



NEDO-TSCが注目する 今後我が国が取り組むべき技術領域

2025年10月2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

副理事長 横島 直彦

イノベーション戦略センターマクロ分析ユニット 山田 英永

目次

1. NEDO及びイノベーション戦略センター(TSC)について
2. バルーンマップ調査に見る将来性・日本の優位性
3. TSCが注目する取り組むべき技術領域

NEDO概要

- エネルギー・地球環境問題の解決や日本の産業技術力の強化のため、委託事業や補助金などにより技術開発を支援。
- 民間企業の能力を活用して技術開発の成果を事業化・社会実装まで導く。そのために、NEDOは内外の情勢を観察して社会が求める技術を見出し、事業化につながるビジネスモデルの構築や経営戦略の策定まで、幅広くサポート。また、技術開発の現場と日頃から交流することで産学官の連携を促す。

基金事業予算

10兆4,049億円

(2025年4月時点)

予算
(基金を除く)

1,464億円

(2025年4月時点)

執行額

1.49兆円

(2024年度実績)

事業数



71 事業

(2025年4月時点)

スタートアップ
支援数



264 者

(2024年度実施者)

職員数

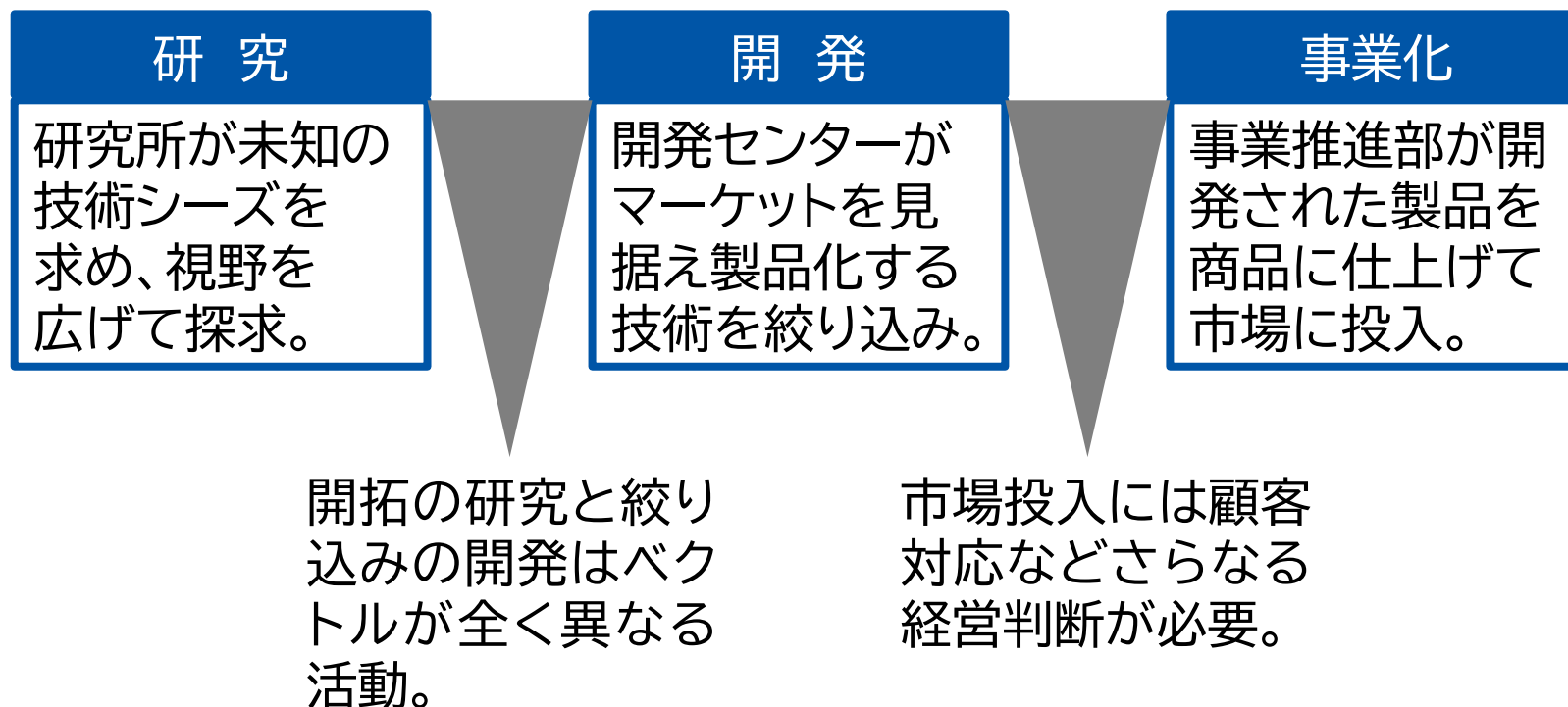


1,565 名

修士 **475** 名 博士 **78** 名

(2025年4月時点)

NEDOのミッション



NEDOのミッションは、「開発」の前後の「谷」を越える手助け。

※図の出典:「技術経営の考え方～MOTと開発ベンチャーの現場から～」(出川通)をNEDOにて加工

実際の活動

①対象の見極め

- イノベーションは不確実。弾を上手にたくさん打たないと成果は出ない。
(出典「イノベーション戦略の論理 確率の経営とは何か」(原田勉))

②支援策の用意

- 当たりそうな弾を見つける「①対象の見極め」がとりわけ重要。ときには10年観察。

③開発の遂行

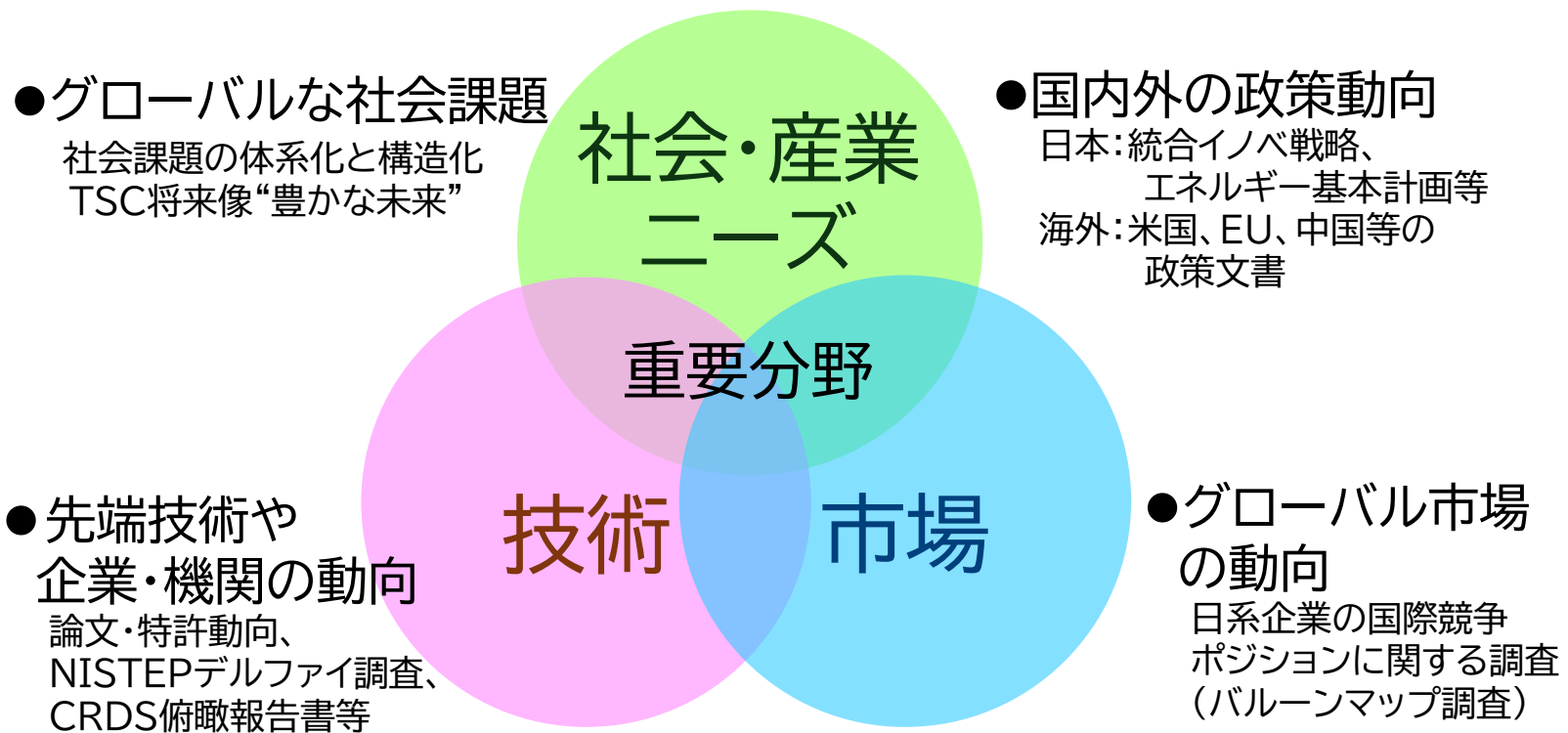
- 事業化まで見据えると対象は技術よりビジネスモデル。誰が、何を、どう売るか、がセット。

④事業化フォローアップ

- 開発の着手も事業化も経営判断。経営層との接触なしに効果的な支援は困難。

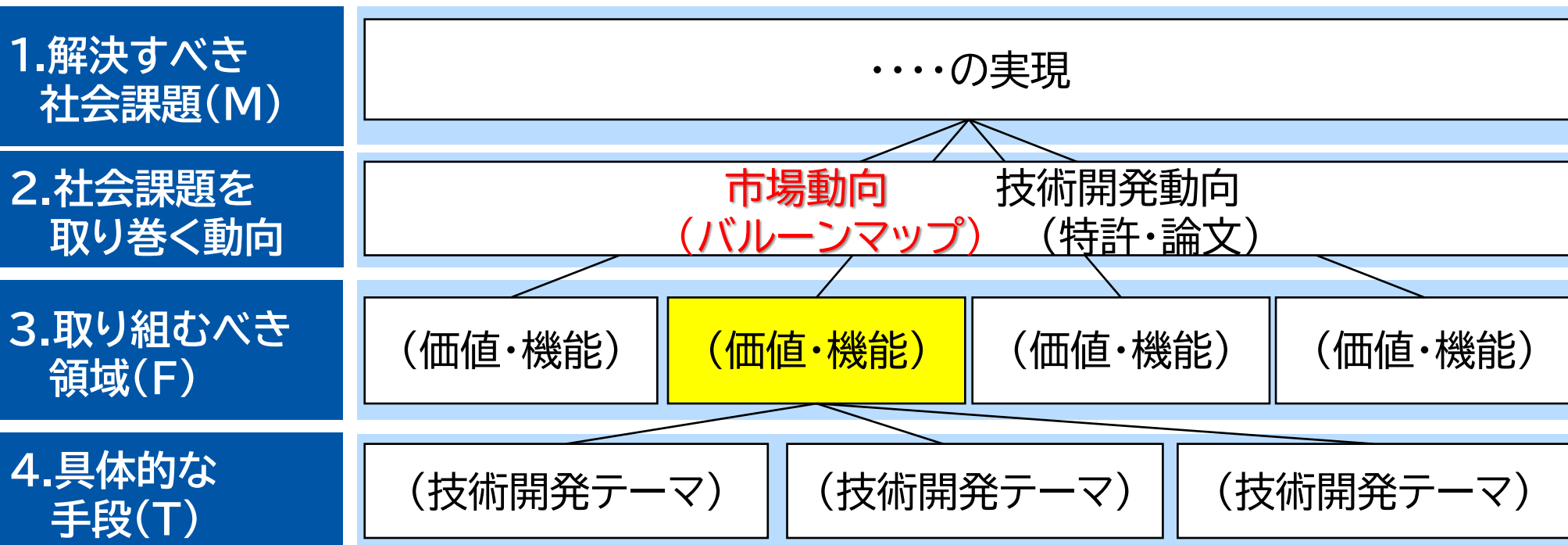
イノベーション戦略センター(TSC)の取組

TSCはNEDOのシンクタンク部門として、グローバルな市場・産業・政策・技術の視点で取り組むべき技術領域を分析。



NEDO-TSCにおける有望領域の俯瞰分析手法

- 2040年頃の将来像を想定した、社会課題(M)、取り組むべき領域(F)、具体的な手段(T)を洗い出し。
- 市場・産業の動向、潜在的ニーズを把握、技術動向を組み合わせる分析し、日本の強みと照らし合わせた上で、「勝ち筋」となる領域を抽出。



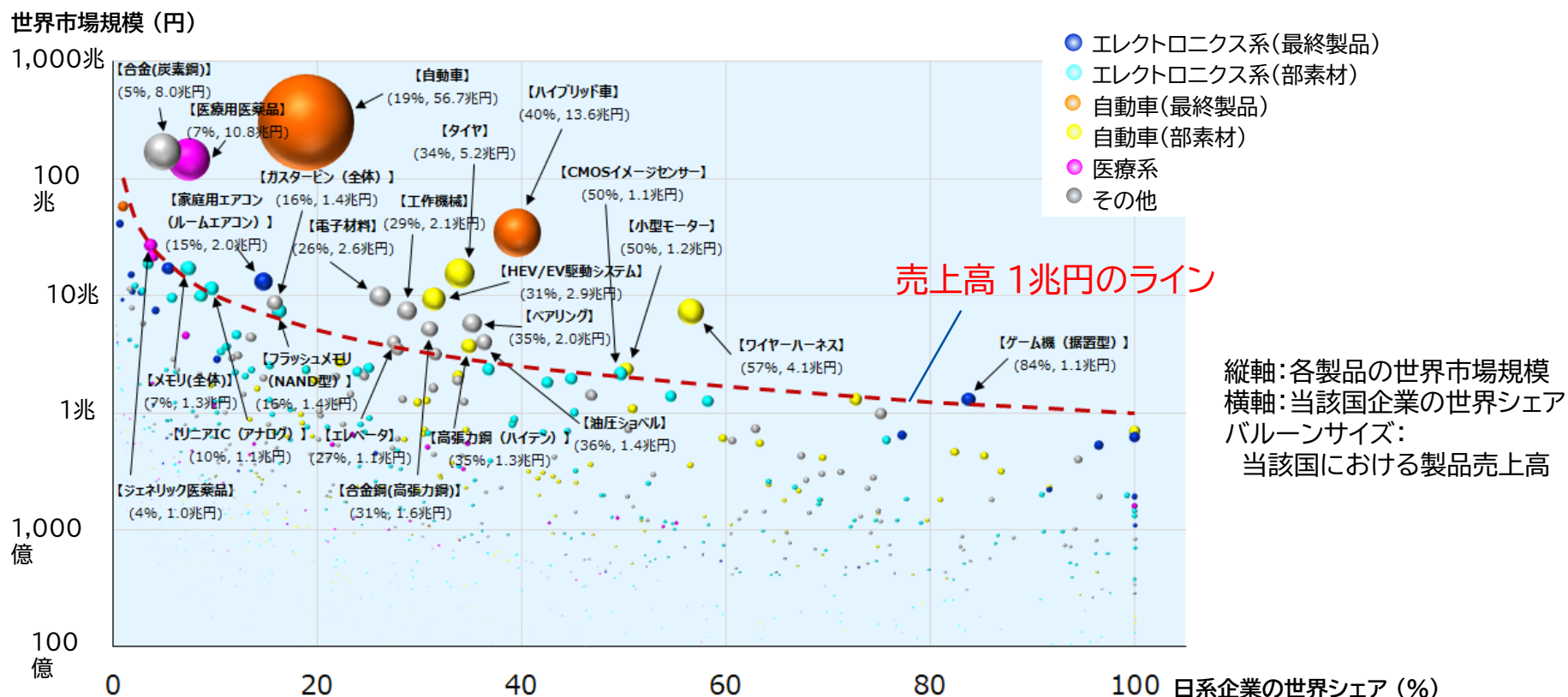
目次

1. NEDO及びイノベーション戦略センター(TSC)について
2. バルーンマップ調査から見る将来性・日本の優位性
3. TSCが注目する取り組むべき技術領域

バルーンマップ調査とは(日系企業の国際競争ポジションに関する情報収集)

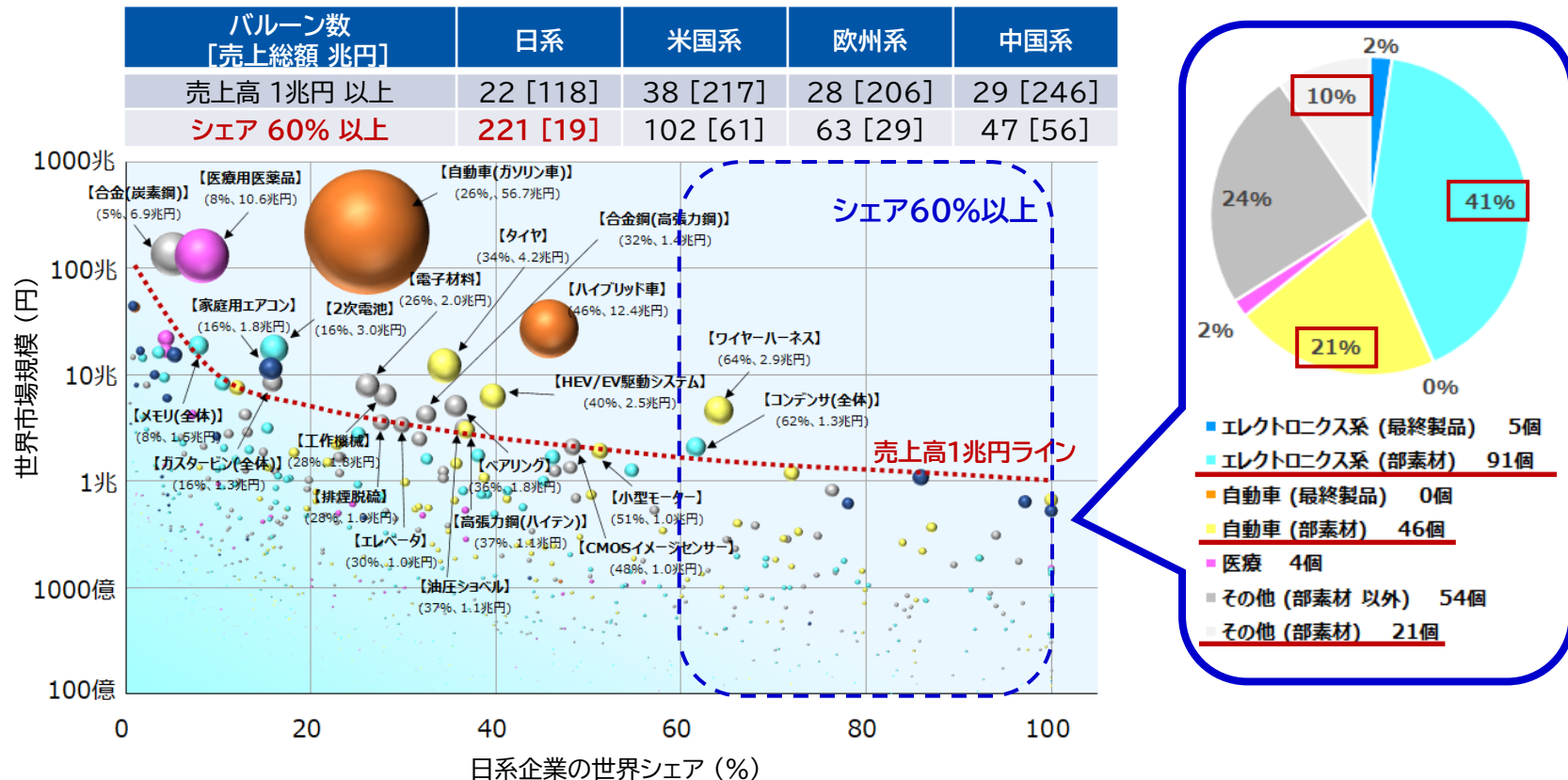
将来性
日本の優位性

代表的な産業分野の製品の、世界市場規模と企業国籍別の売上高シェアの推移を調査。
→ バルーンマップとして表示。各国のマップと比較して日本の強みを洗い出し。



バルーンマップ調査に見る日系企業の特徴

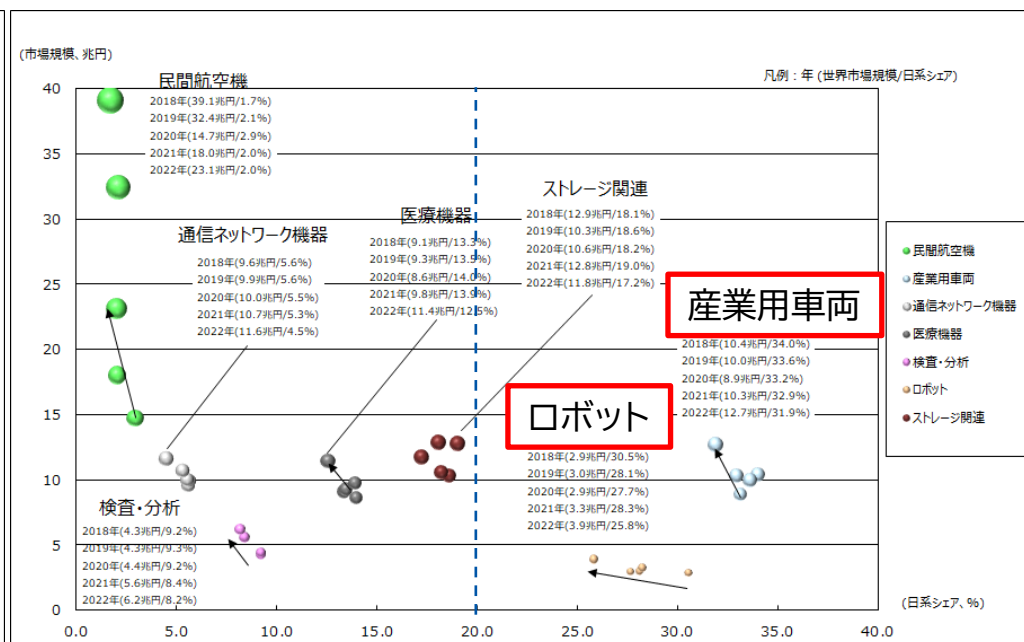
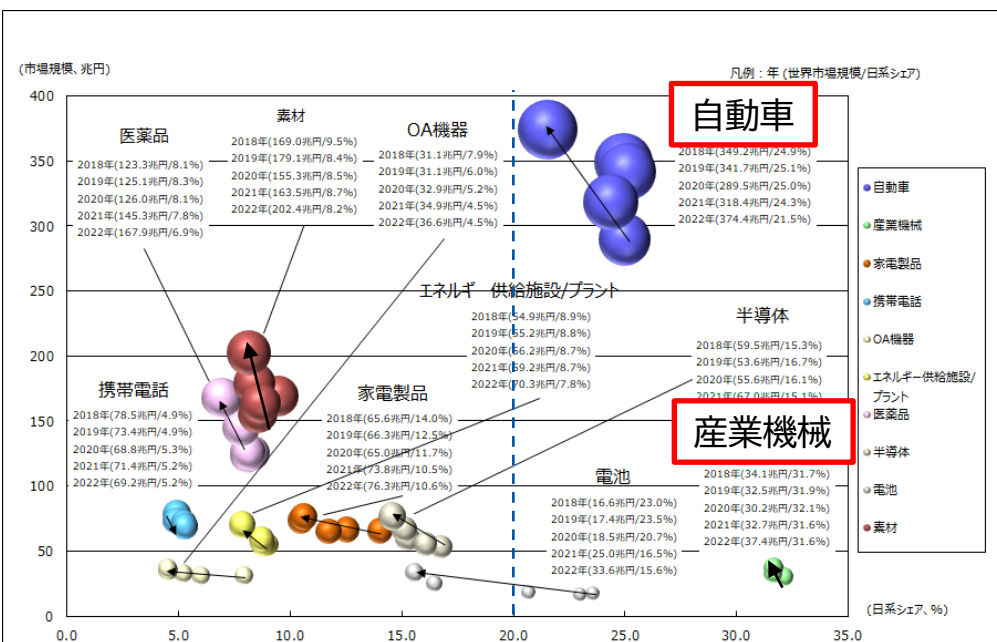
市場規模は小さいが世界シェア(60%以上)の高い製品が他国より多い。
その大部分は、自動車・エレクトロニクス向けの**機能性部材・素材**。



バルーンマップ調査に見る将来性・日本の優位性

将来性
日本の優位性

バルーンマップ調査データ(5か年の推移 下図)を、産業別製品群で整理すると、CAGR>10%で将来市場の成長が期待され、かつ、日系企業シェア>20%で優位性がある分野は、**自動車**、**産業機械**、**産業用車両**、**ロボット関連製品**。



産業別製品群の市場規模と日系企業シェアの推移
(左:2022年市場規模が30兆円以上 右:30兆円未満)

バルーンマップ調査に見る将来性・日本の優位性

- 「機能性部素材」
 - 優位性: 全ての産業に共通して高シェア(> 60%)
- 「自動車」、「産業用機械」、「産業用車両」、「ロボット」
 - 将来性: 市場規模成長が大きい(CAGR> 10%)
 - 優位性: 日系企業が一定のシェア(> 20%)



俯瞰的分析のための基礎情報として活用

目次

1. NEDO及びイノベーション戦略センター(TSC)について
2. バルーンマップ調査に見る将来性・日本の優位性
3. TSCが注目する取り組むべき技術領域

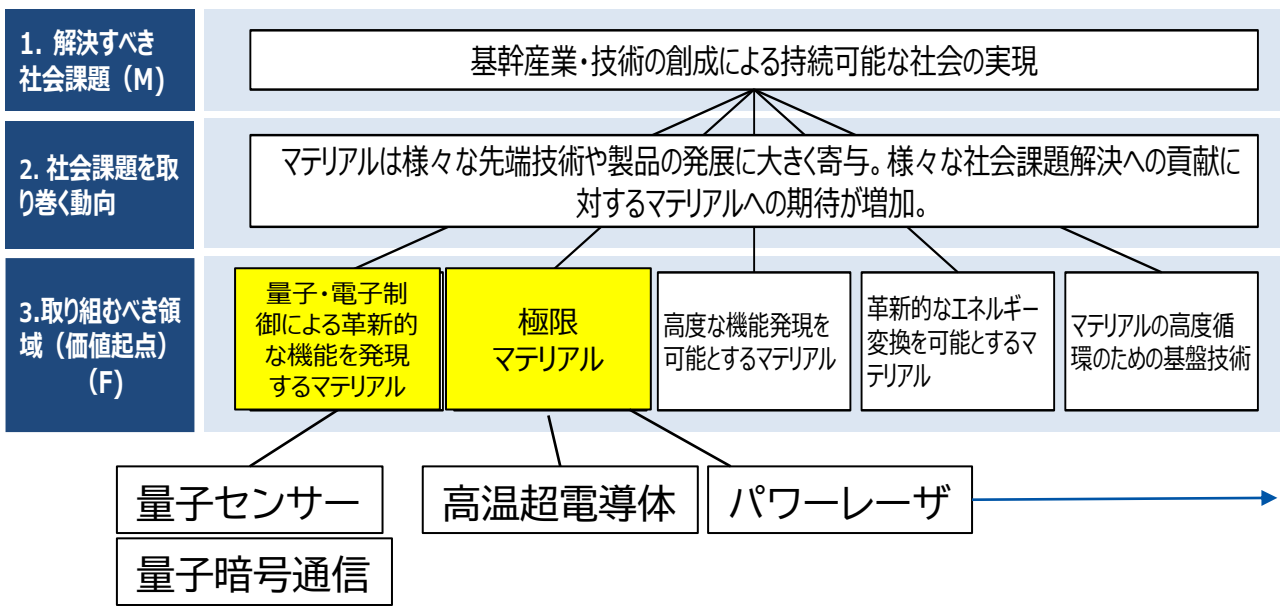
NEDO-TSCが注目する技術例

- 極限マテリアル
 - パワーレーザ
 - 高温超電導導体 等
- 自動化・省人化・デジタル化
 - AIEージェント
 - 協働型多機能自律ロボット 等
- 省電力・高速情報処理
 - 生成AIの革新的省電力システム実装
 - 量子コンピュータ 等

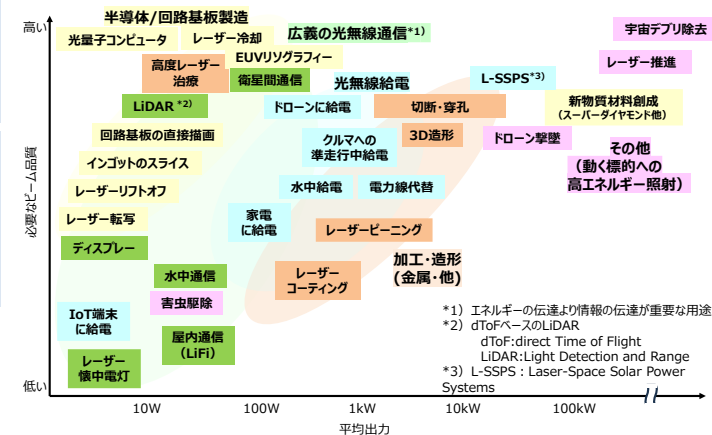
極限マテリアル

宇宙空間、量子コンピューティング・通信などの、産業技術のフロンティアに向けては、新たなマテリアルのイノベーションが必須。

日本が市場で寡占状態にある「高機能品タイプ」マテリアルを、今後は、極限機能を発現する、あるいは、超高温・超高压など極限状態で使用可能な「極限マテリアル」へ進化。



レーザ高出力化による機能の高度化技術



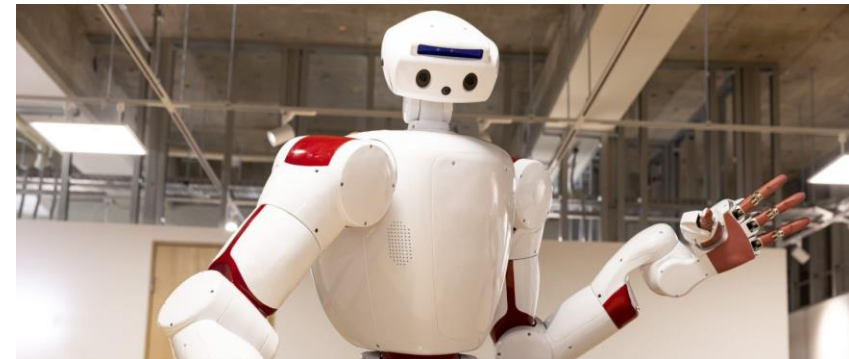
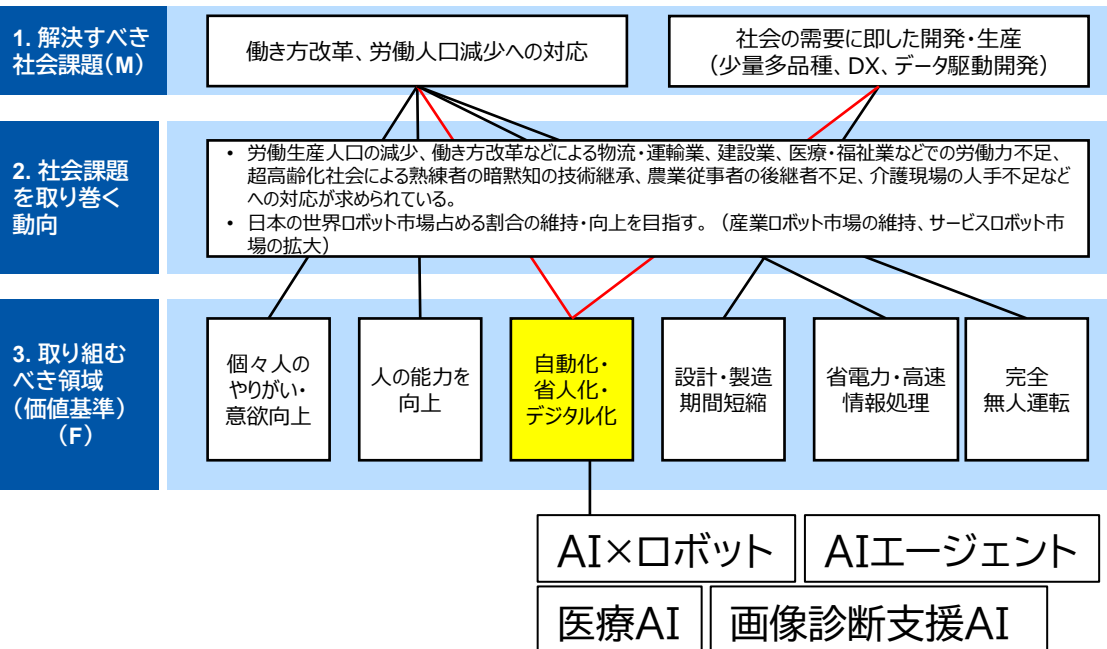
出典: 日経クロステック(2023/8/21)他を参考にTSC作成

自動化・省人化・デジタル化 AI×Robotによる生産性革新



将来性
革新性
日本の優位性

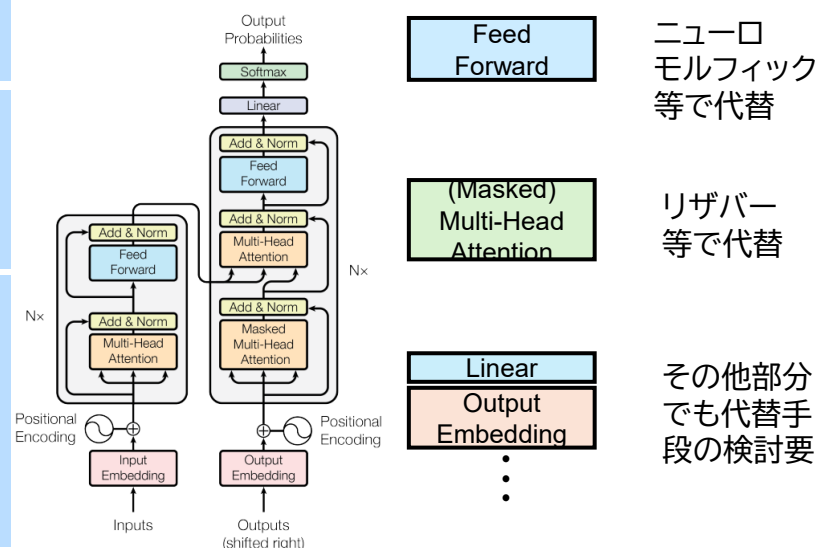
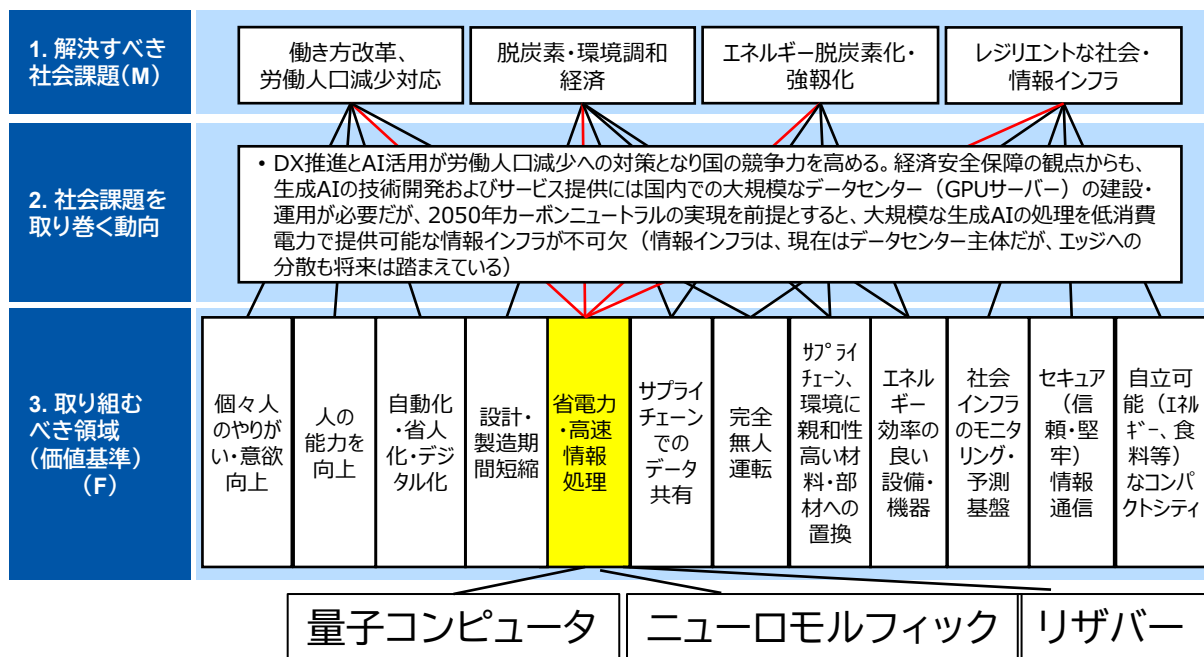
生成AIを活用して、熟練作業者のノウハウ等を知識化したAIエージェント。多様な作業能力、言語処理、BCI等のヒューマンインターフェースを備え、様々な環境で働くことのできる多機能自律ロボットによって生産性を向上。日本は産業用ロボット市場で高いシェアを有しており、強みを活かせる可能性。



提供: JSTムーンショット型研究開発事業「目標3」菅野重樹PJ

省電力・高速情報処理 次世代スマートデジタルアーキテクチャ

生成AIは、働き方改革、労働人口減少といった社会課題解決に大きく貢献することが期待。AI活用における電力消費の革新的な低減には、次世代コンピューティング技術が有望。ニューロモルフィックやリザバー等の計算手法の他、光やスピンや量子などの媒体で四則演算を行い、高速化・省電力化を目指す手法も存在。こうした手法が生成AIに適用できれば、革新的。日本は、光の技術を用いる研究開発ではトップクラス。日本独自のすり合わせ的アプローチも有用。



(a) The Transformer - model architecture (b)代替システム実装例

出所: Attention Is All You Need (Google, 2017)

NEDO-TSCが注目する技術例(まとめ)

将来性
革新性
日本の優位性

取り組むべき領域	具体的な技術例	将来性	革新性 有望性	日本の優位性・潜在性
極限マテリアル	パワーレーザ 高温超電導導体	極限材料の代表例； セラミックス複合材料の 世界市場は2035 年に 約3.5兆円との見通し	パワーレーザの例； 難加工物質の加工、空間エ ネルギー伝送、宇宙デブリ 除去など応用先拡大が期待	・高機能マテリアルは市場寡占 ・日本には産学官を問わず、 世界の先頭を切って 極限マテリアルを研究開発する 拠点が多数存在
自動化・省人化・ デジタル化	AI エージェント 協働型多機能自律 ロボット	AI・ロボット分野は、2050 年の 超人手不足時代に対抗する 手段として有力	生成 AI はロボットと人との 協働能力を飛躍的に向上 させる	・産業ロボット市場で高シェア ・ノウハウの継承など、実用的な 生成 AI エージェントの形成・活用 に強み
省電力・高速 情報処理	生成AI の革新的 省電力システム 実装 量子コンピュータ	・生成 AI の世界市場規模は 2040 年に1兆ドルを超える 見通し ・電力消費の低減等、計算の低 コスト化には量子などの次世 代技術が有望	・電子の代わりに光・スピン・ 量子などの媒体で四則演算 を行う手法も期待される ・これらの手法の生成 AI への 適用が実現できれば革新的	・光の技術を用いる研究開発では トップクラス ・日本独自のすり合わせ的な アプローチが有用