

On the 7<sup>th</sup> Basic Strategic Plan  
第七次エネルギー基本計画について

Press Briefing at the Foreign Press Center Japan

18 March 2025

Yukari TAKAMURA (The University of Tokyo)

e-mail: [yukari.takamura@ifi.u-tokyo.ac.jp](mailto:yukari.takamura@ifi.u-tokyo.ac.jp)

# Context of Review of Strategic Energy Plan

- Review process of Strategic Energy Plan (the most recently revised in 2021) started on 15 May and the one of National Plan for Climate Actions (the most recently revised 2021) started on June.
  - Under the Paris Agreement, a new Nationally Determined Contribution (NDC) is expected to be submitted next year 2025. Expected that NDC should be the one beyond 2030 (2035 NDC recommended).
  - Climate policy and energy policy are very much interlinked. CO2 emissions from energy use account for about 85% of Japan's GHG emissions.
  - Prime Minister Kishida (at that time and followed by PM Ishiba) instructed to complete the work for finalizing "GX 2040 Vision", "Strategic Energy Plan", "Climate Action Plan" and NDC by the end of FY2024 (next March 2025).
  - Drafts of Strategic Energy Plan and Climate Action Plan finalized by the end of 2024 (then submitted to public comments).
  - Both approved by the Cabinet on 28 Feb. 2025.
  - In parallel, draft bill on emissions trading were prepared and submitted to the Diet.
- These documents may frame decarbonization pathway for one or 2 decades to come.

# Key points of Strategic Energy Plan (1)

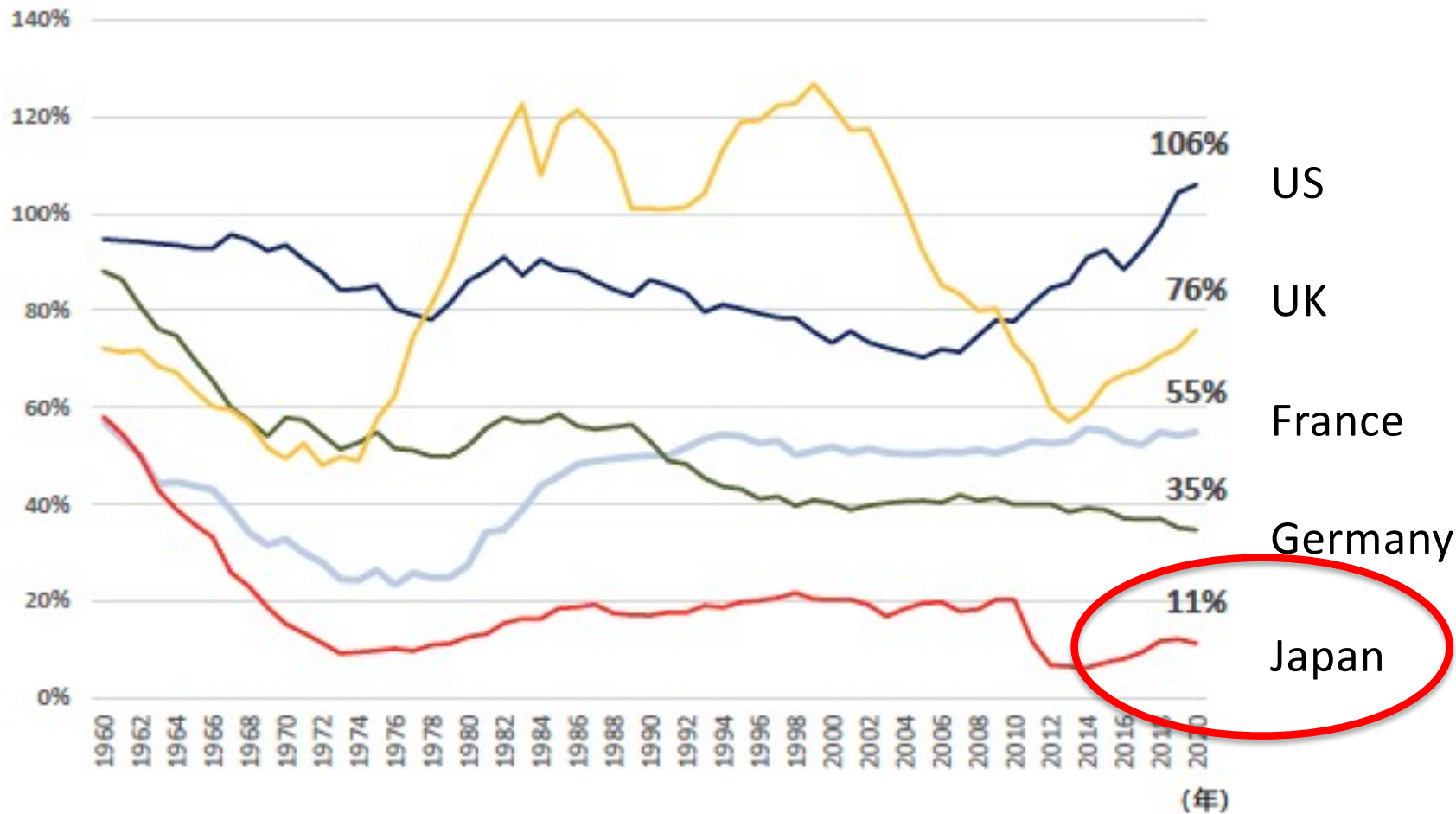
## エネルギー基本計画案のポイント(1)

- GX、「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 GX and decarbonization (Net zero by 2050, 73% emission reduction by FY2040) as basic assumptions of the Strategic Energy Plan
  - 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 Decarbonization of energy sector, especially power sector, and expansion of decarbonized power sources are urgent.
    - 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) Not only for the climate goals, but also for implementing GX policy (for increasing predictability for businesses)
    - 「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」(第7次エネルギー基本計画、p. 26)
    - "We are entering an era in which large-scale power supply investment is necessary, as we must strictly avoid the loss of investment opportunities for data centres, semiconductor plants and other facilities in Japan due to the failure to secure sufficient decarbonised power sources, and thus the loss of opportunities for Japan's economic growth and industrial competitiveness. ...Without a fundamental strengthening of the supply capacity of decarbonised power sources, the future prospects for a stable supply of electricity will become uncertain."
  - これまで減少していた電力需要が増える可能性 Possible increase in electricity demand, which had a significant decline so far.
  - 「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」 Keeping "maximum introduction of renewables as principal source of power" + Balanced power mix without excessively depending on a single power/ energy source.
  - 原子力「可能な限り依存度を低減する」からの転換 Nuclear: Fundamental change from "reduce the dependence on nuclear power as much as possible"

# The Basic Policy for the Realization of GX (Feb. 2023) (extract)

- "...the idea of **Green Transformation**, or **GX**, means **a thorough overhaul of its post-war industrial/energy policies**, as **GX will transform our entire industrial and social structures centering around fossil energy sources**, long established since the Industrial Revolution, **into ones based on clean energy.**"
- "...Making the most of these technological advantages **to accelerate GX will lead to the stable supply of energy** as well as **providing opportunities for putting Japan on track for a dramatic bounce-back to economic growth.** Japan's economy needs to grow by leveraging the expertise and insight accumulated in the country's private sector to support other countries' effort for **achieving net-zero GHG emissions**, as well as **creating new demand and markets in decarbonization business** which will ultimately **lead to reinforcing Japan's industrial competitiveness.**"
- "GX introduction can **lead the way to clearing Japan's global commitment of 46% reduction of GHG emissions in FY2030 and achieving net-zero GHG emissions by 2050.**This initiative can also bring **stable supply of inexpensive energy by reorganizing energy supply-demand structures**, and furthermore, **reforming Japan's industrial and social structures**, and building a society in which all citizens, including future generations, can live an affluent life."

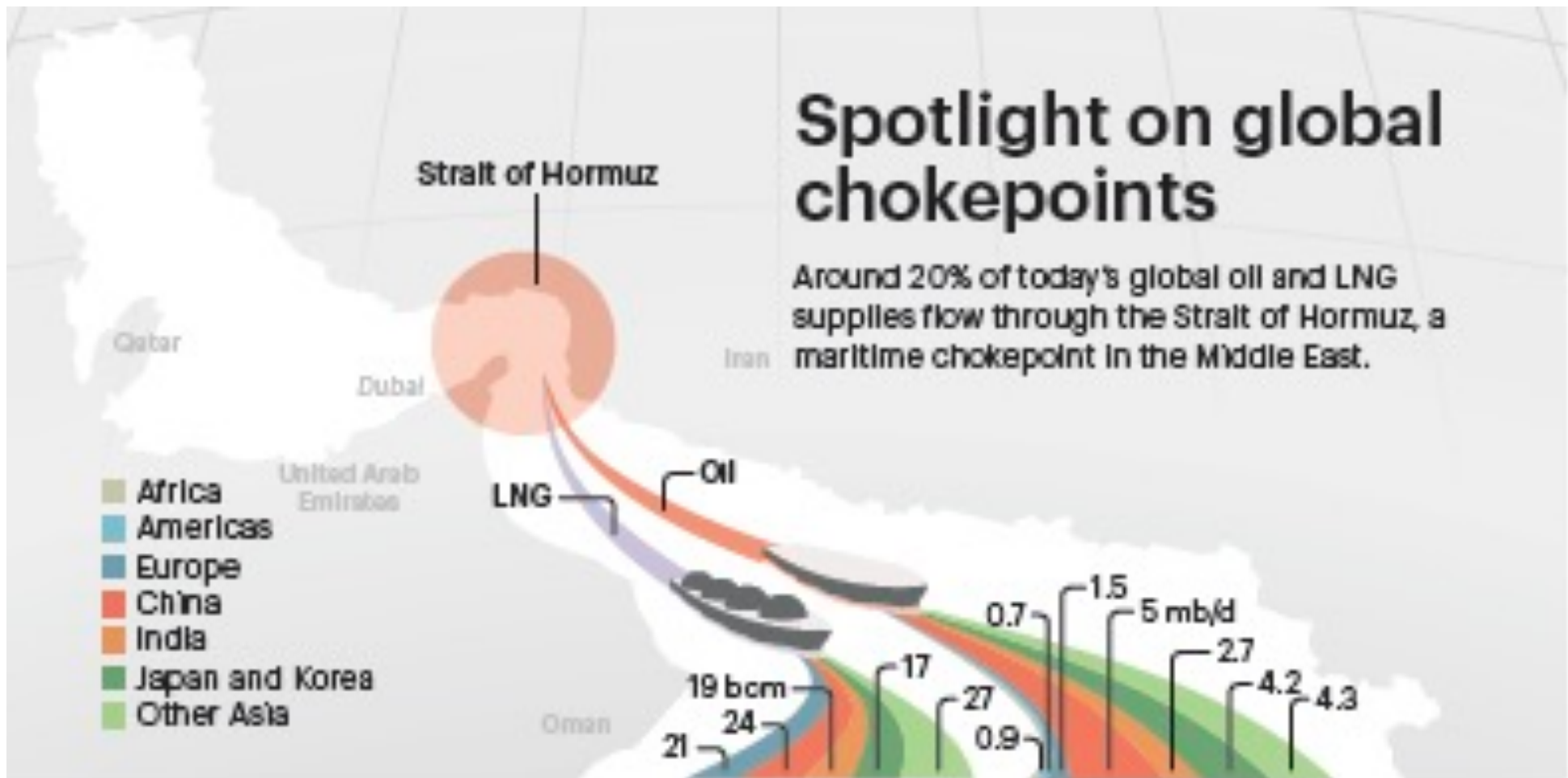
# Energy self-sufficiency rate trends



Source: Agency for natural resources and energy, 2022, modified by Takamura

# Geopolitical risk: global chokepoints

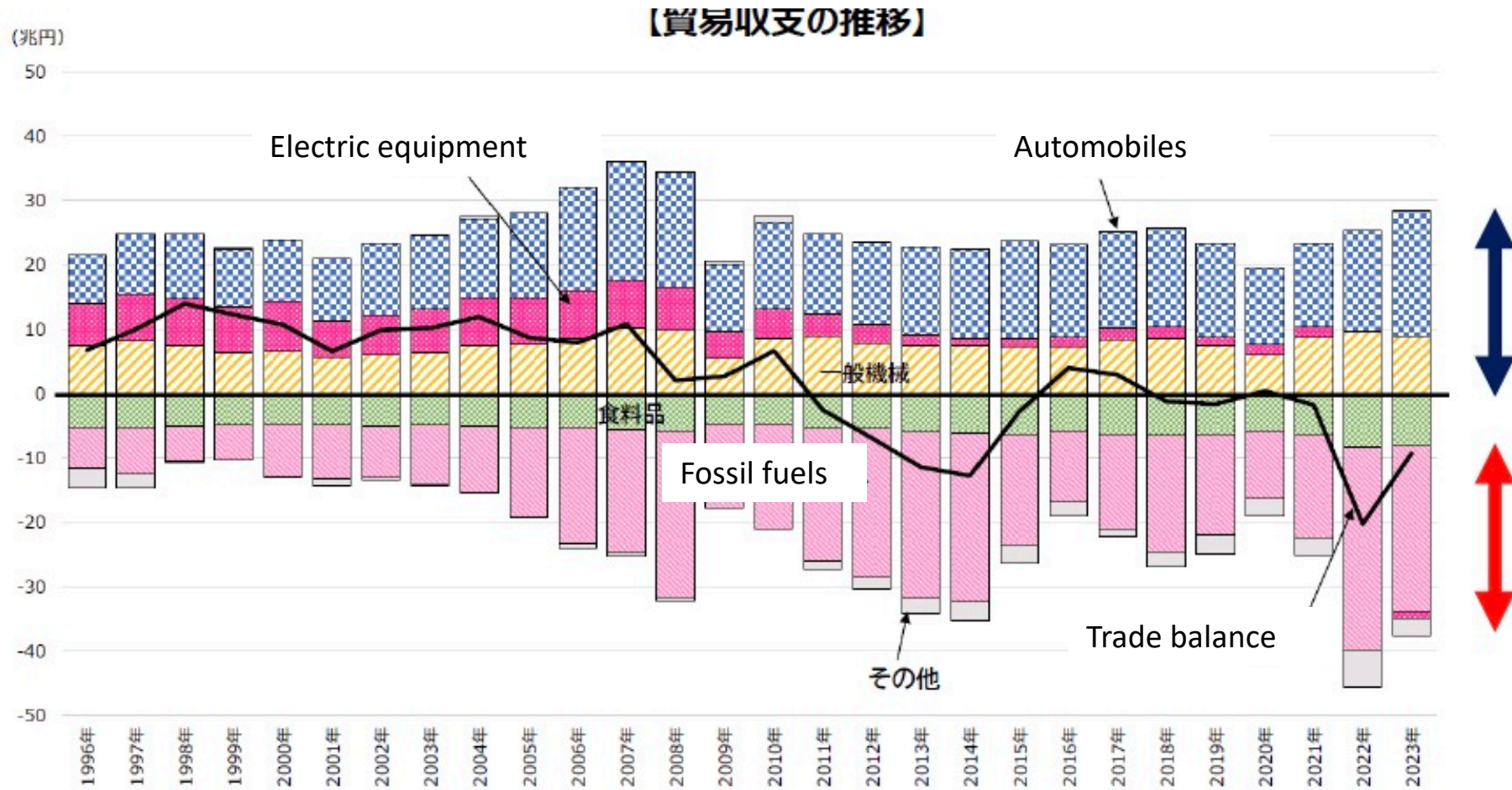
世界の石油とLNGの供給の約20%がホルムズ海峡を通過



Source: IEA, 2024

# Trade balance trends

Japan pays all gains from export of automobiles and electric equipment for imports of fossil fuels



Source : Agency for natural resources and energy, 2024, modified by Takamura

# GX Promotion Strategy – Japan’s Challenge

- Based on the GX Promotion Act (enacted May 2023), the Japanese government adopted the “GX Promotion Strategy” in July 2023. The strategy sets forth necessary policies to be implemented to achieve 150 trillion yen of public and private investments to realize GX (green transformation), a transition from a fossil fuel-oriented economic and industrial structure since the Industrial Revolution to a clean energy-oriented one.

## 1. Green Transformation based on the Steady Supply of Energy

- ① Efforts to promote energy saving
- ② Renewable energy as a major source
  - Substantial grid enhancement
  - Next generation solar panels, floating offshore wind
- ③ Utilization of nuclear energy
  - Developing next generation reactors with substantially enhanced safety features
  - Extension of operation periods of existing reactors with a premise of safety as a top priority
- ④ Other efforts
  - Support for RDD&D of hydrogen, ammonia, CCS/CR, E-fuel, batteries and others

## 2. Implementation and realization of “Pro-Growth Carbon Pricing Concept”

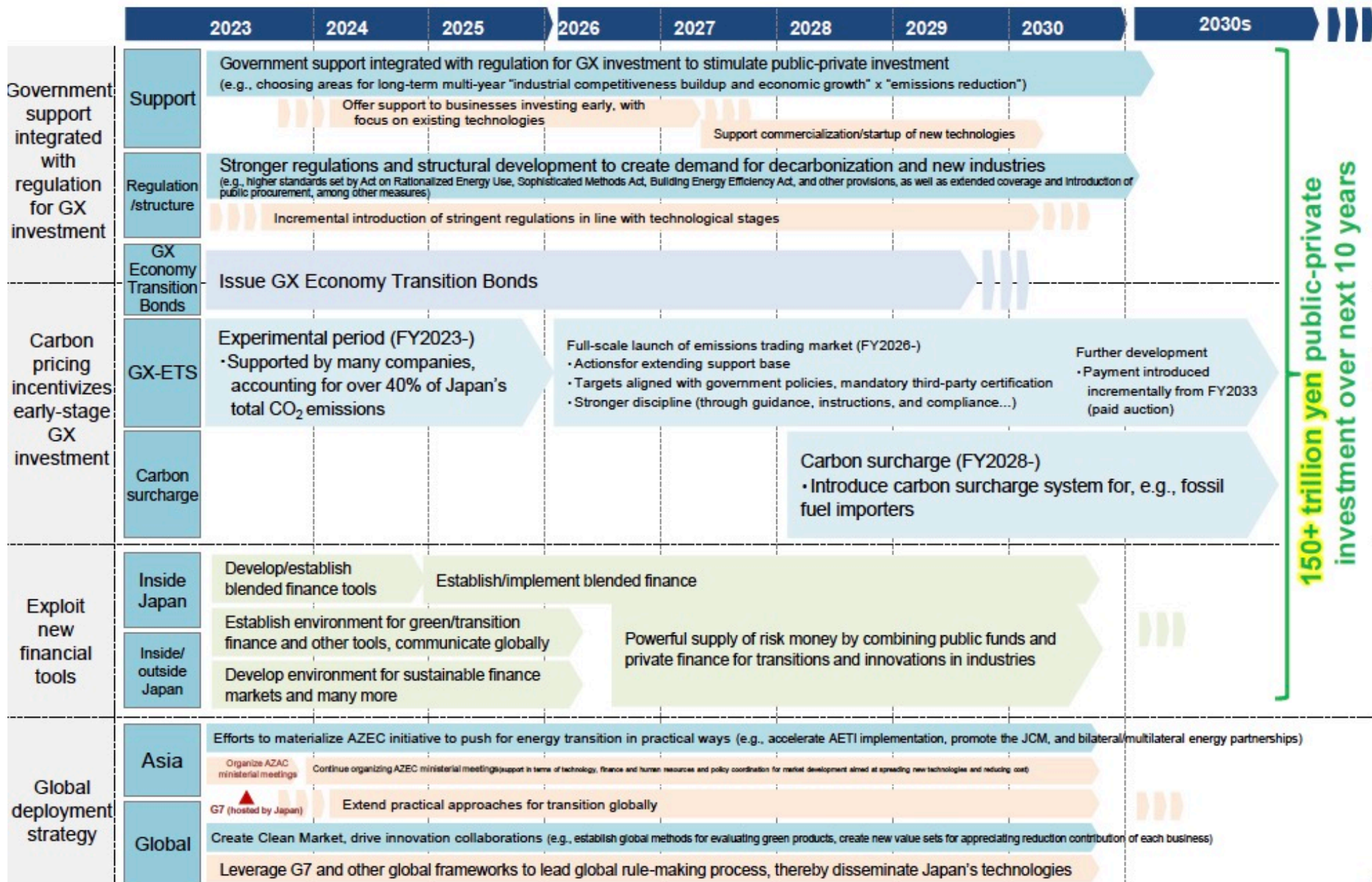
- ① Upfront investment support provided through issuing GX Economy Transition Bonds (20 trillion yen in 10 years)
- ② Adoption of Pro-Growth Carbon Pricing
  - i. Emission Trading System [FY2026~]
  - ii. Auction of emission quotas by power producers [FY2033~]
  - iii. Carbon surcharges for fossil fuels [FY2028~]
- ③ Utilization of new financial measures
- ④ International cooperation
- ⑤ Social measures to promote GX (just transition, demand creation, SMEs)

Source: METI 2024



# End-to-end roadmap for the next 10 years

2050



150+ trillion yen public-private investment over next 10 years

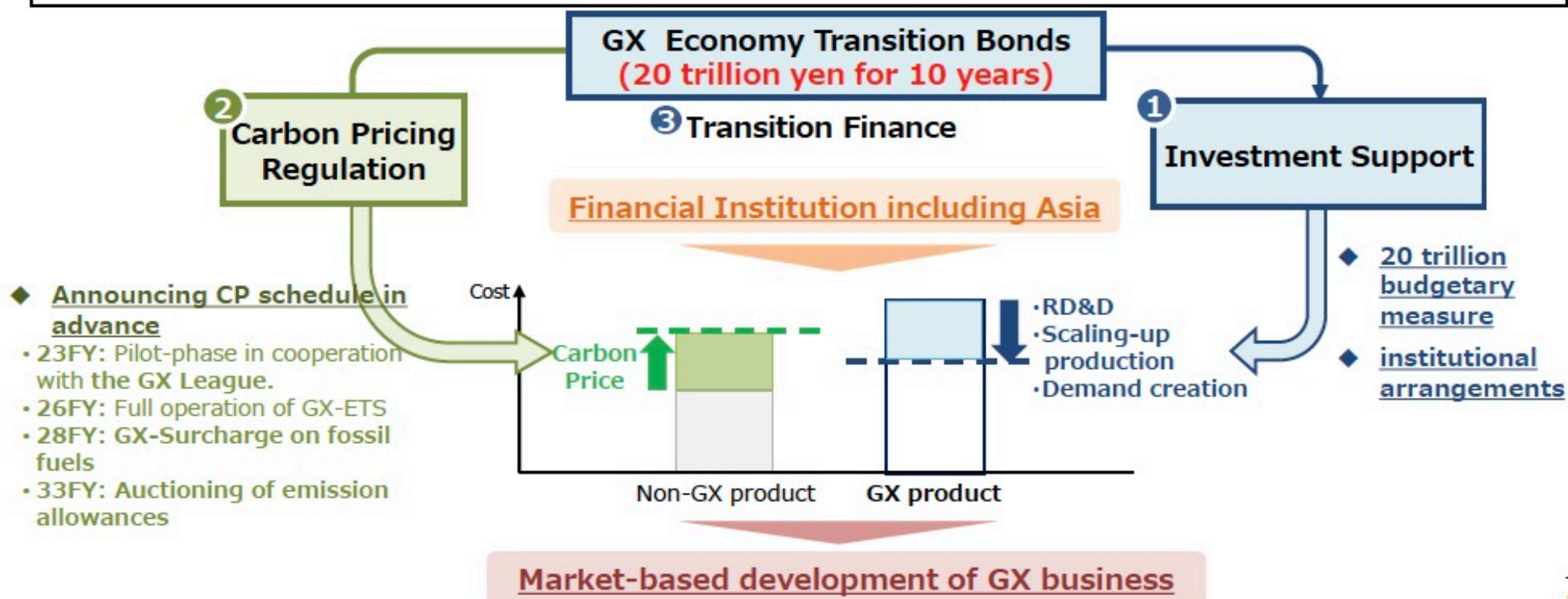
# Investment Promotion Measures Taking Advantage of GX Economy Transition Bonds

	Public & private investment	Key investment promotion measures	Already supported (FY2022~FY2023)	Budget support After FY2024	Note		
Manufacturing	Steel	3 trillion yen~			<ul style="list-style-type: none"> <li>Total amount of capital investment support for four industries (iron and steel, chemical, pulp and paper, cement) is <b>1.3 trillion yen over 10 years</b></li> <li>Provide R&amp;D support for hydrogen reduction steel making, etc. through the Green Innovation (GI) Fund, and tax credits based on green steel/green chemical production volume</li> </ul>		
	Chemicals	3 trillion yen~		<b>480 billion yen (5 years)</b>			
	Paper and Pulp	1 trillion yen~	• Support for capital investment for conversion of manufacturing processes				
	Cement	1 trillion yen~					
Transportation	Automobiles	34 trillion yen~	<ul style="list-style-type: none"> <li>EV for passenger cars</li> <li>EV for commercial vehicles</li> </ul>		219.1 billion yen 54.5 billion yen	<ul style="list-style-type: none"> <li>Provide R&amp;D support for next-generation batteries/motors, synthetic fuels, etc. through the GI Fund, and tax credits based on production volume of EVs</li> </ul>	
	Batteries	7 trillion yen~	<ul style="list-style-type: none"> <li>Production facility</li> <li>Storage batteries for stationary use</li> </ul>	597.4 billion yen	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>230 billion yen</b></li> <li><b>40 billion yen (3 years)</b></li> <li>Allocate 230 billion yen to the Economic Security Fund</li> <li>Provide R&amp;D support for all solid-state batteries, etc. through the GI Fund</li> </ul>		
	Aircraft	4 trillion yen~	• Core technologies for next-generation aircraft			<ul style="list-style-type: none"> <li>Consider measures based on the "Next-Generation Aircraft Strategy" to be formulated by the end of FY2023</li> </ul>	
	SAF	1 trillion yen~	• SAF manufacturing and supply chain development			<ul style="list-style-type: none"> <li><b>340 billion yen (5 years)</b></li> <li>Provide R&amp;D support for SAF and next-generation aircraft through the GI Fund, and provide tax credits based on SAF production volume, etc.</li> </ul>	
	Ships	3 trillion yen~	• Production facilities (e.g. as zero-emission vessels)			<ul style="list-style-type: none"> <li><b>60 billion yen (5 years)</b></li> <li>Provide R&amp;D support for ammonia ships, etc., through the GI Fund</li> </ul>	
Life-related	Life-related Industry	14 trillion yen~	<ul style="list-style-type: none"> <li>Retrofitting homes with insulated windows</li> <li>High-efficiency water heaters</li> <li>Retrofitting of commercial, educational and other buildings</li> </ul>	235 billion yen 58 billion yen 33.9 billion yen	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>2 trillion yen support for 3 years</b> including automobiles, etc (including support from sources other than GX Economy Transition Bond)</li> </ul>		
	Resource Circulation	2 trillion yen~	• Building a recycling-oriented business model		<ul style="list-style-type: none"> <li><b>30 billion yen (3 years)</b></li> <li>Provide R&amp;D support for pyrolysis technology, etc., through the GI Fund</li> </ul>		
	Semiconductor	12 trillion yen~	<ul style="list-style-type: none"> <li>Production facilities for power semiconductors, etc.</li> <li>Technology development of AI semiconductors, optoelectronic integration, etc.</li> </ul>	432.9 billion yen 103.1 billion yen		<ul style="list-style-type: none"> <li>Provide R&amp;D support for power semiconductors, etc., through the GI Fund</li> </ul>	
Energy	Hydrogen and its Derivatives	7 trillion yen~	<ul style="list-style-type: none"> <li>Support for the price difference with existing raw materials/ fuels</li> <li>Development of supply centers for hydrogen, etc.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li><b>460 billion yen (5 years)</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Total amount of support focusing on price gaps at <b>3 trillion yen for 15 years</b> from the beginning of supply</li> <li>Provide R&amp;D support for supply chain establishment through the GI Fund</li> <li>Consider support for facility development based on feasibility studies</li> </ul>	
	Next-Generation Renewable Energy	31 trillion yen~	• Supply chain of perovskite solar cells, floating offshore wind, and water electrolyzers		<ul style="list-style-type: none"> <li><b>420 billion yen (5 years)</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Total amount of support to be approximately <b>1 trillion yen over 10 years</b></li> <li>Provide R&amp;D support for perovskite solar cells, etc. through the GI Fund</li> </ul>	
	Nuclear Power	1 trillion yen~	• Development of next-generation innovative reactors	89.1 billion yen		<ul style="list-style-type: none"> <li><b>160 billion yen (3 years)</b></li> </ul>	
	CCS	4 trillion yen~	• Building a CCS value chain			<ul style="list-style-type: none"> <li>Consider measures based on the results of feasibility studies of advanced CCS projects, etc.</li> </ul>	
	Cross-sectoral measures		• Energy saving subsidies for SMEs, support for deep tech start-ups, R&D by the GI Fund, financial support by GX organization, regional decarbonization grants, etc.	1,149 billion yen	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>166 billion yen</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>700 billion yen support for 3 years</b></li> <li><b>200 billion yen support for 5 years</b></li> <li><b>2 trillion yen</b> in the third supplementary budget for FY2020</li> <li>Financing support through debt guarantees, etc.</li> </ul>	
	Tax measures		• New <b>tax credits</b> based on production volume of green steel, green chemicals, SAF, EVs, etc.				

Budget support after FY2024: **Approx. 2.4 trillion yen** Budget including already supported are in blue figures: **Approx. 13 trillion yen**

# Pro-Growth Carbon Pricing Framework

- To promote the GX investment, a "Pro-Growth Carbon Pricing Framework" will be implemented.
- ① Issuing GX Transition Bonds (20 trillion yen for 10 years)
- ② Implementing carbon pricing mechanisms to incentivize early GX investment later
  - (1) Full-scale operation of ETS in heavy-emission industries [from FY2026]  
+ Allowance **auktioning** for power generation companies [from FY2033]
  - (2) Introducing **GX-Surcharge** on fossil fuel supply [from FY2028]
- ③ Significantly enhancing finance support programs for public-private partnership now



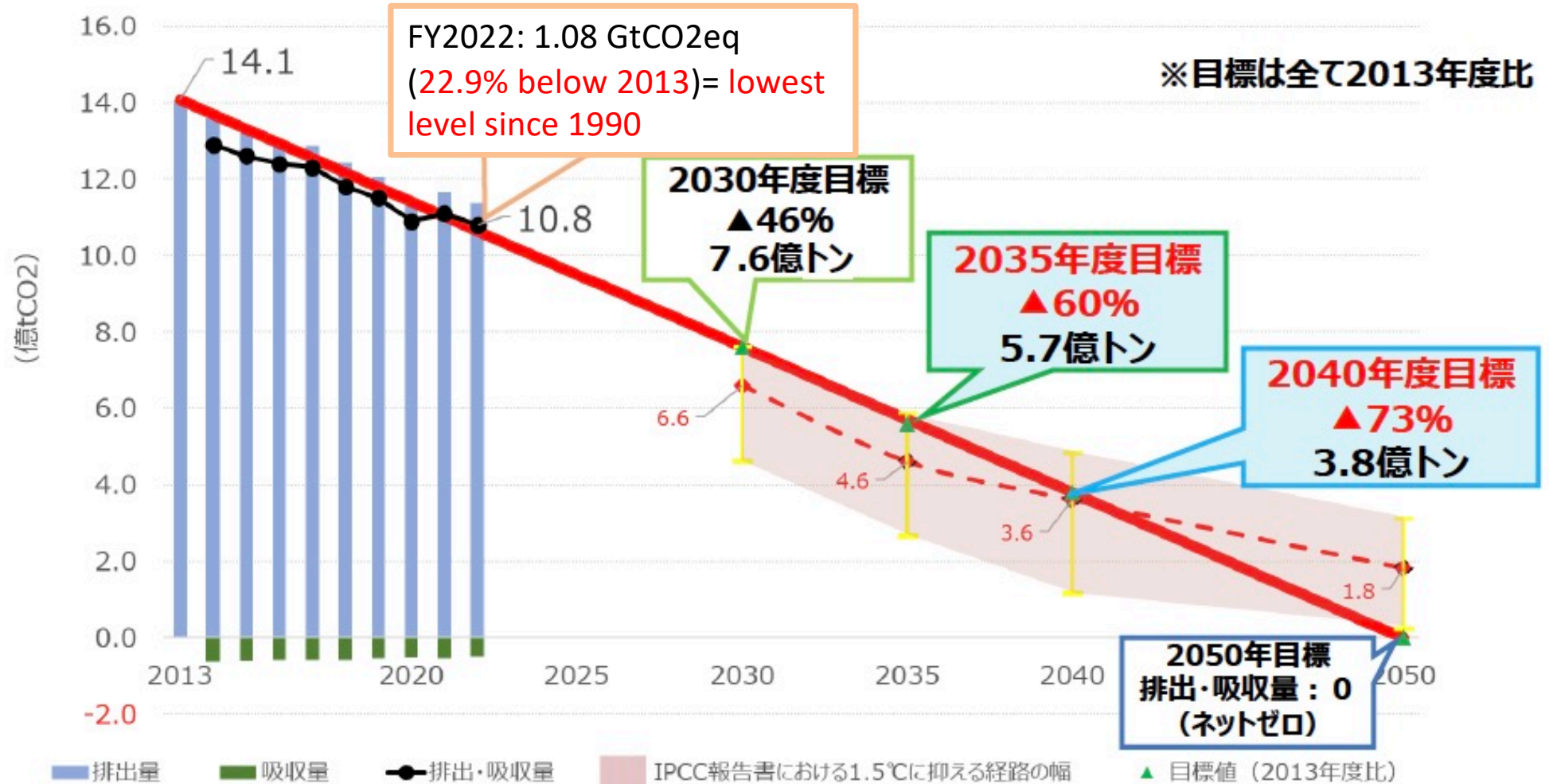
# Japan's long-term climate goal and NDC

- **Japan's long-term goal: Net zero by 2050 (2020)**
  - “Japan pledges to, by 2050, reduce GHG emission in Japan to net zero, namely become carbon neutral and achieve a decarbonized society”.
  - The goal is now integrated into the 1998 Law to promote measures to cope with global warming by 2021 amendment of that law.
- **Japan's NDC = 2030 climate target (2021): 46 – 50% below 2013 levels**
  - "Japan aims to reduce its greenhouse gas emissions by 46 percent in fiscal year 2030 from its fiscal year 2013 levels, setting an ambitious target which is aligned with the long-term goal of achieving net-zero by 2050. Furthermore, Japan will continue strenuous efforts in its challenge to meet the lofty goal of cutting its emission by 50 percent."
  -
- **Strategic Energy Plan (2021) and National Plan for Climate Actions (2021)**, which include **specific targets/milestones** such as:
  - Share of **renewables** in the power mix: **36-38% of total power generated by 2030 (21.7% in 2023)**
  - **Offshore wind goal: 10GW by 2030, 30-45GW by 2040**
  - Mandatory energy efficiency standards for newly constructed **houses and buildings** by 2030 (to realize ZEB (net zero energy building), ZEH (net zero energy housing))
  - **Electrified transport**: all new light-duty cars should be electrified by 2035.
- **Japan's 2035 NDC and 2040 NDC (2025)** : 60% below FY2013 levels by 2030 and 73% below FY2013 levels by 2040

# Japan's 2035 NDC and 2040 NDC

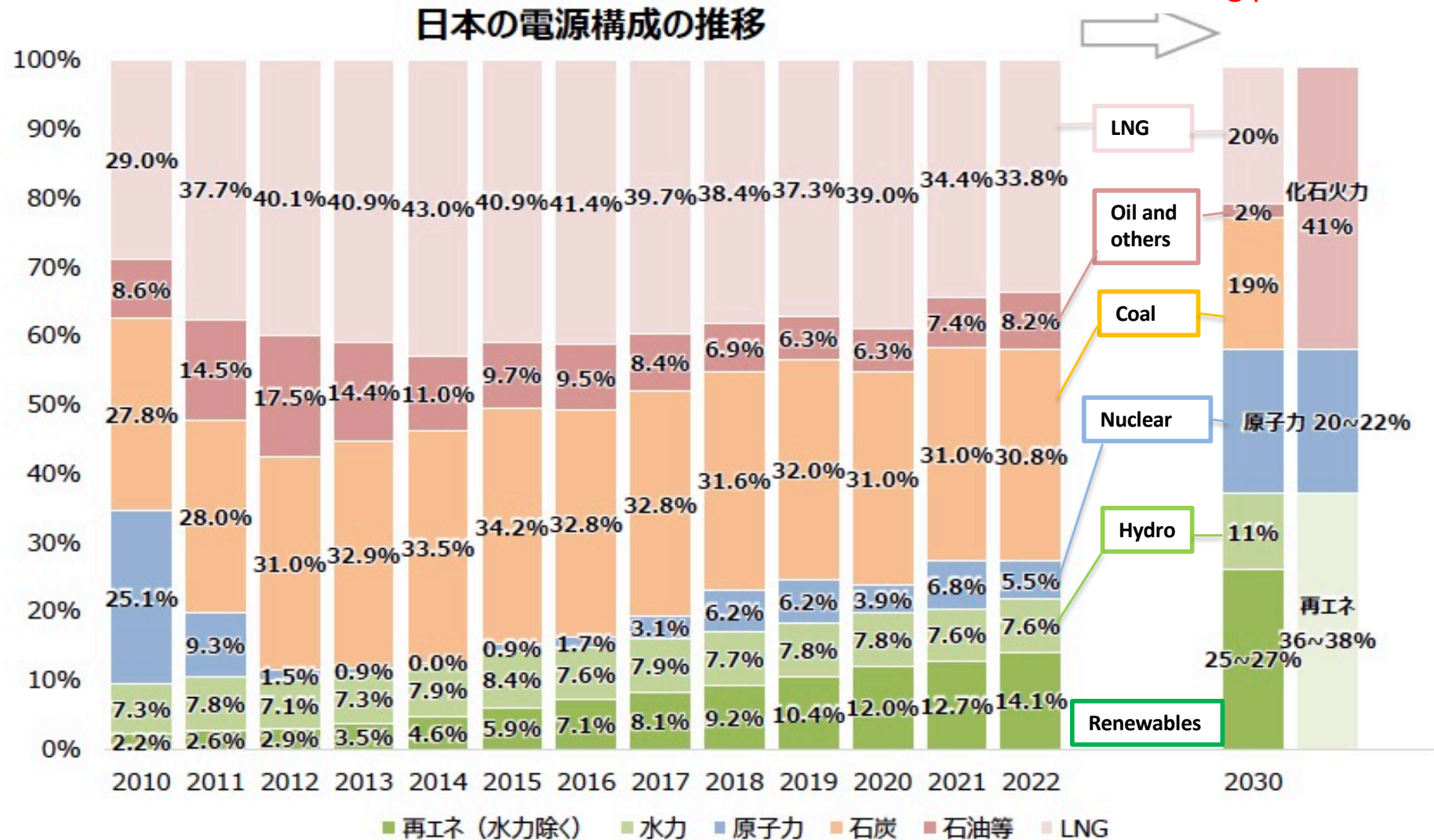
2035 NDC: 60% reduction below FY2013 levels

2040 NDC: 73% reduction below FY2013 levels



# Trends in power mix (Japan)

Energy transition toward decarbonizing power sector



# Outlook for Energy mix in FY2030 (The 6<sup>th</sup> Strategic Energy Plan)

## -Points of outlook for energy supply and demand in FY2030-

- The 6<sup>th</sup> Strategic Energy Plan was approved by the Cabinet in October 2021.
  - ① Further pursuit of thorough **energy efficiency improvement by 62 million kl**\* by FY2030.
  - ② Raise the percentage of **renewable energy to 36-38%** by FY2030.  
→ **solar - 14-16%; wind power - 5%** of that total.
  - ③ A new goal of **hydrogen/ammonia to 1%** (as power use) by FY2030.

\*Reduction in energy consumption from 2013.  
(Crude oil equivalent)

	Current energy mix (in FY2022)	Energy mix in FY2030 <b>(ambitious outlook)</b>
① <b>Energy efficiency improvement</b> (ratio to final energy consumption)	–	<b>62 million kl</b> (17.7%)
Final energy consumption (without energy conservation)	306 million kl	350 million kl
<b>Power generation mix</b>  Electricity generated: Approx. 934 TWh (2030)	② <b>Renewable energy</b>	21.7% <span style="font-size: 2em;">}</span> solar 9.2% wind 0.9% geothermal 0.3% hydropower 7.6% biomass 3.7%
	③ <b>Hydrogen/Ammonia</b>	0%
	<b>Nuclear</b>	5.5%
	<b>LNG</b>	33.8%
	<b>Coal</b>	30.8%
	<b>Oil, etc.</b>	8.2%
<b>( + non-energy related gases/sinks )</b>		
<b>GHG reduction rate (ref. 2013)</b>	19.3%	<b>46%*2</b>

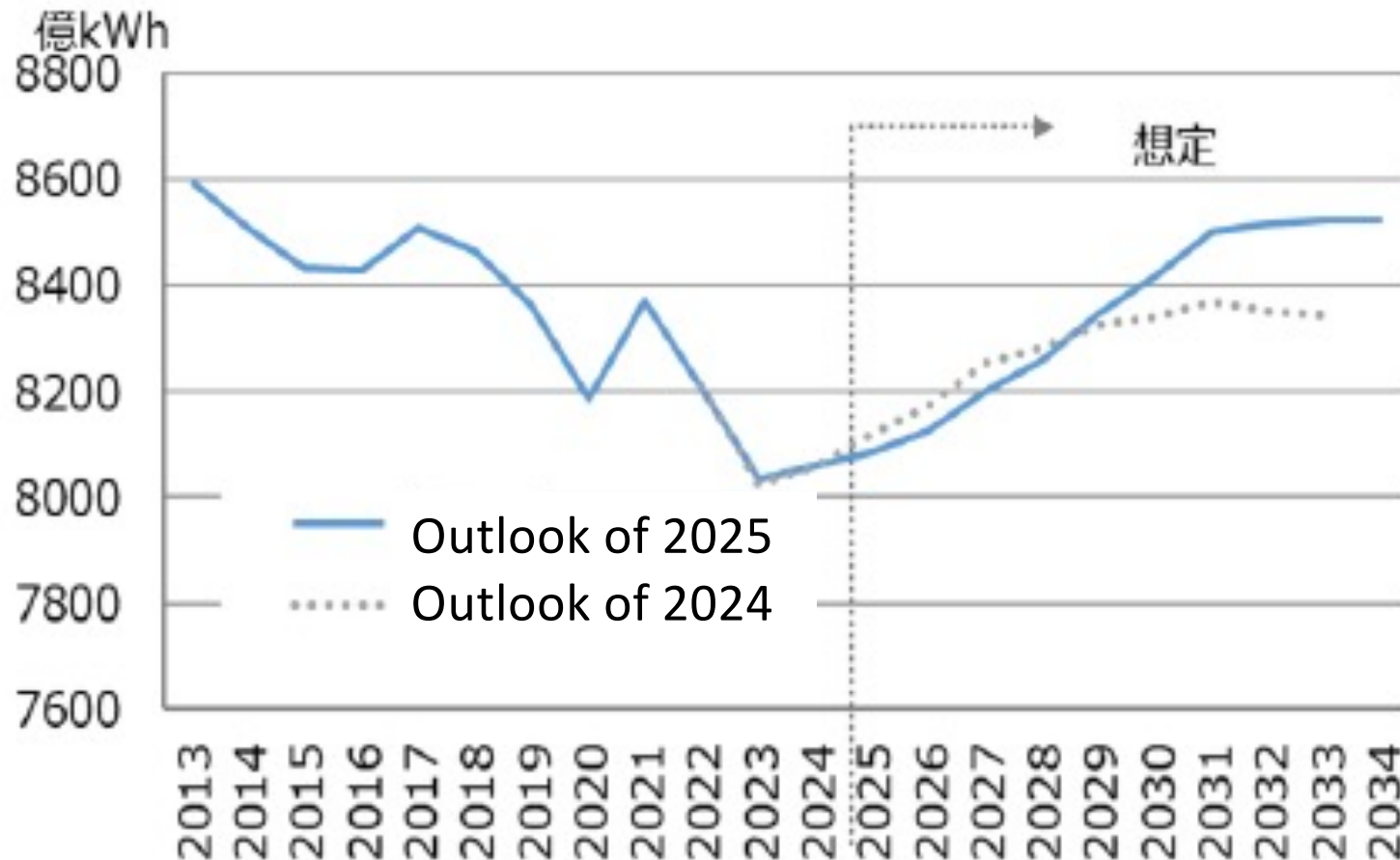
\*1If progress is made in utilization and implementation of R&D of renewable energy currently underway, 38% or higher will be aimed at.

\*2Continuing strenuous efforts in its challenge to meet the lofty goal of cutting its emission by 50%

# 今後10年の電力需要見通し(OCCTO) 10 year-outlook of power demand

Power demand would increase due to **increasing demand from semi-conductor industry and DC.**

## 需要電力量 (全国合計) の想定 (2025年度供給計画)



Source: OCCTO, 2025



# エネルギー基本計画案のポイント(2)

## Key points of Strategic Energy Plan (2)

- 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 Creating outlook for energy in 2040 with backcasting towards net zero by 2050.
  - 可能な施策を積み上げた上で作成してきた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 Significant difference in approach compared to previous energy outlook up to the 6<sup>th</sup> Strategic energy Plan, which was created with bottom-up of possible policies and measures.
  - シナリオによる分析を基に Backcasting based on scenario analysis and modelling.
  - 2035年、2040年の個別分野・施策の目標の欠如 Lacking in specific goals and targets as well as specific policies and measures with the timeframe of 2035 and 2040
  - 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 Strong necessity for clarifying policies and measures to achieve 2040 outlook for energy and 2040 NDC

# Outlook of energy mix in 2040

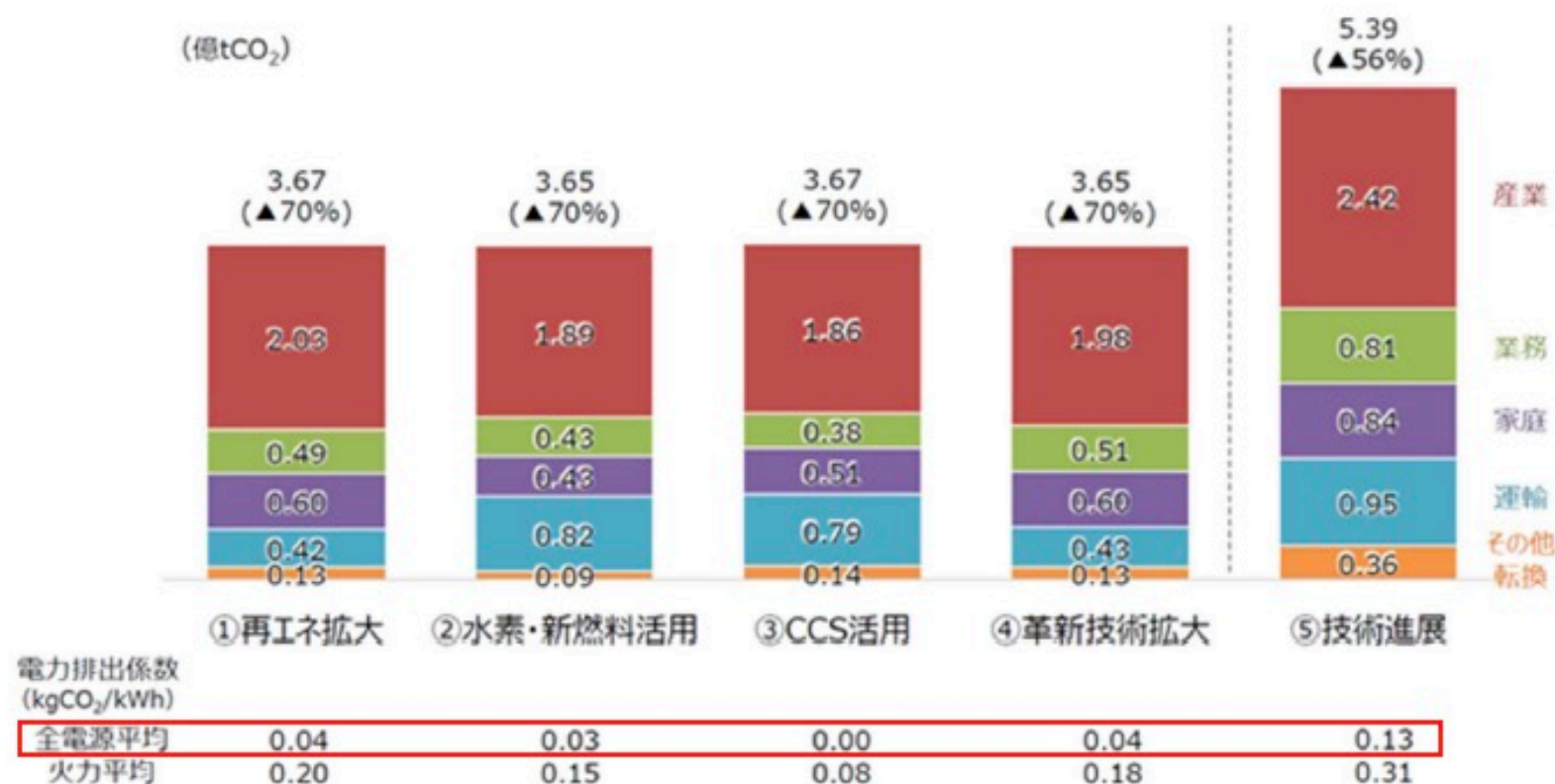
- 2040年度エネルギー需給の見通しは、諸外国における分析手法も参考としながら、様々な不確実性が存在することを念頭に、複数のシナリオを用いた一定の幅として提示。

\* 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)
<b>エネルギー自給率</b>	Self sufficiency rate	15.2%	30-40% around
<b>発電電力量</b>	Total power generated	9854億kWh	1.1~1.2兆kWh程度
<b>電源構成</b>	<b>Renewables</b>	<b>22.9%</b>	<b>40-50% around</b>
	Solar	9.8%	22~29%程度
	Wind	1.1%	4~8%程度
	Hydro	7.6%	8~10%程度
	Geothermal	0.3%	1~2%程度
	Biomass	4.1%	5~6%程度
	<b>Nuclear</b>	<b>8.5%</b>	<b>20% around</b>
<b>Themal</b>	<b>68.6%</b>	<b>30-40% around</b>	
<b>最終エネルギー消費量</b>	Final energy consumption	3.0億kL	2.6~2.8億kL程度
<b>温室効果ガス削減割合 (2013年度比)</b>	Emission reduction below 2013	22.9% ※2022年度実績	73% (注)

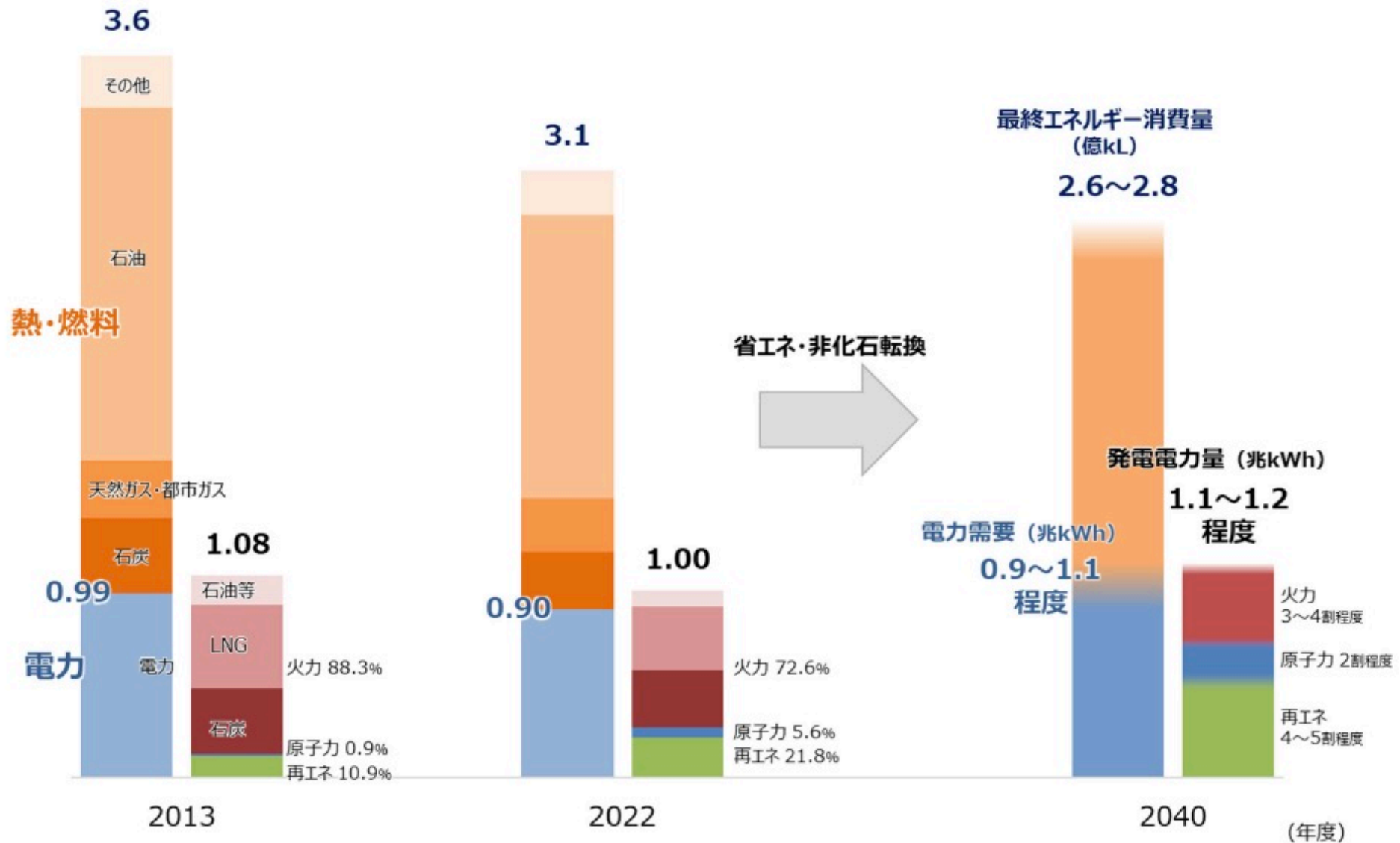
Source: Agency for natural resources and energy, 2025

# 【参考】シナリオ別エネルギー起源CO<sub>2</sub>排出量及び排出係数



シナリオ	シナリオの概要
①革新再エネ技術が普及拡大するシナリオ（再エネ拡大）	既存の再エネ技術に加え、ペロブスカイト太陽電池・浮体式洋上風力等の大幅なコスト低減が実現し、国内の再エネ導入量が拡大
②水素・アンモニア・合成燃料・合成メタン等が普及拡大するシナリオ（水素・新燃料活用）	水素等の製造コストの大幅な低減により、水素・アンモニア火力の活用とともに、非電力部門における水素・アンモニアや合成燃料・合成メタン等の活用が拡大
③CCSの活用が拡大するシナリオ（CCS活用）	CO <sub>2</sub> 貯留可能量の拡大、CO <sub>2</sub> 回収・輸送・貯留技術の大幅なコスト低減により、一定の化石燃料の利用が残存しつつ、発電や産業でのCCSの活用が拡大
④革新技術（上記①～③）の普及・活用が幅広く拡大するシナリオ（革新技術拡大）	幅広い革新技術で導入制約の克服、大幅なコスト低減等が進展。エネルギー需給の両面で様々な革新技術をバランスよく活用することにより、脱炭素化が進展
⑤革新技術のコスト低減が十分に進まず、既存技術を中心にその導入が進展するシナリオ（技術進展）	2040年度までに革新技術の大幅なコスト低減等が十分に進まず、既存技術を中心にその導入拡大が進展

# 【参考】エネルギー需給の見通し（イメージ）



(注) 左のグラフは最終エネルギー消費量、右のグラフは発電電力量であり、送配電損失量と所内電力量を差し引いたものが電力需要。

Source: Agency for natural resources and energy, 2025

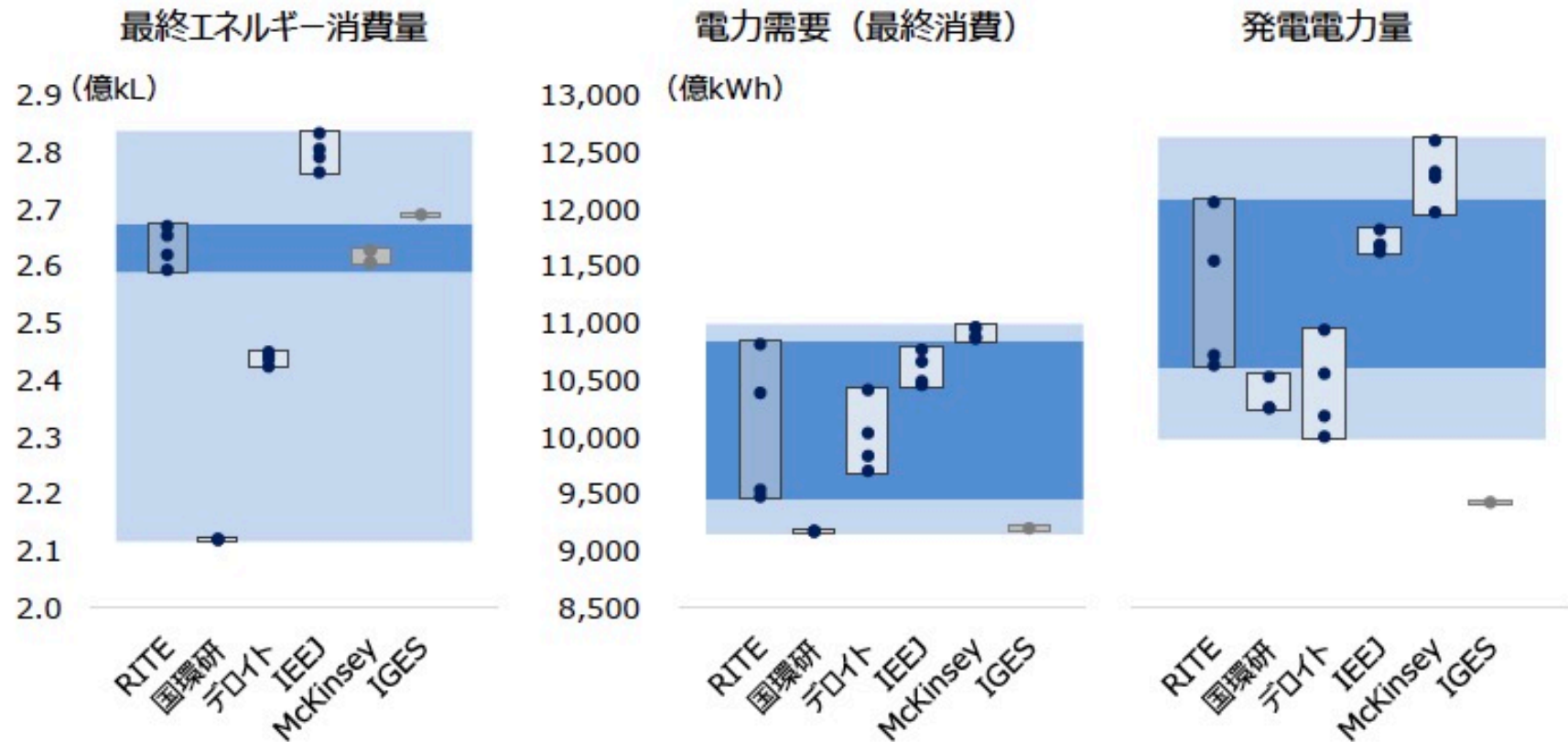
# Challenges of policies (1)

- Japan's **electricity demand will increase?**
  - It is projected that "Increasing number of data centers (DCs) and expanding use of AI etc. will raise electricity demand."
  - Increasing number of construction plans of DCs.
  - But **to what extent?**
  - **Potentials for limiting power demand** exist as well.
    - **Economic incentives to reducing power demand.**
    - **Innovation** such as Photonics-Electronics Convergence Technology. NTT's IOWN
    - **DX would make our society more energy efficient.**
    - (For Japan) **Decrease in population and the ongoing aging of population**
  - **Operators of DCs seek low carbon energy, especially renewables.**
  - **Looking into the outlook for power demand and needs to incentivize operators towards more energy efficient measures.**

## (参考) 他機関のシナリオ分析との比較

- 2050年ネットゼロに向けて直線的な排出削減を実現するシナリオでは、2040年度の最終エネルギー消費量や電力需要、発電電力量について、他機関による分析においてもRITEによる分析結果と概ね同等の水準が見通されている。

最終エネルギー消費・電力需給の比較 (2040年度)



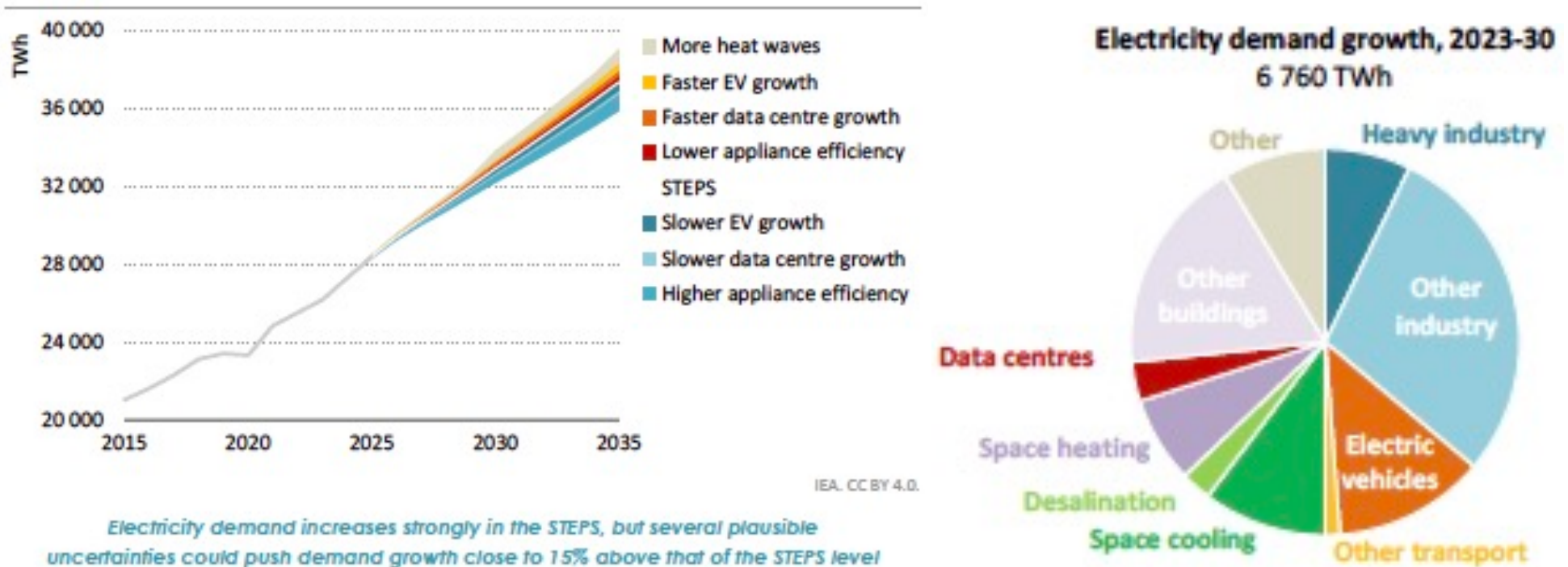
(出所) RITEは第68回基本政策分科会資料、その他は第66回基本政策分科会資料をもとに作成。

(注) コスト最適化の考え方に基づく分析は青色のプロットで表示。

# 現状対策ケースの世界の電力需要

## Global power demand in the STEPS

現状対策ケースでは電力需要が大きく増加するが  
 データセンターによる需要増大が2030年までの需要増に占める割合は小さい  
 熱波による冷房電力需要や電化が占める割合が大きい  
 データセンターによる需要増は速く、特定地域に集中



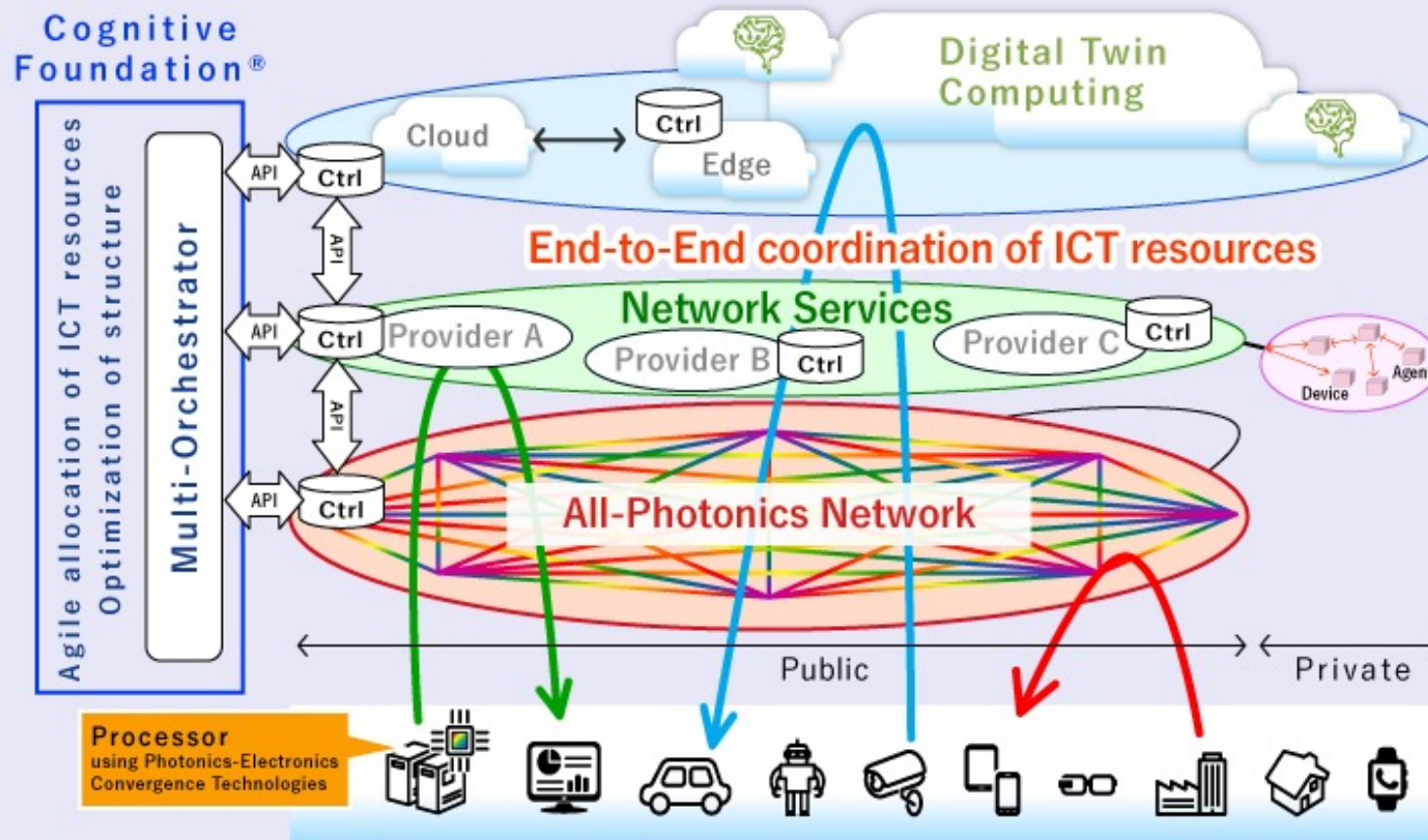
Source: IEA, 2024

# IOWN (NTT Group)

## What's IOWN?

### Innovative Optical and Wireless Network(IOWN)

Realizing a Smart World by using the 3 elements of All Photonics Network, Digital Twin Computing and Cognitive Foundation

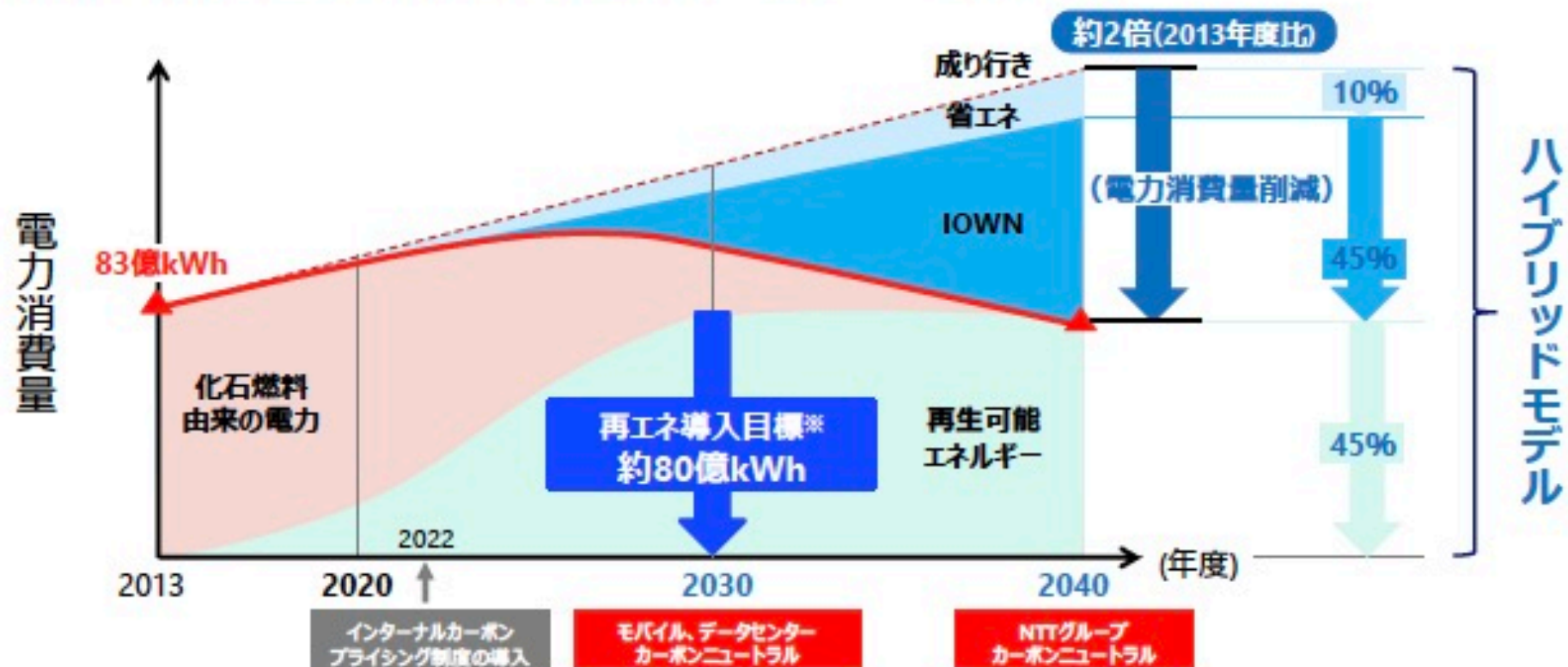




# NTTグループ電力消費量の見通し



- IOWN導入により、2040年度、電力消費量の約半分を削減
- 残り半分に再生可能エネルギーを導入し、カーボンニュートラルを実現

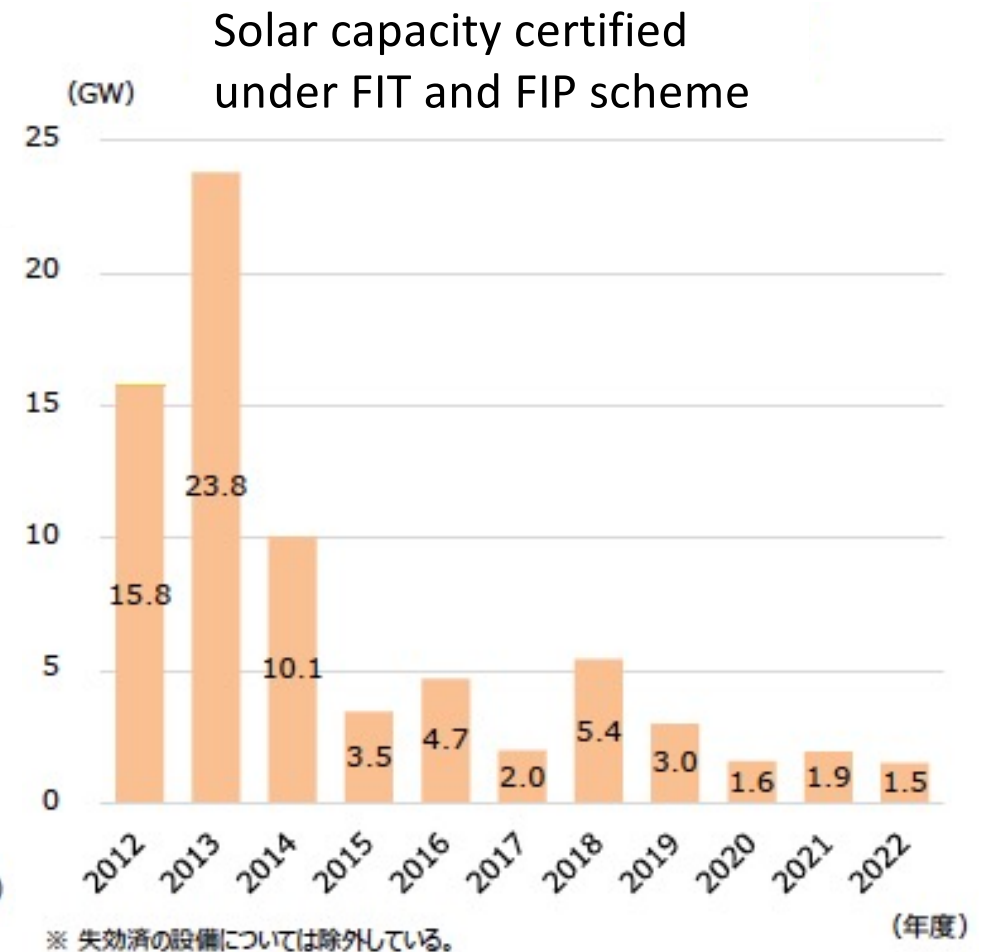
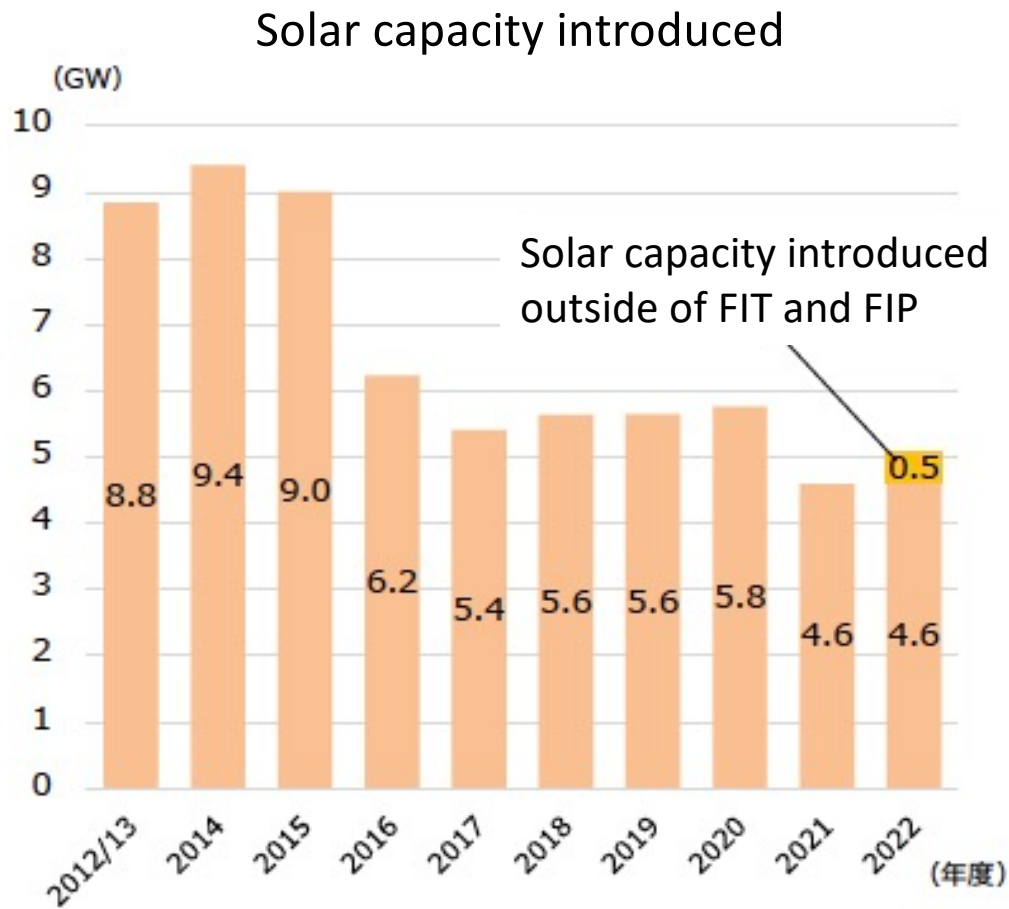


※ 非化石証書活用による実質再エネを含む

# Challenges of policies (2)

- **Further expansion of renewables**: drastically expanded since introduction of Feed-in Tariffs scheme in 2012, but **its speed and scale has slowed down**.
  - Increasing demand for renewables from businesses.
  - Lowering tariffs
  - Insufficient priority access to grid: Limited priority access to grid vis a vis fossil fired plants and priority given to nuclear. **Increasing curtailment**.
  - **Social acceptance** of local population
- **Main areas** to further expand the introduction of renewables
  - Solar: **building integrated PV, solar sharing in farmland, advanced solar PV**
    - Target for Advanced solar PV added: 20 GW by 2040
  - Wind: Especially, **offshore wind** (including floating offshore wind)
    - In some areas, **bids were made at zero subsidy level**, i.e. projects will not receive a subsidy on top of the wholesale electricity price.
    - **A new bill to expand offshore wind to EEZ** before the Diet.
  - **Regulatory and institutional reforms** are essential.
    - Zoning
    - System integration (flexibility), including grid and interconnection, and its cost
    - Electricity market reform

# 10 year-trends in solar

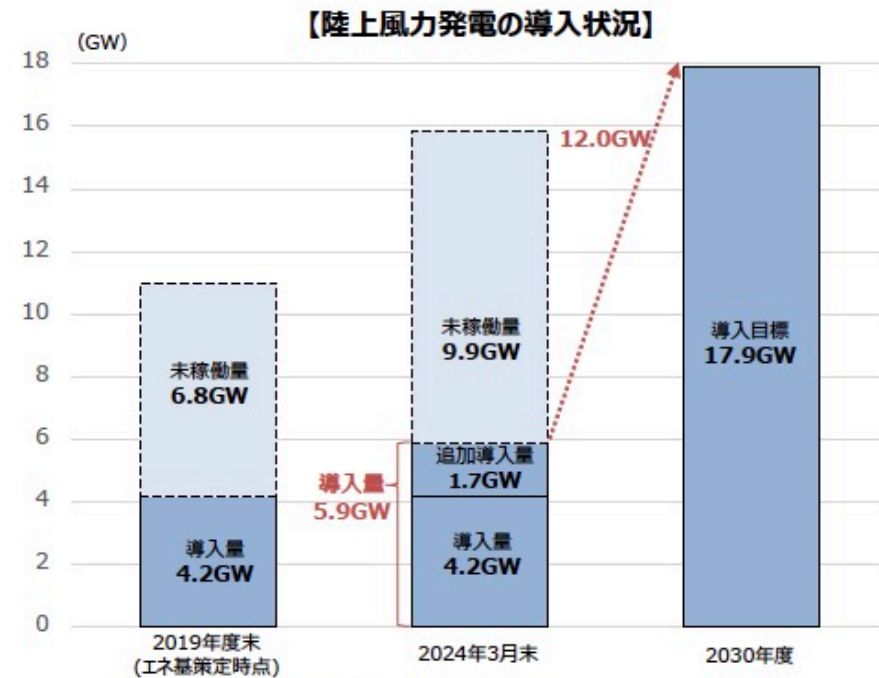
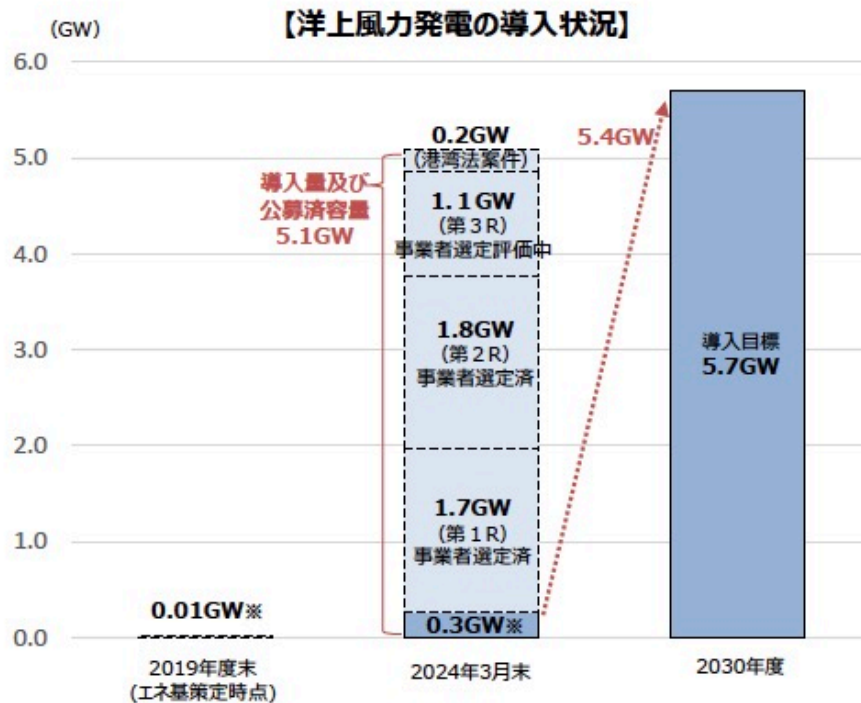


Source: Takamura based on Agency for natural resources and energy, 2024

# 風力の導入推移

## Trend in offshore and onshore winds

- 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。

# 企業の再エネ需要はさらに高まる

## Increasing demand for renewables

- **需要家の再エネニーズ**はさらに高まる Increasing demand for renewables
  - サステナビリティ開示、特に気候開示を通じて Corporate sustainability reporting, especially on climate change
    - 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 Requested to disclose GHG emissions, including scope 3 emissions
  - 取引先からの要請 Engagement by client companies
  - 金融機関、投資家、株主からの要請 Engagement by financial institutions, investors, share holders.
- 「**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%
  - **30 out of 100 of heads of companies selected "renewable expansion" as the most wanted policy for Ishiba government.**

# 日本企業のRE100

## Japanese Companies committing to RE100

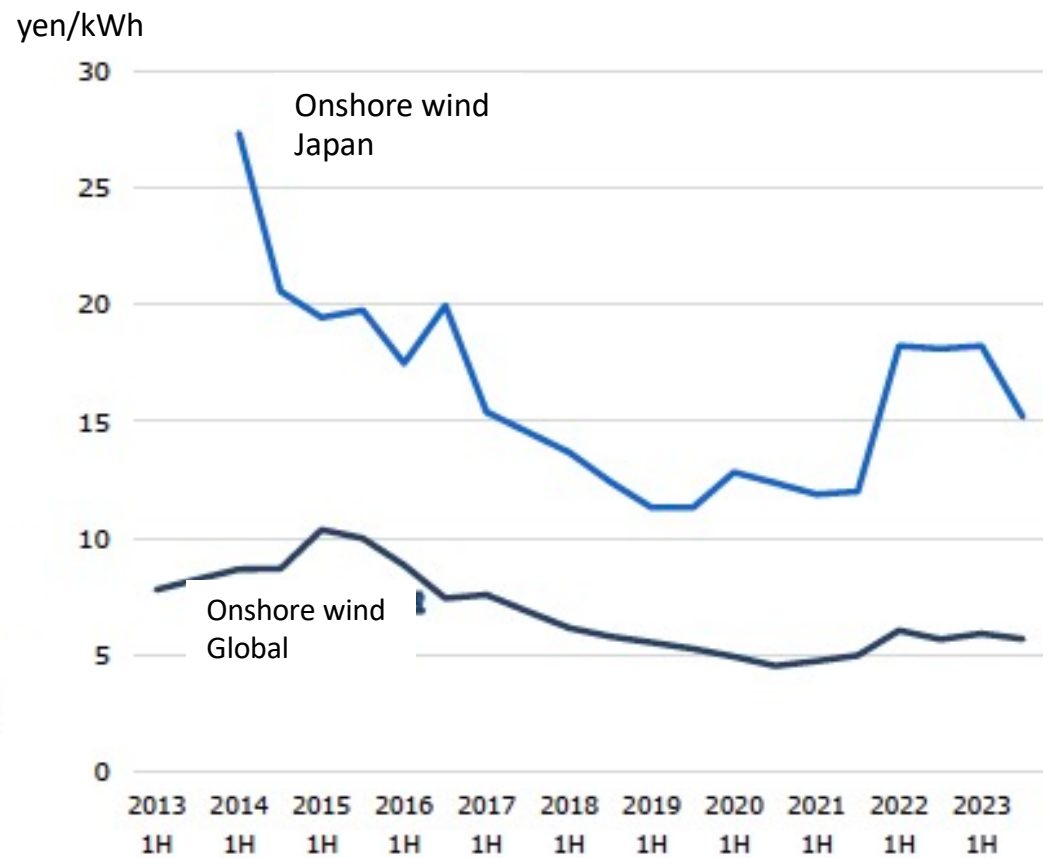
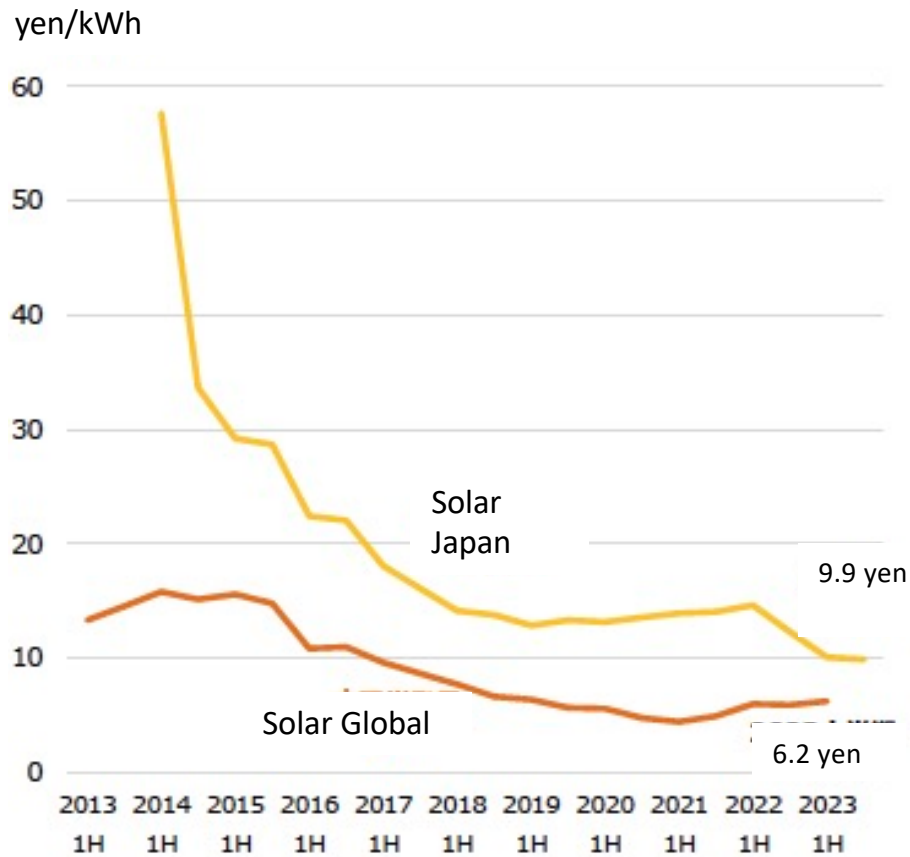
### 91社(2025年3月)

- 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、富士フィ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)

- <https://www.there100.org> 世界で442社 442 companies globally.

# Trends in LCOE of solar and wind (Japan)

Japan's solar LCOE has declined by 63% from 2010 to 2019 and by 62% from 2013 to 2020 (IRENA, 2020 and IRENA, 2021)



Source: Takamura based on Agency for natural resources and energy, 2024

# 【モデルプラント方式の発電コスト】2023年の試算の結果概要

検証結果は、標準的な発電所を立地条件等を考慮せずに新規に建設し所定期間運用した場合の「総発電コスト」の試算値。政策支援を前提に達成すべき性能や価格目標とも一致しない。

1. 各電源のコスト面での特徴を踏まえ、どの電源に政策の力点を置くかといった、2040年に向けたエネルギー政策の議論の参考材料とするために試算。
2. 2023年に、発電設備を新設・運転した際のkWh当たりのコストを、一定の前提で機械的に試算したもの（既存設備を運転するコストではない）。
3. 事業者が現実に発電設備を建設する際は、下記の発電コストだけでなく様々な条件（立地制約・燃料供給制約等）が勘案され、総合的に判断される。

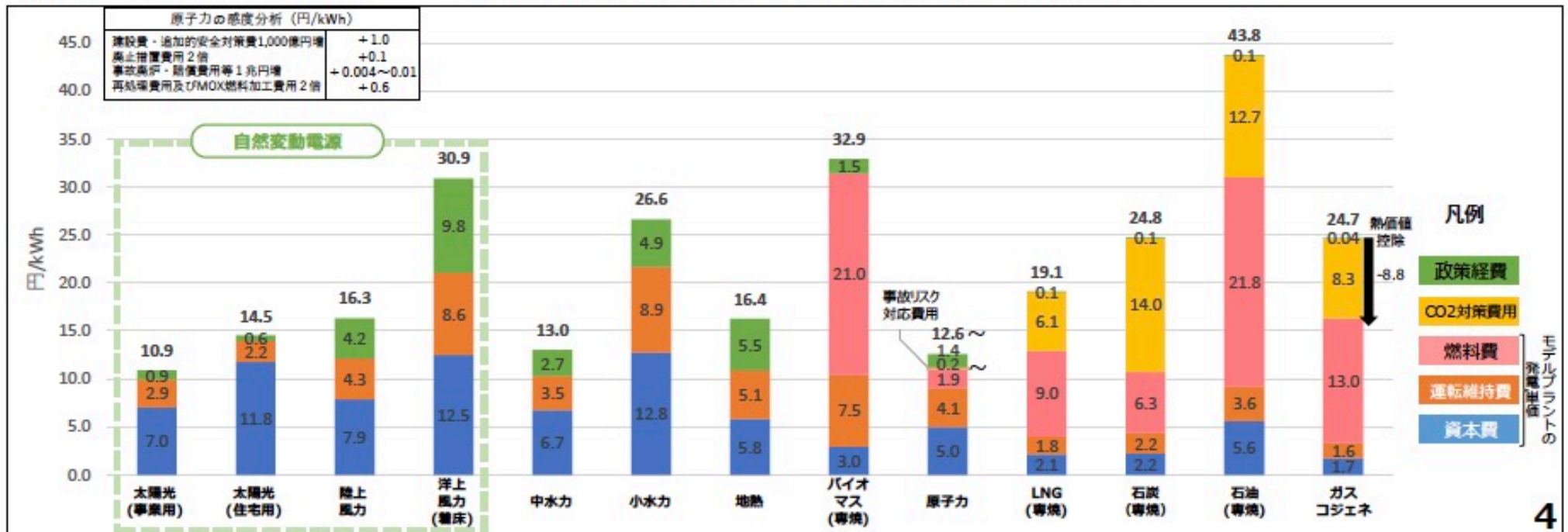
		自然変動電源				水力		地熱	バイオマス	原子力	火力			コジェネ
電源		太陽光 (事業用)	太陽光 (住宅用)	陸上風力	洋上風力 (着床)	中水力	小水力	地熱	バイオマス (専焼)	原子力	LNG (専焼)	石炭 (専焼)	石油 (専焼)	ガス コジェネ
LCOE (円/kWh)	政策経費あり	10.9	14.5	16.3	30.9	13.0	26.6	16.1   16.8	32.9	12.6~	19.1	24.8	43.8	15.8   16.9
	政策経費なし	10.0	14.0	12.1	21.1	10.3	21.7	10.9	31.4	11.2~	19.1	24.7	43.8	15.8   16.9
設備利用率 稼働年数		18.3% 25年	15.8% 25年	29.6% 25年	30% 25年	54.7% 40年	54.4% 40年	83% 40年	87% 40年	70% 40年	70% 40年	70% 40年	30% 40年	72.3% 30年

(注1) グラフの値は、IEA「World Energy Outlook 2024」の公表政策シナリオ (STEPS) のケースがベース。CO2価格はEU-ETSの2023年平均価格、コジェネはCIF価格で計算したコストを使用。その他の前提は、後述の、各電源ごとの「発電コストの内訳」(グラフ) のとおり。

(注2) 発電コスト検証WGで考慮した政策経費は、国際的に確立した手法では算入しないことが一般的であることから、政策経費を算入しないケースについても併せて記載することとした。

(注3) 四捨五入により合計が一致しないことがある。

(注4) 「CO2対策費用」は環境外部費用の一部を、便宜的にWEOで示された炭素価格に照準したもの。



Source: Agency for natural resources and energy, 2025



# 【モデルプラント方式の発電コスト】2040年の試算の結果概要

検証結果は、標準的な発電所を立地条件等を考慮せずに新規に建設し所定期間運用した場合の「総発電コスト」の試算値。政策支援を前提に達成すべき性能や価格目標とも一致しない。

- 1.各電源のコスト面での特徴を踏まえ、どの電源に政策の力点を置くかといった、**2040年に向けたエネルギー政策の議論の参考材料**とするために試算。
- 2.**2040年に、発電設備を新設・運転した際のkWh当たりのコストを、一定の前提で機械的に試算したもの（既存設備を運転するコストではない）。**
- 3.2040年のコストは、燃料費の見通し、設備の稼働年数・設備利用率、自然変動電源の導入量、気象状況などの**試算の前提を変えれば、結果は変わる**。また、今回想定されていない更なる技術革新などが起こる可能性にも留意する必要がある。
- 4.事業者が**現実**に**発電設備を建設**する際は、下記の**発電コスト**だけでなく様々な条件（立地制約・燃料供給制約等）が勘案され、総合的に判断される。

		自然変動電源				水力		地熱	バイオマス	原子力	LNG	脱炭素火力						コージェネ
電源		太陽光 (事業用)	太陽光 (住宅用)	陸上 風力	洋上 風力 (離床)	中水力	小水力	地熱	バイオ マス (専焼)	原子力	LNG (専焼)	LNG (水素 10% 混焼)	水素 (専焼)	石炭 (アンモ ニア 20% 混焼)	アンモ ニア (専焼)	CCS付 LNG 火力	CCS付 石炭 火力	ガスコ ージェネ
LCOE (円 /kWh)	政策経 費あり	6.9	7.8	12.6	13.5	12.9	26.5	16.1	32.9	12.5~	16.0	16.9	24.4	21.1	21.0	17.1	26.6	16.5
	政策経 費なし	8.8	10.6	14.5	14.3			16.8			21.0	22.3	33.1	32.0	27.9	21.1	32.3	17.5
	政策経 費あり	6.6	7.6	10.1	9.5	10.3	21.7	10.9	31.4	11.2~	15.9	16.8	24.3	21.0	20.9	17.0	26.5	16.4
	政策経 費なし	8.4	10.4	11.6	10.1						20.9	22.2	33.0	31.9	27.8	21.0	32.2	17.4
設備利用率		18.3%	15.8%	29.6%	40.2%	54.7%	54.4%	83%	87%	70%	70%	70%	70%	70%	70%	70%	70%	72.3%
稼働年数		25年	25年	25年	25年	40年	40年	40年	40年	40年	40年	40年	40年	40年	40年	40年	40年	30年

(注1) 表の値は将来の燃料価格、CO2対策費用、太陽光・風力の導入拡大に伴う機器価格低下などをどう見込むかにより、幅を持った試算となる。例えばCO2対策費用は、IEA「World Energy Outlook 2024」(WEO2024)における国の公表政策シナリオ(STEPS)とEUの表明公約シナリオ(APS)で幅を取っている。

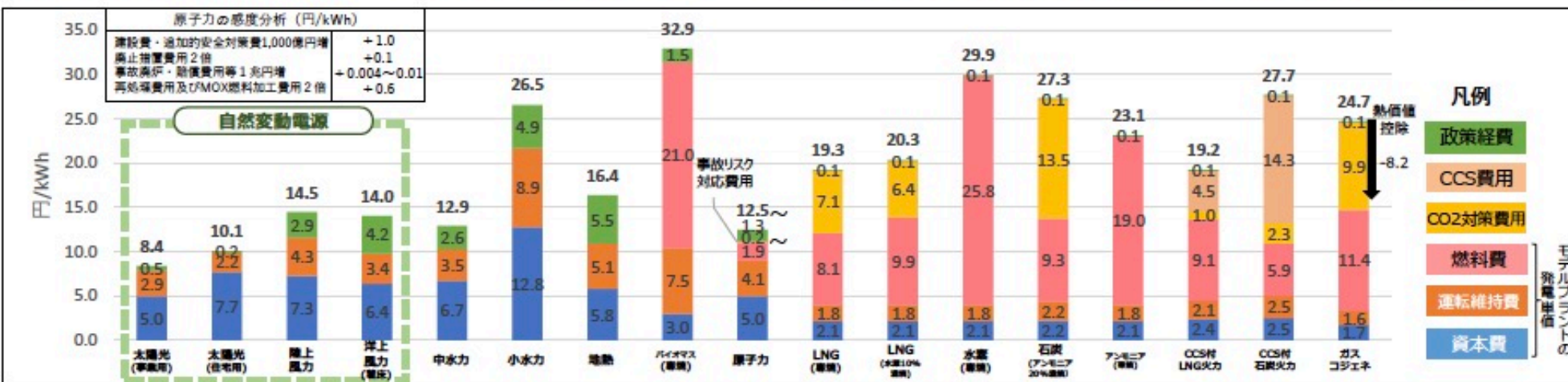
(注2) グラフの値は、WEO2024のSTEPSのケースがベース。CO2価格はWEO2024のEUのSTEPSのケース。水素・アンモニアは海外からブルー水素・ブルーアンモニアを輸入するケース、CCSはパイプライン輸送のケース、コージェネはCIF価格で計算したコストを使用。その他の前提は、後述の、各電源ごとの「発電コストの内訳」(グラフ)のとおり。

(注3) 発電コスト検証WGで考慮した政策経費は、国際的に確立した手法では算入しないことが一般的であることから、政策経費を算入しないケースについても併せて記載することとした。

(注4) 四捨五入により合計が一致しないことがある。

(注5) 水素、アンモニア混焼は熱量ベース。

(注6) 「CO2対策費用」は環境外部費用の一部を、便宜的にWEOで示された炭素価格に擬制したもの。



※ペロブスカイト太陽電池と浮体式洋上風力については、現時点では技術が開発途上であり費用の予見性が必ずしも高くないが、諸外国のコストデータをもとに作成したコスト算定モデルや、事業者の見積もりをもとに、一定の仮定を置いて発電コストを試算したところ、ペロブスカイト太陽電池は政策経費あり16.4円/kWh、政策経費なし15.3円/kWh、浮体式洋上風力は政策経費あり21.6~21.7円/kWh、政策経費なし14.9円/kWhとなった。(参考値)

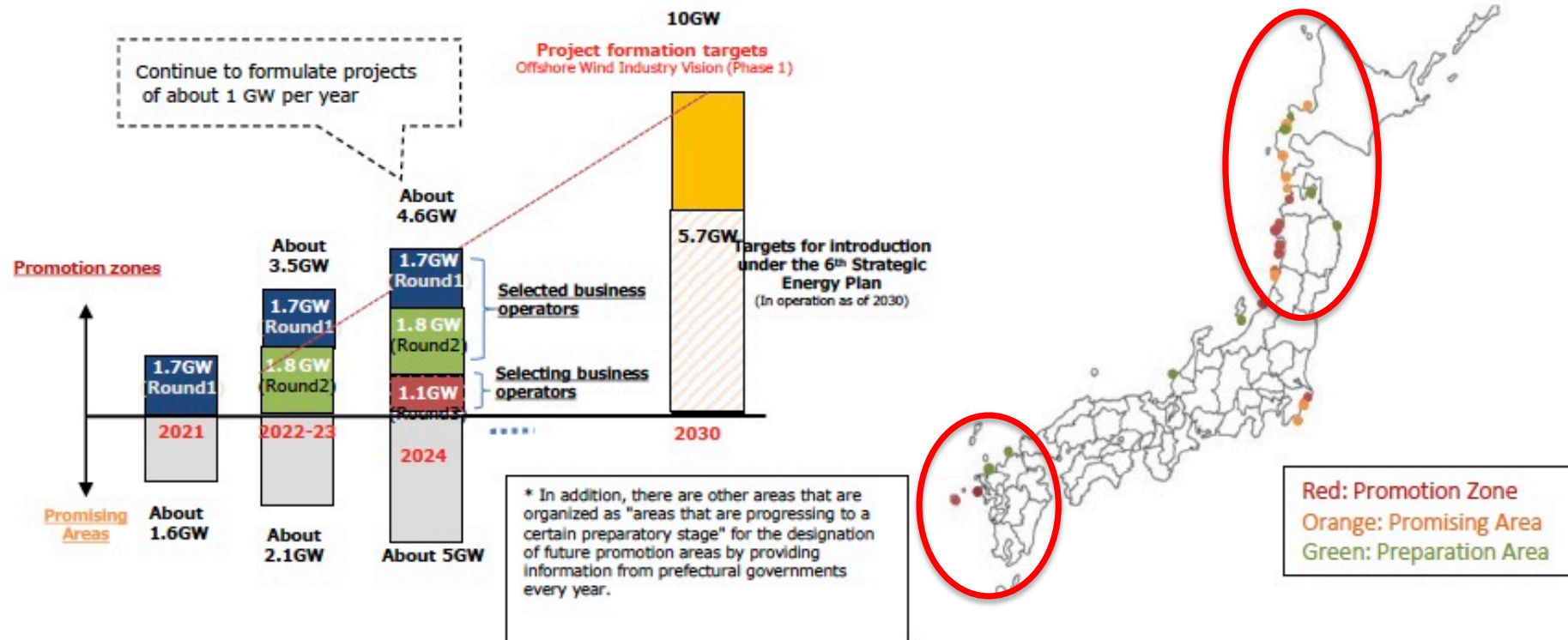
Source: Agency for natural resources and energy, 2025

# Accelerating offshore wind power deployment

- The Act on Promoting the Utilization of Sea Areas for the Development of Marine Renewable Energy Power Generation Facilities is a law that publicly solicits offshore wind power generation companies and permits them to occupy sea areas for 30 years (enforced on April 1, 2019).
- In December 2020, the "Offshore Wind Industry Vision (Phase 1)" set targets of continuously developing appr. 1 GW/year of projects, total 10 GW by 2030 and 30~45 GW by 2040.
- Act for Promoting Offshore Wind in EEZ is under the debate in the Diet.

Project formation to achieve 10 GW

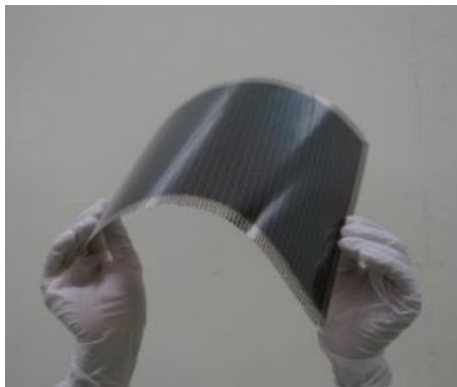
Promotion Zones



Source: Takamura based on Agency for natural resources and energy, 2024

## Development of technologies

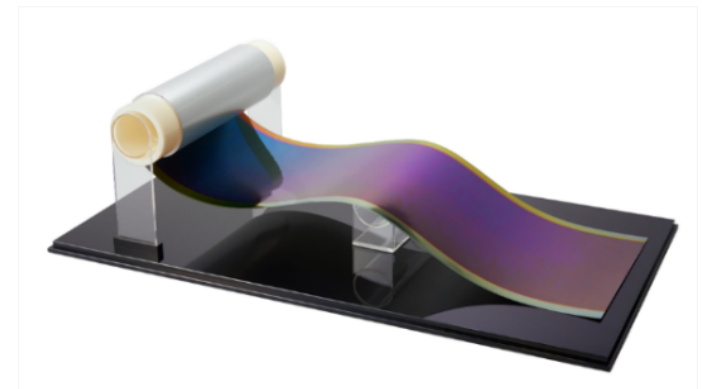
- In place of silicon solar cells, perovskite solar cells are becoming promising as next-generation solar cells: lightweight, can be manufactured in fewer processes, and have lower environmental burden during manufacture.  
【Major characteristics】
  - Installable on the walls of buildings and other places where it is not possible to install previously.
  - Japan and Chile are major producers of “Iodine”, the main raw material; can reduce reliance on China.
  - A new technology in R&D stage in the various countries; potential that countries other than China can capture the market.
- In Japan, we are accelerating R&D and plan social implementation through demonstration projects in 2025.
- Therefore, in anticipation of the practical use of perovskite solar cells in the future, it is important to promote the development of an international business environment from an early stage.



(TOSHIBA CORPORATION)



(TAISEI CORPORATION)



(SEKISUI CHEMICAL CO., LTD)

# Challenges of policies (3)

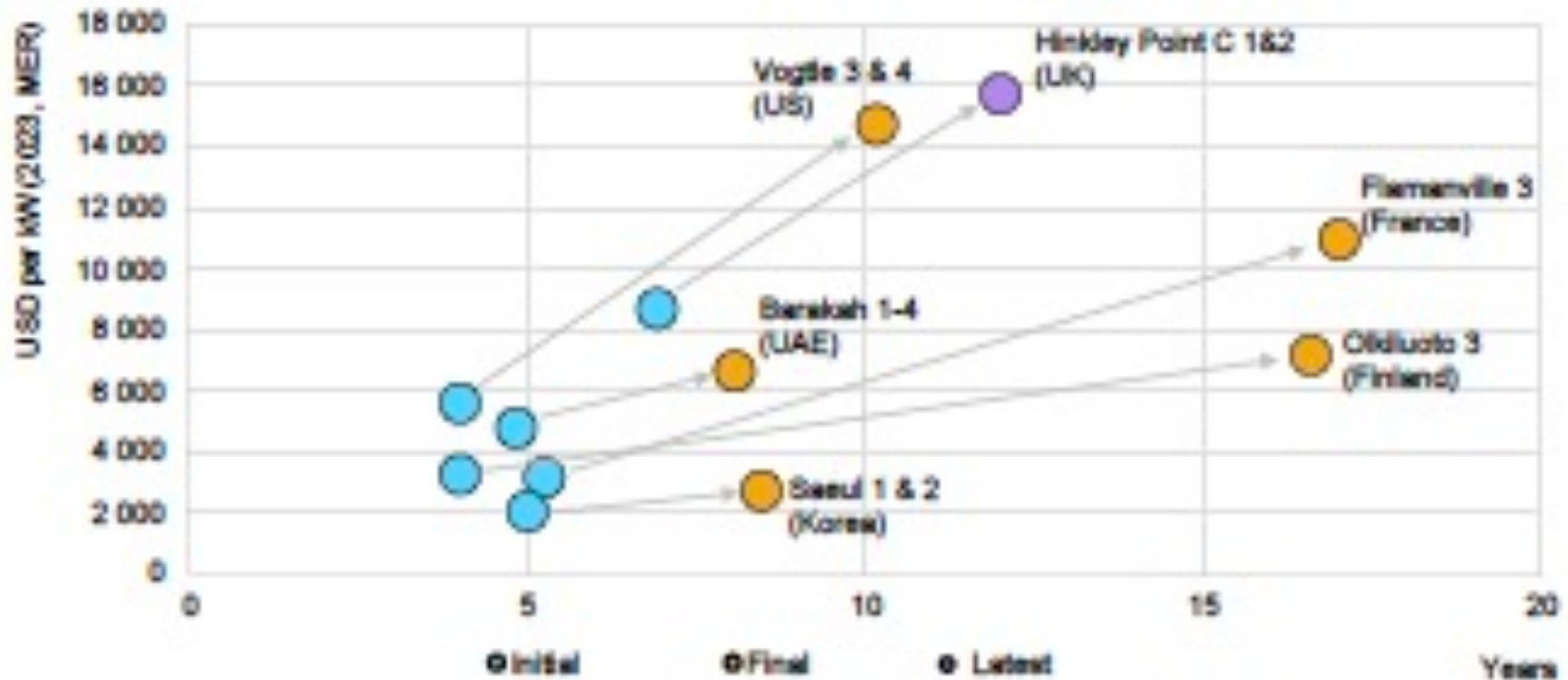
- Lack of clear goal and roadmap for phasing down and out of unabated coal from the power sector to provide and enhance predictability
  - Coal accounts for around 30% of power mix since these 10 years, while coal should be reduced to 19% of power mix by 2030.
  - Only voluntary and weak measure to "fade down" (not phase down/out) inefficient coal fire plants by 2030. No clear plan beyond 2030. No clear plan towards decarbonization of power sector.
  - Hydrogen co-firing and ammonia co-firing for decarbonizing power sector. Cost (+energy penalty), timeline etc. are challenges.
    - Newly enacted legislation to promote hydrogen introduces CfD (Contract for Differences).
  - Carbon pricing/Price on carbon
    - The more renewables expand, the more gas-fired power generation declines, not coal fired power generation.
    - Provide more predictability for mid- and long- term investment in decarbonization.
    - Emissions trading may be the first regulatory measure to change the landscape (so far always voluntary).
  - Changing role of thermal power generation (?): from main source of power supply to:
    - Providing flexibility
    - As strategic reserves

# Challenges of policies (4)

- **Revisit nuclear policy?**
  - Low carbon power technology
  - Generation cost increases (safety, longer project period etc.)
  - Back-end and its cost, social acceptance...
- **Heat, transport fuels etc. other than electricity**
  - Electricity accounts for about 40% of primary energy consumption
  - Energy efficiency, Electrification, Alternatives (new fuels)
  - Hydrogen Society Promotion Act (the Hydrogen Act)
  - Impacted by the scale and speed of decarbonization of power sector
- **Security at stake in the context of energy transition**

# 原子力（新設）のコストと建設期間

## Cost and construction time of nuclear



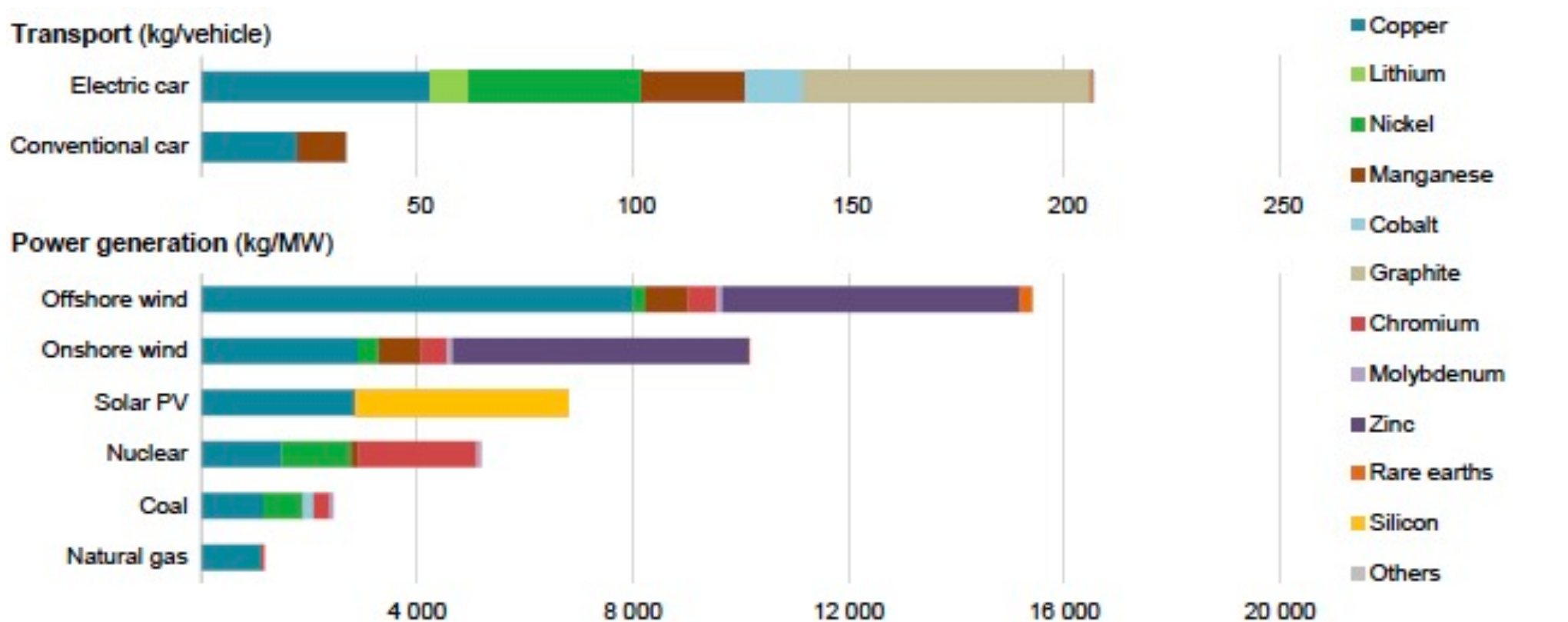
IEA, CC BY 4.0.

Notes: kW = kilowatt; MER = market exchange rate. The cost estimates do not include interest. Gross installed capacity is considered. Construction time refers to the time period between the start of the construction until grid connection. For plants shown here with multiple reactors, the average construction time is taken. The construction of Hinkley Point C is ongoing.

Source: IEA analysis based on publicly available sources. The latest cost estimates for Hinkley Point C considered in this analysis are based on EDF (2024), [Hinkley Point C Update](#).

# エネルギー転換に必要な鉱物

## Critical minerals for energy transition



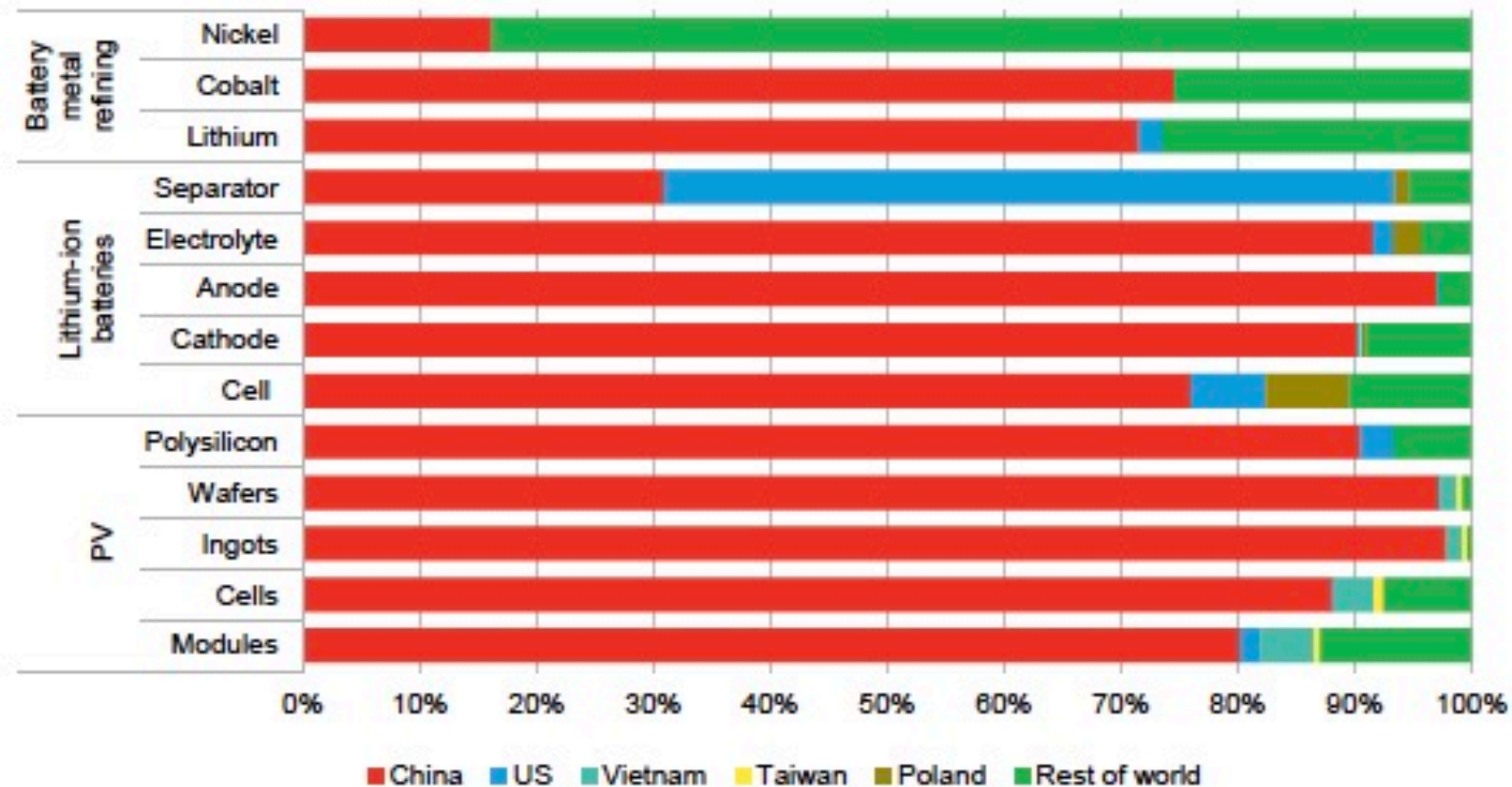
IEA. All rights reserved.

Source: IEA, 2021

# Battery and solar commodities production remains highly geographically concentrated

Current production capacity by location

Source: BloombergNEF, 2022



Source: BNEF. Note: PV components expressed in MW; separators in m<sup>2</sup>; battery metals and other battery components in tons. Data for August 2022 except metal refining which is 2021. Oversupply in the solar sector is such that nameplate capacity for most segments of the PV value chain far exceeds yearly output. Nickel is the battery-grade class 1 variety.



# Some concluding remarks

- Strategic energy plan together with National plan for climate actions, NDCs and GX 2040 vision may **frame Japan's energy and climate policies for a couple of decades to come.**
- **GX and decarbonization are fundamental assumptions for the Strategic energy plan.**
- **Security also matters**
  - **Added values, for instance, for energy efficiency improvements and renewables for enhancing energy security and reducing trade deficit.**
  - **Security implications in terms of resources necessary for energy transition.**
    - Policy to enhance material efficiency and circular economy
    - New generation of renewables, for instance
- **Lack in clarity of policies and measures as well as their specific targets with timelines. Needs to elaborate them without delay.**
- **Possible Impacts outside of Japan, impacts on transition of Asian countries, especially ASEAN countries, as well as impacts on trade partners, where market and value chain of Japanese business are located.**
  - **Asia Zero Emission Community (AZEC)**
    - Japan's ODA(FY2022): 17.5 billion dollars. About 60% (56% for FY2022) go to Asia (excluding Middle East countries).

Thank you for your attention!

Yukari TAKAMURA

E-mail: [yukari.takamura@ifi.u-tokyo.ac.jp](mailto:yukari.takamura@ifi.u-tokyo.ac.jp)