

## 新製造技術プログラム基本計画

### 1. 目的

IT等最新の技術を導入し、プロセス技術の革新を図ることにより、我が国経済社会の基盤である製造業の競争力の維持・強化を目指す。

### 2. 政策的位置付け

科学技術基本計画(2001年3月閣議決定)における国家的・社会的課題に対応した研究開発の重点化分野である製造技術分野、分野別推進戦略(2001年9月総合科学技術会議)における重点分野である製造技術分野に位置づけられるものである。

また、産業技術戦略(2000年4月工業技術院)における革新的・基盤的技術(製造技術)の涵養、知的な基盤の整備とともに「産業発掘戦略-技術革新」(「経済財政運営と構造改革に関する基本方針2002」(2002年6月閣議決定)に基づき、2002年12月取りまとめ)の情報家電・ブロードバンド・IT分野における戦略目標(国民、産業界、政府等共有の目標により、国民の存在需要を発掘)及びナノテクノロジー・材料分野における戦略目標(10年後に、世界市場を主導できる我が国発の企業をナノテクノロジー・材料分野の「5つの産業」で創出する。)等への対応を図るものである。

### 3. 目標

2007年度までに、現在の製造に要する時間やコスト等を半減することを目標に、プロセスの一層の合理化を図るとともに、新たな高付加価値産業を生み出すプロダクトイノベーションの環境を整える。

### 4. 研究開発内容

#### 【プロジェクト】

・新製造技術の新たな領域開拓

#### (1) MEMSプロジェクト(フォーカス21)(運営費交付金)

##### 概要

エネルギー需給構造の高度化を図る観点から行うものであり、我が国に蓄積された半導体製造技術やマイクロマシン技術を活用し、情報通信、医療・バイオ、産業機械など多様な分野におけるキーデバイスとして期待が高まっているMEMSのうち、今後比較的短期に大きな市場が形成されると期待されるMEMS(RF-MEMS、光MEMS、センサMEMS)の実用化に必要な製造技術を開発するとともに、これらのMEMS製品の実用化等を通じ、多様な産業・民生分野におけるエネルギー使用の合理化を図る。

##### 技術目標及び達成時期

2005年度までに、RF-MEMS、光MEMS、センサMEMSの各分野において特に有望と期待されるデバイスの実用化に必要な高精度の三次元MEMS製造技術を

確立するとともに、これらのMEMS製品を実用化する。

研究開発期間

2003年度～2005年度

中間・事後評価の実施期間

事後評価を2006年度に実施。

実施形態

民間企業、大学、公的機関等から最適な研究体制を構築し、実施。

## (2) MEMS用設計・解析支援システム開発プロジェクト(運営費交付金)

概要

エネルギー需給構造の高度化を図る観点から行うものであり、MEMS(Micro Electro Mechanical System)技術を活用した製品のアイデアを持つ異業種・ベンチャー企業等の多様な主体が開発に取り組むための産業基盤として、技術者に蓄積された加工ノウハウや加工条件と連携する材料特性データを組み込んだMEMS設計・解析支援システムを構築する。本事業により、大企業から中小・ベンチャー企業まで、従来MEMS製品のアイデアを持ちながらMEMS加工プロセスや材料特性の知見が無いため設計・開発ができなかった多様な主体によるMEMSデバイスの開発を可能とする。加えて、設計・試作回数の削減によりデバイス開発の省エネルギー・省資源化を実現する。

技術目標及び達成時期

2006年度までに、MEMS用設計・解析支援システムを開発し、MEMS製品のアイデアは有するものの必要な設備・技術を持たない企業等に、MEMSデバイス開発を可能とする環境を整備する。

研究開発期間

2004年度～2006年度

中間・事後評価の実施期間

事後評価を2007年度に実施。

実施形態

民間企業、大学、公的機関等から最適な研究体制を構築し、実施。

## (3) インクジェット法による回路基板製造プロジェクト(フォーカス21)(運営費交付金)

概要

エネルギー需給構造の高度化を図る観点から行うものであり、金属インク、絶縁物インク等をインクジェットヘッドから基板に吐出して回路基板を製造する技術の開発を行う。メッキ、レジスト塗布、露光、現像、エッチング等の一連の工程を行う従来法(エッチング法)に比べ、本プロジェクトの回路基板製造方法は数分の1の工程で行うため、製造工程の省エネルギー化が可能となる。

技術目標及び達成時期

2005年度までに、インクジェット法による回路基板の製造技術を確立する。

研究開発期間

2003年度～2005年度

#### 中間・事後評価の実施時期

事後評価を2006年度に実施。

#### 実施形態

民間企業、大学、公的機関等から最適な研究体制を構築し、実施。

### (4) クラスタイオンビームプロセステクノロジー（一部運営費交付金）

#### 概要

イオン化した原子・分子集団からなるクラスタイオンビームを活用した大電流ビーム発生・照射技術の開発及び超硬質薄膜形成等の新規材料プロセス技術の開発を行う。

#### 技術目標及び達成時期

2004年度までに、ビーム電流1mAのクラスタイオンビーム発生装置を開発し、超硬質薄膜形成等の新規プロセス技術の実用化を図る。

#### 研究開発期間

2000年度～2003年度

#### 中間・事後評価の実施時期

ミレニアム・プロジェクトの評価・助言会議において、毎年度、評価を実施。

#### 実施形態

民間企業、大学、公的機関等から最適な研究体制を構築し、実施。

#### ・生産システムの高度化・効率化

### (1) デジタルマイスタープロジェクト

#### 概要

設計・製造現場に、「暗黙知」として存在する技能やノウハウを科学的な分析を通じて「形式知」化し、情報技術を活用してソフトウェア化、データベース化する手法等の開発を行うことにより、情報技術と製造技術が融合した、時間・コスト・品質競争力のある新たな生産システムの構築を図る。この一部については、現場技能の形式知化等を通じた加工工程の効率化・省エネルギー化により、エネルギー需給構造の高度化を図る観点から行うものである。

#### 技術目標及び達成時期

2003年度までに、金型設計・製造に係る熟練者の技能をCAD/CAM等の設計・製造支援アプリケーションに組み込んで活用するシステムの高性能化、及び金型加工機等の高速・高精度化のための技術とともに、複雑曲面形状等を有する超精密金型を高精度で加工・計測する技術を開発する。また、2005年度までに、金型設計・製造分野をはじめ、一般製造分野に関する技能の抽出・整理・体系化手法を確立し、当該手法を活用してデータベース等を開発するとともに、当該システムを企業で効果的に活用し、IT等を駆使した新しいものづくりの方法を提案する。

#### 研究開発期間

2001年度～2005年度

#### 中間・事後評価の実施時期

中間評価を2003年度（一部の事業については2004年度）に、事後評価を2006年度に実施。

#### 実施形態

民間企業、大学、公的機関等から最適な研究体制を構築し、実施。

## (2) 革新的鑄造シミュレーション技術開発

### 概要

鑄造法における精密化、生産性向上、低コスト化、開発期間の短縮化等を実現するため、超耐熱合金精密鑄造法及び一般精密鑄造法における湯流れ及び凝固過程のシミュレーション技術、鑄造組織及び欠陥生成シミュレーション技術、並びに関連測定技術の開発を行う。この一部については、伝熱、物質移動及び結晶欠陥生成等の革新的シミュレーション技術の開発を通じた精密鑄造工程の効率化・省エネルギー化により、エネルギー需給構造の高度化を図る観点から行うものである。

### 技術目標及び達成時期

2002年度までに、鑄造時の鑄型充填時間、充填直後の鑄型、溶湯温度及び引け巣発生位置・程度等を、高精度に且つ短時間で予測する技術を開発する。

### 研究開発期間

1999年度～2002年度

### 中間・事後評価の実施時期

事後評価を2003年度に実施。

### 実施形態

民間企業、大学、公的機関等から最適な研究体制を構築し、実施。

## ・国際協力

### I M S 国際共同研究プロジェクト

#### 概要

エネルギー需給構造の高度化を図る観点から行うものであり、先進国の製造業が共通して抱える環境問題や製造現場の省エネルギー推進などの課題について国際的な共同研究により効率的解決を目指す I M S ( Intelligent Manufacturing System ) プログラムの枠組みの中で、効率的な設計・製造工程の実現など次世代高度生産システムを目指した研究開発を行う。具体的には、省エネルギー化・省資源化を考慮した設計システムが期待される研究開発を行う。

#### 技術目標及び達成時期

2004年度までに、多様なユーザニーズに対応できる柔軟かつ効率的な生産システムなど次世代高度生産システムに必要とされる技術基盤の確立を目指す。

#### 研究開発期間

1995年度～2004年度

#### 中間・事後評価の実施時期

中間評価を2000年度に、事後評価を2005年度に実施。

#### 実施形態

民間企業、大学、公的機関等から最適な研究体制を構築し、実施。

## 5. 研究開発の実施に当たっての留意事項

事業の全部又は一部について独立行政法人の運営費交付金により実施されるもの(事業名に(運営費交付金)と記載したものは、運営費交付金の総額を算定する際に使用

するものであることから、当該部分は、国の裁量によって実施されるものではなく、中期目標、中期計画等に基づき当該独立行政法人の裁量によって実施されるものである。

#### 【フォーカス21の成果の実用化の推進】

フォーカス21は、研究開発成果を迅速に事業に結び付け、産業競争力強化に直結させるため、次の要件の下で実施。

- ・ 技術的革新性により競争力を強化できること。
- ・ 研究開発成果を新たな製品・サービスに結びつける目途があること。
- ・ 比較的短期間で新たな市場が想定され、大きな成長と経済波及効果が期待できること。
- ・ 産業界も資金等の負担を行うことにより、市場化に向けた産業界の具体的な取り組みが示されていること。

具体的には、成果の実用化に向け、実施者による以下のような取組を求める。

#### ・ MEMSプロジェクト

事業費の1/2負担により、今後成長が期待される情報通信分野のMEMS等の実用化に必要な高精度三次元加工技術等の開発を行う。また、本プロジェクトによって確立される高度なMEMS製造技術を活用し、多様な主体によるMEMS製品開発・生産が活性化する環境を構築する。

#### ・ インクジェット法による回路基板製造プロジェクト

事業費の1/2負担により、金属インク、絶縁物インク等をインクジェットヘッドから基板に吐出して回路基板を製造する技術を確立する。

なお、適切な時期に、実用化・市場化状況等について検証する。

### 6. プログラムの期間、評価等

プログラムの期間は2002年度から2007年度までとし、プログラムの中間評価を2005年度、事後評価を2008年度に行うとともに、研究開発以外のものについては2010年度に検証する。

また、中間評価等を踏まえ、必要に応じ基本計画の内容の見直しを行う。

### 7. 研究開発成果の政策上の活用

#### ・ 研究開発成果啓蒙普及事業

公益法人等を活用した成果の積極的な啓蒙普及に取り組む。

例えば、IMSプログラムの成果については、一般を対象としたフォーラムやインターネットを通じて公開する。

#### ・ 標準化戦略

各プロジェクトで得られた成果のうち、標準化すべきものについては、適切な標準化活動（国際規格（ISO/IEC）、日本工業規格（JIS）、その他国際的に認知された標準の提案等）を実施する。

### 8. 政策目標の実現に向けた環境整備

#### ・ MEMS製造拠点の検討

MEMS技術の多様な分野での展開を推進するため、大規模な製造設備が必要なMEMS製造拠点（ファウンダリー）の整備を検討していく。

## 9. 改訂履歴

- (1) 平成14年2月28日付け制定。
- (2) 平成15年3月10日付け制定。新製造技術プログラム基本計画（平成14・02・25産局第6号は、廃止。
- (3) 平成16年2月3日付け制定。新製造技術プログラム基本計画（平成15・03・7産局第9号は、廃止。