

NEDO先導研究プログラム/ エネルギー・環境新技術先導研究プログラム 概要ご紹介

2022年1月27日(木)

国立研究開発法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構
省エネルギー部 野田 佳保子





1.事業の背景と目的

2.事業概要

3.現在実施中の公募について

4.実施事業例

基礎研究→実用化研究→社会実装

30年以上かかることも



「未来も技術で勝ち続ける国」を目指し、
2040年以降を見据えた **「技術の原石」** の発掘

NEDO先導研究プログラム

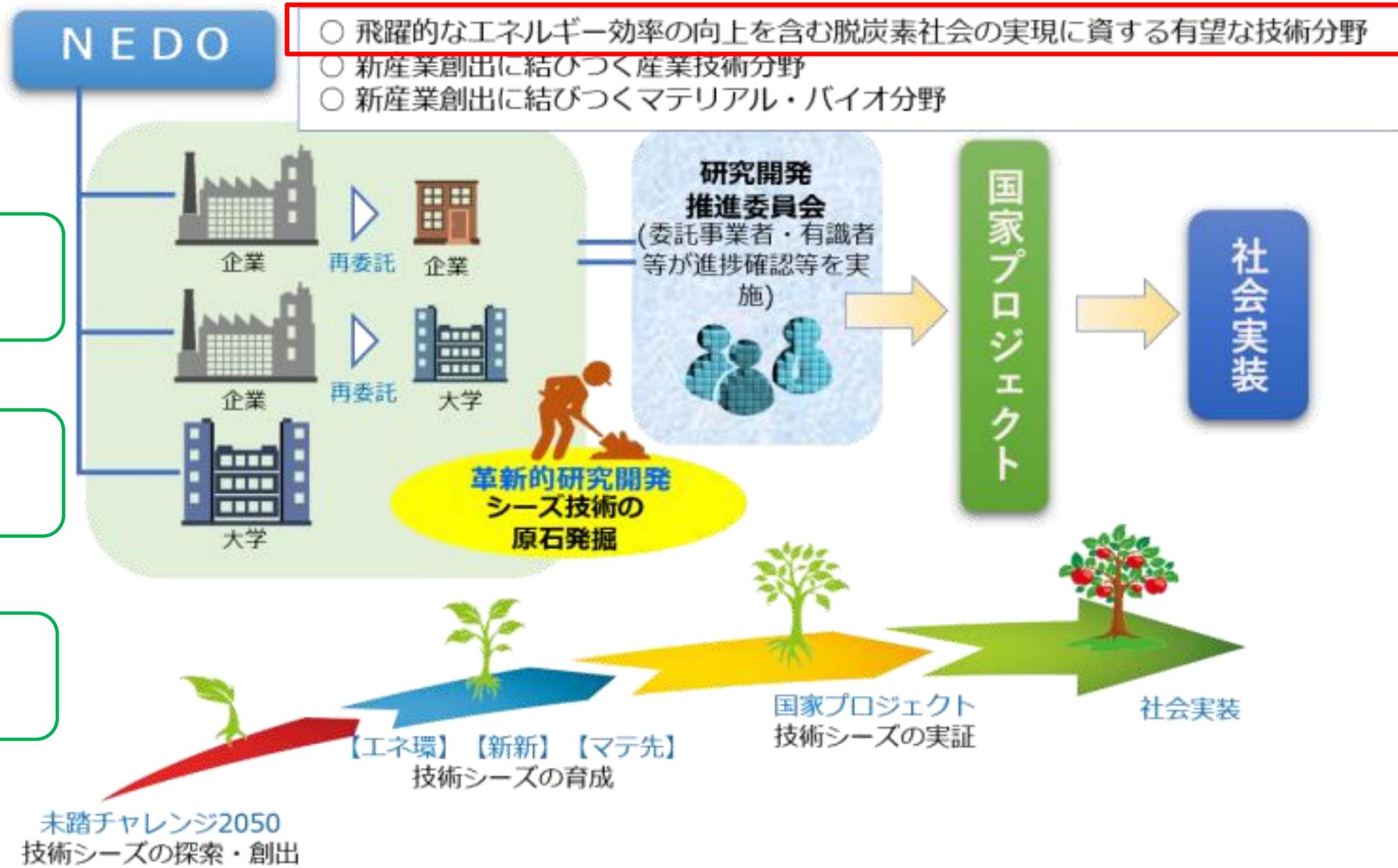
新技術先導研究プログラム

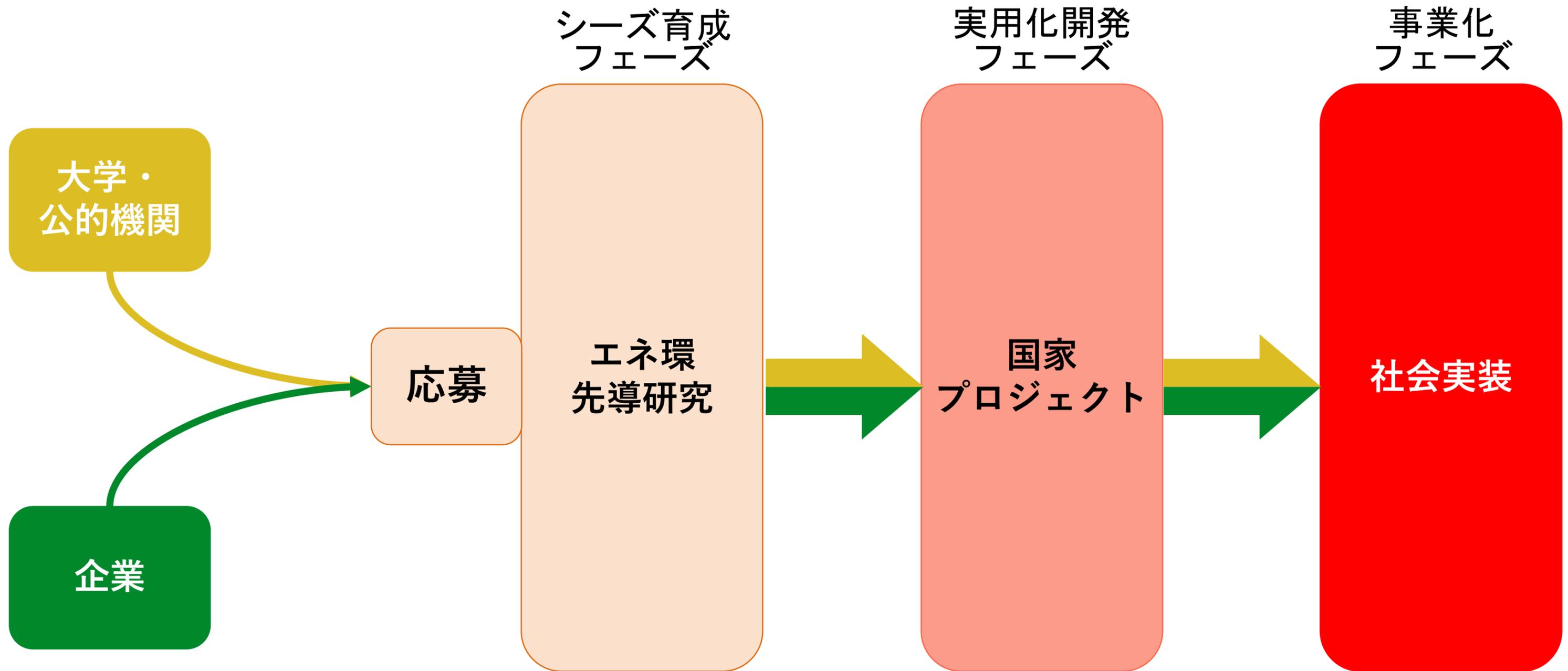
エネルギー・環境新技術
先導研究プログラム

新産業創出新技術
先導研究プログラム

マテリアル・バイオ革新技術
先導研究プログラム

未踏チャレンジ2050

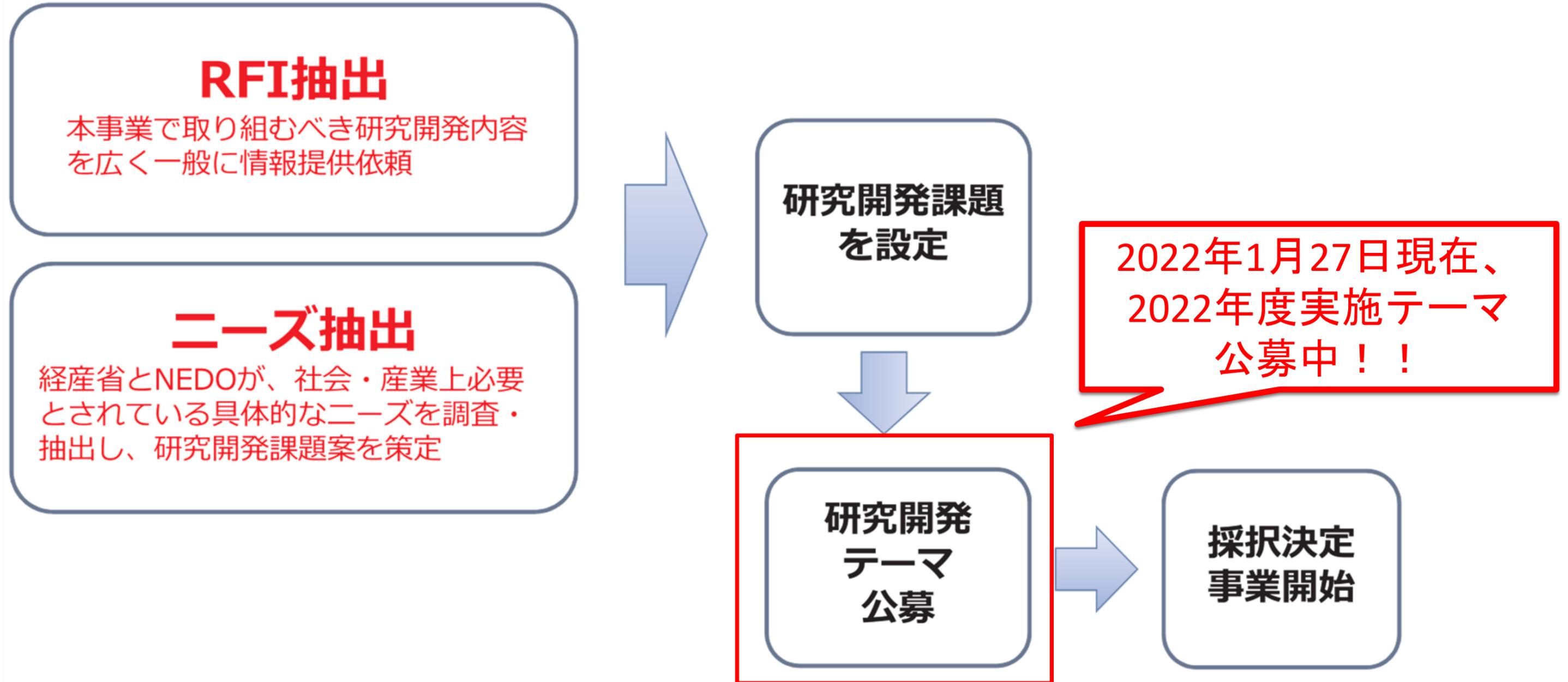




※ここでいう「社会実装」とは、事業化のことであり、事業化とは当該研究開発に係る商品、製品、サービス等の販売や利用により、企業活動（売り上げ等）に貢献することを指しています。

対象者	企業、大学等による 産学連携体制	大学・公的研究機関のみ (産学連携体制の例外)
事業形態	委託 (NEDO100%負担)	
費用	上限1億円以内/年・件	2千万円以内/件
事業期間	原則1年(12か月)以内 (最長2年)	1年(12か月)以内
対象技術分野	公募ごとに研究開発課題を設定 (次ページで詳細ご説明)	

R F I ・ 研究開発課題設定から公募・採択まで



課題番号	研究開発課題
A.革新的環境イノベーション戦略① 設置場所の制約を克服する柔軟・軽量・高効率な太陽光発電の実現／2050年カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略⑫住宅・建築物産業・次世代型電力マネジメント産業	
I-A1	太陽光発電のサステナビリティ向上に向けた革新的技術の研究開発
B.革新的環境イノベーション戦略⑤ 系統コストを抑制できるデジタル技術によるエネルギー制御システムの開発／2050年カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略⑫住宅・建築物産業／次世代型電力マネジメント産業	
I-B1	再生可能エネルギーの主力電源化及びレジリエンス強化のための電力系統制御等に関する次々世代技術開発
C.革新的環境イノベーション戦略⑥高効率・低コストなパワーエレクトロニクス技術等の開発	
I-C1	次世代パワー半導体用インチ級ダイア放熱ウェハ基盤技術の開発
D.革新的環境イノベーション戦略⑬自動車、航空機等の電動化の拡大（高性能蓄電池等）と環境性能の大幅向上	
I-D1	将来世代に想定される空飛ぶクルマの飛行技術開発
I-D2	高効率な光無線給電技術開発
E.革新的環境イノベーション戦略⑬自動車、航空機等の電動化の拡大と環境性能の大幅向上、⑭水素を燃料とするモビリティの確立	
I-E1	水素社会構築に向けた水素冷熱を利用した超電導関連技術開発

課題番号	研究開発課題
F.革新的環境イノベーション戦略⑤ 未利用熱・再生可能エネルギー熱利用の拡大	
I-F1	昇温幅100℃以上で駆動する革新的なヒートポンプ、廃熱発電及びそれらを実現するための熱交換、蓄熱等も含めた熱マネジメント高度化技術開発
I-F2	超スマート社会の高性能な情報基盤確立に資する省エネルギーなマテリアル・デバイス開発
G.革新的環境イノベーション戦略V.農林水産業・吸収源/2050年カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略⑨食料・農林水産業	
I-G1	農林水産業における温室効果ガス排出削減技術の開発
H.2050年カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略②水素・燃料アンモニア産業	
I-H1	革新的なアンモニア電解合成技術の開発
I.2050年カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略⑨食料・農林水産業/⑬資源循環関連産業	
I-I1	木材等の有機素材の資源循環技術の開発
J.2050年カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略⑩カーボンリサイクル・マテリアル産業、⑬資源循環関連産業	
I-J1	環境負荷の大幅低減を実現する水資源から脱却した省エネルギー製造プロセス技術の開発
K.2050年カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略⑬資源循環関連産業	
I-K1	革新的な膜等を利用した産業排水からの資源回収システム

実施者募集(公募)

実施者募集(公募) 情報を探す
公募情報検索画面

応募に必要な手続きについて
[府省共通研究開発管理システム](#)

[NEDOプロジェクトにおける知財マネジメント基本方針](#)

委託・助成事業者の方へ
[委託事業の手続き](#)

[補助・助成事業の手続き](#)

公募情報検索画面で
「エネ環」で検索

イ
スピ

検索可能なデータベースシステムを開発・公開



先導研究

合金系潜熱蓄熱マイクロカプセルを 基盤とした高速かつ高密度な蓄熱技術の開発

プロジェクト実施者:北海道大学、(国研)産業技術総合研究所、(株)日本触媒

E-02

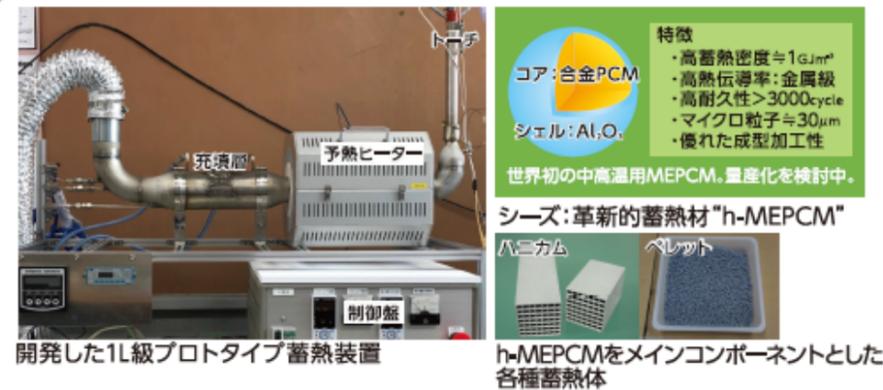
研究開発の概要

北海道大学では高い蓄熱密度と高い熱伝導性を併せ持つ合金系潜熱蓄熱マイクロカプセルの開発に成功しました。h-MEPCMと名付けたこの素材は、潜熱蓄熱材である合金のコアを緻密なアルミナのシェルで覆ったコア-シェル構造で、直径数十 μm 程度の微粒子です。本研究開発では、このh-MEPCMを基盤とした革新的な高温熱利用技術の確立を目指しています。

*h-MEPCM: Hokkaido university製 Micro-Encapsulated Phase Change Material

成果

- ペレット、ハニカムなど様々な形状の高性能蓄熱体を開発！
—h-MEPCMを各種バインダーと混合して成型、焼成することで従来比~4倍の高い蓄熱密度を持つ高性能蓄熱の開発に成功。
- 蓄熱体の基礎伝熱特性を詳細に取得可能なシステムを構築
—開発蓄熱体の特性を迅速に把握可能な伝熱特性評価システムを構築。試設計に必要なデータをいち早く取得可能。
- 高性能蓄熱体を充填したプロトタイプ蓄熱装置を開発！
—自動車用途など最小の実用化スケールを模擬したプロトタイプ蓄熱装置を開発。従来から提唱されている蓄熱技術の目標性能 2kWh^{-1} (蓄熱槽内容積基準)に到達目前。



開発した1L級プロトタイプ蓄熱装置

特徴

- ・高蓄熱密度 $\approx 1\text{GJm}^{-3}$
- ・高熱伝導率:金属級
- ・高耐久性 $>3000\text{cycle}$
- ・マイクロ粒子 $\approx 30\mu\text{m}$
- ・優れた成型加工性

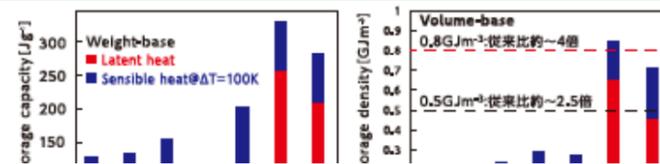
コア:合金PCM
シェル:Al₂O₃

世界初の中高温用MEPCM。量産化を検討中。

サイズ:革新的蓄熱材“h-MEPCM”

ハニカム ペレット

h-MEPCMをメインコンポーネントとした各種蓄熱体



高い蓄熱密度と高い熱伝導性を併せ持つ
合金系潜熱蓄熱材

高い蓄熱密度のため、
コンパクトで高性能な蓄熱体を作成可能

NEDOブースE-02で
実物展示中！

本日14:25~14:45
開発担当者のセミナー
あります！



先導研究

オールアルミニウム製 ガス給湯器用二次熱交換器の開発

プロジェクト実施者: 国立大学法人東京大学、学校法人早稲田大学、国立大学法人九州大学、国立大学法人横浜国立大学(2018年度)、日本カノマックス(株)、(国研)産業技術総合研究所、(株)UACJ、(一社)日本アルミニウム協会

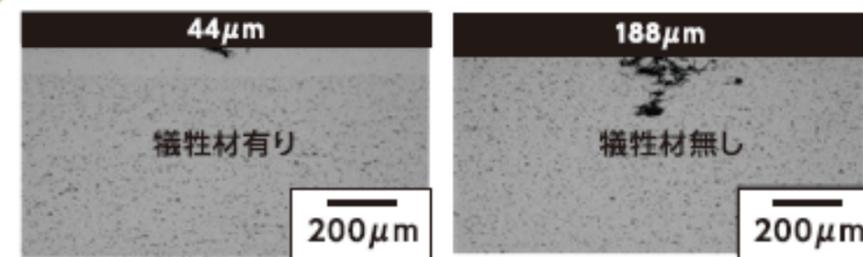
E-04

研究開発の概要

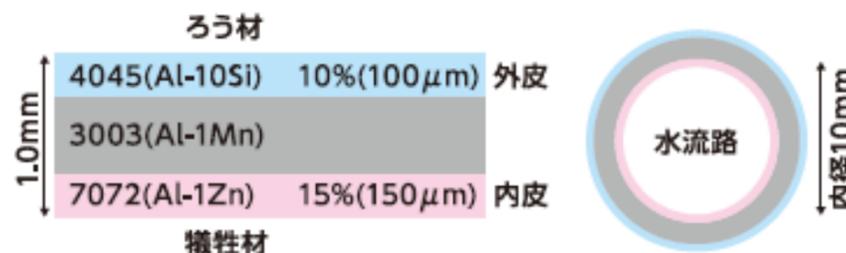
優れた伝熱特性、表面処理性を有し、かつ軽量なアルミニウムを使用した熱交換器が自動車用として発展しています。この技術を他の熱交換器分野にも展開することで大きな省エネルギー効果が期待されています。そこで、今回はガス給湯器の二次熱交換器について、現行のSUS製からアルミニウム製へ変更することを目的として、材料、構造の研究・開発を行いました。

成果

- 板厚1mmで、内部に150 μ mのAl-Zn合金犠牲材を有するクラッド材を用いることで、内部の水道水に対する長期間の耐食性を確保できる見通しを得ました。
- 二次熱交換器の外部環境となる酸性燃焼ガス凝縮水に対する腐食挙動を評価し、犠牲材の無い単体のアルミニウム材料で必要な耐食性を確保できることを確認しました。
- チューブとフィンを組み合わせ、ろう付けで製造するオールアルミニウム熱交換器を設計し、試作しました。
- 試作したオールアルミニウム製熱交換器は従来のSUS製熱交換器と比べて重量で1/3程度となり、大幅に小型軽量化することができました。



耐水道水腐食試験結果例(名古屋市水浸漬204日)



二次熱交換器用アルミニウム製クラッドチューブの構成

耐食性を高めたアルミを使用した熱交換器の開発

従来のSUS製と比べて
重量1/3の小型軽量化!

NEDOブースE-04で
試作品展示中!

本日14:50~15:10
開発担当者のセミナー
あります!

「NEDO先導研究プログラム／エネルギー・環境新技術先導研究プログラム」 成果紹介セミナー		登壇者
14:00～14:20	FAST材®を用いた室温からの温度差を活用するIoT機器用自立電源の開発 【動画】	国立研究開発法人物質・材料研究機構 独立研究者 高際 良樹 氏
14:25～14:45	合金系潜熱蓄熱マイクロカプセルを基盤とした高速かつ高密度な蓄熱技術の研究開発	北海道大学大学院工学研究院 准教授 能村 貴宏 氏
14:50～15:10	オールアルミニウム製ガス給湯器用二次熱交換器の開発	株式会社UACJ R&Dセンター 第一研究部 上席主幹 戸次 洋一郎 氏
15:15～15:35	体温でIoTデバイスを駆動する熱化学電池の開発 【動画】	国立研究開発法人 産業技術総合研究所 材料・化学領域 ナノ材料研究部門 桐原 和大 氏



ホームページのご案内



事業紹介

NEDOの技術戦略
技術戦略研究センター

持続可能な社会を実現する3つの社会
システム (ESS)

事業一覧 (分野別)

エネルギー

環境

システム

電子・情報

材料・ナノテク

国際展開支援

地球温暖化

テクノロジー

産学連携・人材育成

調査・評価その他事業

分野横断的公募事業

NEDO POST

ピックアップ

グリーンイノベーション基金事業

研究開発型スタートアップ・中小

向け支援メニュー

戦略的イノベーション創造プログラム (SIP)

Innovation for Cool
(ICEF-アイセフ)

グリーンイノベーション基金事業
Japan, Green Innovation

NEDO Web Magazine

StarTIPs from NEDO

ホーム > 事業紹介 > 分野横断的公募事業

分野横断的公募事業

事業・プロジェクト名	プロジェクトID
基盤技術研究促進事業	P01000
新エネルギー等のシーズ発掘・事業化に向けた技術研究開発事業 (旧:ベンチャー企業等による新エネルギー技術革新支援事業)	P12004
戦略的省エネルギー技術革新プログラム	P12004
NEDO先導研究プログラム [エネルギー・環境新技術先導研究プログラム/新産業創出新技術先導研究プログラム/マテリアル・バイオ革新技術先導研究プログラム/未踏チャレンジ2050]	P14004
研究開発型スタートアップ支援事業	P14012
宇宙産業技術情報基盤整備研究開発事業 (ベンチャー企業等による宇宙用部品・コンポーネント開発助成)	P18001
ムーンショット型研究開発事業	P18016
2021年度「官民による若手研究者発掘支援事業」に係るステージゲート審査の結果について	P20004

ご清聴ありがとうございました

**E-01～E-05のブースやセミナーに
ぜひお立ち寄りください。**