

関連するデータや資料 赤字

1. 世界のエネルギーの現状と将来

- ・ 世界情勢の不安定化、グローバリズム経済からブロック化
- ・ 先進国の没落、紛争勃発、難民大量発生
- ・ 自然災害多発、資源の高騰、食糧難
- ・ 温暖化による脱化石燃料の流れ(再エネのシェア拡大、原発の再興)
- ・ AI 急拡大に伴う電力不足の予想

1-①

各電源の 2050 年までの予測

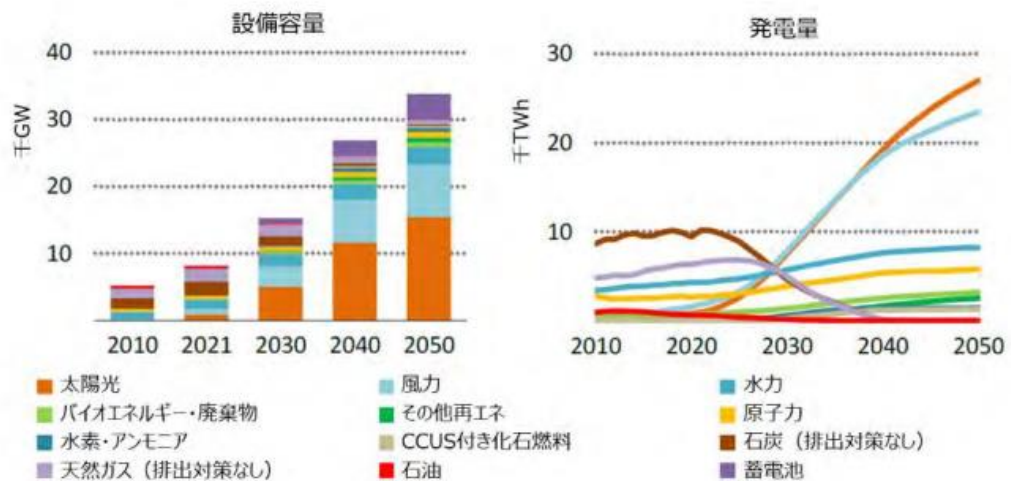
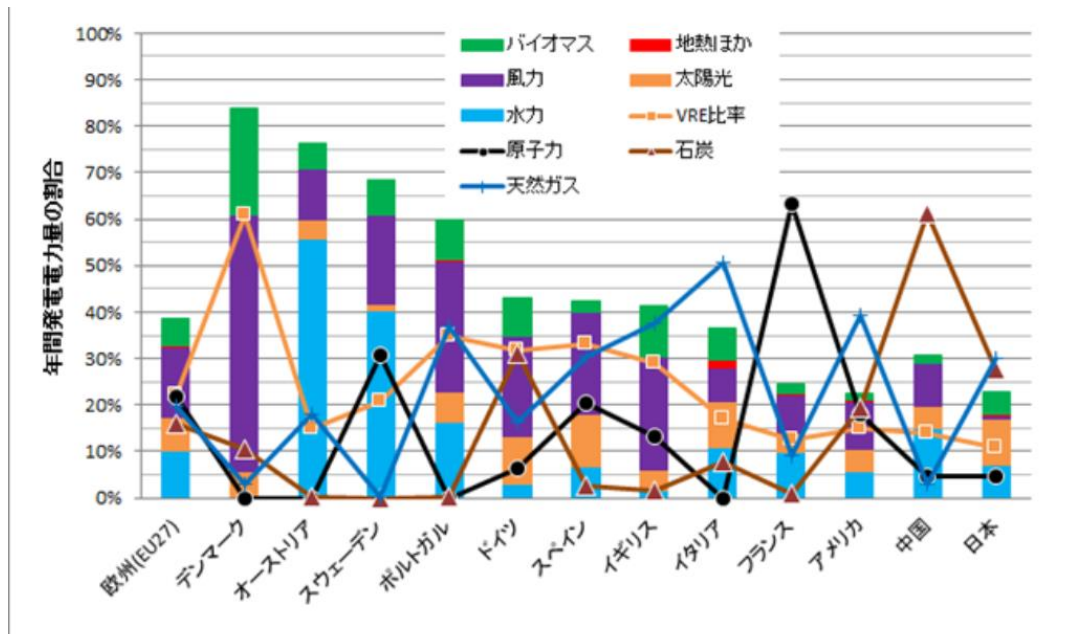


図6 設備容量・発電量推移 (NZEシナリオ)

出所) IEA "World Energy Outlook 2022" (2022年10月) p.138 (Figure 3.10) より作成

1-②

各国の再生可能エネルギーのシェア (2022)



5: 欧州各国およびアメリカ・中国・日本の発電電力量に占める自然エネルギー等の割合の比較

1-③a

各国の原発開発動向

2023年の世界の原子力発電開発の動向

運転中：	412基・約3.7億kWe(2024年1月現在)
運転開始：	2023年に送電開始した原子力発電所 (計：4基・365.0万kWe)
ベラルーシ：	ベラルシアン2号機(111.0万kWe)
中国：	防城港3号機(100.0万kWe)
スロバキア：	モホフチ3号機(44.0万kWe)
米国：	ポーグル3号機 (110万kWe)
建設開始：	2023年に建設開始した原子力発電所 (計:5基・567.9万kWe)
中国：	海陽4号機(116.1万kWe), 陸豊6号機(116.1万kWe), 三門4号機(116.3万kWe), 徐大堡1号機(100.0万kWe)
エジプト：	エル・ダバ3号機(119.4万kWe)
閉鎖(運転終了)：	2023年に閉鎖(運転終了)した原子力発電所(計:5基・604.8万kWe)
ベルギー：	チアンジュ2号機(100.8万kW)
ドイツ：	ネッカーヴェストハイム(131.0万kWe), エムスラント(133.5万kWe), イザール2号機(141.0万kWe)
台湾：	国聖2号機(98.5万kW)

出典：IAEA Power Reactor Information System
<https://pris.iaea.org/PRIS/home.aspx>

1-③b

世界の古い原発

国際原子力機関（IAEA）によると、既に廃炉になった原発を含め、世界最長の運転期間はインドのタラプール原発1、2号機の53年1カ月間。同原発から約1カ月遅れで運転を始めた米国のナインマイルポイント1号機とスイスのベツナウ1号機もある。4基とも現役。

国内外の老朽原発

	国	原発	営業運転開始の日	運転年数
海外 (AEAのまごめ)	インド	タラプール1号機	1969年 10月28日	53年
		タラプール2号機	1969年 10月28日	
	米 国	ナインマイルポイント 1号機	1969年 12月 1日	
	スイス	ベツナウ1号機	1969年 12月 9日	
国内	福井県	関西電力 高浜 1号機	延 1974年 11月14日	48年
		高浜 2号機	延 1975年 11月14日	47年
		美浜 3号機	延 稼 1976年 12月 1日	46年
	茨城県	日本原子力発電 東海第二	延 1978年 11月28日	44年

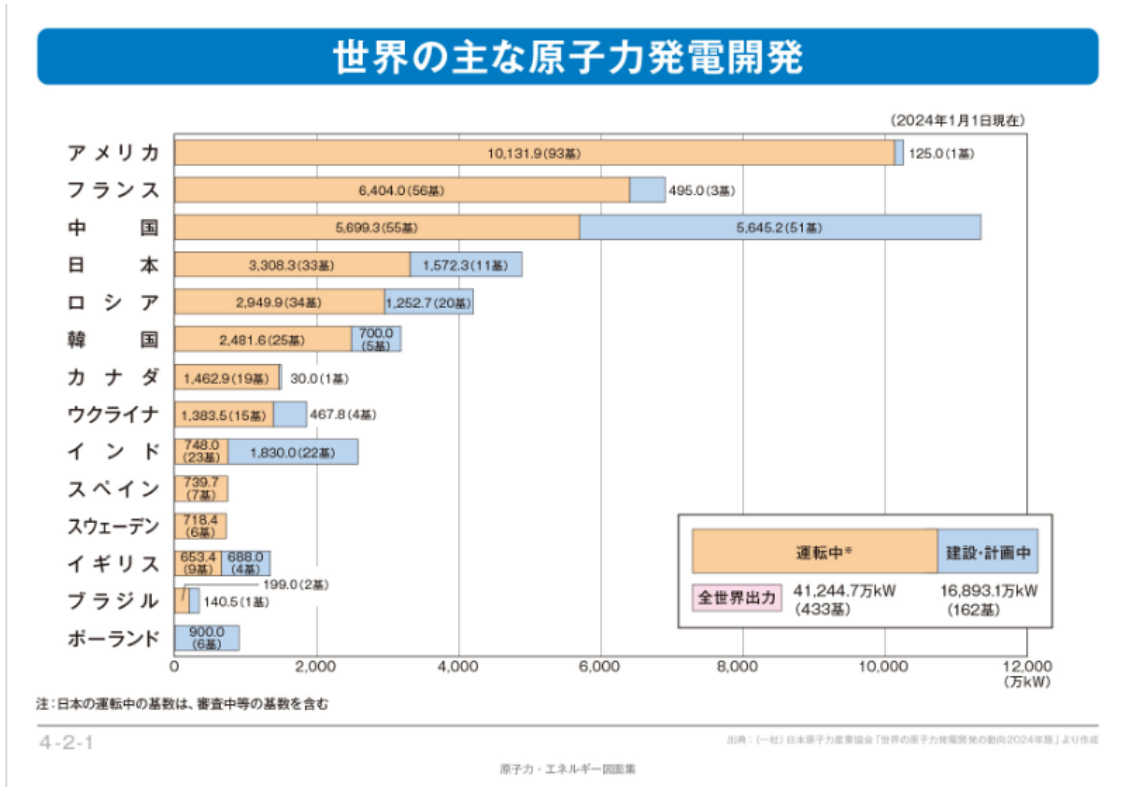
延 40年超運転が認可 稼 再稼働済み

米国も日本と同じく運転期間を40年と規定するが、規制当局の審査をクリアすれば20年間の延長が可能で、延長回数に制限はない。80年運転を認められた原発も6基ある。英国とフランスは運転期間に上限はなく、10年ごとの審査が義務付けられている。

ただ、多くの原発は設計時、耐用年数を40年間と想定して造られた。老朽化が進むと維持管理コストも高くなり、事業者が長期運転よりも廃炉を選択するケースが多いとみられる。

1-③c

世界の原発開発状況



1-③d

日本の原発開発状況

建設中

会社名	発電炉名	炉型	出力 MWe	着工 (工認)	運転 開始	新基準への 審査申請
電源開発	大間 *	ABWR	1,383	2008.5	未定	2014.12.16
東京電力	東通 1	ABWR	1,385	2011.01	未定	
中国電力	島根 3	ABWR	1,373	2005.12	未定	2018.8.10
小計	3基		4,141			

・大間の安全対策工事開始は2024年後半、工事完了は2029年後半を予定。島根3の安全対策工事完了時期は2024年度上期を予定。*印: 旧基準でのMOX許可取得。

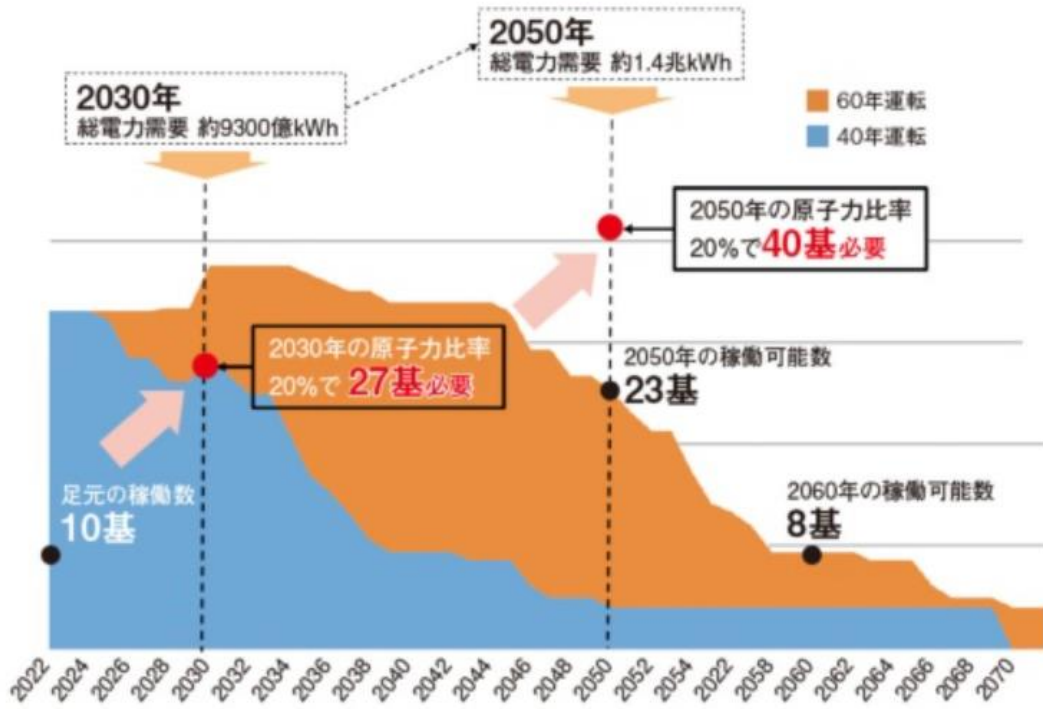
計画中 各社の経営計画・電源開発計画等に掲載されている発電炉名のみ記載。

会社名	発電炉名	炉型	出力 MWe	着工 (工認)	運転 開始
日本原電	敦賀 3	APWR	1,538	未定	未定
	敦賀 4	APWR	1,538	未定	未定
東北電力	東通 2	ABWR	1,385	未定	未定
中国電力	上関 1	ABWR	1,373	未定	未定
	上関 2	ABWR	1,373	未定	未定
九州電力	川内 3	APWR	1,590	未定	未定
小計	6基		8,797		

・この他に中部電力浜岡6、東京電力東通2が計画中(経営計画・電源開発計画等に掲載なし)。

1-④

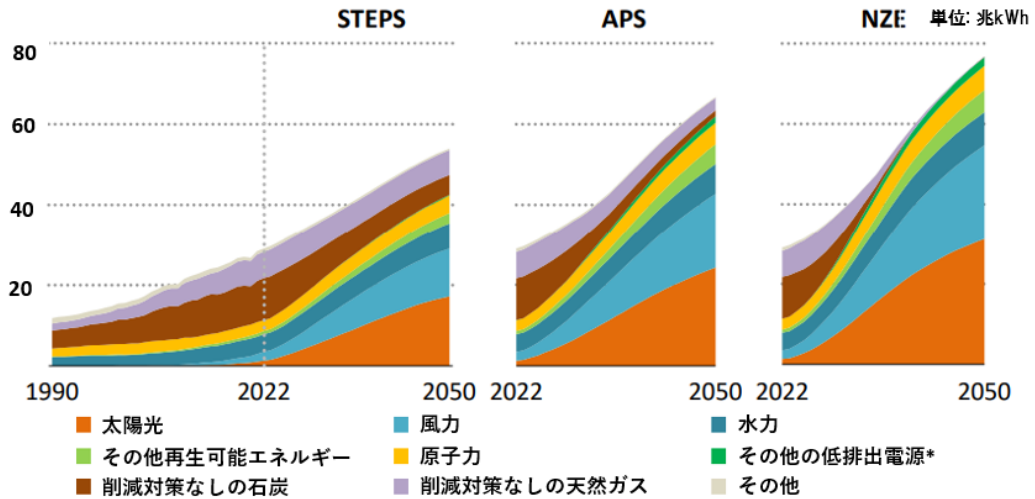
日本の原発の基数と電源におけるシェア予測



1-⑤

世界の発電量予測 (IEA)

世界の発電量(1990~2050年、電源・シナリオ別)



*その他の低排出電源：ccus付化石燃料、水素、アンモニア

IEA. CC BY 4.0.

STEPSでは、2030年までの再生可能エネルギーの伸びが電力需要の伸びを上回り、石炭火力発電は近いうちにピークに達し、APSではより速く減少する

SPTS … 現在の政策設定を反映させた公表政策シナリオ

APS … 各国がエネルギーと気候に関する国家公約を期限内に完全に履行すると想定したシナリオである発表誓約シナリオ

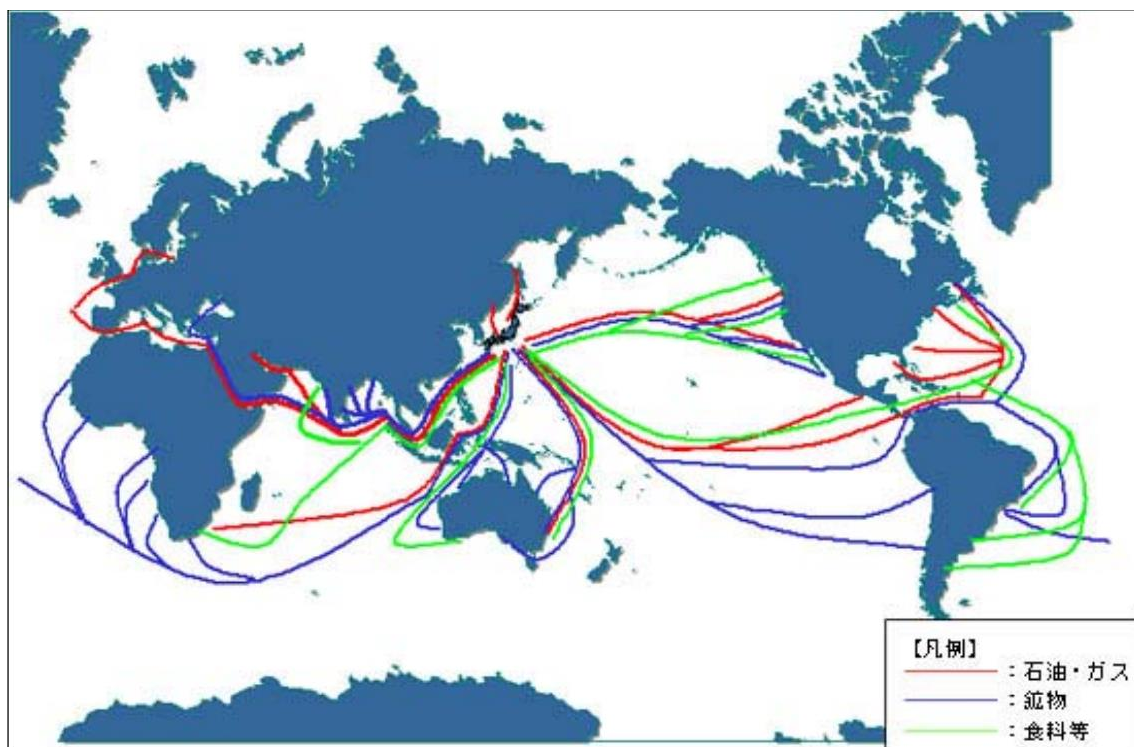
NZE … 2050年 CO₂排出量正味ゼロ達成をめざしたネットゼロエミッションシナリオ

2. 日本が今後取るべきエネルギー政策

- ・ エネルギーの自給自足、外貨流出防止、シーレーンリスク回避
- ・ 温暖化対策のキャッチアップ、火力に7割依存から早期脱却
- ・ 人口減少、高齢化、経済力低下に耐えるエネルギー供給
- ・ 脱炭素、省エネ技術で新たな輸出産業立ち上げ(ペロブスカイト電池、蓄電池、洋上風力国産化等)
- ・ 市場メカニズムが働くような仕組みと弱者の保護

2-①

日本のシーレーン



2-②a

太陽光発電のコスト動向予測

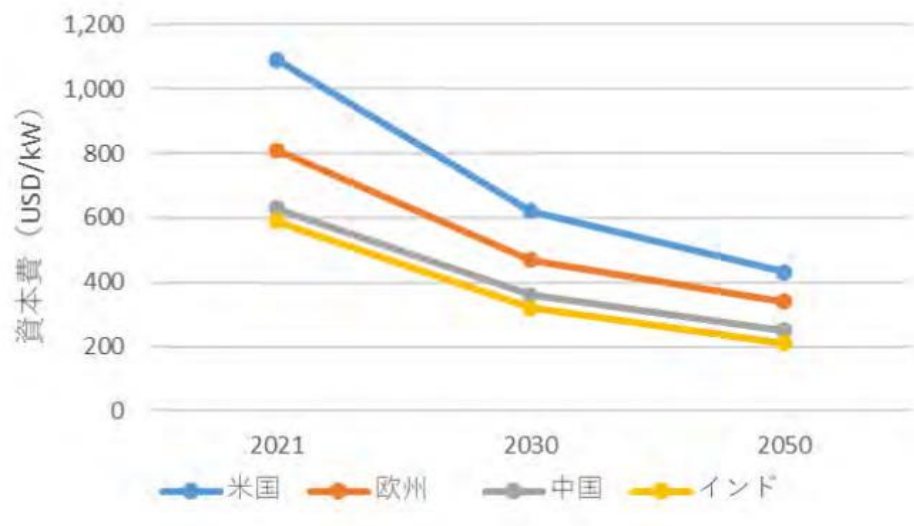


図11 太陽光の資本費推移

出所) IEA "World Energy Outlook 2022" (2022年10月) p.471より作成

2-②b

風力発電のコスト動向予測

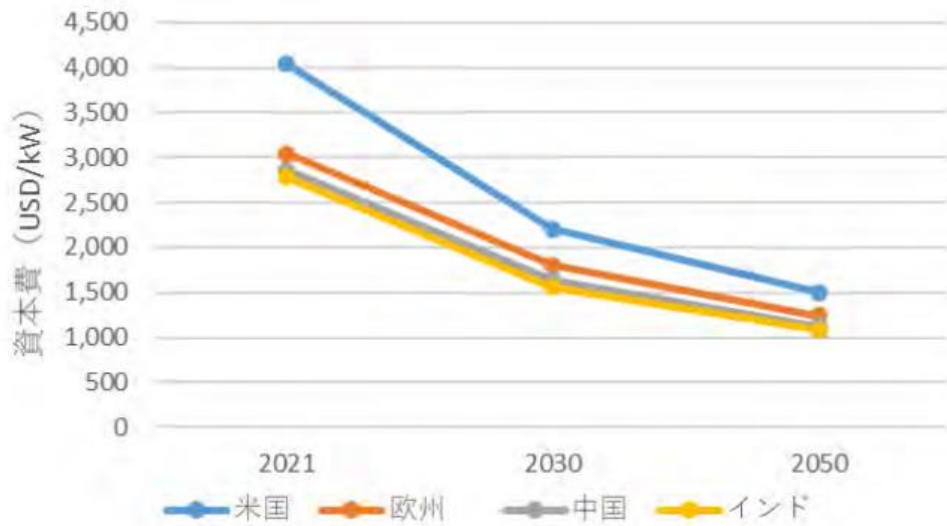


図12 洋上風力の資本費推移

出所) IEA “World Energy Outlook 2022” (2022年10月) p.471より作成

2-②c

蓄電池のコスト動向予測

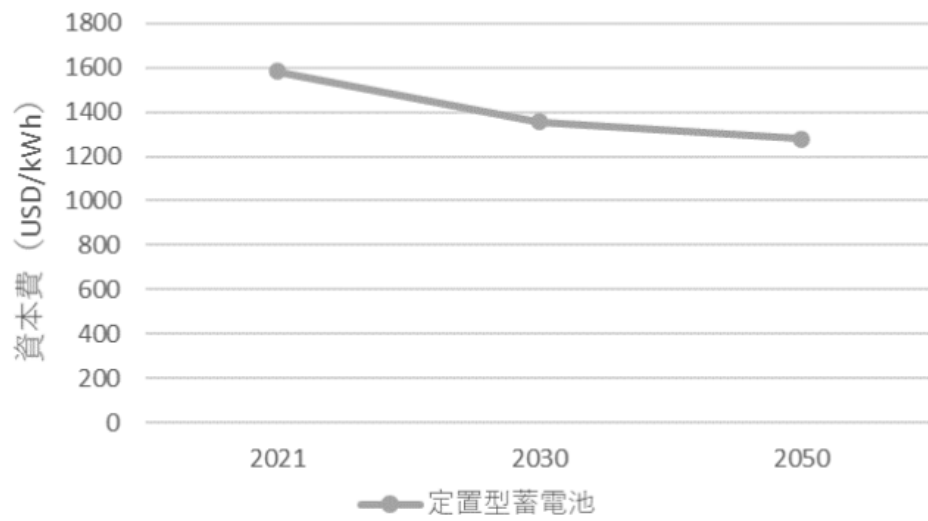


図14 定置型蓄電池の資本費推移

出所) IEA "World Energy Outlook 2022" (2022年10月) p.473より作成

2-③a

原子力基本法改正の誤り ◎運転期間

最長 60 年としていた原発の運転期間を、審査などで停止した期間を除くことで実質的に上限を超えて運転できるようにした。除外できる期間について現時点では具体的な基準を示さずに、所管だけ経済産業省に移した

- 機器などの劣化状況確認だけでよいのか。経験の引継ぎや外部環境の変化、組織の問題などの確認も必要だ。
- 時間経過で放射線、熱、湿気、圧力、化学変化などで設備の劣化が進むはず。原子力規制委員会の 10 年毎の審査が重要になるが、その内容は未定。

2-③b 原子力基本法改正の誤り ◎10 年毎の劣化状況確認

運転開始から 30 年以降は 10 年を超えない期間ごとに機器や設備の劣化状況を確認して管理計画を策定し、原子力規制委員会の認可を受けるとした。

- 時代遅れの設計が最新の原発と比較して不十分な点があれば追加で対策を求めるとしているが 30 年未満でもわかった時点で追加対策すべき。
- 劣化状況把握や修理、取り換えが極めて困難な場所や部品もあるが、どうするかが決められていない。
- 機器などの数は膨大で、劣化状況確認や管理計画の策定は形式的になる恐れがある。

2-③c 原子力基本法改正の誤り ◎決め方の問題

- 原子力規制委員会が老朽化対応のための新制度を決めた際、委員の1人が反対したが異例の多数決で決定した。原子力回帰に大きく舵を切った法案にもかかわらず、衆議院でも参議院でも1か月ほどの議論しか行われなかった。
- 反対意見を基に討論をせずに多数決したことは非合理的、非科学的。賛成の人たちの「反対意見に対する反論や根拠」を明らかにするべき。委員長預かり、委員長一任のような形は形式主義的であり、国は最初からまともな審議をする気がなかった。
- 従来と180度反対の方向にもかかわらず、国会での議論の時間が1か月は短すぎる。数を頼みに決議するような事柄ではない。

2-③d 原子力基本法改正の誤り ◎政府の責任

「今回の法改正で原発を活用した安定供給や脱炭素実現は国の責務とした。
加えて原発に対する国民からの信頼回復もまた政府の責任だ。」

○原発を活用した電力の安定供給や原発に対する国民からの信頼回復はもともと事業者の責任。国策民営であっても国はあくまで事業者に対する支援、督促、監視が役目のはず。事業者の信頼回復を国が代わってやれない。原発に対する国民からの信頼回復を国の責務とすることで事業者の責任が宙に浮いてしまう。

○「国策民営」は、もたれあい、責任あいまいの元凶。信頼回復を国の責任にしてしまっは、日本の原発は永久に自立出来ない。

○国は規制当局を独立させず事業者と癒着し続けた。国民は原発そのものの危険性、電力会社の管理能力への不安感をぬぐい切れず、国に対する信頼感を失っている。原子力規制委員会は当初の独立性をいまも守れているか心配。

○我々は何を心配しなくてはならないか

- ・ 原発そのものの危険性に対する懸念、事業者の管理能力に対する懸念、国の監視姿勢と能力に対する懸念、万一の際の対応についての懸念

2-④

日本の過去と将来の電源別シェア

電源種別	2021年度		2030年度		
	構成比	発電量(億kWh)	構成比	発電量(億kWh)	2021年度比
LNG	31.2%	3,195	20%	1,868	-1,327
石炭	25.6%	2,621	19%	1,775	-847
石油など	14.1%	1,444	2%	187	-1,257
原子力	6.6%	676	20~22%	1,961	1,286
水力	7.6%	778	11%	1,027	249
バイオマス	4.3%	440	5%	467	27
地熱	0.3%	31	1%	93	63
風力	0.9%	92	5%	467	375
太陽光	9.5%	973	14~16%	1,401	428
合計		10,240		9,340	-900
化石燃料	70.9%		41%		
原子力	6.6%		20~22%		
再エネ	22.5%		36~38%		

第6次エネルギー基本計画より

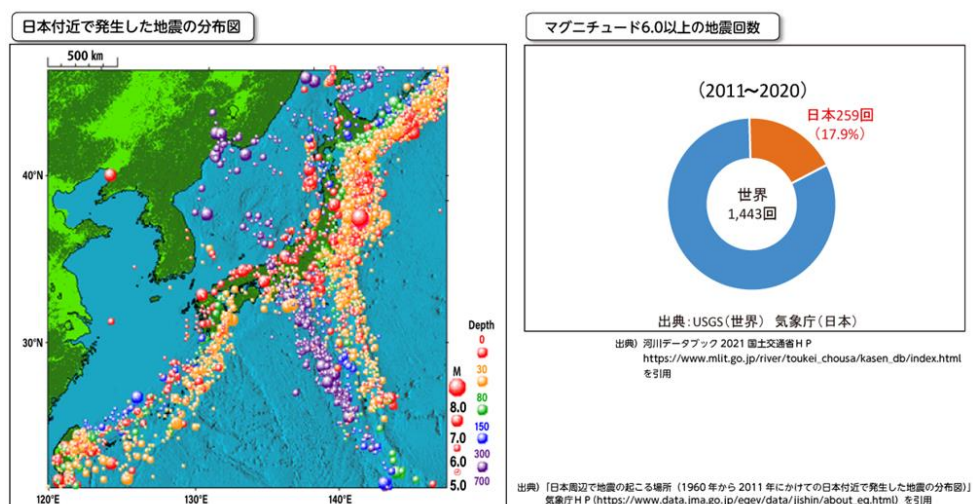
3. 日本として原発は選択肢となり得るか

- ・ 地震、津波対策に伴う原発の発電コスト上昇見込み(新設、再稼動ともに)
- ・ 福島第一の反省は守られているか。再び前のめりになっていないか。
- ・ 負の遺産の解消(福島第一、核燃料サイクル、高レベル放射性廃棄物)
- ・ 建設準備から発電開始まで何年かかるか、人材は確保できるのか

3-①

日本は世界的な地震国

世界中のマグニチュード6の地震の17.9%が日本付近で発生する。そのため
に大地震と大きな津波に対する対策を事前に講ずる必要があり、原発の建設コ
ストが増加せざるを得ない。



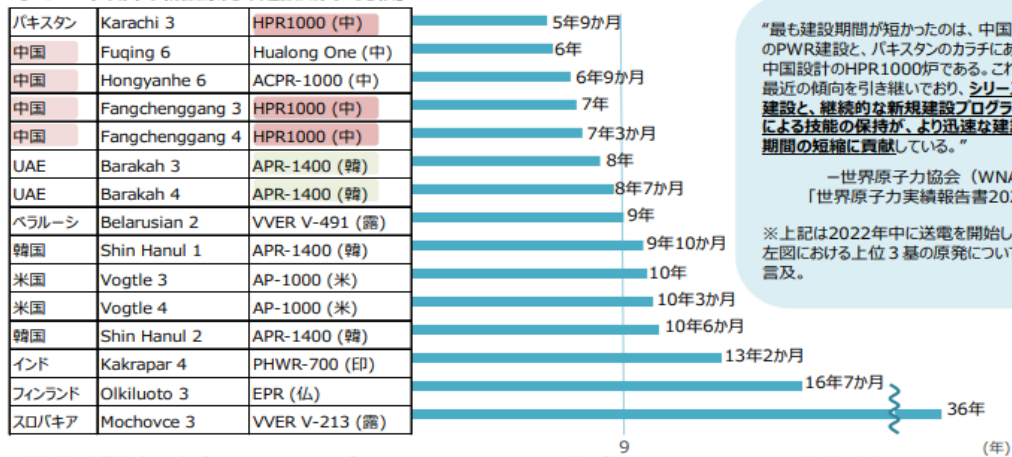
3-②

原発の建設にかかる期間

(参考) 世界の原子力発電所の建設期間

- 近年、新規に建設されて送電開始に至った原子力発電所のうち、**比較的建設期間が短いものは、同じ国内/発電所内/炉型といった継続的な建設によるもの**となっている。

【2022年以降の新設原発の建設期間※比較】



“最も建設期間が短かったのは、中国でのPWR建設と、パキスタンのカラチにある中国設計のHPR1000炉である。これは最近の傾向を引き継いでおり、**シリーズ建設と、継続的な新規建設プログラムによる技能の保持が、より迅速な建設期間の短縮に貢献している。**”

—世界原子力協会 (WNA)
「世界原子力実績報告書2023」

※上記は2022年中に送電を開始した、左図における上位3基の原発についての言及。

※国際原子力機関 (IAEA) データベースPRISにおける「Construction Start Date」の日付から「First Grid Connection」の日付の間の月数 (出所) 国際原子力機関 (IAEA) データベースPRISより資源エネルギー庁作成

なお、国内においては、1990年代～東日本大震災までの間に運転開始に至った既設の原子力発電所が、着工から運転開始に至るまでの期間は、平均約6.4年 (新規基準の施行前)。

今、建設を決めても 2030 年に間に合わず、2050 年にも少数しか完成しない。

3-③

再稼動のための追加工事費

原発の安全対策費の推移

電力11社の見積額の合計。
幅のある回答は下限の数字で集計



各社の原発の安全対策費の見通し

北海道	2千億円台半ば	中国	5500億円
東北	3400億円	四国	1900億円
東京	9690億円	九州	9千数百億円
中部	4000億円	日本原電	3300億円
北陸	1千億円台後半	Jパワー	1300億円
関西	1兆686億円		

3-④

各種電源の発電コスト将来予測

原発だけ上限が示されていない。～では比較出来ない。

電源別発電コスト試算 2020年と2030年の比較

	石炭 火力	LNG 火力	原子力	石油 火力	陸上 風力	洋上 風力	太陽光 (事業用)	太陽光 (住宅)
2020年 試算	12.5	10.7	11.5～	26.7	19.8	30	12.9	17.7
2030年 試算	13.6～ 22.4	10.7～ 14.3	11.7～	24.9～ 27.6	9.8～ 17.2	25.9	8.2～11.8	8.7～14.9

出所：総合資源エネルギー調査会「2021年発電コスト検証ワーキンググループ」

※ 原子力発電の立地地域への交付金などの「政策経費」を含む

- ・ 欧州加圧水炉は出力 334 万キロワットで建設費が 4 兆円。
- ・ 浜岡原発 5 号機は出力 138 万キロワットで建設費 3600 億円。2005 年月運開
- ・ 2022 年に IEA、EIA とともに、再エネが原発の発電コストの 2 分の 1 と発表。
近々、統合コストを含めても再エネが他の電源より安くなるとしている。
- ・ 資源エネルギー庁も 2030 年には再エネが原発より安くなることを認めている。
- ・ 昨年末、日本の 3 海域の着床式洋上風力発電の入札で、落札した最低価格は 11.99 円/kWh。政府は、着床式風力発電の発電コストを 2030～35 年までに 8～9 円/kWh にする目標を設定していたが、既に達成に近づいた。

3-⑤

中間貯蔵施設の増設計画

電力各社の使用済燃料貯蔵においては、発生状況に応じ、リラッキング、乾式キャスク貯蔵など発電所構内での貯蔵、号機間移送、中間貯蔵施設の立地など必要な対策を行っている。

電力会社	発電所名	当面の使用済燃料対策方針
北海道電力	泊	現行の貯蔵設備を活用する。
東北電力	女川	現行の貯蔵設備を活用する。
	東通	
東京電力	福島第一	乾式キャスク仮保管設備への搬出を計画している。
	福島第二	現行の貯蔵設備にて保管する。
東京電力HD	柏崎刈羽	リサイクル燃料備蓄センターへの搬出を計画している。 (2020年11月事業許可、3,000tU)
中部電力	浜岡	現行の貯蔵設備を活用する。 また、乾式貯蔵施設への搬出を計画している。 (400tU増容量、2015年1月設置変更許可申請、安全審査中)
北陸電力	志賀	現行の貯蔵設備を活用する。
関西電力	美浜	福井県外における中間貯蔵について、理解活動、可能性調査等を計画的に進め、2023年末までに計画地点を確定し、2030年頃に2,000tU規模で操業開始する。 ・2023年末までに、計画地点確定 ・2030年頃に、操業開始(2,000tU規模) 計画遂行にあたっては使用済燃料対策の重要性に鑑み、迅速かつ的確に対応し、できる限り前倒しを図る。
	高浜	
中国電力	島根	現行の貯蔵設備を活用する。

電力会社	発電所名	当面の使用済燃料対策方針
四国電力	伊方	<p>現行の貯蔵設備を活用する。</p> <p>また、敷地内の乾式貯蔵施設への搬出を計画している。 (500tU 増容量、2020 年 9 月設置変更許可。設工認審査中。)</p>
九州電力	玄海	<p>3 号機の使用済燃料貯蔵設備の貯蔵能力の増強(リラッキング)を計画している。 (290tU 増容量、2019 年 11 月設置変更許可、2020 年 3 月工事計画認可)</p> <p>また、敷地内の乾式貯蔵施設への搬出を計画している。 (440tU 増容量、2021 年 4 月設置変更許可)</p>
	川内	<p>現行の貯蔵設備を活用する。</p>
日本原子力発電	敦賀	<p>リサイクル燃料備蓄センターへの搬出を計画している。 (2020 年 11 月事業許可、3,000tU)</p>
	東海第二	<p>既設の敷地内乾式貯蔵設備の活用(70tU 増容量)及びリサイクル燃料備蓄センターへの搬出を計画している。 (2020 年 11 月事業許可、3,000tU)</p>

※「第 6 回使用済燃料対策推進協議会(2021 年 5 月 25 日)」資料 2「添付資料 2」を基に作成

4. 再生可能エネルギー拡大を実現するには

- ・ 環境に適合した開発、安全の確保のための規制強化、リサイクルの確立
- ・ 蓄電装置の量的拡大とデマンドコントロールが拡大のカギ
- ・ 独自資源である地熱、海洋の開発に注力
- ・ 新電池によるメガソーラービル、大都市近郊のソーラーシェアリング

4-①

地域別ソーラーシェアリングの普及割合

許可件数 上位		許可件数 下位	
千葉県	313	長崎県	2
静岡県	173	岡山県	1
群馬県	132	大分県	0
徳島県	80	山口県	0
福島県	64	富山県	0

ソーラーシェアリング全国調査結果報告書 2019年2月 千葉大学倉阪研究室・NPO 法人地域持続研究所

4-②

初期投資なしの太陽電池付き農業ハウス



京セラの子会社は、太陽電池を搭載した農業用ハウスを初期費用なしで農家などに提供する事業を開始した。岡山県玉野市で7月中に第1号施設を稼働させ、森林伐採などを伴わない太陽光発電施設として普及を目指す。

屋根の半分ほどを太陽電池が覆い、中で原木シイタケ、イチジク、ブドウなどを栽培。同社は企業などから売電収入を得る。また、農家からハウス利用料を得る。農家が支払う利用料はハウスを自前で整備する場合の3分の1程度で済む。農家は初期費用負担なしでハウスを導入出来る。

4-③

ソーラーシェアリングに向いている作物

農林水産省が実際にソーラーシェアリングで育てられている作物の事例として公表しているもの

ジャガイモ、大豆、水稻、麦、ブルーベリー、牧草、榊（さかき）、高麗人参、シキミ、ミョウガ、しょうが、茶。

これ以外に、全国のソーラーシェアリングで見られる農作物

キャベツ、レタス、さつまいも、サトイモ、明日葉、小松菜、イチゴ、みかん、ニンニク、落花生、大根、人参、梨。

4-④

日本の再エネのポテンシャル

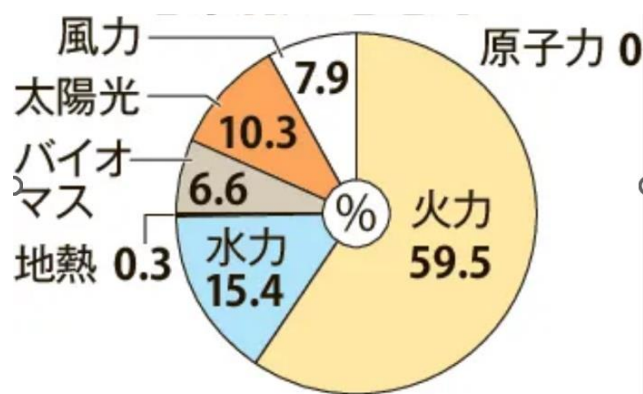
令和元年度推計結果 <small>(令和元年度再生可能エネルギーに関するソーニング基礎情報等の整備・公開等に関する委託業務報告書)</small>						【参考】総合エネルギー統計 (2020年度速報) ※4
再エネ種	区分	導入ポテンシャル※1		事業性を考慮した導入ポテンシャル※2 (シナリオ1 (低位) ~シナリオ3 (高位))		発電電力量実績 発電量 (億kWh/年)
		設備容量 (万kW)	発電量 (億kWh/年)	設備容量 (万kW)	発電量 (億kWh/年)	
太陽光	住宅用等※3	20,978	2,527	3,815~11,160	471~1,373	(内訳) ・原子力 [388] ・石炭 [3,101] ・天然ガス [3,906] ・石油等 [636] ・水力 [784] ・太陽光 [791] ・風力 [90] ・地熱 [30] ・バイオマス [288]
	公共系等※3	253,617	29,689	17~29,462	2~3,668	
	計	274,595	32,216	3,832~40,622	473~5,041	
陸上風力		28,456	6,859	11,829~16,259	3,509~4,539	
洋上風力		112,022	34,607	17,785~46,025	6,168~15,584	
中小水力		890	537	321~412	174~226	
地熱		1,439	1,006	900~1,137	630~796	
合計		417,402	75,225	34,667~104,455	10,954~26,186	

4-⑤

2023年に北海道で起きた事

2023年度、北海道では発電量の40.5%を再生可能エネルギーが占めた。

北海道内の2023年度の電源別発電電力量



北電ネットワークの資料による

第6次エネルギー基本計画では2030年に再生可能エネルギーのシェアを36~38%にすることになっているが、北海道は昨年度達成してしまった。

4-⑥

大手電力会社間で差がある再生可能エネルギー開発

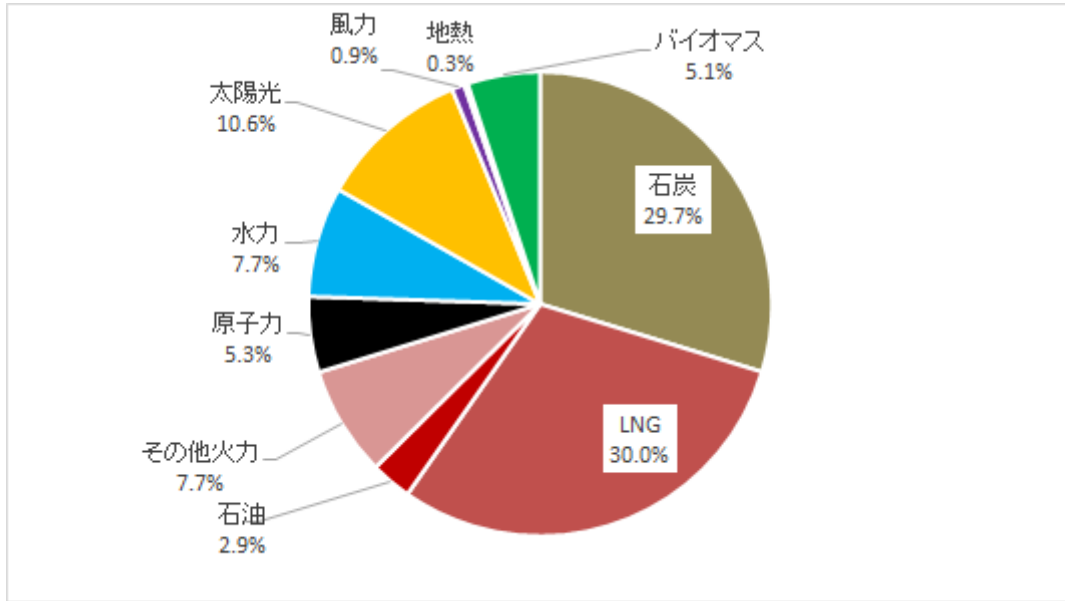
大手電力会社の発電に占める再生エネルギーの割合(2022年度)

北海道電力	20.0%(FIT 8%を含む)
東北電力	19.7%(FIT 9%を含む)
東京電力	13.0%(FIT 7%を含む)
中部電力	16.0%(FIT 3%を含む)
北陸電力	31.0%(FIT 6%を含む)
関西電力	13.9%(FIT 4%を含む)
中国電力	14.0%(FIT 6%を含む)
四国電力	20.8%(FIT 7%を含む)
九州電力	20.8%(FIT 14%を含む)

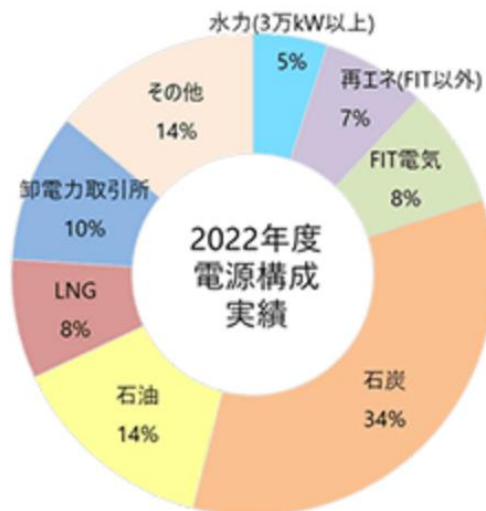
4-⑦

大手電力会社の再生可能エネルギー割合

全体 2022 年度 再生可能エネルギーは 24.6% (FIT を含む)



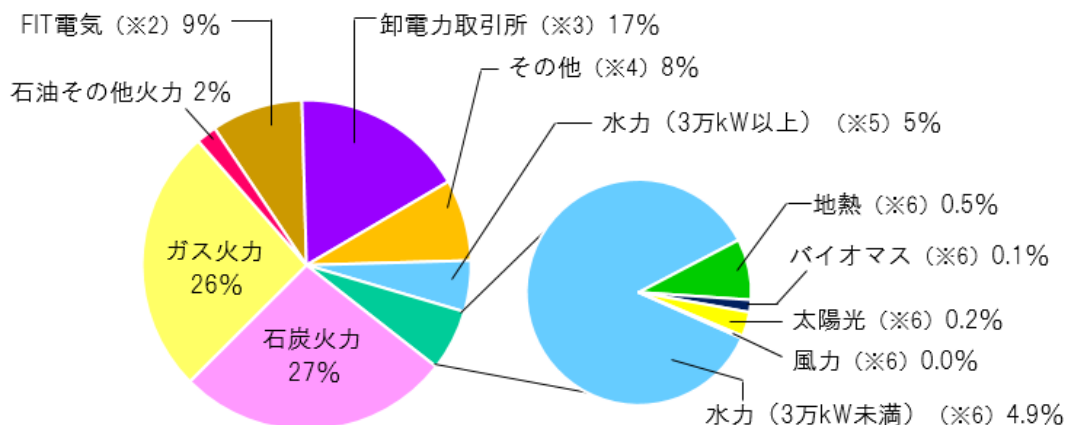
北海道電力 2022 年度 再生可能エネルギーは推定 34.0% (FIT 8%含む)



- 「卸電力取引所」は、卸電力取引所からの調達分で、水力・火力・原子力・FIT 電気・再生可能エネルギーなどが含まれる。

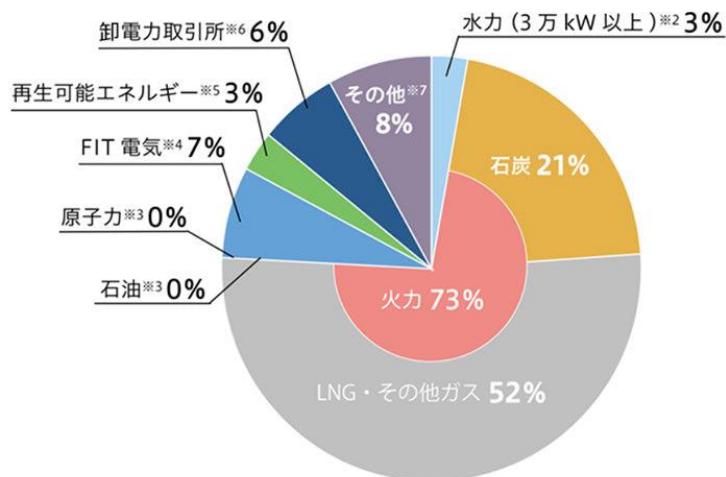
- 「その他」には、揚水分・廃棄物および他社から調達している電気の一部で電源区分が特定できないものを含む。

東北電力 2022 年度 再生可能エネルギーは 19.7% (FIT 9. %を含む)



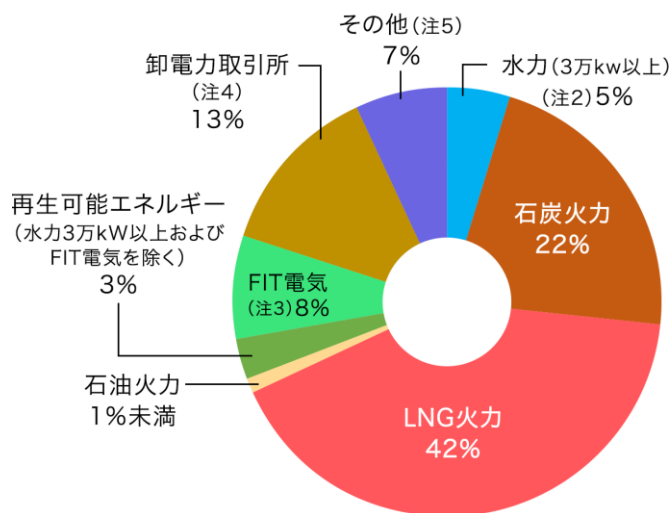
東京電力 2022 年度 再生可能エネルギーは 13.0% (FIT 7%を含む)

当社の電源構成 (2022年度実績)



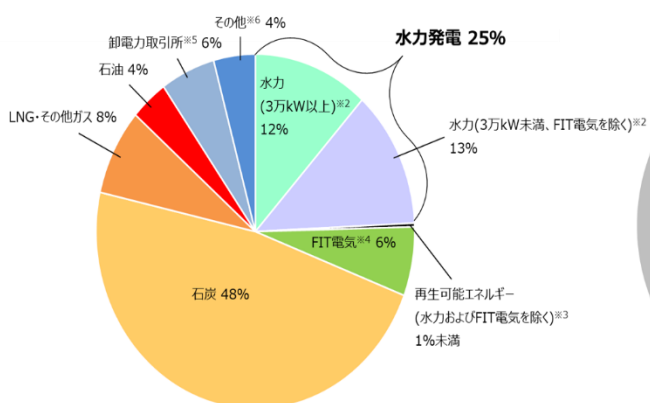
中部電力 2022年度 再生可能エネルギーは16.0%(FIT 3%を含む)

当社の電源構成
(2022年度 実績値)

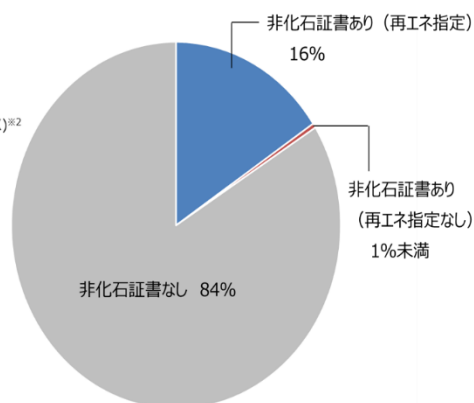


北陸電力 2022年度 再生可能エネルギーは10.7%(FIT 6%を含む)

当社の電源構成

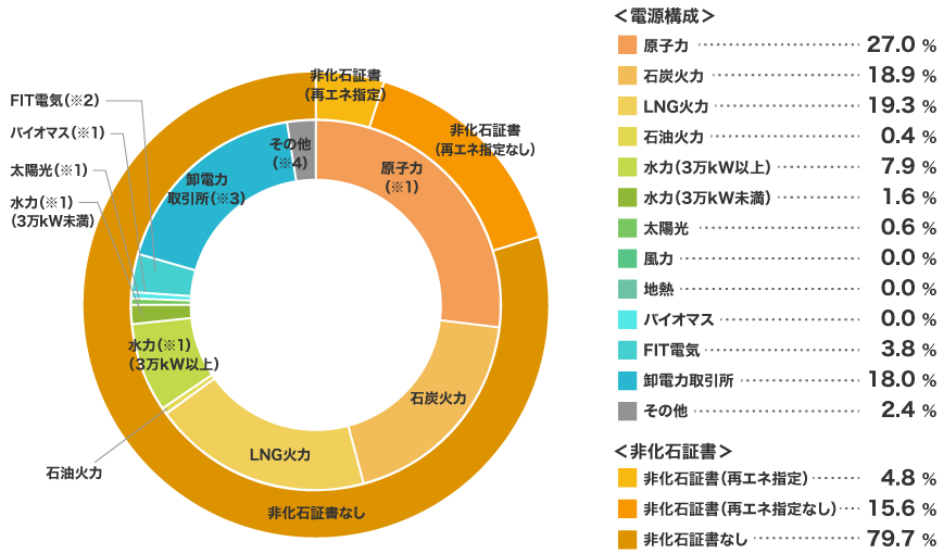


当社の非化石証書の使用状況^{※1}



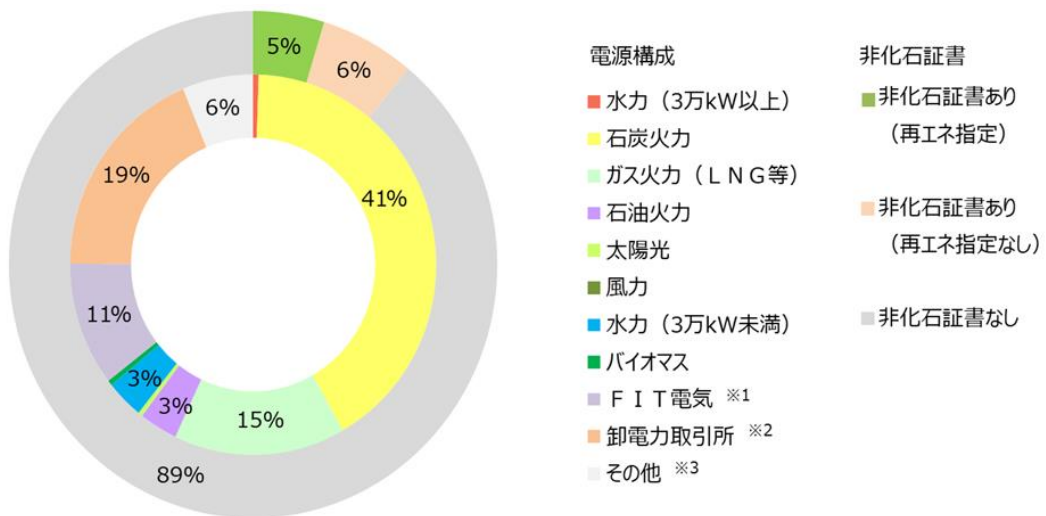
関西電力

再生可能エネルギーは 10.7% (FIT 3.8%を含む)

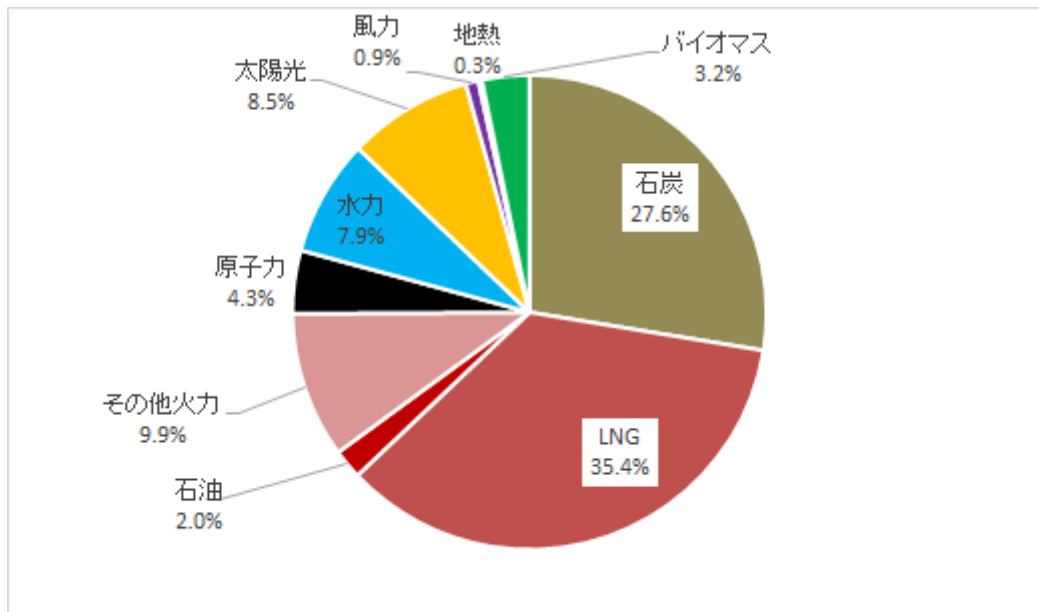


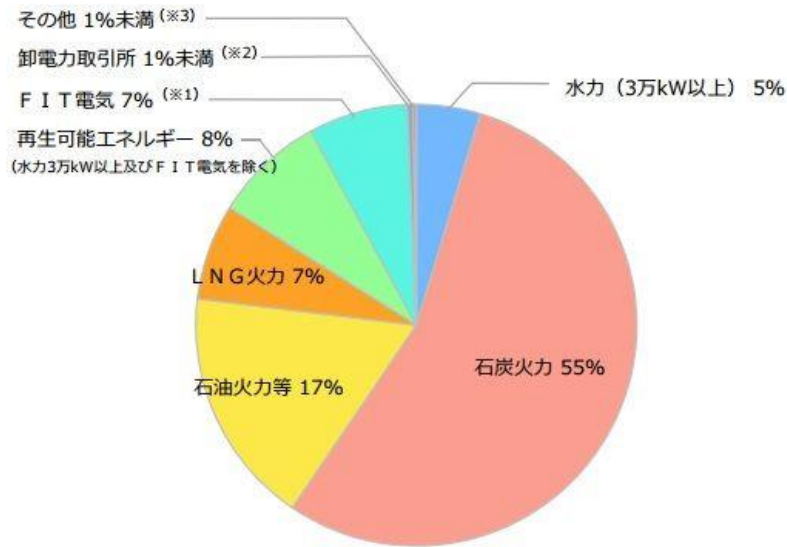
中国電力

再生可能エネルギーは 10.7% (FIT 6%を含む)



四国電力 2022年 再生可能エネルギーは10.7%(FIT 7%を含む)





(※1) 当社がこの電気を調達する費用の一部は、当社のお客さま以外の方も含め、電気をご利用のすべての皆さまから集めた賦課金により賄われており、この電気のCO₂排出量については、火力発電なども含めた全国平均の電気のCO₂排出量を持った電気として扱われます。

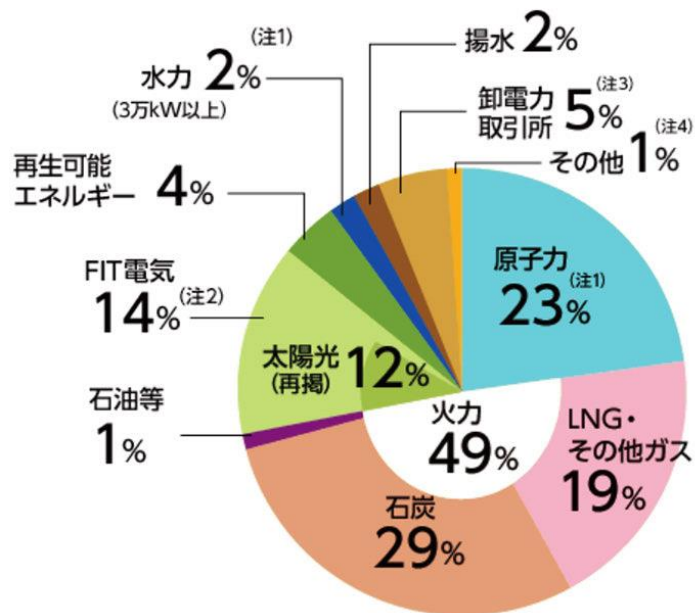
(※2) この電気には、水力、火力、原子力、FIT電気、再生可能エネルギーなどが含まれます。

(※3) 他社から調達している電気の一部で発電所が特定できないものについては、「その他」の取扱いとしています。

九州電力

再生可能エネルギーは 24.7% (FIT 14%を含む)

当社の電源構成 (2022年度実績)



5. 今、為すべきことは何か

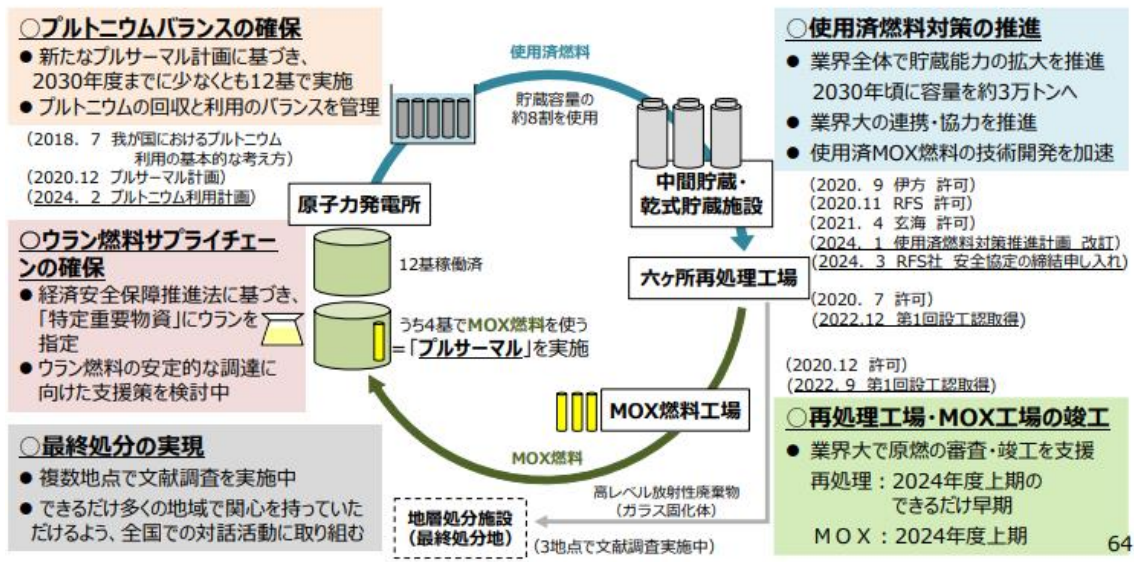
- ・ 国民が判断するための、ごまかさない正直な数字など材料の提供
- ・ 海外の動向、情報の収集と日本に参考になる事例探し
- ・ 国民的議論を起こすための政党や議員によるマニフェスト化
- ・ 閣議決定や恣意的な委員会運営、多数決乱用による一部の利益優先の回避
- ・ 国家予算のバラマキではなく選択と集中
- ・ 負の遺産の公表と解消についての議論
- ・ 一律電気代補助ではなく、自給しようとする人への補助など誘導政策採用
- ・ 停電や油断を起こさない慎重な移行計画づくり

5-①

負の遺産となる核燃料サイクル

核燃料サイクルの確立に向けた取組の進展

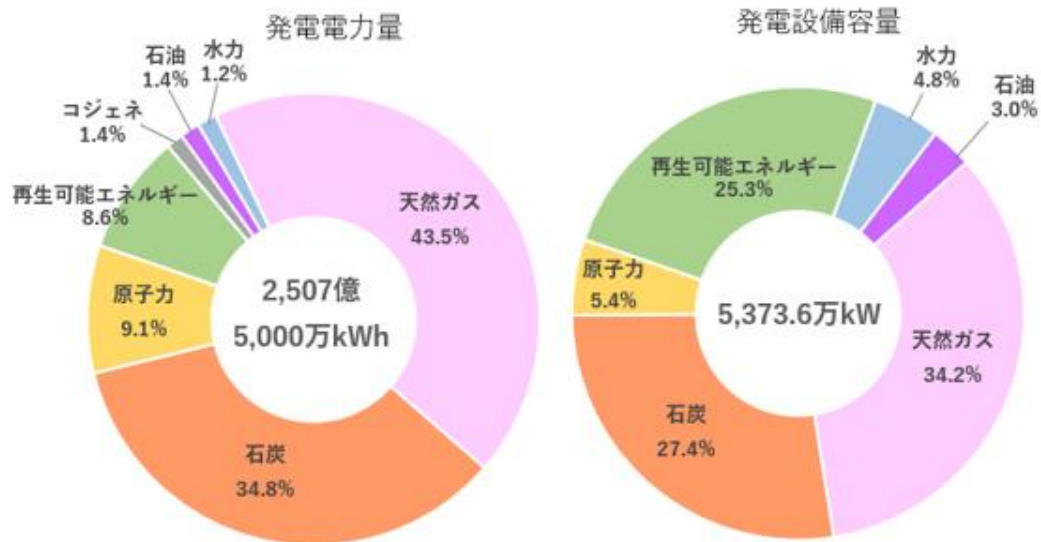
- 核燃料サイクル施設の事業変更許可、第1回設計及び工事計画の認可(設工認)取得、最終処分取組など、核燃料サイクルの取組は着実に前進。
- 核燃料サイクル確立に向けて、①六ヶ所再処理工場・MOX燃料工場の竣工、②使用済燃料対策の推進、③プルトニウムバランスの確保、④最終処分の実現等の取組を加速することが重要。



5-②

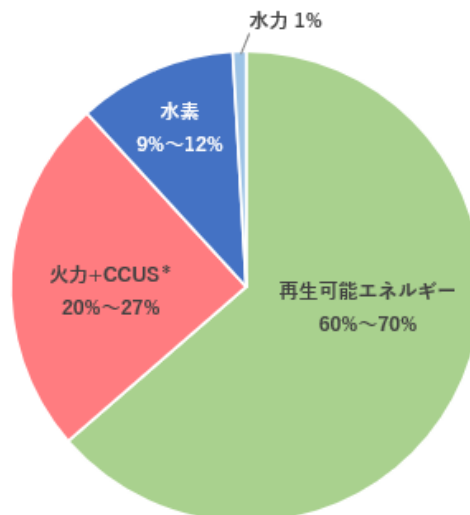
台湾の電力需給計画

台湾の電源構成（2022年）



出典：台湾電力ウェブサイト

2050年のネットゼロ排出計画における電源構成（kWhベース）



* CCUS (Carbon dioxide Capture, Utilization and Storage) : 炭素回収・利用・貯留

出典：台湾国家発展委員会ウェブサイト

5-③

ハワイの再生可能エネルギープラス蓄電池の例

- ・ ハワイ州最大の系統用蓄電池が州最後の石炭火力を代替する。
- ・ オアフ島の電力系統に接続する蓄電池。出力は 185MW、容量は 565MWh。



ハワイ州は、米国一番早く、2014年に「再エネ100%」目標を法律で定め、2045年までの達成を目指している。2022年末時点の同州の全電力販売量に占める再エネ比率は32%。

5-④

カリフォルニア州で起きていること

- ・カリフォルニア州で、今年4月、巨大蓄電池からの供給が、1週間で2晩、2時間にわたり、再生可能エネルギー、原子力、天然ガス、その他のエネルギー源を上回り、同州における、蓄電容量の成長を裏付けた。
- ・2023年10月時点で、カリフォルニア州には約6.6ギガワットの蓄えがある。2045年までに同州で使う全電力をカーボンフリーなエネルギー源で賅う計画を達成するためには約52ギガワットの蓄電池が必要だとしている。
- ・石油が豊富なテキサス州も10年以内に容量が30ギガワットになる見込み。

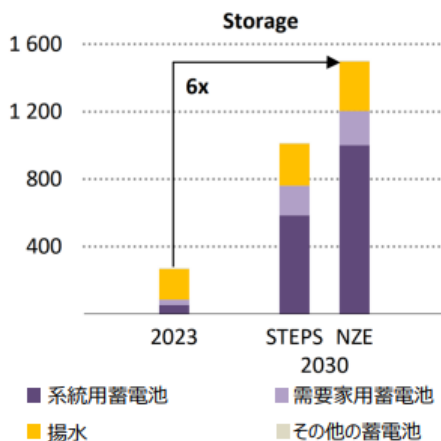
5-⑤

系統用蓄電池の拡大

再エネ導入拡大に伴う系統用蓄電池の状況

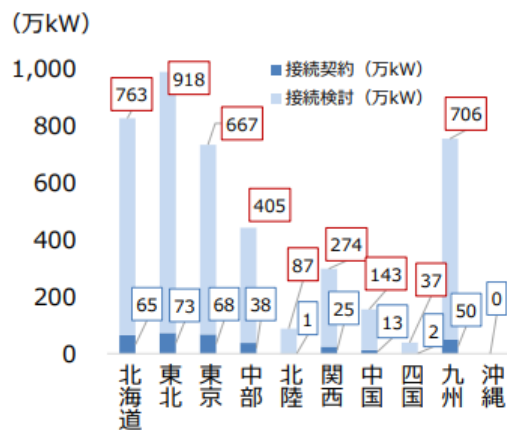
- IEAは、COP28で合意された2030年までに世界全体で再エネ容量を3倍にするためには、世界全体のエネルギー貯蔵容量を2030年までに約6倍にする必要があるとしている。
- 国内においても、系統用蓄電池は、ここ1~2年で急速に導入が拡大している。

世界全体のエネルギー貯蔵能力



(出典)「Batteries and Secure Energy Transitions World Energy Outlook Special Report」(2024年4月公表)より抜粋。

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

5-⑥

蓄電所の長所

- ・建設に時間がかからない(原発、火力発電所、水力発電所などと比較して)
- ・蓄電池価格が長期的に下がっており、これからも下がる可能性が大きい。
- ・蓄電所用の敷地は揚水式水力発電などに比べて狭くて済む。
- ・安全性が高く、周囲への環境影響が少ない。都市部でも設置が可能。
- ・メンテナンス費用が少ない。(原発などに比較して)
- ・充電、放電による電力のロスが数%にとどまる。(揚水式水力発電は 30%)
- ・必要に応じて規模の拡大がしやすい。

5-⑦

余剰電力対策のいろいろ

- ・受け入れ余力のある地域へ送電する。
- ・揚水式水力発電所を活用する。
- ・蓄電所など各種蓄電装置を活用する。
- ・水素などを製造する。
- ・デマンドコントロールをする。(上げ)
- ・データ処理などに使用する。
- ・余剰電力を蓄電所などに廉価販売する。

5-⑧

ピークカット方法のいろいろ(消費を減らす)

- ・デマンドコントロール (下げ)遠隔で蓄電池、EV を操作
- ・ピーク時の電力料金を高く設定する。
- ・ピーク時の供給制限契約をする。(ピーク時に自動でスイッチオフする)
- ・太陽光発電などによる PPA を増やす(その分は系統から購入しなくなる)
- ・工場や商業施設や冷凍倉庫やデータセンターに蓄電池を設置し、ピーク時には蓄電池からの電気を使用してもらう。
- ・電車に蓄電池を設置し、ピーク時は蓄電池の電気で行く