

核燃料サイクル政策について

令和4年7月6日
経済産業省

2050年カーボンニュートラル実現に向けた課題と対応のポイント

- 2050年に向けては、温室効果ガス排出の8割以上を占めるエネルギー分野の取組が重要。
- ものづくり産業がGDPの2割を占める産業構造や自然条件を踏まえても、その実現は容易なものではなく、実現へのハードルを越えるためにも、産業界、消費者、政府など国民各層が総力を挙げた取組が必要。
- 電力部門は、再エネや原子力などの実用段階にある脱炭素電源を活用し着実に脱炭素化を進めるとともに、水素・アンモニア発電やCCUS/カーボンリサイクルによる炭素貯蔵・再利用を前提とした火力発電などのイノベーションを追求。
- 非電力部門は、脱炭素化された電力による電化を進める。電化が困難な部門（高温の熱需要等）では、水素や合成メタン、合成燃料の活用などにより脱炭素化。特に産業部門においては、水素還元製鉄や人工光合成などのイノベーションが不可欠。
- 脱炭素イノベーションを日本の産業界競争力強化につなげるためにも、「グリーンイノベーション基金」などを活用し、総力を挙げて取り組む。
- 最終的に、CO₂の排出が避けられない分野は、DACCSやBECCS、森林吸収源などにより対応。
- 2050年カーボンニュートラルを目指す上でも、安全の確保を大前提に、安定的で安価なエネルギーの供給確保は重要。この前提に立ち、2050年カーボンニュートラルを実現するためには、再エネについては、主力電源として最優先の原則のもとで最大限の導入に取り組み、水素・CCUSについては、社会実装を進めるとともに、原子力については、国民からの信頼確保に努め、安全性の確保を大前提に、必要な規模を持続的に活用していく。
- こうした取組など、安価で安定したエネルギー供給によって国際競争力の維持や国民負担の抑制を図りつつ2050年カーボンニュートラルを実現できるよう、あらゆる選択肢を追求する。

2030年に向けた政策対応のポイント【原子力】

- 東京電力福島第一原子力発電所事故への真摯な反省が原子力政策の出発点
 - いかなる事情よりも安全性を全てに優先させ、国民の懸念の解消に全力を挙げる前提の下、原子力規制委員会により世界で最も厳しい水準の規制基準に適合すると認められた場合には、その判断を尊重し原子力発電所の再稼働を進める。国も前面に立ち、立地自治体等関係者の理解と協力を得るよう、取り組む。
- 原子力の社会的信頼の獲得と、安全確保を大前提として原子力の安定的な利用の推進
 - 安全最優先での再稼働：再稼働加速タスクフォース立ち上げ、人材・知見の集約、技術力維持向上
 - 使用済燃料対策：貯蔵能力の拡大に向けた中間貯蔵施設や乾式貯蔵施設等の建設・活用の促進、放射性廃棄物の減容化・有書度低減のための技術開発
 - 核燃料サイクル：関係自治体や国際社会の理解を得つつ、六ヶ所再処理工場の竣工と操業に向けた官民一体での対応、プルサーマルの一層の推進
 - 最終処分：北海道2町村での文献調査の着実な実施、全国のできるだけ多くの地域での調査の実現
 - 安全性を確保しつつ長期運転を進めていく上での諸課題等への取組：
 - 保全活動の充実等に取り組むとともに、諸課題について、官民それぞれの役割に応じ検討
 - 国民理解：電力の消費地域も含めて、双方向での対話、分かりやすく丁寧な広報・広聴
- 立地自治体との信頼関係構築
 - 立地自治体との丁寧な対話を通じた認識の共有・信頼関係の深化、地域の産業の複線化や新産業・雇用の創出も含め、立地地域の将来像を共に描く枠組み等を設け、実態に即した支援に取り組む。
- 研究開発の推進
 - 2030年までに、民間の創意工夫や知恵を活かしながら、国際連携を活用した高速炉開発の着実な推進、小型モジュール炉技術の国際連携による実証、高温ガス炉における水素製造に係る要素技術確立等を進めるとともに、ITER計画等の国際連携を通じ、核融合研究開発に取り組む。

<S+3Eの大原則>

安全性(Safety)



安定供給

(Energy Security)

自給率：30%程度
(旧ミックスでは概ね25%程度)

経済効率性

(Economic Efficiency)

電力コスト：8.6~8.8兆円程度
(旧ミックスでは9.2~9.5兆円程度)

環境適合

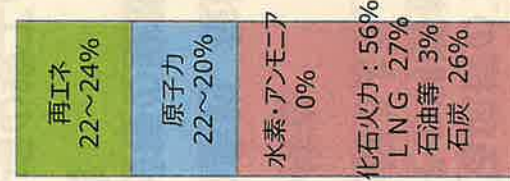
(Environment)

エネルギー起源CO2 45%削減
(旧ミックスでは25%削減)

一次エネルギー供給



電源構成



核燃料サイクル政策について

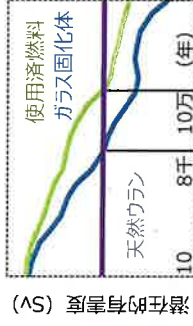
- 半世紀以上にわたり原子力発電を利用してきた結果、全国には約1.9万トンの使用済燃料が存在。将来世代に負担を先送りしないよう、使用済燃料問題の解決に向けた取組の総合的な推進が必要。
- 核燃料サイクルは、①高レベル放射性廃棄物の減容化、②有害度低減、③資源の有効利用等の観点から、今後も原子力発電を安定的に利用する上で、関係自治体や国際社会の理解を得ながら、引き続き推進することが重要。現在、実用段階に入りつつあり、早期確立を目指し、取組を進める。
- また、高レベル放射性廃棄物についても、国が前面に立って最終処分に向けた取組を進めることが重要。
- その上で、核燃料サイクルの諸課題は、中長期的な対応を要するため、戦略的柔軟性を持たせながら対応を進める。
- 上記については、**2021年10月に閣議決定された第6次エネルギー基本計画でも明記。**

核燃料サイクルのメリット

軽水炉サイクル
(当面の姿)



■ 再処理：最大800トン/年
原燃40基/年 相当のSFを再処理



①減容化

体積比約1/4に



体積比約1/7に

高速炉サイクル
(将来的に目指す姿)

②有害度低減

毒性が自然界並に低減する期間

【Bq】100万年 → 数万～10万年

【Bq】900年

【Sv】10万年 → 8千年

【Sv】300年

③資源有効利用



■ MOX：最大130 t HM/年

新たに1～2割の燃料

800トンのSFから100トン程度のMOX燃料

更なる有効利用

(ブルサーマル12基/年 相当)

第6次・エネルギー基本計画における位置付け

核燃料サイクル全体の方針

我が国は、資源の有効利用、高レベル放射性廃棄物の減容化・有害度低減等の観点から、**使用済燃料を再処理し、回収されるプルトニウム等を有効利用する核燃料サイクルの推進を基本の方針**としている。

核燃料サイクルについて、これまでの経緯等も十分に考慮し、引き続き、関係自治体や国際社会の理解を得つつ取り組むこととし、再処理やプルサーマル等を推進する。

【再処理工場等の竣工】

核燃料サイクルの中核となる**六ヶ所再処理工場とMOX燃料工場（略）の竣工と操業**に向けた準備を官民一体で進める。

【プルサーマル】

原子力事業者は（略）**2030年度までに、少なくとも12基の原子力発電所でプルサーマルの実施を目指す**計画を示しており、引き続き、事業者間の連携・協力を深めつつ、プルサーマルを一層推進する。

【プルトニウム・バランスの確保】

プルトニウムの回収と利用のバランスを十分に考慮しつつ、2016年に新たに導入した再処理等拠出金法の枠組みに基づき国の関与等によりプルトニウムの適切な管理と利用を行う。

【使用済燃料対策】

使用済燃料の貯蔵能力の拡大を進める。具体的には、発電所の敷地内外を問わず、新たな地点の可能性を幅広く検討しながら、**中間貯蔵施設や乾式貯蔵施設等の建設・活用**を促進する。

【使用済MOX燃料の処理・処分】

使用済MOX燃料の発生状況とその保管状況、再処理技術の動向、関係自治体の意向などを踏まえながら、引き続き2030年代後半の技術確立を目的に研究開発に取り組みつつ、検討を進める。

【高速炉】

「高速炉開発の方針」及び「戦略ロードマップ」の下、米国や仏国等と国際協力を進めつつ、高速炉等の研究開発に取り組む。

【中長期的な対応の柔軟性】

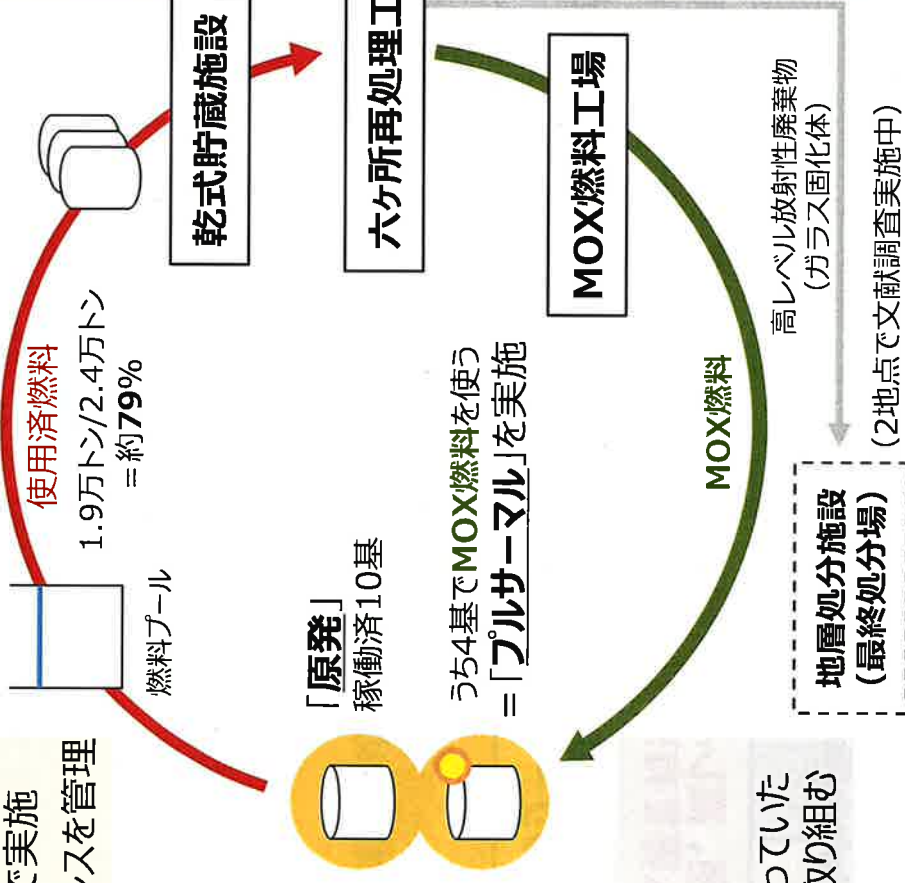
技術の動向、エネルギー需給、国際情勢等の様々な不確実性に対応する必要があることから、対応の柔軟性を持たせることが重要である。特に、今後の原子力発電所の稼働量とその見通し、これを踏まえた核燃料の需要量や使用済燃料の発生量等と密接に関係していることから、こうした要素を総合的に勘案し、高レベル放射性廃棄物の減容化・有害度低減、資源の有効利用の観点やコスト、関係自治体の意向等も考慮しつつ、状況の進展に応じて戦略的柔軟性を持たせながら対応を進める。

核燃料サイクルの確立に向けた取組の進展

- 2020年夏以降、核燃料サイクル施設の事業変更許可や最終処分への取組など、核燃料サイクルの取組が大きく前進。
- 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最終処分の実現、④プルトニウムバランスの確保等の取組を加速することが重要。

○プルトニウムバランスの確保

- 新たなプルサーマル計画に基づき、2030年度までに少なくとも12基で実施
- プルトニウムの回収と利用のバランスを管理



(2018. 7 我が国におけるプルトニウム利用の基本的な考え方)

(2020.12 プルサーマル計画)
(2022. 2 プルトニウム利用計画)

○最終処分の実現

- 複数地点で文献調査を実施中
- できるだけ多くの地域で関心を持っていただけるよう、全国での対話活動に取り組む

○使用済燃料対策の推進

- 業界全体で貯蔵能力の拡大を推進
2030年頃に容量を約3万トンへ
- 業界大の連携・協力を推進
- 使用済MOX燃料の技術開発を加速
(2020. 9 伊方 許可)
(2020.11 RFS 許可)
(2021. 4 玄海 許可)
(2021. 5 使用済燃料対策推進計画 改訂)

(2020. 7 許可)

(2020.12 許可)

○再処理工場・MOX工場の竣工

- 業界大で原燃の審査・竣工を支援
再処理：2022年度上期
MOX：2024年度上期

(2地点で文献調査実施中)

六ヶ所再処理工場・MOX燃料工場の竣工に向けた取組

- 使用済燃料を再処理し、MOX燃料として再利用する核燃料サイクルを進める上で、六ヶ所再処理工場とMOX燃料工場は中核となる施設。2020年に両工場が事業変更許可を取得し、核燃料サイクル政策は大きく前進。
- 現在、電力・メカ・ゼネコンのオールジャパン体制で原燃の審査対応を支援。今後、両工場の竣工・操業に向けて、こうした取組を一層強化していくことが重要。

六ヶ所再処理工場の経緯

1993年4月 着工
1999年12月 使用済燃料搬入開始
2006年3月 アクティブ試験開始 → ガラス溶融炉の試験停止
2013年5月 ガラス固化試験完了
2014年1月 新規制基準への適合申請
2020年7月 事業変更許可
2020年12月 初回設工認申請
→ 安全対策工事や使用前事業者検査を経て竣工

2022年度上期 竣工目標



使用済燃料の最大処理能力：800トン/年

MOX燃料工場の経緯

2010年10月 着工
2014年1月 新規制基準への適合申請
2020年10月 審査書案の了承
2020年11月 パプコメ終了
2020年12月 事業変更許可
初回設工認申請
→ 安全対策工事や使用前事業者検査を経て竣工

2024年度上期 竣工目標



最大加工能力：130トン-HM（ヘビーメタル*）/年

* MOX中のPuとUの金属成分の重量を表す単位

使用済燃料対策の加速に向けた取組

- 使用済燃料の貯蔵能力の拡大は、対応の柔軟性を高め、中長期的なエネルギー安全保障に資するものとして、これまで中間貯蔵施設、乾式貯蔵施設等の建設・活用が進められてきたところ。
- こうした取組を加速するため、昨年5月には、使用済燃料対策推進協議会を開催し、官民の取組強化を決定。また、第6次エネルギー基本計画においても、使用済燃料対策の重要性及び取組の方向性を明記。

1. 使用済燃料対策推進協議会の開催

■ 2021年5月、使用済燃料対策推進協議会を開催し、「使用済燃料対策推進計画」を改訂。

- ① 事業者間の連携・協力をより一層強化。
- ② 官民連携の新たな枠組みとして使用済燃料対策推進協議会幹事会を作り、計画の進捗を管理。

→ 2021年6月、2022年2月に幹事会開催。事業者から取組状況の報告を受け、必要な指導等を実施。

■ 国（梶山大臣）から、乾式貯蔵施設や中間貯蔵施設の更なる導入・活用に向けて、業界全体で最大限の努力をすることを求めるとともに、政府も政策的な意義を理解いたただけるよう前面に立つて主体的に対応することを表明。

2. 第6次エネルギー基本計画における使用済燃料対策の位置づけ

- ・ 政府は、2015年10月の最終処分関係閣僚会議において、「使用済燃料対策に関するアクションプラン」を策定した。同プランに基づき、原子力事業者は使用済燃料対策推進計画を策定し、取組を進めてきた結果、2020年秋以降、伊方や玄海における発電所構内の乾式貯蔵施設や、むつ中間貯蔵施設が原子力規制委員会から規制基準に基づく許可を得るなど、貯蔵能力の拡大に向けた具体的な取組が進展している。
- ・ これらの取組に加え、事業者間の一層の連携強化を進めることも使用済燃料対策の柔軟性を確保する上で大きな意義があり、事業者全体の課題として対応を進める必要がある。国もこうした使用済燃料対策について、前面に立つて主体的に対応し、立地自治体の意向も踏まえながら、関係者の理解の確保等に最善を尽くして取り組んでいく。

使用済燃料対策に係る業界の取組

- 業界大の計画に基づき、各社の取組は進展しつつあるが、その状況は一様ではなく、達成は道半ば。このため、昨年5月に改訂した使用済燃料対策推進計画に基づき、事業者間の連携を一層強化し、取組を着実に推進する。
- 国として、業界と連携しつつ、貯蔵能力拡大に向けてより主体的に取り組む、官民の対応を加速していく。

「使用済燃料対策推進計画」(2021年5月・電事連)

1. 各社の取組

①原発敷地内での貯蔵（乾式貯蔵施設）

電力会社	発電所	拡大容量	原子炉設置変更許可
四国電力	伊方	500tU	2020年9月
九州電力	玄海	440tU	2021年4月
中部電力	浜岡	400tU	審査中
日本原子力発電	東海第二	70tU ※180tU既設	今後検査予定

②原発敷地外での貯蔵（中間貯蔵施設）

電力会社	地点	拡大容量	使用済み燃料貯蔵 事業変更許可
東京電力HD	青森県 むつ市	3000tU	2020年11月
日本原子力発電			

※プールでの冷却期間を経た使用済燃料を、金属製の容器に入れ建造物内で保管（乾式貯蔵）。原発敷地外の貯蔵施設を、中間貯蔵施設と言う。

2. 事業者全体の取組

①貯蔵容量の拡大

2020年代半ば頃に4,000tU程度、
2030年頃に2,000tU程度、
合わせて6,000tU程度の
使用済燃料貯蔵対策を目標していく。

※tU：トンウラン。金属ウランの重量を示す単位。
ウラン燃料・使用済燃料の重量単位として一般的に用いられる。

②むつ中間貯蔵施設の共用化

むつ中間貯蔵施設について、2020年12月、
電事連が地元理解を大前提として**共同利用**の
検討に着手したいとの考えを表明。

→国としても、業界全体として**使用済燃料対策の
補完性・柔軟性を高め、核燃料サイクルを進める
上で大きな意義があるものとして主体的に
取り組む。**

プルトニウムバランスの確保に向けた取組

- 核燃料サイクルを進める上では、「我が国におけるプルトニウム利用の基本的な考え方を踏まえ、プルトニウム保有量の削減に取り組むとともに、プルトニウムバランスを確保することが必要。
- こうした方針を踏まえ、電気事業者がプルサーマル計画に基づき、国内外のプルトニウム利用を加速するとともに、経済産業大臣が再処理等拠出金法の枠組みに基づき、プルトニウムの回収と利用をコントロールすることで、プルトニウムバランスの確保に向けた取組を進める。
- また、新たな取組として、今年2月、事業者間の連携・協力による英国・仏国に保有しているプルトニウムの利用促進に向けた具体的な取組に合意したことが、電気事業者より公表された。

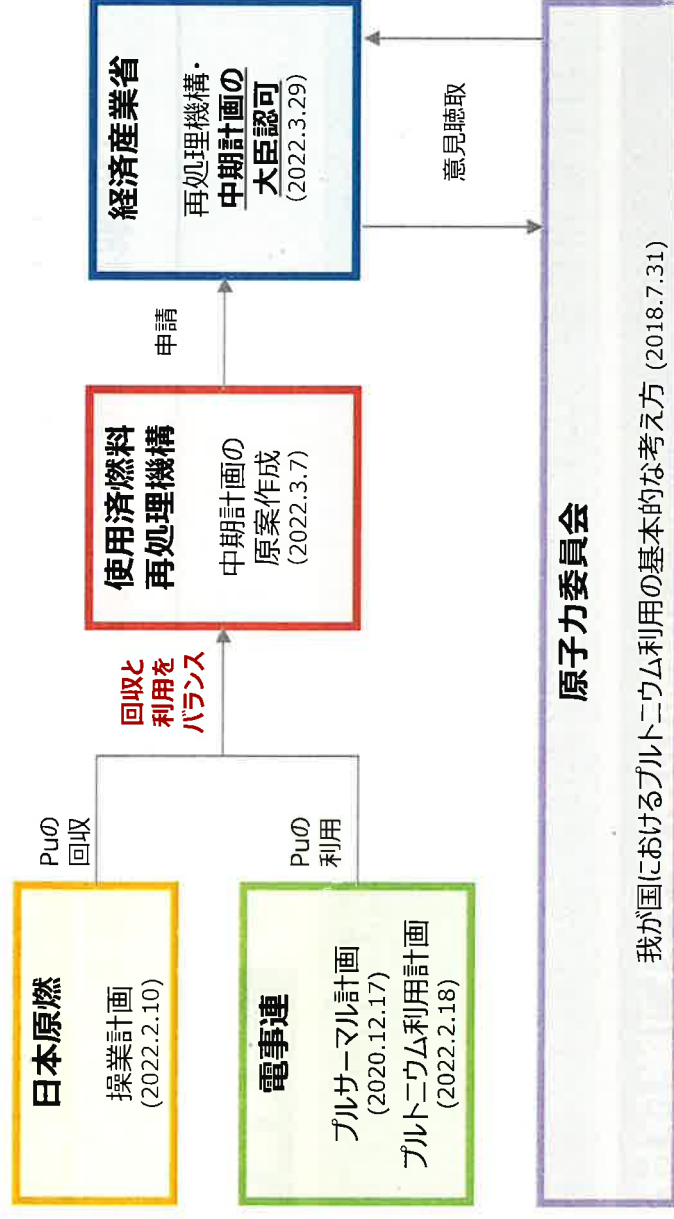
我が国におけるプルトニウム利用の基本的な考え方
(2018.7.31 原子力委員会) (概要)

- 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現在の水準を超えることはない
- 再処理等の計画は、プルサーマルの着実な実施に必要な量だけ再処理が実施されるよう認可を行う

プルサーマル計画
(2020.12.17 電気事業連合会) (概要)

- 地元のご理解を前提に、稼働する全ての原子炉を対象に一基でも多くプルサーマルが導入できるよう検討
- 2030年度までに、少なくとも12基の原子炉でプルサーマル
- 事業者間の連携・協力等により、国内外のプルトニウム利用の促進・保有量の削減を進める

再処理等拠出金法の枠組みに基づくプルトニウムバランスの確保



我が国におけるプルトニウム利用の基本的な考え方 (2018.7.31)

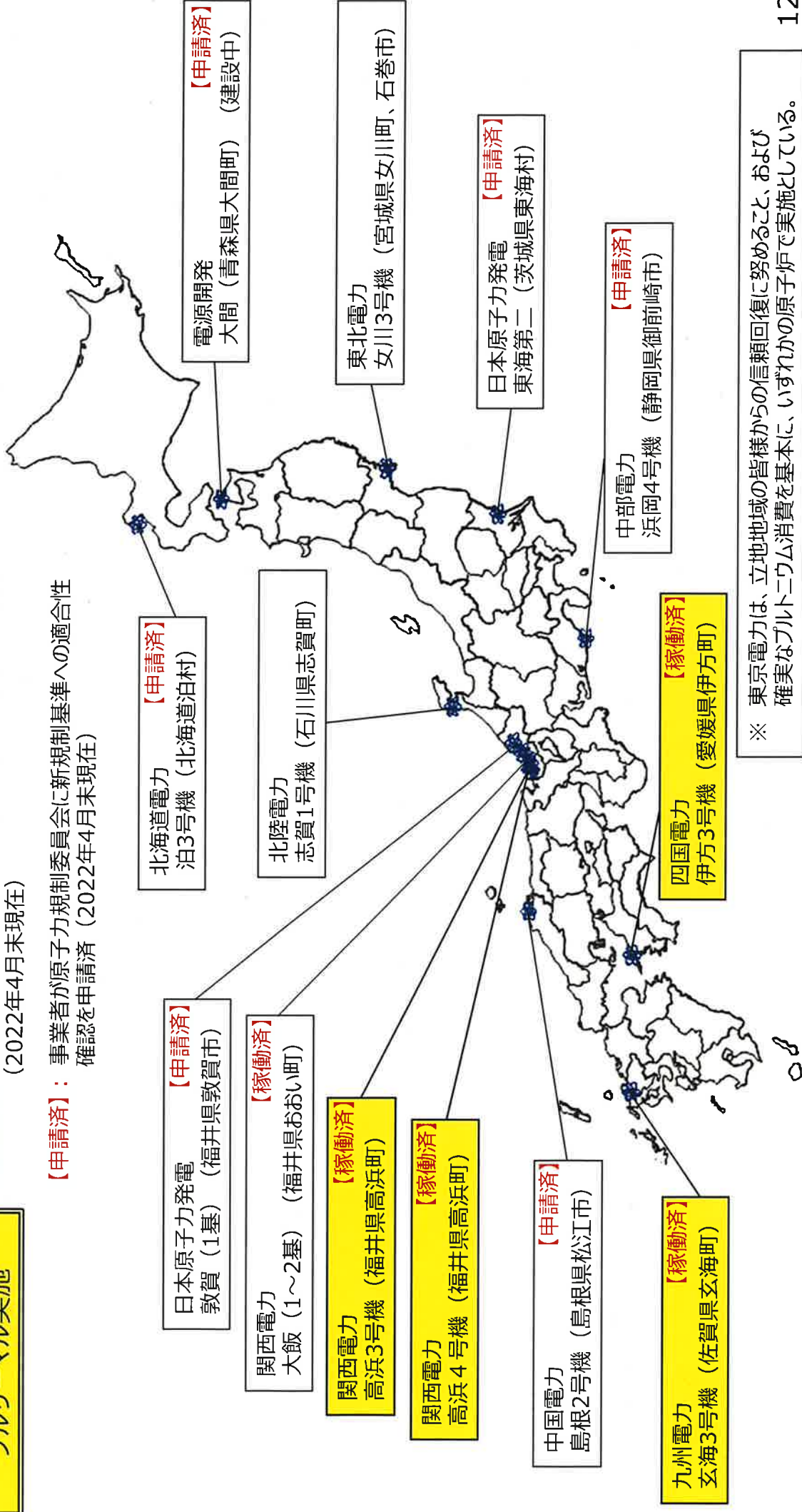
プルトリウム利用

○ 電気事業者が2020年12月に策定した「プルサーマル計画」では、2030年度までに少なくとも12基でプルサーマルを実施することを計画。現在、4基でプルサーマルを実施中。

プルサーマル実施

【稼働済】：新規制基準への適合性確認を経て運転開始しているもの
(2022年4月末現在)

【申請済】：事業者が原子力規制委員会に新規制基準への適合性確認を申請済 (2022年4月末現在)



※ 東京電力は、立地地域の皆様からの信頼回復に努めること、および確かなプルトリウム消費を基本に、いずれかの原子炉で実施としている。

エネルギー白書2022について

令和4年6月
資源エネルギー庁

エネルギー白書について

- エネルギー白書は、エネルギー政策基本法に基づく年次報告（**法定白書**）。今年で**19回目**。
- 白書は例年、**3部構成**。**第1部**はその年の動向を踏まえた**分析**、**第2部**は内外エネルギー**データ集**、**第3部**は**施策集**。**2022年版の構成**は以下の通り。

第1部 エネルギーを巡る状況と主な対策

第1章 福島復興の進捗

- 第1節 東日本大震災・東京電力福島第一原子力発電所事故への取組
- 第2節 原子力被災者支援
- 第3節 福島新エネ社会構想
- 第4節 原子力損害賠償

第2章 カーボンニュートラル実現に向けた課題と対応

- 第1節 脱炭素を巡る世界の動向
- 第2節 脱炭素実現に向けた日本の対応

第3章 エネルギーを巡る不確実性への対応

- 第1節 新型コロナウイルス感染症がエネルギー需給に与えた影響
- 第2節 世界的なエネルギー価格の高騰とロシアのウクライナ侵略
- 第3節 世界的なエネルギー価格の高騰が日本に与える影響

第2部 エネルギー動向

第1章 国内エネルギー動向

- 第1節 エネルギー需給の概要
- 第2節 部門別エネルギー消費の動向
- 第3節 一次エネルギーの動向
- 第4節 二次エネルギーの動向

第2章 国際エネルギー動向

- 第1節 エネルギー需給の概要
- 第2節 一次エネルギーの動向
- 第3節 二次エネルギーの動向
- 第4節 国際的なエネルギーコストの比較

第3部 2021(令和3)年度においてエネルギー需給に関して講じた施策の状況

第1章 安定的な資源確保のための総合的な施策の推進

第2章 徹底した省エネルギー社会の実現とスマートで柔軟な消費活動の推進

第3章 再生可能エネルギーの導入加速～主力電源化に向けて～

第4章 原子力政策の展開

第5章 化石燃料の効率的・安定的な利用のための環境の整備

第6章 市場の垣根を外していく供給構造改革等の推進

第7章 国内エネルギー供給網の強靱化

第8章 カーボンニュートラル実現に向けた水素・アンモニアの導入拡大

第9章 総合的なエネルギー国際協力の展開

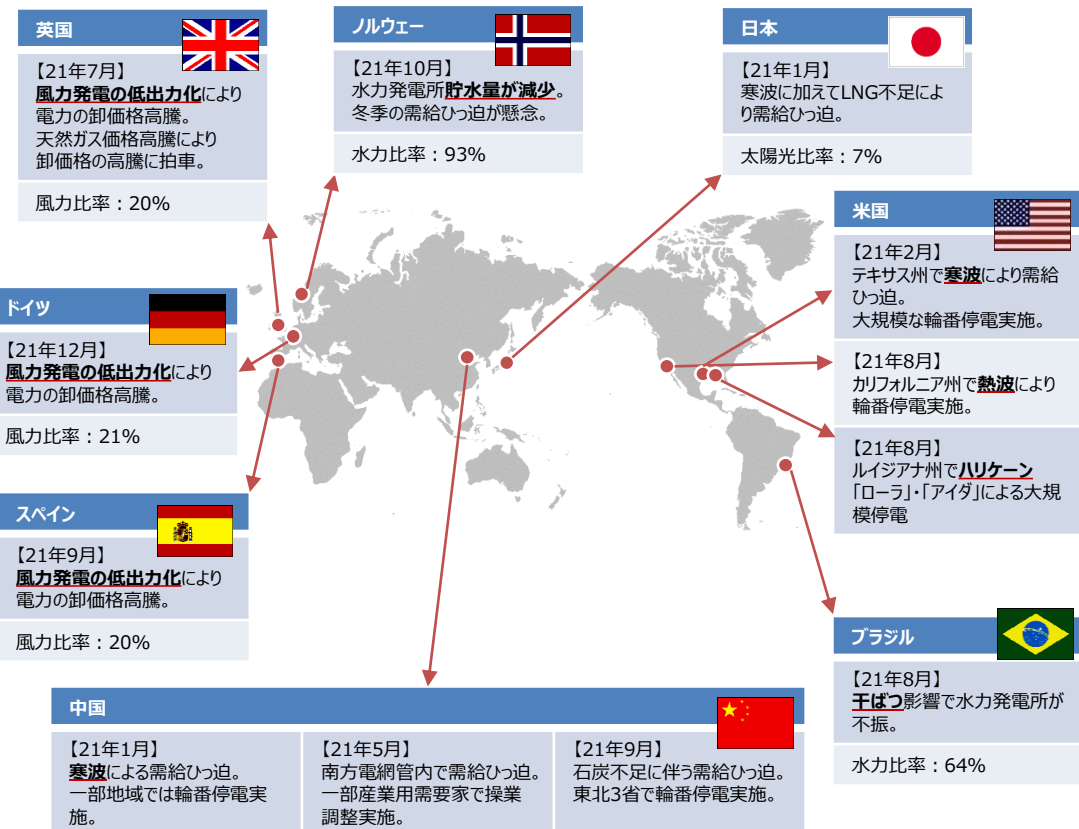
第10章 戦略的な技術開発の推進

第11章 国民各層とのコミュニケーションとエネルギーに関する理解の深化

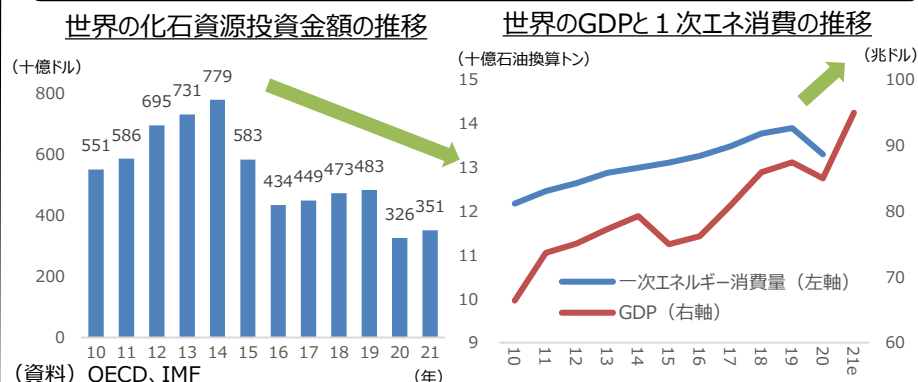
世界的なエネルギー価格の高騰

- ① 2021年、世界各地で電力需給が逼迫。その要因は、2015年以降、原油価格下落で化石投資が停滞し、脱炭素の流れも重なって供給力不足が深刻化したこと。また、新型コロナからの経済回復で各国需要が増大する中で悪天候・災害が重なって風力等の再エネが期待通り動かなかったこと等がある。
- ② 新型コロナからの経済回復の過程で、世界のガス火力依存度は上昇。こうした中で、欧州では2021年初頭の寒波で暖房需要が増加、域内ガス在庫を取り崩し（例年比2割減）。欧州が世界で天然ガス、さらに原油、石炭を買い求めたこと等により価格は急上昇。ロシアのウクライナ侵略で価格上昇はさらに加速。

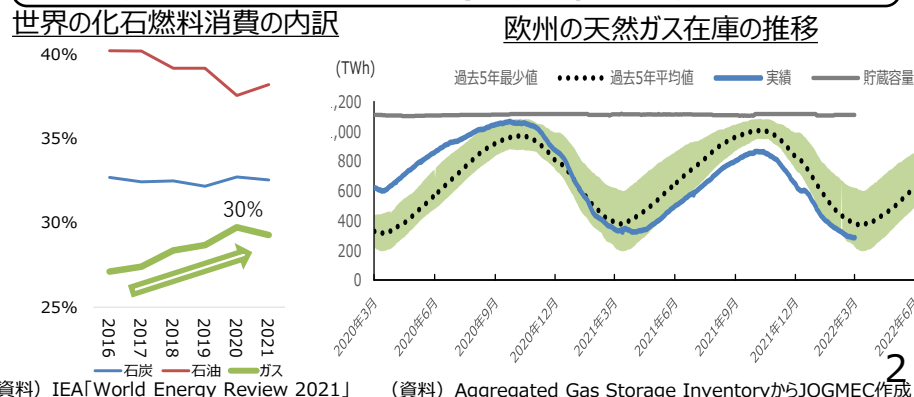
① 2021年、世界各地で電力需給が逼迫



① 化石資源投資低迷と経済回復で、エネルギー需給は逼迫



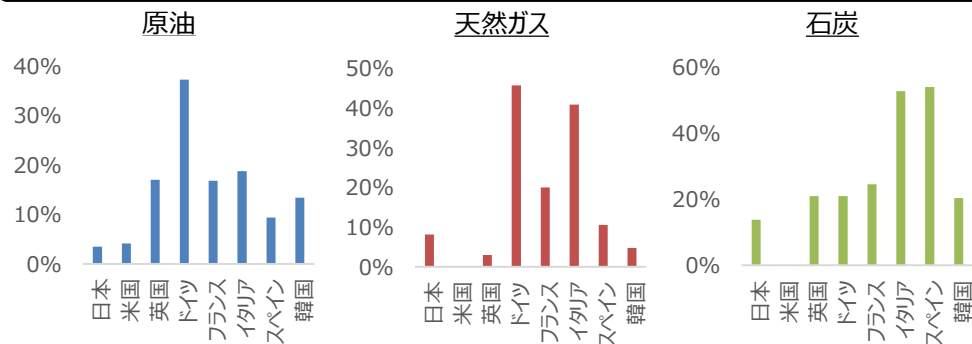
② 世界全体でガス依存が高まる中、在庫を取り崩した欧州がガスを求めたことが2021年のガス価格上昇の一因に。



ロシアのウクライナ侵略によるエネルギーへの影響

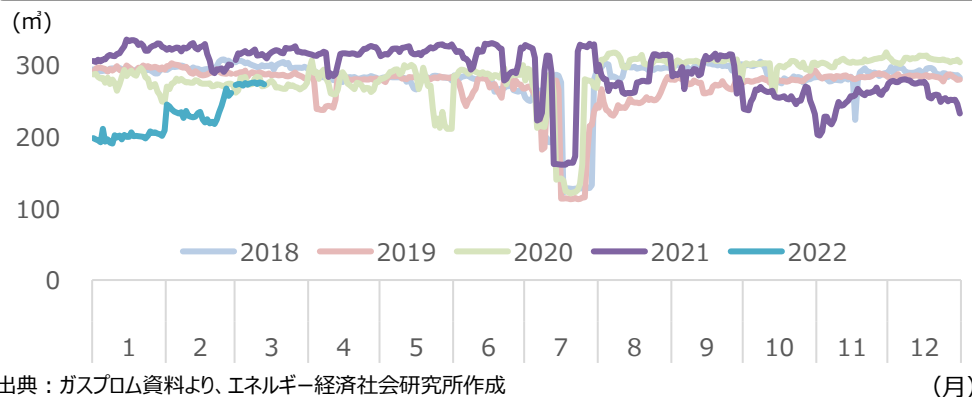
- ① 欧州は、化石燃料をロシアに大きく依存（天然ガス：ドイツが約50%依存、石油：オランダが約100%依存等）。ロシアのウクライナ侵略は、欧州のエネルギーにとりわけ大きく影響。
- ② 量について、2021年中頃から年末にかけて露国営企業**ガスプロム**の欧州向け天然ガス輸出量が減少。
- ③ 価格について、ガスプロムの**長期契約の価格決定方法は、天然ガスのスポット価格連動が大半**。このため、**天然ガスのスポット価格の高騰が欧州の長期契約分の高騰に直結**（なお、日本の天然ガス長期契約は、油価連動が多い）。

① 欧州は化石燃料のロシア依存度が高い（2020年）



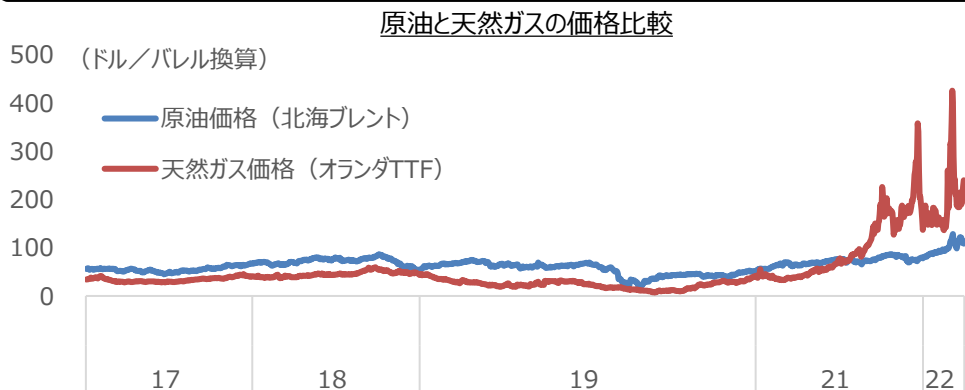
出典：IEA「Reliance on Russian Fossil Fuels in OECD and EU Countries」

② ガスプロムのEU向け天然ガス輸出量は2021年末に向け減少



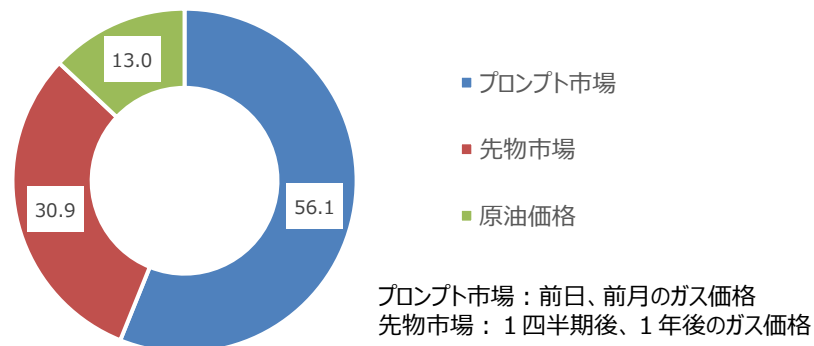
出典：ガスプロム資料より、エネルギー経済社会研究所作成

③ ガスプロムの長期契約価格は、天然ガス連動が大半



出典：ICE, CME, Chicago Mercantile Exchange

ガスプロムの長期契約のフォーミュラ



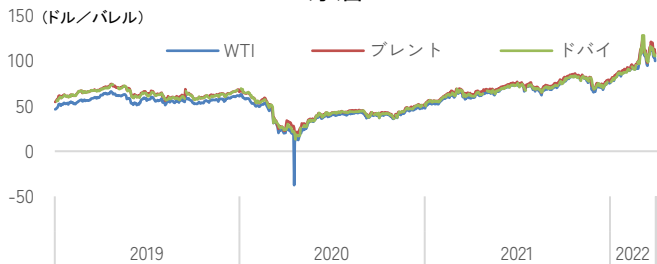
出典：ガスプロムIR資料

世界的な資源高と各国における影響

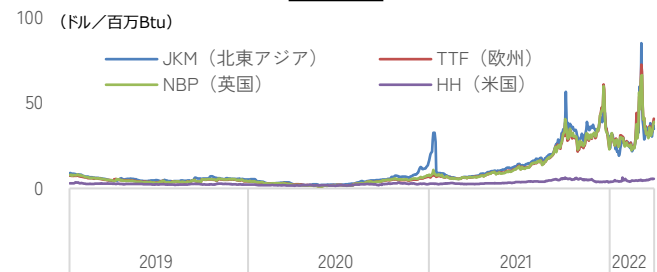
- ① 新型コロナからの経済回復に、世界的な天候不順、災害、化石資源への構造的な上流投資不足が複合的に重なり、天然ガスを始め化石燃料価格が急上昇。ロシアのウクライナ侵略で、価格上昇が加速。
- ② 化石燃料の輸入価格も急上昇（英、蘭、独で2倍超。一方、日本はいずれの資源も2倍以下にとどまる）。
- ③ エネルギーの消費者価格も、世界的に上昇しているが、日本は相対的に上昇幅が低い。

① 原油・天然ガス・石炭の市場価格

原油



天然ガス



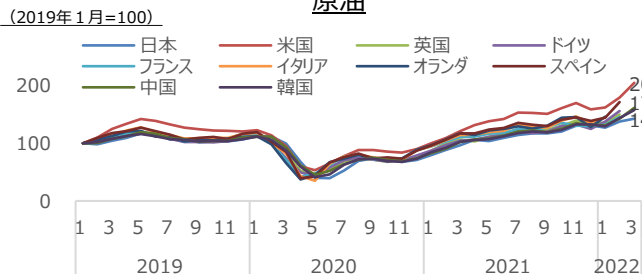
石炭



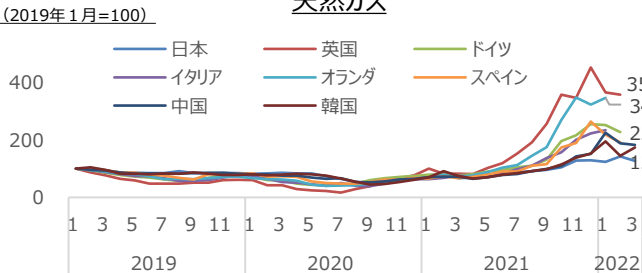
(出所) S&P Global Platts, ICE, CME, Chicago Mercantile Exchange, The World Bank

② 原油・天然ガス・石炭の輸入価格

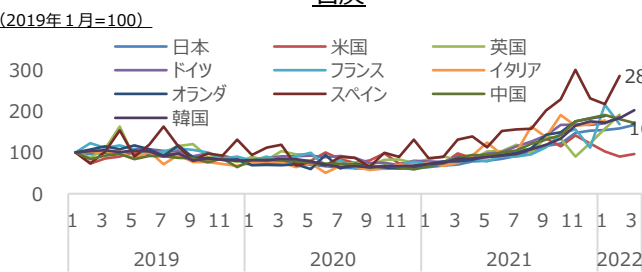
原油



天然ガス



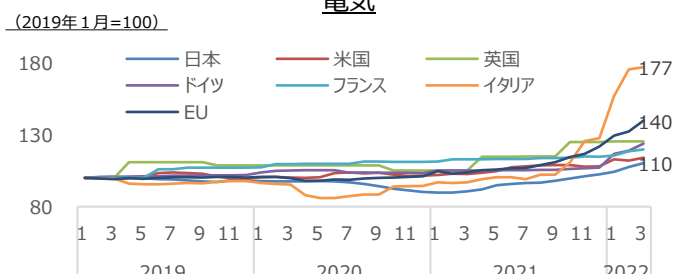
石炭



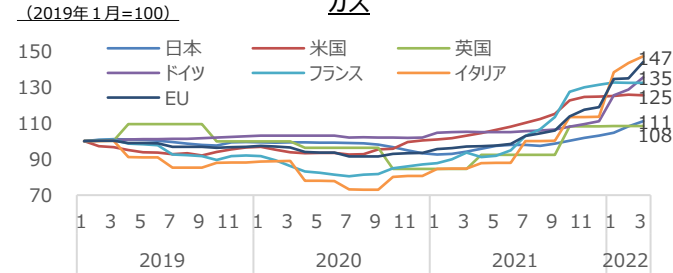
(出所) Global Trade Atlas

③ 電気・ガス・ガソリン等の消費者価格

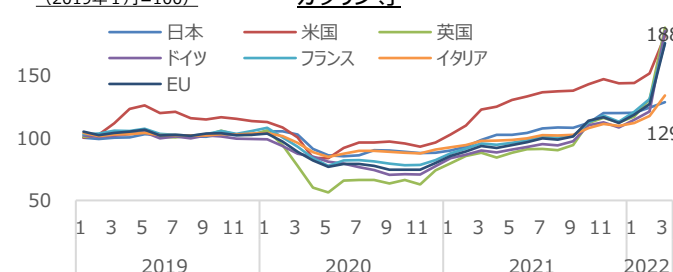
電気



ガス



ガソリン等

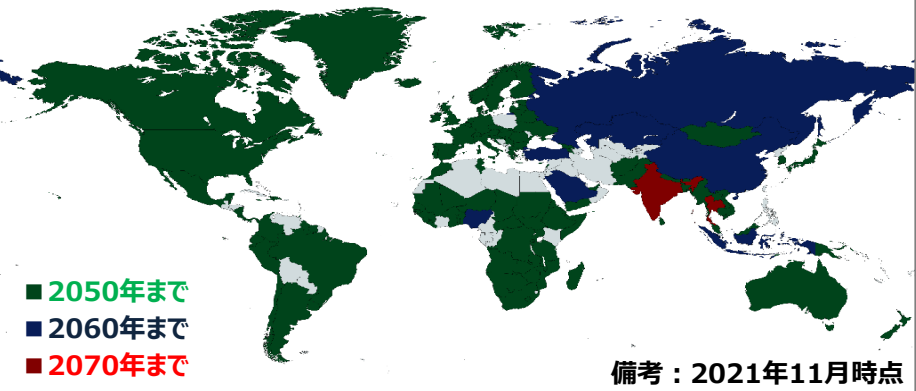


(出所) 各国政府統計

脱炭素を巡る世界の動向

- ① **期限付カーボンニュートラル宣言国**は、2021年11月のCOP26終了時に**154か国・1地域**に拡大(世界のCO2排出量の79%、GDPの90%)。気候変動対策は、**高い目標を競うだけでなく、いかに目標達成するかの実行段階**に突入。
- ② **金融面**では、気候変動**情報開示を上場企業等に法的に求める「ルール化」**が進展(英・米・日、TCFD準拠)。**政策面**では、脱炭素社会のエネルギー構造(①電化+電力の脱炭素化、②水素化、③CCUS)に**各国が支援具体化**。
- ③ **エネルギーを巡る情勢は各国で千差万別**(日本・中国は「産業」、欧州は「民生」、米国は「運輸」政策を強化)。各国の事情を踏まえた現実的な脱炭素の取組が、世界全体の実効的な気候変動対策にもつながる。

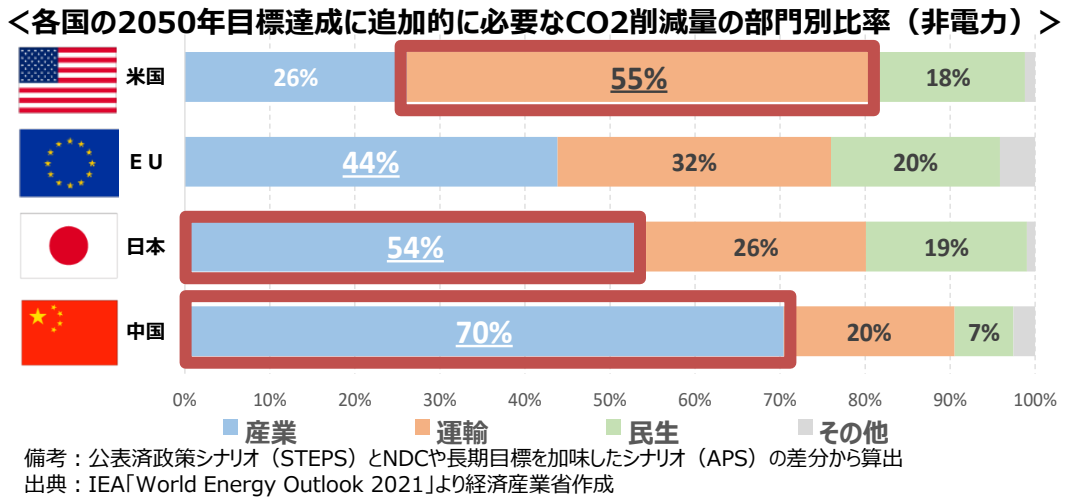
① 2050年など年限を切ったカーボンニュートラル宣言国は年々拡大(154か国・1地域、世界CO2の79%、GDPの88%)



② 上場企業に、気候変動の情報開示を求める動きが進む

	英国	22年4月～、1300社の上場企業にTCFDに基づく情報開示を 法的に義務付け
	日本	22年度～、東京証券取引所・プライム市場の上場企業は TCFDに基づく情報開示が義務に
	米国	22年3月、証券取引委員会(SEC)がTCFDに基づく情報開示 規則案を提示(24年にも義務化)
	国際会計基準財団	国際サステナビリティ委員会(ISSB)を設立。 22年末までにESG情報開示の統一国際基準確定を目指す。

③ カーボンニュートラル実現の道のりは険しく、各国で一様ではない。各国の産業構造・エネルギー情勢を踏まえた**対策強化が必要**



<各国の2050年目標達成に向けた主な対策>

	運輸：EVインフラ、電気バス、100%SAF化 等 産業：電化、水素化 等 民生：建物や家電の省エネ基準見直し 等
	産業：省エネ規制強化、炭素国境措置導入 等 運輸：EVインフラ整備、ガソリン車新車販売禁止 等 民生：2030ZEB義務化、既存住宅の省エネ改修の大規模支援 等
	産業：省エネ投資、電化、産業構造改革 等 運輸：EV購入補助 等 民生：住宅省エネ 等

エネルギー政策を進める上での原点 ～原子力災害からの福島復興～

- 東京電力福島第一原発の**廃炉の完遂と福島復興**は経済産業省の**最重要課題**。
- **事故後11年**が経ち、**一步一步**取組は進展するも、**中長期的な対応が必要な残された課題に、国が前面に立って着実に取り組んでいく必要**。

東京電力福島第一原発の廃炉（オンサイト）

- 事故炉は冷温停止状態を維持。構内の放射線量大幅減
※ 1F構内の約96%のエリアが防護服の着用不要
- 廃炉に向けた作業は着実に進捗
 - ①汚染水・処理水対策：
 - ・凍土壁等の対策により汚染水発生量の大幅削減
※ 540m³/日（2014.5）⇒ 130m³/日（2021年度）
 - ・ALPS処理水の処分に関する基本方針の着実な実行に向けた行動計画の策定（2021.12）
 - ・IAEAによる処理水安全性レビューミッションが訪日し、本レビューに関する報告書を公表（2022.4）
 - ②プール内燃料取り出し：3・4号機完了
 - ③燃料デブリの取り出し：
 - ・水中ロボットによる格納容器内部調査を開始（2022.2～）
 - ・試験的取り出しに用いるロボットアームの試験を楡葉町で開始し、年内開始を目標に準備中（2022.2～）

福島の復興（オフサイト）

- 帰還困難区域を除く全ての地域の避難指示を解除済
※ 避難指示区域からの避難対象者数
8.1万人（2013.8）⇒ 2.2万人（2021.3）
- 2022年春以降特定復興再生拠点区域の避難指示解除を目指す
※ 2021年11月以降、順次準備宿泊を開始
- 帰還環境整備の進展
※ 常磐線の全線開通(2020.3)、道の駅の整備 等
- なりわいの再建、企業立地が徐々に拡大
※ 15市町村の企業立地397件、雇用創出4,490人（2022.3）
- 新産業の集積の核となる拠点が順次開所
※ 福島ロボットテストフィールド[®]（2020.3全面開所）
※ 福島水素エネルギー研究フィールド（2020.3開所）

※ALPS…Advanced Liquid Processing Systemの略

残された課題への対応

- 風評対策の徹底、ALPS処理水の処分
※ 基本方針決定（2021.4）から約2年程度後を目処に海洋放出
※ 原子力規制委による審査やIAEAによる確認、漁業者等への安全性に関する説明、安心して事業を継続・拡大できるための支援、放出に伴う水産物需要減少に対応する基金の創設などの取組を推進
- 使用済燃料プール内の燃料の取り出し
- 燃料デブリの取り出し

- 帰還困難区域の取扱い
※ 2022年6月以降、各町村の特定復興再生拠点区域の避難指示解除を順次実施
※ 特定復興再生拠点区域外の避難指示解除に向けて、2020年代をかけて、帰還意向のある住民が帰還できるよう取組を推進
- 帰還促進に加え、移住・定住の促進、交流人口拡大による地元の消費取込み
- 福島イノベーション・コースト構想の一層具体化
※ 復興庁を中心に関係省庁と連携して、2023年4月に福島国際研究教育機構を発足

(参考) エネルギー白書 第1部のテーマの変遷

- 毎年の動向を踏まえた分析を行う第1部の内容が、その年の白書の特徴付けるものとなる。

第1部	第1章	第2章	第3章
2022	福島復興の進捗	カーボンニュートラル実現に向けた課題と対応 ①脱炭素を巡る世界の動向 ②脱炭素実現に向けた日本の対応	エネルギーを巡る不確実性への対応 ①新型コロナウイルス感染症がエネルギー需給に与えた影響 ②世界的なエネルギー価格の高騰とロシアのウクライナ侵略 ③世界的なエネルギー価格の高騰が日本に与える影響
2021	福島復興の進捗	2050年カーボンニュートラル実現に向けた課題と取組	エネルギーセキュリティの変容
2020	福島復興の進捗	災害・地政学リスクを踏まえたエネルギーシステム強靱化 (強靱化法)	運用開始となるパリ協定への対応
2019	福島復興	パリ協定を踏まえた地球温暖化対策・エネルギー政策 (長期戦略)	昨今の災害への対応とレジリエンス強化に向けた取組
2018	明治維新後のエネルギーをめぐる我が国の歴史	福島復興の進捗	エネルギーをめぐる内外の情勢と課題変化 (エネ基・情勢懇)
2017	福島復興の進捗	エネルギー政策の新たな展開 (JOG法、FIT法、小売自由化)	エネルギー制度改革等とエネルギー産業の競争力強化

2022年度の電力需給に関する総合対策 (概要)

2022年6月7日

電力需給に関する検討会合

2022年度の厳しい電力需給の状況

- 近年、脱炭素の流れの中で、再生可能エネルギーの導入拡大に伴う火力発電所の稼働率の低下等により休廃止が増加。併せて、今年3月の福島県沖地震による稼働停止の長期化も懸念。
- 一方で、これまでに再稼働した原子力発電所は計10基にとどまり、太陽光をはじめとする再生可能エネルギーの導入が進んでいるものの、特に冬季において、需給ひっ迫時の供給力が減少。
- その結果、2022年度夏季は、**7月の東北・東京・中部エリアにおいて予備率3.1%**と非常に厳しい見通し。冬季は、**1月、2月に全7エリアで安定供給に必要な予備率3%を確保できず、東京エリアはマイナスの予備率と特に厳しい見通し。**

※10年に1度の猛暑・厳冬においても最低限必要とされる予備率は3%

<猛暑・厳寒時の需要に対する予備率>

夏季

	7月	8月	9月
北海道	21.4%	12.5%	23.3%
東北	3.1%	4.4%	5.6%
東京			
中部			
北陸	3.8%	4.4%	5.6%
関西			
中国			
四国	3.8%	4.4%	5.6%
九州			
沖縄	28.2%	22.3%	19.7%

冬季

	12月	1月	2月	3月
北海道	12.6%	6.0%	6.1%	10.0%
東北	7.8%	3.2%	3.4%	9.4%
東京		▲ 0.6%	▲ 0.5%	
中部	4.3%	1.3%	2.8%	9.4%
北陸				
関西				
中国	4.3%	1.3%	2.8%	9.4%
四国				
九州	4.3%	1.3%	2.8%	9.4%
沖縄				
沖縄	45.4%	39.1%	40.8%	65.3%

予備率3%に対する不足量

東京エリア 1月：▲199万kW 2月：▲192万kW
西日本6エリア 1月：▲149万kW 2月：▲18万kW

<3月の福島県沖地震により停止継続中の火力>

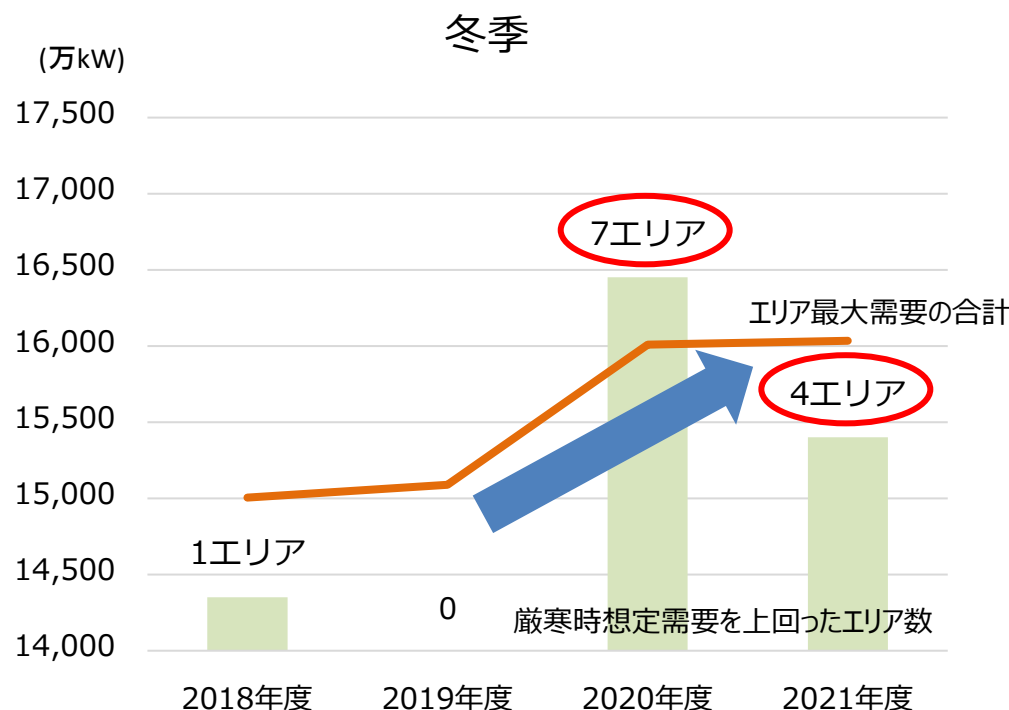
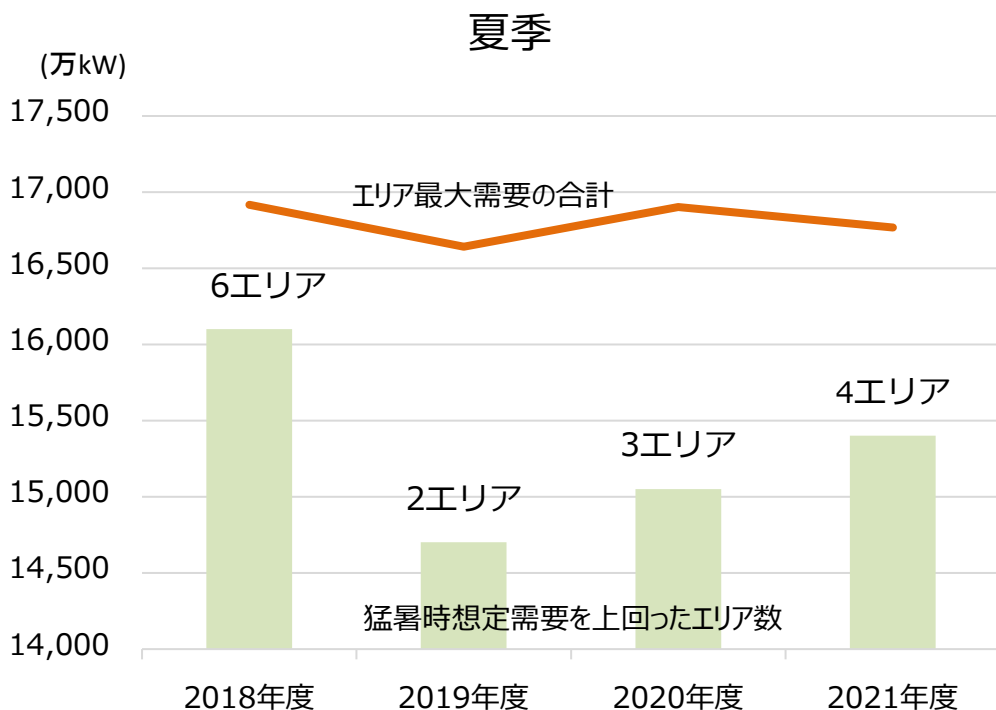
新地発電所1号機、2号機 計200万kW（復旧時期未定）

想定を超える電力需要の増加

東日本大震災後、徹底した節電により、特に夏季の電力需要が大きく減少したが、ここ数年、増加傾向にあり、過去2年間、10年に一度の猛暑・厳寒を想定した最大電力需要を上回るケースが増加。特に冬季においては、2020年度は全国10エリアのうち7エリア、2021年度は4エリアで想定最大需要を上回った。

これらは、コロナの影響による国民生活の行動様式・スタイルの変化による影響もあると考えられ、国民全体で一層の節電に取り組まなければ更なる電力需給ひっ迫に直面する恐れ。

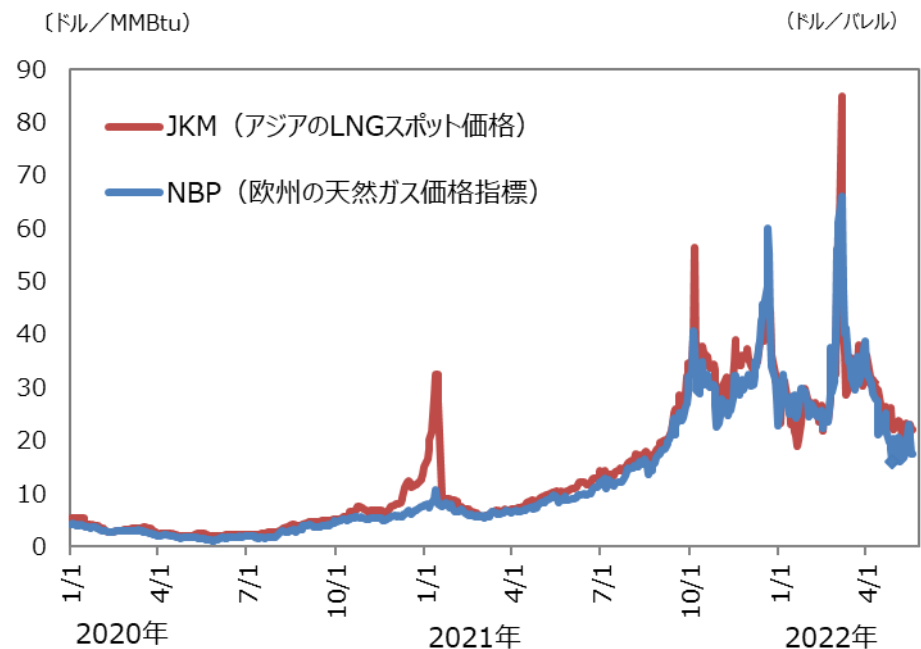
＜実績が猛暑・厳寒時想定を上回ったエリア数、エリア最大需要合計の推移＞



燃料の調達リスク

- 昨年後半以降、LNGの国際市場価格は上昇傾向にあった中で、2022年2月のロシアのウクライナ侵攻により、エネルギー情勢が一変。
- 欧州を中心に各国がロシア産エネルギーへの依存度低減を進め、非ロシア産エネルギーの調達競争が激化。LNG等の価格高騰が示すように、国際資源市場における需給ひっ迫により、燃料の安定調達を確保できないリスクが高まっている。さらに、ロシア産LNGの供給が途絶するリスクもかつてなく高まっており、我が国のエネルギーの安定供給は予断を許さない状況にある。
- 十分な燃料を確保できない場合、燃料不足により火力発電が必要な時に発電できなくなる恐れ。

【参考】直近のLNG価格の推移



(出典) S&P Global Platts他

【参考】各国の対露制裁措置等の動向

- 2月-3月 英米：「サハリン」プロジェクト撤退
- 3月8日 **米国**：ロシア産燃料等の米国輸入禁止
- 4月8日 **G7**：ロシア石炭輸入のフェーズアウトや禁止を含む、エネルギー面でのロシア依存の低減
- 5月8日 **G7**：ロシアの石油輸入のフェーズアウトまたは禁止等を通じたロシアへのエネルギー依存からの脱却

今後の総合的な対策

1. 供給対策

- 電源募集（kW公募）の実施による休止電源の稼働
- 追加的な燃料調達募集（kWh公募）の実施による予備的な燃料の確保
- 発電所の計画外停止の未然防止等の要請
- 再エネ、原子力等の非化石電源の最大限の活用
- 発電事業者への供給命令による安定供給の確保

2. 需要対策

- 節電・省エネキャンペーンの推進
- 産業界、自治体等と連携した節電対策体制の構築
- 対価支払型のデマンド・レスポンス（DR）の普及拡大
- 需給ひっ迫警報等の国からの節電要請の高度化
- 使用制限令の検討、セーフティネットとしての計画停電の準備

3. 構造的対策

- 容量市場の着実な運用、災害等に備えた予備電源の確保
- 燃料の調達・管理の強化
- 脱炭素電源等への新規投資促進策の具体化
- 揚水発電の維持・強化、蓄電池等の分散型電源の活用、地域間連系線の整備