

参考資料

令和3年11月
産業技術環境局

2050年 5つの潮流

- ①世界人口のピークアウト ②SDGs、サーキュラーエコノミー + ③デジタル経済、④地政学的・保護主義的リスク、⑤レジリエンス強化

世界の動向・ことの本質

- 知的資本主義経済に移行する米国・中国、価値軸の転換を図る欧州
 - 日本は、グローバルな環境変化と技術の進展（主としてデジタル化）に対応できておらず、強い慣性力
← 根本的原因是、個人よりも組織を重視する日本の慣行か？
- 今般の新型コロナウイルス危機がもたらす不可逆の変化 ⇒ やらなければならないことが明らかに

対応の方向性

- 中長期的に目指す姿 知的資本主義経済への移行 × 持続可能な人類共有資源（コモンズ）の実現
- 対応の方向性【スライド2】

レイヤー1 「個」の開放によるイノベーション力の強化 [基盤づくり]

- ①スタートアップエコシステム形成、②人材流動化・高度人材呼込み、③知的資本の国内供給システム（教育）の見直し

レイヤー2 技術シーズを競争力につなげる**研究開発・ビジネス戦略の重視** [技術至上主義からの脱却]

- ①レイヤーマスターを目指すR&D、②ものづくり・部素材分野におけるグローバルニッチトップ強化、③不確実性へのリスク管理・ポートフォリオ

レイヤー3 知的資本主義経済を見据えた**R&D投資の重点化** [リソース集中]

(A)**デジタル**、(B)バイオ、(C)マテリアル、(D)エネルギー・環境



**すべての基盤となるポストムーア時代の次世代コンピューティング技術と
Intelligence of Thingsを支えるキーテクノロジー群のR&Dを強化【スライド3】**

- 新型コロナウイルスの感染拡大を防止するとともに、中長期的な世界の変化を見通し、日本がどこでどのように活躍するか。
必要に応じ、ビジョンを改訂。

対応の方向性（イメージ）

レイヤー3

知的資本主義経済を見据えたR&D投資の重点化

(A) デジタル【スライド3】

- (B) バイオ
- (C) マテリアル
- (D) エネルギー・環境

リソースの戦略的集中

レイヤー2

技術シーズを競争力につなげる研究開発・ビジネス戦略の重視

- ①レイヤーマスターを目指すR&D
- ②ものづくり・部素材分野におけるグローバルニッチトップ強化
- ③不確実性を考慮したリスク管理・ポートフォリオのためのR&D戦略

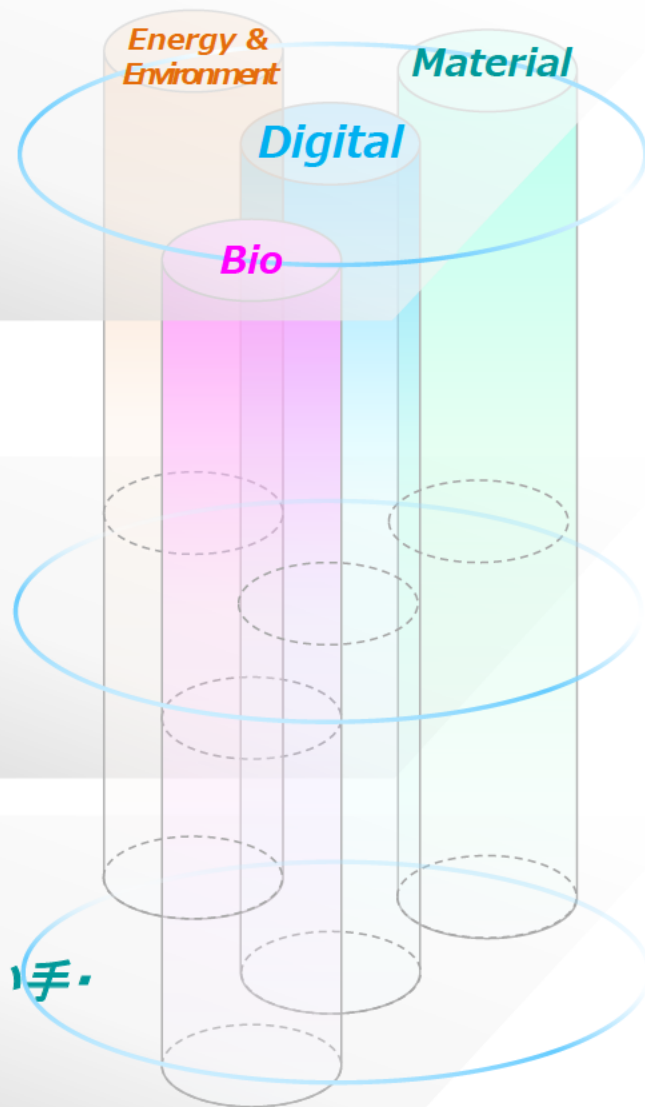
R&D投資効率向上

レイヤー1

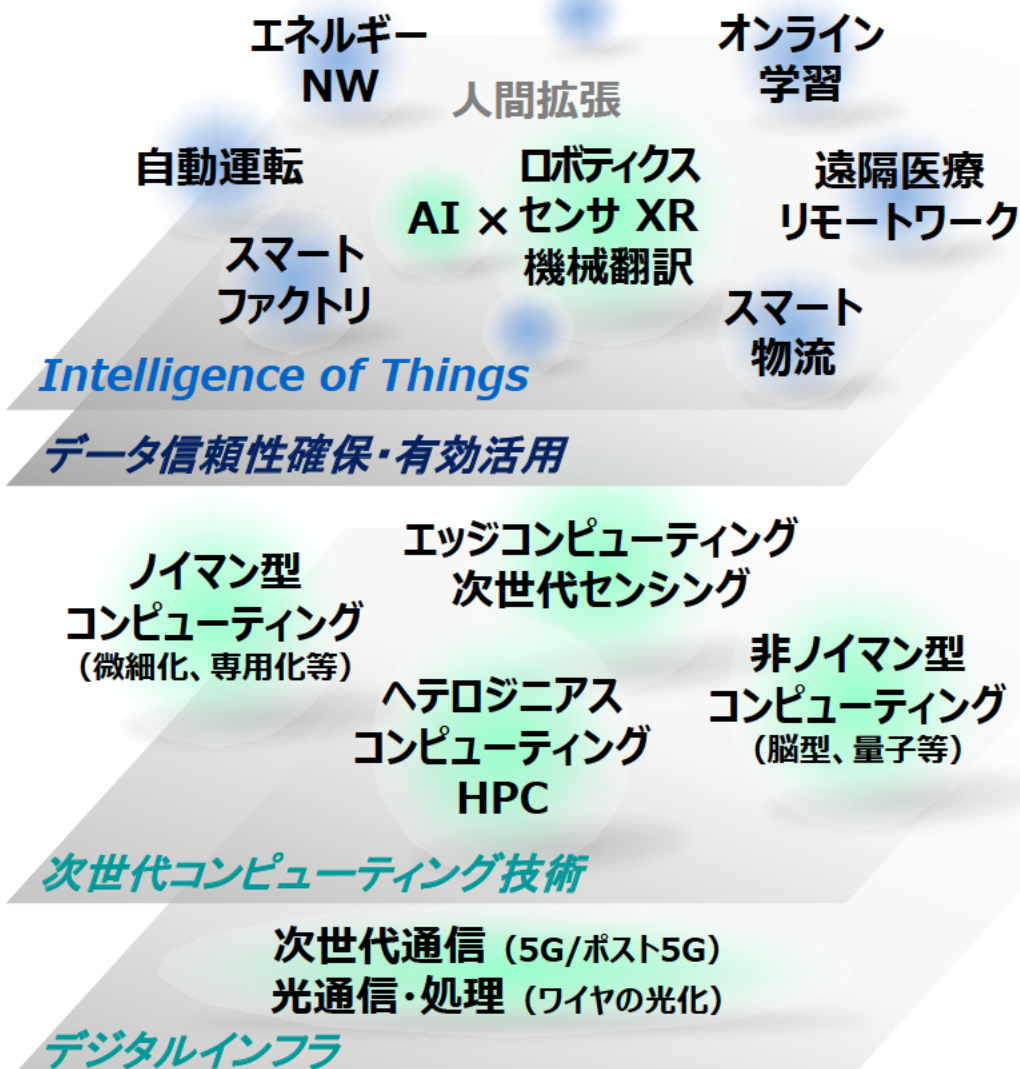
「個」の解放によるイノベーション力の強化

- ①スタートアップエコシステム形成（短期）
- ②人材流動化・高度人材呼び込み（短中期）
- ③知的資本の国内供給システム（教育）の見直し（中長期）

基盤（イノベーションの担い手・
エコシステム）づくり



あらゆるデジタル技術の基盤となるのが次世代コンピューティング技術。デバイス、ソフトウェア等の高速化、省エネ化、小型化が鍵を握る。2025年に向けて、スピードとスケールを意識して研究開発。



メガトレンド

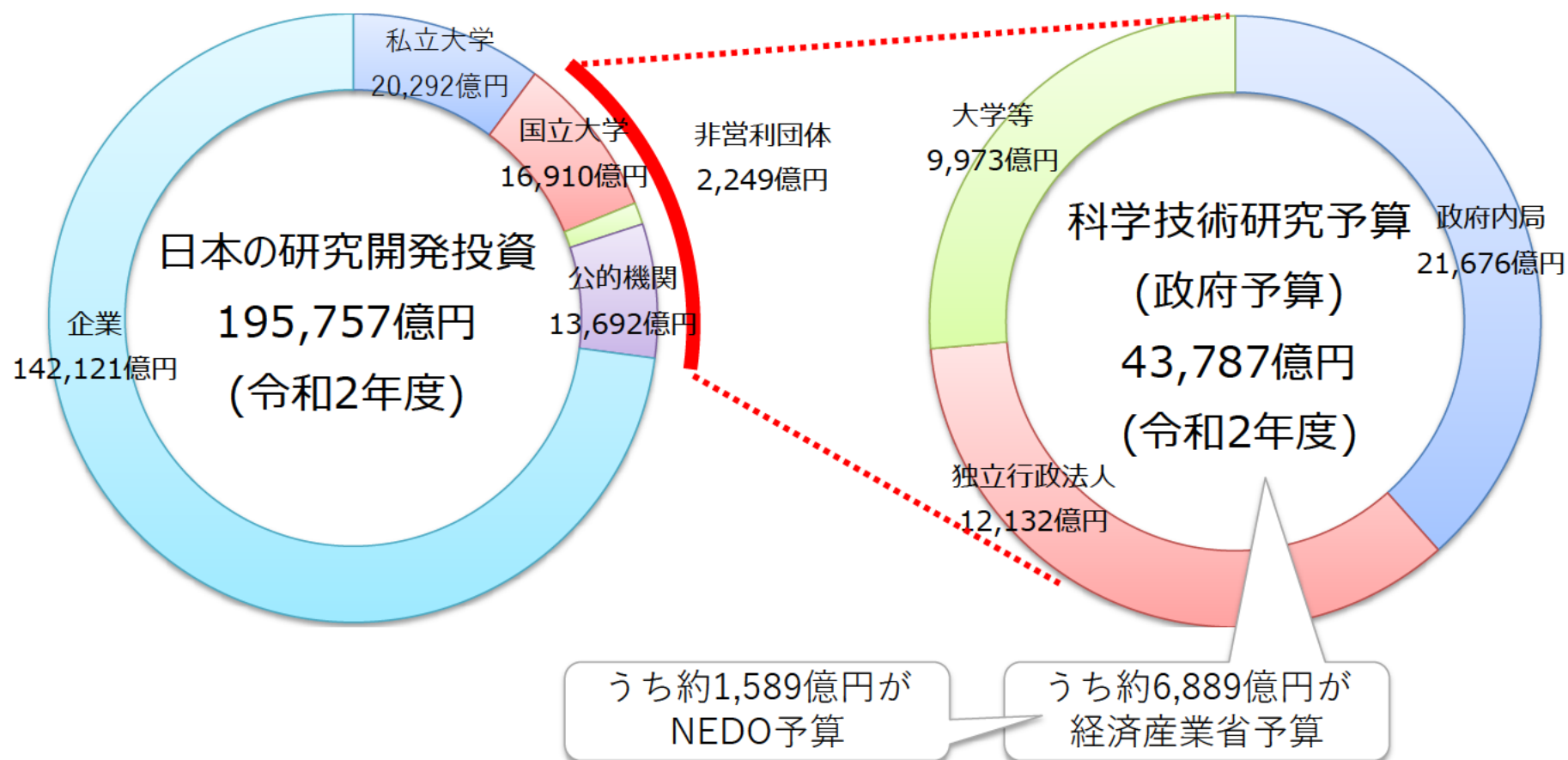
- ① デジタルニーズの増大
- ② 情報通信・処理の爆発的増加
- ③ 省エネ、省スペースニーズの増大
- ④ 市場もサプライチェーンもグローバル化が進展
- ⑤ 防災、セキュリティ意識の高まり

研究開発のポイント

- ・ 製造 & 売切だけでなく、データ収集・分析、メンテナンス・バージョンアップ等を伴うストックビジネス、プラットフォームビジネス等を指向
- ・ データの精度、取扱い等に関する日本企業の信頼性を維持
- ・ 国内での量産が難しいとしても、部材、製造装置、検査装置等のコア技術での優位性・非代替性を発揮
- ・ スピントロニクス、シリコンフォトニクス、常温稼働量子コンピュータ、バイオセンサーなどの新技術の研究
- ・ システムデザイン、ソフトウェアを重視

科学技術関係予算の全体像

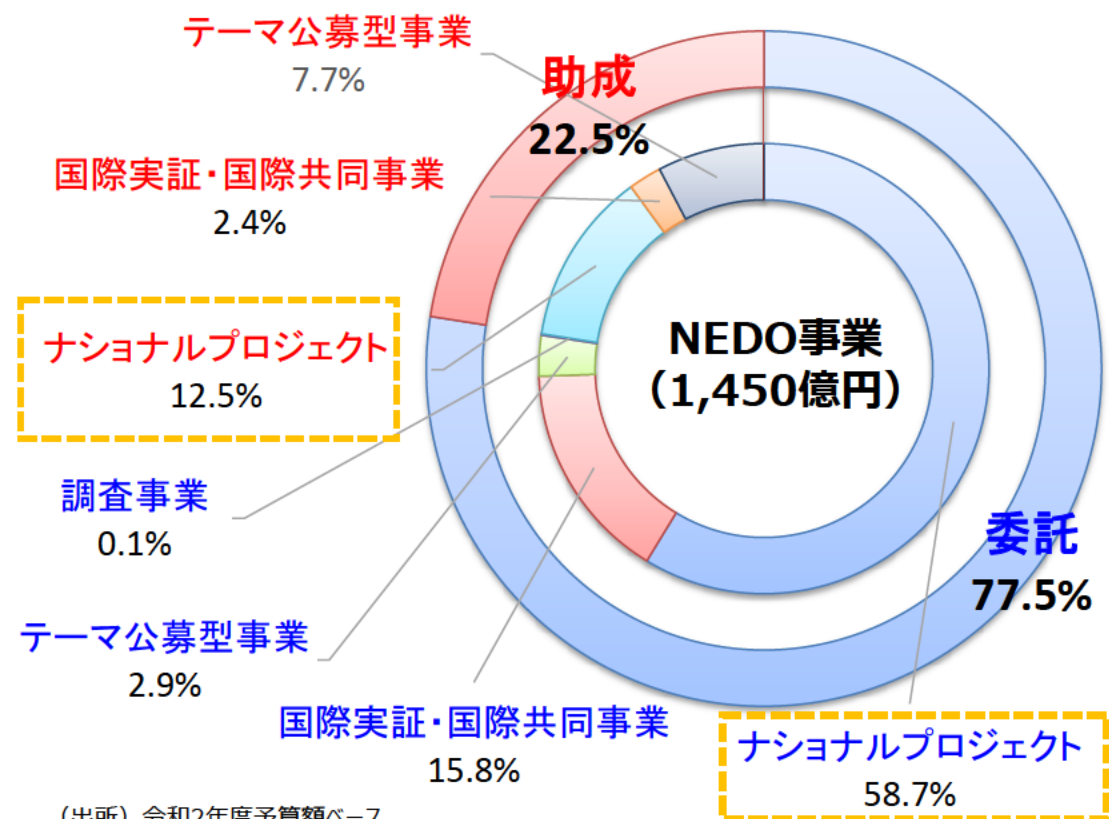
- 日本の研究開発投資に占める政府予算は22%。
- 政府全体の年間の科学技術関係予算額は約43,787億円（令和2年度当初予算）。うち15%は経済産業省予算、約4%はNEDO予算。



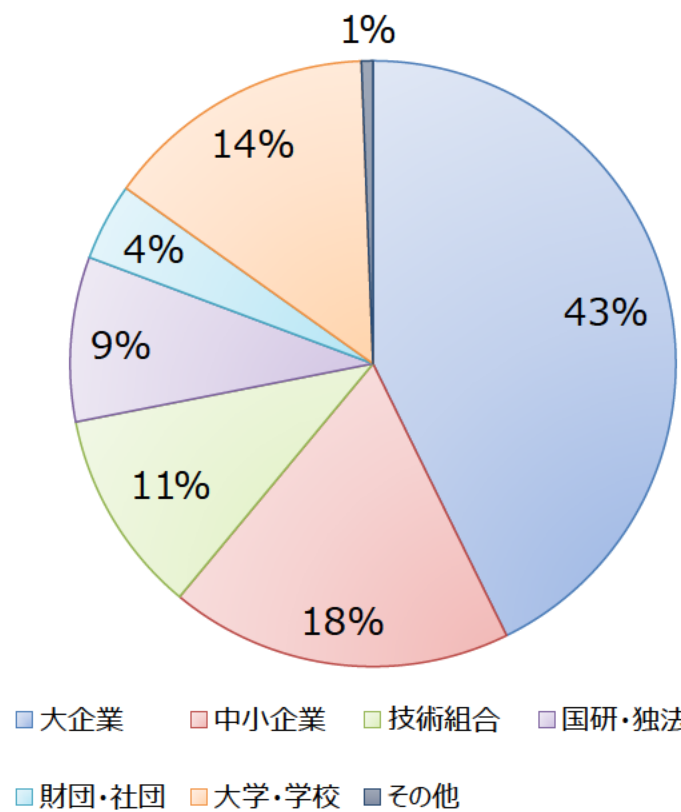
NEDO事業におけるプロジェクトの類型・実施形態と予算割合

- NEDO事業を第4期中長期計画における事業類型で分類。令和2年度予算額ベース（管理費除く。）で、**ナショナルプロジェクトは、全体の約71%（1,032億円）**を占める。
- エネルギー・環境問題の解決と我が国の産業競争力の強化に向けて、各技術分野・事業領域において、様々なプロジェクトを進行中。

プロジェクトの類型・実施形態と予算割合



契約・交付決定額



NEDO事業の分類について（1 / 2）

【ナショナルプロジェクト】 民間企業等のみでは取り組むことが困難な、実用化・事業化までに中長期の期間を要し、かつリスクの高い技術開発に対し、国の資金提供と技術開発マネジメントの下に取り組む研究開発事業

表：令和2年度事業一覧（ナショナルプロジェクト）

事業名	開始年度	終了年度
再生可能エネルギーの大量導入に向けた次世代電力ネットワーク安定化技術開発	2019	- 2023
多用途多端子直流送電システムの基盤技術開発	2020	- 2023
風力発電等技術研究開発	2008	- 2022
風力発電等導入支援事業	2013	- 2022
海洋エネルギー発電実証等研究開発事業	2018	- 2020
地熱発電技術研究開発	2013	- 2020
超臨界地熱発電技術研究開発	2018	- 2020
バイオジェット燃料生産技術開発事業	2017	- 2024
バイオマスエネルギーの地域自立システム実証事業	2014	- 2020
再生可能エネルギー熱利用にかかるコスト低減技術開発	2019	- 2023
太陽光発電主力電源化推進技術開発	2020	- 2024
先進・革新蓄電池材料評価技術開発（第2期）	2018	- 2022
革新型蓄電池実用化促進基盤技術開発	2016	- 2020
水素利用等先導研究開発事業	2014	- 2022
水素社会構築技術開発事業	2014	- 2022
超高压水素インフラ本格普及技術研究開発事業	2018	- 2022
燃料電池等利用の飛躍的拡大に向けた共通課題解決型産学官連携研究開発事業	2020	- 2024
未利用熱エネルギーの革新的活用技術研究開発	2015	- 2022
高温超電導実用化促進技術開発	2016	- 2020
カーボンサイクル・次世代火力発電等技術開発	2016	- 2024
高効率な資源循環システムを構築するためのリサイクル技術の研究開発事業	2017	- 2022
省エネ化・低温室効果を達成できる次世代冷媒・冷凍空調技術及び評価手法の開発	2018	- 2022
「ゼロカーボン・スチール」の実現に向けた技術開発	2019	- 2021
炭素循環型セメント製造プロセス技術開発	2019	- 2021
革新的プラスチック資源循環プロセス技術開発	2020	- 2024
C C U S 研究開発・実証関連事業	2018	- 2024
環境調和型プロセス技術の開発	2013	- 2022

表：令和2年度事業一覧（ナショナルプロジェクト）

事業名	開始年度	終了年度
次世代人工知能・ロボットの中核となるインテグレート技術開発	2018	- 2023
人工知能技術適用によるスマート社会の実現	2018	- 2022
ロボット・ドローンが活躍する省エネルギー社会の実現プロジェクト	2017	- 2021
航空機用先進システム実用化プロジェクト	2015	- 2023
戦略的イノベーション創造プログラム（SIP）第2期「自動運転（システムとサービスの拡張）」	2018	- 2022
戦略的イノベーション創造プログラム（SIP）第2期／ビッグデータ・AIを活用したサイバー空間基盤技術	2018	- 2022
安全安心なドローン基盤技術開発	2019	- 2020
人と共に進化する次世代人工知能に関する技術開発事業	2020	- 2024
革新的ロボット研究開発基盤構築事業	2020	- 2024
自動走行ロボットを活用した新たな配送サービス実現に向けた技術開発事業	2020	- 2020
超低消費電力型光エレクトロニクス実装システム技術開発	2013	- 2021
高効率・高速処理を可能とするAIチップ・次世代コンピューティングの技術開発	2016	- 2027
A I チップ開発加速のためのイノベーション推進事業	2018	- 2022
高輝度・高効率次世代レーザー技術開発	2016	- 2020
Connected Industries推進のための協調領域データ共有・AIシステム開発促進事業	2019	- 2021
積層造形部品開発の効率化のための基盤技術開発事業	2019	- 2023
戦略的イノベーション創造プログラム（SIP）第2期／フィジカル領域デジタルデータ処理基盤技術	2018	- 2022
戦略的イノベーション創造プログラム（SIP）第2期／IoT社会に対応したサイバー・フィジカル・セキュリティ	2018	- 2022
革新的新構造材料等研究開発	2014	- 2022
次世代自動車向け高効率モーター用磁性材料技術開発	2014	- 2021
超先端材料超高速開発基盤技術プロジェクト	2016	- 2021
二酸化炭素原料化基幹化学品製造プロセス技術開発	2014	- 2021
有機ケイ素機能性化学品製造プロセス技術開発	2014	- 2021
植物等の生物を用いた高機能品生産技術の開発	2016	- 2020
IoT社会実現のための革新的センシング技術開発	2019	- 2024
機能性化学品の連続精密生産プロセス技術の開発	2019	- 2025
海洋生分解性プラスチックの社会実装に向けた技術開発事業	2020	- 2024
炭素循環社会に貢献するセルロースナノファイバー関連技術開発	2020	- 2024
次世代複合材創製・成形技術開発	2020	- 2024
カーボンサイクル実現を加速するバイオ由来製品生産技術の開発	2019	- 2026
部素材の代替・使用量低減に資する技術開発・実証	2020	- 2021

例 1 (2)

例 1 (1)

例 2

NEDO事業の分類について（2 / 2）

【特定公募型研究開発業務】 特に先進的で緊要な革新的技術の創出のための研究開発等であって事業の実施が複数年度にわたり、その事業の実施者を公募により選定するもの

表：令和2年度事業一覧（特定公募型研究開発業務）

事業名	開始年度	終了年度
ムーンショット型研究開発事業	2018	-
グリーンイノベーション基金事業	2020	-
ポスト5G情報通信システム基盤強化研究開発事業	2019	-

【テーマ公募型事業】 NEDOが定める目的、目標、研究開発課題などに基づき、実施者と研究開発テーマを公募・選定する事業

表：令和2年度事業一覧（テーマ公募型事業）

事業名	開始年度	終了年度
NEDO先導研究プログラム	2014	- 2023
戦略的省エネルギー技術革新プログラム	2012	- 2021
課題解決型福祉用具実用化開発支援事業	1993	-
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	2007	-
研究開発型スタートアップ支援事業	2014	- 2023
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）	2018	- 2021
官民による若手研究者発掘支援事業	2020	- 2024
サプライチェーンの迅速・柔軟な組換えに資する衛星を活用した状況把握システムの開発・実証	2020	- 2020

例 1

例 2

【国際実証・国際共同事業】 国際実証事業及び国際共同事業

表：令和2年度事業一覧（国際実証・国際共同事業）

事業名	開始年度	終了年度
エネルギー消費の効率化等に資する我が国技術の国際実証事業	1993	- 2020
民間主導による低炭素技術普及促進事業	2011	- 2022
国際研究開発／コファンド事業	2014	- 2020
グリーンエネルギー分野における革新的技術の国際共同研究開発事業	2020	- 2024
アジア省エネルギー型資源循環制度導入実証事業	2016	- 2020
カーボンサイクル・先進的な火力発電技術等の海外展開推進事業	2017	- 2021

ナショナルプロジェクト（例1）

次世代人工知能・ロボット中核技術開発

令和2年度予算額 **50.0億円（48.7億円）**

事業の内容

事業目的・概要

- 少子高齢化により生産年齢人口が減少する中、産業競争力を強化し、顕在化する様々な社会課題を解決するキーテクノロジーであるAI技術を実世界のすみずみまで実装させていくために必要となる次世代AI基盤技術開発に取り組みます。
- 具体的には、人間と協調できるAI、実世界で信頼できるAI、容易に構築・導入できるAIに関する技術開発を行い、AIの性能だけでなく人間の知恵も共に進化する社会を目指します。
- また、「生産性」、「健康、医療・介護」、「空間の移動」分野において、AI技術や、AI技術とロボット技術を融合させた研究開発成果の社会実装を目指した、産学官連携での大規模研究開発を実施します。

成果目標

- 次世代AI基盤技術開発は、令和2～6年度までの5年間の事業であり、令和2年度には新たな研究テーマを採択して基盤的研究に取り組み、令和6年度末には、本事業の研究成果を活用した開発研究の着手率25%を目指します。
- 社会実装を目指した産学官連携での大規模研究開発は、平成30年度～令和4年度までの5年間の事業であり、令和2年度には本格実証研究に着手し、令和5年度には本事業の成果を活用したAI技術の3件以上の社会実装を目指します。

条件（対象者、対象行為、補助率等）



事業イメージ

（1）次世代AI基盤技術開発

AI技術を実世界に広く浸透させるために必要となる高度な基盤技術開発を実施。

<人間と協調できるAI>

- ・ 学習・推論結果を説明できるAI
- ・ 人とAIの対話等により相互学習を可能にする技術、等

<実世界で信頼できるAI>

- ・ AIの品質の評価手法や、マネジメント手法の開発、等

<容易に構築・導入できるAI>

- ・ 大規模データで学習させた汎用性の高い学習済モデルの構築
- ・ 要素機能モジュールを容易に構築・拡張する技術、等



（2）社会実装を目指した、産学官連携での大規模研究開発

- ・ 「生産性」、「健康、医療・介護」、「空間の移動」分野において、AI技術や、AI技術とロボット技術を融合させた研究開発成果の社会実装を目指した、産学官連携での大規模研究開発を実施。

【生産性】
(例)農作物の需給予測



【健康、医療・介護】
(例)病気の発症予測



【空間の移動】
(例)交通信号制御の高度化



ナショナルプロジェクト（例2）

高効率・高速処理を可能とするAIチップ・次世代コンピューティングの技術開発事業 令和2年度予算額 94.2億円（84.9億円）

事業の内容

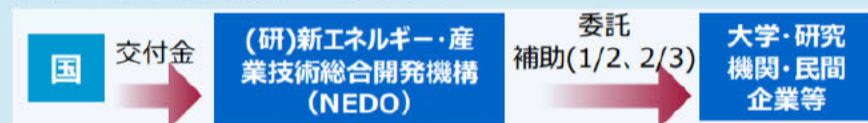
事業目的・概要

- IoT社会の到来により急増した情報を効率的に活用するためには、従来のサーバ集約型のクラウドコンピューティングに加えて、ネットワークのエッジ側で中心的な情報処理を行うエッジコンピューティングにより、情報処理の分散化を実現することが不可欠です。また、情報処理の高速化や省エネルギー化の重要性が高まる中、半導体の開発指標とされてきたムーアの法則の終焉が叫ばれ、既存技術の延長による性能の向上は限界を迎えつつあります。
- エッジ側でAI処理を実現するためには、小型かつ省エネルギーながら高度な処理能力を持つチップと、それを用いたコンピューティング技術が必要です。また、クラウド側においても、増加が著しいデータの処理電力を劇的に低減するためには、従来の延長線上にない新たな技術の実現が求められます。
- 本事業では、エッジ側で動作する超低消費電力コンピューティングや、新原理により高速化と低消費電力化を両立する次世代コンピューティング等の実現に向けて、ハードとソフトの一体的な技術開発を実施し、ポストムーア時代における我が国情報産業の競争力強化、再興を目指します。

成果目標

- 平成30年度から最長で令和9年度までの10年間の事業であり、IoT社会をエッジからクラウドまで高度化する基盤技術を確立し、省電力化を実現します（令和19年度において約2,729万t/年のCO2削減を目指します）。

条件（対象者、対象行為、補助率等）



事業イメージ



令和2年度の実施内容

革新的AIエッジコンピューティング技術の開発（委託）

- 電力等の制限が厳しいエッジ側において、AIを用いたデータ処理等を効率的かつ省エネルギーで実現するため、革新的AIチップに係るコンピューティング技術の開発を実施。

次世代コンピューティング技術の開発（委託）

- 高速化と省エネ化を実現するコンピューティング技術や、将来的に破壊的イノベーションに繋がり得る新原理コンピューティング技術（量子コンピュータ、脳型コンピュータ等）の開発を実施。

高度なIoT社会を実現する横断的技術開発（委託、補助）

- 大量のデータの効率的かつ高度な利活用を実現するための情報の収集、蓄積、解析、セキュリティに関する横断的な技術開発を実施。

テーマ別公募型事業（例1）

エネルギー・環境分野の中長期的課題解決に資する新技術 先導研究プログラム 令和2年度予算額 39.5億円（37.4億円）

事業の内容

事業目的・概要

- エネルギー・環境分野の技術開発は社会実装までに長期間を要し、コスト低減に向けた開発リスクも多大です。世界の喫緊の課題である気候変動問題にアプローチするには、産学官が一体となって研究開発に取り組むことが重要です。
- 本事業では、「革新的環境イノベーション戦略」に基づき、開発リスクを伴う革新的または非連続な技術である一方で、社会へのインパクトが大きく世界を先取る技術について、シーズ・ニーズの両面から原石を選びすぐり、将来のプロジェクト候補となる先導的な研究を行います。
- また、優れた技術シーズの発掘やエマージング技術の特定、政策の方向性を検討する技術戦略策定のための調査も行い、プロジェクトの立ち上げの一層の円滑化を図ります。さらに、本事業における成果等を広く世界に発信することで研究開発への投資促進を図ります。

成果目標

- 本事業は平成26年度から令和5年度までの10年間の予定で実施し、本研究成果を活用した研究開発プロジェクト（国家プロジェクト等）を49件創出します。令和2年度採択案件から5件の国家プロジェクト等の創出を目標とします。

条件（対象者、対象行為、補助率等）



事業イメージ



(1) 先導研究（委託）

- ・ 2030年頃に実用化するような技術のプロジェクト化を目指す先導研究を支援
- ・ 原則1年以内（中間評価により最長2年間）
- ・ 産学連携体制を推奨。

(2) 未踏チャレンジ2050（委託）

- ・ 2050年頃という長期的観点から、革新的なシーズを探索・創出する研究開発を支援
- ・ 原則3～5年（中間評価あり）
- ・ 産学連携体制を推奨（大学・研究機関は40歳未満の若手研究者に限る運用を実施）

(3) 情報発信事業

先導研究の成果等をWeb等で国内外に発信し、全世界に向けて投資を促進

(4) 技術戦略の策定

国として実施すべき技術分野を優先順位付けし、各技術について技術戦略を策定

テーマ別公募型事業（例2）



研究開発型スタートアップ支援事業

令和2年度予算額 **27.5億円（17.2億円）**

事業の内容

事業目的・概要

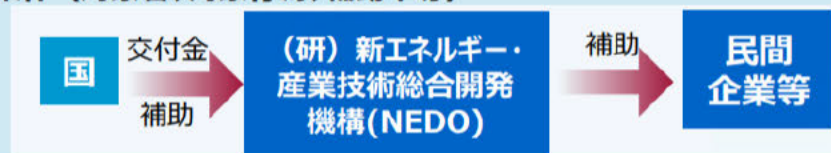
- Society5.0の実現に向け、イノベーションの担い手であるスタートアップ企業は重要な存在です。特に、研究開発型スタートアップは、スピード感を持った果敢な研究開発により技術的優位な立場を構築できるため、技術イノベーションの担い手として期待される存在で、その創出や成長のための環境整備が重要です。
- しかしながら、研究開発に要する期間の長さ、資金調達の難しさ、成功ノウハウ蓄積の少なさなど、研究開発型スタートアップを取り巻く環境は依然として厳しく、自律的・連続的に創出・成長が繰り返される「エコシステム」の構築には未だ至っていません。
- このため、本事業では、将来的にJ-startup(※)対象企業に選出されるような、急成長の可能性を秘めた研究開発型スタートアップに対し、その事業段階に応じた支援を関係者のコミットを得ながら行うことにより、成功モデルの創出と関係者の定着を通じたエコシステムの構築を目指します。
- 具体的には、新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO)を通じ、成長性を秘めた研究開発型スタートアップに対して、支援人材、ベンチャーキャピタル、研究機関、事業会社等の協力を得ることを条件に、実用化開発等に係る費用等を支援します。

成果目標

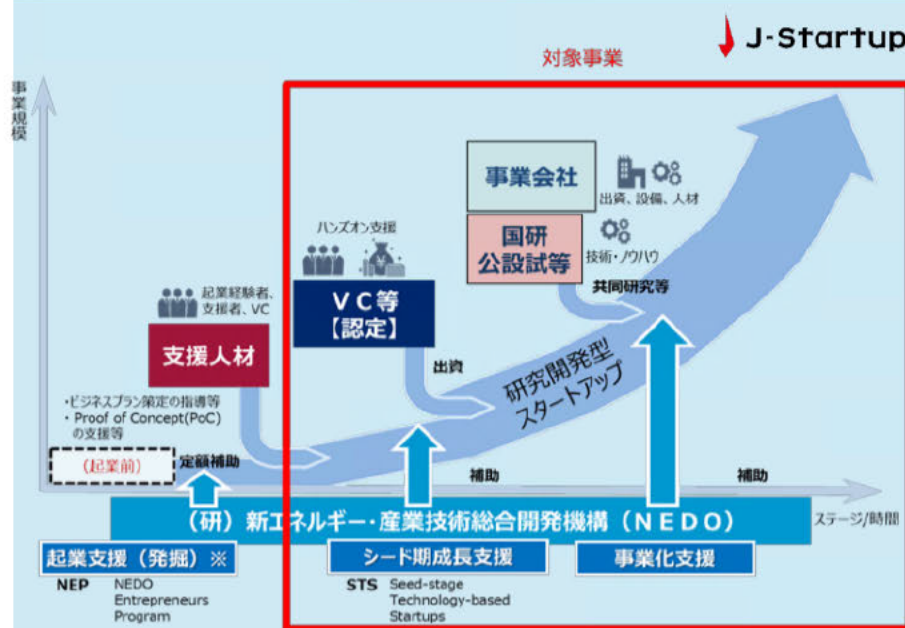
- ①事業年度毎の支援終了1年以内に次のステージの資金調達に成功する割合が5割
- ②NEDOが本事業を開始する前と比較して、認定VCの研究開発型スタートアップに対する投資額が2倍

※「J-Startup」とは、グローバルで活躍できるスタートアップ企業を官民により集中支援する取り組みです。

条件（対象者、対象行為、補助率等）



事業イメージ



- ・ NEDOが、シード期の研究開発型スタートアップを支援するベンチャーキャピタルを公募し、認定する(認定VC)。
- ・ 認定VCからの出資を受けた研究開発型スタートアップ等の中から、技術面及び事業面で先進的な者を選定の上、以下の支援を実施する。

- 実用化開発費、共同研究費等の補助
- 社会実装(量産化)段階に至る実証研究開発の補助 等

※起業支援事業は、令和元年度補正予算案に計上し、実施する予定です。