

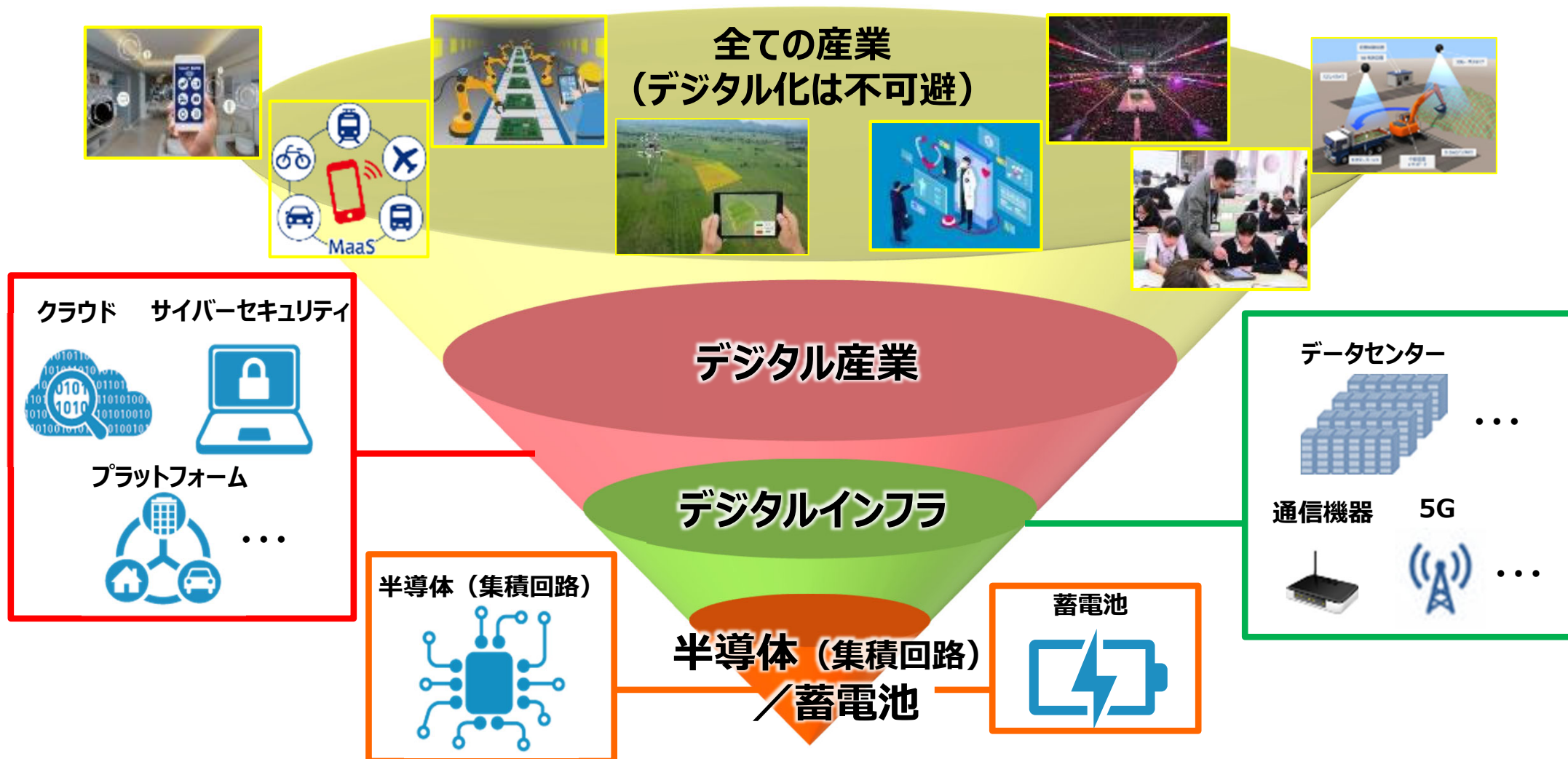
政策動向紹介

～半導体・デジタル産業戦略の現状と今後～

経済産業省

半導体の重要性

- 半導体は、5 G・ビッグデータ・AI・IoT・自動運転・ロボティクス・スマートシティ・DX等のデジタル社会を支える重要基盤であり、安全保障にも直結する死活的に重要な戦略技術。



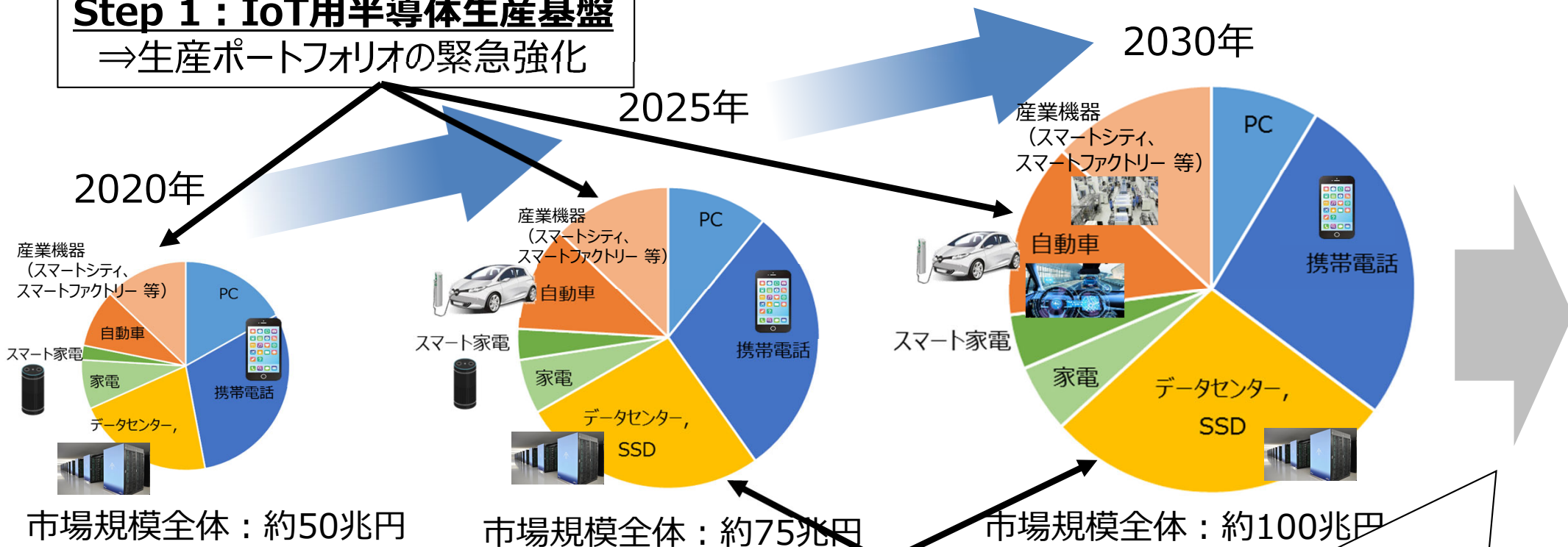
我が国半導体産業復活の基本戦略

前回会合資料の再掲

- 技術を研究開発に留めず、社会実装していくためには、その前提となる産業基盤が必要。量子や光電融合の社会実装には次世代半導体の産業基盤が必要であり、更に、次世代半導体の社会実装にはIoT用半導体の産業基盤が必要。
- Step1の取組として、JASMが熊本にIoT用半導体の製造拠点を整備予定であり、産業基盤の確立が進んでいる。Step2として次世代半導体の産業基盤の確立に取り組み、将来技術の社会実装に繋げていく。

Step 1 : IoT用半導体生産基盤 ⇒生産ポートフォリオの緊急強化

引用：OMDIAのデータを基に経済産業省作成



Step 2 : 日米連携強化

⇒日米連携プロジェクトで次世代半導体技術の習得・国内での確立

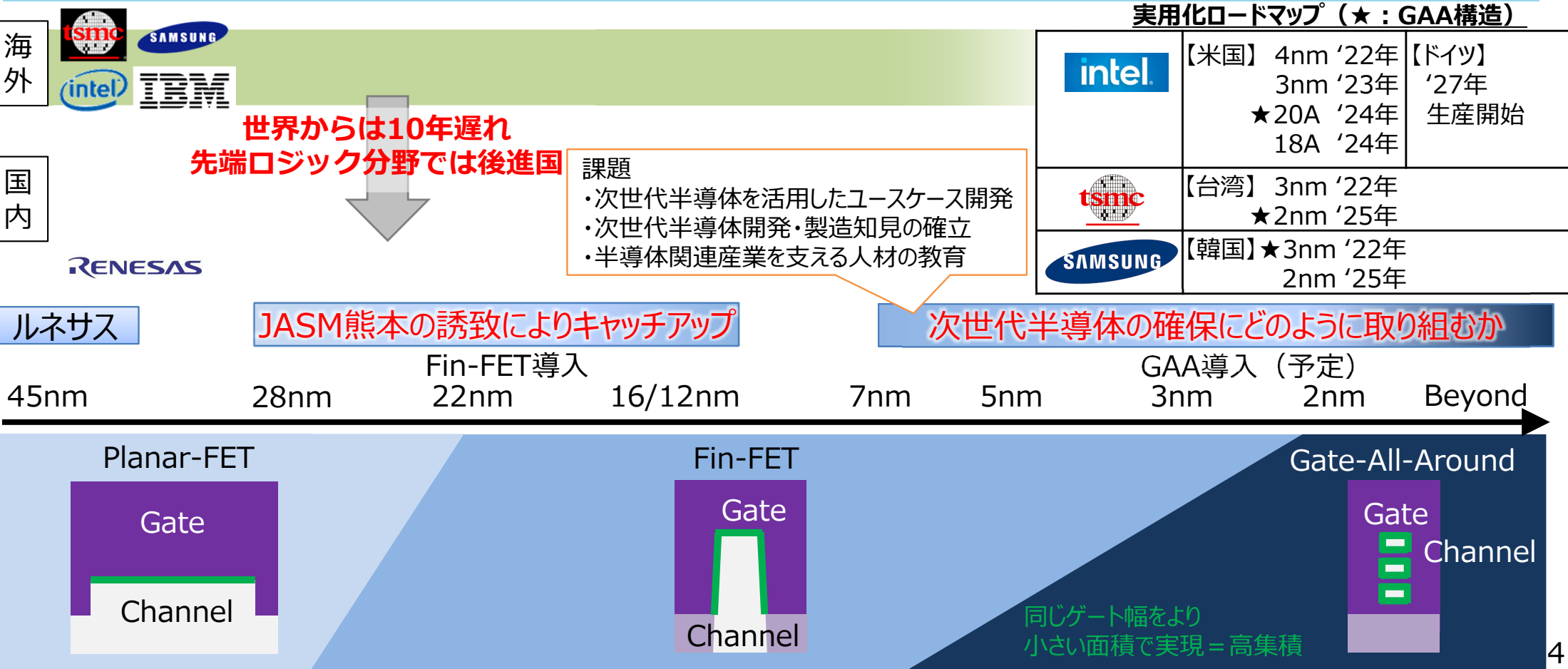
Step 3 : グローバル連携

⇒グローバルな連携強化による量子や光電融合技術など将来技術の実現

1. 次世代半導体プロジェクトの 現状と今後について

Beyond 2nmの次世代半導体の確保

- 半導体トップメーカーを有する米国、韓国、台湾に加えて、欧州もドイツにIntelの工場を誘致するなど、世界中で次世代半導体の開発が加速。
- 最先端半導体はFin型からGAA型に構造が大きく変わり、量産に向けて高度な生産技術が必要となる転換期。
- 10年前にFin型の量産に至らなかった日本が改めて次世代半導体に参入するラストチャンス。
- その実現には、TSMC誘致、拠点拡大によるキャッチアップを進めるとともに、10年の遅れを取り戻す、これまでとは異次元の取組が必要。



次世代半導体プロジェクトの体制

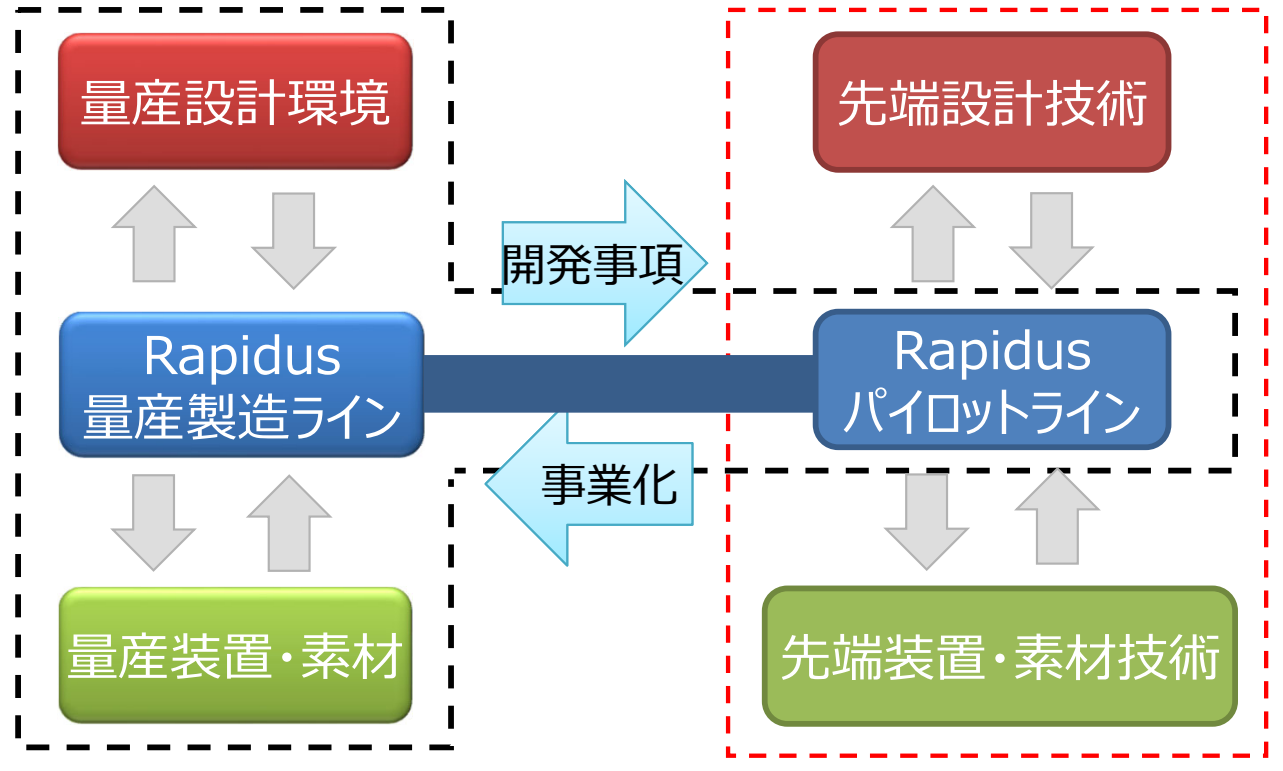
- 次世代半導体（Beyond 2nm）の短TAT量産基盤体制の構築実現に向け、
 - ① 先端設計、先端装置・素材の要素技術に係るオープンな研究開発拠点を立ち上げる。
[日本版NSTC（LSTC）※] ※Leading-edge Semiconductor Technology Center
 - ② 将来の量産体制の立上げを見据えた量産製造拠点を立ち上げる。[Rapidus（株）]

将来の量産を見据えた 拠点の立上げ

②量産製造拠点
[Rapidus]

オープンな研究開発 プラットフォームの立上げ

①研究開発拠点
[日本版NSTC（LSTC）]



共同研究プロジェクトの組成

■ 海外学術研究機関・企業

✓ 米・NSTCやIBM、
白・IMECをはじめとする
有志国・地域の研究機関・
企業

■ 国内学術研究機関・企業

✓ 半導体ユーザー機関
✓ デジタル設計関係機関
✓ 半導体生産、製造装置・
素材関係機関 等

連携

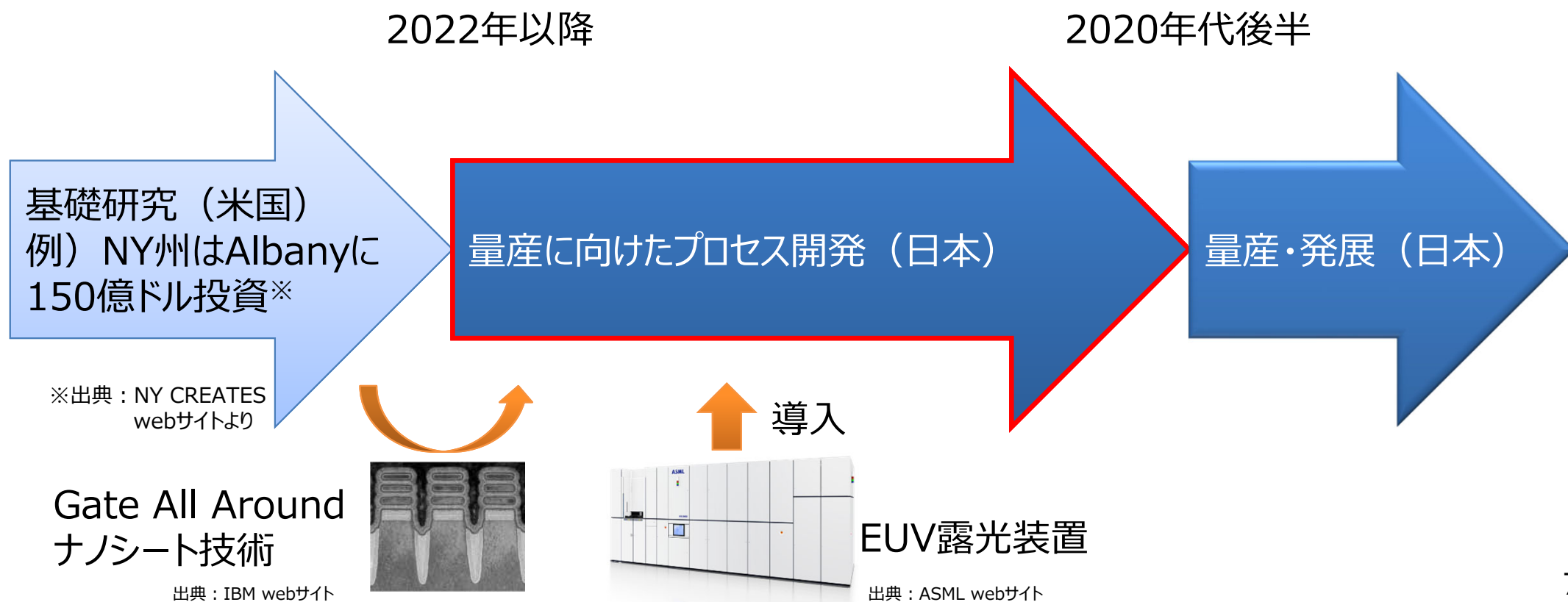
次世代半導体研究開発プロジェクトの進め方

- 今般、ポスト5 G基金事業※における次世代半導体の研究開発プロジェクト（開発費：700億円）の採択先をRapidus（株）とすることを決定（11月11日発表）。
- これを活用して、Rapidus（株）では以下の技術開発に取り組む。
開発テーマ：日米連携に基づく2nm世代半導体の集積化技術と短TAT製造技術の研究開発
 - 米国IBM社他と連携して2nm世代のロジック半導体の技術開発を行い、国内短TATパイロットラインの構築と、テストチップによる実証を行っていく。
 - 2022年度は、2nm世代の要素技術を獲得、EUV露光機の導入着手、短TAT生産システムに必要な装置、搬送システム、生産管理システムの仕様を策定し、パイロットラインの初期設計を実施する（開発費：700億円※）。
 - 研究期間終了後は、その成果をもとに先端ロジックファウンドリとして事業化を目指す。

※ポスト5 G情報通信システム基盤強化研究開発事業。
当該事業に昨年度補正予算で計上した約1,100億円の内の700億円。

次世代半導体研究開発プロジェクトのスケジュール

- 次世代半導体事業については、日米首脳間合意に基づいて設置された日米ジョイントタスクフォースにおいて、経産省と商務省の間で進捗を継続的に管理をしていく。
- 今後立ち上がる米国NSTCと日本版NSTC（LSTC）との連携により、日米のベスト&ブライテストの結集を図る。
- 研究開発から事業化まで、日米及び官民の適切な役割分担と緊密な連携を図りながら進めていく。



研究開発拠点 Leading-edge Semiconductor Technology Center (LSTC)

- 次世代半導体の量産技術の実現に向けた研究開発拠点として「技術研究組合最先端半導体技術センター（Leading-edge Semiconductor Technology Center (LSTC)）」を立ち上げを決定。
- 海外の関係機関との連携を行う国内外にオープンな研究開発プラットフォームを構築し、次世代半導体の量産実現に向けた短TAT※かつ2nmノード以細の半導体に係る技術開発プロジェクトを組成及び実施。
- 今回、大阪大学が参加することに加えて、技組設立を12／19に認可した。
- 令和4年度内に研究開発プロジェクトの内容を策定する予定。

<LSTCの主要メンバー等> ※青字部分が11/11公表からのアップデート ※：TAT：生産の開始から終了までにかかる時間。Turn Around Timeの略語

- ・ 理事長：東 哲郎
- ・ アカデミア代表：五神 真
- ・ 理事：花方信孝（物質・材料研究機構）、松尾浩道（理化学研究所）、金丸正剛（産業技術総合研究所）

氏名	役職	概要
黒田 忠広	研究開発策定責任者委員 設計技術開発部門長	最先端の半導体回路設計技術を確立
平本 俊郎	研究開発策定責任者委員 デバイス技術開発部門長	GAA以降の最先端トランジスタ技術の開発
須川 成利	研究開発策定責任者委員 プロセス・装置技術開発部門長	短TATの実現に向けた量産技術の開発
知京 豊裕	研究開発策定責任者委員 素材開発部門長	GAA構造や先端パッケージ実現に向けた素材開発
菅沼 克昭	研究開発策定責任者委員 3Dパッケージ技術開発部門長	前工程の開発と連動した3Dパッケージ技術の確立
昌原 明植	研究開発策定責任者委員	
小池 淳義	研究開発策定責任者委員	
石丸 一成	研究開発策定責任者委員	

<参加機関> ※人材育成についても別途検討中。また、LSTCの活動に合わせ、体制拡大の可能性。
※研究開発策定責任者委員：LSTCで行う研究開発の方針及び開発内容を策定するメンバー。

（国研）物質・材料研究機構、（国研）理化学研究所、（国研）産業技術総合研究所、Rapidus株式会社、東北大学、筑波大学、東京大学、東京工業大学、**大阪大学**、大学共同利用機関法人高エネルギー加速器研究機構

量産製造拠点 Rapidus株式会社

- 次世代半導体の量産製造拠点を目指すため、国内トップの技術者が集結し、国内主要企業からの賛同を得て設立された事業会社。
- 今回、2020年代後半の次世代半導体の製造基盤確立に向けた研究開発プロジェクトの採択先として決定。
- LSTCと両輪となって、我が国の次世代半導体の量産基盤の構築を目指す。

■ Rapidus（株） 主要役員・社員

役職	氏名
取締役会長	東 哲郎
代表取締役社長	小池 淳義
監査役	山戸 康彦
専務執行役員 3Dアセンブリ本部長	折井 靖光
従業員	黒田 理人* 小林 正治* 富田 一行 池田 修二 小山 明夫 榎本 貴男 長江 俊一朗 谷川 智一 菅沼 正之 西川 里美

■ Rapidus（株） 社外取締役

役職	氏名
社外取締役（予定）	小林 喜光
社外取締役（予定）	西 義雄
社外取締役（予定）	小柴 満信
社外取締役	松尾 眞

今後、Rapidus（株）の活動に合わせ、体制拡大の可能性。

*兼業予定

量産製造拠点 Rapidus株式会社（出資会社）

企業名	出資額
キオクシア株式会社	10億円
ソニーグループ株式会社	10億円
ソフトバンク株式会社	10億円
株式会社デンソー	10億円
トヨタ自動車株式会社	10億円
日本電気株式会社	10億円
日本電信電話株式会社	10億円
株式会社三菱UFJ銀行	3億円

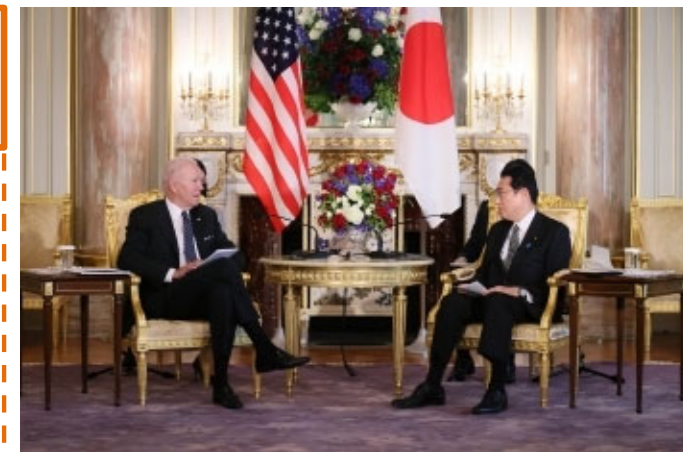
日米連携による半導体産業政策

- 半導体のサプライチェーン強靱化・研究開発には、同盟国や有志国・地域で連携して取り組むことが不可欠。日米間でも、首脳・閣僚レベルで半導体に係る協力が進展。
 - 5月4日、萩生田前経産大臣とレモンド米商務長官の間で、「半導体協力基本原則」に合意。
 - 5月23日に開催された、日米首脳会談では、「半導体協力基本原則」に基づく、次世代半導体開発の共同タスクフォースの設置を発表した。
 - 7月29日に開催された、日米経済政策協議委員会（経済版「2+2」）では、重要・新興技術の育成・保護に向けて、日米共同研究開発の推進に合意。日本側の取組として、研究開発組織（日本版NSTC）の立ち上げを発表。

半導体協力基本原則（概要）

（2022年5月4日 萩生田前大臣とレモンド米商務長官で合意）

- 以下の基本原則に沿って、二国間の半導体サプライチェーンの協力を行う
 1. オープンな市場、透明性、自由貿易を基本とし、
 2. 日米及び同志国・地域でサプライチェーン強靱性を強化するという目的を共有し、
 3. 双方に認め合い、補完し合う形で行う
- 特に、半導体製造能力の強化、労働力開発促進、透明性向上、半導体不足に対する緊急時対応の協調及び研究開発協力の強化について、二国間で協力していく。



5月23日 日米首脳会談

次世代半導体プロジェクトの国際連携

- Rapidus社は、IBMと2nmノード半導体の共同開発パートナーシップを締結。また、欧州トップレベルの半導体研究開発エコシステムを形成するimecと、次世代半導体開発に係るMOC（協力覚書）を締結。
- 今後も、米欧はじめ有志国・地域とのグローバル連携を展開していく。

IBM及びRapidus社のパートナーシップの概要（12月13日公表）

- Rapidus社とIBMは、共同開発パートナーシップを締結し、先端半導体技術の獲得とエコシステムの構築を目指す。
- Rapidus社とIBMは、IBMが開発した2nmノード技術の開発を推進し、Rapidus社の日本国内の製造拠点に導入する。
- Rapidusの技術者は、Albany NanoTech ComplexでIBMの研究者と協働し、そのエコシステムに参画する。



Imec及びRapidus社のMOCの概要(12月6日締結)

- 日本の半導体エコシステムを強化することを目指す。
- Rapidusは、人材育成や、imecとの共同プログラムへの参加のためにimecに技術者を派遣することができる。
- Imecはこうしたパートナーシップの強化を目的としたR&Dロードマップを共同で策定するため、日本におけるR&Dチームの設立を検討する。
- ImecとRapidusは、日本の次世代半導体の研究開発拠点として立ち上げ予定のLSTCとのパートナーシップについて検討する。



2. 令和4年度半導体関係補正予算 について

- ・経済安保推進法に基づく半導体支援
(経済安保基金)
- ・5G促進法に基づく先端半導体支援
(先端半導体基金)
- ・ポスト5G基金による半導体支援
(将来技術の研究開発)

◆ 半導体関係

➤ 半導体および部素材・原料・製造装置等の関連サプライチェーン強靱化支援【3,686億円】

- DXやGXに不可欠な半導体や部素材・原料・製造装置について、生産能力強化等の支援を行い、我が国のDX・GXを推進するとともに、サプライチェーンの強靱化を図る。

関連事業名

・「経済環境変化に応じた重要物資サプライチェーン強靱化支援事業」の内数

※「半導体サプライチェーンの強靱化支援」、「電力性能向上によりGXを実現する半導体サプライチェーンの強靱化支援」を含む

➤ 先端性の高い半導体の生産基盤整備【4,500億円】

- データセンターやAI等の最先端技術に必要不可欠な先端半導体の国内生産拠点を整備するとともに、その拠点での継続生産や、投資・研究開発等を進めることで、国内での先端半導体の安定供給を実現する。

関連事業名

・先端半導体の国内生産拠点の確保

➤ 次世代半導体の製造技術等の研究開発・実証【4,850億円の内数】

- 日米をはじめとする国際連携での次世代半導体の製造技術開発等に取り組む。

関連事業名

・ポスト5G情報通信システム基盤強化研究開発事業

令和4年度補正予算 半導体関係の全体像

Step1：半導体サプライチェーンの強靱化支援（3,686億円）

マイコン

より単純な計算・
情報処理 30nm台～



パワー

電流・電圧を制御し、
機器を動かす



アナログ

物理現象を、デジタル
情報に置き換える



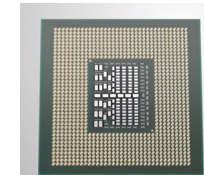
シリコンウェハ

半導体の原料



パッケージ基板

半導体チップを
実装する基板



SiCウェハ

電力効率に
優れたウェハ



先端半導体の製造基盤整備（4,500億円）

メモリ

情報の記憶

DRAM

主記憶装置
(メインメモリ)

NAND

SDカード

SSD



USB



ロジック

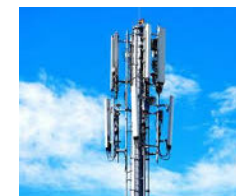
高度な計算・情報処理



自動運転

IT用：数nm台

産業用：10～20nm台



5G



データセンター

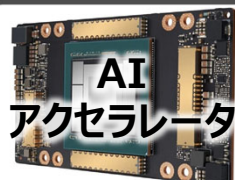
Step 2：次世代半導体の製造技術の確立（4,850億円の内数）

Beyond 2nm ロジック半導体

次世代の計算環境の整備に不可欠な非常に高度な情報処理
能力を発揮する半導体



超高性能
CPU



AI
アクセラレータ



AI
半導体



センサー×AI
半導体

実装



バイオ／材料



安全保障/災害対策



スマート
ファクトリー

ハイスピード・高機能かつローパワー半導体

Step 3：将来技術の研究開発（4,850億円の内数）

光電融合技術および次世代メモリ技術の開発

次世代グリーンデータセンターやメモリを中心
とした新たな情報処理システムの実現

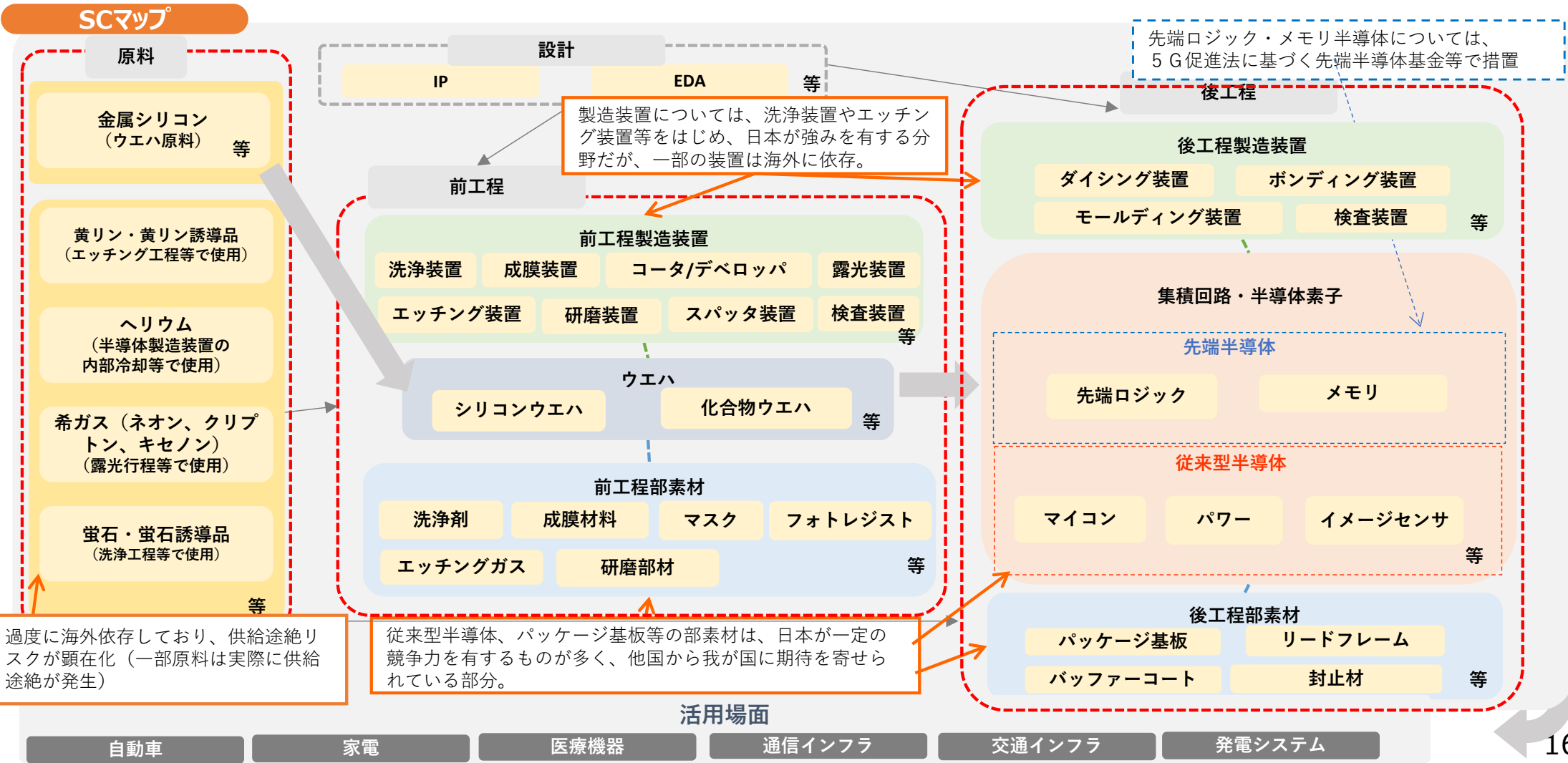


次世代光データセンター

経済安全保障推進法に基づく半導体の特定重要物資の指定

指定の考え方

- 半導体は、あらゆる製品に組み込まれ、国民生活や産業に不可欠な存在であるとともに、デジタル社会及びグリーン社会を支える重要な基盤であり、今後も市場は大きく拡大する見込み。半導体の供給不足が主要産業に影響を及ぼす中、国内の半導体の安定的な供給体制の構築は、経済安全保障の観点からも喫緊の課題。諸外国は、異次元の半導体支援策を講じている。
- 製造装置・原料の一部については、海外に大きく依存する物資が存在し、従来型半導体や製造装置、部素材等、我が国が一定の強みを有し、他国から我が国に供給を期待されている物資についても、支援を講じなければ、今後、更に外部依存が進むおそれ。



従来型半導体および製造装置・部素材・原料の供給能力の強化

- 経済安全保障推進法に基づき、特定重要物資として半導体を指定した上で、従来型半導体及び、半導体のサプライチェーンを構成する製造装置・部素材・原料の製造能力の強化等を図ることで、各種半導体の国内生産能力を維持・強化する。こうした内容が盛り込まれた、半導体の安定供給確保に向けた取組方針について、令和5年1月19日に決定、公表。
- 令和4年度補正予算では、半導体のサプライチェーン強靱化支援事業として、合計3,686億円を計上。

半導体の安定供給確保に向けた施策	
①従来型半導体 （パワー半導体 マイコン アナログ）	✓ 従来型半導体の国内製造能力強化に向けた大規模な設備投資等の支援により、安定的な供給体制を構築。 ✓ なお、パワー半導体については、市場が大きく拡大すると見込まれているSiCパワー半導体を中心に、国際競争力を将来にわたり維持するために必要と考えられる相当規模の投資に対して、重要な部素材の調達に向けた取組内容についても考慮しつつ、集中的に支援を実施。
②半導体製造装置	✓ 製造装置の国内製造能力強化に向けた大規模な設備投資等の支援により、安定的な供給体制を構築。
③半導体部素材	✓ 半導体部素材の国内製造能力強化に向けた大規模な設備投資等の支援により、安定的な供給体制を構築。 ✓ なお、SiCウエハに関しては、パワー半導体産業の国際競争力の確保に資する取組内容であるかについても考慮。
④半導体原料	✓ 半導体原料のリサイクルの促進、国内生産の強化、備蓄、輸送体制の強化に向けた設備投資等の支援により、安定的な供給体制を構築。

先端半導体の製造基盤確保

- 先端半導体の製造基盤整備への投資判断を後押しすべく、5G促進法およびNEDO法を改正し、令和4年3月1日に施行。同法に基づく支援のため、令和3年度補正予算で6,170億円を計上。
- 2022年9月までに、先端半導体の生産施設の整備および生産を行う計画につき、経済産業大臣による認定を、3件実施。

関連事業者		 (※) JASMの株主構成：TSMC（過半数）、ソニーセミコンダクタソリューションズ株式会社（20%未満）、株式会社デンソー（10%超）		
認定日		2022年6月17日	2022年7月26日	2022年9月30日
最大助成額		4,760億円	約929億円	約465億円
計画の概要	場所	熊本県菊陽郡菊陽町	三重県四日市市	広島県東広島市
	主要製品	ロジック半導体（22/28nmプロセス・12/16nmプロセス）	3次元フラッシュメモリ（第6世代製品）	DRAM（1β世代）
	生産能力	5.5万枚/月（12インチ換算）	10.5万枚/月（12インチ換算）	4万枚/月（12インチ換算）
	初回出荷	2024年12月	2023年2月	2024年3～5月
	製品納入先	日本の顧客が中心	メモリカードやスマートフォン、タブレット端末、パソコン／サーバー向けのSSDの他、データセンター、医療や自動車等分野	自動車、医療機器、インフラ、データセンター、5G、セキュリティ等
	設備投資額 ※操業に必要な支出は除く	86億ドル規模	約2,788億円	約1,394億円

(※) いずれも10年以上の継続生産

先端半導体の製造基盤整備に向けた支援強化のため、4,500億円の基金積み増しを実施

次世代半導体プロジェクトに関する政府の方針

骨太方針（経済財政運営と改革の基本方針2022）（2022年6月7日）

○第3章 内外の環境変化への対応

1. 国際環境の変化への対応

（2）経済安全保障の強化

（中略）

先端技術・機微技術を保有するなど、次世代に不可欠な技術の開発・実装の担い手となる民間企業への資本強化を含めた支援の在り方について検討を行う。日米首脳での合意に基づき、先端半導体基盤の拡充・人材育成に加え、2020年代後半に次世代半導体の設計・製造基盤を確立する。

【参考】第210回国会における岸田総理の所信表明演説

2022年10月3日

【成長のための投資と改革】

そして、「成長のための投資と改革」です。

第四に、デジタル・トランスフォーメーション、DXへの投資です。（中略）

産業のコメと言われ、大きな経済効果、雇用創出が見込まれ、経済安全保障の要でもある半導体は、今後特に力を入れていく分野です。熊本に誘致したTSMCの半導体工場は、地域に十年間で四兆円を超える経済効果と、七千人を超える雇用を生む、と試算されています。我が国だけでも、十年間で十兆円増が必要とも言われるこの分野に、官民の投資を集めていきます。

今回の総合経済対策では、中核となる日米共同での次世代半導体の技術開発・量産化や、Beyond 5Gの研究開発など、最先端の技術開発強化を進めます。（中略）

3. デジタル産業政策の今後について

- ・デジタル人材の育成・確保に向けた取組

デジタル社会実装基盤を支える企業DX及びデジタル推進人材育成

- 社会実装基盤の整備、その技術的基盤となるコンピューティング・パワーの向上に向けて、その担い手や使い手となる企業のDX、それを支えるデジタル推進人材の育成を進める。

アーキテクチャに基づくデジタル社会実装基盤の整備（デジタル全総の実現）

コンピューティング・パワーの向上

※アーキテクチャの実装を担う個社や地域のDXによる貢献

企業個社でのDX推進
(DX認定、DX銘柄、DX投資促進税制等)



産業横断・地域大のDXの実現

※DX・デジタル化のボリュームゾーンを支えるデジタル推進人材

デジタル推進人材育成（230万人目標@デジタル田園都市国家構想）

(情報技術者処理試験、デジタル人材育成プラットフォーム、デジタルスキル標準等)

旧来の
IT人材

システム
エンジニア



今後の
DX人材

ビジネス
アーキテクト

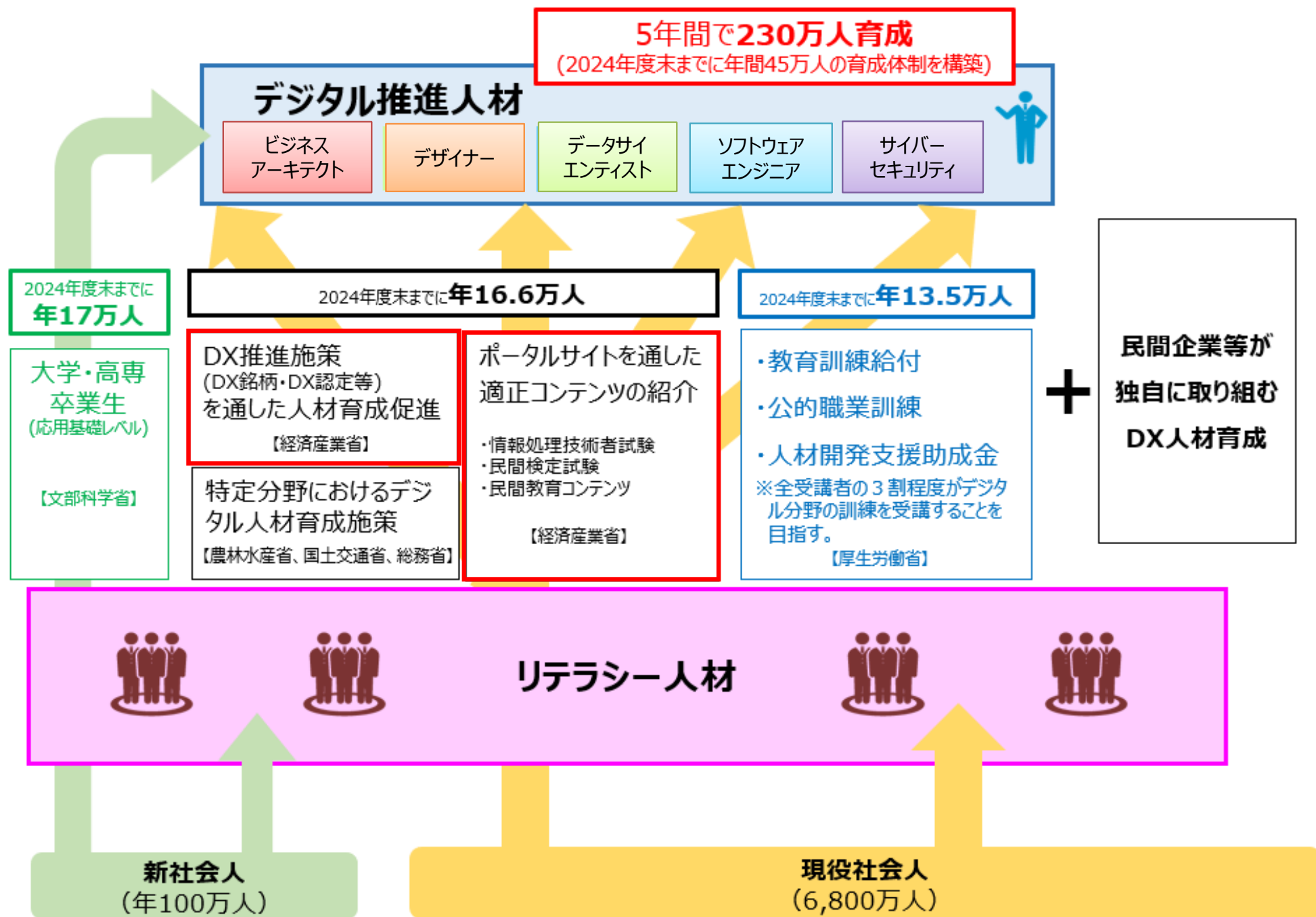
デザイナー

データサイ
エンティスト

ソフトウェア
エンジニア

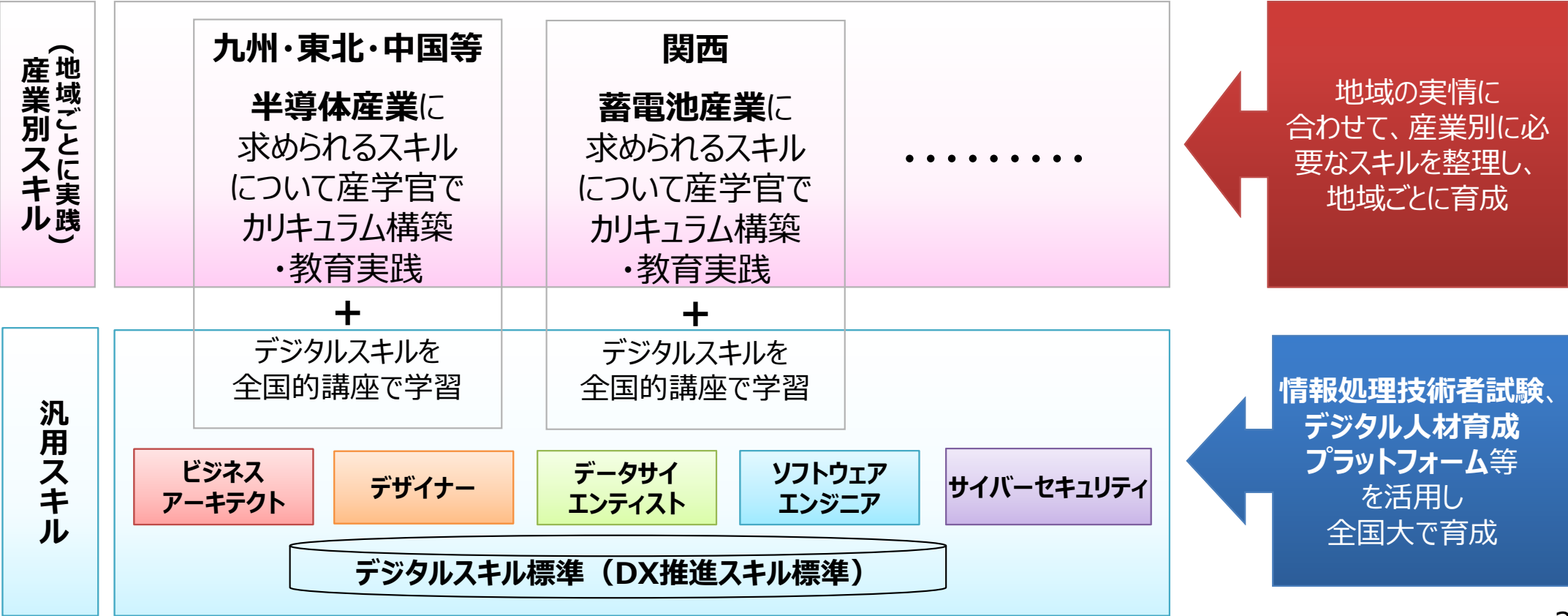
サイバーセキュリティ

(参考) デジタル田園都市国家構想基本方針：デジタル人材の育成目標の実現に向けて



実践的なデジタル推進人材育成の基本的考え方

- 全国でニーズの高まるデジタル推進人材の育成に当たっては、身に着けるべきデジタルスキル標準を策定するとともに、情報処理技術者試験やデジタル人材育成プラットフォームを活用して、関係省庁とも連携しながら、全国大で人材育成を進めていくことが重要。
- 加えて、各地域の産業集積の特性等を踏まえて、産業別（半導体・蓄電池等）に必要な人材ニーズやスキルを整理し、地域の産学官連携が主体的に人材育成を進めていくことが必要。
（半導体：九州・東北・中国等、蓄電池：関西）



半導体人材の育成に向けた足元の取組と今後の展望

前回会合資料の再掲

- 半導体人材の育成を進めていくため、地域単位・国での産学官連携の取組が進んでおり、業界団体の取組も進んでいる。
- 更に、次世代半導体の設計・製造を担うプロフェッショナル・グローバル人材の育成を検討。

産学官連携の取組（地域単位）

九州人材育成等コンソーシアム (産) ソニー、JASMなど (学) 九州大、熊本大など (官) 九州経済産業局  高専での出前講座、教員研修会実施。今後も人材育成・確保の取組を検討。	東北半導体・エレクトロニクスデザイン研究会 (産) キオクシア岩手など (学) 東北大など (官) 東北経済産業局など  半導体産業PR、半導体セミナー、インターン等の取組を検討。	中国地域半導体関連産業振興協議会 (産) マイクロンなど (学) 広島大など (官) 中国経済産業局など  カリキュラム高度化、人材育成、インターン等の取組を検討。	【参考】 関西蓄電池人材育成等コンソーシアム (産) パナソニック、PPESGSユアサなど (学) 大阪公立大・国立高専機構など (官) 近畿経済産業局など
--	--	---	--

※ 半導体人材の地域単位の取組は中部・関東にも展開予定

業界団体の取組



JEITAの半導体人材育成の取組

- ✓ 全国半導体人材育成プロジェクト：出前授業、工場見学、高専カリキュラム策定に貢献など
- ✓ 国内最大級IT見本市「CEATEC（シーテック）」で「半導体人材育成フォーラム」開催

産学官連携の取組（国）

デジタル人材育成推進協議会



- (目的) 成長分野の国際競争力を支えるデジタル人材の産学官連携による育成
- ✓ 産学官連携による大学・高等専門学校でのデジタル人材育成機能の強化の検討
 - ✓ 地域ごとのデジタル人材ニーズの把握・検討・産業育成の促進の検討

更に

半導体プロフェッショナル・グローバル人材育成の検討（LSTC）

- ✓ 2020年代後半に次世代半導体の設計・製造基盤の確立を目指すためには、これらを担うプロフェッショナル・グローバル人材育成が急務
- ✓ 半導体の回路設計から、最先端パッケージング、量産プロセスに至るまでを一気通貫で担う人材の育成を検討

半導体人材の育成に向けた地域の取組

前回会合資料の再掲

- 全国に先駆けて、九州において、JASM・九州大学・熊本高専など45機関が参加する産学官連携の半導体人材育成コンソーシアムを組成。
- 九州が目指す2030年の姿や、必要となる人材像の可視化等について議論するとともに、具体的な取組として、地元高専において半導体に関するカリキュラムを作成した上で、参画企業・機関による「出前事業」や工場見学等を実施。
- 続いて、東北ではキオクシア岩手・東北大学・一関高専など67機関、中国ではマイクロン・広島大学・呉高専など90機関が参加する同様のコンソーシアムを組成。
- 今後も、同様の取組を全国に展開し、半導体の人材育成強化に取り組んでいく。

※参画機関数は、令和4年12月上旬時点

九州における半導体人材のニーズと対応の方向性

人材ニーズ

- 設計やプロセスインテグレーションのエンジニア
 - 設備・装置保全のエンジニア
 - オペレーター
- ⇒ 具体的な人材像やスキルセットを整理

対応の方向性

- 九州・沖縄の **9 高専** で **エンジニア・プログラマ等** を育成
⇒ モデルカリキュラムを策定
- **半導体研究教育センター** の立上げ（熊本大学）
⇒ 企業ニーズと大学シーズを繋げるコーディネート研究人材等を招聘し、半導体分野の教育・研究を統括
- **技術大学セミコン人材トレーニングセンター** の整備
⇒ 実習棟を改修、技術者の人材育成プログラムを実施

九州における半導体人材育成コンソーシアムの連携体制



九州における高専と産業界との連携の取組事例

※前回会合でも説明

- **佐世保・熊本高専**では、半導体の基礎知識（製造技術等）を学ぶ**カリキュラムを作成・公表**。
- 当該カリキュラムに基づき、各高専では、コンソーシアム参画企業・機関の専門人材が高専に赴いて授業を行う「**出前事業**」や、地元拠点に有する参画企業の**工場見学**等を実施する。
- 本年5月には、佐世保高専において、SIIQ（九州半導体・エレクトロニクスイノベーション協議会）による最初の「出前授業」を実施。

佐世保高専の取組：ボリュームゾーン人材向けの科目新設

＜新設科目の内容＞ ※初回の出前授業を5/17に実施済

科目名		半導体工学概論（選択科目／履修単位／1単位） 90分授業	
開講時期		前期	対象学年・学科 4年生・全学科 他高専からオンデマンドで視聴
シラバス・講師	1	ガイダンス	日比野
	2	半導体の歴史	中島校長
	3	半導体の基礎物性： 結晶構造とバンド構造、半導体の分類とキャリア	中島校長
	4	半導体の実用例Ⅰ：ディスプレイ	SIIQ
	5	半導体の実用例Ⅱ：ミックスドシグナルデバイス	SIIQ
	6	半導体の実用例Ⅲ：集積回路	SIIQ
	7	半導体の実用例Ⅳ：光学素子（半導体レーザーなど）	SIIQ
	8	半導体の実用例Ⅴ：パワー半導体（パワーエレクトロニクス）	SIIQ
	9	半導体の実用例Ⅵ：CMOSセンサー	SIIQ
	10	半導体製造技術Ⅰ：設計	九工大
	11	半導体製造技術Ⅱ：前工程	九工大
	12	半導体製造技術Ⅲ：後工程	九工大
	13	半導体研究に関する最新動向	日比野
	14	半導体技術実地見学（産総研九州センター@鳥栖）	猪原
	15	半導体技術実地見学（ソニーセミコンダクタマニュファクチャリング@諫早）	猪原

全
学
科
対
象

産
学
に
よ
る
出
前
授
業
（
15
回
中
9
回
）

施
設
見
学

熊本高専の取組：トップ人材向けカリキュラムの策定

＜企業による出前授業等＞

- 出前授業：SCREEN、ディスコ、ソニー、堀場製作所、JEITA
- 工場見学：ソニー熊本テクノロジーセンター

＜その他の主なカリキュラムの内容＞

- 前期～後期：半導体関連講座
 - 6月：半導体検定試験実施
 - 夏休み：半導体検定試験に向け集中講座
 - 11月：半導体検定試験実施
- ※カリキュラムの中で、出前授業、工場見学を実施

九州・台湾半導体交流訪問団2023

- 台湾と九州の半導体産業の活性化を目的として、九州内の半導体に係る産学官を主なメンバーとする訪問団を台湾に派遣。
- 具体的には、以下の2つの目標達成を目指す。
 - ① SIIQとSIPOのMOUをベースとして、台湾と九州の半導体産業が共に成長するパートナーシップ体制の強化及び相互投資の拡大
 - ② 台湾と九州の半導体企業の人材確保を支えるため、双方の人材育成手法の紹介・共有

1. 日程

2023年2月9日（木）～2月10日（金）

2. 主催

九州半導体人材育成等コンソーシアム

（事務局：経済産業省九州経済産業局、九州半導体・エレクトロニクスイノベーション協議会（SIIQ））

3. 訪問先

①台北市

台湾大学（重點科技研究學院）

②新竹市

工業技術研究院（ITRI）

国家実験研究院台湾半導体研究中心（TSRI）

陽明交通大学（電機學院）

CMSC ※IC設計サービス企業

4. メンバー

九州半導体人材育成等コンソーシアム構成機関（45機関）の一部

〔産業界：10社、教育機関：7機関、行政機関：3機関、研究機関・協力機関：8機関〕

以下、参考資料（デジタル人材関連施策）

数理・データサイエンス・AI教育の全国展開の推進

デジタル社会の「読み・書き・そろばん」とも言われる「数理・データサイエンス・AI」教育について、全国の大学・高等専門学校へ普及・展開を実施
全国の大学・高専により「数理・データサイエンス・AI教育強化拠点コンソーシアム」を形成し、**コンソーシアム活動を通じて普及・展開を促進**

令和4年度より全国9ブロックで活動

- 各ブロックに地域ブロックの代表校を置き、各ブロックにおける数理・データサイエンス・AI教育を普及・展開
- デジタル人材育成プラットフォーム（経済産業省の取組）と連携し地域におけるデジタル化の取組を促進
- カリキュラム、教材、教育用データベース等の整備に関する継続的な活動
- データサイエンスやコンピュータサイエンスを主専攻とするPh.D.プログラムの創設等、**エキスパート人材の養成**
- 国立大学運営費交付金により支援（令和5年度要求・要望額 12億円）



コンソーシアム活動の例

全ての大学等が参照可能なモデルカリキュラムの策定

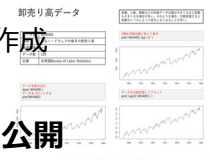
- モデルカリキュラム（リテラシーレベル）【2020.4公表】
- モデルカリキュラム（応用基礎レベル）【2021.3公表】
 - 「AI戦略2019」の具体目標。産業界、公私立大学、関係団体等の有識者からなる特別委員会を設置し検討

全国的なモデルとなる教科書・教材等の開発

- 教科書シリーズの刊行
モデルカリキュラム完全準拠の教科書の作成



- デジタルコンテンツ・教材の提供
 - 教材ポータルサイトの構築
 - eラーニング教材、講義動画などを公開
 - 放送大学との連携によるオンライン授業の作成



- 講義等に活用可能な実データの収集・公開

シンポジウム等の開催・先進事例の共有

- シンポジウム・地域別ブロックでのワークショップの開催
 - モデルカリキュラム・教材、大学での実践例の紹介、個別相談等

各地域ブロックと地方経済産業局との連携

- 各地域における人材育成、DX促進の連携策について検討
 - 相互の取組状況の紹介、活動方策の検討、課題の共有等

AI戦略2019と数理・データサイエンス・AI教育プログラム認定制度について

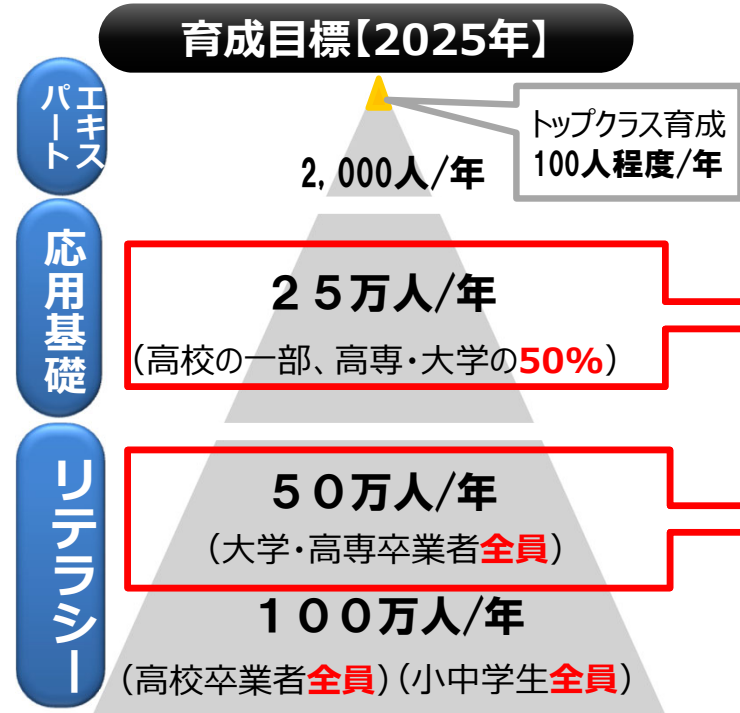
●背景・目標

- ✓ デジタル時代の「読み・書き・そろばん」である「数理・データサイエンス・AI」の基礎などの必要な力を全ての国民が育み、あらゆる分野で人材が活躍する環境を構築する必要
- ✓ AI戦略2019の育成目標（2025年度）
 - ①リテラシー：約50万人/年（全ての大学・高専生）
 - ②応用基礎：約25万人/年
 - ③エキスパート：約2,000人/年
 - ④トップ：100人程度/年

●主な取組

- (1) トップ人材の育成・学位のブランド化
- (2) コンソーシアム活動
- (3) 認定制度の構築・運用

●認定制度とAI戦略2019との関係



<認定制度の概要>



大学・高等専門学校の数理工データサイエンス教育に関する正規課程教育のうち、一定の要件を満たした**優れた教育プログラムを政府が認定**し、応援！
多くの大学・高専が数理・データサイエンス・AI教育に取り組むことを後押し！

【応用基礎レベル：2022年度から】

数理工データサイエンス・AIを活用して課題を解決するための**実践的な能力**を育成

認定数：68件（2022年8月時点）

※特に優れたものをプラスとして9件選定

【リテラシーレベル：2021年度から】

学生の数理・データサイエンス・AIへの関心を高め、適切に理解し活用する**基礎的な能力**を育成

認定数：217件（2022年8月時点）

※特に優れたものをプラスとして18件選定

企業のDX推進とデジタル人材育成の関係

- 産業全体の競争力強化や社会の課題解決を図るために、「企業のDX推進」と「デジタル人材の育成」を両輪で推進していくことが重要。
- 企業のDX推進に向けた取り組みとして、以下を実施。
 - DX認定・DX銘柄等のDX推進施策によるDX事例の創出や横展開
 - DX投資促進税制等の支援措置によるDXの取り組みの支援
- また、デジタル人材育成の具体的な取り組みとして、以下を実施。
 - デジタルスキル標準の策定によるデジタルスキルや能力の見える化
 - デジタル人材育成プラットフォームにおける実践的な学びの場を提供
 - 情報処理技術者試験による、ITリテラシー・専門IT人材の知識・技能の客観的な評価

DX推進

デジタルガバナンス・コード2.0



DX認定

企業内のデジタル人材育成・確保を要件化

その他、DX銘柄（上場企業）、DXセクション（中堅・中小企業等）、DX投資促進税制等を通じて企業のDXを推進

人材供給

両輪

人材需要

デジタル人材育成・確保

ビジネス
アーキテクト

デザイナー

データサイ
エンティスト

ソフトウェア
エンジニア

サイバー
セキュリティ

デジタルスキル標準

<デジタル人材育成プラットフォーム>

（3層）地域企業と協働した
オンライン研修プログラム

（2層）ケーススタディ教育プログラム

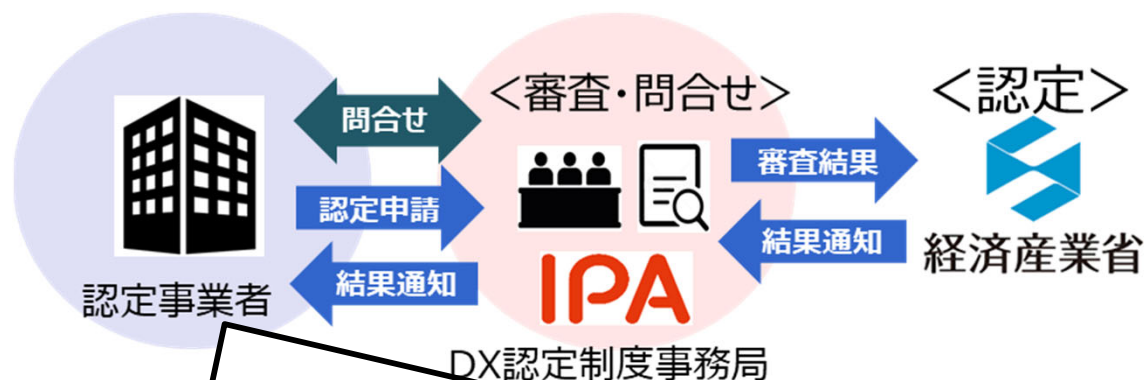
（1層）オンライン教育サイト

<国家試験>

- ・ITパスポート試験
- ・基本情報技術者試験
- ・情報処理安全確保支援士試験 等

- 国の指針に基づき、DX（デジタルトランスフォーメーション）推進の準備が出来ている、DX-Readyな事業者を認定する制度（2023年2月時点で597者認定済み）
- 指針・デジタルガバナンスコード改訂によって、2022年12月より、「人材の育成・確保」に関する事項について提示することが必要に。
- 補正予算を活用し、DX認定申請企業の申請データ分析を通じたポイント作成等も実施予定。

○DX認定スキーム



(2) ① 戦略を効果的に進めるための体制の提示

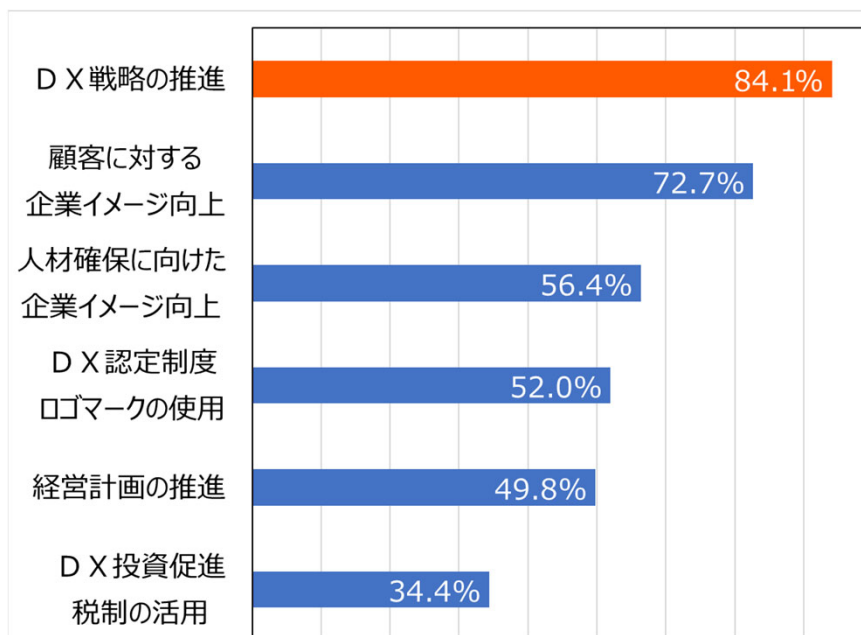
認定基準: デジタル技術を活用する戦略において、特に、戦略の推進に必要な体制・組織 **及び人材の育成・確保** に関する事項を示していること。

○記載イメージ（更新申請中のA社の記載例）

・DX推進人材の育成・取得：中期経営戦略の実行・成果獲得のため、ビジネス部門、IT・デジタル部門一体でのDX推進による新たな価値の創出を目指し、**〇〇年末までに全社員の約〇割（約〇〇名）をDX推進人材として育成する。**

○認定事業者向けアンケート結果

- ・ 認定を取得してメリットであると感じたこと



- ・ DX認定を取得するためのプロセスは、自社を見直す大変良い機会になる。
- ・ 取引先、顧客とDX関連の話題を話す機会が増えた。
- ・ 社内人材がDXに関する資格取得に前向きとなった。32

デジタルスキル標準（DSS）の公表

- 企業のデジタル化の担い手は、IT人材からDX人材へと変化していることを踏まえ、**DX時代の人材像をデジタルスキル標準（DSS）として整理。個人の学習や企業の人材確保・育成の指針に。**
- デジタルスキル標準の活用を通じて、**全員がDX推進を自分事ととらえ、企業全体として変革への受容性を高めていくことが重要。**

全てのビジネスパーソン（経営層含む）

<DXリテラシー標準>

全てのビジネスパーソンが身につけるべき知識・スキルを定義

- ビジネスパーソン一人ひとりがDXに参画し、その成果を仕事や生活で役立てる上で必要となるマインド・スタンスや知識・スキル（Why、What、How）を定義し、それらの行動例や学習項目例を提示

Why DXの背景

社会、顧客・ユーザー、競争環境の変化

What DXで活用される データ・技術

ビジネスの場で活用されているデータやデジタル技術

How データ・技術の 利活用

データやデジタル技術の利用方法、活用事例、留意点

マインド・スタンス

社会変化の中で新たな価値を生み出すために必要な意識・姿勢・行動

デジタルスキル標準（DSS） <https://www.ipa.go.jp/files/000106872.pdf>

DXを推進する人材

<DX推進スキル標準>

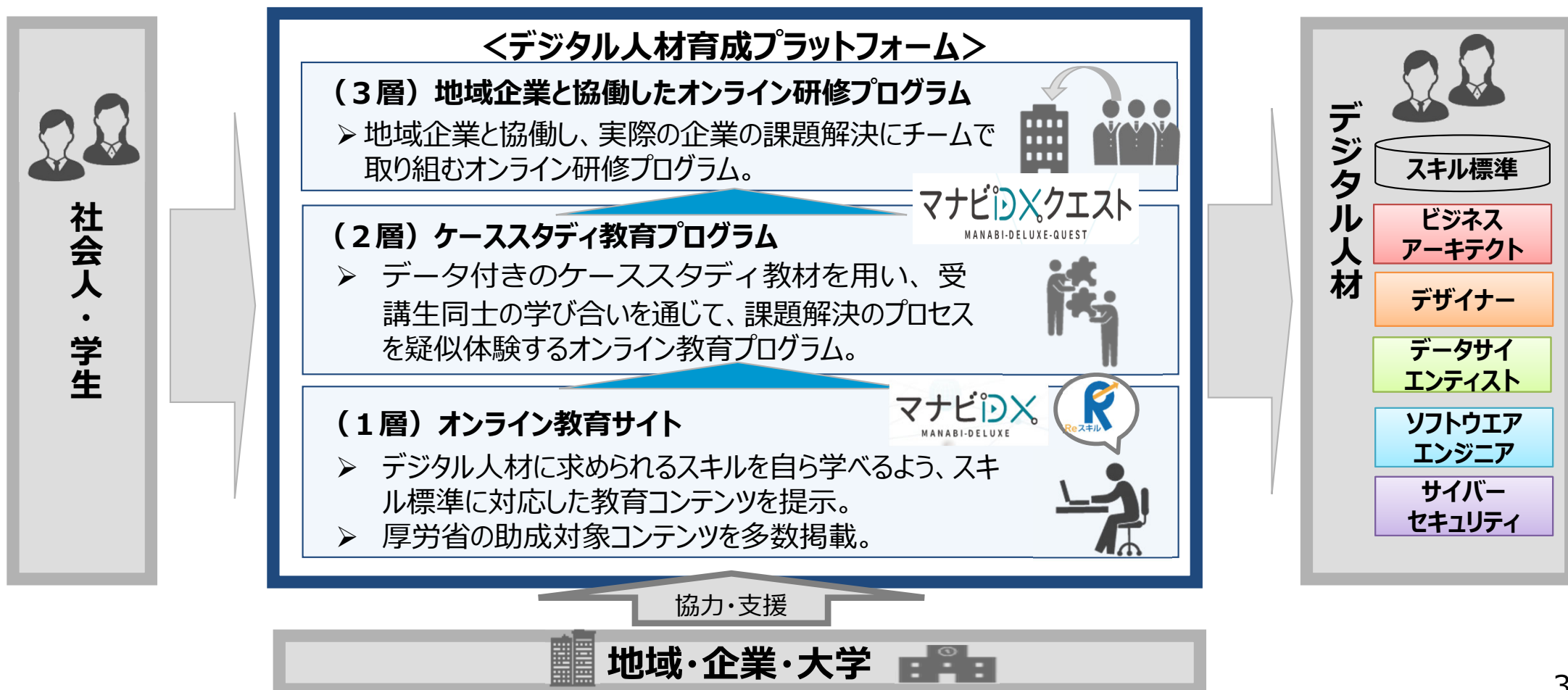
DXを推進する人材タイプの役割や習得すべきスキルを定義

- DX推進に主に必要な5つの人材類型、各類型間の連携、役割（ロール）、必要なスキルと重要度を定義し、各スキルの学習項目例を提示



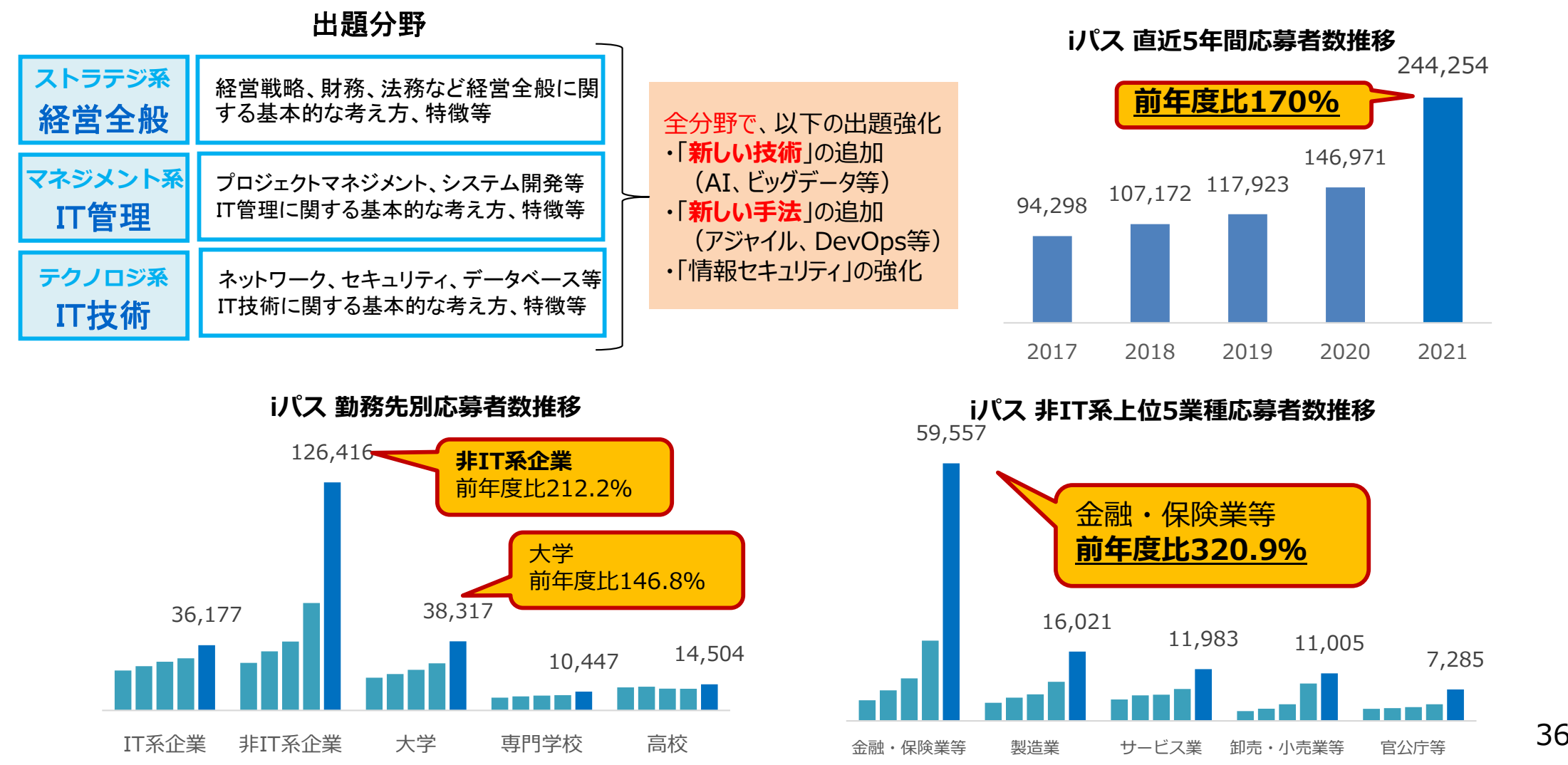
デジタル人材育成プラットフォーム

- デジタル田園都市国家構想の実現に向け、地域企業のDXの担い手となるデジタル人材を育成するプラットフォームを構築し、企業内人材（特にユーザー企業）や個人のリススキルを推進。
- 民間企業が提供する教育コンテンツ・講座を一元的に集約・提示するポータルサイト「マナビDX」の整備に加えて、ケーススタディ教育プログラムや地域企業と協働したオンライン研修プログラム「マナビDX Quest」を提供し、DXを推進する実践人材を一気通貫で育成。



ITパスポート試験（デジタルリテラシー習得）について

- 職業人として誰もが共通に備えておくべきITに関する基礎的知識を測るため、2009年度から開始。
- 2019年度から出題範囲に、第四次産業革命に対応した新たな技術等を追加。
- 近年、応募者数は急増中。中でも、**DX推進のための社員のリテラシー向上を背景に、特に非IT系企業において応募者数が急増**。中でも金融・保険業においてその傾向が顕著。



専門実践教育訓練給付金の概要

労働者が費用負担し、厚生労働大臣が指定する教育訓練を受けた場合に、その費用の一部を雇用保険により給付する制度について、平成26年10月に「専門実践教育訓練給付金」及び「教育訓練支援給付金」を創設し、中長期的なキャリアアップを支援

専門実践教育訓練給付金の概要

在職者又は離職後1年以内（妊娠、出産、育児、疾病、負傷等で教育訓練給付の対象期間が延長された場合は最大20年以内）の者が、厚生労働大臣の指定する専門的・実践的な教育訓練（専門実践教育訓練）を受ける場合に、訓練費用の一定割合を支給

<給付の内容>

- 受講費用の**50%**（上限**年間40万円**）を6か月ごとに支給
- 訓練修了後1年以内に、資格取得等し、就職等した場合には、受講費用の**20%**（上限**年間16万円**）を追加支給

<支給要件>

- 雇用保険の被保険者期間3年以上（初回の場合は2年以上）を有する者

専門実践教育訓練の指定講座について

指定講座数：2,671講座（令和4年10月1日時点） ※以下①～⑦は当該講座数の内訳

* 累計新規指定講座数 4,580講座

（平成29年4月時点の給付対象講座数に、その後新規指定された講座数を加えた数）

①業務独占資格又は名称独占資格の取得を訓練目標とする養成課程

講座数：1,649講座
例）介護福祉士、看護師等

②専修学校の職業実践専門課程及びキャリア形成促進プログラム

講座数：672講座
例）商業実務、衛生関係等

③専門職学位課程

講座数：91講座
例）教職大学院、法科大学院等

④大学等の職業実践力育成プログラム

講座数：157講座
例）特別の課程（保健）、特別の課程（社会科学・社会）等

⑤一定レベル以上の情報通信技術に関する資格取得を目標とする課程

講座数：2講座
例）情報処理安全確保支援士等

⑥第四次産業革命スキル習得講座

講座数：100講座
例）AI、データサイエンス、セキュリティ等

⑦専門職大学、専門職短期大学、専門職学科の課程

講座数：0講座

特定一般教育訓練給付金の概要

労働者が費用負担し、厚生労働大臣が指定する教育訓練を受けた場合に、その費用の一部を雇用保険により給付する制度について、令和元年10月に「特定一般教育訓練給付金」を創設し、速やかな再就職及び早期のキャリア形成を支援。

特定一般教育訓練給付金の概要

在職者又は離職後1年以内（妊娠、出産、育児、疾病、負傷等で教育訓練給付の対象期間が延長された場合は最大20年以内）の者が、厚生労働大臣の指定する専門的・実践的な教育訓練（特定一般教育訓練）を受ける場合に、訓練費用の一定割合を支給

<給付の内容>

- 受講費用の**40%**（上限**20万円**）を支給

<支給要件>

- 雇用保険の被保険者期間3年以上（初回の場合は1年以上）を有する者

特定一般教育訓練の指定講座について

指定講座数：517講座（令和4年10月1日時点）※以下①～③は当該講座数の内訳

①業務独占資格、名称独占資格若しくは必置資格に係るいわゆる養成施設の課程又はこれらの資格の取得を訓練目標とする課程等

（介護職員初任者研修、生活援助従事者研修、特定行為研修等を含む）

講座数：486講座

例）税理士、介護職員初任者研修 等

②情報通信技術に関する資格のうちITSSレベル2以上の情報通信技術に関する資格取得を目標とする課程

（120時間未満のITSSレベル3を含む）

講座数：8座

例）基本情報技術者試験 等

③短時間のキャリア形成促進プログラム及び職業実践力育成プログラム

講座数：23講座

例）特別の課程（教育）

一般教育訓練給付金の概要

一般教育訓練給付金の概要

在職者又は離職後1年以内（妊娠、出産、育児、疾病、負傷等で教育訓練給付の対象期間が延長された場合は最大20年以内）の者が、厚生労働大臣の指定する教育訓練（一般教育訓練）を受ける場合に、訓練費用の一定割合を支給

<給付の内容>

- 受講費用の**20%**（上限**年間10万円**）を支給

<支給要件>

- 雇用保険の被保険者期間3年以上（初回の場合は1年以上）を有する者

一般教育訓練の指定講座について

全指定講座数：11,431講座（令和4年10月1日時点）

①輸送・機械運転関係 7,109講座 （大型自動車、建設機械運転等）	②医療・社会福祉・保健衛生関係 1,975講座 （介護職員初任者研修、実務者研修等）	③専門的サービス関係 484講座 （社会保険労務士、税理士、司法書士等）
④情報関係 243講座 （プログラミング、CAD、ウェブデザイン等）	⑤事務関係 412講座 （簿記、英語検定等）	⑥営業・販売・サービス関係 197講座 （宅地建物取引主任者、旅行業取扱主任者等）
⑦技術関係 363講座 （建築施工管理技士検定、電気主任技術者等）	⑧製造関係 23講座 （技能検定等）	⑨その他 625講座 （大学院修士課程等）

一般教育訓練の指定講座数推移

※講座数については当該年度の4月時点での指定講座数（平成10年度については12月時点）

	平成10年度 （制度創設）	平成29年度	平成30年度	令和元年度	令和2年度	令和3年度	令和4年度
講座数（※）	3,445	10,305	11,299	11,701	11,237	11,067	11,378
受給者数 （人）	198	99,978	92,571	90,776	89,011	89,576	—

人材開発支援助成金について（令和4年度）

人材開発支援助成金は、事業主等が雇用する労働者に対して、その職務に関連した専門的な知識及び技能の習得をさせるための職業訓練等を計画に沿って実施した場合に、訓練経費や訓練期間中の賃金の一部等を助成する制度

支給対象となる訓練等	助成対象	対象労働者
① 特定訓練コース		雇用保険被保険者 （有期契約労働者等を除く）
・労働生産性の向上に資する訓練、若年者に対する訓練、OJTとOFF-JTを組み合わせた訓練等、効果が高い10時間以上の訓練について助成	・事業主 ・事業主団体等	
② 一般訓練コース		雇用保険被保険者 （有期契約労働者等を除く）
・特定訓練コース以外の20時間以上の訓練について助成	・事業主 ・事業主団体等	
③ 教育訓練休暇等付与コース		雇用保険被保険者
・有給教育訓練休暇制度を導入し、労働者がその休暇を取得して訓練を受けた場合に助成 ※令和4年度から令和6年度までは、本コースで「長期教育訓練休暇制度」及び「教育訓練短時間勤務制度」は適用せず、⑤の人への投資促進コースとして実施。	・事業主	
④ 特別育成訓練コース		有期契約労働者等
・有期契約労働者等を正規雇用労働者等に転換または処遇を改善するための訓練を実施した場合に助成	・事業主	
⑤ 人への投資促進コース【令和4年4月から実施】		雇用保険被保険者
・高度デジタル人材等を育成する訓練、定額制訓練（サブスク型）、労働者が自発的に行う訓練、長期教育訓練休暇等制度の導入等を実施した場合に助成	・事業主	

<助成額・助成率> () 内は中小企業以外の助成額・助成率

支給対象となる訓練等		賃金助成 (1人1時間当たり)		経費助成		OJT実施助成 (1人1コース当たり)	
			生産性要件を 満たす場合※6		生産性要件を 満たす場合※6		生産性要件を 満たす場合※6
① 特定訓練コース	OFF-JT	760円 (380円)	960円 (480円)	45% (30%)	60% (45%)	—	—
	OJT	—	—	—	—	20万円 (11万円)	25万円 (14万円)
② 一般訓練コース	OFF-JT	380円	480円	30%	45%	—	—
③ 教育訓練休暇等付与コース		—	—	30万円	36万円	—	—
④ 特別育成訓練コース	OFF-JT	760円 (475円)	960円 (600円)	70%※1 60%※2	100%※1 75%※2	—	—
	OJT	—	—	—	—	10万円 (9万円)	13万円 (12万円)
⑤ 人への投資促進コース	高度デジタル人材訓練	OFF-JT	960円 (480円)	— ※4	75% (60%)	— ※4	—
	成長分野等人材訓練	OFF-JT	960円※3	— ※4	75%	— ※4	—
	情報技術分野認定実習併用職業訓練	OFF-JT	760円 (380円)	960円 (480円)	60% (45%)	75% (60%)	—
		OJT	—	—	—	—	20万円 (11万円)
	定額制訓練	OFF-JT	—	—	45% (30%)	60% (45%)	—
	自発的職業能力開発訓練	OFF-JT	—	—	30%	45%	—
	長期教育訓練休暇制度		6,000円※5	7,200円※5	20万円	24万円	—
	教育訓練短時間勤務等制度		—	—	20万円	24万円	—

※1 正社員化した場合の助成率。 ※2 非正規雇用を維持した場合の助成率。 ※3 国内の大学院を利用した場合に助成。

※4 高度人材の育成を目的とする「高度デジタル人材訓練」及び「成長分野等人材訓練」については、生産性要件は設定せず、予め高額・高率に設定。

※5 1人1日当たりの助成額。

※6 生産性要件とは、労働関係助成金を受給した企業が生産性を向上させた場合、その助成額又は助成率の割増分を追加支給する制度のこと。

人材開発支援助成金：「人への投資促進コース」の創設

- 「コロナ克服・新時代開拓のための経済対策」（令和3年11月19日閣議決定）において、人への投資を強化するため、民間ニーズを把握しながらデジタル人材育成の強化等を行うこととされた。
- 12/27～1/26の間、厚生労働省ホームページなどにおいて、「人への投資」について[国民の方からのアイデア](#)を募集。
- 「[企業の従業員教育、学び直しへの支援](#)」や「[デジタル分野など円滑な労働移動を促すための支援](#)」などを内容とする提案が寄せられた。
- 「人への投資」を加速化するため、国民の方からのご提案をもとに、[令和4年度から令和6年度までの間](#)、人材開発支援助成金※に新たな助成コース「[人への投資促進コース](#)」を設ける。

※ 事業主が労働者に対して訓練を実施した場合に、**訓練経費**や訓練期間中の**賃金の一部等を助成**する制度

訓練コース名	対象者・対象訓練
人への投資促進コース【新規】	国民からのご提案を踏まえて5つの助成を新設
特定訓練コース	正規雇用労働者を対象とした生産性向上に資する訓練などへの経費助成等
一般訓練コース	正規雇用労働者を対象とした訓練に対する経費助成等
特別育成訓練コース	非正規雇用労働者を対象とした訓練に対する経費助成等
教育訓練休暇等付与コース	教育訓練休暇制度などを導入した事業主への制度導入助成等

※ **令和4年度から、すべての訓練コースにおいて、オンライン研修（eラーニング）による訓練を対象化**

1. デジタル人材・高度人材の育成

高度デジタル人材訓練／成長分野等人材訓練

高度デジタル人材※の育成のための訓練や、**海外を含む大学院での訓練**を行う事業主に対する高率助成

※ ITSS（ITスキル標準）レベル4若しくは3となる訓練又は大学への入学（情報工学・情報科学）

情報技術分野認定実習併用職業訓練

IT分野未経験者の即戦力化のための訓練※を実施する事業主に対する助成

※ OFF-JTとOJTを組み合わせた訓練

2. 労働者の自発的な能力開発の促進

長期教育訓練休暇等制度

働きながら訓練を受講するための**長期休暇制度**や**短時間勤務等制度**（所定労働時間の短縮及び所定外労働時間の免除）を導入する事業主への助成の拡充（長期休暇制度の**賃金助成の人数制限の撤廃等**）

自発的職業能力開発訓練

労働者が**自発的に受講**した職業訓練費用を負担する事業主に対する助成

3. 柔軟な訓練形態の助成対象化

定額制訓練

労働者の多様な訓練の選択・実施を可能とする「**定額制訓練**」（サブスクリプション型の研修サービス）を利用する事業主に対する助成