

クライメート・イノベーション・ ファイナンス戦略2020（案）

環境イノベーション・ファイナンス研究会
中間取りまとめ

参考資料

2020年9月16日

産業技術環境局

1. 地球温暖化対策の現状

(1) 地球温暖化の現状① ～ パリ協定における目標

- 地球温暖化問題の解決が喫緊の課題となる中で、2020年からパリ協定の運用が開始。
- 中期・長期目標を実現するため、環境と成長の好循環に向けた具体的な行動が必要。

<パリ協定>

目標

- 平均気温上昇を産業革命以前に比べ「**2℃より十分低く保つ**」+「**1.5℃に抑える努力を追求**」
- このため、「**早期に温室効果ガス排出量をピークアウト**」+「**今世紀後半のカーボンニュートラルの実現**」

加盟国の義務

- **中期目標**の提出 ※義務
2030年の排出削減目標（NDC）を国連に提出する必要。ほとんどの加盟国はパリ協定締結時に約束草案（INDC）を既に提出済み。
- **長期戦略**の提出 ※努力義務
長期的な温室効果ガス低排出型の発展のための戦略を提出する必要。

等

<主要排出国の約束草案>

国名	1990年比	2005年比	2013年比
日本	▲18.0% (2030年)	▲25.4% (2030年)	▲26.0% (2030年)
米国	▲14～16% (2025年)	▲26～28% (2025年)	▲18～21% (2025年)
EU	▲40% (2030年)	▲35% (2030年)	▲24% (2030年)
中国	2030年までに、2005年比でGDP当たりの二酸化炭素排出を-60～-65%（2005年比） 2030年頃に、二酸化炭素排出のピークを達成ほか		
韓国	+81% (2030年)	▲4% (2030年)	▲22% (2030年)

- ◆ 米国は2005年比、EUは1990年比の数字を削減目標として提出（着色）
- ◆ 韓国は「2030年（対策無しケース）比37%削減」を削減目標として提出
- ◆ 日本の目標は年度ベース（2030年度に2013年度比26.0%削減）

(1) 地球温暖化の現状② ～ IPCC等の報告書

- 地球温暖化の影響については、科学的分析も進展。IPCCは、2018年に発表した特別報告書において、現在のトレンドが続けば、2030年から2052年の間に世界の温度上昇が1.5℃を超えること等を発表。
- また、日本の気象庁も、2018年の猛暑に関して、温暖化の影響を指摘。

IPCC 1.5℃特別報告書 (2018)

- 人為起源による気温上昇は、産業革命以前と比較して約1℃に到達。現在のトレンドが続けば、2030年から2052年の間で1.5℃を超える。
- 1.5℃で安定化を図るためには、CO2排出量が急速に削減し、2030年までに対2010年比で約45%減少、2050年近辺までに正味ゼロに到達が必要。2℃で安定化を図る場合には、CO2排出量を2030年までに約20%削減し、2075年近辺に正味ゼロに達することが必要。
- 1.5℃で安定化を図るための緩和コストは、2℃シナリオよりも平均で3～4倍高い。

IPCC 海洋・雪氷圏特別報告書 (2019)

- 世界平均海面水位の上昇は低排出シナリオにおいて2100年に1986年～2005年と比べて0.43m、高排出シナリオにおいて2100年に0.84mが予測される。

気象庁気象研究所等による評価 (2019年5月)

- 地球温暖化を考慮しなければ、2018年のような猛暑は起こりえなかった。
- 世界の気温上昇が2℃に抑えられたとしても、国内での猛暑日の発生回数は現在の1.8倍となる。
- 2018年の西日本豪雨についても、温暖化により、降水量が6～7%程度増加した可能性あり。(123地点で降雨量の記録が更新されたが、温暖化がなければ100地点未満にとどまっていた可能性)

<出典>

*1 第2回 異常豪雨の頻発化に備えたダム洪水調節機能に関する検討会、第2回 実行性のある避難を確保するための土砂災害対策検討委員会、平成30年7月豪雨で発生した前線 中北委員資料

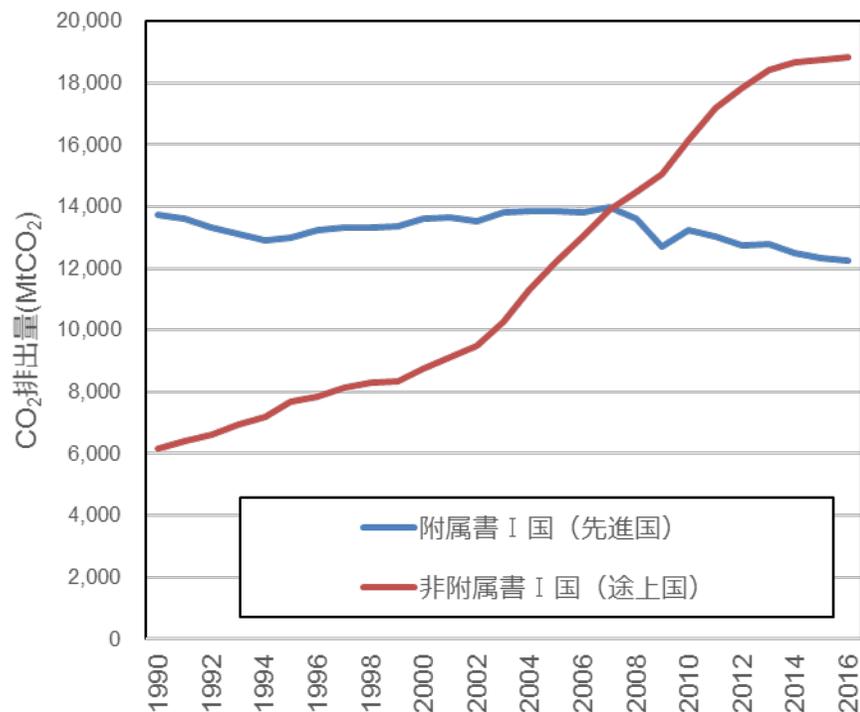
*2 平成30年7月の記録的な猛暑に地球温暖化が与えた影響と 猛暑発生将来見通し

*3 special report on the impacts of global warming of 1.5 °C

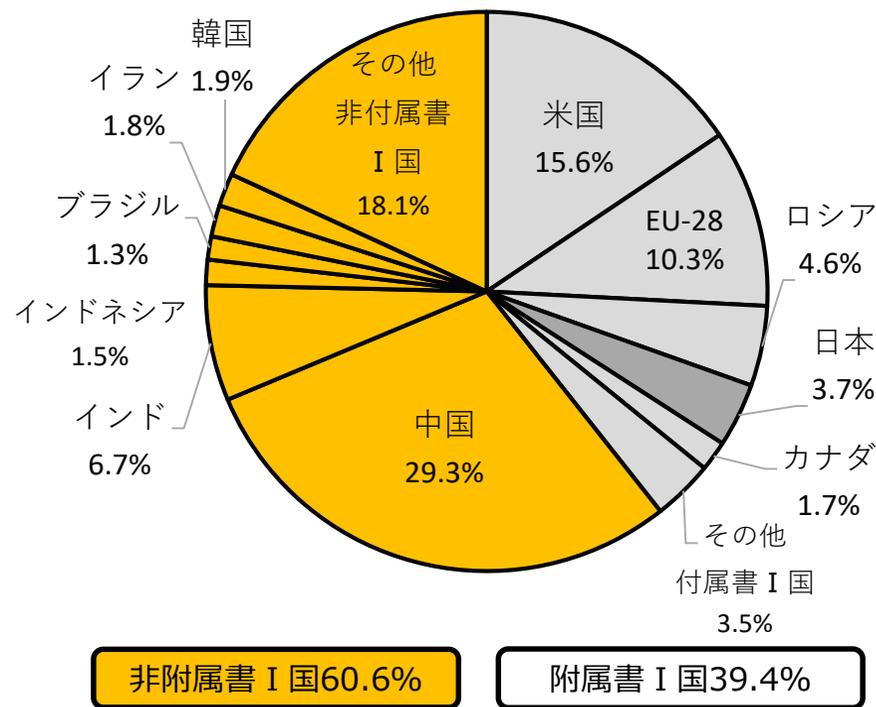
(1) 地球温暖化の現状③ ～ 世界全体のCO2排出量と構成比

- 近年の世界の温室効果ガス排出の増加は、新興国の経済成長によるもの。(1990年から2016年の間に、非附属書I国(途上国)の排出は3倍)
- 世界全体の排出量に占める日本の割合は4%未満。先進国だけでなく、新興国の排出削減なくして世界の削減は進まない。

2000年から2010年 +93億トン
 附属書I国 ▲6億トン
 非附属書I国 +99億トン



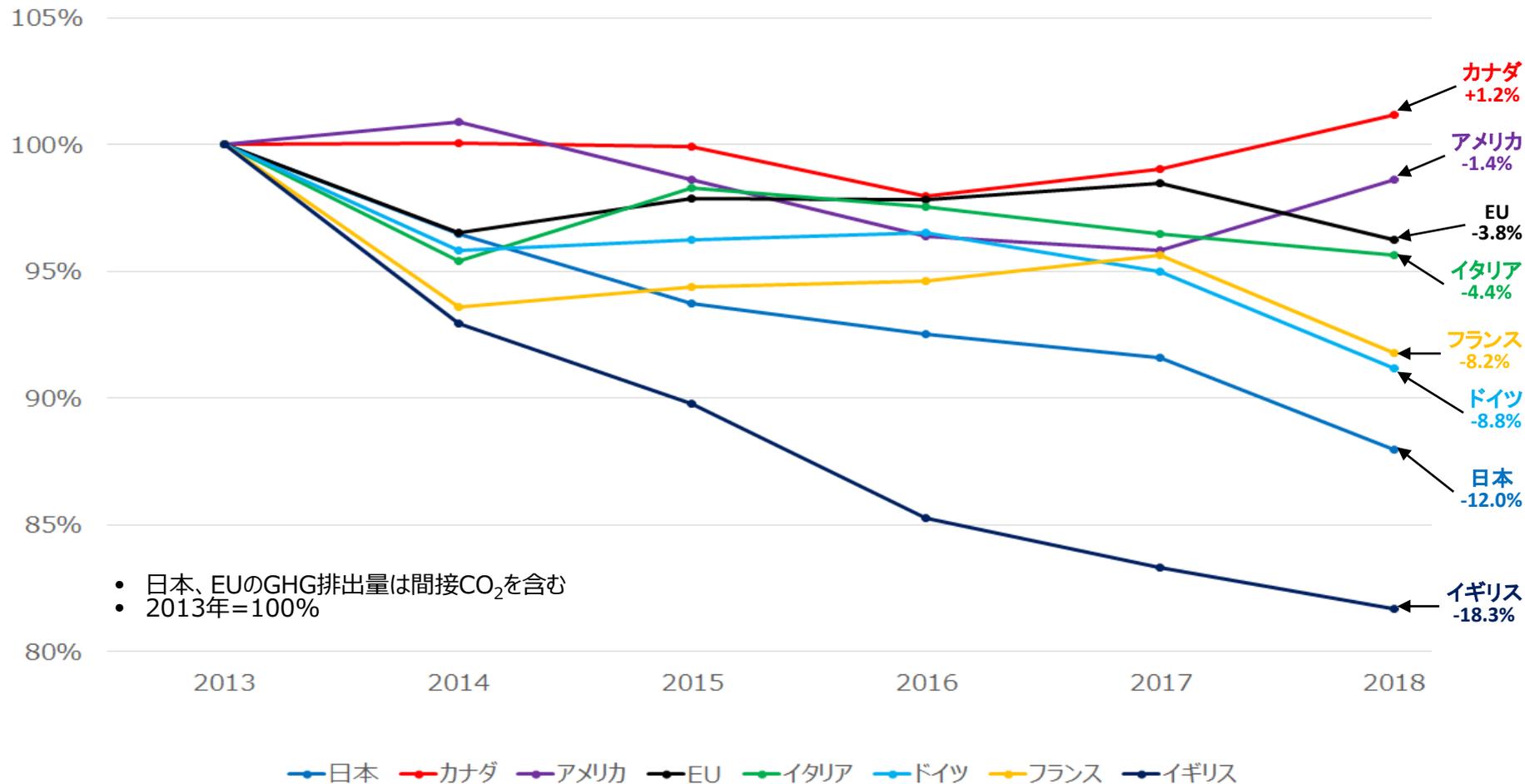
各国別の二酸化炭素排出量シェア



<出典> CO2統計(2018年版) (IEA)

(1) 地球温暖化の現状④ ～ 主要先進国の排出量の推移

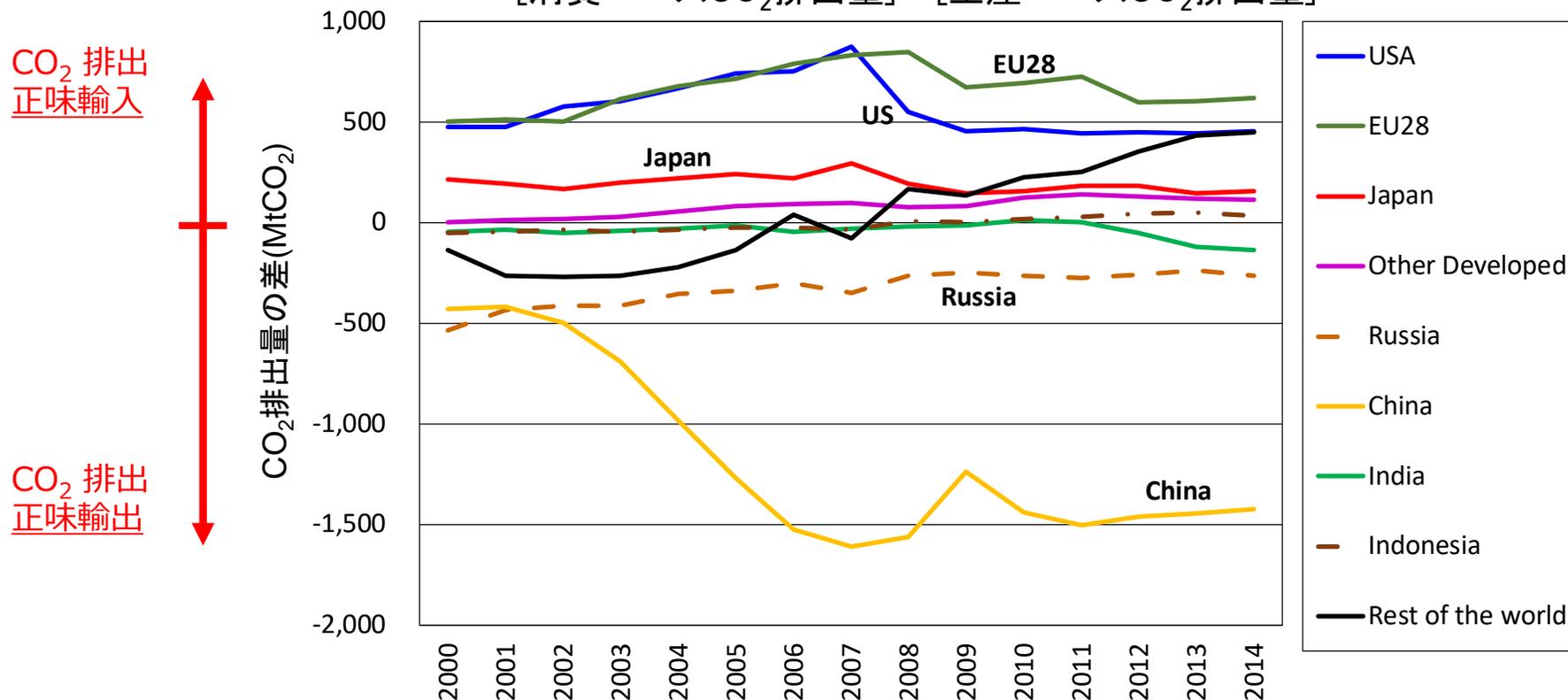
- 日本は、2014年度以降5年連続で排出量を削減しており、既に2013年度比11%以上削減。これは、G7の中でも英国に次ぐ。



(1) 地球温暖化の現状⑤ ～ 各国間でのCO2輸出入量の状況

- 先進国による低炭素化の背景として、産業構造変化により輸入による海外依存が進んだ影響が大きいとの研究も存在。各国内における低炭素化のみならず、世界全体で着実に排出量を減少させていくことが必要。

貿易に体化されたCO2排出量：
[消費ベースCO2排出量]－[生産ベースCO2排出量]



出典) RITEによる推計、http://www.rite.or.jp/system/global-warming-ouyou/download-data/Analysis_Consumption-Based-CO2.pdf
本間他、エネルギーシステム・経済・環境コンファレンス、2019

(2) 地球温暖化対策の視点 ～ 環境と成長の好循環

- 我が国は、「**環境と成長の好循環**」というコンセプトの下、温暖化対策を成長戦略として位置づけ、令和元年6月に閣議決定した「**パリ協定長期成長戦略**」において3つの大きな柱を掲げた。

1 イノベーションの推進

- 社会実装可能なコストの実現に向けて、エネルギー・環境分野の革新的イノベーションを推進する。
- 今年1月に**革新的環境イノベーション戦略**策定
 - G20の国立研究機関との研究拠点として**ゼロエミッション国際共同研究センター**を設立

「環境と成長の好循環」の実現

2 グリーン・ファイナンスの推進

- 世界で膨らむESG資金をイノベーションに呼び込む。
- **TCFD*ガイダンス**等による企業の情報開示の促進、**グリーン投資ガイダンス**による金融機関等の適切な企業評価
 - TCFD開示の国際会合**TCFDサミット**の開催

3 ビジネス主導の国際展開、国際協力

- 相手国のビジネス環境整備を通じてイノベーションの成果を世界に普及する。
- ASEAN中心に、低炭素技術普及のための官民ワークショップ（**CEFIA: Cleaner Energy Future Initiative for ASEAN**）の開催

(3) 地球温暖化対策の現状 ～ 産業界の取組

- 産業界による地球温暖化対策の自主的取組として、平成25年から「低炭素社会実行計画」を実施。
- 合計115業種（2019年3月末時点）が業界レベルで2020年度、2030年度の削減目標を掲げ、毎年フォローアップを行いながら取組を実施。

低炭素社会実行計画のカバー率（部門別CO2排出量との比較）2017年度実績

産業・エネルギー転換部門 85%



業務部門 27%



運輸部門 67%



	各部門全体の排出量	低炭素社会実行計画参加業種の部門別排出量
産業・エネ	50,463	42,822
業務	20,746	5,475
運輸	21,318	14,307

単位：万t-CO2（排出量(電気・熱配分後)）

※1) 各部門全体の排出量は、国立研究開発法人国立環境研究所「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」を参照
 ※2) 各業種の排出量は、各団体が公表している2017年度実績の数字から算出
 ※3) 低炭素社会実行計画参加業種は、2030年目標を設定している115業種

- 例えば、低炭素社会実行計画の取組を通じた主要素材製造業四業種の2013年度から2018年度のCO2削減量は▲2,456万t-CO2（電気・熱配分前 ▲1,401万-CO2） ※1
 （参考：2013年度から2018年度のCO2削減量全体は▲16,600万t-CO2） ※2

※1：低炭素社会実行計画関連資料より計算

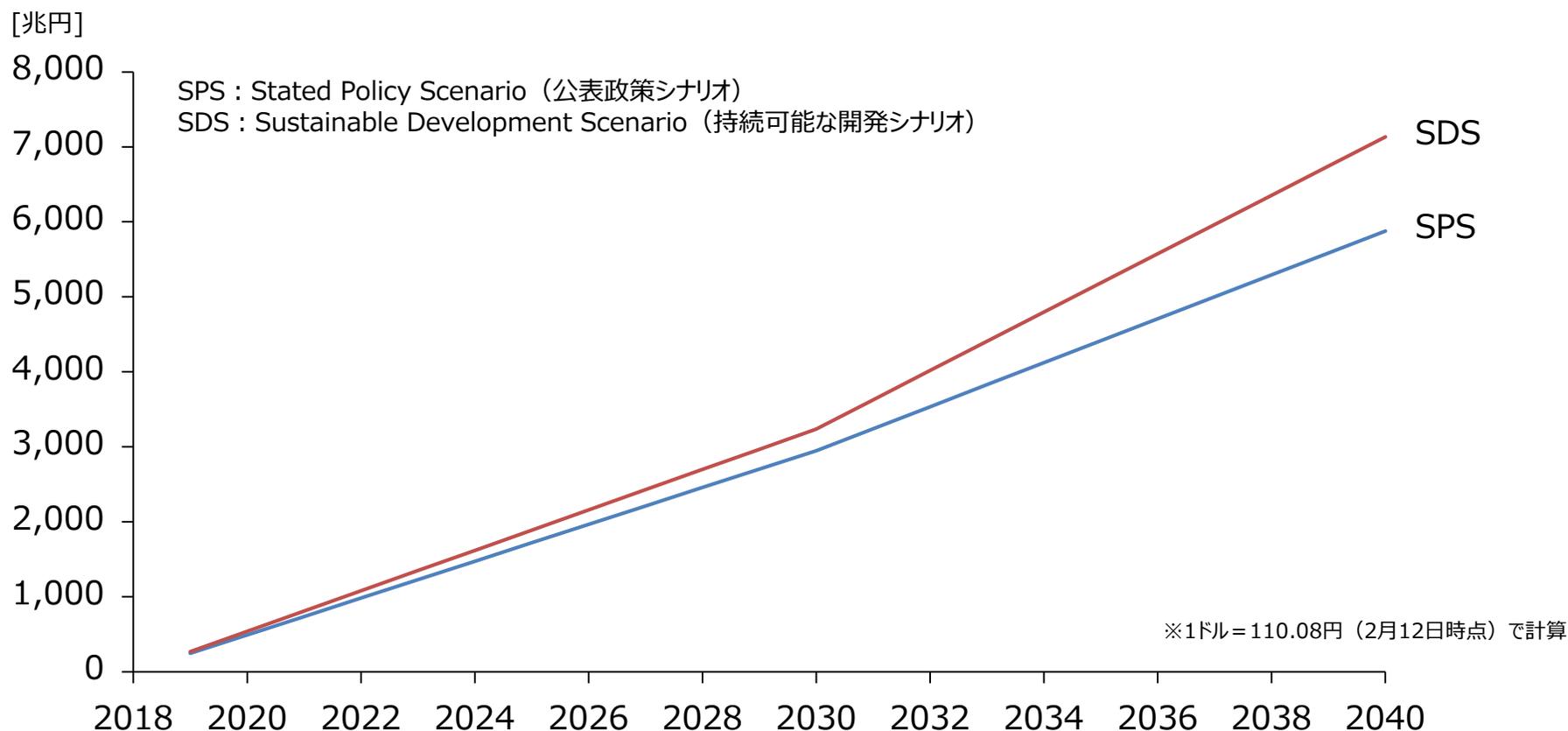
※2：2018年度（平成30年度）の温室効果ガス排出量（速報値）参照

2. 気候変動を巡る金融の状況

(1) パリ協定の実現に向けた必要投資額

- IEAによれば、パリ協定の目標達成に向けては、2040年までに世界全体で約587,950億ドル（約6,470兆円）～約713,290億ドル（約7,860兆円）の投資が必要と試算。
- 今後、世界規模での地球温暖化対策に対して、どのように資金供給をしていくかが課題。

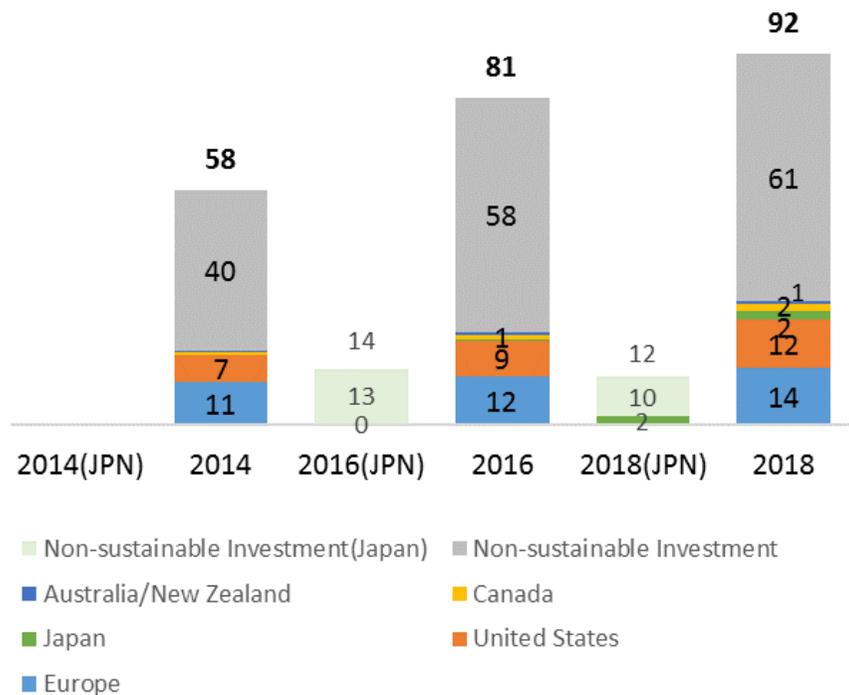
<2019-2040年間のシナリオ別、エネルギー関連の累積投資額>



(2) ESGを巡る民間資金の状況 ～ 投資残高の推移等

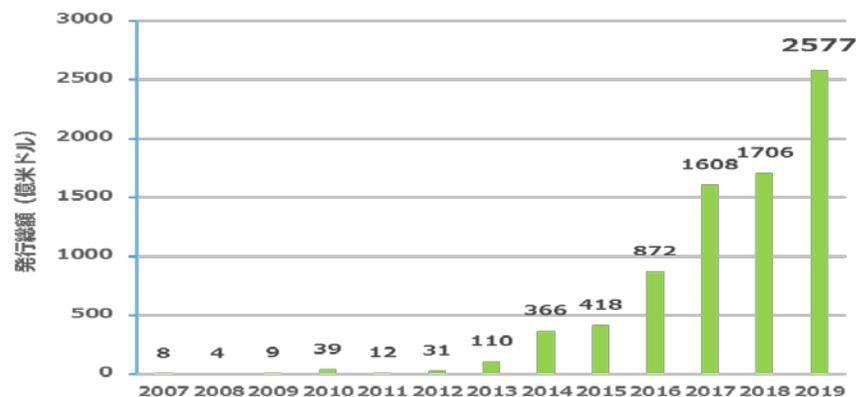
- ESG投資の世界全体の総額は、2018年には、30.7兆ドルまで拡大。投資市場の約3分の1をESG投資が占める状況。日本は欧州・米国に続く世界第3位のESG投資残高国。
- グリーンボンド発行額も増加傾向にあり、2020年は3,500億米ドルになる推定。

投資市場全体に占めるESG（サステナブル）
投資額の推移（兆ドル）



< 出典 > Global Sustainable Investment Review 2016、2018より作成

世界のグリーンボンド発行額の推移



我が国のグリーンボンド発行額・件数の推移

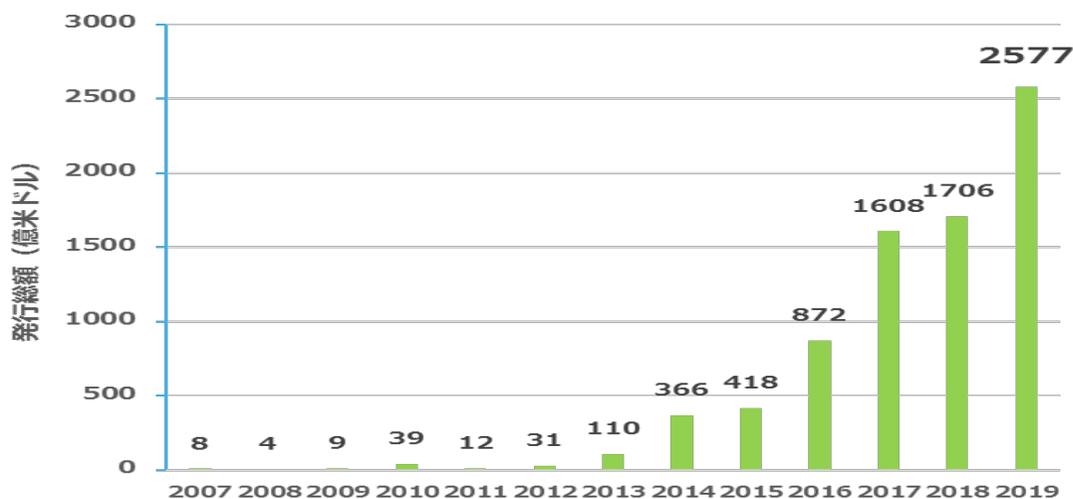


3. グリーン・ファイナンス

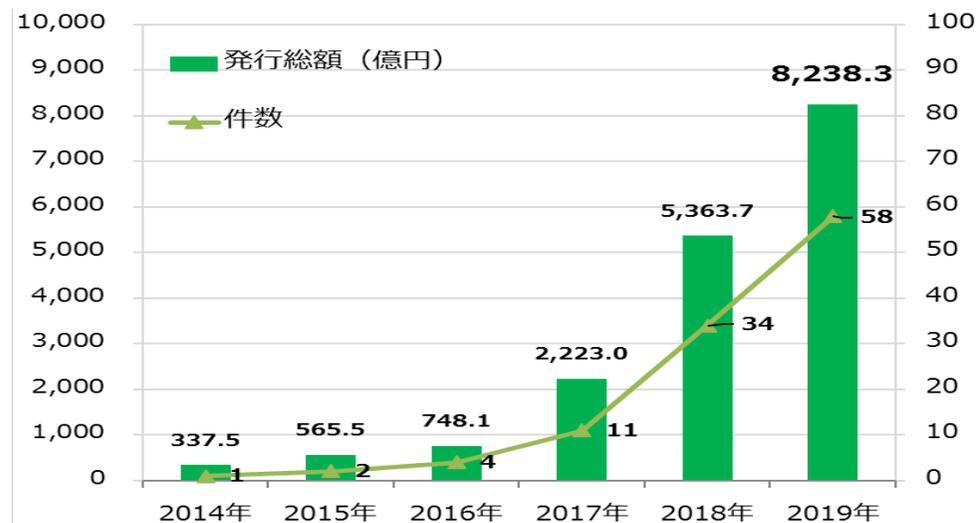
(1) グリーンボンド発行額の推移

- グリーンボンド発行額は増加傾向にあり、2020年は3,500億米ドルになる推定。

世界のグリーンボンド発行額の推移



我が国のグリーンボンド発行額・件数の推移



(参考) 再エネ型経済社会の創造に向けて (第4フェーズ検討にあたっての視座)

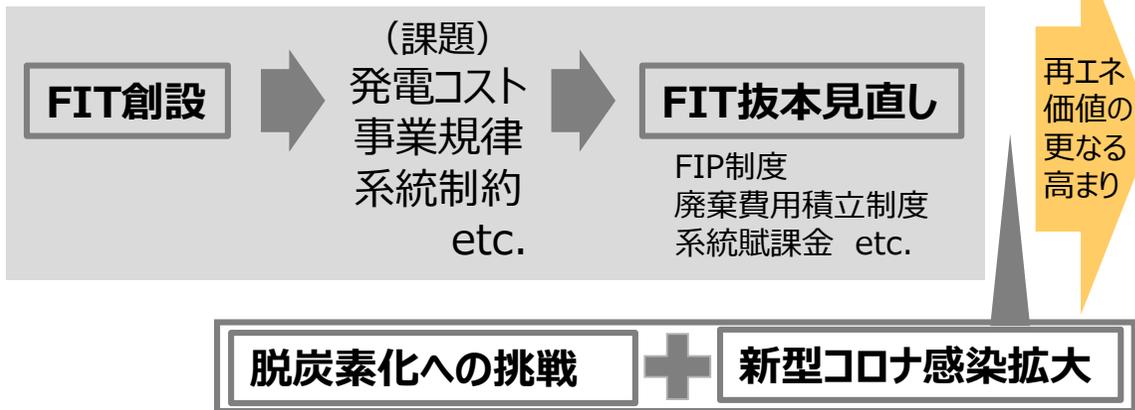
- 具体的には、以下のような論点について、「再エネ型の経済社会の創造」に向けた課題の特定と対策案の検討を進めていくべきではないか。

1) **産業**： 諸外国ではビジネスベースでの再エネの導入が進みつつある中で、どのように**低コスト・安定的な導入を可能とする「競争力ある産業」に進化**させていくか。

2) **社会基盤**： 分散型の再エネを効率的・大量に利用可能な経済社会システムの構築に向けて、**電力系統などの「産業社会インフラ」の整備**をどのように進めていくか。

3) **地域社会**： **再エネが地域や社会から受容され、持続可能な形で導入が拡大してくような「再エネ型の地域社会」**をどのように構築していくか。

<これまで> : 再エネの導入拡大と課題の克服



<今後> : 再エネ型経済社会の創造

- ① 競争力ある再エネ産業への進化
- ② 再エネを支える社会インフラの整備
- ③ 再エネと共生する地域社会の構築

再エネを核とした経済へ

再エネ経済創造プランについて

脱炭素という世界的な潮流の中で脱炭素化社会の実現に向けた内外一体の政策運営に取り組んでいます。

先日、国内の非効率石炭火力のフェードアウト、石炭火力の輸出支援の厳格化等の措置を進めることをお示しましたけれども、本日は併せて、再エネの更なる導入拡大に向けた取組について報告をさせていただきたいと思えます。

脱炭素の流れが加速する中でもう一步踏み込んで、**再エネが社会にとって当たり前となる、いわば再エネ型経済社会を創造していくという発想で、産業の競争力、インフラの構築、地域社会との共生の3つの面で政策を検討するよう事務方に指示を出しました。**

まず産業面ですが、世界では再エネのコスト低下が進み、ビジネスベースでの再エネ導入は加速化しています。我が国でも**再エネを産業と捉えて、その競争力を強化していく必要**があります。その皮切りとして、本日の午後には洋上風力の産業競争力強化に向けた官民協議会を開催をいたします。また、F I P 制度の導入や蓄電池の市場拡大、コスト低減を通じて分散型の新しいエネルギービジネスづくりを進めてまいります。

あわせて、こうした**再エネ産業の支えとなるインフラ、地域社会づくり**を同時に進めていく。先般申し上げましたとおりに、基幹送電線の利用ルールの見直し、中長期的な系統整備などを通じて再エネ導入の制約とならないようインフラ整備を進めてまいりたいと考えています。

同時に、**再エネが地域社会と共生する仕組みづくり**を進めてまいります。

その成果については、**総合的かつ包括的な「再エネ経済創造プラン」**としてパッケージとしてまとめて世の中に分かりやすく発信するとともに、**責任ある形で実行してまいりたい**と考えております。

4. トランジション・ファイナンス

(1) 低炭素経済への移行（トランジション）に関する国際的な議論と動き①

- 低炭素投資へのファイナンスに関連して、対象事業について単にグリーンか否かの二進法的な分類ではなく、企業の「移行」（トランジション）に向けた取組を評価して、資金供給する動きが、世界的にも進み始めている。

民間企業の具体的な動き

- ① **AXA（仏）「トランジションボンドガイドライン」発表（2019年6月）**
 - ✓ 資金使途の対象は、①エネルギー（ガスコージェネレーション、CCS、石炭からガスへの転換、ガス輸送インフラの燃料転換、廃棄物のエネルギー転換）、②輸送（ガス燃料船舶、航空機向け代替燃料）、③製造（セメント・金属・ガラス製造におけるエネルギー効率向上に向けた投資）。
- ② **エネル（伊）「SDGsリンクボンド」発行（SDG Linked Bond）（2019年9月）**
 - ✓ 期間5年で発行するが2年経過時点で、設定したKPI（再エネを46%から55%に引きあげる）を達成出来なければ、社債レートが25bp上昇する仕組み。
- ③ **FTSE「TPI Climate Transition Indexシリーズ」創設（2020年1月）**
 - ✓ ①化石燃料保有、②炭素排出、③グリーン収益、④マネジメント・クオリティ、⑤炭素パフォーマンスのパラメーターを活用。
 - ✓ 炭素排出における部門間の調整を行うなど、産業間の中立性を確保。

トランジション・ファイナンスに関する議論

- ① **CFLI（気候変動ファイナンス・リーダーシップ・イニシアチブ）報告書「低炭素未来の資金調達（Financing the Low Carbon Future）」公表（2019年9月）**
 - ✓ 低炭素投資の機会を拡大するための梃子として、トランジション・インデックスの構築に言及。
- ② **カナダ「サステナブルファイナンス専門家パネル最終報告書：持続可能な成長のための資金動員」公表（2019年6月）**
 - ✓ 最終報告書の15の提言中、「提言9：カナダのグリーン債券市場を拡大し、トランジション志向のファイナンスのための国際標準を設定する。」と記載。
- ③ **ICMA（国際資本市場協会）「Climate Transition Finance WG」設立（2019年6月）**
 - ✓ 将来のガイダンス発行をも視野に、トランジション・ファイナンスの概念について議論をしている。

(1) 低炭素経済への移行（トランジション）に関する国際的な議論と動き②

ICMA（国際資本市場協会）「Climate Transition Finance WG」設立（2019年6月）

- ICMAとは、欧州を中心に約60か国、500以上の金融機関等から構成される国際団体（本部はスイス）。国際債券市場のレジリエンス及び良好な機能を促進することを任務とし、国際的にも幅広く参照されている「グリーンボンド原則」等を策定している。
- そのICMAにおいて、**Climate Transition Finance WG**が昨年6月に設立され、トランジション・ファイナンスの概念について議論されている。

● 座長

- ✓ AXA Investment Managers
- ✓ HSBC
- ✓ JPMorgan Chase

※2020/2/26時点

ABN AMRO Bank	Church of England	Financial Services Agency of Japan	La Banque Postale	NIB	TD Securities
Airbus	CICERO	Folksam	Loan Market Association	Nomura Securities	Union Investment
Asia Pacific Loan Market Association	Citi Bank	Goldman Sachs	London Stock Exchange	Nordea	Wells fargo
Banca IMI SpA	Climate Bonds Initiative	HSBC AM	Luxembourg Green Exchange	Pimco	Westpac
Bank of Montreal (BMO)	Danske Bank	Iberdrola	Mackay Shields	PineBridge	Willis Towers Watson
BNP Paribas	EBRD	IFC	Mainstreet Investment Partners	RBC	World Bank
BofA	EIB	ING	Mizuho	Repsol	WWF
Buzzi Unicem	ENEA Consulting	Institutional Investors Group on Climate Change (IIGCC)	Morgan Stanley	Scotiabank	Zurich Insurance
CACIB	Environmental Resources Management (ERM)	ISS Corporate Solutions	National Australia Bank	SEB	-
Cadent Gas	Equinor	Janus Henderson	Natixis	Société Générale	-
CCLA Investment Management	Export Development Canada	Japan Credit Rating Agency	Natwest	Sustainalytics	-

(1) 低炭素経済への移行（トランジション）に関する国際的な議論と動き③

- 世界では既にトランジション・ファイナンスに関連する様々なボンドが出始めている。

香港のキャッスル・ピーク・パワー・ファイナンスによるエネルギー・トランジションボンド

香港政府がパリ協定の目標を達成すべく定めた「気候変動行動計画2030+」に沿う形で建設されたガスコンバインドサイクル発電所建設が資金使途とされている。

イタリアのスナムによる「気候アクションボンド」

イタリア政府の気候変動関連国家適応計画に沿う形で、（1）二酸化炭素排出削減（ボイラー更新等）、（2）再生可能エネルギー（バイオメタン・プラント建設等）、（3）省エネ化（照明をLEDに更新等）等を資金使途としている。

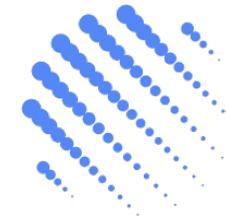
英国Cadentによるトランジション・ボンド

英国の国家適応計画に沿う形で、ガス供給ネットワークの改善、クリーンな輸送、エネルギー効率の良い建物等を資金使途としている。

(1) 低炭素経済への移行（トランジション）に関する国際的な議論と動き④

FTSE Russell 「TPI Climate Transition Index」組成（2020年1月）

- ✓ TPI（Transition Pathway Initiative）*では、企業を、①経営品質（トランジションの機会／リスクをどう経営戦略に反映しているか）、②カーボンパフォーマンス（企業のGHG排出目標と2℃目標、NDC等との比較）の2つの基準に基づき評価。
- ✓ TPIのデータパートナーであるFTSEでは、TPIの企業評価基準（経営品質、カーボンパフォーマンス）を組み込み、企業のトランジションの取組を考慮に入れたインデックスを組成。
- ✓ 銘柄を、①化石燃料埋蔵量、②GHG排出量、③グリーンレベニュー、④経営品質、⑤カーボン・パフォーマンスのスコアに応じてウェイトを調整する（右図参照）。
- ✓ スクリーニングではなく、ウェイト調整のため、企業がトランジションへの取組を強化すればウェイトが上昇するため、エンゲージメントツールとしても活用可能。
- ✓ 炭素排出における部門間の調整を行うなど、産業間の中立性も確保。



Transition
Pathway
Initiative



Fossil fuel reserves

- Underweight companies with fossil fuel reserves



Carbon emissions

- Over or underweight companies according to their GHG emissions
- Sector neutrality



Green revenues

- Overweight companies engaged in the transition to a green economy



Management quality

- Over or underweight companies according to their management quality ("climate governance") score
- Regional industry neutrality



Carbon performance

- Over or underweight companies according to their carbon performance ("2DC pathway") assessment

<出所> FTSE Russell

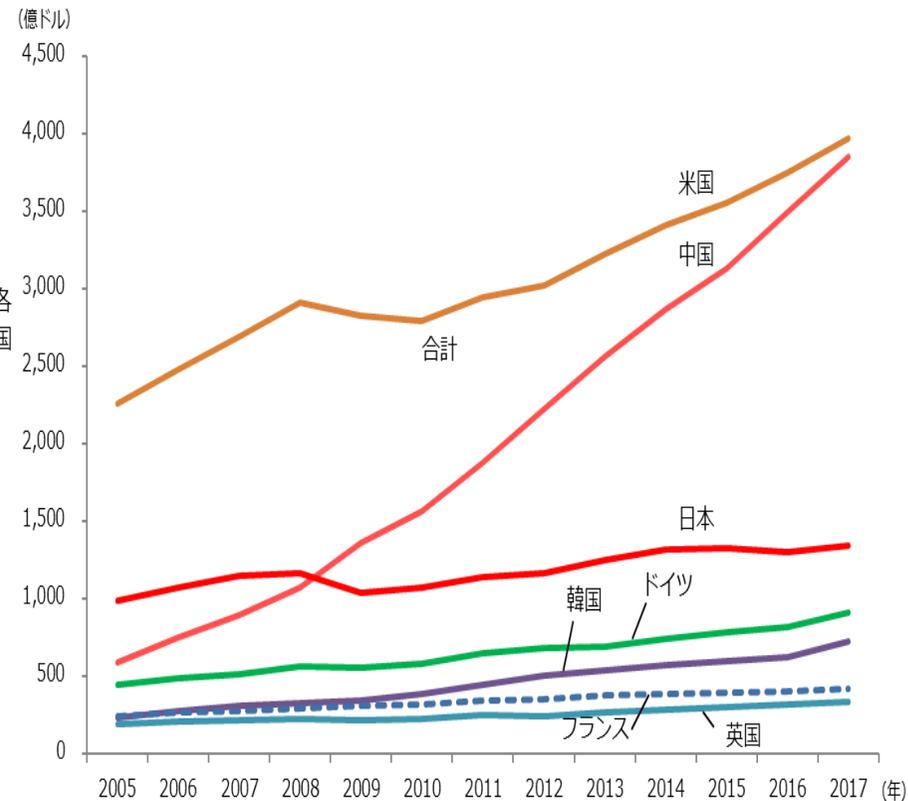
* TPI(Transition Pathway Initiative)は、低炭素経済へ移行する動きが投資運用にどのような影響を与えるかを分析、共有することを目的としたイニシアティブ。2017年に英国環境保護庁年金基金と英国国教会資産管理団体主導のもと発足

5. イノベーション・ファイナンス

(1) 研究開発費の各国比較

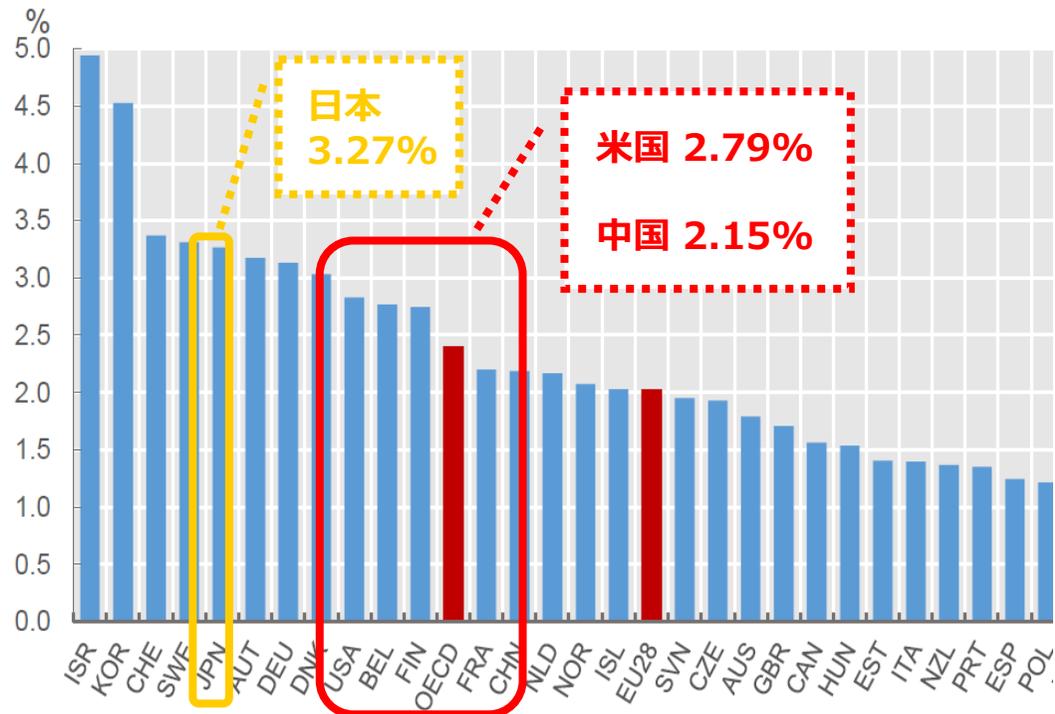
- 近年、中国の研究費が大幅に増加しており、米国に迫る勢い。日本は世界3位。
- 一方、研究費の対GDP比率で見れば、日本は米中よりも高い状況。

研究開発費総額の推移



(出典) OECD Science and Technology Indicators /Business Enterprise Expenditure on R&D - BERD (Current PPP \$)(2019年4月18日時点)を基に経済産業省作成。

研究費の対GDP比率 (2018年)

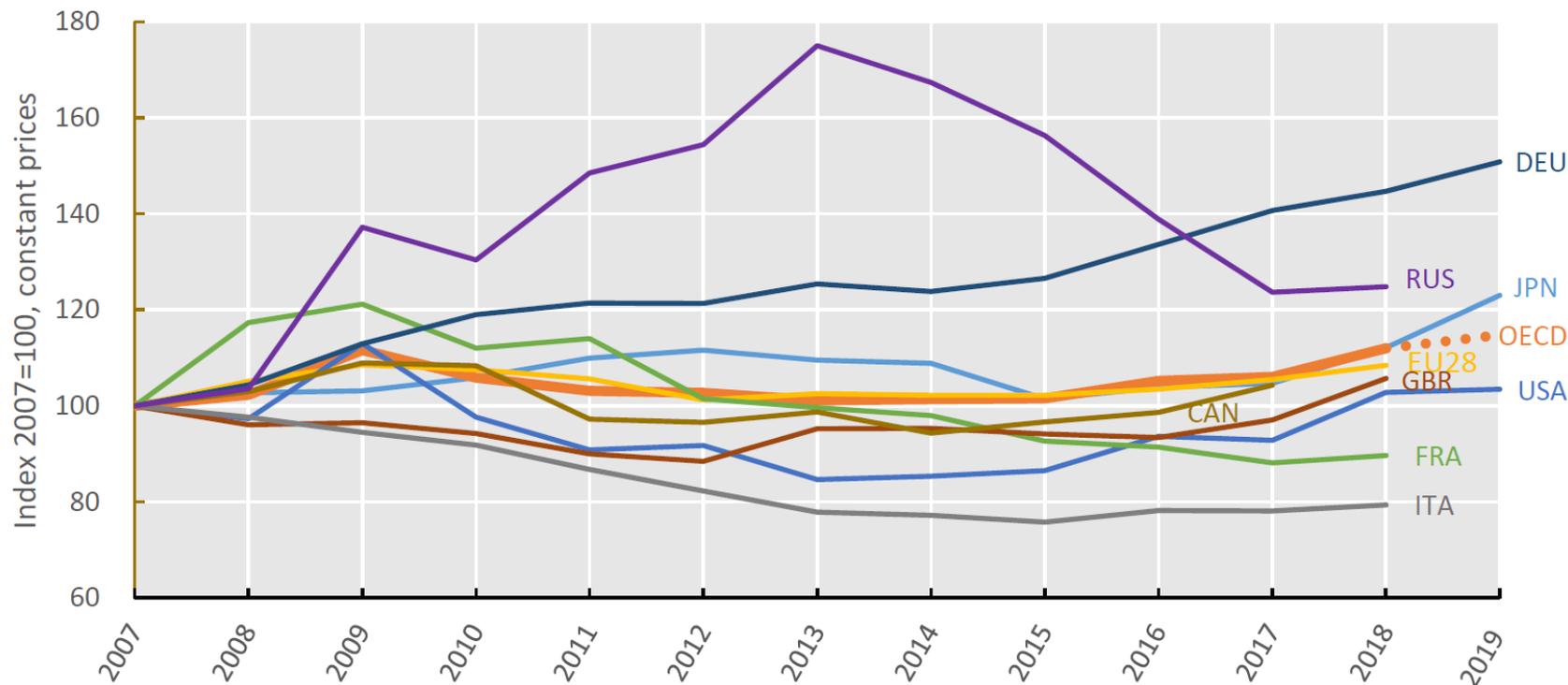


(出典) OECD (2020). "OECD Main Science and Technology Indicators. R&D Highlights in the February 2020 Publication", Directorate for Science, Technology and Innovation. (www.oecd.org/sti/msti2020.pdf.)

(2) 主要国政府の研究開発予算の推移

- 2018年の各国政府のR&D予算は、実質ベースで5.6%増え、**2009年以来最高の増加**。内訳は、主にドイツ、日本、英国、米国での研究開発予算が上昇。
- 日本は、**2019年も引き続き政府のR&D予算を増やしている**。

政府のR&D予算の推移（2007-2019）



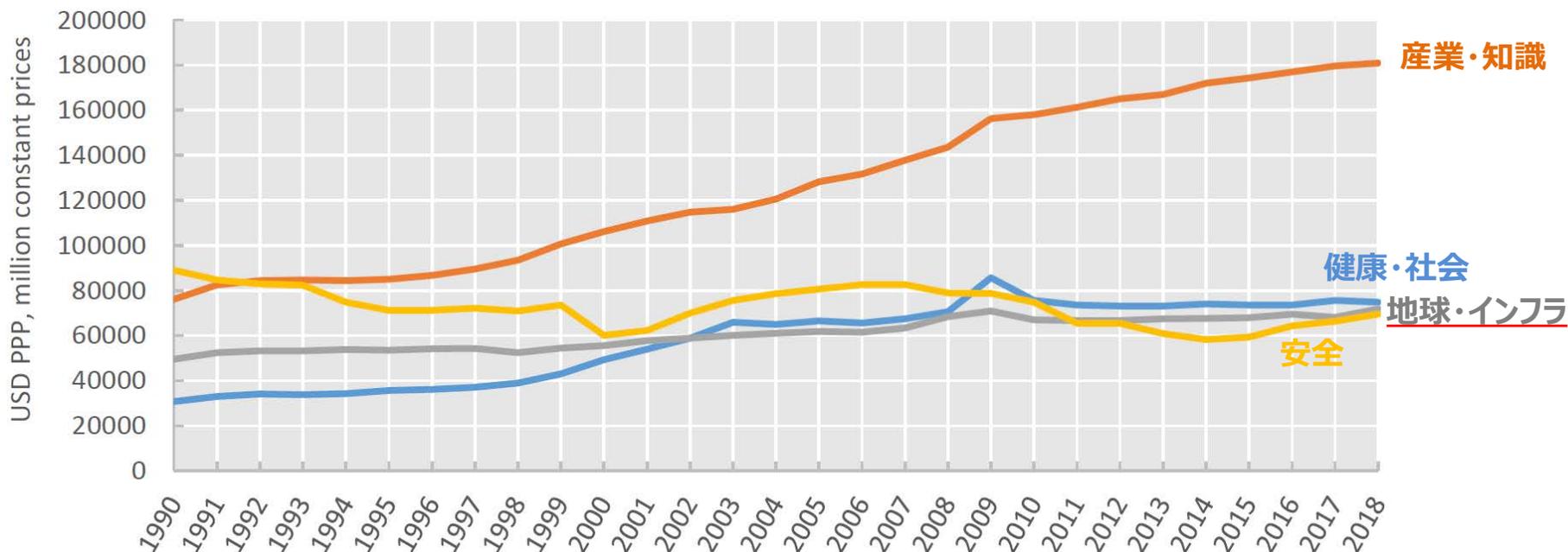
(出典) OECD (2020). "OECD Main Science and Technology Indicators. R&D Highlights in the February 2020 Publication", Directorate for Science, Technology and Innovation.

(注) 中国は、比較可能なR&D予算データが入手できず、本データベースに含まれていない。

(3) 環境・エネルギー分野への政府の研究開発予算の推移

- OECD加盟国の政府R&D予算の推移を4つのSDGs関連群に分けた場合、**「産業・知識」関連が最も増加率が高い**。また、**近年、「安全」に関するR&D予算(防衛費)も増加傾向**。
- 一方、**環境・エネルギー分野を含む「地球・インフラ」に関するR&D予算は、ほぼ横ばい**。

SDGs関連群別の政府R&D予算の推移
(1998-2018)

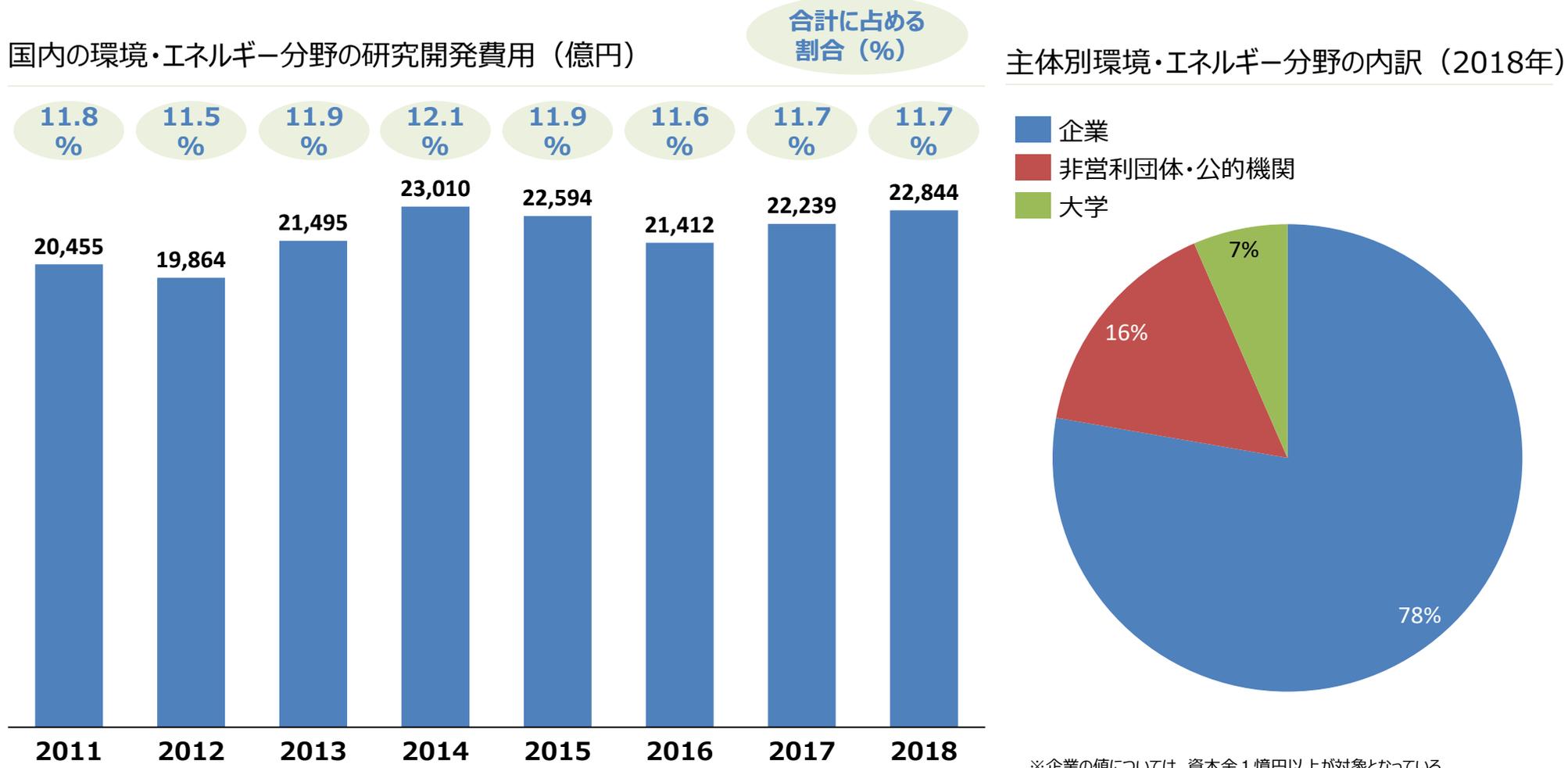


(出典) OECD (2020). “OECD Main Science and Technology Indicators. R&D Highlights in the February 2020 Publication”, Directorate for Science, Technology and Innovation.

(注)「産業・知識」群には、“Industrial production and technology”, “General advancement of knowledge: R&D related to Natural sciences, Engineering and technology, Social sciences, and Humanities and the arts” as well as indirect government support through R&D tax incentives、「地球・インフラ」群には、“Exploration and exploitation of the Earth”, “Exploration and exploitation of space”, “Transport, telecommunication and other infrastructures”, “Environment”, “Energy”, “Agriculture”, and “General advancement of knowledge: R&D related to Agricultural and veterinary sciences”、が含まれている。

(4) 日本の環境・エネルギー分野への研究開発費の推移等

- 2018年度の日本の環境・エネルギー分野の研究開発費は2兆2,844億円であり、**研究費全体の11.7%**を占める。**2009年度以降、概ね同じ割合（1割強）で推移。**
- **企業が全体の75%以上**を占めている。

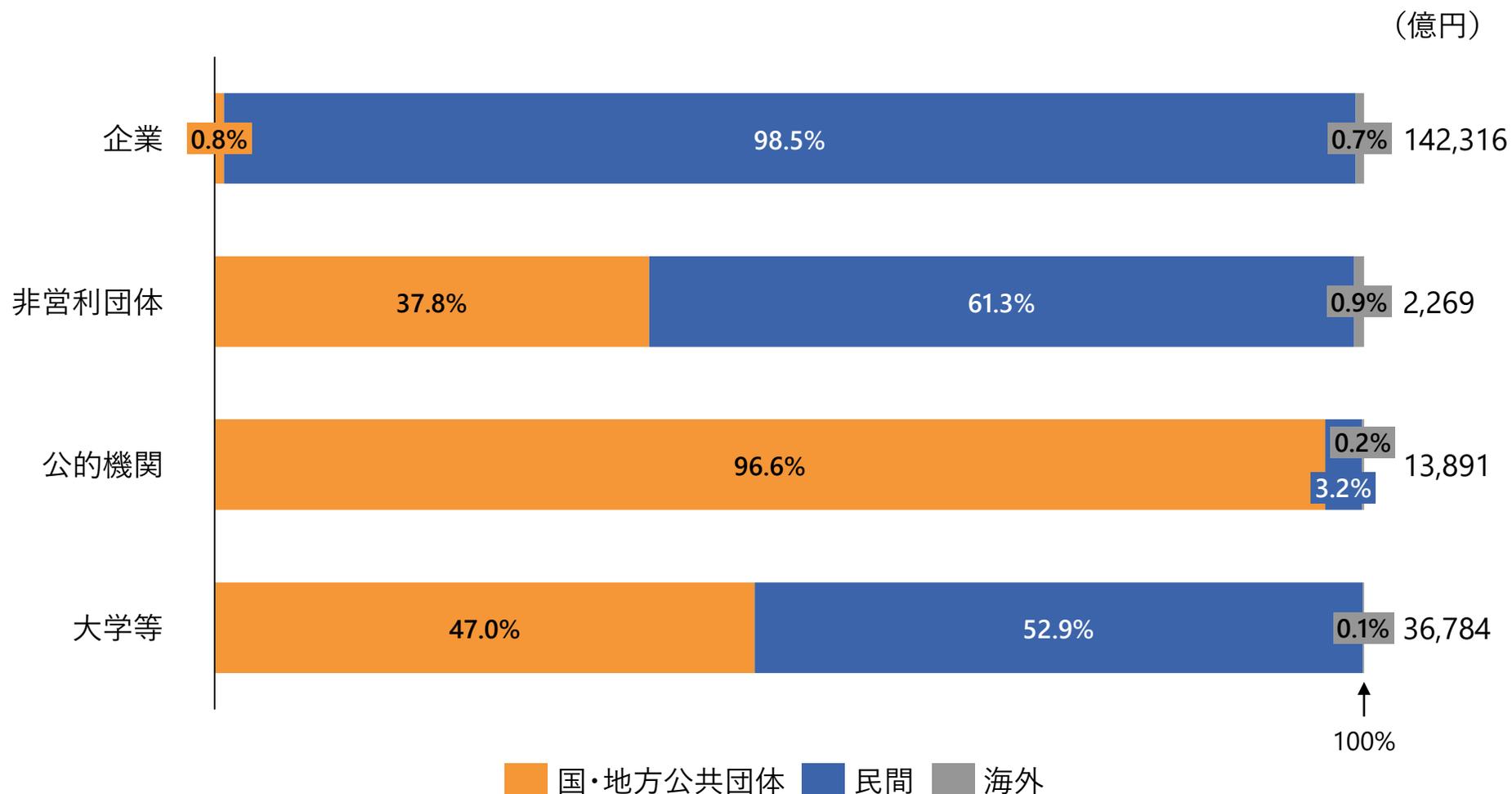


（出典）2019「科学技術研究調査結果」（総務省統計局）（2019年12月13日）に基づき経済産業省作成。

(参考) 研究開発費の大半が自己資金

- さらに、**企業**の研究開発費の**ほとんどが民間支出**でまかなわれている。

各研究主体の研究開発費の支出源

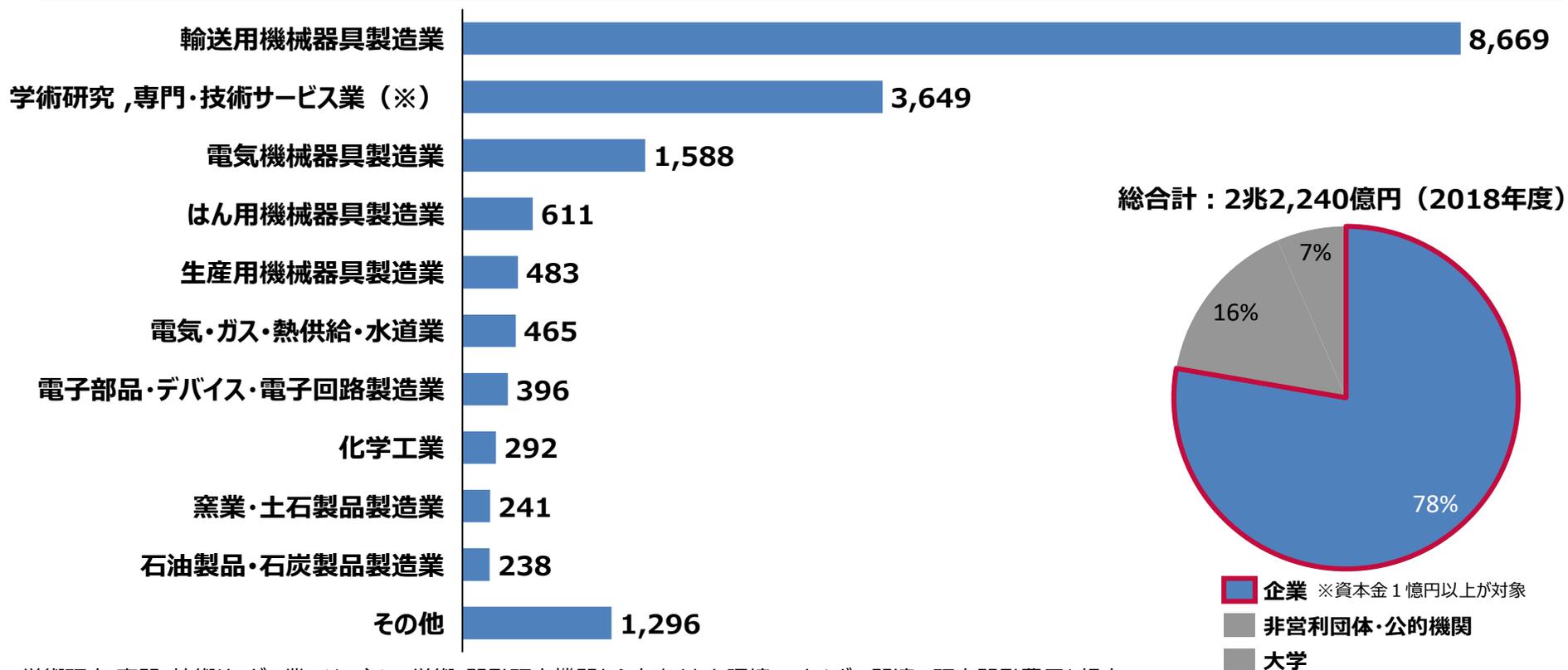


(出典) 2019「科学技術研究調査結果」(総務省統計局) (2019年12月13日)より経済産業省作成。

(5) 環境・エネルギー分野における企業からの研究開発費の内訳

- 産業別の環境・エネルギー分野向け研究開発費のうち、企業分の約半数にあたる8,670億円程度を輸送用機械器具製造業が占めている。
- その他学術研究、専門・技術サービス業、電気機械器具製造業で1,000億円をこえる研究開発費が本分野に供給されている。

国内産業別の環境・エネルギー分野の研究開発費用（億円）



※学術研究, 専門・技術サービス業では、主に、学術・開発研究機関から支出された環境・エネルギー関連の研究開発費用と想定

6. 政府の気候変動対策へのコミットメント

政府全体の取組

- 日本は、「地球温暖化対策計画」、「パリ協定に基づく成長戦略としての長期戦略」に基づき、温暖化対策を進めている。
- 達成すべき目標の時間軸（中期・長期）のそれぞれを見据え、様々な政策手段を組み合わせ、対策を進めている。

地球温暖化対策計画（平成28年5月13日閣議決定）

- パリ協定に基づく日本の「約束草案」の達成に向けた、地球温暖化対策の総合計画として策定。
- 長期的な方向性として2050年までの80%削減を掲げるとともに、中期目標として2030年度の2013年度比26%削減にコミット。
- 中期目標の達成に向け、徹底した省エネや再エネの最大限の導入、火力発電の高効率化、安全性が確認された原子力の活用等の具体的な施策を積み上げ、毎年フォローアップを行いながら取組を実施。

パリ協定に基づく成長戦略としての長期戦略（令和元年6月11日閣議決定）

- パリ協定に基づく日本の「長期低排出発展戦略」として策定。
- 最終到達点として「脱炭素社会」を掲げ、ビジネス主導の非連続なイノベーションを通じて「環境と成長の好循環」を実現することによって、これを今世紀後半のできるだけ早期に実現することを目指すとともに、2050年までの80%削減に大胆に取り組むものとした。
- 「環境と成長の好循環」を実現するため、「イノベーションの推進」「グリーン・ファイナンスの推進」「ビジネス主導の国際展開、国際協力」の3つを大きな柱として提示。

7. 企業の積極的な情報開示 (TCFD)

(1) 日本の非財務情報開示に関する制度

- 欧州の非財務情報開示指令や各国の法律、取引所の規程等により、非財務情報開示が制度化されている国もあるが、日本においてもESGに関する制度は存在。

日本のESGに関する主な制度

開示制度	制定年	主な対象	概要
地球温暖化対策推進法	1998年	事業者	2006年から、GHGを一定以上排出する事業者は、 自らのGHG排出量を算定し、国に報告することを義務付け 。なお、一部の事業者には、省エネ法でも同様の報告が義務付けられている。
環境配慮促進法	2004年	特定事業者(※1) 大企業	事業者の 自主的な環境への取組を促進 すべく、環境報告書の普及促進等のための制度的枠組を整備。環境報告書の公表は特定事業者は義務、 大企業(※2)は努力義務 。
金融商品取引法 (内部統制報告書)	2006年	上場企業	企業の 財務報告に関する内部統制が有効に機能しているか を評価した報告書の提出を義務付けている(罰則あり)。監査対象。
スチュワードシップ・コード	2014年	投資家	企業の持続的成長を促すための「責任ある機関投資家」としての行動規範。署名機関に対し Comply or Explainのアプローチ を採用。 2020年の改正でESG要素が明文化 。
コーポレートガバナンス・コード	2015年	上場企業	上場企業が行う企業統治において、ガイドラインとして参照すべき原則・指針。 Comply or Explainの上場規程、2018年の改正で開示の考え方にESGを明確化 (P13参照)。
女性活躍推進法	2015年	常時雇用者 100人超の企業	女性活躍に関する課題分析、計画策定、公表が義務付け。2020年の改正で300人から100人へ義務の対象が企業が拡大。
企業内容等の開示に関する 内閣府令	2019年	上場企業	財務情報及び記述情報の充実に向けた 有価証券報告書等への記載を改正 。 事業へのリスクの影響、内容、対応策、顕在化の可能性、程度、時期 が含まれる。

(※1)特定事業者：独立行政法人、国立大学、日本環境安全事業株式会社など政府が定める一定の公的法人。(※2)中小企業者以外の事業者(特定事業者を除く)

【参考】日本のコーポレートガバナンス・コード

- 日本のコーポレートガバナンス・コードは2015年に公表され、上場企業は原則として遵守を求められている（Comply or Explain）。（有価証券上場規程、同施行規則）
- 2018年に改定され、「基本原則3」の「考え方」において、ESG要素が含まれることを明確化。

【第3章 適切な情報開示と透明性の確保】（基本原則3）

上場会社は、会社の財政状態・経営成績等の財務情報や、**経営戦略・経営課題、リスクやガバナンスに係る情報等の非財務情報について、法令に基づく開示を適切に行うとともに、法令に基づく開示以外の情報提供にも主体的に取り組むべき**である。

その際、取締役会は、開示・提供される情報が株主との間で建設的な対話を行う上での基盤となることも踏まえ、そうした**情報（とりわけ非財務情報）が、正確で利用者にとって分かりやすく、情報として有用性の高いものとなるようにすべき**である。

【考え方】

更に、我が国の上場会社による情報開示は、計表等については、様式・作成要領などが詳細に定められており比較可能性に優れている一方で、**会社の財政状態、経営戦略、リスク、ガバナンスや社会・環境問題に関する事項（いわゆるESG要素）などについて説明等を行う**いわゆる非財務情報を巡っては、ひな型的な記述や具体性を欠く記述となっており付加価値に乏しい場合が少なくない、との指摘もある。取締役会は、こうした情報を含め、開示・提供される情報が可能な限り利用者にとって有益な記載となるよう積極的に関与を行う必要がある。

【参考】よりdecision-usefulなTCFD開示のあり方について

- 国際的にTCFD開示のあり方をめぐって行われている議論のうち主要な論点を整理すると以下のとおり。こうした議論が展開される中、TCFDコンソーシアムの活動等を通じてTCFD開示の取組を進めている我が国として、どのような形で、よりdecision-usefulな（意志決定に役立つ）TCFD開示を追求していくべきか。

（国際的に行われている議論）

1. TCFD開示すること自体を義務化すべきではないか。
2. 適切な開示媒体は何か（有価証券報告書（財務報告書）に限定すべきか）。
3. 開示内容を標準化すべきか。

【留意すべき点】

1. 日本でも既にコーポレートガバナンス・コードの中でESGを含む非財務情報の開示が求められており（Comply or Explain）、上場会社については各社のマテリアリティに応じて、開示を行っているため、環境に関する事項は既に実質的に義務化されているとも言えるのではないか。（なお、コーポレートガバナンス・コードについては、今年度見直しの議論が行われる予定）
2. TCFD提言は原則として財務報告書（日本では有価証券報告書が相当）での開示を求めている（※）。しかし、有価証券報告書には虚偽記載への罰則規定があり、企業がTCFDに基づく開示情報（特に不確実性の伴うforward-lookingのシナリオ分析等）について記載するのは難しく、財務報告書への記載を義務化することは、企業を委縮させ、結果的に開示内容の質の低下を招く可能性もある。
3. CO2排出量等の基礎的データについて、比較可能性の観点からミニマムスタンダードとして一定の標準化をする意義がある可能性もあるが、ガバナンスや戦略等の記述情報は各社の業態・特性等によって異なるものであり、標準化を進めることが開示内容の画一化を招く可能性もある。

※他方で、TCFD提言は「様々なセクターや国・地域で幅広く適用されるよう作られており、国内の開示要件より優先されるものと考えられるべきではない。**重要なのは、組織が自国の開示要件に則って財務情報開示を行うべきということ**である。もし、本提言における特定の要素が国の財務情報開示要件と合致しない場合は、タスクフォースはそれらの要素を年1回以上発行される他の企業報告で開示し、投資家が見ることのできるよう広く配布し、財務報告に用いられるのと同じ、あるいは実質的に同様な内部統制プロセスに供することを奨励する」ともしている。（出所）最終報告書 気候関連財務情報開示タスクフォースによる提言2017.6（訳）グリーン・パシフィック

(2) TCFD提言の位置付け

- 金融安定理事会 (FSB)の意向を受けて設置されたTCFDでは、投資家等が重要な気候変動の影響を理解するための任意開示の枠組として、TCFD提言を策定。
- TCFD提言において、自主的、任意的な情報開示のためのプリンシプルベースの枠組として、考案されたことが記されている。

【エグゼクティブサマリー (気候関連財務情報開示に関するタスクフォース) (p. iii)】

～、FSBは、気候関連財務情報開示タスクフォース (以下、タスクフォース) という産業主導型のタスクフォースを設立した。このタスクフォースには、投資家、貸付業者、保険会社が重要なリスクを理解する上で役立ちそうな、自主的で一貫性のある気候関連財務情報開示方法を開発することが依頼された。

【 A. イントロダクション (2. タスクフォースへの付託) (p.2)】

FSBはまた、「タスクフォースによるいかなる情報開示の提言も任意的なものであり、重要性の原則を取り入れ、コストと便益のバランスを比較検討する必要があるだろう」とも強調した。これを受けて、任意的な情報開示のためのプリンシプルベースの枠組を考案する上で、タスクフォースは開示情報利用者のニーズと開示情報作成者の直面する困難とのバランスを追求した。

(3) TCFD開示についての国際的な議論と動き① ～ マーク・カーニー氏のスピーチ

- マーク・カーニー国連気候アクション・ファイナンス特使（前イングランド銀行総裁）はCOP26に向けたスピーチにおいて、TCFD開示の義務化に向けて宣言。
- TCFD開示の義務化に向けたTCFD提言の見直しやFSB、IFRS等との連携を示唆。

【The Road to Glasgow(2020.2.27) より抜粋】

- For COP 26 we want you to help refine and implement TCFD disclosure; and we will work with authorities **to commit to pathways to make climate reporting mandatory.**
- Contribute to the review of the current TCFD framework that Mary Schapiro is leading. Tell her what's important, what's less so, **what should be refined to ensure disclosures are decision-useful, comparable, consistent and efficient before they become mandatory.**
- For COP 26 we will work to develop pathways, in consultation with international standard setters - such as the FSB, IFRS and IOSCO – and **national authorities to determine the best approaches to making climate disclosure mandatory.**

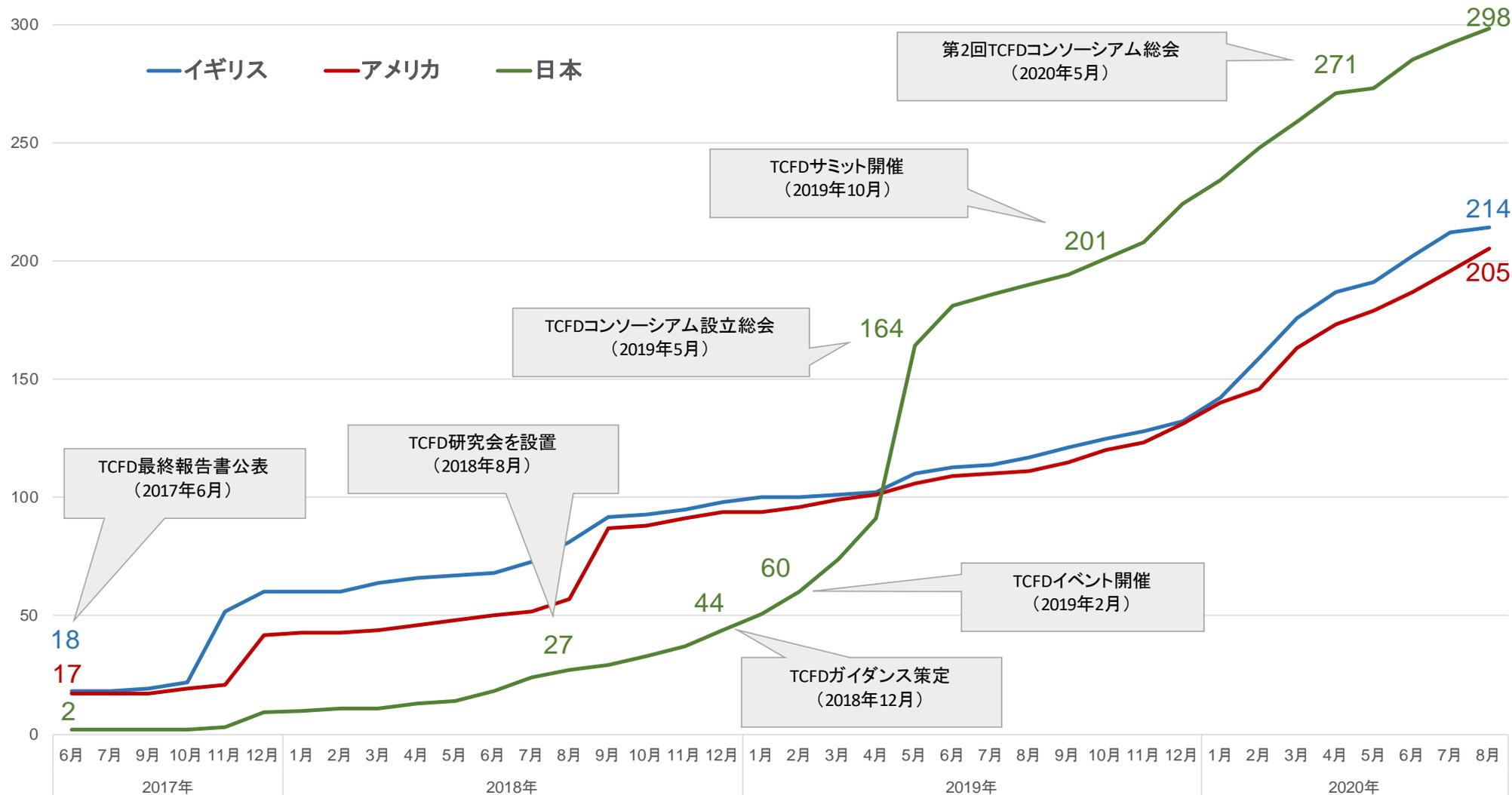
(3) TCFD開示についての国際的な議論と動き② ～ 各国の動向

- EUを中心にフランス、イギリス、中国等では気候関連情報開示を義務化する動きもみられる。
- カナダでは財務報告書への記載ではなく、Comply or Explainによる段階的な導入を提唱、アメリカはSECが義務化に慎重、オーストラリアは自主的な開示を推奨している。

国・地域	内容
フランス 	法律（「エネルギー移行法」第173条）において、気候関連の情報開示が義務化 されており、当該内容をTCFD提言に連動させることを検討中。
イギリス 	2022年までにTCFDに沿った情報開示を義務付けることを打ち出して おり、そのあり方について政府主導のタスクフォースで検討中。
中国 	生態環境部と証券取引委員会が共同で、義務化を検討中。 2020年までに全上場企業に気候関連情報の開示を義務付ける というスケジュールが示されている。
カナダ 	政府によって設立された専門家パネルは、TCFD開示は進展しているが、データ、リスク評価の知見不足等が 財務報告の将来予測における法的リスクの障害であり、気候変動のマテリアリティに応じたcomply or explainを段階的に導入 することを提唱。
アメリカ 	民主党議員より気候関連の開示を求める法案が提出されているが、過去には廃案に。今後は大統領選次第。 証券取引委員会（SEC）はコスト増に繋がるとして、義務化には慎重姿勢。
オーストラリア 	オーストラリア証券投資委員会（ASIC）は2019年8月に気候変動関連情報開示に関するガイドラインを改訂し、 TCFDに沿った自主的な情報開示を推奨 している。

(4) TCFD賛同機関数① ～ 国際的推移

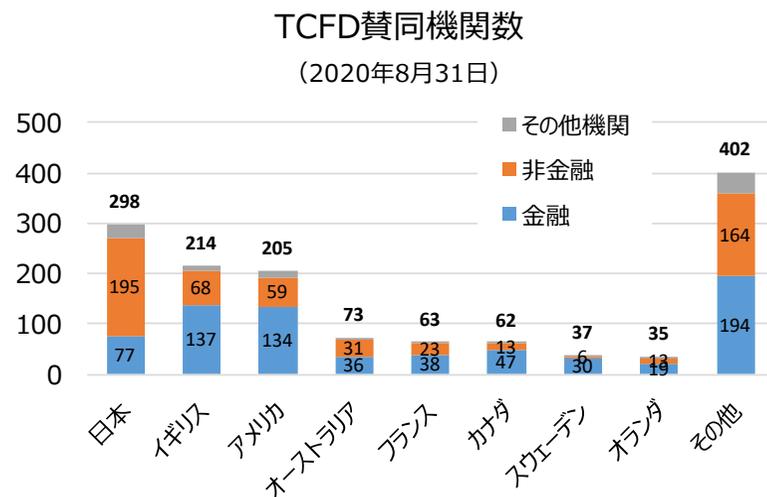
- 我が国のTCFD賛同機関数はTCFDコンソーシアム設立を境に世界最多となり、その後もTCFDサミット（グリーン投資ガイダンス公表）等、各種施策により着実に増加。



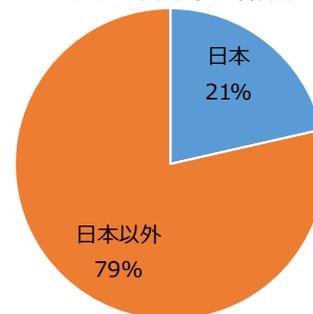
(4) TCFD賛同機関数② ～ 我が国の賛同機関数

- TCFDに対して世界で1,389機関、日本で298機関が賛同（令和2年8月31日時点）。日本では非金融セクターの賛同数が多く世界の3分の1以上を占める。
- また、2019年にはCDP評価で日本のAリスト企業数は世界一となり、情報開示の内容も進展。

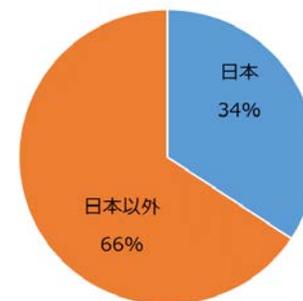
【TCFDへの署名】



世界の賛同機関全体における日本の割合



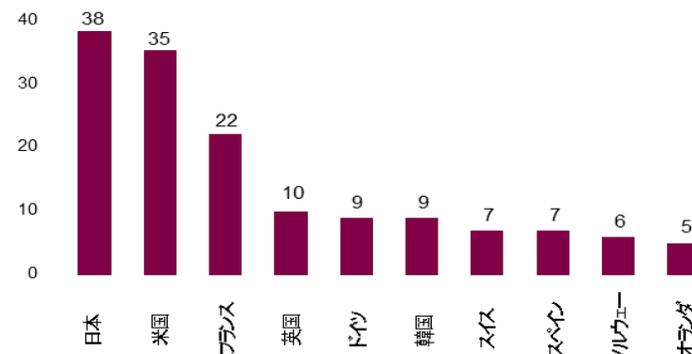
世界の賛同機関（非金融）における日本の割合



【CDPの評価】

- 全世界で179社が気候変動Aリストに選定され、対象となった8,000超の企業のうち、Aリスト企業は上位2%に相当。
- **2019年には、日本の回答企業のうち38社がAリスト入りを果たし（前年は20社）、米国を抜いて世界一。**

Aリスト国別企業数（上位10カ国）



(4) TCFD賛同機関数③ ～ 我が国のTCFD賛同状況（業種別・時価総額別）

- 東証上場企業で見ると、各業種とも時価総額上位の企業に賛同企業が集中、中位以下の企業へのTCFDの浸透は課題。
- 業種別では、「電力・ガス」のTCFD賛同割合が高水準。「運輸・物流」「情報通信・サービスその他」は上位企業でも、TCFD賛同割合が比較的少ない。

東証上場企業における業種別（※）TCFD賛同機関数

	東証上場企業			時価総額1兆円以上			同 5千億～1兆円			同 2千～5千億円			同 1千億～2千億円			同 ～1千億円		
	業種	総数	賛同数	割合	総数	賛同数	割合	総数	賛同数	割合	総数	賛同数	割合	総数	賛同数	割合		
1 エネルギー資源	17	2	12%	1	1	100%	2	1	50%	0	0	—	2	0	0%	12	0	0%
2 医薬品	68	5	7%	9	4	44%	4	0	0%	7	1	14%	5	0	0%	43	0	0%
3 運輸・物流	115	6	5%	4	1	25%	14	2	14%	12	2	17%	7	0	0%	78	1	1%
4 機械	226	11	5%	4	3	75%	5	2	40%	13	4	31%	14	2	14%	190	0	0%
5 金融（除く銀行）	88	13	15%	7	6	86%	5	3	60%	9	1	11%	3	1	33%	64	2	3%
6 銀行	82	16	20%	5	5	100%	1	1	100%	9	5	56%	13	4	31%	54	1	2%
7 建設・資材	301	13	4%	2	2	100%	7	5	71%	18	5	28%	22	0	0%	252	1	0%
8 自動車・輸送機	112	11	10%	9	5	56%	2	1	50%	10	5	50%	7	0	0%	84	0	0%
9 商社・卸売	315	7	2%	5	4	80%	4	2	50%	7	1	14%	17	0	0%	282	0	0%
10 小売	350	7	2%	5	2	40%	7	2	29%	20	2	10%	30	1	3%	288	0	0%
11 情報通信・サービスその他	1,033	17	2%	20	6	30%	15	3	20%	24	2	8%	51	1	2%	923	5	1%
12 食品	132	9	7%	7	4	57%	5	1	20%	13	2	15%	13	1	8%	94	1	1%
13 素材・化学	287	23	8%	7	6	86%	13	7	54%	22	6	27%	22	3	14%	223	1	0%
14 鉄鋼・非鉄	77	8	10%	0	0	—	3	2	67%	4	2	50%	8	2	25%	62	2	3%
15 電機・精密	294	25	9%	20	12	60%	11	4	36%	22	6	27%	16	1	6%	225	2	1%
16 電力・ガス	24	14	58%	3	3	100%	5	5	100%	2	2	100%	5	4	80%	9	0	0%
17 不動産	132	4	3%	3	2	67%	1	1	100%	9	1	11%	5	0	0%	114	0	0%
18 総計	3,653	191	5%	111	66	59%	104	42	40%	201	47	23%	240	20	8%	2,997	16	1%

※業種分類は東証の17業種分類（投資信託、REITを除く）。賛同企業割合の色は、青色ほど賛同割合が高く、赤色ほど割合が低いことを示している。
（出所）2020年3月末時点における東証上場企業の時価総額を基に経済産業省にて作成

(5) トランジション・ファイナンスとTCFD開示の促進

- 今後、トランジション・ファイナンスを促進する上でもTCFD開示は有効な枠組の一つとなり得る。
- 国際的にもトランジション・ファイナンスの取組事例は限定的だが、第2回本研究会で取りまとめた「考え方」やAXA IMが策定したガイドライン等からもTCFDとの親和性が読み取れる。

クライメート・トランジション・ファイナンスの考え方

<3. 国際的な原則を検討するにあたっての提案>

(事業実施主体に関する基準)

- パリ協定の目標及び各国のパリ協定に基づく削減目標の達成に向けて、長期的な環境への影響の観点も含め、例えば**中長期的なビジョンや行動計画等を示す**など、**移行への取組に積極的に取り組んでいる事業主体**へのファイナンスであること
- ※ 個別の対象アセットクラス、金融商品の設計に応じて様々な考え方があるが、移行に向けては**事業主体の意思が重要な役割を果たす**ことを踏まえれば、**事業主体による(中長期的なビジョンや行動計画等の提示等を通じた)移行に向けた取組への積極的な姿勢や行動を確認することは重要**。

(出所) クライメート・トランジションファイナンスの考え方/2020.4

(参考) 債券投資家の意見

トランジション・ファイナンスは、プロジェクトだけではなく、**会社全体の方向性やパリ協定の整合性から落とし込まなければ、対外的な理解が得られにくいという性質上の問題を内包している**。それに**正当性を持たせる上でTCFDが活用**できる。

TCFDはESGの中でも象徴的な国際的枠組であり、誰から見ても分かりやすい。**トランジションの基準が柔軟になると、発行体の説明責任は増えるが、会社の包括的な開示も行うツールとしてTCFDが有効**ではないか。

トランジションボンド・ガイドライン/AXA IM

<発行体の持続可能性>

……当社では、トランジションボンドが正当な環境投資と位置付けられるためには、**発行体の全社的な慣行を勘案することが特に重要**と考えています。

トランジションボンドの発行体は、気候の移行が自社の現行**ビジネスモデルや今後の戦略的方向性**にどのような意味を持つのかを明確に発信していく必要があります。

発行体の移行戦略は、明確な目的が設定され、……さらに、**戦略に関する取締役会や経営陣の意思決定過程を説明**するとともに……こうした目標の達成を後押しし得るものとなるよう努めるべきです。……

(出所) トランジションボンド・ガイドライン (AXA IM) /2019.6

8. 資金の出し手によるエンゲージメント

(1) 資金の担い手の課題

- 環境イノベーション分野においては、グロース段階において、一定の規模の資金量が必要との声もあるが、現状においては、**どこの段階において、どのような資金需要があるかが、必ずしも明確化できていない**。このため、資金の担い手を検討するに当たっては、テーマ毎に、どの技術開発段階に資金需要があるのかを見極めた上で、どの主体が、どのようなファイナンス手法を活用できるか、対応する政府の支援策とは何か、きめ細やかな検討をしていくことが必要。
- さらに、欧米等の事例も参考にしつつ、ペイシエントマネーの量の拡大（①年金基金、生保、②個人投資家、③海外投資家）等について、今後、検討を深掘りしていくことも重要。

ファイナンス対象の成熟度によるファイナンス・オプションの違い



環境ファイナンス特有の課題に対応するファイナンス・オプションの違い

主な課題	内容	取りうるファイナンスオプション例	課題が見られる業種
実績のない先行案件への融資	● 事業が成功し、十分なリターンが得られる可能性が予測しきれないことに対する懸念	■ 銀行融資 - 保証の活用 ■ 条件緩和融資	● 大規模再エネ発電 ● グリーンエネルギーを活用した輸送サービス
小規模案件への取り組み	● 小規模案件を実行することにより、取引コストが高くつく可能性	■ 銀行融資 - 複数小規模案件の合算融資枠設定 ■ SPV設立による証券化スキームの活用	● 分散電源 ● エネルギー効率
低水準のリターン	● 十分な収益が得られない可能性 - 気候変動への貢献はリターン外	■ グリーンボンド発行 ■ 条件緩和融資 ■ 省エネ導入補助金	● 公共交通 ● 公共インフラ ● 農業

(2) 我が国の金融機関の状況 (アセットオーナー)

- 多額の資金運用をするアセットオーナーについて、積立金基本指針の改正 (2020年2月) もあり、今後AM会社を後押しするようなTCFDへの取組についても期待。

主な公的アセットオーナー

単位: US \$ Mil (2018.12)

機関名	運用額	PRI	TCFD
年金積立金管理運用独立行政法人	1,374,499	○	○
地方公務員共済組合連合会	199,522		
企業年金連合会	104,966	○	
全国市町村職員共済連合組合会	99,486		
国家公務員共済組合連合会	68,549		
勤労者退職金共済機構	54,324		
公立学校共済連合	42,832		
私学共済	39,192		
国民年金基金連合会	35,982		
計	2,019,352		

(出所) Thinking Ahead Institute / Pensions & Investments World 300/(2019.9)

主な公的アセットオーナーのうち、PRIに署名しているのは2機関のみ、TCFDに賛同しているのはGPIFのみ。

【積立金基本指針の改正】

(総務省、財務省、文部科学省、厚生労働省の4省共同告示/2020年2月改正)

改定箇所 (改定前)

管理運用主体は、株式運用において、財務的な要素に加えて、**収益確保のため、非財務的要素であるESG (環境、社会、ガバナンス) を考慮することについて、個別に検討すること。**

改定後

管理運用主体は、**積立金**の運用において、**投資先及び市場全体の持続的成長が、運用資産の長期的な投資収益の拡大に必要であるとの考え方を踏まえ、被保険者の利益のために長期的な収益を確保する観点から**、財務的な要素に加えて、非財務的要素であるESG (環境、社会、ガバナンス) を考慮した**投資を推進**することについて、個別に検討した上で、**必要な取組を行う**こと。

(出所) 各種データを元に経済産業省作成 43