

独立行政法人物質・材料研究機構

平成13年度 年度計画

平成13年4月

目 次

I. 国民に対して提供するサービスその他の業務の質の向上に関する目標を達成するためにとるべき措置 2

1. 基礎研究及び基盤的研究開発	2
1. 1 重点研究開発領域における研究プロジェクト	2
1. 2 研究基盤、知的基盤の充実	4
1. 3 萌芽的研究の重視	5
1. 4 公募型研究への提案と受託研究の受け入れ	5
2. 研究成果の普及及び成果の活用	5
2. 1 成果普及・広報活動	5
2. 2 技術移転の促進	6
3. 設備の共用	6
4. 研究者・技術者の養成と資質の向上	6
4. 1 研修生の受け入れ	6
4. 2 学会・研究集会等への参加・講師派遣	6
5. その他	6
5. 1 調査・コーディネート機能の充実	6
5. 2 研究交流	7
5. 3 事故等調査への協力	7
. 業務の運営の効率化に関する目標を達成するためにとるべき措置	8
1. 機構の体制及び運営	8
1. 1 機構における研究組織編成の基本方針	8
1. 2 機構における業務運営の基本方針	8
. 予算（人件費の見積もりを含む。）収支計画及び資金計画	9
1. 平成13年度予算	9
2. 平成13年度収支計画	10
3. 平成13年度資金計画	11
. 短期借入金の限度額	12
. 重要な資産を処分し、又は担保に供しようとするときは、その計画	12
. 剰余金の使途	12
. その他主務省令で定める業務運営に関する事項	12
1. 施設・設備に関する計画	12
2. 人事に関する計画	12

独立行政法人通則法（平成十一年法律第百三号）第三十一条の規程により、独立行政法人物質・材料研究機構中期計画（平成13年4月2日文部科学大臣認可）に基づき、平成13年度の業務運営に関する計画（独立行政法人物質・材料研究機構平成13年度年度計画）を定める。

I. 国民に対して提供するサービスその他の業務の質の向上に関する目標を達成するためにとるべき措置

1. 基礎研究及び基盤的研究開発

物質・材料研究機構（以下「機構」という。）は、国民に対するサービスを向上するために中期目標に記載された各項目について、中期計画に基づき、以下のような研究開発を行う。

1.1 重点研究開発領域における研究プロジェクト

1.1.1 ナノ物質・材料

1) 次世代情報通信技術を先導する材料技術

ナノデバイス新材料の開発に関する研究

高速・大容量の高度情報処理システムの構築の要請に応えるため、①光デバイス、②光スイッチング、③電子波デバイス、④論理演算デバイス、⑤超高周波デバイスの材料の開発をそれぞれ進める。具体的には、①赤外光発振連続ワット級光波長変換、全光波長選択デバイスなどの実現、②現在の光スイッチング素子の情報処理速度の高速化、③1ナノメートルレベルの単一の回路パターンの作製、④結晶成長その場制御技術の確立、⑤ナノレベル素子設計加工と動作特性の関係解明をそれぞれ目指す。

欠陥制御ダイナミクスによる光機能化に関する研究の推進

ニオブ酸リチウム、タンタル酸リチウムを対象として、超高密度、超高速伝送技術あるいは超大容量記憶メディア等の光機能素子材料への応用のために、実効的な光機能特性の発現を阻害している結晶中への多量の欠陥導入のダイナミクスの解明（不純物欠陥、真性欠陥の影響など）を進めるとともに、温度依存特性および結晶内部均質性の評価法標準化を目指す。

超常環境を利用した新半導性物質の創製・材料化に関する研究

「超高压力」「超高温」「超微細」の超常環境を連携して利用し、 C_3N_4 のような新高密度物質等の探索・創製、半導体ダイヤモンドのような新半導性物質の探索・創製、及びその高精度解析に取り組む。これにより、世界最高水準の超常環境利用技術の開発を目指す。

光機能粒子性結晶の創製に関する研究

高効率のレーザー素子や超小型の波長選択素子等の光情報通信技術のための新しい光素子の開発素材研究の一環として、微粒子を構成単位とした結晶である「粒子性結晶」の創製に関する研究を行なう。

量子機能発現に関する研究

人工格子構造、同位体、良質単結晶の作成技術の高度化により、新規材料を創製し新たな量子効果の探索を行う。また電子間の量子力学的な交換相互作用そのものを制御し、磁性材料における量子機能性を追求し新しい磁気機能特性の実現を目指す。

2) 革新的技術を先導する材料技術

ナノスケール環境エネルギー物質に関する研究の推進

環境の浄化や太陽エネルギーの効率的な活用に適応した新材料を実現するため、酸化物や非酸化物な

ど無機系物質においてナノチューブ、ナノワイヤー、ナノ剥離シート、ナノ複合粒子など斬新かつ多様な形態を持つナノスケール物質を創製する。

新超伝導材料研究開発

金属系 Nb₃Al、酸化物系 BSCCO、新金属系 MgB₂ 等において、ナノメートルレベルでの組織・構造制御を行い、強磁場超伝導マグネットへの応用として、より高感度な 1GHz 超級 NMR や新陳代謝機能解析に応用できる MRI 等へ応用するための実用レベルの超伝導線材の開発を進める。また、新材料の発見や新機能発現のための探索・基礎物性解明等、基盤的研究を総合的に進める。

微量成分による高次構造制御技術の開発

酸化セラミックスの材料開発において複数の添加物の作用を有機的に組み合わせ、高次構造を制御することにより、高輝度のレーザーや、高感度検出器等の光学材料、革新的固体電解質等の創製を目指した研究を進める。

1. 1. 2 環境・エネルギー材料

1) 資源循環社会を実現する材料技術として以下の研究開発を行う。

リサイクル鉄の超鉄鋼化

鉄鋼のリサイクル過程において不可避免的に混入する不純物元素の有効利用により、精製段階の環境負荷低減と使用段階での環境負荷低減を同時に達成するための材料技術の開発を進める。

有害化学物質除去触媒の探索・創製

生活空間に飛来した微量のダイオキシン等の有害化学物質を効果的に除去できる光触媒材料の開発を進める。また、ダイオキシン類の多様な同族体等に効果的に対処するため、触媒材料を従来より迅速に探索できる触媒材料の高速高効率な合成法、評価法の開発を進める。

新世紀耐熱材料プロジェクト

CO₂ 排出量の大幅削減を可能とする高効率エネルギーシステムの開発のため、材料設計、組織構造解析などを基礎に、耐用温度 1100°C の Ni 基超合金、耐用温度 1500°C の Si₃N₄ 系セラミック材料、耐用温度 1800°C の高融点超合金の開発を進める。さらに、ガスタービンメーカーと協力して超高温仮想タービン試験や実機実証試験を行う。

加工性に優れた先進構造材料の開発に関する研究

金属間化合物やセラミックスなどの先進構造材料の開発を目指す。具体的には、Ni₃Al 箔の冷間圧延技術及びハニカム構造体製作技術の開発、600°C 以上で使用可能な軽量 Ti₂AlNb 金属間化合物の開発、高速変形域で超塑性を発現するセラミックス材料の開発を進める。また分子動力学法により脆化を抑制する元素の探索を行うとともに、力学特性予測シミュレーション技術を開発する。

2) その他「環境・エネルギー材料」の機能特性を飛躍的に向上させる技術の研究開発を進める。

1. 1. 3 安全材料

1) 安全・健康・快適社会を実現する材料技術として以下の研究開発を行う。

新世紀構造材料（超鉄鋼材料）の研究の推進

超鉄鋼第1期研究の最終年度として、高強度鋼と長寿命鋼及びその構造体化に関して、技術原理的に工業化可能な手法を確立する。さらに、研究成果の社会への還元・普及および超鉄鋼研究の国際的な交流の強化

を目的に、第1期の研究成果と第2期研究の展望を紹介する国際シンポジウムを平成14年5月に開催すべく準備を進める。

② 生体材料

高齢社会・高度医療社会に求められる材料開発、特に変形性関節症や動脈硬化など重篤な疾病に対応するために、運動系機能と循環系機能を回復させる新規生体材料の探索を行うとともに、力学変換機能、組織再生機能、生体組織親和性を有する材料及びこれらの生体外評価方法の開発を進める。

素機能融合化技術による安全材料の開発に関する研究

大型化した構造物や複雑化した各種装置の安全性・信頼性を格段に向上させるために、基本的な機能を材料本来の各種機能に融合させる技術の開発と融合的な機能をもったより安全な材料の開発を進める。

材料安全使用のための材料リスク情報プラットフォームの開発に関する研究

材料の安全な使用方法や材料選択が指示でき、プラント設計者や運転保守管理者、材料開発者を支援する材料リスク情報プラットフォームの開発を進める。

2) この他「安全材料」の機能特性を飛躍的に向上させる技術の研究開発を進める。

1.2 研究基盤、知的基盤の充実

1) 研究基盤の充実

コンビナトリアル材料創製に関する研究

コンビナトリアル化学の概念をセラミックス合成に適用するための基本理念の構築を図る。すなわち、各種コンビナトリアル成膜・製造装置の開発とコンビナトリアル法に適した分析・評価装置の開発を進めることで、各種反応手法に適用して、従来より、高速高効率な合成プロセス及び評価法の確立を目指し、半導体材料、各種機能性セラミックスあるいは新デバイス等の創出に向けての基盤技術の開発を進める。

電子・光極微応答の解明と半導体機能の発現に関する研究

ナノメートルオーダーの微細構造によって高機能化された材料の諸特性を探索するために、ナノスケール領域の電子・光励起を用いた物質の精密計測技術の開発を進める。

仮想実験技術を活用した材料設計統合システムの開発

計算材料科学の成果をより広範に材料開発の現場でも容易に利用できる環境の構築を図るための研究を進める。具体的には、計算材料科学用各種ソフトウェアを非専門家でも簡単に利用できるように、統合アプリケーションシステムの開発及びユーザーインターフェースの開発を進める。本システムでは、スーパーコンピュータ間を高速ネットワークで接続したITBLを活用することを目指す。

放射光を用いた研究及び施設整備の総合的推進

放射光(SPring-8)専用ビームライン等を用いて、新しい高度材料解析技術の確立を目指す。高輝度広エネルギー帯域(0.5~60keVの領域にわたって 10^{10} photon/sec程度の単色光が得られる事を目指す)ビームラインの現状での性能評価を進める。また、高分解能光電子顕微鏡(エネルギー分解能0.3eV、空間分解能10nm以下を目指す)の開発、及び放射光を利用した新材料創出のための照射実験装置の開発及び利用研究等を進める。

インターネット電子顕微鏡の研究開発

外部との共同研究などを迅速に効率的に行えるように、インターネットによって、世界のどの場所か

らでも機構の研究者と外部の研究者がインターラクティブに、高性能な電子顕微鏡を操作し、実験、データ取得が行うことのできる信号伝送技術開発及び操作端末の開発を進めるとともに、それらを装備した汎用透過型電子顕微鏡等の整備を引き続き実施する。

先端的研究設備による研究実施

機構は物質・材料研究の中核機関として、民間や大学では備えることの困難な極限条件を発生する研究設備、究極の分解能を有する研究設備などの先進的研究設備の導入・高度化を図り、最先端の研究成果の取得を行うと共に、国内外の研究機関との共用のための環境整備を進める。

2) 知的基盤の充実

材料データシートの整備

材料基盤情報を戦略的長期的に発信してゆく立場から、世界的に極めて高く評価されているクリープ、疲労に加え腐食の材料データシート整備事業を引き続き推進する。

プレスタンダード化事業の推進

新材料の応用・実用化に必要な新たな評価方法の開発とその国際的な標準化を引き続き推進する。極低温における構造材料の強度特性評価法、高温脆性材料、金属基複合材料、膜材料の強度特性評価法等、信頼性のある各種評価法をVAMA SやI S O等に提案することを目指し評価法の開発を進める。

1.3 萌芽的研究の重視

次期プロジェクト等のシーズとなり得るもの、先導的でリスクが大きな研究を機構内公募による競争的環境の下で萌芽的研究として行い、研究の活性化を図る。研究は比較的少人数で実施し、期間は2～5年とする。機構はこれら萌芽的研究に対する取り組み及び評価の方針を明確に定める。

1.4 公募型研究への提案と受託研究の受け入れ

機構の研究開発能力を基盤に、自ら新規研究課題の提案を行い、文部科学省（原子力試験研究委託費、科学技術振興調整費等）、経済産業省、環境省等の政府機関、科学技術振興事業団等の各種団体及び民間企業・財団が実施する競争的環境下にある公募型研究に対しては、自ら新規研究課題の提案を積極的に行う。

また、機構は、物質・材料分野における中核的研究機関として先端的・先導的研究から材料の安全性・信頼性の評価、信頼性確立研究に至るまで広範な研究分野について国家的・社会的要請に基づく受託研究を積極的に受け入れる。

具体的には、対前年度比で5%増の外部資金を獲得することを目指す。

2. 研究成果の普及及び成果の活用

機構において得られた成果の普及と活用を目的として、1.2に記載した研究基盤・知的基盤を有効に活用していくとともに以下のような活動を推進していく。

2.1 成果普及・広報活動

研究発表

外部への研究成果の発信のため、学協会等での発表を積極的に行うこととし、中期計画期間中に査読論文発表数が研究者一人当たり年平均で2件となることを目標とする（過去5年の研究者一人当たり年平均実績1.78件）。また、様々な国際シンポジウム、研究成果発表会等の開催を行う。

広報活動

広報誌、インターネット・ホームページ、施設公開、プレス発表等の広報活動を通し、生涯学習の観点からも、国民の理解増進に積極的に取り組む。また、国民の様々な疑問や質問に適切に応えられるように体制を整備する。

材料基盤情報の発信

機構において整備した材料基盤情報について、ITを活用した積極的な外部への情報発信のための体制整備を進める。

2.2 技術移転の促進

新産業創出に向かって機構を活性化し技術移転を促進するため、特許出願については中期計画期間中に国内・国外を併せて年平均160件以上を実施することを目指す(過去5年の実績119件/年)。重要性の高い事業は鋭意、プロジェクト化することにより、成果の実用化も踏まえた研究実施を図るとともに、取得特許の実施のため科学技術振興事業団などの制度の活用を図る。

3. 設備の共用

整備された研究設備のうち、他に類例のない大型設備などを中心に、広く外部の材料関連研究との共用に資するための体制を整備する。特に、強磁場設備・インターネット電子顕微鏡の共用化を促進することとし、強磁場研究については、中期計画期間中に他機関との共同研究の形で平均80件/年の実施を図ることを目指す(共用開始以来、過去3年の実績68件/年)。また、施設・設備の共用における使用料の有無・金額について、設備等共用規程の整備を進める。

4. 研究者・技術者の養成と資質の向上

4.1 研修生の受け入れ

外部から研修生を積極的に受け入れ、機構の研究開発活動に参画させることにより、その資質の向上を図るとともに、我が国の物質・材料科学技術の向上に資することとし、柔軟な発想と活力を研究現場に活かすことなどを目的として、連携大学院制度の活用等により、学生・大学院生の受け入れを行う。

4.2 学会・研究集会等への参加・講師派遣

研究者等を国内外の学会・研究集会・講習会等へ研究者一人あたり最低2回以上出席させ、さらに講師派遣等に積極的に応ずることにより、学協会活動の活性化に寄与すると共に、研究者の資質の向上を図り、もって我が国の物質・材料科学技術の向上に資する。

5. その他

5.1 調査・コーディネート機能の充実

各機関で蓄積されている物質・材料分野の研究データについて、機構のコーディネートの下、順次取りまとめを行い、相互利用を可能とすることにより、研究効率の向上を図る。

また、急速に進展している関連分野における研究動向を把握するため、最新の成果について関係研究者からの聴取等を行うとともに、社会的・産業的ニーズについても、関連企業等への調査を行い、その成果を取りまとめ、発信する。

さらに、これら調査結果等を踏まえ、関係機関との連携の下、我が国として推進の必要な研究課題について提案を行う等、物質・材料科学技術における中核機関としての産学官連携のコーディネート機能を持つ。なお、これら諸活動において関連の学会との連携を図るとともに、必要な協力を行う。

5.2 研究交流

1) 共同研究の実施、連携の推進

社会的要請に基づく国家プロジェクトの推進、または機構における研究の推進と研究成果の速やかな移転のために、大学、企業、他の独立行政法人等との共同研究を企画し、実施する。中期計画期間中に年平均100件以上を行うことを目指す（過去5年の年平均90件）。また、連携大学院制度などの一層の推進、海外の先端的研究所との連携強化、研究集会の主催などを行う。

2) 研究者の受け入れ

機構の研究推進のために、外部から非常勤職員及び外来研究員（研修生を含む）として、中期計画期間中に年平均700人以上を受け入れることを目指す（過去5年の年平均531人）。また、その業務面・生活面における支援体制の整備を進める。

3) 研究者の派遣

研究者等を国外の研究機関、大学などに一定期間派遣し、在外研究を行わせる。また、上記プロジェクト研究等の推進にあたっては、短期・長期の在外研究員派遣等により研究交流を積極的に行う。

5.3 事故等調査への協力

公的な機関の依頼等により、事故等に関し、材料に関わる調査、解析、検討を積極的に行う。

II. 業務の運営の効率化に関する目標を達成するためにとるべき措置

1. 機構の体制及び運営

機構のミッションを総合的に遂行するための理事長の裁量の下、研究体制及び運営の基本方針を定め、柔軟に対応する。

1.1 機構における研究組織編成の基本方針

- 1) 機構に必要な研究分野に対応し、中期計画における多様な研究課題を総合的かつ効率的に推進するために最も適した規模、人材、研究スタイルを有するよう各部署の組織編成を行う。それぞれの部署の内部組織についてはできる限りフラットで、研究課題の性格に応じた柔軟なものとする。
- 2) 研究者は原則としていずれかの部署に所属することになるが、組織の硬直化を避け、人材の効率的活用を図るために、必要に応じて各部署間の人員再配置を行う。また、重点領域課題遂行のために、多数の人員と異分野の専門家間の組織的連携が必要な場合には、時限的研究組織を設置する。その組織形態は、柔軟なものとし、また、人員配置についても、専任、併任等弾力的に運用する。

1.2 機構における業務運営の基本方針

1) プロジェクトリーダー等の裁量権の拡大

各部署、時限的研究組織等の研究組織運営においては、迅速な意志決定と柔軟な対応を最重視するために、組織をフラット化するとともに、各部署の長、プロジェクトリーダー等への権限の委譲を促進する。

2) 機構業務から見た合理的な人材配置

研究職、技術職、事務職を問わず、機構業務への合理的な配置を行う。また、特に研究支援者・技術者がその能力を遺憾なく発揮し、機構業務に積極的に貢献できるように配慮すると共に、研究者等の多様な職務を開拓し、円滑に適材適所への配置が行えるように配慮する。併せて、職員の業務に関する評価を適正に実施する。

3) 業務運営の効率化

諸規程、諸手続き等の見直しによる業務運営の合理化を図ると共に、電子化の促進等により事務手続きの簡素化・迅速化を図る。データベースやネットワークの管理の外部委託等、外部の専門的能力の活用が相応しい業務についてはアウトソーシング化を推進する。また共同研究や外部研究者との連携促進等を通じ効率的かつ合理的な研究推進体制の構築を目指す。

特に材料試験については、計測の自動化を進めることにより効率化を進めるとともに、試験内容についての見直しを行い、合理化を推進する。

国において実施されている行政コストの効率化を踏まえ、運営費交付金を充当して行う業務については、業務の効率化を進める。また、受託事業収入で実施される業務についても業務の効率化に努める。

Ⅲ. 予算(人件費の見積もりを含む。)、収支計画及び資金計画

1. 平成13年度予算

		(単位：百万円)
区 分	金 額	
収 入		
運営費交付金	17,161	
施設整備費補助金	473	
雑収入	96	
受託事業収入等	2,103	
計	19,833	
支 出		
運営費事業	17,257	
人件費	6,548	
業務経費	10,709	
うち、プロジェクト経費	7,327	
重点研究開発費	937	
特別の施設・設備経費	693	
間接経費	1,752	
施設整備費	473	
受託事業等(受託事業に伴う間接経費含む)	2,103	
計	19,833	

【人件費の見積り】

平成13年度には5,200百万円を支出する。

但し、上記の額は、役員報酬並びに職員基本給、職員諸手当、超過勤務手当、退職者給与及び国際機関派遣職員給与に相当する範囲の費用である。

【注釈】施設整備費補助金の金額は、Ⅶ. 1. に記載した平成13年度の施設・設備の整備経費473百万円を計上。

2. 平成13年度収支計画

(単位 百万円)

区 分	金 額
費用の部	
經常経費	22,888
人件費	6,548
業務経費	6,542
うち、プロジェクト経費	4,373
重点研究開発費	559
特別の施設・設備経費	693
間接経費	917
一般管理費	835
受託事業等(受託事業に伴う間接経費含む)	2,103
減価償却費	6,860
財務費用	—
臨時損失	—
収益の部	22,888
運営費交付金収益	13,829
受託事業収入	2,103
その他の収入	96
資産見返運営費交付金戻入	667
資産見返物品受贈額戻入	6,193
臨時収益	—
純利益	—
目的積立金取崩額	—
総利益	—

3. 平成13年度資金計画

(単位 百万円)

区 分	金 額
資金支出	19,833
業務活動による支出	15,494
投資活動による支出	3,805
財務活動による支出	-
翌年度への繰越金	534
資金収入	19,833
業務活動による収入	19,361
運営費交付金による収入	17,161
受託事業収入等	2,103
自己収入(その他の収入)	96
投資活動による収入	
施設費による収入	473
財務活動による収入	-
前年度よりの繰越金	-

IV. 短期借入金の限度額

短期借入金の限度額は29億円とする。短期借入金が想定される事態としては、運営費交付金の受入に遅延が生じた場合である。

V. 重要な資産を処分し、又は担保に供しようとするときは、その計画

重要な財産を譲渡、処分する計画はない。

VI. 剰余金の使途

機構の決算において剰余金が発生した時は、重点研究開発業務への充当、職員教育・福利厚生の実施、業務の情報化、機関の行う広報の充実に充てる。

VII. その他主務省令で定める業務運営に関する事項

1. 施設・設備に関する計画

機構が本年度に取得または整備を実施する施設・設備については以下のとおり。

施設・設備の内容	予 定 額 (百万円)	財 源
ナノ材料実験棟(付帯事務費含む)	450	施設整備費補助金
構内環境整備	23	施設整備費補助金
非磁性実験棟	354	現物出資

【脚注】

ナノ材料実験棟及び構内環境整備の予定額は平成13年度の施設整備費補助金の金額である。また、非磁性実験棟の予定額は平成13年度に現物出資される金額である。

2. 人事に関する計画

1) 人員に関しては、 方針

- ・ 1.2 による事務手続きの簡素化・迅速化及びアウトソーシング化による効率化
- ・ 新規プロジェクトの実施に際し、機構に不足している面に関しては可能な限り外部との連携による職員数の抑制を図る。

人員に関する指標

- ・ 常勤職員については、その職員数の抑制を図る。

2) 任期付き研究員(招聘型、若手型)の任用、契約(非常勤)型研究員制度の創設等により、研究者の流動化を促進するとともに、テニユア・トラックとして活用する。

(参考1)

- ・平成13年度年度当初の常勤職員数 554名
- ・平成13年度末の常勤職員数の見込み 554名

(参考2)

・平成13年度の人件費見込み 5,200百万円

但し、上記の額は、役員報酬並びに職員基本給、職員諸手当、超過勤務手当、休職者給与及び国際機関派遣職員給与に相当する範囲の費用である。

