

ものづくり技術分野における重要な研究開発課題および研究開発目標について

【関係府省意見】

	分野	番号	重要な研究開発課題	研究開発目標
革新的・飛躍的發展が見込まれるモノづくり技術	ンサ スイ イ エフ	L-1M 【経産省】	バイオマスからの工業原料生産等、バイオテクノロジーを活用した効率的な有用物質生産技術の開発	〔最終〕 2015年までに、微生物機能等の活用による、バイオマスなどの再生可能原料からの工業原料等生産技術を実用化する。
	情報通信	I-1M 【経産省】	ライフスタイルや製造プロセスに革命をもたらす次世代ロボットの実現	〔最終〕 ・ 特定の作業を行う単機能ロボットを実現する ・ 特定の人に自らの制御で特定の作業を行うロボットを実現する ・ 人と周囲状況を判断して自律的に多様な作業を行うロボットを実現する ・ 製造現場において人間と協働作業が可能なロボットを実現する
		I-2M 【経産省】	光－電気複合実装技術の開発	〔最終〕 ・ 電気配線層の加工精度を損なわない平坦性を達成できる簡便なフォトリソ加工可能な光導波路技術の開発 ・ 発光性能や電気性能を阻害する発熱素子からの熱を制御する手法や構造、材料の開発 ・ 光－電気配線に最適な配線構造およびその材料・プロセスの開発
	環境・エネルギー	E-1M 【経産省】	超電導応用機器技術	〔最終〕 2020年頃迄にエネルギー・電力分野等において超電導技術を活用した機器等を順次実用化
		E-2M 【経産省】	超電導材料技術	〔最終〕 2020年頃迄にエネルギー・電力分野等において超電導技術を活用した機器等を順次実用化
		E-3M 【経産省】	鉄鋼廃熱・廃エネルギー利用技術の開発	〔最終〕 2020年までに定置使用（連続一定温度利用）、熱移動（製鉄所内&民生利用）、水素&電力等への利用システムも含めた実用化技術の開発を目指す。 〔5年〕 2010年までに製鉄所における更なる省エネルギーを実現するため、低中温・不連続廃熱エネルギー有効利用技術の適用可能性を見極める。
		E-4M 【経産省】	燃料関連技術開発（石炭ガス化発電技術等）	〔最終〕 エネルギー源の多様化と石油の高付加価値化を実現する
		E-5M 【経産省】	電力関連技術開発	〔最終〕 系統電源と分散型電源との調和のとれた安定的かつ高効率な電力供給を実現

	分野	番号	重要な研究開発課題	研究開発目標
革新的・飛躍的發展が見込まれるモノづくり技術	環境・エネルギー	E-6M 【経産省】	新エネルギー関連技術開発（燃料電池、太陽光発電等）	〔最終〕 技術開発等を推進することにより、2030年までに3946万キロリットル（原油換算）分の新エネルギーを導入する。
		E-7M 【経産省】	省エネルギー関連技術開発	〔最終〕 技術開発等を推進することにより、2030年までに約5000万キロリットル（原油換算）分の省エネルギーを行う。
		E-8M 【経産省】	原子力関連技術開発	〔最終〕 技術開発等を推進し、2030年以降も原子力発電が総発電電力量の30～40%またはそれ以上の割合で安定的に電力供給を行う。
		E-9M 【経産省】	3Rし易いものづくり技術の開発	〔最終〕 全ての素材・製品について3Rし易い環境配慮設計を可能とする技術の開発（2020年まで） 〔5年〕 ・高温鉛はんだ代替技術の開発・標準化（2010年まで） ・建設構造物の長寿命化・メンテナンス技術の開発・標準化（2010年まで） ・建設構造物の長寿命化・省資源化技術の開発・標準化（2010年まで） ・製品中含有物質の含有量計測のための標準物質の開発・標準化（2010年まで） ・自動車等の易リサイクル化・省資源化技術の開発（2010年まで）
		E-10M 【経産省】	非臭素系難燃材料の開発	〔最終〕 ・シリコーン変性などによる耐熱性樹脂の実現 ・分解物がガス化しない易熱分解性樹脂の実現 ・チャー・発泡技術による難燃性樹脂の実現 ・脱水素環化触媒・水酸化物マスク化による難燃添加剤の実現 ・ppmオーダーでトリガー効果を持つ微量難燃添加剤技術の実現
		E-11M 【経産省】	革新的製鉄プロセス技術の開発	〔最終〕 2013年までに高炉の還元材比低減および劣質原料多量使用技術を確立し、CO2排出量60万t-CO2/年（溶鉄400万トン/年ベース）および劣質原料の使用拡大を目指す。高炉低還元材比操業を世界に先駆け実現。
		E-12M 【経産省】	アウトガスゼロプラスチックの開発	〔最終〕 ・揮発性有機ガスが発生しない高分子を精密合成する技術の開発 ・アウトガスゼロプラスチックの加工法、プロセス技術の開発

	分野	番号	重要な研究開発課題	研究開発目標
革新的・飛躍的發展が見込まれるモノづくり技術	ギ ー エ ネ ル ・ 環 境	E-13M 【経産省】	再生可能原料による化学産業の確立	〔最終〕 2015年までに、微生物機能等の活用による、バイオマスなどの再生可能原料からの工業原料等生産技術を実用化する。
	ナ ノ テ ク ノ ロ ジ ー ・ 材 料	N-1M 【経産省】	水素耐性を有する革新的鉄鋼材料の開発	〔最終〕 2020年までに革新的鉄鋼材料の開発を目指す。 ・水素貯蔵用タンク用、水素パイプライン用、水素バルブ用材料 ・種々の水素環境下で使用可能な高機能（高強度高耐疲労）鉄鋼材料等 〔5年〕 2010年までに水素エネルギー社会を実現する為、幾つかの代表的用途に適用可能な水素用鉄鋼材料の設計指針を世界に先駆け、開発
		N-2M 【経産省】	材料創製・製造プロセスのためのシミュレーション技術	〔最終〕 ・アルミニウム圧延工程の加工シミュレーションの確立 ・現場で使えるナノスケール構造体の加工シミュレーションの確立
		N-3M 【経産省】	次世代革新的鉄鋼部材の開発	〔最終〕 2011年までに高強度・高信頼度の機能と、切削性等の高加工精度、加工能率とが両立する革新的部材ー必要な部位に必要な特性が付与される傾斜機能部材ーの創製とその製造基盤技術の開発を行う。
		N-4M 【経産省】	極限環境下に耐える先端的鋼材及び高度評価システム開発	〔最終〕 2013年までに高度余寿命診断システムの構築と極限環境下の使用に耐える高性能鋼材の技術基盤を確立する。高耐疲労および高耐熱鋼材の開発を世界に先駆け実現する。
		N-5M 【経産省】	革新的表面処理技術の開発	〔最終〕 ・2015年までに、加工時の潤滑性向上、水素による耐遅れ破壊特性向上のため、水素侵入抑制機能を付与する ・2011年までに電導性有機皮膜を用いた高機能表面処理技術を世界に先駆け開発する
		N-6M 【経産省】	高機能鋼材の革新的接合技術の開発	〔最終〕 ・2015年までに高機能鋼材と高精度・高能率接合技術を一体とした技術普及と技術の保全を図り、他国の追い上げを回避する。 ・2011年までに鋼材組織とその高度な特性を損なわない高能率接合技術と、接合部の金属組織と特性を高度に制御出来る接合材料を開発し、高機能鋼材を基本とする高機能鋼構造体の設計・施工技術を確立する。

	分野	番号	重要な研究開発課題	研究開発目標
革新的・飛躍的發展が見込まれるモノづくり技術	ナノテクノロジー・材料	N-7M 【経産省】	超フレキシブルディスプレイ部材技術開発	〔最終〕 フレキシブルディスプレイ材料開発に貢献する複合化材料ならびにプリント加工技術の構築とその評価基盤の確立。
		N-8M 【経産省】	革新的マイクロ反応場利用部材技術開発	〔最終〕 マイクロ波効果（急速加熱、均一加熱、選択加熱、非熱的効果）やマイクロ空間等の特殊反応場を融合させて、活性種生成場と反応場を分離・制御し、化学合成プロセス等の分野に適用することにより、高選択的プロセス革新を可能にする新しい協奏的反応場の創成技術を確立し、新産業の創成を図る。
		N-9M 【経産省】	先端機能発現型新構造繊維部材基盤技術の開発	〔最終〕 高機能繊維・膜・ナノ界面制御等の高機能革新部材の加工技術、評価計測技術を確立するとともに、これら要素技術を融合することにより、新産業分野における高度部材の製品化のための基盤技術を開発する。これにより、スーパーキャパシタの高性能化、スーパークリーンルーム用ダスト遮蔽衣料、フィルター等の開発を実現する。
		N-10M 【経産省】	有機・無機ハイブリッド材料の開発	〔最終〕 ・ポリシルセスキオキサンを可塑剤としたフレキシブル導電性樹脂の実現 ・フレキシブルディスプレイのロール to ロールプロセス化に向けた高濃度高分散ナノハイブリッド粒子インキの実現 ・ナノハイブリッド粒子による光メモリ素子の実現
	社会基盤・フロンティア	F-1M 【文科省】	環境負荷低減、低コスト化、安全性向上等に資する航空システムインテグレーション技術	〔最終〕 我が国初の国産ジェット機・ジェットエンジンの開発を実現し、市場投入を目指す。（機体については2012年まで、エンジンについては2014年までの市場投入を目標とする。）
		F-2M 【経産省】	日本が主体となった初の民間ジェット機・ジェットエンジンの実現	〔最終〕 ・機体の軽量化・低抵抗化等により、現時点での同クラスジェット旅客機に比べて燃費20%程度削減。 ・2012年までに70-90席クラスのジェット機開発を実現し、市場投入する。 ・2014年までにジェットエンジン開発を実現し、市場投入する。 〔5年〕 2010年までに現状のエンジンに比べ、燃料消費率・CO ₂ 排出量10%削減、ICAO規制値に比べ騒音-20db、NO _x 50%削減を達成する。

	分野	番号	重要な研究開発課題	研究開発目標
革新的・飛躍的發展が見込まれるモノづくり技術	社会基盤・フロンティア	F-3M 【経産省】	複合材料技術など先進的な航空機をつくるための要素技術の開発	[5年] ・ 複合材料技術については、 ➢ 2007年頃までに、航空機用複合材料の低コスト化に向けた基本技術を確立 ➢ 2007年頃までに、航空機用複合材料の健全性診断のための基本技術を確立 ➢ 開発した技術を実用化し、2010-20年頃の次世代主要機材への適用を実現 ・ 航空機装備品技術については、 ➢ 2007年頃までに、電子制御アクチュエータ、耐故障飛行制御システム等の基本技術を確立 ➢ 開発した技術を実用化し、2010-20年ごろの次世代主要機材への適用を実現 ➢ 超音速機の実現に向けた空力設計技術、騒音低減技術、NOx低減技術等について、2010年頃までに基本技術を確立。 防衛庁機の消防飛行艇等への転用を実現するため、2010年頃までに、取水・放水装置等の基本技術を確立
		F-4M 【経産省】	宇宙環境信頼性実証	[最終] ・ シェア拡大に不可欠な価格、機能面において国際優位性を持つ輸送系・衛星及び衛星搭載機器の基盤技術の確立 ・ 宇宙機器の低コスト化（一部については1/2～1/3）により宇宙へのアクセスを容易なものとし、併せて極限環境で使用する機器等の開発支援に資するため民間データベースを整備し、宇宙産業との相乗効果を図る [5年] 2010年度までに世界における宇宙機器産業のシェアを拡大
		F-5M 【経産省】	次世代衛星基盤技術開発	[最終] 次世代の衛星技術として期待されている準天頂衛星システムを構築するとともに我が国衛星メーカーの国際競争力強化を図るために必要な基盤技術（産業競争力強化にも直結する衛星の高度化、長寿命化に関する技術等）を開発する。（目標値：衛星の排熱能力5kW、200mN級イオンエンジンの寿命3000時間、擬似時計の精度10ns）

	分野	番号	重要な研究開発課題	研究開発目標
革新的・飛躍的發展が見込まれるモノづくり技術	社会基盤・フロンティア	F-6M 【経産省】	リモートセンシング技術の研究開発	[最終] 環境観測、災害監視、資源探査、農林水産等の分野における地球観測データ処理・解析技術を向上させ、地球観測データの利用を拡大する [5年] ・2010年度までに、マルチスペクトルセンサ、ハイパースペクトルセンサ、合成開口レーダによる解析技術確立する。 ・2010年度までに、マルチスペクトルセンサ、ハイパースペクトルセンサ、合成開口レーダによる解析技術確立する。
		F-7M 【国交省】	施工現場を変える次世代ロボット建設機械	[最終] ・2007年度末までに、設計と地形の3次元情報を活用し、ある程度自律した施工ができるロボット建設機械によるIT施工システムのプロトタイプを開発する。 ・2010年度末までに、現在の労働集約型から、人による補助作業を削減可能な、技術集約型の施工形態モデルを提案する。 [5年] 同上
	分野共通のものづくり技術	M-1M 【文科省】	革新的シミュレーションソフトウェアの研究開発 (次世代IT基盤構築のための研究開発の一部)	[最終] ・2007年度までに社会的要請に応える新薬の開発や循環器疾病の予防、知的効率的なものづくりの実現、都市環境の改善等による安全・安心な社会の構築を目指す。
		M-2M 【文科省】	最先端・高性能汎用スーパーコンピュータの開発利用	[最終] ・2012年度には画期的な次世代材料の設計や新薬の革新的な設計などを可能とするシミュレーションを実現する。
		M-3M 【文科省】	VCADによるものづくり支援情報技術の高度化・普及	[最終] 他国に先駆け、VCADによるものづくり技術の完全デジタルデータ共有化・産業技術の高付加価値化を実現 [5年] 2006年中にVCAD基本プログラム群をインターネットで公開。2008年までに12式、2010年までに17式のプログラムを公開。産学官連携で技術ニーズに対応したプログラムを開発。インターネットを通じて技術の成熟化を加速。

	分野	番号	重要な研究開発課題	研究開発目標
共通基盤的なモノづくり技術の推進		C-1M 【経産省】	MEMS技術の自動車等産業技術への応用と他分野への展開	[5年] ・2010年までに、加工寸法50nm程度の三次元マイクロ構造を形成する技術の開発 ・2010年頃までに、500 μ m程度の機能性厚膜を50 μ m/minの製膜速度で形成する技術の開発 ・2010年までに、CNTやタンパク質などのナノバイオ材料を、MEMSの構造/機能構成材料として任意に形成できる技術の開発
		C-2M 【経産省】	設備安全計測技術の開発	[最終] 2020年までに製鉄所各施設の安全性計測及び評価技術を確立し、実用化 [5年] 2010年までに安全性計測および評価方法の基盤技術の確立
		C-3M 【経産省】	重要産業分野の競争力を支える中小企業の基盤技術の高度化	[最終] 中小企業のものづくり基盤技術の高度化により、我が国製造業の国際競争力の強化及び新たな事業の創出を図る。
		C-4M 【経産省】	ものづくり支援IT（CAD/CAM/CAE、生産管理システム等）の高度化	[最終] ・2010年度までに実用レベルのシステムを開発 ものづくりの基盤的な加工技術を対象にし、中小企業でも自社ノウハウを蓄積し、従来のロジスティックやコスト管理の他に、ものづくり技術管理までが一体化して扱うことが可能となる次世代型生産管理システムを作製
		C-5M 【経産省】	製品や技術の精度や信頼性を科学的・客観的に担保する中小企業のトレーサビリティシステムの構築	[最終] JCSS（計量法トレーサビリティ制度）に基づく登録事業者（校正事業者）の立ち上げを支援することにより、中小企業がグローバルな市場でその精度・信頼性を科学的・客観的に証明する間口を拡大し、研究開発成果の経済社会での活用を円滑にする。
		C-6M 【経産省】	計量標準等の知的基盤の整備	[最終] 2010年を目途に世界最高の水準を目指すべく知的基盤の整備を促進する。
		C-7M 【経産省】	ものづくり技術に関する試験・評価手法の国際標準化	[最終] 新材料など、ものづくり技術に関する試験・評価手法の確立及び国際標準化を行い、国際市場における我が国発の技術の優位性を確保する。
		C-8M 【文科省】	先端計測分析技術・機器開発	[最終] ・世界最先端の研究者のニーズに応えられる世界初のオンリーワン/ナンバーワンの技術・機器の開発 ・先端計測分析機器の国内シェアの向上

第2回ものづくり技術分野推進戦略PT

	分野	番号	重要な研究開発課題	研究開発目標
人材育成、 活用と 技能継承・深化		H-1M 【経産省】	産学連携によりものづくり現場の技術を維持・確保する実践的人材育成拠点の創出	[5年] 産業界と大学等教育機関が連携して、ものづくり現場の技術を維持・確保するための実践的人材育成拠点を、2009年を目処に50カ所程度整備する。

重要な研究開発課題に対する 関係府省意見

国土交通省

ものづくり技術分野の重要な研究開発課題（案）
（下線部に記入）

府省名 国土交通省

1. 重要な研究開発課題名

施工現場を変える次世代ロボット建設機械

2. 重要な研究開発課題の選定理由

我が国に強みのあるITとRTを活用し、土木施工現場の危険・苦渋作業を低減し、他産業と比べ労働生産性が低い建設産業の生産技術を改善することで、業際分野の技術開発を促進し新規需要の創出と建設産業の競争力の向上を図ることが出来る。

<建設産業> 労働生産性が低く（建設産業=0.6*製造業）、労働災害が多い（1万人当たりの死亡者数：建設産業=3.9×全産業）

3. 重要な研究開発課題が目指す政策目標及び研究開発目標

☐ 政策目標（答申案7～8頁の(1)～(12)のうち最も貢献する目標）

(8) 科学技術により世界で勝ち抜く産業競争力の強化

☐ 研究開発目標（期間中及び最終的に目指す目標）

・2007年度末までに、設計と地形の3次元情報を活用し、ある程度自律した施工ができるロボット建設機械によるIT施工システムのプロトタイプを開発する。

・2010年度末までに、現在の労働集約型から、人による補助作業を削減可能な、技術集約型の施工形態モデルを提案する。

4. 重要な研究開発課題の推進方策の基本的事項

（重要な研究開発課題の効果的・効率的な推進方策のポイントを示す。また、人材育成、成果の普及等、分野内の包括的な課題についても、必要に応じて推進方策を示す。）

産学官で連携し、それぞれの強みを活かした取り組みにより、効果的・効率的な推進を実施する。

ロボット建設機械（プロトタイプ）の技術仕様や施工形態モデルをコンソーシアム等でオープンソース化し、展開する。