉なると 知識の創造		ナノサイエンス・物質科学の推進	分子系研究	
			界面・コンタクト系研究	
			量子コンピュータ系研究	
			強相関電子系研究	
			ユビキタス元素戦略	
			ソフトマテリアル	
			生体分子・ナノシステム系研究	
			やわらかいエレクトロニクス	