

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

概要

(1) 事業目的

デジタル機器の安定作動を支えるファインセラミックス電子部品を始めとする日本のファインセラミックス部品は世界市場の約4割を占めている。今後、国際的な競争が激化する中でファインセラミックス電子部品の小型化、高性能化及び高信頼化、CO₂削減プロセスが要求され、これまで以上に高い産業競争力と世界シェアを確保していく必要がある。本事業では、これまで行われてきた「経験と勘」などに基づくファインセラミックス製造のプロセス開発を変革し、計算科学との融合・連携によってプロセス開発期間を大幅に短縮するプロセス開発基盤を構築する。また構築したプロセス開発基盤を活用する企業が、幅広く製品開発に適用できるよう実用化を支援する。

(2) 事業内容

①革新的プロセス開発基盤の構築（委託）

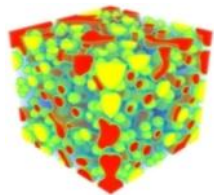
次世代ファインセラミックスの製造プロセス開発支援を可能とする高度な計算科学、先端プロセス計測技術等を駆使して革新的なプロセス開発基盤（プロセスインフォマティクス(PI)のプラットフォーム）を構築する。

②革新的プロセス開発基盤の応用開発（補助）

プロセス開発基盤を活用し、企業における製品化を加速する。

(3) 事業形態

事業期間：2022～2026年度
予算金額：9.7億円（2026年度）【需給】
支援形態：委託、1/2補助
NEDO根拠法：第15条第1号二、第3号及び第9号



計算科学による異種材料の焼結挙動の解析



低温で焼成したファインセラミックス



NEDO HP
事業紹介ページ

政策・他事業との関連

NEDO担当部：バイオ・材料部
経済産業省担当課：製造産業局 素材産業課

- ・ JST A-STEP「セラミックスの高機能化と製造プロセス革新」(2016-2020)
- ・ SIP1期「高付加価値セラミックス造形技術の開発」(2014-2018)
- ・ 情報統合型物質・材料開発イニシアティブ (MI2I) (2016-2021)
- ・ NEDO「超先端材料超高速開発基盤技術プロジェクト」(2016-2021)

⇒計算科学を利用した、ファインセラミックス部品を「どう作るか」にフォーカスしたPJの例はない。2021年度より、マテリアル先導研究「ファインセラミックスのPI基盤構築」を開始。

達成目標

(1) アウトプット目標

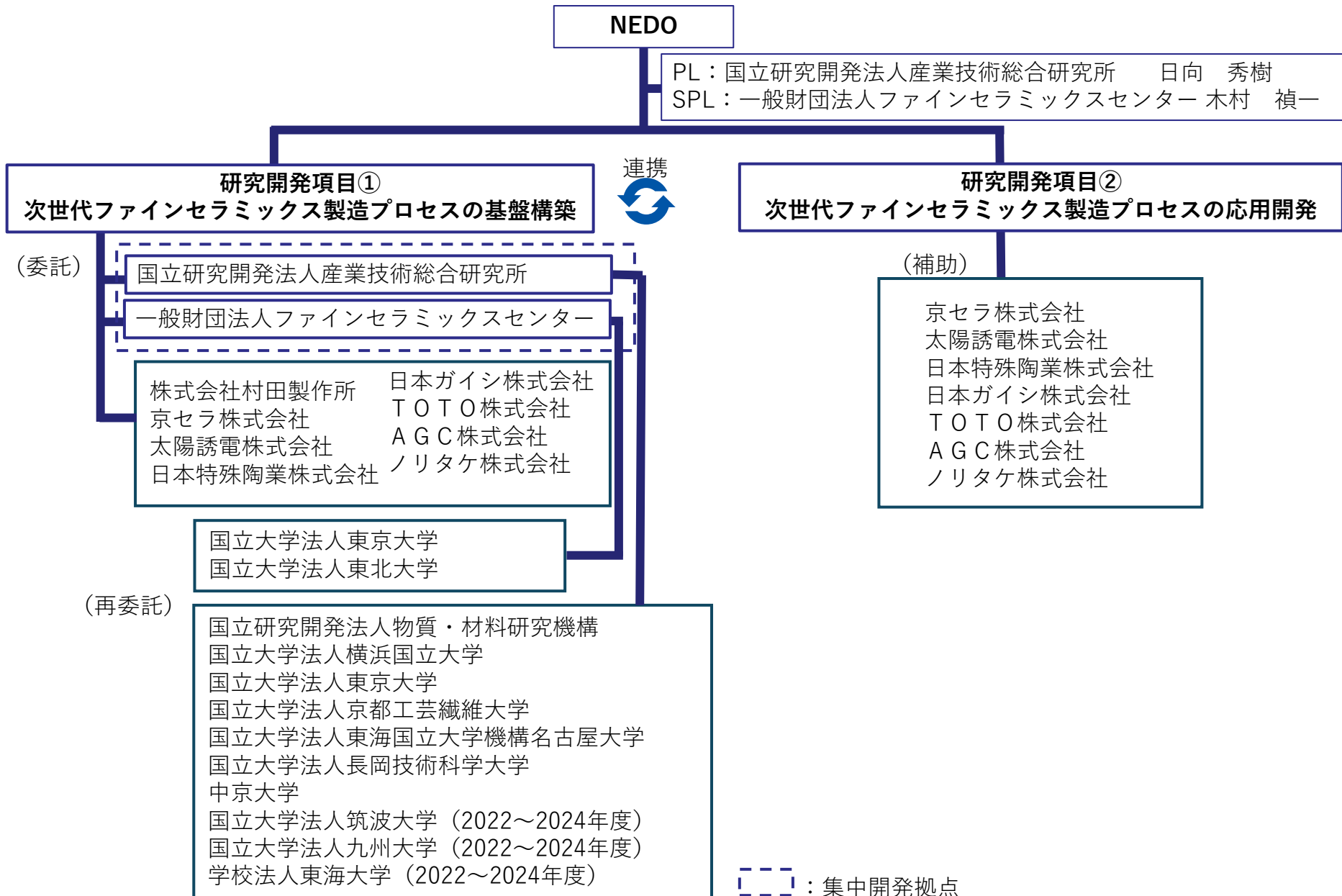
次世代ファインセラミックスの製造プロセス開発支援を可能とする高度な計算科学、先端プロセス計測技術等を駆使して革新的なプロセス開発基盤を構築する。これらの開発基盤により、ファインセラミックス部品の新規製造プロセスを 20 種以上開発し、このプロセスを使用した新規部品の試作を実施する。

(2) アウトカム目標

セラミックス部品の低温焼結等の革新的なプロセス技術の開発により、2035年に約 247 万トン／年の CO₂削減が期待される。また、本事業が関連産業の競争力強化に貢献することで 2035 年においてファインセラミックスの出荷額約 1 兆円の増加（2019 年比）が期待される。

(アウトカム目標達成に向けての取組)

プロジェクトで確立する基盤技術は、N E D O の成果報告や展示会、セミナー等で積極的に宣伝し、国内のファインセラミックス開発研究者へ本基盤技術を周知することにより成果の拡大を促進する。



スケジュール

	2022	2023	2024	2025	2026
研究開発項目①（委託） 次世代ファインセラミックス製造プロセスの 基盤構築 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- 2：製造プロセス支援用 計算機システムの開発 ①- 3：次世代製造プロセス技術開発 ①- 4：高信頼性メカニズム等解析技術の 開発 ①- 5：製品適用に向けたプロセス技術の 開発（2022年度～2023年度）	①- 1 ①- 2 ①- 3 ①- 4	SG	中間評価		
研究開発項目②（1/2補助） 次世代ファインセラミックス製造プロセスの 応用開発					
実績額（億円）	28.0	10.0	11.7	－	－
予算額（億円）	－	－	－	9.0	9.7

終了時評価

SG：ステージゲート