



# 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 ～公募説明会～

2022年3月25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) 音声が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」 に係る公募

## 公募説明会

2022年3月25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. 事業概要について**
- 3. 公募要領・提案書に関するご説明**
- 4. 質疑応答**



# — 事務連絡 —



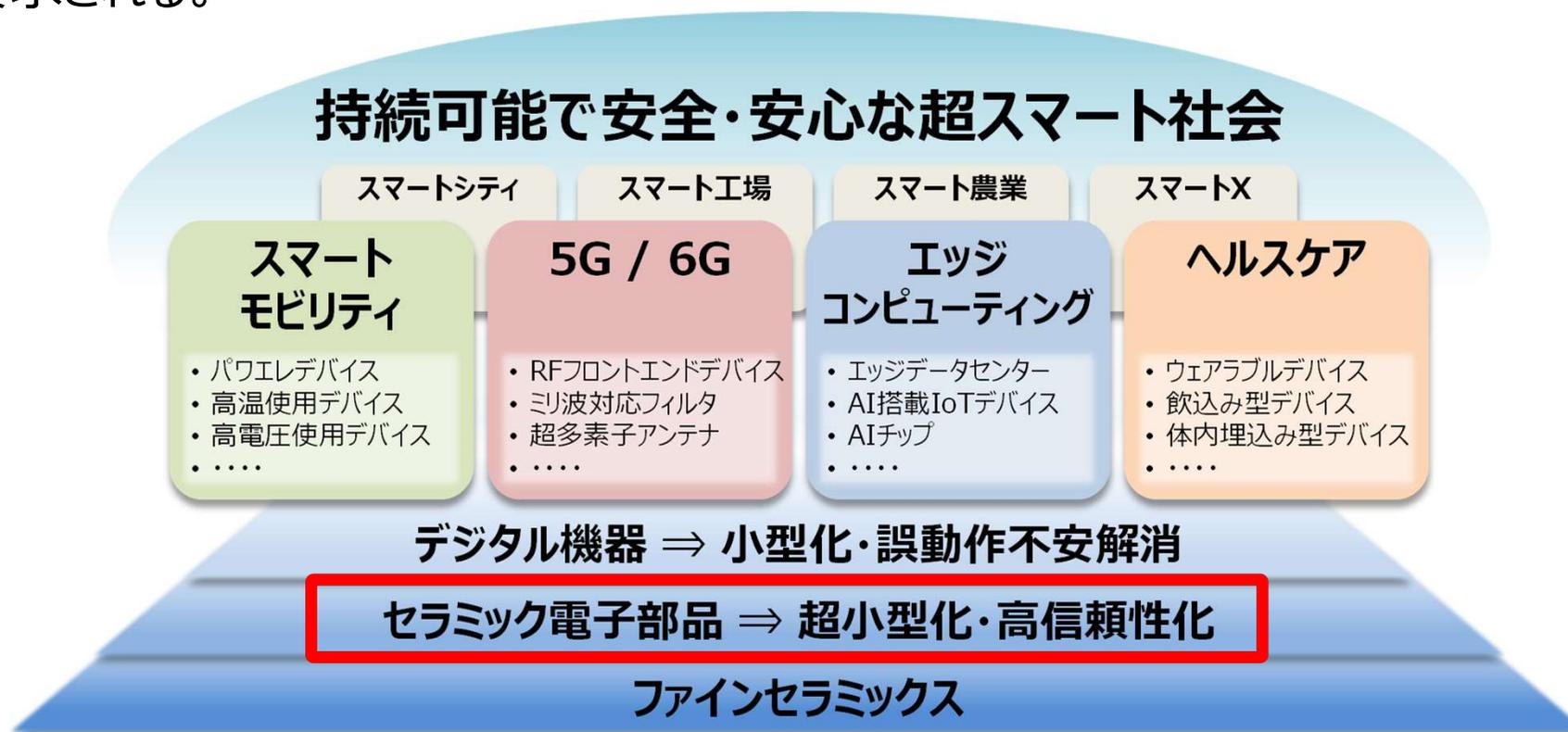
－ 事業概要について －

## 2. 事業概要について

### (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. 事業概要について

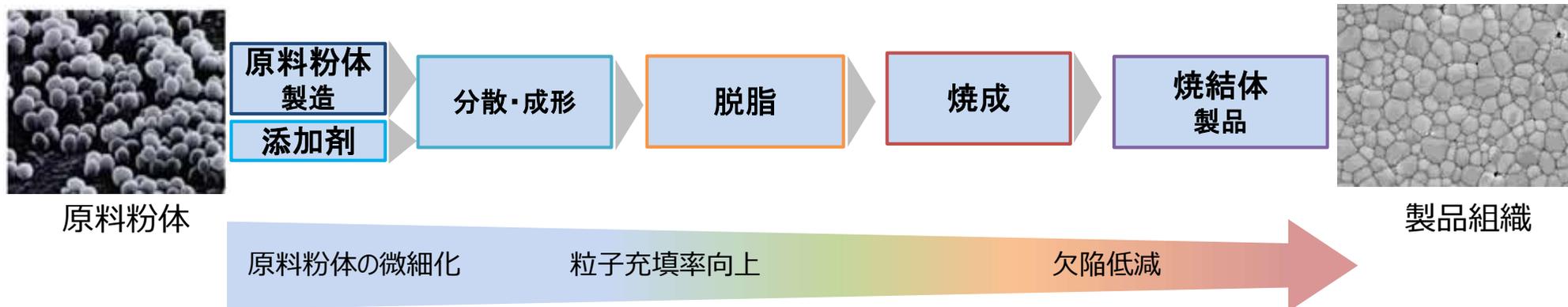
### (2) 事業の目的

ファインセラミ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・制御の為に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。



ファインセラミクスの製造プロセス

## 2. 事業概要について

### (3) 事業内容－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

## 2. 事業概要について

### (3) 事業内容－研究開発項目－

#### 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）

①-1：製造プロセス可視化技術及びメカニズム解析技術の開発

理論

活用

①-5：製品適用に向けたプロセス技術の開発

活用

フィードバック

①-2：製造プロセス支援用  
計算機システムの開発

計算・AI

①-3：次世代製造プロセス技術  
の開発

実験

①-4：高信頼性メカニズム等  
解析技術の開発

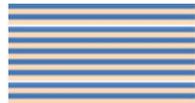
評価

電子部品の例



現状の構造

プロセス技術の開発



目標の構造

エンジニアリング  
セラミックス部品の例



現状の構造

プロセス技術の開発



目標の構造

#### 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）

電子部品の例



課題①-5の構造

プロセス技術の開発



企業における  
新規部品の試作

エンジニアリング  
セラミックス部品の例



課題①-5の構造

プロセス技術の開発



企業における  
新規部品の試作

アウトプット目標

研究開発成果の社会実装

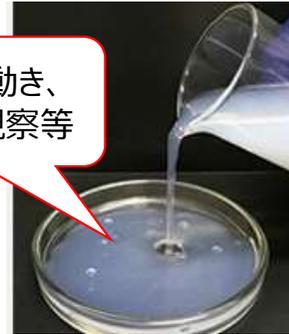
## 2. 事業概要について

### (3) 事業内容—研究開発項目—

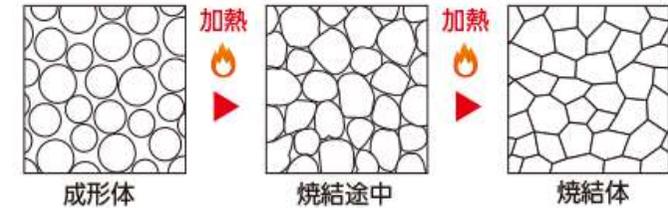
#### 研究開発項目①-1 製造プロセスの可視化技術及びメカニズム解析技術の開発

- (1) 成形プロセスの計測技術開発
- (2) 乾燥・脱脂・焼成プロセスの計測技術開発

ナノ粒子の動き、  
レオロジー観察等



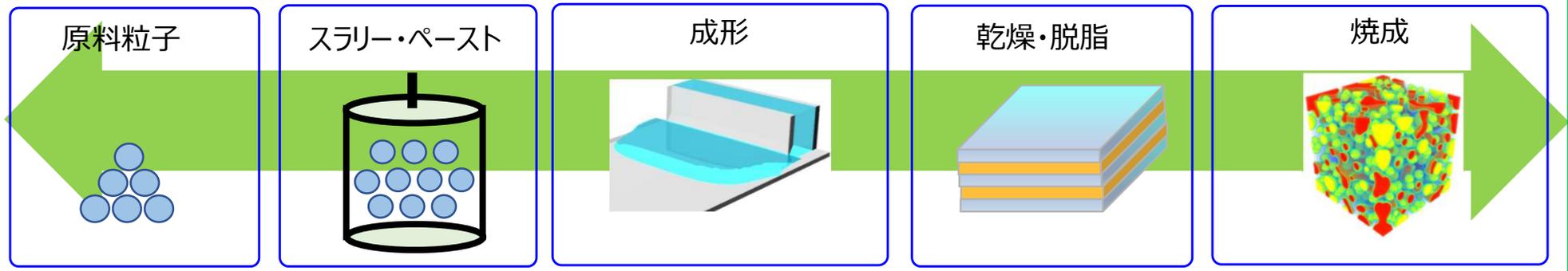
スラリー・ペースト



焼成プロセスの可視化イメージ

#### 研究開発項目①-2 製造プロセス支援用計算機システムの開発

- (1) 要素シミュレーション技術の構築
- (2) 一連の製造プロセスを一気通貫に扱うことができるプロセスシミュレータの開発
- (3) ファインセラミックスのプロセス・インフォマティクスのための標準プラットフォーム構築



プロセスデータ等

プロセス・インフォマティクスのための標準プラットフォームイメージ

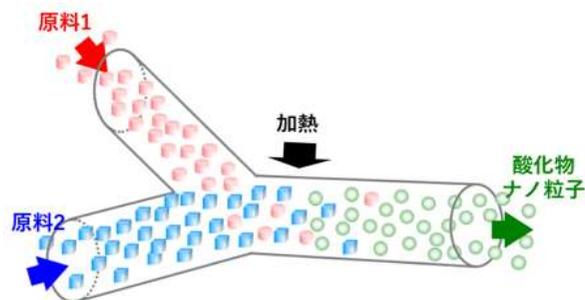


## 2. 事業概要について

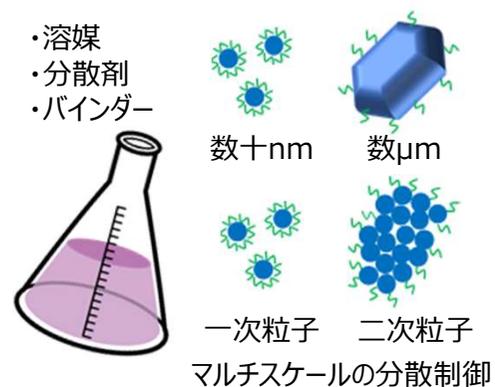
### (3) 事業内容—研究開発項目—

#### 研究開発項目①-3 次世代製造プロセス技術開発

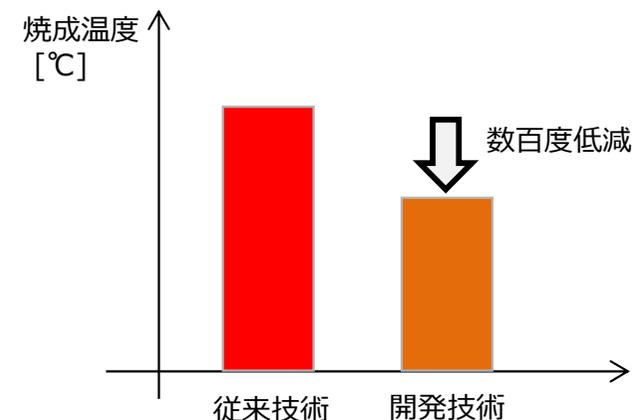
- (1) 革新的な原料粒子高速開発技術の開発
- (2) 革新的な成形技術の開発
- (3) 革新的な焼結技術の開発



原料粒子合成例



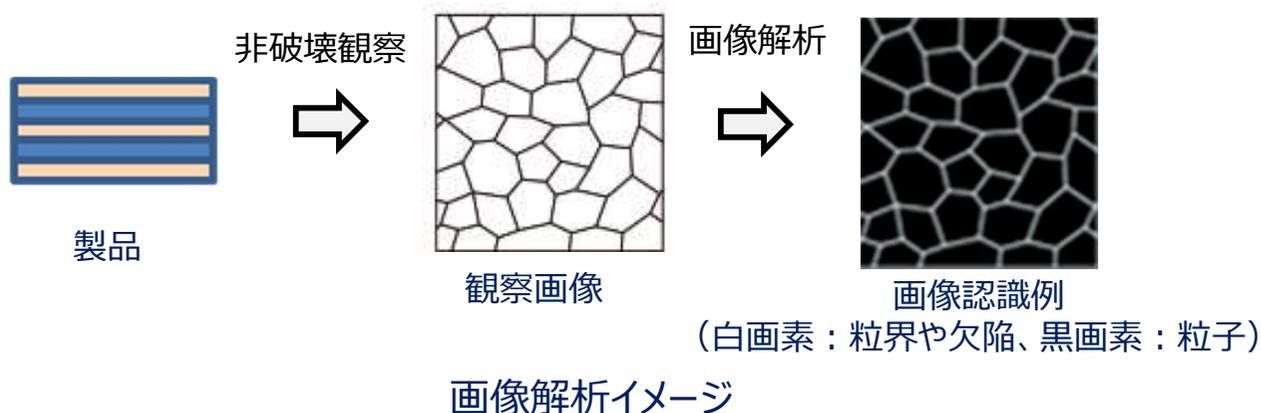
新たな溶媒、バインダー等



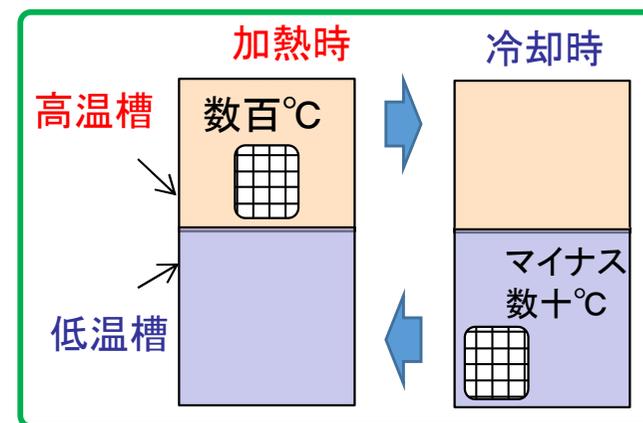
低温焼結技術イメージ

#### 研究開発項目①-4 高信頼性メカニズム等解析技術の開発

- (1) 画像解析による破壊予知技術の開発
- (2) 新たな加速劣化試験方法の開発



画像解析イメージ



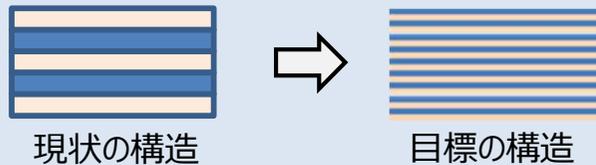
従来の劣化試験：冷熱サイクル試験イメージ

## 2. 事業概要について

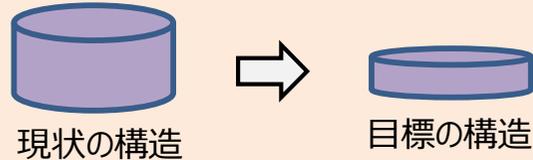
### (3) 事業内容－研究開発項目－

#### 研究開発項目①-5 製品適用に向けたプロセス技術の開発

(1) 次世代電子セラミックス部品向け応用技術開発  
【課題設定例】  
ナノ欠陥構造を制御し、従来の1/10のシート膜厚及び単位体積当たり10倍の積層数の構造を作製するプロセス技術開発等



(2) 次世代エンジニアリングセラミックス部品向け応用技術開発  
【課題設定例】  
マイクロ欠陥構造を制御し、従来の1/10の厚さで同等以上の強度となる構造を作製するプロセス技術開発等。



#### 研究開発項目② 革新的プロセス開発基盤の応用開発

企業A 助成事業  
テーマ：○○  
最終目標：○○プロセスの開発

企業B 助成事業  
テーマ：□□  
最終目標：□□プロセスの開発

企業C 助成事業  
テーマ：●●  
最終目標：●●プロセスの開発

企業D 助成事業  
テーマ：■  
最終目標：■プロセスの開発

活用

フィードバック

活用

プロセス開発基盤  
(課題①-1～課題①-4)

プロセス開発基盤  
(課題①-1～課題①-4)



—公募要領・提案書に関するご説明—

## (1) 公募対象及び提案方式

### ①公募対象

研究開発項目①「革新的プロセス開発基盤の構築」及び  
研究開発項目②「革新的プロセス開発基盤の応用開発」

### ②提案形式

- ・**全体提案を原則**とする。
- ・ただし、優れた提案については、研究開発項目①- 1 ～①- 4 のいずれか（複数選択可）と研究開発項目①- 5 及び研究開発項目②からなる**部分提案も可能**とする。  
部分提案の場合、研究開発項目①の他の項目との連携を必須とする。
- ・目標達成に向けた体制構築のために、部分採択を行う可能性がある。

提案内容	提案可否	提案方式
研究開発項目①-1～①-4、①-5及び②	提案可	全体提案
研究開発項目①-1～①-4のいずれか(複数選択可)、①-5及び②	提案可	部分提案
研究開発項目①-1～①-4及び①-5	提案不可	-
研究開発項目①-1～①-4及び②	提案不可	-
研究開発項目①-5及び②	提案不可	-
研究開発項目①-1の一部、①-2、①-5及び②	<b>提案可</b>	<b>部分提案</b>

## (2) 事業期間

### ①事業期間

- ・2022年度から2026年度までの5年間。
- ・研究開発項目①-1～①-4：2022年度～2026年度までの委託事業
- ・研究開発項目①-5：2022年度～2023年度までの委託事業
- ・研究開発項目②：2024年度～2026年度までの助成事業

### ②その他

- ・**2023年度の中間評価により、研究開発項目①及び②の実施内容の見直しを実施。**
- ・中間評価の結果をもとに、必要に応じて研究開発項目②の追加公募を実施。
- ・契約については、**原則として2022～2023年度の複数年度契約を予定。**



## (3) 事業規模

2022年度	(研究開発項目①-1～①-5)	15.9億円
2023年度	(研究開発項目①-1～①-5)	10億円
2024年度	(研究開発項目①-1～①-4及び研究開発項目②)	10億円
2025年度	(研究開発項目①-1～①-4及び研究開発項目②)	10億円
2026年度	(研究開発項目①-1～①-4及び研究開発項目②)	10億円

#### ・事業規模は変動する可能性あり。

- ・研究開発項目①は委託事業（NEDO負担率：100%）として実施。
- ・研究開発項目②は助成事業（NEDO負担率：大企業1／2助成、中堅・中小・ベンチャー企業2／3助成）として実施。
- ・研究開発項目②（2024年度～2026年度）は、新規製造プロセス開発のためのテーマ件数に関わらず、NEDO負担額総額を毎年度5億円以内。

## (4) 応募要件

応募資格のある法人は、次の(1)～(7)までの条件、**「基本計画」及び「2022年度実施方針」に示された条件を満たす、産学連携の体制とし、連名でご応募ください。**

- (1) 当該技術又は関連技術の研究開発の実績を有し、かつ、研究開発目標達成及び研究計画遂行に必要となる組織、人員等を有していること。
- (2) プロジェクトを円滑に遂行するために必要な経営基盤、資金及び設備等の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。
- (3) N E D Oがプロジェクトを推進する上で必要とする措置を、委託契約・交付規定に基づき適切に遂行できる体制を有していること。
- (4) 応募に際して、**参画する企業は研究開発項目②の課題を提案すること**（但し、再委託先の企業は含まない）。また、当該プロジェクトの研究開発成果の実用化・事業化計画の立案とその実現について十分な能力を有していること。

## (4) 応募要件（続き）

- (5) 研究組合、公益法人等が代表して応募する場合は、**参画する各企業が研究開発項目②の課題を提案すること**（但し、再委託先の企業は含まない）。また、参画する各企業等が当該プロジェクトの研究開発成果の実用化・事業化計画の立案とその実現について十分な能力を有するとともに、応募する研究組合等とそこに参画する企業等の責任と役割が明確化されていること。
- (6) 当該プロジェクトの全部又は一部を複数の企業等が共同して実施する場合は、**各企業が研究開発項目②の課題を提案すること**（但し、再委託先の企業は含まない）。また、当該プロジェクトの研究開発成果の実用化・事業化計画の立案とその実現について十分な能力を有するとともに、実用化・事業化に向けた各企業等間の責任と役割が明確化されていること。
- (7) 本邦の企業等で日本国内に研究開発拠点を有していること。なお、国外の企業等（大学、研究機関を含む）の特別な研究開発能力、研究施設等の活用又は国際標準獲得の観点から国外企業等との連携が必要な場合は、国外企業等との連携により実施することができること。

## (5) 提出期限

①提出期限：**2022年4月14日（木）正午アップロード完了**

②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/24gcoom4lzuv>

③公募期間の延長

応募状況等（※1）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、ウェブサイトにてお知らせを掲載します。

NEDO公式 Twitter をフォローいただくと、ウェブサイトに掲載された最新の公募情報に関するお知らせを Twitter で確認できます。

是非フォローいただき、御活用ください。

【参考】NEDO公式 Twitter

<https://www.nedo.go.jp/nedomail/index.html>

※1：公募期間内に提案が一件のみの場合は、10日間の公募期間の延長を行います。

また全体提案および部分提案の内容ごとに競争性が確保されていない案件は、10日間の公募期間の延長を行います。

### 3.公募要領・提案書に関するご説明

## (6) 提出書類

## 公募要領P.8 及び提出書類チェックリスト

大分類	No.	提出書類	ファイル形式	備考
②提出書類 (提案書等)	1	提案書 (別添1)	1つのPDF に纏める	・表紙のみ提案事業者 (再委託等は除く) ごとに作成
	2	研究開発成果の事業化計画書 (別添2)		・提案事業者 (再委託等は除く) ごとに作成
②提出書類 (その他書類 等)	3	<b>提案書及び研究開発成果の事業化計画書のうち、共同で提案する他の事業者(取りまとめ企業等)に公開したくない内容</b>	事業者毎に 1つのPDF に纏める	・該当する場合のみ作成 ・ <b>事業者ごとに別ファイルとしてパスワードをつけて提出</b> ・ファイルパスワードについては、NEDO担当者から提案書表紙連絡先への提案書受理メール受領後、事業者毎にNEDO担当者にパスワードを送付。
	4	研究開発責任者候補及び業務管理者の研究経歴書 (別添3)	PDF	・研究開発責任者候補の研究経歴書は全体提案の場合のみ作成 ・業務管理者の研究経歴書は実施機関 (提案事業者、再委託先等) ごとに作成 ・若手研究者 (40歳以下) 及び女性研究者数の記入 (提案事業者 (再委託等は除く) が対象) も含む
	5	ワーク・ライフ・バランス等推進企業に関する認定等の状況 (別添4)	PDF	・提案事業者 (再委託等は除く) ごとに作成
	6	NEDO事業遂行上に係る情報管理体制等の確認票 (別添5-2)	PDF	・提案事業者 (再委託等は除く) ごとに作成
	7	e-Rad応募内容提案書 <sup>※注1</sup>	PDF	・代表提案機関が全ての実施機関 (提案事業者、再委託先等) の情報をまとめてe-Radに入力。公募要領4. (5) 参照。
	8	会社案内 (会社経歴、事業部、研究所等の組織等に関する説明書)	実施機関毎 に1つのPDF に纏める	・大学等を除く全ての実施機関 (提案事業者、再委託先等) が対象 (提出先のNEDO部課と過去1年以内に契約がある場合は不要)
	9	直近の事業報告書		・大学等を除く全ての実施機関 (提案事業者、再委託先等) が対象
	10	直近3年分の財務諸表 <sup>※注2</sup>		・大学等を除く全ての実施機関 (提案事業者、再委託先等) が対象
	11	契約に対して疑義がある場合の書面 <sup>※注3</sup>	PDF	・疑義がある場合のみ
	12	国外企業等と連携している、又はその予定がある場合は当該国外企業等が連携している、若しくは関心を示していることを表す資料	PDF	・該当する場合のみ

## (7) 審査について

### ①審査方法

- ・採択審査委員会とN E D O内の契約・助成審査委員会の二段階で審査します。
- ・採択審査委員会（外部有識者からなる委員会。採択決定後、メンバーは公表します）  
提案者にはヒアリング審査（プレゼンテーション）の準備をお願いする予定です。  
ただし、応募多数の場合はヒアリング審査前に書類選考により絞り込みを行う可能性があります。
- ・契約・助成審査委員会（NEDO内部委員会）  
委託事業者を決定します。

### ②審査基準

- i. 提案内容が基本計画の目的、目標に合致しているか（不必要な部分はないか）
- ii. 提案された方法に新規性があり、技術的に優れているか
- iii. 提案内容・研究計画は実現可能か（技術的可能性、計画、中間目標の妥当性等）
- iv. 共同提案における各者の提案が相互補完的であるか
- v. 応募者は本研究開発を遂行するための高い能力を有するか（関連分野の開発等の実績、再委託予定先等を含めた実施体制、優秀な研究者等の参加等）
- vi. 応募者が当該研究開発を行うことにより研究開発成果の実用化・事業化が期待できるか
- vii. ワーク・ライフ・バランス等推進企業に関する認定等の状況
- viii. 総合評価

### 3.公募要領・提案書に関するご説明 (7) 審査について (続き)

#### ③委託先の公表及び通知

##### a. 採択結果の公表等

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。

##### b. 採択審査員の氏名の公表について

採択審査員の氏名は、採択案件の公開時に公開します。

##### c. 附帯条件

採択に当たって条件（提案した再委託は認めない、他の機関との共同研究とすること、再委託研究としての参加とすること、N E D O負担率の変更等）を付す場合があります。

### 3.公募要領・提案書に関するご説明

## (8) 知財等について

#### ①知財マネジメント

公募要領P.13、別添6

- ・本プロジェクトは、知財マネジメント基本方針を適用し、産業技術力強化法第 17 条（日本版バイ・ドール規定）が適用されます。
- ・本プロジェクトの成果である特許等について、「特許等の利用状況調査」（バイ・ドール調査）に御協力をいただく場合があります。

#### ②データマネジメント

公募要領P.13、別添7

本プロジェクトはデータマネジメント基本方針のうち【委託者指定データを指定しない場合】を適用します。

#### ③安全保障貿易管理について（海外への技術漏洩への対処） 公募要領P.16～17を参照し必要な対応をお願いします。

公募要領P.16～17

### 3.公募要領・提案書に関するご説明

## (9) 今後のスケジュール等について

公募要領P.11、18

#### ①スケジュール

- 2022年 3月16日： 公募開始
- 3月25日： 公募説明会（本日）
- 4月14日： 公募締切
- 4月26日、28日（予定）： 採択審査委員会  
（外部有識者による審査）
- 5月上旬（予定）： 契約・助成審査委員会
- 5月下旬（予定）： 委託先決定
- 6月上旬（予定）： 公表（プレスリリース）

#### ②本日（2022年3月25日）以降のお問い合わせに関して

2022年3月28日～4月8日の間に限り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 高宮、三宅（担当者名）  
E-mail : ceramics@ml.nedo.go.jp