

「次世代のファインセラミックス産業の技術動向 及び市場動向に関する調査」に係る公募 ～公募説明会～

2022年7月13日

- * ご参加頂き有り難うございます。マイクOFF/カメラOFFにして、開始まで今しばらくお待ちください。
- * 入退室管理は事務局で行います。

ご参考) 音声聞こえない等のトラブルがある場合には、機器のリスタートやブラウザの変更 (IE⇒Edge, Chrome等) により改善することがあります。

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



「次世代のファインセラミックス産業の技術動向 及び市場動向に関する調査」 に係る公募

公募説明会

2022年7月13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
材料・ナノテクノロジー部

議事次第

1. 事務連絡
2. 「次世代ファインセラミックス製造プロセスの
基盤構築・応用開発」について
3. 調査事業概要について
4. 公募要領・提案書について
5. 質疑応答



－ 1. 事務連絡 －

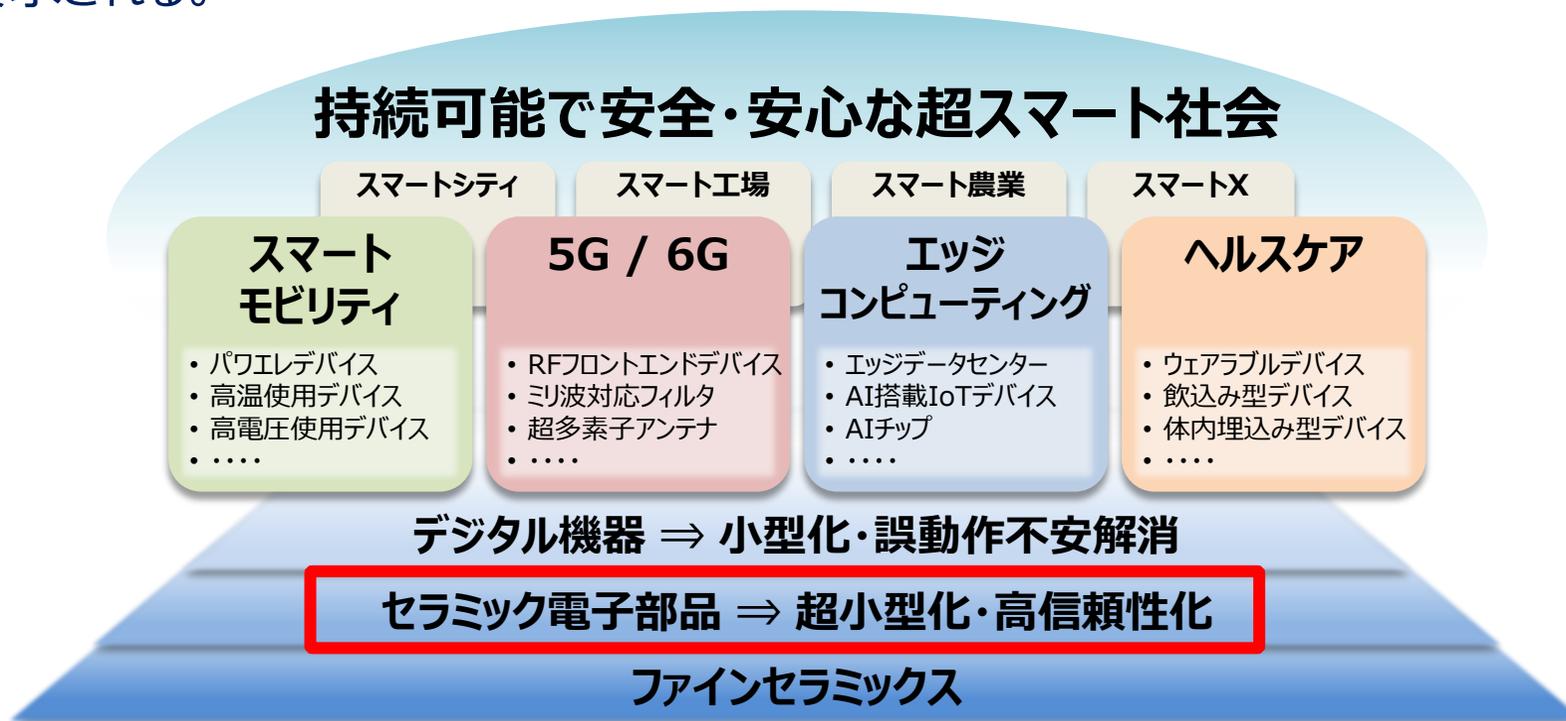
－ 2. 「次世代ファインセラミックス製造
プロセスの基盤構築・応用開発」 について －

2. 「次世代ファインセラミックス製造プロセスの基盤構築・応用開発」について

(1) 事業の背景

デジタル機器の安定作動を支える日本のファインセラミックス電子部品は、製造プロセスについての多くの「経験と勘」が蓄積されており、世界市場の約4割を占める。

今後、市場拡大が予想される5G/6G技術分野、エネルギー・IoT分野および医療・ヘルスケア分野等において、ファインセラミックス電子部品はさらなる**小型化**および**高信頼性化**が要求される。



(出所: NEDO TSC作成(2021年度))

将来像「セラミック電子部品が支える超スマート社会」のイメージ

2. 「次世代ファインセラミックス製造プロセスの基盤構築・応用開発」について

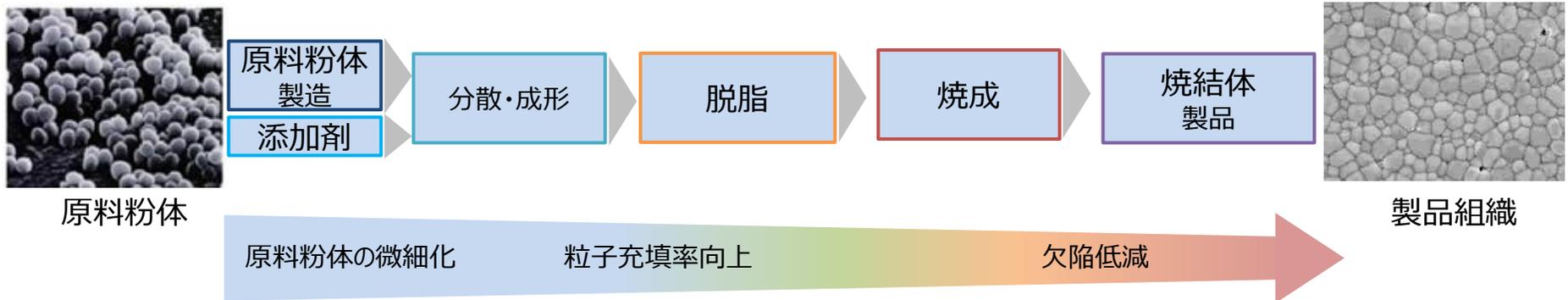
(2) 事業の目的

ファインセラミックス電子部品の小型化および高信頼性化の実現のためには、従来の「**経験と勘**」や「**製造プロセス間の人的なすり合わせ**」に頼ってきたプロセス技術に代わる**革新的なプロセス技術**が必要。

一企業では困難な、ファインセラミックスの一連の工程を対象とした製造プロセス技術と計算科学の融合・連携により、次世代のファインセラミックスのプロセス基盤技術を確立するとともに、**企業における実用化を支援**する。

* 1 : プロセスインフォマティクス

材料の形状や化学的な質が時間軸で変化するプロセス設計・制御の為のインフォマティクス技術。サイエンス(物理・化学)に基づき、多工程にわたる製造プロセスの基本設計や、そのスケールアップに活用できる計算科学と実験科学の融合技術。



ファインセラミックスの製造プロセス

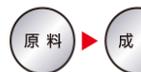
2. 「次世代ファインセラミックス製造プロセスの基盤構築・応用開発」について

(3) 事業内容

研究開発項目①：革新的プロセス開発基盤の構築（委託事業）

プロセスシミュレータ

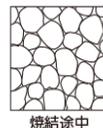
INPUT：
原料特性



焼成



加熱



加熱

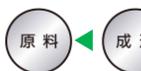


OUTPUT：
製品特性

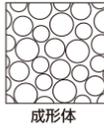
研究開発項目①-2：製造プロセス支援用計算システムの開発

AIによる逆問題解析

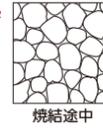
OUTPUT：
原料特性



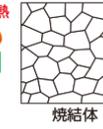
焼成



加熱



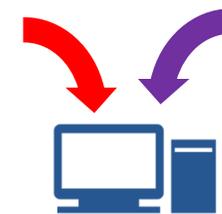
加熱



INPUT：
製品特性

研究開発項目①-2：製造プロセス支援用計算システムの開発

データ蓄積



データ活用



実験・計測



研究開発項目①-1：
製造プロセスの可視化技術
およびメカニズム解析技術の開発

研究開発項目①-3：
次世代製造プロセス技術開発

研究開発項目①-4：
高信頼性メカニズム等
解析技術開発

製品適用技術

研究開発項目①-5：製品適用プロセス技術開発

(1) 次世代電子部品向けプロセス技術開発

(2) 次世代エンジニアリングセラミックス部品向けプロセス技術開発

活用



研究開発項目②：革新的プロセス開発基盤の応用開発（助成事業）

- 企業における製品開発

2. 「次世代ファインセラミックス製造プロセスの基盤構築・応用開発」について

(4) 研究開発の目標及び研究開発成果の社会実装

アウトプット目標

次世代ファインセラミックスの製造プロセス開発支援を可能とする高度な計算科学、先端プロセス計測技術等を駆使して革新的なプロセス開発基盤を構築する。
これらの開発基盤により、ファインセラミックス部品の新規製造プロセスを20種以上開発し、このプロセスを使用した新規部品の試作を実施する。

研究開発成果の社会実装

- ① プロセス開発基盤の社会実装
- ② 企業での事業への活用



研究開発成果の社会実装を確実にを行うことを目的として調査事業を実施。



－ 3. 調査事業概要について －

(1) 事業概要

事業の目的

「次世代ファインセラミックス製造プロセスの基盤構築・応用開発」の**研究開発成果の社会実装を確実に行うことを目的**として調査を実施する。

- (1) 国内外におけるファインセラミックスに関する技術動向の整理
- (2) 次世代のファインセラミックス産業における製品ターゲット領域の明確化

予算額

2,000万円未満

調査期間

NEDOの指定する日から
2023年3月10日まで

【参考】NEDO TSC Foresight

<https://www.nedo.go.jp/content/100941031.pdf>



電子部品用ファインセラミックス分野の
技術戦略策定に向けて

2022年1月

Vol. 107

はじめに.....	2
1章 解決すべき社会課題と実現したい将来像.....	5
1-1 社会課題と将来像.....	5
1-2 解決・実現のための方法.....	6
1-3 環境分析とベンチマーキング.....	8
2章 解決・実現手段の候補.....	15
2-1 セラミック電子部品の製造技術と技術課題.....	15
2-2 実現手段の候補.....	21
2-3 技術開発の方向性.....	26
3章 おわりに.....	29

3. 調査事業概要について

(2) 調査内容

国内外におけるファインセラミックスに関する技術動向の調査

(1) 製造プロセスの要素技術に関する調査

ファインセラミックスの原料粒子合成～分散・スラリー～成形～乾燥・脱脂～焼成の一連の製造プロセスを対象に、低温焼結等の革新的な製造プロセス技術、製造プロセスにおける形質変化をin-situで計測する可視化技術や内部欠陥評価技術等の製造プロセスの要素技術開発の動向を調査する。

(2) データ駆動型設計に向けた取り組みに関する調査

計算科学や情報科学等を活用したファインセラミックスの材料設計（マテリアルズインフォマティクス）・プロセス開発(プロセスインフォマティクス)に関する取り組み等の動向を調査する。ただし、プロセスインフォマティクスに関しては、ファインセラミックス以外の事例に関しても調査する。

(3) ファインセラミックスに関する研究の公的資金の投入状況に関する調査

欧州、米国、中国、韓国等各国のファインセラミックスに関する研究に投入されている公的資金を技術分野毎に調査し、各国が注力している技術分野について分析し整理する。

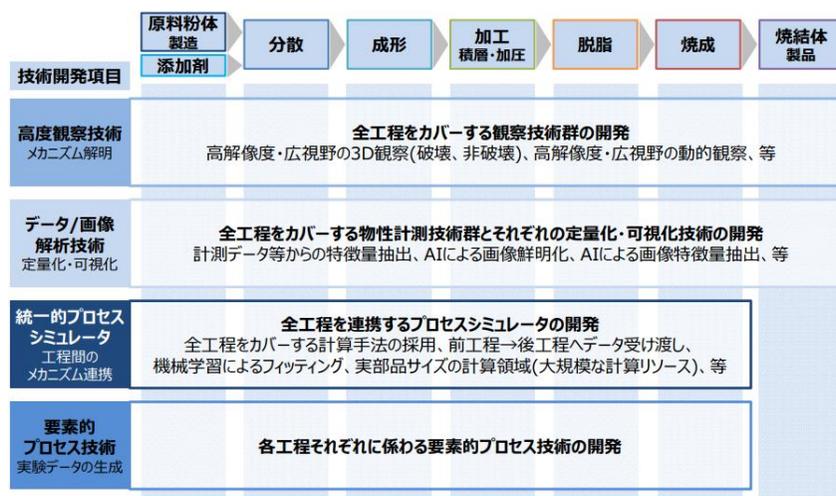


図 26 技術開発項目とその方向性

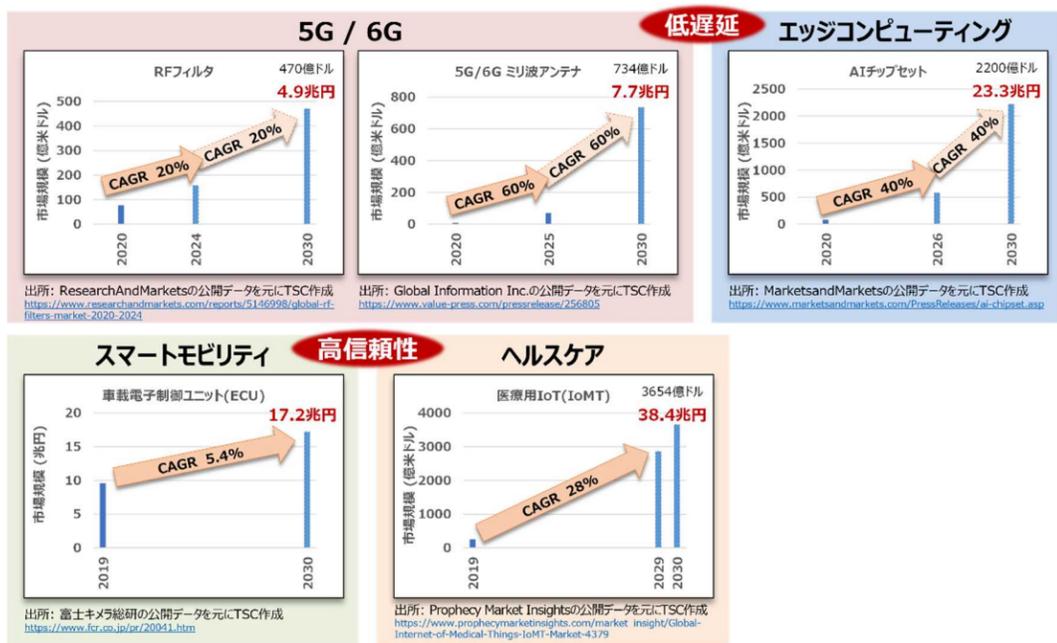
3. 調査事業概要について

(2) 調査内容 続き

次世代のファインセラミックス産業における製品ターゲット領域の調査

以下①～⑤を含むファインセラミックス分野に関する最新の状況、国内外の市場の最新の動向を把握するとともに、今後ファインセラミックスを用いて解決が望まれる課題等の調査を行う。

- ①ポスト5G・6Gなどの通信分野
- ②電気自動車などのスマートモビリティ分野
- ③エッジコンピューティングなどのIoT分野
- ④医療・ヘルスケア分野
- ⑤新型コロナウイルスの感染拡大に伴う社会生活等の変化により新たなニーズが想定される分野



成長が期待される分野の2030年に向けた市場予測

出典: 公開情報を基に NEDO 技術戦略研究センター作成(2021)

(3) 調査方法等

調査方法

- (1) 大学の研究者、企業の研究所所長、事業本部長など、有識者の方々へのヒアリング
(30件20企業以上について対面/オンラインにより実施)
- (2) 国内外の学会への参加（対面/オンライン）による情報収集
- (3) 国内外の関連文献（調査報告書、学会誌、特許等）、インターネット等による情報収集等

委員会の開催

- (1) N E D Oとの協議で選定する産学官の有識者によって構成される委員会を設置し、調査により収集・分析した情報を基に今後日本のファインセラミクス産業が重点的に取り組むべき技術及び製品ターゲット領域を整理する。
- (2) 委員会は2回開催することとし、1回目の委員会で得られた意見をもとに追加調査を実施し、2回目の委員会で最終的な見解を取りまとめる。
- (3) 委員会の構成は、N E D Oと協議の上決定とし、委員会のメンバーはファインセラミクス分野に限らず電子デバイス分野の専門家等、対象製品分野に対する意見を反映できる構成とする。なお委員会メンバー候補及びその選定理由を示すこと。
- (4) 委員会の運営業務に関しては、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う。

3. 調査事業概要について

(3) 調査方法等

詳細は仕様書参照

報告会等の開催

委託期間中又は委託期間終了後に、成果報告会における報告を依頼することがある。

報告書

提出期限：2023年3月10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



－ 4. 公募要領・提案書について－

(1) 応募要件

次のa.からd.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／事業実績を有し、かつ、調査／事業目標の達成及び調査／事業計画の遂行に必要な組織、人員等を有していること。
- 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、資金等について十分な管理能力を有し、かつ情報管理体制等を有していること。
- c. N E D Oが調査／事業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。
- d. 調査内容の全体を実施する提案とすること（**部分提案（調査内容の一部のみを実施する提案）は受け付けない。**）

(2) 提出期限及び提出先

提出期限

2022年7月25日（月）正午アップロード完了

提出先

下記リンクから必要事項を入力し、提出書類をアップロードしてください。

<https://app23.infoc.nedo.go.jp/koubo/qa/enquetes/t5ptsocfs7f9>

公募期間の延長

応募状況等により、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、N E D Oウェブサイトでお知らせいたします。

(3) 提出書類

No.	提出書類名称	提出対象者	備考
1	提案書	共同提案の場合、表紙のみ提案事業者毎（再委託先は除く）に作成し提出	別添1 参照
2	N E D O事業遂行上に係る情報管理体制等の確認票及び対応するエビデンス	共同提案の場合、提案事業者毎（再委託先は除く）に作成し提出	別添2-1を確認の上、別添2-2の確認票及び対応するエビデンス(情報セキュリティ管理規定、情報管理体制等取扱規定等)を提出
3	会社経歴書	大学等を除くすべての実施機関（提案事業者、再委託先含む）より提出	N E D Oと過去1年以内に契約がある場合は不要
4	直近の事業報告書	大学等を除くすべての実施機関（提案事業者、再委託先含む）より提出	
5	直近3年分の財務諸表（原則、円単位：貸借対照表、損益計算書、キャッシュフロー計算書）	大学等を除くすべての実施機関（提案事業者、再委託先含む）より提出	審査の過程で、必要に応じて財務に関する追加資料の提出を求める場合があります。
6	N E D Oが提示した契約書（案）に疑義がある場合の書面（注1）	疑義がある場合のみ提出	標準契約書は別紙7.（1）参照

注1：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にその内容を示す文書として提出してください。

審査方法

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あらかじめ御了承ください。

審査基準

- a. 調査の目標がN E D O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N E D Oの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。
ワーク・ライフ・バランス等推進企業に関する認定等を受けていること。

(4) 審査 続き

委託先の公表及び通知

採択した案件（実施者名、事業概要）はN E D Oのウェブサイト等で公開します。不採択とした案件については、その旨を不採択とした理由とともに提案者へ通知します。

その他

- a. 部分提案は受け付けませんが、委託先選定に係る審査の結果、調査範囲を指定し、複数者に委託する場合があります。
- b. 委託先選定に係る審査は、受理した提案書類、添付資料等に基づいて行いますが、必要に応じてヒアリングや追加資料の提出等を求める場合があります。

3.公募要領・提案書について

(5) 今後のスケジュール等について

スケジュール

- 2022年7月8日：公募開始
- 2022年7月13日：説明会
- 2022年7月25日：公募終了
- 2022年8月中旬～下旬：審査結果の公表

問い合わせ

本日（2022年7月13日）以降のお問い合わせは、以下の問い合わせ先の E-mail で受け付けます。ただし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 担当：高宮、高島
E-mail : ceramics@ml.nedo.go.jp