

地域と共生した再エネ導入に向けて

2024年 7月
資源エネルギー庁

再生可能エネルギーの導入状況

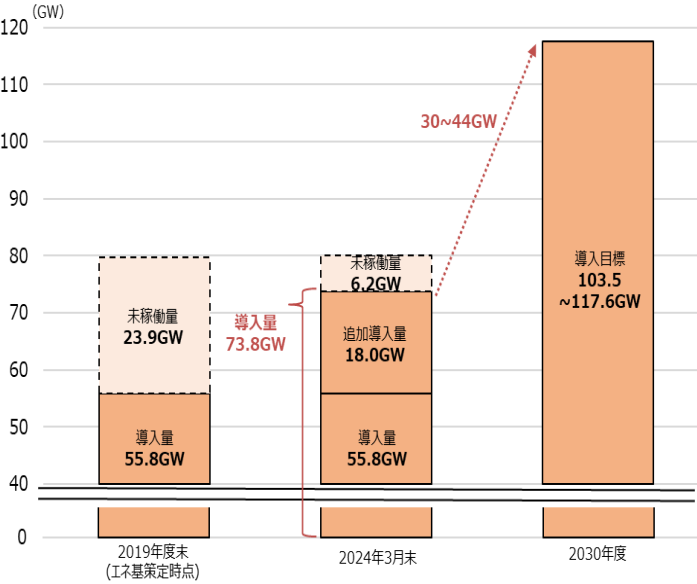
- 2012年7月のFIT制度（固定価格買取制度）開始により、再エネの導入は大幅に増加しており、2011年度10.4%から2022年度は21.7%に拡大。

	2011年度	2022年度	2030年ミックス
再エネの 電源構成比 発電電力量:億kWh	10.4% (1,131億kWh)	21.7% (2,189億kWh)	36-38% (3,360-3,530億kWh)
太陽光	0.4%	9.2%	14-16%程度
	48億kWh	926億kWh	1,290~1,460億kWh
風力	0.4%	0.9%	5%程度
	47億kWh	93億kWh	510億kWh
水力	7.8%	7.6%	11%程度
	849億kWh	768億kWh	980億kWh
地熱	0.2%	0.3%	1%程度
	27億kWh	30億kWh	110億kWh
バイオマス	1.5%	3.7%	5%程度
	159億kWh	372億kWh	470億kWh

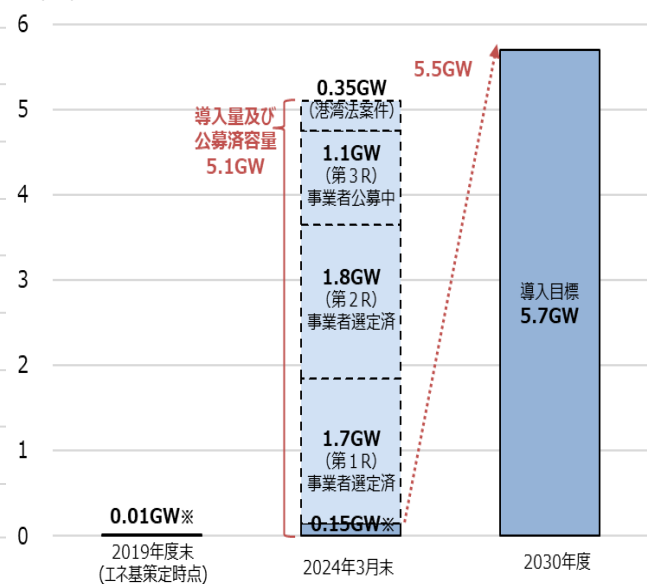
※2022年度数値は令和4年度（2022年度）エネルギー需給実績（確報）より引用

各電源毎の導入状況

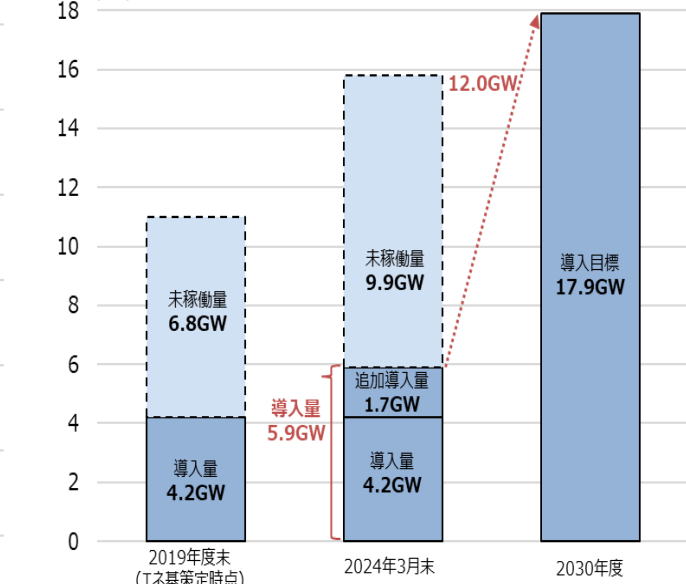
【太陽光発電の導入状況】



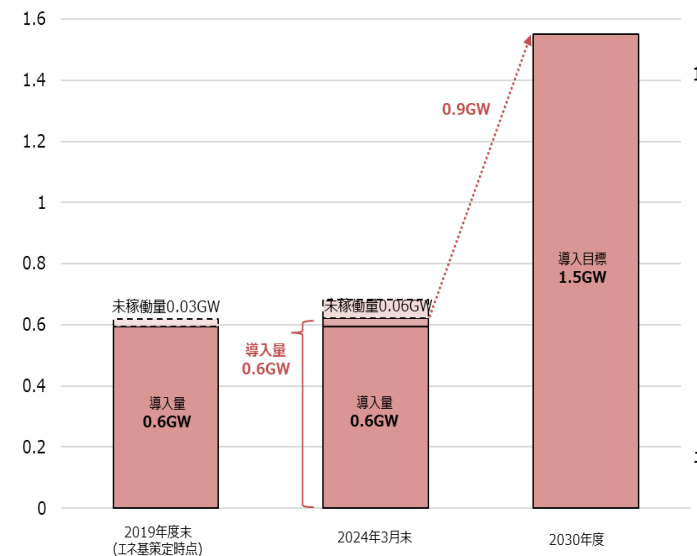
【洋上風力発電の導入状況】



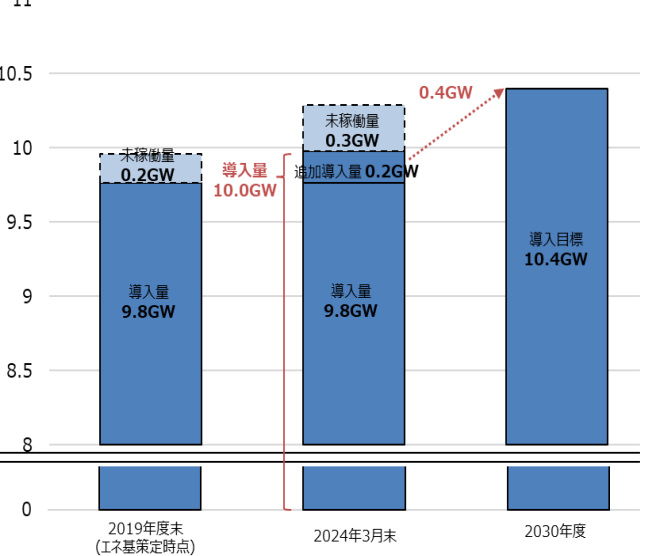
【陸上風力発電の導入状況】



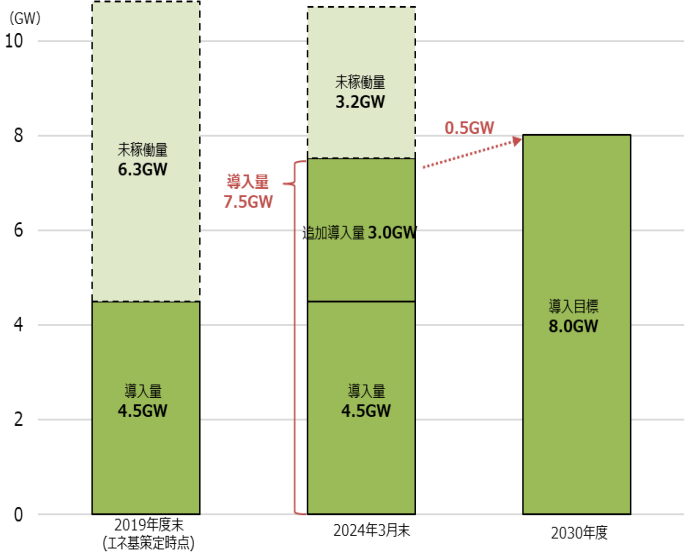
【地熱発電の導入状況】



【中小水力発電の導入状況】



【バイオマス発電の導入状況】



再エネ導入に向けた課題

- 再生可能エネルギーについては、地域共生を前提に、国民負担の抑制を図りながら、主力電源として、最大限の導入拡大に取り組む。
- 他方、再エネ導入にあたっては、我が国のポテンシャルを最大限活かすためにも、以下の課題を乗り越える必要がある。

① 地域との共生

- ✓ 傾斜地への設置など安全面での懸念増大。
- ✓ 住民説明不足等による地域トラブル発生。
- ⇒ 地域との共生に向けた事業規律強化が必要

② 国民負担の抑制

- ✓ FIT制度による20年間の固定価格買取によって国民負担増大（2024年度3.49円/kWh）。
- ✓ 特にFIT制度開始直後の相対的に高い買取価格。
- ⇒ FIPや入札制度活用など、更なるコスト低減が必要

③ 出力変動への対応

- ✓ 気象等による再エネの出力変動時への対応が重要。
- ✓ 全国大での出力制御の発生。
- ✓ 再エネ導入余地の大きい地域（北海道、東北など）と需要地が遠隔。
- ⇒ 地域間連系線の整備、蓄電池の導入などが必要

④ イノベーションの加速とサプライチェーン構築

- ✓ 平地面積や風況などの地理的要件により新たな再エネ適地が必要。
- ✓ 太陽光や風力を中心に、原材料や設備機器の大半は海外に依存。
- ✓ 技術開発のみならず、コスト低減、大量生産実現に向けたサプライチェーン構築、事業環境整備が課題
- ⇒ ペロブスカイトや浮体式洋上風力などの社会実装加速化が必要

⑤ 使用済太陽光パネルへの対応

- ✓ 不十分な管理で放置されたパネルが散見。
- ✓ 2030年半ば以降に想定される使用済太陽光パネル発生量ピークに計画的な対応が必要。
- ✓ 適切な廃棄のために必要な情報（例：含有物質情報）の管理が不十分。
- ⇒ 適切な廃棄・リサイクルが実施される制度整備が必要

課題①：地域との共生

- 地域との共生に向け、**事業規律強化が必要**。昨年の通常国会において**改正再エネ特措法が成立**。
- 本年4月の法施行に伴い、**自治体や関係省庁とも連携しながら、厳格な運用を行っているところ**。

<地域でトラブルを抱える例>

土砂崩れで生じた崩落



柵塀の設置されない設備



不十分な管理で放置されたパネル



景観を乱すパネルの設置



① 土地開発前

- 森林法や盛土規制法等の災害の危険性に直接影響を及ぼし得るような土地開発に関わる許認可について、**許認可取得を再エネ特措法の申請要件**とするなど、**認定手続厳格化**。

② 土地開発後 ～運転開始

- **違反の未然防止・早期解消**を促す仕組みとして、事業計画や関係法令に違反した場合に**FIT/FIP交付金を留保する措置**といった**再エネ特措法における新たな仕組み**を導入。認定取消しの際の**徴収規定の創設**。

③ 運転中 ～廃止・廃棄

- 2022年7月から**廃棄等費用の外部積立て**を開始。事業者による放置等があった場合、廃棄等積立金を活用。
- 2030年代半ば以降に想定される**使用済太陽光パネル発生量ピーク**に計画的に対応するため**パネル含有物質の情報提供を認定基準に追加する**等の対応を実施。
- 経産省と環境省で**有識者検討会を開催**し、使用済太陽光パネルの大量廃棄を見据え、**リユース、リサイクル及び最終処分を確実に実施するための制度検討**を連携して進めていく。

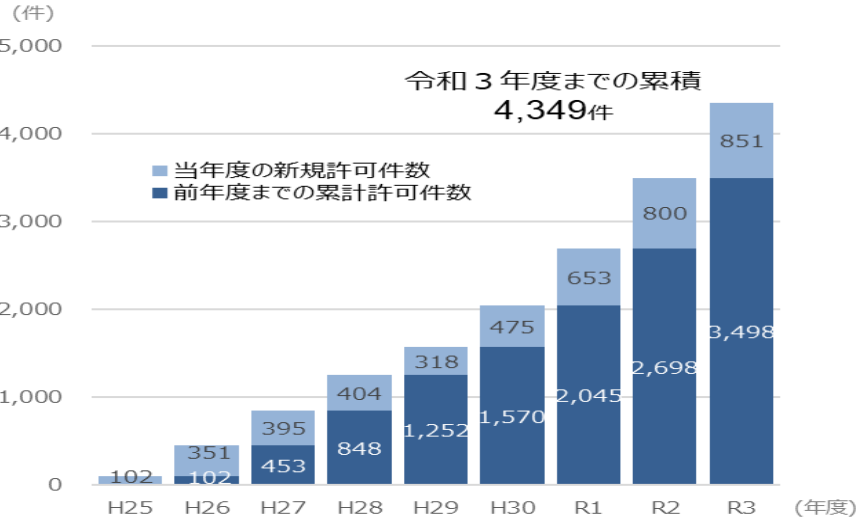
④ 横断的事項

- 再エネ特措法の申請において、説明会の開催など**周辺地域への事前周知の要件化**（**事業譲渡の際の変更認定申請の場合も同様**）。事前周知がない場合には認定を認めない。

(参考) 営農型太陽光発電の現状と課題

- 営農型太陽光発電は、農地に支柱を立てて上部空間に太陽光パネルを設置し、農業生産と発電を両立する仕組み（農地の一時転用許可が必要）
※営農型太陽光発電設備を設置するための農地転用許可実績は、令和3年度までに4,349件、1,007.4ha。
- 営農型太陽光発電のうち約2割が太陽光パネルの下部農地での営農に支障が発生。

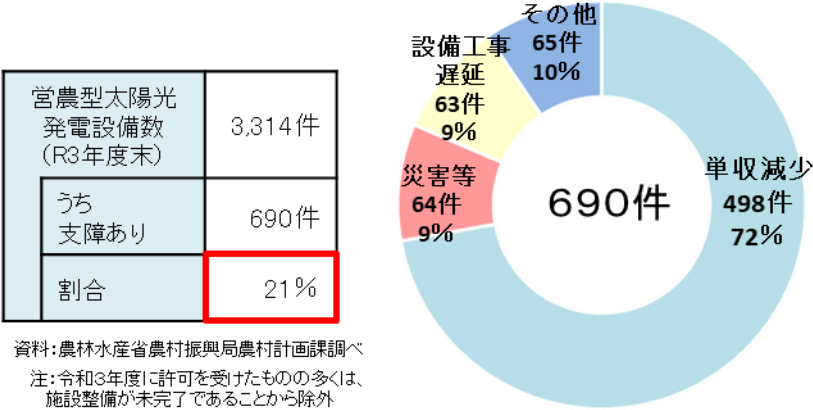
営農型太陽光発電設備に向けた農地転用許可件数



	平成25年度	26年度	27年度	28年度	29年度	30年度	令和元年度	令和2年度	令和3年度	合計
新規許可件数	102件	351件	395件	404件	318件	475件	653件	800件	851件	4,349件
下部農地の面積	15.5ha	55.0ha	85.0ha	159.3ha	79.6ha	151.4ha	180.1ha	132.7ha	148.8ha	1,007.4ha

資料：第63回再生可能エネルギー大量導入・次世代電力ネットワーク小委員会 農林水産省資料

下部農地での営農への支障の割合



不適切な営農型太陽光発電の事例

【事例①】



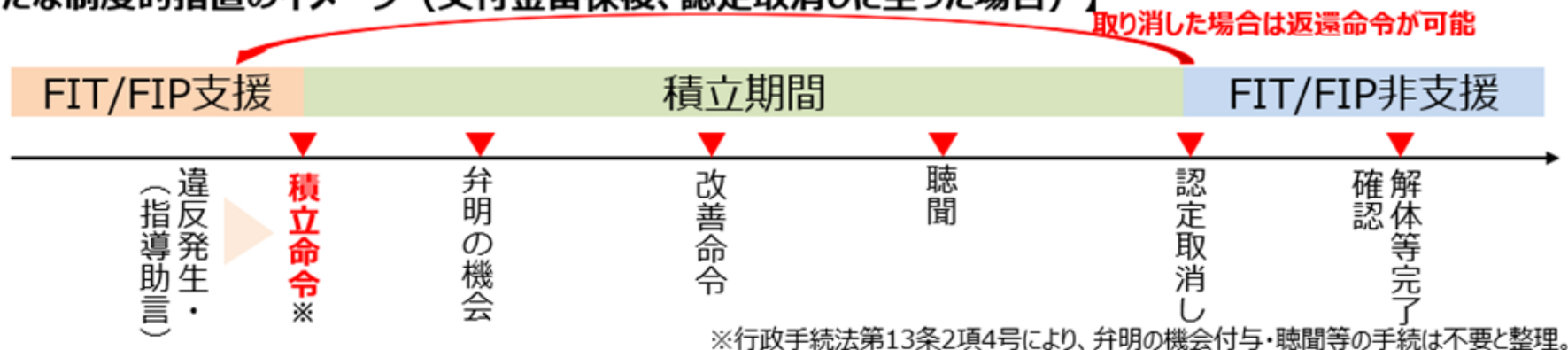
【事例②】



(参考) FIT/FIP交付金の一時停止措置について

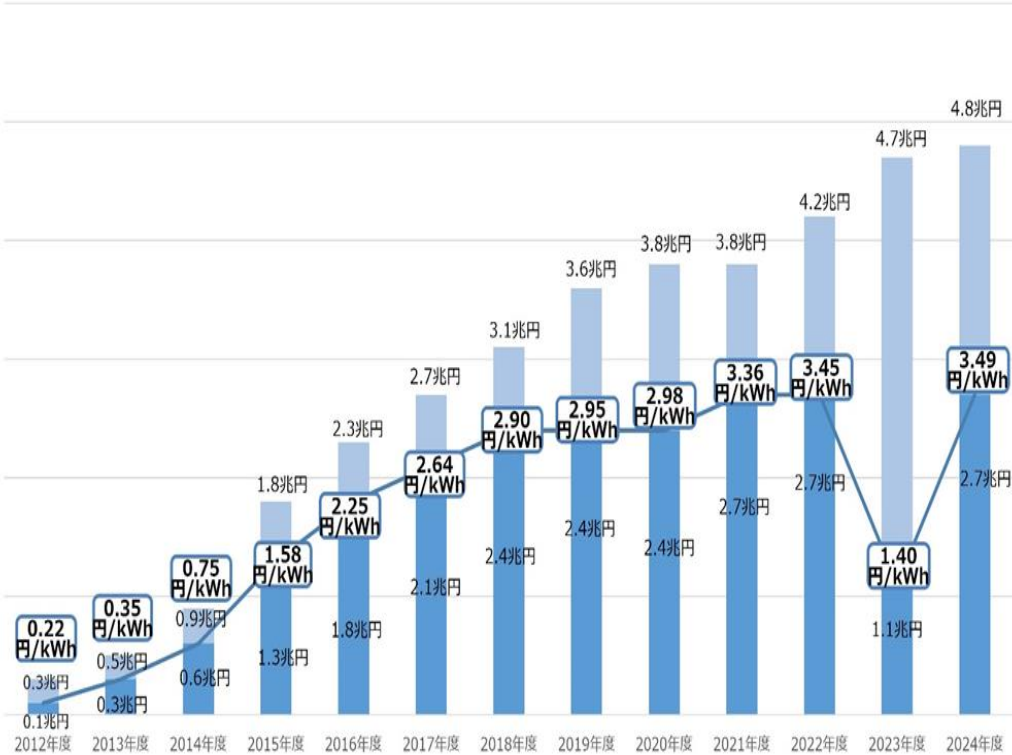
- 再エネ特措法における認定事業者は、認定計画に従って発電事業を実施することが求められ、認定された計画に違反した場合は、必要に応じて指導、改善命令を経て、認定が取り消される。
- 認定取消しは上記のとおり指導・改善命令等を経て実施されるが、**現行制度においては、違反状況が続いている間であっても、認定事業者である以上、FIT/FIP制度における支援は継続**。このため、早期に違反状態が解消されづらいなどの懸念もある。
- こうした懸念に対応するため、認定事業者に対して、違反の未然防止・早期解消を促す仕組みとして、認定計画に違反した場合、**FIT/FIP交付金を一時停止するための積立命令に基づく積立義務を新たに課す**こととし、**違反状態の間は、FIT/FIP交付金の一時停止を継続することとする**。また、違反状態の早期解消インセンティブを持たせるため、**違反の解消又は適正な廃棄等が確認された場合は、一時停止された交付金を取り戻せる**こととするべきである。
- また、認定取消しをした際には、**認定取消しに加えて、例えば、違反時点から、認定が取り消された時点までのFIT/FIP交付金の返還を求めていくことが適切**である。

【新たな制度的措置のイメージ（交付金留保後、認定取消しに至った場合）】



課題②：国民負担（コスト低減に向けた課題）

- 再エネ賦課金は、再エネ特措法に基づき、再エネ電気の買取費用等から、再エネ電気を売電した場合に得られる収入を減じて計算。2024年度の水準は、3.49円/kWh。
- 2012年度のFIT制度開始直後における相対的に高い価格の事業用太陽光が買取総額全体の約6割を占め、2032年頃までは増加傾向が想定される。
- 国民負担抑制に向け、調達価格等の低減やFIP制度や入札制の更なる活用が重要。



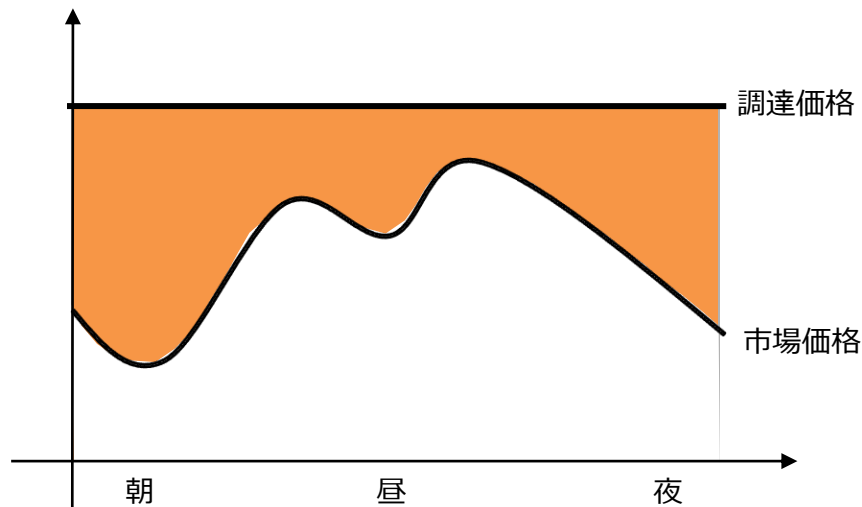
＜買取総額の内訳＞			
住宅用太陽光		0.2兆円	4%
事業用太陽光	2012年度認定	0.9兆円	19%
	2013年度認定	1.2兆円	27%
	2014年度認定	0.4兆円	10%
	2015～2024年度認定	0.5兆円	10%
	(合計)	(3.0兆円)	(66%)
風力発電		0.2兆円	5%
地熱発電		0.02兆円	0.5%
中小水力発電		0.2兆円	4%
バイオマス発電		0.9兆円	20%
合計		4.8兆円	

(参考) FIP制度の導入促進

- FIP制度は、投資インセンティブを確保しながら、電力市場のメカニズムを活用しつつ、再エネ電源の電力市場への統合を図るもの。2022年4月に制度を開始した。
- FIP制度における発電事業者収入は、電力市場での売電価格等にプレミアムを加えたものが基本となるため、市場価格に連動。
- FIP制度を活用する事業者は、例えば、市場価格が低い時間帯に蓄電池等に蓄電した電気を、市場価格が高い時間帯に供給すること等を通じ、事業全体の期待収入を高めることが可能。

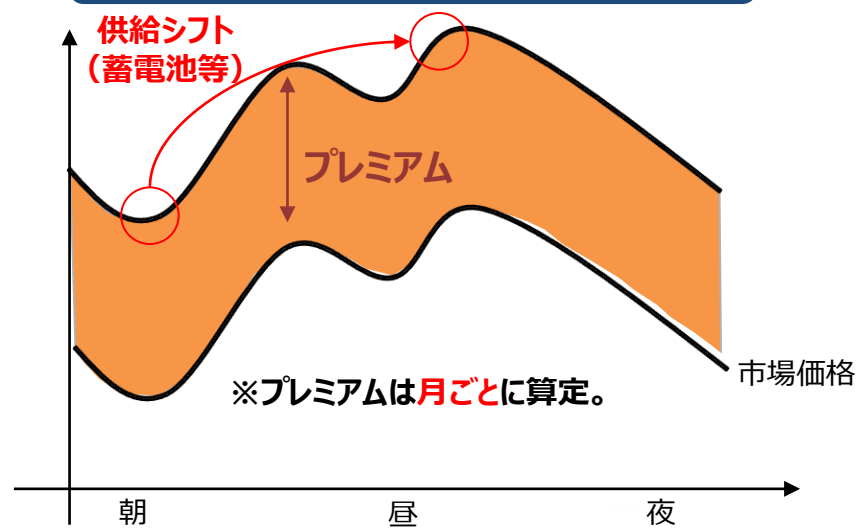
FIT制度における発電事業者収入

調達価格 × 発電量



FIP制度における発電事業者収入

(売電価格 + プレミアム) × 発電量
+ 非化石価値取引の収入



※プレミアムは月ごとに算定。

プレミアム = 基準価格 (※1) - 参照価格 (※2) - 非化石価値相当額 (※3)
(※1) FIT制度の調達価格と同水準に設定。交付期間にわたって固定。
(※2) 市場価格をベースに、月ごとに機械的に算定。
(※3) 再エネ発電事業者が自ら非化石価値取引を行い、その収入が再エネ発電事業者に帰属することを前提に、非化石価値相当額を割引。

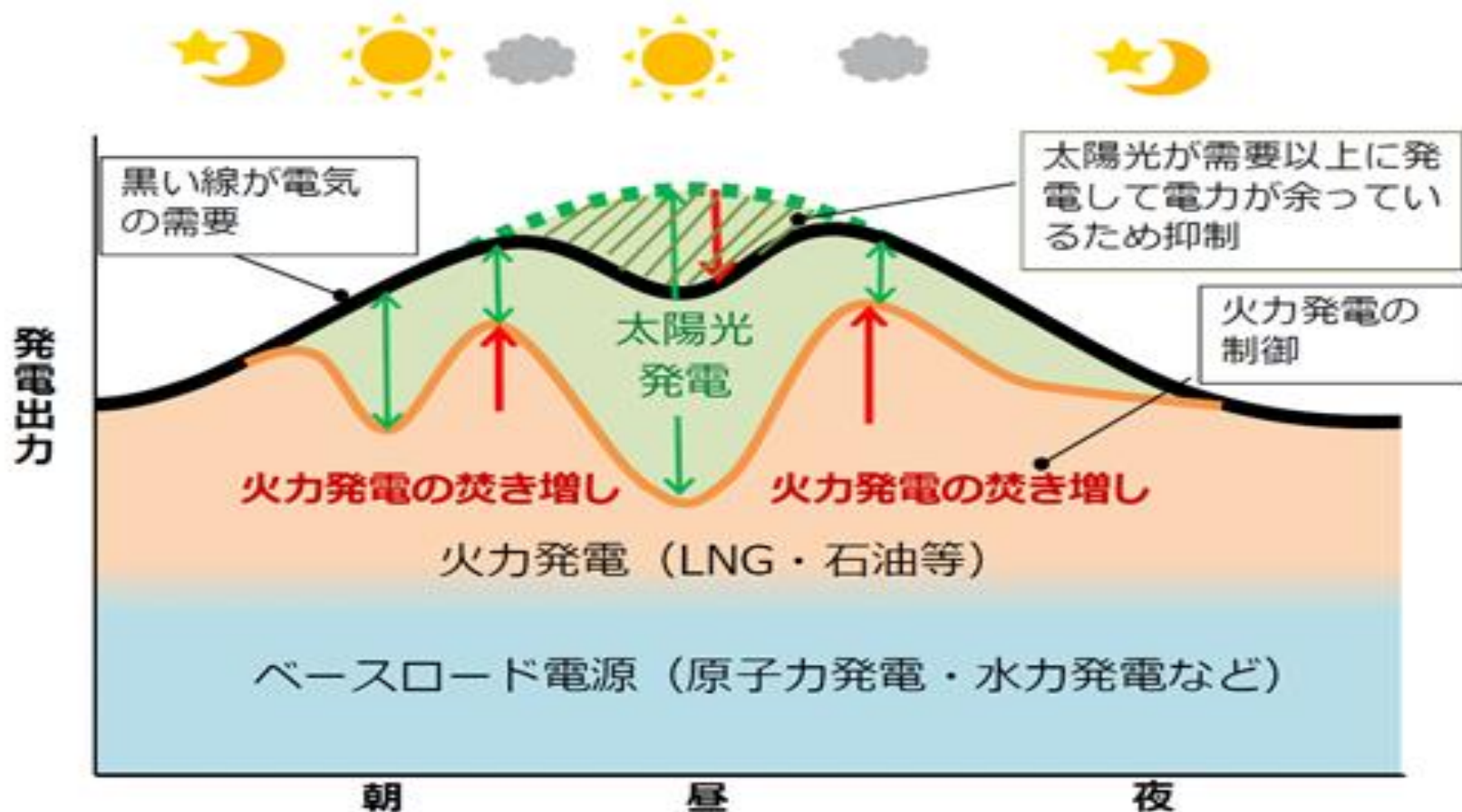
(参考) これまでの調達価格等の推移

電源 【調達期間・ 交付期間】	2012 年度	2013 年度	2014 年度	2015 年度	2016 年度	2017 年度	2018 年度	2019 年度	2020 年度	2021 年度	2022 年度	2023 年度	2024 年度	2025 年度	2026 年度	価格目 標		
事業用 太陽光 10kW以上 【20年】	40円	36円	32円	29円 (～6月末) 27円 (7月～)	24円	入札制 21円	入札制 15.5円 (2,000kW以上)	入札制 14円/13円 (500kW以上)	入札制 12円/11.5円 (250kW以上)	入札制 11円/10.75円/ 10.5円/10.25 円	入札制 10円/9.88円/ 9.75円/9.63 円	【地上設置】 入札制 9.50円/9.43円/ 9.35円/9.28円 (250kW以上)	入札制	入札制		【発電コスト】 全体 7円 (2028年) トッパーナー 5円 (2028年)		
						21円 (10kW以上2,000kW未満)	18円 (10kW以上2,000kW未満)	14円 (10kW以上 500kW未満)	12円 (50kW以上250kW未満)	11円 (50kW以上250kW未満)	10円 (50kW以上250kW未満)	9.5円 (50kW以上250kW未満)					9.2円	8.9円
												10円 (10kW以上50kW未満)					10円	10円
												【屋根設置】 9.5円 (50kW以上)					12円	12円
10円 (10kW以上 50kW未満)																		
住宅用 太陽光 10kW未満 【10年】	42円	38円	37円	33円 35円※	31円 33円※	28円 30円※	26円 28円※	24円 26円※	21円	19円	17円	16円	16円	15円		卸電力 市場価格 (2028年)		
※ 出力制限対応機器設置義務あり(2020年度以降は設置義務の有無にかかわらず区分)																		
風力 【20年】	22円 (陸上20kW以上)					21円 (20kW以上)	20円	19円	18円	入札制 (250kW以上) 17円	入札制 (50kW以上) 16円	入札制 15円	入札制 14円	入札制 13円	入札制 12円	【発電コスト】 8～9円 (2030年)		
	55円 (陸上20kW未満)																	
	36円 (洋上風力 (着床式・浮体式))					再エネ海域利用法適用の洋上風力については、公募毎に上限価格を決定											8～9円 (2030年)	
						36円 (着床式)	入札制34円	32円	29円	入札制24円	入札制	入札制						
															36円(浮体式)		価格維持	
バイオ マス 【20年】	24円(バイオマス液体燃料)					21円 (27kW以上)	入札制 20.6円	入札制 19.6円	入札制 19.6円	入札制 18.5円	入札制 18.0円	入札制 17.8円	入札制	入札制		FIT制度 からの 中長期的な 自立化を 目指す		
						24円 (27kW未満)												
	24円(一般木材等)					21円 (27kW以上)	入札制 20.6円	24円 (10,000kW未満)	価格維持									
						24円 (27kW未満)												
	32円(未利用材)					32円(2,000kW以上) 40円(2,000kW未満)											価格維持	
						39円 (メタン発酵バイオガス発電) 35円												
その他 (13円(建設資材廃棄物)、17円(一般廃棄物その他バイオマス))																		
地熱 【15年】	26円(15,000kW以上)															フォーミュラ 方式		
	40円(15,000kW未満)																	
水力 【20年】	24円(1,000kW以上30,000kW未満)					24円	20円(5,000kW以上30,000kW未満)					16円	価格維持 23円	価格 維持				
	27円 (1,000kW以上5,000kW未満)																	
	29円(200kW以上1,000kW未満) 34円(200kW未満)																	

課題③：出力変動への対応

- 電力系統において、常に電気を使う量と発電する量（需要と供給）のバランスを維持することが必要。このバランスが崩れると、周波数に乱れが生じ、最悪の場合は大規模停電につながり得る。
- そのため、連系線整備、揚水、蓄電池などの調整力の活用等を図りつつ、供給が需要を上回る場合、再エネ電源の出力制御を行うなど、出力変動への対応が必要。

<電力需給のイメージ>



電力ネットワークの次世代化に向けた課題

- 脱炭素電源の導入拡大を目指しつつ電力の安定供給を確保するためには、これを支える電力ネットワークの次世代化や、蓄電池等による調整力の確保が必要となる。
- 電力ネットワークの次世代化に向けた現状と課題は以下のとおり。

	項目	これまでの取組	今後の課題等
系統	1 地域間連系線の整備	マスタープラン等を踏まえた地域間連系線の整備を実施	北海道～本州間海底直流送電や関門連系線等の大規模な地域間連系線について、ファイナンス面等の課題に対応しつつ、着実な整備を進めていく。
	2 地内基幹系統等の整備	一般送配電事業者等のイニシアティブの下、整備を実施	再エネ導入等に資する地内の基幹系統等について、これまで以上に効率的・計画的な整備を進める。
	3 局地的な大規模需要の発生への対応	一般送配電事業者において、「ウェルカムゾーンマップ」の公開を進めている。全事業者が2024年度頃の公開を目指している。	- 送電線に十分な余裕がないエリアにおいて、計画的な系統整備を促す仕組みが必要。 - 一部の大規模需要家に送電線建設の費用負担が偏らない仕組みの検討も考えられる。
調整力	4 蓄電池の導入拡大	補助金や長期脱炭素電源オークション等の支援措置や事業環境整備等を通じ、系統用蓄電池の導入を促進。	系統用蓄電池の導入拡大に伴い、安全性の確保やセキュリティ対策など持続可能な蓄電システムの導入に向けた対応等が必要。
	5 揚水等の活用	揚水の採算性の向上に向け、設備投資や新規開発調査を支援。	設備投資や新規開発調査への支援を通じて揚水発電の運用高度化等を図っていく。

系統用蓄電池の導入促進に向けた今後の課題

- 日本国内においても、需給調整市場や長期脱炭素電源オークション等による収益機会が確保される一方で、急激に役割が増大する系統用蓄電池が今後も持続的に導入促進を行っていくためには課題を解決していく必要がある。
- これら諸課題を解決するための検討が必要ではないか。

今後の課題

① 電力システムにおける系統用蓄電池の価値評価

- ✓ 市場を含むユースケース分析
- ✓ 市場参加状況や市場での競争力評価
- ✓ 蓄電池以外の電力貯蔵システムの電力系統側ニーズ

② 導入拡大に伴い顕在化する課題への対応

- ✓ 市場参画要件や制度上の課題等の整理・検討
- ✓ 価値が発揮可能な立地誘導等の手法検討

③ 持続可能な蓄電システムの導入に向けた対応

- ✓ 安全性の確保に向けた制度・規格の活用
- ✓ リユースリサイクルの在り方
- ✓ セキュリティ等の系統運用者にとって脅威となる事象

課題の出口

エネルギー政策との整合性確保

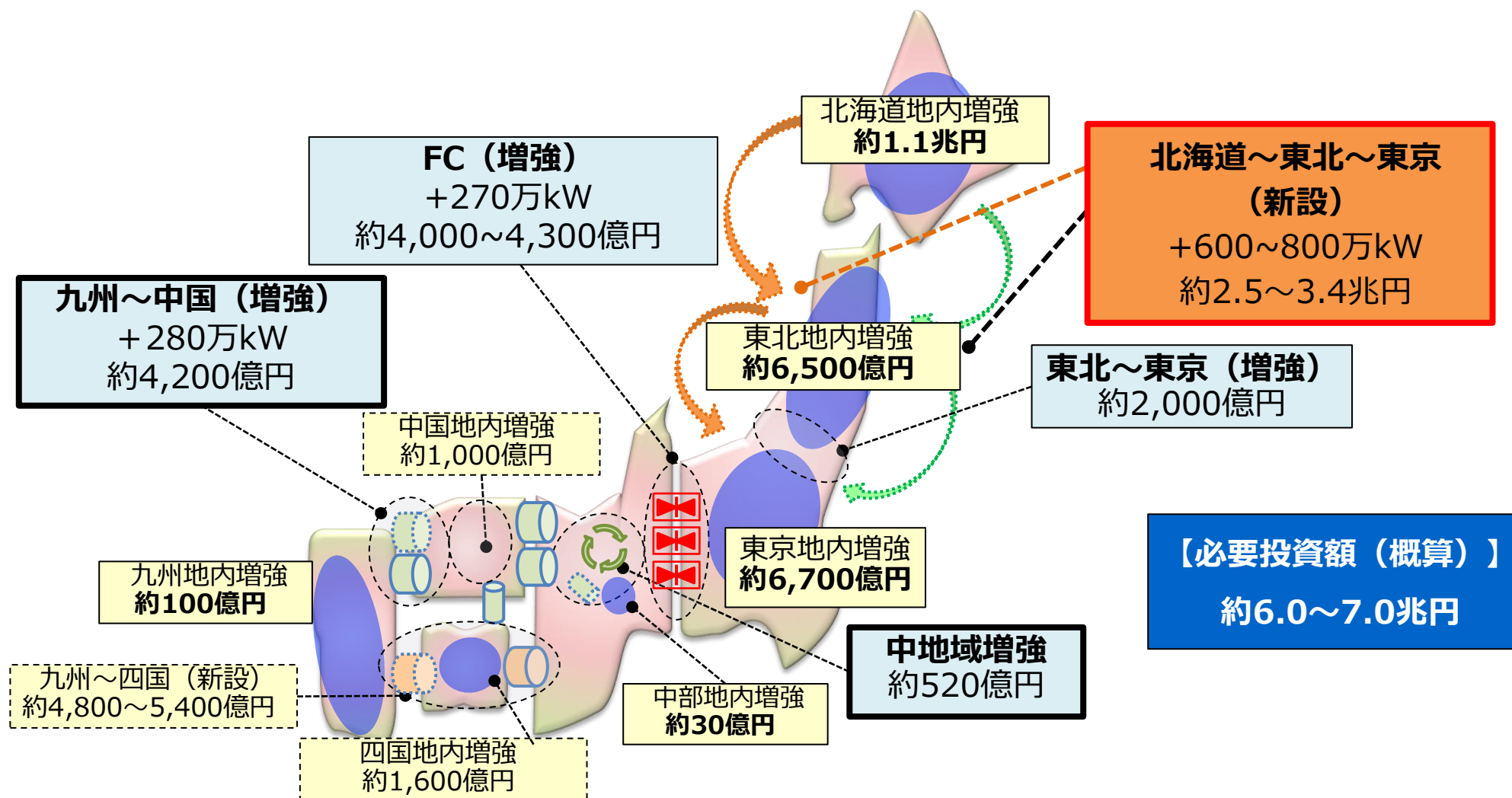
支援措置相互の整合性確保

事業規律の明確化

(参考) 「マスタープラン」の概要

第74回 電力・ガス基本政策小委員会
(2024年5月8日) 資料3

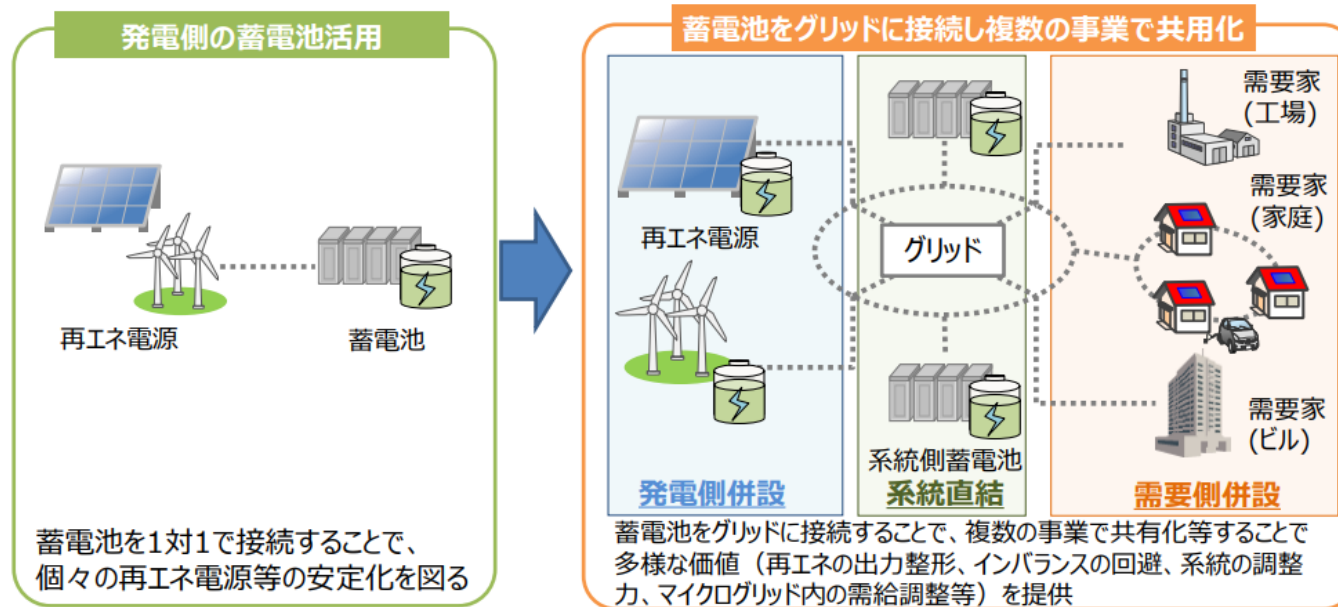
- 再エネ大量導入とレジリエンス強化のため、電力広域的運営推進機関において、2050年カーボンニュートラルも見据えた、広域連系システムのマスタープランを2023年3月29日に策定・公表した。



(参考) 蓄電池の導入拡大

- 太陽光・風力等の再エネは、天候や時間帯等の影響で発電量が大きく変動するため、大量導入が進むと電力系統の安定性に影響を及ぼす可能性がある。このため、**再エネの導入拡大にあたって、系統用蓄電池の導入は重要。**
- 系統用蓄電池は、その特性（瞬動性、出力の双方向性等）を活かし、**再エネのインバランス回避や調整力の提供等を通じ、再エネ主力電源化にも資する。**

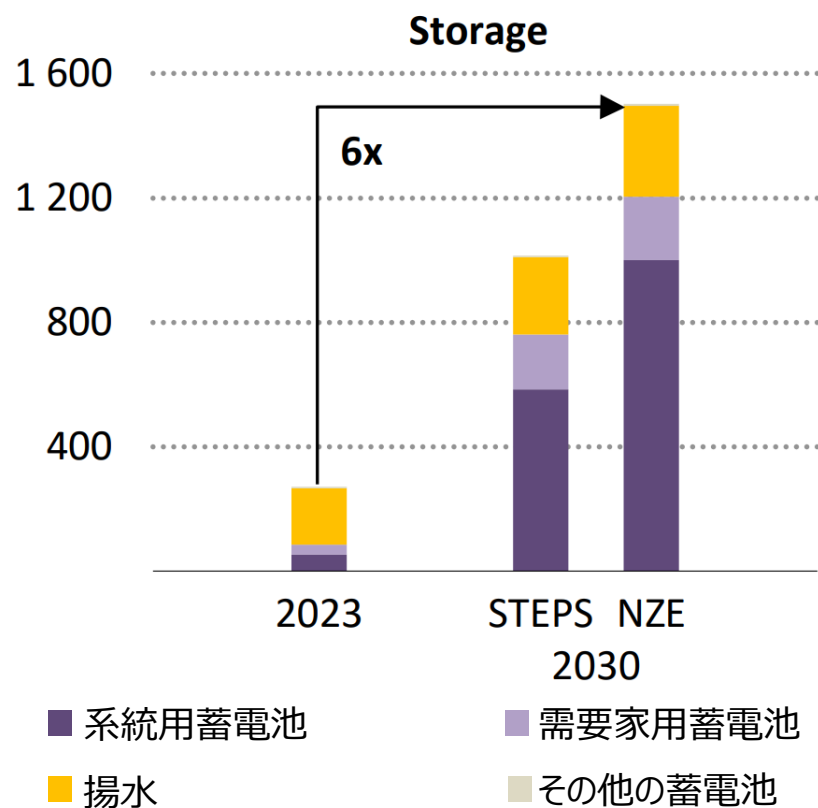
総合エネルギー調査会 省エネルギー・新エネルギー分科会／電力・ガス事業分科会
再生可能エネルギー大量導入・次世代電力ネットワーク小委員会（2022年4月7日）資料1より抜粋



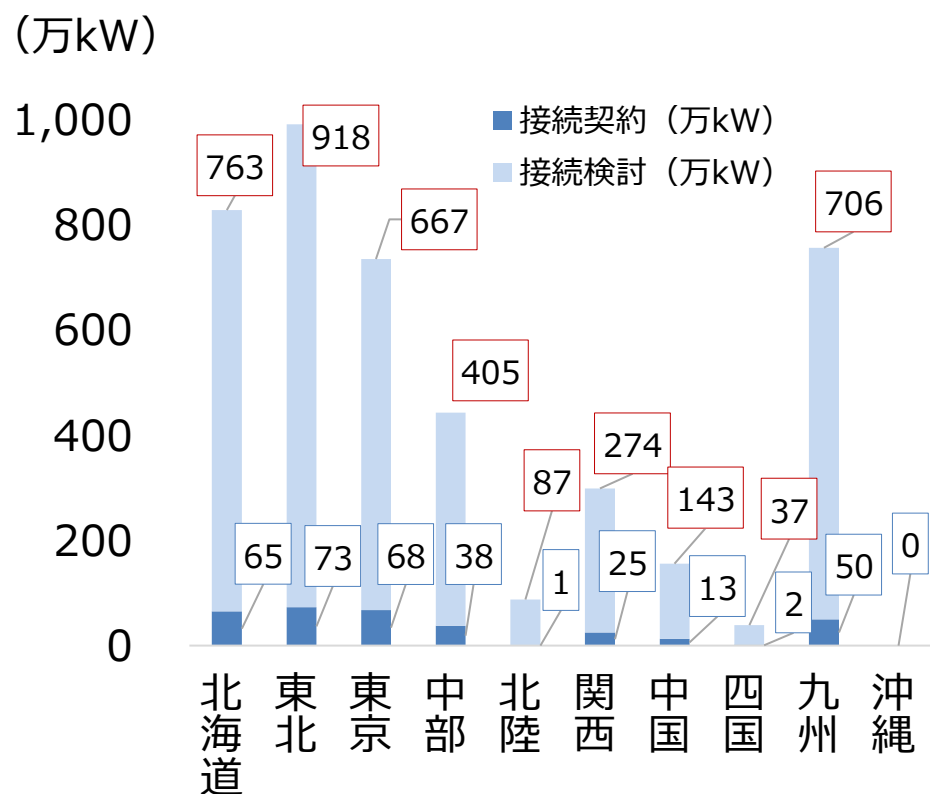
(参考) 再エネ導入拡大に伴う系統用蓄電池の状況

- IEAは、COP28で合意された2030年までに世界全体で再エネ容量を3倍にするためには、世界全体のエネルギー貯蔵容量を2030年までに約6倍にする必要があるとしている。
- 国内においても、系統用蓄電池は、ここ1～2年で急速に導入が拡大している。

世界全体のエネルギー貯蔵能力



系統用蓄電池の接続契約等受付状況 (2024年3月末時点)



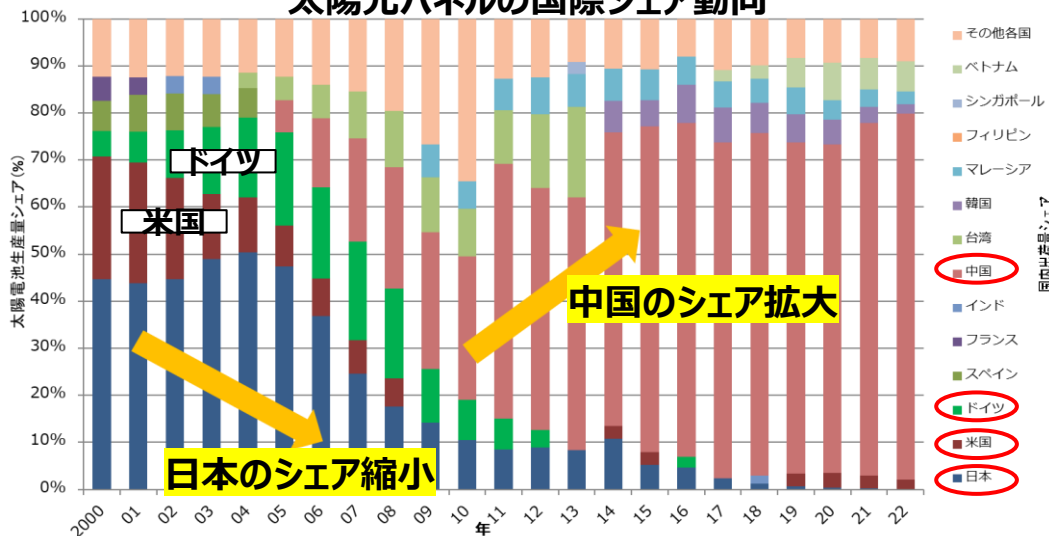
(注) 接続検討のすべてが接続契約に至るものではない

(出典) 一般送配電事業者において集計したデータを元に、資源エネルギー庁において作成。16

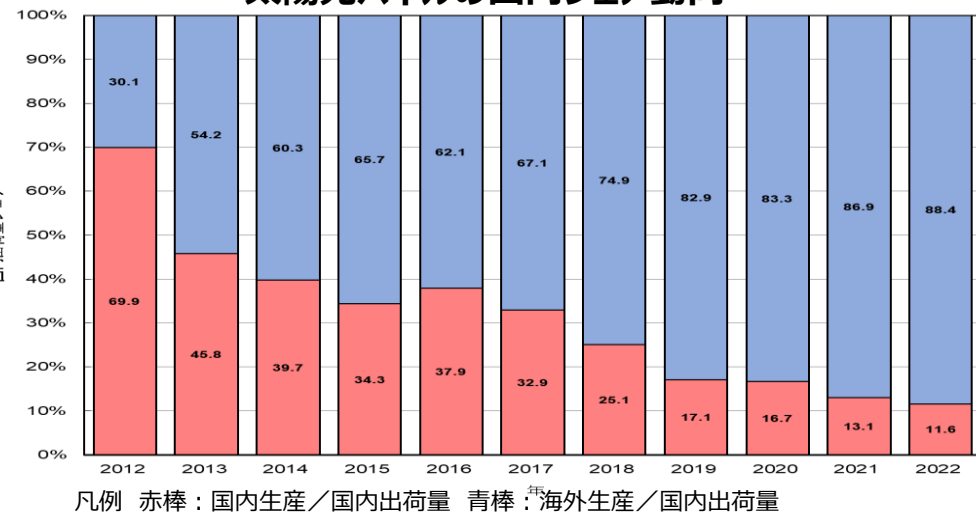
課題④：イノベーションの加速とサプライチェーン構築

- 我が国は、1973年のオイルショックを契機に、サンシャイン計画を皮切りに、太陽光パネルの技術開発を進め、2000年頃には、世界シェアの50%に至った。2005年以降、中国等の海外勢に押され、日・米・独勢は一斉にシェアを落とし、日本のシェアは直近1%未満となっている。

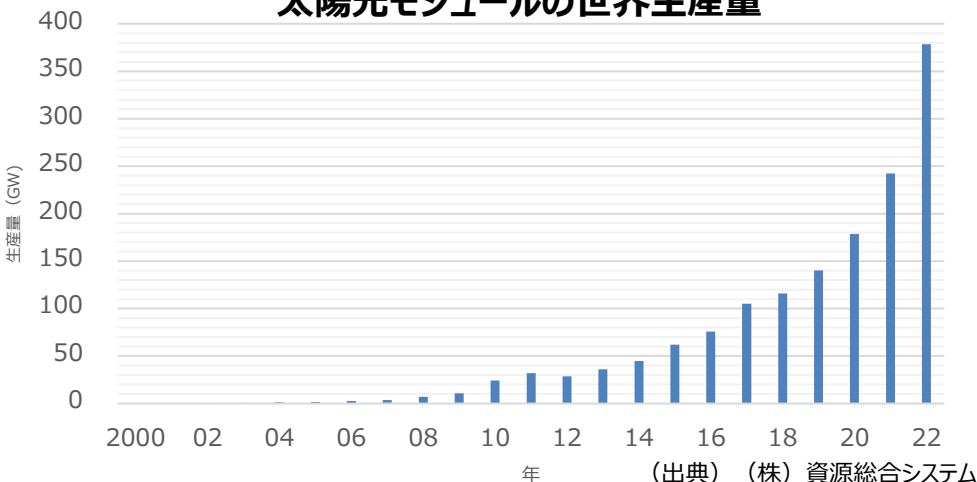
太陽光パネルの国際シェア動向



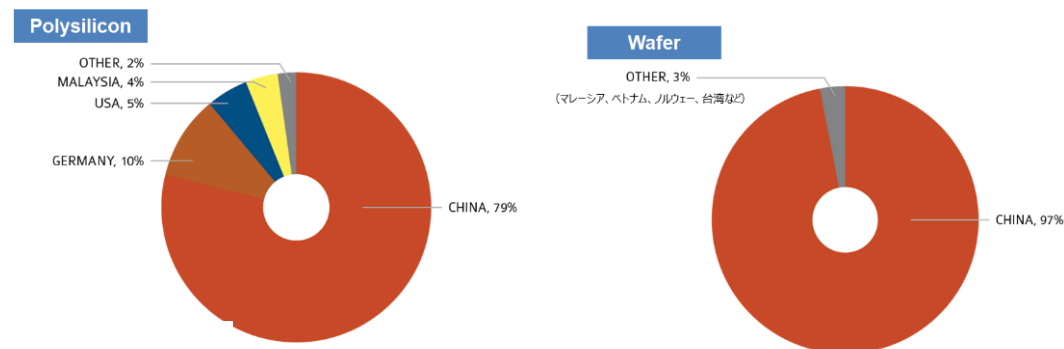
太陽光パネルの国内シェア動向



太陽光モジュールの世界生産量



シリコンサプライチェーンのシェア (現在)



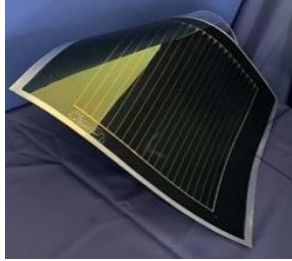
イノベーションの加速とサプライチェーン構築①：ペロブスカイト太陽電池

- 現在主流となるシリコン型太陽光電池は、原材料を含め中国に大きく依存。
- 軽量・柔軟の特徴を持つ次世代型太陽電池ペロブスカイトは、我が国が技術的にも強みを持ち、主要の原材料のヨウ素について日本は世界第2位の産出量を有する。
- 他方、今後の導入に向けて、量産技術の確立に加えて、産業競争力の観点から国内製造サプライチェーンの確立、需要創出に繋がる事業環境整備が必要。

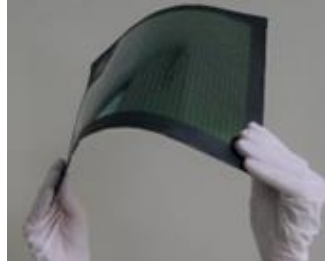
【ペロブスカイト太陽電池イメージ】



出典：積水化学工業（株）



出典：（株）エネコートテクノロジーズ



出典：（株）東芝



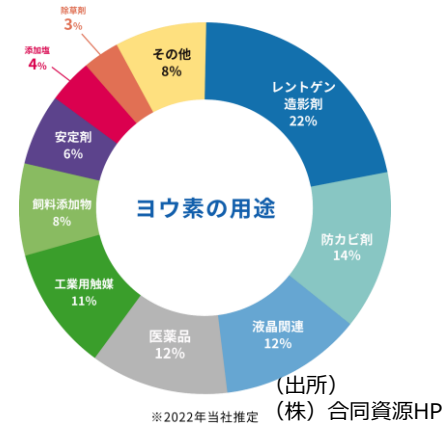
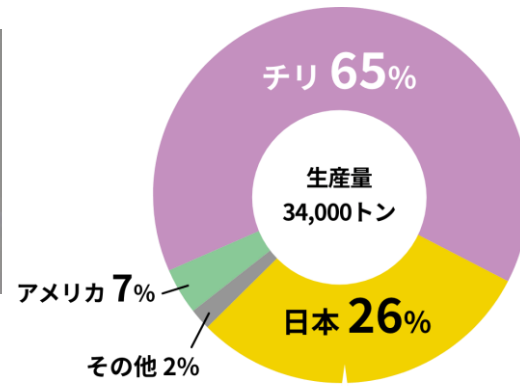
ペロブスカイト太陽電池サブモジュール（モックアップ）
寸法：100 cm × 30 cm（建材一体型太陽電池サイズ）

出典：（株）カネカ



出典：（株）アイシン

【ヨウ素の国際シェア】



※当社推定
（千葉県でヨウ素の原料のかん水をくみ上げ、製造している様子）



(参考) ペロブスカイト太陽電池の種類

フィルム型



(出所) 積水化学工業 (株)

- 軽量で柔軟という特徴を有し、建物壁面など、これまで設置が困難であった場所にも導入が可能で、**新たな導入ポテンシャルの可能性大**。
- 海外勢に、大型化・耐久性といった**製品化のカギとなる技術で、大きくリード**
- △ 発電コストの低下に向けては、引き続き、**耐久性の向上に係る技術開発**が必要

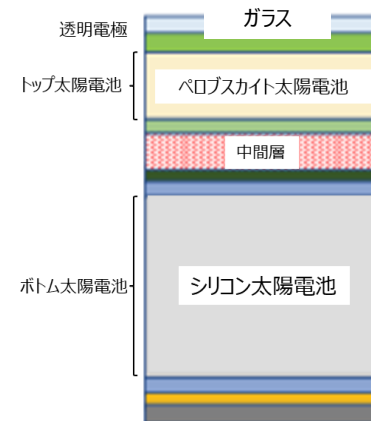
ガラス型



(出所) パナソニックHD(株)

- 建物建材の一部として、既存の高層ビルや住宅の窓ガラスの代替設置が期待され、一定の**新たな導入ポテンシャルの可能性**に期待。
- △ 海外勢でも技術開発が盛んに行われており、**競争が激化**してきている状況にある。
- フィルム型と比べ、耐水性が高く、**耐久性を確保しやすい**。

タンデム型 (ガラス)



(出所) (株) カネカ

- 現在一般的に普及しているシリコン系太陽電池の置換えが期待されており、**引き続き研究開発段階世界的に巨大な市場**が見込まれる。
- △ 海外勢でも技術開発が盛んに行われており、**競争が激化**してきている状況にある。
- △ 開発の進捗状況は、フィルム型やガラス型に劣り、**引き続き研究開発段階**。
- × **シリコンは海外に依存**。

ペロブスカイト太陽電池の研究開発状況

- ペロブスカイト太陽電池は、国際的に技術開発競争（ガラス型・タンデム型）が激化。日本も技術は世界最高水準に位置し、特に、フィルム型では、製品化のカギとなる大型化や耐久性の面で世界をリードしている状況。
- 積水化学工業は、現在、30cm幅のペロブスカイト太陽電池（フィルム型）のロールtoロールでの連続生産が可能となっており、耐久性10年相当、発電効率15%の製造に成功。11月15日には、世界初となる1 MW超の建物壁面への導入計画が公表された、今後、1 m幅での量産化技術を確認させ、2025年の事業化を目指している。
- パナソニック（ガラス・建材一体型）は、昨年8月から神奈川県藤沢市で実証実験を開始。
- 京都大学発スタートアップのエネコートテクノロジーズ（小型のフィルム型）も、IoT機器などの用途も含め、複数の実証プロジェクトを推進。



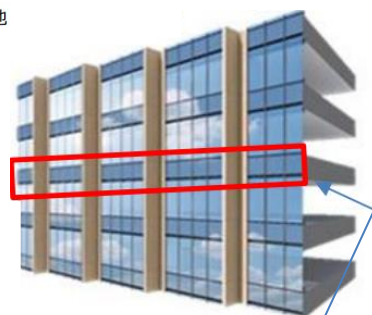
ロールtoロールによる製造

出所：積水化学工業（株）HP 出所：中央日本土地建物グループ・東京電力HD HPより一部加工

内幸町一丁目街区南地区第一種市街地再開発事業 世界初 フィルム型ペロブスカイト太陽電池による 高層ビルでのメガソーラー発電を計画

第一生命保険、中央日本土地建物、東京センチュリー、
東京電力P G、東電不動産、東京電力HD

内幸町一丁目街区南地区第一種市街地
再開発事業完成イメージ



スパンドレル部（※）外壁面内部

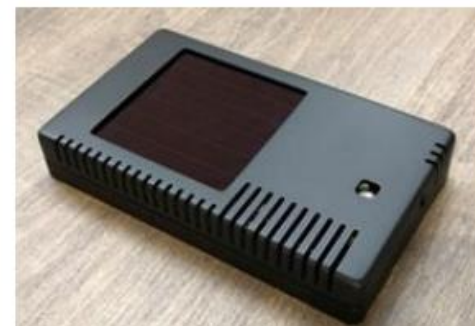
（※）本計画では、ビルの各階の床と天井
の間に位置する防火区画に位置する外壁面

1 MW導入計画プレスリリース

パナソニックの実証の様子



エネコートのIoT機器（CO2センサ）



次世代型太陽電池の早期社会実装に向けた今後の政策の方向性（案）

- 次世代型太陽電池の早期の社会実装に向けては、量産技術の確立、生産体制整備、需要の創出に三位一体で取り組んで行く。
 - ① 引き続き低コスト化に向けた技術開発や大規模実証を支援し、社会実装を加速。
 - ② 2030年までの早期にGW級の量産体制を構築し、国内外市場を獲得。
 - ③ 次世代型太陽電池の導入目標の策定を通じて、官民での需要を喚起するとともに、予見性を持った生産体制整備を後押し。

量産技術の確立

【GI基金によるR&D・社会実装加速】

- 「次世代型太陽電池の開発プロジェクト」（498億円）を通じて、**2030年の社会実装**を目指す。
- 本年8月、WGを開催し、**支援の拡充（498億円→648億円）について合意**。
- 技術開発に加えて、**導入が期待される様々なシチュエーションにおけるフィールド実証を行うべく、今年3月に、③次世代型太陽電池実証事業を公募開始**。

生産体制整備

【サプライチェーン構築】

- **2030年までの早期にGW級の量産体制構築**に取り組む。
- 令和6年度予算として、**GXサプライチェーン構築支援事業（R6年度548億円（国庫債務負担行為含め総額4,212億円））**を措置。
- **Tier1に限らず、Tier2以下も含めたサプライチェーン全体に対する生産体制整備支援を実施**することで、高い産業競争力を有する形での国内製造サプライチェーンの確立を目指す。

需要の創出

【需要創出に向けて想定される取組】

- **導入目標の策定**（特に公共施設は先行検討）
- **FIT・FIP制度における導入促進策や大量生産等による価格低減目標を前提とした需要支援策**などの検討
- 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**
- 国際標準化・ルール作り・**同志国との連携**

(参考) 次世代型太陽電池の官民協議会の開催

第62回再エネ大量導入・次世代電力NW小委員会
(2024年5月29日) 資料1を更新

- 今後、「ペロブスカイト太陽電池」の社会実装が期待されていることを受け、次世代型太陽電池の導入拡大及び産業競争力強化に向けて、官民の協議会を開催し、取組を加速化していく。
- 太陽電池産業に係る過去の教訓も踏まえながら、次世代型太陽電池の導入目標の策定、国内サプライチェーンの構築、海外市場の獲得に向けた戦略などについて議論し、次世代型太陽電池戦略を取りまとめる。
- 産官学の幅広い関係者が参加し、5月29日から議論を開始。(協議会メンバー198者、うち自治体142団体)

主な論点イメージ

1. 次世代型太陽電池の導入目標の策定
2. 導入拡大に向けた課題と対応の方向性の整理
 - － 規制・制度の見直し検討
 - － FIT制度の新区分創設や予算による需要支援の考え方の整理
3. 国内サプライチェーン構築に向けた方向性検討
 - － 原材料を含めたサプライチェーン強靱化
4. 海外市場の獲得に向けた戦略の検討
 - － 国際標準化・ルール作り
5. 廃棄・リサイクルなど留意すべき点

参画メンバー

【委員メンバー】

- 学識経験者（環境・エネルギー・技術・建築）
- ビジネス専門家、金融機関 等

【協議メンバー】

- ペロブスカイト太陽電池開発メーカー
- エネルギー関係業界団体
- ヨウ素関係団体
- 不動産・建設業関係団体
- 鉄道会社、空港団体
- 再エネに先進的に取り組む自治体
- NEDO・産総研・関連技組
- 関係省庁（国交省／環境省／防衛省／文科省／農水省／総務省） 等

イノベーションの加速とサプライチェーン構築②：洋上風力

- 着床式洋上風力は、世界的に規模の大型化等による効率化・大幅なコスト低減が進んでおり、我が国においても、入札制の導入により、事業者間の競争によるコスト低減を促し、費用効率的な水準での事業実施を実現が進みつつある。
- 他方、浮体式洋上風力については、その導入ポテンシャルが見込まれるEEZで実施していくための制度整備、グローバルな共通課題であるコスト低減と大量生産の実現に向けた技術確立、国際的な研究開発体制や標準化の整備に向けた国際連携、国内の強靱なサプライチェーン構築と産業を支える人材育成に更に取り組む必要がある。

【グリーンイノベーション基金プロジェクト】 (総額1,240億円)

要素技術開発 [総額390億円]
(フェーズ1, <2021~30年度>)

- ①次世代風車技術開発
- ②浮体式基礎製造・設置低コスト化技術開発
- ③洋上風力関連電気システム技術開発
- ④洋上風力運転保守高度化事業

以下⑤はフェーズ1追加テーマ
(今後公募)

- ⑤(更なる高度化に向けた)共通基盤技術開発

浮体式洋上風力発電実証 [総額850億円]
(フェーズ2, <2024~30年度>)

秋田県南部沖

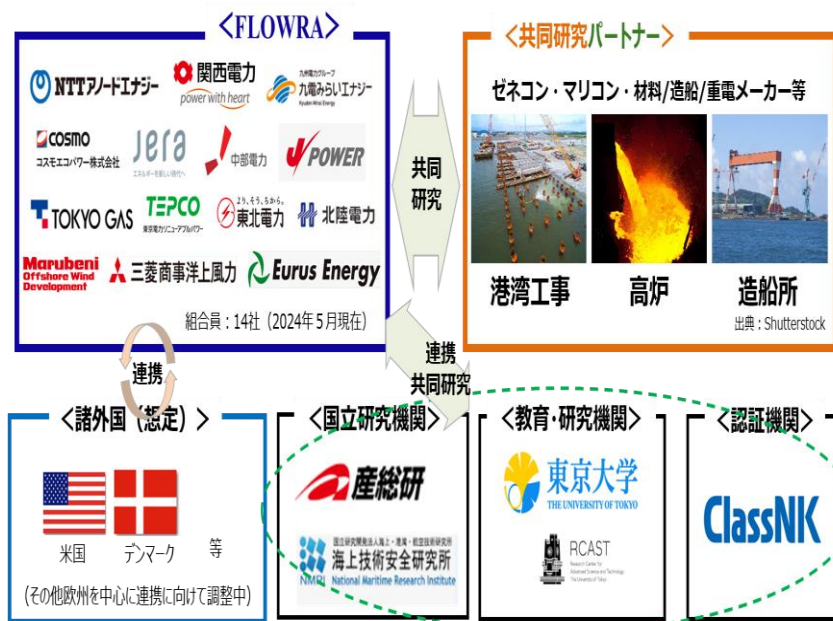
候補海域の面積：約30km²
風況：7.5m/s~8.0m/s

愛知県田原市・豊橋市沖

候補海域の面積：約13.06km²
風況：8.5m/s~9.0m/s



【浮体式洋上風力技術研究組合】 (FLOWRA)



(参考) 浮体式洋上風力の早期社会実装に向けた政策の方向性

- 着床式洋上風力について、引き続き、再エネ海域利用法等に基づき、着実に導入を進めていくとともに、浮体式洋上風力についても、我が国の産業競争力を強化し、早期導入を実現していくことを目的に、以下、4点に取り組む。

1. 案件形成

- 改正再エネ海域利用法案の早期成立を目指すとともに、以下の取組を進める。
- EEZを含む洋上風力の案件形成加速化に向け、JOGMECによるセントラル調査等の体制強化を図る。
- 浮体式洋上風力の導入目標等を含む戦略を策定。国内外から更なる投資を呼び込む魅力的な市場を創出。
- 協議会を通じ、地域・漁業の将来像の実現に向けた共生策を具現化するなど、地域・漁業との共存共栄を大前提に導入を進める。

2. 研究開発・実証

- 浮体式洋上風力分野で日本がグローバル市場をリードしていくため、我が国の産学官が緊密に連携しつつ、グローバルな共通課題である、コストを抑えつつ量産化する技術等の確立を目指す。
- これに向けて、研究開発・大規模実証を実施するとともに、欧米を中心とした有志国とグローバルに連携し、規格・国際標準等に関する議論を推進。

3. サプライチェーン構築

- 着床式洋上風力に係るサプライチェーンについては、補助金や電力安定供給について重点評価する事業者選定方法により、着実に国内に形成されつつある。
- 浮体式洋上風力についても、GXサプライチェーン補助金を活用しつつ戦略的に設備投資等を実施。国外にも輸出し得る生産基盤を国内に確保。

4. 人材育成

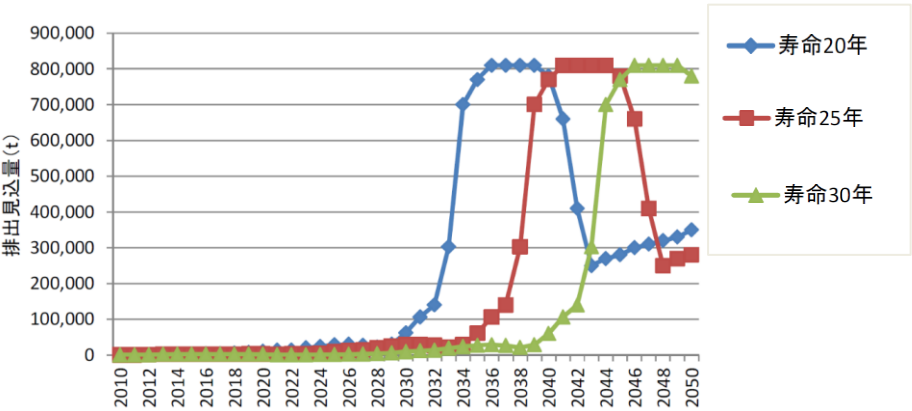
- 洋上風力産業を支える人材育成のため、地域における人材育成拠点の整備を推進。
- 加えて、これら拠点を活用し、大学・高専等の教育研究機関が広く産業界と連携した人材育成枠組を構築。

課題⑤：使用済太陽光パネルへの対応

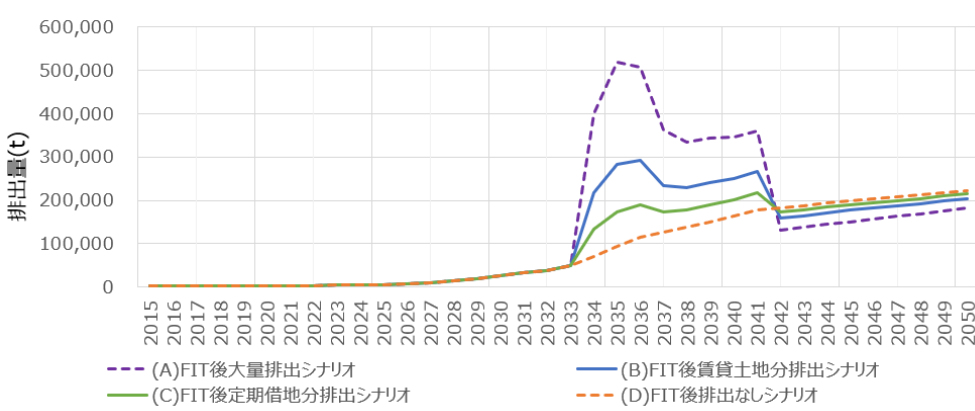
- 2030年代後半の太陽光パネルの推計排出量が全て直接埋立処分された場合、2021年度の最終処分量869万トン/年に対して環境省推計値ベース（約50万～80万 t /年）では約6%～9%、経産省推計値ベース（約17万～28万t/年。）では約2%～3%に相当する。
- 適切な廃棄・リサイクルに向けて、各事業段階の課題を踏まえ、引き続き、新たな仕組みの構築や制度的な対応に向けた対応が重要。

【太陽光パネルの排出量推計】

＜環境省推計値＞



＜経済産業省推計値＞



【（参考）各個別リサイクル法における再資源化の状況】

法律名	現状の再資源化の状況
自動車リサイクル法（R 3 年度実績）	製造業者等による自動車シュレッダーダストの処理実績： <u>約52万 t</u> （約279万台分）
家電リサイクル法（R 4 年度実績）	製造業者等による再商品化等処理重量： <u>約60万 t</u> （参考）製造業者等による処理台数：エアコン3,747千台、テレビ3762千台、冷蔵庫・冷凍庫3,553千台、洗濯機・衣類乾燥機4,073千台
小型家電リサイクル法（R 2 年度実績）	認定事業者による処理量： <u>約10万 t</u>

(参考) 再エネ発電設備の廃棄・リサイクルに関する今後の検討の方向性

第7回再エネ発電設備の廃棄・リサイクルのあり方に関する検討会参考資料を一部修正

- 再エネ発電設備の廃棄・リサイクル検討会では、各事業段階の課題を踏まえ、今後の検討の方向性、速やかに対応する事項、新たな仕組みの構築や制度的な対応に向けて、引き続き検討を深める事項を整理。

【情報】

- 製造段階から廃棄・リサイクルが完了するまでのトレーサビリティを確保するため、**非FIT/FIPも含めた全ての太陽光発電設備を把握するために仕組みを検討**する。
- 適正な廃棄のために必要な情報だけではなく、**リユースやリサイクルの促進のために必要となる情報も含めて、どのような情報を管理すべきかを検討**する。
- 関係者間で必要な情報を共有できる方策についても検討する。

【モノ】

- **事業終了後に放置された場合等の対応について**、事業用と住宅用、FIT/FIP制度の対象であるか否か等のそれぞれごとに、**関係法令等を踏まえて整理**を行う。
- 将来の**排出量推計の精緻化**や、**長期活用・リユースの促進によるピークの平準化**を図る。
- 例えば、使用済太陽光パネルの回収拠点等を設けてパネルを保管するなど、**効率的な収集運搬方法を検討**する。
- **リユース可否の診断が可能な事業者の育成**等が重要である。
- 各地域で円滑にリサイクルが実施されるよう、**設備導入等の事業者支援と並行して、リサイクル事業者の使用済太陽光パネルが安定的に供給されるための仕組みを検討**していく。

【費用】

- **適正な廃棄・リサイクル費用確保の担保のあり方について、検討が必要**。例えば、リサイクル等の費用積立のような制度、パネルの購入時、運転時、事業終了時等において費用を回収する仕組み等が考えられる。
- **リサイクル等のために確保された費用が適切にリサイクルを実施できる事業者を支払われるよう**、例えば、リサイクル等の費用が支払われる事業者について要件等を設ける等により、適正なリサイクルを推進することも考えられる。
- リサイクルに関わる民間事業者の予見性を確保するとともに、事業性向上のために更なるコストの低減が必要であり、**リサイクル技術開発の支援等の取組の促進が必要**。

(1) 速やかに対応する事項

- 再エネ特措法の新規認定申請時等に、**含有物質情報の登録された型式の太陽光パネルの使用を求める**。速やかに省令改正を行った上で、含有物質情報に関するデータベースの作成や事業者に対する周知等を進め、**2024年春を目途に施行**。
- 「太陽光発電設備のリサイクル等の推進に向けたガイドライン」や「太陽電池モジュールの適切なリユース促進ガイドライン」等の関係者へ更なる周知による**リユース、リサイクルの促進**
- 太陽光発電設備の設置者に対して**適切な絶縁措置を求めること等による、発電終了後の太陽光発電設備の安全を保持**するための取組

(2) 新たな仕組みの構築や制度的な対応に向けて、引き続き検討を深める事項

- 使用済太陽光発電設備の移動情報、含有物質情報など**リユース・リサイクル・適正処理に必要な情報を把握する仕組み**
- 各関係事業者間で、使用済太陽光パネルの**引渡し及び引取りが確実に実施されるための仕組み**
- **事業形態や設置形態を問わず、全体としてリサイクル、適正処理等の費用が確保される仕組み**
- 発電事業者等の責任による処理を原則として、万が一、**事業終了後に太陽光発電設備が放置された場合の対応に関する、関係法令等を踏まえた事業形態や設置形態ごとの整理**

各電源の導入量・関係省庁における施策の進捗状況（総括表）

第63回再エネ大量導入・次世代電力NW小委員会
(2024年6月13日) 参考資料 2

	各電源の導入量				関係省庁における施策の進捗状況			
	① ミックス 2030年 目標	② 導入量 2023.12 時点	(参考) 導入量 + FIT/FIP 認定済未稼働	(①-②) ミックス達成 に必要な 残容量	施策名	担当 省庁	A 2030年 目標	B 2020～ 2023年度の 導入量
太陽光	103.5 ～ 117.6GW	73.1GW	79.8GW	30.4 ～ 44.5GW	公共部門の率先実行	環ほか	6.0GW	0.1GW
					地域共生型太陽光発電の導入等 *1	環・農	8.2GW	0.7GW
					空港の再エネ拠点化	国	2.3GW	0.2GW
					民間企業による自家消費促進	環	10.0GW	0.6GW
					新築住宅への施策強化	国・経・環	60% *2	31%
陸上 風力	17.9GW	5.5GW	15.9GW	12.4GW	環境アセスの対象の適正化等	経・環	2.0GW	－
					改正温対法による促進	環	0.6GW	－
					系統増強等	経	2.0GW	－
洋上 風力	5.7GW	0.15GW	5.1GW *3	5.55GW	ハンズオンサポートの実施等	経・国	2.0GW	－
					系統増強等	経	2.0GW	－
地熱	1.5GW	0.6GW	0.7GW	0.9GW	JOGMECによるリスクマネーの供給等 *4	経・環	0.3GW	0.01GW
					自然公園内での先導的資源量調査等 *5	経・環	0.5GW	－
					旧ミックス達成に向けた施策強化	経・環	50億kWh	0.1 億kWh
水力 *6	10.4GW	9.9GW	10.2GW	0.5GW	既存設備の最適化・高効率化等 *7	経・国	80億kWh	3.8億kWh
					旧ミックス達成に向けた施策強化	経・国・農	50億kWh	0.2億kWh
バイオ マス	8.0GW	7.4GW	10.8GW	0.7GW *8	国産木質バイオマス利活用の拡大等 *9	経・農	0.08GW	0.13GW
					廃棄物発電の導入加速	環	0.6～0.7GW	0.01GW

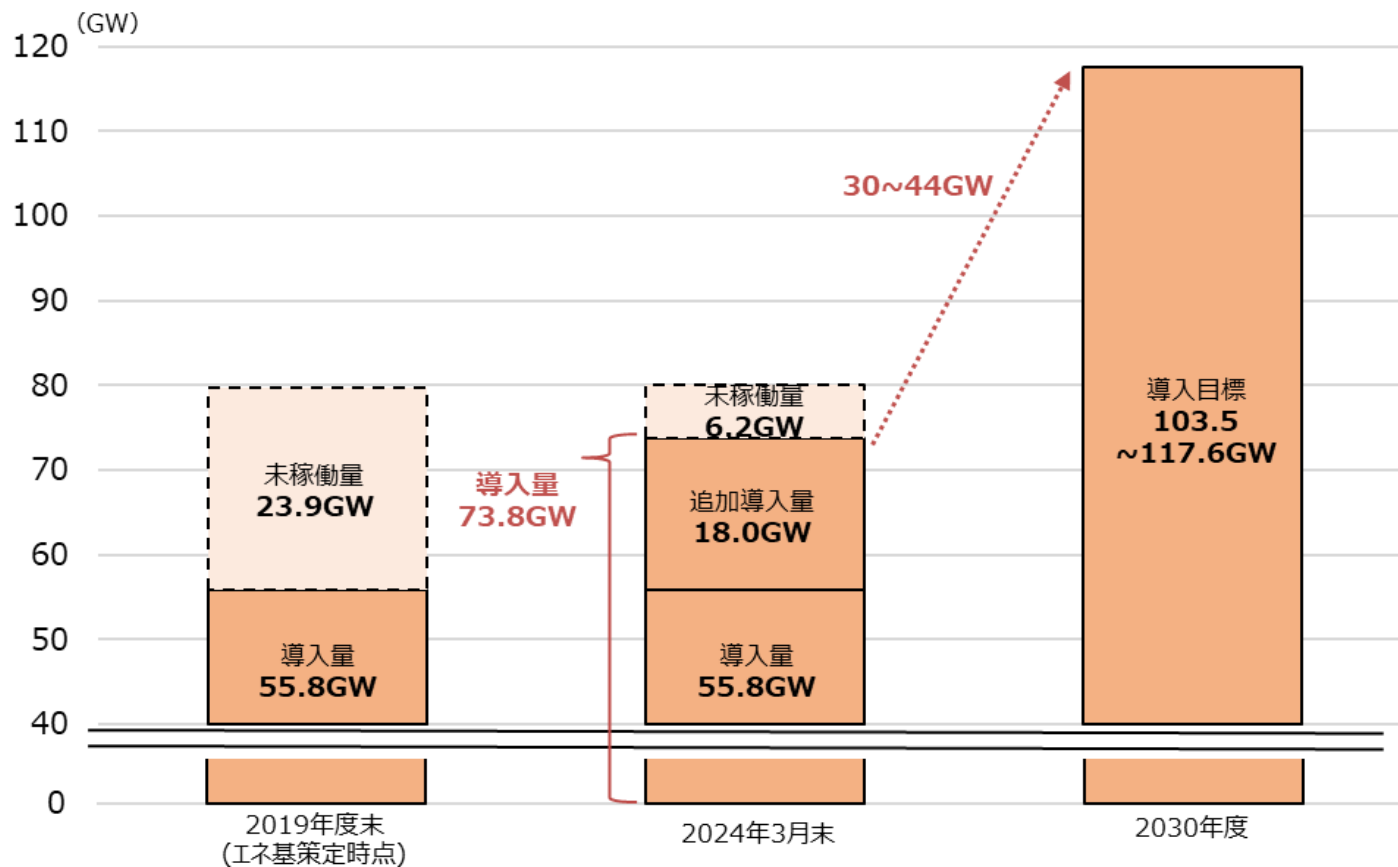
*1 地域共生型太陽光発電の導入（環境省施策）と地域共生型再エネの導入促進（環境省・農水省施策）の合計
*2 新築戸建住宅への太陽光発電設備設置率60%を目標としており、この設置率においてフォローアップを行っている
*3 再エネ海域利用法等に基づく公募済又は公募中の案件を含む *4 JOGMECによるリスクマネーの供給・先導的資源量調査や掘削技術開発の成果の共有等の実施を指す
*5 自然公園内を中心としたJOGMEC自らが行う「先導的資源量調査」の実施等を指す *6 ミックス2030年目標（10.4GW）とそれに対する進捗状況は中小水力に限るが、関係省庁における施策には大水力を含む
*7 既存設備の最適化・高効率化/長時間流入量予測技術の活用等による効率的な貯水池運用の実施を指す *8 四捨五入の関係で①欄と②欄の単純な差分と一致しない
*9 国産木質バイオマス利活用の拡大やバイオマス燃料の持続可能性確保を指す
出典：再エネ大量導入・次世代電力NW小委員会における関係省庁のプレゼン資料等に基づき作成。

参考資料：各電源別の進捗と論点について

各電源の導入状況と論点（太陽光）

第62回再エネ大量導入・次世代電力NW小委員会
(2024年5月29日) 資料1より修正

【太陽光発電の導入状況】



- 太陽光は概ね5GW/年のペースで導入が進んでいるが、**既に国土面積あたりの太陽光導入は主要国最大級。**
- 今後、**平置き**の導入余地となりうる適地は減少していく中、**屋根設置の拡大**や壁面や耐荷重性の低い場所への設置が可能な**次世代型太陽電池の導入**が求められる。

(参考) 2030年目標に向けた進捗と論点 (太陽光発電①)

第62回再エネ大量導入・次世代電力NW小委員会
(2024年5月29日) 資料1

【2030年目標に向けた進捗】

- 太陽光発電は、足下では概ね5GW/年のペースで導入が進んでいる。2030年目標(103.5～117.6GW)の実現には、今後約6年間で30～45GWの導入、すなわち、5～7.5GW/年のペースで導入を継続していくことが必要となる。
- 他方、我が国の国土面積当たりの太陽光導入容量は、既に主要国の中で最大級となっており、特に地上設置型について、今後の導入余地となり得る適地が減少している。適地減少等を背景に、FIT/FIP制度の認定容量は足下では減少している一方で、導入コストの低減が進み、FIT/FIP制度によらずに事業を実施する形態も現れてきている。

【導入拡大に当たっての論点】

(1) 屋根設置太陽光

- ✓ 比較的地域共生がしやすく、自家消費型で導入されることで系統負荷の低い屋根設置太陽光のポテンシャルを更に積極的に活用していくことが重要ではないか。
- ① 公共部門の屋根への設置促進 (政府/自治体における導入目標の達成 等)
- ② 工場・オフィス等の屋根への設置促進 (民間企業による自家消費モデルの確立 等)
- ③ 住宅の屋根への設置促進 (2030年新築戸建住宅6割の太陽光設置目標の達成 等)
- ④ 壁面や耐荷重性の低い屋根への設置 (ペロブスカイト太陽電池等の次世代型太陽電池の早期社会実装 等)

2030年目標に向けた進捗と論点（太陽光発電②）

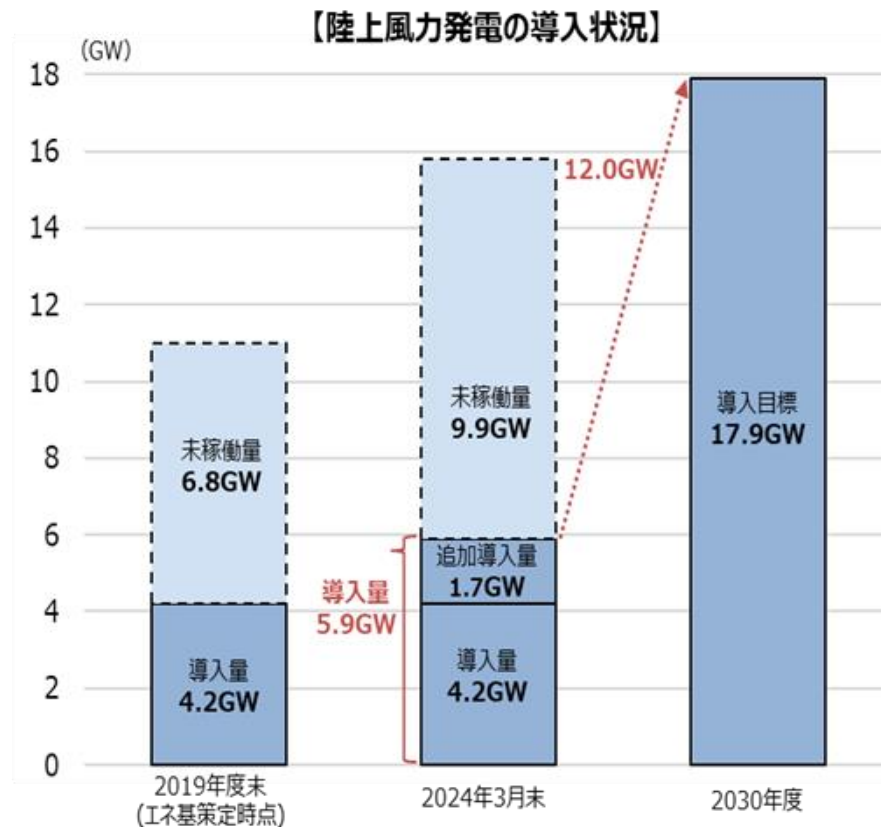
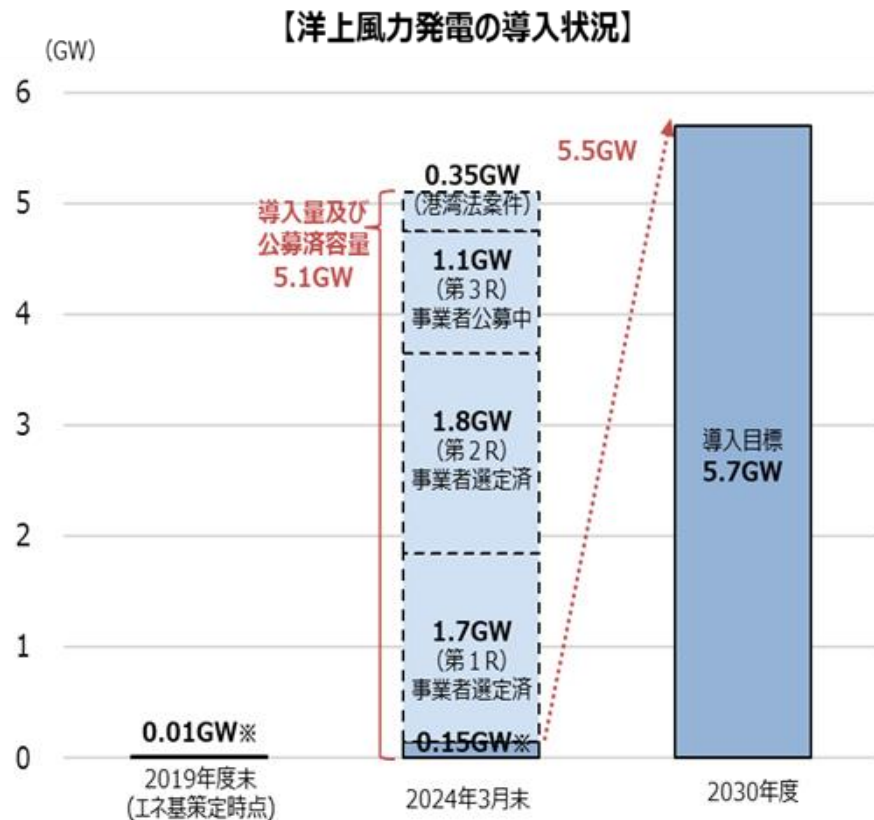
（２）地上設置太陽光

- ✓ 地域との共生を大前提に導入を進めていくが、この中で、FIP制度も活用しながら、主力電源として、電力市場の需給バランスに貢献する電源としていくことが重要ではないか。また、2032年以降、FIT/FIP制度の調達期間/交付期間が終了する電源が生じる中で、適切な再投資の促進、責任あるプレーヤーへの事業集約の促進、適正な廃棄・リサイクルの確保に向けた取組が重要ではないか。
- ① 地域共生型事業の導入促進（地球温暖化対策推進法に基づく促進区域のポジティブゾーニング 等）
- ② 再生困難な荒廃農地の活用、営農型太陽光発電の適正な推進
- ③ 公共インフラのポテンシャル活用（空港、道路、鉄道用地、港湾 等）
- ④ 自家消費モデルの促進（FIT/FIP制度を活用しないPPAモデル 等）

（３）次世代型太陽電池の社会実装

- ✓ 次世代型太陽電池であるペロブスカイト太陽電池は、建物の壁面や、耐荷重性の低い屋根など、これまで導入が困難であった場所にも設置が可能である。また、主な原材料のヨウ素は、日本は世界第2位の産出量（シェア30%）となっており、原材料を含めた強靱なサプライチェーン構築を通じ、エネルギーの安定供給にも資することが期待される。中国や欧州など諸外国でも研究開発競争が激化している中、諸外国に先駆け、早期の社会実装に向けて取り組むべきではないか。
 - ① 量産技術の確立（低コスト化に向けた技術開発や大規模実証 等）
 - ② 生産体制整備（2030年までの早期にGW級の量産体制 等）
 - ③ 需要の創出（導入目標や価格目標の策定 等）
- （※）次世代型太陽電池の導入拡大・産業競争力強化に向けて、本日（5月29日）から官民の協議会を開催することとしており、次世代型太陽電池の導入目標や価格目標の策定、持続可能性やエネルギー安定供給の確保の観点を踏まえた課題と対応の方向性、FIT/FIPにおける新区分創設を含めた今後の支援の考え方などについて検討を深めていくこととしている。

各電源の導入状況と論点（風力）



- 洋上風力は再エネ海域利用法に基づき着実な案件形成を進めていく中、今後の導入拡大のためには、**対象範囲を領海からEEZに拡大し、浮体式洋上風力を導入拡大**していく必要がある。
- 陸上風力については、**景観や環境への影響等に関する地域の懸念が高まる中**で、これに適切に対応し、**認定済未稼働の案件が運転開始に至ることができるか**が課題。

2030年目標に向けた進捗と論点（風力発電）

【2030年目標に向けた進捗】

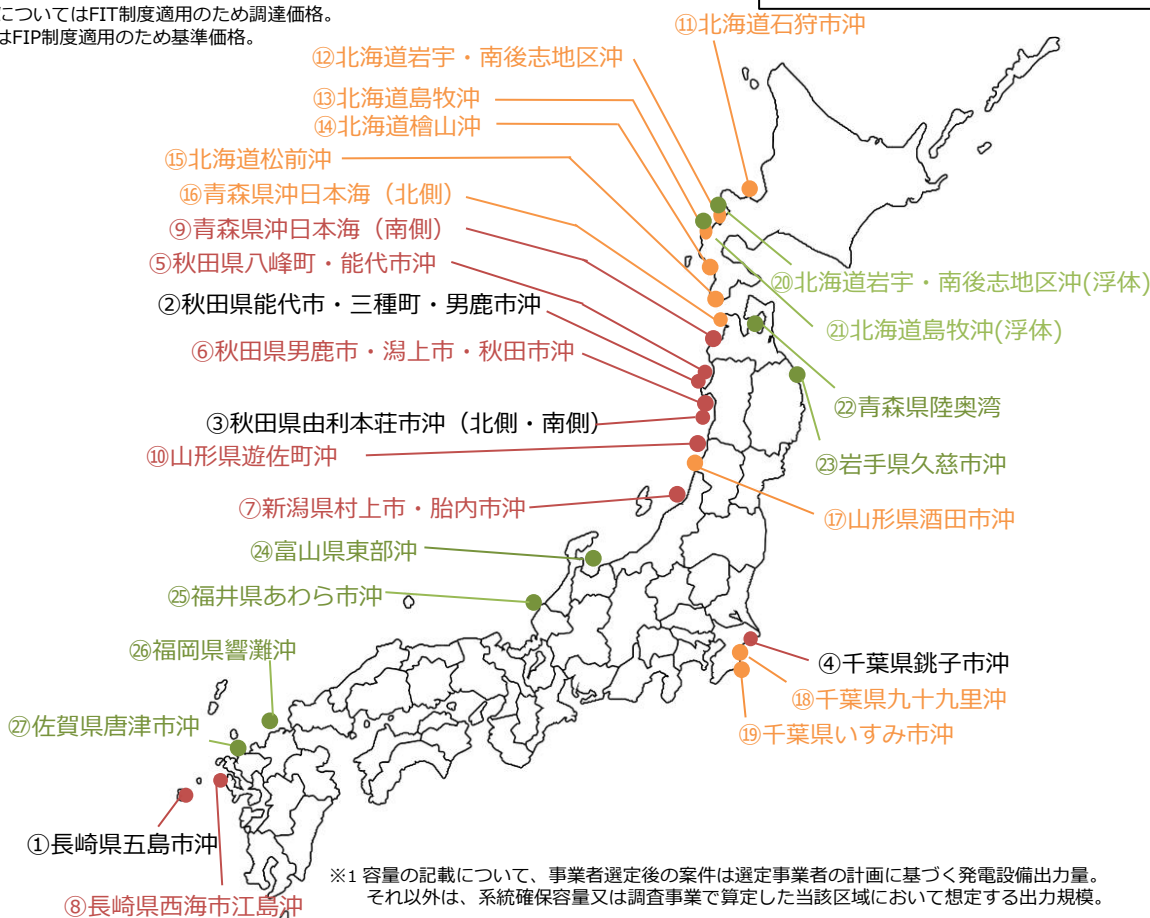
- 洋上風力発電は、足下では、再エネ海域利用法等に基づき、着床式洋上風力発電を中心に、これまでに5.1GWの案件が形成されたほか、有望区域や準備区域が多数存在しており、2030年目標（5.7GW）に向けて着実に進展している。他方、「洋上風力産業ビジョン」で掲げた案件形成目標（2030年10GW、2040年30-45GW）の実現に向け、浮体式洋上風力発電のEEZへの導入拡大が重要となる。
- 陸上風力発電は、2030年目標（17.9GW）に対して、2023年12月末時点の導入量は5.5GW、FIT/FIP認定済未稼働の容量は10.4GWに達している。一方で、陸上風車の設置に係る景観や環境への影響等に関する地域の懸念が高まる中で、これに適切に対応し、認定済未稼働の案件が運転開始に至ることができるかが課題。

【導入拡大に当たっての論点】

- ✓ 洋上風力発電は、再エネの主力電源化に向けた「切り札」であり、引き続き、再エネ海域利用法等に基づき着実な案件形成を進めていくべきではないか。また、陸上風力発電について、地域との共生を大前提として取組を進めることが重要ではないか。
- ① 再エネ海域利用法等による案件形成（法定協議会による地元調整、セントラル方式の実施 等）
- ② 浮体式洋上風力発電の導入拡大（再エネ海域利用法等の改正により対象範囲を領海からEEZへ拡大 等）
- ③ エネルギーの安定供給・経済安全保障の観点を踏まえた国内のサプライチェーン形成（GI基金による浮体式洋上風力に関する大規模実証、GXサプライチェーン補助金による設備投資支援、技術研究組合による規格・標準化 等）
- ④ 地域と共生した陸上風力の導入（地球温暖化対策推進法等に基づく促進区域のポジティブゾーニング 等）
- ⑤ 環境アセスメントの効率化等の事業環境整備
- ⑥ 系統整備の促進（マスタープランを踏まえた北海道本州間の海底直流送電（HVDC） 等）

区域名	万kW※1	供給価格※2 (円/kWh)	運開年月	選定事業者構成員	<導入目標> []内は全電源の電源構成における比率 現状：風力全体4.5GW【0.9%】 (うち洋上0.01GW) 2030年：風力全体23.6GW【5%】 (うち洋上5.7GW【1.8%】) <洋上風力案件形成目標> 2030年 10GW／2040年 30-45GW <洋上風力国内調達比率目標（産業界目標）> 2040年 60% 【凡例】 ●促進区域（第1ラウンドは黒字） ●有望区域 ●準備区域
促進区域	①長崎県五島市沖（浮体）	1.7	36	2026.1	戸田建設、ERE、大阪瓦斯、関西電力、INPEX、中部電力
	②秋田県能代市・三種町・男鹿市沖	49.4	13.26	2028.12	三菱商事洋上風力、三菱商事、C-Tech
	③秋田県由利本荘市沖	84.5	11.99	2030.12	三菱商事洋上風力、三菱商事、C-Tech、ウエンティ ジャパン
	④千葉県銚子市沖	40.3	16.49	2028.9	三菱商事洋上風力、三菱商事、C-Tech
	⑤秋田県八峰町能代市沖	37.5	3	2029.6	ERE、イバルドロー・リニューアブルズ・ジャパン、東北電力
	⑥秋田県男鹿市・潟上市・秋田市沖	31.5	3	2028.6	JERA、電源開発、伊藤忠商事、東北電力
	⑦新潟県村上市・胎内市沖	68.4	3	2029.6	三井物産、RWE Offshore Wind Japan 村上胎内、大阪瓦斯
	⑧長崎県西海市江島沖	42	22.18	2029.8	住友商事、東京電力リニューアブルパワー
	⑨青森県沖日本海(南側)	60			
	⑩山形県遊佐町沖	45			
有望区域	⑪北海道石狩市沖	91～114			
	⑫北海道岩宇・南後志地区沖	56～71			
	⑬北海道島牧沖	44～56			
	⑭北海道檜山沖	91～114			
	⑮北海道松前沖	25～32			
	⑯青森県沖日本海（北側）	30			
	①秋田県八峰町・能代市沖	50			
	②秋田県能代市・三種町・男鹿市沖	40			
	③秋田県由利本荘市沖（北側・南側）	41			
	⑩山形県遊佐町沖				
準備区域	⑦新潟県村上市・胎内市沖				
	②④富山県東部沖				
	②⑤福井県あわら市沖				
	②⑥福岡県響灘沖				
	②⑦佐賀県唐津市沖				
	①長崎県五島市沖				
	⑧長崎県西海市江島沖				
	④千葉県銚子市沖				
	①⑧千葉県九十九里沖				
	①⑨千葉県いすみ市沖				

※2 ①～④についてはFIT制度適用のため調達価格。
⑤～⑧はFIP制度適用のため基準価格。



※1 容量の記載について、事業者選定後の案件は選定事業者の計画に基づく発電設備出力量。
それ以外は、系統確保容量又は調査事業で算定した当該区域において想定する出力規模。

（参考）再エネ海域利用法の改正法案（EEZへの拡大）

○ EEZに設置される洋上風力発電設備について、長期間の設置を認める制度を創設。

①経済産業大臣は、自然的条件等が適当である区域について、公告縦覧や関係行政機関との協議を行い、**募集区域として指定**することができる。

②募集区域に海洋再生可能エネルギー発電設備を設置しようとする者は、設置区域の案や事業計画の案を提出し、経済産業大臣及び国土交通大臣による**仮の地位の付与（仮許可）**を受けることができる。

③経済産業大臣及び国土交通大臣は、仮の地位の付与を受けた事業者、利害関係者等を構成員とし、発電事業の実施に必要な協議を行う**協議会を組織**するものとする。

④経済産業大臣及び国土交通大臣は、協議会において協議が調った事項と整合的であること等の許可基準に適合している場合に限り、**設置を許可**することができる。

※ EEZにおける洋上風力等に係る発電設備の設置を禁止し、募集区域以外の海域においては設置許可は行わない。

(参考) FLOWRAの概要

- 発電事業者等が協調し、研究開発を進める欧州の取組（Joint Industry Project）も参考に、浮体式洋上風力の量産化技術の確立・低コスト化の実現を目指し、共通基盤技術の開発・社会実装に向けて取り組む組織として、国内の発電事業者14社が、2024年2月に経産大臣の認可を受けて、設立。
- 日本のゼネコン・マリコン・材料/造船/重電メーカー等と強力にタッグを組んで、プロセスイノベーションの視点を取り入れて技術開発を推進。また、浮体式洋上風力のグローバル市場の拡大、海外プロジェクトへの参入も視野に、商用プロジェクトで先行する欧州を中心に米国等の有志国と連携。

<FLOWRA>



組合員：14社（2024年5月現在）

連携

<諸外国（想定）>



米国 デンマーク 等

（その他欧州を中心に連携に向けて調整中）

共同
研究

連携
共同研究

<国立研究機関>



<共同研究パートナー>

ゼネコン・マリコン・材料/造船/重電メーカー等



港湾工事



高炉



造船所

出典：Shutterstock

<教育・研究機関>



<認証機関>

ClassNK

(参考) サプライチェーン構築に向けた動き

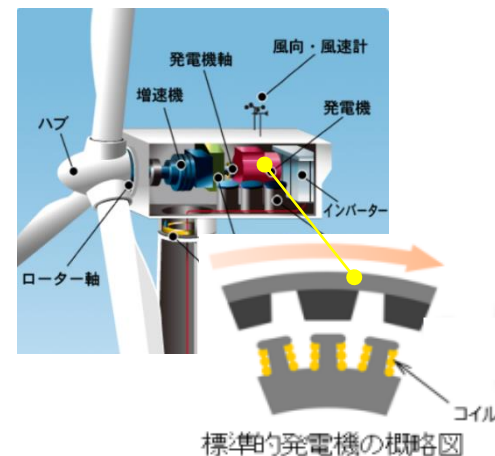
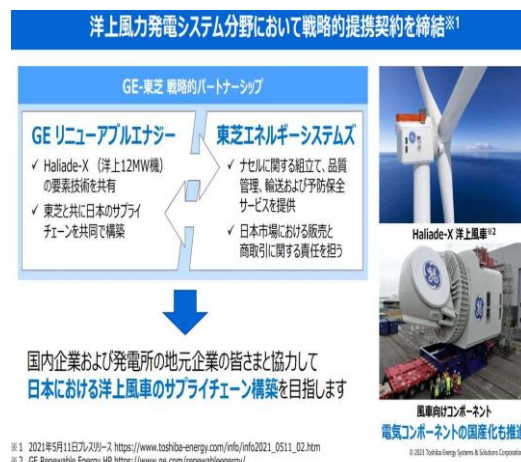
第4回GX実現に向けた専門家ワーキンググループ
(2023年11月16日) 資料1より抜粋 (一部修正)

- 2021年から2022年にかけて、サプライチェーン補助金等の支援を実施。それを呼び水に、**海外企業との協業や地元企業の活用を含め、日本に立地する鉄鋼産業、重電産業、機械産業等の競争力を活かした、基礎（モノパイル、ジャケット）、ナセルをはじめとする各種資機材等への国内における新たな設備投資が進んでいる。**

□ 資機材等の国内生産の動き

事業者名	製品	事業実施場所
東芝エネルギーシステムズ(株)	風力発電設備部品（ナセル）	神奈川県
NTN(株)、(株)NTN宝達志水製作所	発電機等部品（軸受）	石川県
thyssenkrupp rothe erde Japan(株)	発電機等部品（軸受）	福岡県
(株)山田製作所	発電機等部品（シャフト）	愛知県
TDK(株)	発電機等部品（磁石）	千葉県
(株)ヤマヨ	発電機等部品（墨染）	富山県
福井ファイバーテック(株)	ブレード・ハブ	愛知県
JFEエンジニアリング(株)	基礎（モノパイル等）	岡山県
JFEスチール(株)、JFE物流(株)、JFE瀬戸内物流(株)	基礎（鋼材）	岡山県
日鉄エンジニアリング(株)、日鉄鋼構造(株)	基礎（ジャケット）	福岡県
三菱長崎機工(株)	基礎	長崎県
東光鉄工(株)	基礎（架台）、ダビッドクレーン	秋田県
和田山精機(株)	その他（金型）	岐阜県

■ ナセル（GE・東芝 ナセル組立工場） ■ 磁石（TDK 磁石製造工場）



■ 基礎（JFE モノパイル工場）



■ 基礎（日鉄 ジャケット設置）



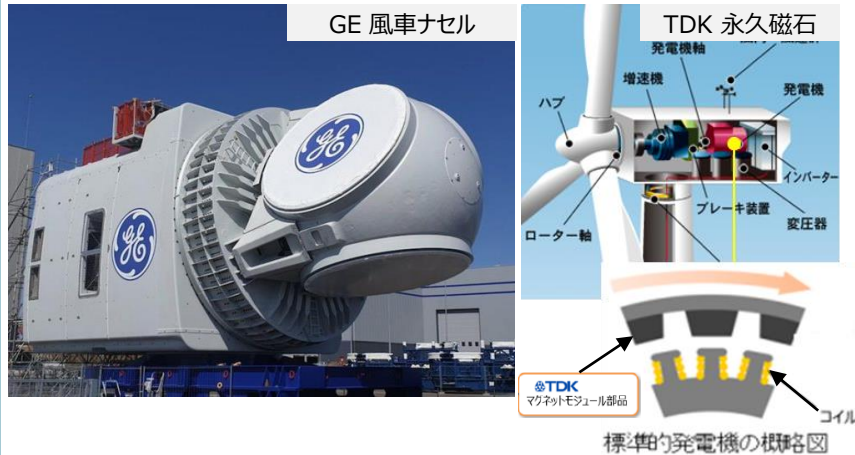
(参考) 洋上風力サプライチェーン等形成における取組事例

第4回GX実現に向けた専門家ワーキンググループ（2023年11月16日）資料1より抜粋（一部修正）

風車（ナセル等）

東芝とGEは、2021年5月に洋上風車分野での提携を発表。風車のナセルを東芝京浜工場
で製造・組立を行い、第1・2ラウンドのプロ
ジェクトに供給予定。

風車発電機にはTDKの永久磁石を使用予定。



基礎（ジャケット）

石狩湾新港内事業（GPI）及び北九州港内プロジェクト（九電みらい等）では、日鉄エンジニアリングのジャケット基礎構造を採用。



基礎（モノパイル）

JFEエンジニアリングが岡山県笠岡市に国内初のモノパイル製造工場を建設。年間50基の製造能力を有し、国内のみならず米国や台湾など海外市場への展開を目指す。400人の地域雇用を予定。



設置（SEP船）

清水建設が保有する世界最大級のSEP船「BLUE WIND」が、石狩湾新港や海外のプロジェクトで利用。



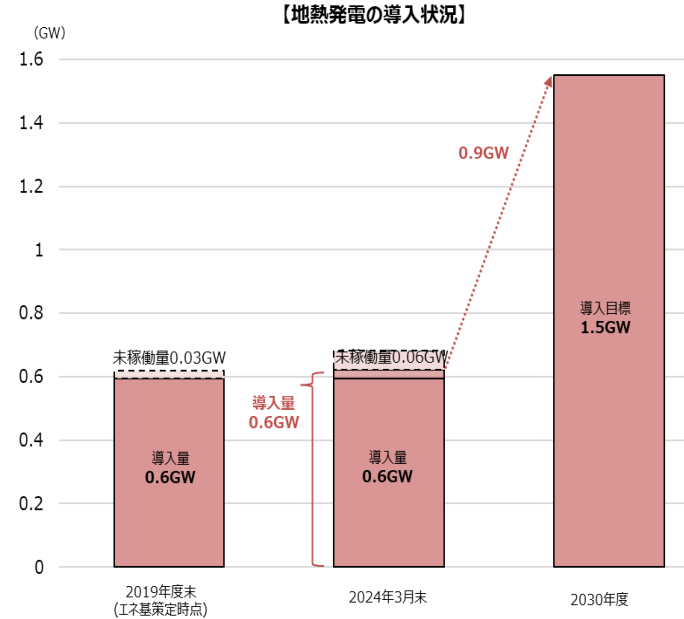
O&M（人材育成）

日本郵船は、メンテナンスを担う作業員輸送船等の人材育成等のため、東北初の秋田支店を2022年に開設。男鹿海洋高校の施設を利用した専門作業員向け訓練施設を2024年4月に開校。

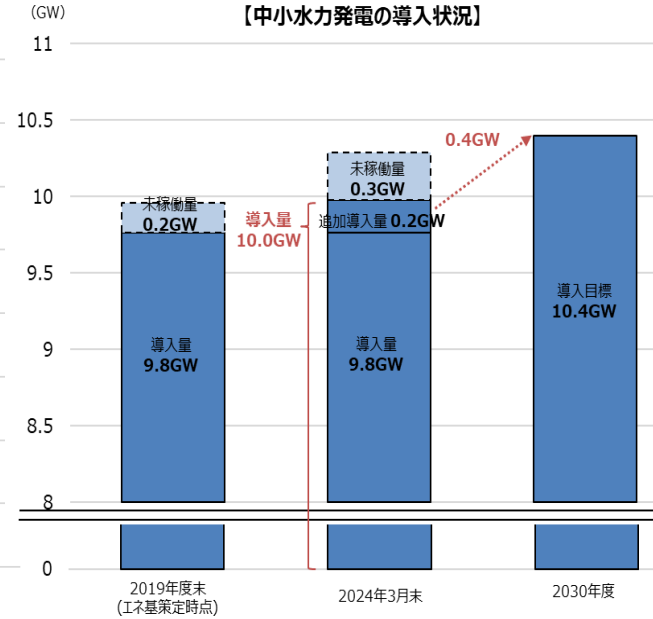


各電源の導入状況と論点（地熱、水力、バイオマス）

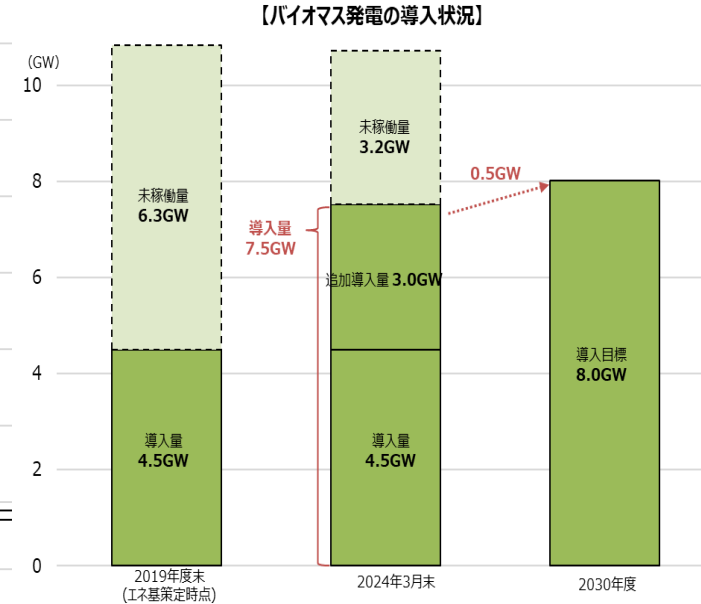
【地熱発電の導入状況】



【中小水力発電の導入状況】



【バイオマス発電の導入状況】



- 地熱はJOGMECによる先導的資源量調査を進める中、**新規導入量が少ない状況**。
- **開発リスク/開発コストの低減**を図りつつ、**温泉事業者等との地域の関係者と共生**していくことが課題。

- 新規の大規模開発が見込まれず、**残された開発可能地点が奥地化し、開発期間も長期化**する傾向がある。
- **開発リスク/開発コストの低減**を図りつつ、**既存設備の効率化による発電量を最大化しながら農業等との地域の関係者と共生**しつつ、導入を促進。
※大規模水力でも既存ダム運用改善や未利用ダムの積極的な活用を推進。

- 直近の導入量が7.4GWとなっており、現時点で、**2030年目標に近い水準の導入が実現**。
- **地域の木材等を有効に利活用しながら、緩やかに継続的な導入拡大が進んでいるが、他方、燃料の需給が逼迫しており、事業の安定継続が課題**。

2030年目標に向けた進捗と論点（地熱発電）

【2030年目標に向けた進捗】

- 地熱発電については、JOGMECによる先導的資源量調査を2020～2023年度で全国延べ82件（地表調査74件、掘削調査8件）で実施するなどしてきたが、新規導入量が少なく、足下の導入容量は0.6GW。
- 調査/掘削や地元調整などの事業開発に長期間を要すると想定される中で、2030年目標（1.5GW）との乖離が見られる状況となっている。

【導入拡大に当たっての論点】

- ✓ 地熱発電については、開発リスク/開発コストの低減を図りつつ、温泉事業者等との地域の関係者と共生しながら、導入を促進していくことが重要ではないか。
- ① 開発リスク/開発コストの低減、大規模案件の効率的な導入促進
（JOGMECのリスクマネーの供給・先導的資源量調査、FIT/FIP制度での「フォーミュラ方式」等）
- ② 地域と共生した地熱発電の導入促進
（温泉事業者等の理解醸成、地球温暖化対策推進法に基づく促進区域のポジティブゾーニング等）
- ③ 革新的技術の開発（超臨界地熱発電の技術開発 等）
- ④ 地域に裨益する事業モデルの横展開（地熱発電所の蒸気で作った温水の農業施設での利用 等）

2030年目標に向けた進捗と論点（水力発電）

【2030年目標に向けた進捗】

- 中小水力発電については、直近の約4年間で0.2GWの導入量があり、また、FIT/FIP認定済の未稼働量も0.3GW存在している。
- 残された開発可能地点が奥地化し、開発期間も長期化する傾向がある中で、2030年目標（10.4GW）の実現には、今後約6年間で0.5GWの導入が必要である。

【導入拡大に当たっての論点】

- ✓ 中小水力発電については、開発リスク/開発コストの低減を図りつつ、農業等との地域の関係者と共生しながら、導入を促進していくことが重要ではないか。
 - ① 開発リスク/開発コストの低減（導入検討段階で必要となる流量調査の支援 等）
 - ② 既存設備の効率化による発電量の最大化
（他目的の利用との調整、リプレイス時の設備最適化、デジタル技術を取り入れた運用効率化 等）
 - ③ 地域に裨益する事業モデルの横展開（地域の治水やレジリエンスに貢献する事業 等）

【2030年目標に向けた進捗】

- バイオマス発電については、直近の導入量が7.4GWとなっており、現時点で、2030年目標（8.0GW）に近い水準の導入が実現している。
- 大規模事業は、2017年度～2018年度頃に再エネ特措法に基づく認定量が急増したが、直近のFIP入札における入札量がゼロとなるなど、近年では、新規の案件組成が見られない状況が継続している。
- 中小規模事業は、2012年のFIT制度開始以降、地域の木材等を有効に利活用しながら、緩やかに継続的な導入拡大が進んでいるが、近年では、燃料の需給が逼迫しており、事業の安定継続が課題となっている。

【導入拡大に当たっての論点】

- ✓ バイオマス発電については、燃料費を含むコストの低減を図りつつ、燃料の安定調達と持続可能性の確保を前提に取組を進めることが重要ではないか。また、他の再エネ電源と異なり燃料費がコストの大半を占めている構造であり、燃料需給の逼迫も見られる中で、長期安定的な事業を促す必要性が大きいのではないか。
- ① 燃料の安定調達や持続可能性の確保（第三者認証、ライフサイクルGHG基準 等）
- ② kW価値／調整力を有する電源としての活用促進（FIP制度の活用促進 等）
- ③ コスト低減の促進（建材用途と競合しない木質バイオマスの植林・伐採等の実証 等）
- ④ 廃棄物発電の導入拡大
- ⑤ 地域に裨益する事業モデルの横展開（農林業として連携する事業、熱電併給 等）