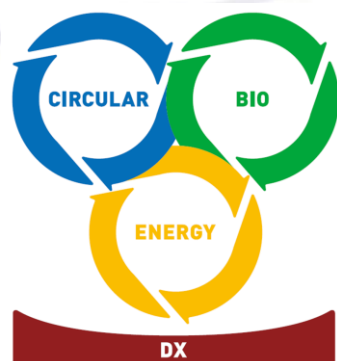


# 「フロンティアマテリアルの開発動向に関する調査」 公募説明会資料



2025年7月24日

国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構  
イノベーション戦略センター  
マテリアルユニット

- 国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構（以下「NEDO」という。）は、経済産業省（以下「METI」という。）との協力のもと、材料技術分野の激しい国際競争を我が国が勝ち抜くための技術開発を推進している。また、材料技術分野の研究開発と実用化の好循環を実現し、世界の中で我が国が存在感を発揮するためには、国内外の政策や技術開発の進展等最新の情報を適切に把握した上で、イノベーション戦略に結び付ける必要がある。
- 脱炭素社会の実現や新産業の創出に向けた取り組みが進められる中、マテリアルは様々な産業課題・社会課題を解決に導く分野横断的な基盤技術であるとともに、幅広い分野に飛躍的な技術の進展をもたらし、イノベーションを先導する重要な要素である。
- マテリアル開発に競争力を有する我が国がその強さを維持・強化する一つの方向性として、キーとなるマテリアルの技術開発を他国に先駆けて進めることにより、マテリアル起点のイノベーションを誘起することが考えられる。各種マテリアルの中でも、先端技術領域に係る「**フロンティアマテリアル**」はキーとなるマテリアルと呼ぶのにふさわしいと考えられる。
- そこで本調査では、前記の「**フロンティアマテリアル**」について、国内外を対象に技術開発動向や産業動向、新産業創出の可能性を調査・整理し、我が国が取り組むべき技術開発および社会実装の方策について検討する。

「**フロンティア領域**」とは、日本の「**次の飯のタネ**」となるような先端技術領域であり、

- ①将来性（成長性・社会課題）
- ②技術・アイデアの革新性
- ③日本の優位性
- ④民間のみで取り組む困難性
- ⑤重要経済安全保障技術

の5つの観点から総合評価する。さらに当該領域の中でもマテリアル技術がキーとなり、マテリアルの技術開発を他国に先駆けて進めることにより、マテリアル起点のイノベーションを誘起することが期待されるマテリアルを「**フロンティアマテリアル**」とする。

なお本調査で想定しているマテリアルとは、素材およびそれらを使用して作られる部品、および製造のためのプロセス技術などを含む。

ただし、2024 年度調査の「**極限マテリアル領域**」と「**環境**」は除外するものとする。

（参考：[https://www.nedo.go.jp/koubo/NA2\\_100232.html](https://www.nedo.go.jp/koubo/NA2_100232.html)）

- 極限マテリアル：耐熱性や強度、耐食性、光学特性や熱伝導、導電性などの材料機能を極限まで追求しうるマテリアル。あるいは、極限環境下で機能するマテリアル。  
（（例）パワーレーザー・高温超電導導体・極限環境構造材・高熱伝導関連部材他）

## ■ 統合イノベーション戦略2025（p.6 マテリアル分野）（2025年6月6日閣議決定）

[https://www8.cao.go.jp/cstp/tougosenryaku/togo2025\\_zentai.pdf](https://www8.cao.go.jp/cstp/tougosenryaku/togo2025_zentai.pdf)

## マテリアル革新力強化戦略（本文p.21, 25）

[https://www8.cao.go.jp/cstp/material/material\\_2025\\_honbun.pdf](https://www8.cao.go.jp/cstp/material/material_2025_honbun.pdf)

## ■ フロンティアマテリアルの記載（p.21）

中期・長期視点では、以下に取り組むことで、マテリアルを通じた新たな価値の創出に挑戦する。

### ➤ 「フロンティア」への挑戦により、新たな価値を創出するマテリアル（フロンティア・マテリアル）

- ここでの「フロンティア」は複数の意味を持ち得る。
  - 社会課題解決の視点からのバックキャスト、技術起点のフォアキャストの両面からアプローチすることによって特定される価値のフロンティア
  - 現在のマテリアルの性能・機能の限界によって特定されるサイエンス・技術のフロンティア
- 「フロンティア・マテリアル」とは、これらの「フロンティア」への挑戦により、新産業や新学術領域の創出、複合化する社会課題の根本的な解決等の新たな価値を創出するマテリアルであり、具体的には以下のようなマテリアルが想定される。
  - 新規マテリアルと既存マテリアルの組み合わせや、革新的なモノづくり技術による性能・機能の最大化により、新たな価値に対応するマテリアル
  - 新たな科学技術的発見により、現在の性能・機能の限界を突破し、複合化する社会課題を根本的に解決し得るマテリアル

- ターゲットとしては、概ね 10～20 年後の将来社会の実現に貢献するマテリアルをイメージする。当該領域を俯瞰した後、特にマテリアルの貢献が重要なテーマを 2,3 件程度選出し、各件に対し詳細に調査する。
- 当該領域を俯瞰する方法として、特定の価値視点を想定して俯瞰する方法も望ましい。例えば、価値視点として、「**人に寄り添う**」に関連する事例を挙げ、フロンティア領域を俯瞰・分類し、フロンティアマテリアル候補を選出する等が考えられる。

## （１）国内外の動向に係るデスクトップ調査

- 公開文書などを基に、前記フロンティアマテリアル分野について、以下を調査する。
  - ① ユーザーと産業展開（将来展望、応用展開の広がり、等）
  - ② 政策動向（支援、規制、国家プロジェクト等）
  - ③ 関連するデバイス・マテリアル市場
  - ④ プレイヤーと技術動向
  - ⑤ 後述（２）の有識者ヒアリング先選定の基礎となる情報

## （２）有識者へのヒアリング調査

- 調査項目（１）で得られた有識者情報リストから、NEDOと協議のうえヒアリング先を決定し、ヒアリングを通じて調査項目（１）の内容を裏付けると共に、フロンティアマテリアルにおける技術的課題や社会実装に向けた課題を調査する。
- その際、我が国の産業競争力強化もしくは新たな産業創出とフロンティアマテリアルの関係について有識者と重点的に議論するものとする。ヒアリング調査は国内、海外含め実施するものとする。なお、ヒアリングには NEDO関係者もしくはMETI関係者の参加を基本とする。
- またヒアリングの内容は、分類・整理・体系化し取りまとめを行うこととする。