

事務局説明資料

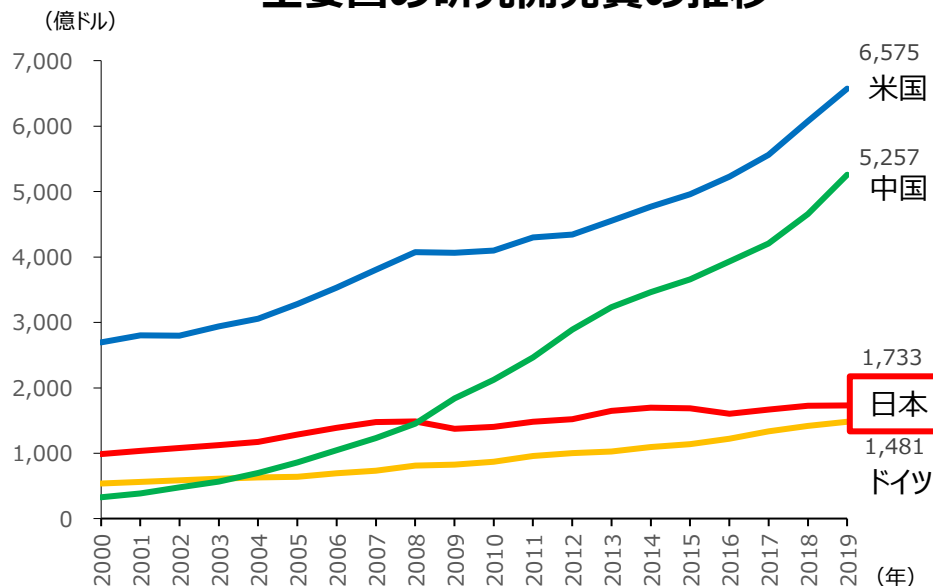
(研究開発事業の成果最大化について)

経済産業政策局
産業技術環境局

我が国の科学技術・イノベーション投資の現状と課題

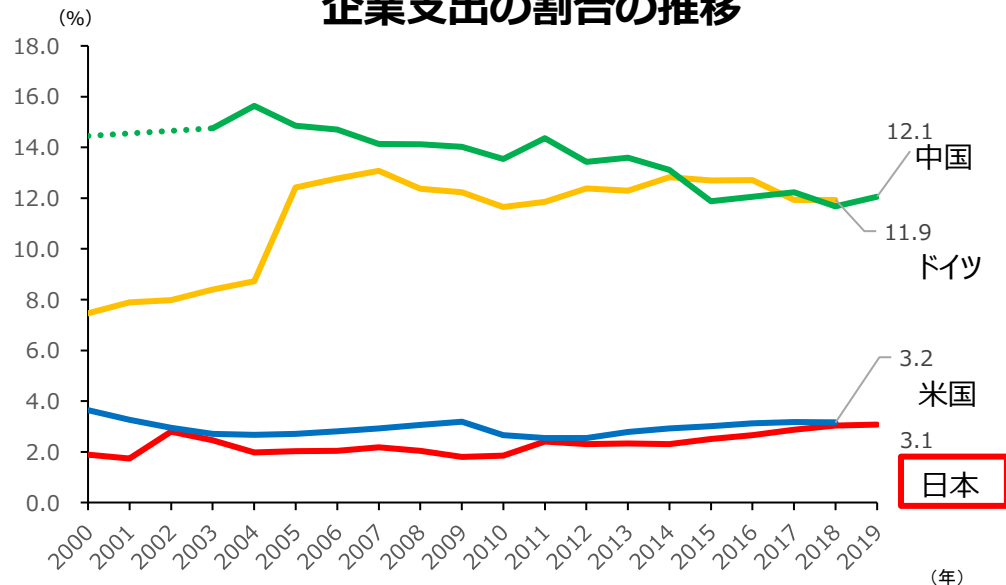
- 主要各国で科学技術・イノベーション投資が拡大し、産業構造の転換が加速化する中、我が国の投資額は米中と比較して劣後。社会実装・市場獲得を含めたイノベーション力も相対的に低下
- これを食い止め、我が国企業が付加価値の高い製品を生み出し、経済成長の循環をもたらすためには、官民が連携して重点分野への投資を抜本的に強化することが必要。
- そのためには、国による投資の成果最大化を図り、それを呼び水とした民の投資拡大を図ることが必要。国の関わる研究開発には、仕組みとして成果主義が働きにくかった部分や、社会実装に向けた取組が行われにくかった部分がこれまで存在したところ、それらの解消が必要。

主要国の研究開発費の推移



日本の研究開発費は米中と差が開く一方であり、投資効率を高めることが一層重要に

主要国の公的研究機関等における企業支出の割合の推移



日本の公的研究機関は企業との連携が少なく研究成果が十分活用されていない

対応の方向性① 国の研究開発投資の成果最大化

- 経済産業省では、約1,600億円/年のNEDO運営費交付金や大規模な基金等により、企業等に対して研究開発事業の委託・補助を行ってきたが、十分に成果が上がらないケースや、**社会実装や事業に繋がらないケースが存在。**

※支援終了時の研究開発目標達成率は9割程度だが、終了5年後の事業化率は3割程度

- **ミッション志向型の研究開発支援として、プロセスではなく生み出す価値に対して報酬等を与える仕組みを導入するとともに、多様な主体の参画を促すことで、事業者の野心的な行動を引き出し、研究開発事業の（量だけでなく）質を高めていくことが重要。**

課題

研究開発成果と報酬が連動しないため、事業化に向けた本気の取組が促されない

事業の新陳代謝が低く、事業者間・技術間の競争が働かない

実施者が大企業中心で、早期の社会実装に繋がらない

対応の方向性

アワード型支援の全面導入による、参加主体のコミットメント向上

ステージゲートの徹底導入による、競争の活発化

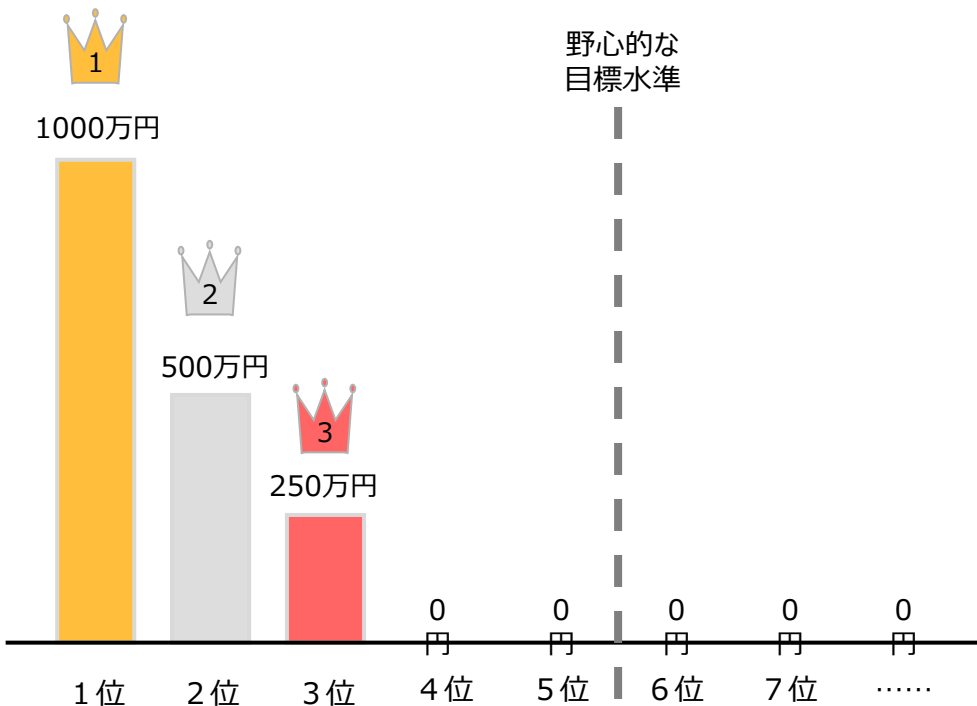
スタートアップ参加枠を拡大し、非連続技術の社会実装を加速化

アワード型支援の全面導入による参加主体のコミットメント向上

- 野心的な取組を引き出すため、研究開発事業の参加主体のコミットメントが不可欠。
- このため、プロセス（コスト）ではなく成果（生み出す価値）に対して報酬／インセンティブを支払う仕組みへと転換すべきではないか。 ※令和4年度研究開発事業から新制度を順次導入

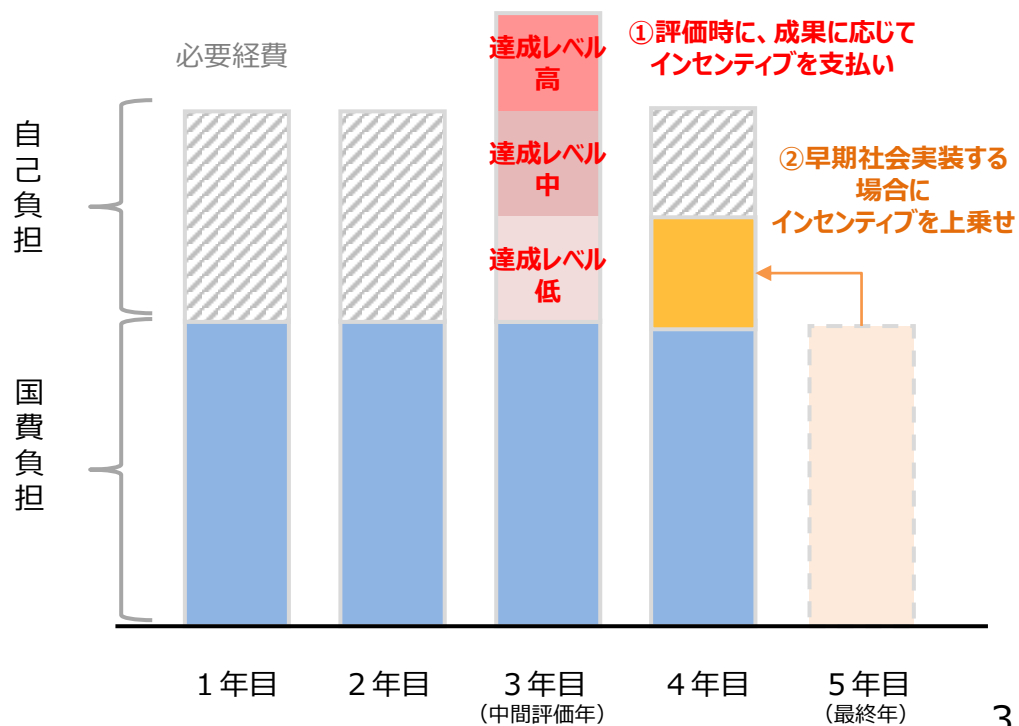
方法A. 懸賞金制度（狭義のアワード）

多数の応募者を募り、様々なアイデアやアプローチをコンテスト形式により競わせ、目標水準以上の成果を上げた上位数者に賞金を支払う。



方法B. インセンティブ制度（広義のアワード）

委託又は補助において、必要経費の一定額を支払いつつ、評価のタイミング等において、成果に連動したインセンティブを支払う。



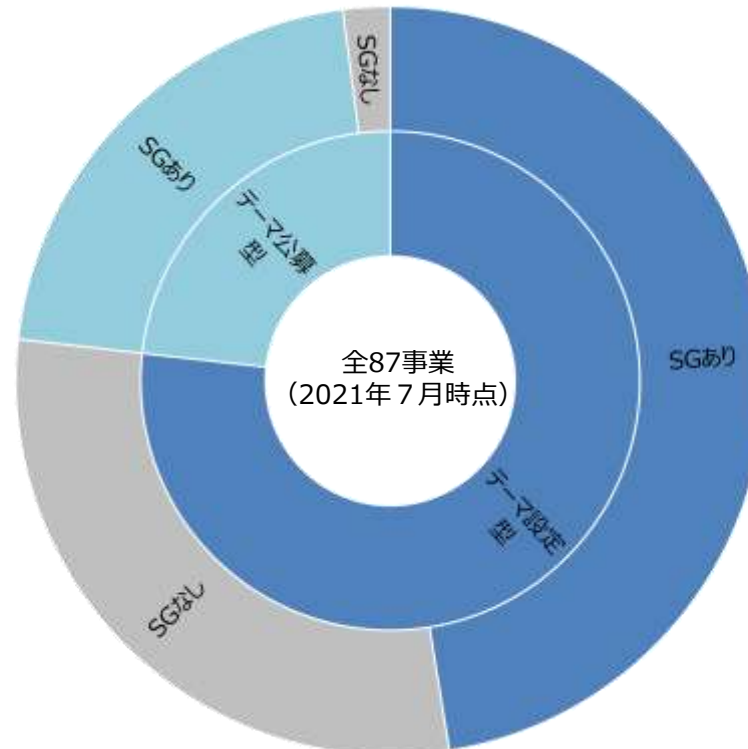
ステージゲートの徹底導入による競争活発化

- 複数の技術方式が想定される場合、これらを競争させながら、途中で有望な方式に絞り込んでいく「ステージゲート方式」が研究開発マネジメントにおいて、有効。
- 事業開始段階で、予め中止する場合の要件・指標や、ステージゲートでの絞り込みの考え方・通過数等を設定すべき。

既存事業におけるステージゲート方式の導入比率と通過率

テーマ公募型事業については、
・約 **9割** がステージゲートを導入

ステージゲート審査において、
約 **7割** が通過し、事業継続



テーマ設定型事業については、
・約 **6割** がステージゲートを導入

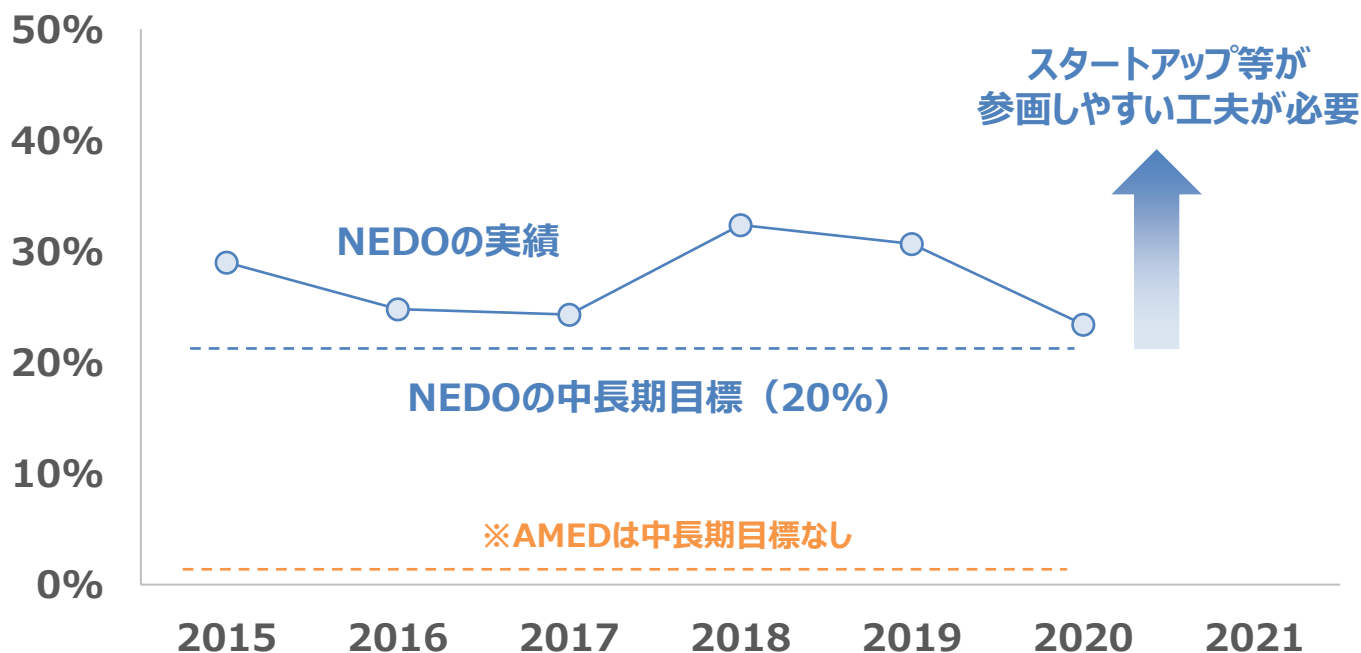
ステージゲート審査において、
約 **9割** が通過し、事業継続

ナショナルプロジェクト等におけるスタートアップ参加枠の拡大

- 非連続な技術を早期に社会実装に繋げていくためには、スタートアップ等の参画を促進していくことが重要。
- 研究開発テーマの分割公募や手続の簡素化、審査における加点措置等の工夫や、SBIR制度の指定補助金等を活用した機動的な資源配分が有効ではないか。

NEDO等の中長期目標

(新規採択額に占める中堅・中小・スタートアップ等の比率)



対応の方向性② 産業技術総合研究所の研究開発の成果最大化

- 産業技術総合研究所では、約620億円/年の産総研交付金により自ら研究開発を行ってきたが、企業との連携が少なく研究成果が十分活用されていない。
- ドイツのフランクフォーファー研究機構も参考に、企業や大学との連携を促すための仕組みを組織変革等も含めて実施し、研究成果の事業化に取り組むことが重要。

課題

企業との連携推進に向けた組織能力に課題があり、資金獲得につながない

企業との連携を推進する研究者単位のモチベーションが促されていない

中小企業や地域の大学等との接点が少なく、連携や支援の実績が少ない

対応の方向性

科技イノベ活性化法に基づいた外部法人の創出等による企業との連携機能の強化

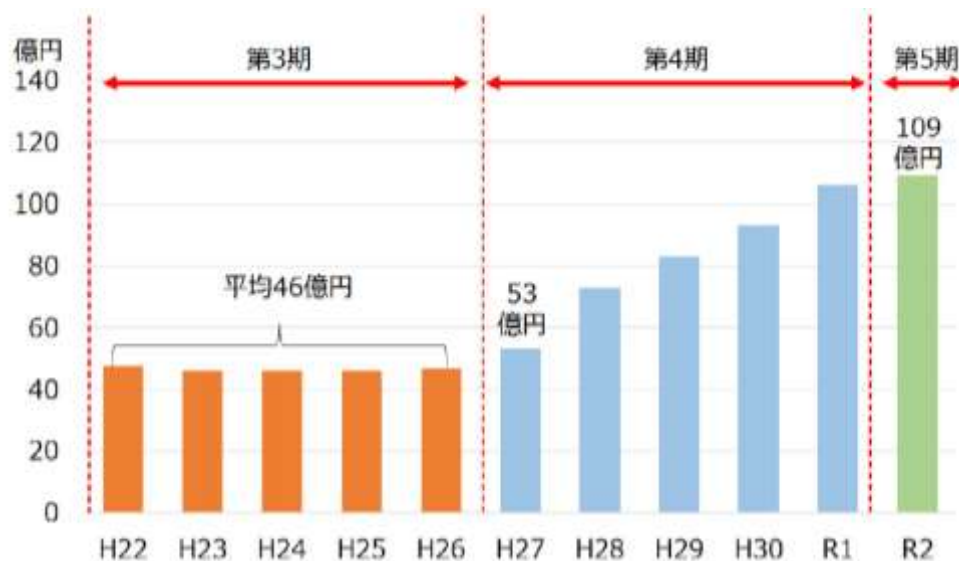
企業からの研究資金獲得額等を評価する成果主義・インセンティブの導入

中小企業に対し、共同研究以外に試作・評価・コンサルティング等のサービスを提供
地域の中核大学等と連携するための拠点を大学に創設

外部法人設立等による民間企業との連携能力の強化

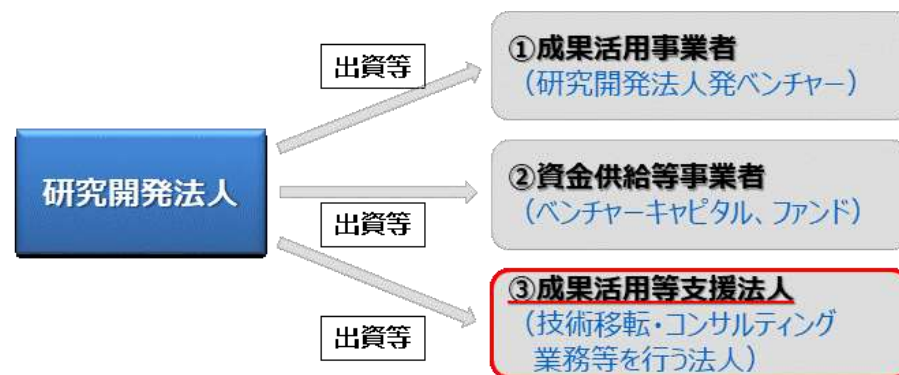
- 産総研の民間資金獲得額をさらに成長させるためには、民間企業に対する高い企画力や技術シーズを活用したマーケティング力、知財マネジメント力等の連携機能が不可欠。
- 産総研の連携機能を外部法人化することで、**独法ルールに縛られない自由な人材登用を進め、連携推進に向けて組織能力の抜本的強化**を図るべきではないか。

産総研の民間資金獲得実績の推移



産総研の民間資金獲得実績は近年伸び悩み

科技イノベ活性化法に基づく 研究開発法人による出資等の対象



外部法人では、民間企業との共同研究の企画・マーケティング等を実施することを想定

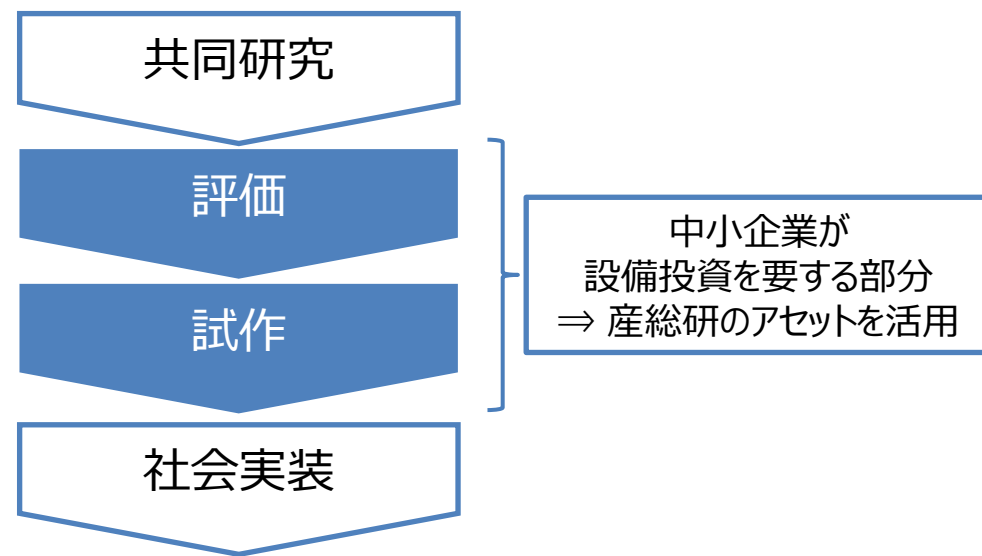
中小企業や地域の中核大学等との連携強化

- 産総研が我が国のイノベーション・エコシステムで貢献していくためには、企業・大学の規模や立地場所に関わらず連携し技術支援を進めることが重要。
- 中小企業（スタートアップ含む）に対する、共同研究に限らない、試作・評価・コンサルティングサービス等の提供や、地方の中核大学等への拠点創設が有効ではないか。

産総研における令和2年度の企業等との連携実績

	R2年度	
	総数	うち中小等
技術相談	1,628	931
技術コンサル	608	149
受託研究	82	19
共同研究	1,283	387

産総研における中小企業への支援強化



対応の方向性③ 標準化を中心とするルール形成の取組強化

- 官民の研究開発の成果を活用して市場を獲得していくためには、企業が知財・標準化・規制などのツールを活用し、**ルールメイキング**していくことが不可欠。
- 特に、**標準化**については近年の産業構造の変化や国際競争の複雑化を乗り越えるべく、**企業のコミットメントを促していくことが重要。**

課題

企業の経営戦略に、ルール形成に資する標準化戦略が必ずしも組み込まれていない

企業におけるルール形成に資する標準化に取り組む人材育成、体制の構築が進んでいない

複雑化する国際標準化競争に、民間（業界団体等）だけでは対応しきれない

対応の方向性

国が支援する研究開発プロジェクトに、標準化戦略をビルトイン

企業等の「市場を形成する力」を、投資家など社外から評価できる仕組みを構築

重要分野の技術開発に伴う標準化について、国の伴走支援の強化

(参考) ルール形成・標準化戦略に関する前提条件の変化

- 製品・サービスごとにサプライチェーンが形成される、旧来の「縦割りピラミッド構造」から、**製品・サービスが横断的に連関する「レイヤー構造」に変化**するとともに、複数の製品やサービスの**プロセス全体に、ソリューションを提案し、マネジメントする時代**に。
- このため、**他分野・業者にも適応可能なUI**（ユーザーインターフェース）を備えていない製品・サービスは、**競争力をもち得ない時代が到来**。

知的財産推進計画2021（抜粋）

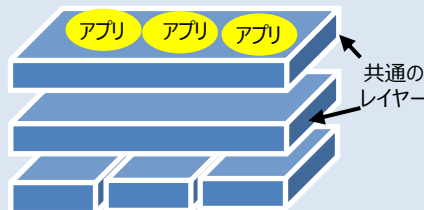
（令和3年7月13日）

デジタル化による産業構造変化（←コロナによるニューノーマル）

産業構造が「ピラミッド型」から「レイヤー型」へ変化



製品・サービス、企業、業種のバリューチェーンごとに別々のピラミッド型システムが存在



製品・サービス、企業、業種が横断的な共通の「レイヤー」でつながり、大量のデータをソフトウェアで処理する、ネットワーク型システムへ

- ・ ネットワーク外部性が高まり、一旦レイヤーを抑えて市場を占有すると、形勢逆転が困難。
- ・ 企業間の競争は、いかにレイヤーを抑え、AIを活用したソフトウェアで大量のデータを処理することでビジネス全体をコントロールするかにシフト。大幅なゲームチェンジを迫られている状況。

⇒企業戦略において「標準」「データ」の活用が圧倒的に重要に。その中で、自社の競争力の源泉を確保し、収益化していくという、高度かつ複雑な知財・標準化戦略が必要。

グリーン成長戦略（抜粋）

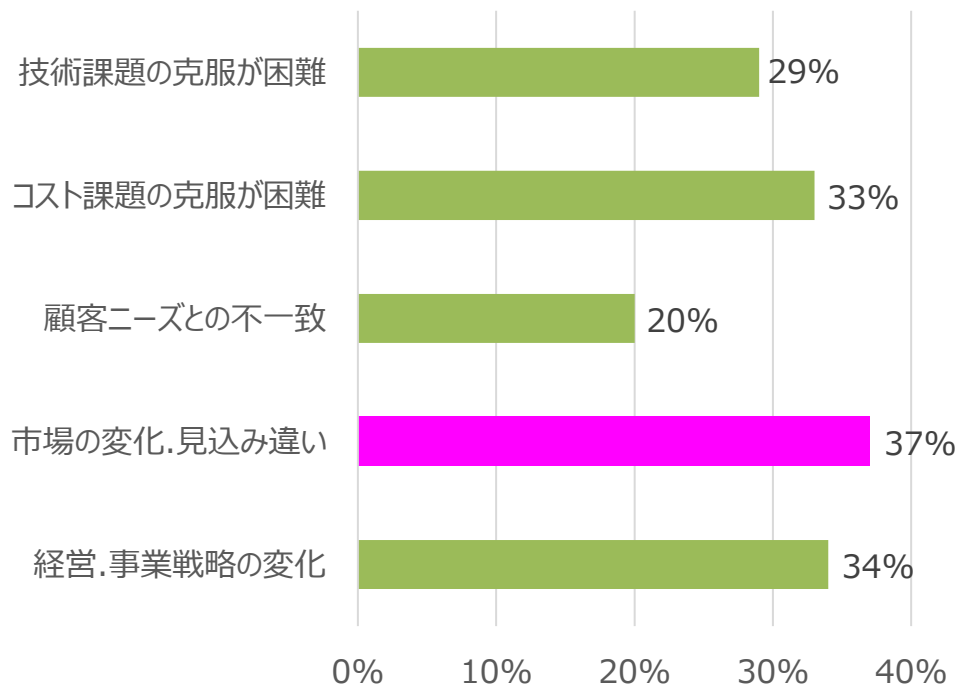
（「2050年カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略」（令和3年6月18日））

……ものづくりの産業構造そのものが、**単一の製品を製造することにより付加価値**を求める時代から、他の製品やサービスの**プロセス全体に、低炭素化など社会課題へのソリューションを提案し、マネジメントする時代へと転換**しようとしている。そうした中、マテリアル産業では、高温・高圧等のエネルギー集約環境下で化学反応を活用しながら様々な部素材を提供している。したがって、マテリアル産業は、カーボンニュートラルを見据えた**プロセスマネジメント**の担い手となり、更なる成長が期待できる産業である。

経営戦略への標準化戦略の組み込み

- 国際競争の中で市場を獲得するためには、優れた技術を確実に社会実装すべく、**企業が経営戦略に標準化戦略を位置づけ、取り組む**ことが不可欠。
- 例えば、有望な成長機会であるカーボンニュートラルは、国際競争が激化。**市場の先取りを意識しつつ、研究開発プロジェクトの一環として標準化戦略を組み込むべきではないか。**

研究開発成果が社会実装につながらなかった要因



グリーン成長戦略（抜粋）

（「2050年カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略」（令和3年6月18日））

- 新技術をいち早く社会に実装し、カーボンニュートラルに向けた革新技術を世界的に普及・促進するためには、技術主導で市場開拓してだけでなく、**技術に係る標準を国内外でルール化し、展開していくことが極めて重要。**
- 即ち、「技術で勝って、市場で負ける」といった過去の轍を踏まないためにも、**技術や製品・サービスの、想定される市場獲得への道筋を意識しつつ、戦略的に標準化を進めていくことが極めて重要。**

グリーンイノベーション基金のプロジェクトについて、標準化戦略を経営戦略に位置づけることを経営者に促す仕組みを検討予定。

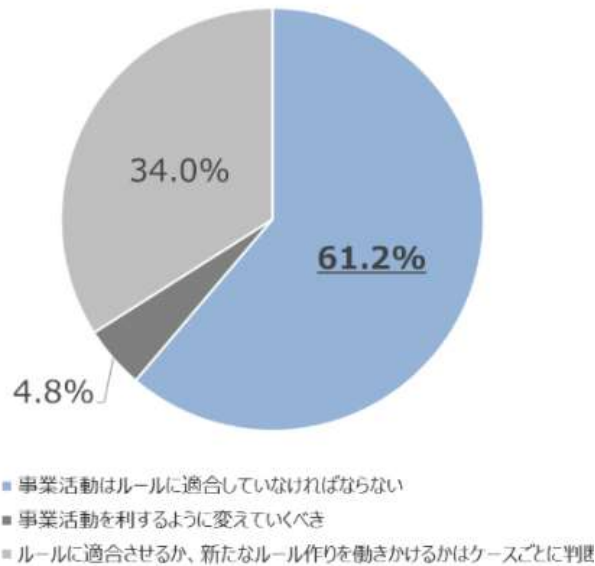
※ 2016年度以前に終了したNEDOプロジェクトのうち、NEDO追跡アンケートに対して中止・中断の要因について回答した者476者の内訳（複数回答可）

出所：国立研究開発法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構平成29年度成果報告書「NEDO追跡アンケート結果に基づくプロジェクトの効果及び研究開発マネジメントに関する調査」（平成30年3月）

標準化・ルール形成に取り組む人材育成、体制の構築

- 戦略的に標準化に取り組むためには、企業内人材の育成、推進体制の構築が不可欠。
- このため、企業の市場形成力を客観的に指標化し、投資家や金融機関など社外から「見える化」する。これにより、経営戦略への標準化戦略の位置づけと、必要な人材・体制へのリソース配分を促していくことが必要ではないか。

日本企業は、ルールは守るものとの意識が強く
主導的なルール形成を指向している企業は限定的



出所: 経済産業省「2019年版ものづくり白書」

例えばなでしこ銘柄や健康経営銘柄は、企業の取組を外部からも評価できる環境を整備するもの。企業の経営変化にもつながってきたところ。企業の市場形成力を指標化し、外部からも評価できる環境を整備することで、必要な人材や体制へのリソース配分を経営層に促してはどうか。

ルール形成に取り組む人材の育成支援

- 国際標準化に取り組む上で、必要な交渉術、プレゼン方法等に関する研修をJSA（日本規格協会）が実施。
- これまでの活用実績は、432名（のべ190社）。



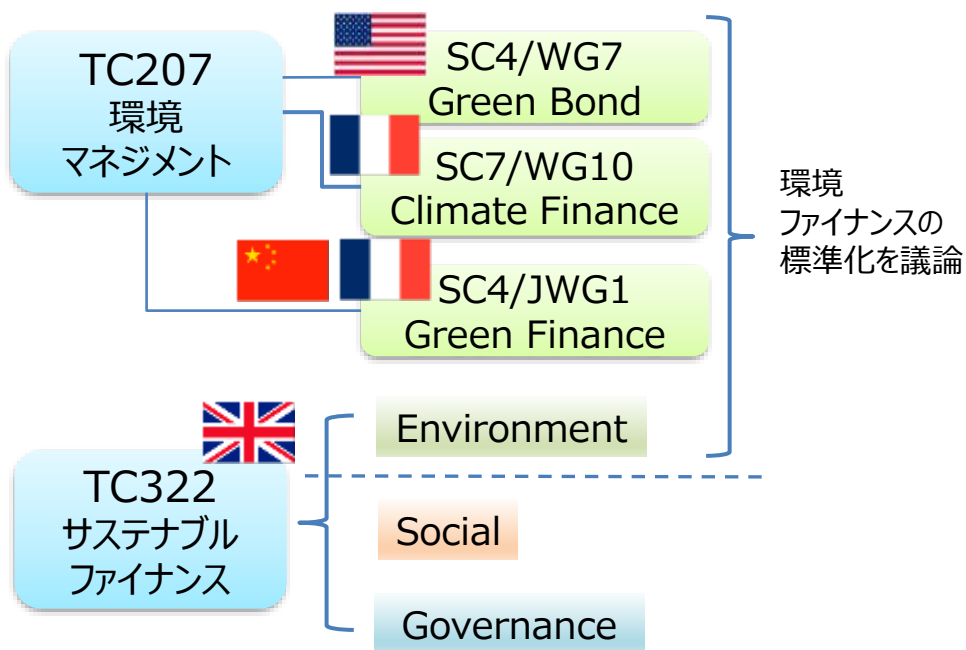
ルール形成に取り組む人材育成について、
各国との連携など、充実策を検討。

複雑化する国際標準化競争

- 国際標準化競争が複雑化する中で、業種横断的・垂直連携的なテーマについては、**業界単位を超えた取組**が求められる。こうした取組を行う**企業への伴走支援が重要**。
- 垂直連携提案などに対して、資金支援や規格策定期間の短縮化を図ることが効果的か。

環境ファイナンスをめぐるISOでの動向

TC207（環境マネジメント）に環境ファイナンス関連SC/WGが乱立。2019年、英国提案のTC322（サステナブルファイナンス）も設立。



出所：経済産業省作成

サービス・マネジメント分野のISOの策定

非製品（サービス・マネジメント分野）の規格の策定件数が近年大幅に増加。

時点	件数	増加率 (%)
～2011	141	—
～2016	246	74%
～2021	960	290%

出所：国際標準化機構（ISO）ホームページより経済産業省作成
 ※国際規格分類（ICS）03（サービス、経営組織、管理及び品質、行政、運輸、社会学）を付与されている規格を抽出。

(参考) テックコミュニティの構築・活用と技術インテリジェンスの強化

- 技術・事業・制度が一体化する中では、研究開発の初期段階から、技術の専門家だけでなく、事業・金融・政策の幅広い関係者が参画し、社会実装に必要な要素を議論する場の構築が有益。
- また、そうした研究開発や社会実装を戦略的に進めるためには、社会課題や産業構造などの将来像からバックキャストした情報や、各国・各研究機関等の動向を分析・検討する体制を構築すべきではないか。

体制構築イメージ

