

カーボンニュートラルに向かう社会 「変化」の中の変革

鎌倉淡青会公開セミナー

2025年7月26日

高村ゆかり (東京大学)

Yukari TAKAMURA (The University of Tokyo)

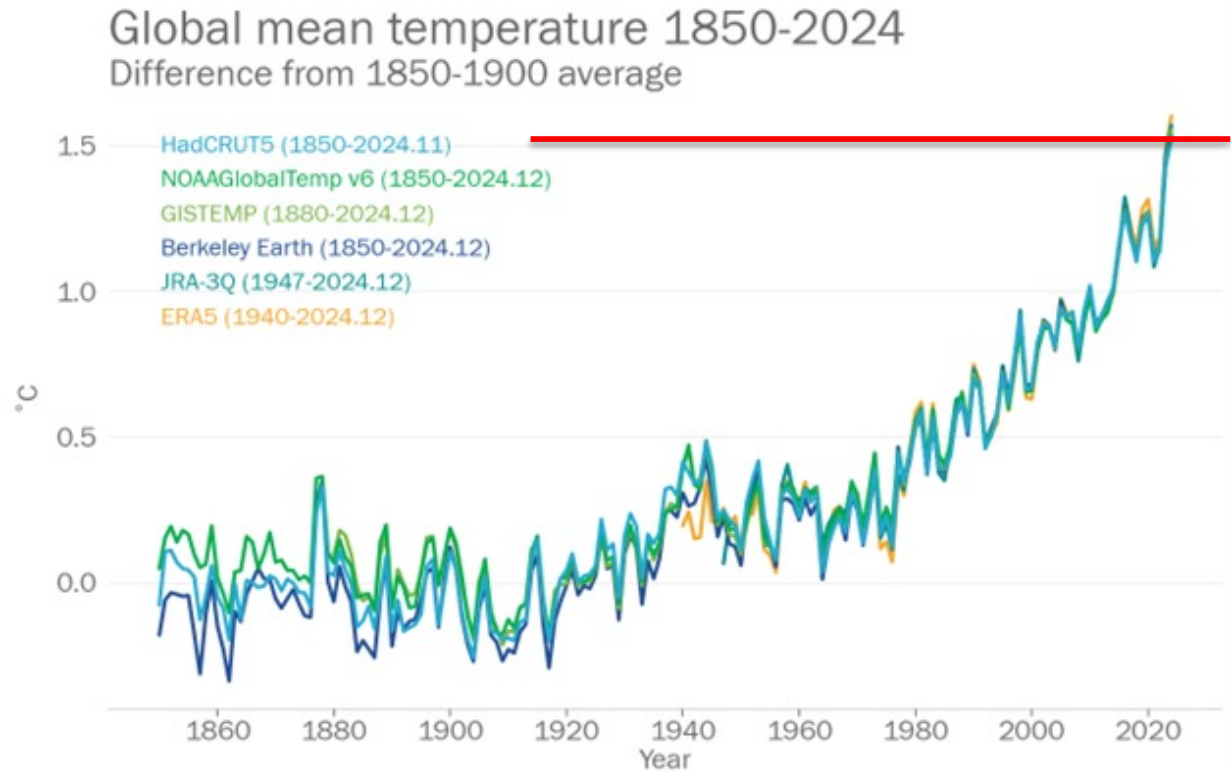
工業化前と比べた世界の気温上昇

世界気象機関(WMO)(2024年1月)

2023年の世界の平均気温は、観測史上最も高く、工業化前と比べて 1.45°C ($\pm 0.12^{\circ}\text{C}$)高かった

WMO(2025年1月10日)

2024年の世界の平均気温は工業化前と比べて 1.55°C ($\pm 0.13^{\circ}\text{C}$)高かった。 1.5°C をこえた最初の年を経験した。
2015年-2024年は観測史上最も気温の高い10年

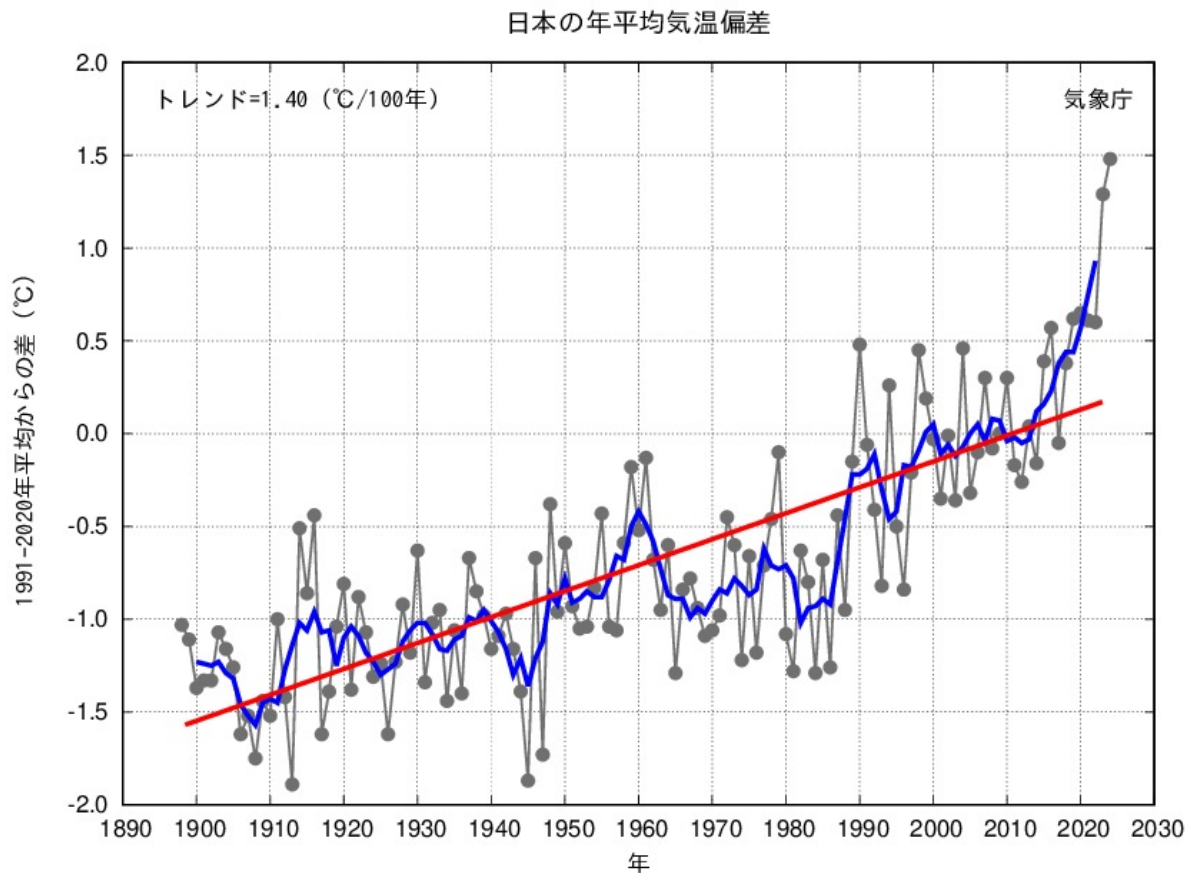


出典:WMO, 2025

日本の年平均気温の変化

1991年～2020年の30年平均値との偏差

2023年は+1.34℃、2024年は+1.48℃。統計を開始した1898年以降最も高い値

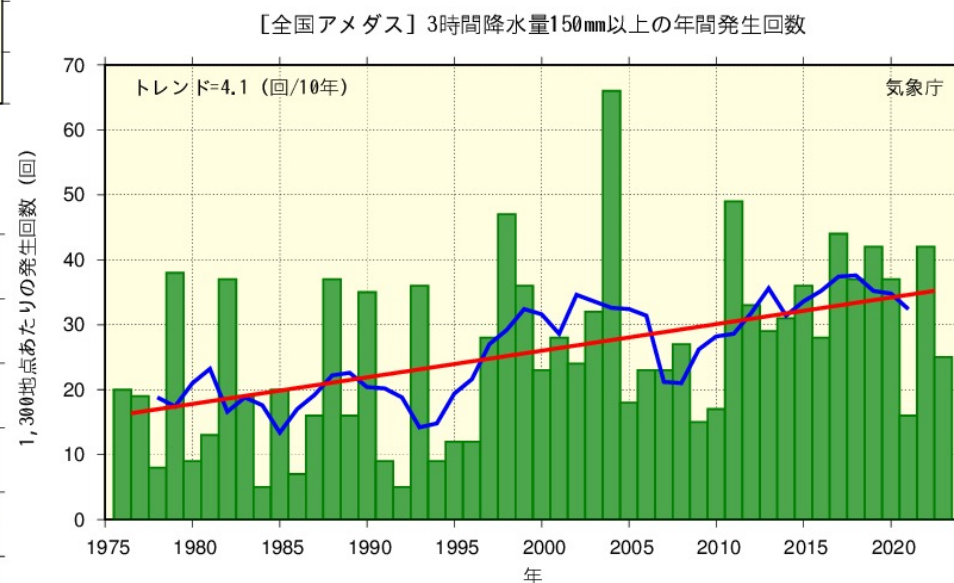
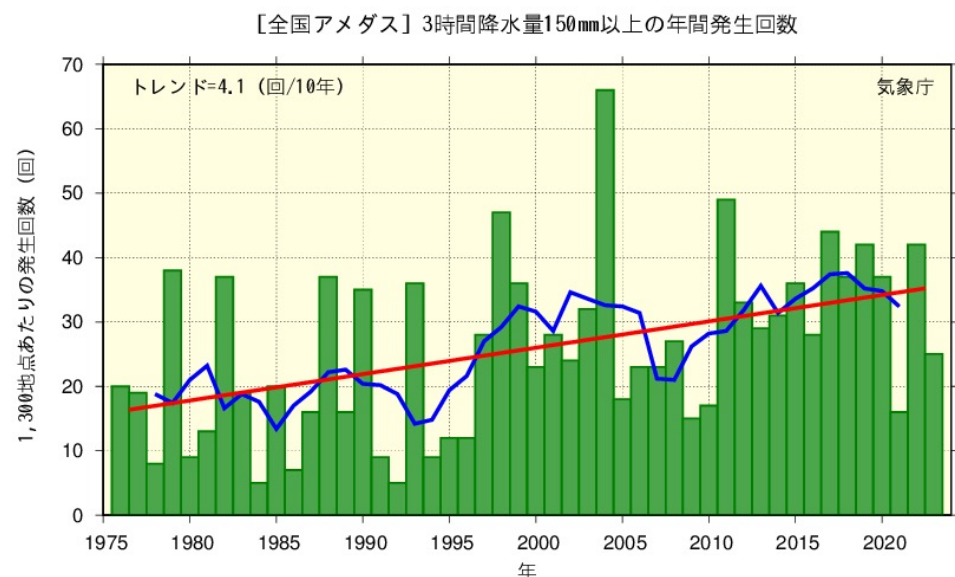
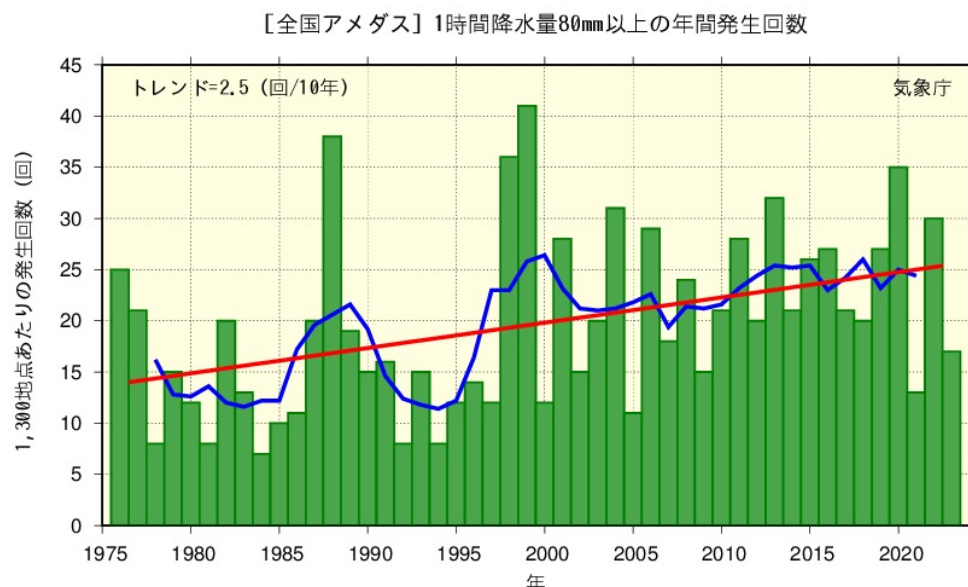


順位	年	気温偏差 (°C)
1	2023	+1.34
2	2020	+0.65
3	2019	+0.62
4	2021	+0.61
5	2022	+0.60

出典:気象庁 2023年、2025年

日本の大雨の長期変化

大雨の年間発生回数は有意に増加
より強度の強い雨ほど増加率が大い
1時間降水量80mm以上、3時間降水量150
mm以上、日降水量300mm以上など強度の
強い雨は、1980年頃と比して2倍程度に頻度
が増加



出典:気象庁、2024年

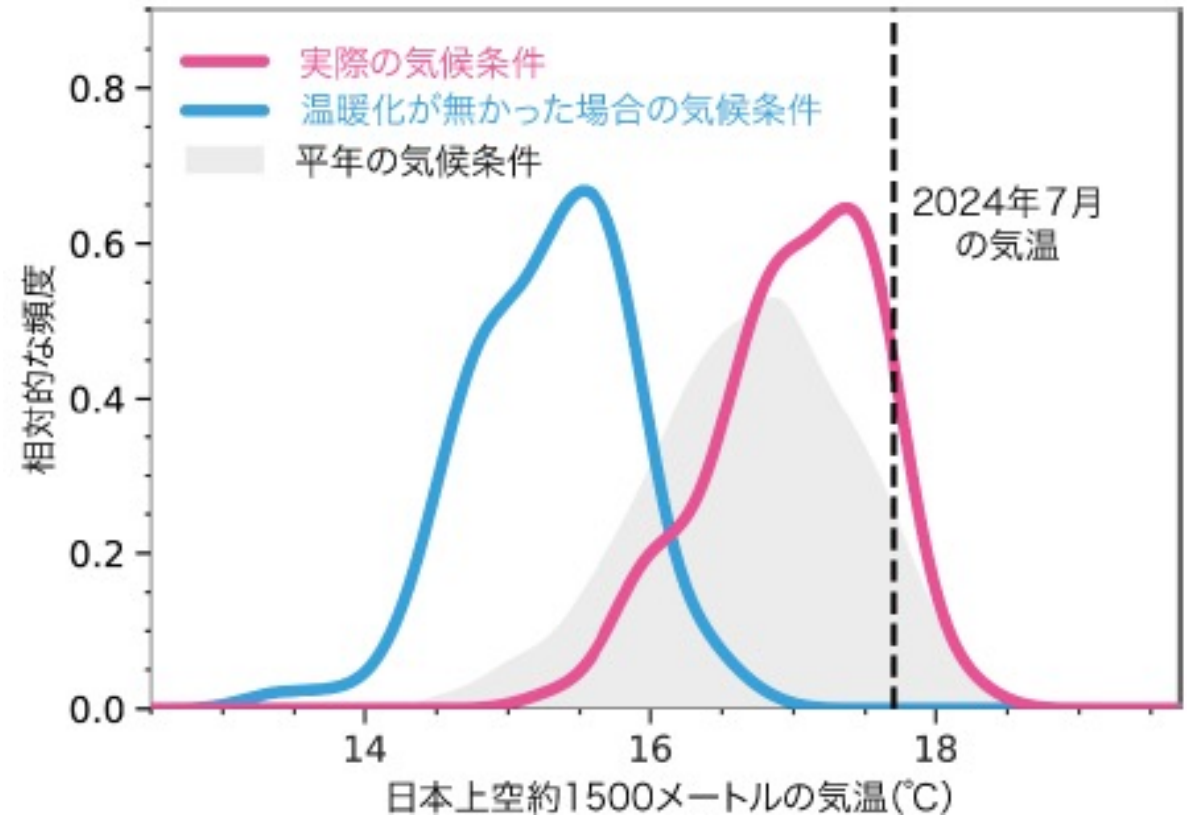
2019年の自然災害による経済損失

台風19号と台風15号が経済損失額で世界1位、3位。250億米ドルの損失

			死者数	経済損失 (米ドル)	保険支払額 (米ドル)
10月6-12日	台風19号	日本	99	150億	90億
6月-8月	モンスーン豪雨	中国	300	150億	7億
9月7-9日	台風15号	日本	3	100億	60億
5月-7月	ミシシッピ川洪水	米国	0	100億	40億
8月25日 -9月7日	ハリケーン・ドリアン	バハマ、カリブ 海諸国、米国、 カナダ	83	100億	35億
3月12-31日	ミズーリ川洪水	米国	10	100億	25億
6月-10月	モンスーン豪雨	インド	1750	100億	2億
8月6-13日	台風9号	中国、フィリ ピン、日本	101	95億	8億
3月-4月	洪水	イラン	77	83億	2億
5月2-5日	サイクロン・フォニ	インド、バン グラディシュ	81	81億	5億
		その他		1260億	440億
出典：AON, 2020を基に高村作成		全体		2320億	710億

2024年7月の高温

- 高温イベントは、過去30年では発生確率8.3%程度のまれな現象。およそ10年に1度程度の現象
- 人為起源の地球温暖化が無かったと仮定した条件下ではほぼ発生し得ない(発生確率ほぼ0%)現象であったと推定(気象庁、2024年)
- 2025年6月中旬の高温も同様(極端気象アトリビューションセンター(WAC)、2025年)
<https://weatherattributioncenter.jp/analyses/extreme-heat-june2025/>
- 熱中症の疑いによる病院搬送者数(消防庁)
 - 2023年は、5-9月で91467人(7月36549人、8月34835人)が、
 - 2024年は、5-9月で97578人(7月43195人、8月32806人)
 - 高齢者が約60%を占める



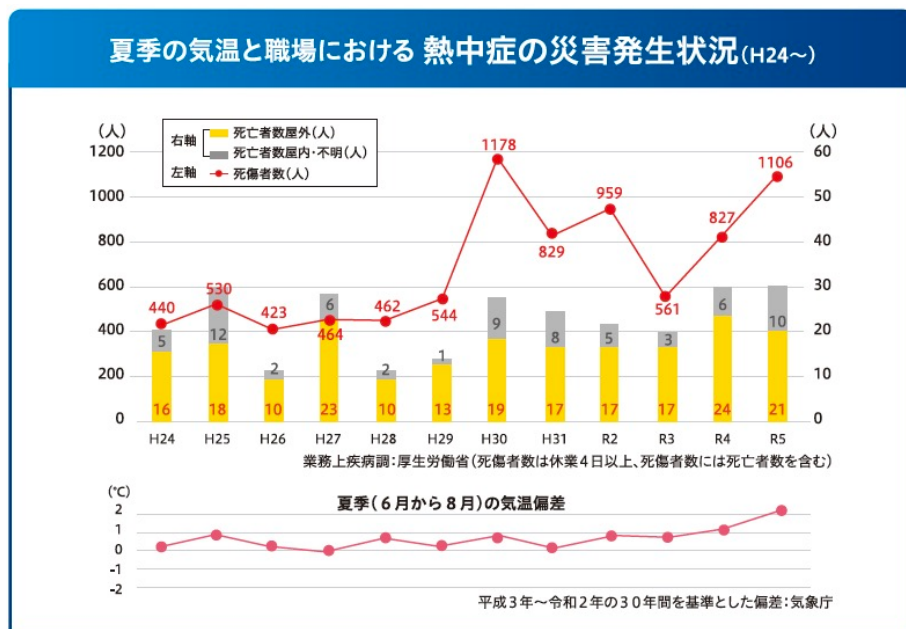
出典: 気象庁、2024年

<https://www.jma.go.jp/jma/press/2409/02a/kentoukai20240902.pdf>

職場における熱中症対策の強化

2025年6月1日より改正労働安全衛生規則が施行

労働災害による死亡者数全体の約4%を占める



- 熱中症のおそれがある労働者を早期に発見し、迅速かつ適切な対応により熱中症の重篤化を防止するため、「体制整備」「手順作成」「関係者への周知」を事業者に義務付け
- 熱中症の自覚症状がある作業員や熱中症のおそれのある作業員を見つけた者が報告するための体制整備及び関係作業員への周知
- ①事業場における緊急連絡網、緊急搬送先の連絡先及び所在地等、②重篤化を防止するために必要な措置の実施手順の作成及び関係作業員への周知
- 対象となるのは、WBGT28度以上又は気温31度以上の環境下で、連続1時間以上又は1日4時間を超えて実施が見込まれる作業

高温による農林水産業への影響

○ 農林水産業は気候変動の影響を受けやすく、年平均気温が長期的に上昇する中、高温による品質低下などが既に発生。

水稲

・ 令和5年産の全国の一等比率は、記録的な高温の影響により、例年と比較し大きく低下。

令和5年産： 60.9%
令和4年産： 78.6%
令和3年産： 83.1%
令和2年度： 79.8%

※令和5年度分は令和6年3月31日現在の速報値

病害虫

・ 令和6年、暖冬・春以降の高温の影響により、全国的に果樹カメムシ類の発生量が増加し、日本なし、かき等で果実の陥没、早期落果等の被害が発生。

果樹カメムシ類の防除を促す注意報・警報の発表件数が過去10年間で最多(38都府県延べ61件)となった。



果樹カメムシ類

変形果

早期落果



畜産・飼料作物

・ 乳用牛においては、令和5年の記録的な高温により、北海道で日射熱病の発生頭数が増加し、乳量が減少。

・ 採卵鶏においては、令和6年の記録的な猛暑が長期間続いたことにより、熱死や規格外卵の増加、産卵率の低下等により鶏卵生産量が低下。

・ 飼料作物においては、生育期の天候不順、収穫期の台風襲来及び長雨等により収穫量や品質が低下。

果樹

・ 令和5年、7月の記録的な高温により、りんご等で日焼け被害が発生し、りんごの生産量が2割減少。

高温障害の発生(りんご)

<令和5年>
りんご果実に直射日光が当たって蓄熱し、果皮温度の上昇により褐色等に変化。



・ 令和6年、前年夏の高温の影響によるおうとうの「双子果」の発生が増加したほか、収穫期の高温による障害果(過熟果)の発生が増加し、おうとうの生産量が4割減少。

高温障害の発生(おうとう)

<令和6年>



双子果の発生

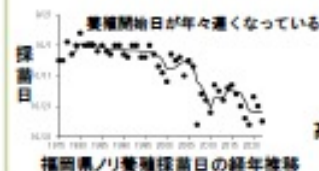


障害果の発生

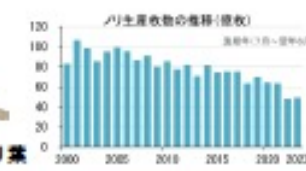
水産業

・ サンマ、サケ、スルメイカの漁獲量が平成26(2014)年の54.8万トンから令和4(2022)年には13.7万トンに減少。

・ 海水温の上昇等により、ノリの養殖期間の短縮化や食害による影響が拡大。近年の収穫量減少の一因となっている。



高温により障害(くびれ)が生じたノリ葉



出典: 農林水産省「農林水産分野における適応に関する取組」(2025年)

https://www.maff.go.jp/j/kanbo/kankyo/seisaku/kikohendo_tekio_all.pdf

気温上昇で 異常気象の頻度や強度が変わる

1850-1900年からの気温上昇		1℃(現在)	1.5℃	2℃	4℃
10年に1度の 熱波などの極 端な高温	高温の水準	+1.2℃	+1.9℃	+2.6℃	+5.1℃
	発生の頻度	2.8倍	4.1倍	5.6倍	9.4倍
50年に1度の 極端な高温	高温の水準	+1.2℃	+2.0℃	+2.7℃	+5.3℃
	発生の頻度	4.8倍	8.6倍	13.9倍	39.2倍
10年に1度の 大雨	雨量	+6.7%	+10.5%	+14.0%	+30.2%
	発生の頻度	1.3倍	1.5倍	1.7倍	2.7倍
10年に1度の 農業や生態 系に被害を及 ぼす干ばつ	発生の頻度	1.7倍	2.0倍	2.4倍	4.1倍

気温上昇1.5°C、2°C、3°Cの差

	1.5°C	2°C	3°C	2°Cのインパクト	3°Cのインパクト
生物多様性喪失 高い絶滅のおそれのある陸上の種	14%	18%	29%	1.3倍	2.1倍
干ばつ 水不足、熱波や砂漠化にさらされる人口	9.5億人	11.5億人	12.9億人	+2億人	+3.4億人
食料安全保障 主要作物の適応と残存損害の費用	630億米ドル	800億米ドル	1280億米ドル	+170億米ドル	+650億米ドル
極端な熱波 最高気温が35°Cをこえる年あたりの日の増加	45-58日	52-68日	66-87日	1.2倍	1.5倍
海面上昇 2100年までの世界の平均海面上昇	0.28-0.55m	0.33-0.61m	0.44-0.76m	1.1倍	1.4倍
洪水 洪水にさらされる世界の人口の増加	24%	30%	—	1.3倍	—
珊瑚礁 珊瑚礁のさらなる減少	70-90%	99%	—	1.2倍	—

出典: IPCC 2022, WRII 2022を基に高村作成

生物多様性・生態系サービス評価報告書 (IPBES, 2019年)

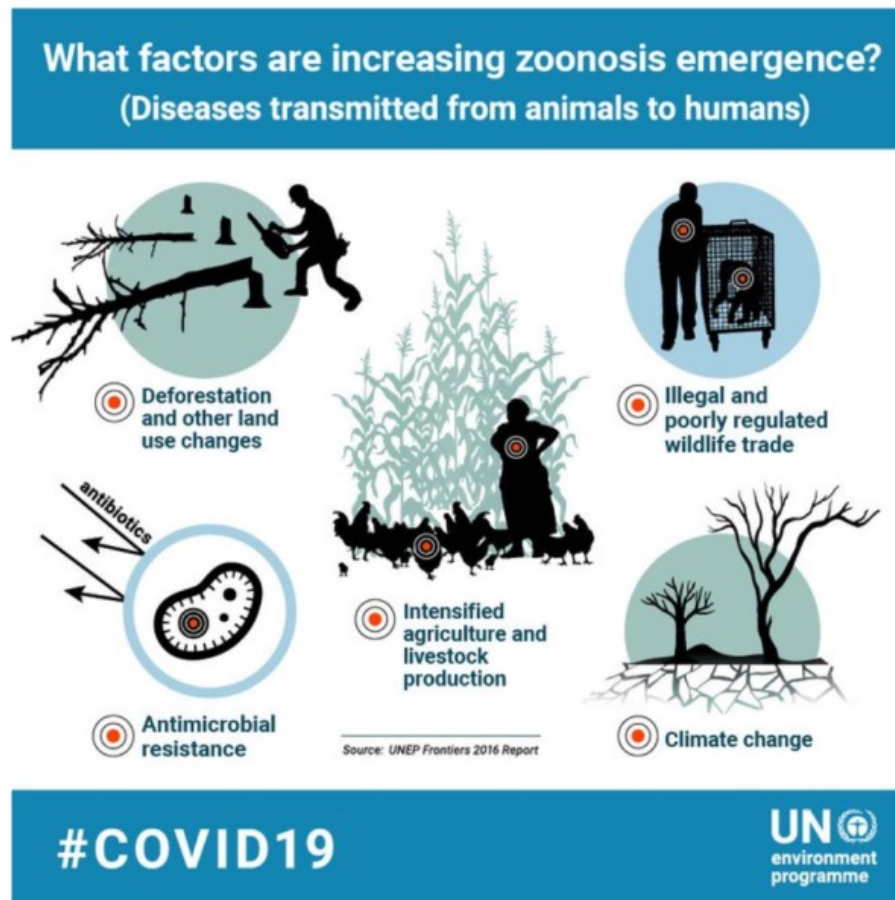
かつてない速度と規模での生態系の悪化、加速化

- 約100万の動植物種が絶滅のおそれ。評価された動植物種の約4分の1にあたる。かつてない速度(これまでの10倍-数百倍)の速さ。このままではその多くがここ20-30年の間に絶滅に瀕する
- 地球上の土地の75%が人間活動により大きく変化、海洋地域の66%が人間活動の影響を大きく被り、85%以上の湿地が失われた
- 1870年代以降、珊瑚礁に覆われた地域が半分失われ、近年その速度を増している
- 陸域の生物相の少なくとも20%が失われた。多くが1900年以降失われ、近年その速度を増している

生態系の変化の原因は何か

- 過去50年間の変化の直接的要因(影響が大きい順)
 - 土地利用、海洋の利用の変化
 - 生物の直接利用
 - 気候変動
 - 汚染
 - 外来種
- これらの背景にある間接的要因
 - 生産と消費のありかたを含む社会の価値と行動様式
 - 人口動態
 - 貿易
 - 技術革新
 - 地域からグローバルにわたるガバナンス

感染症と気候変動・環境問題



- 20世紀になって以降、200超の人に感染するウイルスが発見。**年に3-4のペースで新しいウイルス発見**
- **人間の経済活動や気候変動による生態系の破壊などの環境の変化によって、かつてなく近くなった人間社会に入り込み、人間に感染**
- **近年出現の速度が増していると言われる**
- **人の集中とグローバルな人の移動が感染拡大の要因**

プラスチックの不適正管理の インパクト



観光

経済への
脅威



漁業



農業



自然災害
の悪化



焼却による
有害なガス

健康への
脅威



水資源の
汚染



食物連鎖の
汚染



生物多様性喪失



海洋汚染

環境への
脅威



土壌汚染

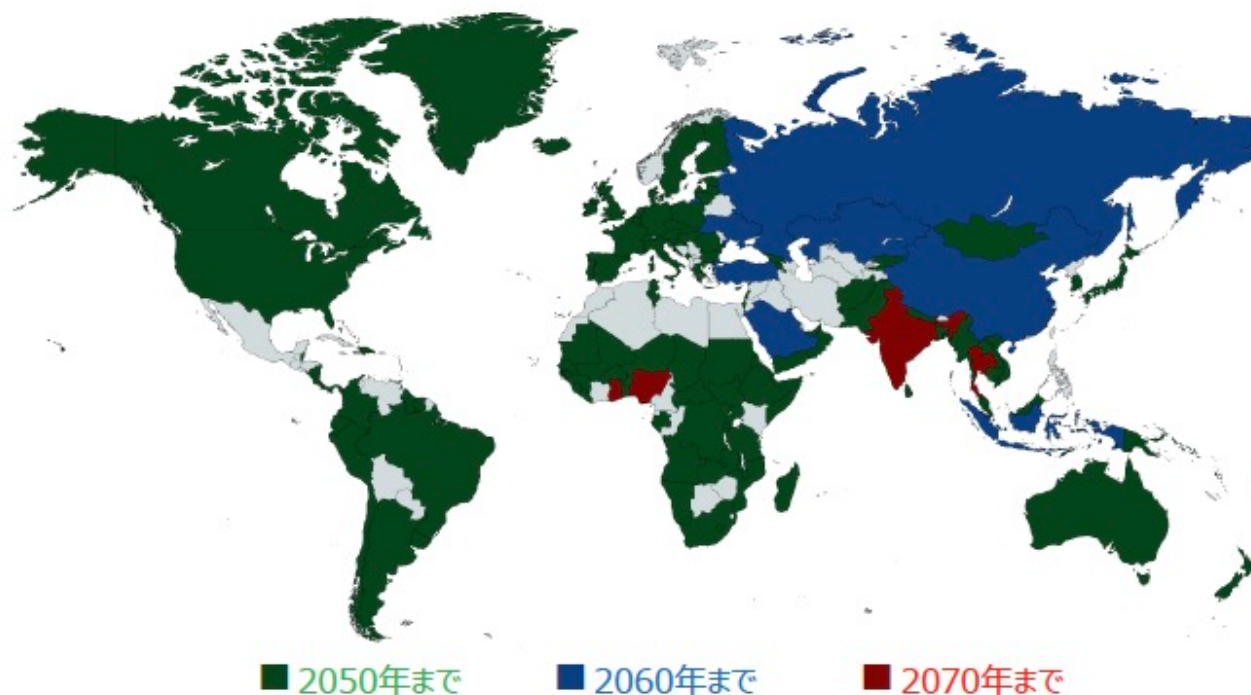
気候変動

カーボンニュートラル目標を掲げる国

COP29(2024年)で、メキシコが2050年CN目標を表明し、すべてのG20諸国がCN目標を持つ
インドネシアは、CN目標を10年前倒しし、2050年CNを目指すことを表明

- COP25終了時点(2019年12月)では、カーボンニュートラルを表明している国はGDPベースで3割に満たない水準であったが、2024年4月には、146ヶ国（G20の全ての国）が年限付きのカーボンニュートラル目標を掲げており、GDPベースで約9割に達している。

期限付きCNを表明する国・地域（2024年4月）



（出典）各国政府HP、UNFCCC NDC Registry、Long term strategies、World Bank database等を基に作成

※グアテマラ国連事務総長等の要求により、COP25時にチリが立ち上げた2050年CNに向けて取り組む国・企業の枠組みである気候野心同盟（Climate Ambition Alliance）に参加する国を含む場合、163ヵ国。

出典：資源エネルギー庁、2024年

主要国の削減目標(NDC)(2025年7月14日時点)

	基準年	2030年目標	2035年目標	2040年目標	2050年目標
日本	2013	46-50%	60%	73%	CN
米国	2005	50-52%	61-66%		CN
EU	1990	55%		90%(欧州委員会提案)	CN
ドイツ	1990	65%		88%	CN(2045年)
フランス	1990	40%			CN
英国	1990	68%	81% (COP29で表明)		CN
カナダ	2005	40-45%	45 -50%		CN
中国	2005	排出原単位を 65%削減			CN(2060年)
インド	2005	排出原単位を 45%			CN(2070年)
ブラジル	2005	53.1%	59～67% (COP29で表明)		CN
韓国	2018	40%			CN
UAE	2019	BAUからの削減	47%		CN

最新の科学が伝えること

IPCC第6次評価報告書統合報告書(2023年3月20日)

- 決定的な10年(critical decade/decisive decade)
 - 直面するリスクとしての気候変動
 - 気温上昇とともに今後影響とリスクは一層大きくなる。「適応の限界」
 - パリ協定の目標(1.5°C目標、2°C目標)達成には、直ちに、遅くとも2025年までに世界の温室効果ガス排出量を頭打ちにすることが必要
 - このままでは50%をこえる確度で、今から2040年の間に1.5°Cに達する見通し

		2019年比の削減率			
		2030	2035	2040	2050
1.5°C目標 (>50%)	GHG	43 [34 - 60]	60 [49 - 77]	69 [58 - 90]	84 [73 - 98]
	CO2	48 [36 - 69]	65 [50 - 96]	80 [61 - 109]	99 [79 - 119]
2°C目標 (>67%)	GHG	21 [1 - 42]	35 [22 - 55]	46 [34 - 63]	64 [53 - 77]
	CO2	22 [1 - 44]	37 [21 - 59]	51 [36 - 70]	73 [55 - 90]

出典: IPCC, 2023を基に高村作成

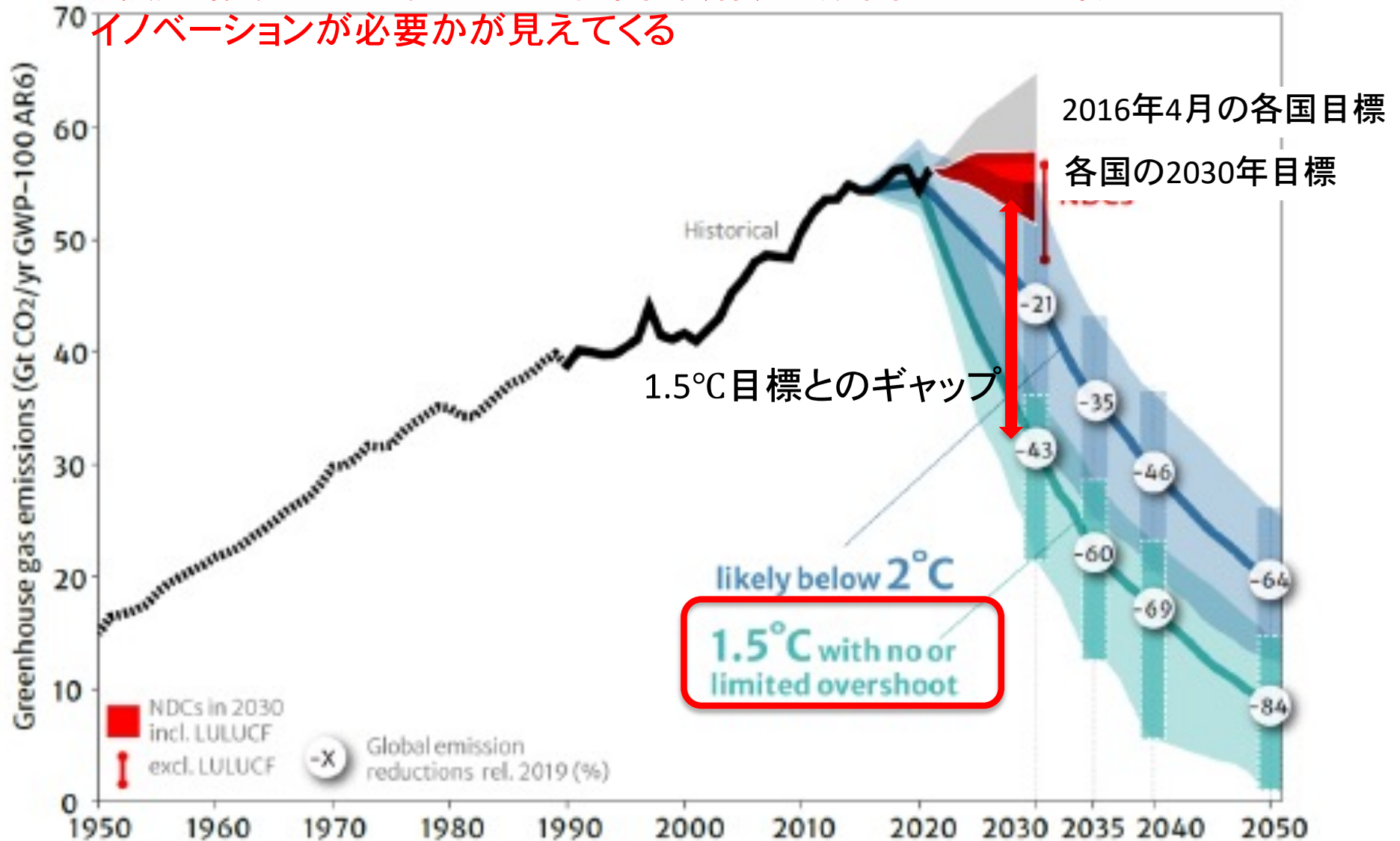
- 目標・政策を**実行・行動**にうつす

1.5°C目標と削減目標(NDC)のギャップ

“1.5°C目標を達成する可能性が小さくなっている”

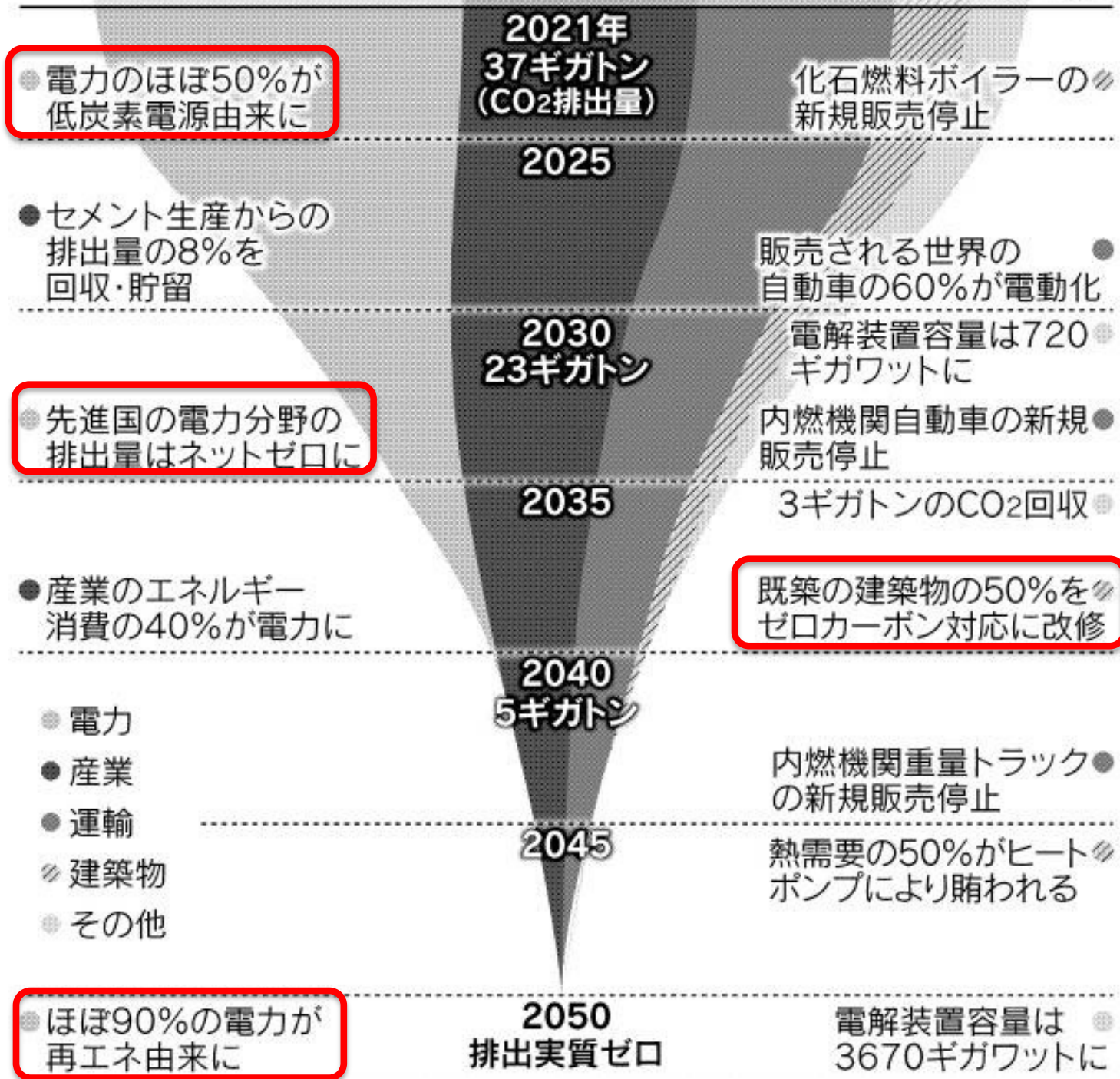
現在の社会の延長線上には私たちがやりたい未来はない

長期目標(=ゴール。やりたい未来社会像)の明確化でどこに課題があるか、イノベーションが必要かが見えてくる

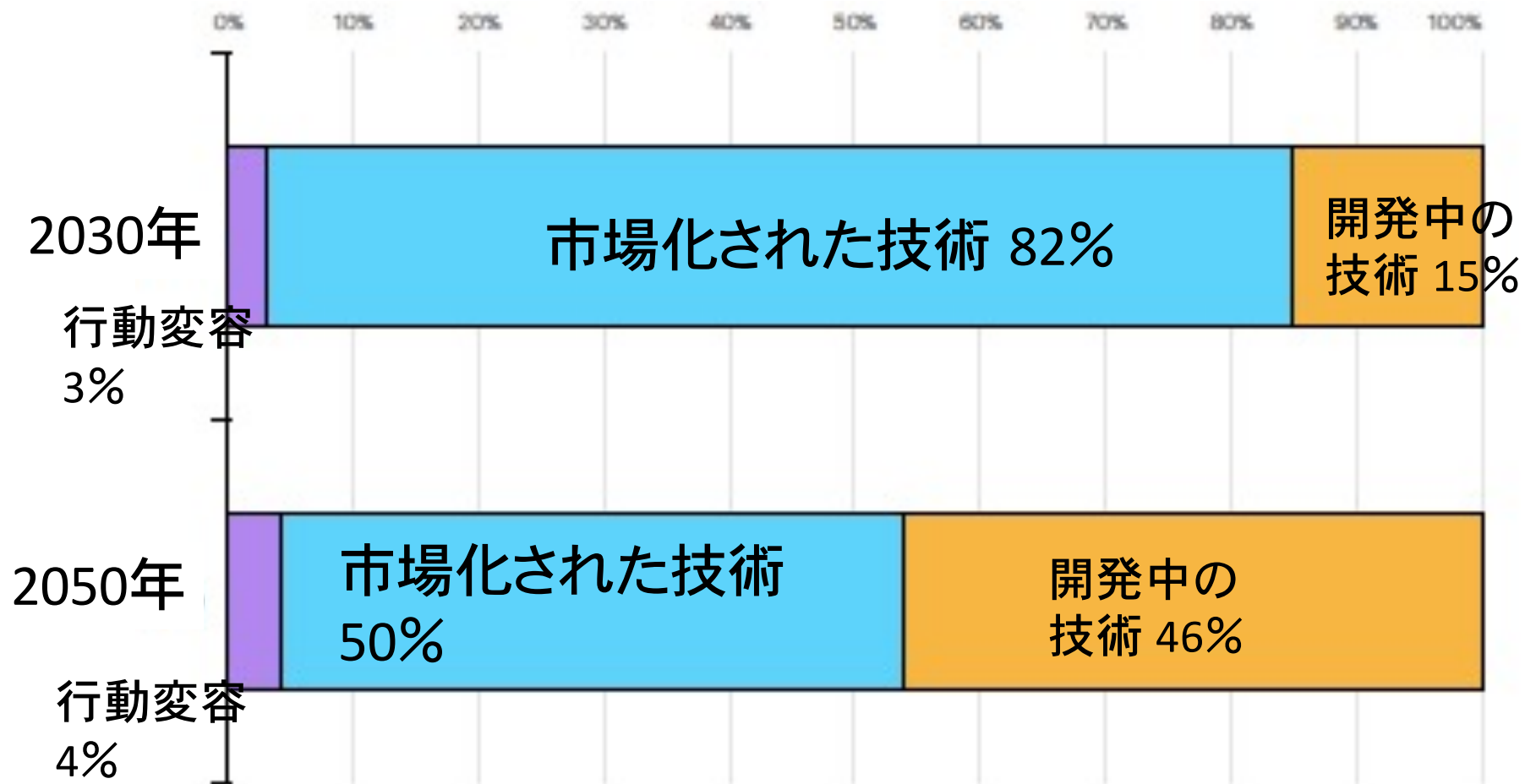


2050年エネルギー由来のCO₂排出実質ゼロへの道筋

(出所)IEA2022年資料



2030年、2050年の目標とのGapは 何によってうめられるのか

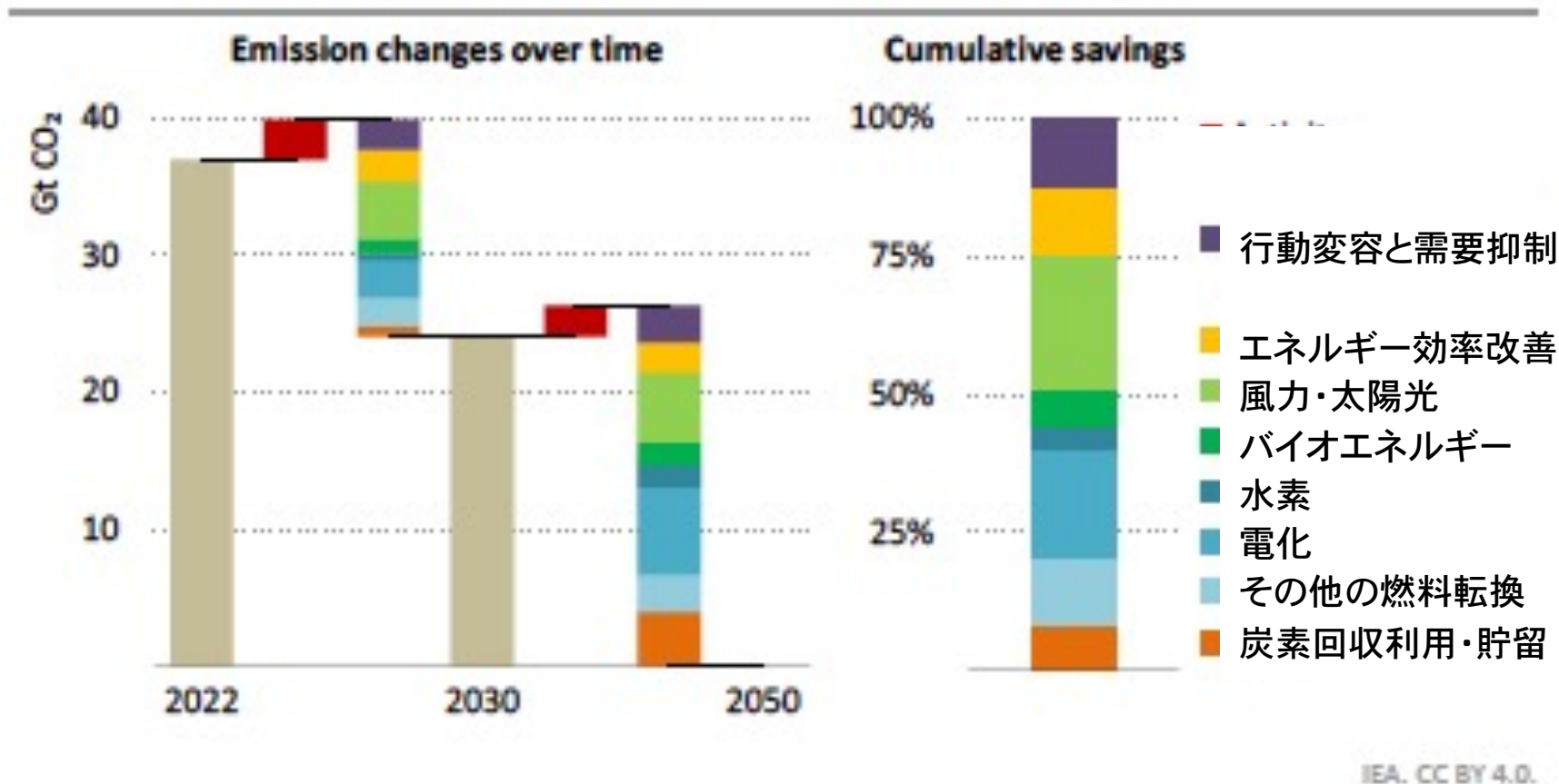


出典: IEA、2021年

IEA. All Rights Reserved

ネットゼロのために必要な技術

再エネの拡大、エネルギー効率改善、電化で2030年までに必要な削減の80%達成

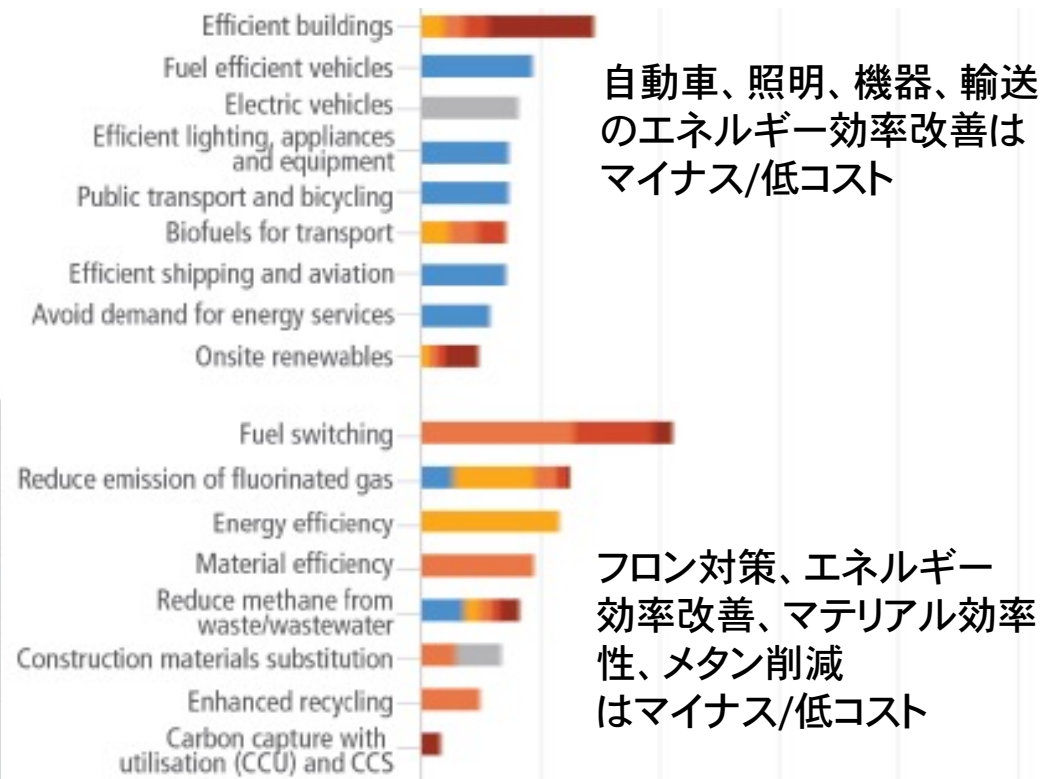
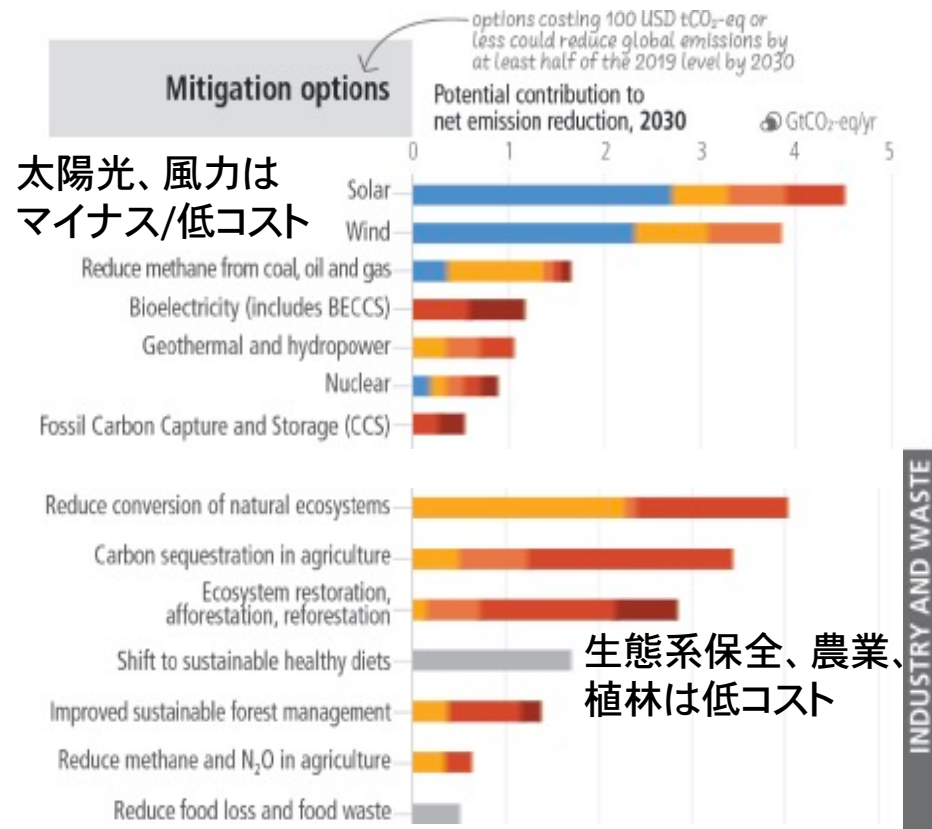


Expansion of solar PV, wind and other renewables, energy intensity improvements and direct electrification of end-uses combined contribute 80% of emission reductions by 2030

コスト効率的な削減対策はある

エネルギー供給

インフラ



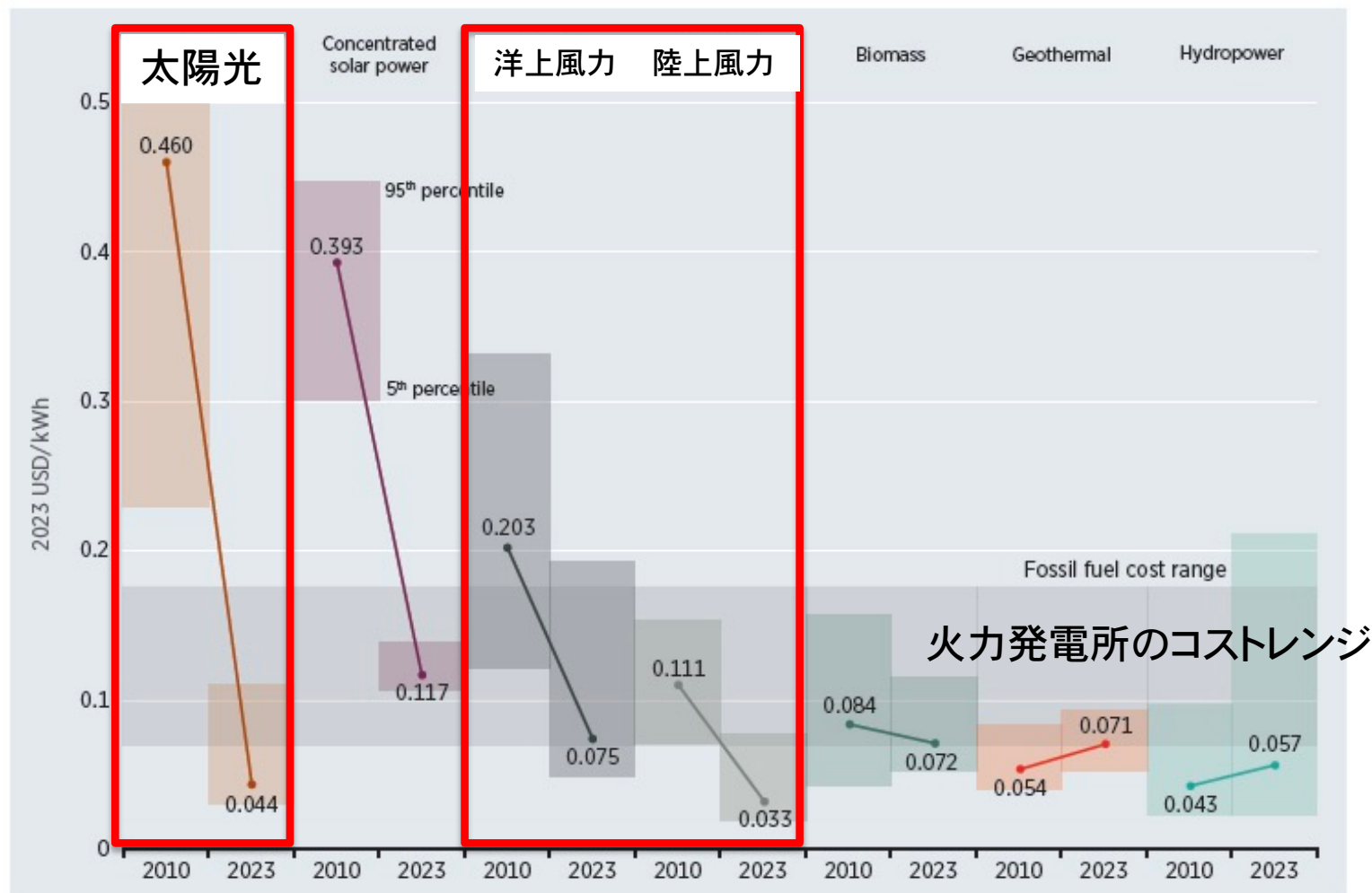
土地、水、食料

産業、廃棄物

再エネの発電コスト (2010 – 2023)

2010年から203年で、事業用太陽光は90%、陸上風力は70%、洋上風力は63%低減
日本の太陽光の発電コストも2013年から2020年の8年で62%低減

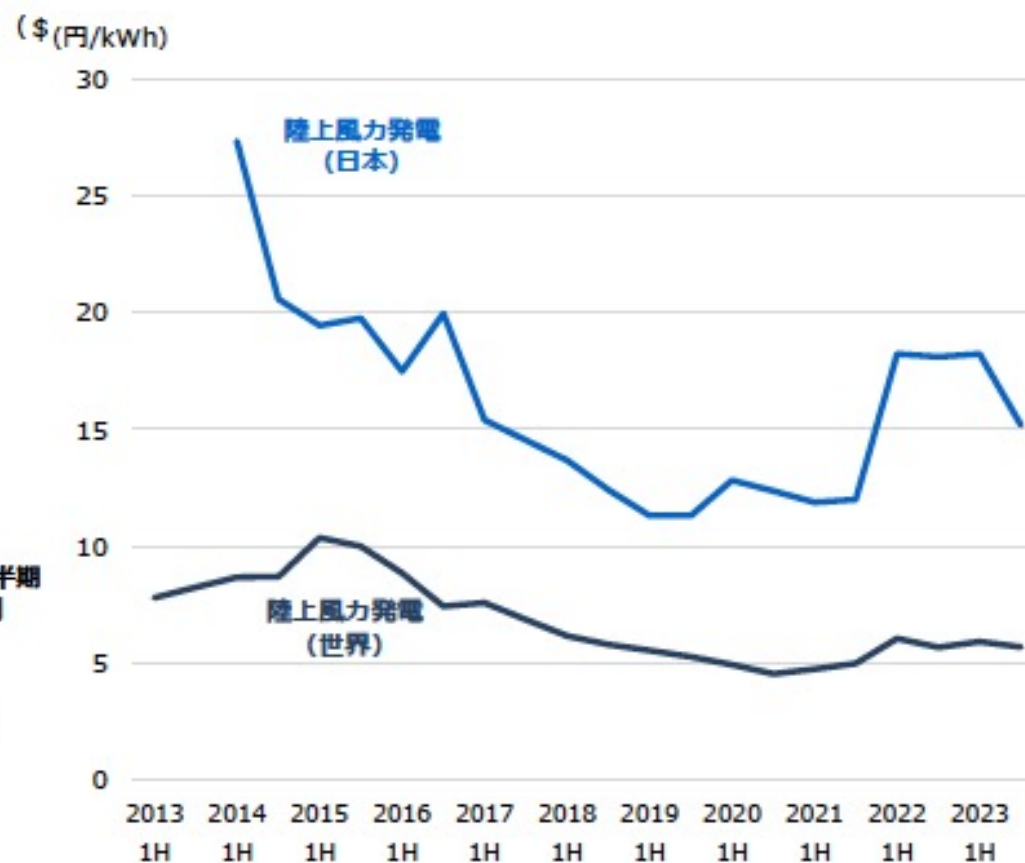
出典: IRENA、2024



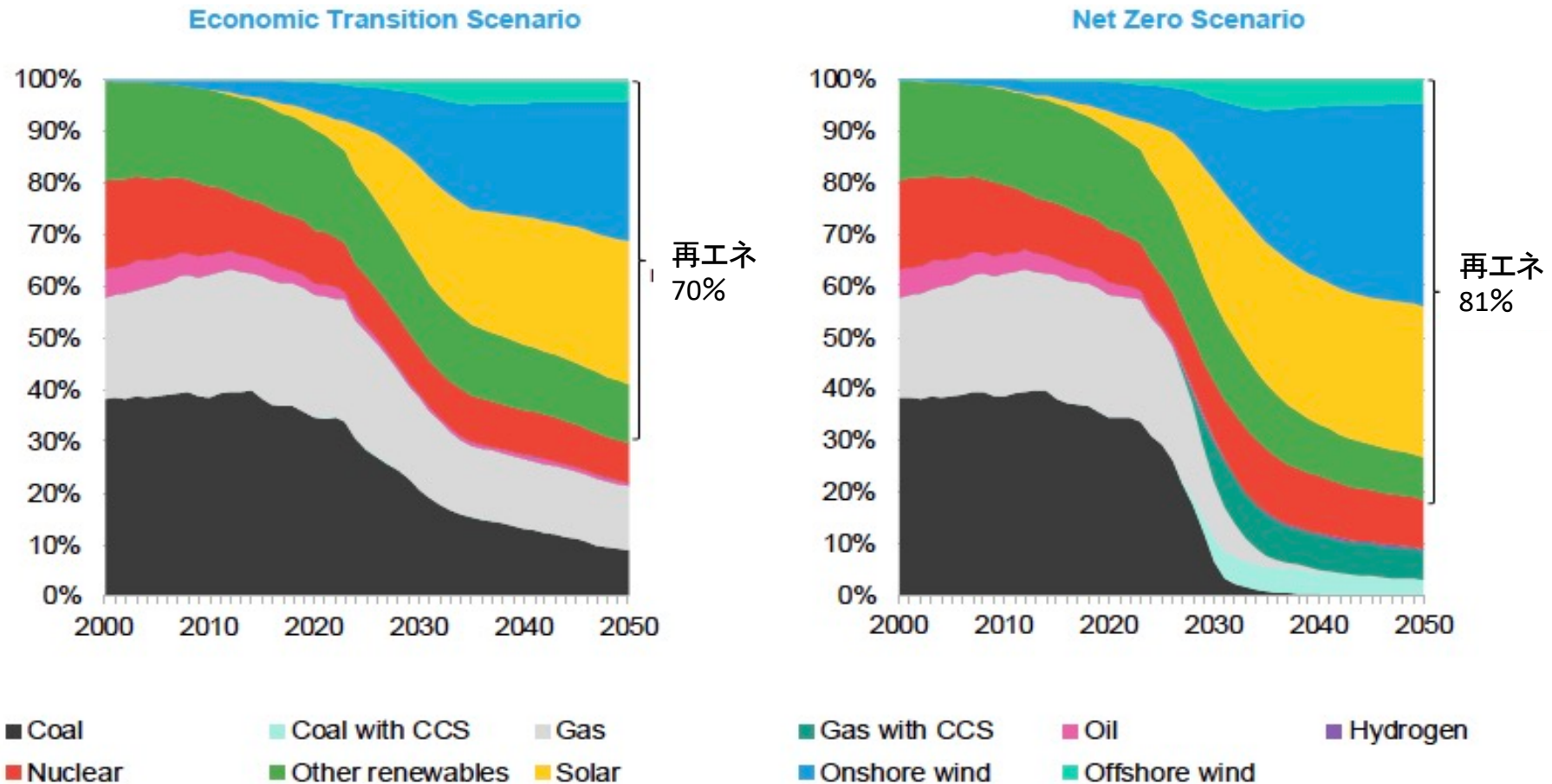
Note: These data are for the year of commissioning. The thick lines are the global weighted average LCOE value derived from the individual plants commissioned in each year. The LCOE is calculated with project-specific installed costs and capacity factors, while the other assumptions, including weighted average cost of capital (WACC), are detailed in Annex I. The grey band represents the fossil fuel-fired power generation cost in 2023, while the bands for each technology and year represent the 5th and 95th percentile bands for renewable projects.

太陽光・風力の発電コストの推移(日本)

日本の太陽光の発電コストは2010年から2019年の10年で63%低減、2013年から2020年の8年で62%低減(国際再生可能エネルギー機関、2020年、2021年)



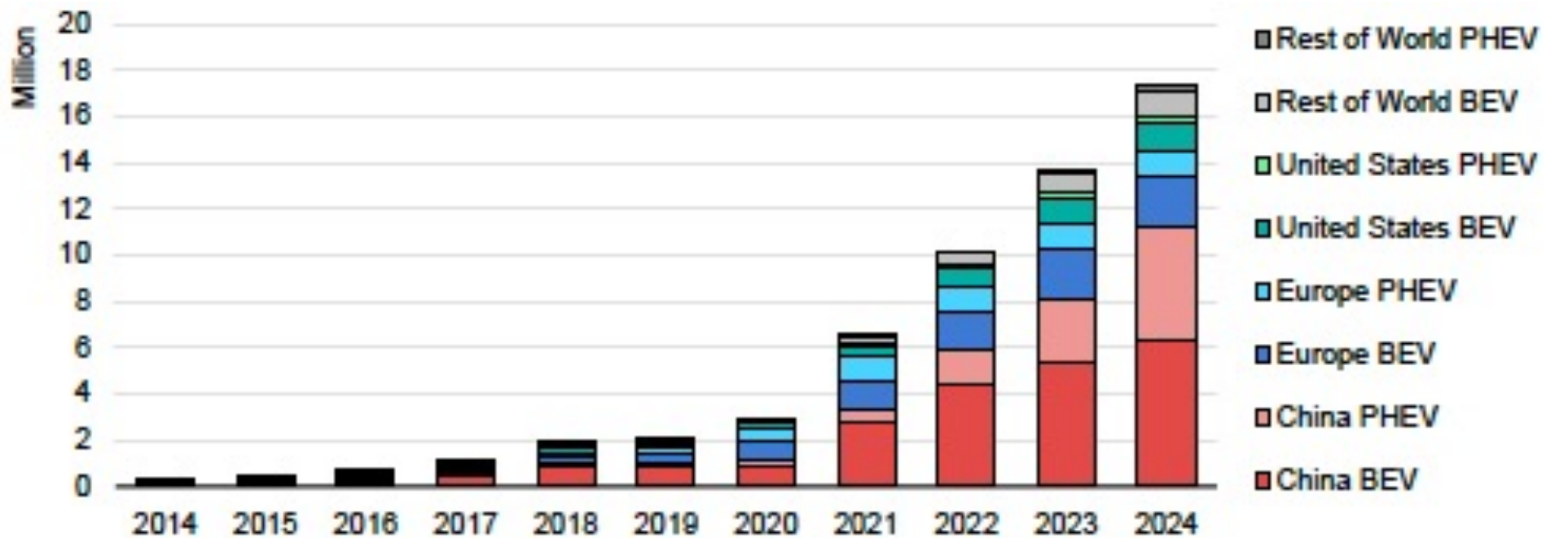
世界の電源ミックス (Bloomberg NEF, 2024)



Source: BloombergNEF. Note: Includes electricity generation for hydrogen production under the Net Zero Scenario. 'Other renewables' includes all other non-combustible renewable energy, including hydro, bioenergy, geothermal and solar thermal. CCS is carbon capture and storage.

電動車の新車販売量 (World, 2014-24年)

2024年、電動車の販売量は1700万台超。2023年比350万台増25%増
市場シェアは、2022年14%、2023年18%、2024年20%に

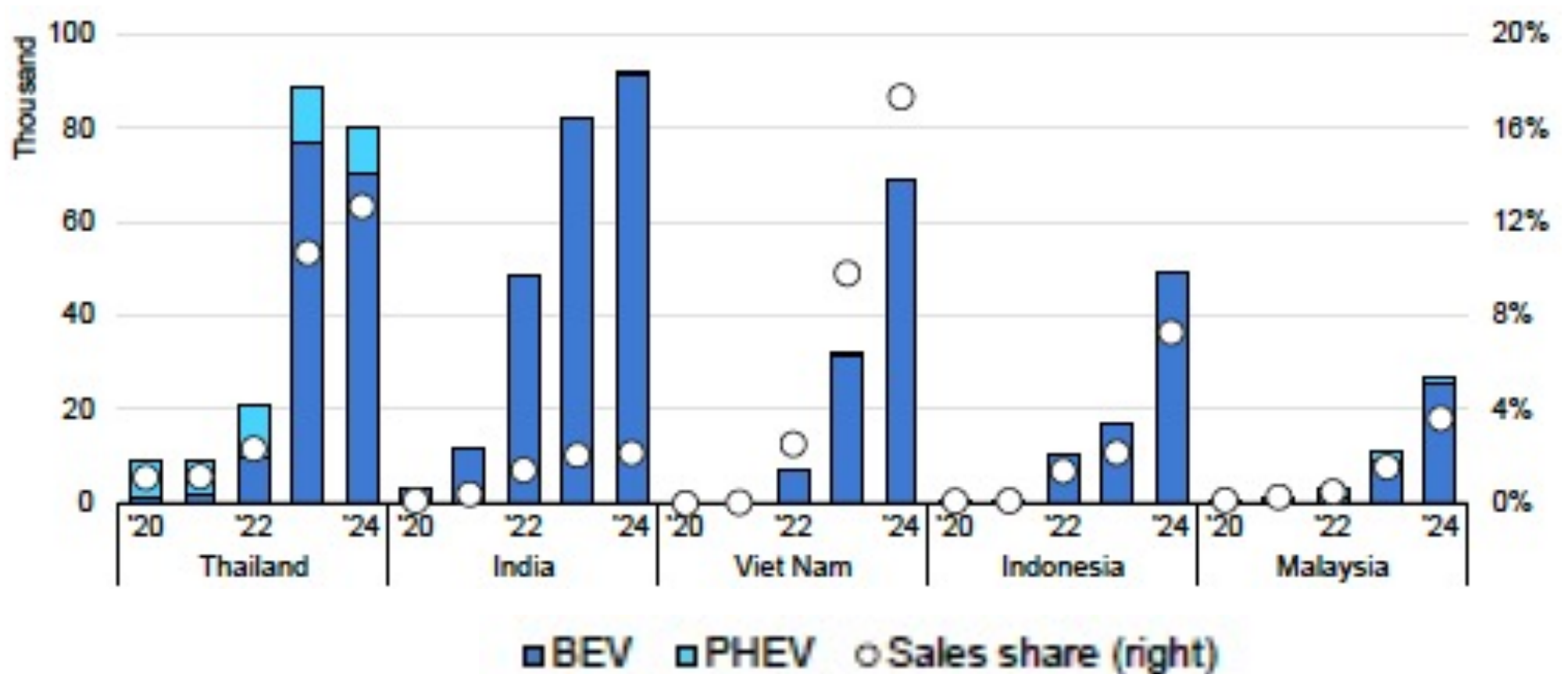


IEA. CC BY 4.0.

Notes: BEV = battery electric vehicle; PHEV = plug-in hybrid vehicle. Includes new passenger cars only.
Sources: IEA analysis based on country submissions and data from the European Automobile Manufacturers Association (ACEA), European Alternative Fuels Observatory (EAFO), EV Volumes and Marklines.

アジア新興国での電動車の新車販売量 (2020-24年)

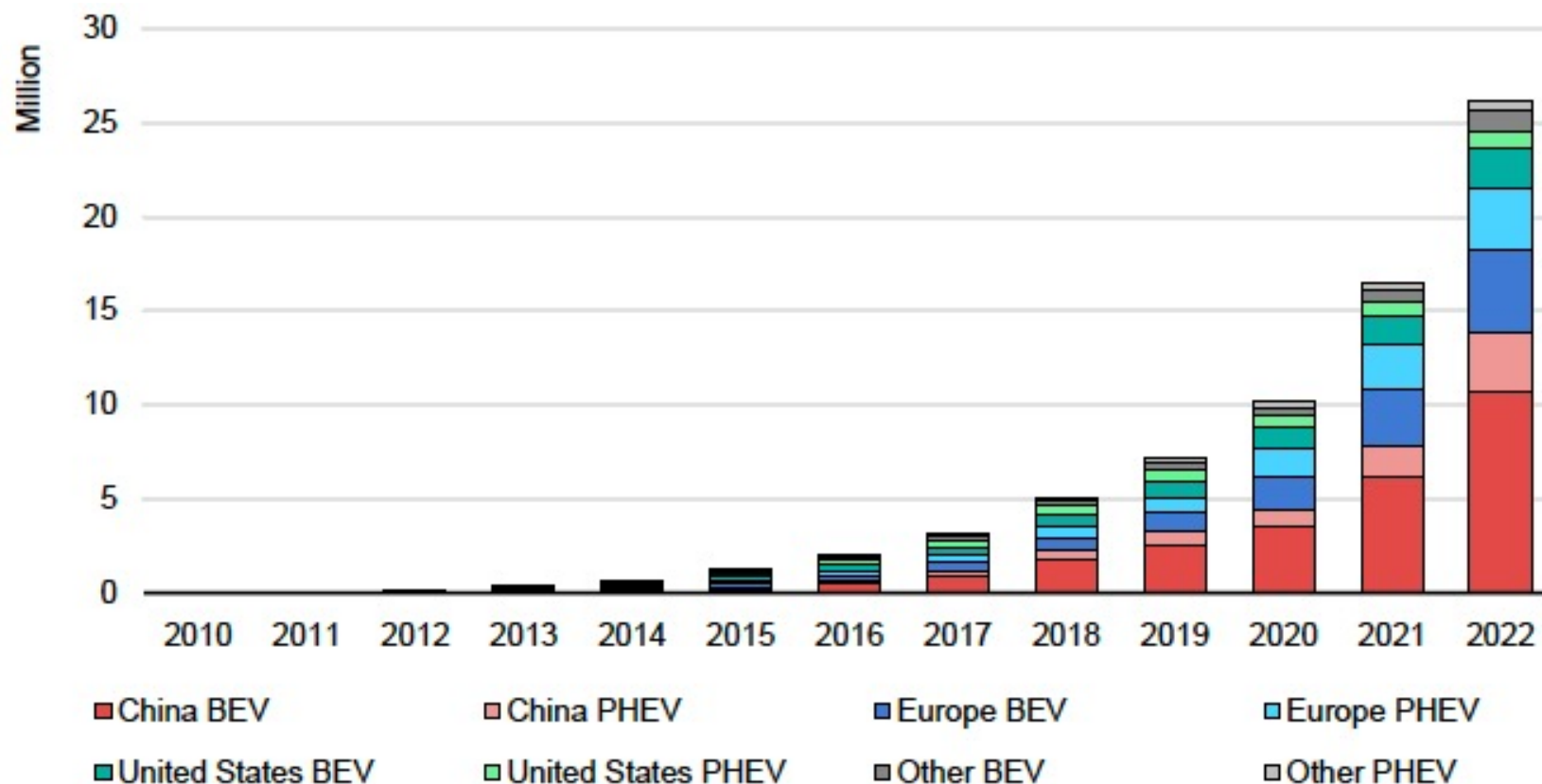
中国を除くアジア諸国での2024年の販売量は約40万台(2023年比40%超増)



電動車のストックの推移(2010-2022年)

2022年、市中で2600万超の電動車(乗用車)が走行
2021年比60%超の増加。2018年の5倍に

出典: IEA,2023



IEA. CC BY 4.0.

Notes: BEV = battery electric vehicle; PHEV = plug-in hybrid electric vehicle. Electric car stock in this figure refers to passenger light-duty vehicles. In "Europe", European Union countries, Norway, and the United Kingdom account for over 95% of the EV stock in 2022; the total also includes Iceland, Israel, Switzerland and Türkiye. Main markets in "Other" include Australia, Brazil, Canada, Chile, Mexico, India, Indonesia, Japan, Malaysia, New Zealand, South Africa, Korea and Thailand.

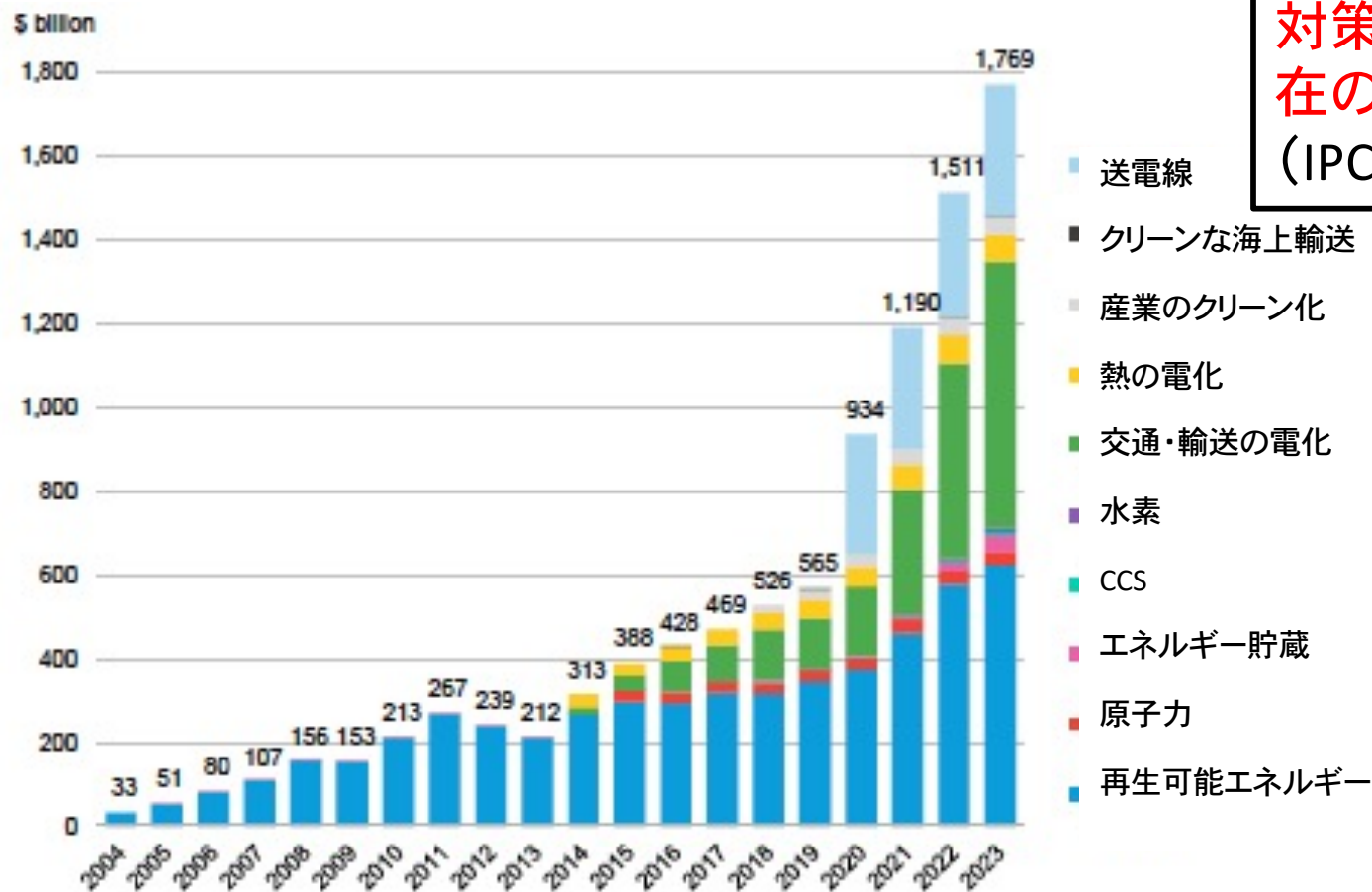
エネルギー移行投資の推移

エネルギー転換投資は、2023年、1.77兆米ドルに。前年比17%増

2015年の約4.5倍。2004年の53倍超

再エネ投資は、史上最高6230億米ドル(前年比8%増)に

2030年までに気候変動
対策への年間投資を現
在の3～6倍にする必要
(IPCC, 2023)

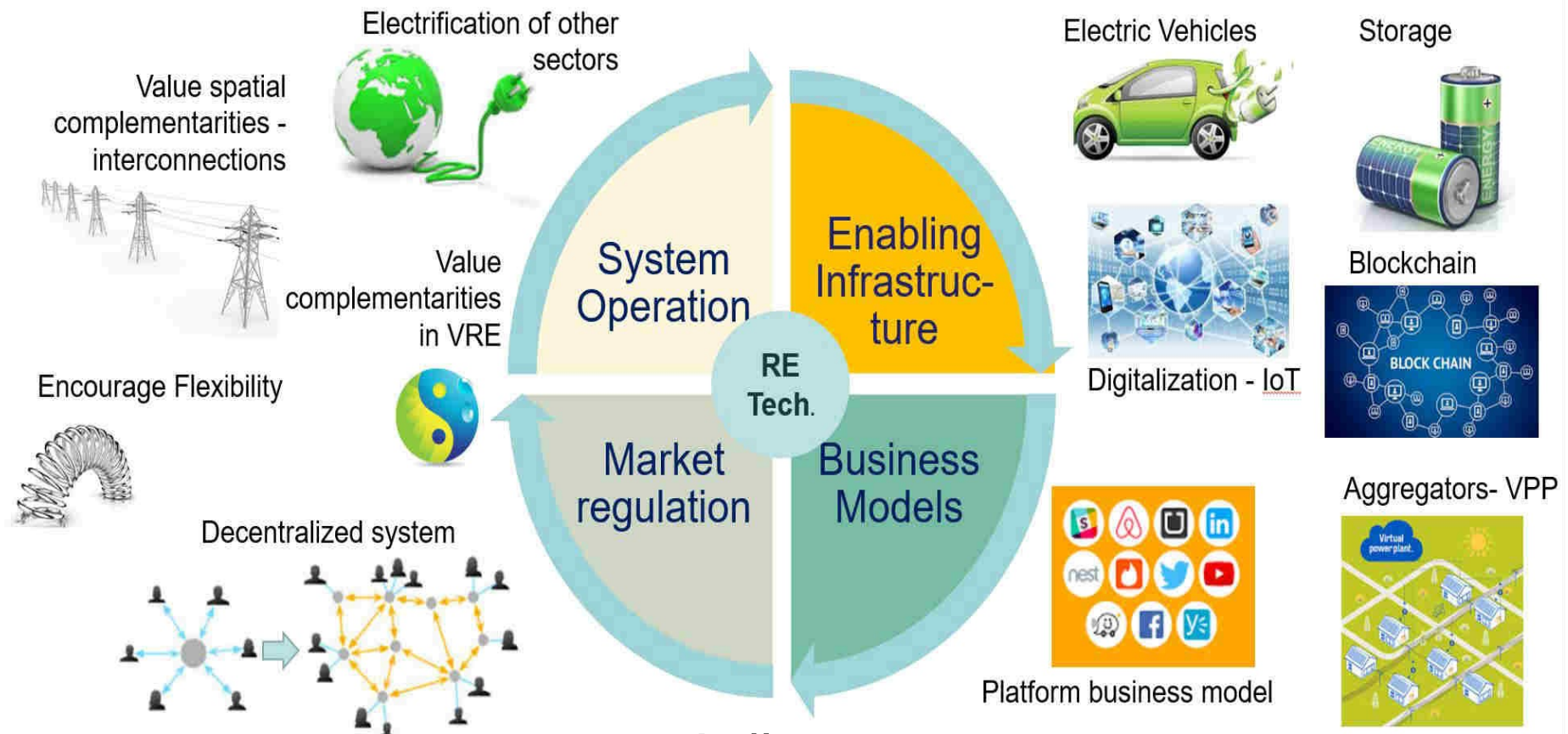


電力分野変革のイノベーション

3つのD : Decarbonization, Decentralization and Digitalization

デジタル化、自動化など、**セクターを超えたダイナミックな技術革新(イノベーション)の進行**

"Grid integrated efficient buildings" "Grid interactive efficient buildings"
Innovation Landscape for Power Sector Transformation

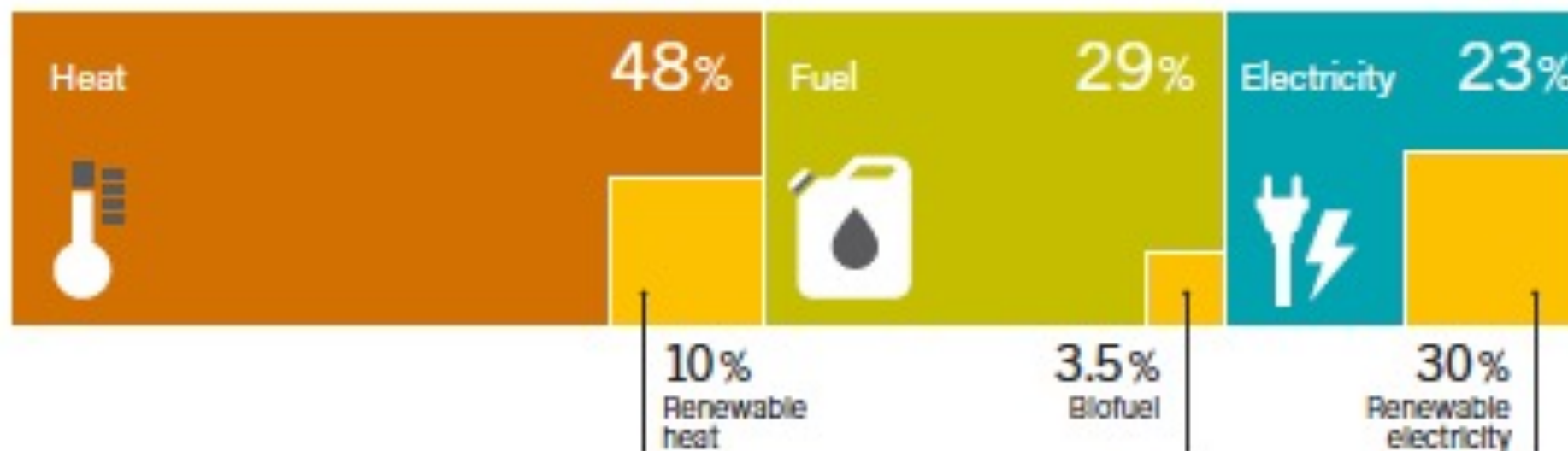


出典: IRENA, 2017

最終エネルギー消費に占める再生可能エネルギー(2021)

Renewable Energy in TFEC by Sector

電力は世界のエネルギー消費の約4分の1。世界の電力の30%は再エネに
再エネへの転換は熱と燃料に課題



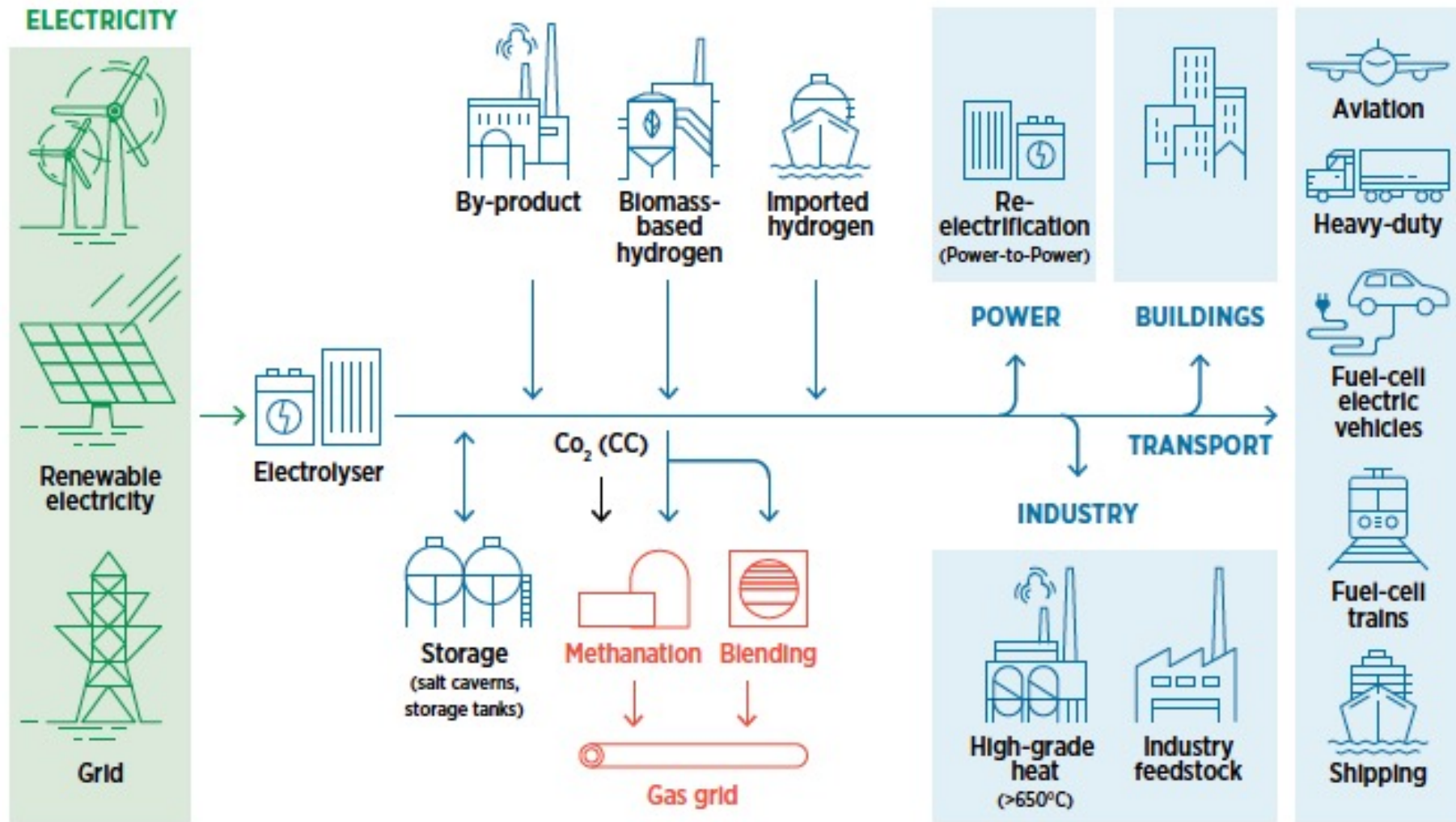
Source: Based on IEA. See endnote 6 for this section.

Source: REN21, 2024

セクターカップリング

Power to X

エネルギーシステム統合 (Energy System Integration) / セクター統合

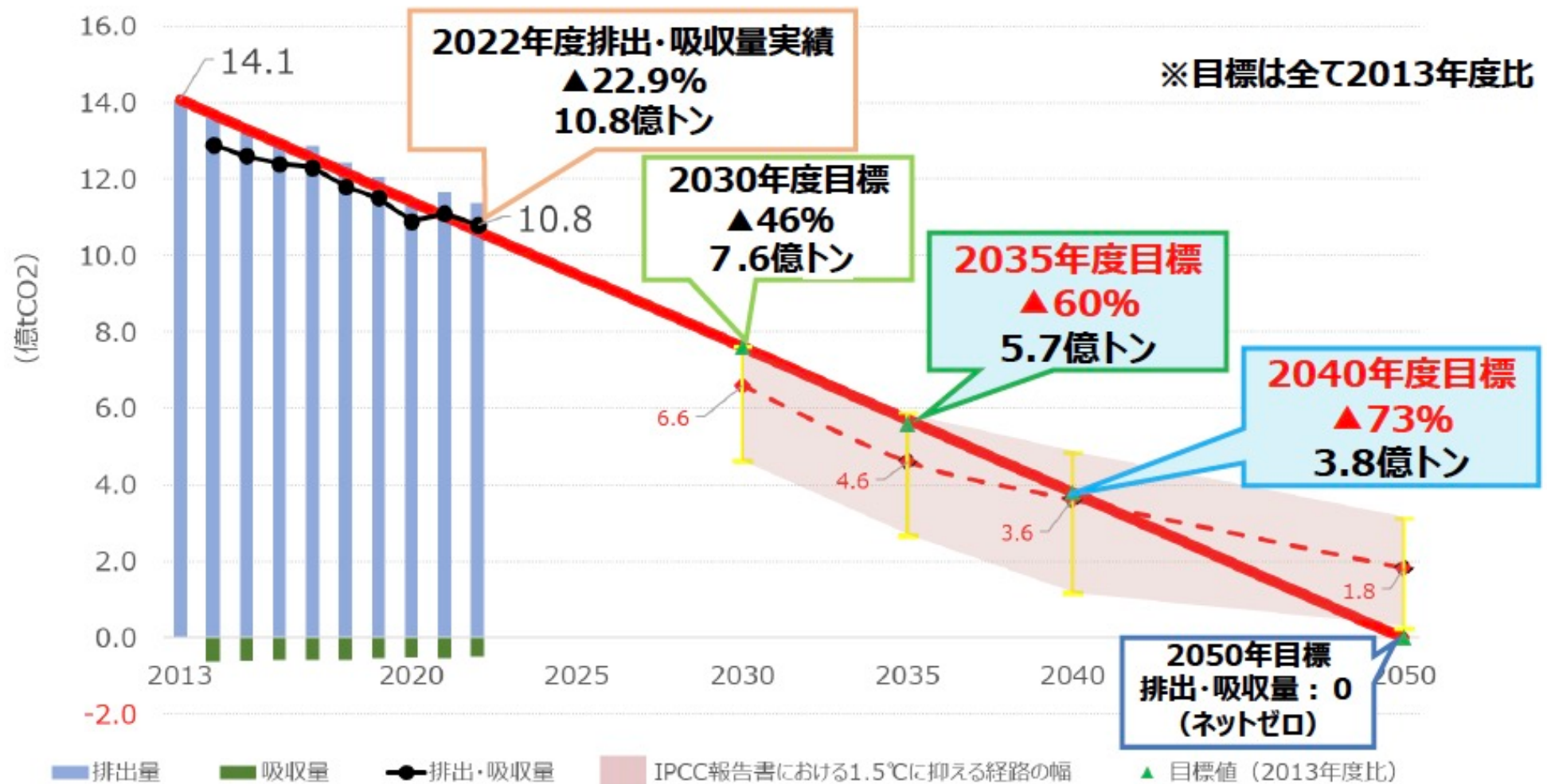


出典: IRENA, 2018

NDC・温暖化対策計画 エネルギー基本計画

- エネルギー基本計画、温暖化対策計画を改定の改定、GX2040ビジョン、カーボンプライシングの審議が並行して進行
 - 2025年に提出が推奨されている温室効果ガス排出削減目標(NDC)策定
 - 2025年11月に開催されるCOP30の9～12ヶ月前(2025年2月)までに提出することが求められている。2025年には2035年目標。2030年には2040年目標
 - "Encourages Parties to communicate in 2025 a nationally determined contribution with an end date of 2035, in 2030 a nationally determined contribution with an end date of 2040, and so forth every five years thereafter." (決定6/CMA.3(2021年))
 - GX2.0
 - GX国家戦略(GX2040ビジョン)策定
 - カーボンプライシング(2026年度から導入予定の排出量取引制度)
- 2月18日、エネルギー基本計画、温暖化対策計画、GX2040ビジョン
- 2月25日、GX推進法改正案(カーボンプライシング)を閣議決定、5月改正案成立

日本の2035年・2040年目標(NDC)

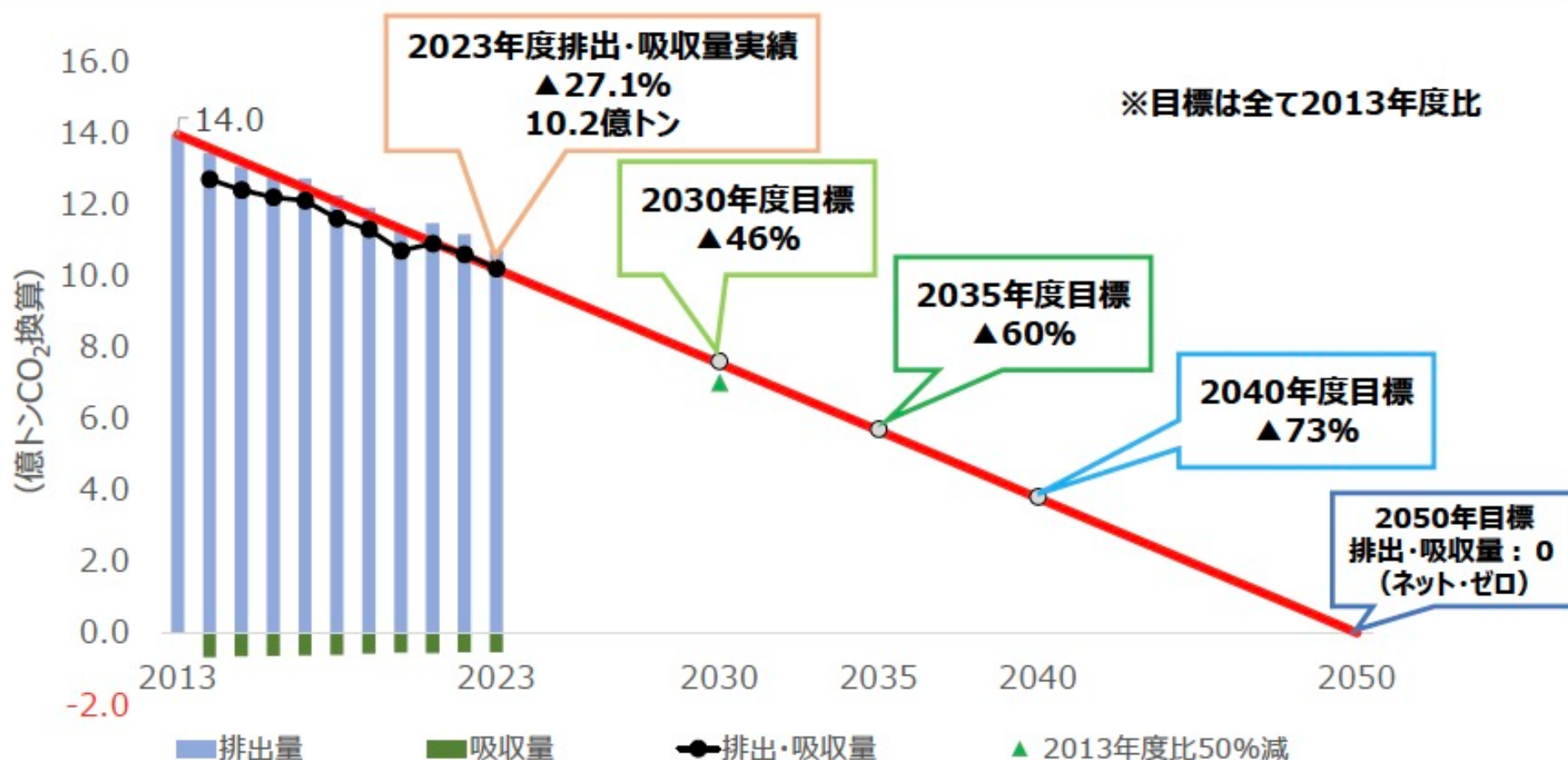


出典:地球温暖化対策推進本部(2024年)

2023年度の温室効果ガス排出量

出典：環境省、2025年

- 2023年度の我が国の温室効果ガス排出・吸収量は約10億1,700万トン（CO₂換算）となり、2022年度比4.2%減少（▲約4,490万トン）、2013年度比27.1%減少（▲約3億7,810万トン）。
- 過去最低値を記録し、2050年ネット・ゼロの実現に向けた減少傾向を継続。



2013～2023年度の排出原単位改善率(3.6%/年)を延長した経路は、2030年(▲38%)、35年(▲44%)、40年のNDC(▲50%)、2050年CN(▲60%)となり、目標と整合しない

脱炭素化をめざす法の制定・改正が続く

2021年 第204回国会	・地球温暖化対策の推進に関する法律の一部を改正する法律(<u>温対法改正</u>) ・プラスチックに係る資源循環の促進等に関する法律(<u>プラスチック資源循環促進法</u>) ・公共建築物等における木材の利用の促進に関する法律の一部を改正する法律(改正後の法律名は、脱炭素社会の実現に資する等のための<u>建築物等における木材の利用の促進に関する法律</u>)
2022年 第208回国会	・地球温暖化対策の推進に関する法律の一部を改正する法律(<u>温対法改正</u>) ・環境と調和のとれた食料システムの確立のための環境負荷低減事業活動の促進等に関する法律 ・安定的なエネルギー需給構造の確立を図るためのエネルギーの使用の合理化等に関する法律等の一部を改正する法律(<u>省エネ法改正</u>(改正後の法律名は、エネルギーの使用の合理化及び非化石エネルギーへの転換等に関する法律)、<u>エネルギー供給高度化法改正</u>、<u>独立行政法人石油天然ガス・金属鉱物資源機構法改正</u>、<u>電気事業法改正</u>など) ・航空法等の一部を改正する法律(<u>航空法改正</u>、<u>空港法改正</u>など) ・脱炭素社会の実現に資するための建築物のエネルギー消費性能の向上に関する法律等の一部を改正する法律(<u>建築物省エネ法改正</u>、<u>建築基準法改正</u>など)
2023年 第211回国会	・脱炭素成長型経済構造への円滑な移行の推進に関する法律(<u>GX推進法</u>) ・脱炭素社会の実現に向けた電気供給体制の確立を図るための電気事業法等の一部を改正する法律(<u>GX脱炭素電源法</u>)
2024年 第213回国会	・脱炭素成長型経済構造への円滑な移行のための低炭素水素等の供給及び利用の促進に関する法律(<u>水素社会推進法</u>) ・二酸化炭素の貯留事業に関する法律(<u>CCS事業法</u>) ・地球温暖化対策の推進に関する法律の一部を改正する法律(温対法改正) ・海洋再生可能エネルギー発電設備の整備に係る海域の利用の促進に関する法律の一部を改正する法律案(<u>再エネ海域利用法改正案</u>)→審議未了、廃案
2025年 第217回国会	・<u>GX推進法改正</u> ・<u>再エネ海域利用法改正</u> ・道路法改正 ・港湾法改正

削減目標達成に向けた主な対策・施策

*エネルギー基本計画、GX2040ビジョンと一体的に実施

*対策・施策については、フォローアップの実施を通じて、不断に具体化を進め、柔軟な見直しを図る

- 《エネルギー転換》
 - 再エネ、原子力などの脱炭素効果の高い電源を最大限活用
 - トランジション手段としてLNG火力の活用、水素・アンモニア、CCUS等を活用した火力の脱炭素化、非効率な石炭火力のフェードアウトを促進
 - 脱炭素化が難しい分野において水素等、CCUSの活用
- 《産業・業務・運輸など》
 - 工場等での先端設備への更新支援、中小企業の省エネ支援
 - 半導体の省エネ性能向上、光電融合など最先端技術の開発・活用、データセンターの効率改善
 - 自動車分野における製造から廃棄までのライフサイクルを通じたCO2排出削減、物流分野の省エネ、航空・海運分野での次世代燃料の活用
- 《地域・暮らし》
 - 地方創生に資する地域脱炭素の加速
 - 省エネ住宅や食ロス削減など脱炭素型の暮らしへの転換
 - 高断熱窓、高効率給湯器、電動商用車やペロブスカイト太陽電池等の導入支援、国や自治体の庁舎等への率先導入による需要創出
 - Scope3排出量の算定方法の整備などバリューチェーン全体の脱炭素化促進
- 《横断的取り組み》
 - 「成長志向型カーボンプライシング」の実現・実行
 - 循環経済(サーキュラーエコノミー)への移行
 - 森林、ブルーカーボンその他の吸収源確保に関する取組
 - 日本の技術を活用した、世界の排出削減への貢献

第七次エネルギー基本計画 (2025年2月閣議決定)

- 「脱炭素」を大前提としたエネルギー基本計画。2050年CN、2013年度比2040年度73%削減を前提
 - エネルギー、特に電力の脱炭素化が急務、脱炭素電源の拡大が重要
 - 温暖化目標の達成のためだけでなく、GX政策＝産業政策からの要請(予見可能性の担保)
 - 「十分な脱炭素電源が確保できなかったが故に国内においてデータセンターや半導体工場などの投資機会が失われ、我が国の経済成長や産業競争力強化の機会が失われることは厳に避ける必要があり、大規模な電源投資が必要な時代に突入している。(中略)脱炭素電源の供給力を抜本的に強化しなければ、将来的な電力の安定供給の見通しは不透明となる」
 - これまで減少していた電力需要が増える可能性
 - 「再エネを主力電源として最大限導入」は変わらず＋「特定の電源や燃料減に過度に依存しないバランスのとれた電源構成」
 - 原子力「可能な限り依存度を低減する」からの転換
- 2050年CN目標に向けたバックキャストによる2040年エネルギー見通し
 - 現行の第六次エネルギー基本計画(2021年改定)までと比べた大きな違い
 - 2040年エネルギー見通しを達成する政策・施策の具体化、裏付けを明確化・強化する必要

GX基本方針

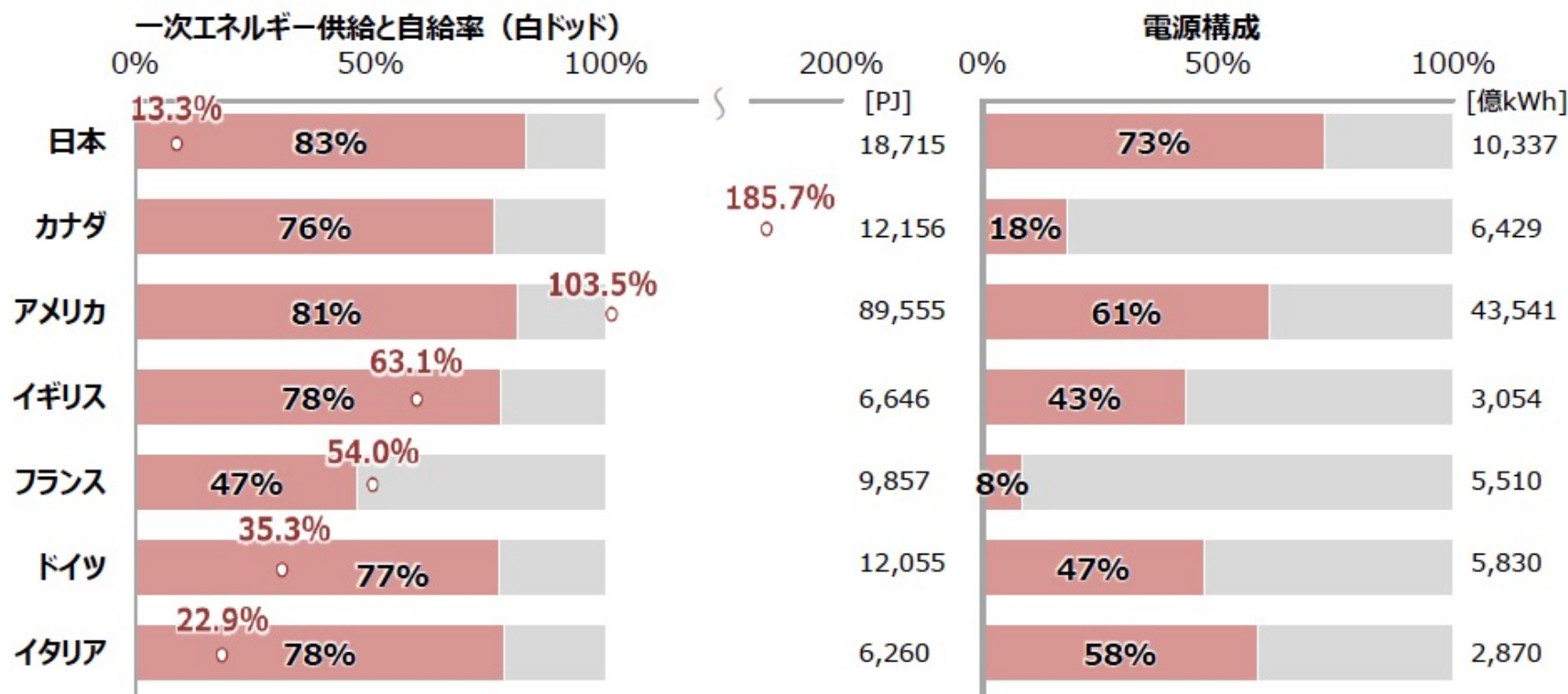
(2023年2月閣議決定)

- 「GX実現に向けた基本方針—今後10年を見据えたロードマップ」
 - 「...産業革命以来の化石エネルギー中心の産業構造・社会構造をクリーンエネルギー中心へ転換する、『グリーントランスフォーメーション』(以下「GX」...)は、戦後における産業・エネルギー政策の大転換を意味する。」
 - 「GXを加速させることは、エネルギーの安定供給につながるとともに、我が国経済を再び成長軌道へと戻す起爆剤としての可能性も秘めている。民間部門に蓄積された英知を活用し、世界各国のカーボンニュートラルの実現に貢献するとともに、脱炭素分野で新たな需要・市場を創出し、日本の産業競争力を再び強化することを通じて、経済成長を実現していく必要がある。」
 - 「GXの実現を通して、2030年度の温室効果ガス46%削減や2050年カーボンニュートラルの国際公約の達成を目指すとともに、安定的で安価なエネルギー供給につながるエネルギー需給構造の転換の実現、さらには、我が国の産業構造・社会構造を変革し、将来世代を含む全ての国民が希望を持って暮らせる社会を実現」
 - <https://www.meti.go.jp/press/2022/02/20230210002/20230210002.html>

化石燃料依存のエネルギー供給

- 一次エネルギー供給の83%を輸入化石燃料に依存。G7では依存度は最大。エネルギー自給率は最低水準(13.3%)
- 電源構成の7割超を輸入化石燃料に依存。G7では最も高い水準

一次エネルギー供給・電源構成に占める化石エネルギー比率（2021年*）



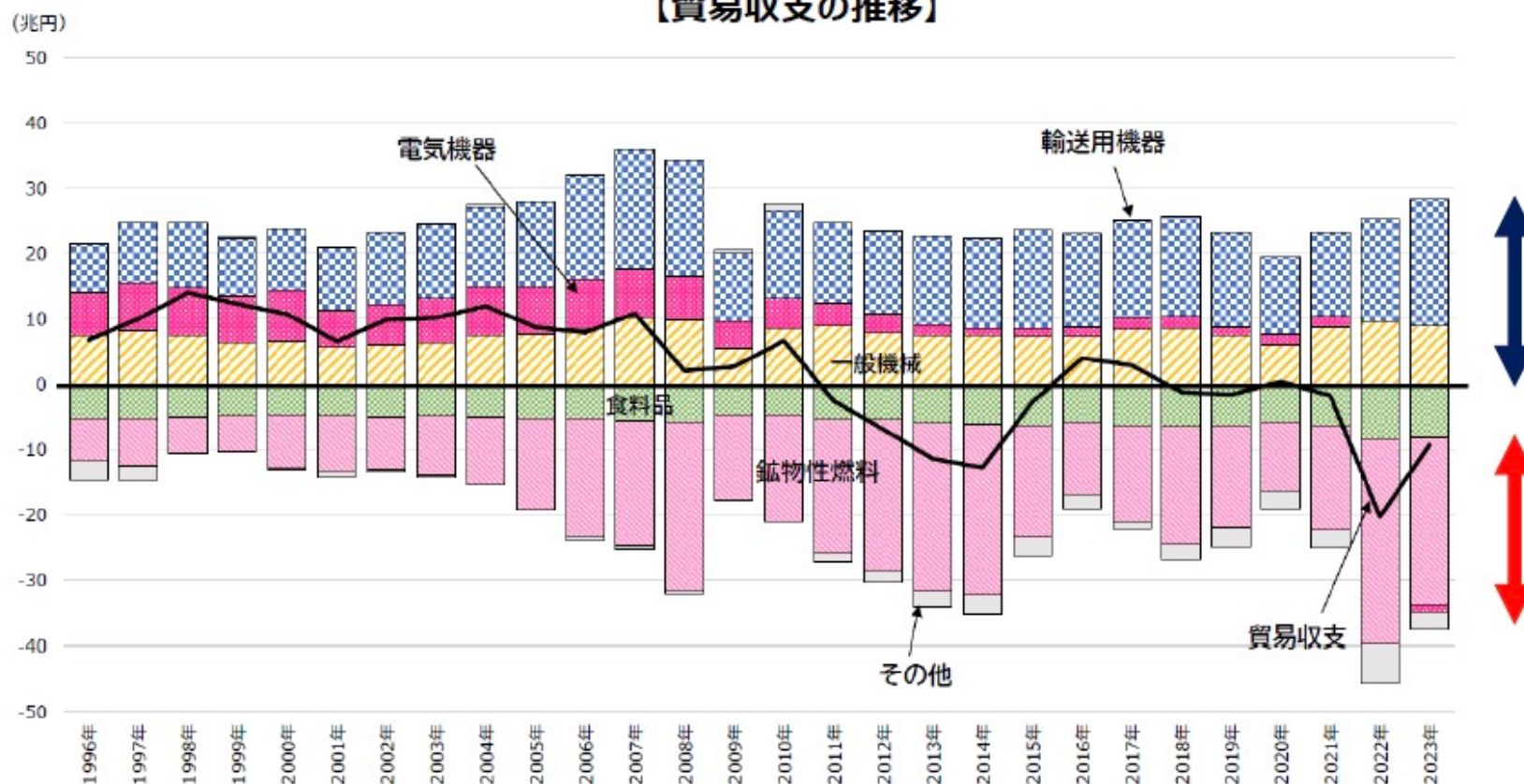
（出所）IEA「World Energy Balances」、総合エネルギー統計をもとに作成。日本は2021年度、その他は2021年の数字。

出典：資源エネルギー庁、2024年

貿易収支への影響

- 自国産エネルギーが乏しく輸入に頼る我が国は、高付加価値品で稼ぐ外貨を化石燃料輸入で費消。2023年には、自動車、半導体製造装置などで稼いだ分（輸送用機器約20兆円＋一般機械約9兆円）の大半を、鉱物性燃料（原油、ガスなど）の輸入（約26兆円）に充てる計算。
- 更に、世界的な脱炭素の潮流により、化石燃料の上流投資は減少傾向。海外に鉱物性燃料の大半を頼る経済構造は、需給タイト化による突然の価格上昇リスクや、特定国に供給を依存するリスクを内包。

【貿易収支の推移】



（出所）国際収支から見た日本経済の課題と処方箋 第1回会合資料（財務省）に太印付記

出典：資源エネルギー庁、2024年

GX2040ビジョンの概要

1. GX2040ビジョンの全体像

- ロシアによるウクライナ侵略や中東情勢の緊迫化の影響、DXの進展や電化による電力需要の増加の影響など、将来見通しに対する不確実性が高まる中、GXに向けた投資の予見可能性を高めるため、より長期的な方向性を示す。

2. GX産業構造

- ①革新技术をいかした新たなGX事業が次々と生まれ、②フルセットのサプライチェーンが、脱炭素エネルギーの利用やDXによって高度化された産業構造の実現を目指す。
- 上記を実現すべく、イノベーションの社会実装、GX産業につながる市場創造、中堅・中小企業のGX等を推進する。

3. GX産業立地

- 今後は、脱炭素電力等のクリーンエネルギーを利用した製品・サービスが付加価値を生むGX産業が成長をけん引。
- クリーンエネルギーの地域偏在性を踏まえ、効率的、効果的に「新たな産業用地の整備」と「脱炭素電源の整備」を進め、地方創生と経済成長につなげていくことを目指す。

4. 現実的なトランジションの重要性と世界の脱炭素化への貢献

- 2050年CNに向けた取組を各国とも協調しながら進めつつ、現実的なトランジションを追求する必要。
- AZEC等の取組を通じ、世界各国の脱炭素化に貢献。

8. GXに関する政策の実行状況の進捗と見直しについて

- 今後もGX実行会議を始め適切な場で進捗状況の報告を行い、必要に応じた見直し等を効果的に行っていく。

5. GXを加速させるための個別分野の取組

- 個別分野（エネルギー、産業、くらし等）について、分野別投資戦略、エネルギー基本計画等に基づきGXの取組を加速する。
- 再生材の供給・利活用により、排出削減に効果を発揮。成長志向型の資源自律経済の確立に向け、2025年通常国会で資源有効利用促進法改正案提出を予定。

6. 成長志向型カーボンプライシング構想

2025年通常国会でGX推進法改正案提出を予定。

- 排出量取引制度の本格稼働（2026年度～）
 - 一定の排出規模以上（直接排出10万トン）の企業は業種等問わずに一律に参加義務。
 - 業種特性等を考慮し対象事業者に排出枠を無償割当て。
 - 排出枠の上下限価格を設定し予見可能性を確保。
- 化石燃料賦課金の導入（2028年度～）
 - 円滑かつ確実に導入・執行するための所要の措置を整備。

7. 公正な移行

- GXを推進する上で、公正な移行の観点から、新たに生まれる産業への労働移動等、必要な取組を進める。

【参考】2040年度におけるエネルギー需給の見通し

- 2040年度エネルギー需給の見通しは、諸外国における分析手法も参考としながら、様々な不確実性が存在することを念頭に、複数のシナリオを用いた一定の幅として提示。

* 新たなエネルギー需給見通しでは、NDCを実現できた場合に加え、実現できなかったリスクシナリオも参考値として提示。

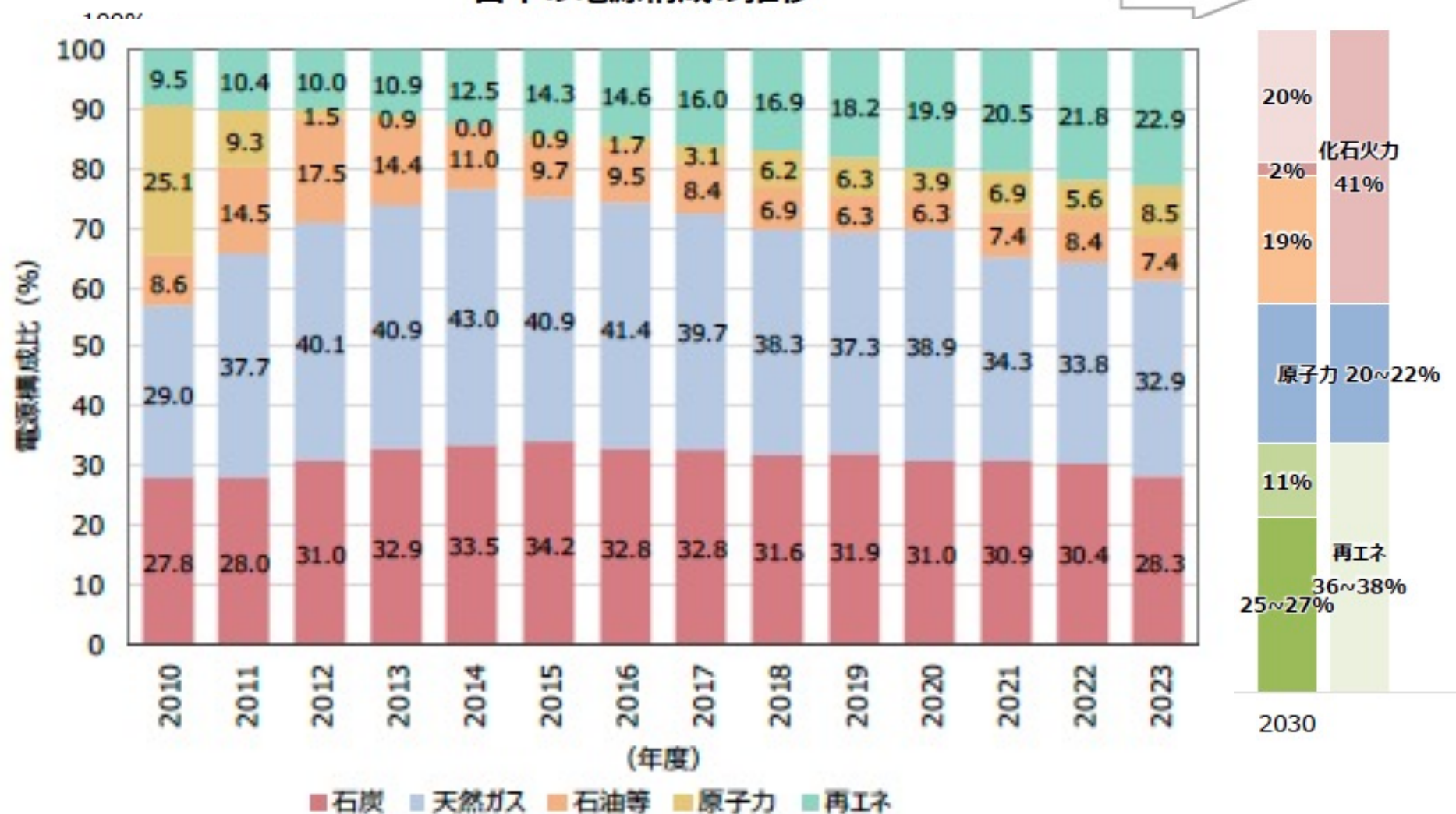
		2023年度 (速報値)	2040年度 (見通し)
エネルギー自給率		15.2%	3～4割程度
発電電力量		9854億kWh	1.1～1.2兆kWh程度
電源構成	再エネ	22.9%	4～5割程度
	太陽光	9.8%	22～29%程度
	風力	1.1%	4～8%程度
	水力	7.6%	8～10%程度
	地熱	0.3%	1～2%程度
	バイオマス	4.1%	5～6%程度
	原子力	8.5%	2割程度
	火力	68.6%	3～4割程度
最終エネルギー消費量		3.0億kL	2.6～2.8億kL程度
温室効果ガス削減割合 (2013年度比)		22.9% ※2022年度実績	73% (注)

出典：資源エネルギー庁、2024年を基に高村改変

日本の電源構成の推移

脱炭素電源への転換がカギ

日本の電源構成の推移



出典：資源エネルギー庁、2025年を基に環境省、2025年

2030年・2035年にめざす目標

(エネルギー基本計画・地球温暖化対策計画)

- 2030年に電源構成の36-38%を再生可能エネルギーに
- 2030年までに1,000万kW、2040年までに浮体式も含む3,000万kW～4,500万kWの洋上風力の案件を形成
- 2030年に、新築される住宅・建築物についてはZEH・ZEB基準の水準の省エネ性能が確保されているとともに、新築戸建住宅の6割において太陽光発電設備が導入
- 2030年に少なくとも100の脱炭素先行地域
- 2035年までに、乗用車新車販売で電動車*100%を実現

*電気自動車、燃料電池自動車、プラグインハイブリッド自動車、ハイブリッド自動車

企業の再エネ需要はさらに高まる

- **再エネ**: 2011年度10.4%から2023年度22.9%に
 - 2030年目標との関係では、発電量を現状からさらに1.5倍～に
 - 2040年の見通しとの関係では、発電量を2030年からさらに1.5倍ほどに
- **需要家の再エネニーズ**はさらに高まる
 - サステナビリティ開示、特に気候開示を通じて
 - スコープ3排出量を含む排出量の開示、国際目標や国内目標との関係性も開示
 - 取引先からの要請
 - 金融機関、投資家、株主からの要請
- **再エネの導入、調達ができるか**が、企業にとって、資本市場、取引先からの評価に関わる問題となっている
- 「**経営トップ、石破政権へ期待する政策『再エネ拡大』最多** 社長100人アンケート」(日経・2025年1月8日)
 - 3つを選ぶアンケート。29.7%で最多。「原発の新增設」は10.3%
- **再エネの発電コスト低減**。他方で、買取制度の下での認定量(=**将来の導入見込み量**)は、足元1.5GW程度で推移。**地域共生に課題**

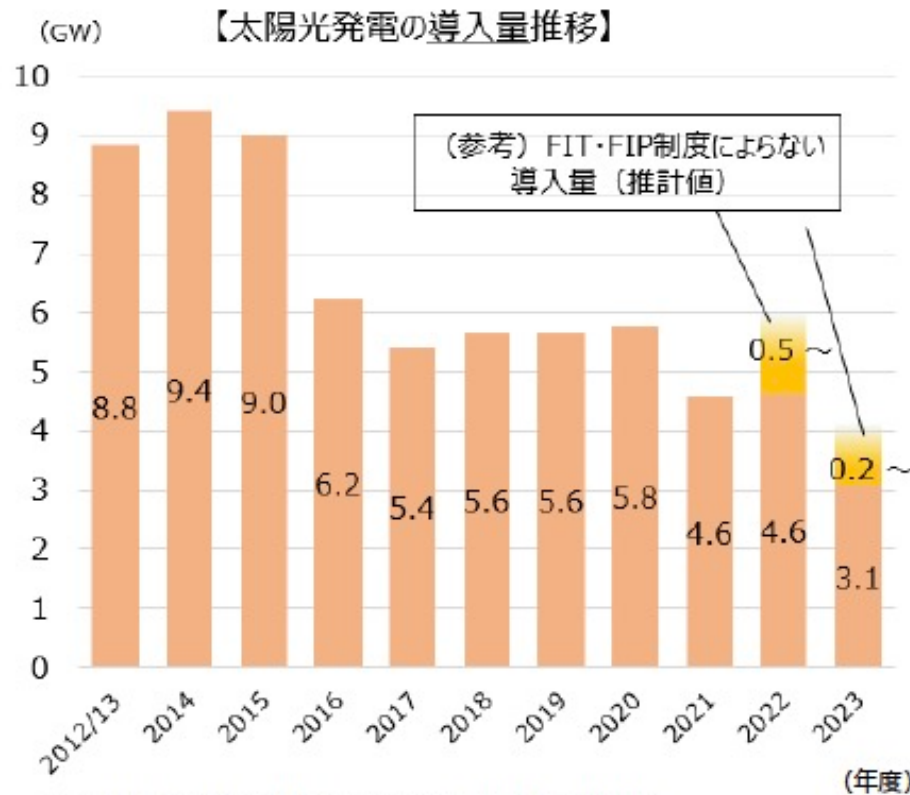
日本企業のRE100 93社(2025年7月)

- リコー(2017年4月)
 - 2050年までに再エネ電気100%調達、中間目標として2030年までに少なくとも30%を調達
- 積水ハウス(2017年10月)
 - 2040年までに再エネ電気100%調達、中間目標として2030年までに50%調達
- アスクル(2017年11月)、大和ハウス工業(2040年)(2018年2月)、イオン、ワタミ(2018年3月)、城南信用金庫(2018年5月)、丸井グループ、エンビプロ・ホールディング、富士通(2018年7月)、ソニー(2030年)(2018年9月)、生活協同組合コープさっぽろ、芙蓉総合リース(2018年10月)、戸田建設、大東建託(2040年)(2019年1月)、コニカミノルタ、野村総合研究所(2019年2月)、東急不動産、富士フイルムホールディングス(2019年4月)、アセットマネジメントONE(2019年7月)、第一生命保険、パナソニック(2019年8月)、旭化成ホームズ、高島屋(2019年9月)、フジクラ、東急(2019年10月)、ヒューリック(2025年)、LIXILグループ、安藤ハザマ(2019年11月)、楽天(2019年12月)、三菱地所(2020年1月)、三井不動産(2020年2月)、住友林業(2040年)(2020年3月)、小野薬品工業(2020年6月)、日本ユニシス(2020年7月)、アドバンテスト、味の素、積水化学(2020年8月)、アシックス(2020年9月)、J.フロントリテイリング、アサヒグループホールディングス(2020年10月)、キリンホールディングス(2020年11月)、ダイヤモンドエレクトリックホールディングス、ノーリツ、セブン&アイホールディングス、村田製作所(2020年12月)、いちご(2025年)、熊谷組、ニコン、日清食品ホールディングス(2021年2月)、島津製作所、東急建設(2030年)(2021年3月)、セイコーエプソン、TOTO(2021年4月)、花王(2021年5月)、日本電気(NEC)(2021年6月)、第一三共、セコム、東京建物(2021年7月)、エーザイ、明治ホールディングス、西松建設(2021年9月)、カシオ計算機(2021年12月)、野村不動産ホールディングス、資生堂(2022年2月)、オカムラ(2022年3月)、T&Dホールディングス、ローム、大塚ホールディングス(2022年4月)、インフロンティア・ホールディングス、ジャパンリアルエステイト投資法人(2022年5月)、Zホールディングス(2030年)(2022年6月)、森ビル(2030年)(2022年9月)、浜松ホトニクス(2040年)、日本硝子(2022年10月)、TDK、住友ゴム工業(2022年12月)、HOYA(2040年)(2023年2月)、アルプスアルパイン(2030年)(2023年5月)、プライムライフテクノロジーズ(2023年5月)、KDDI(2030年)(2023年7月)、アマダ(2022年)(2023年8月)、ダイビル(2025年)(2023年10月)、ユニ・チャーム(2030年)(2023年11月)、ソフトバンク(2030年)(2024年2月)、電通グループ(2030年)(2024年3月)、日本生命保険(2040年)、日東電工(2035年)(2024年5月)、サッポロホールディングス(2040年)(2024年11月)、シチズン時計(2040年)、シャープ(2030年)(2025年2月)、KOKUSAI ELECTRIC(2030年)、AESCジャパン(2025年4月)

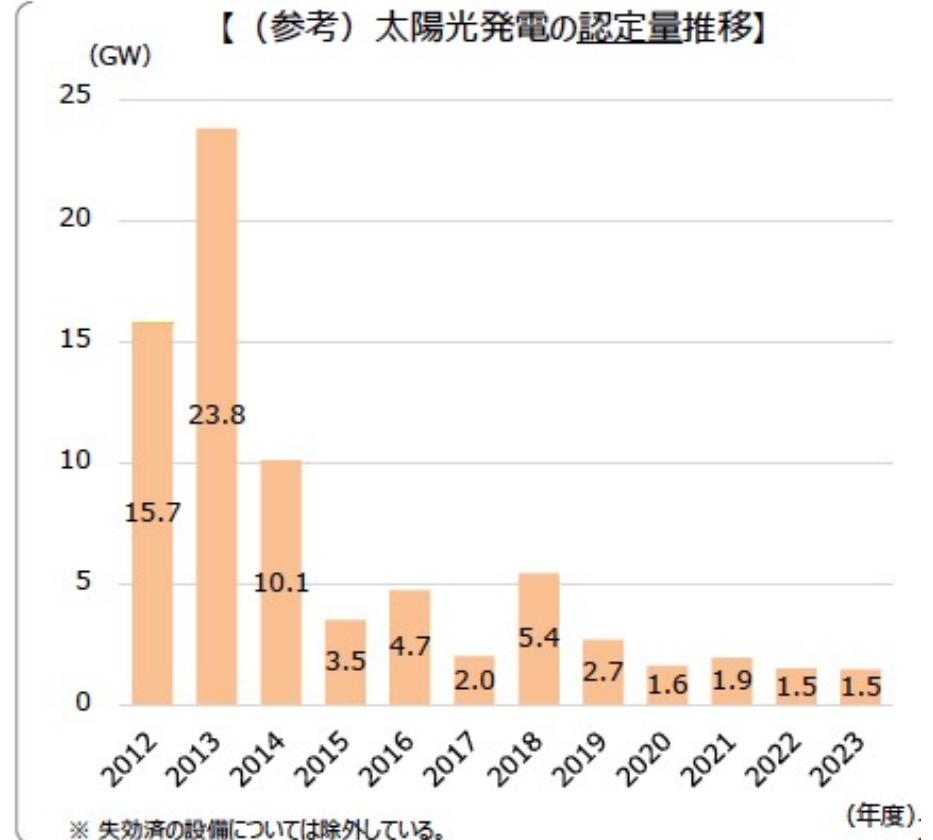
- <https://www.there100.org> 世界で443社

太陽光の導入量の推移

- 一般送配電事業者の系統接続済容量等を踏まえて推計したFIT/FIP制度によらない導入量を含めると、太陽光発電は、直近では、**5 GW/年程度の追加導入**が見られる。
- また、2024年度からは、**省エネ法の定期報告**において、太陽光等の再エネの自家消費量の報告を求めており、**エネルギー多消費事業者における再エネ自家消費量の捕捉が可能**となっている2024年度の報告によると、**2023年度の再エネの自家消費量は、約14億kWh・約2GW（約2,500件）**。



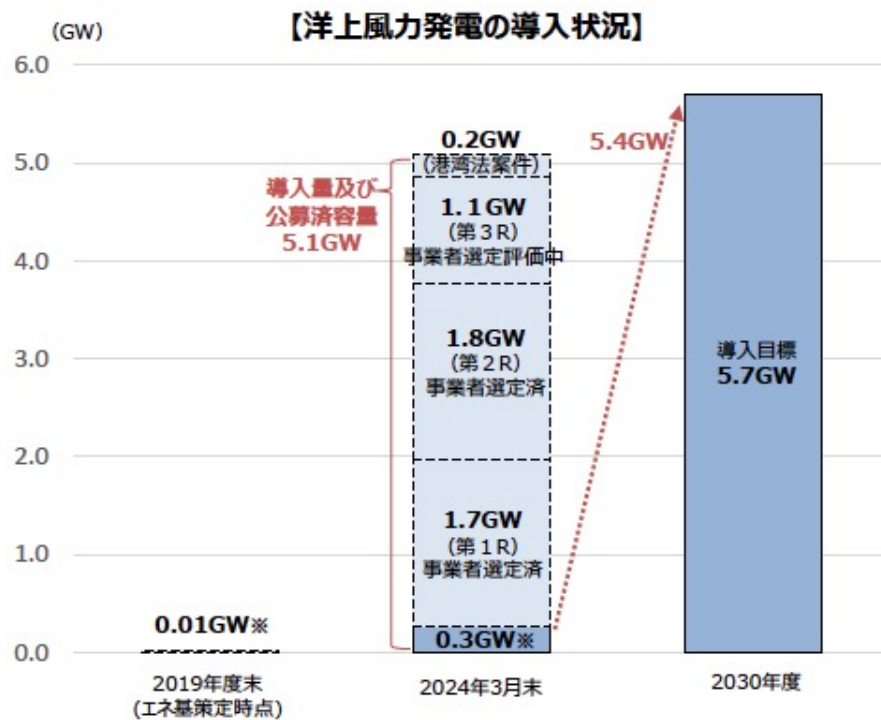
※ 2023年度末時点におけるFIT/FIP認定量及び導入量は速報値。
※ 入札制度における落札案件は落札年度の認定量として計上。



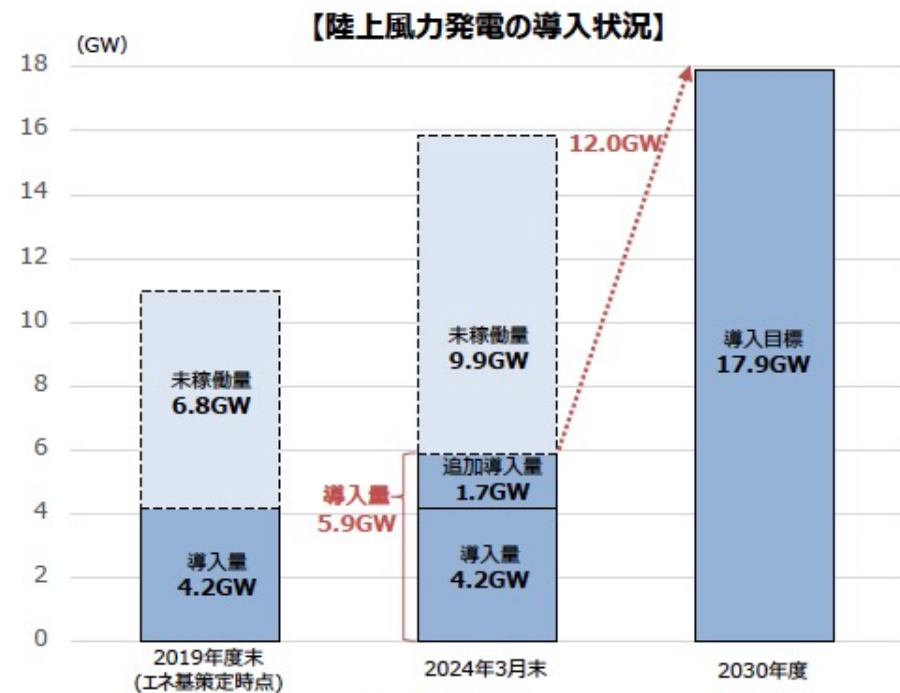
※ 失効済の設備については除外している。

風力の導入量の推移

- **洋上風力発電**は、足下では、再エネ海域利用法等に基づき、**着床式洋上風力発電を中心に、これまでに5.1GWの案件が形成**されたほか、**有望区域や準備区域が多数存在**しており、**2030年目標（5.7GW）に向けて取組が進展**している。
- **陸上風力発電**は、**2030年目標（17.9GW）**に対して、**2024年3月末時点の導入量は5.9GW、FIT/FIP認定済未稼働の容量は9.9GW**に達している。

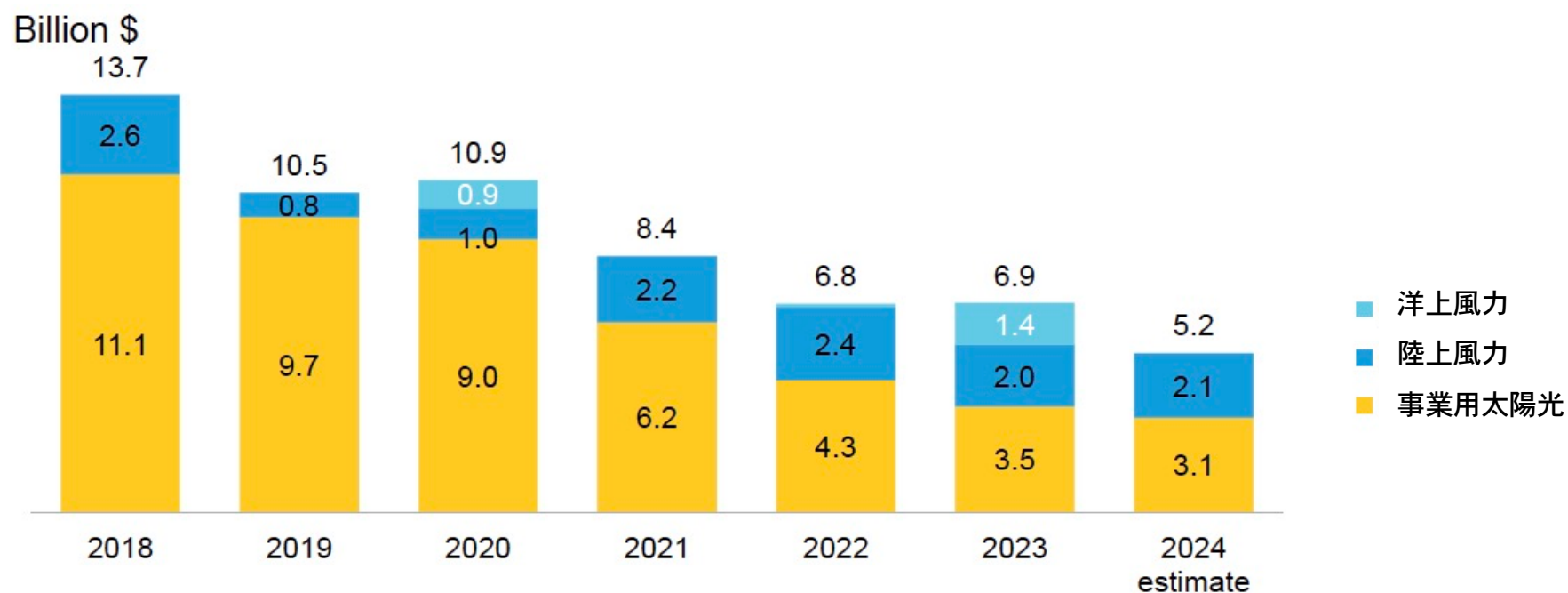


注) 再エネ海域利用法、港湾法等に基づく設備容量等を記載。
 ※ 導入量については、港湾法等に基づき実施している発電事業で稼働済みの設備容量を記載。

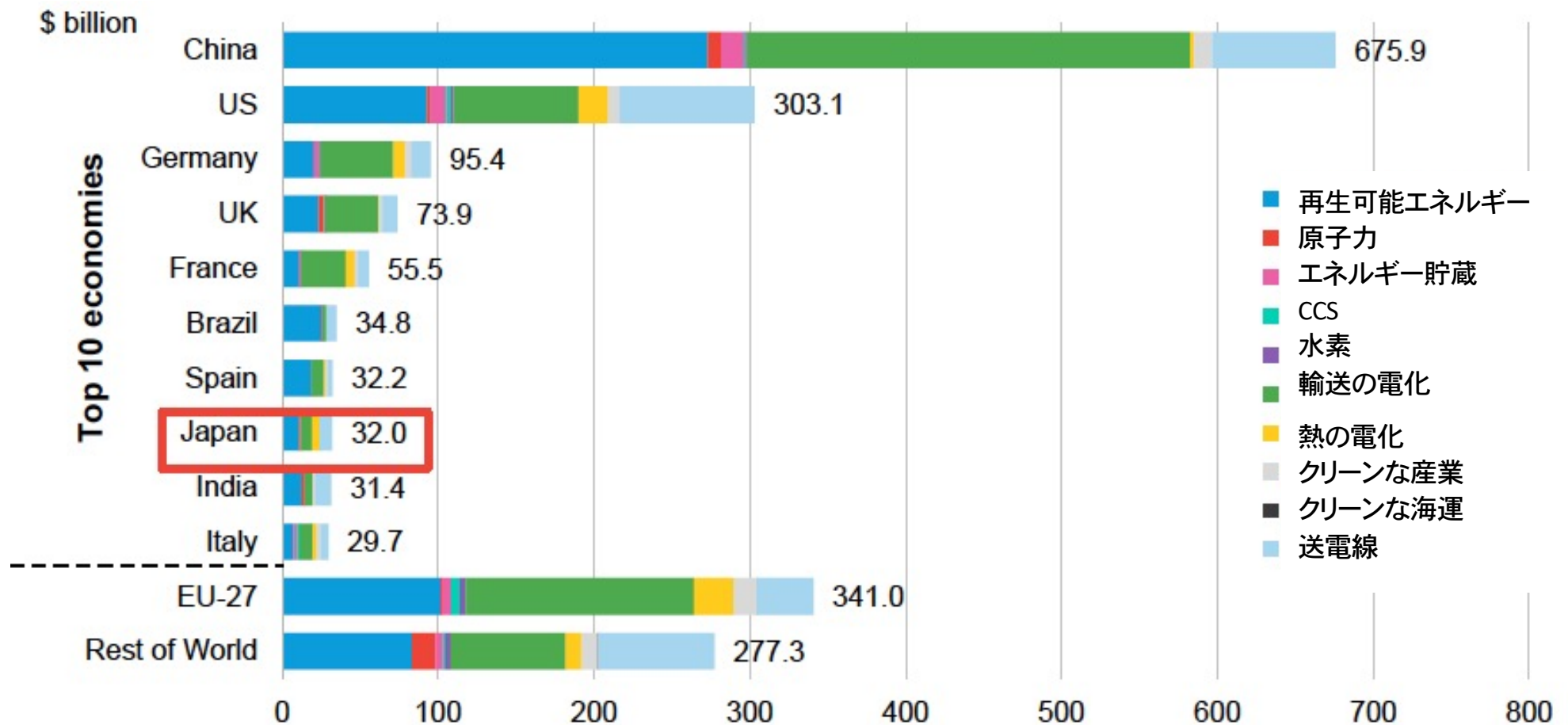


※ 導入量は、FIT前導入量2.6GWを含む。
 ※ FIT/FIP認定量及び導入量は速報値。
 ※ 入札制度における落札案件は落札時点の認定量として計上。

日本の太陽光・風力への投資



主要国のエネルギー転換投資



東京都の気候変動対策

- 2050年排出実質ゼロ(ゼロエミッション東京)(2019年)
- 都内の温室効果ガスの排出量を2030年までに00年比で50%削減(2030年カーボンハーフ)(現在30%削減)
 - 都内の使用電力に占める再生可能エネルギーの割合を30年までに50%に高める
 - 新車販売における非ガソリン車の割合を100%
- 2022年12月、環境確保条例改正。2025年4月から施行
 - 建築物環境計画書についても制度の強化・拡充
 - 中小規模の住宅など新築建築物を供給する事業者(請負型規格建物の請負事業者又は建築主)に、一定量の太陽光発電設備の設置について、日照などの立地条件や住宅の形状等を考慮しながら、事業者単位で設置基準の達成を求める仕組み
- 「2050 東京戦略ー東京 もっとよくなる」(案)
 - 2035年削減目標:2000年比60%以上
 - <https://www.metro.tokyo.lg.jp/tosei/hodohappyo/press/2025/01/31/09.html>

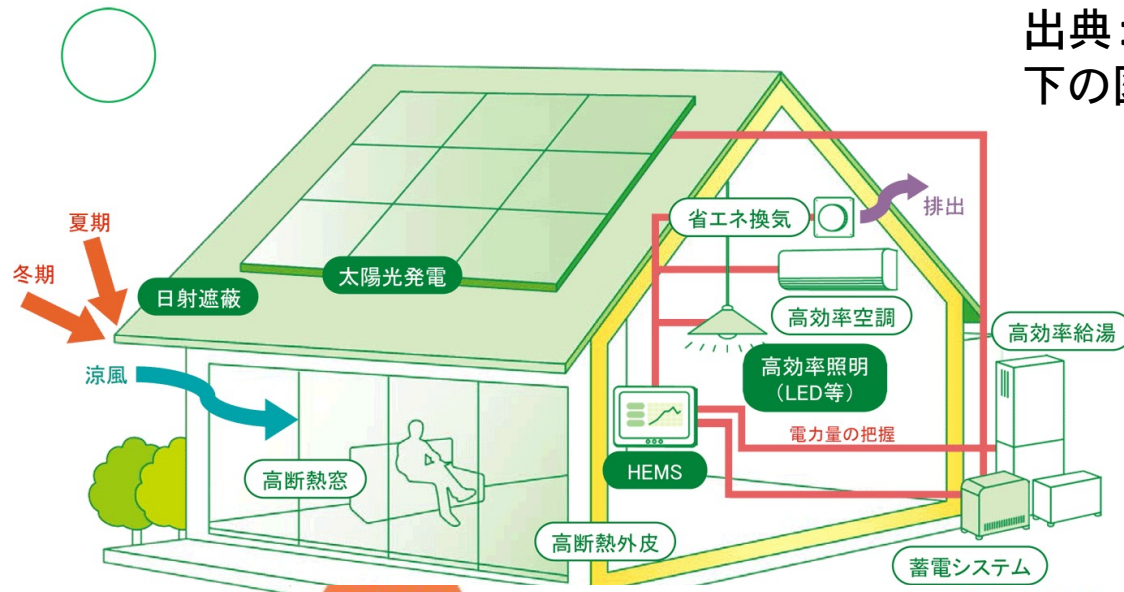
なぜZEB/ZEHを後おしするのか

- 気候変動(温暖化)対策として
 - － 将来の気候変動の影響・リスクをできる限り小さくする
 - － 相対的に低コストで今できる対策
- 電気料金の上昇や変動を緩和し、エネルギーへの支払いを低減できる
 - － 初期投資を回収した後は支払いゼロのエネルギー源
 - － 太陽光発電のコスト低下、エネルギー料金の上昇で、投資回収が早くなる
 - － 炭素価格の導入によるインパクト低減
- 災害時などのレジリエンス(強靱性)を高める
 - － 停電時にも必要な電力をまかなえる可能性
 - － 蓄電池やEVなどを組み合わせるとさらに高まる
- ZEB(ネットゼロエネルギービルディング)、ZEH(ネットゼロエネルギーハウス)は、居住・労働環境を改善し、健康を増進する
 - － 暑さや寒さの影響を受けにくい室内環境
 - － 血圧低下だけでなくけがなども防止できる
- 企業の脱炭素化を促進することで、企業評価を高める

ZEH(ネットゼロエネルギーハウス)と健康

出典:左上の図は資源エネルギー庁

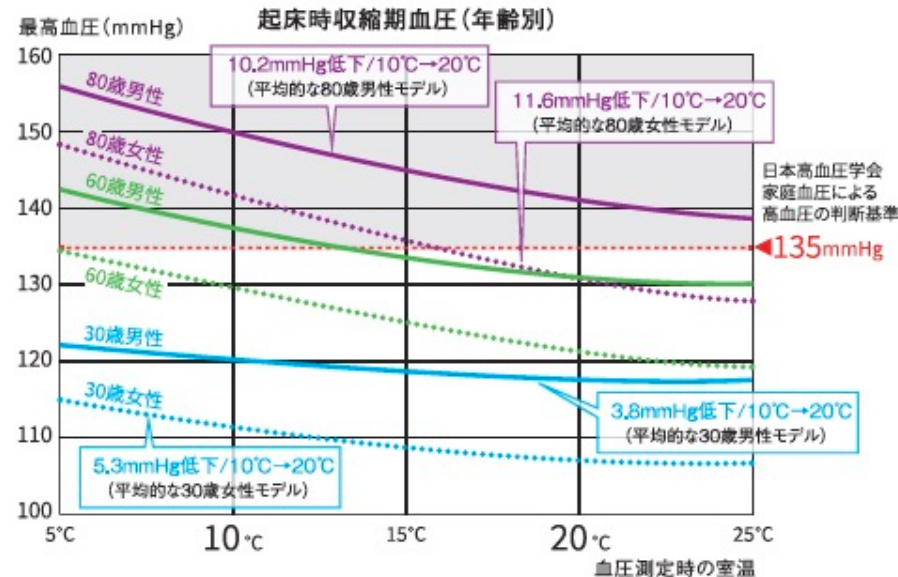
下の図は日本サステナブル建築協会 2023年



室温と血圧
の関係

リフォームで断熱性を改善、朝の最高血圧が平均3.1mmHg低下!

室温が上昇すると
血圧が下がります



断熱改修による血圧への影響

全体平均	3.1mmHg低下
高齢者	5.0mmHg低下
喫煙者	4.6mmHg低下
高血圧患者	7.7mmHg低下

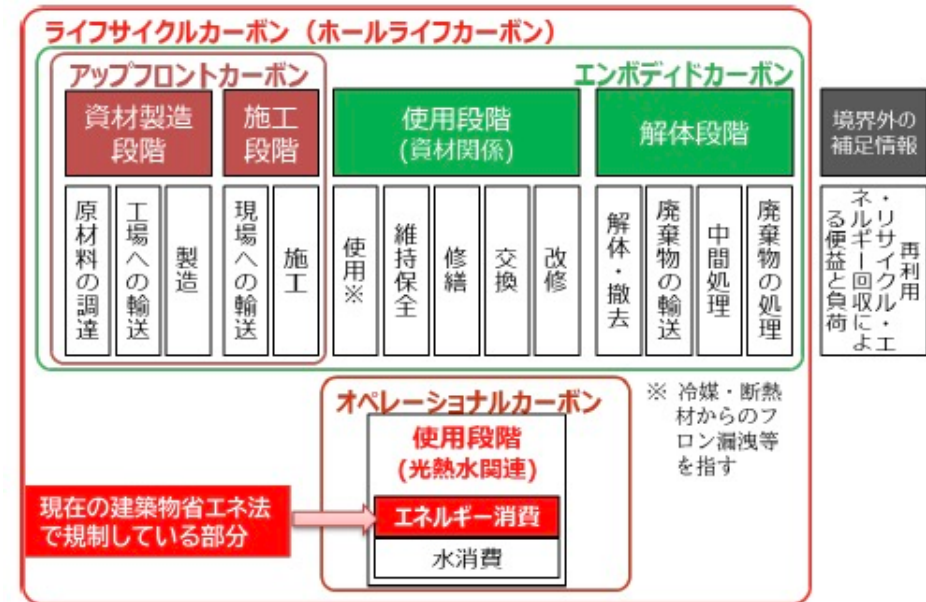
循環器疾患のハイリスク者ほど
断熱による血圧低下効果大きい。

再エネ買取制度の下での支援策

- 国は、省エネ法、建築物省エネ法などの促進策に加えて、**再エネ買取制度の下での住宅・建築物一体型の再エネ導入（ZEB、ZEH対策）促進**
 - **住宅の屋根設置の太陽光**については、**入札対象外で別区分**
 - 2022年度から、**屋根設置の太陽光発電（既築の建物への設置に限る。）**については、**入札制の適用を免除**
 - **2023年度下半期から、屋根設置の太陽光**について**新区分。地上設置より高い買取価格、基準価格を設定**
 - **2025年度下半期から、住宅・建築物の屋根設置の太陽光**について、**買取当初に高い価格で買い取りを行い、投資回収を支援する制度案**
- **東京都を含む自治体も補助金導入**

建築物のライフサイクルカーボン削減 に向けて

- 建築物のライフサイクルカーボン削減に関する関係省庁連絡会議
 - https://www.cas.go.jp/jp/seisaku/building_lifecycle/index.html
 - 「建築物のライフサイクルカーボンの削減に向けた取組の推進に係る基本構想(幹事会案)」(2025年3月)
 - 建築物の建設から解体に至るまでのライフサイクル全体を通じたCO2排出量(CO2換算したHFCの排出量を含む)＝「**ライフサイクルカーボン**」は日本の排出量の約4割を占めると推定
 - 制度構築、原単位の整備、表示などの取り組みの具体化を予定



出典: 建築物のライフサイクルカーボン削減に関する関係省庁連絡会議、2025年

農業従事者数の推移

農業就業人口に基幹的農業従事者の占める割合は約8割
ここ20年で農業就業人口は約57%減

単位：万人、歳

	平成27年	28年	29年	30年	31年	令和2年	3年	4年
基幹的農業従事者	175.7	158.6	150.7	145.1	140.4	136.3	130.2	122.6
うち女性	75.1	65.6	61.9	58.6	56.2	54.1	51.2	48.0
うち65歳以上	114.0	103.1	100.1	98.7	97.9	94.9	90.5	86.0
平均年齢	67.1	66.8	66.6	66.6	66.8	67.8	67.9	...

資料：農林業センサス、農業構造動態調査（農林水産省統計部）

注：1 「基幹的農業従事者」とは、ふだん仕事として主に自営農業に従事している者をいう。

2 平成27年、令和2年は全数調査で実施した農林業センサスの結果であるのに対し、平成28年～31年、令和3年は標本調査で実施した農業構造動態調査の結果であり、表章されている値は推定値であることから、直接比較して利用する場合には留意する必要がある。

出典：農林水産省ウェブサイト

<https://www.maff.go.jp/j/tokei/sihyo/data/08.html>

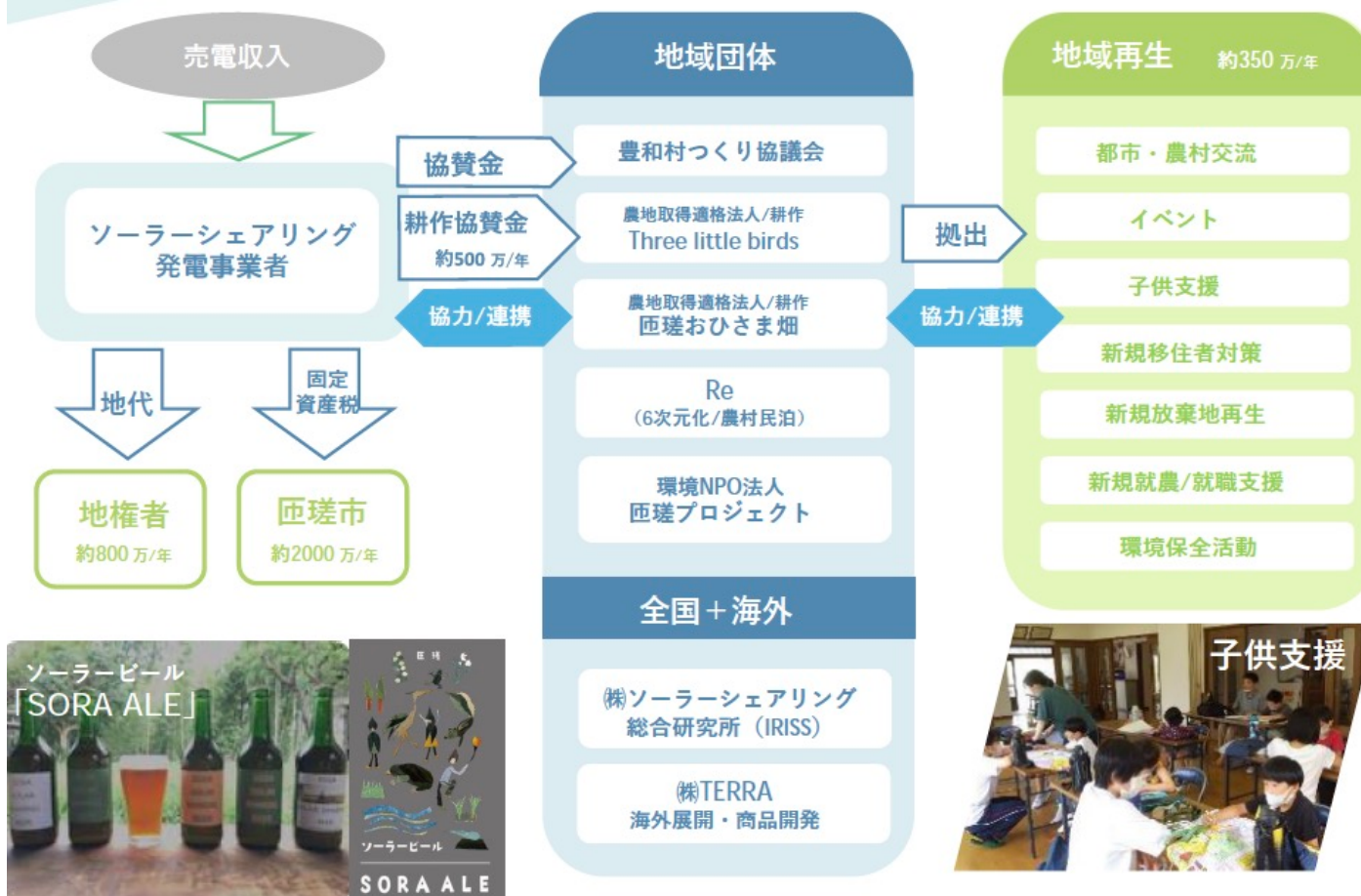
匝瑳市・ソーラーシェアリング

*市民エネルギーちばによるソーラーシェアリング

*環境配慮型再エネ×脱炭素農業による農業支援、地域活性化

匝瑳システム ～シェア & オーガニックをテーマに連携～

売上の約10%が地域再生に還流



出典:市民エネルギー千葉、2024年

匝瑳市・ソーラーシェアリング

＊市民エネルギーちばによるソーラーシェアリング

＊環境配慮型再エネ×脱炭素農業による農業支援、地域活性化

地域貢献・域外への波及効果

【地域振興】

すべてのSS設備から、売電収入の約10%を地域に還流させ、地域課題を解決することができ始めている。〈匝瑳システム〉

※次ページで説明あり

- 耕作委託料：20haの農地の耕作を地域の2農地取得適格法人に委託。これまでに16haの耕作放棄地を農地として復活させた。
- 寄付金拠出：「豊和村つくり協議会」に寄付金を拠出。自然環境保護や子ども教室、新規就農者支援など、住みやすい地域づくりをする活動に活かされている。
- 固定資産税：発電設備群の固定資産税は匝瑳市の税収になり、地域財政に貢献。
- 農地の賃料：発電事業者から農家へ毎年年間の賃料を支払っている。
- 関係人口の増加：イベントをはじめとする機会をつくり、市外から関わってくれる人を増やす。

【雇用】

SS設備下で行う耕作を地元の農地所有適格法人に委託。安定した耕作委託金を得られることにより、経営計画が立てやすくなり、農業に挑戦したい人を雇用でき、農業を支援することができる。

【波及効果事例】

●ソーラーシェアリングアカデミー

ソーラーシェアリングを軸に、多面的な学習の拠点となるアカデミーセミナーやインターン等を通じて総合的に実践できる人材の育成を目指す

●脱炭素先行地域との地域間連携協定を締結

匝瑳市と同じく脱炭素先行地域に選出された滋賀県米原市、新潟県関川村、熊本県あさぎり町と地域間連携協定を締結し、SSを中心に協力していくことが決まっている

- オフサイトPPAを活用し、匝瑳のSSで作られた電気を他の自治体に送る



SS下の不耕起栽培の大豆



GX投資支援策の全体像 ～「成長志向型カーボンプライシング」～

■ カーボンプライシングと組み合わせた投資支援策により、今後10年間で150兆円超の官民GX投資を実現

① 「GX経済移行債」*を活用した、「分野別投資戦略」に基づく、20兆円規模の大胆な先行投資支援

* 世界初の、国による「トランジション・ボンド」の発行 ⇒ 民間のトランジション・ファイナンスも活性化、2050年までに償還

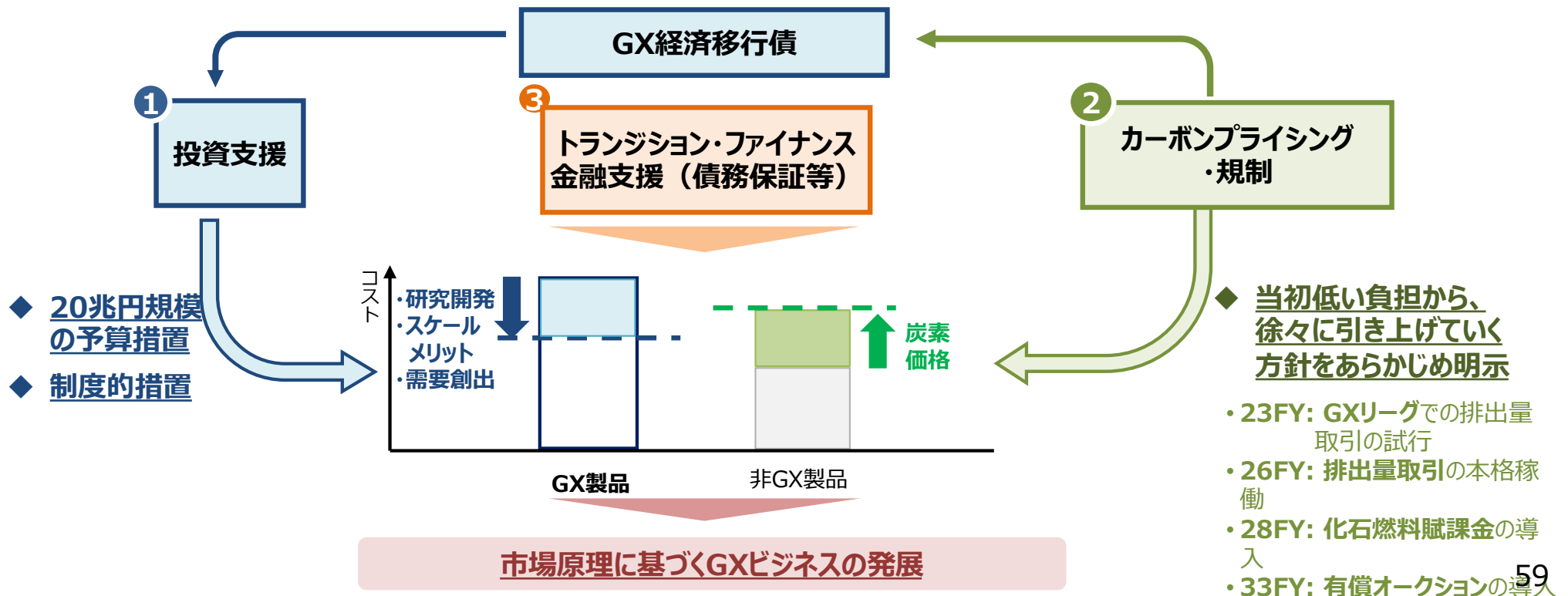
② カーボンプライシングの導入

〔・当初低い負担から徐々に引き上げる方針を明示 → 早期に取り組むほど将来の負担が軽くなる仕組み → 早期GX投資の促進
・炭素排出に値付けをすることで、GX関連製品・事業の収益性・競争力が向上 → 早期GX投資の促進〕

【化石燃料賦課金】 2028年度から導入

【排出量取引制度】 2026年度から本格導入 → 2033年度から発電事業者への有償オークション導入

③ 新たな金融手法の活用 トランジション・ファイナンスの推進、GX機構による債務保証等の金融支援 等



出典：経済産業省、2025年

規制・制度による投資促進策①

共通

成長志向型カーボンプライシング（CP）による GX投資インセンティブ

- ・当初低い負担から、徐々に引き上げていく方針をあらかじめ明示
- ・炭素排出への値付けによる、事業者にとっての予見性の向上、GX関連製品・事業の相対的な競争力の向上

独占禁止法の運用における予見可能性の向上

	23fy	24fy	25fy	26fy	27fy	28fy	29fy	30fy	31fy	32fy	～
排出量取引（ETS）		GX-ETSの試行				GX-ETSの第2フェーズ開始					有価オークション導入
化石燃料賦課金							化石燃料輸入事業者等に、「化石燃料賦課金」制度の導入				

製造業

鉄鋼
化学
紙パルプ
セメント

- ◆省エネ法の「非化石転換目標」等による原燃料転換促進・プラスチック資源循環促進法等を通じた資源循環システムの構築＜化学＞
 - （鉄鋼）：2030年度に粗鋼トンあたり石炭使用量原単位の2013年比2%減
 - （化学）：2030年度に石炭使用の2013年比3割減 or 調達電気の非化石比率59%
 - （紙パルプ）：2030年度に石炭使用の2013年比3割減 or 調達電気の非化石比率59%
 - （セメント）：2030年度に焼成工程の非化石比率28% / 廃コンクリートの回収・流通のための環境整備

運輸

自動車

- ◆省エネ法の「トップランナー制度」による、車両の燃費・電費向上 / 省エネ法の「非化石エネルギー転換目標」等による「非化石エネルギー車」の導入促進

蓄電池

- ◆経済安全保障法に基づく安定供給確保義務（5年以上）
- ◆設備投資補助金におけるカーボンフットプリント（CFP）算定の要件化 / 資源循環や生産段階での省エネを進める観点の要件化

航空機

- ◆国内における2050年カーボンニュートラル達成に向けた制度的措置の検討

SAF

- ◆エネルギー供給構造高度化法において、2030年のSAFの供給目標量を設定
- ◆航空法における航空脱炭素化推進基本方針に基づき申請する脱炭素化推進計画において、2030年のSAFの利用目標量を設定（本邦エアライン）
- ◆SAF用原料の国内調達比率の向上に向けた検討

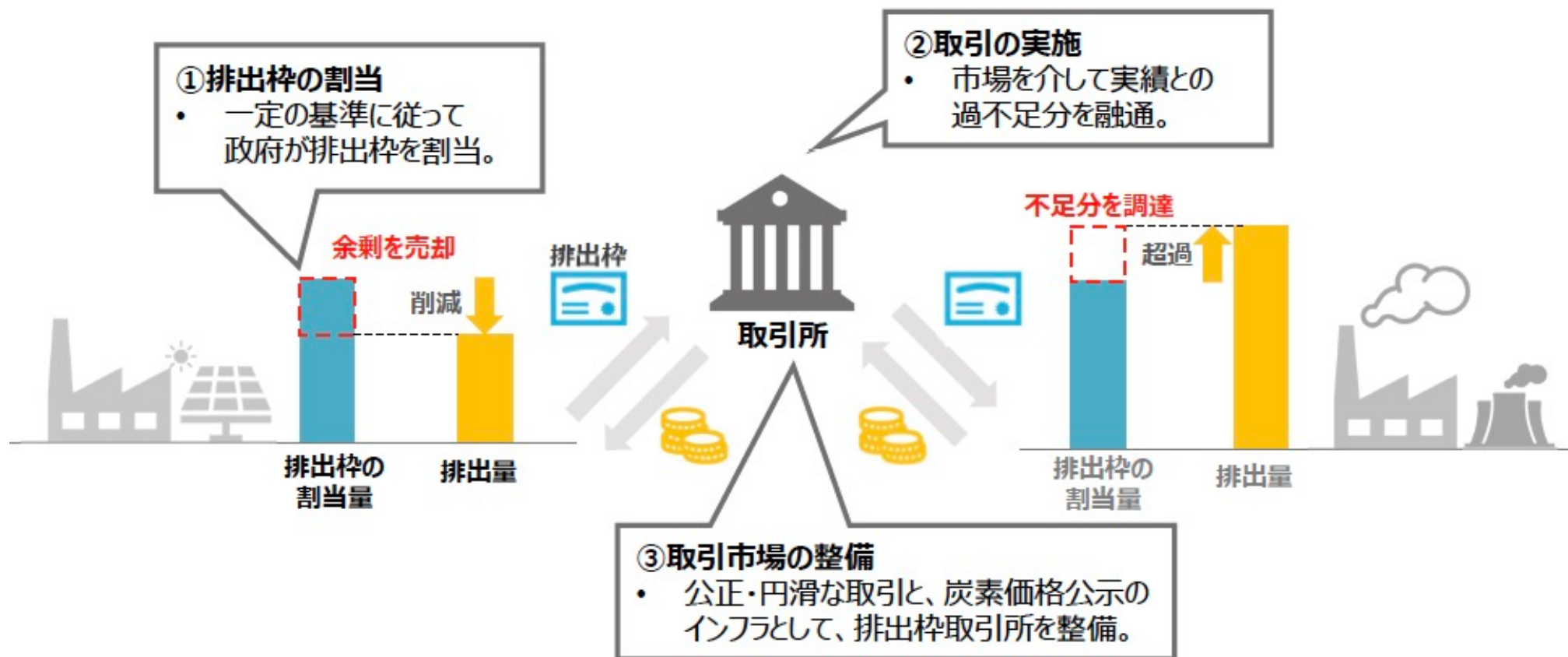
船舶

- ◆省エネ法の非化石エネルギー転換目標等による、ゼロエミッション船等の導入を促進

※既に措置済みの内容は下線付記 14

くらし等	くらし	◆<u>全ての新築建築物への省エネ基準適合義務化と段階的強化、より高い省エネ水準の住宅の供給を促す仕組みの構築</u> / 建材トップランナー規制（窓・断熱材）の対象拡大や目標値の強化 ◆<u>省エネ法に基づくガス温水機器の次期目標基準値の検討、給湯器を念頭にエネルギー消費機器の非化石転換に向けた制度のあり方について検討・導入</u> ◆<u>住宅・建築物の省エネ性能表示制度の普及・拡大、住宅性能表示制度における基準の充実</u> ◆<u>建築物にかかるライフサイクルカーボン評価方法の構築</u> / 建築物にかかるエネルギー消費量報告プラットフォームの構築 / <u>温対法に基づく実行計画制度の運用による取組強化</u>
	資源循環	◆<u>3R関連法制の制度整備に基づく循環型の取組の促進</u> / <u>プラスチック資源循環促進法等を通じた資源循環システムの構築</u> ◆<u>脱炭素型資源循環システム構築のための制度見直し</u> / <u>産官学CEパートナーシップの活動強化</u>
	半導体	◆<u>経済安全保障法に基づく安定供給確保義務（10年以上）</u> ◆<u>省エネ法におけるベンチマーク制度（データセンター）</u> ◆<u>地域未来投資促進法における土地利用調整制度（市街化調整区域の開発許可等の手続に関する配慮）</u>
エネルギー	水素等	◆<u>既存原燃料との価格差に着目した支援制度・拠点整備支援等の法制度の整備</u> ◆<u>電力・都市ガス・燃料・産業分野など各分野における新たな市場創出・利用拡大につながる適切な制度のあり方を関連審議会等で検討</u>
	次世代再エネ	◆<u>省エネ法における各産業分野の非化石エネルギー転換措置による導入促進</u> / <u>建築物省エネ法における再エネ利用促進区域制度等との連携検討</u> / <u>太陽電池の製造からリサイクル・廃棄までを見据えたビジネスモデルの普及・制度設計やルール作り <次世代太陽電池></u> ◆<u>EEZにおける洋上風力の導入に向けた具体的な制度的措置等を行うための検討</u> <浮体式等洋上風力>
	原子力	◆<u>長期脱炭素電源オークション等の事業環境整備を通じた脱炭素投資促進</u> ◆<u>高度化法の「非化石電源比率達成義務」</u>
	CCS	◆<u>事業環境整備に関する法整備に基づくCCSに係る制度的措置</u> ◆<u>長期脱炭素電源オークション</u>

排出量取引制度の概要



我が国における排出量取引制度の基本的考え方（案）

- 2026年度より開始する排出量取引制度においては、一定規模以上の排出を行う事業者に対して、毎年度、排出実績と等量の排出枠の償却を求めることを想定。
- 制度を段階的に発展させつつ、その方針を予め示すことで先行的な取組を促進するという成長志向型カーボン・プライシング構想の考え方も踏まえつつ、業種特性やトランジション期の取組等を勘案し、一定の基準に従って算定した排出枠の量を割り当てることを検討（全量無償割当）。

1. 制度対象者の範囲

- ・ CO2の直接排出量が10万トン以上の法人を対象に、毎年度、排出実績と等量の排出枠の償却を求める。

2. 企業に求める削減水準（排出枠の割当量）の決定方法

基本的考え方

- ・ 主要な産業分野について業種特性を考慮した基準を設定（生産量あたりの排出量基準(ベンチマーク)等）

その他考慮事項

- ・ 過度な負担を回避する観点から、以下の事項を勘案。

- ① 制度開始前の排出削減実績
- ② カーボンリーケージリスク
- ③ 足下で削減効果が発現しない研究開発投資の実施状況
- ④ 設備の新增設・廃止等

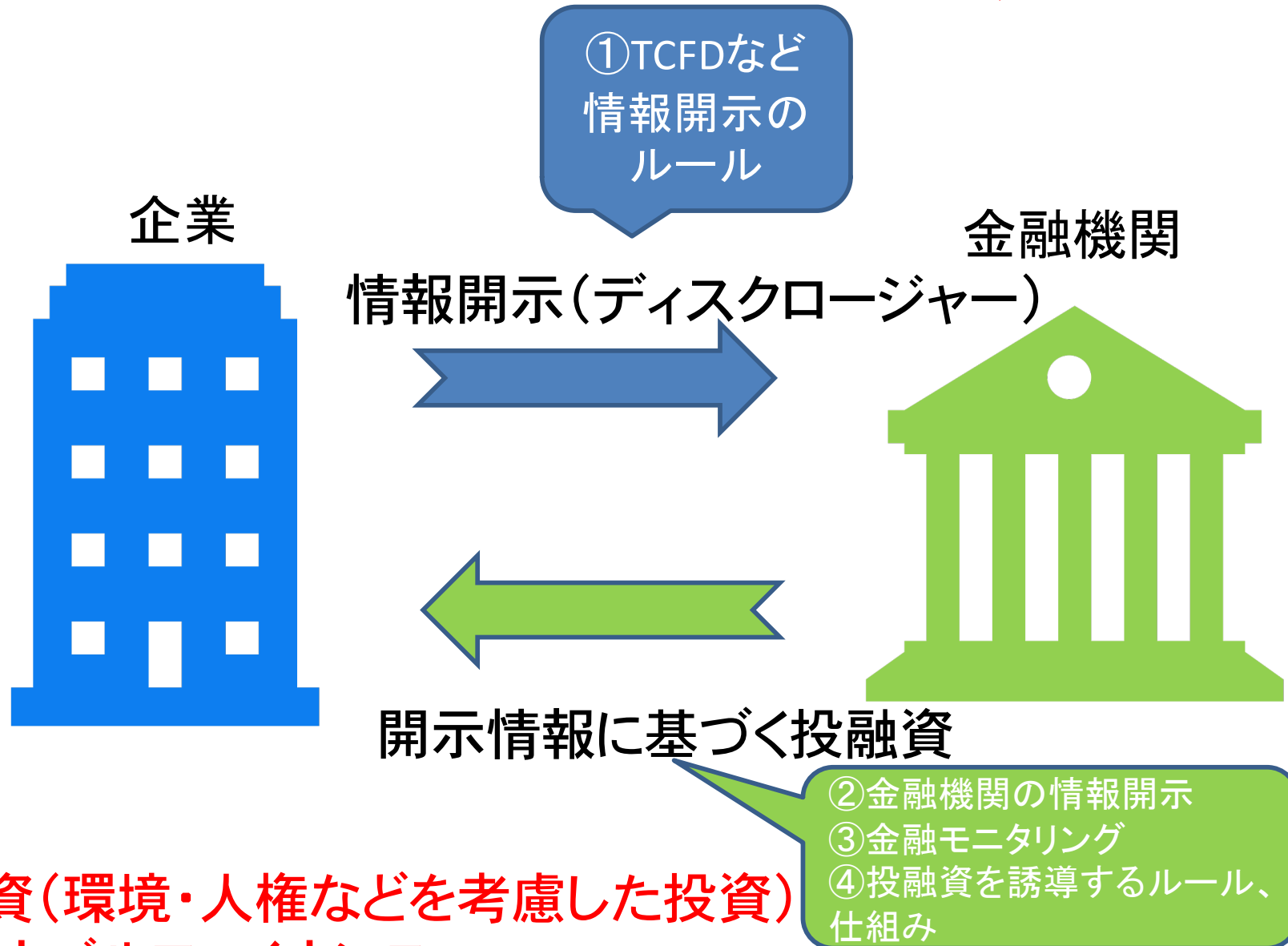
3. 価格安定化措置

- ・ 義務遵守コストの高騰を回避する観点から、排出枠の上限価格を設定。
- ・ また、市場価格が下限を下回って低迷する場合には、排出枠の流通量を調整するための措置を講じる。

4. 義務不履行時の扱い

- ・ 制度の実効性・公平性の観点から、償却義務を履行しない場合、調達不足量に応じた金銭の支払いを求める。¹⁾

企業の気候変動を含むサステナビリティ課題への対応が
企業評価に結びつく
大前提として開示(ディスクロージャー)の進展



ESG投資(環境・人権などを考慮した投資)
サステナブルファイナンス

サステナビリティ情報開示の動き

	国際の動き	日本国内の動き
2021年6月	・自然関連財務情報開示タスクフォース(TNFD)の発足	・コーポレートガバナンス・コードの改訂による情報開示強化
2021年11月	・IFRS財団「国際サステナビリティ基準審議会(ISSB)」設立	
2022年4月		・プライム市場上場企業にTCFDに準拠した気候関連情報開示
2022年6月		・金融審議会で、義務的開示を含む企業のサステナビリティ情報開示に関する報告書
2022年7月		・日本版の開示基準を作成するサステナビリティ基準委員会(SSBJ)設立
2023年1月	・EUの企業のサステナビリティ報告に関する新指令(CSRD)効力発生	・有価証券報告書にサステナビリティ開示欄を設ける内閣府令改正(3月末以降の有価証券報告書に適用)
2023年6月	・ISSBのサステナビリティ情報開示基準(S1)、気候変動情報開示基準(S2)公表(6月26日)	
2023年9月	・TNFD勧告公表(9月18日)	
2024年1月	・EUのサステナビリティ報告基準(ESRS)適用開始	
2024年3月	・米国証券取引委員会(SEC)、気候変動関連情報開示規則を採択→4月4日、適用延期命令	・SSBJ日本版の開示基準案公表 ・金融審議会にサステナビリティ情報の開示と保証WG設置
2025年2月	・EU Omnibus package	・開示・保証WGの下に、保証専門グループ設置 ・SSBJで日本版開示基準採択(3月公表)

TCFDによる開示推奨項目

開示項目	ガバナンス	リスク管理	戦略	指標と目標
項目の詳細	気候関連のリスクと機会に関わる 組織のガバナンス を開示	気候関連の リスクについて組織がどのように識別、評価、管理しているか について開示	気候関連のリスクと機会が 組織のビジネス・戦略・財務計画に与える実際の及び潜在的な影響 について、重要な場合には開示	気候関連のリスクと機会を評価・管理する際に 使用する指標と目標 を、重要な場合には開示
推奨される開示内容	a) 気候関連のリスクと機会についての 取締役会による監視体制 を説明	a) 組織が気候関連の リスクを識別・評価するプロセス を説明	a) 組織が識別した、 短期・中期・長期の気候変動のリスクと機会 を説明	a) 組織が、自らの戦略とリスク管理プロセスに即し、 気候関連のリスクと機会を評価する際に用いる指標 を開示
	b) 気候関連のリスクと機会を評価・管理する上での 経営者の役割 を説明	b) 組織が気候関連の リスクを管理するプロセス を説明	b) 気候関連のリスクと機会が 組織のビジネス・戦略・財務計画に及ぼす影響 を説明	b) Scope1、Scope2及び適当な場合に(as appropriate) Scope3の温室効果ガス排出 について開示
		c) 組織が気候関連リスクを識別・評価・管理する プロセスが組織の総合的リスク管理にいかに統合されるか について説明	c) 2°C未満シナリオを含む 様々な気候関連シナリオに基づく検討をふまえ、組織の戦略のレジリエンス について説明	c) 組織が気候関連リスクと機会を管理するために用いる 目標及び目標に対する実績 について説明

サステナビリティ基準委員会 (SSBJ)

(2025年6月時点)

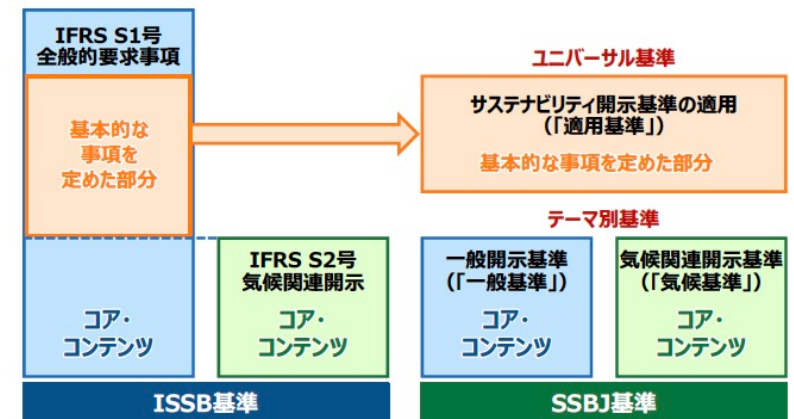
氏名	
川西 安喜	サステナビリティ基準委員会 委員長(常勤)
中條 恵美	サステナビリティ基準委員会 委員(常勤)
山口 奈美	サステナビリティ基準委員会 委員(常勤)
井口 譲二	ニッセイアセットマネジメント(株) チーフ・コーポレート・ガバナンス・オフィサー 執行役員 統括部長
川那部 留理子	(株)大和証券グループ本社 経営企画部 SDGs 推進室 室長
草野 英哉	東京電力ホールディングス(株)経営企画ユニットESG 推進室長
阪 智香	関西学院大学サステナビリティ研究センター長
関口 洋平	三井住友海上火災保険(株) 経営企画部 SX推進チーム長
芹沢 尚子	野村證券株式会社 財務戦略グループリーダー 兼 サステナブル・ビジネス開発部 エグゼクティブ・ディレクター
高村 ゆかり	東京大学未来ビジョン研究センター教授
藤本 貴子	日本公認会計士協会 副会長
峰雪 輝史	日本製鉄(株) 財務部部長
山我 哲平	みずほフィナンシャルグループ サステナビリティ企画部 担当部長

3つのSSBJ基準公表(2025年3月)

- サステナビリティ開示ユニバーサル基準「サステナビリティ開示基準の適用」 Universal Sustainability Disclosure Standard “Application of the Sustainability Disclosure Standards”
 - https://www.ssb-j.jp/wp-content/uploads/sites/6/jponly_20250305_01.pdf
- サステナビリティ開示テーマ別基準第1号「一般開示基準」 Theme-based Sustainability Disclosure Standard No. 1 “General Disclosures”
 - https://www.ssb-j.jp/wp-content/uploads/sites/6/jponly_20250305_02.pdf
- サステナビリティ開示テーマ別基準第2号「気候関連開示基準」 Theme-based Sustainability Disclosure Standard No. 2 “Climate-related Disclosures”
 - https://www.ssb-j.jp/wp-content/uploads/sites/6/jponly_20250305_03.pdf

※いずれも日本語のみ

- 法定開示の際に適用される基準となることを想定

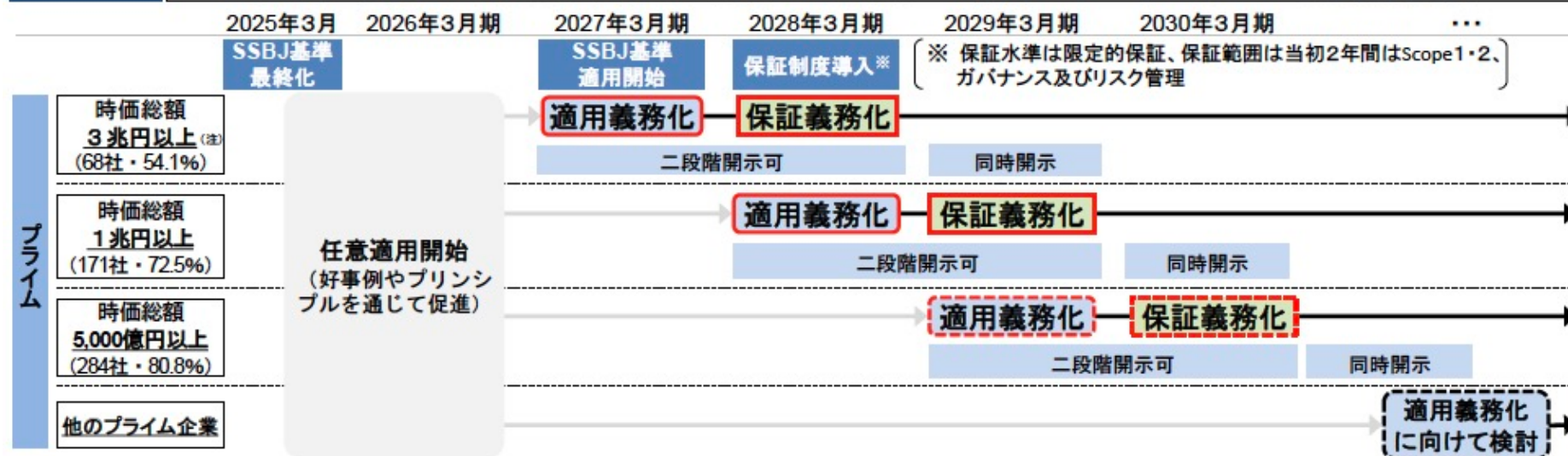


ISSB基準とSSBJ基準の対応関係
(SSBJ, 2024)

サステナビリティ開示基準の適用時期

時価総額3兆円以上のプライム上場企業から段階的に導入

開示基準の適用	□ グローバルな投資家との建設的な対話を志向し、新たな制度への対応能力も高いと考えられるプライム市場上場企業を対象に、時価総額の大きな企業から順次、SSBJ基準に準拠して有価証券報告書を作成することを義務付ける。 □ SSBJ基準の適用は、企業等の準備期間を考慮し、 i. 時価総額3兆円以上の企業：2027年3月期 ii. 時価総額3兆円未満1兆円以上の企業：2028年3月期 iii. 時価総額1兆円未満5千億円以上の企業：2029年3月期 からの適用開始を基本とし、iii. の適用時期は、国内外の動向等を注視しつつ、引き続き、柔軟に対応。 (注1) 時価総額5千億円未満の企業へのSSBJ基準の適用については、企業の開示状況や投資家のニーズ等を踏まえて、今後検討。 (注2) 時価総額の算定方法については、5事業年度末の平均値等を参考としつつ、検討。 □ 経過措置としての二段階開示は、適用開始から2年間とする。 □ 有価証券報告書の提出期限の延長については、本WGで引き続き検討していく。
保証	□ 開示基準の適用開始時期の翌年から保証を義務付け。 □ 保証水準は限定的保証(合理的保証への移行の検討は行わない)、保証範囲は当初2年間はScope1・2、ガバナンス及びリスク管理(3年目以降は国際動向等を踏まえ今後検討)とし、保証の担い手は本WGで引き続き検討。



(注) 時価総額に応じた適用社数とカバレッジ(Bloomberg Finance L.P.及びJPX公表統計の2025年3月末時点の情報から作成)。

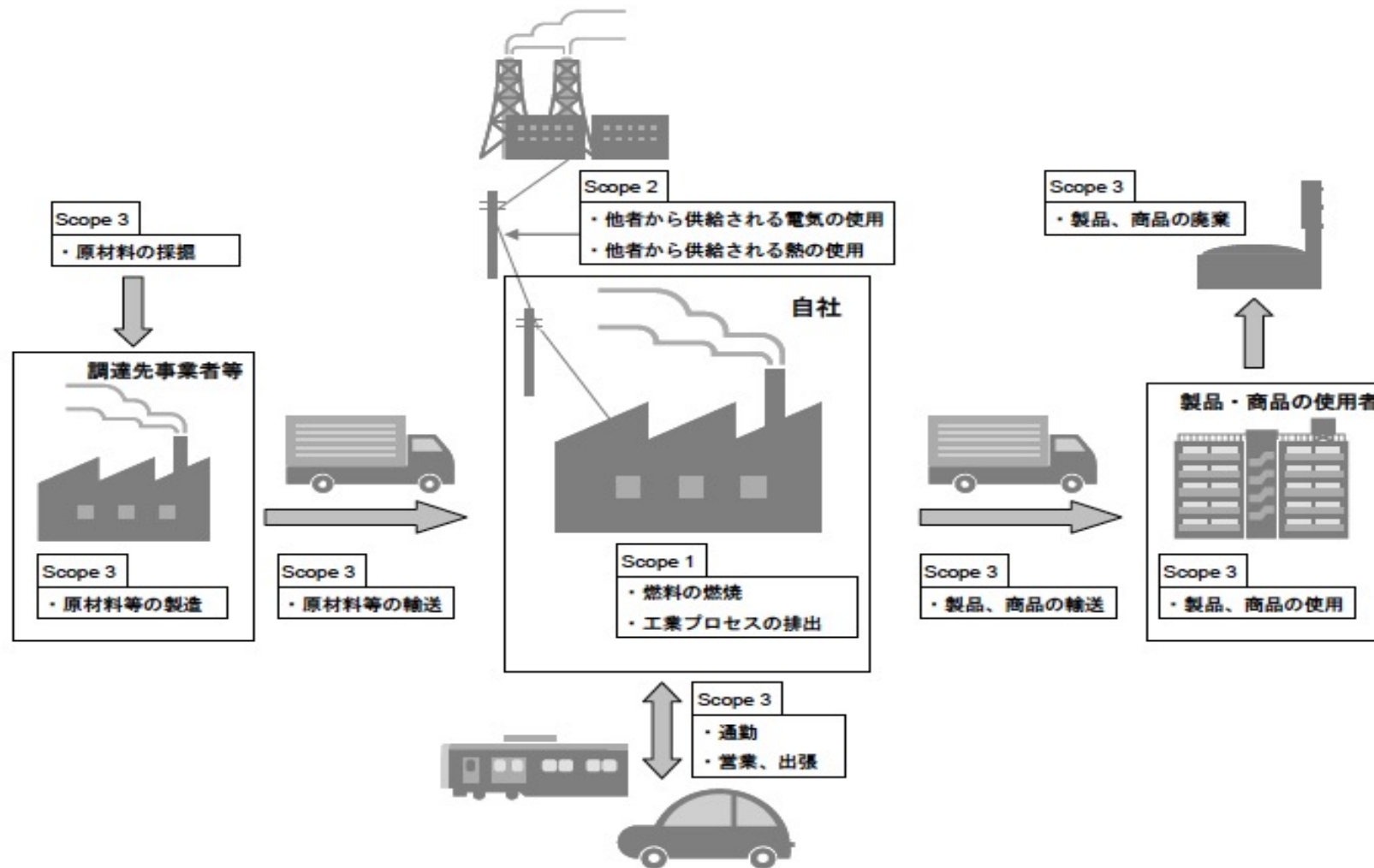
ISSB基準の採用状況 (2025年6月)

	該当する法域
ISSB基準の採用を公式に発表または決定 (17)	【アジア・太平洋地域】 オーストラリア、バングラデシュ、香港、ヨルダン、マレーシア、パキスタン、スリランカ、台湾、トルコ
	【他の地域】 ブラジル、チリ、ガーナ、ケニア、メキシコ、ナイジェリア、タンザニア、ザンビア
ISSB基準の採用を決定したがなお手続進行中または法令上の対応が進行中 (16)	【アジア・太平洋地域】 中国、インドネシア、日本、フィリピン、シンガポール、韓国、タイ、
	【他の地域】 ボリビア、カナダ、コスタリカ、エルサルバドル、ルワンダ、スイス、ウガンダ、英国、ジンバブエ

※EUは、ESRS簡素化のオムニバスプロセスの結果待ち

出典:ISSBウェブサイト Use of IFRS Sustainability Disclosure Standards by jurisdiction

サプライチェーン・バリューチェーンからの排出量 = Scope 3 排出量



Scope 3 排出量の実質ゼロ

- **日立製作所**:「環境」に関する事業戦略(2021年2月)
 - 「CO2排出量削減が日立の追い風になる」
 - 「エネルギー、インダストリー、モビリティ、ライフの4セクターが持つグリーンテクノロジーと、ITセクターを中心とするデジタル技術の掛け合わせが成長エンジンとなるだろう」
 - 2030年度までに自社の事業所(ファクトリー・オフィス)においてカーボンニュートラル達成
 - 2050年度までにバリューチェーン全体でカーボンニュートラル(2021年9月13日)
 - 社会イノベーション事業を通じ、2050年カーボンニュートラルの実現に貢献
- **NEC**(2021年)
 - 2050年までにScope1,2,3からのCO2排出量実質ゼロ+再エネ電力100%
 - 「デジタルテクノロジーを生かした豊富な脱炭素ソリューションの提供を通じてお客様の脱炭素を支援」
- **ソニーグループ**(2022年5月18日)
 - 2030年までに自社においてカーボンニュートラル達成+電力を100%再エネ化
 - 2040年までにスコープ3も含めてカーボンニュートラル達成
- **トヨタ自動車**(2023年)
 - トヨタの工場(財務連結)では、2035年までにカーボンニュートラルを目指す
 - 2050年までにクルマのライフサイクルでカーボンニュートラルを目指す
- **ENEOS**(2023年)
 - 2040年までに自社においてカーボンニュートラル達成
 - 2050年までにスコープ3も含めてカーボンニュートラル達成
- **三菱UFJフィナンシャル・グループ、三井住友フィナンシャルグループ(SMBCグループ)、みずほフィナンシャルグループ**
 - 2030年までに自社グループの温室効果ガス(GHG)排出量実質ゼロ
 - 2050年までに投融資ポートフォリオのGHG排出量実質ゼロ

MicrosoftのClimate Moonshot (2020年1月)

- Carbon negative by 2030 (2030年までに炭素排出マイナス)
- Remove our historical carbon emission by 2050 (2050年までに、1975年の創業以来排出したすべての炭素を環境中から取り除く)
- \$1 billion climate innovation fund (10億米ドルの気候イノベーション基金)
- Scope 3 の排出量(サプライチェーン、バリューチェーンからの排出量)削減に焦点
 - 2030年までにScope 3の排出量を半分に削減
 - 2021年7月から、サプライヤーにscope 1、2(自社事業からの排出量)だけでなくscope 3の排出量を提示を求め、それを基に取引先を決定



<https://blogs.microsoft.com/blog/2020/01/16/microsoft-will-be-carbon-negative-by-2030/>

Appleの2030年目標

- 2030年までに、そのすべての事業、製品のサプライチェーン、製品のライフサイクルからの排出量を正味ゼロにする目標と計画を発表
- すでに自社使用の電気はすべて再エネ100%を達成。2022年4月時点で、日本企業を含む213のサプライヤーがApple製品製造を100%再エネで行うことを約束
- 日本企業による2030年再エネ100%の誓約: デクセリアルズ、恵和、日本電産、日東電工、セイコーアドバンス、ソニーセミコンタクタソリューションズ、太陽ホールディングス、ツジデン、村田製作所(9社、2021年3月) + アルプスアルパイン、尼崎製罐、ボーンズ、フジクラ、ヒロセ電機、I-PEX、ジャパンディスプレイ、ミネベアミツミ、日本メクトロン、東陽理化学研究所、UACJ(11社、2021年10月) + シチズン時計、日本航空電子工業、ENEOSホールディングス、キオクシア、日本電波工業、シャープ、住友電気工業、太陽誘電、TDK(9社、2022年4月) + ダイキン工業、NISSHA、ローム、スミダコーポレーション、住友化学、帝国インキ製造(6社、2023年10月)
- 「特にApple製品の製造に関連するスコープ1とスコープ2の排出削減に向けた進捗状況の報告を求め、毎年の進捗状況を追跡および監査します。Appleは、脱炭素化に対して緊急性を持って取り組み、一定の進展を遂げているサプライヤーと協力します。」(2022年10月)
- 製造の直接経費の95%に相当する320超のサプライヤーが2030年再エネ100%を誓約(2024年4月)



<https://www.apple.com/newsroom/2020/07/apple-commits-to-be-100-percent-carbon-neutral-for-its-supply-chain-and-products-by-2030/>

Task force on Nature-related Financial Disclosure (TNFD)

- 自然関連財務情報開示タスクフォース (Task force on Nature-related Financial Disclosure (TNFD))
 - 2019年1月:世界経済フォーラム年次総会で着想
 - 2021年6月:TNFDの立ち上げ
 - ロンドン証券取引所グループ (LSEG) のDavid Craig氏とCBD事務局のElizabeth Maruma Mrema氏が共同議長
 - 2023年9月:TNFD勧告公表
- 自然関連リスクについて、企業が報告・対応するための枠組みを構築
 - TCFDと同じ、①ガバナンス、②戦略、③リスク管理、④指標と目標というアプローチを適用
 - 「影響 (Impacts)」と「依存度 (Dependencies)」
 - 自然が企業などの財務に与える影響を開示する (outside in) とともに、企業などが自然の状態に対して与える影響を開示する (inside out)
 - LEAPアプローチ
- 昆明・モンリオール生物多様性枠組 (2022年、生物多様性条約COP15)
 - 「自然と共生する世界」という2050年ビジョン:「生物多様性が、その価値を評価され、保全され、回復され、適正に利用され、生態系サービスを維持し、健全な地球を維持し、すべての人にとって不可欠な便益を提供している」
 - 2050年ビジョンの実現に向けて、2030年までに「自然を回復軌道に乗せるため、生物多様性の損失を止め反転させる」、いわゆる「ネイチャー・ポジティブ (nature positive)」の達成をめざす
 - 23の目標の一つとして、企業、特に大企業や多国籍企業、金融機関が、生物多様性に対するリスク、依存度、影響を定期的に監視、評価し、透明性をもって開示するよう、各国が政策をとる (目標15)。

TNFD adopters (日本)

(2025年7月14日時点)

- 遅くとも2024年からTNFDに基づく開示を始める企業(115社)
 - 東海理化、イオンモール、aiESG、エア・ウォーター、味の素、ANAホールディングス、アサヒグループホールディングス、アスクル、アセットマネジメントOne、ベネッセホールディングス、BIPROGYグループ、千葉銀行、中部電力、中外製薬、コカ・コーラ ボトラーズジャパンホールディングス、第一生命ホールディングス、第一三共、大王製紙、大和ハウス工業、大和リース、大和証券グループ本社、日本政策投資銀行、JR東日本、ファミリーマート、富士フイルムホールディングス、日立ハイテク、北越コーポレーション、J.フロントリテイリング、日本航空、日本空港ビルデング、かんぽ生命保険、上新電機、JTBインターナショナル、カナデビア、関西電力、花王、川崎汽船、KDDI、キューピー、キリンホールディングス、コニカミノルタ、クボタ、熊谷組、九州フィナンシャルグループ、ローソン、LIXIL、ロッテ、LINEヤフー、明治ホールディングス、明治安田生命保険、三菱UFJアセットマネジメント、三菱UFJフィナンシャル・グループ、三井不動産、商船三井、みずほフィナンシャルグループ、森ビル、森永乳業、MS&ADホールディングス、村田製作所、NEC、日本生命保険、日本製紙グループ、日本製鉄、日本郵船、日産化学、日油、野村アセットマネジメント、野村不動産ホールディングス、野村総合研究所、NTTデータグループ、NTTドコモ、王子ホールディングス、オカムラ、小野薬品、ポーラ・オルビスホールディングス、プリマハム、りそなアセットマネジメント、レゾナック・ホールディングス、リゾートトラスト、リコー、サッポロホールディングス、セイコーエプソン、積水化学、積水ハウス、セブン&アイ・ホールディングス、島津製作所、清水建設、信金中央金庫、資生堂、しずおかフィナンシャルグループ、Sompoホールディングス、ソニーグループ、住友化学、住友商事、住友林業、住友生命、三井住友建設、三井住友フィナンシャルグループ、住友ゴム工業、T&Dホールディングス、大成建設、竹中工務店、日清オイリオ、農林中央金庫、東京海上ホールディングス、東京建物、東急不動産、東レ、豊田合成、豊田通商、ツムラ、JR西日本、ヤマハ、横河電機、小田急電鉄
 - https://tnfd.global/engage/tnfd-adopters-list/? sfm_hq-country=Japan

TNFD adopters (日本)

(2025年7月14日時点)

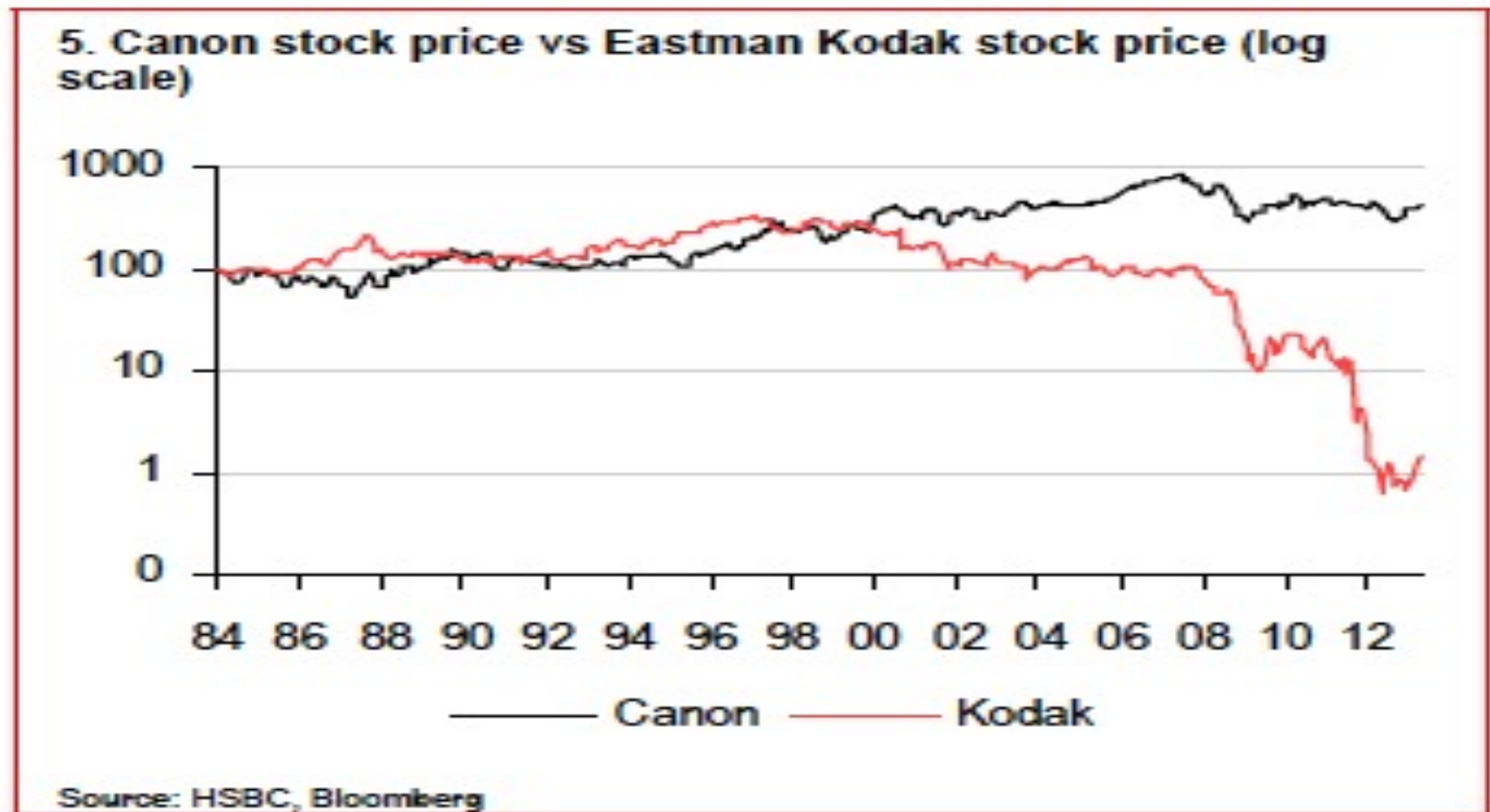
- 2025年からTNFDに基づく開示を始める企業(56社)
 - アンリツ、アズビル、BIPROGYグループ、ブリヂストン、ブラザー工業、大日本印刷、第四北越フィナンシャルグループ、大東建託、大和アセットマネジメント、大和ハウスリート投資法人、EIZO、電源開発(J-POWER)、富士電機、富士通、日置電機、北海道電力、飯野海運、IKO日本トムソン、伊藤忠商事、JFEホールディングス、京浜急行電鉄、コーセー、九州電力、丸紅、マルハニチロ、雪印メグミルク、明治安田アセットマネジメント、三菱電機、三菱地所物流リート投資法人、三菱ガス化学、日本ガイシ、日本酸素ホールディングス、西松建設、日産自動車、ニッセイアセットマネジメント、日清食品ホールディングス、ニッスイ、日本特殊陶業、北洋銀行、大林組、ロート製薬、西武ホールディングス、すかいらーくホールディングス、ソフトバンク、三井住友DSアセットマネジメント、三井住友トラスト・アセットマネジメント、サントリー食品インターナショナル、サントリーホールディングス、武田薬品、千葉興業銀行、山陰合同銀行、滋賀銀行、東京電力ホールディングス、TOPPANホールディングス、豊田紡織、ヤマハ発動機
 - https://tnfd.global/engage/tnfd-adopters-list/?_sfm_hq-country=Japan

むすびにかえて(1)

- かつてない「変化」の中での脱炭素社会の実現、サステナビリティ課題への対処には社会の変革が必要。変化の中の社会変革。中長期の視点
 - スムーズな移行、公正な移行の重要性
 - 「イノベーターのディレンマ」(by Clayton M. Christensen)
 - 「時間軸の悲劇」: “Climate change is the Tragedy of the Horizon.” (by Mark Carney, September 2015)
 - ①ビジネスサイクル、②政策決定のサイクル、③専門家・実務家、の時間的視野の制約
 - 気候変動や持続可能性の考慮の統合は、企業の経営・事業、政策決定に中長期の視角をもたらす: 「短期主義」の克服
- 2つの時間軸での政策形成: 長期のビジョンと今の政策決定の重要性
 - パリ協定の長期目標、2050年CN目標のインパクト。ありたい未来を描くことで、課題がわかる。何をめざして動くことが必要かが共有できる。現状の延長線上によりよい未来はない
 - 特に、2050年にも残るインフラ・設備(例えば、発電所や住宅・建築物、交通インフラなど)。「今」の決定が将来を決める。今決めることが地域の「未来」を決める

キヤノン vs コダック

「イノベーターのディレンマ(The Innovator's Dilemma)」(by Clayton M. Christensen)



むすびにかえて(2)

- 脱炭素化の取組は、気候変動からインフラ、地域(国土)、住民を将来の気候変動から守る。それだけでない新たな価値
 - エネルギーコスト低減、災害時などのBPO、レジリエンス、健康・快適さ・アメニティの向上、新たなビジネス機会...
 - 「三重の危機(Triple crisis)」。課題は相互につながっている。問題の統合的な把握と取り組み
 - 日本社会が、地域が抱える社会課題の同時解決のポテンシャル
- そして、企業と地域の価値の向上、競争力を支える
 - 気候変動問題など社会課題の解決の経営への統合とその説明が企業価値を左右する時代に
 - 排出をしないで事業ができる「場所」が企業立地としての価値が高まる
 - サプライチェーン・バリューチェーンの脱炭素化や気候変動リスクをふまえた強靱化・多様化など、地域と企業を支え、その価値向上に貢献できる
- みなさまへの期待
 - 激動の国際情勢の中でも、変化を理解する力。持続可能な社会に向かう社会の変革、スムーズな、そして公正な移行の舵取り。中長期的で統合的なビジョンと計画、そして、科学に基づく社会的合意の形成が鍵
 - ファクトとエビデンス(科学的知見、専門知)に基づく政策形成
 - 自治体、金融機関、大学、事業者団体など、地域の内外の様々な人たちとの連携