

電力不足、ウクライナ危機、 原発と再生可能エネルギー

2022/9/16

原発ゼロへのCountDown inかわさき

松久保 肇（原子力資料情報室）



もくじ

1. ウクライナ原発
2. 日本の原子力政策





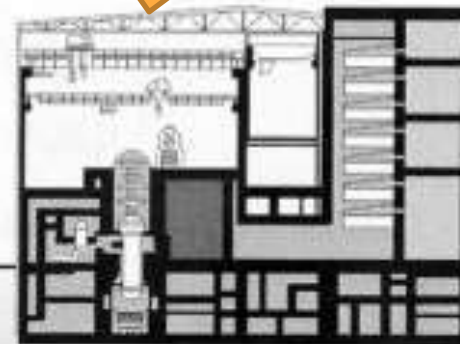
2つの炉型

発電所	号機	炉系	電気出力 (グロス)	運転開始/廃止
リヴネ	1	VVER440/V213	44万kW	1981
	2	VVER440/V213	44万kW	1982
	3	VVER1000/320	100万kW	1987
	4	VVER1000/320	100万kW	2004
	1	VVER1000/320	100万kW	1988
フメルニツキー	2	VVER1000/320	100万kW	2005
	1	VVER1000/302	100万kW	1983
南ウクライナ	2	VVER1000/338	100万kW	1985
	3	VVER1000/320	100万kW	1989
	1	VVER1000/320	100万kW	1985
ザポリージャ	2	VVER1000/320	100万kW	1986
	3	VVER1000/320	100万kW	1987
	4	VVER1000/320	100万kW	1988
	5	VVER1000/320	100万kW	1989
	6	VVER1000/320	100万kW	1996
	チェルノブイリ	1	RBMK-1000	80万kW
2		RBMK-1000	100万kW	1979/1991
3		RBMK-1000	100万kW	1982/2000
4		RBMK-1000	100万kW	1984/1986

VVERのこと

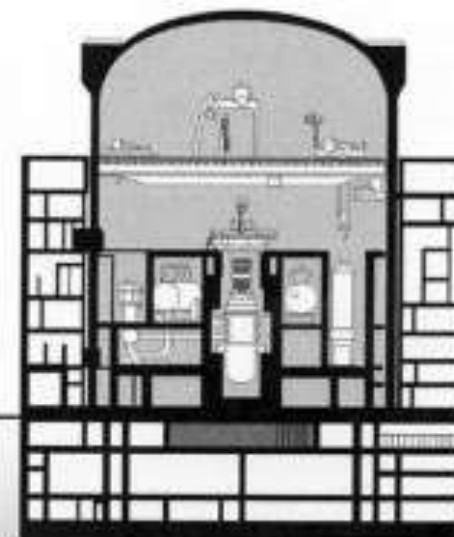
2. Generation
WWER 440-W213

原子炉格納容器
がない



in Betrieb 16

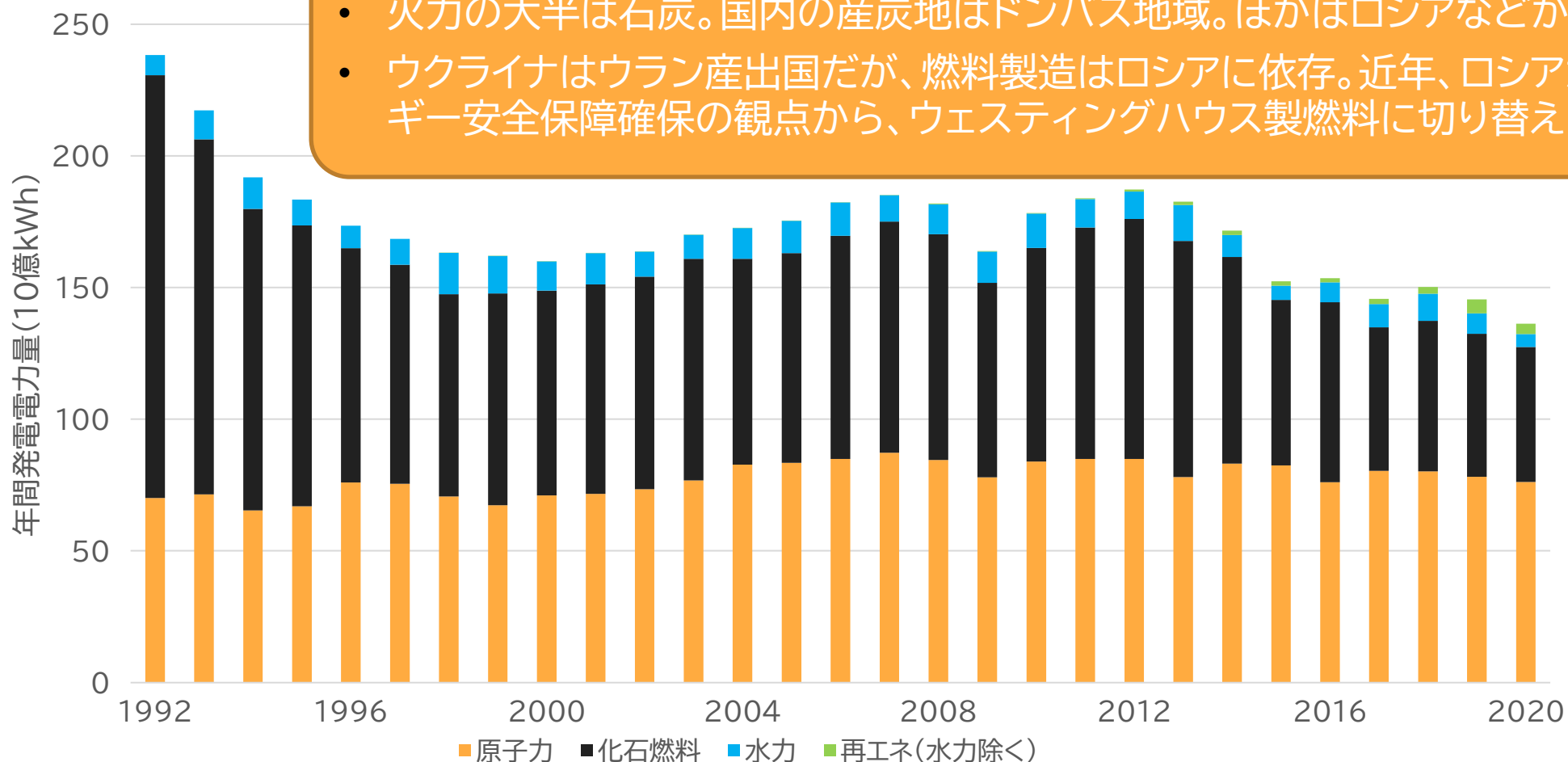
3. Generation
WWER 1000



in Betrieb 20

ウクライナの電源別発電電力量

- 火力の大半は石炭。国内の産炭地はドンバス地域。ほかはロシアなどからの輸入
- ウクライナはウラン産出国だが、燃料製造はロシアに依存。近年、ロシアからのエネルギー安全保障確保の観点から、ウェスティングハウス製燃料に切り替えを進めていた



発電電力量は減る一方、原子力の発電電力量は一定

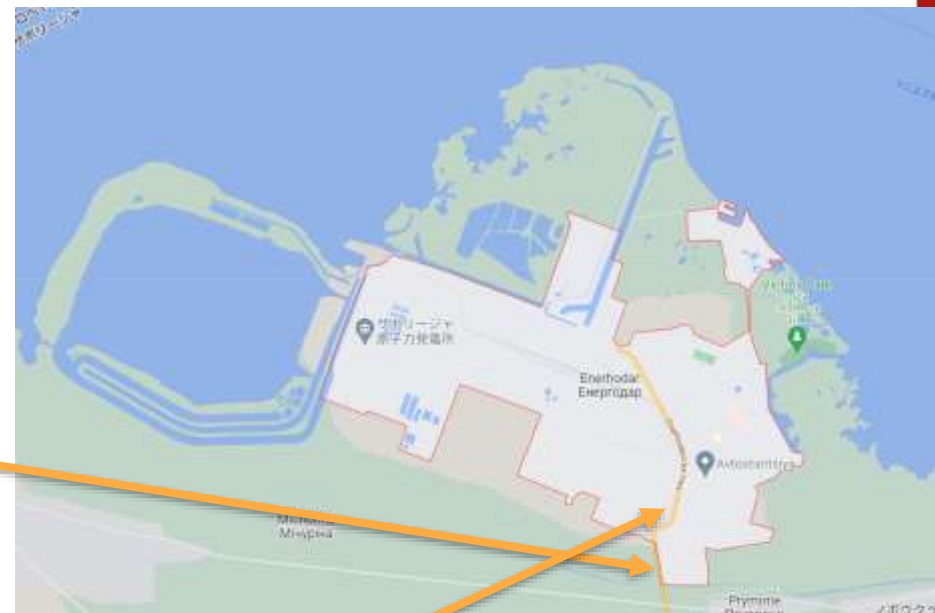
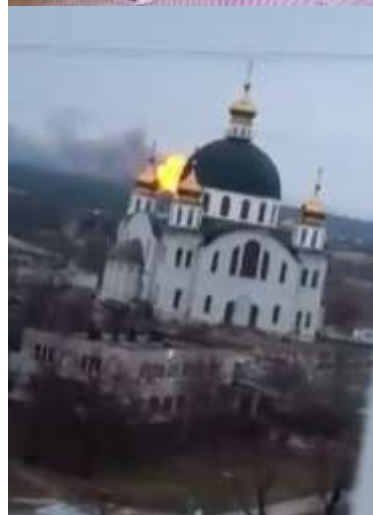
↳ 原子力依存度が50%を超えるまで上昇



ザポリージャ原発攻撃タイムライン



- 3月2日、Energodar(ザポリージャ原発に隣接する町、距離5km程度)の住民が集会・町の検問所などにバリケード設置



- 3月3日16時、Energodar市長がロシア軍が検問所で発砲との配信、その後、重機の車列の画像が配信
その後、市街戦になっている映像が配信される。
- 22時30分にロシア軍の車列が原発側に向かっているとの報告
- 3月4日1時1分にザポリージャ原発で1時間以上戦闘が続いているとの報告
- 1時10分、ザポリージャ原発公式アカウントがザポリージャ原発が攻撃を受けていると配信



NPR “Video analysis reveals Russian attack on Ukrainian nuclear plant veered near disaster”より





出典:<https://www.npr.org/2022/03/11/1085427380/ukraine-nuclear-power-plant-zaporizhzhia>









出典:<https://www.npr.org/2022/03/11/1085427380/ukraine-nuclear-power-plant-zaporizhzhia>





ザポリージャ原発の損傷状況(当時稼働中は2~4号機)



ほかに

- 6号機の変圧器に損傷
- 乾式貯蔵施設の敷地に砲弾が着弾等

運転に大きな支障の出る損傷は出ていないが、これは安心材料ではない！



どのようなことが起こりえたか？

- 変圧器の破壊等による外部電源喪失
- 非常用ディーゼル発電機破壊
- 取水口破壊による冷却機能喪失
- 乾式貯蔵施設破壊
- 格納容器破壊
- 運転員殺傷

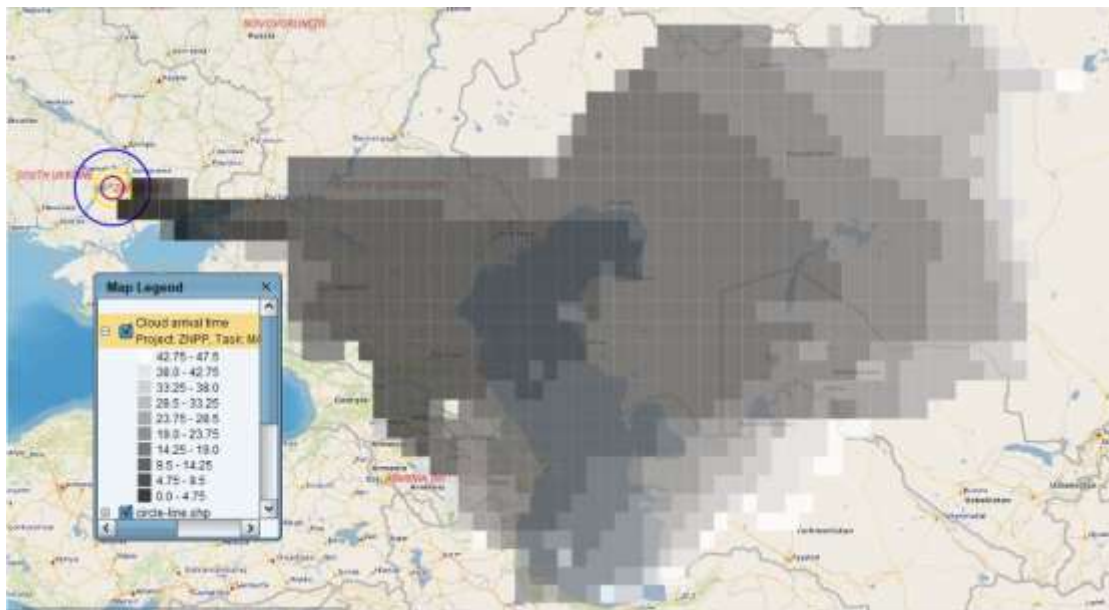
など



ザポリージャ原発占領長期化が何をもたらしたか

- ザポリージャ原発の軍事基地化
 - ウクライナ側はザポリージャ原発周辺からミサイル攻撃が行われているとしている
- ザポリージャ原発職員への過剰な圧力、連れ去り、暴行、殺害
- 同時に占拠されたザポリージャ原発城下町 Energodar市住民への圧力、連れ去りなど
- ザポリージャ原発への攻撃
 - ウクライナ側によるドローン攻撃など
 - ロシア側？による施設への砲撃など
- 送電線の切断による外部電源喪失





- ウクライナ規制当局が実施したシミュレーション結果(プルーム到達時間 3月4日～3日分の予測)



日本の原子力政策



岸田首相の 新原発方針



2. 「エネルギー政策の遅滞」解消のための政治決断

再エネ

- 全国規模での**系統強化**や**海底直流送電**の計画策定・実施
- **定置用蓄電池**の導入加速
- **洋上風力**など大量導入が可能な電源の推進
- **事業規律強化**に向けた制度的措置等の検討

原子力

- **再稼働**への関係者の総力の結集
 - 安全確保を大前提とした**運転期間の延長**など既設原発の最大限活用
 - **新たな安全メカニズム**を組み込んだ次世代革新炉の開発・建設
 - **再処理・廃炉・最終処分**のプロセス加速化
- 等の検討

電力・ガス

- **電力システム**が安定供給に資するものとなるよう制度全体の再点検
 - 安定供給の維持や**脱炭素**の推進を進める上で重要性の高い**電源の明確化**
 - 必要な**ファイナンス確保**への制度的対応
- 等の検討

資源確保

- 上中流開発・LNG確保等を含む**サプライチェーン**全体の強靱化
- 等の検討

需給緩和

- 産業界における規制／支援一体での**省エネ投資・非化石化**の抜本推進
- 等の検討



再稼働



原子力発電所の現状

2022年9月13日時点

再稼働
10基

稼働中 6基、停止中 4基 (起動日)

設置変更許可
7基

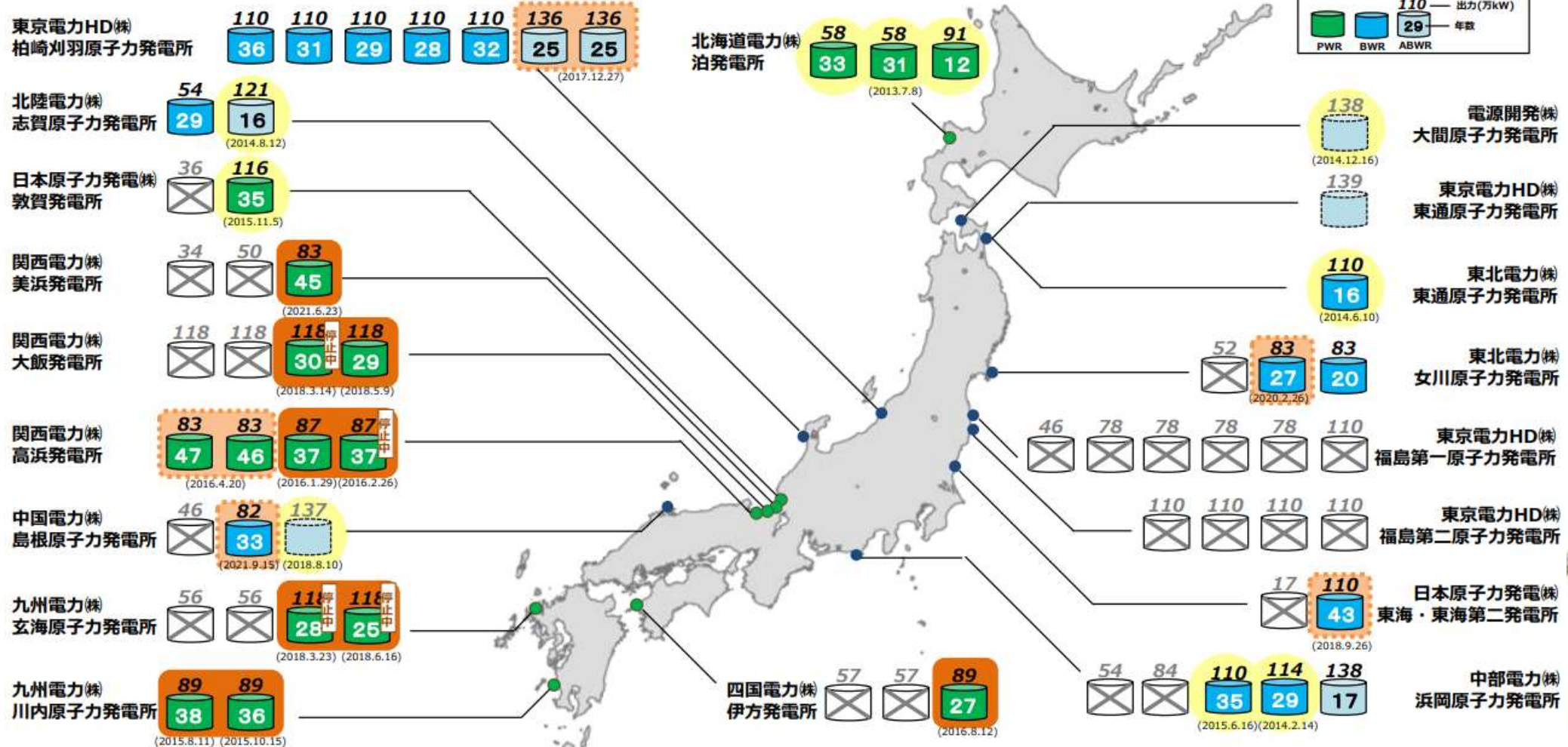
(許可日)

新規規制基準
審査中
10基

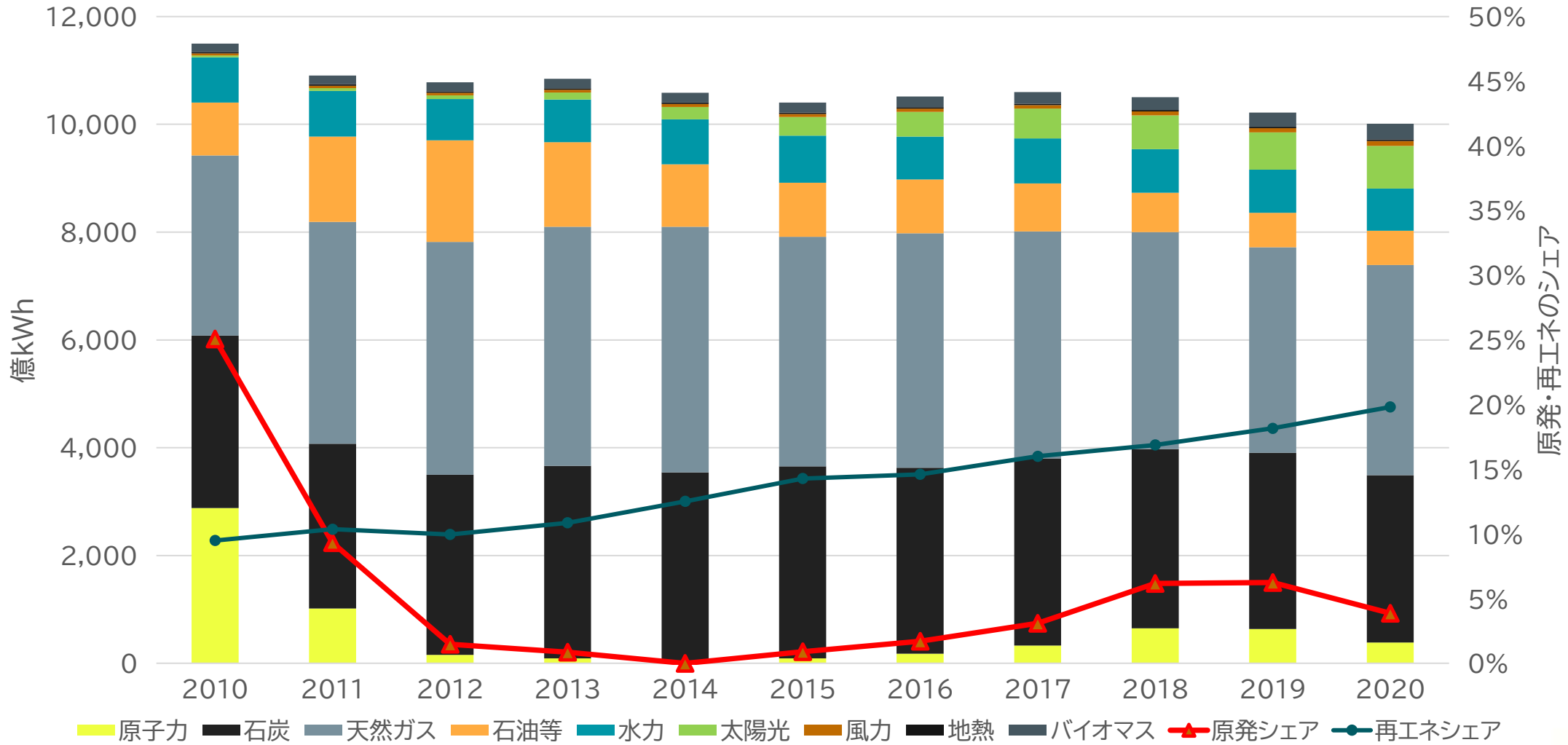
(申請日)

未申請
9基

廃炉
24基

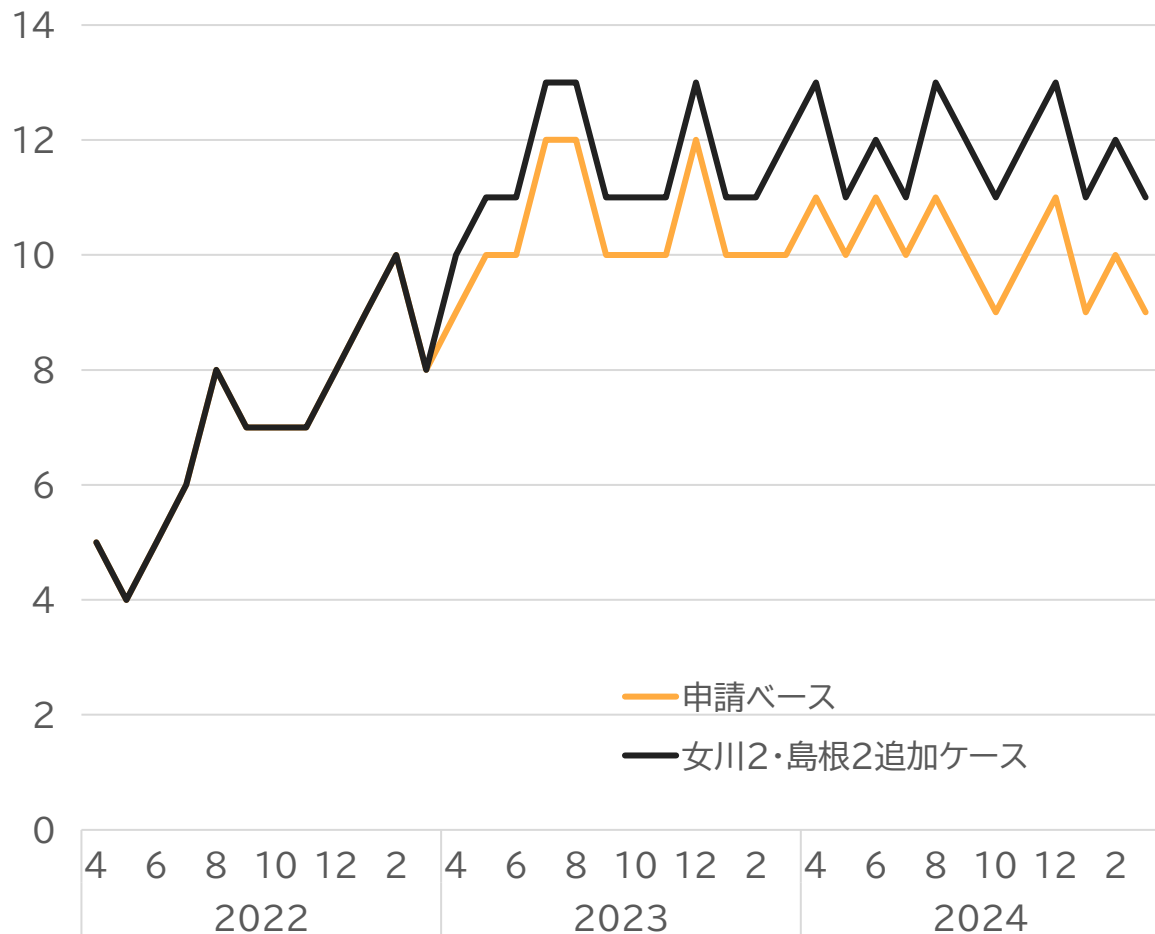


日本の電源構成と原発・再エネのシェア



短期の原発シェア推移予測(申請に基づく)

再稼働基数



申請ベース

	2022	2023	2024
原発発電電力量(億kWh)	503	773	757
電力総需要予測(億kWh)	8,775	8,759	8,743
原発シェア	5.7%	8.8%	8.7%

※原発発電電力量予測は各社の原子炉運転計画より所内率を4%として推計

総需要予測はOCCTO2022年度供給計画から、2022年度と2031年度総需要をもとに推計

女川2、島根2再稼働考慮ケース

	2022	2023	2024
原発発電電力量(億kWh)	503	845	873
電力総需要予測(億kWh)	8,775	8,759	8,743
原発シェア	5.7%	9.6%	10.0%

※原発発電電力量予測は各社の原子炉運転計画より所内率を4%として推計

女川2は運転計画上は白紙だが、2024年3月から再稼働(設備利用率96%)として推計

島根2は運転計画上は白紙だが、2023年4月から再稼働(設備利用率96%)として推計

総需要予測はOCCTO2022年度供給計画から、2022年度と2031年度総需要をもとに推計

- 原発は数年単位で運転計画を立てている
- 2021年度の原発シェアは7.8%
- 2022年度の原発シェアは減少見込み

参考：原子炉施設に対する攻撃の影響に関する一考察

取扱注意

外務省が1984年に日本国際問題研究所に委託したレポート「原子炉施設に対する攻撃の影響に関する一考察」では、

(昭和58年度外務省委託研究報告書)

- ①補助電源喪失
- ②格納容器破壊
- ③原子炉直接破壊

「原子炉施設に対する攻撃
の影響に関する一考察」

の3シナリオが想定されている。

②格納容器破壊の場合の想定被害者数

	平均	99パーセンタイル※
急性死亡	3,600人	18,000人
急性障害	6,300人	41,000人

※気象条件によっては100回に1回程度この規模を超える可能性あり
条件:0～5マイル:752人/平方マイル、5～10マイル:617人/平方マイル、10～15マイル:732人/平方マイル

1984年2月
財団法人 日本国際問題研究所

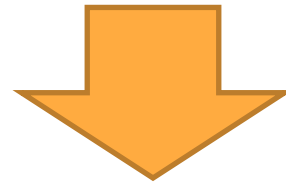
Citizens' Nuclear Information Center

<https://www.mofa.go.jp/mofaj/files/000160057.pdf>



ウクライナの状況から学ぶべきこと

- 原発は戦略的ターゲットであることが改めて確認
 1. 原発は戦時において自国の安全保障の致命的な脅威となりうる
 2. 集中立地の場合、出力規模は巨大。占領されてしまうと、電力供給を人質に取られてしまう可能性
 3. 最悪の場合、国土が汚染されてしまうため、ひとたび占領されてしまうと、非常に対処が難しくなる



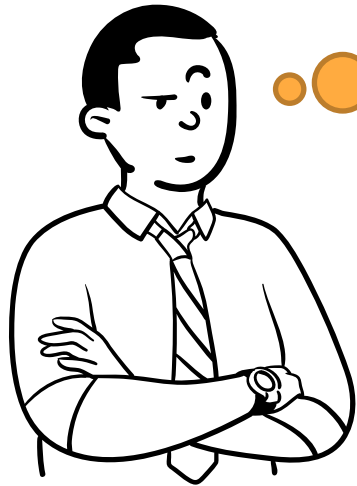
- すべての原発が海沿いにある日本は原発を安全に防衛できるのか
- 攻撃時、避難はできるのか(ザポリージャでは、住民が人質に)



運転期間延長



原発の運転期間延長
って何だっけ



核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律(炉規法)

第四十三条の三の三十二（運転の期間等） 抜粋

発電用原子炉設置者がその設置した発電用原子炉を運転することができる期間は、当該発電用原子炉について最初に第四十三条の三の十一第三項の確認を受けた日から起算して**四十年**とする。

2 前項の期間は、その満了に際し、原子力規制委員会の認可を受けて、**一回に限り延長**することができる。

3 前項の規定により延長する期間は、**二十年を超えない期間**であつて政令で定める期間を超えることができない。

改正の経緯

- 福島第一原発事故以前、法的には原発の運転期間は定められていなかった。
- 一方、日本の原発の設計寿命は多くの場合40年で、それ以降は、劣化状況を確認しながら運転することになっていた。



福島第一原発事故の反省を踏まえて
もともとあった炉規法を議員立法により改正

立法時どのように運転期間を決めたか

「四十年というのは、(略)高経年劣化をどう見るかという議論の中で、1つの線としてこれまでも議論」「四十年をたてばそのときから急に危険になって、四十年までは全く問題がないということでもない。(略)どこに線を引くかということ。」

「原則として40年以上の原子炉の運転はしないということにいたしまして、経年劣化の状況を踏まえまして、延長する期間において安全性が確保されれば例外的に運転を継続をするという形にしておりますが、そこは、科学的にしっかりと確認をした上で、申請に基づいてやるということでありますので、極めて限定的なケースになる」

(2012.6.5.衆・環境委員会における細野環境大臣答弁)



推進側の主張

- 経団連

「安全性が確認された既設発電所の着実な再稼働と設備利用率の向上、**運転期間の60年への延長の円滑化**を進めることが肝要である。」

「原子力規制委員会は、この長期停止期間においては、事業者の適切な保管・点検によって設備の劣化を抑制可能との見解を示している。一定の手続きのもとで**稼働停止期間を運転年限から除外する方向で、制度を見直すべき**である。」

「グリーン転換（GX）に向けて」より

- 自民党

「震災後、**原子力発電所の停止期間が長期化し、実質的な運転可能期間が短くなっている**ことや、長期停止期間の経年劣化に関する原子力規制委員会の見解を踏まえ、**運転期間制度のあり方を含めた長期運転の方策について検討し、必要な措置を講じます**。併せて、運転中の設備点検などによる設備利用率向上にも取り組みます。」

「総合政策集2022 J-ファイル」より



日本の規制当局の見解

運転期間延長認可の審査と長期停止期間中の発電用原子炉施設の
経年劣化との関係に関する見解

令和2年7月29日
原子力規制委員会

- 「劣化事象の長期停止期間中の進展については、発電用原子炉施設を構成する各種機器・構造物の劣化の状況が様々であること、また、各事業者による個別プラントごとの保管及び点検の適切性にも依存することから、個別の施設ごとに、機器等の種類に応じて、評価を行う必要がある。」
- 「運転期間に長期停止期間を含めるべきか否かについて、科学的・技術的に一意の結論を得ることは困難であり、劣化が進展していないとして除外できる特定の期間を定量的に決めることはできない。」

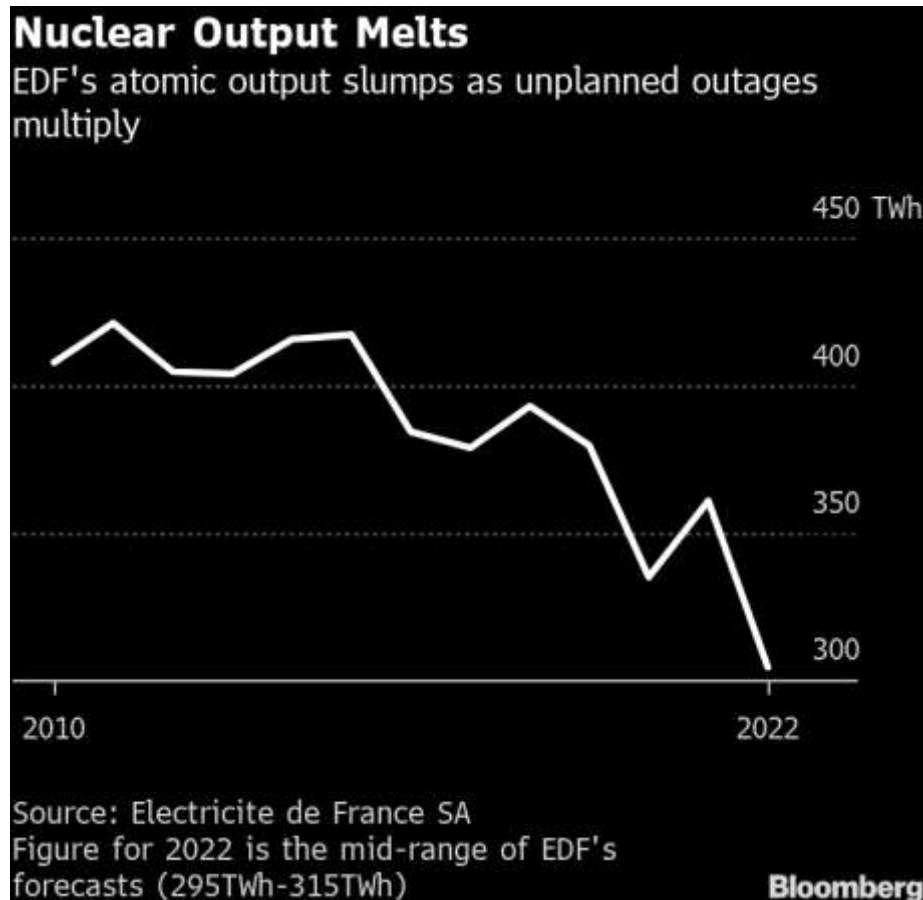
<https://www.nra.go.jp/data/000323916.pdf>

ここまでのまとめ

1. 現在の原発運転期間には科学的ではなく、政治的な決定による
2. 規制サイドは「運転期間に長期停止期間を含めるべきか否かについて、科学的・技術的に一意の結論を得ることは困難」と表明している。つまり、どこまで安全でどこまでは安全でないかは決められない
3. 運転期間について科学的な決めがない中で、政治的に決定した運転期間を、推進側が延長することは、「安全性が大前提」だとする原子力利用の根本に反する

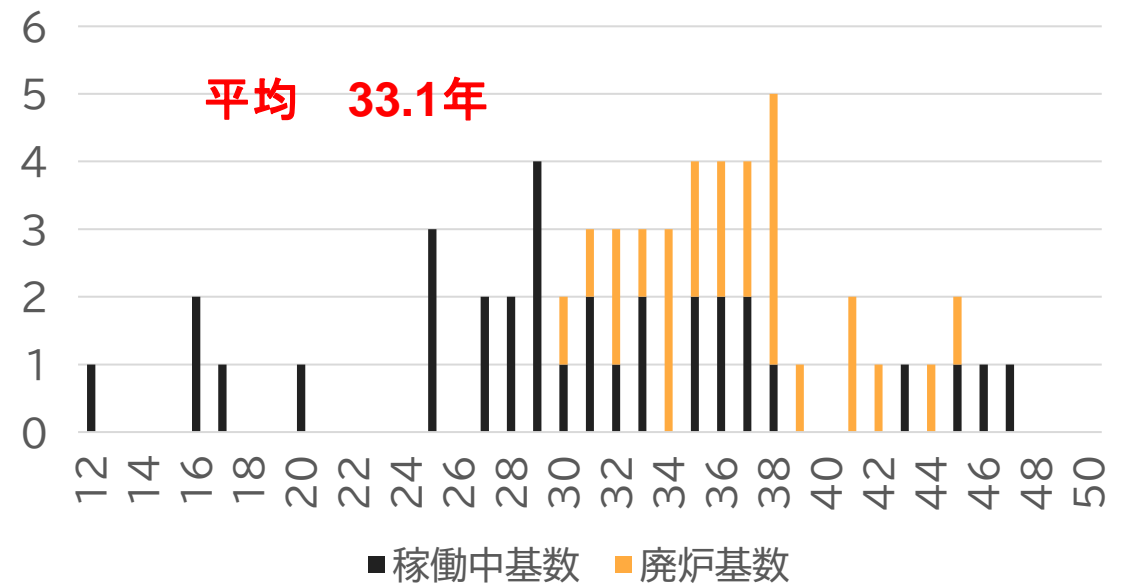
老朽化が進むフランス原発

約8割の電力供給を原発に依存するフランスでは、原発の老朽化が進み、トラブルなどで停止する原発が続出。発電電力量が低下して、電力危機に拍車をかけている。



1. 日本の原発も多くが老朽化している
2. 今後、フランス同様にトラブルが起きない保証はどこにもない。現実には、関西電力高浜3・4では、近年、定期検査の長期化が連続している
3. 原発は安定電源だとされているが、むしろ、電力供給のリスクとなりうる

日本の稼働年数別原発基数



次世代革新炉

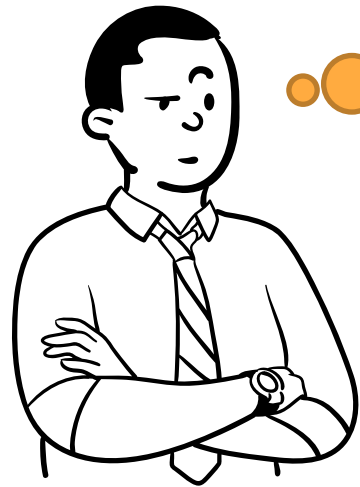




「新たな安全メカニズムを組み込んだ次世代革新炉の開発・建設など、今後の政治判断を必要とする項目が示されました。…あらゆる方策について、年末に具体的な結論を出せるよう、与党や専門家の意見も踏まえ、検討を加速してください。」

8月24日GX実行会議第二回





次世代って何だろう



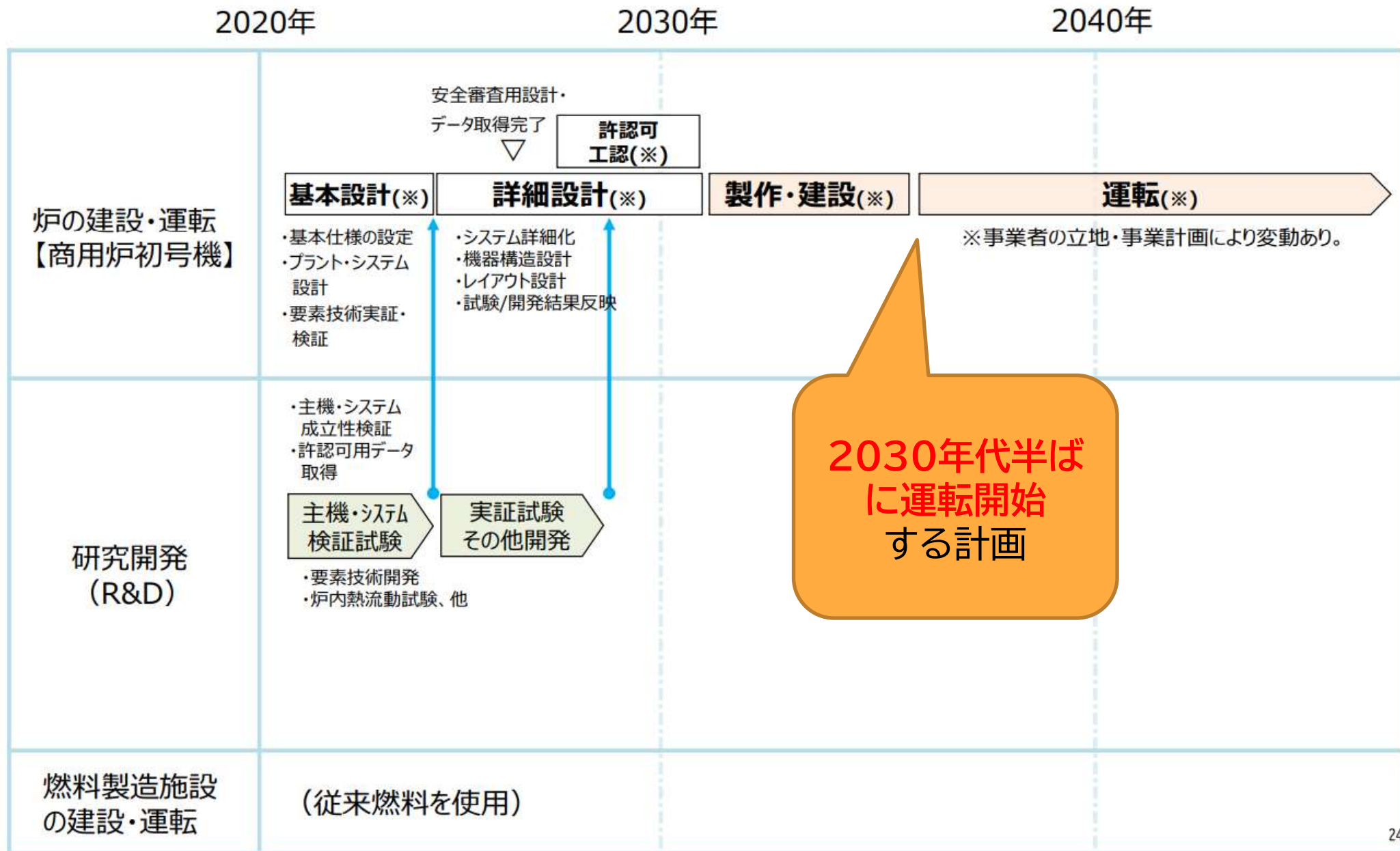
表2. 革新炉開発のポートフォリオ

	技術成熟度・時間軸	規制対応	サプライチェーン	市場性					非エネ分野
				経済性	水素製造	負荷追従	資源の有効利用	廃棄物有害度低減	
革新軽水炉	◎ ※既存技術を活用可	◎ ※既存規制を活用可	◎ ※既存軽水炉のサプライチェーン有	◎ ※現行の軽水炉と同水準	△	○	△	△	○
小型軽水炉	海外	○~◎	○~◎ ※日本が得意とする大型鍛造品が不要のケースも	◎ ※米国のガス火力並が目標	△	○ ※モジュールごとの制御により負荷追従可能なものも	△	△	○
	国内	○	△ ※基準の議論が必要	○~◎	?				
高速炉	○	○	◎ ※常陽、もんじゅの実績	◎ ※現行の軽水炉と同水準	○	◎ ※熔融塩の蓄熱システムを組み合わせた負荷追従可能	◎	◎ ※Pu・MA燃焼可	◎ ※医療用 ²¹ Pi製造可
高温ガス炉	○	○	◎ ※HTTRの実績	○⇒◎ ※コジェネで経済性向上	◎ ※高温を活用した水素製造可	◎	△	△ ※高燃焼度で処分場面積低減(○)	○ ※耐高温材料製造技術の獲得
核融合炉	× ※要素技術の開発段階	△	○ ※ITERで部分参加	?	◎	?	?	◎ ※高レベル放射性廃棄物発生せず	○ ※コイルがヒッグス粒子発見に貢献

最も実現度が高いのは
革新軽水炉

導入に向けた技術ロードマップ^o（革新軽水炉）

別添



次世代軽水炉の開発 ～次世代軽水炉の特徴～ (1/2)



- 地震・津波その他自然災害への対応、大規模航空機衝突・テロ対策、シビアアクシデント対策等の世界最高水準の安全対策に加え、自然エネルギーとの共存等の社会ニーズを踏まえたプラント機能向上

大型航空機衝突への対策

航空機衝突に耐える格納容器
外部遮蔽壁の強靱化

セキュリティ高度化

最先端技術を適用した
サイバーセキュリティ

耐震性向上

地下式構造(岩盤埋込)

放射性物質放出防止

万一の事故時にも、事故影響
を発電所敷地内に限定

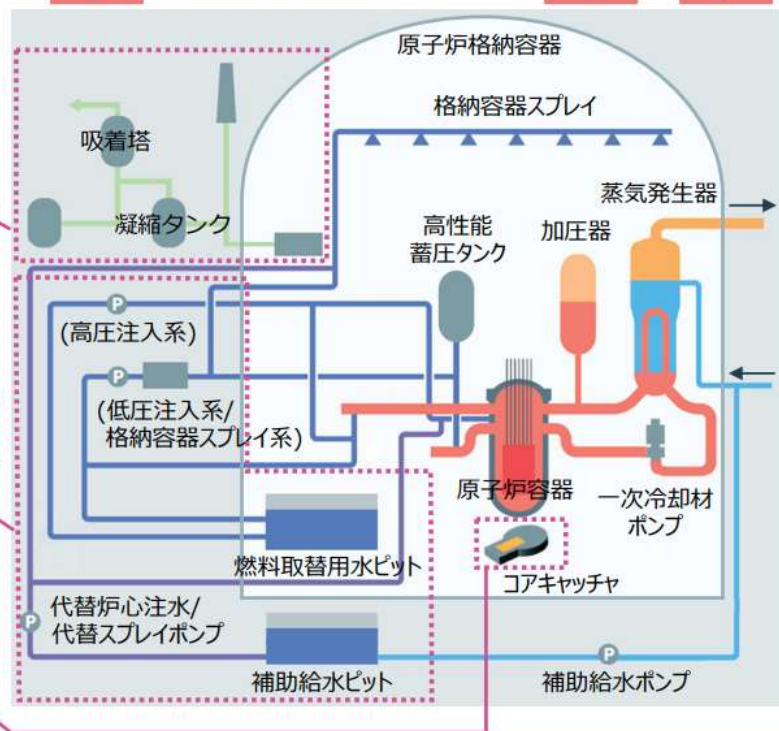
多重性・多様性

炉心冷却のための設備、電源
等の多重性・多様性を強化

〔2系列 ⇒ 3系列 + シビアアクシデント
(SA)専用システム〕

溶融炉心対策

炉心溶融が起きてしまった
場合でも、最終障壁である
格納容器を防護



津波、その他 自然災害への耐性

津波・竜巻・台風・火
山等の自然災害への
耐性を強化

再生可能エネルギー との共存

出力調整機能 (周波数
制御、負荷追従) の強化

カーボンフリー水素 の供給

カーボンフリー電力による
水素製造 (水電解)

革新軽水炉というと、安全
性が飛躍的に改善し
ているかのようにだが
実態は現行の原発と同
程度か、若干改良された
程度



次世代革新炉という欺瞞

朝日新聞世論調査－質問と回答 〈8月27、28日実施〉

原子力発電所についてうかがいます。あなたは、国内に原子力発電所を新設したり、増設したりすることに賛成ですか。反対ですか。

賛成 34
反対 58
その他・答えない 8

NHK 2022年9月 政治意識月例電話調査

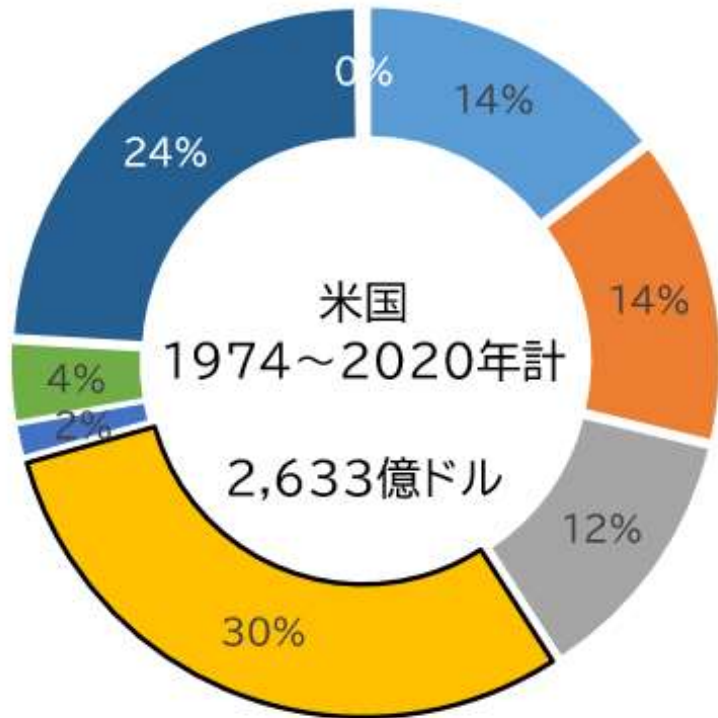
問10 原子力発電所の政策をめぐって、政府は、次世代の原子炉の開発や建設を検討する方針です。この方針に賛成ですか。反対ですか。

1. 賛成 …………… 48.4 %
2. 反対 …………… 31.6 %
3. わからない、無回答 …………… 19.9 %

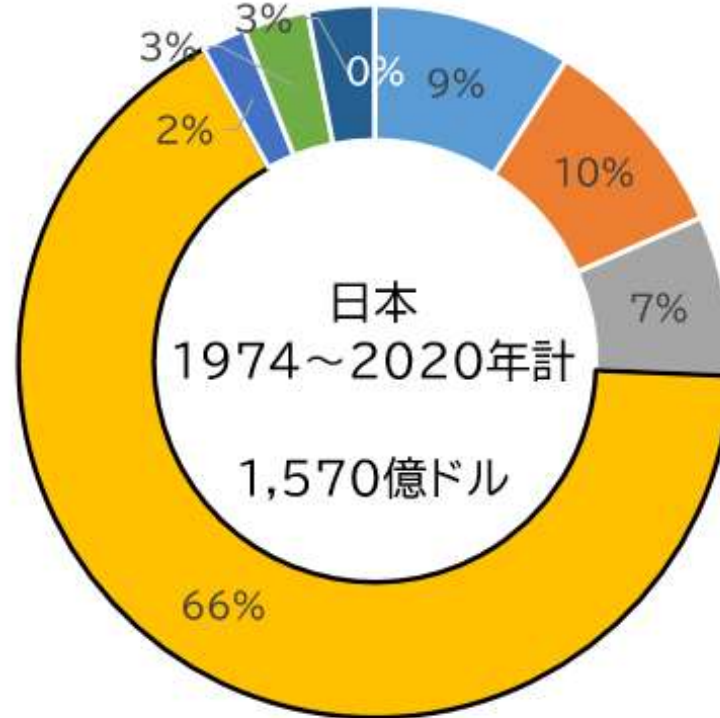
「次世代」とすることで結果に大きな差
しかし建設されるのは今の原発



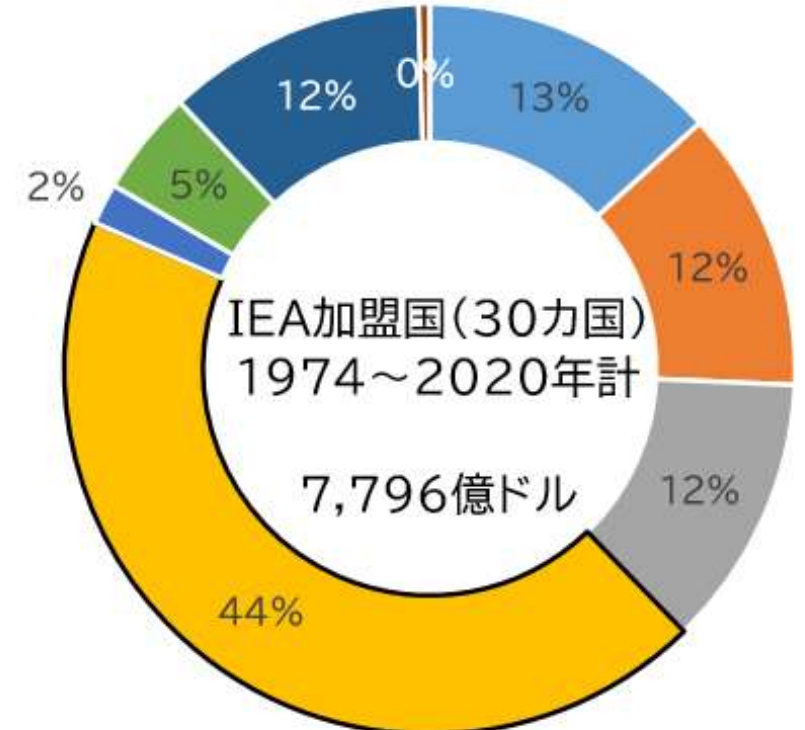
研究開発費 優遇される原子力



- 省エネ
- 原子力
- その他の横断的な技術/研究



- 化石燃料
- 水素・燃料電池
- 未割り当て分



- 再生可能エネルギー
- その他の電源・蓄電池技術

IEA Energy Technology RD&D Budgetsより

国防関連の研究開発費は
含まれていない。



補助金漬け産業

米				
2007	DOE	ARPA-E	R&D	
2012	DOE	SMR Licensing Technical Support	B&W 180 MWe mPower	111百万ドル
2012	DOE		SRSでの実証SMR計画	
2013	DOE	NuScale		217百万ドル 5年間で
2016	DOE	SMR Licensing Technical Support	TVA	36.3百万ドル
2015	DOE	Gateway for Accelerated Innovation in Nuclear(GAIN)	X-energy, Southern	80百万ドル
2016	DOE	GAIN		6.2百万ドル
2018	DOE			60百万ドル
2020	DOE	Advanced Reactor Demonstration Program (ARDP)		160百万ドル
英				
2014	国立核研究所	SMR feasibility study		
2016	DECC	nuclear R&D including SMR		250百万ポンド(5年計)
2018	BEIS	Advanced Modular Reactor (AMR) Feasibility and Development (F&D)		44百万ポンド
2020	BEIS	AMR programme		40百万ポンド
カナダ				
2018	カナダ政府	SMR Roadmap		
2020	産業科学省		Terrestrial Energy	20百万カナダドル
2020	オンタリオ電力	SMRに関するエンジニアリング作業	3社を検討	
日本				
	JAEA	高速炉		3115百万ドル(2010年~のみ)
	JAEA	高温ガス炉		

新型炉の競合が多すぎる

- NuScale社の予測

2023年～2042年の間に**674基～1,682基(約34GW～84GW)**の受注見込み

- 過去の東芝が発表していた受注予測

2008年:2015年までに**33基(約36GW)**

2016年:2030年度までに**45基(約50GW)**以上(米WEC単体では**65基(約72GW)**)

⇒実際は**8基止まり**で、内2基はコストが高みすぎて建設中止

	陸上軽水炉	海上軽水炉	高速炉	高温ガス炉	重水炉	溶融塩炉	超小型炉	計
米国	6		7	2		4	6	25
ロシア	6	4	2	3			2	17
中国	6	1		1		1	1	10
日本	2		1	2		1	1	7
カナダ			2	1	1	1		5
英国	1					3	1	5
韓国	2		1					3
フランス	1		1					2
その他	2		3	3	1	3	2	14
合計	26	5	17	12	2	13	13	88



モジュール工法？

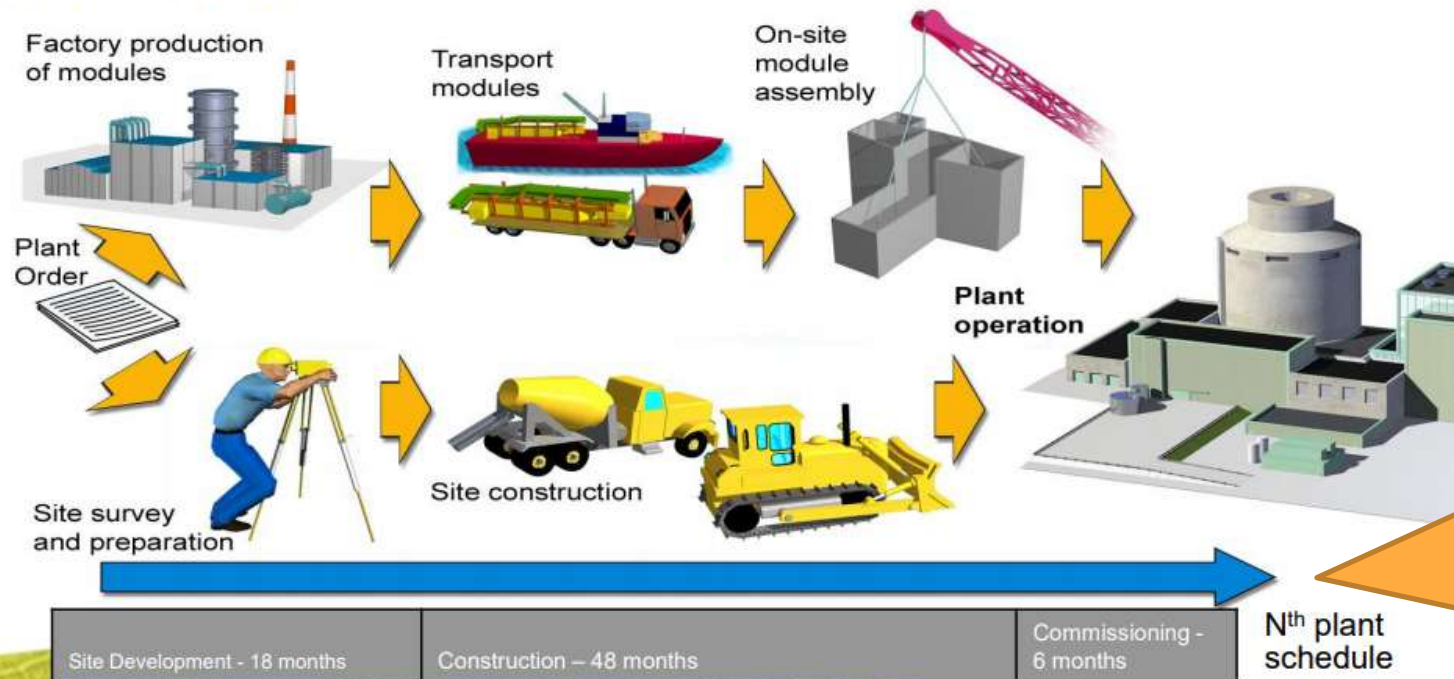
- 再現性のある品質管理の下での工場製造
- (製造を)建設と並行することで信頼性の高く、短い工期

AP1000 Modular Construction

新型炉コスト削減の売りはモジュール工法

工場でパーツを製造、現地で組み立てるだけだから、製造品質は安定、建設時間も短く済み、結果、建設費も安く済むというもの

- 300+ modules
- 150+ structural
 - 150+ mechanical
- Factory fabricated under repeatable quality control.
 - In parallel with construction providing reliable, short schedule.



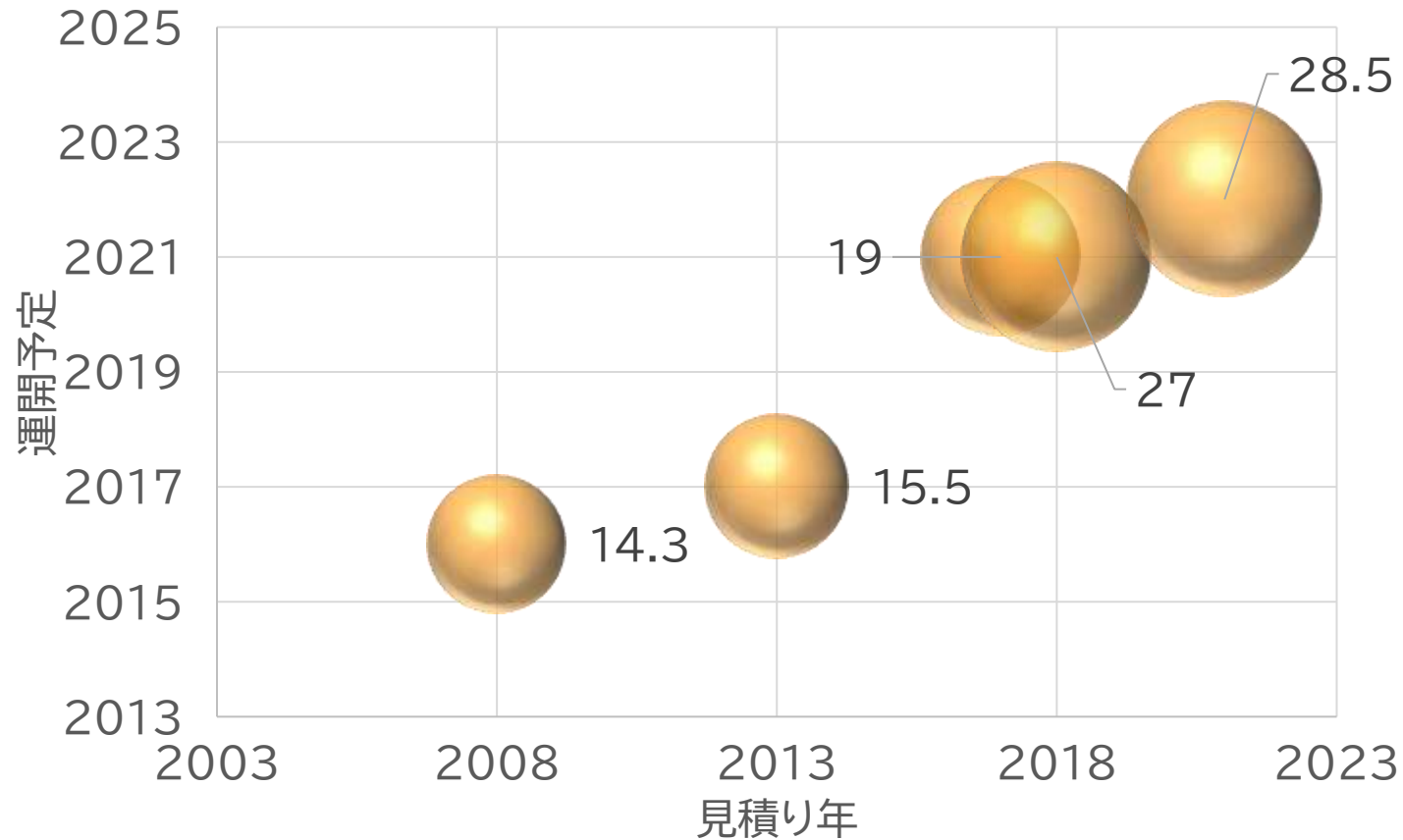
サイト開発:18ヶ月
建設:48ヶ月
試運転:6ヶ月
計6年

Constructible → reliably short schedule → lower capital costs

AP1000で現実には起きたこと

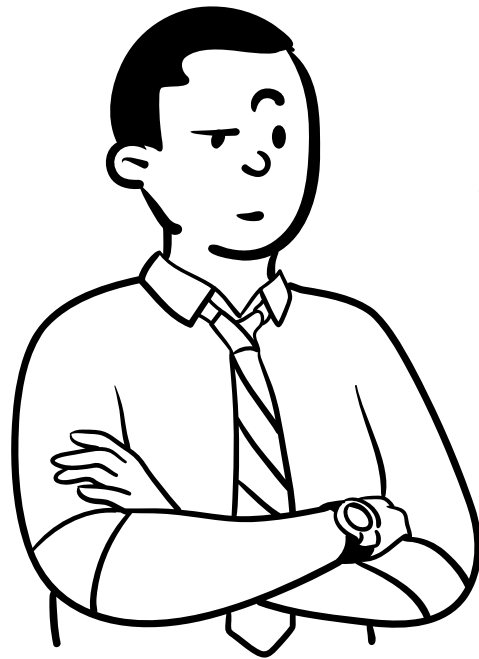
建設開始:2013年
運転開始:2023年予定

Votgle原発3・4号機建設費(単位:10億ドル)



- コスト増・工期遅延理由
 - ✓ 工場で製造されたモジュールの品質が実用に耐えない
 - ✓ 工場から出荷されたものが仕様に合わず現場で修正を余儀なくされた
 - ✓ 経験不足
 - ✓ 要件変更
 - etc





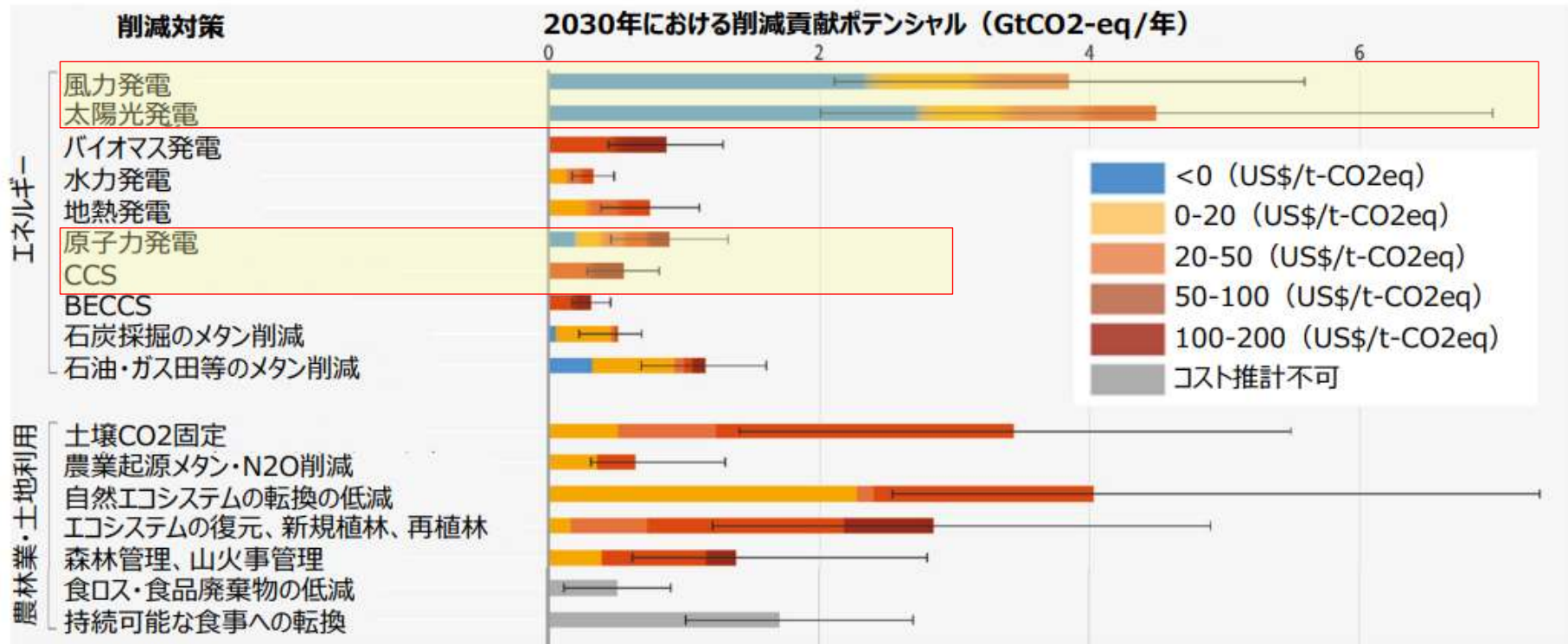
原発新設なしで
どうするの？



【2030年の削減ポテンシャル】 100米ドル/tCO₂までの緩和策で2030年までに2019年比半減が可能。うち、20米ドル/tCO₂未満の技術が半分以上を占める。

- 緩和策の詳細な部門別評価に基づく推計によると、100米ドル/tCO₂-eq以下の緩和策によって、2030年の世界GHG排出量は2019年比で少なくとも半減させることができる（20米ドル/tCO₂-eq以下の緩和策は、このポテンシャルの半分以上を占めると試算される）。ポテンシャルのより小さな部分ではあるが、展開によって正味でのコスト削減につながる緩和策も存在する。20米ドル/tCO₂-eq未満のコストで寄与が大きいものは、太陽光と風力、エネルギー効率改善、自然生態系の転換の減少、CH₄排出削減（石炭採掘、石油・ガス田、廃棄物）である。特定の状況や地域によって、個々の技術の緩和ポテンシャルや緩和コストは推計値と大きく異なる可能性がある。基礎となる文献の評価によると、様々な緩和策の相対的な貢献度は2030年以降、変化する可能性があることが示唆されている。（確信度が中程度）（C.12.1仮訳）

2030年における排出削減対策と削減費用別の削減ポテンシャル（1/2）



原発の削減ポテンシャルは風力・太陽光をはるかに下回る。

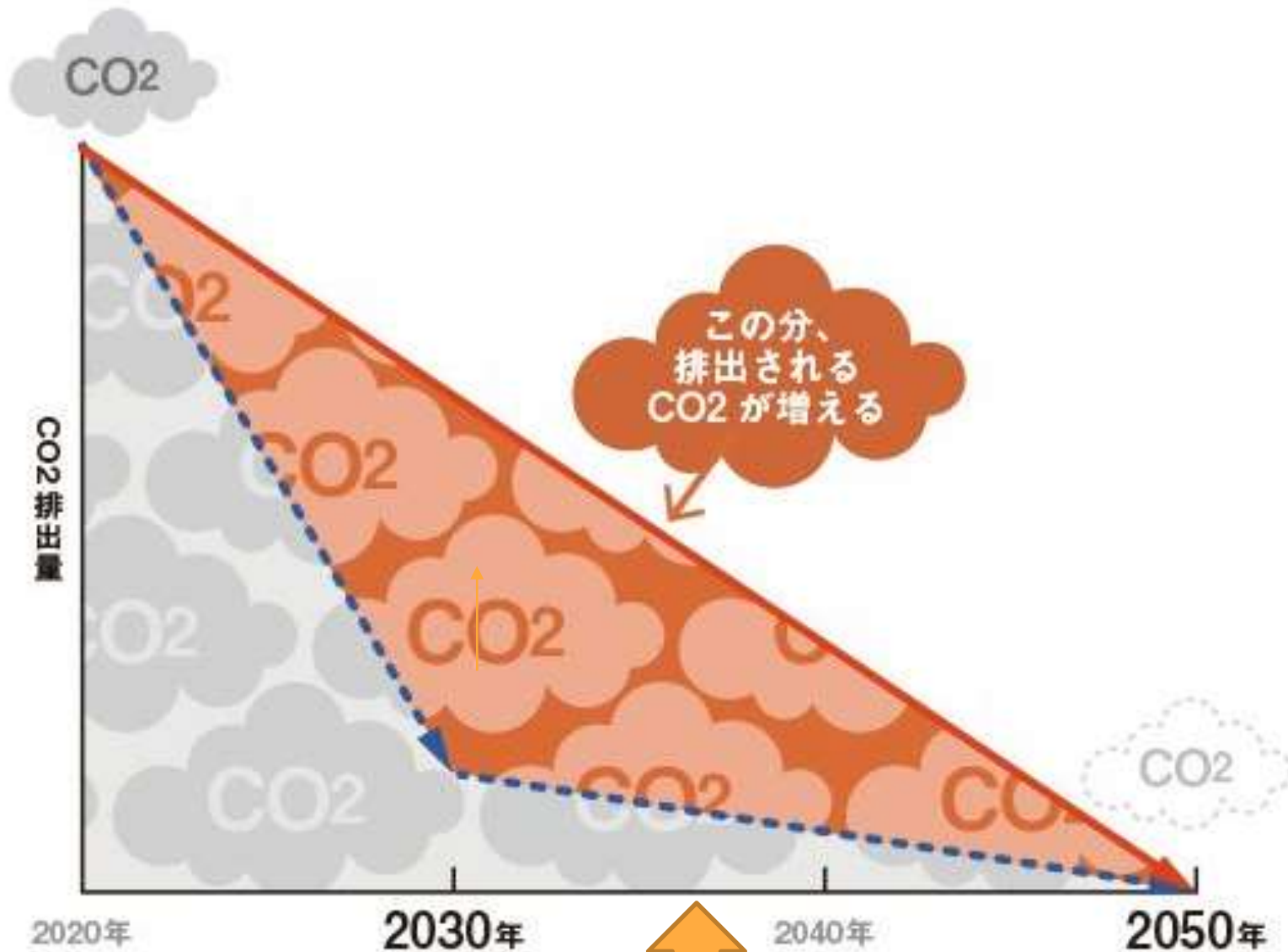
ちなみにCCS(CO₂回収貯留)はコストも高く、コストはかなり高い

炭素予算

1.5°C目標を達成するためには温室効果ガスの累積排出量を抑えることが重要

1.5°C目標達成のための日本の炭素予算は95億トン(2°Cの場合は190億トン)

直線で徐々に減らした場合、その分累積排出量は増えてしまう



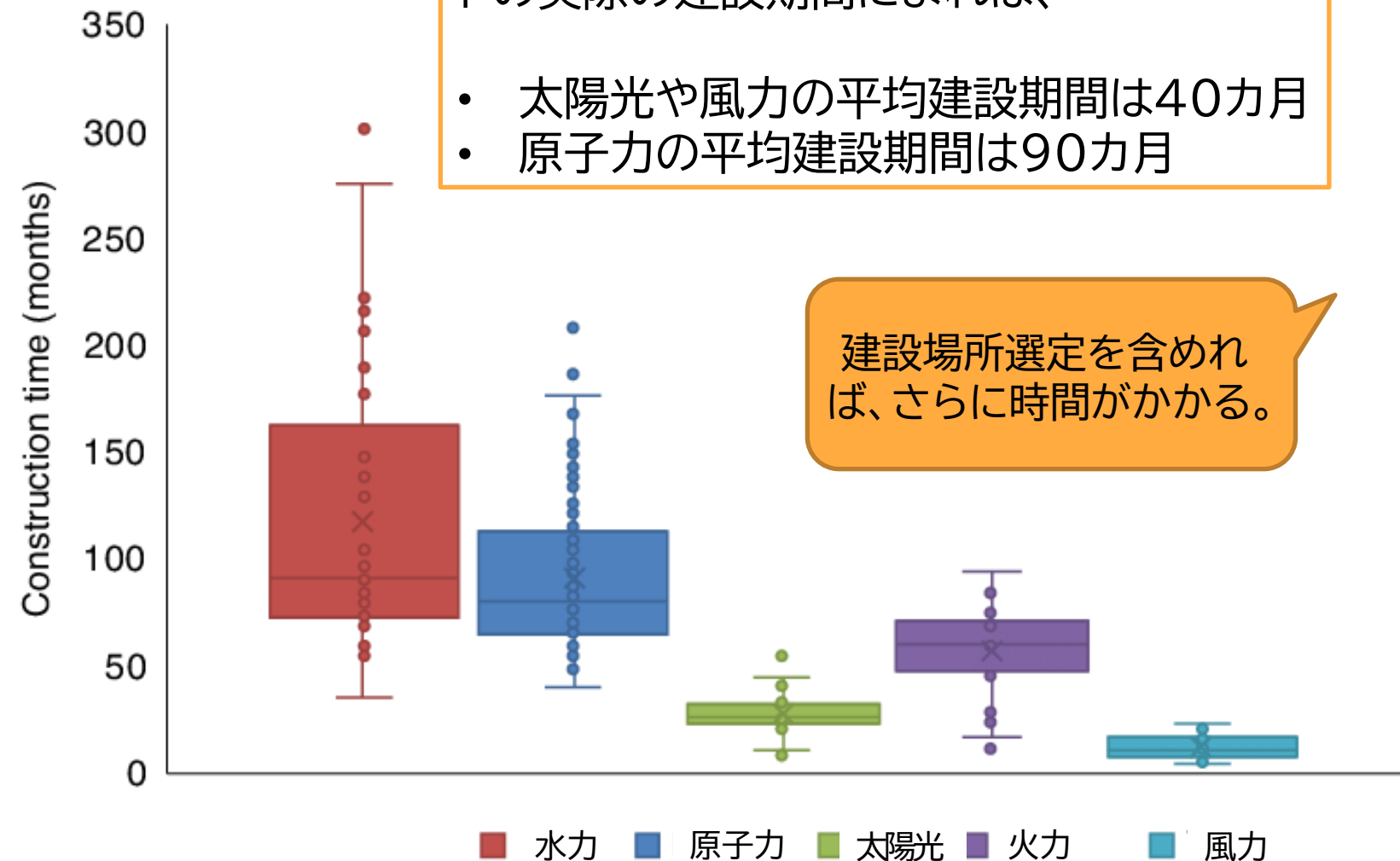
2030年代半ばに原発が1基建っても遅すぎる

電源別平均建設期間

50年間に行われた273の電力プロジェクトの実際の建設期間によれば、

- 太陽光や風力の平均建設期間は40カ月
- 原子力の平均建設期間は90カ月

建設場所選定を含めれば、さらに時間がかかる。



日本政府の2011年時点の見積もり

電源	計画から稼働までの期間
原子力	約20年
石炭火力	約10年
LNG火力	約10年
一般水力	約5年
小水力	2～3年程度
地熱	9～13年程度
陸上風力	4～5年程度
太陽光(メガソーラー)	1年程度
燃料電池	約2週間

<https://www.cas.go.jp/jp/seisaku/npu/policy09/pdf/20111125/siry06-1.pdf>



2030年の電源別発電コスト試算の結果概要

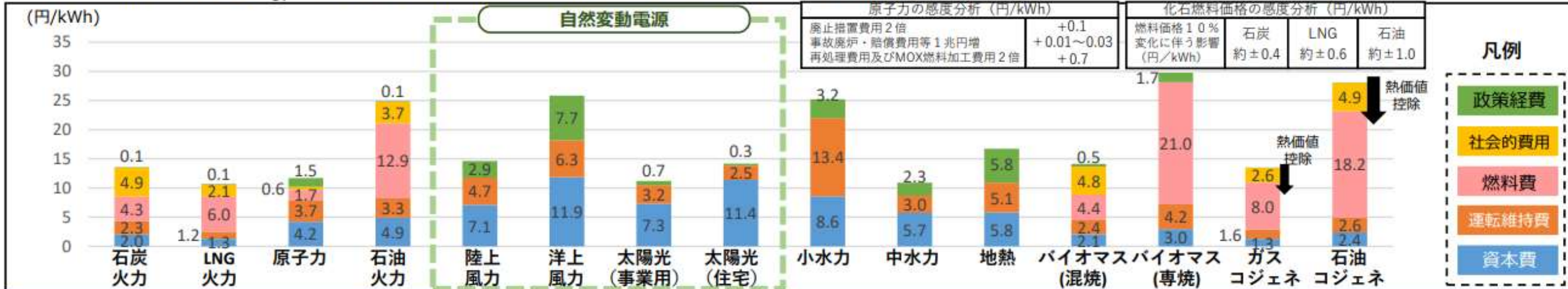
均等化発電原価(LCOE)は、標準的な発電所を立地条件等を考慮せずに新規に建設し所定期間運用した場合の「総発電コスト」の試算値。政策支援を前提に達成すべき性能や価格目標とも一致しない。

- 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、**2030年に向けたエネルギー政策の議論の参考材料**とする。
- 2030年に、新たな発電設備を更地に建設・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。**
(**既存の発電設備を運転するコストではない**)。
- 2030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、太陽光の導入量などの**試算の前提を変えれば、結果は変わる**。
- 事業者が**現実に発電設備を建設**する際は、ここで示す**発電コストだけでなく、立地地点毎に異なる条件を勘案して総合的に判断**される。
- 太陽光・風力（自然変動電源）の大量導入**により、**火力の効率低下や揚水の活用などに伴う費用が高まる**ため、これも考慮する必要がある。この費用について、今回は、系統制約等を考慮しない機械的な試算（参考①）に加え、**系統制約等を考慮したモデルによる分析も実施し、参考として整理**（参考②）。

電源	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)	小水力	中水力	地熱	バイオマス(混焼、5%)	バイオマス(専焼)	ガスコジェネ	石油コジェネ
発電コスト(円/kWh) ※()は政策経費なしの値	13.6~22.4 (13.5~22.3)	10.7~14.3 (10.6~14.2)	11.7~ (10.2~)	24.9~27.6 (24.8~27.5)	9.8~17.2 (8.3~13.6)	25.9 (18.2)	8.2~11.8 (7.8~11.1)	8.7~14.9 (8.5~14.6)	25.2 (22.0)	10.9 (8.7)	16.7 (10.9)	14.1~22.6 (13.7~22.2)	29.8 (28.1)	9.5~10.8 (9.4~10.8)	21.5~25.6 (21.5~25.6)
設備利用率	70%	70%	70%	30%	25.4%	33.2%	17.2%	13.8%	60%	60%	83%	70%	87%	72.3%	36%
稼働年数	40年	40年	40年	40年	25年	25年	25年	25年	40年	40年	40年	40年	40年	30年	30年

(注1) 表の値は、今回検証で扱った複数の試算値のうち、上限と下限を表示。将来の燃料価格、CO2対策費、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、幅を持った試算としている。例えば、太陽光の場合「2030年に、太陽光パネルの世界の価格水準が著しく低下し、かつ、太陽光パネルの国内価格が世界水準に追いつくほど急激に低下するケース」や「太陽光パネルが劣化して発電量が下がるケース」といった野心的な前提を置いた試算値を含む。

(注2) グラフの値は、IEA「World Energy Outlook 2020」(WEO2020)の公表済政策シナリオの値を表示。コジェネは、CIF価格で計算したコスト。



再処理問題



六ヶ所核燃料サイクル施設

- 六ヶ所再処理工場

総事業費16.3兆円、1993年建設開始。トラブル続きで26回の竣工延期を重ねて未だ未完成。使用済み燃料からプルトニウムなどを分離する工場。計画では年800トンの使用済み燃料を処理して7-8トンのプルトニウムが分離される。

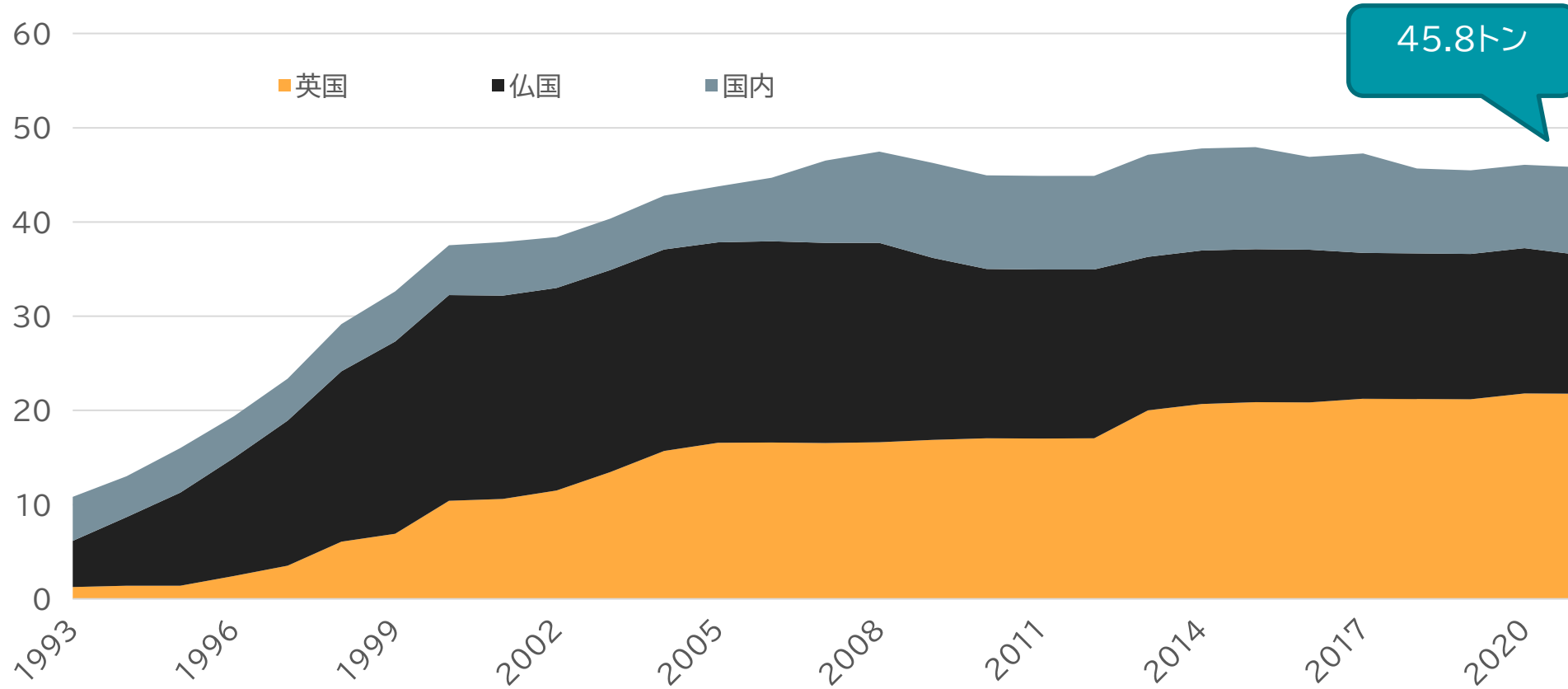
- 六ヶ所ウラン濃縮工場

1992年操業開始。天然ウラン鉱石のウラン235含有率は0.7%程度。これを核燃料にするために、3~5%にまで濃縮する施設



日本のプルトニウム保有量

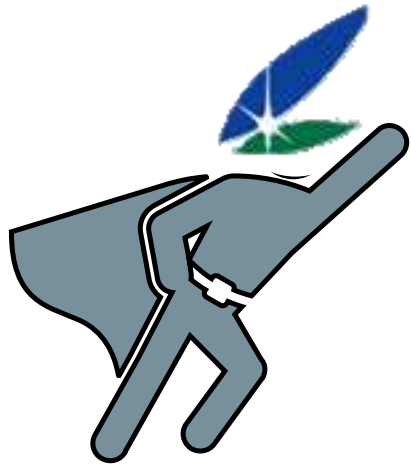
日本のプルトニウム保有量推移



45.8トン＝
核爆発装置約5800発分



プルトニウムを減らす国際公約



「我が国は(中略)プルトニウム保有量を減少させる。プルトニウム保有量は(中略)現在の水準を超えることはない。」

2018年7月31日 原子力委員会決定

…ところが

- 新型転換炉ふげんの燃料再処理計画：使用済燃料計731体をフランスに輸送し再処理
 - ・・・取り出されるプルトニウム1,329kgの使い道は未定
- 6月19日共同電：
 - 「新型転換炉ふげん（福井県、廃炉作業中）の使用済み核燃料をフランスで再処理してプルトニウムを取り出し、それをフランス側に引き取ってもらう方針を同機構や政府が固めた」
- 高速増殖炉もんじゅの燃料再処理計画：使用済燃料計530体をフランスに輸送し再処理
 - ・・・取り出されるプルトニウムの使い道は未定



米国の懸念



バイデン副大統領（当時）

And what happens, what happens if we don't work out something together on North Korea? What happens if Japan, who could tomorrow, could go nuclear tomorrow? They have the capacity to do it virtually overnight.（日本が明日にも核武装したらどうなるか、日本は実質的に一夜で核武装する能力をもっている）

PBS CHARLIE ROSE 2016/6/20



日本側識者発言

- 佐藤行雄元国連大使

「結論的に言えば、日本の核武装の可能性についての外国の懸念は払拭し切れるものではない。また、米国については若干の懸念が残っていることも悪いことではないとすら、個人的には考えている。米国が日本に核の傘を提供する大きな動機が日本の核武装を防ぐことにあ
ると考えるからだ」

『差し掛けられた傘』(2017,時事通信社)

- 田中伸男元国際エネルギー機関事務局長

「原子力に生き残る道はあるのか。Yes. 大型軽水炉をベースロードとして使うのとは違う道がある。原子力は 安全保障, 国防上の理由からも必要である。広島長崎を経験した日本は核兵器を持つつもりは毛頭ないが北朝鮮の核ミサイルが頭上を飛ぶ時代に核能力を放棄することは彼の国からなめられることになる。」

原子力学会誌2018年5号





華春瑩, 中国外務省報道官

“日本の機微な核物質の長期貯蔵は、日本の必要性を超えており、国際社会の深刻な懸念を引き起こしている...我々は、日本が国際社会の懸念に応え、早期に実際の行動を起こし、機微な核物質の需要と供給の不均衡に対処することを期待する。”

2014年6月9日, 定例記者会見

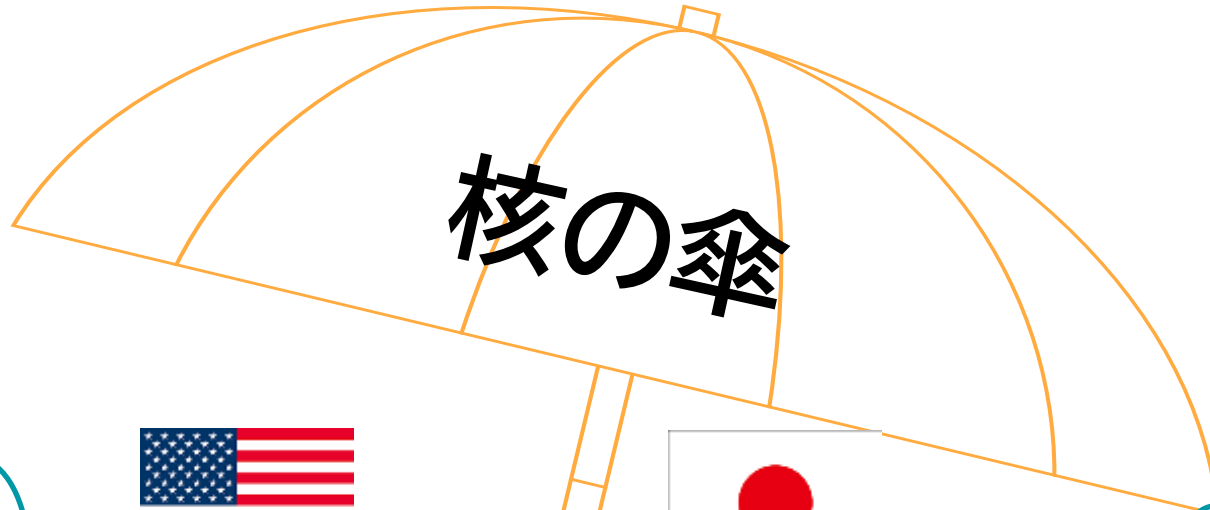
In Il Ri, 軍縮担当者、朝鮮民主主義人民共和国(北朝鮮)

“日本は40トン以上の核兵器級のプルトニウムと1.2トン的高级ウランを備蓄しており、これらを使って6,000発以上の核兵器を製造し、日本がその気になればいつでも核兵器技術を製造することができる。日本は北からの核・ミサイルの脅威を引き合いに出して、軍事大国を目指している”

2017年10月4日 国連第一委員会



日本は「唯一の戦争被爆国」で核兵器廃絶をリードしているという自画像

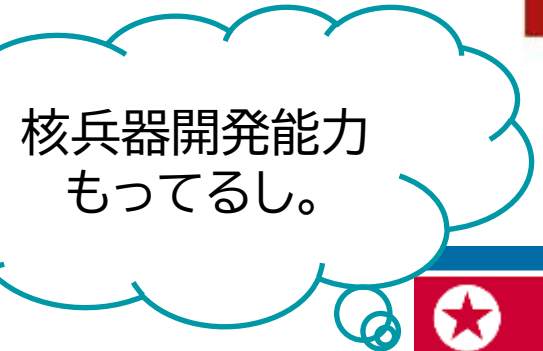


核の傘



核の傘でまもるから核武装しないでね

核兵器開発能力があったほうが交渉上、有利



核兵器開発能力もってるし。



北東アジアで広がる再処理



韓国

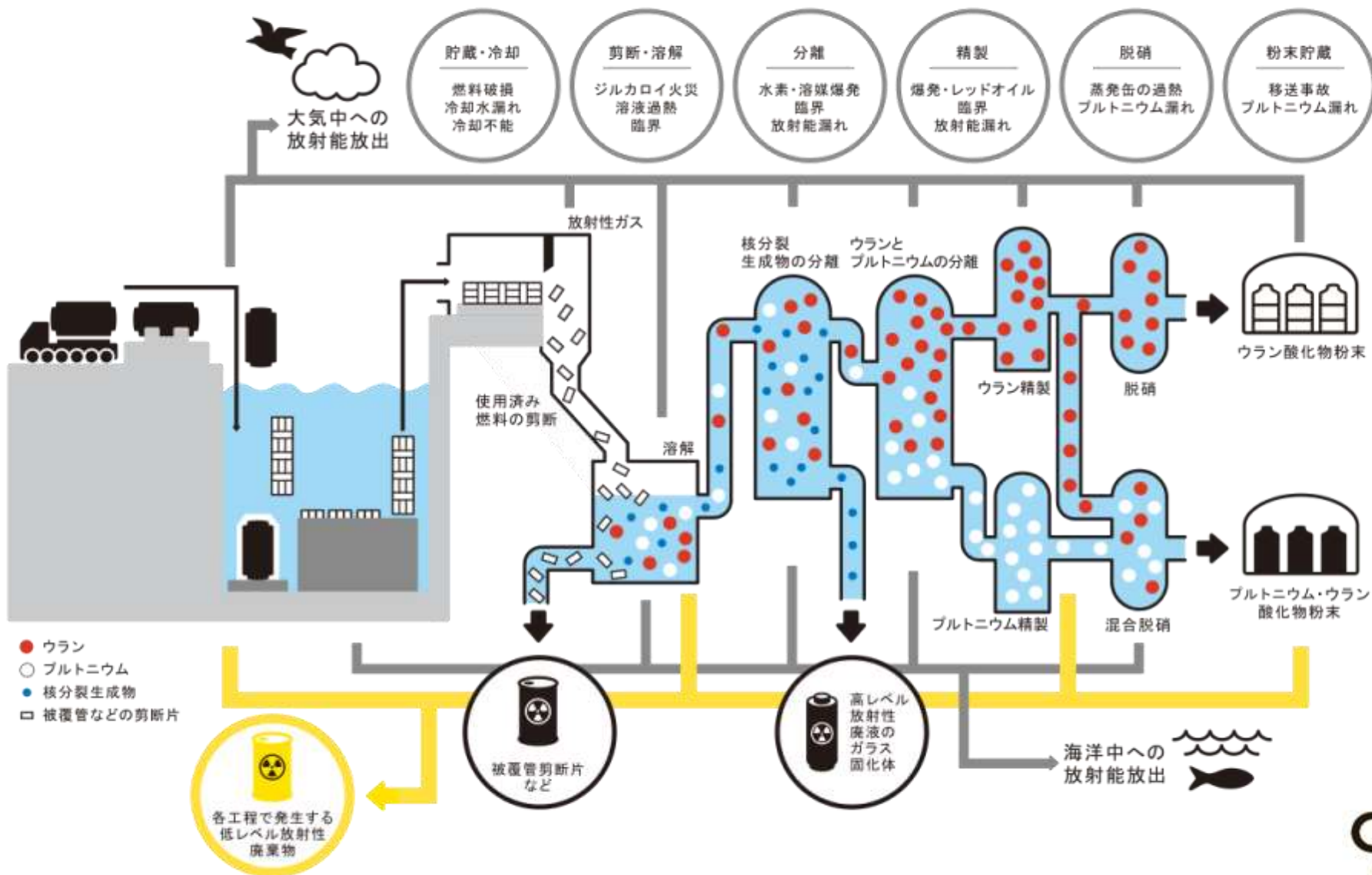
- 2015年の韓米原子力協定に基づき、米エネルギー省と乾式再処理の共同研究を実施中。

中国

- 中国甘肅省で建設中の再処理施設(処理能力:200tHM/年)。2020年に建設開始、2025年稼働予定。もう一つ同じ処理能力の再処理施設を建設予定(2030年までに稼働予定)
- 同地点にMOX燃料工場も建設中(20t/年)
- これらは福建省で建設中の高速炉CFR-600の燃料用施設と見られる。



ウクライナ危機が投げかける再処理政策の問題



大量の核物質が存在する再処理工場は原発以上に高リスクな存在

大量のプルトニウムが存在し、これが、攻撃側に盗取されるリスク

核拡散上の重大な問題



まとめ

- 原発攻撃という現実的なリスク
- 電力需給ひっ迫に原発が役に立つという欺瞞
- 電力需給ひっ迫を機に原発を新設するという欺瞞
- 「次世代革新炉」という欺瞞
- 「唯一の戦争被爆国」という欺瞞

