

データでわかる 2030年 雇用の未来



ニューラルCEO/信州大学特任グリーン社会協創機構教授
夫馬賢治

ニューラルCEO 夫馬賢治

信州大学グリーン社会協創機構特任教授

東京大学教養学部（国際関係論専攻）卒、サンダーバード・グローバル経営大学院MBA、
ハーバード大学サステナビリティ専攻修士

企業・金融機関

サステナビリティ経営・ESG金融アドバイザー

- ・プライム上場企業、金融機関、スタートアップなど約30社
- ・社外取締役：T&D HD、バリュエンスHD、AGBIOTECH、TOAシブル
- ・ESG有識者委員：MUFG、味の素、ソフトバンク、山口FG

自治体

- 北海道** 2050年北海道温室効果ガス排出量実質ゼロに向けた懇話会委員
食絶景北海道×ゼロカーボンアワード審査委員
- 根室市** 根室市創生有識者会議委員
- 伊達市** 政策アドバイザー

中央省庁

農林水産省

- ・食料・農業・農村政策審議会 専門委員
- ・フードサプライチェーンにおける脱炭素化の見える化に関する検討会委員
- ・生物多様性見える化技術検討会委員
- ・農業分野のカーボン・クレジット取引活性化に係る検討会委員

環境省

- ・第6次環境基本計画「基本的事項」に関する検討会委員
- ・ESGファイナンス・アワード・ジャパン選定委員
- ・21世紀金融行動原則（環境大臣賞）選定委員

厚生労働省

- ・自然に健康になれる持続可能な食環境づくりの推進に向けた検討会構成員

経済産業省&スポーツ庁

- ・スポーツ未来開拓会議「みる」スポーツ分科会臨時委員

NGO・社団法人

- 公益社団法人日本プロサッカーリーグ（Jリーグ） 特任理事
- 一般社団法人MASHING UP理事
- 一般社団法人資源循環推進協議会理事
- 一般社団法人スポーツハラスメントZERO協会アドバイザー
- 特定非営利活動法人ウォーターエイドジャパン理事
- 特定非営利活動法人日本医療政策機構アドバイザー委員

メディア・講演

- ・東京大学、北海道大学、青山学院大学、立教大学で講師
- ・NewsPicks NewSchool ESG講座講師
- ・テレビ・ラジオ・新聞・雑誌で解説を担当
- ・世界銀行、国連大学、EU、自民党、立憲民主党、日弁連、公認会計士協会、日本監査役協会、日本学術会議等、JA全農、農林中金などで講演



夫馬賢治

データでわかる 2030年 雇用の未来

農業革命で世界8.6億人の
雇用はどうなるか

再生可能エネルギーで
賃金が下がる産業は？

2070年に
日本の外国人比率は2割に!?

生成AIで影響を受けるのは
先進国のホワイトカラー

自動車産業では約600万人の
雇用が失われる？

21世紀の「産業革命」を
日本人はまだ知らない

日経プレミアシリーズ

目次

「サステナビリティ経営」とその背景

世界はどのぐらい持続不可能なのか

サステナビリティ経営とイノベーションの関係

雇用の未来

まずは、ありがちな誤解の話

「サステナビリティ」は、
SDGsに貢献してレピュテーションを上げるということではない

SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS



では、なんなのか

「サステナビリティ経営」は、
不可能を可能にして競争力を高める経営能力が試される



ESG経営に向かう2つの要因

外部要因

持続可能が危ぶまれる
世界



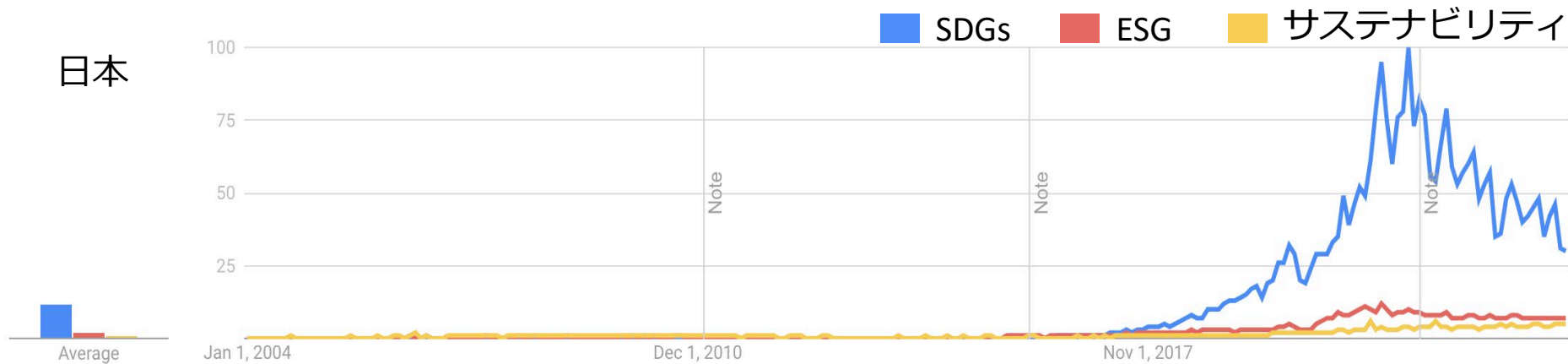
内部要因

イノベーションを
生み出す人類の力

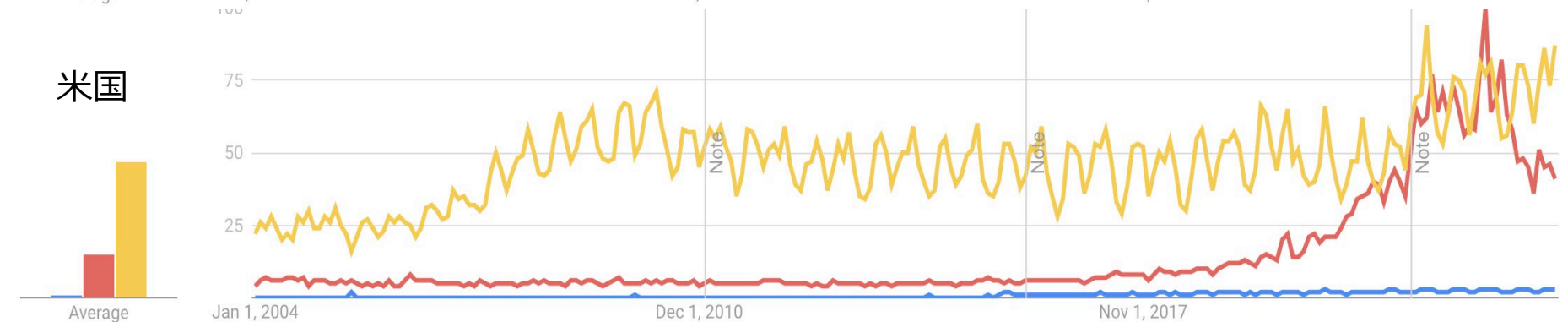


米国やドイツでは15年以上前から「サステナビリティ」

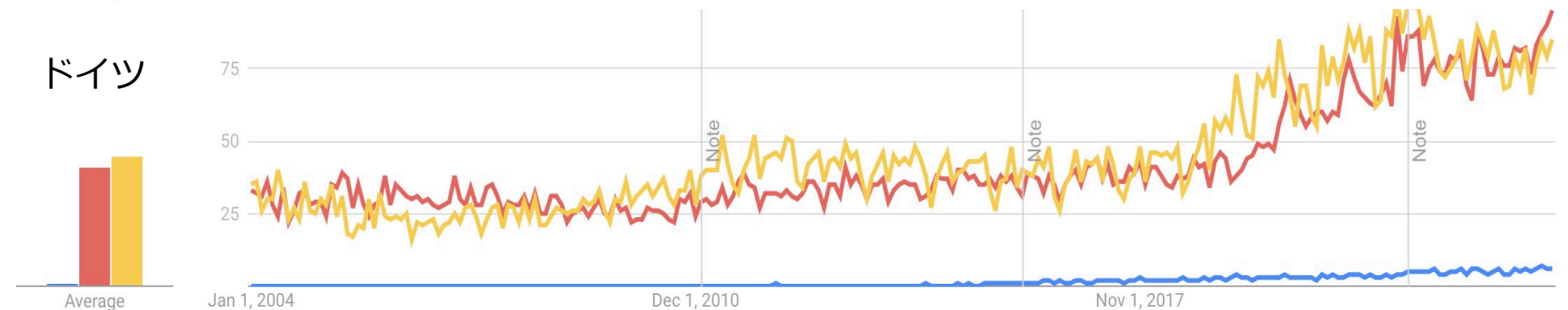
日本



米国



ドイツ



1972年 国連人間環境会議（ストックホルム会議）



©環境省

「かけがえのない地球」

1992年 国連環境開発会議（リオデジャネイロ会議）



©NHK

「気候変動枠組条約」 「生物多様性条約」 「森林声明」

リーマン・ショックで顕在化した「我々は持続可能なのか？」



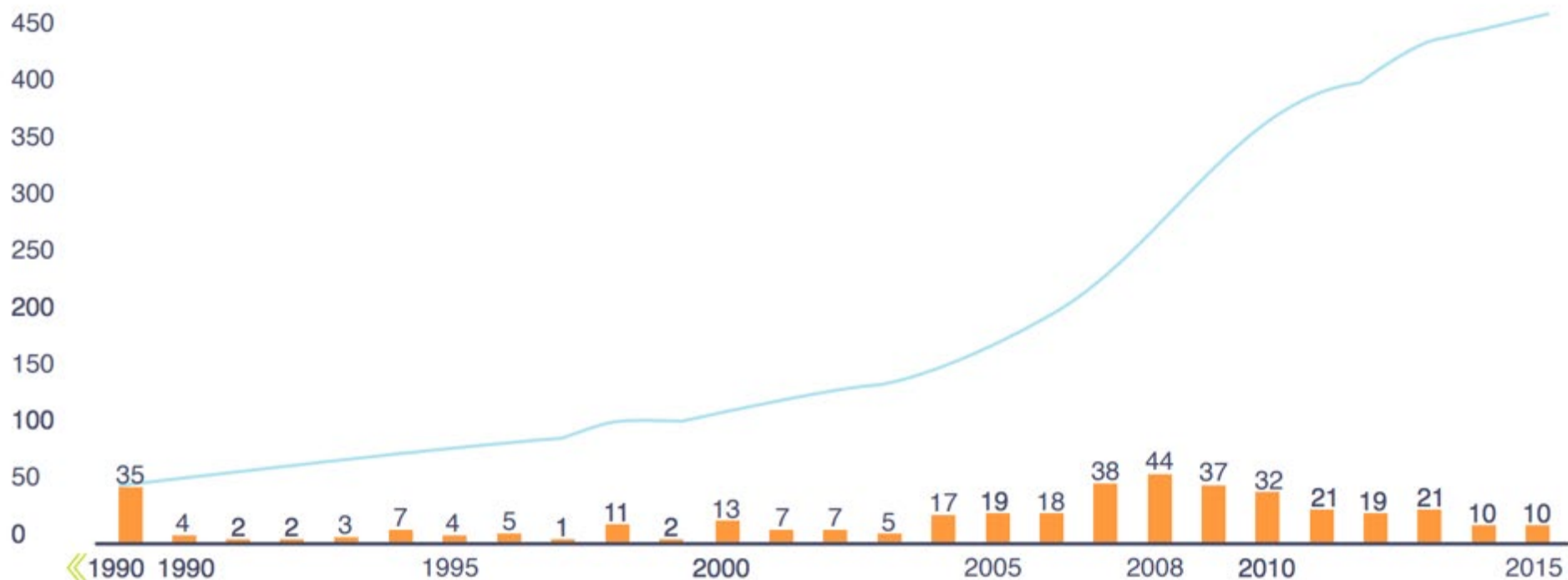
© Business Insider



© TIME

2008年前後にグローバル企業はサステナビリティ部門を設置

世界大手企業のサステナビリティ部門設置年



グローバル企業の経営者は「メガトレンド」に着目している

グローバルパワーシフト

The global power shift

世界を変える
科学と技術

Science and technology

紛争と戦争の未来

The future conflict and war

食糧の
未来

Feeding the future

気候変動

Climate change

エネルギーの未来

Energy revolutions

人口と高齢化

Demographics and destiny

都市化する
世界

Urbanization

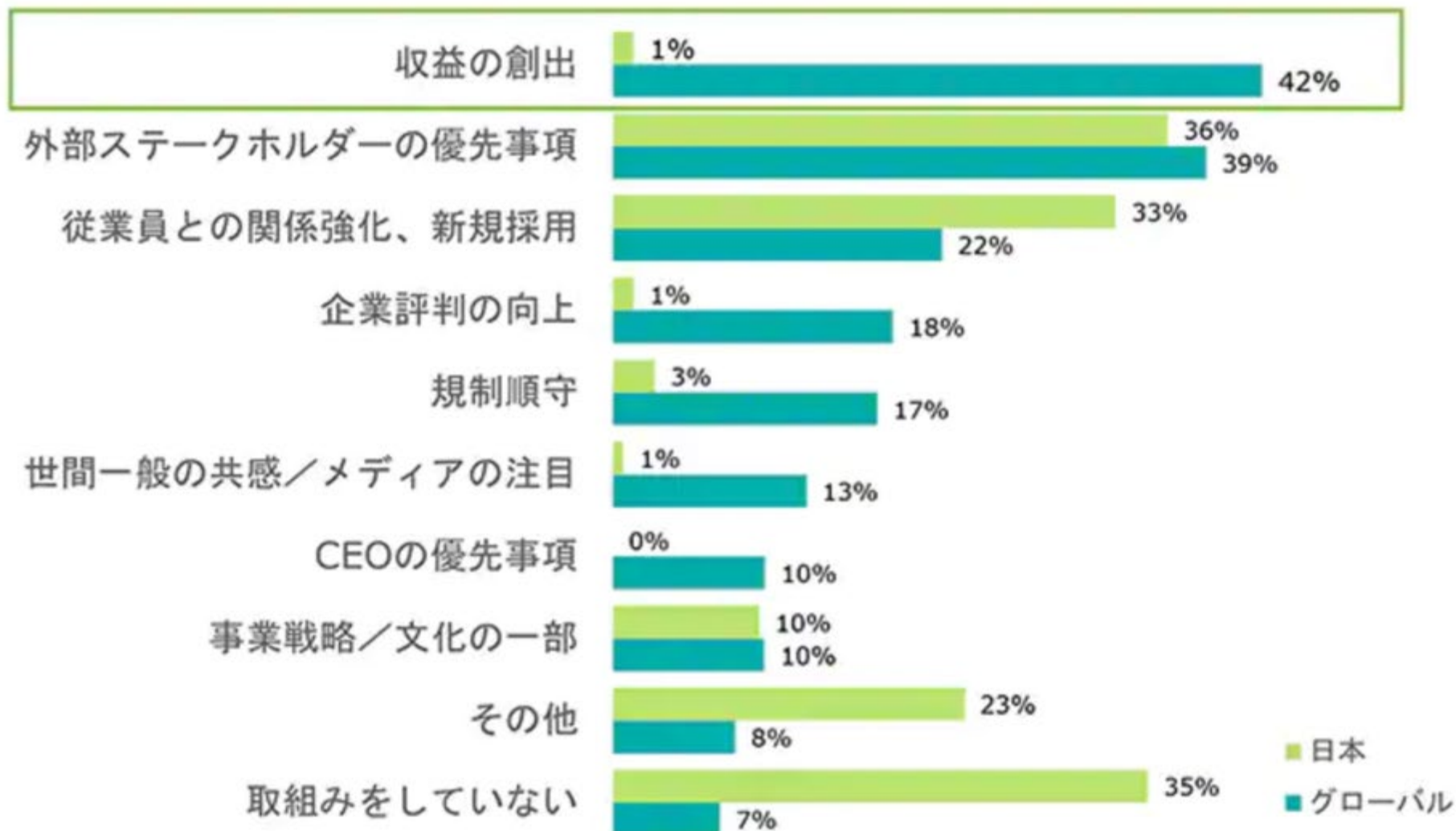
未来の
新興国・中間層

Rise of middle class



海外企業は早くから収益創出のために動いていた

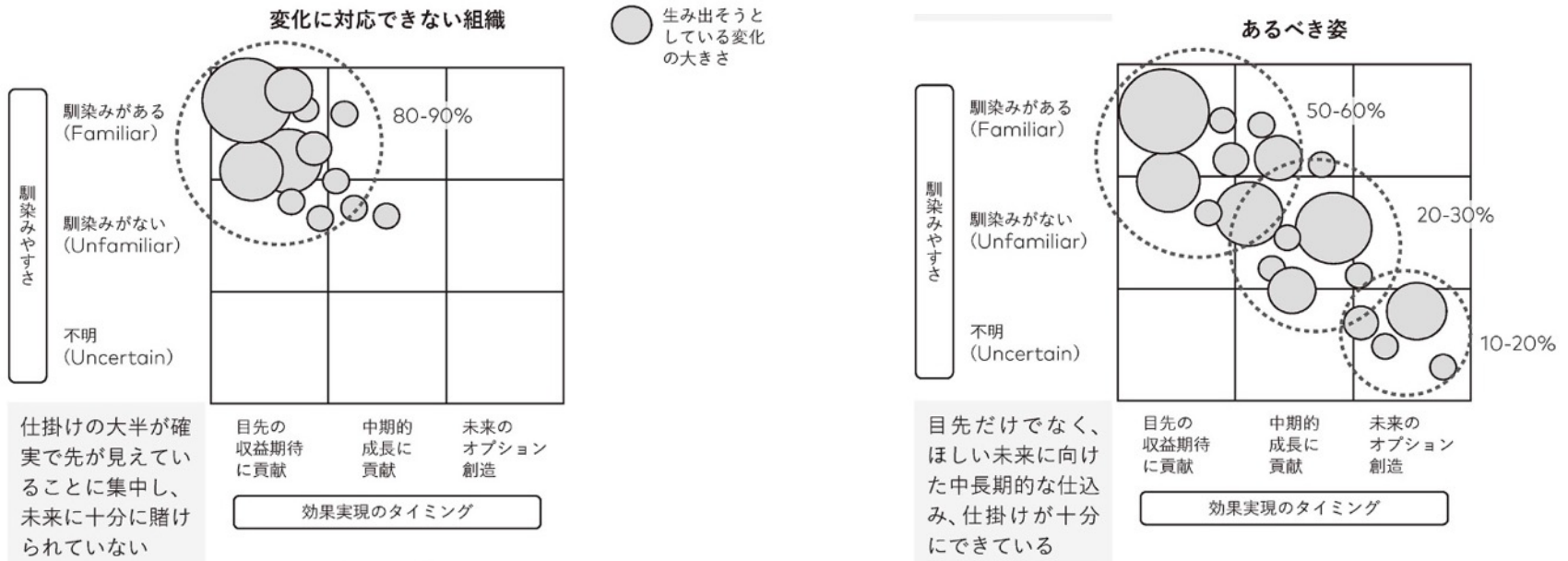
(図表3) 社会課題解決の取組みに注力理由
(上位2つを選択)



経営の時間軸が「長期」になっていく

図6-3 イニシアチブ・ポートフォリオ

Portfolio of Initiatives



日本企業の中長期計画は「この先3年」が時間軸の尺度だった

2021年、改正コーポレートガバナンス・コードが改訂

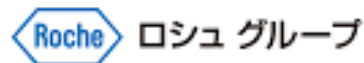


- 中長期的な企業価値向上を図るべき
- ステークホルダーとの適切な協働やその利益の尊重
- 社会・環境問題をはじめとするサステナビリティを巡る課題について、適切な対応を行うべき
- プライム市場上場企業は、気候変動のリスクと機会の財務影響を分析し、開示すべき
- 経営陣の報酬には、中長期的な会社の業績や潜在的リスクを反映させるべき
- 独立社外取締役は、会社の持続的な成長と中長期的な企業価値の向上に寄与する責務を果たすべき

中期経営計画を作成・公表しない企業が増えている



すべての革新は患者さんのために



経産省は中計の是非について議論を始めている

中期経営計画のあり方

成長戦略を投資家に説明する際によく利用されるのが中期経営計画である。日本では、約70%の上場企業が中期経営計画を策定・公表しており、約15%の上場企業が中期経営計画を策定している（公表はしていない）。中期経営計画は、社員の意識のベクトルを中期的に合わせたり、各事業の当事者意識を高めたりするなど、これまで一定の役割を果たしてきた。

しかし、この中期経営計画にはいくつかの課題が指摘されている。企業の中には、中期経営計画を策定することが目的化して、一度策定すると、為替レートの変動や地政学的リスクの発生などの経営環境の変化があっても、計画の見直し（ローリング）を行わず、計画と実績の対比を形式的に行っているという事例もある。また、投資家に将来の成長性を訴求していくためには、将来のビジョンを含む長期戦略からのバックキャスト型で中期経営計画を策定することが望まれるが、企業の中には、事業部門からの積み上げ型で中期経営計画を策定している事例もある。（中略）

欧米では、日本企業のような詳細な中期経営計画ではなく、達成時期を区切らない目標指標が示されることが多いのは、日本と比較して資本市場が成熟しており、投資家は企業の予想数値に頼らずに主体的に業績予想を行っていることや、経営者、従業員、投資家、国民の共通認識として株価が重要視されているため、たとえ詳細な中期経営計画が開示されていなかったとしても、投資家及び取締役会が、執行サイドを厳しく監督・エンドースする環境が整っていることが背景の1つとして考えられる。

資本市場の成熟度合いは国によって異なり、また、個社によっても状況が異なることも踏まえて、中期経営計画のあり方（策定方法、使用方法を含む）について再考することが重要ではないか。また、投資家においても中期経営計画の位置づけの理解醸成も必要との意見もあった。

小括

- サステナビリティ経営とは、不可能を可能にする長期経営
- 直視すべき「メガトレンド」ははっきりしている

目次

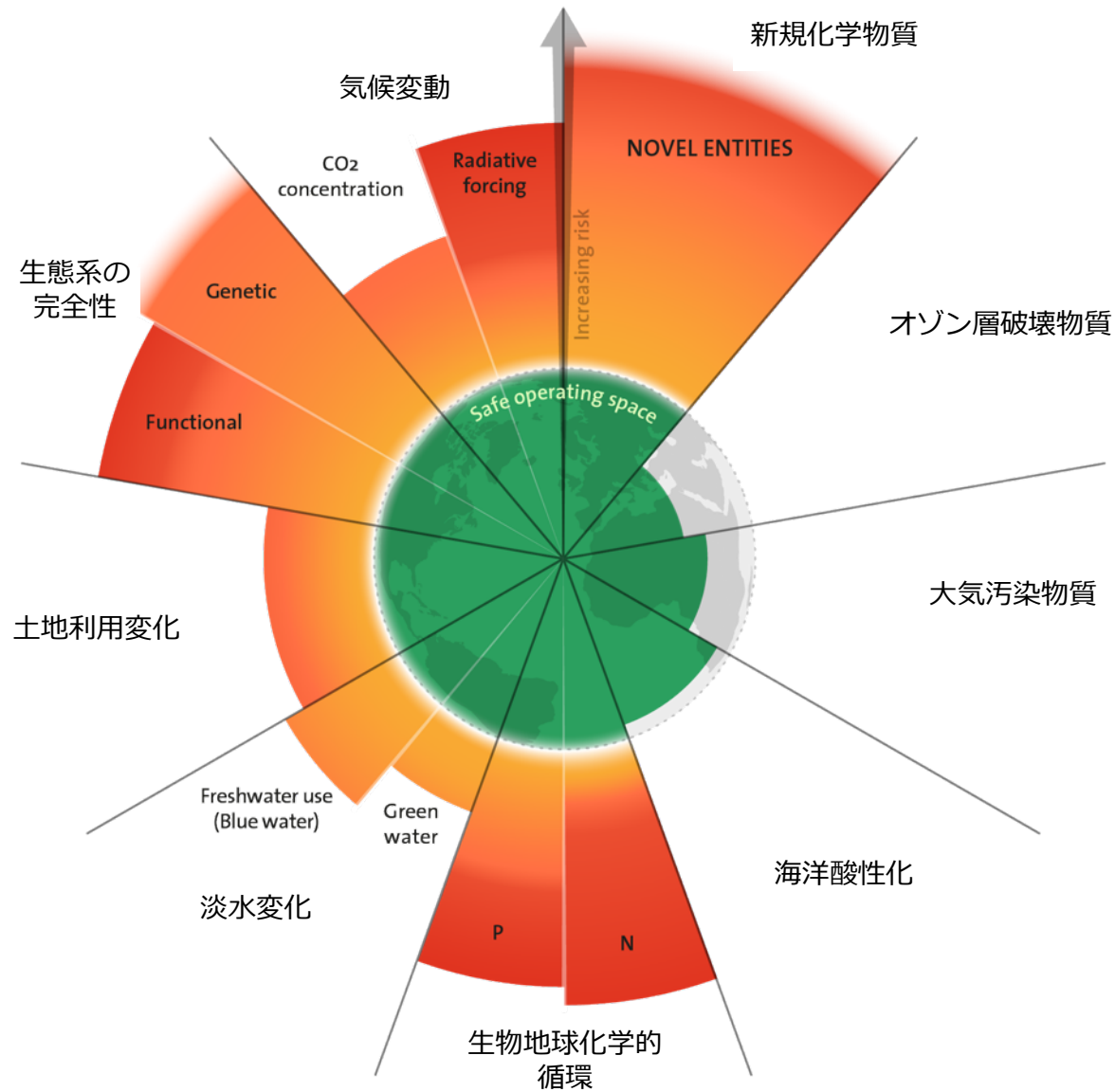
「ESG経営」が主流化する背景

世界はどのくらい持続不可能なのか

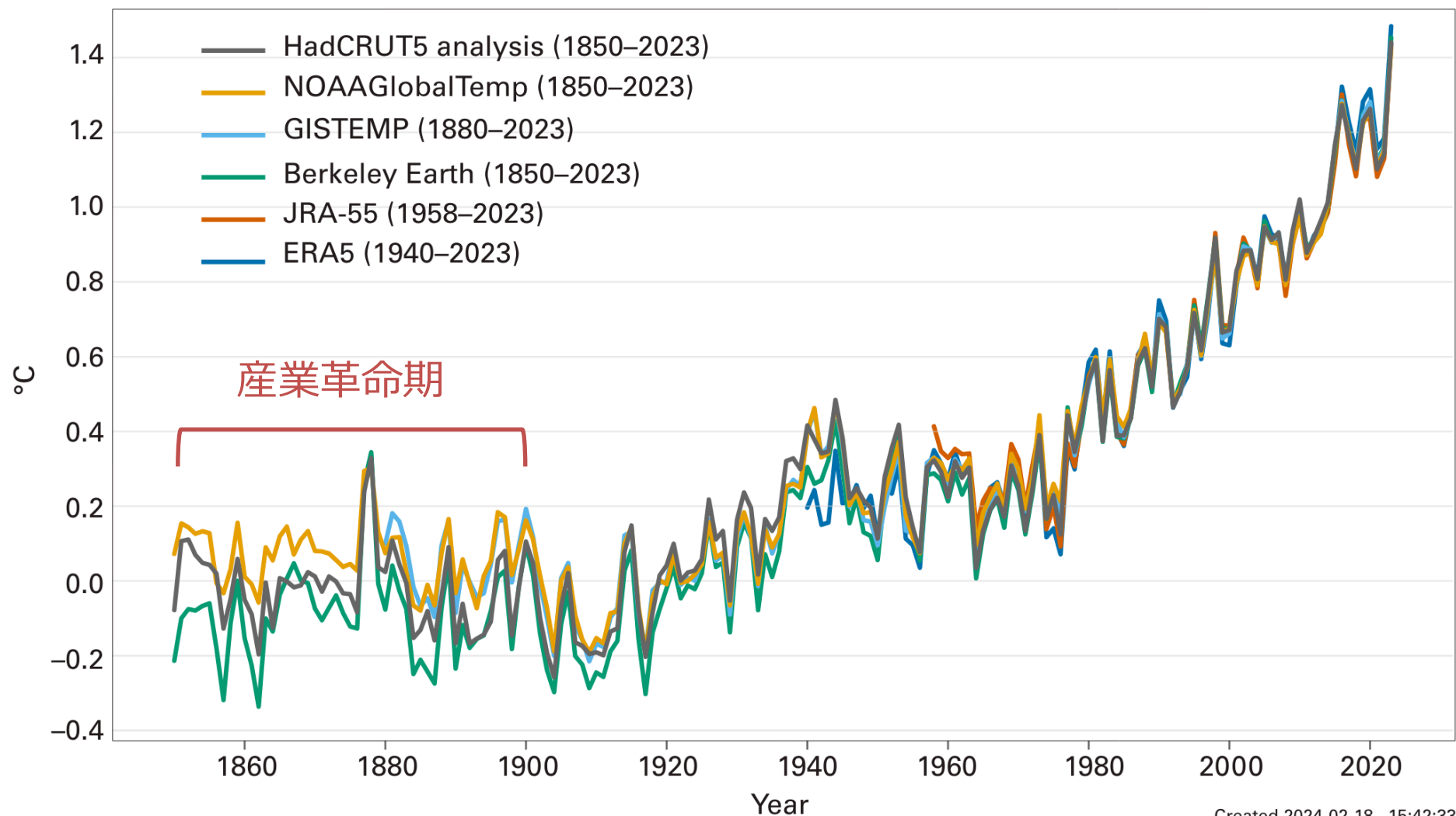
サステナビリティ経営とイノベーションの関係

雇用の未来

プラネタリーバウンダリーから見た環境課題



年平均気温は産業革命期から1.4°C上昇した

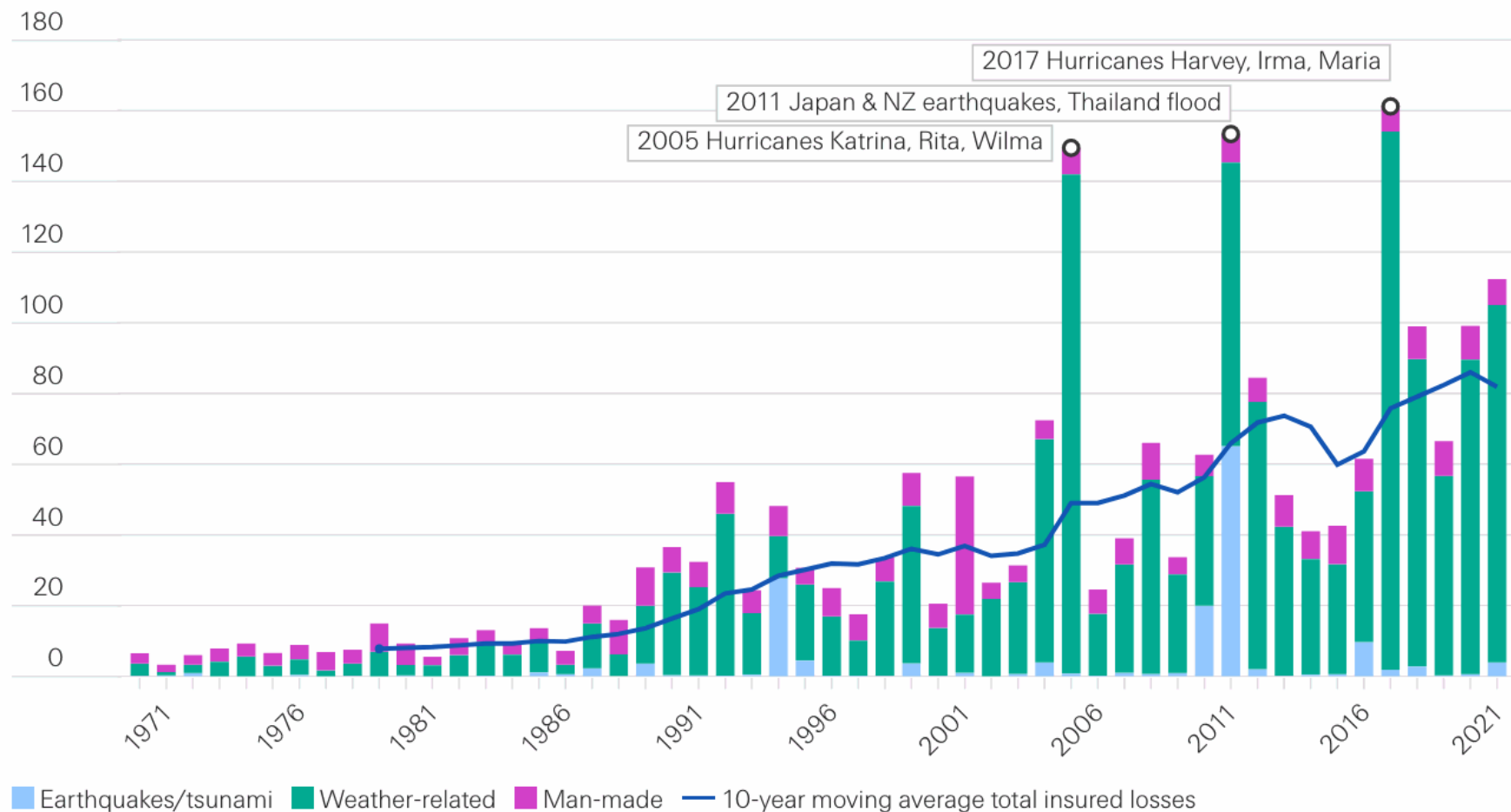


世界全体で見ると自然災害による保険損害額は増加傾向

Insured losses since 1970

USD billion (in 2021 prices)

Rollover/touch chart for details

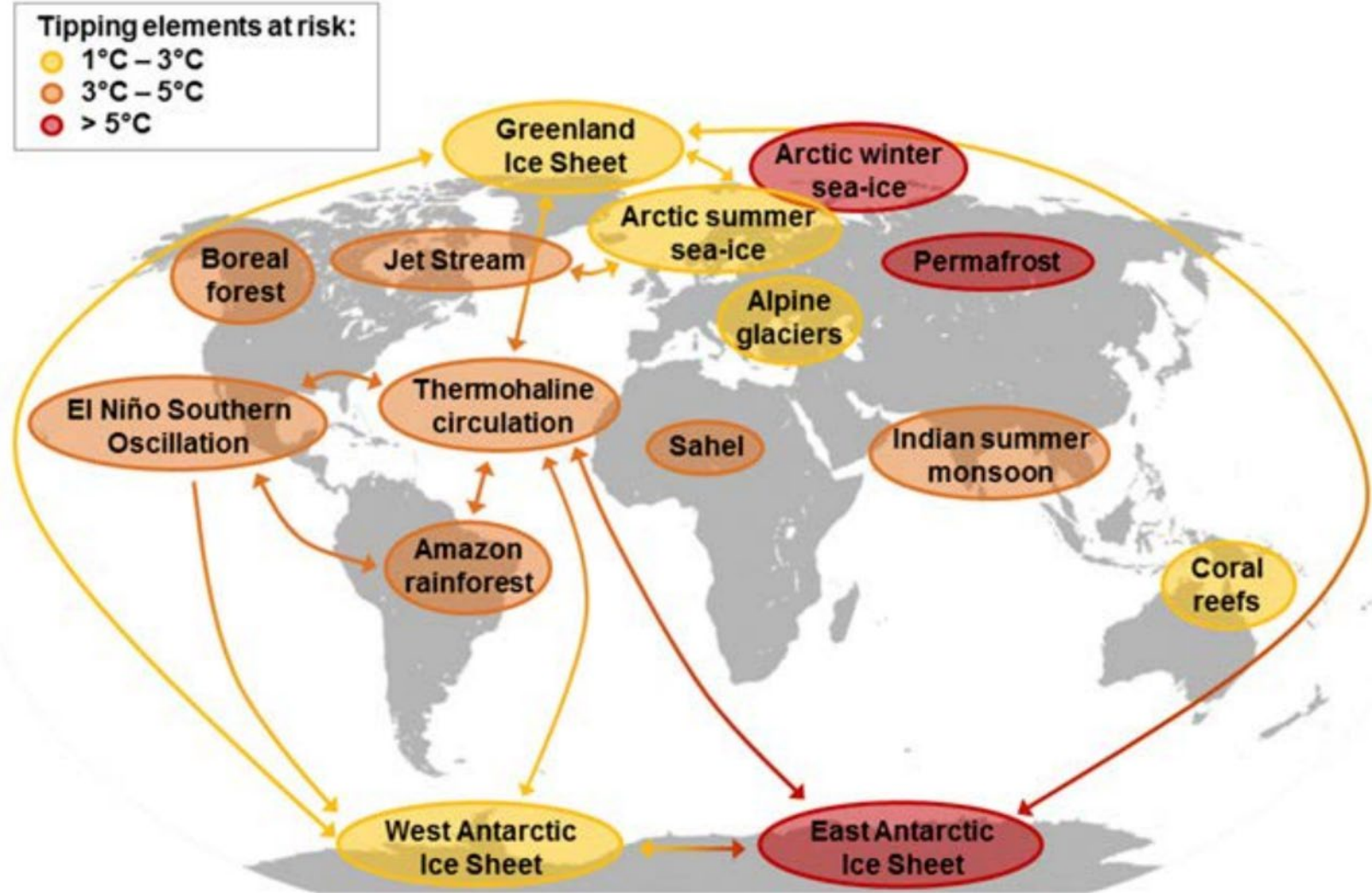


Source: Swiss Re Institute

ティッピング・カスケード

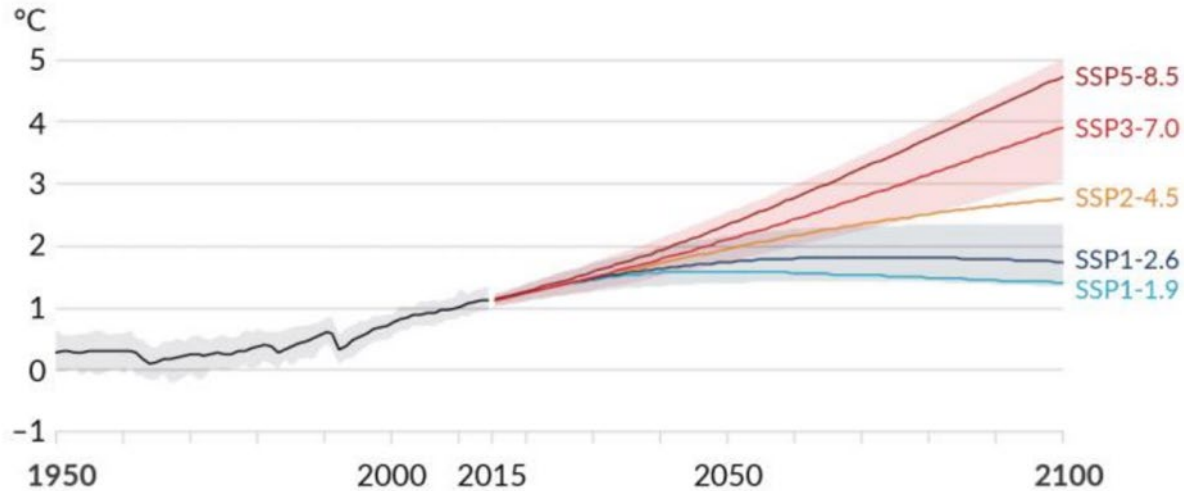
Global map of potential tipping cascades

Graph 8

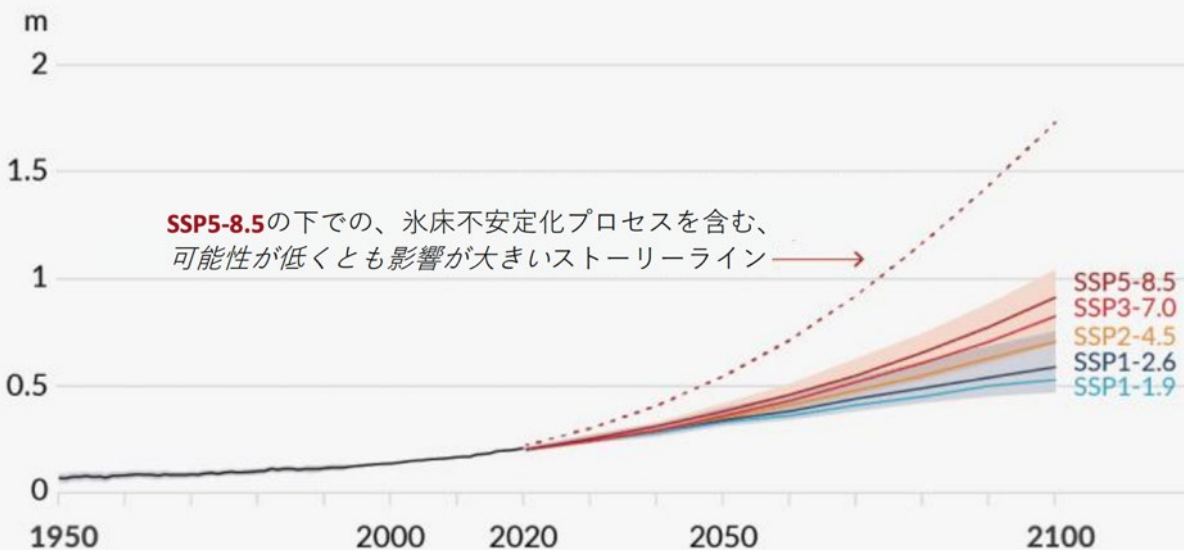


未来の世界平均気温と海面水位変化の推計

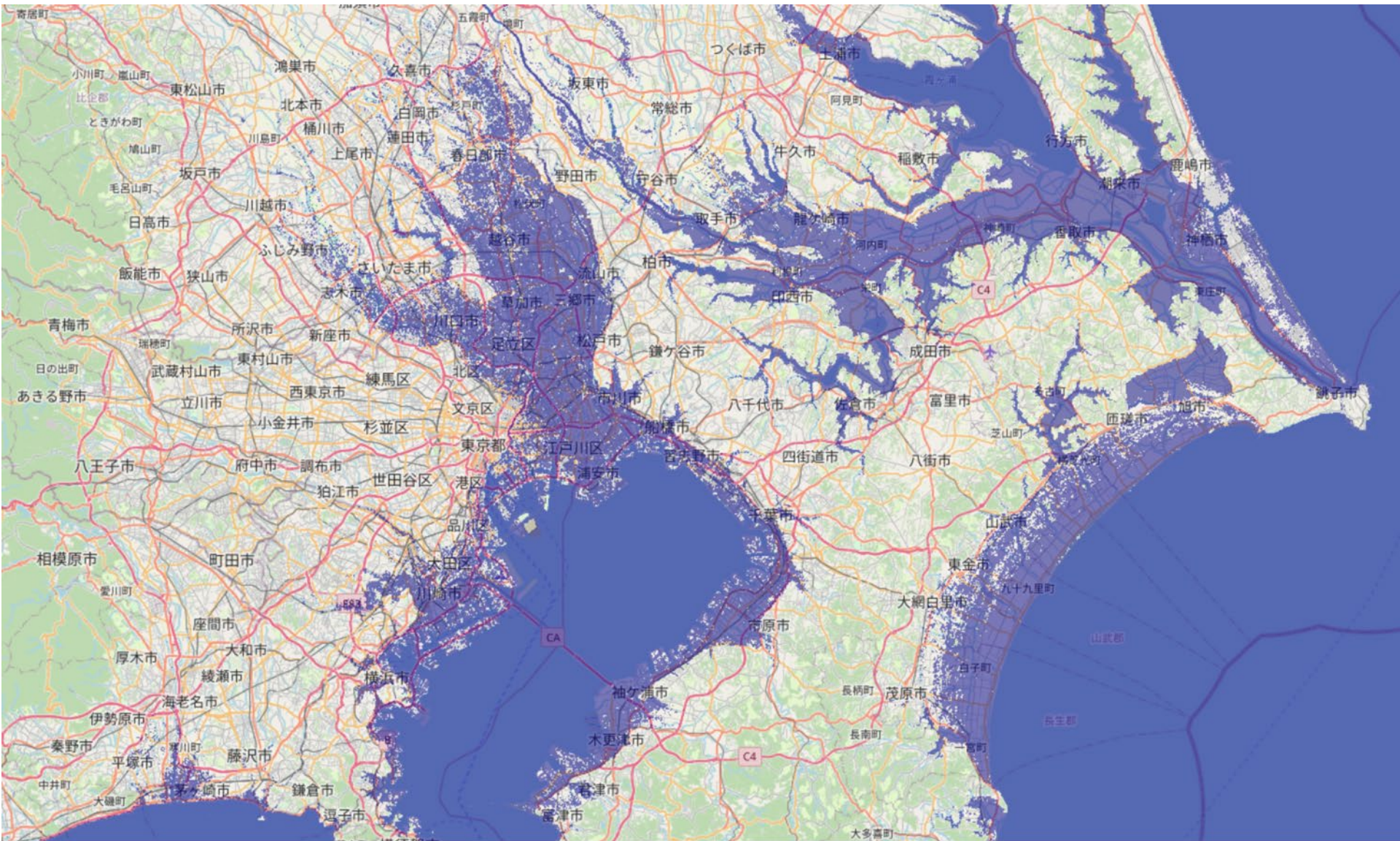
(a) 1850～1900年を基準とした世界平均気温の変化



(d) 1900年を基準とした世界平均海面水位の変化



5m上昇すると地形はどうか？

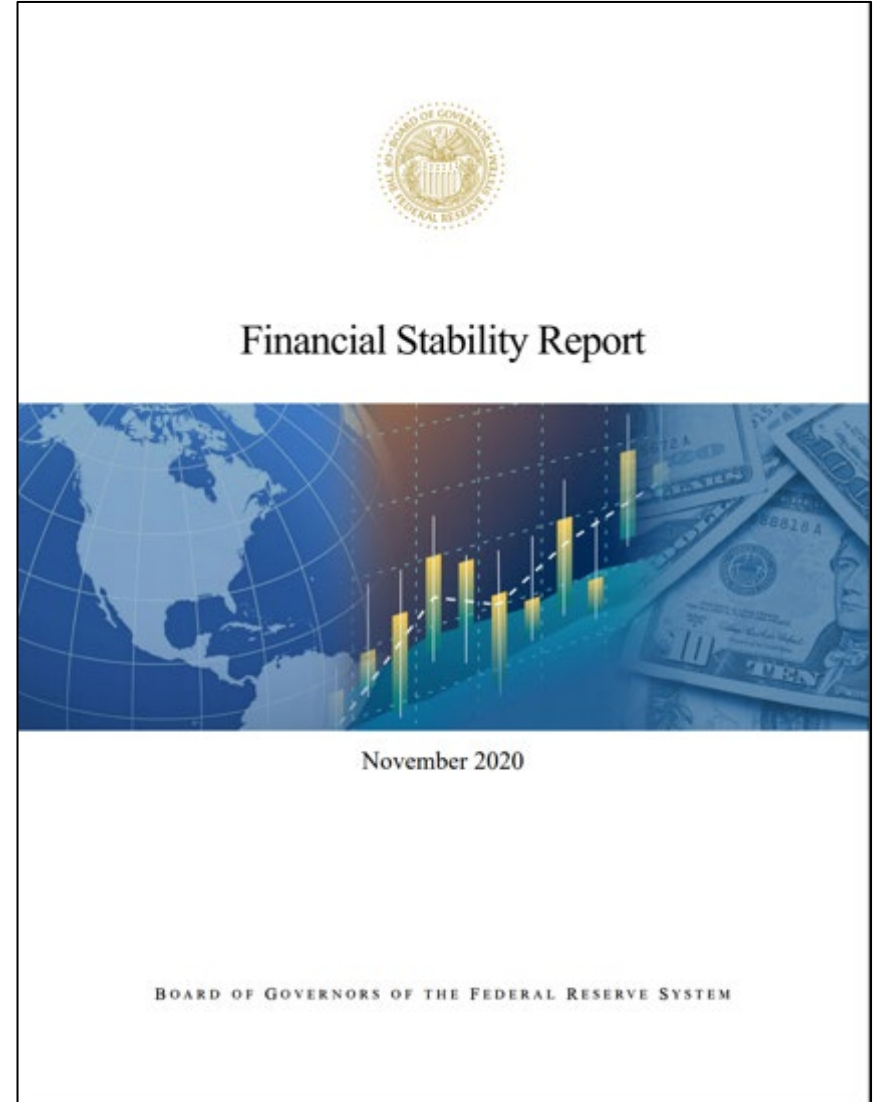


金融当局は気候変動が進めば破壊的な金融危機が起きると予測

国際決済銀行の『グリーンスワン』



アメリカ連邦準備銀行の『金融安定報告書』



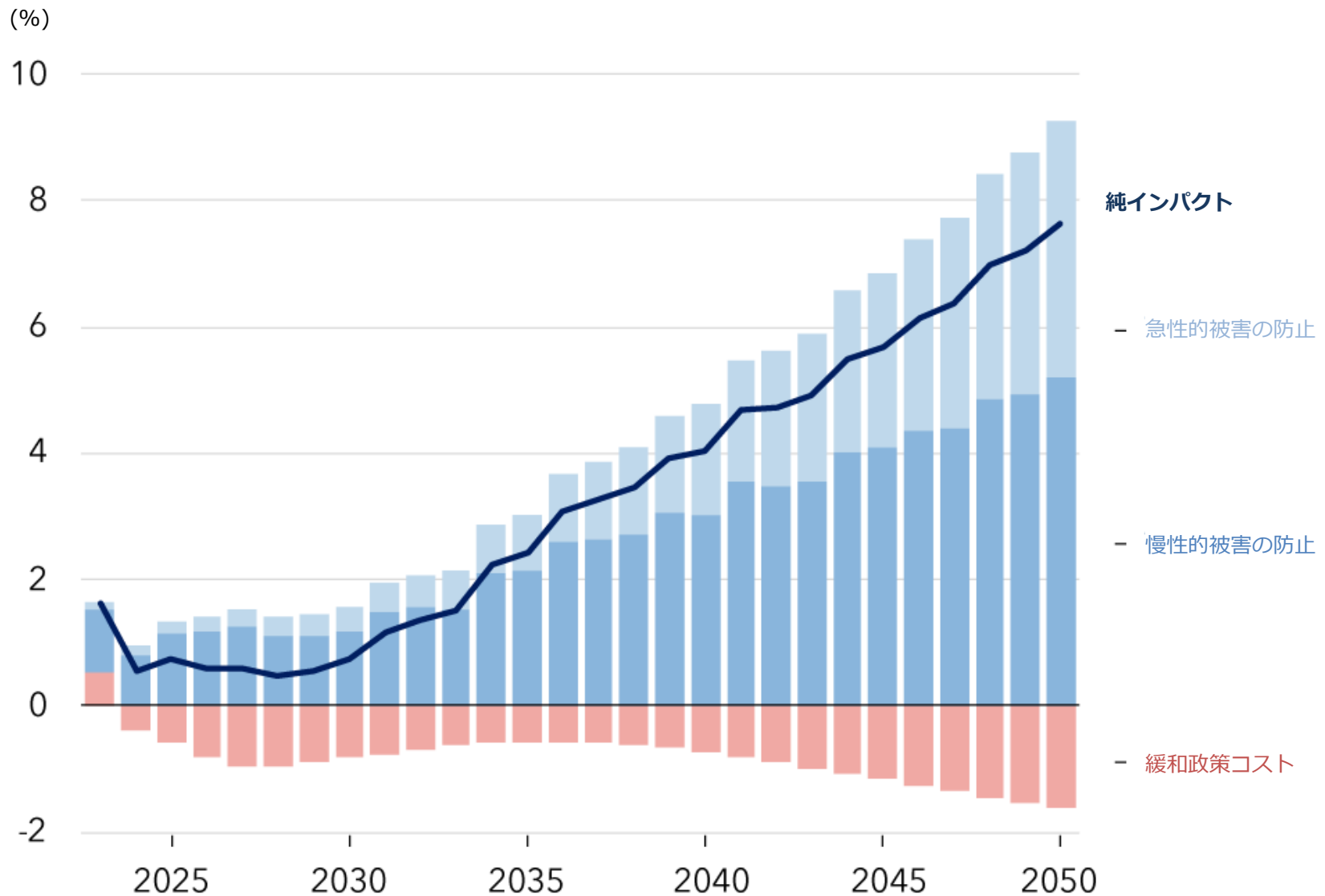
『グリーン・スワン』の内容を一部紹介

気候変動は、社会経済システムのガバナンスにとって未曾有の挑戦となる。気候変動に関連する物理的リスクと移行リスクがもたらす経済への潜在的な意味合いは、数十年間議論されてきたが、**金融への意味合いについてはほぼ無視されてきた。**

だが、過去数年にわたって、中央銀行や規制・監督当局は、気候変動が主要なシステムミックな金融リスクの原因となることをますます認識してきた。十分に調整された野心的な気候政策がない中で、金融セクターの安定性に影響を与える**物理的および移行リスクの重要性に対する認識が高まっている。**

現状のままでいれば、中央銀行が「気候から守る最後の砦」の役割を担うことになるだろうが、気候変動の不可逆的な影響に対して**金融政策や財政政策でできる対策はほとんどないこと**を考えると、その役割は受け入れがたいものになるだろう。言い換えれば、**気候変動によって引き起こされる新たな世界的金融危機の前では、中央銀行と金融監督当局は無力だ。**

気候変動対策すると世界のGDPは上昇



トリプル・プラネタリー・クライシス（3つの地球危機）

国連が定義

気候変動

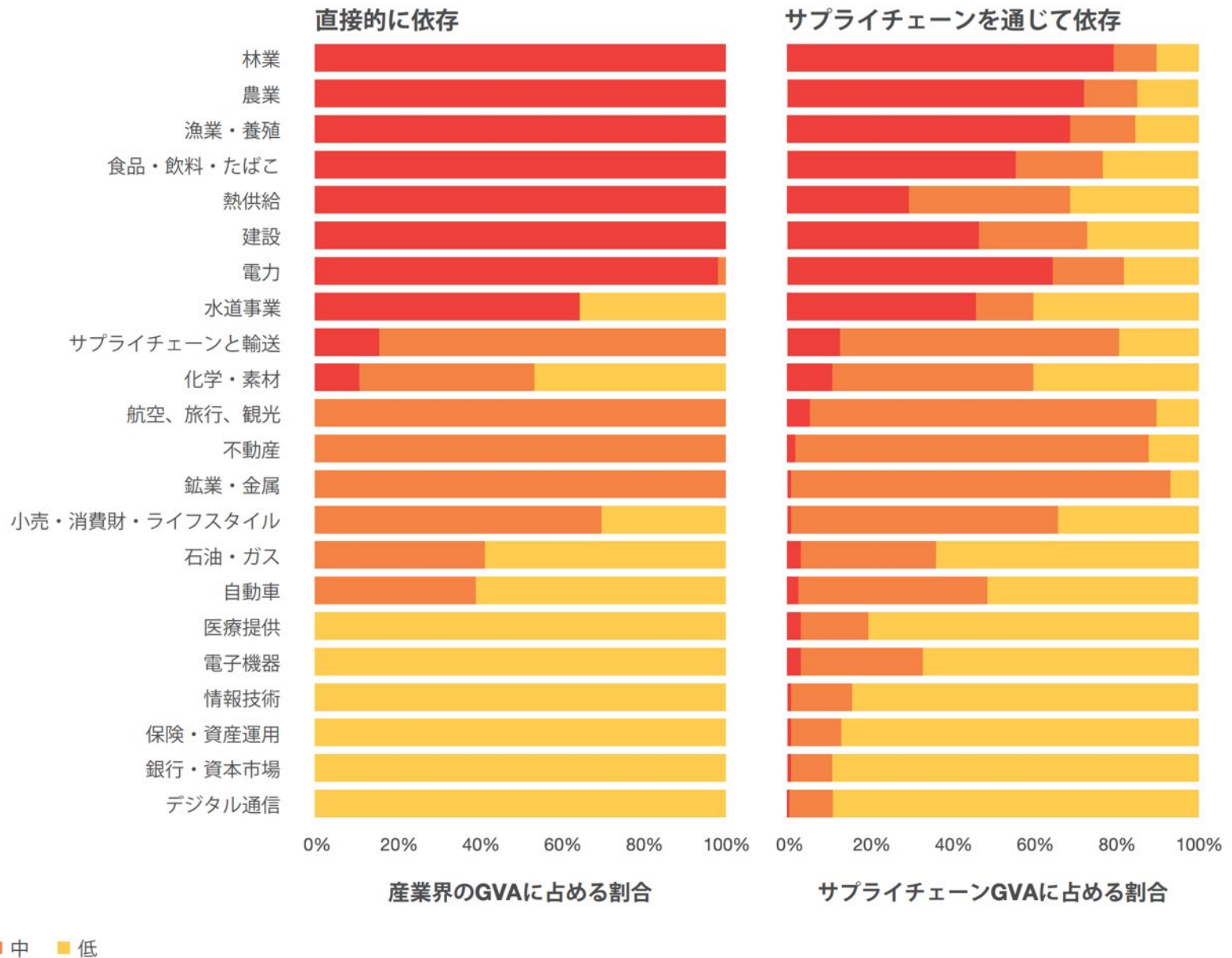
生物多様性喪失

汚染

カーボンニュートラル

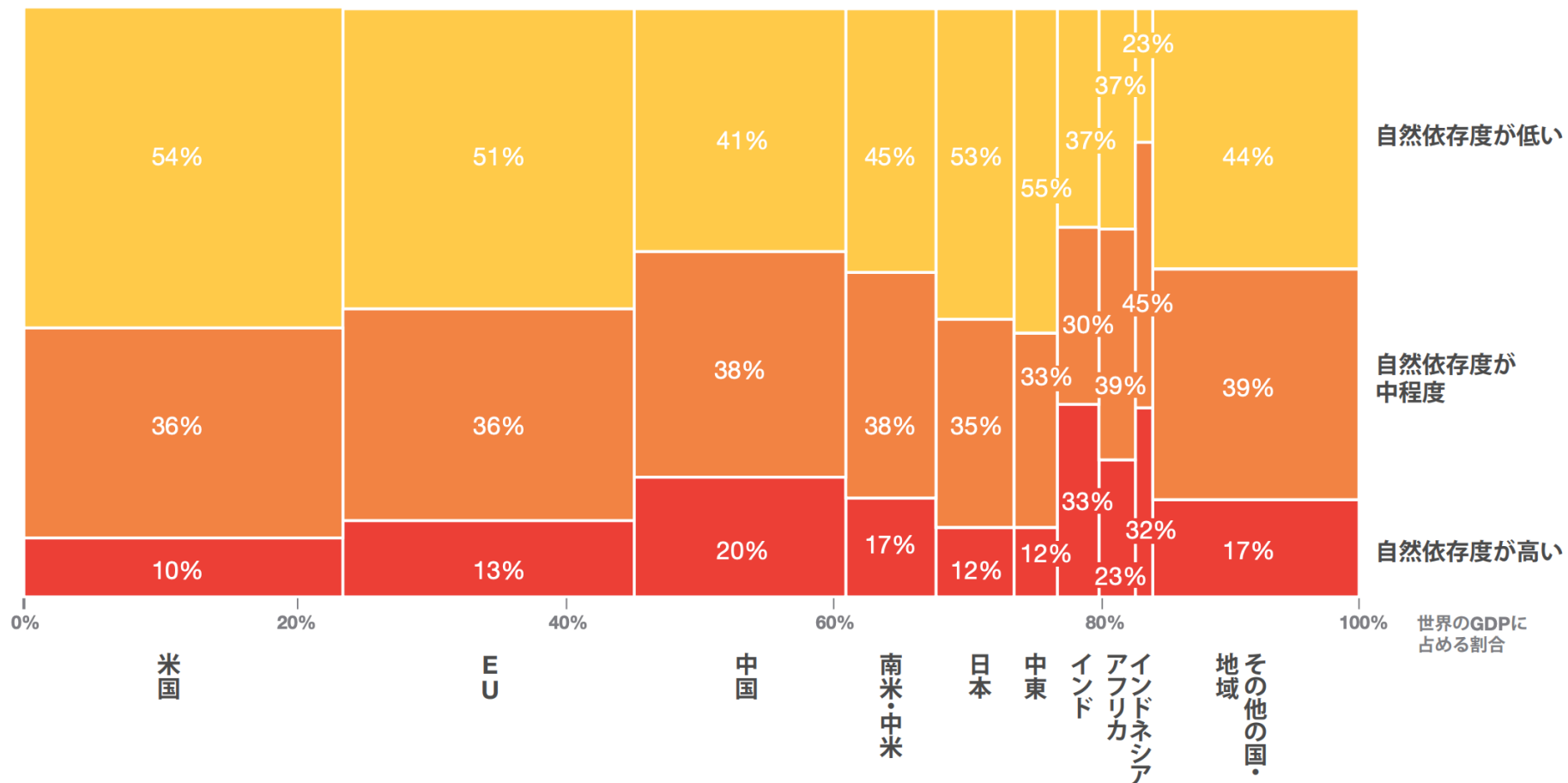
ネイチャーポジティブ

世界経済の半分が生態系サービスに依存している

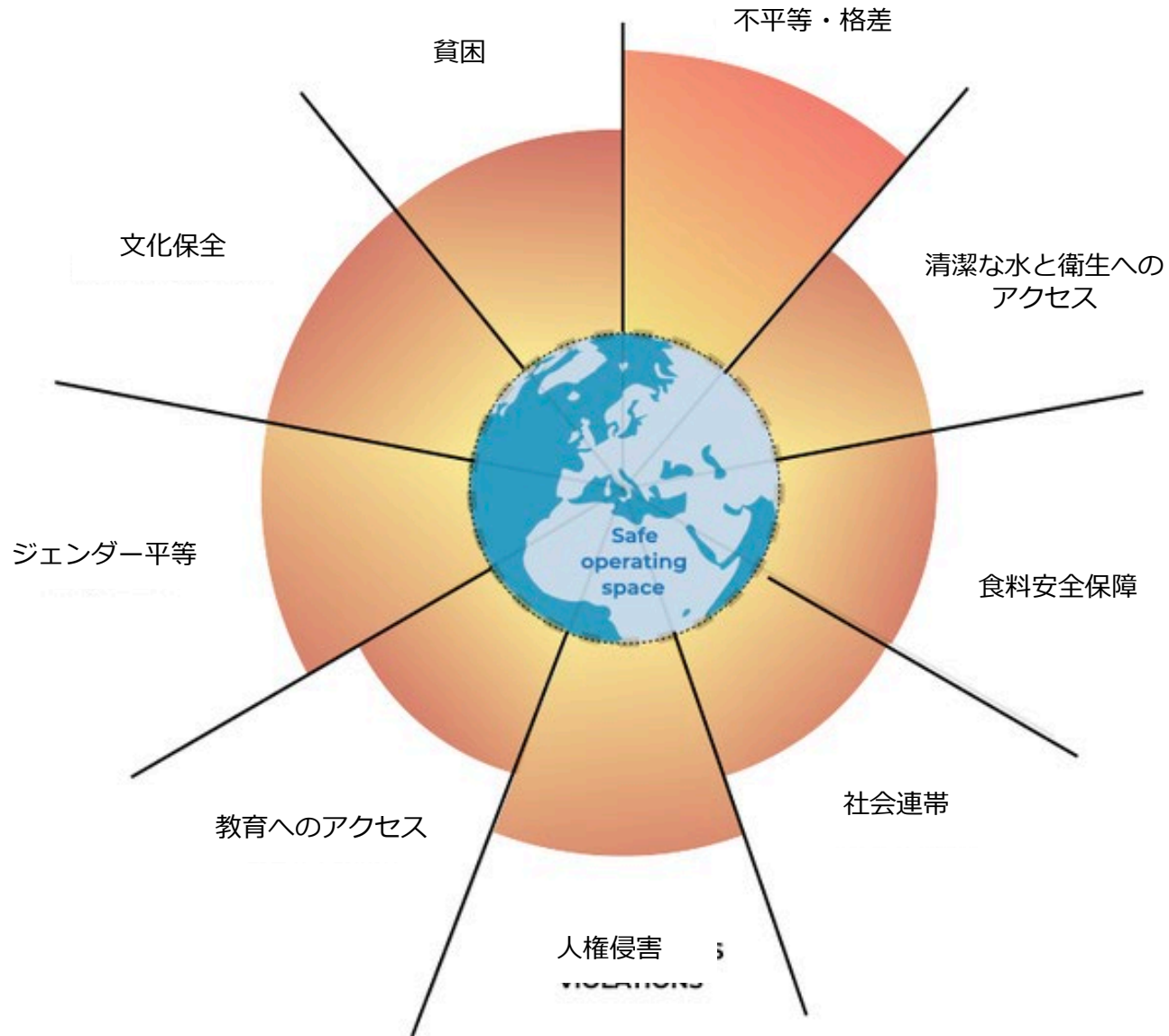


(参考) 地域別の自然依存度

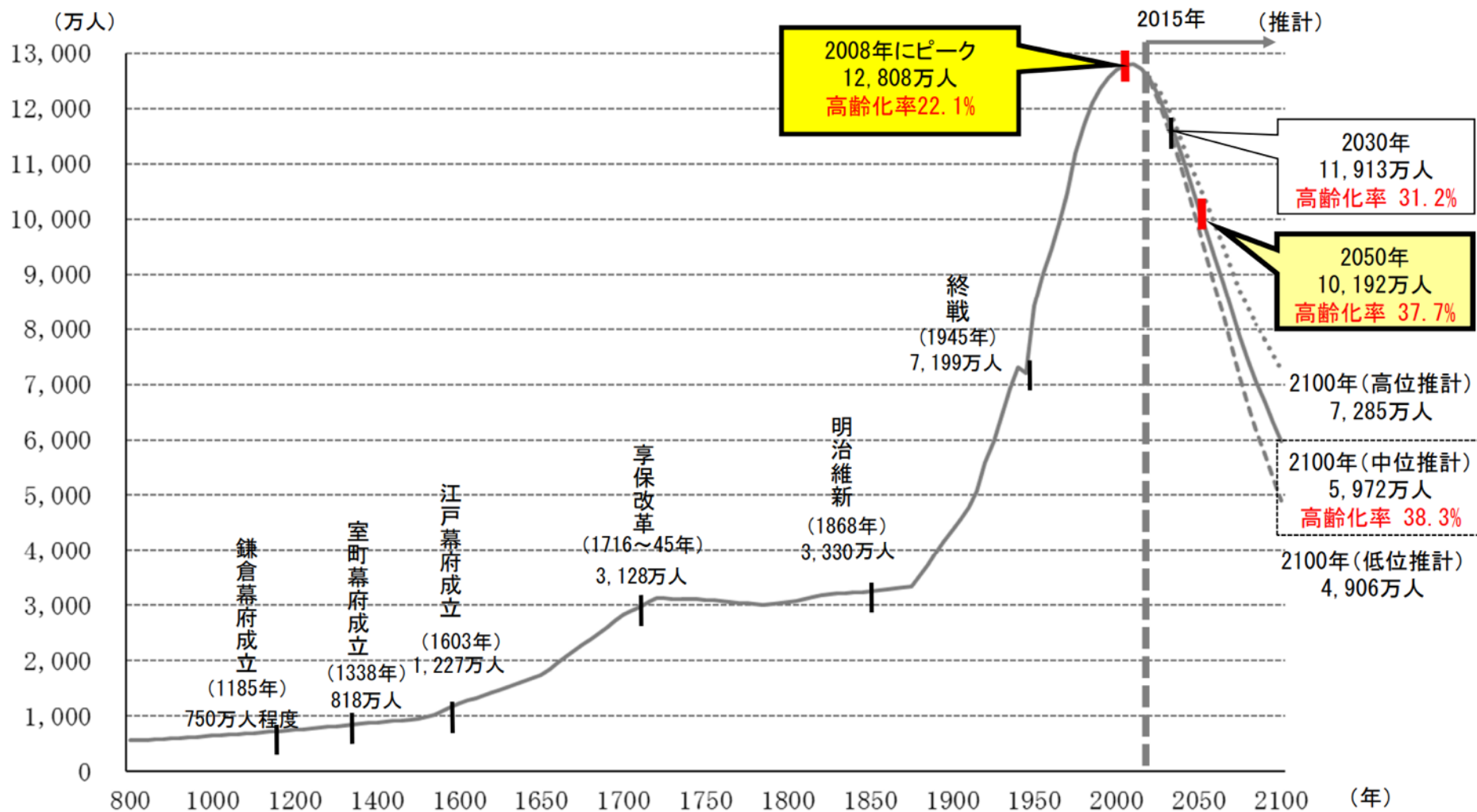
図表5：
地域別の自然への依存度



ソーシャルバウンダリーから見た社会課題



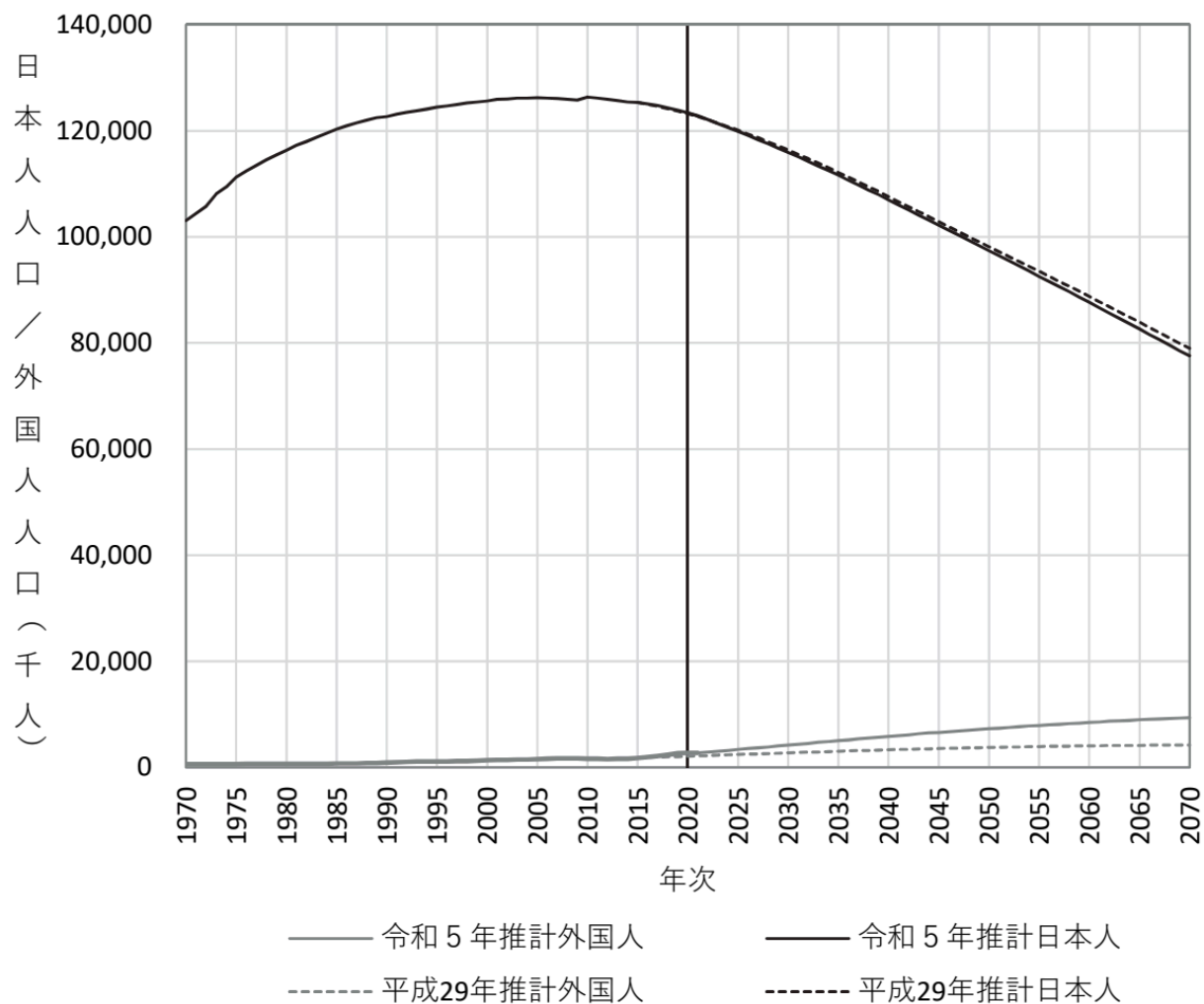
日本の人口は江戸時代に逆戻りしていく



（出典）1920年までは、国土庁「日本列島における人口分布の長期時系列分析」（1974年）、1920年からは、総務省「国勢調査」、「人口推計年報」、「平成17年及び22年国勢調査結果による補間補正人口」、2015年からは 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）」を基に作成。

国の予測では外国人比率が今後大幅に増加

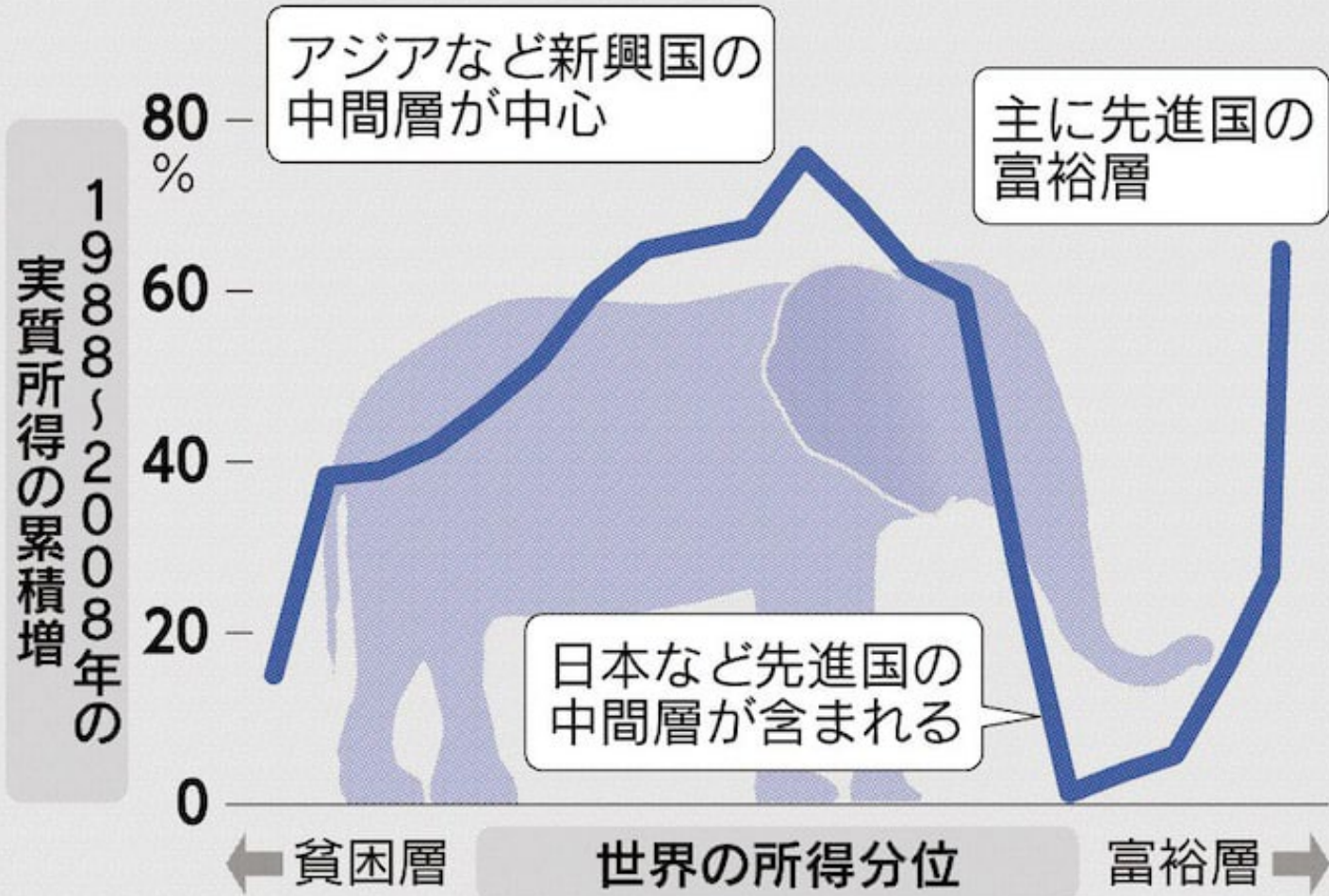
図IV-1-1 日本人人口と外国人人口の推移（出生中位（死亡中位）推計）



外国人は2070年に10.1%。18歳から34歳では16.8%

先進国の中間層を襲うエレファントカーブ

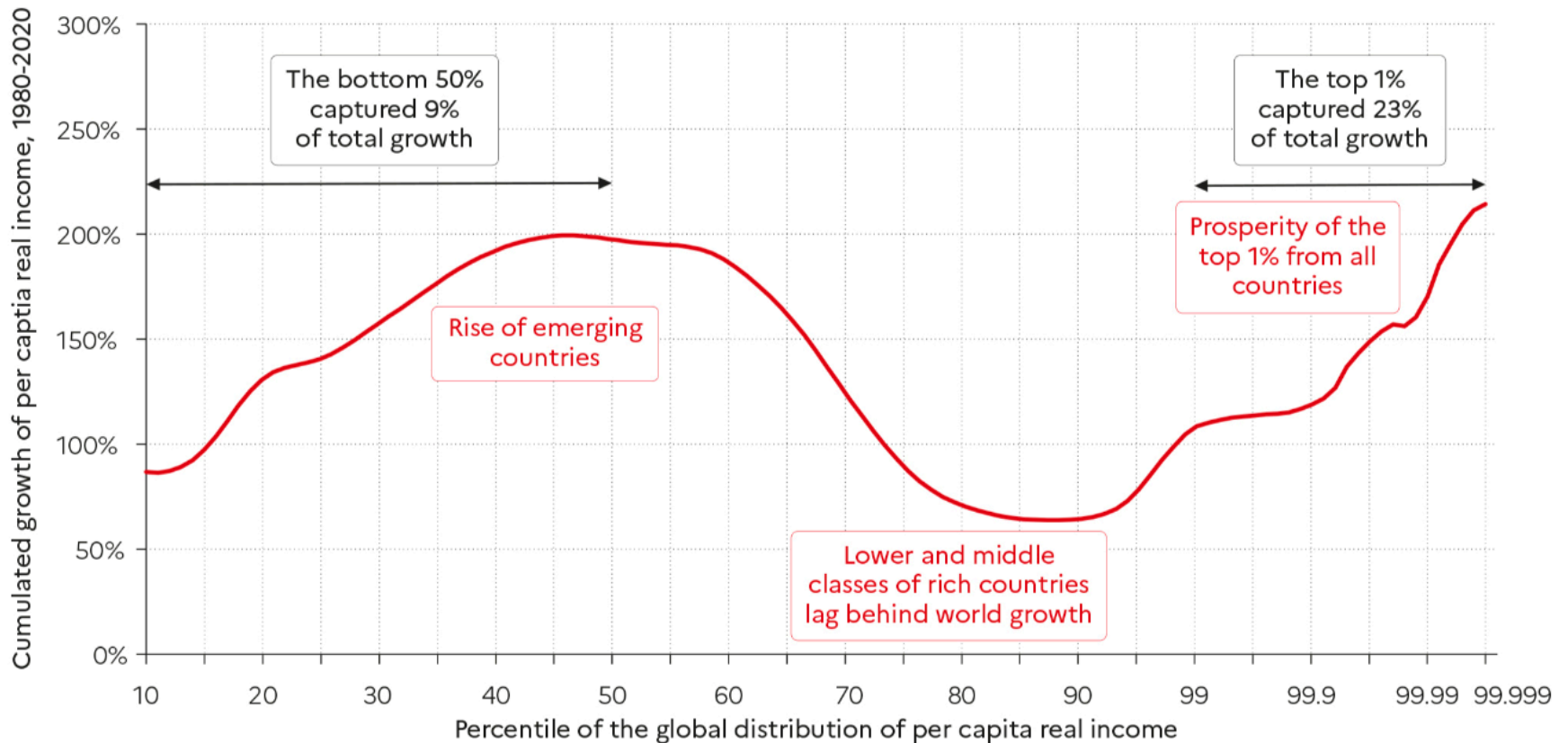
収入の伸びで、新興国が先進国の中間層を上回る



(注) ブランコ・ミラノヴィッチ氏らの研究データ

2020年までの累計でも同じ傾向

Figure 2.10 The elephant curve of global inequality, 1980-2020



Interpretation: The bottom 50% incomes of the world saw substantial growth between 1980 and 2020 (between +50% and +200%). The top 1% incomes also benefited from high growth (between +100% and +200%). Intermediate categories grew less. In sum, inequality decreased between the bottom and the middle of the global income distribution, and increased between the middle and the top. In effect, the top 1% captured 23% of total world growth between 1980 and 2020, vs. 9% for the bottom 50%. Income is measured per capita after pension and unemployment insurance transfers and before income and wealth taxes. **Sources and series:** wir2022.wid.world/methodology and Chancel and Piketty (2021).

「社会課題の解決 = 政府の仕事」でなくなった

MDGsの時代（2015年まで）



達成への担い手



政府



国際機関



NGO

Public

SDGsの時代（2016年から）



達成への担い手



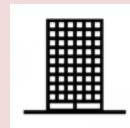
企業



投資家



政府



国際機関



NGO

Private & Public

「持続可能な開発のための2030アジェンダ」の内容

グローバル・パートナーシップ

我々は、この新アジェンダの完全な実施のための強いコミットメントを再確認する。我々は、活性化され強化されたグローバル・パートナーシップ及び同程度に野心的な実施手段無しには、この野心的な目標とターゲットは達成できないということを認識する。活性化されたグローバル・パートナーシップは、**政府、市民社会、民間セクター、国連機関、その他の主体を集結させるとともに、あらゆる利用可能な資源を動員し、すべての目標とターゲットの実施を支援するための全世界の強い関与を促進する。**

国内資金の動員、各国のオーナーシップ

我々は、すべての国にとって、ナショナル・オーナーシップの原則の下で強調されている公共政策及び国内リソースの動員と有効な活用は、SDGsの達成を含む持続可能な開発に向けた我々の取組の中心に置かれるものであるということを強調する。我々は、**国内リソースは、あらゆるレベルでの整備された環境の下、経済成長によって生み出される**ということを認識する。

民間企業活動

民間企業の活動・投資・イノベーションは、生産性及び包摂的な経済成長と雇用創出を生み出していく上での重要な鍵である。我々は、小企業から協同組合、多国籍企業までを包含する民間セクターの多様性を認める。我々は、こうした民間セクターに対し、**持続可能な開発における課題解決のための創造性とイノベーションを発揮することを求める**。「ビジネスと人権に関する指導原則と国際労働機関の労働基準」、「児童の権利条約」及び主要な多国間環境関連協定等の締約国において、これらの取り決めに従い労働者の権利や環境、保健基準を遵守しつつ、ダイナミックかつ十分に機能する民間セクターの活動を促進する。

「環境・社会」の考え方が激的に進化した

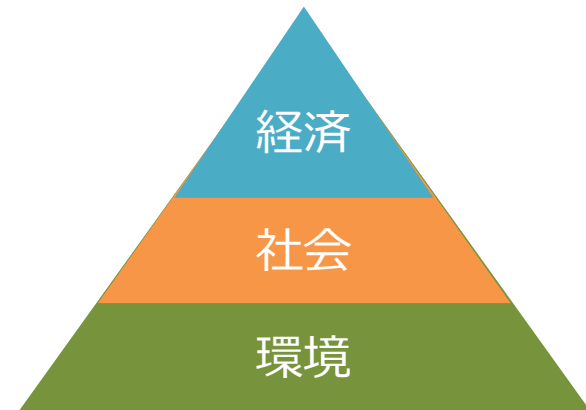
2000年代

トリプル・ボトム・ライン



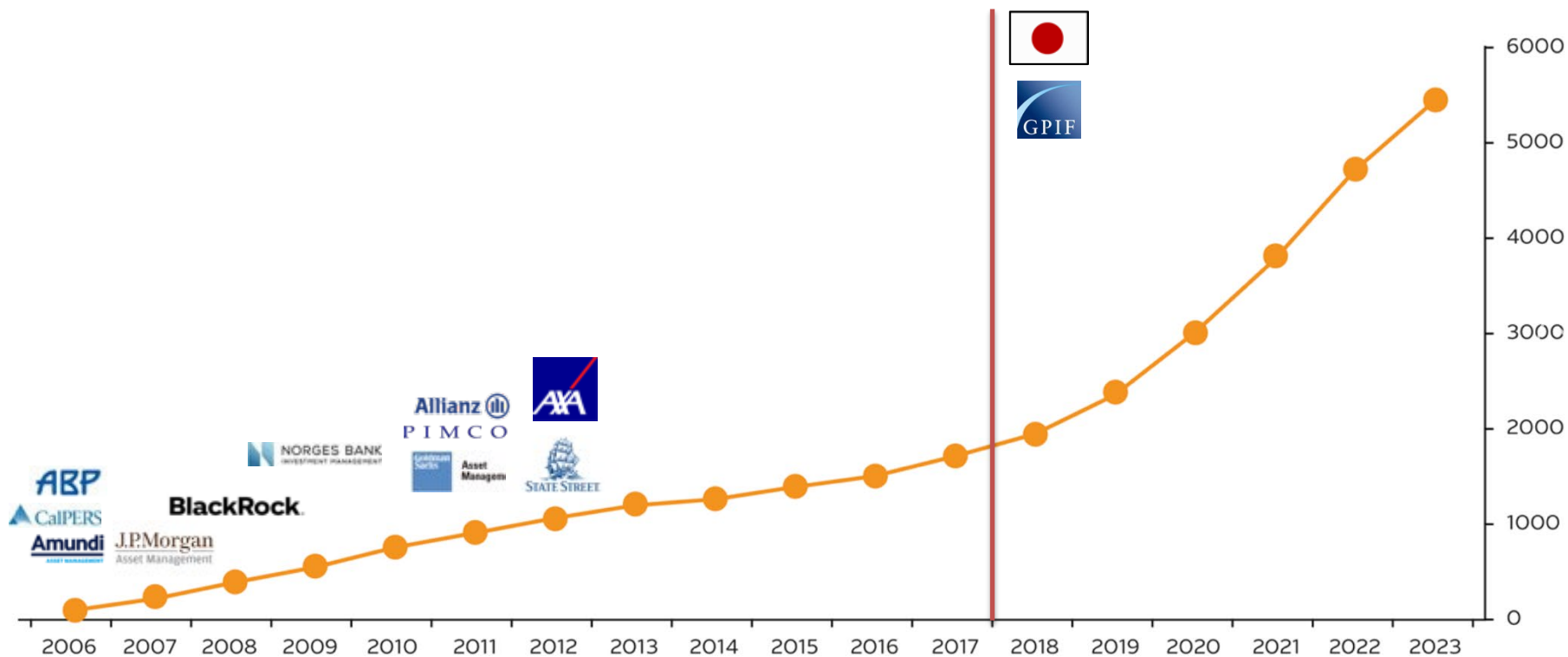
2010年代

ウェディングケーキ・モデル



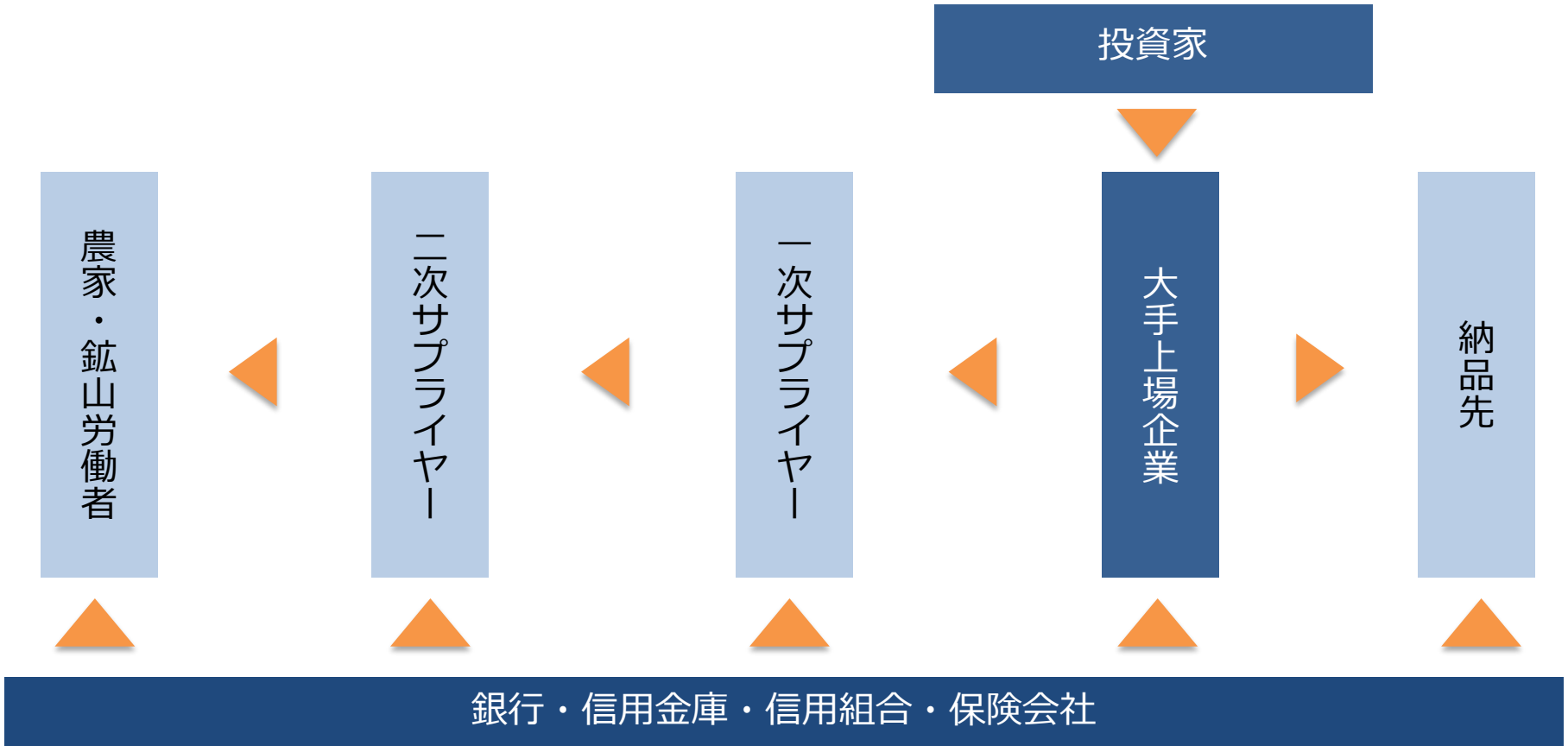
短期と長期の双方を機関投資家が求め始める

責任投資原則（PRI）の署名機関数推移



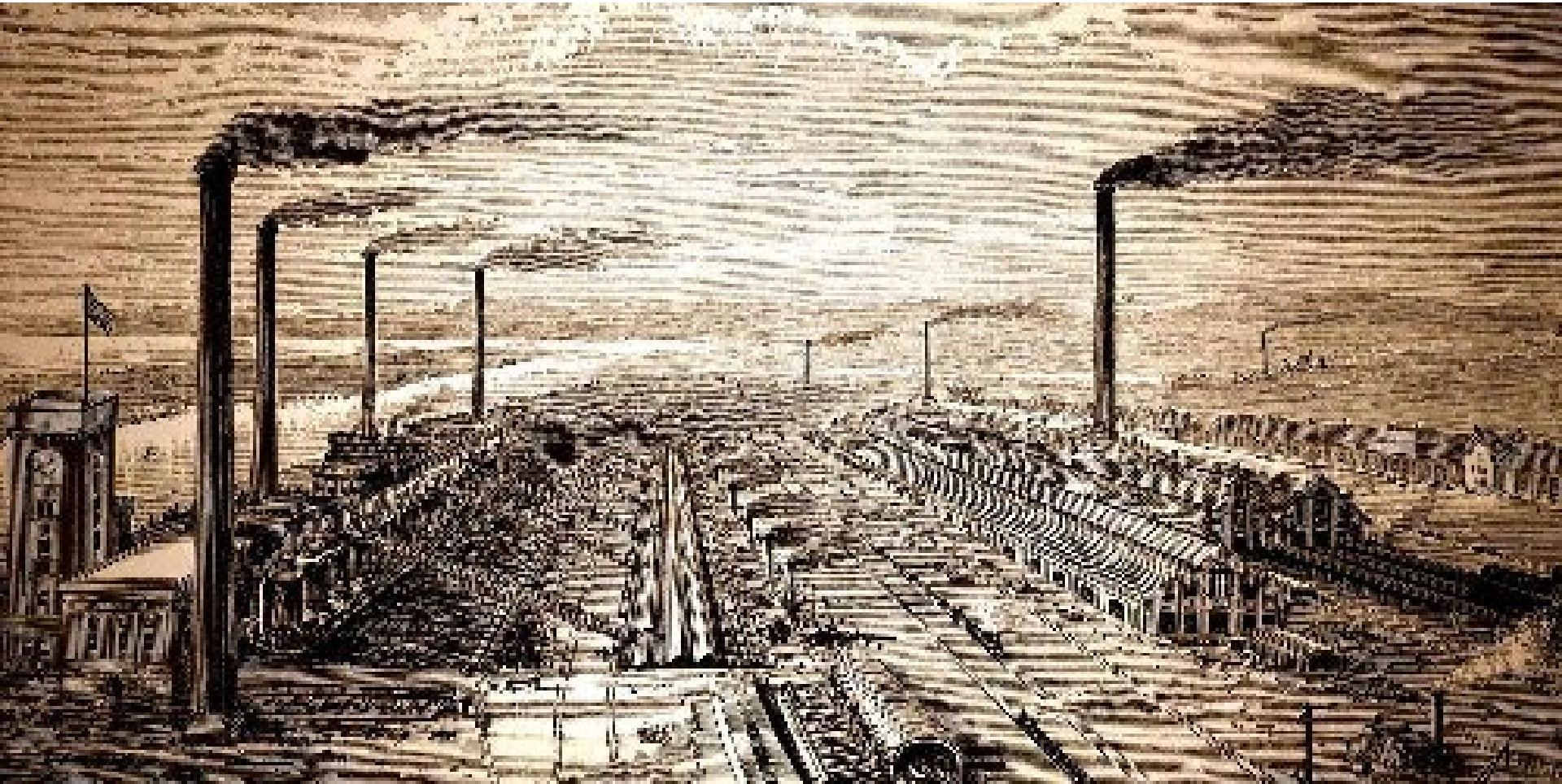
環境・社会リスク対策はサプライチェーンを通じて横展開

バリューチェーン全体での要求構造



チェックされる内容は、業界毎のルールが固まってきている

21世紀の産業革命が始まっている



世界を持続可能にするには、不可能を可能にしなければならない

小括

- 環境と社会の双方の次元で、持続可能性が危ぶまれている
- 課題を政府では解決できず、企業が最後の頼みの綱
- 政府は何が何でもイノベーションを成功させようとする
- 株主もイノベーションの実現を投資先企業に求める

目次

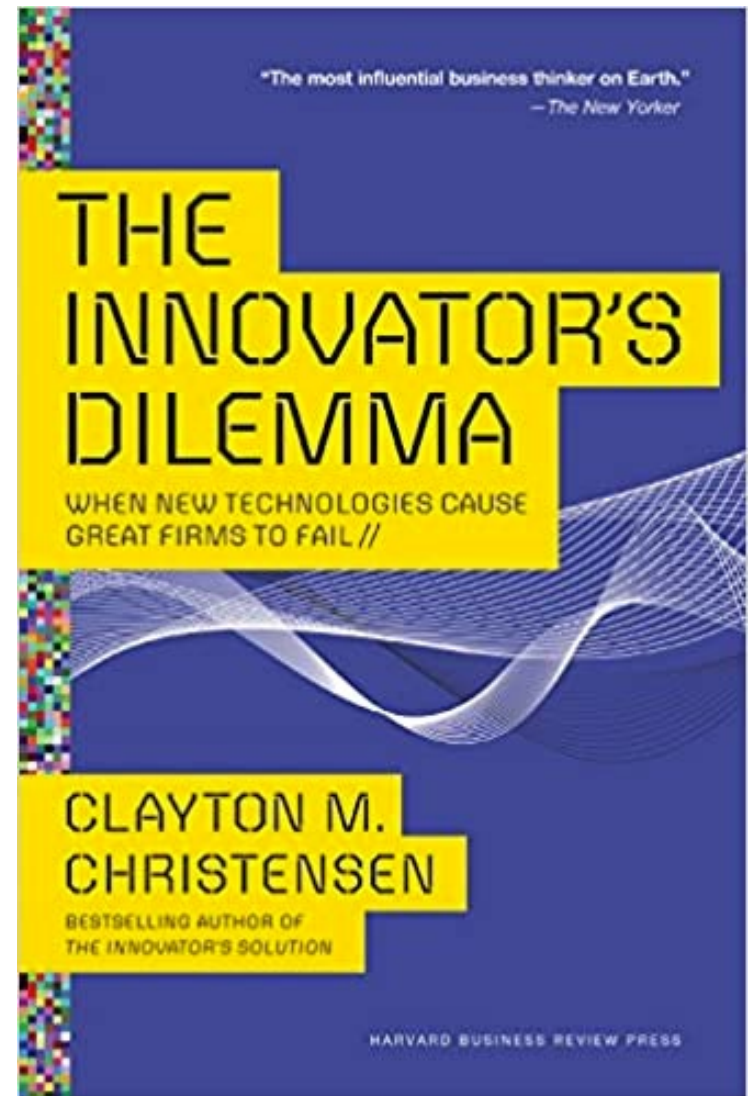
「サステナビリティ経営」とその背景

世界はどのくらい持続不可能なのか

サステナビリティ経営とイノベーションの関係

雇用の未来

HSBのクレイトン・クリステンセン教授



破壊的イノベーションを起こすには2つのオプションがある

ローエンド型破壊

既存低価格層での利益率向上

「片付けるべき用事」
(Job-to-be-done)

顕在化している用事

途上国へ行く

新市場型破壊

非顧客の新規需要発掘

「片付けるべき用事」
(Job-to-be-done)

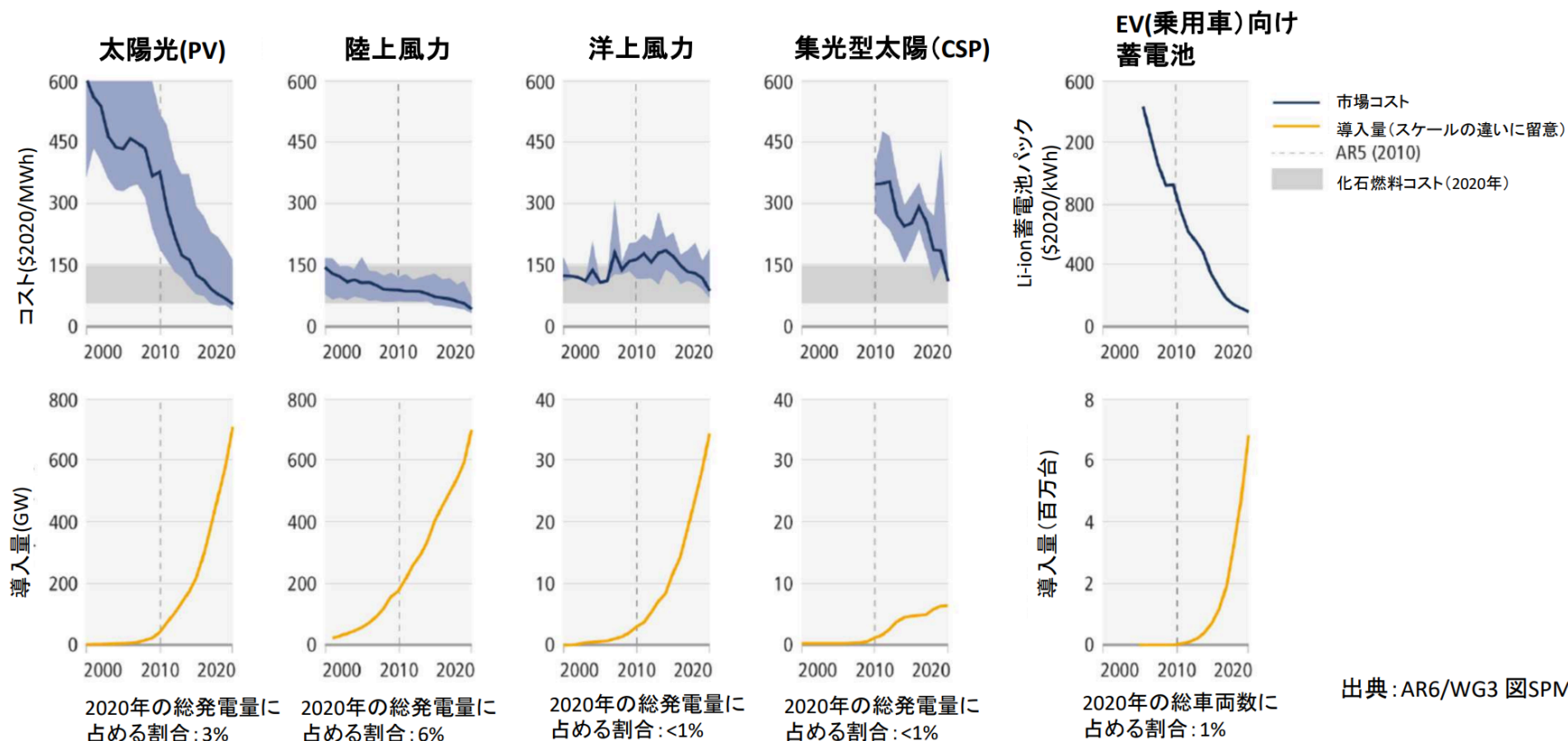
潜在的な用事

将来の巨大課題を先読みする

この2つでGAFA、BAT、IBM、SAP、アクセンチュア等に勝てるか？

2000年以降エネルギー分野のイノベーションは大きく進展

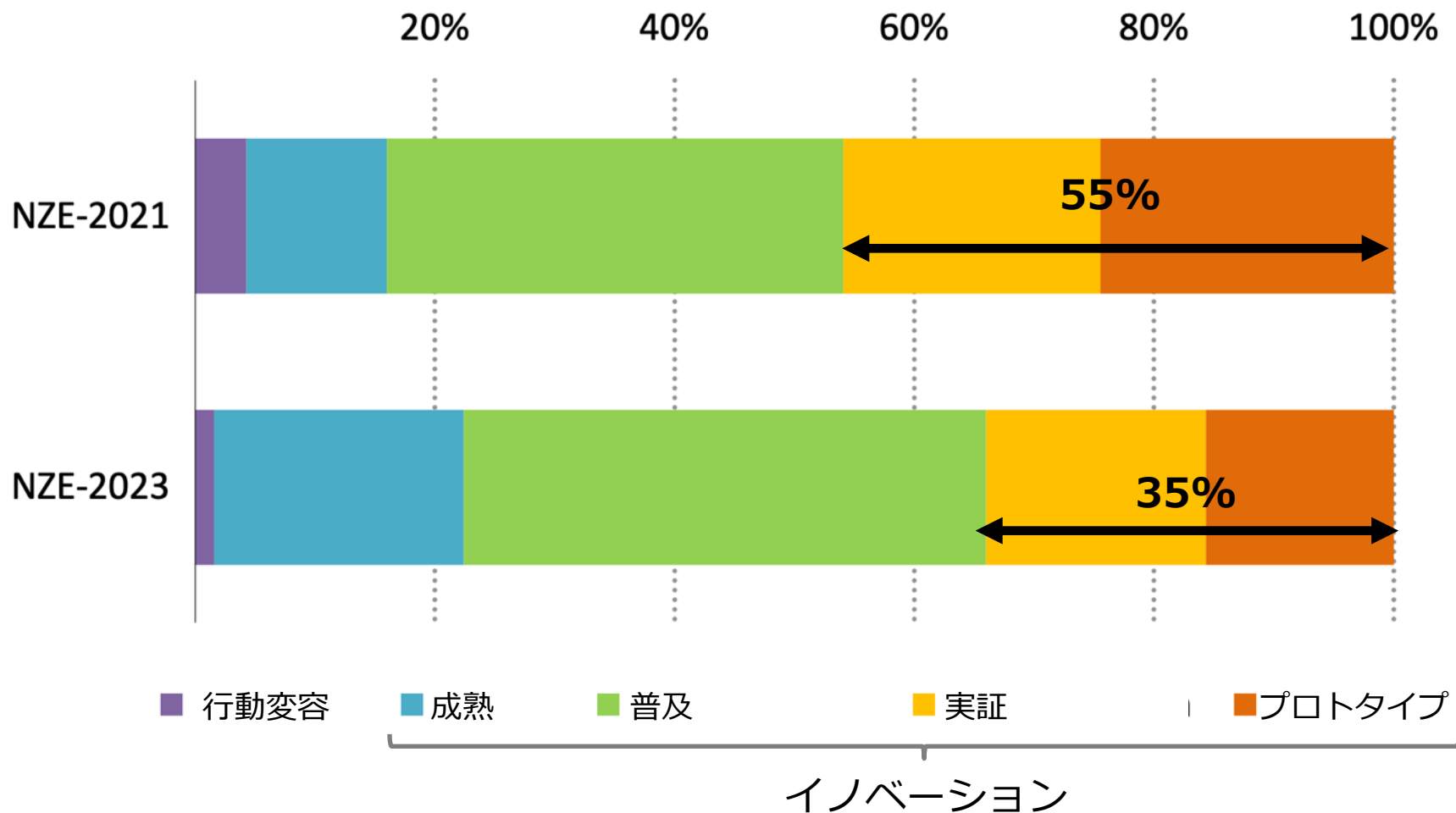
一部の再生可能エネルギーやEV(乗用車)向け蓄電池の単価が低下し、その利用は増大し続けている。



出典: AR6/WG3 図SPM 3

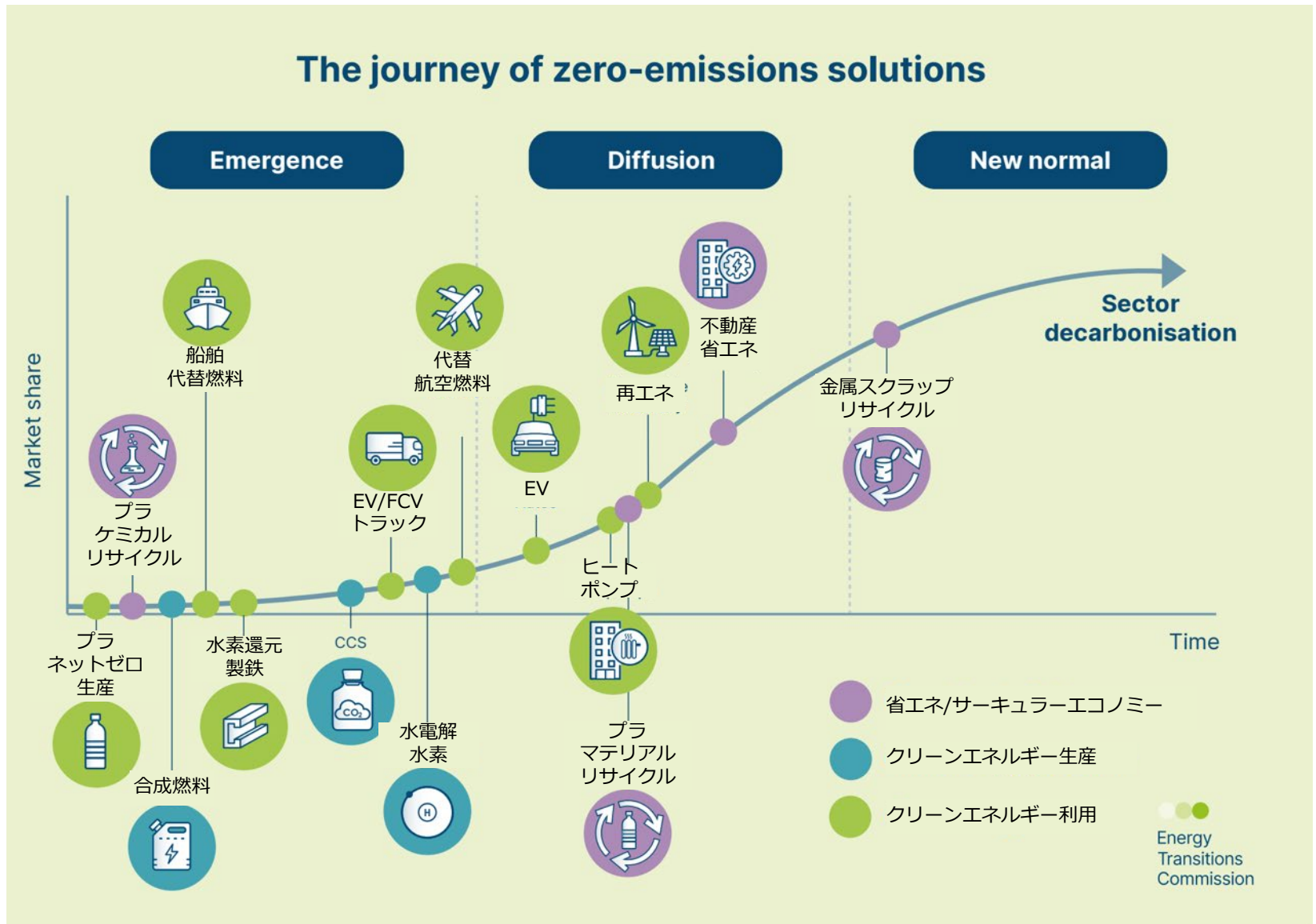
未実現技術割合が2021年版は約55%、2023年版は約35%

エネルギーの脱炭素化に必要なアクション



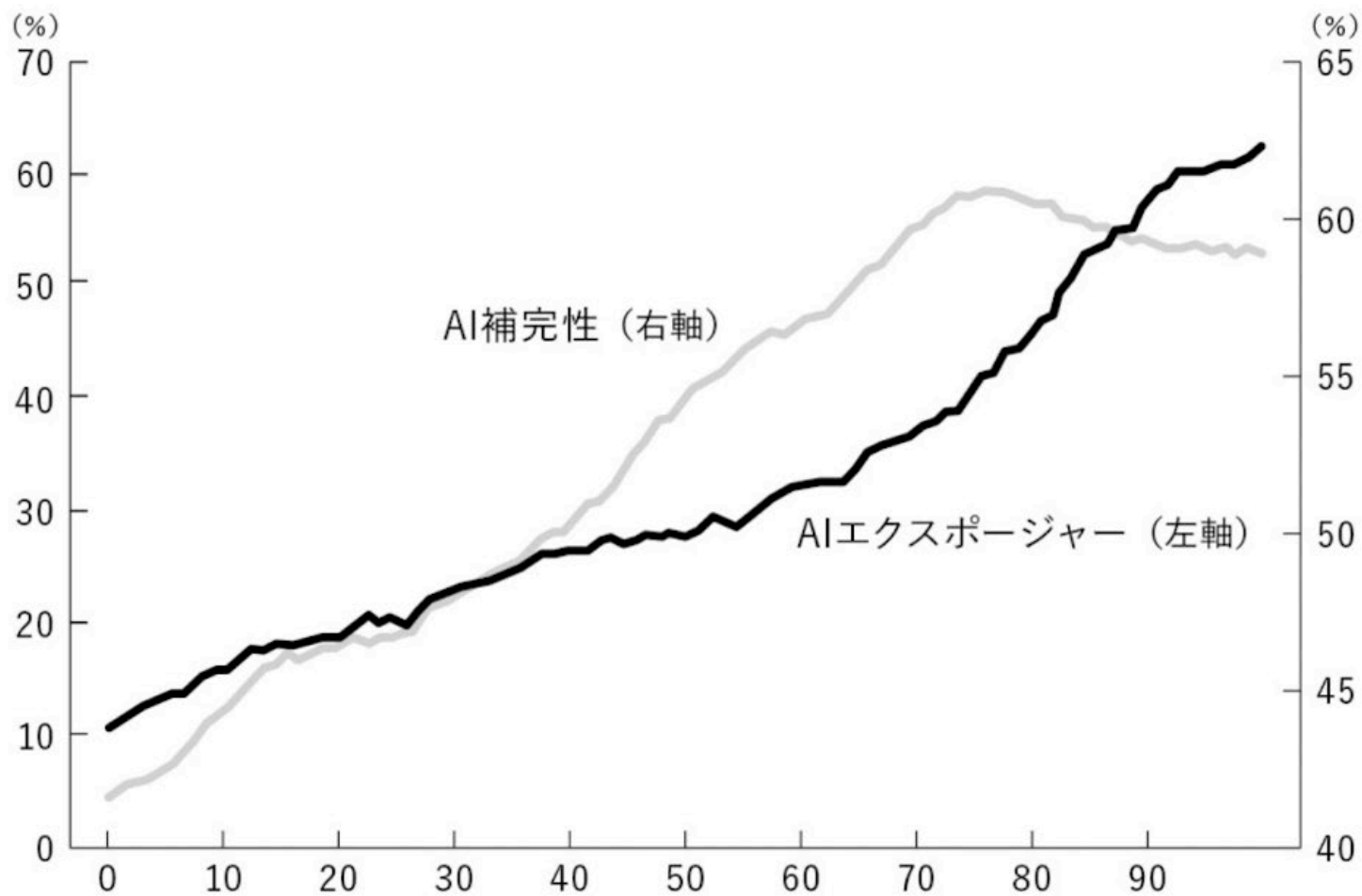
各産業で産業革命レースが始まっている

Source : 夫馬賢治『超入門カーボンニュートラル』



ホワイトカラーも低所得者層では仕事内容の転換が進む

図表6-4 所得分布と生成AI影響



出所：IMF⁶

小括

- エネルギー分野ではすでにイノベーションが開花
- あらゆる分野イノベーションを起こしていく必要性
- 生成AIにより低所得者ホワイトカラーも変革が始まる

目次

「サステナビリティ経営」とその背景

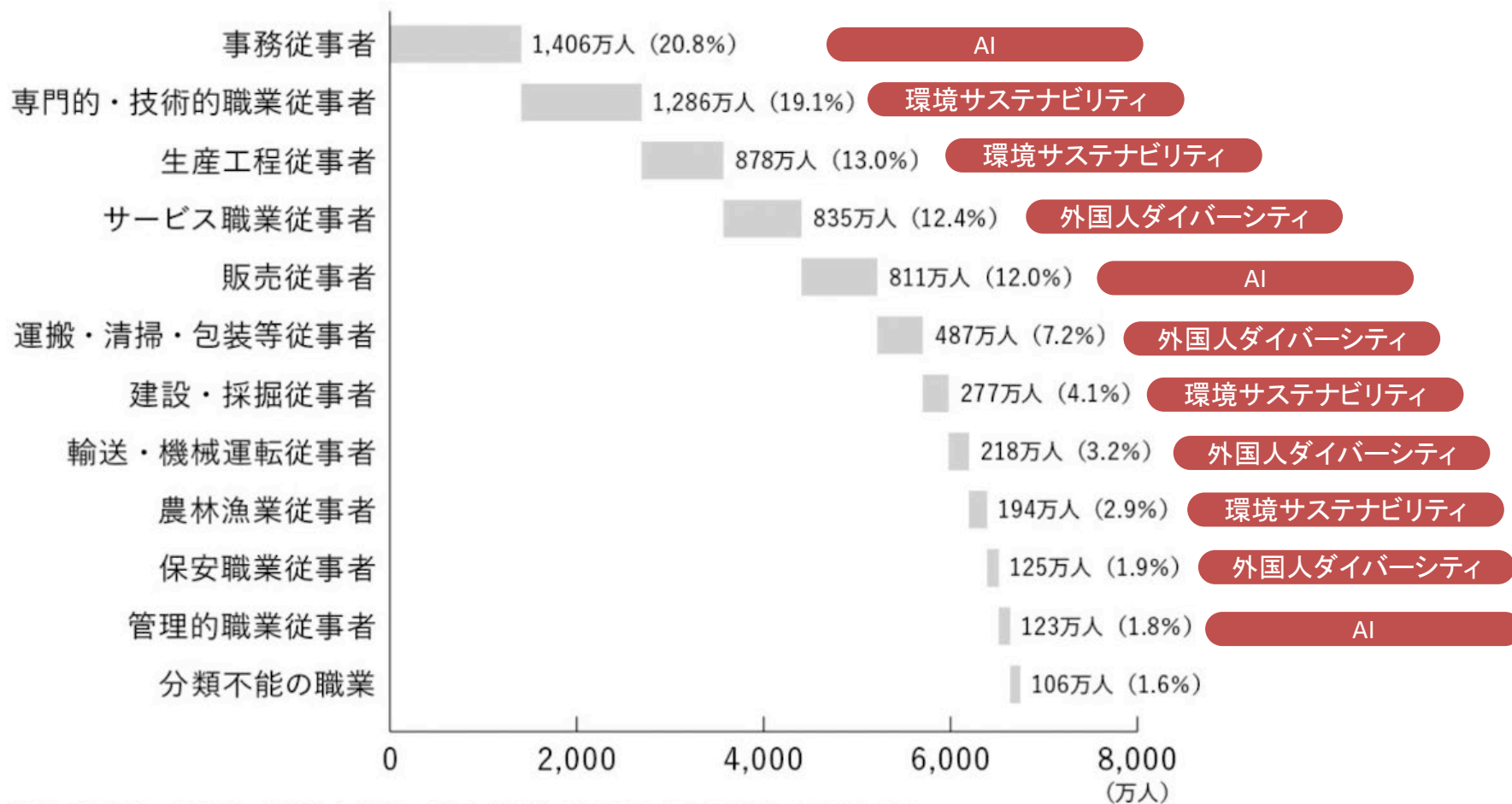
世界はどのくらい持続不可能なのか

サステナビリティ経営とイノベーションの関係

雇用の未来

変革の対象となるのは全ての職種

図表1-7 職業別就業者数（2023年）



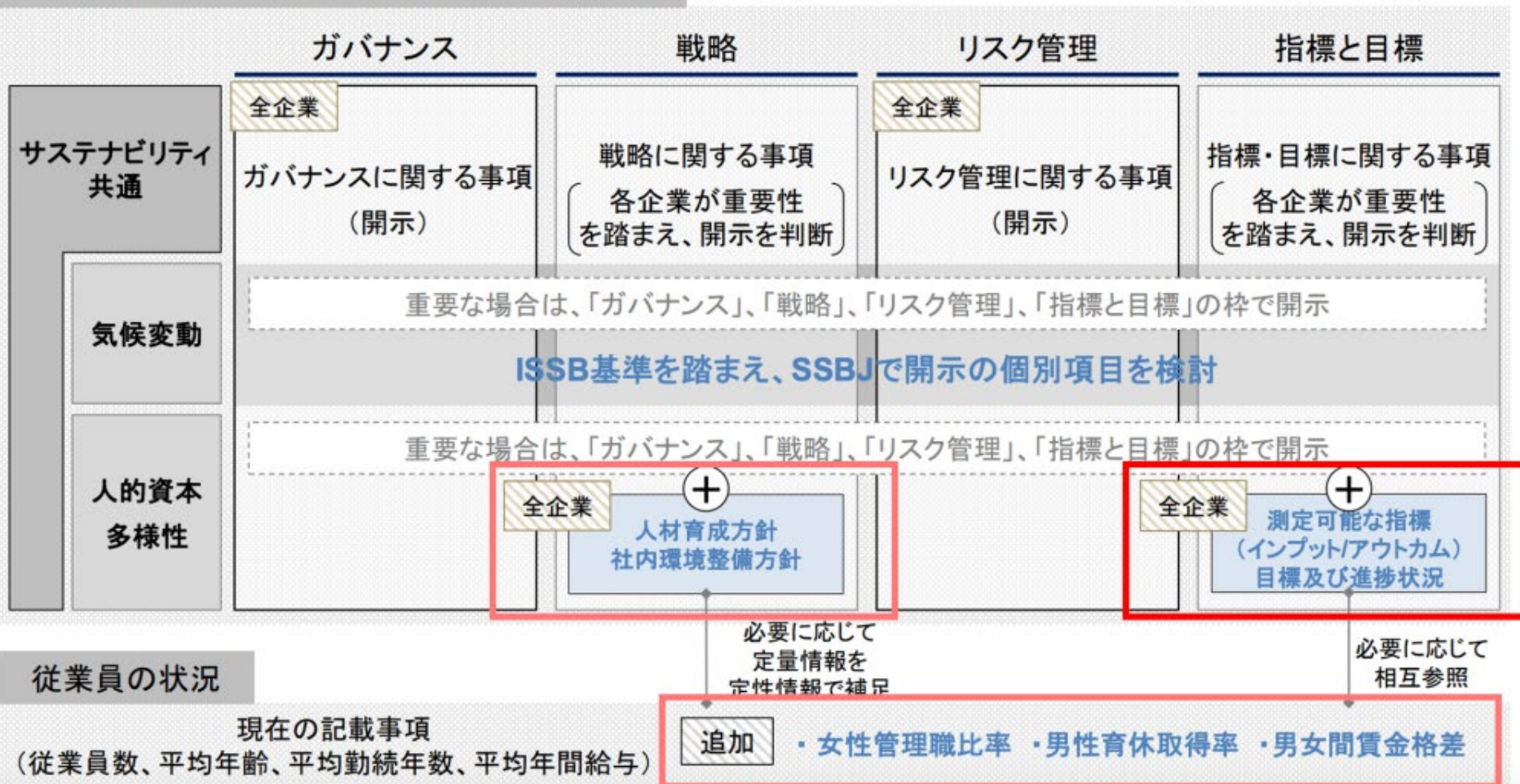
出所：総務省（2024）「労働力調査（基本集計）2023年（令和5年）平均結果」

3指標以外にも力点が置かれていることがあまり知られていない

有価証券報告書におけるサステナビリティ開示の概観

□ 有価証券報告書の「サステナビリティに関する考え方、取組み」と「従業員の状況」に以下の事項を記載

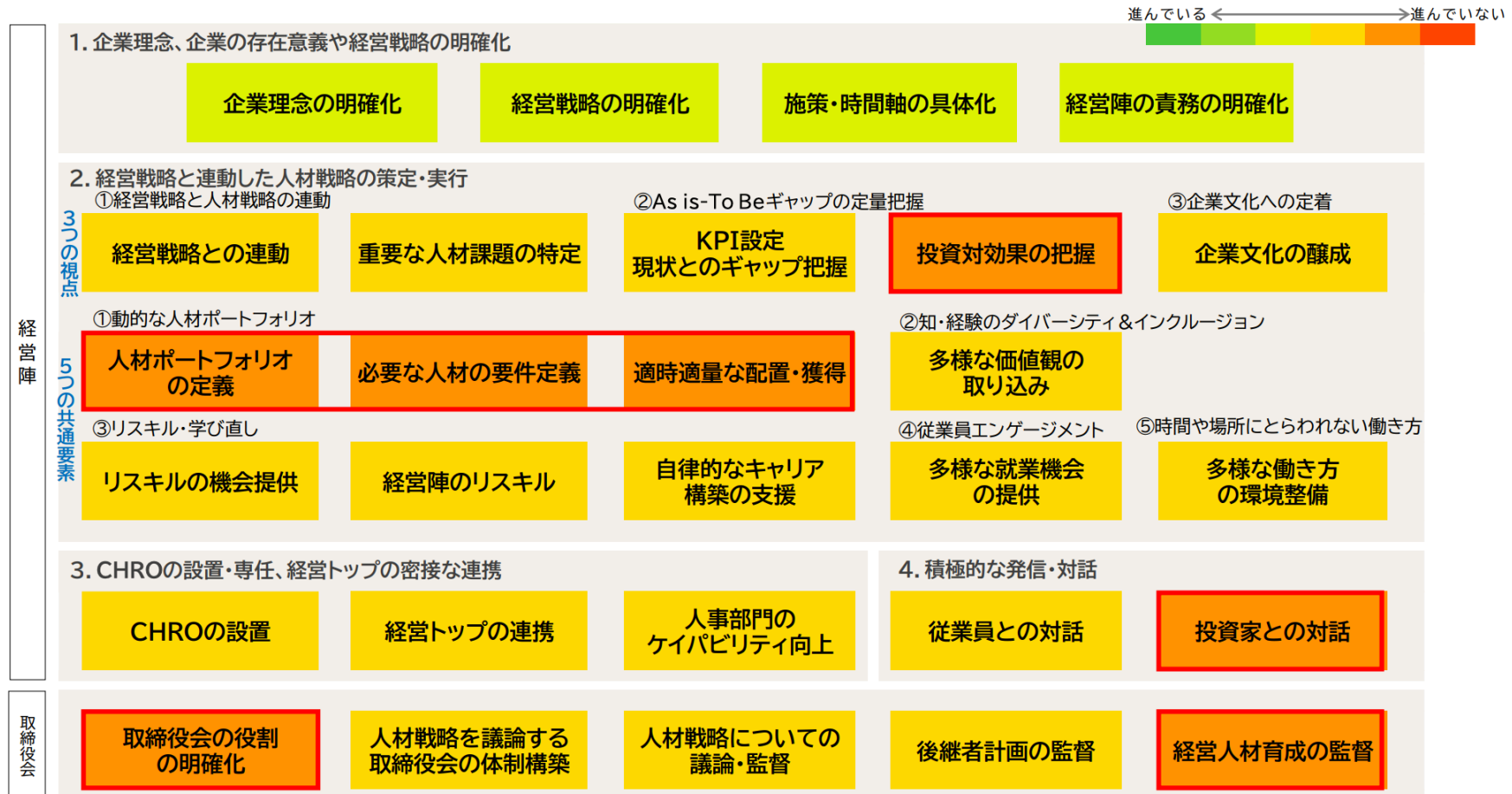
サステナビリティに関する考え方、取組み[新設]



人材ポートフォリオの議論がほとんど進んでいない

2.2 人的資本経営の取組進捗（経営陣の認識） 全体像

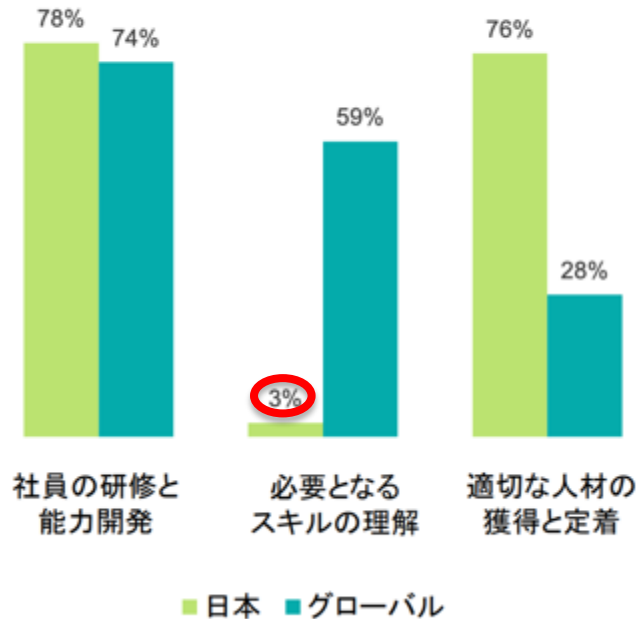
- 「企業理念・存在意義・経営戦略の明確化」（下の図の1.）と比べ、人的資本経営の具体的な取組（下の図の2.以降）は進んでいない。特に、オレンジ色の「投資対効果の把握」、「動的な人材ポートフォリオ」、「投資家との対話」、「取締役会の役割の明確化」、「経営人材育成の監督」の進捗が遅れている。



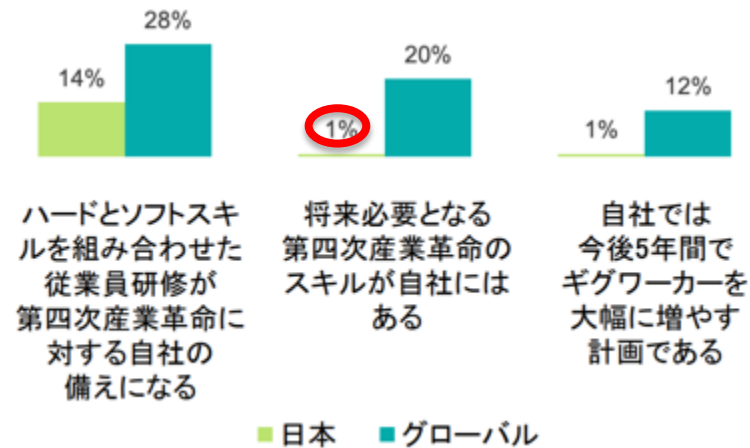
日本では今後必要となるスキルの特定ができていない

第四次産業革命における人材投資の優先事項
(当てはまるもの全てを選択)

100%の日本の企業経営者が、自社には生涯学習の文化があると回答。対象国の中で最高。



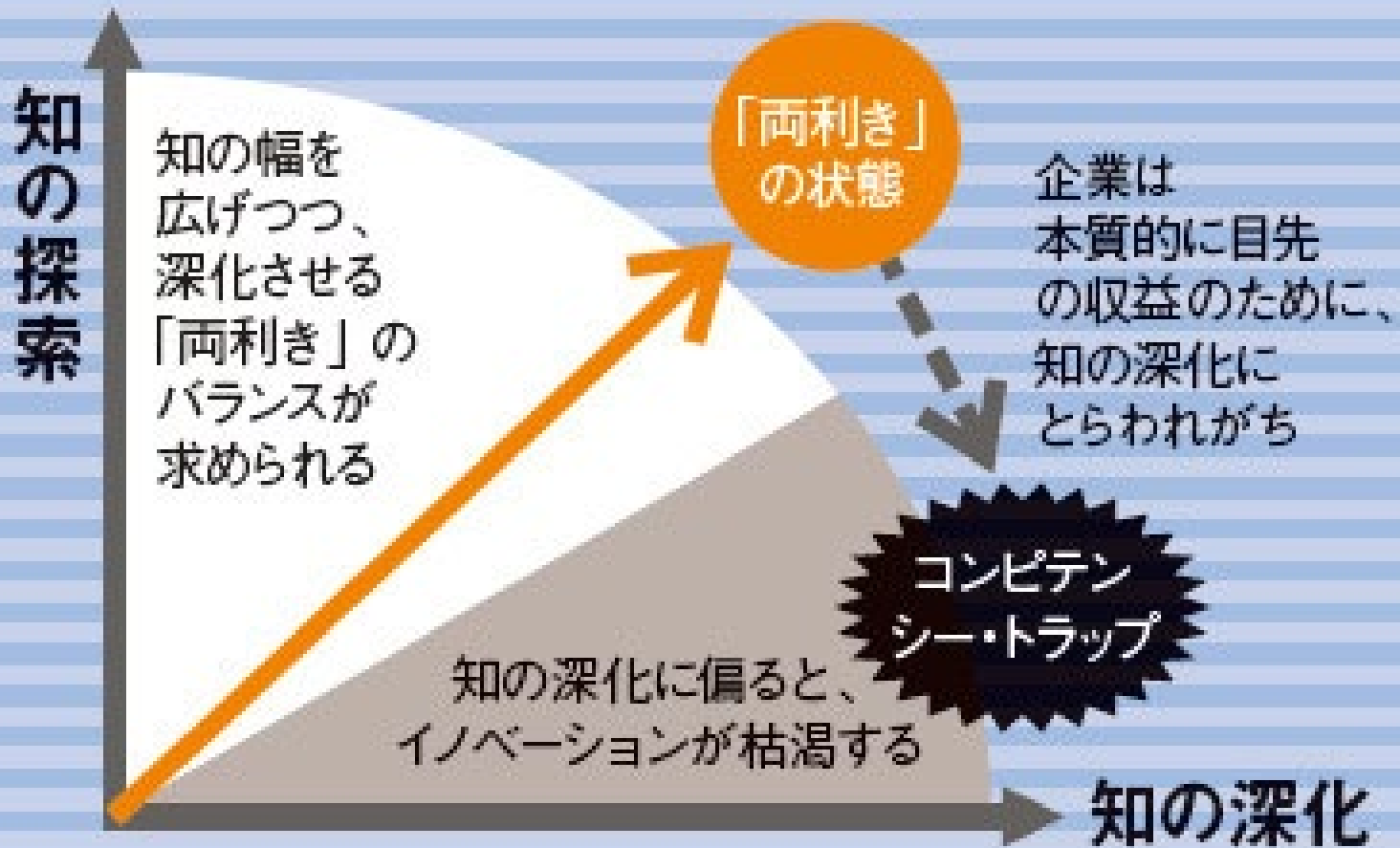
第四次産業革命における人材に対する姿勢
(記述に強く同意した割合)



第四次産業革命：IoT、AI等がけん引する産業革命

「知の探索」が重要なのだが・・・

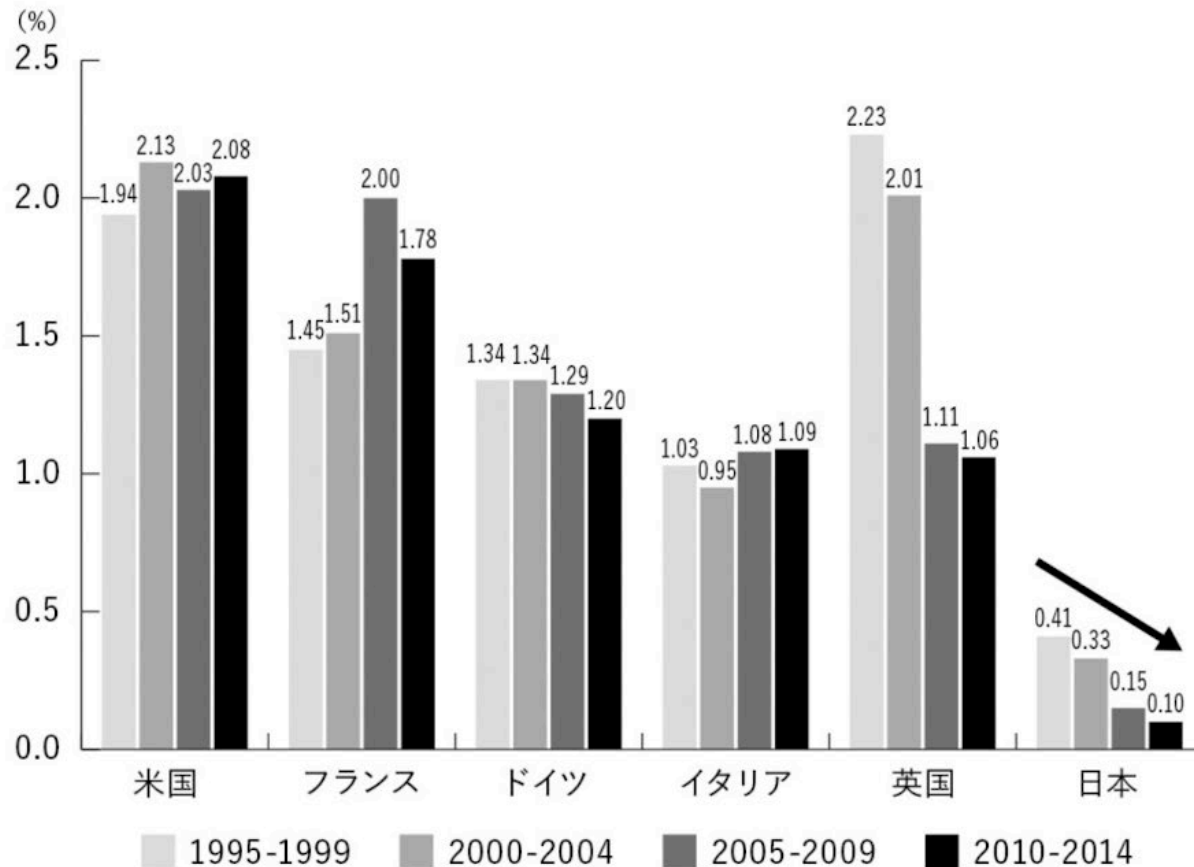
不確実性の時代に必要な「両利きの経営」



Source:元々は1991年にジェームズ・マーチが発表、入山章栄らが2019年に翻訳

組織ができれば、次は必要になるスキルの獲得

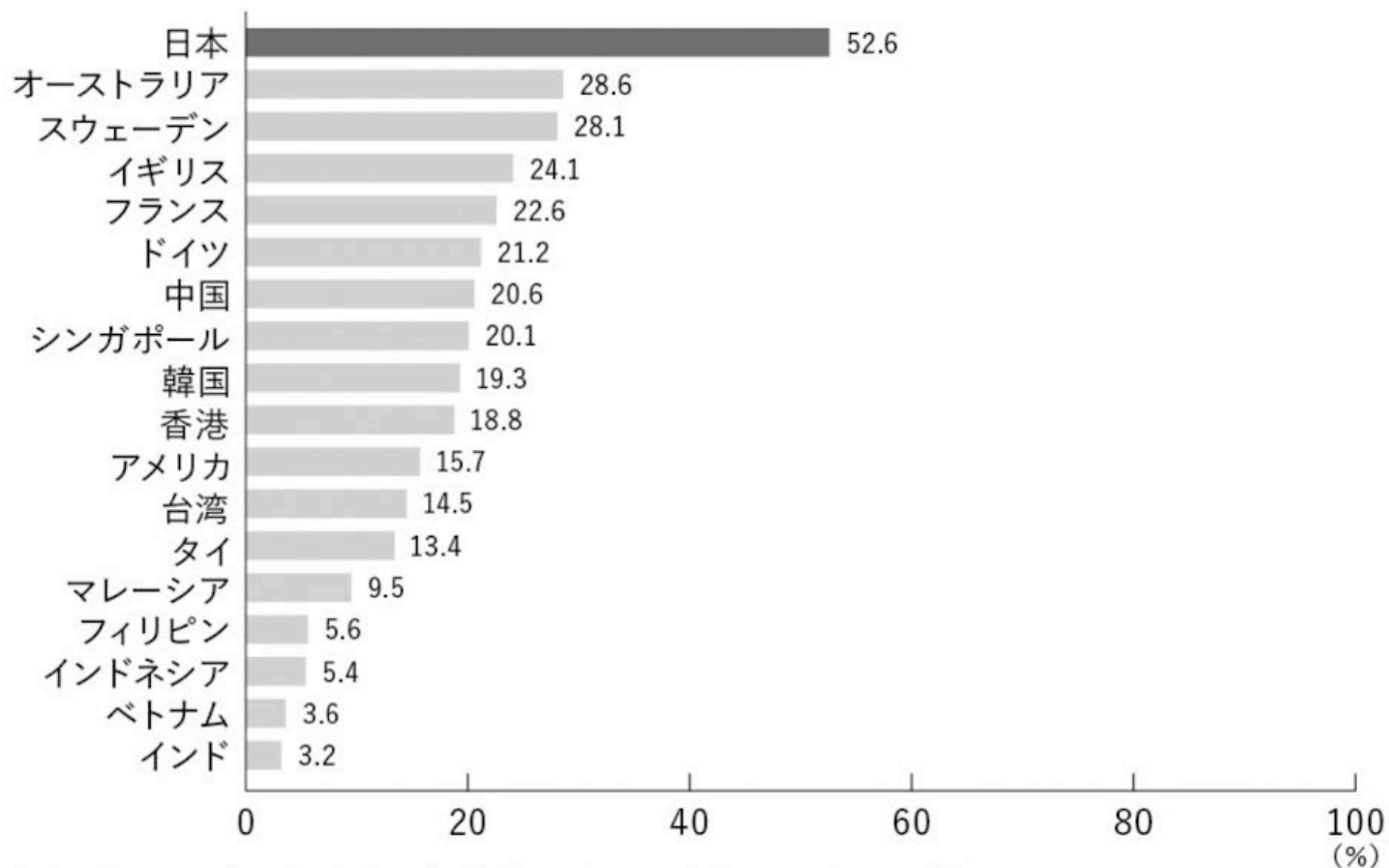
図表1-5 企業の人材投資（OJT以外）の国際比較（対GDP比）



出所：内閣官房（2021）新しい資本主義実現会議（第3回）「賃金・人的資本に関するデータ集」

組織ができれば、次は必要になるスキルの獲得

図表1-6 業務外の学習・自己啓発で「とくに何も行っていない」人の割合



出所：パーソル総合研究所（2022）「グローバル就業実態・成長意識調査」

- 日本企業はイノベーションの方向性を特定できていない
- 日本企業は人材開発に本気になっていない

