

## 仕様書

材料・ナノテクノロジー部

### 1. 件名

材料分野の技術課題検討に資する調査

### 2. 目的

日本のマテリアル産業は、汎用品から機能性製品に至るまで、多様な企業が国内に集積し、機能性材料では世界的に高いシェアを確保するなど、製品力、技術開発力に支えられた産業競争力を有している。一方で、近年、新興国等における積極的な研究開発、製品のコモディティ化、価格競争の激化などの結果、いくつかの部素材において日本の生産シェアが奪われており、危機が顕在化しつつある。そのような状況の中で、政府は、2021年4月に統合イノベーション戦略推進会議においてマテリアル戦略を策定し、マテリアルの重要性を改めて位置づけ、「マテリアル革新力」を強化するための、社会実装、研究開発、産官学連携、人材育成の方向性の提言を行った。

マテリアル分野は、AI、バイオ、量子技術、半導体といった先端技術分野の発展に対する寄与が極めて大きく、マテリアル戦略の中でも、AI戦略、バイオ戦略、量子技術イノベーション戦略の達成にはマテリアルの革新が不可欠との言及がある。

上記の背景を踏まえて、本調査事業では、特にAI戦略及び量子技術イノベーション戦略等で取り上げられているAI関連技術及び量子技術で必要となるマテリアル分野の革新に着目し、現在の国内外の研究開発の動向を整理した上で、今後日本として取り組むべき技術、解決すべき課題の提言を行う。

### 3. 調査内容

#### (1) 調査対象分野

以下に掲げる技術分野に関連する材料技術を対象とする。

##### ① AI関連技術

(例：AI戦略で取り上げられているエッジ向けコンピューティングデバイス、クラウド型コンピューティングデバイス、脳モデルを利用したAI技術、光通信関連技術等)

##### ② 量子技術

(例：量子技術イノベーション戦略で取り上げられている量子コンピュータ・シミュレーション関連技術、固体量子センサ、量子マテリアル等)

##### ③ その他重要技術

(例：新規材料、シミュレーション、製造装置、製造プロセス、計測・評価・分析等の主要な技術)

## (2) 調査項目

### ① 重要技術領域の抽出

- (1)に示した調査対象分野について、関連する政府戦略の実現に向けて鍵となる技術領域や技術分野の今後の革新において重要となる技術領域を抽出する。
- 技術領域の抽出においては、各戦略の文書の他、国内外の関連研究開発の取り組みを広く調査した上で社会や産業への波及効果が高く、かつ材料技術の貢献が大きいという点を考慮する。

### ② 重要技術領域に関する研究開発動向の分析

- (2)①で抽出した技術領域及びその要素技術となる材料技術について、国内外の研究開発プロジェクト、大学・公的研究機関、企業等の研究開発の取り組みについて情報収集を行う。
- 収集した情報より短期(2030年)及び長期(2040～2050年)の開発目標や現状の技術水準を整理した上で、今後解決すべき課題を明確にする。
- 各技術領域の課題解決に貢献する材料技術を抽出・整理した上で、各材料技術に求められる機能・性能を明らかにする。
- 調査においては、材料開発に関連する主要な技術(シミュレーション、製造装置、製造プロセス、計測・評価・分析等)についても情報収集を実施する。

### ③ 今後取り組むべき方策の検討

- (2)に整理した各材料技術の機能・性能を実現する上での技術課題を整理した上で、課題解決に向けた技術開発テーマや関連施策等の、今後取り組むべき具体的方策を提言する。
- 方策の提言の中では、各材料技術の技術開発の必要性や目指すべき社会像を明記した取りまとめを行う。

## (3) 調査手法

- 文献による情報収集は、各種公開文献(各国政策文書、報告書、インターネット、学会、論文・特許等)をもとに調査を行う。なお、文献調査においては、インパクトファクターや引用件数等の客観的指標を考慮した取りまとめを行うこと。論文・特許の調査対象としては、特許5,000件、論文4,000件を目安として調査を行うこと。
- ヒアリング調査は、調査対象分野の材料及びアプリケーションに関する有識者へ実施する。ヒアリング対象者は、大学や企業(ベンチャー企業等を含む。)の研究開発部門を中心に選定すること。ヒアリング件数は16件程度を目安とする。
- 重要技術領域の抽出や課題の整理、今後取り組むべき方策等、調査のとりまとめにポイントとなる事項については、産学官の有識者(8名程度)により構成される委員会

を調査対象分野毎（AI 分野及び量子技術分野）に設置した上で議論・検討を行う。  
委員会は、有識者によるプレゼンテーション発表を含む形式で開催し、議論の深掘り  
を行うこと。

#### 4. 調査期間

NEDOが指定する日から 2022 年 3 月 18 日まで

#### 5. 報告書

提出期限：2022 年 3 月 18 日

提出方法：NEDOプロジェクトマネジメントシステムによる提出

記載内容：「成果報告書・中間年報の電子ファイル提出の手引き」に従って、作成の上、  
提出すること。

<https://www.nedo.go.jp/itaku-gyomu/manual.html>

#### 6. 報告会等の開催

委託期間中に成果報告会を開催し、調査内容の報告を行うこと。成果報告会における聴講  
者からの意見は取りまとめたうえで、成果報告書に反映すること。

#### 7. その他注意事項

提案書では、必ず「3.調査内容」に沿った提案を行うこと。

以上