

重点領域の具体的推進課題および達成目標

資料 5

(アンケート結果の集約・・・番号は資料4-1のNO.)

A. 製造技術イノベーションによる競争力強化

重点領域	重点領域における推進課題	国で実行すべき研究開発	達成目標
A-1. IT 高度利用による生産性の飛躍的向上	○ CALS、SCM 等に代表される新たなビジネスモデルに呼応した新たな製造技術	・CALS、SCM に対応する効率的並列非同期生産システムの基礎開発 (1)	
	○ 従来の生産技術のノウハウを体系化、デジタル化し、IT を製造技術に融合させた新生産システム	・新生産システムの加工・組立産業への普及 (2)(3)(5) ・デジタル化のためのデータ獲得法、体系化法、日本語シソーラス・サポートシステム (4)(6)(7)(30)	3年後 実用化
	○ CAD・CAM・CAE 等のコンピュータ指向の製造技術をより高度化し飛躍的生産性向上を図るデジタル・エンジニアリング	・生産関連情報のプロトコルの統一化 (8)(9)(10) ・3次元形状の特徴抽出、及び検索入力媒体化 (11) ・バーチャルエンジニアリングと実体製造との融合 (12)	2年後 標準プロトタイプ完成 5年後 プロトタイプ
A-2. ブレークスルー技術による製造プロセスの革新	○ 革新的シーズによる効率化・低コスト化 (次世代コークス技術、大型複合材料製造技術、次世代化学プロセス技術、新規反応場、製造加工環境の自在制御技術、プロセスイノベーションに繋がる触媒開発等)	・プロセスイノベーションに繋がる触媒基礎研究(ナノテクの応用) (13)(14)(15) ・急速加熱・冷却、易真空化等の要素技術シーズ開発(17)	5年以内 大量生産 実用化 2年で シーズ見極
	○ モジュール化、組合せ技術の適用 (研究開発と製造のシームレス化を狙った、化学プラントのマイクロモジュール化技術、コンビナトリアル技術 組合せを利用して多くの化合物群を効率的に合成評価する技術)	・マイクロリアクターシステム (18) ・分離精製モジュールの基礎 ・lab-on-a-chip の基礎研究 (19) ・マイクロモジュール化のためのファウンドリー(試作請負工場)の構築 (21)	5年以内 完成 10年以内 プロトタイプ完 10年以内

A-3. 品質管理・安全・メンテナンス技術の高度化	○IT の高度利用による管理技術 (製造データベース化等により、暗黙知の形式知化、品質管理 / 評価技術、遠隔診断・保守技術、余寿命診断技術等)	・製品ライフサイクル管理情報システム (24) ・医療過失の防止技術システム (製造技術の視点必要) (26) ・製造ノウハウのデジタル化による生産管理技術 (27)(28)(29) ・規格集約化と機能多様化の両立を計る汎用設計法 (30)	5 年で実装 3 年後完成 3 年後 プロトタイプ 5 年後 プロトタイプ
	○自律制御性、自己診断機能をもったプロセス開発 (生体機能模倣機械技術等)	・軟らかい機械システム確立 (機能分析、ヒューマノイドのシステム化) (31)	3 年後 プロトタイプ
	○究極の無人化技術 (ロボティクス応用技術、機械の安全性極限追求技術 等)	・福祉ロボット技術の開発(33) ・感覚的評価・管理の定量化基礎 (34)	5 年後完成 5 ~ 10 年 定量化

B. 製造技術の新たな領域開拓

重点領域	重点領域における課題	国で実行すべき研究開発	達成目標
B-1. 高付加価値製品技術	○マイクロ化 (マイクロマシン、ナノファクトリー等)のナノテクノロジー-応用新機能創出技術 等)	・マイクロマシンによる微細化追求、可能性限界実証 (35)(36) ・ナノテク応用加工・製造技術 (37) ~ (44) ・基盤的分析技術 (40)	5 年後 プロトタイプ 5 ~ 10 年
	○複合高機能化 (知能ロボティクス、オプトエレクトロニクス、バイオ・オプト・エレクトロニクス、生物原理応用技術 等)	・生体機能センサー技術 (46)(52) ・バイオオプトメカトロニクス応用技術 (49)(53) ・複合技術利用DNA、蛋白質解析システム (47) ・バイオフィクトリ、バイオセンサーの基礎研究 (48) ・表層ナノ加工機能傾斜材料 (51)	5 年後 プロトタイプ 3 ~ 5 年で普及 3 年後 完成 5 ~ 10 年 プロトタイプ 3 年 シーズ見極

	● 新規提案	・無重力環境下生産システム（宇宙ステーションファクトリ）(54) ・IT 利用高付加価値化（コピキタス・マニファクチャリング（<u>具体的内容必要</u>））(55)	？ ？
B-2. 新規需要 開拓技術	○ 医療・福祉用機器 （医療用機器（ペースメーカー、カテーテル等）、福祉用機器（介護用ロボット等）、医療機器等装置安全性、バリアフリー製品、健康維持増進等）	・医療・診断機器の新技术・システム開発（<u>製造技術の開発、コストダウン等の目標・視点が必要</u>）(56)(61) ・福祉用機器の基盤技術（<u>同上の視点が必要</u>）(58)(59) ・再生医療、遺伝子治療の支援技術（<u>同上の視点が必要</u>）(60)	5 年後完成 5 年後完成
	○ ライフサイエンス対応技術 （バイオテクノロジー応用、機能性食品 等）	・再生医療の産業化を目指した細胞・組織操作の量産機器開発 (66) ・食品・医薬品の効果・安全性に係わる基盤技術（<u>製造技術の開発、コストダウン等の目標・視点が必要</u>）(68)	？ ？
	○ 知的基盤整備 （高精度評価機器 等）	・異物混入等検査評価機器 (72)(73) ・人間特性計測手法の開発とデータベースの構築 (70) ・材料開発に必要な状態図・相変態図等の基盤データの整備 (71)	5 年後完成 3 年後手法開発 ？
	● 新規提案	・生活密着型サービス産業の開発 (74) ・総合的社会インフラ整備産業横断総合的シミュレーションシステムの開発（エネルギー、環境、交通システム等）(75) ・機能供給商品を可能にする標準化研究 (76)	2 年後実用化 ？ ？

C. 環境負荷最小化技術

重点領域	重点領域における課題	国で実行すべき研究開発	達成目標
C-1. 循環型社会形成に 適応した 生産システム	○ リデュース、リユース、 リサイクル技術および総合 化技術	・環境負荷評価法、LCAシス ム (77)(87) ・循環型生産システム (78)(79) ・エミッションフリー製造技術 (80) ・物質・エネルギー連関による 最適製造方案シミュレーショ ンシステム (81) ・廃棄物、補材、副産物等のリ サイクル技術・システム (83)(84)(85)(86)(89) ・小規模クリーンサーマルリサイクルシ ステム(90)	3年後 システム完成 ? 5年後 モデル完成 ? 3年後 実用化 5年後 原型完成
	○ 社会インフラの機能向上 (短工期、メンテフリー、易解体、循環 性等)	・鋼構造物の疲労・腐食評価 システム、ライフサイクルコス ト評価 (91)	5年後 完成
C-2. 有害物質 極小化技 術	○ 製造工程、製品から有害 物質極小化 (ダイオキシン類、オゾン層破壊物質 等)	・環境負荷物質フリー機能材 料の適用技術開発 (94) ・高温無鉛接合技術 (95)	5年後 製品化 3年後 基本技術
	○ 化学物質リスク削減技術	・微量有害物質の分析技術 (96) ・有害化学物質の分解、無害 化技術 (97)(98)(100)	5～10年 3年後 プロトタイプ
C-3. 地球温暖 化対策技 術	○ 省エネルギー技術 (エネルギー高効率生産技術、未利用エネ ルギー有効利用、中低温排熱回収技術 等の省エネ高難度課題解決技術 等)	・未利用エネルギーの活用 (低温排熱エネルギー、バイ オマス活用等) (101)(103)(105) ・エネルギーカスケード利用、 蓄エネルギー技術・システム (104)(106)	? ?

	○ 新エネルギー技術 (太陽電池、H2 貯蔵技術、燃料電池、 風力発電、電力変換技術 等)	・太陽電池、燃料電池の基礎研究(ナノテク応用含む) (108)(110) ・水素貯蔵技術、利用システム (109)(111)	5年後 実用化 5年後 実用化
	● 新規提案	・マイクロファクトリーによる環境負荷低減、省エネ技術 (113) ・新エネ・省エネの最適融合化技術 (114) ・CO₂固定化技術 (115)	3年後 プロトタイプ 4年後 基本技術 ?