

# 再エネは脱炭素の救世主、 激動のなかで見えてきた真実



エネルギー政策研究所長  
山家 公雄

ポストパンデミック、ウクライナ侵攻による資源・設備コストの高騰、サプライチェーンの混乱が生じ、石炭使用が増加しCO<sub>2</sub>排出量が増加に転じている。一方、脱炭素に加えてエネルギー安全保障、クリーンテクノロジーによる成長志向が高まり、再エネへの期待は一層高まっている。インフレの影響で洋上風力等への投資が滞る一方で、太陽光発電へは驚愕の投資水準を記録している。本論では、直近のIEA「世界エネルギー見通し」を参考に、エネルギー、特に再エネを巡る情勢を分析し、今後を占う。日本が世界動向から乖離しつつあることも解説する。

## 1. 始めに：脱炭素の羅針盤として価値が高まるIEA World Energy Outlook

2023年10月、IEAは「2023年版世界エネルギー見通し」(World Energy Outlook 2023)(以下「WEO 2023」)を発表した。毎年11月頃に出るが、IEAの代名詞として向こう1年間の指標となる。最近は、ポイントを絞った「ミニアウトック」ともいえる特集が頻繁に発行されているが、特に再エネに関するトピックが多い。年次アウトックはその白書版のような感がある。

2023年9月下旬には、3シナリオのひとつであるNZE (Net Zero Emission) にかかわる報告書が先行して発表された。初版は2021年5月に公表されたが、2050年にNZEを描くシナリオは、風力・太陽光を主とする再エネが主役となり、需要は電化やグリーン水素利用が進む世界を提示した。これはスタンダードとなり、多くの国で参考とされた。また、日本の目標とは大きな差異があった。2050年電力比率についてNZEは再エネ比率88%、水素・アンモニア・CCUSで4%であるが、第6次エネルギー基本計画では再エネ5～6割、水素等は3～4割程度を参考値とする。

ポストパンデミックやウクライナ侵攻はインフレ、サプライチェーンの動揺等を誘発し、石炭の使用増、再エネへの一層の期待増等エネルギーを巡る情勢に大きな影響を及ぼした。2年4カ月を経てNZE改訂版

はどのように分析しているのか、注目を集めていた。

本論では、まず、オーソドックスに最新のアウトックを概観し、全体動向を理解したうえで(第2節)、次にNZEの変更点に焦点を当てて、太陽光を主に今後の動向を占う(第3節)。そして激動する洋上風力を概観し(第4節)、最後に日本が抱えるかなり深刻な課題について考察する(第5節)。

## 2. 再エネ、電力化が脱炭素をけん引：WEO2023から見えること

【再エネ89%、電力化53%でカーボンニュートラル実現】

IEA見通しではSTEP、APS、NZEの3シナリオにて分析する。STEP (Stated Policies Scenario) は、各国・各地域での現状政策のトレンドをもとに予測、APS (Announced Pledges Scenario) では、各国等がコミットした気候目標に沿う積み上げ施策をもとに予測、NZE (Net Zero Emissions) は、2050年ネットゼロCO<sub>2</sub>排出が実現可能となる行動をもとに予測する。表1は、WEO2023のポイントについて、再エネを主に整理したものである。項目は、発電電力量比率を主に、最終消費にかかわる電力化率、炭素価格、長期平均発電コストを取り上げている。

STEP、APS、NZEに移行するにつれて脱炭素化は急激に進む。炭素価格は高くなる前提であり、2050年では3シナリオそれぞれ135、200、250円/CO<sub>2</sub>tとなる。太陽光発電協会は、11月7日に長期見通しの改訂版を公表したが、前提としてIEAのAPS炭素価格予想値(2050年200円/CO<sub>2</sub>t)を採用している。

発電電力量に占める再エネ比率は、2050年でそれぞれ70、82、89%となる。自然体でも70、政策コミットで82であり、日本政府が前提とする5～6割よりもかなり高い。太陽光と風力が主導するが、特に太陽光が2050年で32、36、41%と突出する。太陽光が一人勝ちの様相だが、これに関しては次節で詳説する。最終エネルギー消費に占める電力の割合(電力化率)は、2050年で30、41、53%である。

表1 IEAの長期予想の概要 (WEO2023)

項目	実績	STEP		APS		NZE	
	2022	2030	2050	2030	2050	2030	2050
発電電力量比率 (%)							
再エネ	30	47	70	53	82	59	89
太陽光	4	15	32	18	36	21	41
風力	7	15	22	17	28	19	31
他再エネ	19	17	16	18	18	19	17
原子力	9	9	8	10	8	10	8
水素・アンモニア・CCUS	0	0	0	0	2	1	3
化石火力	61	43	21	37	7	29	0
石炭	36	23	9	19	2	13	-
ガス	22	18	11	17	5	16	0
電化率・最終消費 (%)	20	22	30	24	41	28	53
炭素価格 (\$/CO <sub>2</sub> t)	120	129	135	175	200	205	250
LCOE・EU (\$/MWh)							
太陽光	65	40	35	40	30	40	30
# (中国)	50	30	25	30	25	30	20
陸上風力	60	55	55	55	50	55	50
洋上風力	75	45	35	45	30	45	30
G-CCGT	230	270	n.a.	270	n.a.	240	n.a.

(注)・STEP (Stated Policies Scenario)：現状政策のトレンドを基礎に予測、APS (Announced Pledges Scenario)：コミットした気候目標に沿った積み上げ施策を基に予測、NZE (Net Zero Emissions by 2050)：2050年ネットゼロCO<sub>2</sub>排出が実現可能となる行動をもとに予測  
 ・炭素価格：2022・STEPはEU、APS・NZEは先進国  
 ・LCOE：EUケース、太陽光は中国も  
 出所：IEA「Energy Outlook 2023」(2030/10) により作成

長期平均発電コスト (LCOE) は、再エネは低くなり、ガスコンバインドサイクル (G-CCGT) は高くなる。再エネは、EUはAPSとNZEで同一であり現状政策で十分低下するとの想定である。2050年は、太陽光と洋上風力で30ドル/MWh、陸上風力で50ドル/MWhであるが、現状からは太陽光は高く洋上は低いように思える。中国の太陽光は20ドル/MWhであるが、中国製は必ずしも席卷しないとの前提であるようにみえる。

### 3. 到来する太陽光発電の時代：NZE初版と第2版の違いから見えること

【IEA-NZE第2版の意義 カーボンニュートラルの指南役】

IEAは、2023年9月26日にNZEシナリオの改訂版を発表した (これは10月発表アウトルックのNZEと同一)。初版は2021年5月に公表され、多くの国で参考とされた。その後、ポストパンデミック、ウクライナ侵攻等を経て、需給がひっ迫しエネルギー・資源価格が高騰する一方で、エネルギー安全保障が脱炭素と並ぶ最重要課題として浮上した。再エネ、省エネの計画値上方修正が行われ、自国内に関連産業を整備するために大胆な施策を講じる動きが相次いでいる。米国のIRA (Inflation Reduction Act) は、その代表例である。2023年は再エネ、EV、ストレージ、水素等の「クリーンテクノロジー大競争時代」に突入した年ともいわれる。改訂版は2年4カ月でどこが変わったのか、

注目を集めた。

#### 【太陽光は8ポイントアップで41%に】

勝者になりつつあるのが太陽光である。表2はNZEシナリオの初版と第2版を比較したものである。発電電力量の構成比 (%) を示しているが、電力消費量は上方修正されており、同じ数字でも量 (kWh) は大きくなる。一見してわかるのは太陽光が33から41へ8ポイント高くなっていることである。あおりを食ったのは風力4ポイント減 (35→31)、その他再エネ3ポイント減 (20→17) である。ただし、水素・CCUS発電の下方修正も大きい。減少は1ポイントであるが、もともと発電台が4ポイントに過ぎず、減少率は25%にもなる。なお、3ポイントダウンの風力であるが、年間導入量 (kWh) は維持される。

2030年断面を見ると、化石 (非脱炭素火力) が25→29へと4ポイントアップしているが、ウクライナ侵攻等により資源需給がひっ迫したことから、石炭が一時的にアップしたことを映じている。

表2 IEAのNZEシナリオ比較：発電電力量 (2021/5 vs 2023/9)

(単位：%)

電源種	2021/5推計			2023/9推計			(b)-(a)
	2022実績	2030	2050(a)	2022実績	2030	2050(b)	
再エネ	29	61	88	30	59	89	1
太陽光	3	19	33	4	21	41	8
風力	6	21	35	7	19	31	-4
他	20	21	20	19	19	17	-3
原子力	10	10	8	9	10	8	0
水素・CCUS	0	3	4	0	2	3	-1
化石	61	25	0	61	29	0	0
計	100	100	100	100	100	100	

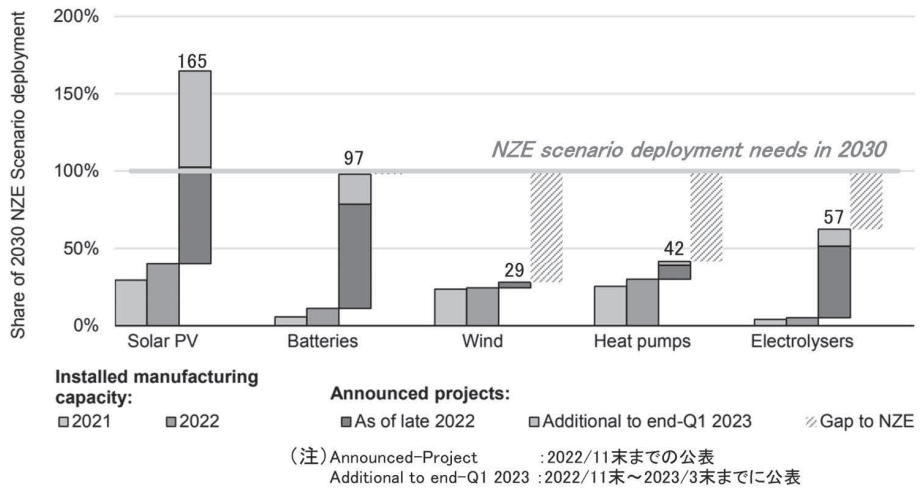
出所：IEA：Net Zero Roadmap (2021/5、2023/9) により作成

#### 【2030年NZE需要量を65%上回る供給能力】

以上、電力構成比から2050年までのトレンドをみたが、直近の投資動向を踏まえたものが図1である。同図は、主要技術に関して、初版NZEシナリオ2030年

時点の需要量に対して、投資計画を含めてどの程度の供給能力があるかを示したものである。主要技術として太陽光、バッテリー、風力、ヒートポンプ、水素電気分解装置が取り上げられている。供給能力は2021年および2022年実績、2022年12月末までの追加量（灰黒色）、2023年1～3月の追加量（灰色）を取っている。横線が2030年NZE需要を満たす水準（100）である。

図1 計画プロジェクト能力とNZEシナリオ導入量との対比（2030年）



出所：IEA：Renewable Energy Market Update (2023/6)

太陽光は165とすでに2030年需要量を大幅に上回っている。バッテリーが97とほぼ需要量を満たしており、水素電解装置も57と高い。ヒートポンプは42で、風力は設備コスト高の影響のためか29と出遅れている。なお、電力需要の上方修正（最終消費に占める電力の割合：49→53%）や太陽光のけん引により、第2版の2030年需要量に対しては、太陽光は130程度となる（それでも能力増の速度は著しい）。

程度まで高まる。

【中国メーカーによる驚愕の大規模投資 シェアは9割に】

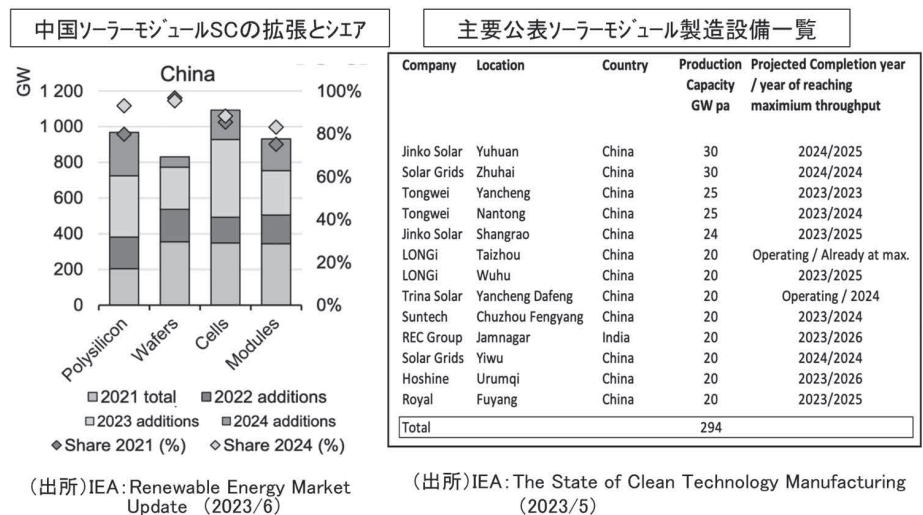
図2は、2023年第1四半期までに表面化したソーラーモジュールの製造設備投資状況を示しているが、中国メーカーがけん引している。左図であるが、中国ソーラーモジュールメーカーのサプライチェーン段階ごとの能力とシェアを示している。太陽光パネルは川上からポリシリコン（シリコン塊）、ウエハー（基板）、セル（発電素子）、モジュール（太陽光パネル）の段階を経るが、いずれも中国メーカーは圧倒的な存在感を示している。能力は2021年で200～350GW、2022年は追加込みで400～500GW、2023年は追加込みで800GW前後、2024年は追加込みで1000GW前後と急増する。シェアは2021年で8割程度であるが、2024年には9割程度となる。特に川上のポリシリコン、ウエハーは95%

図2の右図であるが、2023年第1四半期までに公表された20GWを超える大規模設備投資一覧である。2023年から2025年にかけて運転開始となるが、13事業所のうち12事業所までが中国メーカーである（残る1社はインド）。米国のIRAをはじめとして世界でクリーンテックへの大胆な支援策が導入され、自国内で続々と新規計画が打ち出されているが、欧米の太陽光関連の規模は1カ所当たり1～3GWである。いかに中国で巨大な設備計画が目白押しであるかがわかる。なお、2023年5月に、中国のJinko Solarが56GW工場建設を発表したが、これは含まれていない。

【供給過剰で拍車がかかる価格低下】

それでは、太陽光モジュール価格はどうなっているのでしょうか。世界がインフレに苦しむなかで、太陽

図2 中国PVメーカーの旺盛な投資意欲



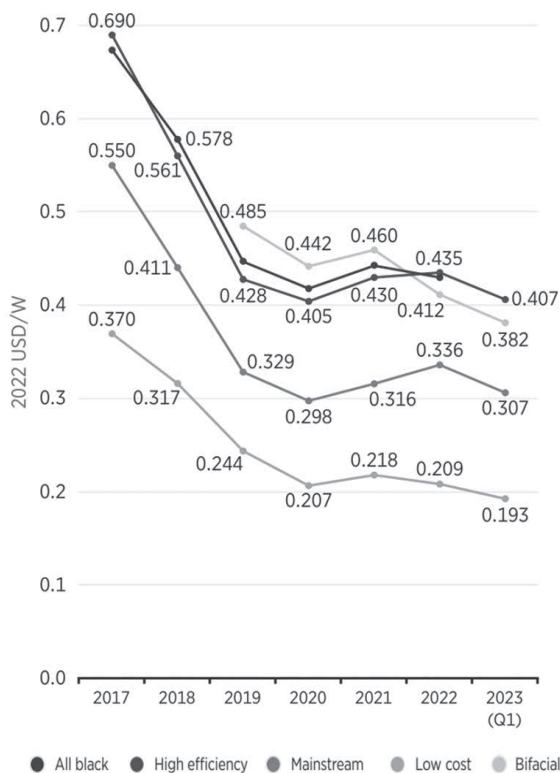
(出所)IEA: Renewable Energy Market Update (2023/6)

(出所)IEA: The State of Clean Technology Manufacturing (2023/5)

光は価格低下が進んでいる。図3、図4は、欧州におけるモジュール平均市場価格の推移を示している。図3は単位ドル/W、期間は2017年～2023年第1四半期（年平均）、図4は単位ユーロ/W、期間は直近で2022/10～2023/10（月平均）である。長期にわたり急速に低下した後2021年に上昇したが、2022年には「Low-Cost」等は下がりはじめ、2023年は完全に下げ基調に戻った（図3）。直近は2023年3月に少し上がったが、以降は下落に拍車がかかっている（図4）。

最近の価格低下は、中国メーカーを主に極めて積極的な投資があり、供給過剰の状況となっていることによる。太陽光発電の導入量は111GW（2019年）→145GW（2020年）→175GW（2021年）→240GW（2022年）と、ここ3年で急増している。2023年は、ブルームバーグは11月予想で412GWとしており、Solar Power Europeの最大シナリオである402GWを超える。一方、モジュールの生産能力は、2022年末で約600GWであるが、2023年第1四半期までの計画を含めると約2倍となる。ブルームバーグは2023年末に840GWと見込んでいる。需要は急増しているが、これをはるかに上回る供給力となり、世界の価格低下を促している。2030年までにモジュール価格はさらに1/2に下がるとの予想もある。

図3 太陽光モジュール平均価格の推移（欧州）



出所：IRENA：Renewable Power Generation Cost in 2022 (August 2023)

#### 4. 洋上風力はやはり切り札 インフレによるコストアップを超えて

洋上風力は、再エネ・脱炭素の切り札である。大規模で出力が比較的安定し景観・騒音問題が生じ難い。産業・雇用効果への期待も高い。日本も再エネ海域利用法が施行され、昨年12月13日に第2ラウンド（R2）の入札結果が発表されたところである。しかし、ウクライナ侵攻等を背景とするインフレやサプライチェーンの動揺により、先行する海外で落札案件の中止や巨額の評価損を計上する動きが出ている。他方、直近では英国等で現状に合わせたルール見直しが始まった。本節では、変動する洋上風力を巡る情勢について解説する。

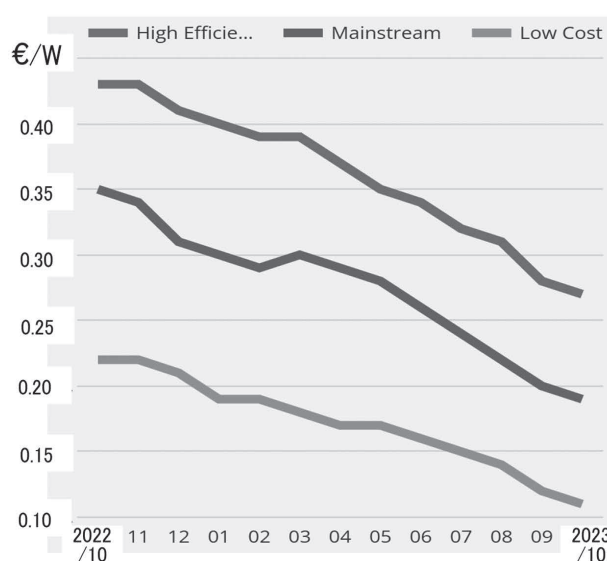
##### (1) 低い落札価格と高騰する実コストとの乖離に苦しむ事業者

【激変する事業環境：インフレ直撃で実コストと落札価格とが大きく乖離】

洋上風力を巡っては、2023年に入り、環境が大きく変わった。競争促進的な入札枠組みのもとで、急激なコスト低下を反映し、近年はかなり低い落札価格となっていた。一方、ウクライナ侵攻等によるインフレ、資材価格高騰、サプライチェーンの動揺を背景に実コストは急騰し、落札価格との乖離が大きくなり、事業撤退や巨額の減損処理を余儀なくされる動きが目立ってきた。以下、英国と米国の動きをみている。

表3は、欧米日の最近の洋上風力を巡る情勢を整理したものである。グレー塗りつぶし部は撤退・巨額減損を余儀なくされた事業、斜体下線部は現状に合わ

図4 PVモジュール価格の推移（欧州 2022/10～2023/10）



出所：pvXchange Module Price Index (€/W 欧州2023/10)

せた入札ルール見直しの動きである。第4、5節の参考とされたい。

【バッテンフォールは英国R4落札事業から撤退】

2023年7月20日、スウェーデンのバッテンフォールは、英国R4（2022年度入札）で落札したNorfolk Boreas事業（1.4GW）から撤退すると発表した。同社は、設備価格が4割程度上昇し採算に合わなくなったとし、政府に条件見直しあるいは助成を要請していた。図5は、IMF／IEAが発表した風力発電設備関連主要鉱物の価格推移であり、パンデミック前よりも93%上昇している。

【2023年度（R5）洋上風力入札ゼロとなった英国、コスト4割増を無視】

2023年9月8日、英国政府は再生可能エネルギー支援スキームの差額決済契約（Contracts for

Difference：CfD）制度による入札（R5）の結果を発表したが、洋上風力入札ゼロとなった。洋上風力業界による入札ボイコットである。R4では洋上は7GWの落札があった。洋上風力は、政府が入札上限価格を少し下げて44ポンド／MWh（前回46ポンド）に設定した。これは2012年価格ベースの水準であり、現在価格では約60ポンド（1万1000円）に相当する。設備価格4割アップが全く反映されなかった。

CfD制度は、基準価格（Strike-Price）が15年間固定で適用されるが、市場価格が基準価格を下回れば差額が補填され、上回れば政府に還元される。入札は、政府が決める上限価格のもとで基準価格水準が競われる。英国が誇る再エネ推進策で、2014年導入後30GWが導入されている。

【遅れて来た米国にインフレ、サプライチェーン問題は深刻】

同様の動きは米国でも生じる。バイデン政権は、2030年までに温室効果ガス排出量を2005年比で50～52%削減を掲げている。洋上風力は切り札のひとつであり、2030年に30GWの導入、2035年に浮体式15GWの導入にコミットしている。

米国も、インフレやサプライチェーン遅れの直撃を受け、事業コストが大幅に増加している。洋上は整備途上であり、欧州に比べて深刻度がより大きい。計画の多くは欧州の事業者が関わっているが、大量の案件を抱えた欧州事業者は、落札条件の見直しを訴えており、撤回・中止も視野に入っている。

【オーステッド、米国で2事業から撤退、56億ドルの損失処理】

世界最大の洋上風力デベロッパーであるオーステッドは、米国でも積極的に活動しているが、いくつかの事業は入札のタイミングが悪く、採算が合わなかった。特にニュージャージー州で進めていたOcean Wind 1・2（発電容量1100 MW、1148 MW）は、巨額の評価損発生が予想されていた。

入札条件について州政府と、IRA減税措置の運用について連邦政府と調整していたが、首尾よくいかなかった。10月30日に両事業の中止、1～9月の評価損等として56億ドル処理することを公表した。

【エクイノール／BPは54%価格引き上げを要請していた 24～28円／kWhに相当】

一方、ノルウェーのエクイノールと石油メジャーのBPは共同で3事業計3306MW（816MW：Empire

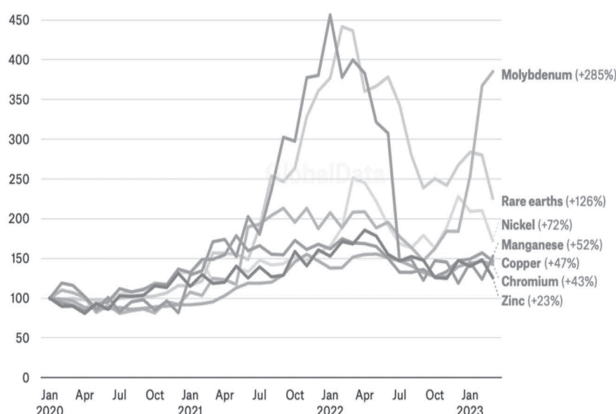
表3 最近の欧米日での洋上風力を巡る情勢

月日	国	できごと
2022 11/4	日本	R2入札条件：調達等委員会ゼロプレミアム3円、上限19円/kWh
2023 6月	米国	エクイノール/BP、オーステッド等NY州に条件見直しを要請
7/20	英国	バッテンフォール、R4の1.4GW落札事業から撤退
8/31	米国	エクイノール/BP、3事業のPPA価格54%引き上げ要請が判明
9/8	英国	R5結果、洋上風力は入札ゼロ（上限価格は60ユーロ/MWh）
10/12	米国	NY州、洋上事業者の条件見直し要請を拒否
10/31	"	BP減損額公表（5.4億ドル）
11/1	"	オーステッド、Ocean Wind 1・2の開発中止、減損等公表（56億ドル）
11/14	日本	R3入札条件：調達等委員会ゼロプレミアム3円、上限18円/kWh
11/16	英国	R6入札条件提示：上限価格着床式66%アップ、浮体式52%アップ
"	米国	NY州、知事が2023年度入札（R4）の早期実施を表明
11/19	EU	欧州委員会、「洋上再エネ戦略」を発表
11/20	"	北海9カ国、洋上風力2030年100GW追加導入に合意
11/30	米国	NY州、インフレに配慮したR4募集案を公表

（注）グレー塗りつぶし部：特に深刻なできごと、斜体下線部：特に重要な見直し（リカバー）

出所：各種情報より作成

図5 風車関連鉱物の平均価格推移



出所：IMF／IEA

Wind 1、1260MW：Empire Wind 2、1230MW：Beacon Wind 1) を開発していたが、10月末にやはり巨額の評価損を公表した。両者は、他事業者とともに6月にNY州政府に落札条件の見直しあるいは支援措置を要望し、8月31日、エクイノールがPPA価格の54%引上げを要請していたことが判明した。しかし、10月14日、NY州政府は「健全な競争入札プロセスを維持する、消費者を守る」ことを理由に認めないとした。これを受けて、エクイノールは10月27日、BPは10月30日に、第3四半期の減損処理額として、それぞれ3.0億ドル、5.4億ドルを計上すると発表した。

## (2) 入札ルールを実態に合わせて修正する動きが相次ぐ

以上のように、洋上風力はインフレの直撃を受け、落札価格と乖離が生じた事業は苦境に陥っており、撤退や減損処理を余儀なくされている。しかし、評価・期待は揺るがないと理解できる動きが出てきている。

### 【英国R6、洋上大国の面目をかけ上限価格を66%引上げ】

英国政府は、2023年9月8日発表のR5で洋上応札ゼロという屈辱を味わったが、2カ月後の11月16日に発表されたR6（2024年度）入札方針では、上限価格を大幅に上げる等事業者に配慮した案を提示した（表3）。表4は、R4～R6の再エネ技術ごとの上限価格を示したものである。

上限価格についてR5ではR4とほとんど同一だが、洋上は着床式が46→44ポンド、浮体式が122→116ポンドとインフレの中で下がっている。これが入札ゼロを生む原因となる。R6は大幅にアップしている。特に着床式は44→73ポンドへ66%と大幅なアップとした。英国CfD価格は、2012年度価格ベースで表示されており、73ポンドは現状では約100ポンド（125米ドル）となる。黎明期の浮体式は52%アップと伸び率では着床式に劣るが、何と176ポンド（現在価格240ポンド、300米ドル）に設定されており、将来の有力電源への期待が伝わる。なお、洋上だけでなく、主力の陸上風力と太陽光は21%、32%アップとなっている。

今回の政府報道では「50GWの目標経路の維持」、「産業・雇用への大きな効果」、「世界をリードしてきたCfD制度と洋上風力への誇り」、「設備費用が上がってもガス火力新設に比べると発電費用は1/2」といった表現が並ぶ。

### 【NY州はR4募集でリカバー 価格見直し是認も】

米国でも、洋上風力巻き返しの動きが出てきた。

NY州は、10月12日に事業者からの落札条件見直し要求を拒否したが、11月30日にR4募集案を発表した。従来の募集案に比べて手続きを簡素化した、一回限りであるが締め切り後の応募価格見直しを認める、既存事業の再申請を認める等が盛り込まれ、インフレ対応等かなり事業者に配慮した内容となった。

NY州は、全米で「最も環境に配慮した州」を目指しており、同州気候法のもとで「2030年再エネ電力比率70%、2035年洋上風力9GW導入」を目標に据える。今後12カ月以内で新規入札を予定している州は、NY州に加えてNJ州、マサチューセッツ州、コネチカット州がインフレ対応に言及している。

### 【EUでは、北海で2030年・100GW導入に合意】

また、EUは、洋上風力へのテコ入れを着実にやっている。2020年11月19日、サプライチェーンの混乱、資材価格急騰等に対応するべく欧州委員会は、「洋上再生可能エネルギー戦略」を発表した。11月20日には、北海沿岸9カ国とEU政府が、北海を欧州再エネの中核に位置づけ、「2030年までに100GW追加導入」を打ち出す。2050年目標として洋上風力は300GWと設定されている。

表4 英国CfD上限価格（£/MWh）：R4～R6

ポット (分類)	再エネ技術	R4上限 2021/9	R5上限 2022/12 a	R6上限 2023/11 b	b/a (%)
ポット1 技術確立	廃棄物CHP	121	116	181	56.0
	水力(5~50MW)	93	89	102	14.6
	埋立ガス	62	62	69	11.3
	陸上・離島風力(>5MW)	53	53	64	20.8
	下水ガス	151	148	162	9.5
	太陽光(>5MW)	47	47	61	29.8
ポット2 技術未確立	先進転換技術(ACT)	190	182	210	15.4
	嫌気性消化(>5MW)	128	136	144	5.9
	バイオマス専焼CHP	163	162	179	10.5
	洋上風力浮体式	122	116	176	51.7
	地熱	133	119	157	31.9
	潮力	211	202	261	29.2
	波力	258	245	257	4.9
ポット3	洋上風力着床式	46	44	73	66.0

出所：DESNZ (Department for Energy Security and Net Zero)、Contract for Difference (2021/9、2022/12、2023/11) をもとに作成

## 5. 日本は世界の再エネトレンドから離脱する懸念

前節まで、再エネを巡る世界情勢を解説してきた。太陽光は爆発的に拡大する、また洋上風力もインフレの影響を超えて「切り札」であり続ける。本節は、洋上風力および太陽光を巡る日本の状況について解説する。

【入札条件が厳しくなる洋上風力 上限を引き下げ、ゼロプレミアム3円を維持】

英国がR6募集案公表した2日前の11月14日、資源エネルギー庁は調達価格等算定委員会を開催した(表3)。R3の価格条件の核心事項について意見を取りまとめたが、ゼロプレミアム3円維持、供給価格上限額は19円から18円へ引下げ、価格エスカレーション条項なし、となった(表5)。

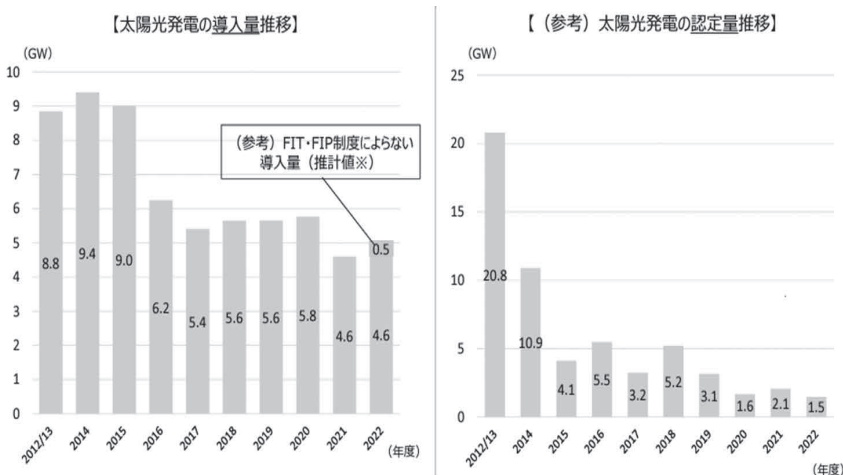
R2よりFIT(再生可能エネルギーの固定価格買取制度(Feed-in Tariff))からFIP(Feed-in Premium)に移行しFIP(基準)価格についての入札となっている。R2の調達等委員会は、2021年11月4日に開催されたが、ゼロプレミアム価格の3円設定、供給価格上限額の29円から19円への引き下げ(モノパイル方式、ジャケット方式は29円)、価格エスカレーション条項なし等が意見となった。風力業界はインフレ影響への留意を求めたが受け入れられなかった。R3は事業を取り

表5 R2、R3供給価格上限額についての委員長案

項目	R3対象	(参考)R2対象
資本費	38.8万円/kW	35.48万円/kW
運転維持費	1.32万円/kWh/年	1.26万円/kWh/年
撤去費	5.8万円/kW	4.8万円/kW
設備利用率	39.9%	34.89%
IRR(内部収益率)	10%	10%
供給価格上限額	18円/kWh	19円/kWh
ゼロプレミアム価格	3円/kWh	3円/kWh
価格エスカレ条項	なし	なし

出所：第89回 調達価格等算定委員会(2023年11月14日)をもとに作成

図6 日本の太陽光発電導入量・認定量等の推移



出所：資源エネルギー庁「今後の再生可能エネルギー政策について」(2023年6月21日)

巻く環境が一層厳しくなるなかで、R2より厳しくなったのである。

英国のR6、NY州のR4募集案をみると、明らかに価格重視からサプライチェーン重視へ、事業者により配慮する方向への転換を打ち出している。日本は、R3の提案をみると、こうした動きとは無縁である。このままでは2周遅れになりかねない。入札価格ルールの早急な見直しが不可欠である。なお、12月13日にR2の結果が発表されたが、落札者が決まった3区域に9事業者が応札したことが判明した。モノパイル方式は2海域だが、7事業者が応募のうち6事業者は3円で入札した。低収益をも厭わない体力勝負となった訳だが、産業として発展が危惧される。

【FIT 価格急低下で新規事業が滞る太陽光】

太陽光発電は、FIT導入当初こそ大規模な認定が生じ年間導入量世界第2位に駆け上がったが、その後急速なFIT価格引き下げを主に認定量が激減し、最近では年間1~2GWの認定に留まる(図6)。年間導入量は、初期認定在庫を食いつぶす形で漸減傾向を辿り、世界7位まで下がっている。2050年は、IEAの新版NZEで41%との予想が出ている。日本はこうした世界動向と際立った対比を示す。

6. 終わりに トレンドに乗り遅れる日本 産業喪失の危機

海外では、太陽光は「自律的成長」の域に達した感がある。洋上風力は低コストな安定電源として引き続き期待は大きい。これにコスト低下の著しい蓄電池を加えた「脱炭素3種の神器」は頼もしいツールである。

しかし、日本は世界のトレンドから外れ、国内導入は停滞している。化石資源への執着も垣間見える。環境変化に対応する柔軟性に欠け、条件を厳しくすれば普及するとの思い込みがあるように思われる。国内市場が停滞するとペロブスカイト等新技術競争に後れをとる懸念がある。国内導入量を増やす施策の導入を強く望みたい。