



材料分野の技術課題検討に 資する調査に関する公募

公募説明会資料

2021年7月21日（水）

国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構
材料・ナノテクノロジー部

1. 調査の背景・目的・予算額・調査期間
2. 調査対象分野
3. 調査内容
4. 応募方法
5. 審査
6. 留意事項およびスケジュール
7. 問い合わせ

※本公募説明資料は、公募ページで紹介する資料を補足として説明するものです。
公募の詳細については、NEDOのHPに掲載しております資料を必ずご確認ください。

https://www.nedo.go.jp/koubo/EF2_100173.html

1. 調査の背景・目的・予算額・調査期間

背景・目的

日本のマテリアル産業は、高い産業競争力を有している一方で、近年、競争が激化し、危機が顕在化しつつあります。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ました。

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**との言及があります。

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。

予算額・調査期間

予算額： 合計1,500万円未満

調査期間： NEDOが指定する日から2022年3月18日まで

成果報告書提出期限： 2022年3月18日

提出方法： 「成果報告書・中間年報の電子ファイル提出の手引き」に従って提出のこと。

http://www.nedo.go.jp/itaku-gyomu/manual_tebiki_index.html

2. 調査対象分野

調査対象分野

① AI関連技術

- 例) ・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

上記に掲げる技術分野の中で

材料技術の貢献が大きい技術を調査

AI戦略2019

- 中核基盤研究開発として、例えば以下の取組を提示
 - ・エッジ向けコンピューティング・デバイス（自立型フレキシブルモジュールへ向けた革命的センサ・アクチュエータ等の開発、情報処理に係る消費電力性能を従来比10倍以上に向上させる革命的AIチップ技術の確立）
 - ・クラウド型コンピューティング・デバイス（消費電力がDRAMの数分の1以下、記憶容量は100倍以上のストレージクラスメモリの開発）
 - ・産学官における計算科学・AIを用いた材料研究開発

量子技術イノベーション戦略

- 主要技術領域（計4つ）として、例えば以下の領域・方針を提示
 - i) 量子コンピュータ・量子シミュレーション
 - ・ゲート型量子コンピュータを実現する基盤技術の中で、超伝導量子ビットは我が国発の技術であり、有力候補の一つとなっている。我が国は、高品質な超伝導量子ビットの作製・制御に関しては、世界と比肩する高い技術力を保持しており、かつ、国際的にも高く評価されている著名な研究者が存在する。
 - ・シリコン量子ビットは、既存の半導体集積技術を応用し、多量子ビット化に向けて注目が集まるなど、国際的にも研究開発競争が激化している。
 - ・量子シミュレーションは、多体電子系等のシミュレーションにより、物質の機能解明や新物質探索への貢献が期待されており、欧米や中国との間で研究開発競争が拡大している。我が国においても国際的に評価の高い研究者が存在する。
 - ii) 量子計測・センシング
 - ・固体量子センサ（ダイヤモンドNV中心等）は、室温・大気中において、磁場、電場、温度を、それぞれ超高感度で計測できる特長があり、センサ材料の中でも特に競争が激しい分野である。我が国は、固体量子センサの材料開発で高い技術力を保持している。
 - iv) 量子マテリアル（量子物性・材料）
 - ・量子状態を精密制御することで機能を発現する物性・材料「量子マテリアル」は、我が国が長年にわたる基礎研究・応用研究の積み重ねにより、理論・実験・材料開発等において、世界的にも強み・競争力を有する領域である。
 - ・グラフェン等のトポロジカル量子物質は、高効率なスピン・電荷変換等の実現を通じて、省エネデバイスや新物性材料等への応用が期待される物質材料であり、将来の産業波及効果が高い技術領域とされている。
 - ・スピン流を利用可能な材料（スピン流材料）は、単一デバイスで熱、振動、光等からエネルギーを獲得するスピントロニクスデバイスに利用することが可能な革新材料と期待されている。スピントロニクス技術は、我が国の大学・研究機関等が、長年の基礎研究等の蓄積を有する技術領域である。

3. 調査内容

文献調査

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）をもとに調査を行って頂きます。

その結果を取りまとめ、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し、**調査対象分野の今後の革新において重要となる技術領域の抽出**を行います。

ヒアリング調査

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します。

シーズ、ニーズ双方の意見を調査できるような工夫をお願いいたします。

ヒアリング対象者は、下記を中心に選定頂き、16件程度を目安に調査することを想定しています。

- ・大学
- ・企業の研究開発部門
- ・技術系ベンチャー企業 等

3. 調査内容

委員会運営

調査のとりまとめのポイントとなる事項については、委員会での議論・検討を行って頂きます。
委員は**産学官の有識者8名程度を選定**し、委員会は**外部専門家による発表を含む形式**で議論が有意義になるような工夫を行って頂きます。
なお、AI・量子分野で1つずつの委員会開催を想定しています。

なお、委員会の運營業務に関しては、事前調査、委員会資料の準備、会場手配・設営、会議に係る各種手配及び支払い、委員会等メンバーへの旅費・謝金の支払い、委員会等日程調整・各種連絡、議事録の作成等を行って頂きます。

委員会のスケジュールイメージ

〇〇委員会	
事務局	事務連絡・ご挨拶
外部専門家A	技術Aに関するプレゼン発表
外部専門家B	技術Bに関するプレゼン発表
事務局	文献・ヒアリング調査実施状況報告
委員	委員による総合議論・検討
事務局	事務連絡・閉会

3. 調査内容

今後取り組むべき方策の検討

調査の結果を取りまとめ、「今後取り組むべき方策の検討」の提言を行って頂きます。

提言では、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示して頂きます。

また、取りまとめの中では、**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って頂きます。

取りまとめのイメージ

課題名	A. データを活用した革新的な材料製造プロセスインフォマティクス技術の開発
政策的位置付け	<ul style="list-style-type: none"> ・「統合イノベーション戦略 2020」（2020年7月17日閣議決定） ・「材料革新力強化のための政府戦略に向けて（戦略準備会合取りまとめ）」（2020年6月2日材料革新力強化のための戦略策定に向けた準備会合決定）
課題設定理由	<ul style="list-style-type: none"> ・従来の性能を凌駕する新規の高機能材料の開発は、我が国の材料産業の更なる競争力強化に極めて重要であり、各国との熾烈な開発競争を勝ち抜く上で、膨大な材料開発データを有効に活用して開発を加速することが急務となっている。 ・そこで、これまで長年蓄積されてきた多様な実験データやものづくり技術・ノウハウ、製造プロセス技術を高度に融合したプロセスインフォマティクスへの期待が急速に高まっている。 ・また、ラボスケールでの試作後に直面する深刻な課題として、スケールアップの問題が存在するが、その克服には依然として経験と試行錯誤に依るところが大きく、データ活用による量産検討の効率化も求められている。 ・本課題では、職人技と経験知に基づくプロセス履歴を加味したものと、高機能材料の設計・性能予測に適合した実践的な材料製造プロセスインフォマティクス技術やそれに資するデータプラットフォーム構築等に関する技術開発に取り組む。
目指すべき社会像	材料開発において、製造現場の職人が有する幅広い知見やノウハウをプロセスデータとして有効活用することで、開発の加速や予見した以上の性能を引き出し、従来の延長線上に無いデータ駆動型のものづくりを実現する。
技術開発の必要性	プロセスデータは、物質探索と比べてパラメータが膨大でシミュレーションやAIモデル化が困難であり、また、原料からデバイスに至るまでの各工程の摺り合わせで製品開発が進められることから、複数プロセスの最適化が必要となる。さらには、より大きな効果を生むためにはデータ連携が極めて重要となり、開発のハードルは非常に高い。

応募資格等

■ 応募資格

次のa.からc.までの全ての条件を満たすことのできる、単独ないし複数で受託を希望する企業等とします。

- a. 当該技術又は関連技術についての調査実績を有し、かつ、調査目標の達成及び調査計画の遂行に必要な組織、人員を有していること。
- b. 当該委託業務を円滑に遂行するために必要な経営基盤を有し、かつ、資金等について十分な管理能力を有していること。
- c. NEDOが調査を推進する上で必要とする措置を、適切に遂行できる体制を有していること。

■ 契約について

- ・ 提案者は、NEDOが提示する調査委託契約書に合意することが採択の要件となります。

■ 提案書類の受理

- (1) 応募資格を有しない者の提案書類、又は提出された提案書類に不備がある場合は、受理できません。
- (2) 提出された提案書類を受理した場合は、提案書類の受理を提案者にメールにて通知します。

■ 提案書類に不備等があった場合

提案書類に不備があり、提出期限までに整備できない場合は、当該提案書は無効とさせていただきますので御承知置きください。

その他詳細は、公募要領・提案書様式に記載しておりますので、確認をお願い致します。

提出書類

<提案書類>

- (1)提案書 1部

<添付書類>

提案書には、次の資料又はこれに準ずるものを添付してください。

- (1) 会社経歴書 1部（NEDOと過去1年以内に契約がある場合を除く）
- (2) 直近の事業報告書及び直近3年分の財務諸表（貸借対照表、損益計算書、キャッシュフロー計算書）1部
- (3)情報管理体制等確認票 1部
- (4) N E D Oが提示した契約書（案）に合意することが提案の要件となりますが、契約書（案）について疑義がある場合は、その内容を示す文書1部を添付してください。
調査委託契約標準契約書
<http://www.nedo.go.jp/itaku-gyomu/yakkan.html>
- (5) 提案書類は、日本語で作成していただきますが、提案者が外国企業等であって、提案書類を日本語以外の言語で作成し、日本語に翻訳したものである場合は、参考としてその原文の写し1部を添付してください。

※提案書類は、全てPDF形式で、1つのzipファイルにまとめて提出してください。

4. 応募方法

提出先・提出期限

■ 提出期限

2021年8月11日（水）正午〆切

■ 提出先

下記web入力フォームから、必要情報の入力と提出書類のアップロードを行ってください。
他の提出方法は受け付けません。

<https://app23.infoc.nedo.go.jp/koubo/qa/enquetes/ggqjh9d7hpir>



「材料分野の技術課題検討に資する調査に関する公募」応募用Web

必要情報の入力及び提案書類等のアップロードを行ってください。

なお、他の方法（持参、郵送、FAX・メール等）による応募は受け付けません。

提出期限：2021年8月11日（水）正午（日本時間）

※ 必須項目が入力されていないと受付登録できません。

※ 再提出は期限内なら何度でも可能です。同一の法人から複数の提案書類が提出された場合は、最後の提出のみを有効とします。また、再提出の場合は、差分ではなく、全書類を再提出してください。

※ 登録、応募内容確認、送信ボタンを押した後に受付番号が表示されるまでを、受付期間内に完了させてください。入力・アップロード等の操作の途中で提出期限が来て完了できなかった場合は、受け付けません。

※ 通信トラフィック状況等により、入力やアップロードに時間がかかる場合があります。特に期限直前は混雑する可能性がありますので、余裕をもって提出してください。

※ アップロードするファイルは、一つのzipファイルにまとめてください。

①調査名 (必須)	<input type="text"/>
②法人番号 (必須)	代表法人の法人番号（13桁）を記載願います。 番号が不明な方は、国税庁法人番号公表サイトでご確認ください。 https://www.houjin-bangou.nta.go.jp/
③法人名称 (必須)	代表法人の法人名称を登記されている正式名称で記載願います。 <input type="text"/>
④連絡担当者氏名 (必須)	代表法人の連絡担当者名を姓と名の間にはスペースを入れ、カタカナでふりがなを記載願います。 【例：根戸 太郎（ネド タロウ）】 <input type="text"/>

(1) 審査

以下の審査基準に基づき提案書類を審査します。なお、審査の経過等に関するお問い合わせには応じられませんので御了承願います。

(2) 審査基準

- a. 調査の目標がNEDOの意図と合致していること。
- b. 調査の方法、内容等が優れていること。
- c. 調査の経済性が優れていること。
- d. 関連分野の調査等に関する実績を有すること。
- e. 当該調査を行う体制が整っていること。
- f. 経営基盤が確立していること。
- g. 当該調査等に必要な研究員等を有していること。
- h. 委託業務管理上、NEDOの必要とする措置を適切に遂行できる体制を有すること。

詳細は、公募要領に記載の通りです。熟読の上、提案書類に反映させてください。

6. 留意事項およびスケジュール

留意事項

■ 独立行政法人の契約に係る情報の公表について

「独立行政法人の事務・事業の見直しの基本方針」（2010年12月7日閣議決定）に基づき、採択決定後、NEDOとの関係に係る情報をNEDOのホームページで公表することがございます。御理解と御協力のほどよろしくお願いいたします。

なお、案件への応募をもって同意されたものとみなさせていただきますので、御了承願います。

スケジュール

2021年 7月14日：公募開始

7月21日：公募説明会

8月11日（正午）：公募締め切り

* 応募状況により、公募期間を延長する場合があります。公募期間を延長する場合は、NEDOホームページにてお知らせします。

8月中旬（予定）：審査

8月下旬（予定）：採択決定

本公募に関するお問い合わせは、下記までメールにてお願いします。
審査の経過等に関するお問い合わせには応じられません。

国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構
材料・ナノテクノロジー部 小川、板垣、矢野、中村
E-MAIL : zairyo-chosa@ml.nedo.go.jp

なお、公募要領、および関連資料は、
NEDOのホームページに掲載されています。

https://www.nedo.go.jp/koubo/EF2_100173.html