経済産業省

資料３

事務局資料

令和４年３月

経済産業省

問題意識

- あらゆる場所でデジタル技術が活用されている。脱炭素は一気に世界的潮流となった。
- 「労働の大半が自動化される」、「化石燃料関連産業の雇用は大きく減少する」との予測もあるが、労働需要へのはっきりとしたインパクトは分かっておらず、その不確実性を背景に、AIとの共生やリスキルに対する関心が高まっている。

- こうした中で、日本は縮小を続ける。外国人も来なくなる。
- より少ない人口で社会を維持する意味でも、国としての魅力を向上し外国人から「選ばれる国」になる意味でも、雇用・人材育成から教育に至るまで、社会システム全体の見直しが迫られている。

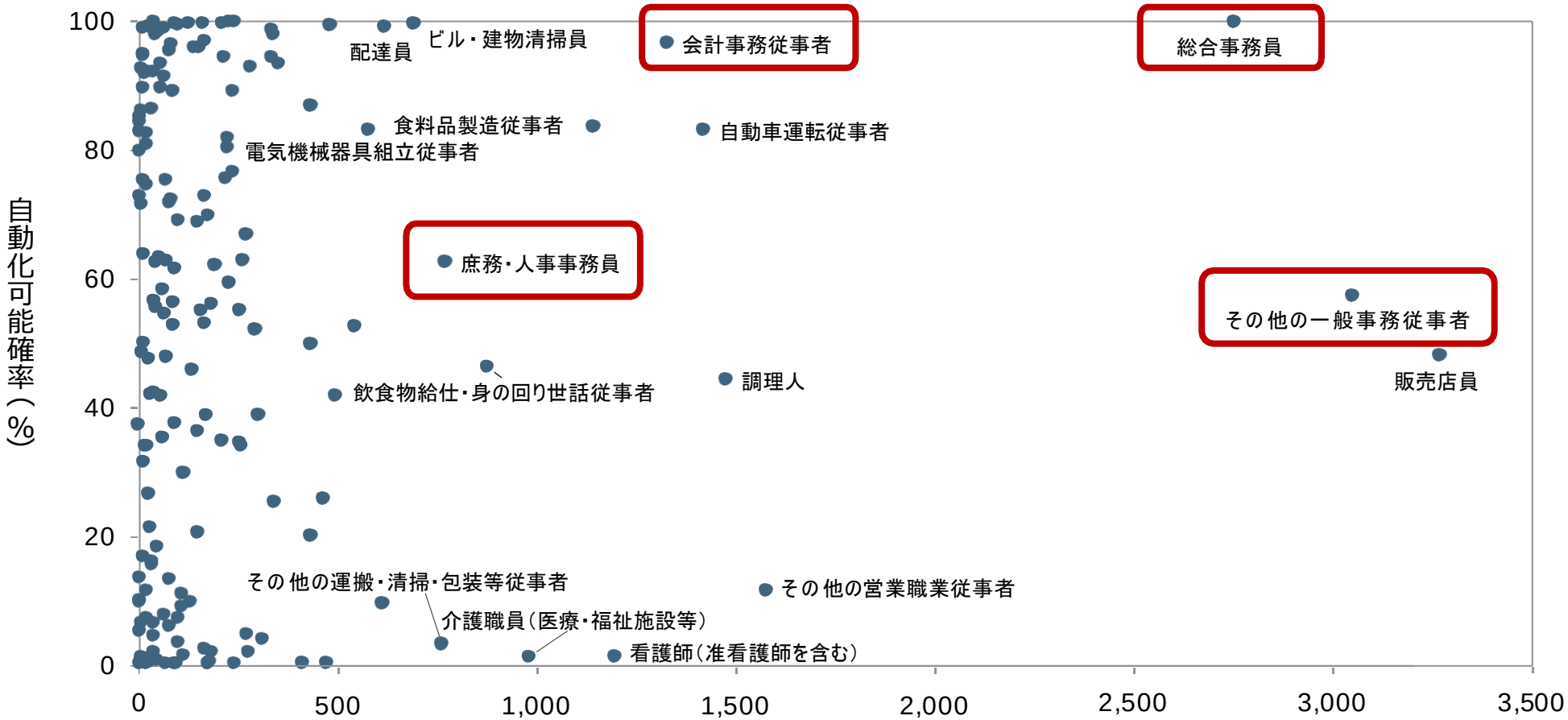
- 企業ができることは何か。これからの時代に必要となる具体的なスキル・能力を、シグナルとして発し、今働いている方、これから働き手になる学生、教育機関など、多くの方々に伝えることで、それぞれが変わるべき方向性が明確になるのではないか。

- こうした問題意識から、本会議は出発した。

デジタル化による雇用の自動化可能性①

- 日本の雇用者について、職種ごとの自動化可能性を試算した研究によると、「総合事務員」や「会計事務従事者」などの職種で自動化される確率が70%以上あるとの結果が示された。
- この結果、同研究では、日本の労働人口の49%がAIやロボットに代替される可能性が高いとしている。

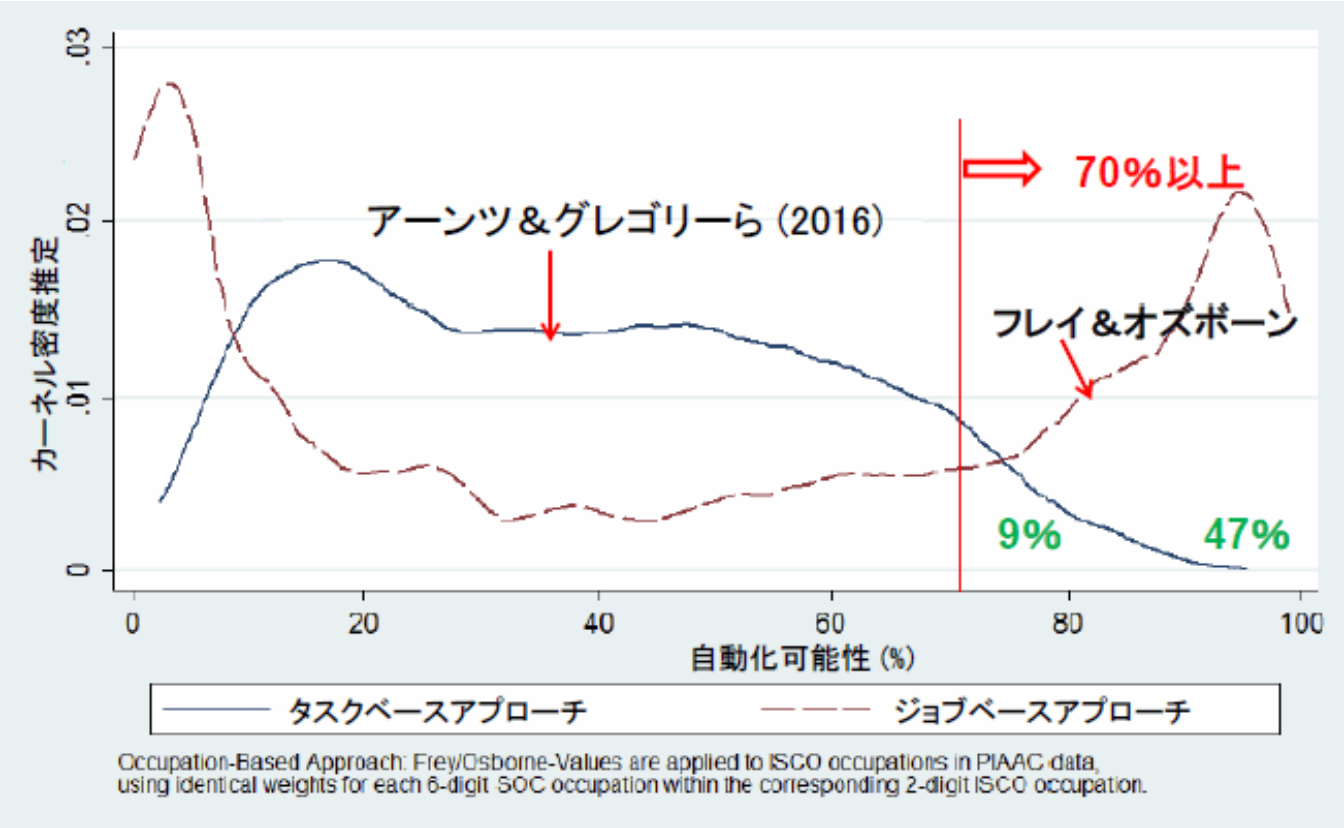
職種ごとの自動化可能確率と雇用者数の分布



（出所）野村総合研究所と英オックスフォード大学マイケル・A・オズボーン准教授等との共同研究（2015年）を基に経済産業省が作成。

デジタル化による雇用の自動化可能性②

- 同様の手法で米国の雇用者を対象に試算した研究でも、全労働人口の47%が70%以上の確率で自動化されるとの結果が示された。
- 他方、「職種」（ジョブ）ではなく「作業」（タスク）に着目した別の研究によると、自動化の確率が70%以上となるのは全労働人口の９%ともされており、代替可能性に注目した研究については見解が分かれている。

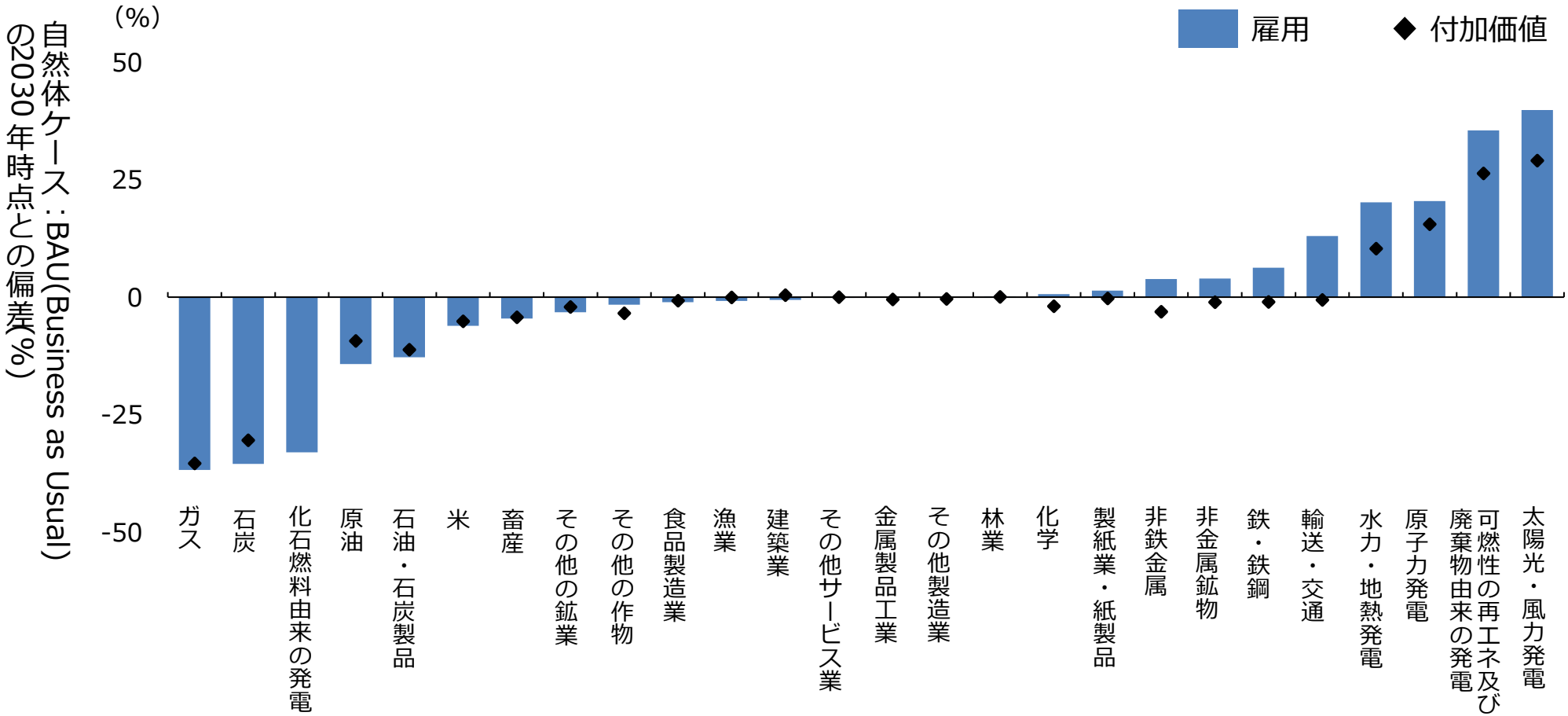


（出所）Arntz, M., Gregory, T., & Zierahn, U. (2016)「The Risk of Automation for Jobs in OECD Countries: A Comparative Analysis」を基に作成。

脱炭素による雇用創出・喪失効果

- OECDの試算によれば、脱炭素の潮流は、特に化石燃料に関連する産業の雇用を減少させる一方、再生可能エネルギーなどで新たな雇用も創出する。

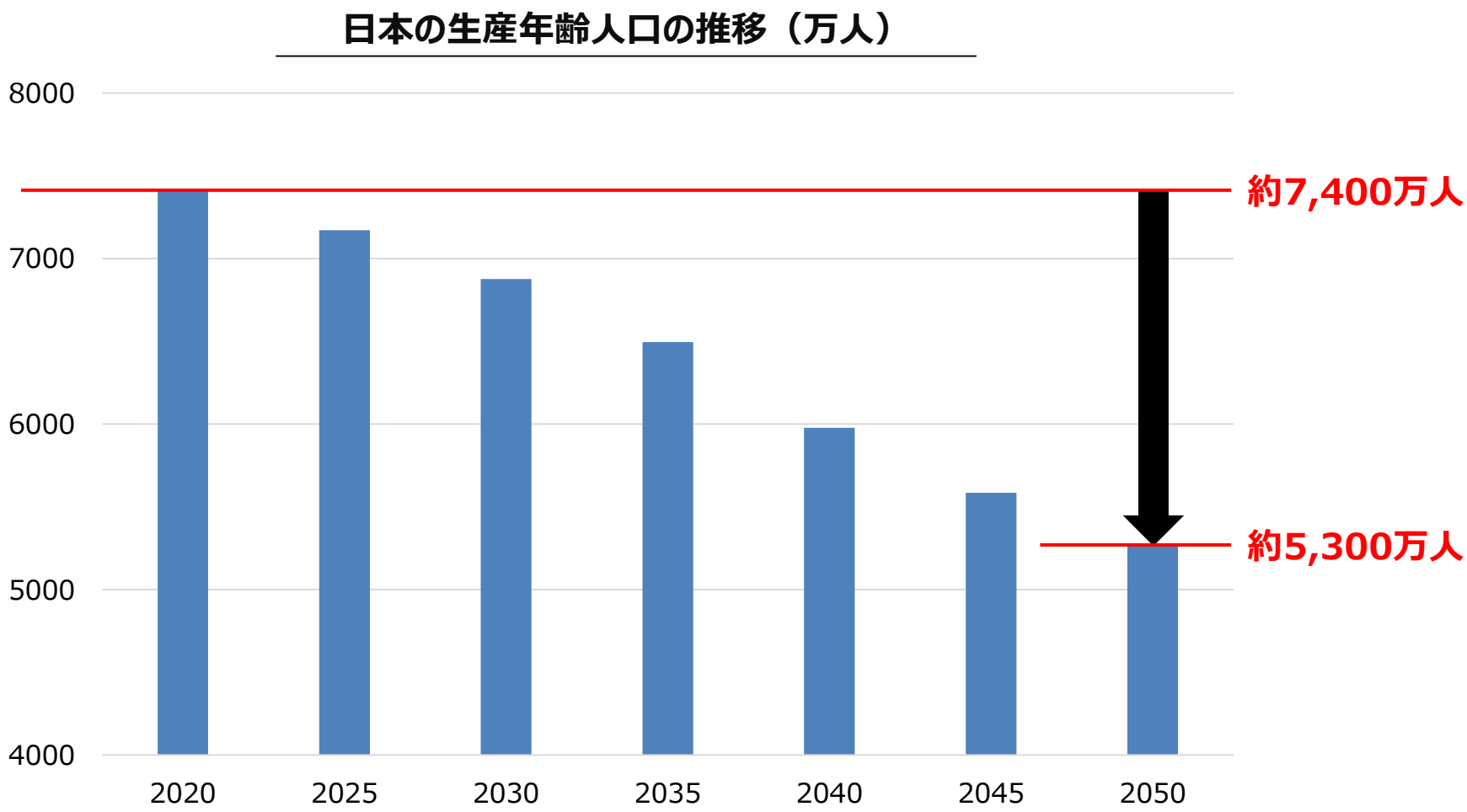
脱炭素化による雇用創出・喪失効果



（出所）OECD ”Green Growth Indicators 2017“を基に経済産業省が作成。

日本の生産年齢人口の見通し

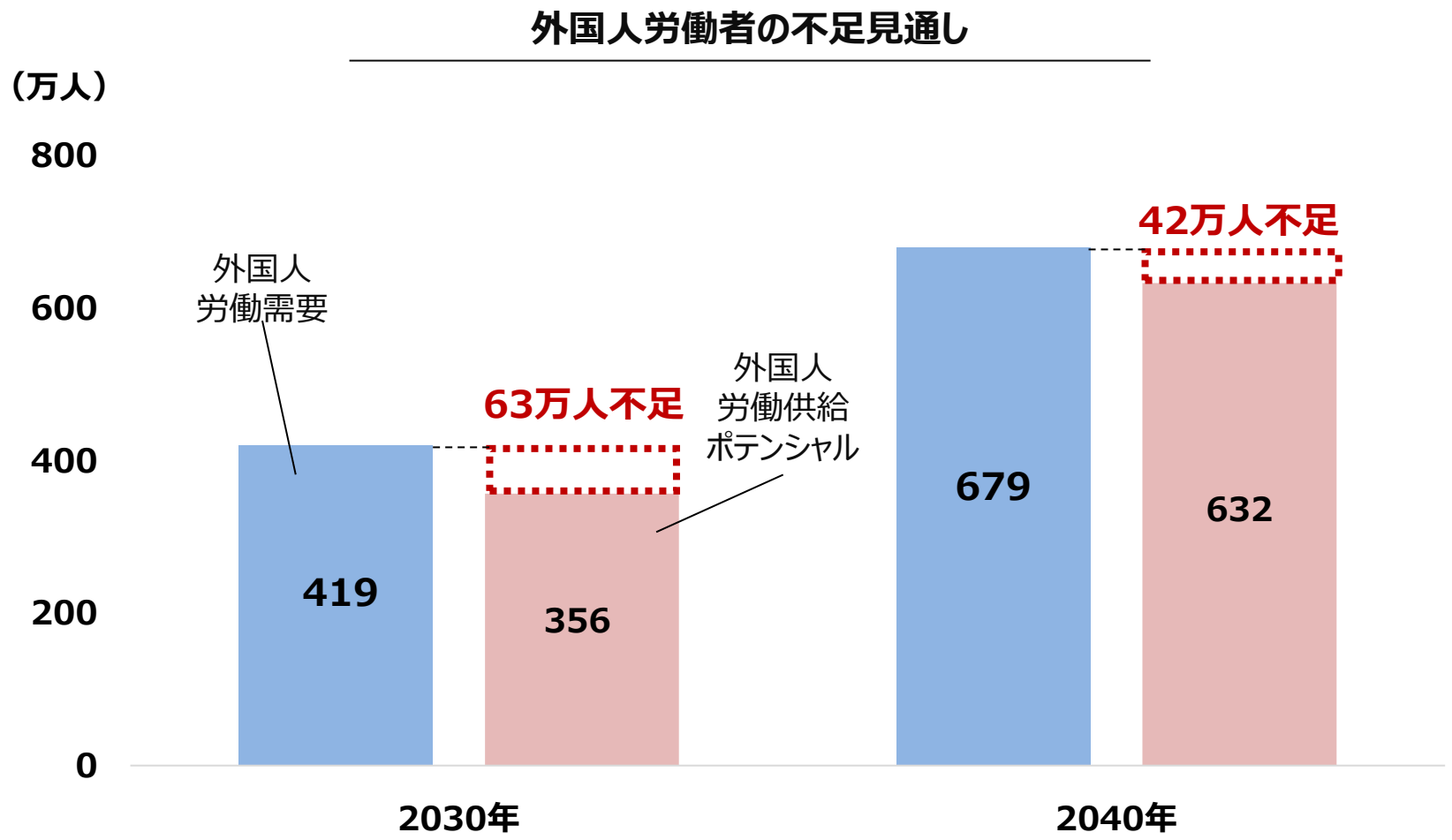
- 日本の生産年齢人口は、2050年には現在の３分の２程度まで減少。



（出所）国立社会保障・人口問題研究所「日本の将来推計人口（平成29年推計）」の出生中位(死亡中位)推計を基に経済産業省が作成。

外国人労働者の不足見通し

- 外国人労働者の不足を研究したプロジェクトによると、2030年時点で63万人、2040年時点で42万人が不足するとの見通し。



（注）外国人労働者の不足は、目標GDP（2040年に704兆円、年平均成長率1.24%）達成に必要な外国人労働者数（2030年：419万人、2040年：674万人）から、外国人労働者の労働供給ポテンシャルを引いたもの。
（出所）価値総合研究所「2030/40年の外国人との共生社会の実現に向けた調査研究 －暫定報告－」を基に経済産業省が作成

今後求められる方向性①（日本型雇用システムからの転換）

- 産業界と教育が一体となって、未来に向けた具体的な取組を進めなければいけない。

- 産業界には、雇用・人材育成システムの変革が求められる。
- 具体的には、終身雇用や年功型賃金に代表される「**日本型雇用システム**」と、社外との接続領域である「**採用戦略**」をどうするか、である。

- 不確実性が高く変化のスピードも速い時代に求められる一つの方向性は、「**経営戦略と連動した人材戦略」を持ち**、動的な人材ポートフォリオ計画を定めることである。
- そして、これに基づき、採用シーンは、「何を深く学び、体得してきたのか」が問われる、**多様で複線化された入口**になるべきである。

- 各社の人材戦略や人事制度も、それに対応しなければならない。
- 具体的には、知と経験のダイバーシティを強みに転じさせるとともに、**リスキル・学び直しや起業・副業といった社外経験**を評価する体系への転換を図る必要がある。
- これによって、組織と働き手の関係は、よりオープンで、対等なものになる。

日本型雇用システムの変遷

- 日本型雇用システムは、製造業の大量生産モデルを中心に、戦後日本の経済成長を下支え。
- バブル崩壊後にグローバル化が進む中で、日本型雇用システムが変容しつつある。

年代ごとの日本型雇用システムの特徴と経済環境

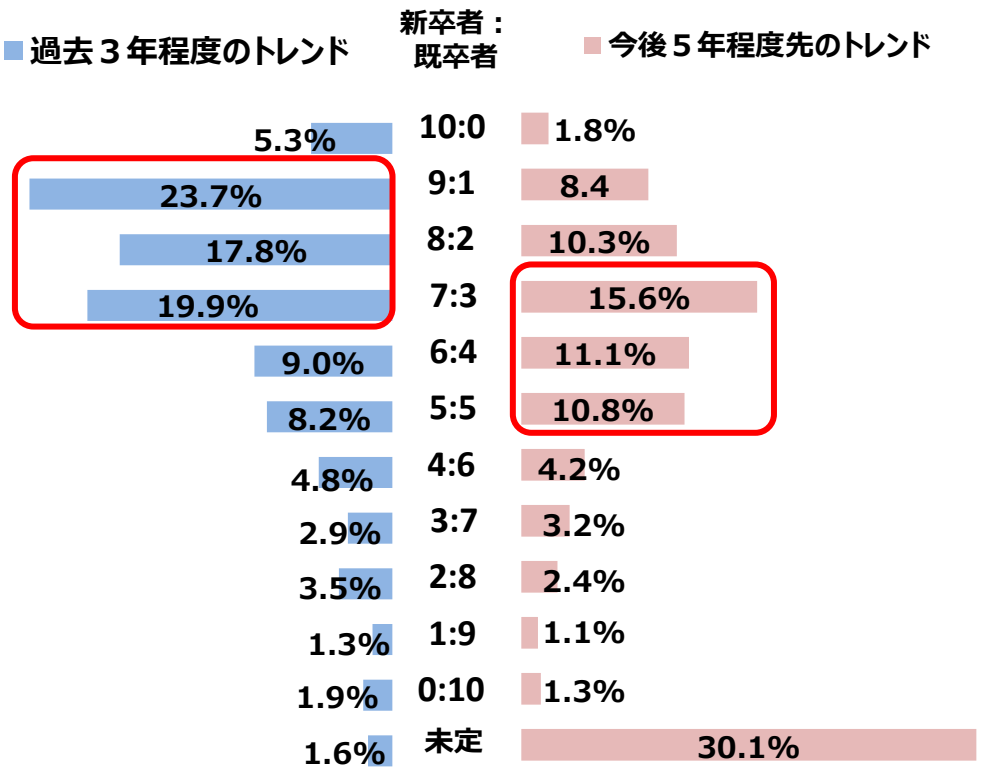
年代	1946～1960	1961～1970	1971～1990	1991～2000	2001～2020	2021～
成長段階	戦後立上り期	高度成長期	高度成長期	後退期	低成長期	再生期
国内経済	・輸出による成長	・大量生産	・オイルショック ・円高	・バブル崩壊 ・デフレ	・海外シフト	・事業構造変化 ・コロナ禍不況
人事 労務管理	・職工身分制度が労使協調で緩和	・資格制度	・職能資格制度	・目標管理制度 ・コンピテンシー評価 ・複線型人事制度 ・役割等級制度	・グローバルグレード ・定年延長	・同一労働同一賃金 ・働き方改革 ・テレワーク
特徴	「三種の神器」が確立 ・終身雇用 ・年功序列 ・企業内労働組合	年齢による処遇 労働組合による身分格差撤廃運動が勃発	年齢でなく、能力で処遇 実態は年功運用のまま	成果主義人事の導入		

（出所）HRプロ「日本型雇用の先にある人事の姿とは？【第2回】古典理論から見えてくる今の姿」を基に経済産業省が作成。

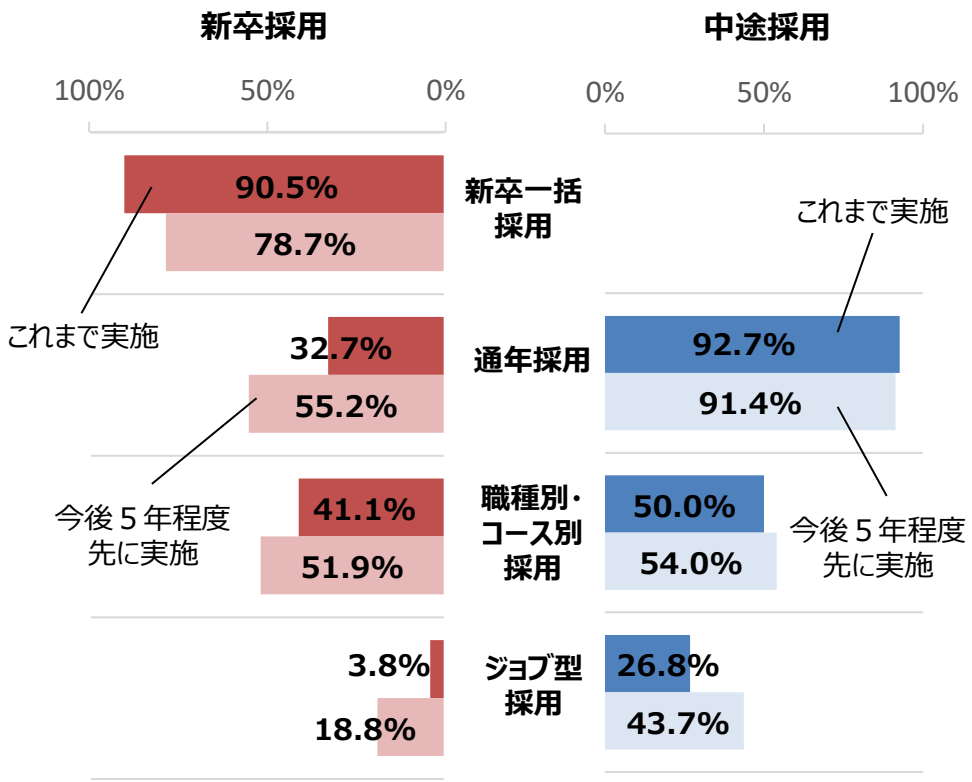
採用戦略の変化

- 日本型雇用慣行を見直す動きも広がり、人材採用の動向に２つの大きな流れが到来。
  ①中途比率が増加　（新卒：中途の採用比率は、８：２から６：４に）
  ②新卒の採用ルートが多様化　（新卒一括採用が減り、通年・ジョブ型採用が増加）

新卒者と既卒者の採用割合



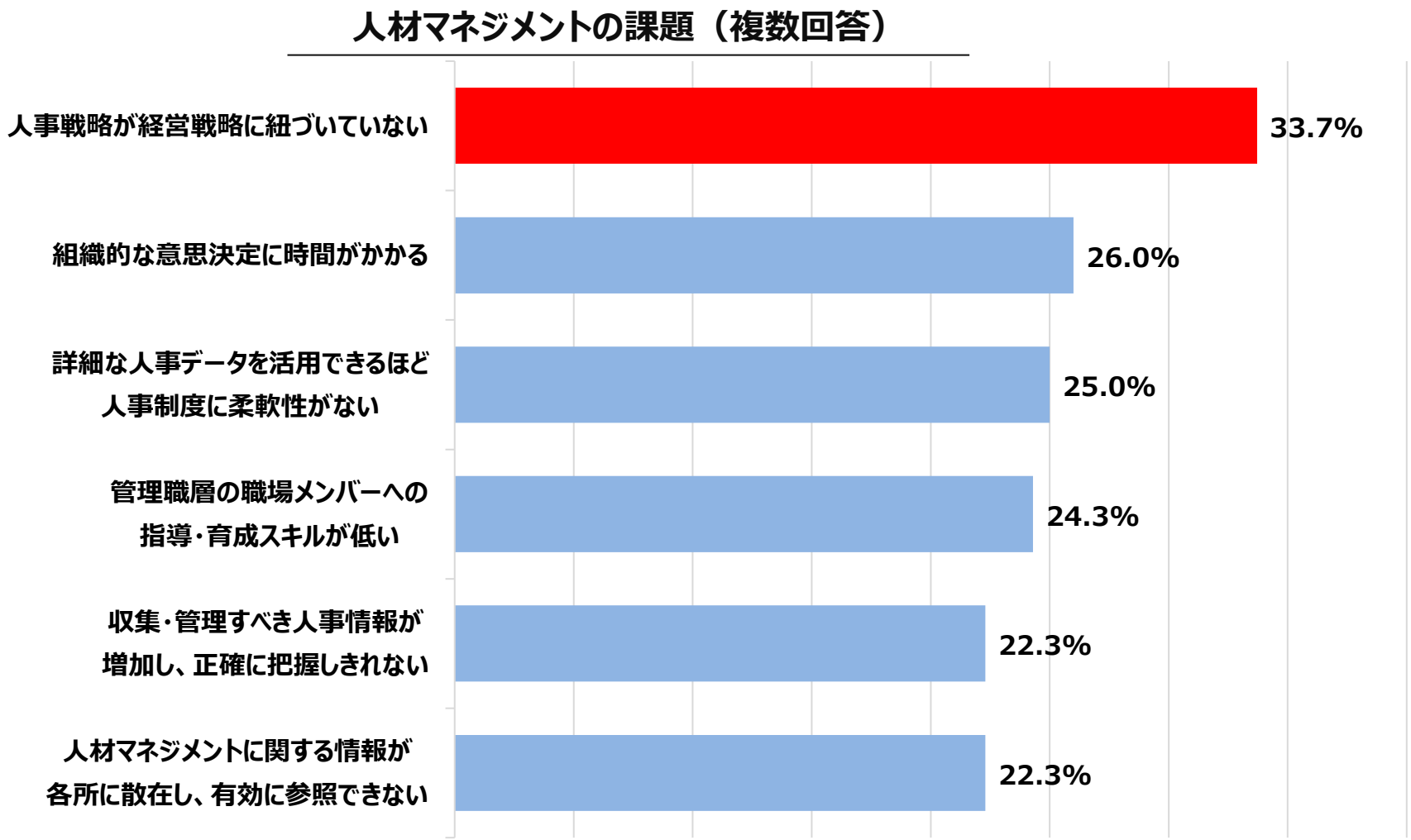
新卒採用と中途採用の手法



（出所）経団連「採用と大学改革への期待に関するアンケート結果」（2022年1月18日）を基に経済産業省が作成。

日本企業の人材マネジメントに関する課題認識

- 民間企業の調査によれば、日本企業の人材マネジメントに関する課題として、「人事戦略が経営戦略に基づいていない」ことが最も多く挙げられている。



（出所）パーソル総合研究所 「タレント・マネジメントに関する実態調査」（HITO REPORT 2019年10月号）を基に経済産業省が作成。

経済産業省「人的資本経営の実現に向けた検討会」

- 経済産業省では、「経営戦略と連動した人材戦略をどう実践するか」という議論を有識者検討会で深掘りし、３月18日に最終報告書（案）（『人材版伊藤レポート2.0』）を公表したところ。

「人材版伊藤レポート2.0」の構成

０．はじめに

１．経営戦略と人材戦略を連動させるための取組

２．「As Is - To Be」ギャップの定量把握のための取組

３．企業文化への定着のための取組

４．動的な人材ポートフォリオ計画の策定と運用

５．知・経験のダイバーシティ＆インクルージョンのための取組

６．リスキル・学び直しのための取組

７．社員エンゲージメントを高めるための取組

８．時間や場所にとらわれない働き方を進めるための取組

「人材版伊藤レポート2.0」の全体像

０．はじめに

①人材版伊藤レポートを公表してからの変化

②人材版伊藤レポートで明らかにしたこと

③今回のレポートの狙い

１．経営戦略と人材戦略を連動させるための取組

①ＣＨＲＯの設置

②全社的経営課題の抽出

③ＫＰＩの設定、背景・理由の説明

④人事と事業の両部門の役割分担の検証、人事部門のケイパビリティ向上

⑤サクセッションプランの具体的プログラム化

（ア）２０・３０代からの経営人材選抜、
グローバル水準のリーダーシップ開発

（イ）候補者リストには経営者の経験を持つ者を含める

⑥指名委員会委員長への社外取締役の登用

⑦役員報酬への人材に関するＫＰＩの反映

２．「As is - To beギャップ」の定量把握のための取組

①人事情報基盤の整備

②動的な人材ポートフォリオ計画を踏まえた目標や達成までの期間の設定

③定量把握する項目の一覧化

３．企業文化への定着のための取組

①企業理念、企業の存在意義、企業文化の定義

②社員の具体的な行動や姿勢への紐付け

③ＣＥＯ・ＣＨＲＯと社員の対話の場の設定

４．動的な人材ポートフォリオ計画の策定と運用

①将来の事業構想を踏まえた中期的な人材ポートフォリオのギャップ分析

②ギャップを踏まえた、平時からの人材の再配置、外部からの獲得

③学生の採用・選考戦略の開示

④博士人材等の専門人材の積極的な採用

５．知・経験のダイバーシティ＆インクルージョンのための取組

①キャリア採用や外国人の比率・定着・能力発揮のモニタリング

②課長やマネージャーによるマネジメント方針の共有

６．リスキル・学び直しのための取組

①組織として不足しているスキル・専門性の特定

②社内外からのキーパーソンの登用、当該キーパーソンによる社内でのスキル伝播

③リスキルと処遇や報酬の連動

④社外での学習機会の戦略的提供（サバティカル休暇、留学等）

⑤社内起業・出向起業等の支援

７．社員エンゲージメントを高めるための取組

①社員のエンゲージメントレベルの把握

②エンゲージメントレベルに応じたストレッチアサインメント

③社内のできるだけ広いポジションの公募制化

④副業・兼業等の多様な働き方の推進

⑤健康経営への投資とWell-beingの視点の取り込み

８．時間や場所にとらわれない働き方を進めるための取組

①リモートワークを円滑化するための、業務のデジタル化の推進

②リアルワークの意義の再定義と、リモートワークとの組み合わせ

中期的な人材ポートフォリオの構築

- 中期的な経営目標達成のためには、各事業が中期的に必要とする要員に基づき、現状とのギャップを踏まえて人事施策を立案する必要がある。

人材ポートフォリオのギャップ分析のイメージ

＜人材ポートフォリオの As-Is と To-Be＞

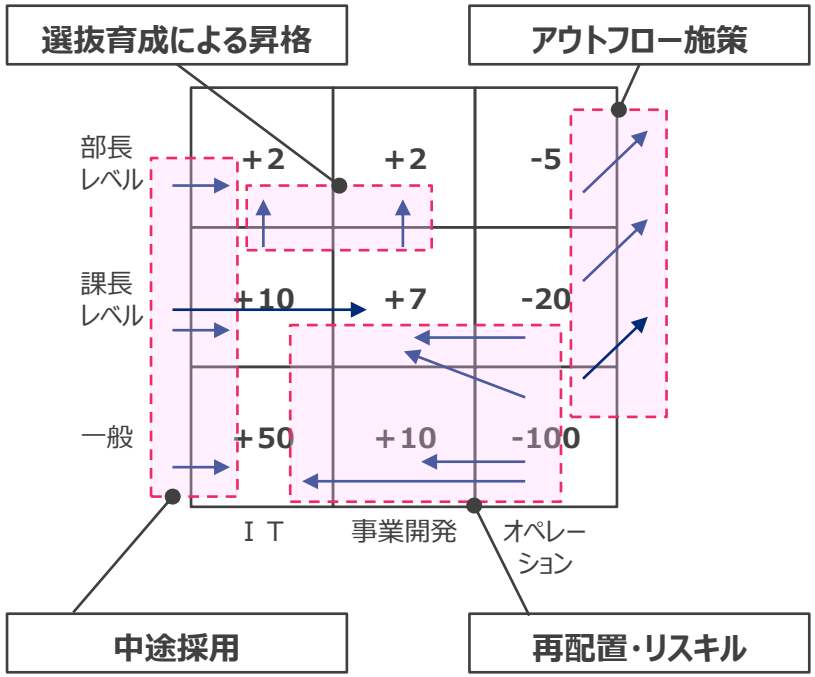
あるべき

	IT	事業開発	オペレーション
部長レベル	3	3	5
課長レベル	15	10	80
一般	80	30	300

現状

	IT	事業開発	オペレーション
部長レベル	1	1	10
課長レベル	5	3	100
一般	30	20	400

＜ギャップ分析（あるべき－現状）＞



（出所）白井正人「ジョブ型雇用のすべて」を基に経済産業省が作成。

人的資本経営に取り組む企業を支援する仕掛け

- 経営戦略と連動した人材戦略の実践に向け、「人材版伊藤レポート2.0」の最終報告書案が、先般公表されたところ。
- 今後は、これに基づき人的資本経営に取り組む企業を、社会全体で支援する仕掛けが必要。一つの方策として、企業と投資家が様々な形で意見を交わし、高みを目指していく「対話の場」を設けることが考えられるのではないか。

「対話の場」の活動イメージ

１．先進事例の共有

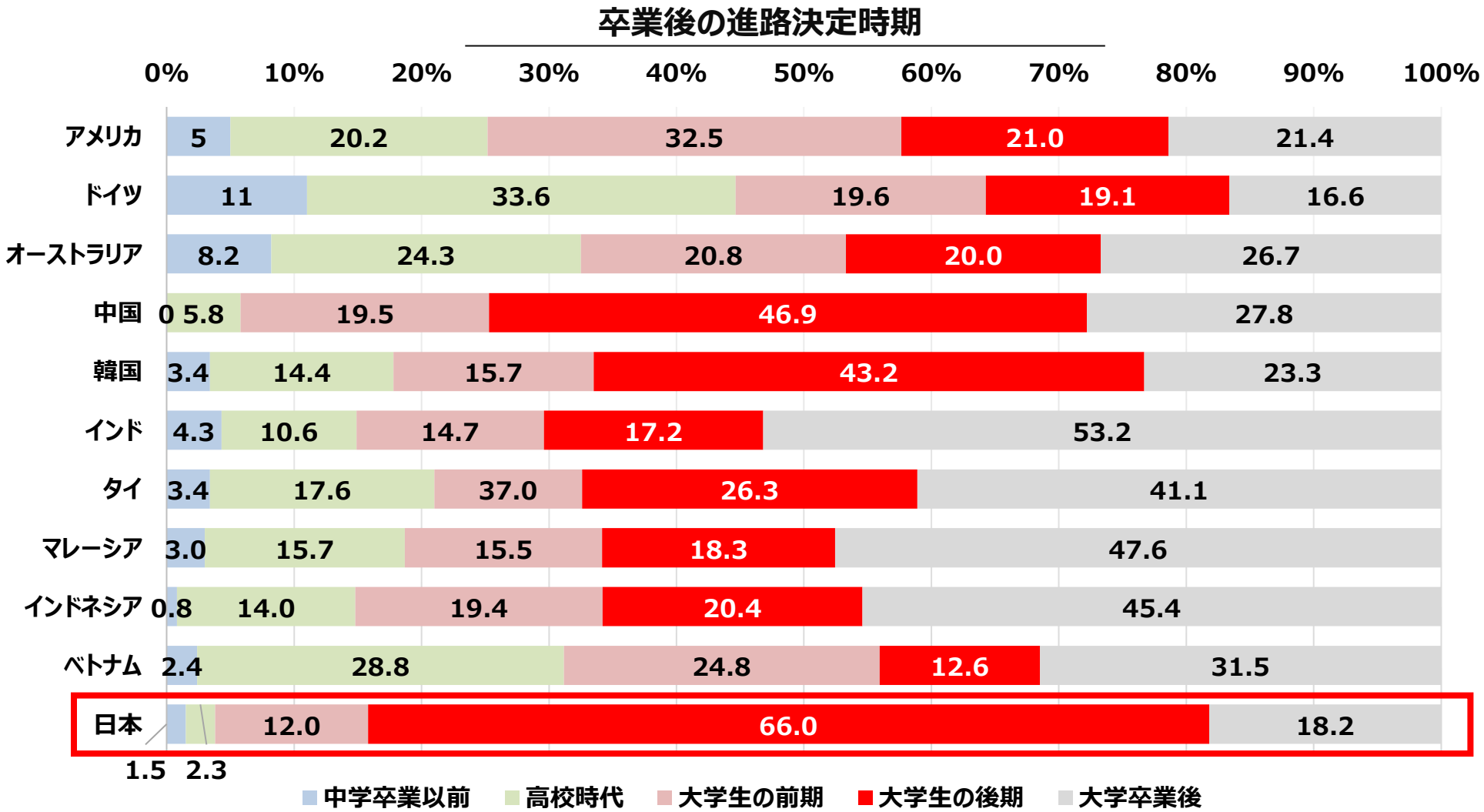
２．人材育成に関する企業間協力（相互出向や合同研修等）

３．海外で進む人的資本情報の開示規制への対応

４．企業トップと投資家との間での直接コミュニケーション

主要国の卒業後の進路決定時期

- 諸外国では「高校時代」、「大学生の前期」に進路決定を行っている学生も一定程度見られる中、日本の進路決定時期は遅く、「大学生の後期」に偏っている。



（出所）リクルートワークス総研「Global Career Survey」を基に経済産業省が作成。

求めるスキルを明確化し、それに見合った処遇を行う企業の例

- 例えば、日立製作所のキャリア採用では、具体的に求めるスキルを明らかにしている。

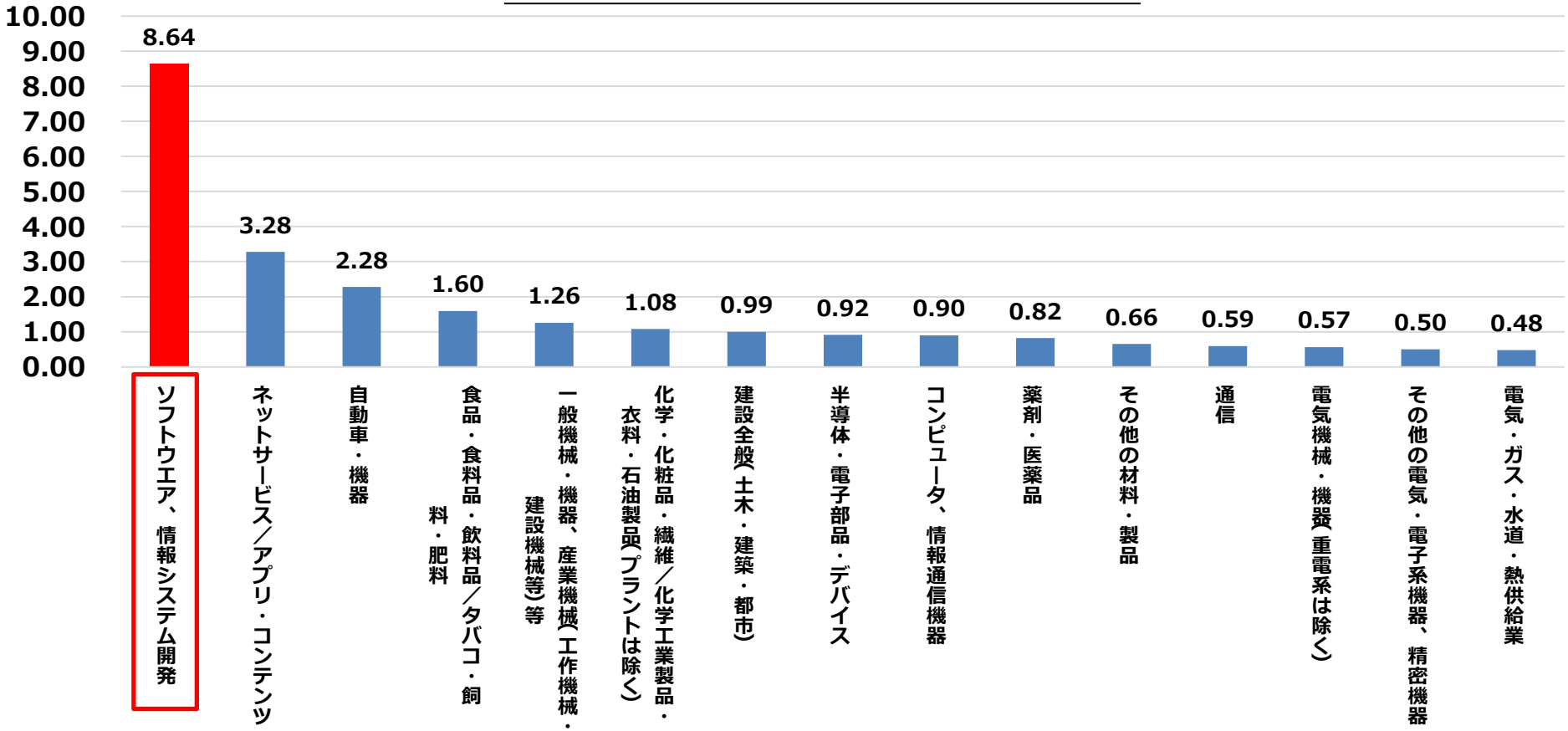
職種		ＡＩ/アナリティクス技術により顧客の課題解決を行うデータサイエンティスト
応募資格	必須条件	(1)下記いずれかの経験： • データサイエンス分野での実ビジネスのご経験 • 統計学の知識やご経験 (統計検定2級以上保有が望ましい) • 機械学習の知識やご経験がある (Kaggleシルバーメダル(ソロ)以上やデータ分析コンテストので入賞経験ありが望ましい) • 構造化データ(RDB等)やデータ加工の知識やご経験 (SQL、Hadoop、Pythonなどの利用経験が望ましい) • ＡＩ・機械学習分野での業務経験 • ディープラーニングの利用経験あり (画像認識・物体検出など) ※業界・分野などの特定ドメイン知識は不問 (2)ITSSレベル4に相当する公的資格を有すること
	歓迎条件	• 顧客へのコンサルティング業務経験 • マネジメント、人財育成のご経験 • プロジェクトマネジメント業務経験 • 英語力（TOEIC650点以上）
	求める人物像	• データサイエンス分野の知見を持ち、プロジェクトマネジメント、リードが可能な方 • 顧客や社内のあらゆるステークホルダーとのコミュニケーションをとりながら前向きに業務に取り組める方 • 高いモチベーションを持って新たな道を切り開いていく強い開拓者精神をお持ちの方

（出所）日立製作所ホームページを基に経済産業省が作成。

大学で学んだ学問分野と産業界で必要な専門性とのギャップ

- 人材ニーズは、必要な専門性と、大学等で学んだ知識・学問分野との乖離（質のギャップ）と、それが当該産業にどの程度集積しているか（量のギャップ）に分解できる。
- これらを合わせて分析すると、全業種中、情報産業で最もギャップが大きい。

業種ごとの「質×量」のギャップの大きさ



（注）　技術系職種の社会人について、業種ごとの「学び不足率」に「人数比率」を掛け合わせる等の処理を実施した上で、ギャップの大きい上位15業種を抜粋。
（出所）内閣府「産業界と教育機関の人材の質的・量的需給マッチング状況調査」（2021年度）を基に経済産業省が作成。

産業界で必要とされるスキルセットと教育カリキュラムの乖離

- 産業界では、例えば、コンテンツ制作に「デザイン学」と「Web技術」の両方の学びが求められるが、大学ではそれぞれの科目が別学科で教えられる傾向にあるため、両方を履修する学生は少ない。
- 産業界で必要とされるスキルセットと、教育カリキュラムのすりあわせが必要。

社会人が選んだ学ぶべき履修科目
（情報処理技術者等４千人）

	主たる職種・業務領域	プログラミング	データベース	コンピュータ概論	情報通信ネットワーク	アルゴリズム	オペレーティングシステム	情報セキュリティ	ソフトウェア工学	Web技術	情報システム／情報サービス	人工知能（機械学習等）	データサイエンス統計学	統計学	分散処理	コンパイラ	デザイン学	コンピュータアーキテクチャ	通信工学（伝送工学含む）	組込みシステム	情報理論	簿記（会計（全般）	言語理論	マーケティング	数値解析（計算力学等）	ヒューマンインタフェース	信号処理	プロジェクトマネジメント
1	アプリ開発（ソフトウェア工学）	0.56	0.53	0.32	0.21	0.33	0.18	0.16	0.99	0.09	0.14	0.11	0.04	0.02	0.12	0.05	0.05	0.04	0.03	0.11	0.03	0.02	0.03	0.02	0.00	0.02	0.00	0.05
2	基本ソフト、ミドルウェア	0.63	0.16	0.46	0.27	0.25	0.84	0.12	0.33	0.05	0.03	0.03	0.01	0.00	0.20	0.12	0.02	0.22	0.03	0.29	0.01	0.01	0.05	0.00	0.01	0.01	0.02	0.01
3	アプリ開発（アルゴリズム）	0.73	0.38	0.33	0.16	0.83	0.37	0.07	0.28	0.06	0.04	0.06	0.03	0.03	0.34	0.25	0.02	0.19	0.01	0.04	0.03	0.01	0.04	0.00	0.02	0.03	0.02	0.01
4	保守・メンテナンス全般	0.61	0.29	0.94	0.28	0.28	0.27	0.20	0.14	0.06	0.08	0.06	0.04	0.05	0.12	0.03	0.02	0.12	0.09	0.04	0.10	0.01	0.05	0.01	0.01	0.01	0.08	0.00
5	アプリ開発（プログラミング）	1.00	0.61	0.16	0.04	0.46	0.01	0.02	0.48	0.04	0.00	0.03	0.05	0.00	0.02	0.08	0.02	0.03	0.01	0.05	0.03	0.05	0.03	0.01	0.00	0.01	0.01	0.01
6	アプリ開発（情報システム）	0.63	0.58	0.20	0.25	0.21	0.14	0.20	0.27	0.32	0.73	0.03	0.07	0.03	0.06	0.02	0.04	0.04	0.01	0.02	0.02	0.06	0.01	0.03	0.00	0.09	0.00	0.15
7	セキュリティ	0.50	0.37	0.26	0.72	0.15	0.20	1.00	0.10	0.11	0.16	0.14	0.06	0.02	0.09	0.05	0.02	0.02	0.03	0.01	0.06	0.01	0.02	0.00	0.01	0.03	0.03	0.01
8	基本ソフト、アプリ開発	0.84	0.01	0.71	0.01	0.80	0.06	0.00	0.10	0.01	0.01	0.01	0.00	0.02	0.03	0.62	0.01	0.06	0.01	0.01	0.07	0.00	0.64	0.00	0.01	0.01	0.02	0.00
9	アプリ開発（データベース）	0.57	1.00	0.23	0.25	0.22	0.16	0.19	0.13	0.16	0.11	0.12	0.13	0.08	0.07	0.05	0.04	0.04	0.01	0.01	0.03	0.05	0.03	0.03	0.01	0.04	0.01	0.02
10	ネットワーク	0.35	0.18	0.34	0.93	0.11	0.34	0.53	0.07	0.08	0.08	0.06	0.02	0.02	0.05	0.01	0.02	0.04	0.36	0.02	0.13	0.02	0.01	0.01	0.00	0.01	0.10	0.01
11	コンテンツ制作・編集	0.64	0.39	0.16	0.14	0.26	0.11	0.14	0.14	0.70	0.23	0.05	0.14	0.29	0.05	0.03	0.31	0.02	0.02	0.02	0.04	0.01	0.03	0.02	0.10	0.04	0.01	0.01
12	アプリ開発（コンピュータ概論）	0.99	0.46	0.61	0.26	0.52	0.07	0.15	0.00	0.02	0.02	0.05	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.01	0.02	0.00
13	データ集計・可視化（研究・企画・営業）	0.48	0.32	0.17	0.09	0.22	0.04	0.10	0.06	0.08	0.08	0.60	0.62	0.33	0.04	0.01	0.03	0.02	0.01	0.00	0.04	0.01	0.01	0.03	0.13	0.03	0.01	0.00
14	データ集計・可視化（一般営業事務）	0.27	0.15	0.08	0.13	0.06	0.05	0.08	0.04	0.09	0.09	0.08	0.09	0.12	0.01	0.01	0.14	0.01	0.03	0.01	0.03	0.23	0.00	0.25	0.03	0.03	0.02	0.07

学生の履修科目
（3.4万人）

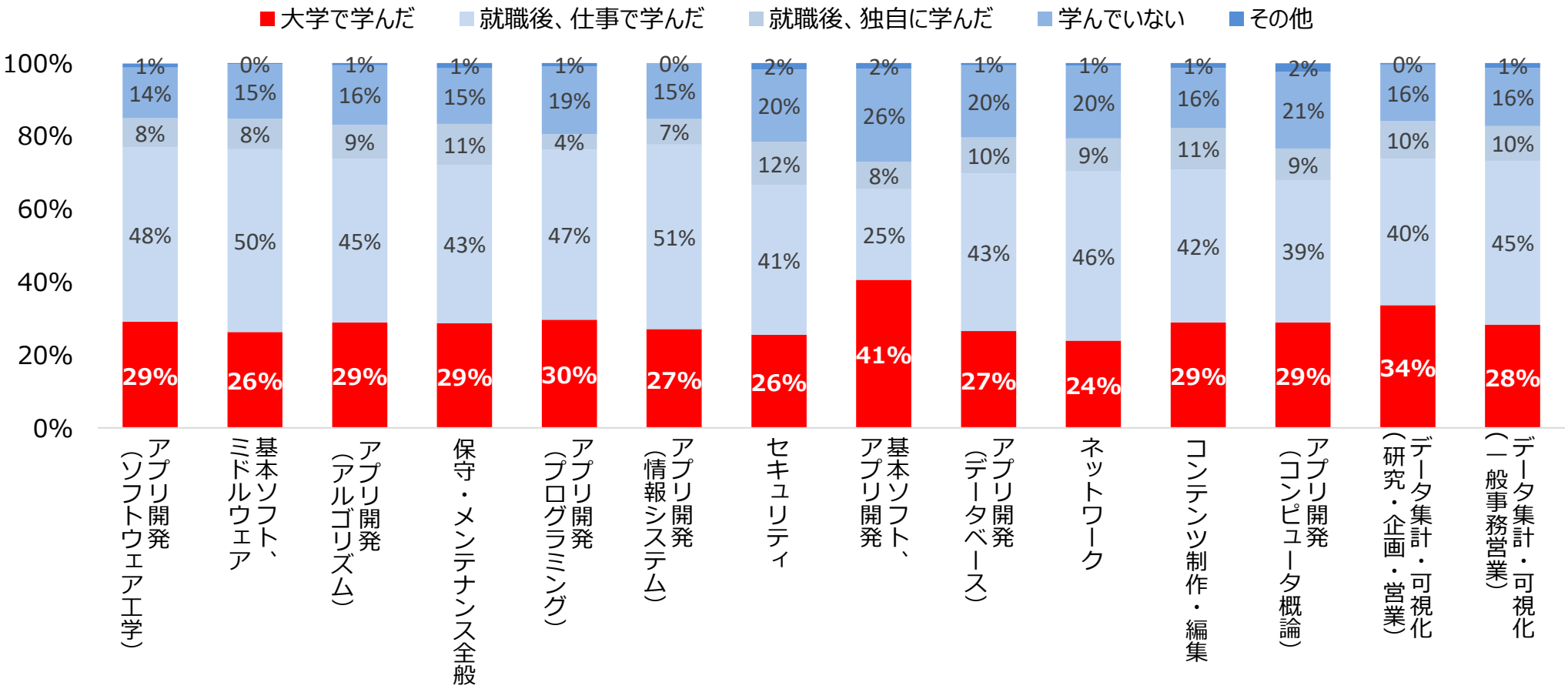
	主たる受講科目	主たる所属学科	プログラミング	データベース	コンピュータ概論	情報通信ネットワーク	アルゴリズム	オペレーティングシステム	情報セキュリティ	ソフトウェア工学	Web技術	情報システム／情報サービス	人工知能（機械学習等）	データサイエンス統計学	統計学	分散処理	コンパイラ	デザイン学	コンピュータアーキテクチャ	通信工学（伝送工学含む）	組込みシステム	情報理論	簿記（会計（全般）	言語理論	マーケティング	数値解析（計算力学等）	ヒューマンインタフェース	信号処理	プロジェクトマネジメント
1	情報基礎科目、人工知能、ｺﾝﾋﾟｭｰﾀｱｰｷﾃｸﾁｬ	情報系	0.95	0.87	0.83	0.86	0.89	0.73	0.31	0.72	0.00	0.15	0.81	0.54	0.27	0.43	0.52	0.10	0.87	0.43	0.00	0.83	0.00	0.81	0.06	0.29	0.33	0.50	0.00
2	情報基礎科目、情報セキュリティ	情報系	0.95	0.73	0.71	0.88	0.88	0.76	0.76	0.71	0.01	0.01	0.10	0.07	0.67	0.24	0.28	0.02	0.65	0.59	0.33	0.55	0.00	0.45	0.01	0.22	0.21	0.63	0.03
3	情報基礎科目、ヒューマンインターフェイス	情報系	0.83	0.63	0.75	0.64	0.82	0.54	0.42	0.64	0.05	0.17	0.47	0.10	0.90	0.12	0.28	0.13	0.42	0.08	0.15	0.52	0.00	0.43	0.02	0.50	0.82	0.30	0.00
4	情報基礎科目、コンパイラ	情報系	0.98	0.64	0.69	0.70	0.88	0.71	0.02	0.62	0.00	0.07	0.06	0.05	0.86	0.00	0.76	0.01	0.38	0.32	0.07	0.48	0.00	0.68	0.01	0.48	0.40	0.49	0.05
5	情報基礎科目、Web技術	情報系	0.92	0.52	0.76	0.62	0.71	0.50	0.16	0.56	0.58	0.02	0.30	0.23	0.57	0.02	0.05	0.11	0.43	0.31	0.01	0.43	0.01	0.17	0.05	0.50	0.70	0.65	0.01
6	情報基礎科目、人工知能	情報系	0.83	0.75	0.26	0.57	0.84	0.72	0.33	0.41	0.03	0.12	0.61	0.50	0.79	0.09	0.48	0.02	0.03	0.04	0.04	0.57	0.00	0.58	0.02	0.45	0.02	0.14	0.03
7	情報通信ネットワーク、分散処理	情報系、電気・電子系	0.55	0.39	0.05	0.92	0.47	0.31	0.34	0.34	0.13	0.05	0.41	0.07	0.63	0.67	0.01	0.01	0.33	0.69	0.02	0.62	0.00	0.13	0.01	0.31	0.04	0.60	0.00
8	情報基礎科目、通信工学、信号処理	電気・電子系、情報系	0.85	0.24	0.52	0.76	0.70	0.30	0.01	0.24	0.00	0.01	0.00	0.00	0.37	0.34	0.07	0.00	0.63	0.77	0.07	0.50	0.00	0.50	0.00	0.35	0.03	0.66	0.01
9	情報基礎科目、数値解析	情報系、電気・電子系	0.66	0.25	0.51	0.18	0.70	0.37	0.20	0.63	0.00	0.00	0.39	0.00	0.71	0.03	0.14	0.01	0.27	0.00	0.30	0.56	0.00	0.51	0.00	0.85	0.01	0.59	0.01
10	情報基礎科目	情報系、電気・電子系	0.91	0.42	0.42	0.57	0.72	0.45	0.09	0.33	0.00	0.01	0.42	0.00	0.62	0.00	0.04	0.01	0.59	0.29	0.00	0.73	0.00	0.02	0.00	0.66	0.01	0.56	0.00
11	データサイエンス	情報系、経営学・商学系	0.56	0.51	0.45	0.44	0.34	0.19	0.31	0.26	0.06	0.35	0.15	0.76	0.51	0.08	0.04	0.19	0.15	0.09	0.04	0.15	0.27	0.02	0.42	0.08	0.33	0.08	0.12
12	情報システム	情報系、社会学系	0.57	0.27	0.48	0.42	0.31	0.22	0.13	0.19	0.03	0.93	0.07	0.04	0.59	0.08	0.01	0.43	0.25	0.14	0.02	0.11	0.10	0.10	0.18	0.13	0.06	0.15	0.03
13	プログラミング	電気・電子系、機械系	0.89	0.03	0.46	0.22	0.23	0.02	0.13	0.02	0.01	0.17	0.02	0.13	0.70	0.01	0.01	0.03	0.24	0.44	0.06	0.35	0.03	0.01	0.04	0.38	0.02	0.65	0.01
14	デザイン学	社会学系、建築系	0.45	0.20	0.52	0.14	0.16	0.09	0.21	0.09	0.01	0.04	0.06	0.00	0.71	0.07	0.01	0.88	0.10	0.04	0.00	0.08	0.08	0.01	0.24	0.10	0.05	0.00	0.03
15	簿記会計・マーケティング	経営学・商学系	0.26	0.13	0.10	0.18	0.08	0.05	0.08	0.05	0.01	0.43	0.07	0.05	0.70	0.01	0.02	0.05	0.02	0.06	0.01	0.04	0.77	0.01	0.88	0.09	0.01	0.03	0.05
16	コンピューター概論	経営学・商学系、経済系	0.42	0.05	0.64	0.13	0.06	0.00	0.00	0.03	0.00	0.01	0.11	0.33	0.79	0.00	0.00	0.05	0.07	0.11	0.00	0.01	0.35	0.00	0.35	0.27	0.01	0.07	0.05

（出所）内閣府「産業界と教育機関の人材の質的・量的需給マッチング状況調査」（2021年度）を基に経済産業省が作成。

情報関連業務に求められるスキルと、それを学んだ場所

- 情報関連業務で求められるスキルのうち、大学で学んだと回答した割合は３割程度。
- 多くの場合は、就職後にOJTや独学として身につけたと回答している。

求められるスキルと、それを学んだ場所



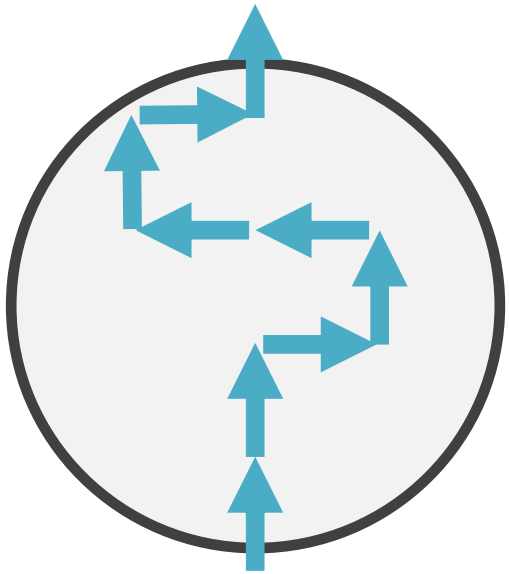
（出所）内閣府「産業界と教育機関の人材の質的・量的需給マッチング状況調査」（2021年度）を基に経済産業省が作成。

これから求められる組織と働き手の関係

- 人材戦略や人事制度も、多様で複線化された入口に対応しなければならない。
- 知と経験のダイバーシティを強みに転じさせ、リスキル・学び直しや起業・副業といった社外経験を評価する体系への転換により、組織と働き手の関係は、よりオープンで、対等なものになる。

従来の関係

メンバーが替わらないクローズドなコミュニティ

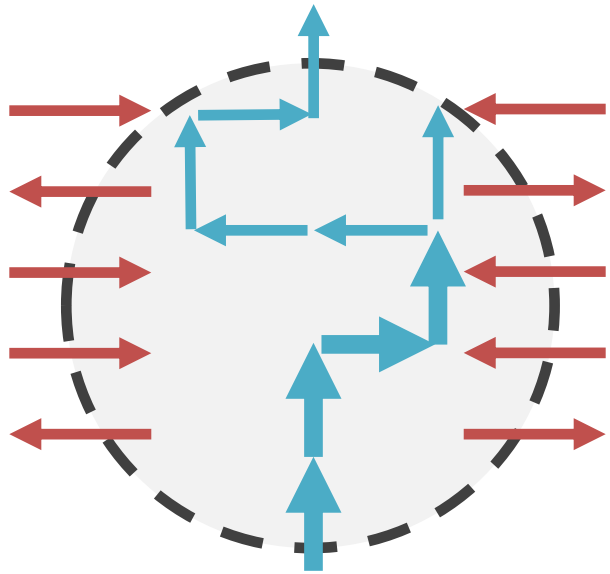


同質性/モノカルチャー

囲い込み型

これから求められる関係

メンバーの出入りがあるオープンなコミュニティ



多様性/「知・経験」のダイバーシティ

選び、選ばれる関係

（出所）経済産業省「持続的な企業価値の向上と人的資本に関する研究会　報告書」を基に作成。

今後求められる方向性②（教育機能のレイヤー構造化）

- **日本の未来を担う子どもたち**が変革の時代を生き抜くためには、一人一人が好奇心を持ち、「**知識**」と「**探求力（“知恵”）**」の獲得によってそれを深化させていく教育が、より一層必要になる。
- こうした中で、デジタル時代においては、教育現場で行われてきた ①**「知識」の習得** と、②**「探究力」の鍛錬** という２つの役割を明確に分け、それぞれの機能を「レイヤー」と捉えて純化することで、質を高めることが可能となるのではないか。
- そして学び手は、この２つの「機能レイヤー」の間をらせん状に循環しながら、自らの能力を高めていくことができるようにするべきではないか。

- 具体的には、①の「知識」の習得を行うレイヤーでは、デジタルを基盤に、**企業や大学等の教育プログラムを共通の知**として整備することで、誰もが年齢や居住地を問わずにアクセスし、個別最適な学びを実現させるべきである。
- ②の「探究力」を鍛錬を行うレイヤーでは、より実践的かつグローバルな社会課題を取り込みながら、**他者との対話を通じた、協働的な学び**が行われる場となるべきである。

- **教育の変革は、子どもたちのためだけではない。いま既に働いている方々**のスキル転換やキャリアアップにとっても役立つものとなるよう、特に高等教育課程には、必要な時に入り直し、学び直せるよう、働く方々のニーズへの対応も強化していくことが重要である。

今後求められる方向性③（一律・一斉からの脱却、多様な教員の参加）

- このような変革の責任を、教育機関だけに押し付けてもいけない。企業の人材戦略や人事制度が変わることで、教育現場で重視される価値も変わっていくことができる。
- そして、企業は教育現場にも主体的に参画し、規律を持って責任を果たし、教育者と二人三脚で、「あるべき姿」へと変革していかなければならない。

- 具体的には、「**一律・一斉からの脱却**」である。画一的な知識だけを詰め込んでおけば対処できる時代ではなくなり、「社会が何を目指していて、何を実現すれば良いのか」という**到達地点を考える時代**になった。
- それは教育においても、「**履修主義**」から「**修得主義**」への視点の切り替えが重要になっていることを意味している。今後は、教育段階に応じて、「何を学ぶのか」を自らマネジメントする領域を増やしていくべきである。
- また、「**早くから本物の社会課題に思考を巡らせる機会**の増大」も必要である。多様な人材が教育現場に積極的に参画するようになれば、教育現場の負担が減ることにもつながり得る。教員の負担を社会で分かち合うことで、教育の質の向上にもつながるのではないか。そうした形が、現場でより一層模索されるようになるべきである。

- 今すぐ取り組めるものと、10年かけて取り組むものとがある。時間軸を意識して具体的な変革に着手することが必要である。

個別学習計画の重要性

- 子どもたちに自律的に学びを組み立てる力を育む上では、教員が行う授業時数をベースにしたクラス一律の時間割による学習管理から、生徒一人ひとりの個別学習計画に基づく時間割を通じた学習マネジメントに変わっていくことが重要。

これまでの画一的な時間割

＜これまでの画一的な時間割＞

・教科書会社が標準授業時数に基づく単元配当計画表を作成し、それをもとに学校は年間指導計画と時間割を作成

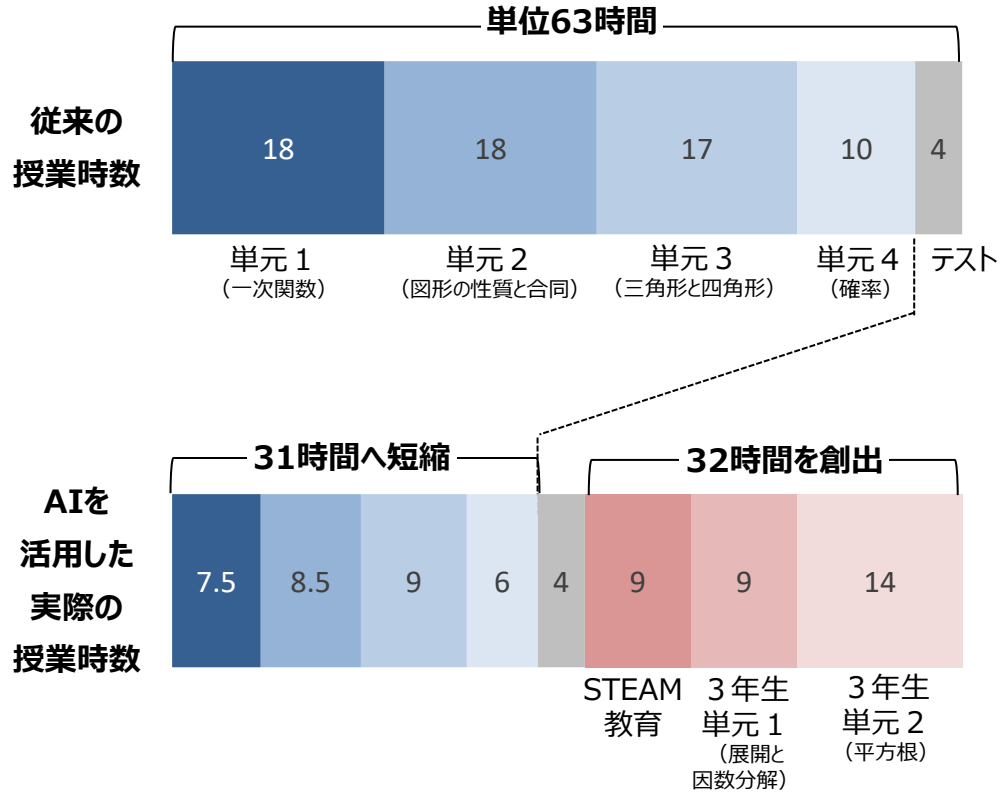
⇒ 一律一斉の受動的学習では自分の学びをデザインできず

＜個別学習計画に基づく時間割＞

・教師による学習カウンセリングを通じた時間割の作成
・教師が「個別最適な学び」をコーディネート

⇒子どもたちが自分の学びをデザインできるようになる

麹町中学校におけるAI教材を導入した事例



（出所）経済産業省「産業構造審議会　教育イノベーション小委員会　第３回学びの自律化・個別最適化ワーキンググループ　木村政文委員提出資料」、Wedge「AI教材で授業時間が半分に！？　麹町中学の授業改革」（2019年12月4日）を基に経済産業省が作成。

探究学習の素材提供「STEAMライブラリー」

- 日本の学習指導要領でも「主体性」「探究」が重視される中、全国の学校が探究の入口に立てるよう、企業・大学・研究機関とともに「STEAMライブラリー」を開発。自然事象・社会課題・科学技術をテーマに学際的な探究教材（63テーマの動画、指導案、ワークシート）を無償公開中。
- 授業で活用する小中高教員のコミュニティも広がり始めているが、企業等による研究開発の最前線を知らせる動画教材の追加や、産学連携による双方向型セミナーをいかに拡大できるかが今後の課題。

STEAMライブラリーの掲載例

最先端研究を通じたSTEAM探究

制作：ブリタニカジャパン
×東京大学生産技術研究所
・産業技術総合研究所・NEDO
・筑波大学附属中学校

ベジミート（植物肉）の探究教材の例

- 理科、家庭科、歴史、政治経済など教科を結びつけて、植物肉市場の現状と今後を考える。

コマ例①

植物肉が求められている背景
- 植物を中心とした食事と代替肉の急速な普及を分析。
- 確立された一連の基準を用いて、植物肉のサンプルを評価。
- 植物肉を提供するレストランを成功させるための初期計画を作成

コマ例②

環境と経済への影響
- 植物肉産業、植物肉を作るプロセスと、現在及び今後期待される植物肉の生産技術を調査・説明し、様々な生産方法を評価。

コマ例③

肉を使わないビジネスのアイデア
- 植物肉提供レストランの開業にあたり、考慮すべき社会面・環境面の主な要因を調査。
- 事業計画を作成する際に、各ステークホルダーの立場を考慮することの大切さや、開業における障害を乗り越える方法を検討。

（出所）経済産業省「産業構造審議会　教育イノベーション小委員会　事務局資料」を基に経済産業省が作成。

探究学習における伴走体制と、産業界や大学の役割

- 広尾学園中高の医進・サイエンスコースでは、科学技術研究の最前線にいる大学や企業の研究者らの協力を得ながら、学生の興味・関心を深める本格的な研究活動が進められている。
- 各学年の担任の専門性を考慮しながら、学年を横断した伴走支援体制を構築。

中学生・高校生が進める研究テーマ例

- ハダカデバネズミの高分子量ヒアルロン酸を用いたがん細胞の増殖抑制
- モーション最適化理論の構築に向けた二次元投球モーションの筋負担解析
- SPアルゴリズムを用いた対称群のスターグラフにおけるサイクルの決定
- 現象数理学的に考えるCOVID-19における接触を減らすことの意義
- 寒天を用いた電極触媒によるPEFCsの性能向上
- 偶数mだけ平行移動したウルトラオイラー完全数と擬メルセンヌ素数の同値性
- Cosmic watchを用いた中性子宇宙線の観測データに基づいた雪量計の作成
- シロイヌナズナの葉柄が長くなる変異体を用いた葉の形態形成機構の解析

探究学習の伴走を図るための教員体制

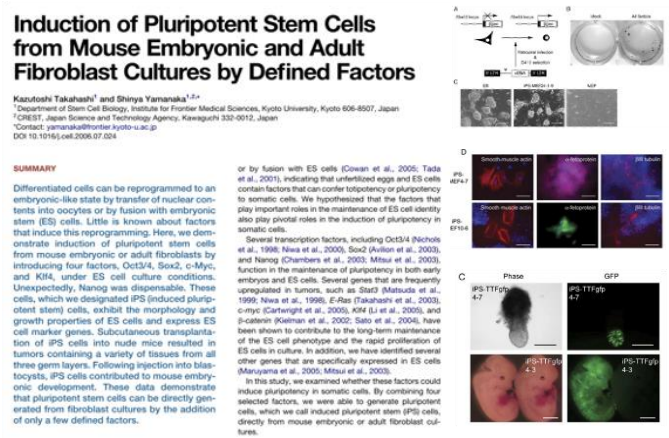
- １クラス40人を全10テーマにグルーピングし、１テーマあたり３人から４人の単位でチームを編成。
- 教員の専門性と生徒のテーマの乖離を避けるため、10テーマを６つの研究チームに分類（「幹細胞」「植物」「環境化学」「現象数理」「数論」「理論物理」の6分野）。
- 各学年の担任７名＋研究指導に関わる人員10名程度が学年を横断し、専門性に応じて生徒の探究学習を伴走する体制を構築。

「iPS細胞」の研究例

→教員が論文を提案（伴走支援）

→京都大学の山中教授の論文を読む

→「生物」「英語」を学ぶ



Induction of Pluripotent Stem Cells from Mouse Embryonic and Adult Fibroblast Cultures by Defined Factors

Kazutoshi Takahashi[1] and Shinya Yamanaka[1,2,*]
[1]Department of Stem Cell Biology, Institute for Frontier Medical Sciences, Kyoto University, Kyoto 606-8507, Japan
[2]CREST, Japan Science and Technology Agency, Kawaguchi 332-0012, Japan
*Contact: yamanaka@frontier.kyoto-u.ac.jp
DOI 10.1016/j.cell.2006.07.024

SUMMARY

Differentiated cells can be reprogrammed to an embryonic-like state by transfer of nuclear contents into oocytes or by fusion with embryonic stem (ES) cells. Little is known about factors that induce this reprogramming. Here, we demonstrate induction of pluripotent stem cells from mouse embryonic or adult fibroblasts by introducing four factors, Oct3/4, Sox2, c-Myc, and Klf4, under ES cell culture conditions. Unexpectedly, Nanog was dispensable. These cells, which we designated iPS (induced pluripotent stem) cells, exhibit the morphology and growth properties of ES cells and express ES cell marker genes. Subcutaneous transplantation of iPS cells into nude mice resulted in tumors containing a variety of tissues from all three germ layers. Following injection into blastocysts, iPS cells contributed to mouse embryonic development. These data demonstrate that pluripotent stem cells can be directly generated from fibroblast cultures by the addition of only a few defined factors.

or by fusion with ES cells (Cowan et al., 2005; Tada et al., 2001), indicating that unfertilized eggs and ES cells contain factors that can confer totipotency or pluripotency to somatic cells. We hypothesized that the factors that play important roles in the maintenance of ES cell identity also play pivotal roles in the induction of pluripotency in somatic cells.

Several transcription factors, including Oct3/4 (Nichols et al., 1998; Niwa et al., 2000), Sox2 (Avilion et al., 2003), and Nanog (Chambers et al., 2003; Mitsui et al., 2003), function in the maintenance of pluripotency in both early embryos and ES cells. Several genes that are frequently upregulated in tumors, such as *Stat3* (Matsuda et al., 1999; Niwa et al., 1998), *E-Ras* (Takahashi et al., 2003), *c-myc* (Cartwright et al., 2005), *Klf4* (Li et al., 2005), and β-catenin (Kielman et al., 2002; Sato et al., 2004), have been shown to contribute to the long-term maintenance of the ES cell phenotype and the rapid proliferation of ES cells in culture. In addition, we have identified several other genes that are specifically expressed in ES cells (Maruyama et al., 2005; Mitsui et al., 2003).

In this study, we examined whether these factors could induce pluripotency in somatic cells. By combining four selected factors, we were able to generate pluripotent cells, which we call induced pluripotent stem (iPS) cells, directly from mouse embryonic or adult fibroblast cultures.

（出所）経済産業省「産業構造審議会　教育イノベーション小委員会　第２回学びの探究化・STEAM化ワーキンググループ　木村委員提出資料」を基に経済産業省が作成。

DXによる学習資源の自由な組み合わせ

- 生徒一人ひとりの多様性を前提に、「教師が一律・一斉に知識を与える」学習環境から「生徒自身が自律的に時間割・居場所・教材を組み合わせて学べる」学習環境への転換が求められる。

「組み合わせ自在な学習環境」のイメージ

「時間配分」を生徒が指導者・支援者と決める

時間の使い方のルール（標準授業時数、単元の該当学年、学年制・単位制の区分など）

「居場所」を選択・組み合わせ

居場所選択のルール（全日制・通信制・定時制、普通科・専門学科・総合学科の区分など）

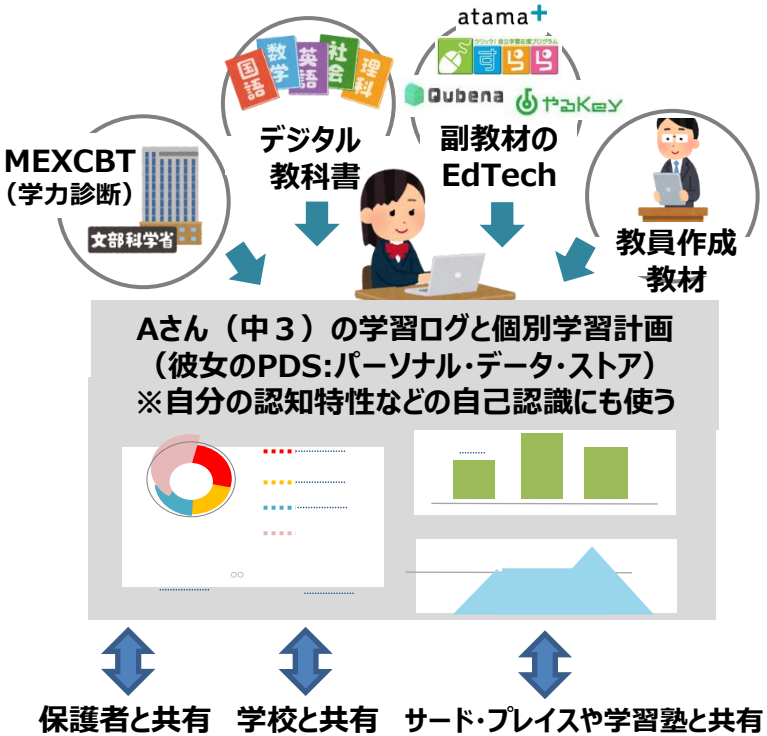
「教材」を選択・組み合わせ

教材選択のルール（デジタル教材／紙教材、リアルタイムの体験／オンデマンド動画の視聴）

「指導者・支援者」を選択・組み合わせ

指導者・支援者選択のルール（オンライン／対面、財政負担する教職員の定義）

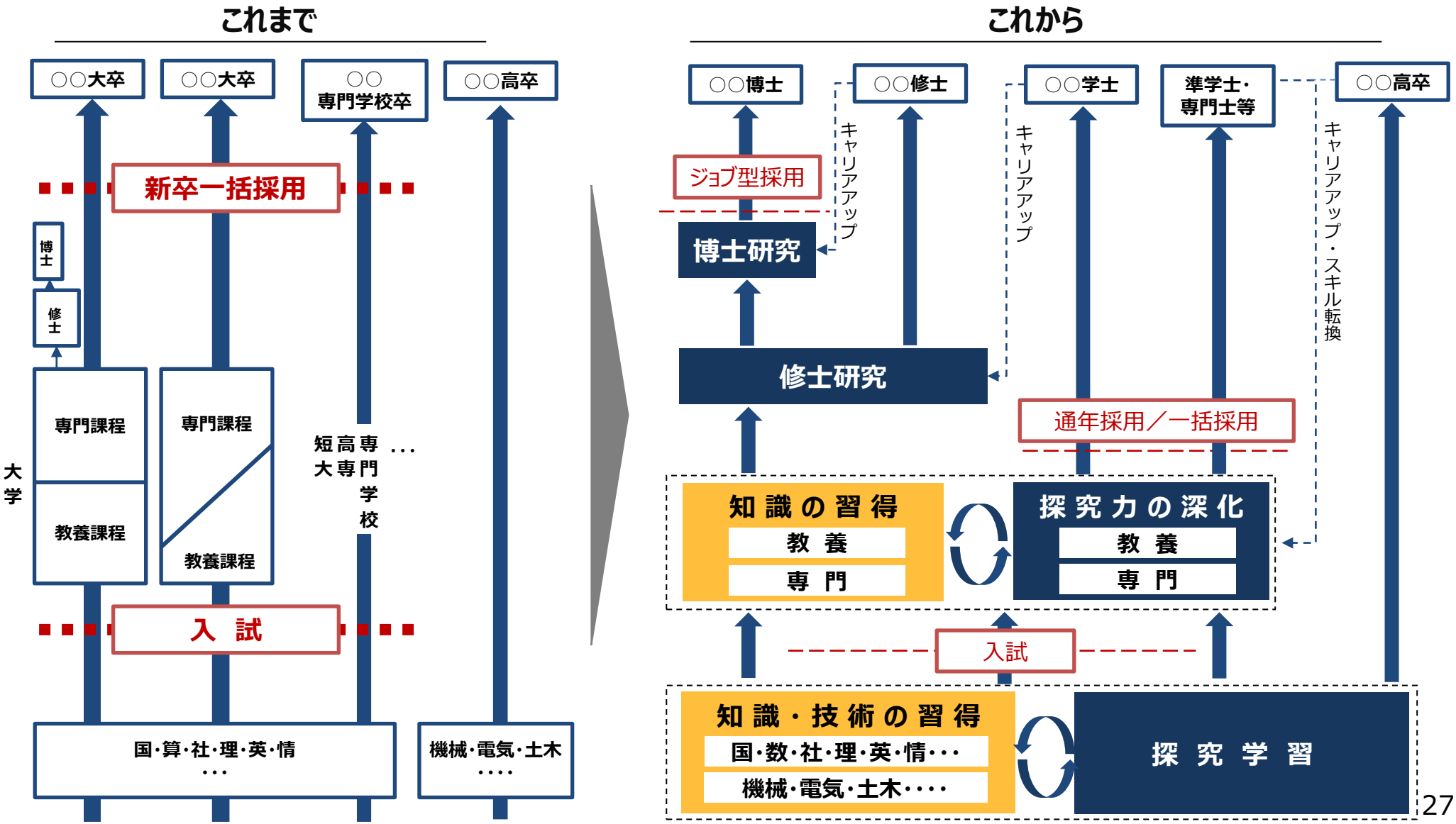
「個別学習計画と学習ログ」のイメージ



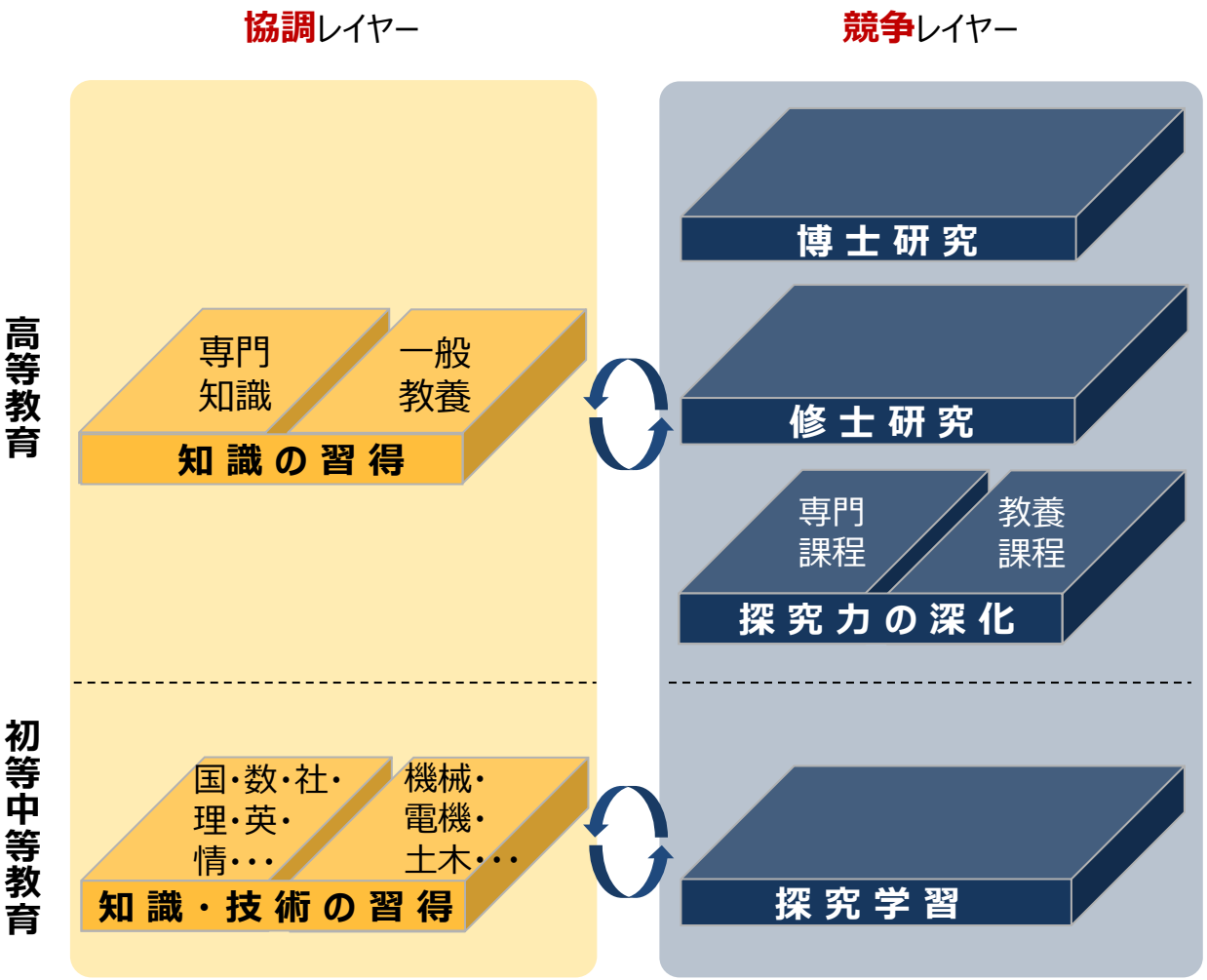
あらゆるEdTech教材の、あらゆる動画や演習問題にも「学習指導要領コード」「単元コード」が振られて「データ連携」されるなら、様々な教材の「組み合わせ」による学習管理が容易に。

教育機能のレイヤー構造化①（イメージ）

- DXにより、誰もが「知識」を同じ教材で習得できるようになり、付加価値の重心は他者との対話や知の融合を通じて深く突き詰めていく「探究力」に本格的に移行。



教育機能のレイヤー構造化②（イメージ）



「他者との対話と、新たな知の創造の場」
- 世界のトップ研究者と高め合う思考鍛錬の場
- 世界最高水準の研究論文発表、現実への適用

「他者との対話と、新たな知の創造の場」
- 指導教官・院生と高め合う思考鍛錬の場
- 最先端の研究論文発表、現実への適用

「他者との対話と、知の融合の場」
- 学生同士が集まり、院生が指導する思考鍛錬の場
- 世の中に解のない課題を設定

「協働的な学びの場」
- 学生同士が集まり、教員や社会人が指導・伴走
- 実践的かつグローバルな社会課題を取り込み

「デジタル・ライブラリー」
- 企業・大学等の教育コンテンツの解放・体系化
- 地方と都市の学び格差の解消
  ＝ デジタル田園都市

産業界が求める人材ニーズの変化

- 産業界が求める人材ニーズは、戦後の「工業化人材の量的要求」・「理工系人材の量的確保」から、1960年代後半に「人間性重視」に転換。
- 1980年代には「創造性」、「多様な個性・能力」、「教養」が重視され、1990年代半ば以降になると「課題設定・解決能力」、「論理的・批判的思考力」が重視されている。

戦後の産業界が求める人材の変遷

1950年代	1960年代	1970年代	1980年代	1990年代	2000年代以降
Ⅰ期		**Ⅱ期**	**Ⅲ期**		**Ⅳ期**
・工業化時代における中堅人材の量的要求 ・上級技術者となる専門知識を持った理工系人材の量的確保		・人間性重視等の質的要求 ・大学の大衆化に伴う学力のばらつきや低下の問題視	・創造性の要求 ・多様な個性や多種多様な人間の能力の重視 ・教養の重視		・リベラルアーツに代表される広義の教養の重視 ・課題設定・解決能力、論理的・批判的思考力の重視 ・コミュニケーション能力、協働力の要求

（出所）飯吉弘子「戦後日本産業界の人材・教育要求変化と大学教養教育」を基に経済産業省が作成。

産業界が学生に求める資質・能力・知識

- 2022年に産業界がまとめた大学卒業生に期待する「資質」、「能力」、「知識」は、

  「資質」 … 主体性、チームワーク・リーダーシップ・協調性　等
  「能力」 … 課題設定・解決能力、論理的思考力　等
  「知識」 … 文系・理系の枠を超えた知識・教養、専攻分野における基礎知識　等

  となっている。

産業界が学生に求めるもの（上位５項目）

	「資質」	「能力」	「知識」
１位	主体性	課題設定・解決能力	文系・理系の枠を超えた知識・教養
２位	チームワーク・リーダーシップ・協調性	論理的思考力	専攻分野における基礎知識
３位	実行力	創造力	専攻分野における専門知識
４位	学び続ける力	傾聴力	数理・データサイエンス・ＩＴ・ＡＩに関する専門知識
５位	柔軟性	発信力	専門資格

（出所）経団連「採用と大学改革への期待に関するアンケート結果」を基に経済産業省が作成。

先進的な企業が大型の産学連携に取り組んでいる

- 企業によっては、大学と連携協定を結び、自ら出資して共同研究や人材育成に取り組む事例も見られる。

ダイキン工業の事例

- ダイキン工業は、東京大学と「産学協創協定」を結び、「ダイキン東大ラボ」を設置。協定期間は2018年12月から10年間、出資金は100億規模を予定。
- 取組の一環として、理学部物理学科・知の物理学研究センターに寄付講座を設置（5年間）。
- このほか、20弱程度の連携事業（寄付講座や共同研究、海外インターンシップやベンチャー支援）を実施予定。

クボタの事例

- クボタは、東京大学と「産学協創協定」を締結。協定期間は2021年12月から10年間、出資金は100億規模を予定。
- 「食料・水・環境」分野における課題解決に取り組み、グローカルでの、ビオループの創生を目指し、共同研究や人材交流、人材育成に取り組む。
- 東大生向けのインターンシップ、クボタ社員の学び直しに向けたリカレント教育も実施予定。

（出所）「DAIKIN-UTokyo Lab.」HP、クボタ社プレスリリース「東京大学とクボタによる産学協創協定の締結について」（2021年11月30日）を基に経済産業省が作成。

大学経営に参画したり、高専を新たに設立する企業の動きも

- 企業によっては、大学経営に参画したり、高等専門学校を新規に設立して、人材育成を実施する事例・構想も見受けられる。

京都先端科学技術大学

- 日本電産代表取締役会長の永守重信氏は、「世界水準の実戦力を備えた人材を育てる教育機関」を作る必要性を感じ、私財を投じて大学経営に参画。京都学園の理事長に就任。
- 2019年４月に名称を「京都先端科学技術大学」と変更。
- 2020年、工学部（機械電気システム工学科）、大学院には工学研究科（電気システム工学専攻）を開設。
- 2022年、経営学研究科経営管理専攻（MBA）を開設予定。

神山まるごと高等専門学校（仮称）

- Sansanの寺田親弘社長らが、徳島県神山町において高専を立ち上げるべく認可申請中。
- 全寮制で、2023年４月に開校予定。
  第１期生の学費については、給付型奨学金により無償化を目指す予定。
- 認可されれば、約20年ぶりの新設高専。
  ITやソフトウェア等のテクノロジー教育、UI/UXを中心としたデザイン教育と、起業家精神を育む教育を提供。
- 設立にあたっては、企業版ふるさと納税等を活用し、多くの企業・個人から寄付金を募集している。

（出所）京都先端科学技術大学HP、神山まるごと高専（仮称）HP等を基に経済産業省が作成。

シリコンアイランド九州の復活に向けた半導体人材育成

- 半導体受託製造最大手のTSMCは、熊本県に子会社JASM(※)を設立すると発表。約1,700人の先端技術に通じた人材の雇用が見込まれる。　※Japan Advanced Semiconductor Manufacturing
- 本年２月に半導体人材育成の強化に向けた準備会合を開催し、３月29日に42機関が参画し、「人材育成等コンソーシアム」を組成。今後、具体的な人材像やスキルセットを整理する予定。それに基づき、教育機関が人材育成プログラムを作成し、必要な人材育成や確保を図る。

人材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

⇒ 今後、具体的な人材像やスキルセットを整理

対応の方向性

- 九州の８高専でエンジニア・プログラマ等を育成
  ・来年度を念頭に、カリキュラム策定協議会を立ち上げ。
- 半導体教育・研究センターの立上げ（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
  ・実習棟を改修し、技術者の人材育成プログラムを実施。

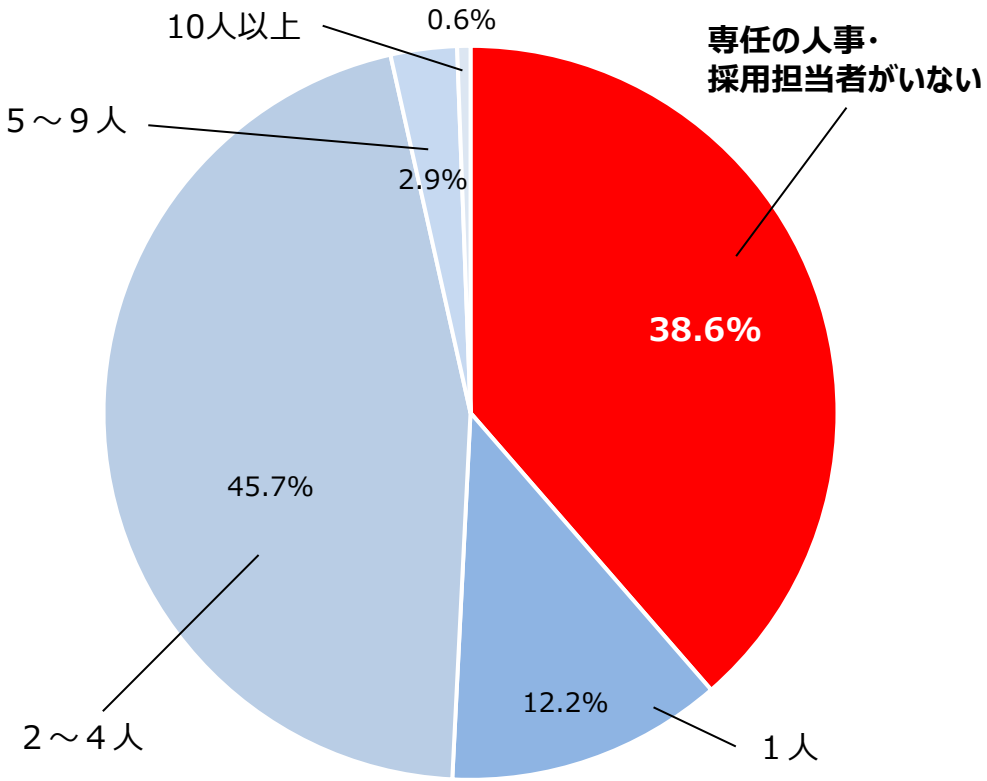
当面の進め方

- まずは九州で、**人材育成等コンソーシアム**を産学官一体で組成。
- その後、横展開し、また全国大の産業ネットワークを立ち上げて、**半導体人材育成の基盤を構築**。
- また、蓄電池等の他分野においても、地域のニーズに合った人材育成を行う。

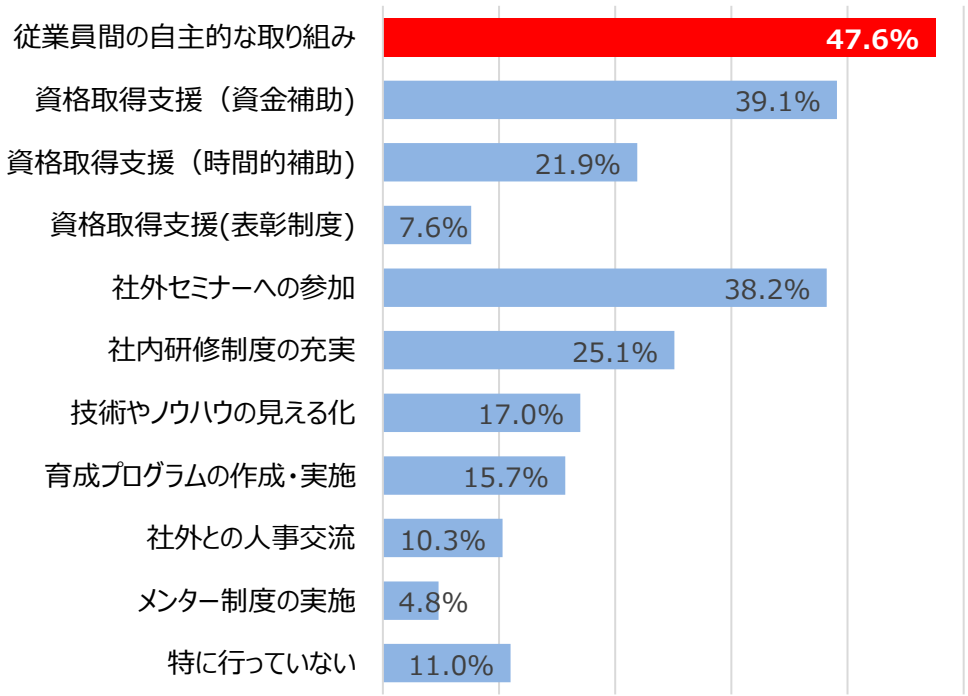
地域企業における人材確保等の課題

- 中堅・中小企業では、数ある経営課題の中で、人材（確保・育成・後継者）が最重要課題。
- 他方、有力な企業でも4割は専任の人事・採用担当者がいないなど、人事機能が弱い傾向。
- 人手を割く余裕のなさから、人材育成は従業員の自己啓発に依存。

有力企業（地域未来牽引企業）における人事・採用業務担当者数



中小企業における中核人材の育成方法



（出所）経済産業省「令和元年度 大企業人材等の地方活躍推進事業（地域の中核企業による人材確保手法等の調査分析）」（2020年）及び中小企業庁「2015年版中小企業白書」を基に経済産業省が作成

「地域の人事部」機能の普及拡大・強化

- 地域においては、①地域企業の**人事機能が不十分**、②**民間等の人材サービスが不在**、等の課題あり。このため、地域における**地域企業の面的な人的資本マネジメントの抜本的強化**が必要。
- 具体的には、地域において**合同での人材マッチング・育成・フォローアップ**等を総合的に行い、戦略的な協同・連携等を通じて、**効率的・低コストでのサービス提供**を可能とする、**「地域の人事部」機能**を構築・強化することが有効。
- 地域企業の「地域の人事部」機能活用により、不十分な**人事機能を補完・補強**し、兼業・副業等の**多様な就業形態**を含む、**高度・専門人材（DX・経営人材等）の獲得・育成・定着**を促進し、**地域企業の成長・競争力強化、地域活性化を促進**。

他地域の人事部 | **地域金融機関** | **人材会社** | **教育機関** | **地方自治体** | **経営支援機関**

- **相互に連携、一体となって取り組む**

地域の人事部

人材マッチング	➢ **域内企業等合同でのセミナー・イベント・インターン**の実施 ➢ マッチング後の**伴走支援**　等
人材育成	➢ **複数社合同の社員基礎研修**、**人材育成プログラム**の実施 ➢ **高度専門性を持つ中核人材育成メニュー**の作成　等
キャリア支援 フォローアップ	➢ 一企業に留まらない多様なステップアップの提供（**兼業・副業**、**域内転職**、**地域企業間の人材交流**） ➢ **同期同士の情報交換・コミュニケーションの場**の提供　等
その他	➢ 地域企業に対する**情報提供、人材戦略コンサル、人事機能のアウトソーシング（採用プロセスの代行等）** ➢ **「地域の人事部」同士のネットワーキング**の構築　等

- 地域・都市圏の**若者、高度・専門人材等**に対して、**サービスを展開**
- **多様な就業形態・働き方**（兼業・副業、非正規雇用、テレワーク、ワーケーション等）も視野

- 主に**地域企業**に対して、人事機能を補完・強化するような**付加価値の高い機能・サービスを展開**
- **都市圏企業**に対しても、地域での人事研修等のサービス展開により、**収益源のひとつ**とすることも視野

地域人材　**都市圏人材**
若者、高度・専門人材（DX・経営人材等）

地域企業　**都市圏企業**

企業が取り組むべき項目（案）

雇用・ 人材育成	● 経営戦略と連動した人材戦略に基づく、新たな雇用システムの構築 ● 採用における学び・探求力の重視、多様化・複線化 ● インターンシップの適正化と戦略活用 ● 博士人材や高度外国人の積極登用 ● リスキル・学び直しや起業・副業といった社外経験に対する処遇の反映 ● 組織と働き手の関係のオープン化
初等・ 中等教育	● 探求学習への協力、サードプレイスの拡大 ● 英語教育強化への協力 ● 起業家教育強化への協力 ● デジタル・リテラシー習得のための環境整備への協力
高等教育	● 大学・大学院での学び直しの積極活用 ● 探求的研究への協力 ● 博士人材や高度外国人の積極登用（再掲） ● 共同講座の設置等を通じた実践的な職業教育の充実 ● 地域の産学官による人材育成機能の強化 ● デジタル・ライブラリーの充実、教材の解放 ● 日本人学生の海外留学支援、帰国者の留学経験の評価

（注）これらの項目は企業が取り組むべきものであるものの、他のステークホルダーの取組や制度改正などがなければ実現することが困難なものも含まれている点に留意。

政府が取り組むべき項目（案）

雇用・ 人材育成	● 「人的資本経営」の本格実装の推進 ● 投資家に対する情報開示のための枠組みの整備 ● ジョブ型雇用を導入しようとする企業に対する選択肢の提示 ● 兼業・副業や学び直しのための休暇取得を行いやすくするための環境整備 ● 都市と地方の間における人材の流動化の促進 ● 働き方に中立的な税や社会保障制度
初等・ 中等教育	● STEAM教育に企業が参画するためのインセンティブの創設 ● 英語・起業家教育の強化 ● 標準授業時数の特例校制度の活用促進と次につなげるための評価 ● 特別免許状の活用促進 ● 外国人子弟の教育環境・生活環境の改善 ● リケジョを減らしている社会的なバイアスの排除
高等教育	● デジタル時代における高等教育機関の役割・機能の再定義 ● 産業界や社会が求めるニーズを捉えた大学の機能強化 ● リカレント教育の抜本強化（「人生で大学に何度も入り直せる」） ● 企業による共同講座等の設置に対する支援

（注）これらの項目は政府が取り組むべきものであるものの、他のステークホルダーの取組などがなければ実現することが困難なものも含まれている点に留意。

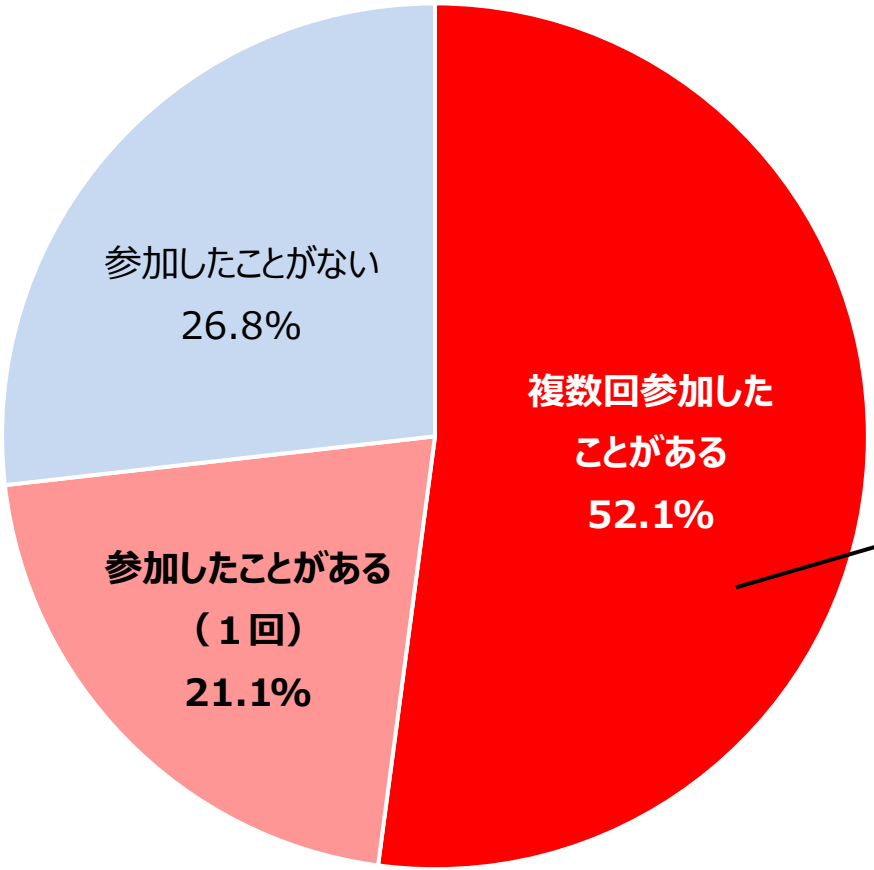
参考

日本の学生のインターンシップへの参加状況

- 日本の学生の７～８割がインターンシップ※に参加しており、５割は複数回参加している。

※ここでいうインターンシップは、企業が「インターンシップ」や「ワンデー仕事体験」等と称して実施したプログラムをすべて含めて回答を求めているため、ワンデー・プログラムも含まれる。

インターンシップ参加経験の有無



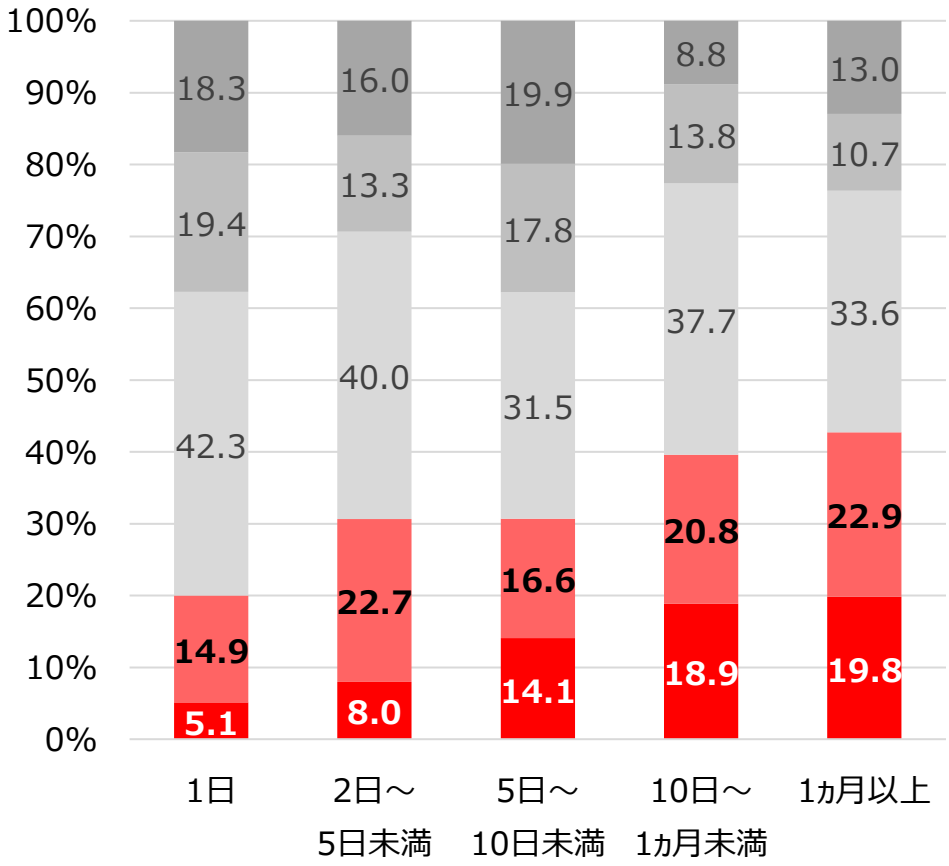
少なくとも１回以上
インターンシップに参加した
学生は**73.2%**

（出所）内閣府「学生の就職・採用活動開始時期等に関する調査結果（速報版）」（令和3年11月）を基に経済産業省が作成。

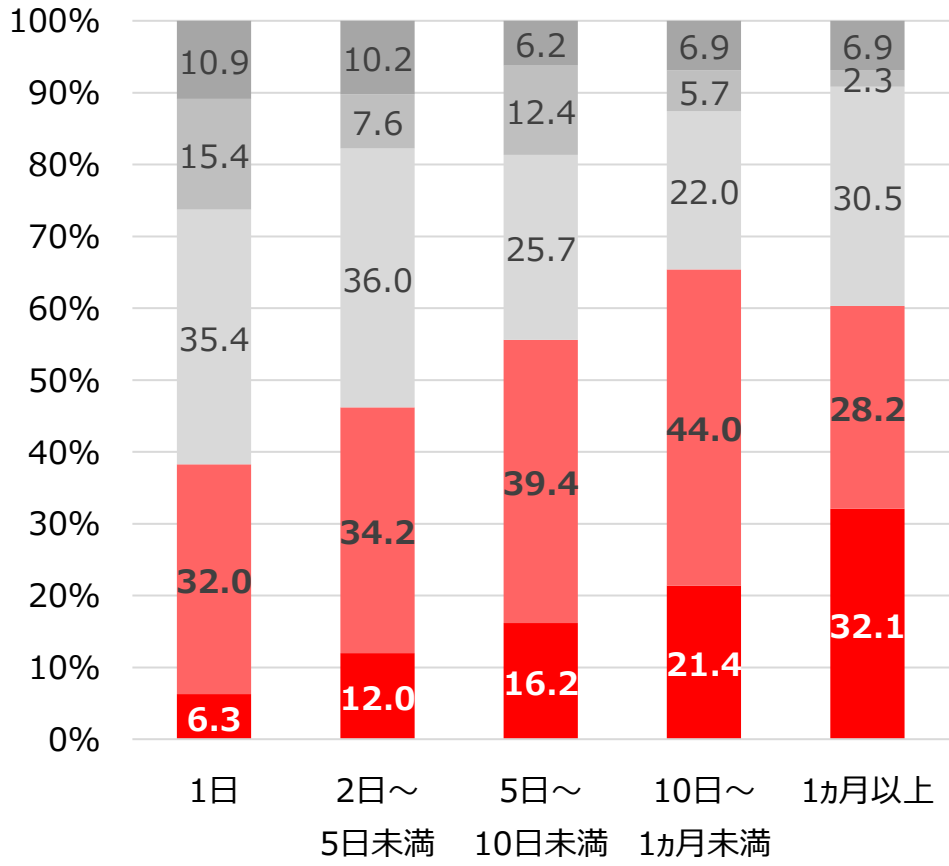
長期インターンシップと学業の関係

- アンケート調査によれば、長期のインターンシップに参加する学生は、大学での授業の出席数や興味関心のある内容に対する学習時間が長くなる傾向もある。

大学での授業への出席数の増加



興味関心のある内容に対する学習時間の増加



強くそう思う　そう思う　どちらともいえない　そう思わない　全くそう思わない

（出所）「令和元年度産業経済研究委託事業（組織と人の変革を踏まえた雇用・労働政策に関する調査）」（令和元年３月）を基に経済産業省が作成。

日米のインターンシップの違い

- 日本では、「就業体験」を主眼とした無給のインターンシップが比較的短期間で設定されている。
- それに対して、米国では、正社員への登用や、採用後の定着率向上を目的として、有給のインターンシップが長期間で設定されていることが多い。

日米のインターンシップの比較

	日本	米国
期間	１日～２週間が中心	６～１２週間が中心
実施の目的	就業体験	インターン生の正社員登用、 新卒学生の定着率向上
選考・内定	広報活動・採用選考活動の 趣旨を含むことはできない ※広報活動・採用選考活動開始まで	内定直結 （かつ、実施時期の制約なし）
給与	無給が中心	有給が中心

	時給（$）	月収（$）
学士	12~32	1,700~5,500
修士	14~35	2,400~7,500
博士	28~40	2,400~8,750

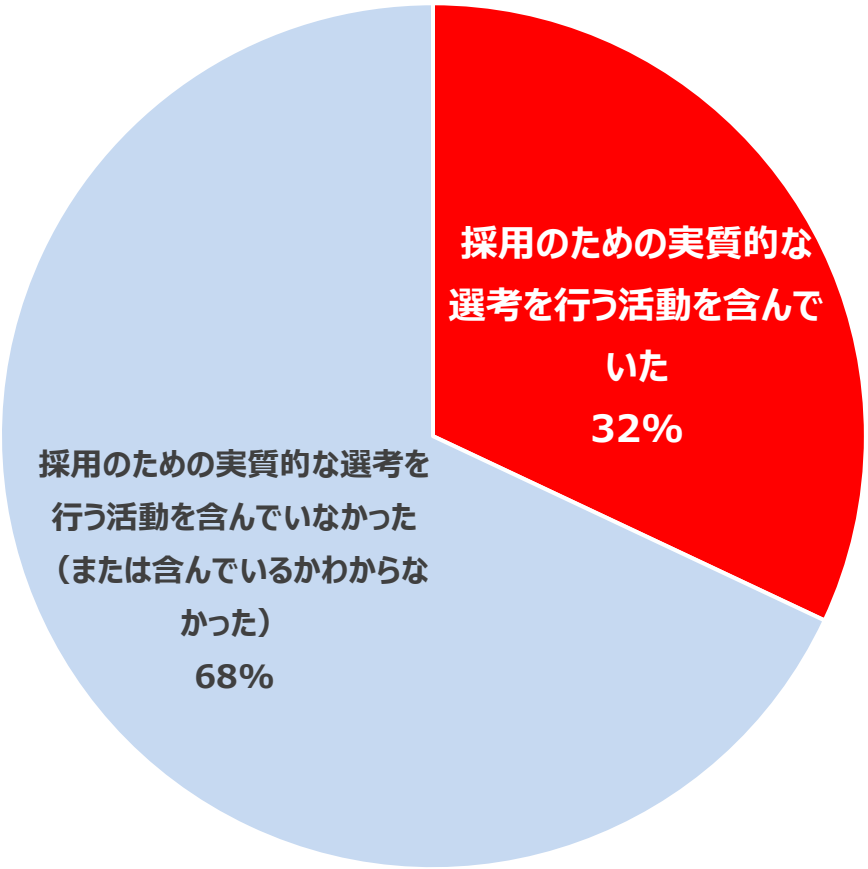
（出所）リクルートワークス研究所「海外におけるインターンシップ最新事情」を基に経済産業省が作成。

日本のインターンシップにおける実質的な選考行為

- インターンシップ※について、3割の学生が「採用のための実質的な選考行為を含んでいた」と回答。

※ここでいうインターンシップは、企業が「インターンシップ」や「ワンデー仕事体験」等と称して実施したプログラムをすべて含めて回答を求めているため、ワンデー・プログラムも含まれる。

参加したインターンシップにおける実質的な選考実施の有無

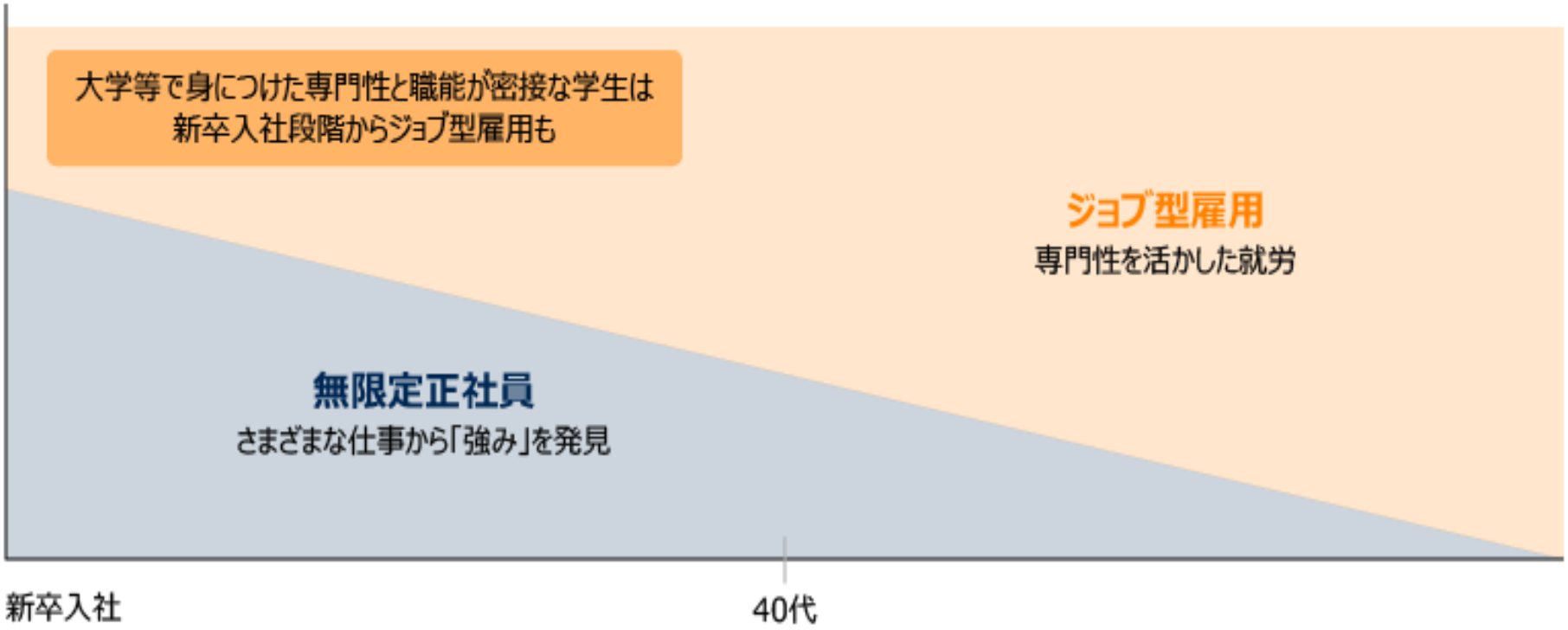


（出所）内閣府「学生の就職・採用活動開始時期等に関する調査結果（速報版）」（令和3年11月）を基に経済産業省が作成。

キャリアの二毛作

- キャリアの二毛作のあり方として、最初は無限定正社員で働き、キャリアを積んだ後、ジョブ型に転換していくといった考え方も出てきている。

キャリアの二毛作モデルのイメージ



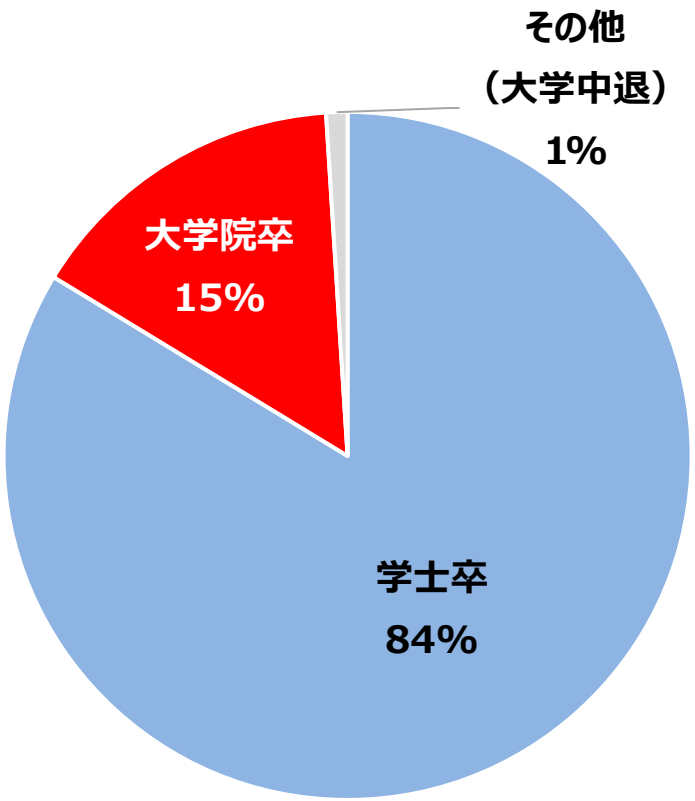
（注）ジョブ型雇用については、諸外国において、経営層に近づくほど、職務内容に無限定性が増すことが確認されていることに留意。
（出所）パーソル総合研究所「日本的ジョブ型雇用における人事機能の課題」（慶應義塾大学の鶴光太郎教授の発言）を基に経済産業省が作成。

日米の企業経営者の最終学歴比較

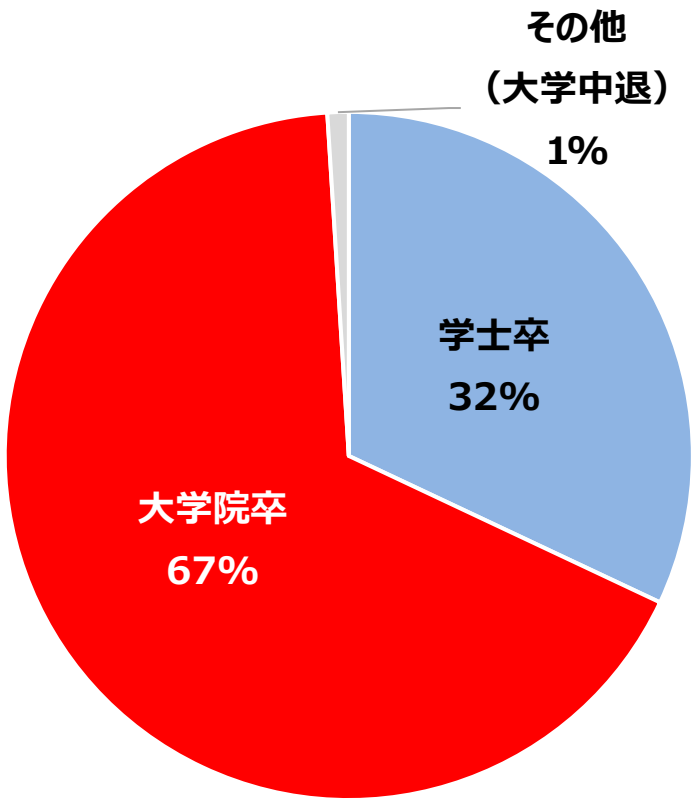
- 米国企業の経営者は７割程度が大学院卒であるのに対して、日本企業では２割以下に留まる。

経営者の最終学歴の内訳

【日本】



【米国】

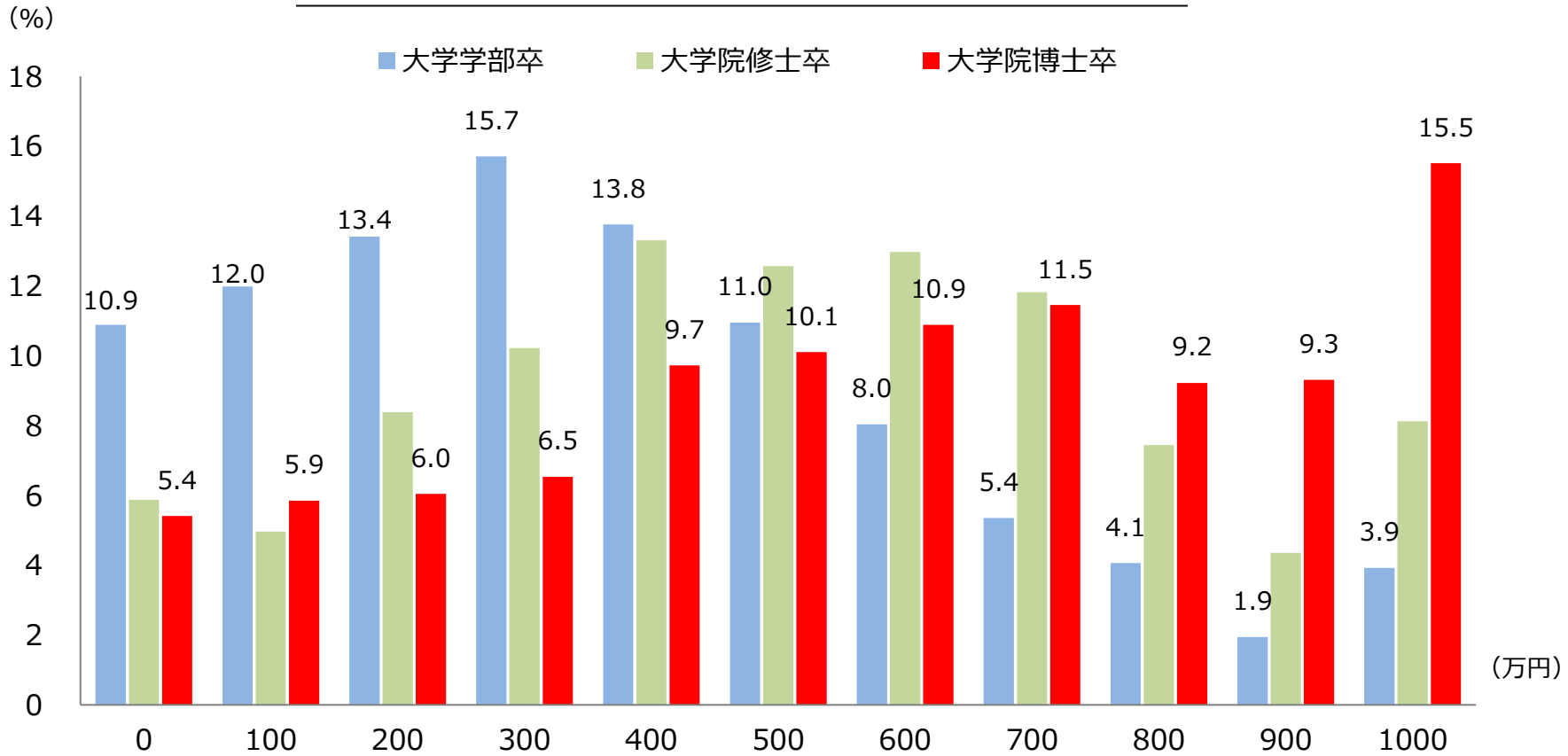


（出所）日本企業は、株式会社東京証券取引所「銘柄別月末時価総額（2020年12月末時点）」の上位100社を対象に、米国企業はS&P500の2020年12月末時点における時価総額上位100社を対象に、役員四季報や企業HP等の信頼できる公開情報を基に経済産業省が作成。

博士人材の収入分布

- 博士人材は、修士・学士に比べて、収入が高い傾向にある。
- 他方で、年収400万円以下の層が30%以上存在している。

学士、修士、博士課程修了者の年収の分布
（医学、薬学が専攻である者を除く）

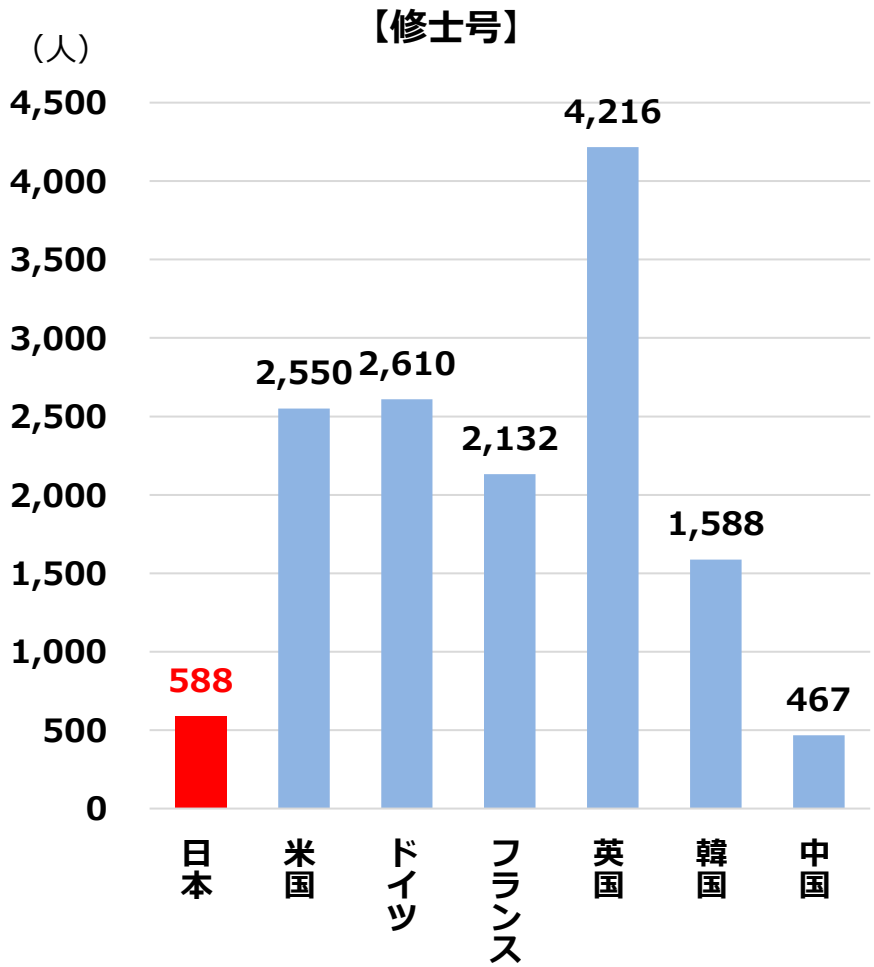


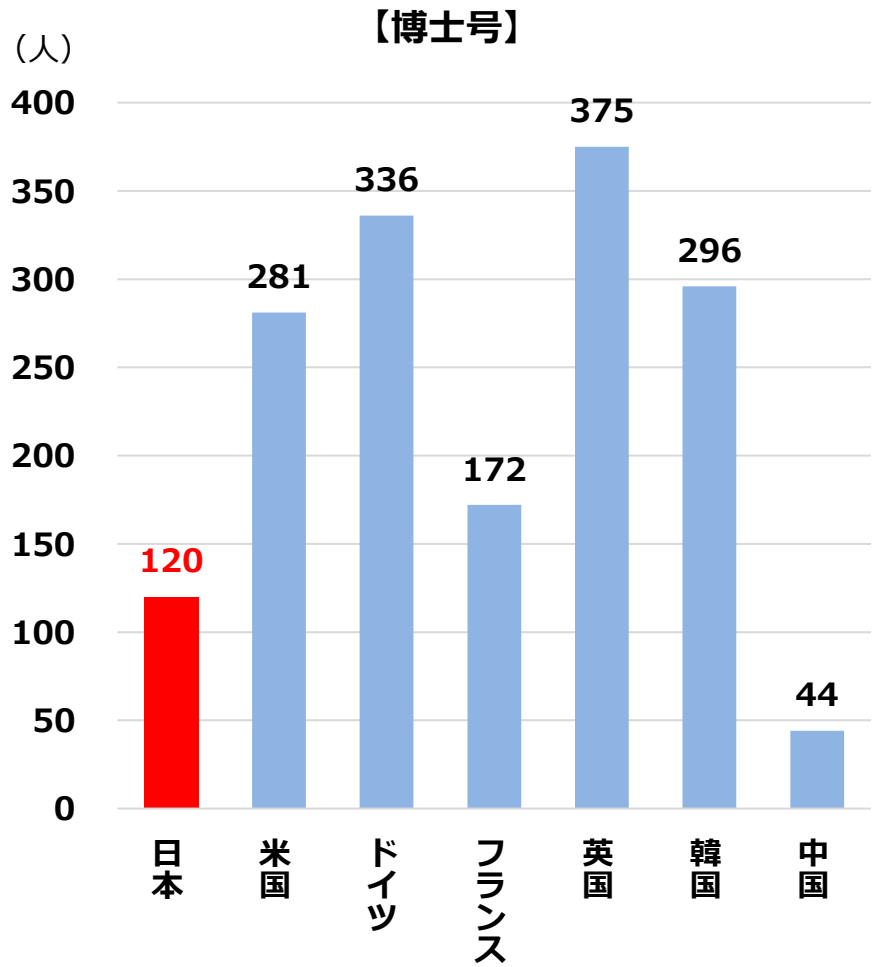
（出所）リクルートワークス研究所「全国就業実態パネル調査（JPSED）2021」を基に経済産業省が作成。

修士号・博士号取得者の国際比較

- 人口100万人当たりの修士号、博士号を取得している者の数は、諸外国と比較して低水準。

人口100万人当たりの修士号、博士号取得者数





（出所）文部科学省・科学技術・学術政策研究所「科学技術指標2021　調査資料-311 」（令和３年８月）を基に経済産業省が作成。

博士人材を積極的に採用する企業の例

- 民間企業によっては、博士号を取得した学生を積極的に採用する事例も存在。

日本アイ・ビー・エムの事例

- 日本アイ・ビー・エムの東京基礎研究所においては、研究能力が高い博士人材を積極的に採用。
- 待遇面でも博士人材を優遇し、採用実績としては全体の７割程度、研究所全体で見ると６割程度が博士課程修了者。
- 面接の際には研究発表を課し、研究の深さだけでなく、研究への取組姿勢、問題解決までの過程等により応募者の資質を推定。

三井物産の事例

- 三井物産においては、2015年より、大学院の博士課程の修了者または在籍中の学生のみを対象とした新規採用枠を設け、総合職（担当職）の採用活動を実施。
- 本選考は、専門性・文理を問わず実施された。
- 博士課程の学生の採用は2015年以前から行っていたが、2015年以降、周知・広報を積極化。
- 同社においては、特定の分野の研究を活かすというだけではなく、研究で培われた粘り強さ、情熱、探究心をビジネスで活用することを期待し、博士課程の学生を積極的に採用することを検討。

（出所）科学技術振興機構JREC-IN Portal「日本アイ・ビー・エム株式会社」（2016年11月）、三井物産株式会社HP等を基に経済産業省が作成。

博士人材に多様な場を提供する企業の例

- 民間企業によっては、社員の博士号取得を支援したり、博士号を取得した若手研究者を任期付で採用し、自主研究を続けながら共同研究を行う経験を提供する動きがみられる。

メルカリの事例

- 国内の大学院の博士課程に通う費用（入学金・学費等）を年間200万円まで支援する取組を開始。
- 分野は、メルカリグループのミッション達成に向けて有益であり、今後の経済発展や社会的課題の解決につながる研究テーマであれば不問。
- ２年以上同社に在籍する正社員を対象として、６月頃までに対象者を内定予定。
- 選ばれた社員は、時短勤務を選択することができ、休業も認められる。社員の自発的研究を後押しし、イノベーション人材の育成を図る。

三菱電機の事例

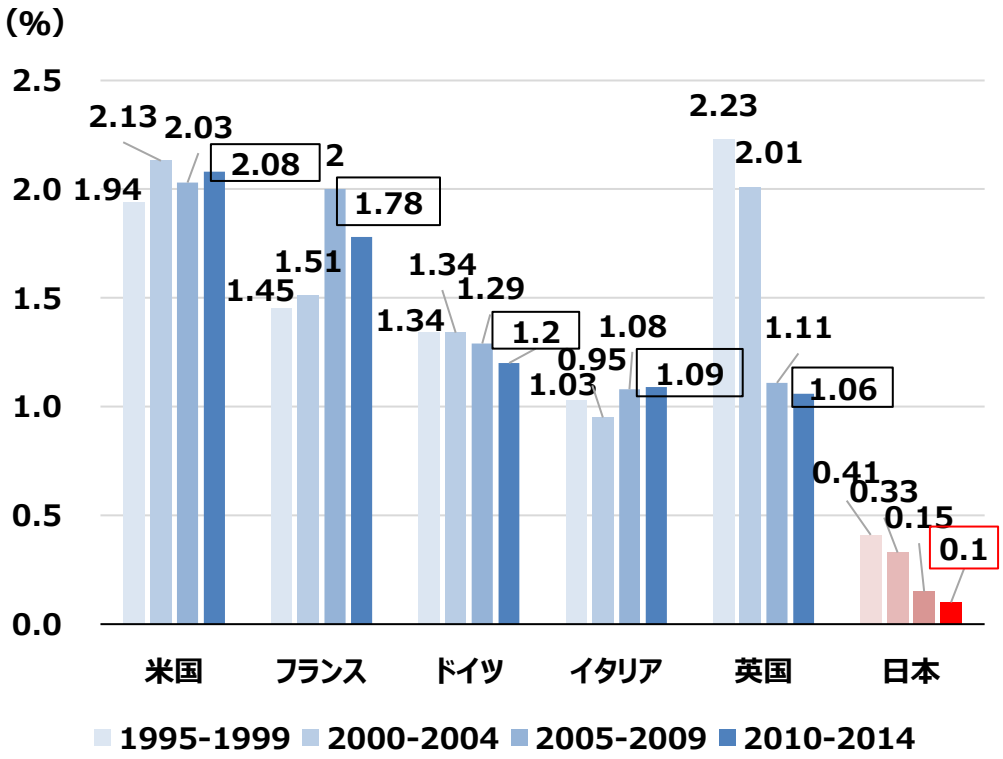
- 博士の学位取得者を対象に、任期付で採用する人事制度を４月から開始予定。
- 嘱託社員として１年単位の契約となるが、最長３年を想定。
- 半導体や電力、AI等の研究分野に応じ、社内の３つの研究所のいずれかに配属される。
- 自主的に研究を進められると同時に、三菱電機の研究員と協働して研究開発に取り組む課程で、事業を通じて社会課題を解決する経験を積むことが可能。

（出所）日経新聞社「メルカリ、社員の博士号取得支援　年200万円支給」（2022年1月28日）、「三菱電機、博士研究者に任期付きポスト」（2022年1月27日）、メルカリHP「メルカリ、社員の博士課程進学を支援する制度「mercari R4D PhD Support Program」を開始」（2022年1月28日）、三菱電機HP「三菱電機「共創型 リサーチアソシエイト採用制度」を新設」（2022年1月26日）を基に経済産業省が作成。

企業の人材投資や個人の社外学習等の国際比較

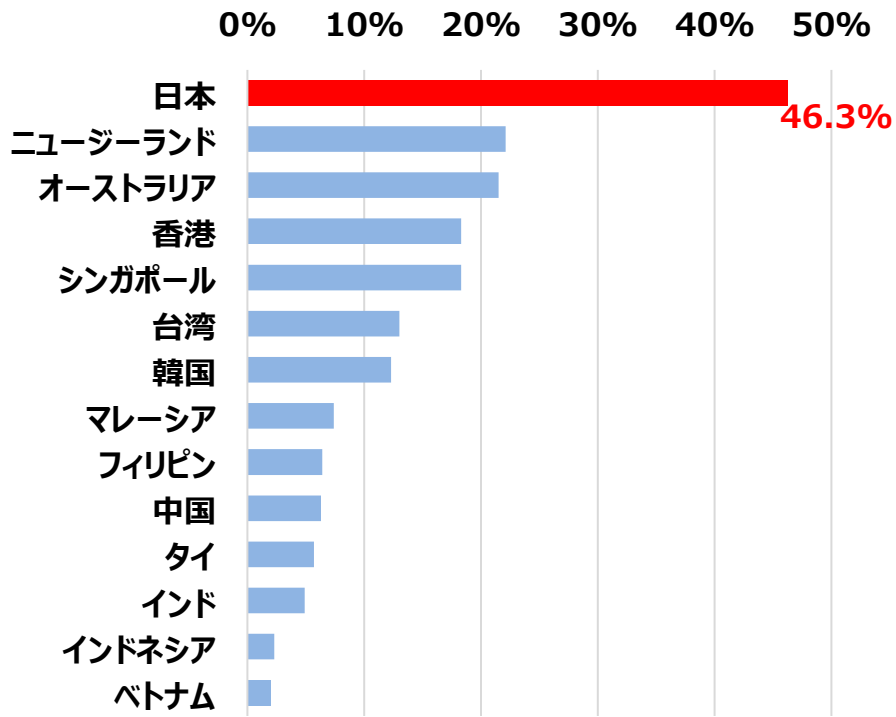
- 日本企業のOJT以外の人材投資（GDP比）は、諸外国と比較して最も低く、低下傾向。
- 社外学習・自己啓発を行っていない個人の割合は半数近くで、諸外国と比較しても不十分。

人材投資（OJT以外）の国際比較（GDP比）



（出所）厚生労働省「平成30年版 労働経済の分析」を基に経済産業省が作成。

社外学習・自己啓発を行っていない人の割合

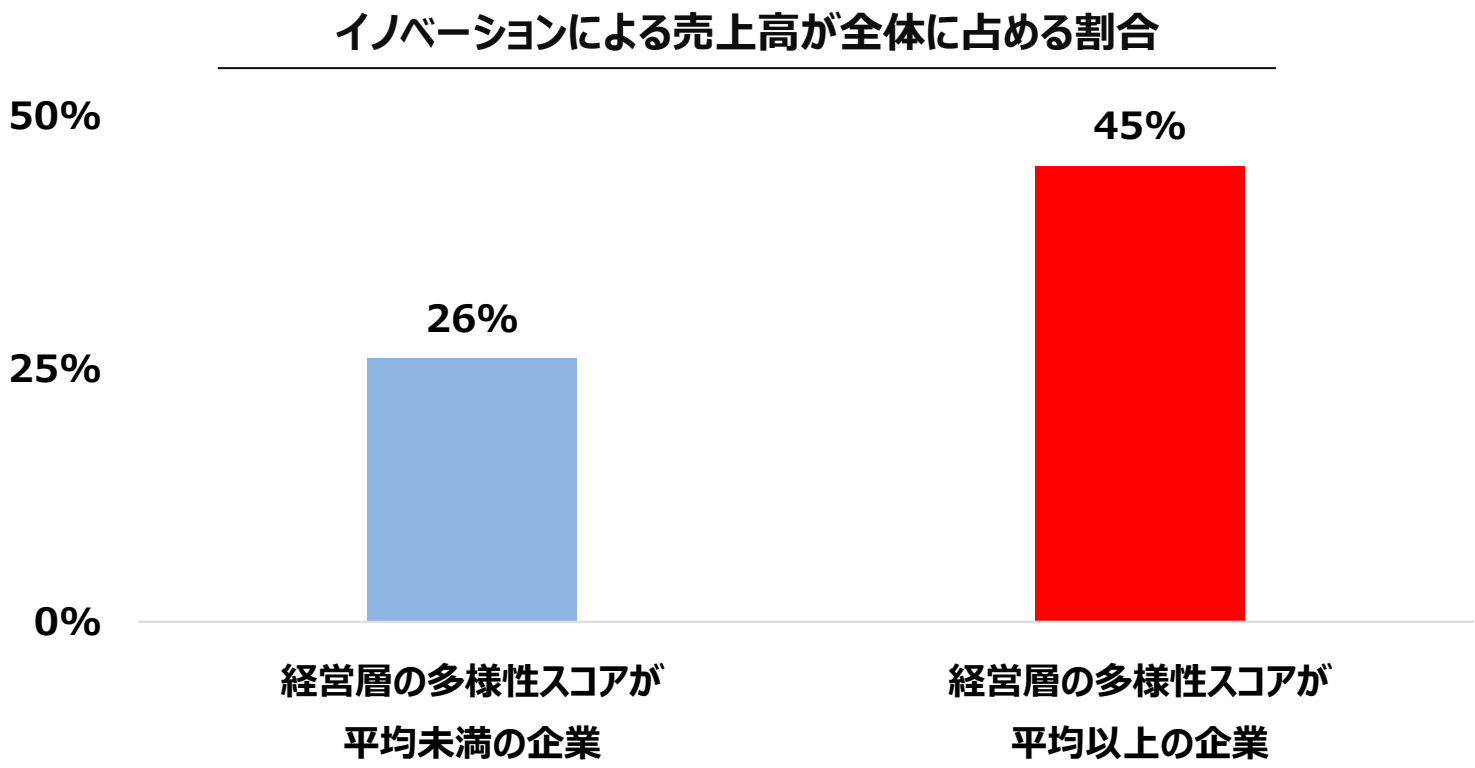


（出所）パーソル総合研究所「APAC就業実態・成長意識調査（2019年）」を基に経済産業省が作成。

多様性とイノベーションの関係

- 経営層の多様性スコア（性別、年齢、出身国、キャリアパス、他の業界で働いた経験、学歴の６要素で測定）が平均以上の企業は、イノベーション（※）による売上高が全体に占める割合が高い。
- 企業価値を高めるための戦略として、ダイバーシティ＆インクルージョンは不可欠。

※過去３年以内に市場投入された新製品・サービスの売上高。

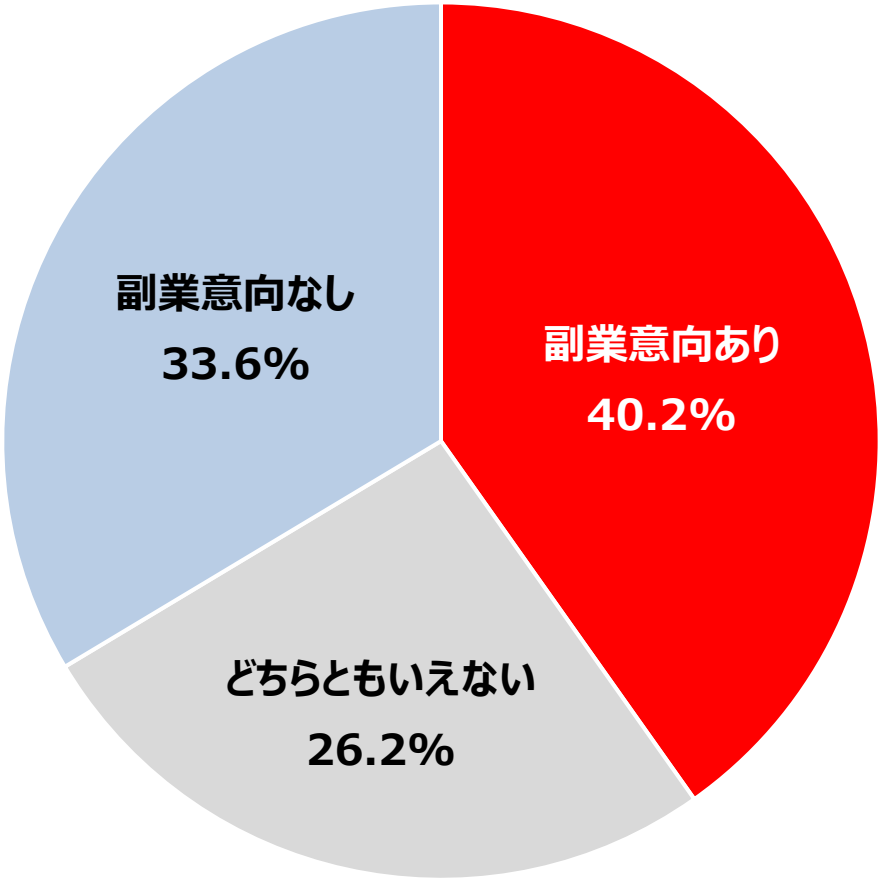


（注１）8ヵ国（米国、フランス、ドイツ、中国、ブラジル、インド、スイス、オーストリア）における様々な業種や規模の企業を対象に調査。
（注２）Blauインデックスのダイバーシティの６要素（性別、年齢、出身国、キャリアパス、他の業界で働いた経験、学歴）の平均で測定。
（出所）BCG「How Diverse Leadership Team Boost Innovation」（2018）より作成。

正社員の副業意向

- 副業を行っていない正社員のうち、４割が副業を行いたいと感じている。

副業を行っていない正社員の副業希望

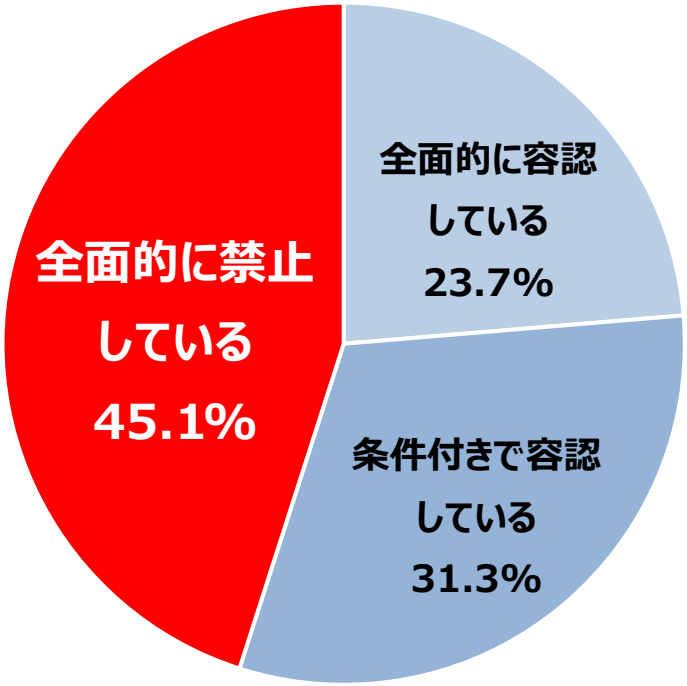


（出所）パーソル総合研究所「第２回副業の実態・意識に関する定量調査（2021年）」を基に経済産業省が作成。

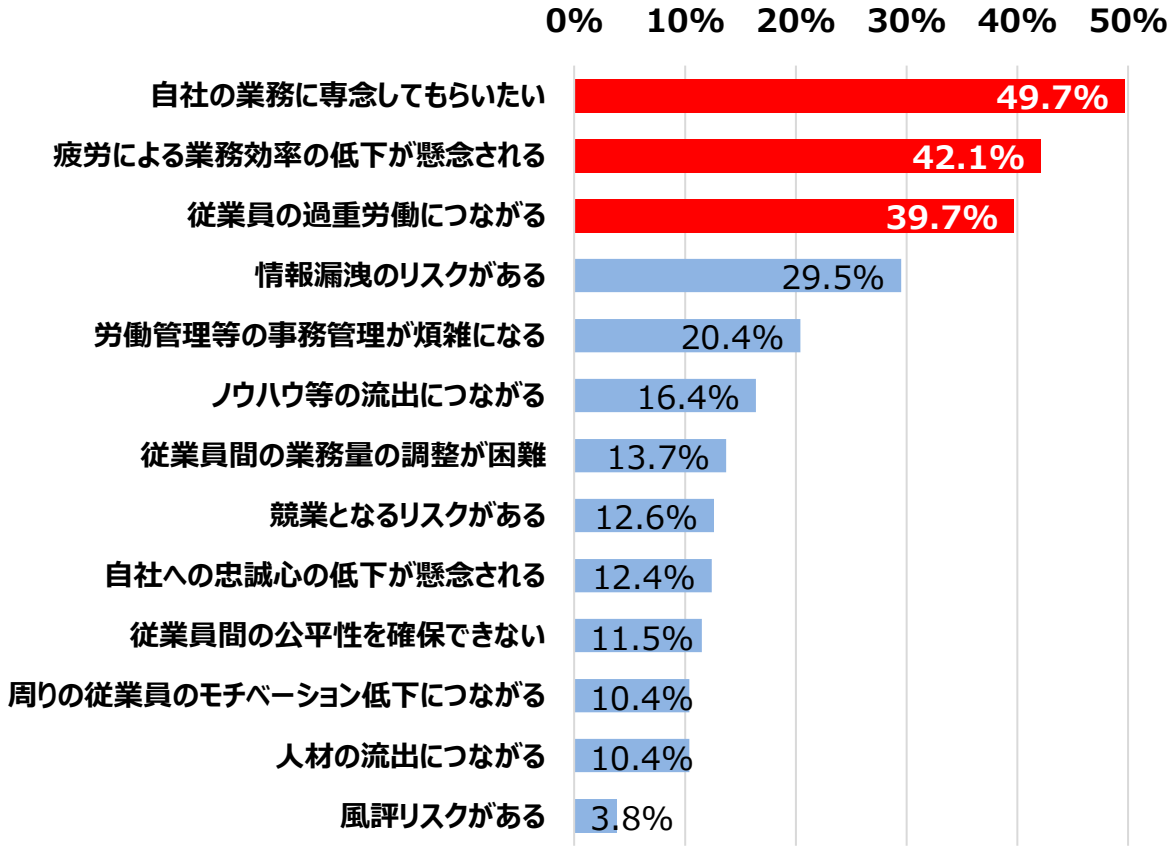
送り出し側の企業における副業の容認状況と禁止の理由

- 労働時間以外の使い方については、労働者の自由であるため、原則として副業は認められる。
- 他方、自社の業務への専念や業務効率低下の懸念等から、全面禁止の企業も半数ほど存在。

副業を禁止している企業の割合



副業禁止の理由

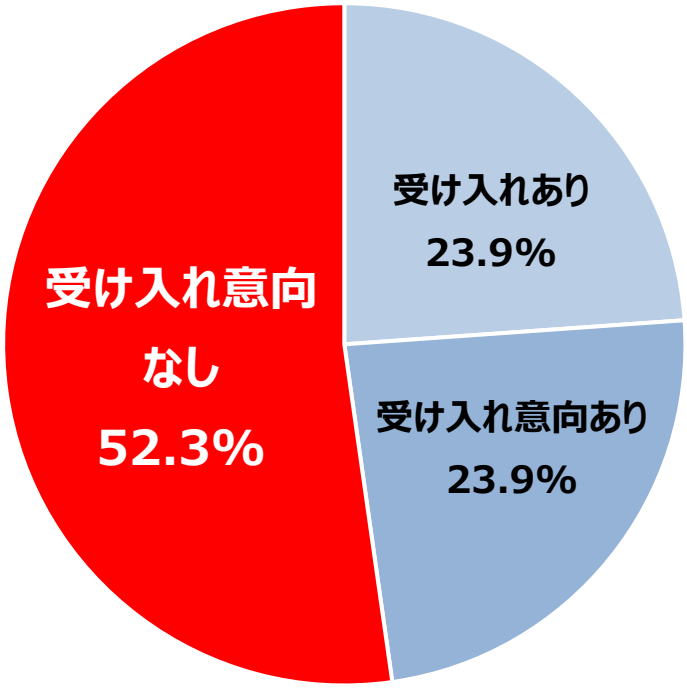


（注）　右図は禁止意向企業（現在副業を禁止している かつ 今後も禁止していく意向の企業）がサンプル。
（出所）パーソル総合研究所「第２回副業の実態・意識に関する定量調査（2021年）」を基に経済産業省が作成。

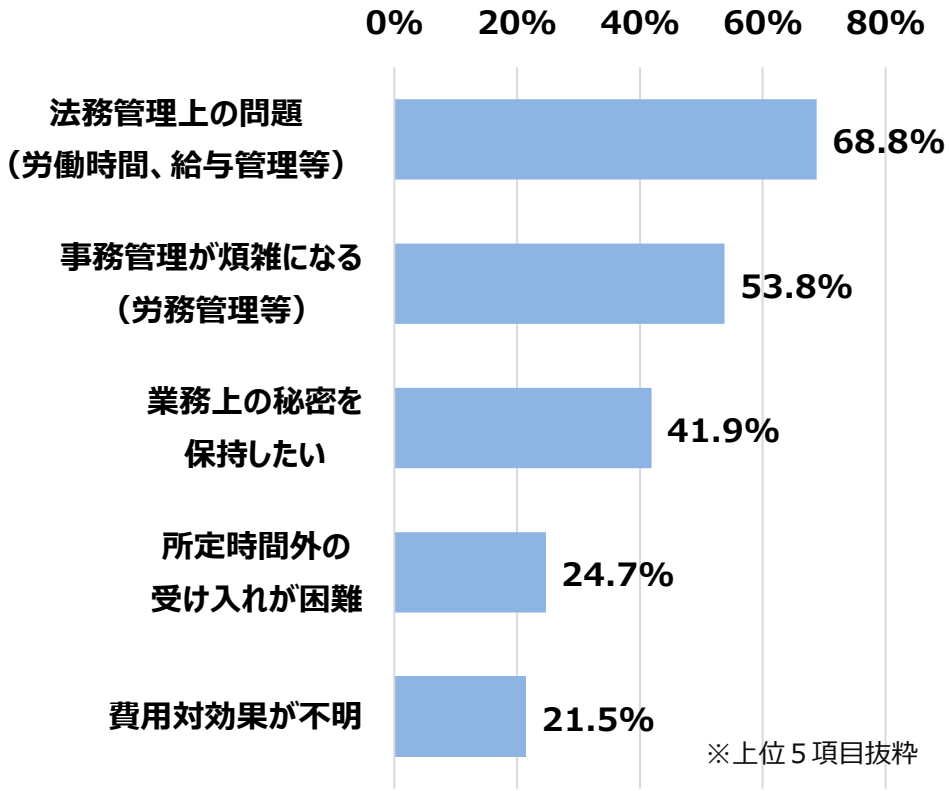
企業の副業受け入れの意向と懸念

- 副業希望を受け入れる意向のない企業は半数を超えている。
- 経済産業省の調査では、兼業・副業の受け入れにおける懸念として、管理上の問題、秘密保持のほか、所定時間外の受け入れが困難であることを上位に挙げている。

副業希望の受入状況



兼業・副業解禁における懸念（受け入れ）



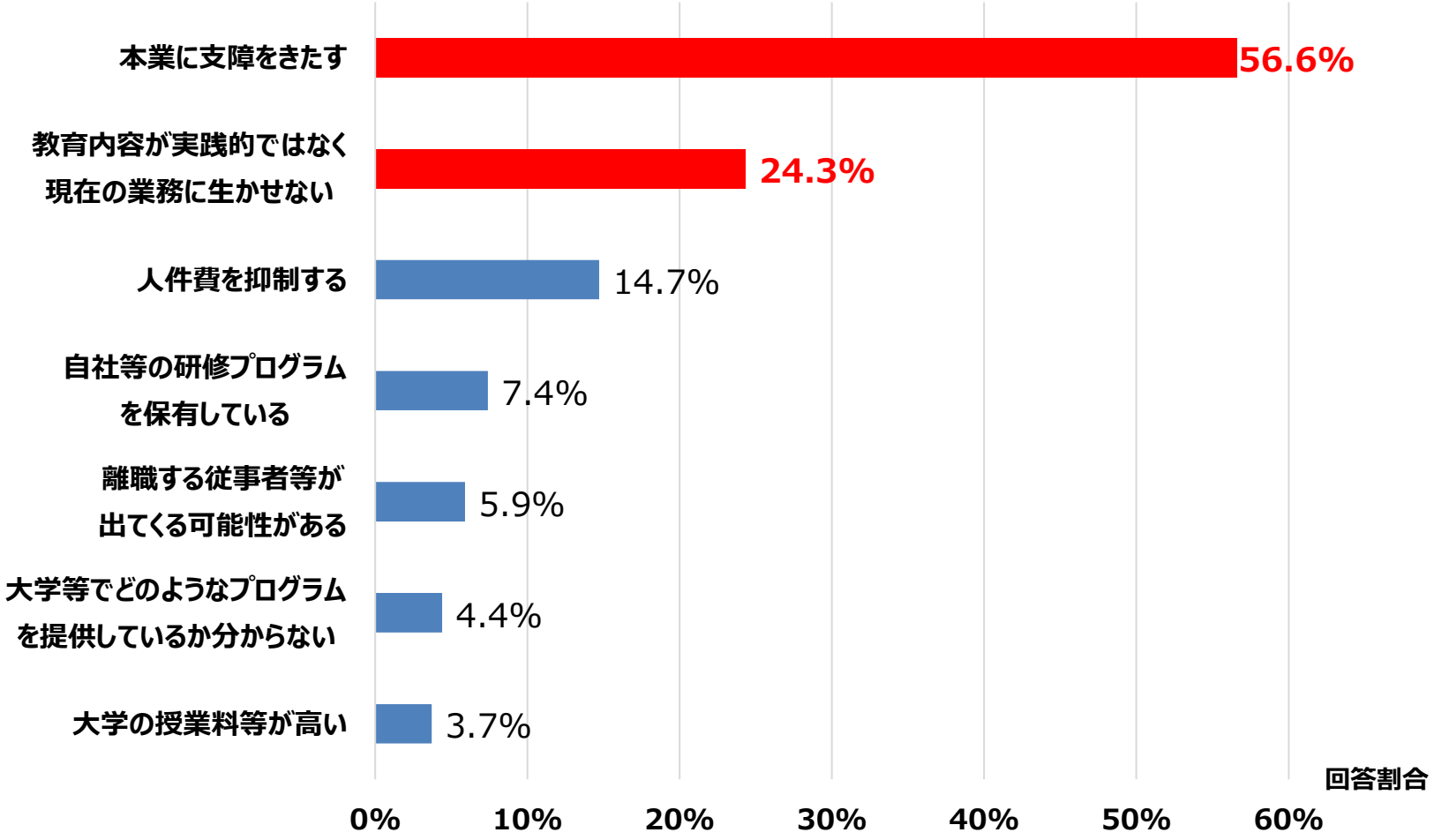
※上位５項目抜粋

（出所）パーソル総合研究所「第２回副業の実態・意識に関する定量調査（2021年）」を基に経済産業省が作成。

就学を認めない理由は本業への支障や教育内容の実践性

- 企業が高等教育機関での就学を認めない理由としては、「本業に支障をきたす」「教育内容が実践的ではなく現在の業務に生かせない」ことが挙げられている。

企業が従業員の大学等での就学を認めていない理由

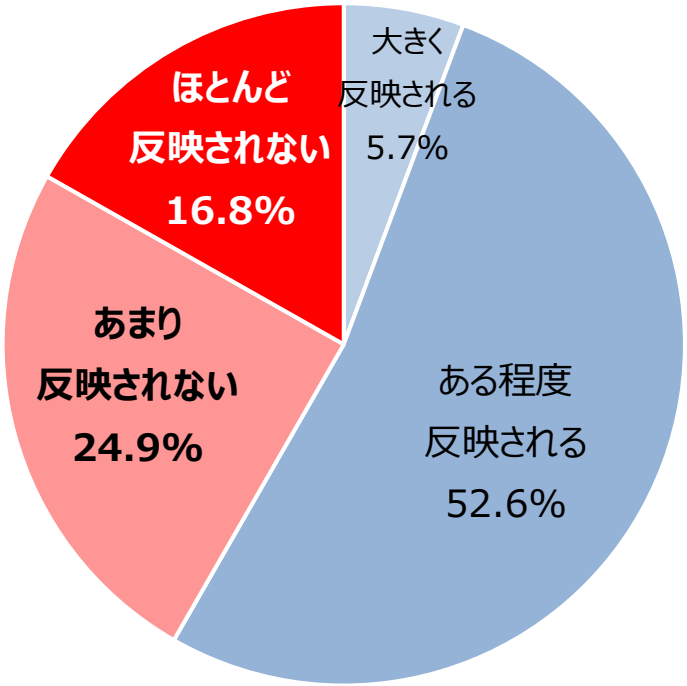


（出所）文部科学省「社会人の大学等における学び直しの実態把握に関する調査研究」を基に経済産業省が作成。

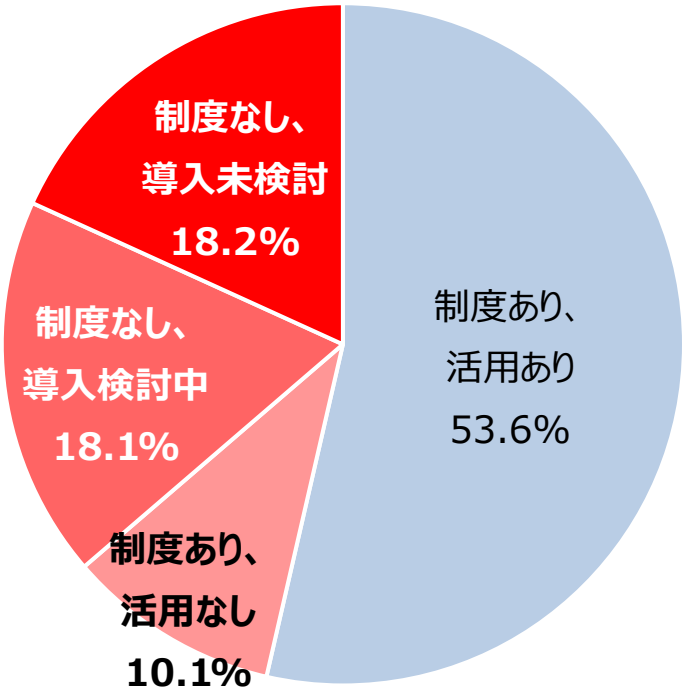
企業における学び直しの処遇へ反映や支援制度

- 内閣府の調査によると、４割強の企業が、自己啓発の処遇への反映が十分でない。
- また、自己啓発を支援する制度がない企業、またはあっても活用されていない企業が、半分近くとなっている。

自己啓発に対する処遇変化



自己啓発を支援する制度の有無と活用の度合い



（出所）内閣府「働き方・教育訓練等に関する企業の意識調査」を基に経済産業省が作成。

グリーン人材の育成

- 脱炭素化の潮流を受けて、産学官の協議会や民間事業者が、洋上風力をはじめとするグリーン人材に関する教育プログラムを提供するなど、学び直しのプログラムの幅が広がっている。

洋上風力人材育成

- 長崎県では、政府や海外の協力団体等からなる協議会と、県や地元大学が連携し、「長崎海洋アカデミー」を設立。
- 「2030年までに海洋開発技術者の数を現在の約2,000人から、１万人まで増やす」という政府目標を踏まえ、洋上風力人材の育成に取り組む。

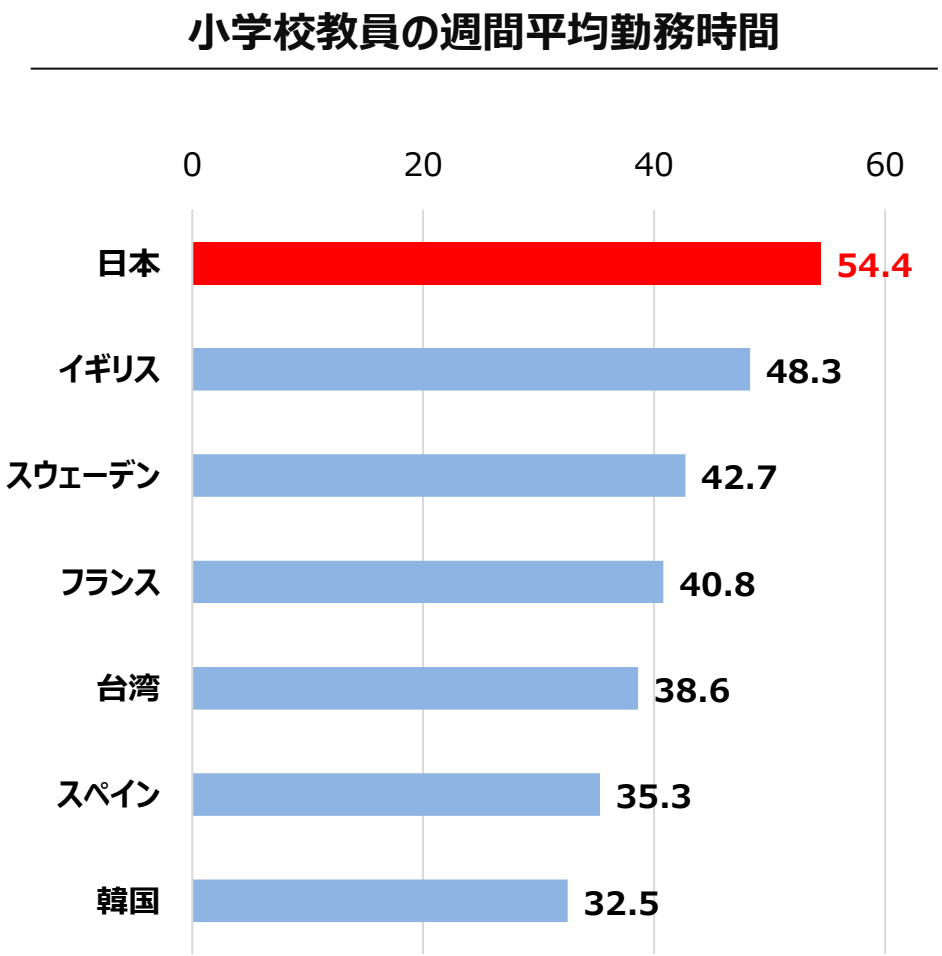
GX人材育成プログラム

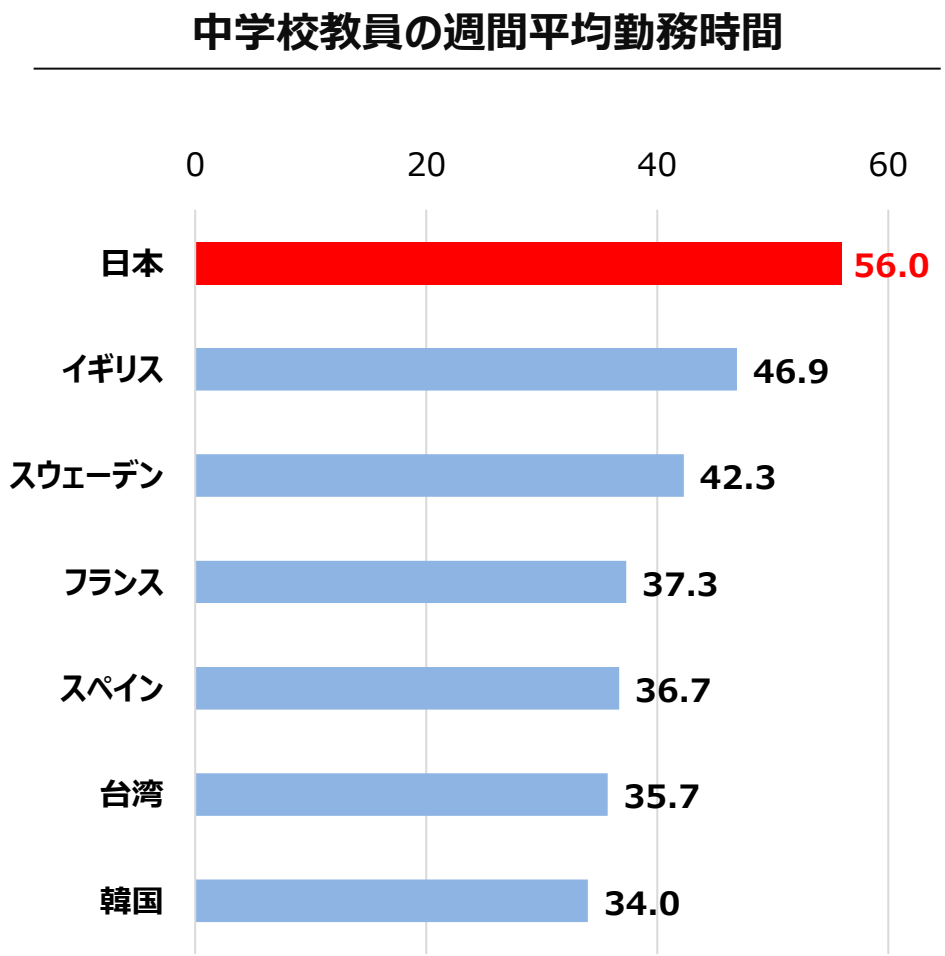
- 民間教育事業者であるスキルアップAI社は、GX（グリーン・トランスフォーメーション）の推進に関する人材育成プログラムの提供を開始。
- 今後、必要な知識体系・技術・対応策の整理と、企業への具体的なサポートを実施する予定。

（出所）長崎海洋アカデミー（NOA）HP（https://noa.nagasaki.jp/）、スキルアップグリーンHP（https://green-transformation.jp/）を基に経済産業省が作成。

小中学校の教員の多忙化

- 日本の小中学校教員の勤務時間は、OECDの調査において、48ヵ国中最長。





（出所）OECD 国際教員指導環境調査（Teaching and Learning International Survey：TALIS）2018 報告書を基に経済産業省が作成。

学校教育に関心のある多様な指導・支援人材

- 不登校児童生徒のオンライン学習環境構築に関する実証事業において、外部支援人材を募集。
- 国内外から多数の応募があり、非常に高い倍率となったことからも、多様な人材が教育参画への関心の高さがうかがえる。

オンライン学習支援の応募状況

役割	倍率	応募者の属性
子どもメンター 大学生～社会人若手層がボランティアとして週10時間程度活動	**20** 倍 （44名に対し881名の応募）	現役大学生・大学院生、塾講師、放課後児童支援員、作業療法士、海外駐在者、学校教員、県庁職員 など
ペアレントメンター 子育て経験のある40～50代が業務委託として保護者支援	**6.6** 倍 （45名に対し300名の応募）	社会福祉士、精神保健福祉士、看護師、キャリアコンサルタント、不登校・発達障害・病児の子育て経験ありの先輩　など
支援コーディネーター 保護者や子どもとの面談をもとに、生活面・学習面などの目標を立て、個別支援計画を作成	**80** 倍 （10名に対し800名の応募）	元学校教員、臨床心理士、公認心理師、スクールカウンセラー　など

（出所）内閣府科学技術・イノベーション推進事務局（CSTI）「教育・人材育成ワーキンググループ（第３回）今村委員提出資料」を基に経済産業省が作成。

多様な指導・支援人材が参画する仕組み

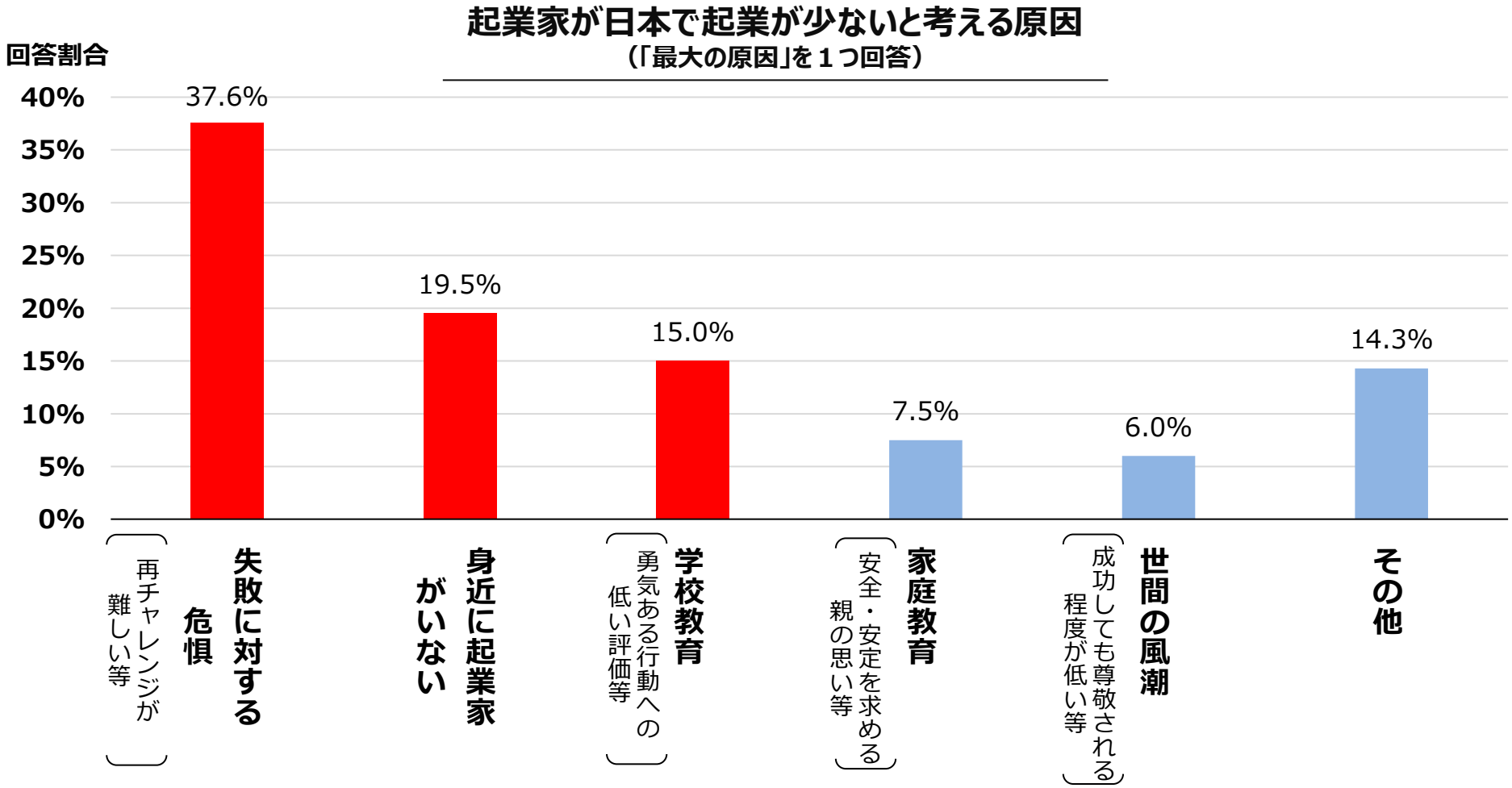
- 社会に開かれた教育課程を実現するため、民間企業等の勤務経験者の専門的な知識・経験を活かし、頻度や業務内容等に応じて様々な外部人材が参画できる仕組みが用意されている。

	学校と関わりを持つ	学校に定期的に通う（授業を担当する、補助をする等）	教師として勤務する
教育課程内	**学習指導員** ・ＴＴ指導、家庭学習のチェック、放課後等を活用した補習学習等の教師の授業補助	**特別非常勤講師** ・専門的な知識・経験を活かし、兼業・副業等で学校に定期的に参画。授業の一部を単独で実施	**普通免許状** （10年更新、全国） ・大学等における教職課程の履修、学位の取得、教員資格認定試験への合格により取得が可能
教育課程外	**スクールサポートスタッフ** ・学級担任等の業務のサポートや保護者への連絡業務等 **ICT支援員、GIGAスクールサポーター** ・ICT環境の運用管理や校務情報システム等の運用管理等 **スクールカウンセラー** ・児童生徒へのカウンセリング（いじめの深刻化、不登校児童の増加等への対応） **スクールソーシャルワーカー** ・学校、家庭、専門機関の相互連携のための連絡調整（カウンセリング機能の強化） **学校支援地域本部事業による地域ボランティア** ・部活動の支援、登下校時の見守り、学校行事の支援等		**特別免許状** （10年更新、都道府県内のみ） ・専門的な知識・経験を持つ場合、都道府県教育委員会が行う教育職員検定の合格により取得が可能 **臨時免許状** （３年更新なし、都道府県内のみ） ・普通免許状保有者を採用できない場合に限り、都道府県教育委員会が行う教育職員検定の合格により取得が可能

（出所）中央教育審議会「「令和の日本型学校教育」を担う教師の養成・採用・研修等の在り方について関係資料」を基に経済産業省が作成。

日本で起業が少ない原因

- 日本の起業家へのアンケート結果によると、起業が少ない原因は、「失敗に対する危惧」（37.6%）、「身近に起業家がいない」（19.5%）、「学校教育」（15.0%）という回答が多い。



（注）　設立5年以内のベンチャー企業1,459社に対して、2020年5月13日-6月12日に実施したアンケート調査の結果（本設問への回答は133社）。
（出所）一般財団法人ベンチャーエンタープライズセンター「ベンチャー白書2020」を基に経済産業省が作成。

大学における起業家教育

- 国内大学におけるアントレプレナーシップ教育は普及途上。
- 受講者の裾野拡大、学内リソース不足、教育の効果検証と成功事例の横展開が課題。

アントレプレナーシップ教育の取組状況

アントレプレナーシップ教育の**実施大学率**	**27** %
アントレプレナーシップ教育の**受講率** （国内大学生・大学院生）	**1** % （約３万人）
アントレプレナーシップ教育の**年間予算**	アントレプレナーシップ教育を実践している大学のうち **予算なし**：**35** %
VC・スタートアップ支援機関との連携	VCとの連携有：**21** % スタートアップ支援機関との連携有：**26** %

（出所）令和２年度文部科学省委託事業「持続的・発展的なアントレプレナーシップ教育の実現に向けた教育ネットワークや基盤的教育プログラム等のプラットフォーム形成に係る調査・分析」を基に作成。

大学研究の位置づけ

- 研究が役に立つかどうかは時間軸や価値判断軸によって左右されるため、近視眼的な思考に陥らず、研究者が好奇心や自由な心を持って夢を見ることのできる研究環境が必要。
- 人類史における重要な発見のほとんどは、役に立つかどうかでなく、研究者の好奇心に基づくもの。

マックス・ウェーバーの社会的行為に基づく研究分類

目的合理的行為 何かあらかじめ設定された目的に最も効率的に到達するために合理的に選択された行為	**価値合理的行為** 行為自身の価値のために行うもの
工学部、法学部、経済学部 などの研究活動に多い傾向（注）	**理学部、文学部** などの研究活動に多い傾向
短期的に役に立ちやすい （利益を生みやすい）	**短期的に役に立つか分からないが、長期的に役に立つ可能性**
価値の軸が変わると役に立たなくなる 可能性	既存の価値の軸に左右されず、 **新しい価値を追求**

➡ **幅広いポートフォリオの中で各々に重要な役割**

著名な研究者の発言

プリンストン高等研究所初代所長
エイブラハム・フレクスナー氏

「人類に利益をもたらした重要な発見のほとんどは、役に立つためではなく、自分自身の好奇心を満たすために研究にかきたてられた人々によって成し遂げられた。・・・役に立たない活動から生まれた発見は、役に立つことを目的として成し遂げられたことよりも、無限に大きな重要性を持つことがある」

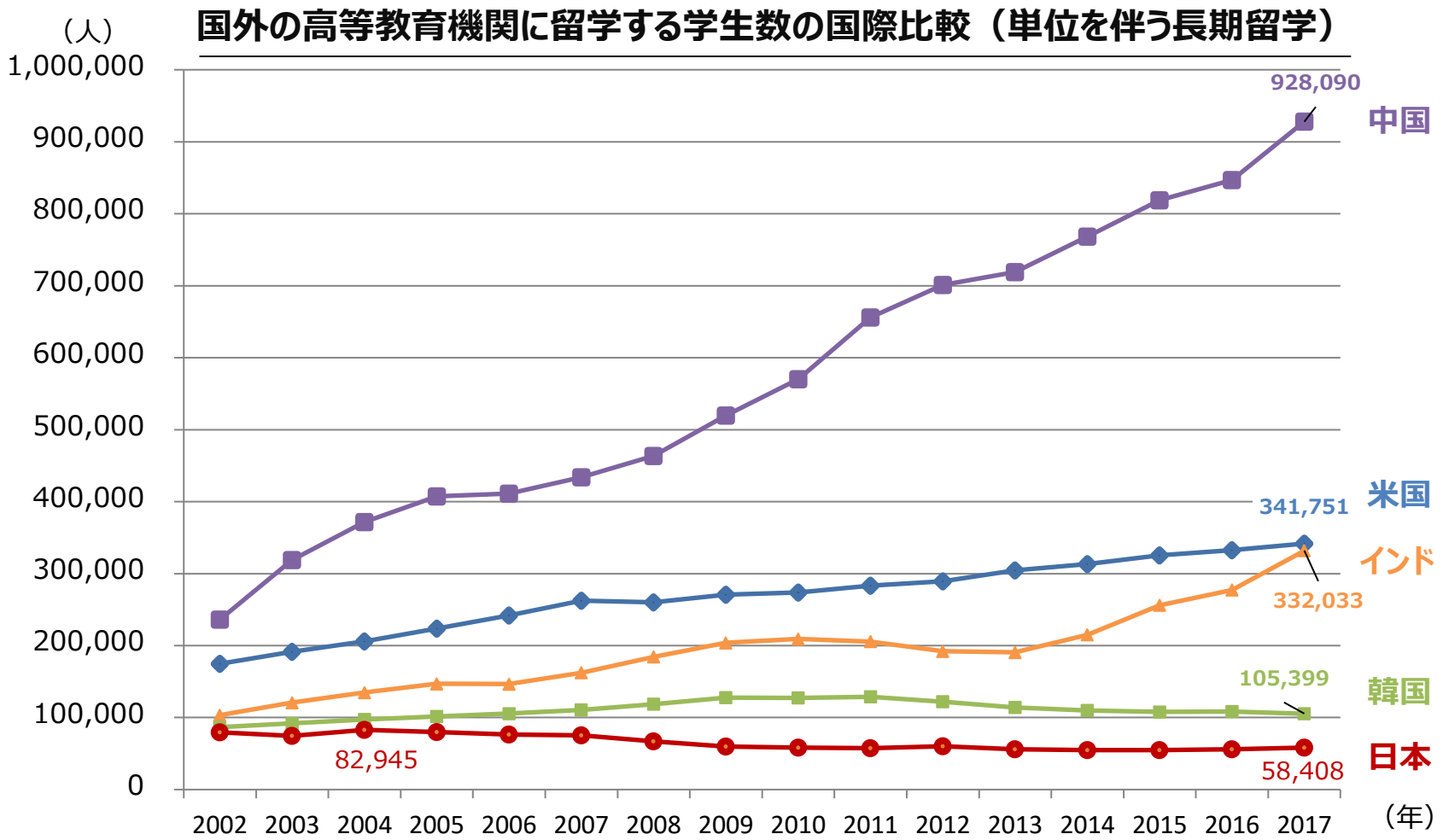
カリフォルニア工科大学元学長
ジャン＝ルー・シャモー氏

「真のイノベーションは人々が自由な心と集中力を持って夢を見ることのできる環境から生まれることは確かである。・・・一見役に立たないような知識の追求や好奇心を応援することは、我が国の利益になることであり、守り育てていかなければいけない。」

（注）　目的合理的行為か、価値合理的行為かは、個別の研究内容により異なることに加えて、両方の行為を含むこともある点に留意が必要。
（出所）大栗博司「探究する精神　職業としての基礎科学」、エイブラハム・フレクスナー、ロベルト・ダイクラーフ「『役に立たない』科学が役に立つ」を基に経済産業省が作成。

留学生数の国際比較

- 国外の高等教育機関に留学する日本人は2004年をピークに３割ほど低下し、近年は横ばい。
- 他方、中国、インド、米国などでは国外に留学する学生数が年々増加している。



（出所）日本：OECD「Education at a Glance」，IIE「Open Doors」，中国教育部，IIE「OPEN DOORS」，ユネスコ統計局を基に経済産業省が作成。

インターナショナルスクールの日本参入、既存私学の生まれ変わり

- 中国・東南アジアの富裕層・中間層にとって、子女が大学進学前の10代を過ごす場として、「安全で環境のよい国、日本」への期待が高まっており、名門ボーディングスクール日本校も開設。
- 日本発のボーディングスクールの誕生や、既存私学の「生まれ変わり」（探究シフト・世界シフト）も始まっているが、こうした新しい学習環境が全国的に広がるには、解決すべき課題も多い。

英国名門ボーディングスクール日本校の新設

ハロウインターナショナルスクール安比ジャパン

- 英国の名門Harrow Schoolが岩手県安比高原に展開予定のボーディングスクール（寄宿制学校）。
- 日本最大規模を予定しいており、11歳から18歳まで920人の生徒を受け入れる予定。

ラグビースクール・ジャパン

- 英国の名門Rugby Schoolが、千葉大学柏の葉キャンパス内に日本校の設立に向けて、2021年に設立準備財団を設立。
- 11歳から18歳まで750人の生徒を受け入れる予定。

日本発の新たな学校の誕生、私学の「生まれ変わり」

（日本発のボーディング・スクールの誕生）

UWC ISAK Japan

- チェンジ・メイカーの育成を目標に開校したISAK（インターナショナルスクール・オブ・アジア・軽井沢)を母体に、2017年より新たにスタートした日本の全寮制国際高校。
- 国際バカロレアも日本の高卒資格を取得可能。

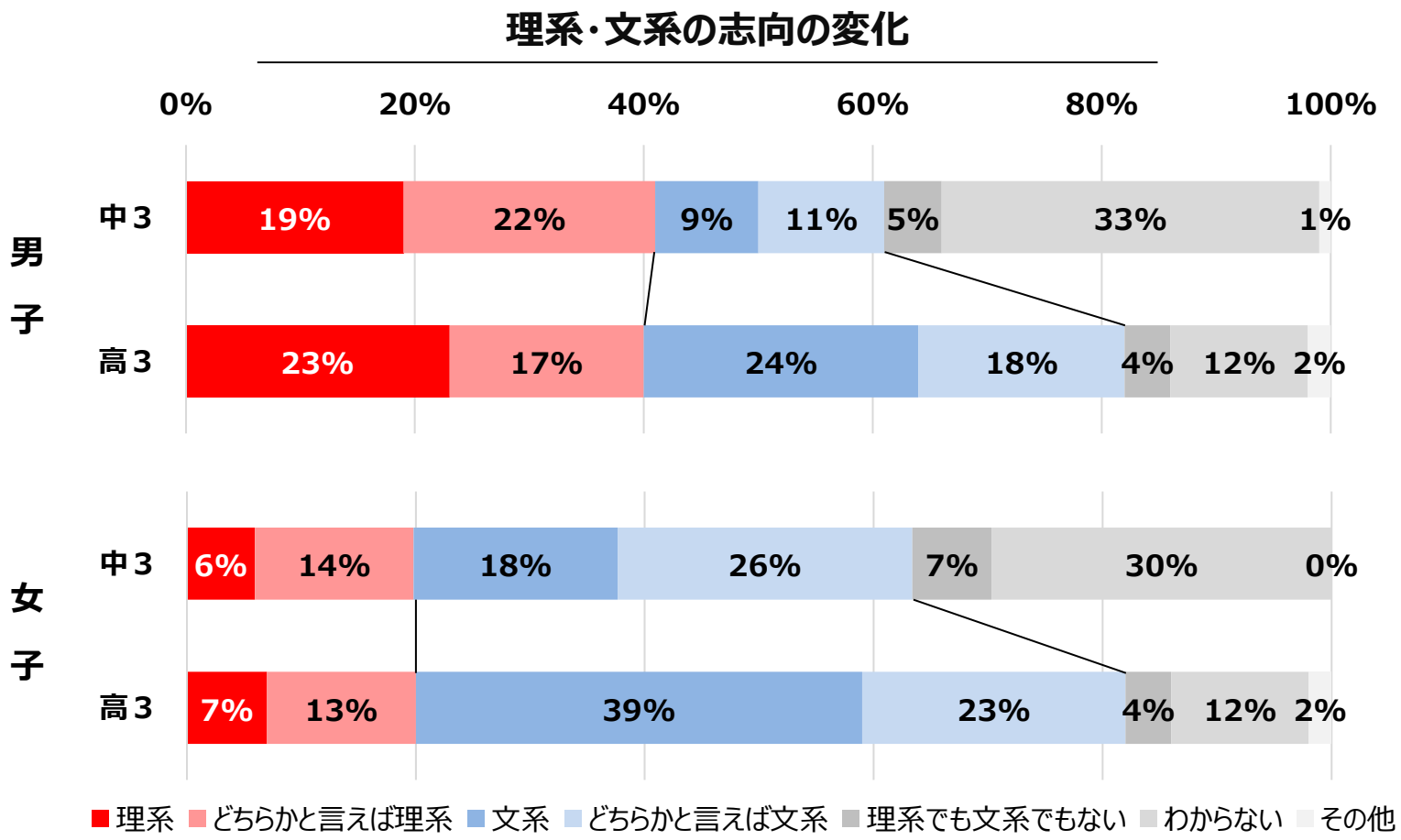
（既存私学の「探究シフト・世界シフト」）

三田国際学園中学校・高等学校

- 1902年創設の戸板中学校・戸板女子高等学校を2015年度に三田国際学園中学校・高等学校に改称し、男女共学のインターナショナルスクールに。

文理選択におけるジェンダー・バイアス

- 中学生と高校生を比較すると、理系志向の割合は増えず、中学生のときに「わからない」と回答していた層が高校生になると文系志向に移行。
- 中学生の段階から、理系志向の男女比には大きく差が生じている状況。

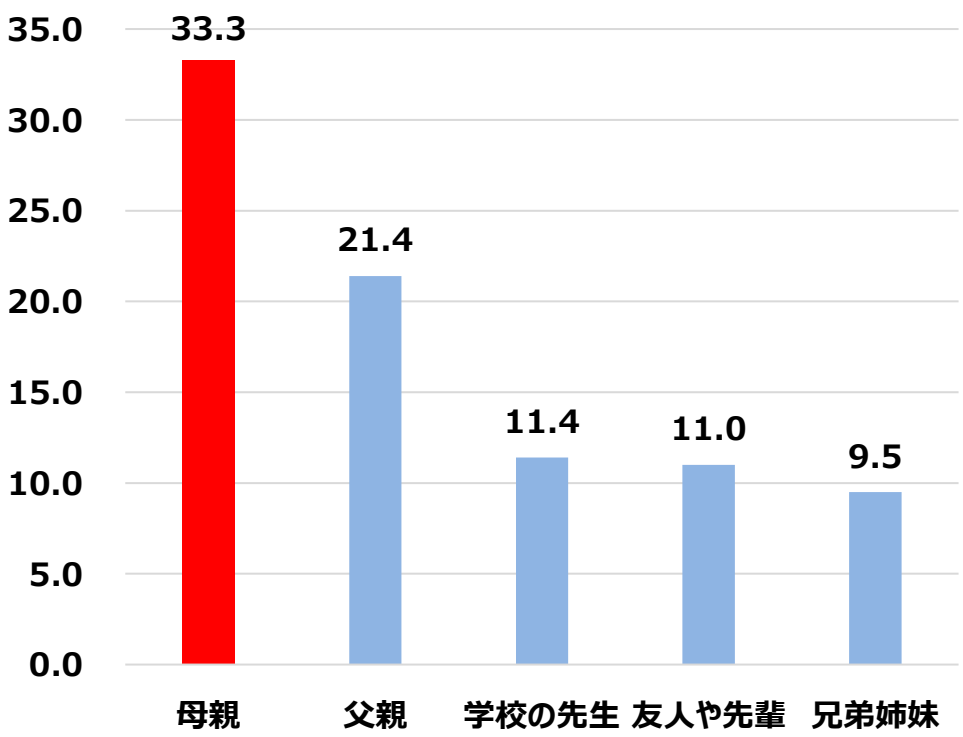


（出所）国立教育政策研究所「中学校・高等学校における理系選択に関する研究最終報告書」（2013年3月）を基に経済産業省が作成。

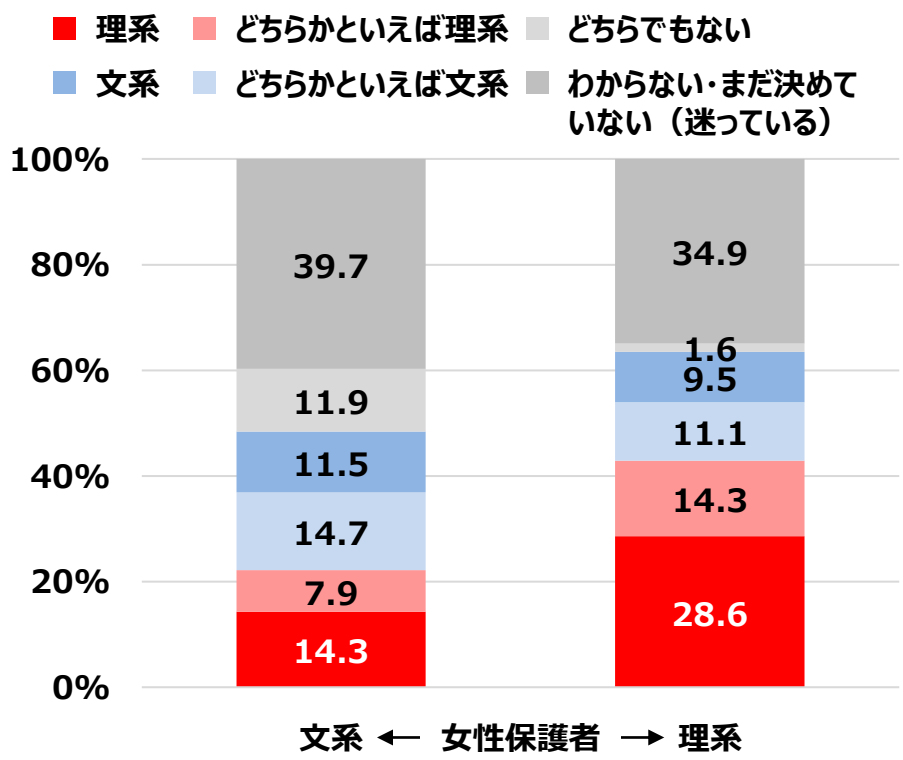
女子の進路選択において影響を受けるもの

- アンケート調査によれば、中学生の女子の進路選択で影響を受けた割合は、母親が最も高い。
- また、別の調査によれば、女性保護者の最終学歴が理系の場合、その子（女子）は、男子と異なり将来の進路を「理系」とする割合が高い。

進路選択において影響を受けたもの



女性保護者の最終学歴と その子（女子）の進路意向

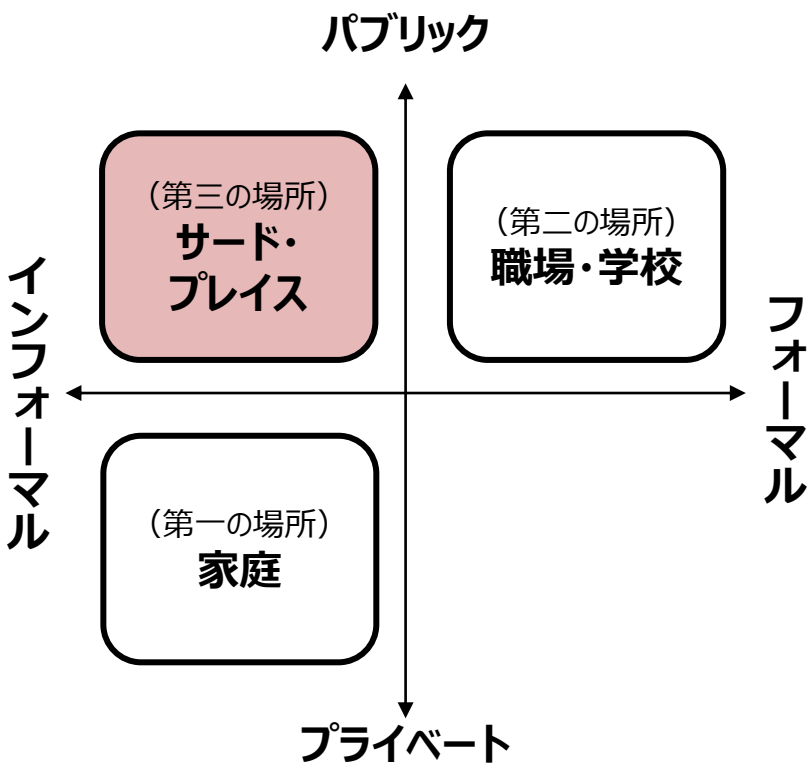


（出所）左図「多様な選択を可能にする学びに関する調査（平成30年内閣府調査）」を基に経済産業省が作成。
右図「女性生徒等の理工系進路選択支援に向けた生徒等の意識に関する調査研究（平成29年内閣府調査）」を基に経済産業省が作成。

子どもの創造性を喚起する「サード・プレイス」の可能性

- サード・プレイスは、家庭、職場・学校に次ぐ第三の場所であり、パブリックかつインフォーマルなもの。
- 学校や家庭では受け止めきれない子どもの探究心・研究心を開花させる多様な「サード・プレイス」が、進学塾・補習塾とは全く異なる私塾として全国的広がりを見せるためのカギは何か。

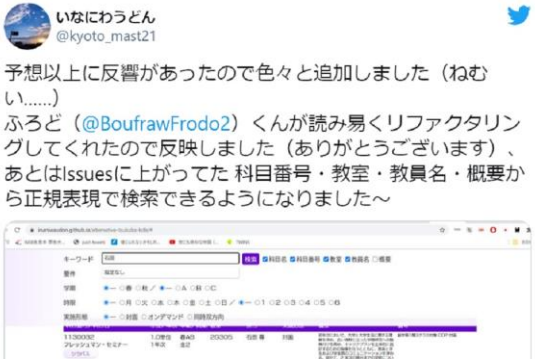
サードプレイスの位置づけ



サード・プレイスによって活かされる「10代の個才」

和田優斗さん

（**高３でIPA未踏事業でスーパークリエーターに認定**。在学中の筑波大学授業検索システムが使用不能となった際、**数日で代用システムを作成**。）



「・・・**大学の先生といった第一線の方々と議論の場を持てたことは、高校生だった自分にとって大変貴重な経験**となりました。

・・・**中高生時代はなかなかそういう出会いがない**ので、そうした場は**大人が意図的に作る必要がある**ように思います。未踏事業のような場もすばらしいのですが、『意欲はあるけれど、まだこれから』という多くの人にはハードルが高すぎます。

そういう人のために、**中学時代から参加できるコミュニティがあるといいかもしれません**。」

（出所）左図　中原淳・長岡健「ダイアローグ　対話する組織」を基に経済産業省が作成。
右図　CHANTO WEB「子どもが夢を叶えるサード・プレイスを！GIGAスクール構想」を基に経済産業省が作成。

才能育成・異能発掘のための民間プログラムの全国ネットワーク創設

- 民間主導で若年層の多様な才能育成・異能発掘のための民間プログラムが存在。尖った才能ある人材を生み出す苗床となることが期待される。
- 才能育成・異能発掘のための民間プログラムの全国ネットワークを創設し、大学、高校、小中学校、経営者・企業等と連携し、地域ベースで多様な才能育成・異能を発掘。

大学
大学受験
高校
高校受験
中学校
中学受験
小学校

連携

才能育成・異能発掘のための
民間プログラムの全国ネットワーク創設

- **民間教育事業者、大学等によるトップサイエンス教育**

（東大による中高生の発掘・育成「グローバルサイエンスキャンパス」、株式会社リバネスによる実験教室「NEST LAB.」等）

- **オンライン・ピアラーニング方式のデジタル人材育成**

（フランス発の完全無料のプログラミングスクール「42Tokyo」）

- **多様な認知特性の子供の個別の才能を伸ばすプログラム**

（東大先端研中邑教授「ROCKET」、「株式会社SPACE」等）

連携

地域の
起業家・経営者・
企業
（JC,商工会議所等）

自治体