

資源エネルギー庁  
長官官房 総務課  
調査広報室 御中

令和4年度  
エネルギー需給構造高度化対策に関する調査等委託事業  
(エネルギーに影響を与える国内外の経済社会動向に関する調査)

報告書

令和5年3月

株式会社日本総合研究所

## 第1部 エネルギーを巡る状況と主な対策

### 第2章 エネルギーセキュリティを巡る課題と対応

#### 第1節 世界的なエネルギーの需給ひっ迫と資源燃料価格の高騰

エネルギー政策を考える上では、安全性を大前提として、まずはエネルギーの安定的な供給、そして、経済性の確保（エネルギーコストの抑制）、環境との調和等が重要な要素とされています。しかし、2022年2月24日に始まったロシアによるウクライナへの侵略を契機に、世界のエネルギーを取り巻く情勢は混迷を深めるとともに大きく変化し、特にエネルギーの安定供給やエネルギーコストの面で、世界各国に大きな影響を与えることとなりました。

2021年から上昇傾向にあったエネルギー価格でしたが、2022年には、さらに高騰することとなり、世界各地の天然ガス市場では過去最高値を記録しました(第121-1-1)。ロシアのウクライナ侵略等を起因とする、こうした世界のエネルギー情勢の変化は、短期的なエネルギーの需給ひっ迫や価格高騰を引き起こしただけでなく、中長期的にもエネルギー市場への影響を及ぼすことが予想されています。

[第121-1-1]エネルギー市場価格の推移



資料:S&P Global Platts 等を基に経済産業省作成

本節では、まずロシアによるウクライナ侵略等を起因として生じた世界のエネルギーの需給ひっ迫やエネルギー価格高騰の状況、そしてその背景等を概観した上で、こうした危機に対して世界各国で取られた対応や政策の動向等について整理を行います。

#### 1. 世界的なエネルギーの需給ひっ迫の背景

2021年は世界全体で新型コロナウイルス感染症による影響からの経済回復や、寒波の到来等によるエネルギー需要の増加に加えて、LNGプラントでのトラブル等も重なったことで、エネルギーの需給ひっ迫が発生していました。それに伴い、2021年から原油や天然ガス等のエネルギー価格も上昇を始めていました。そうした状況の中、2022年2月にロシアによるウクライナ侵略が発生したことで、エネルギー市場における混迷が一層拡大することとなりました。

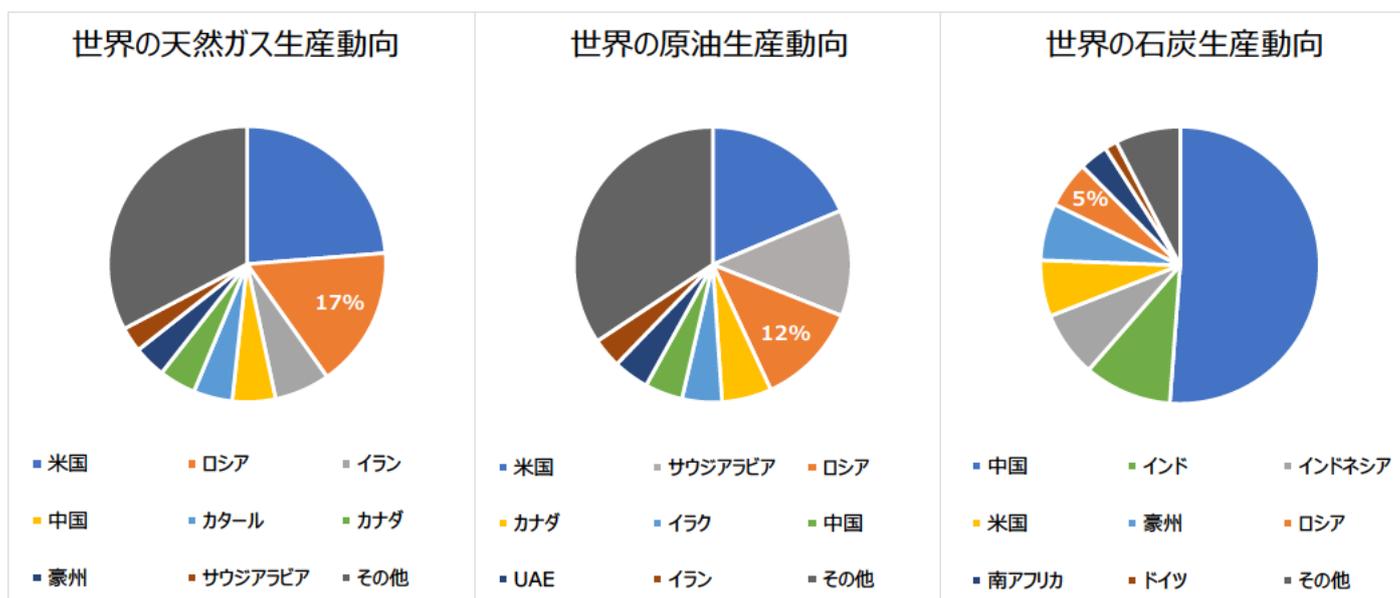
## (1) ロシアのウクライナ侵略

ロシアによるウクライナ侵略を受け、EU や G7をはじめとする欧米諸国を中心にロシアに対する大規模な経済制裁が行われることとなりました。その中で、エネルギーの分野においてもロシア産エネルギーからの脱却へと舵を切っていくことになりましたが、このことは世界のエネルギーの需給構造を大きく変化させる一因となりました。以降では、世界のエネルギー市場におけるウクライナ侵略前のロシアの存在や、欧米諸国が実施した経済制裁の内容等について整理していきます。

### ① 世界のエネルギー市場におけるロシアの存在

本項ではまず、欧米諸国等によるロシアへの経済制裁の影響が表れていない 2020 年における、ロシアの天然ガス・原油・石炭の生産量を見ていきます(第 121-1-2)。いずれのエネルギーについても、世界全体の生産量の中でロシアが占める割合は大きく、天然ガスはシェア率 17%で世界第 2 位、原油はシェア率 12%で世界第 3 位、石炭はシェア率 5%で世界第 6 位の生産国となっていました。これらのデータから、ロシアが世界のエネルギー市場にとって大きな存在であるということがわかります。

[第 121-1-2]世界の化石エネルギー生産に占めるロシアの割合(2020 年)



資料:BP「bp Statistical Review of World Energy 2021」等を基に経済産業省作成

その上で、ロシアのウクライナ侵略が各国のエネルギー情勢に与えた影響は、それぞれの国の一次エネルギー自給率や、石油・天然ガス・石炭のロシアへの依存度によって大きく異なります。そこで次に、G7 各国の一次エネルギー自給率や、各エネルギーのロシア依存度を見ていきます(第 121-1-3)。

欧州諸国は、ロシアと地続きであることもあり、ロシアへのエネルギー依存度が高くなっていたことがわかります。ドイツやイタリアではパイプラインを用いてロシアから天然ガスを輸入していたこともあり、天然ガスのロシア依存度がそれぞれ 43%、31%となっていました。その他のエネルギーに関しても、欧州諸国は、ロシアに依存している割合が高くなっており、次項で記載するロシアに対する経済制裁によってロシア産エネルギーから脱却していくにあたって、足元で代替となるエネルギーの確保が迫られることとなりました。

他方で米国やカナダは、一次エネルギー自給率が 100%を超えていることもあり、欧州諸国と比べるとエネルギーのロシア依存度は著しく低くなっており、ロシア産エネルギーから脱却するにあたっての影響は比較的小さかったことが想定されます。

[第 121-1-3]G7 各国の一次エネルギー自給率とロシアへの依存度

国名	一次エネルギー自給率 (2020年)	ロシアへの依存度 (輸入量におけるロシアの割合) (2020年) ※日本の数値は財務省貿易統計2021年速報値		
		石油	天然ガス	石炭
日本	11% (石油:0% ガス:3% 石炭0%)	4% (シェア5位)	9% (シェア5位)	11% (シェア3位)
米国	106% (石油:103% ガス:110% 石炭:115%)	1%	0%	0%
カナダ	179% (石油:276% ガス:13% 石炭:232%)	0%	0%	0%
英国	75% (石油:101% ガス:53% 石炭:20%)	11% (シェア3位)	5% (シェア4位)	36% (シェア1位)
フランス	55% (石油:1% ガス:0% 石炭:5%)	0%	27% (シェア2位)	29% (シェア2位)
ドイツ	35% (石油:3% ガス:5% 石炭:54%)	34% (シェア1位)	43% (シェア1位)	48% (シェア1位)
イタリア	25% (石油:13% ガス:6% 石炭:0%)	11% (シェア4位)	31% (シェア1位)	56% (シェア1位)

資料: World Energy Balances (自給率)、BP 統計、EIA、Oil Information、Cedigaz 統計、Coal Information (依存度)、貿易統計(日本)を基に経済産業省作成

## ② 世界各国によるロシアへの経済制裁

こうした状況の中、2022年2月にロシアがウクライナに侵略したことを受け、欧米諸国を中心にロシアに対する様々な経済制裁が実施されました。この経済制裁の対象にはエネルギー分野も含まれており、その結果、エネルギーの多くをロシアに依存してきた欧州をはじめ、世界全体のエネルギーの需給構造と価格にも大きな影響を及ぼすこととなりました(第121-1-4)。

具体的な制裁として、ロシアによるウクライナ侵略が発生してから2週間以内に、米国では全てのロシア産エネルギーの輸入禁止の方針が示され、英国でもロシア産原油の段階的な輸入禁止の方針が示されました。またEUでも、2022年3月8日にはロシア産エネルギーからの脱却の方針を示した「REPowerEU計画<sup>1</sup>」が発表されました。

その後もロシアによるウクライナ侵略の長期化により、制裁の内容は順次拡大されていきました。EU第5弾制裁パッケージ(2022年4月採択)では石炭、EU第6弾制裁パッケージ(同年6月採択)でパイプラインを除く原油の禁輸の方針等が決定されています。また、EUだけでなくG7においても同じようにロシア産エネルギーの禁輸の方針が示されており、日本を含むG7各国は、ロシア産の石炭、原油製品の段階的な廃止を目指して措置を取っていくことに合意しました。

さらに、ロシアの石油収入を減少させつつ、国際原油市場の混乱を回避しながら原油価格の上昇圧力を緩和させるという目的で、2022年9月にG7財務大臣会合においてプライスカップ制度の導入が合意され、プライスカップ当初導入国であるG7各国と豪州では、同年12月からロシア産原油についてプライスカップ制度が開始されました。このプライスカップ制度とは、一定の価格を超えるロシア産原油・石油製品の海上輸送等に関連するサービス(船舶保険等)を禁止し、一定の価格以下のロシア産原油等の海上輸送等に関連するサービスは禁止の対象外とする措置です。

一方で、ロシア側でもエネルギーの供給に関して動きがありました。2022年3月23日には、「非友好国」へ輸出される

<sup>1</sup> European Commission 「REPowerEU: Joint European Action for more affordable, secure and sustainable energy」(2022年3月8日発表)

天然ガスの支払貨幣をルーブルに限定することを発表し、同年 4 月 27 日にはルーブルでの支払を拒絶したことを理由に、ポーランドとブルガリアへのパイプラインでの天然ガスの供給を停止しました。その後も同様の理由でフィンランドやオランダ、デンマーク、フランス等への天然ガスの供給を停止しています。

さらに、ロシアからドイツ経由で欧州に天然ガスを供給している海底パイプライン「ノルドストリーム 1」については、ロシアの国営天然ガス企業であるガスプロム社が 2022 年 8 月 31 日から 9 月 2 日の 3 日間、点検のためにガス供給を停止していましたが、その際、技術的な問題が見つかった、として再稼働が無期限に延期されることとなりました。その後、同年 9 月 26 日にノルドストリーム 1 が損傷し、ガス漏れが発覚したこともあり、供給が再開される見通しは立っていません。

また、ロシアは 2023 年 2 月以降、上述のプライスカップ制度を導入した国への原油輸出を禁止する等の措置も取っています。

[第 121-1-4] ロシア産エネルギーを巡る動向

	EUの動向 	G7・英国等の動向  	ロシアの動向 
<b>侵略直後</b>  <b>禁輸拡大</b>  <b>追加対応</b>	<3月> ・ロシア産エネルギーの削減計画である「RePowerEU計画」の概要を発表 ・ロシア産エネルギーからのフェーズアウトに合意	<3月> [米国] ・全てのロシア産エネルギーの禁輸を決定 [英国] ・ロシア産原油の禁輸方針を発表	<3月> ・「非友好国」へ輸出される天然ガスについて、ルーブルでの決済に限定する方針を発表
	<4月> ・ロシア産石炭の禁輸方針を決定	<4月> [G7] ・ロシア産石炭の禁輸方針を発表	<4月> ・ルーブルでの支払を拒絶したことを理由に、ポーランド・ブルガリアへのパイプラインによる天然ガス供給を停止したと発表 ※以降、フィンランド・オランダ・デンマーク等にも同様の対応を実施
	<6月> ・ロシア産原油の禁輸方針を決定 (パイプライン経由の原油輸入を除く)	<5月> [G7] ・ロシア産原油の禁輸方針を発表	
	<10月> ・ロシア産原油等へのプライスカップ制度の導入に合意	<9月> [G7] ・ロシア産原油等へのプライスカップ制度の導入に合意	<8月31日以降> ・(ノルドストリーム1が稼働停止)
	<12月> ・プライスカップ制度の導入開始	<12月> [G7・豪州] ・プライスカップ制度の導入開始	<12月> ・プライスカップ制度の導入国に対し、原油禁輸を決定(実施は2023年2月)

資料:各国政府資料等を基に経済産業省作成

### ③ ロシアへの制裁と供給停止による影響

ロシア産エネルギーからの脱却を目指す欧米諸国、特にロシア依存度の高い欧州諸国では、ロシア産エネルギーに変わるエネルギーの確保が早急に求められることとなりました。詳細は後述しますが、欧州ではロシアからパイプラインを用いて輸入していた天然ガスの代替エネルギーとして、特に LNG への需要が急激に高まり、世界中の LNG の市場価格が急騰しました。その結果、これまでも主要なエネルギー源として LNG を輸入していたアジア諸国等、ロシアへのエネルギー依存度がそれほど高くなかった国でも、LNG の需給ひっ迫やエネルギー価格高騰等の影響を受けることとなりました。

同様に原油や石炭市場においても、ロシアへの経済制裁の影響が生じました。制裁によりロシア産の原油や石炭が禁輸の対象になったことや、ロシア産エネルギーの供給途絶リスクが高まったこと等により、市場価格が高騰しました。

### (2) その他の供給減・需要増の要因

ロシア以外のエネルギー輸出国では、LNG 関連設備のトラブル等も発生しており、このことも LNG の供給力不足、ひ

いては需給ひっ迫の一因となっています。

マレーシアでは国営石油・ガス会社であるペトロナス社が、2022年9月21日に発生した土砂崩れによって生産設備の主要なパイプラインの機能不全が生じたとして、同年10月4日にLNGの供給に対して、不可抗力による供給停止(フォース・マジュール)を宣言しました。この宣言によりペトロナス社は供給義務を免れることとなり、マレーシア産のLNGに頼っていたアジアのLNG市場において、大きな混乱をもたらす一因となりました。

さらに、日本企業もLNG調達契約を結んでいる米国のフリーポートLNGプロジェクトにおいても、2022年6月8日に設備火災が発生し、操業を停止しました。その後、復旧を進めて一部操業を再開し、2023年2月11日には出荷を行いました。今回の世界的なLNGの需給ひっ迫を助長する一因となりました。

また、2022年7月には豪州において、豪州国内が「ガス不足」と判断された場合、LNGの輸出を制限し、原料ガスの一部を豪州国内向けに優先供給する「豪州国内ガス安全保障メカニズム(ADGSM)」を2030年まで延長することを決定しました。同年9月に、2023年の発動は当面のガス供給にめどが立ったとして見送られましたが、今後の状況によっては発動する可能性も残っています。これによって、豪州国外への供給に対して、不測の影響を及ぼす可能性があります。

さらに過去数年を見返すと、LNG設備のトラブルによる供給停止だけでなく、2020年に発生したパナマ運河の大渋滞等、世界全体のエネルギー需給に影響を及ぼす事例はたびたび発生しており、短期的にエネルギーの安定供給を脅かす要因は数多く存在していると言えます。

またLNGの需要を増加させる要因としては、他の電源との兼ね合いが挙げられます。2021年度は欧州における天候不順や風力不足への対応として天然ガス火力への需要が高まりましたが、2022年度においても、フランスで原子力発電所が停止した際には、天然ガス火力への需要が高まりました。

このように世界のLNG需給バランスは国内外の様々な要因により、大きな影響を受けている事がわかります。

### (3) 化石燃料の上流投資の減少

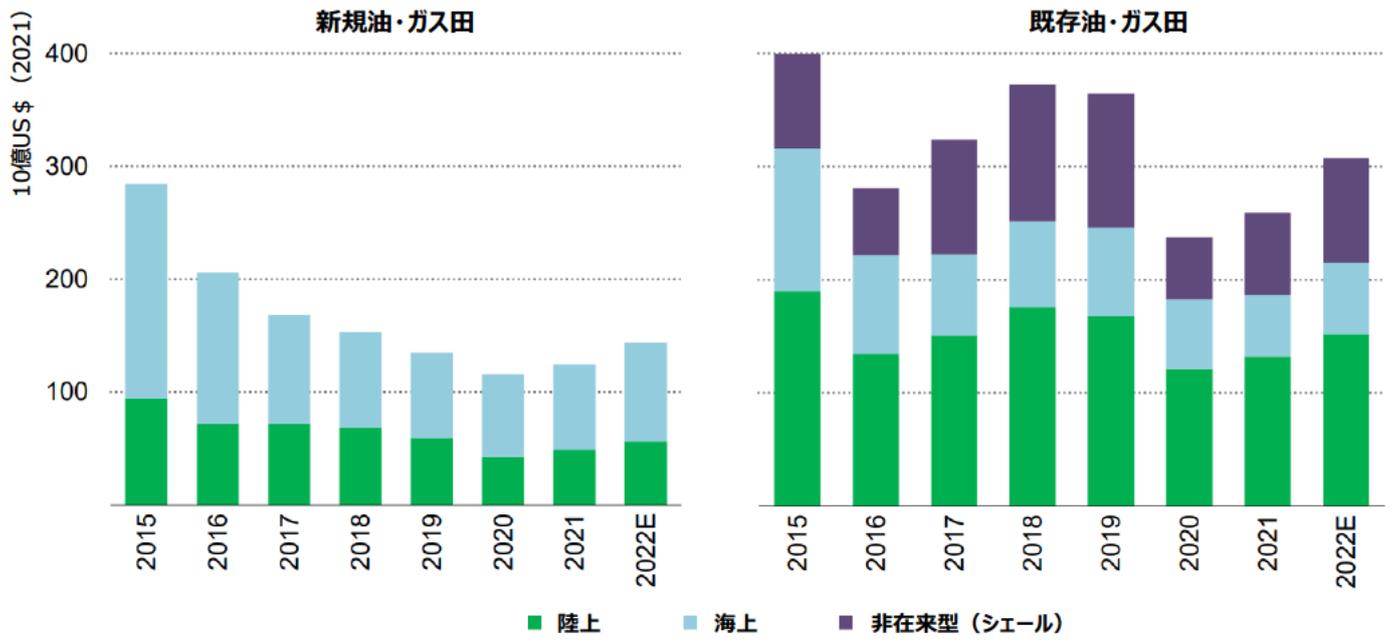
エネルギーの需給ひっ迫が生じた背景には、ここまで述べてきた短期的な要因だけではなく、長期的・構造的な要因もあります。その一つとして、2015年のパリ協定を契機に、化石エネルギーに対する政策や需要動向が不透明となったことを受け、ガス田や油田といった上流部門への投資額が、大きく減少し続けている傾向にあることが挙げられます(第121-1-5)。こうした過去の投資額の減少が、現在のエネルギー供給力の不足の一因ともなっていると考えられます。さらに過去の投資額の減少による影響は、今後も続く可能性が指摘されています。例えば、国際エネルギー機関(IEA)が2022年に発表したガス・マーケットレポート<sup>2</sup>において、2020年・2021年に天然ガスの上流部門へ投資された金額は、新型コロナウイルス感染症の影響もあり、Net Zero Emission シナリオ<sup>3</sup>で想定されている水準にも満たず、12%不足していると分析されています。

こうした上流部門に関するプロジェクトでは、投資決定から運用開始までには多くの時間を要し、足元で投資決定を行ったとしても供給力不足に即座に対応できないという性質があります。こうした性質を理解した上で、長期的なエネルギー政策を考えていく必要があることが、改めて世界中で再認識されたと言えます。

[第121-1-5]新規・既存の天然ガス・石油田における上流投資額の推移

<sup>2</sup> IEA「Gas Market Report Q1 2022 including Gas Market Highlights 2021」(2022年1月発表)

<sup>3</sup> 2050年に世界でネットゼロを達成するためのシナリオ



資料:IEA「World energy investment 2022」を基に経済産業省作成

## 2. 世界的なエネルギー価格の高騰

以降では、まず世界のエネルギー市場の価格推移を確認した上で、その影響を受ける各国のエネルギーの輸入物価や消費者物価についても整理していきます。

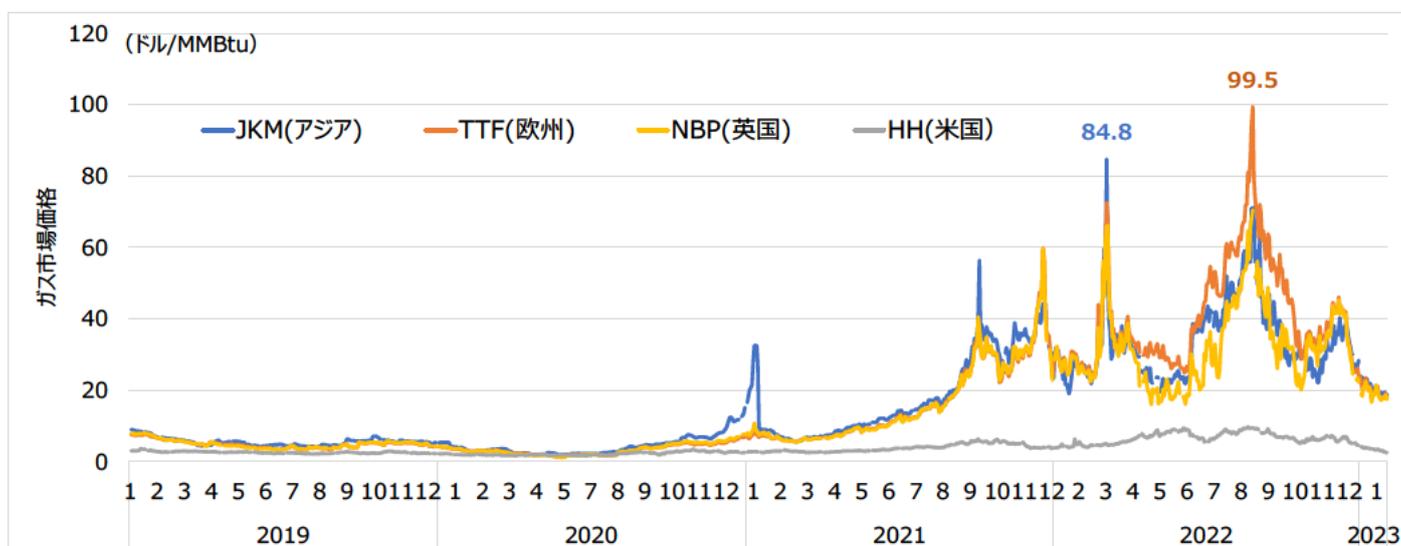
### (1) エネルギー市場価格の推移【天然ガス・LNG/原油/石炭】

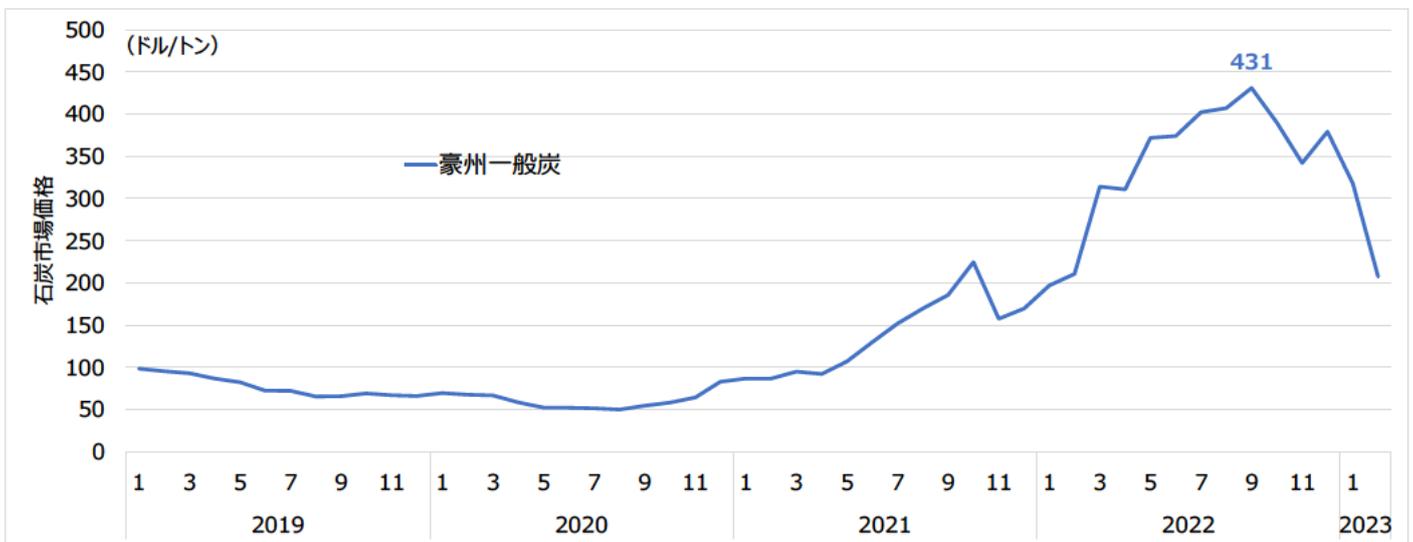
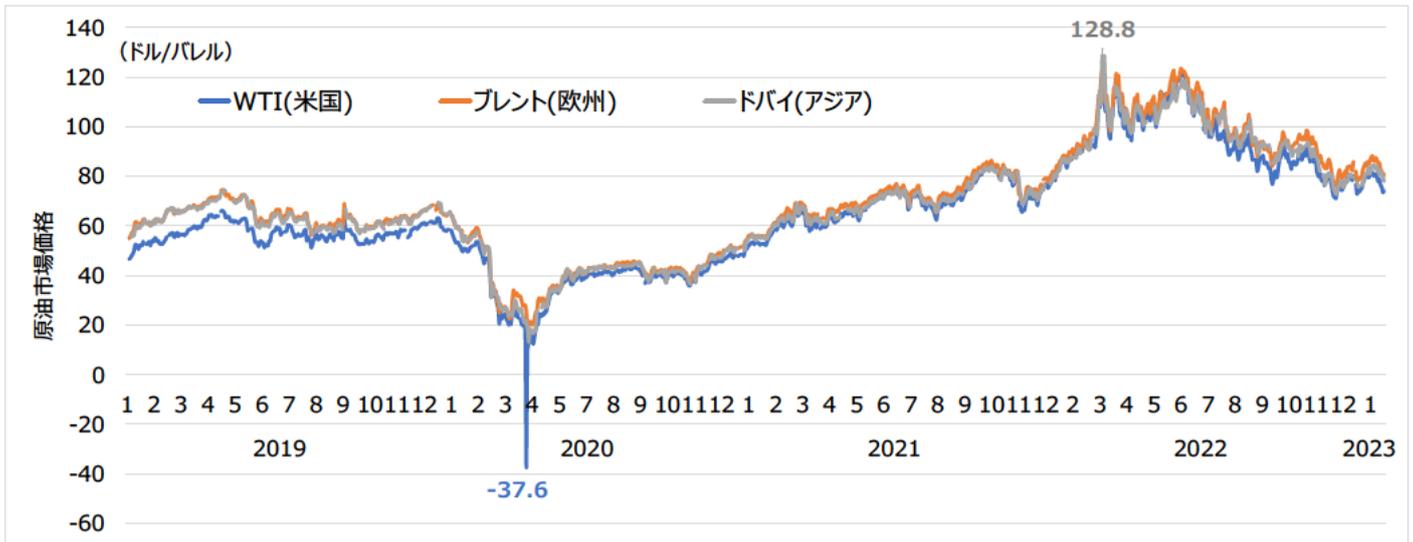
はじめに、今回のエネルギーを巡る混乱において、最も大きな影響を受けたと考えられる天然ガス・LNG の市場価格の推移を見ていきます。アジアの LNG 価格指標である JKM (Japan Korea Marker) は 2021 年から上昇傾向にあり、たびたび急騰していましたが、ロシアによるウクライナ侵略を受け、2022 年 3 月 7 日に史上最高値である約 85 ドル/MMBtu となりました。これは 1 年前の価格 (約 6 ドル/MMBtu) と比較すると、14 倍ほどの価格となります。また、欧州の天然ガス価格指標である TTF (Title Transfer Facility) や NBP (National Balancing Point) についても 2022 年 8 月 26 日に史上最高値に達しています。これは、ロシアから欧州に向けて天然ガスを供給しているノルドストリーム の供給停止の懸念が高まったことが要因と考えられます。その後、JKM・TTF・NBP の価格は下落しましたが、今後もロシアによるウクライナ侵略の動向や、世界のエネルギー需給状況等に影響を受けることが想定され、見通しは不透明なままとなっています。

原油価格についても前述の禁輸等の影響を受けて、大きな変動がありました。2022 年 3 月 8 日には欧州の指標価格であるブレント価格で約 128 ドル/バレルとなり、1 年前の価格 (約 68 ドル/バレル) と比較して 2 倍近い価格となりました。その後の原油価格はやや低下したものの、80 ドル/バレル付近との推移が続いており、2021 年以前の水準と比較すると高値の水準となっています。

石炭価格 (豪州一般炭) に関しても同様に価格の高騰が顕著になっています。ロシア産石炭の輸入を段階的に禁止した影響に加えて、天然ガスの価格が高騰したことで欧州を中心に火力発電用の燃料としての石炭需要が増加したことも、価格高騰の要因の一つです。さらに、主要な石炭輸出国である豪州においては、2022 年 2~3 月や 7 月に大雨により石炭生産・輸送に障害が発生し、石炭の生産量が落ち込んでおり、このことも石炭価格の高騰につながりました。また、同じく主要な石炭輸出国の一つであるインドネシアにおいても、今回の天然ガス価格の高騰を受けて、国内における発電用燃料として石炭への需要が高まったことで、石炭の輸出を一時停止する等の措置を講じており、世界的な石炭価格高騰の一因となりました。その後、2023 年に入って以降は、欧州での暖冬の影響や風力設備の稼働等を踏まえて価格が下落傾向にあります。(第 121-2-1)。

[第 121-2-1]天然ガス・LNG、原油、石炭 (豪州一般炭) 価格の推移





資料:S&P Global Platts, ICE, CME (天然ガス・LNG)、Chicago Mercantile Exchange (原油)、The World Bank 「Commodity Markets」(豪州一般炭)を基に経済産業省作成

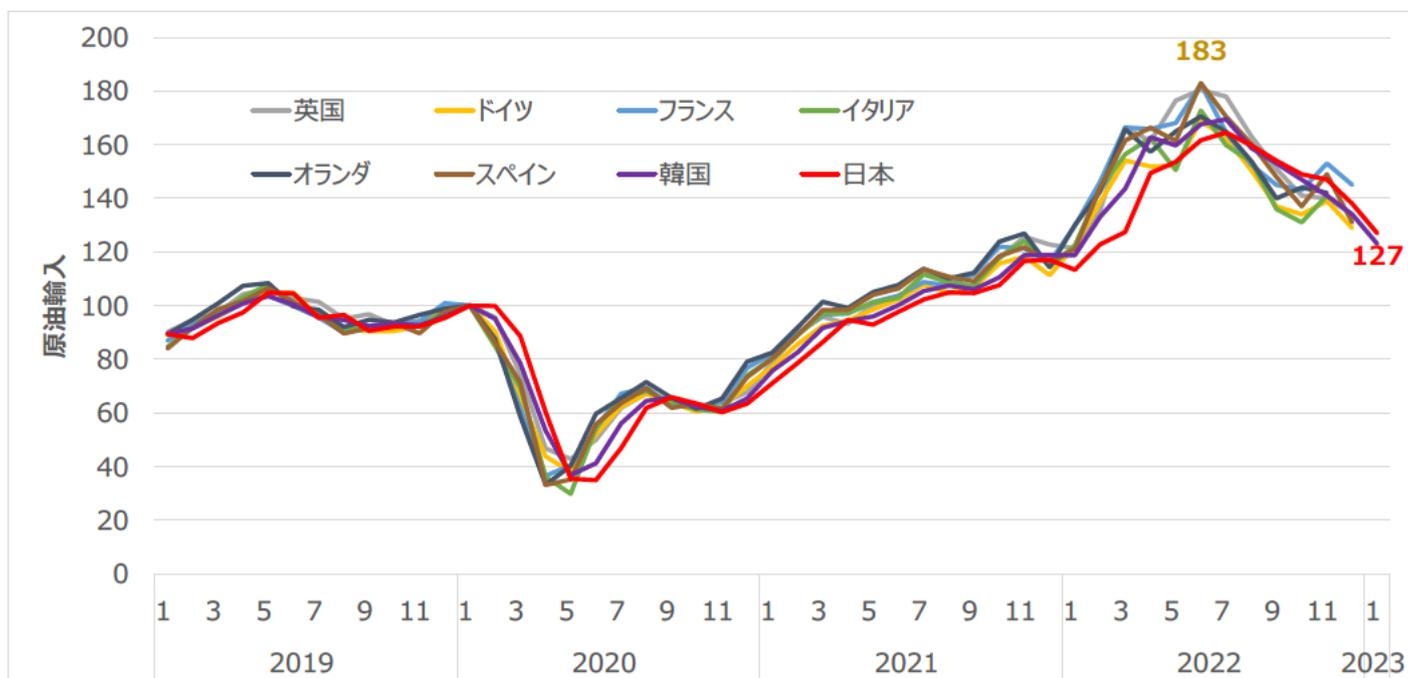
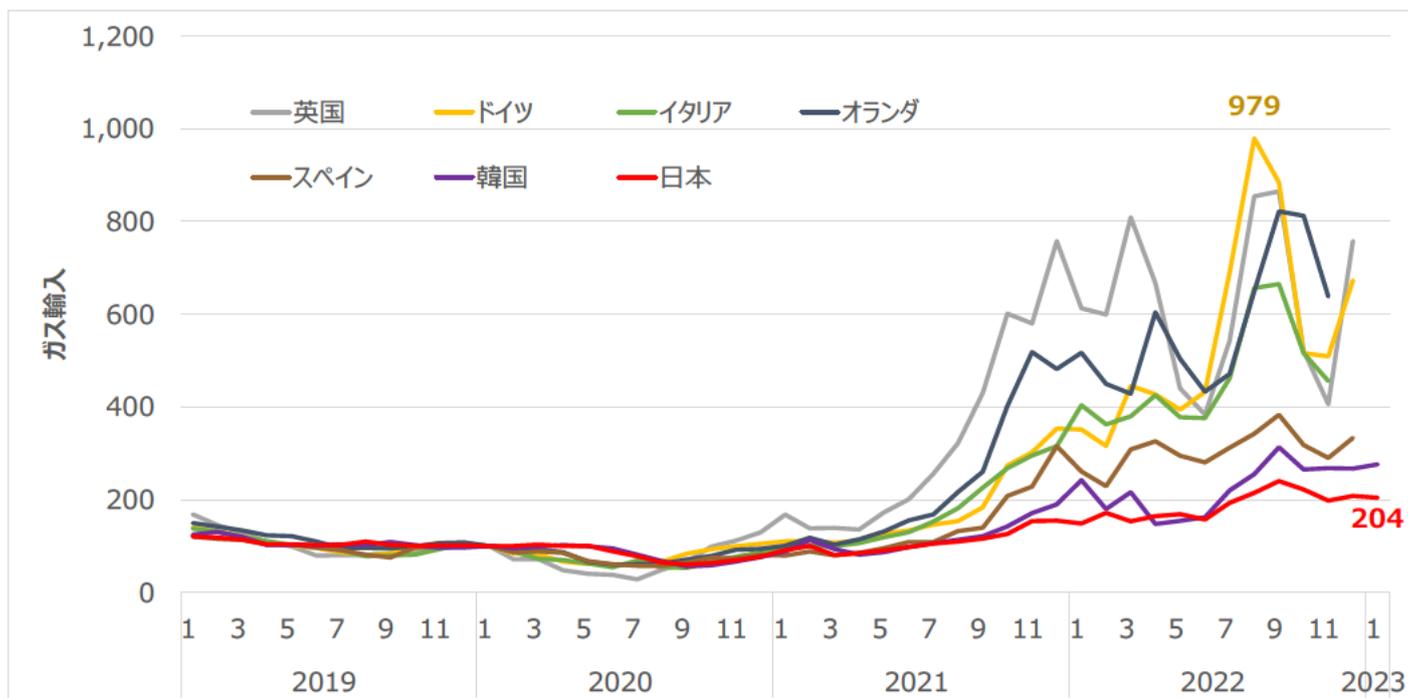
## (2) 各国のエネルギー輸入物価の推移【天然ガス/原油/石炭】

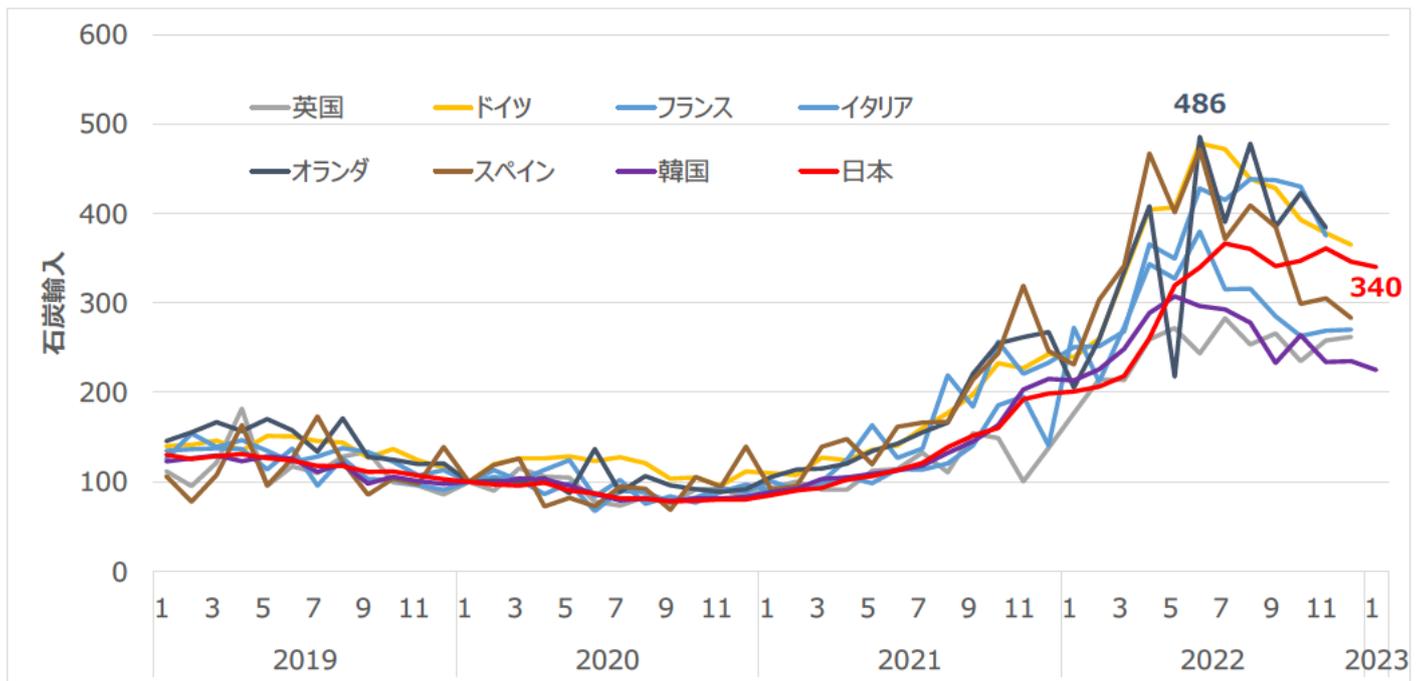
次に、主要国が輸入した天然ガス・原油・石炭の1単位あたりの価格(輸入物価)の推移を各国の貿易統計に基づき集計・整理していきます(以下、2020年1月の数値を基準(100)として、グラフデータの計算をしています)(第121-2-2)。いずれの国でもエネルギーの輸入物価は高騰していますが、高騰の状況は国によって大きく異なっていることがわかります。国によっては、エネルギーの輸出国と価格変動リスクをヘッジできるようなフォーミュラで長期契約を結ぶといった対応を取っており、そうした国ではエネルギーの市場価格が高騰しても、そのことがそのまま即座に輸入価格の高騰につながるわけではありません。

エネルギーごとの輸入物価の推移を見ていくと、特に天然ガスでは、国によって高騰の状況が大きく異なっていることがわかります。2022年9月のドイツの輸入物価は979となっており、2020年1月の輸入物価の約10倍にまで急騰しました。日本や韓国等と比較すると、欧州諸国の輸入物価の高騰が目立ちますが、これはこれまで欧州諸国がエネルギーの多くをロシアに依存しており、ロシアによるウクライナ侵略の後、急遽スポット市場で多くのLNGを調達せざるを得なくなったこと等が影響していると考えられます。

次に石炭の輸入物価を見ていきます。石炭についても、国によって高騰の状況は大きく異なっており、いくつかの国では500近い数値にまで高騰していることがわかります。しかし天然ガスと比べると、欧州、アジアといった地域による傾向はあまり見られないことも読み取れます。また原油については、天然ガスや石炭と比べると上昇率が低く、国による違いも小さい状況となっています。

[第121-2-2]天然ガス&LNG、原油、石炭の輸入物価の推移(2020年1月の数値を基準(100)としている)





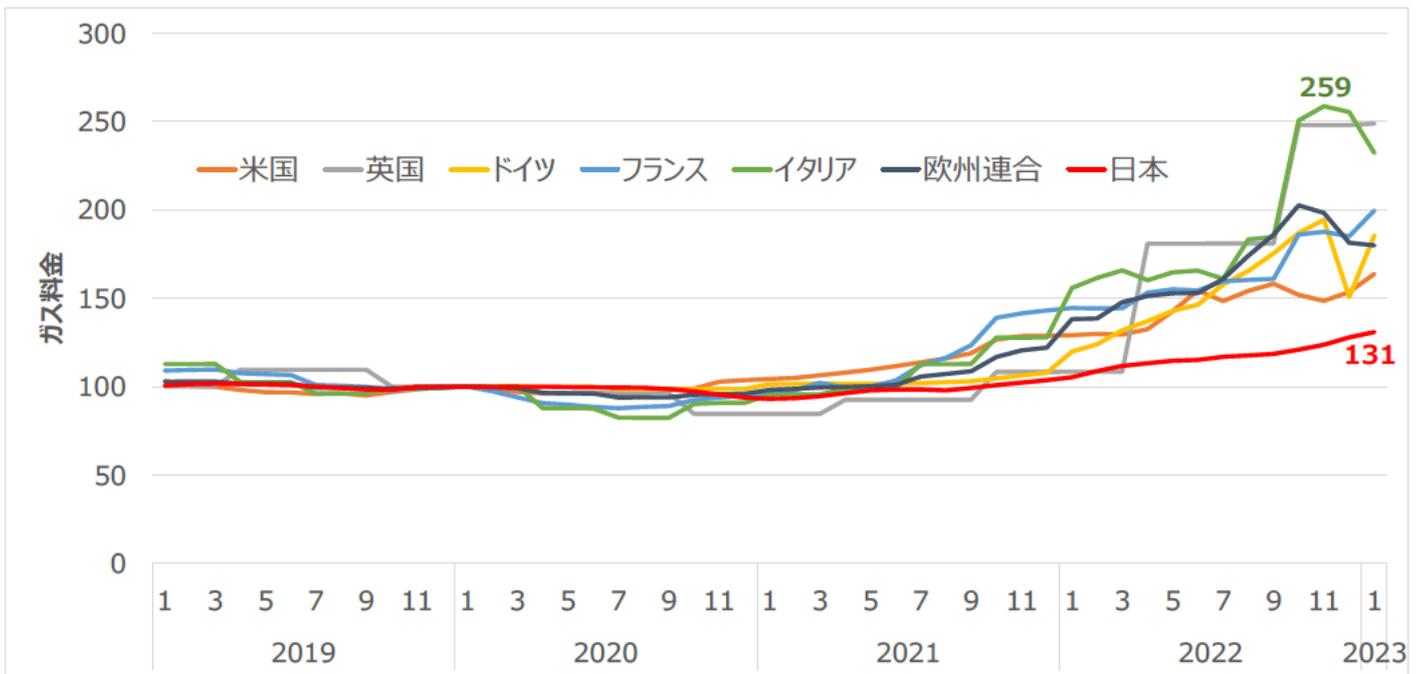
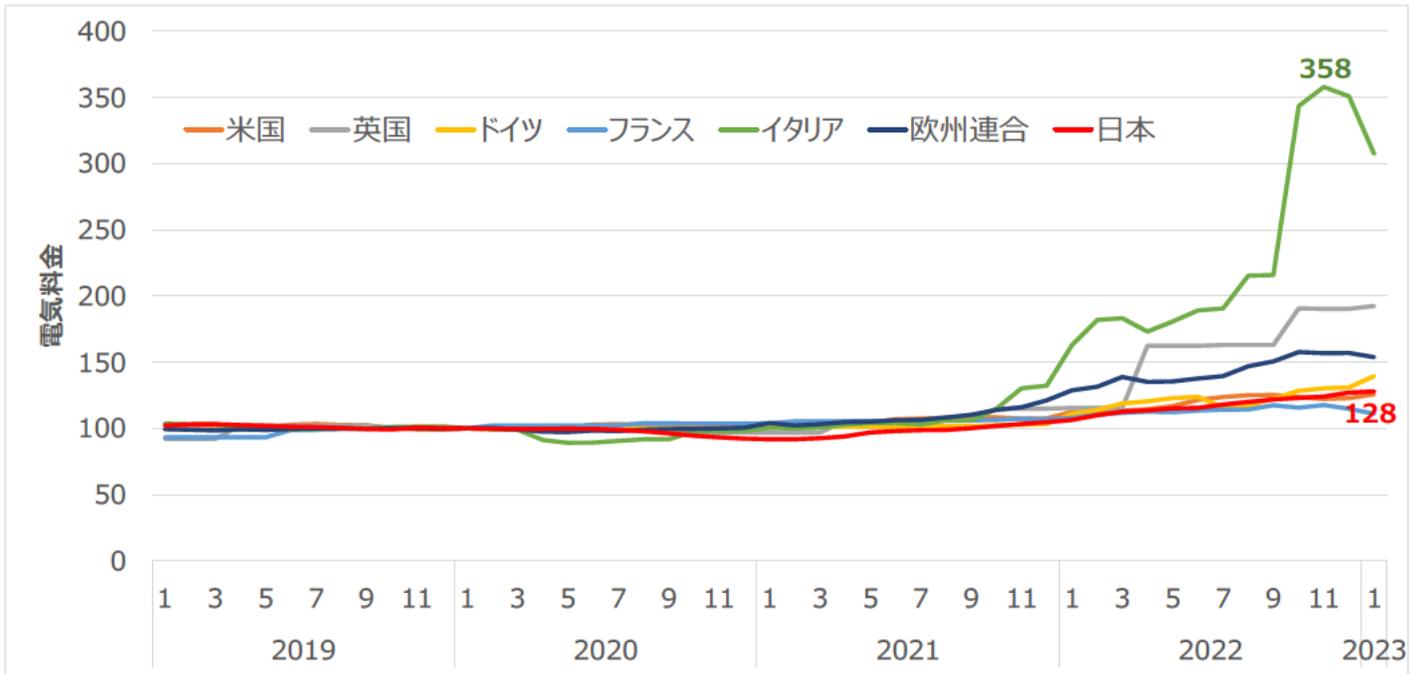
資料: Global Trade Atlas を基に経済産業省作成

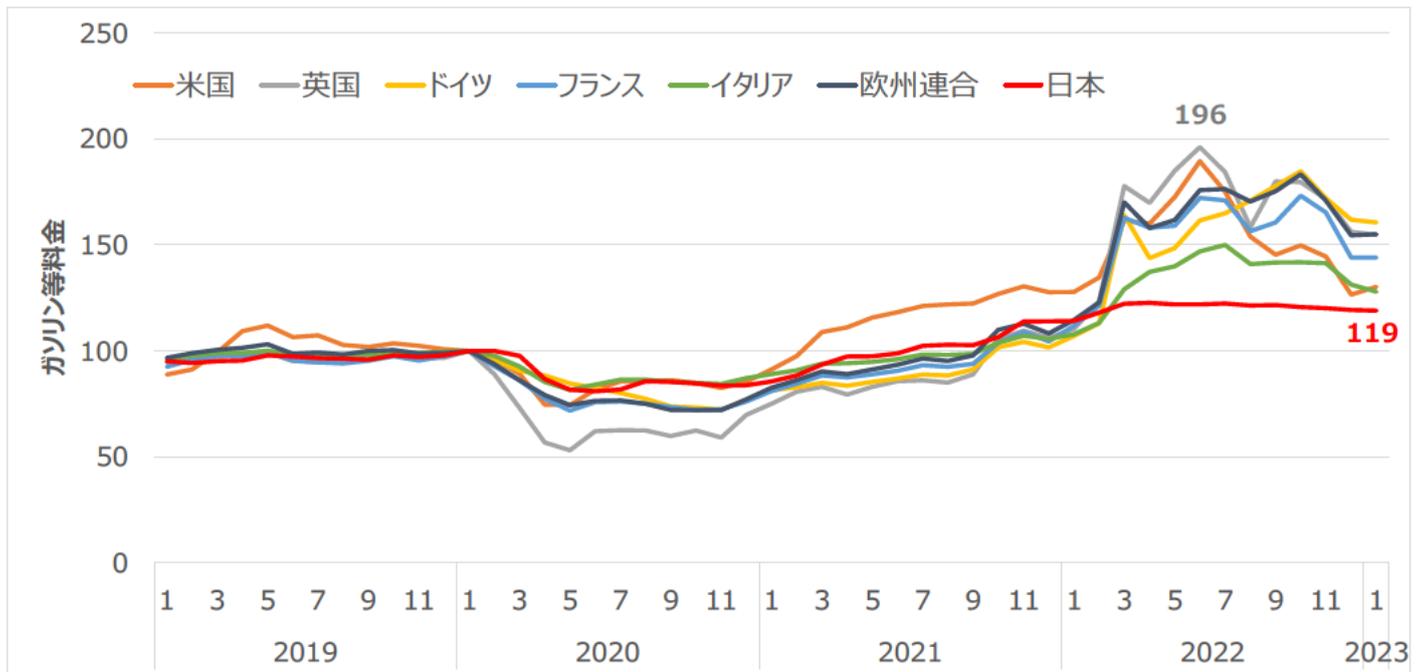
### (3) 各国のエネルギー価格(消費者物価)の推移【電気・ガス・ガソリン等】

最後に、主要国における電気料金、ガス料金、ガソリン等料金の推移について、消費者物価指数を用いて見ていきます(以下、2020年1月の数値を基準(100)として、グラフデータの計算をしています)(第121-2-3)。

これまでに見てきたデータと同様に、各国で電気料金等が上昇していることがわかります。2022年11月に電気料金が358、ガス料金が259となっているイタリア等、急激に高騰している国もあります。しかし、これまで紹介してきたエネルギーの市場価格や輸入物価の推移と比べると、全体的に上昇幅が低いということもわかります。国によって電気料金制度等は異なるため一概には言えませんが、家庭や企業への影響の大きい電気料金等については、今回のエネルギー価格の高騰を受けて各国政府が様々な支援策を講じています。こうした支援策の内容については後述するため、ここでは省略しますが、この電気料金等の推移データについては、そういった支援策の効果等も一定程度反映されていると考えられます。

[第121-2-3]消費者物価指数(電気料金、ガス料金、ガソリン等料金)の推移(2020年1月の数値を基準(100)としている)





資料:各国政府統計より経済産業省作成

なお、エネルギーの輸入物価や電気料金等の消費者物価の推移を見ると、日本は他の主要国に比べ、価格の上昇が抑えられていることがわかります。次章にも記載しますが、これは欧州諸国と比べると、ロシアへの依存度が低かったことに加えて、長期契約を中心に化石エネルギーを調達していたことや、電気料金等の急騰を抑える制度上の仕組み（燃料費調整制度等）があったこと等が要因と考えられます。

#### (4) エネルギー価格の高騰に伴うアジア諸国への影響

世界的なエネルギー価格の高騰は、アジアの国々にも大きな影響を及ぼしました。欧州諸国が LNG を買い求めたこと等が影響し、アジア向けの LNG のスポット価格も高騰することとなりました。以前より LNG スポット市場からの調達比率が高かったアジアの国々では、高騰する LNG の購入を断念するといった事態も起きています。

バングラデシュでは、LNG のスポット市場の高騰により外貨準備高が急減したことも踏まえて、2022年7月・8月に LNG の購入を見送りました。それに伴い、国内の燃料消費を抑制するために、労働時間の短縮等を実施しましたが、同年7月には国内で稼働しているディーゼル炊きの火力発電所の稼働を停止し、全国的な計画停電を実施しました。

またパキスタンでも、エネルギー価格の高騰に伴う外貨準備高の急減への対応策として、LNG 輸入を大幅に減らし、燃料節約のため計画停電を行う等の対応を取りました。インドやタイ等、その他のアジア諸国でも今回の LNG スポット価格の高騰を受けて、LNG の調達を諦め、石炭火力発電や石油火力発電を優先的に稼働させる事例が発生しています。

## コラム エネルギー自給率の内訳

ふるくは石油危機の発生時等、エネルギー自給率はたびたび注目されるテーマです。直近ではロシアのウクライナ侵略の影響もあり、エネルギー自給率の重要性が再確認されています。エネルギー自給率とは、国内のエネルギー消費量に対して、国内のエネルギー生産量の占める割合を数値化したものであり、例えば自国で化石エネルギーを生産できる国は高い数字を示す傾向にあります。日本のように海外から輸入するエネルギーに頼る国では低い数字を示す傾向にあります。

最初に、2000年以降の各国のエネルギー自給率の推移を見比べてみます(第121-2-4)。自国内での化石エネルギーの生産量の増加を受けて、豪州・インドネシア・米国では自給率が上昇し、化石エネルギーの生産量を減らしている英国では自給率が減少する結果となっています。同じく自給率が減少傾向にある中国・インドにおいては、その要因は旺盛な国内エネルギー消費の高まりを受けたエネルギー輸入量の増加であり、結果的に自給率は低下しているものの、国内での化石エネルギーの生産量は横ばいもしくは増産傾向にあります。日本は東日本大震災を受けて、原子力発電所からのエネルギー供給量が減少し、2015年には7%まで自給率が落ち込んだものの、原子力発電所の再稼働や再生可能エネルギー(以下「再エネ」という。)の普及促進等の結果、2020年には11%まで自給率が改善しています。

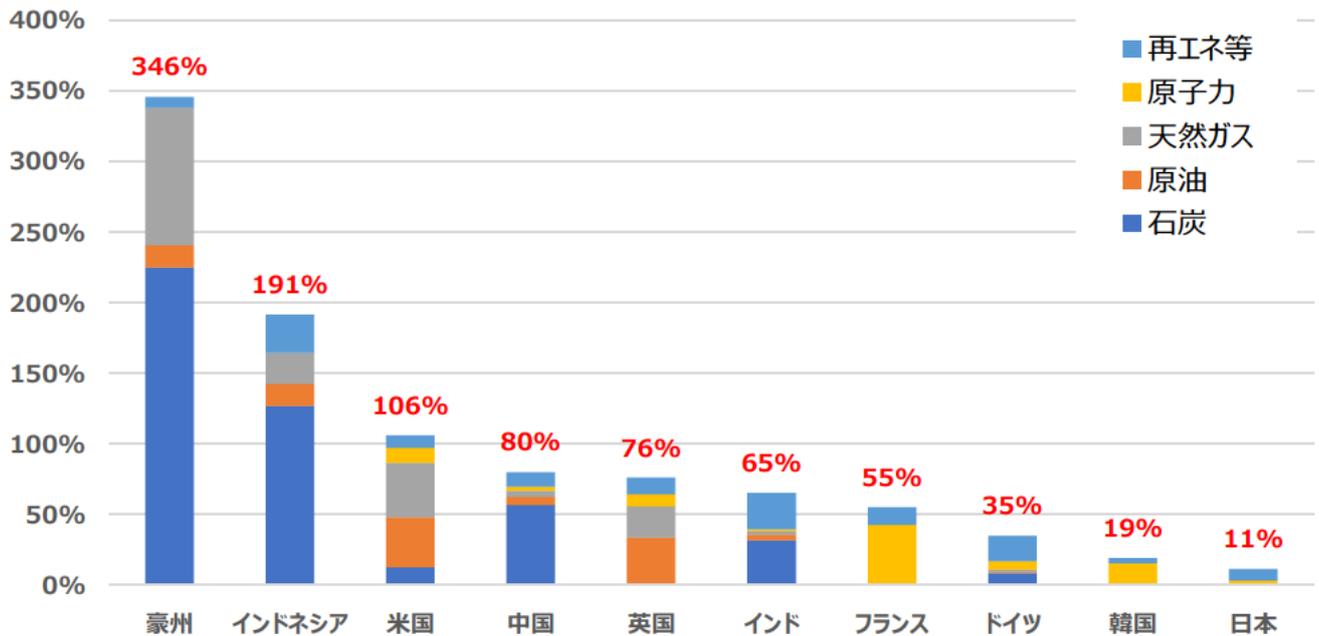
[第121-2-4]主要国におけるエネルギー自給率の推移

	2000	2005	2010	2015	2020
豪州	216%	234%	256%	303%	346%
インドネシア	153%	156%	184%	199%	191%
米国	73%	70%	78%	92%	106%
中国	99%	94%	88%	83%	80%
英国	122%	92%	73%	65%	76%
インド	78%	77%	70%	64%	65%
フランス	52%	50%	52%	55%	55%
ドイツ	40%	41%	40%	39%	35%
韓国	18%	20%	18%	19%	19%
日本	20%	20%	20%	7%	11%

資料:IEA「World Energy Balances 2022」より経済産業省作成

次に、2020年の各国のエネルギー自給率の構成を見ていきます(第121-2-5)。自給率が100%を超える豪州・インドネシア・米国については、石炭・原油・天然ガスといった化石エネルギーの国内生産が自給率を牽引していることがわかります。フランスやドイツは日本と同様に、化石エネルギーの自国生産量が少ない国ですが、ドイツでは再エネ、フランスでは原子力発電の活用によって一定程度の自給率が担保されています。

[第121-2-5]2020年の主要国のエネルギー自給率の構成



資料:IEA「World Energy Balances 2022」より経済産業省作成

次に、化石エネルギーごとの自給率を見ていきます。例えば石炭自給率の場合、国内の石炭生産量を、国内の石炭消費量で割って算出します。

最初に、石炭自給率を見ていきます(第121-2-6)。石炭自給率が100%を超えているのは豪州・インドネシア・米国の三か国ですが、各国で事情は異なっています。豪州・米国は自国内の石炭消費量が減少傾向にあり、他エネルギーへのシフトが進んでいる状況ですが、諸外国への輸出分を含め、国内生産量は堅調に推移しているため、結果的に自給率が上昇しています。対して、インドネシアでは石炭火力等の用途で近年も石炭消費量が増加傾向にあり、自給率が2015年比で低下しています。

石炭輸出量の多い豪州とインドネシアですが、石炭消費量の多い電力産業を中心に直近の動向を確認すると、それぞれに国内の状況は異なります。豪州では、国内最大級の石炭火力発電所であるエラリング発電所が当初計画から7年前倒しの2025年に廃止されると発表されています。また、電力供給力を確保するための仕組みである容量メカニズムの対象電源から石炭火力が2023年より対象外となることも計画されています。一方、インドネシアでは2026年まで石炭火力発電所の設備容量拡大が計画されており、2030年までその規模を維持することも計画されています。これらの政策動向から、豪州は石炭消費量を減らすことで石炭自給率がさらに上昇するものと想定され、インドネシアの石炭自給率は、国内の石炭生産量が増加しない限り、悪化する方向に推移することが想定されます。

[第121-2-6]主要国における石炭自給率の推移

	2000	2005	2010	2015	2020
豪州	342%	395%	489%	696%	757%
インドネシア	379%	444%	585%	614%	433%
米国	101%	101%	106%	115%	116%
中国	107%	102%	96%	94%	94%
英国	51%	32%	35%	21%	20%
インド	90%	89%	76%	70%	73%
フランス	17%	3%	1%	0%	0%
ドイツ	71%	69%	58%	54%	53%
韓国	9%	3%	1%	1%	1%
日本	2%	1%	1%	1%	0%

資料:IEA「World Energy Balances 2022」より経済産業省作成

次に、天然ガス自給率です(第 121-2-7)。天然ガスはフランス・日本を除く全ての国で消費量が増加傾向を示しており、豪州・米国といった生産量の増加が続く国を除いては、総じて自給率が減少傾向にあります。石油や石炭と比べ、燃焼時の CO2 排出量が少なく、相対的にクリーンとされる天然ガスの需要は今後も高まっていくことが想定されています。このように、世界中で天然ガスの需要が高まる中、輸入に頼らざるを得ない国は安定的・安価に調達していくための長期的な計画が必要です。

[第 121-2-7]主要国における天然ガス自給率の推移

	2000	2005	2010	2015	2020
豪州	148%	165%	162%	176%	336%
インドネシア	230%	224%	193%	173%	150%
米国	82%	83%	89%	98%	110%
中国	110%	106%	90%	71%	61%
英国	112%	93%	59%	56%	55%
インド	100%	82%	79%	58%	44%
フランス	4%	2%	2%	0%	0%
ドイツ	22%	18%	15%	10%	5%
韓国	0%	2%	1%	0%	0%
日本	3%	4%	4%	2%	2%

資料:IEA「World Energy Balances 2022」より経済産業省作成

最後に原油自給率です(第 121-2-8)。原油消費量は、産業需要が堅調である米国・中国・インド・インドネシアの 4 か国が増加傾向にあるものの、その他諸国では減少傾向にあります。豪州や英国は、生産と消費量ともに減少傾向にありますが、消費量の減少スピードのほうが速く、自給率は改善傾向にあります。

[第 121-2-8]主要国における原油自給率の推移

	2000	2005	2010	2015	2020
豪州	93%	76%	80%	70%	96%
インドネシア	132%	106%	93%	81%	73%
米国	41%	35%	40%	62%	83%
中国	76%	60%	47%	39%	28%
英国	142%	95%	83%	73%	101%
インド	33%	27%	21%	17%	15%
フランス	2%	2%	2%	2%	2%
ドイツ	4%	4%	4%	4%	4%
韓国	1%	0%	1%	0%	1%
日本	0%	0%	0%	0%	0%

資料:IEA「World Energy Balances 2022」より経済産業省作成

エネルギー自給率は、国内エネルギー総消費量を自国で生産するエネルギーの総量で割り戻して計算するため、自国で生産するエネルギーの総量を増加させるか、もしくは国内のエネルギー総消費量を抑えることで向上します。

現在は化石エネルギーの生産状況や原子力の活用状況等が各国のエネルギー自給率に大きく影響を与えていますが、今後は水素・アンモニアといった代替燃料もエネルギー自給率に影響を与えることになる可能性があります。既に足元では水素・アンモニアの活用に向けて国際的に取組が進んでおり、今後エネルギー自給率を議論する際の重要な要素となっていくことも想定されます(第 121-2-9)。

[第 121-2-9]水素に係る海外動向

 **ドイツ**

- **2020年6月に国家水素戦略を策定。国内再エネ水素製造能力の目標を設定**（2030年5GW等）。
- 2020年6月3日に採択した経済対策において、国内の水素技術の市場創出に70億ユーロ、国際パートナーシップ構築に20億ユーロの助成を予定。
- 水電解による水素製造設備に対して、**再エネ賦課金を免除**。加えて、**再エネ由来水素等の大規模輸入に向けたサプライチェーン構築事業（H2 Global）**を実施予定。
- **大型FCTラック**向けの水素充填インフラ構築を支援。

 **米国**

- 新車販売の一定割合をZEVとする規制の下、**カリフォルニア中心にFCVの導入が進展（8000台超）**。2024年からは**商用車もZEV規制適用開始**。
- ユタ州でグリーン水素を活用した**大型水素発電プロジェクト**を計画。2025年に水素混焼率30%、2045年に100%専焼運転を目指す。（三菱重工がガスタービン設備を受注）
- ロサンゼルス港の**ゼロエミッション化**に向けた構想の一環で、大型輸送セクターでの水素利用の検討が進む。
- DOEは**大型FCTラック**の開発を支援。
- 2022年2月に**地域クリーン水素ハブや、クリーン水電解プログラム**などに**総額約100億ドル**を拠出することを発表

 **EU**

- **2020年7月に水素戦略を発表**。
- 2030年までに**電解水素の製造能力を40GW**を目指す。
- 暫定的に、**低炭素水素(化石+CCUS)**も活用を志向するが、**長期的には再エネ水素のみを「グリーン水素」と定義**。
- **水素パイプラインの整備に必要な制度改革**に着手。
- 官民連携による**グリーン水素アライアンス**を立ち上げ。
- 輸送分野では、**HDVでの水素利用**を重視。

 **フランス**

- **2020年9月に水素戦略を改訂**。
- 2030年までに**電解装置6.5GW**の設置を目指す。
- 水素の生産に使用する電力としては、**再生可能エネルギーおよび原子力発電**由来の電力を想定。
- 産業に加え、**FCTラック**が水素活用先の優先項目に。

 **中国**

- 2020年に業界団体(中国汽車工程学会)が、野心的なFCVの普及目標を策定(2030年100万台)。
- **商用車中心に、約9000台が導入済(21年末)**。また、水素ステーション数は世界最大の250箇所超(22年3月)
- **燃料電池等のサプライチェーン整備**を目的とし、中央政府がモデル都市(5都市群)を選定し、**FCV等の技術開発・普及状況に応じて奨励金を与える政策**を実施中

資料:総合資源エネルギー調査会 第1回 省エネルギー・新エネルギー分科会 水素政策小委員会/資源・燃料分科会  
アンモニア等脱炭素燃料政策小委員会 合同会議 資料3(2022年3月29日)

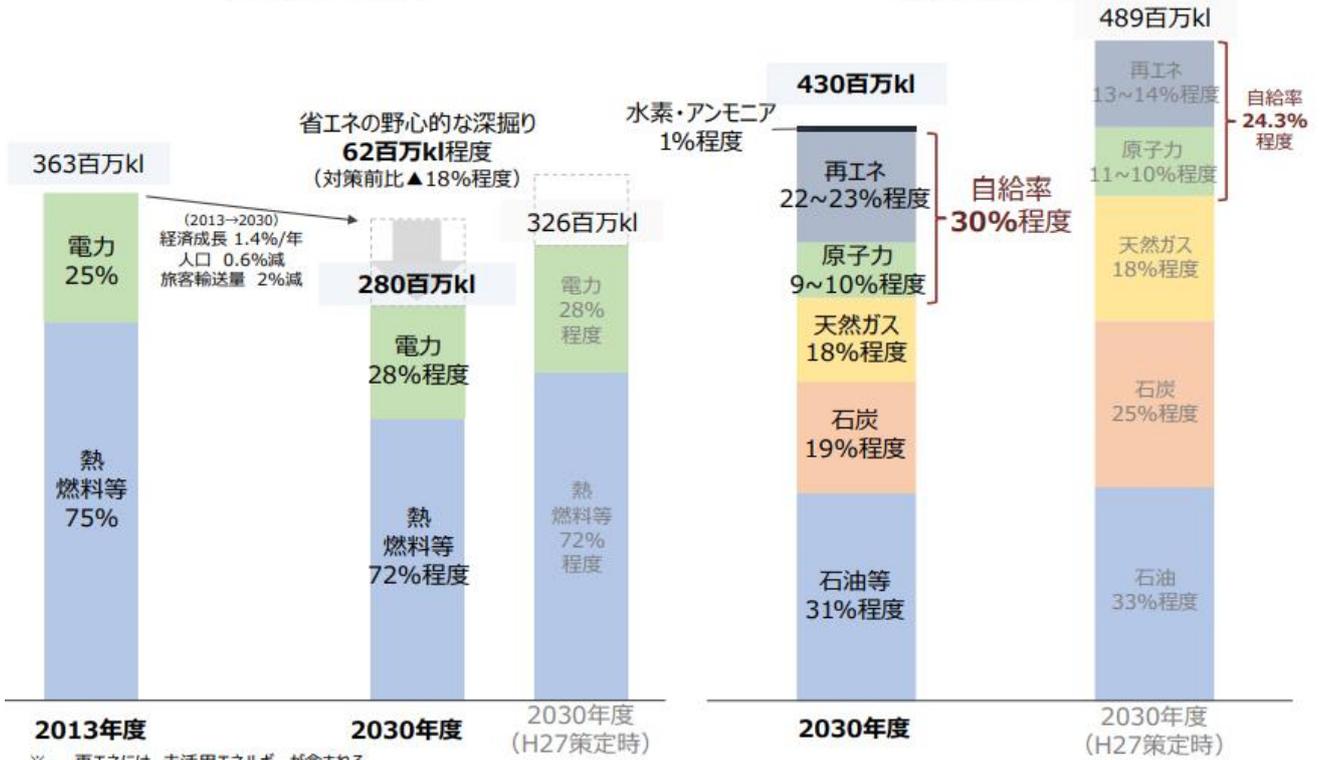
化石エネルギー資源を保有しない国において、一次エネルギー自給率を向上させるためには、自国で生産するエネルギーの総量を増加させる観点から、化石エネルギーによらないエネルギーの構成比率を高める必要があります。例えば、フランスや韓国では原子力、ドイツでは再エネの活用によって、日本よりも高い自給率を維持しています。また、国内エネルギー総消費量を抑える観点からは、産業・家庭における省エネルギー（以下「省エネ」という。）の推進が有効です。特に化石エネルギーを用いる分野における省エネの推進によって、自給率の改善が期待されます。

コラム冒頭で示したとおり、現在の日本の一次エネルギー自給率は10%強に留まっていますが、2021年10月に閣議決定された「第6次エネルギー基本計画」では、2030年度の一次エネルギー供給の構成として再エネの比率を22～23%、原子力の比率を9～10%としており、その場合、一次エネルギー自給率は30%程度の水準まで向上することとなります(第121-2-10)。

[第121-2-10]日本のエネルギー需要・一次エネルギー供給(2013年度実績・2030年度計画)

## エネルギー需要

## 一次エネルギー供給



- ※ 再エネには、未活用エネルギーが含まれる
- ※ 自給率は総合エネルギー統計ベースでは31%程度、IEAベースでは30%程度となる
- ※ H27以降、総合エネルギー統計は改訂されており、2030年度推計の出発点としての2013年度実績値が異なるため、単純比較は出来ない点に留意

### 3. エネルギーの需給ひっ迫に対する各国の対応(LNG 争奪戦)

ロシアによるウクライナ侵略以前、エネルギーの多くをロシアに依存し、特に天然ガスをパイプライン経由でロシアから輸入していた欧州では、ロシア産エネルギーからの脱却を進めていく中で、代替エネルギーの確保が求められました。本項では、ロシアのウクライナ侵略以降、代替エネルギーとして需要が高まった LNG を巡る世界の動向を整理します。

#### (1) 欧州におけるロシア産天然ガスの代替先

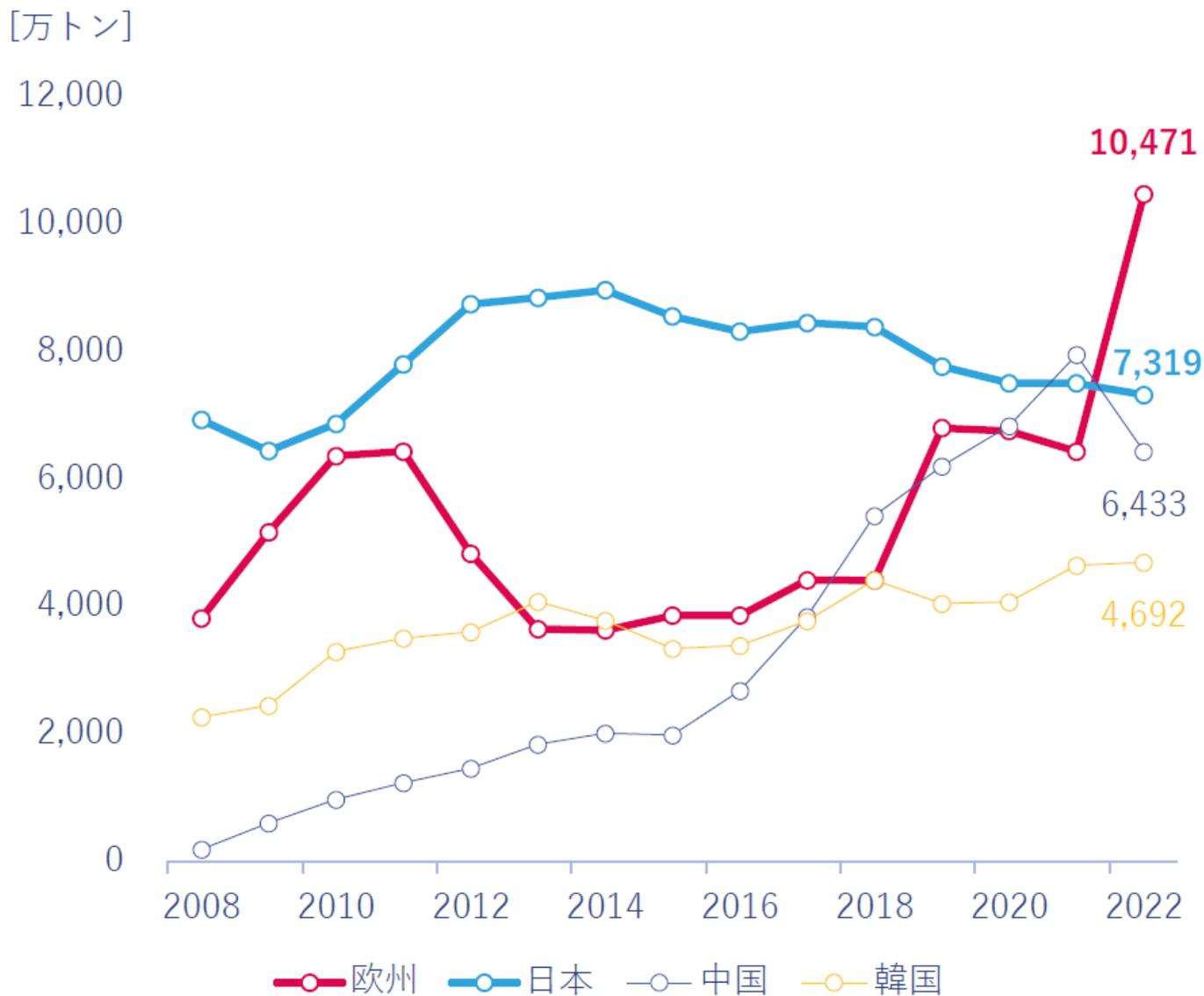
欧州諸国は、ロシアからパイプラインで供給を受けていた天然ガスの代替となるエネルギーを確保する必要性に迫られました。各国で省エネが推進され、ノルウェー等の他国からの天然ガス輸入量の拡大、原子力等の他のエネルギーを用いる発電所の活用等も実施されましたが、ロシア産天然ガスの代替エネルギーとして、最も大きな役割を担ったのが、天然ガスを液化した LNG でした(第 121-3-1、第 121-3-2)。2022 年、欧州では LNG の輸入量を増やすことにより、需給バランスを維持しましたが、この欧州の LNG 輸入量の拡大は、世界全体の LNG の需給構造に大きな影響を及ぼしました。

[第 121-3-1]2021 年/2022 年の欧州の天然ガス需給の構造(1-12 月の●●ベース)



資料: Department for Business, Energy & Industrial Strategy ”Energy Trends: UK gas”、Eurostat、ENTSOG Transparency Platform、Kpler よりエネルギー経済社会研究所作成

[第 121-3-2]主要地域の LNG 輸入量の推移



資料:Kpler を基にエネルギー経済社会研究所作成

## (2) 2022 年の世界の LNG 需給構造

ある地域で LNG 輸入量を拡大させるためには、世界全体における LNG の供給量を増やすか、あるいは他の地域において LNG の輸入量を減らす必要があります。今回、欧州が LNG の輸入量を拡大させましたが、同時に米国からの LNG 輸出量の増加と、中国を中心としたアジア諸国での LNG 輸入量の減少も起きていました(第 121-3-3)。

[第 121-3-3]2021 年/2022 年の世界 LNG 需給バランス(1-12 月の●●ベース)

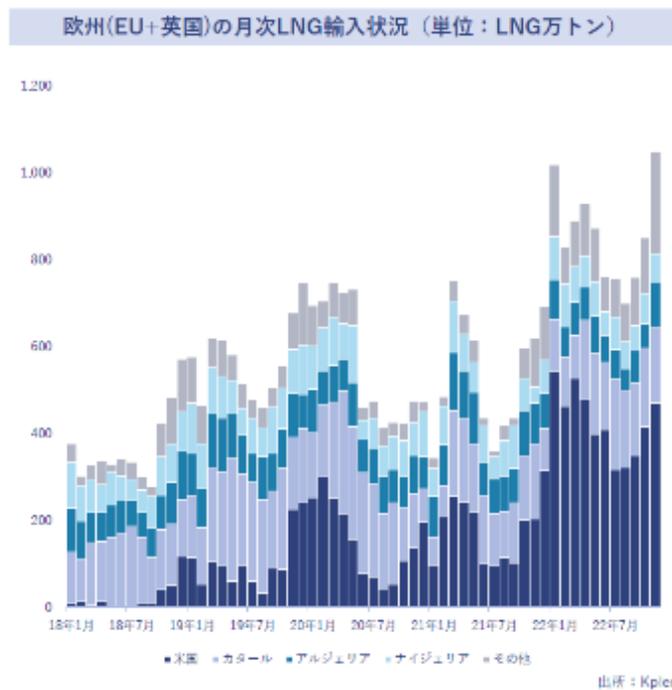


資料:Kpler を基にエネルギー経済社会研究所作成

### ① 欧州における LNG の輸入状況

欧州の LNG 輸入状況の内訳を確認していくと、ロシアによるウクライナ侵略が始まる直前から、急激に LNG の輸入量が増えていることがわかります。また、その増加分の LNG を輸出している国が主に米国であることが輸入状況のデータからわかります(第 121-3-4)。

[第 121-3-4] 欧州 (EU+英国) の月次 LNG 輸入状況

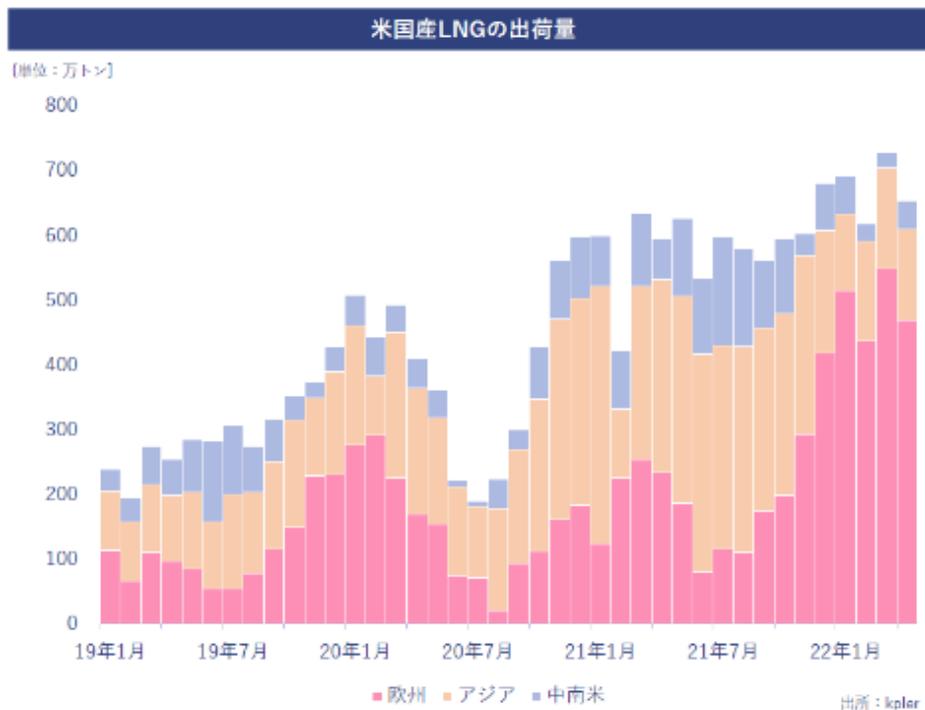


資料:Kpler を基にエネルギー経済社会研究所作成

### ② 米国における LNG の輸出状況

次に、米国の LNG 輸出状況の内訳を確認していきます(第 121-3-5)。前述の欧州の LNG 輸入状況のデータとも連動しますが、2022 年に入って以降、欧州向けの LNG 輸出量が大きく増加していることがわかります。他方で、これまで米国産 LNG の主な輸出先となっていたアジアへの輸出量が減っており、それまでアジアのプレイヤーが引き取っていた米国産 LNG が、欧州へと売却され、LNG の流れが変わっている状況を見ることができます。

[第 121-3-5]米国産 LNG の輸出状況



資料:Kpler を基にエネルギー経済社会研究所作成

### ③ アジアにおける LNG の輸入状況

上述のとおり、欧州諸国が LNG の輸入量を拡大させていった一方で、アジア諸国では LNG の輸入量を減少させることとなりました。中でも特に中国の LNG 輸入量が大きく減少していました。中国が LNG 輸入量を減らした背景としては、天然ガスや石炭の国内生産量を増やしたこと、パイプラインを用いたロシアからの天然ガス輸入量を増やしたこと等が挙げられます。

また、中国以外のアジア諸国における LNG 輸入量の減少要因としては、既に記載したとおり、バングラデシュやパキスタン等の国において、高騰する LNG スポット市場からの LNG 調達を見送ったこと等が挙げられます。

## (3) 今後の LNG を取り巻く世界の情勢

### ① アジアにおける LNG 市場の構造変化

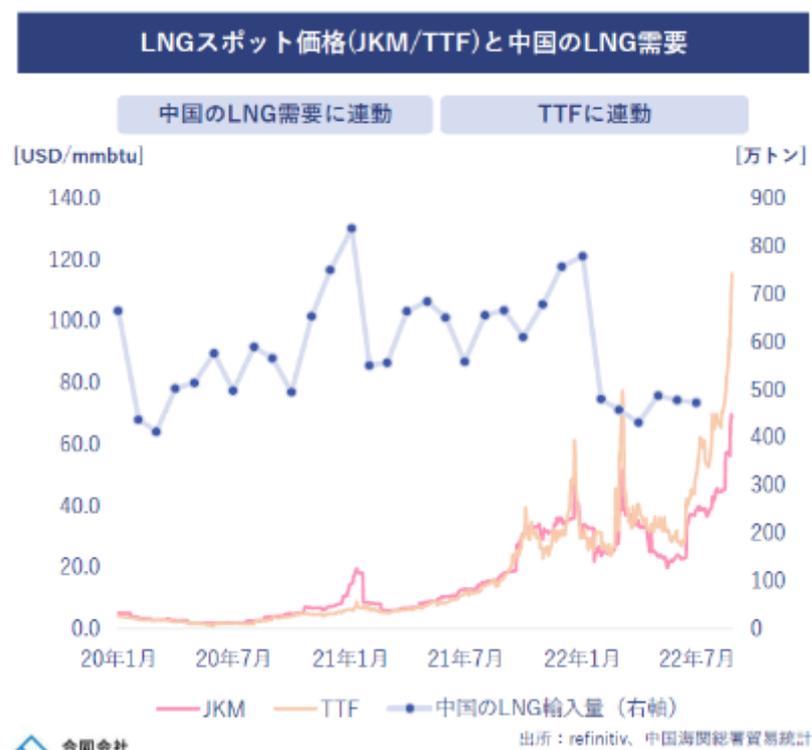
前項で概観したとおり、欧州がロシア産天然ガスの代替エネルギーとして LNG の輸入量を拡大させたことによる影響は、欧州だけでなく世界全体へと広がっています。

特に、LNG 需要の要所の一つであるアジアの LNG 市場には大きな影響を及ぼしています。これまで極東の LNG スポット価格指標であった JKM は、主に中国の経済動向や生産状況に連動して変動していましたが、2022 年以降は中国の動向ではなく、欧州における天然ガス価格指標である TTF との連動性が高まっています(第 121-3-6)。

気体の天然ガスとして取引を行ってきた欧州のガス価格と、LNG として取引を行ってきたアジアの LNG 価格とでは、価

格の変動要因が異なることから別々の値動きをすることもありますが、今回の世界的な LNG 需要の高まりを受けて、アジアの LNG 市場が欧州の影響を強く受けたことがわかります。

[第 121-3-6]LNG スポット価格 (JKM/TTF)と中国の LNG 需要



資料:refinitiv、中国海関総署貿易統計よりエネルギー経済社会研究所作成

## ② 中長期的な LNG の需給バランスの見通し

次に、中長期的な LNG の需給バランスの見通しについて概観していきます。ロシアによるウクライナ侵略以降、LNG 需要が急増したことで LNG 需給は急激にひっ迫しましたが、JOGMEC のレポート<sup>4</sup>によると、こうした需要量に対して供給量が不足する傾向は短期的な現象ではなく、今後も一定程度この傾向が続いていくと予想されています(第 121-3-7)。

今後も欧州諸国には、ロシア産天然ガスの代替となるエネルギーを継続的に確保していくことが求められます。そうした中、省エネの推進や他のエネルギーの活用等の取組と並行して、欧州では浮体式 LNG 貯蔵再ガス化設備(以下「FSRU」<sup>5</sup>という。)を中心に LNG 受入基地の建設が急ピッチで進められています。今後、LNG 受入基地の建設が進み、LNG の受入能力が増加するにつれて、欧州諸国はますます多くの LNG を輸入することが見込まれています。

このように、特に欧州における LNG 需要が今後も伸び続けることが想定される一方で、LNG の供給側、つまり生産能力については、2015 年頃から続いた上流部門への投資減少の影響等もあって、こうした旺盛な LNG 需要にすぐには追い付けないことが想定されています。

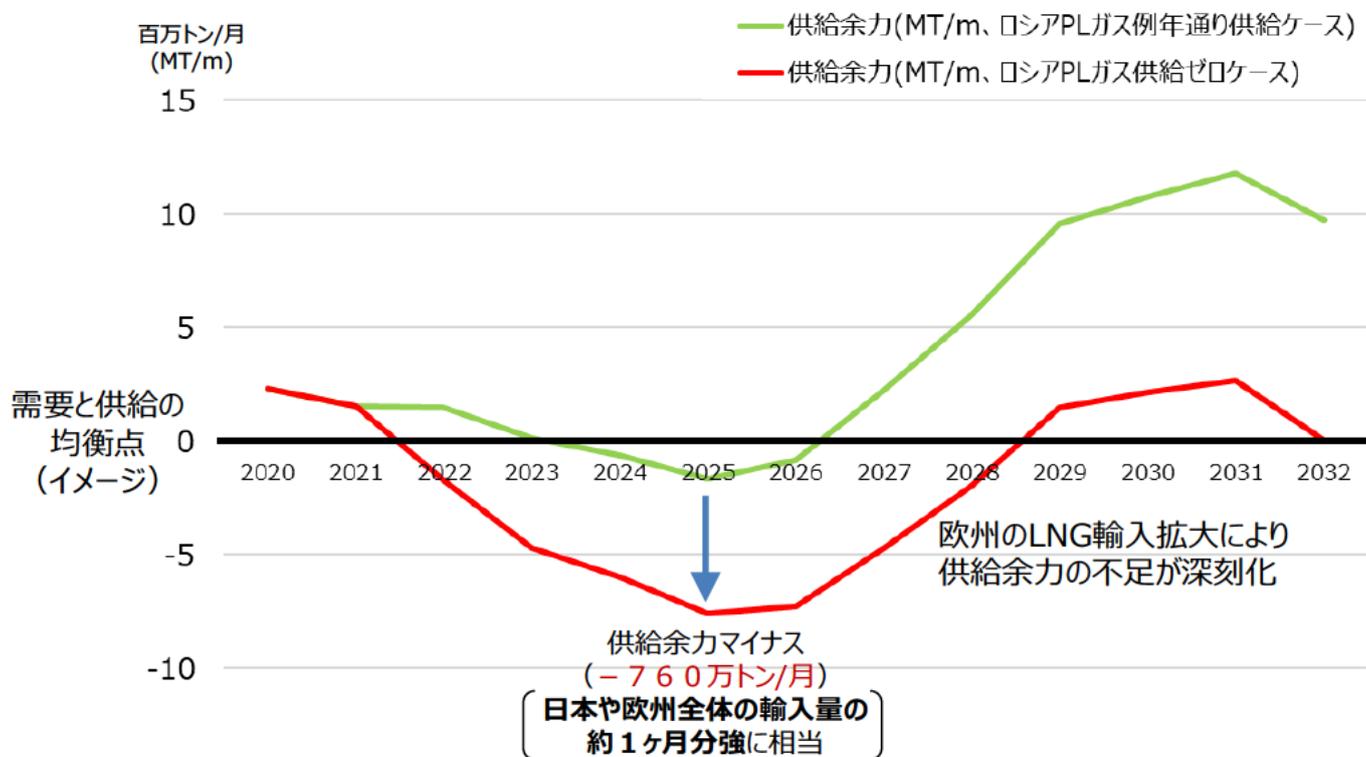
その結果、現在、運用開始に向けて建設等が進んでいる天然ガスの液化プロジェクト等が順調に立ち上がったとしても、2025 年頃までは、LNG の生産能力の伸びは需要の伸びに追いつけず、世界全体の LNG の供給余力は 2025 年頃に向かってさらに低下、すなわち需給がひっ迫していくことが想定されています。その後、各種プロジェクトが新たに運用開始できれば、それに伴い世界全体の LNG の供給量は増加していくことが見込まれますが、今回始まった世界的な

<sup>4</sup> JOGMEC「石油・天然ガスレビュー Vol.56 No.5」(2022 年 9 月刊行)

<sup>5</sup> Floating Storage and Regasification Unit の略で、浮体式 LNG 貯蔵再ガス化設備のこと。陸上に LNG 基地をつくらず、貯蔵・再ガス化設備を加えた専用船を洋上に係留する

「LNG 争奪戦」は短期間で終わることではなく、今後も一定程度この傾向が続いていくことが予測されています。こうした状況下において LNG を輸入に頼る国には、LNG の安定的な確保に向けた長期的な戦略の立案と実行が一層求められることとなります。

[第 121-3-7]世界の LNG 供給余力(ピーク月(1月)ベース)

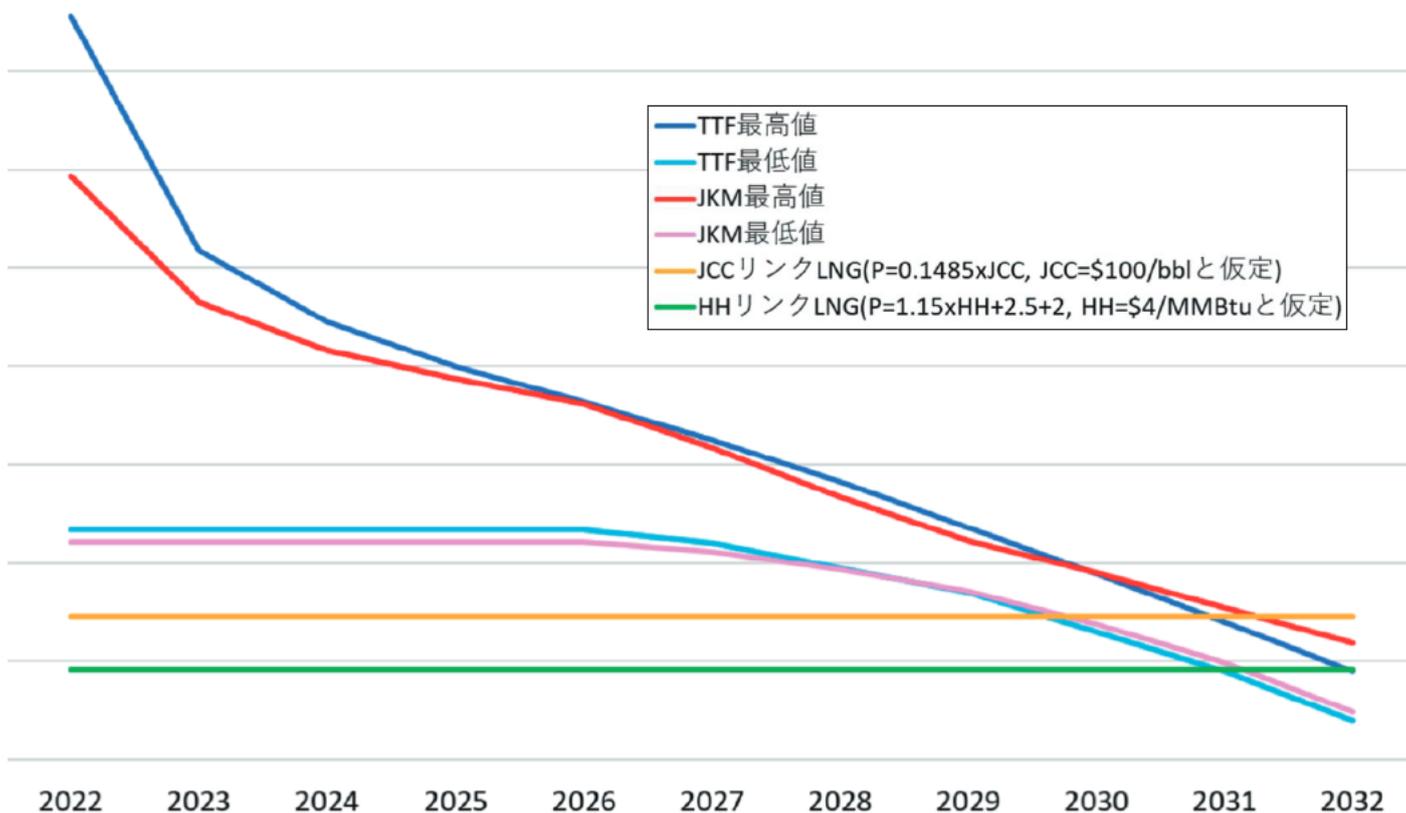


資料:各種資料より JOGMEC 作成

### ③ 中長期的な LNG 価格の見通し

次に、中長期的な LNG 価格の見通しについて概観していきます。前項のとおり、LNG の需給がひっ迫する状況が今後も続くという見通しを踏まえ、前述の JOGMEC のレポートでは LNG の価格についてもしばらくは高値で推移し続けるという見通しを立てています(第 121-3-8)。スポット LNG 価格は 2020 年代後半まで長期契約の LNG 価格を上回る可能性が示唆されており、欧州のガス需要が大きく変わらなければ、LNG や天然ガスの価格が今回のエネルギーの需給ひっ迫前の通常時の水準に戻るのには、2030 年以降になる可能性も想定されています。

[第 121-3-8]LNG の価格予測



資料:各種資料より JOGMEC 作成

#### ④ LNG 確保に向けた各国の動向

ここまで見てきたように、長期戦の様相を呈している「LNG 争奪戦」に対し、LNG を輸入している世界各国では、LNG の安定的な確保に向けて政府が積極的に関与しています。今回、LNG の輸入量を大きく増やした欧州諸国だけでなく、アジアでも中国や韓国は脱炭素社会の実現に向けた取組と並行し、エネルギー安定供給のための国家戦略に基づき、国営企業を中心に LNG の長期契約の交渉・締結を進めています(第 121-3-9)。

[第 121-3-9]各国の LNG 確保に向けた状況

<中国が2021年以降締結した米国LNG売買契約>



中国は2021年に、米国企業と約1,400万トンの長期契約を締結。その多くが2024年～2025年頃に生産を開始される予定。(JOGMEC調査)

<欧州の新たなLNG調達計画>



EUは、本年3月にRe Power EU計画と呼ばれるエネルギー政策方針を発表。EUでは今後、3,680万トンのLNG追加需要が見込まれる。2022年以降、EU全体のLNGの輸入量は年間1億トン以上の規模となる。



韓国のエネルギー省は、カタールと2025年から20年間のLNG供給契約に調印したと発表。韓国の国営企業であるKOGASは、年間200万トンのLNGを購入する予定。(2021年7月12日：ロイター)

<欧州の資源国への交渉状況や契約状況一例>



カタール国営企業のカタール・エナジーと米国Conoco Philipsが契約した2つの売買契約のうち、少なくとも15年間、年間200万トンのLNGがドイツに送られ、26年から供給が始まる予定である。(2022年11月29日 Financial Times)  
米Venture Global LNGと独EnBWは21日、Venture Globalから2026年以降、年間計150万トンのLNGを供給する2つの長期売買契約 (SPA) の締結を発表した。(2022年6月22日 PR Wire)

<日本企業の声>



現状2026年頃までに供給を開始できる長期契約は全てSold Outと言ってよい。LNGの調達環境は一変。調達も戦時状態と言える。

商社A社・ユーティリティB社・C社の声

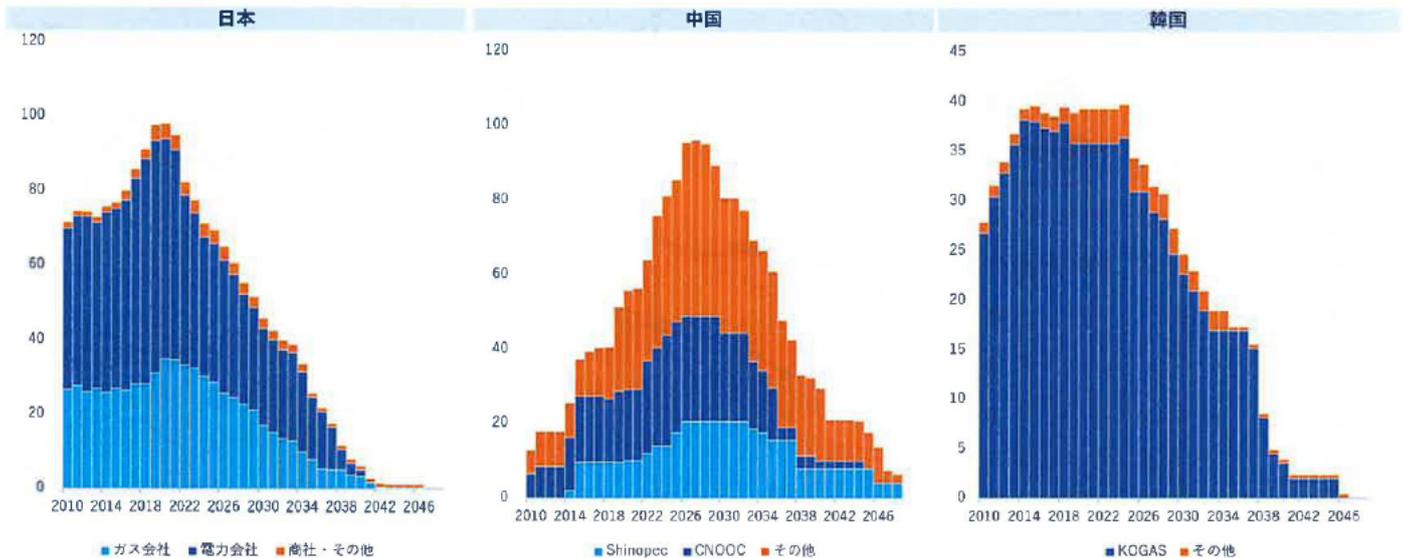


イタリア、アルジェリアと天然ガス供給拡大で合意(4月12日：日経新聞) イタリアのドラギ首相は11日、北アフリカのアルジェリアと同国からの天然ガスの供給拡大で合意したと発表した。

資料:第19回石油・天然ガス小委員会 資料3(2022年12月5日)

なお、2021年時点における日本・中国・欧州の事業者が締結済のLNG長期契約におけるLNGの確保量を見てみると、それぞれの状況が大きく異なっていることがわかります。中国は、締結済の長期契約におけるLNGの確保量が2020年代後半にかけて大幅に増加させていく見通しとなっています。欧州は〜〜見通しとなっています。日本は、これまでLNGの長期契約を推進してきたこともあり、2020年にかけて長期契約での確保量が右肩上がり増加していました。しかし、既存のLNG長期契約の更新や新規契約の締結がなされなければ、今後は急激に確保量が減少していく見通しとなっています。

[第121-3-10]日本・中国・欧州の事業者が長期契約で確保済のLNG量(2021年時点)



資料:GIIGNL Annual Report を基にエネルギー経済社会研究所作成

ロシアによるウクライナ侵略の今後の動向をはじめ、国際情勢の先行きが一層不透明になっていく中、エネルギー政策を考えていく上では、足元の課題への対応を積み重ねていくだけでなく、長期的な視点に立って取組を進めていくこと

も重要です。エネルギーの安定供給の確保や最適なエネルギー構成の構築等の課題に対して、資源外交の展開等、国家を挙げて取り組んでいかなければならないことが、今回の LNG を巡る動向からも、改めて認識されました。

#### 4. 諸外国で講じられた対応策

世界的なエネルギーの需給ひっ迫とそれに伴うエネルギー価格の高騰により、家庭や企業等の需要家は大きな影響を受けています。さらにエネルギー価格の高騰は需要家に対してだけでなく、エネルギー事業者等の経営に対しても甚大な影響を与えています。上昇する燃料価格(原価)が、小売価格(電気料金等)を上回り、経営を圧迫するといった事例も各地で発生しています。

こうしたエネルギー価格高騰への対応として、各国では様々な対策が取られています。需要家に対しては、エネルギー価格に対する上限金額の設定や料金支援等の直接補助に加えて、再エネ賦課金廃止等の制度的な対策が実施された国もあります。また中長期的な対策として、エネルギー市場全体に対する制度改革やエネルギー事業者に対する公的資金による救済や国有化等の政策も実施されています。

さらに、エネルギー価格高騰への対応だけではなく、エネルギーの確保・安定供給に対しても、各国は対応策を取っています。欧州では、前項で記載した LNG と同様に石炭輸入量も増やす対応も取っており、2022 年 12 月の欧州の船舶輸送における石炭輸入量は 2017 年以降で最高値を記録しました(第 121-4-1)。他にも石炭火力発電所の稼働や原子力発電所の稼働期間延長等、各国では多岐に渡る緊急対応策を導入しています。

以降ではエネルギーの需給ひっ迫やエネルギー価格の高騰に対する主要国の政策動向に関して記載していきます。

[第 121-4-1] 欧州の船舶輸送における石炭輸入量の推移



資料:Kpler を基にエネルギー経済社会研究所作成

## (1) 英国

英国では、エネルギー部門の規制機関であるガス・電力市場局(Ofgem)が、エネルギー価格の上限の見直しを四半期ごと<sup>6</sup>に実施していますが、今回の世界的なエネルギー価格の高騰に伴い、英国内のエネルギー価格の上限も大幅に上昇することとなりました。標準的な家庭のガス・電力使用量の場合、2021年10月から2022年3月までのガス・電力価格の上限は、年間で1,277ポンドとなる水準でしたが、その後の複数回にわたる上限の見直しにより、2023年1月から3月の期間のガス・電力価格の上限は、年間で4,279ポンドとなる水準にまで高騰しています(第121-4-2)。

Ofgemは、こうしたエネルギー価格の高騰に対する需要家保護のための施策として、「エネルギー価格保証」と称する家計支援措置を2022年10月より実施しています。この措置は、標準的な家庭のガス・電力使用量の場合、年間支払額が2,500ポンドに制限される<sup>7</sup>というものです。また企業向けの対策も行われており、2023年4月から「エネルギー料金割引スキーム(Energy Bills Discount Scheme)」として、エネルギー使用量に応じた補助を行っています。

<sup>6</sup> 2022年9月までは、エネルギー価格の上限の見直しを半年に一度の頻度で実施していたが、2022年10月以降は四半期ごとに見直すこととなった

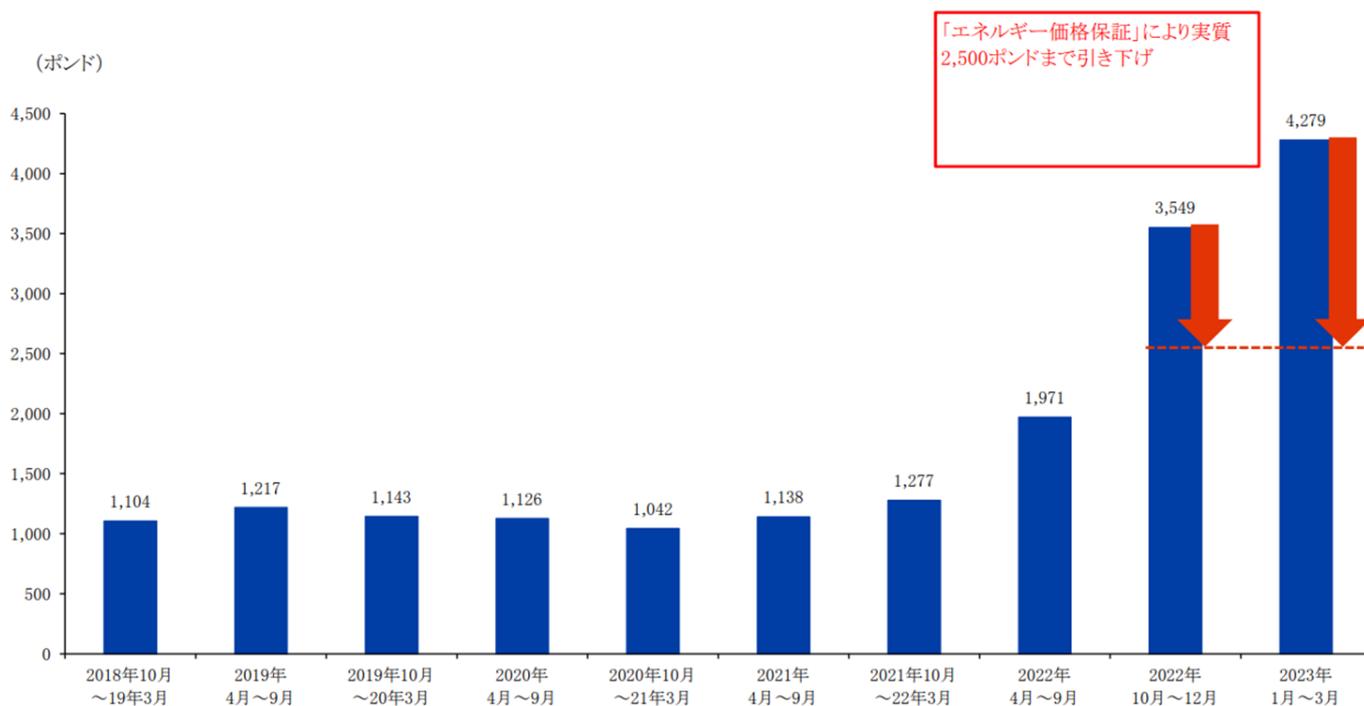
<sup>7</sup> 2,500ポンドという水準は2023年3月まで継続され、2023年4月からは3,000ポンドへと変更

また、足元の電源確保を目的とした対策も講じられました。2022年7月、当初は同年9月末での閉鎖が予定されていた2つの石炭火力発電所について、2023年3月までの稼働延長を決定しました。2023年1月には寒波による電力需要の増加と風力発電からの発電量の減少が重なりましたが、稼働延長していた石炭火力発電所の緊急利用準備等を行うことで対応しました。なお、この措置はあくまでも2021年から続くガス価格の高騰と、ロシアによるウクライナ侵略によるエネルギー市場の混乱に対応するための緊急策であり、電力部門からの温室効果ガスの排出削減を目的に、石炭火力発電を段階的に廃止し、2024年に全廃するという従来の計画については、方針を変えないとしています。

また、2022年4月には「エネルギー安全保障戦略<sup>8</sup>」を発表し、長期的にエネルギー安全保障の強化に向け、多様な国産エネルギー源を増強するための様々な取組方針が示されました。この中で、原子力発電については2030年までに最大8基の原子炉新設を目指す方針となっており、2050年までに現在の3倍超となる最大24GWの出力を整備した上で、電力需要の最大約25%を賄う(現在は約15%)ことを目指し、先進的な原子力技術開発も加速させるために、1億2,000万ポンドの政府基金も設立されています。また、このエネルギー安全保障戦略では、石油やガスについても方針が挙げられています。ロシア産エネルギーからの脱却に加え、英国内でガスを生産することは、海外から輸入する場合に比べて温室効果ガスの排出量が少ないこともあり、新規の北海石油・ガスプロジェクトの認可プロセスを開始する予定となっています。

また英国は電力市場レビュー(REMA: Review of Electricity Market Arrangements)を開始しており、数年に及ぶ制度改革も見越して、卸市場における再エネと火力発電の価格分離や地域別市場、再エネ支援制度の見直し等、様々な案についてレビューを実施しています。今回のエネルギー価格の高騰の経験も踏まえて、価格高騰対策とエネルギーセキュリティの両面を踏まえた、市場改革が見込まれています。

[第121-4-2]英国の標準的な家庭のエネルギー価格の上限の推移



資料: Ofgem

<sup>8</sup> 英国政府「British energy security strategy」(2022年4月7日発表)

## (2) ドイツ

ここまでに記載してきたとおり、国内で消費する天然ガスの多くを、パイプライン経由でロシアから輸入していたドイツでは、LNG を始めとする代替エネルギーの確保が迫られることとなり、その結果、国内のエネルギー価格も高騰することとなりました。エネルギー価格の高騰に対する需要家保護の対応としては、2022 年7月より、再エネ賦課金を廃止しています。また、エネルギーの節約を促す仕組み<sup>9</sup>を組み込んだ電力・ガス等の上限価格設定も、2023 年より導入されています。

また、ドイツではロシア産エネルギーに代わる代替エネルギーの確保についても喫緊の課題となりました。足元の短期的な対応策としては、より多くの LNG を輸入するため、2022 年～2023 年にかけて FSRU を導入予定としており、2022 年 12 月には初の FSRU がドイツ北部のウィルヘルムスハーフェン市で稼働を開始しています。LNG の調達以外にも代替エネルギーの確保に向けた取組が行われました。まず、当初 2022 年末で廃止を予定していた 3 基の原子力発電所を 2023 年 4 月 15 日まで稼働可能な状態を維持することで、非常用の予備電源として活用しました。さらに、発電部門での天然ガスの消費を節約するために、停止中の石炭(褐炭含む)火力発電所の再稼働のための法改正が進められ、停止していた石炭火力発電所が再稼働を果たす等しています。

また、ドイツのエネルギー企業である Uniper 社は、ロシアからの天然ガス供給が停止し、高騰する代替ガスの調達が必要となったこと等で財務状況が悪化したため、2022 年 7 月にドイツ政府に救済措置を申請することとなりました。その後、ドイツ政府は Uniper 社の国有化に合意しています。

他にもドイツでは、エネルギーの安定供給を確保するために、中東のカタールから LNG の供給を受ける長期契約を締結したと発表しています。

## (3) フランス

フランスでは、エネルギー価格の高騰への需要家保護の対策として、家庭等の需要家を対象に、電力料金については規制料金の上昇率を制限し、ガス料金については規制料金を 2021 年 10 月の水準で凍結するといった対応を一時的に実施しました。さらに、エネルギー価格高騰による影響の大きい企業<sup>10</sup>に対する支援を行う事で、産業支援も行いました。

直近のエネルギーの需給ひっ迫への対応としては、節電要請の実施に加えて、2022 年 3 月に運転が停止され、同年内に廃止予定であった石炭火力発電所の再稼働を決定するとともに、冬季の需要対策として同年 11 月から稼働を再開しています。

さらにフランス政府は、総額 97 億ユーロにて、フランス電力(EDF)の株式を 100%取得し、完全国有化を実施すると発表しています。EDF を固有化し、政府が大規模な発電プロジェクトの実現に向けて EDF を全面的に支援することで、フランスでは長期的なエネルギーセキュリティの確保を進めていく方針です。

またこのことにより、2022 年に発表された原子炉建設再開計画を政府主導で進めていける状態となります。エネルギーセキュリティの確保や脱炭素社会の実現に向けた原子力発電所の建設が検討されており、2050 年までに最大 14 基の原子力発電所が新設される可能性があります。

## (4) EU

EU ではロシアによるウクライナ侵略を受けて「REPowerEU 計画」を発表しました。この中では、省エネの推進に加えて、天然ガス等のエネルギー輸入元の多角化と再エネへの移行によって、エネルギーの安全保障の確保を目指すという方針を示しています。特にロシア産エネルギー依存からの脱却のための方策として、短期的にはガス貯蔵量の確保や需要減少を目的とした省エネ促進、新たな LNG 輸入先の確保等の取組が示されています。その他にも、電力価格の規制や需

<sup>9</sup> 実際の年間消費量が予測年間消費量の 80%より節約できた場合、80%を下回った部分についてはそのガス不使用分を契約上のガス価格で計算した金額相当が返金される

<sup>10</sup> 電気・ガスの燃料費が 2021 年の売上高の 3%以上に達しており、対象期間の電気・ガスの燃料費が 2021 年の平均価格の 2 倍になった企業が支援措置の対象としている。

要家である企業への支援等についても記載されています。

#### (5) 米国

欧州の各国と比較すると、ロシア産エネルギーへの依存度が低く、ロシア産エネルギーからの脱却の影響が比較的少ないとされる米国でも、世界的なエネルギー価格の高騰により、電気料金が上昇しました。米国では、石油備蓄の放出を行うとともに、原油・天然ガス等の国内生産量の拡大を容認するといった、エネルギーの供給量を増やすという対策を取っています。

#### (6) その他

その他の国でも、ロシア産エネルギーからの脱却の影響が大きい欧州を中心に、様々な対応策がとられています。スペインとポルトガルでは、発電用の天然ガス価格に上限を設ける制度が2022年6月から始まっています。

また、欧州の中でもロシア産エネルギーへの依存度の高かったイタリアでは、アルジェリアと天然ガスの追加調達について合意する等の対策に加えて、エネルギー価格の高騰を緩和させるための対策も行っています。具体的には、ガス代に課税される付加価値税(VAT)の引き下げ等が行われています。

また欧州以外でも、豪州ではエネルギー価格高騰に対する家庭や企業への支援策に関する法案が2022年12月に可決され、「エネルギー価格救済支援策(Energy Price Relief Plan)」が政府から発表されました。ガスや石炭の国内卸売価格への上限額の設定や、一部の世帯や中小企業を対象とした電力料金支援策が発表されています。

## 第2節 日本の経済・社会に与える影響

2021年10月に、日本のエネルギー政策の基本的な方向性を示す「第6次エネルギー基本計画」が閣議決定されました。この第6次エネルギー基本計画において、エネルギー政策を考える上では、安全性(Safety)を大前提とした上で、エネルギーの安定供給(Energy Security)を第一とし、経済効率性の向上(Economic Efficiency)による低コストでのエネルギー供給を実現し、同時に環境への適合(Environment)を図る、いわゆる「S+3E」の視点が重要であるとしています。そしてその上で、第6次エネルギー基本計画では、2050年カーボンニュートラルや2030年度の温室効果ガスの排出削減目標(2013年度比で46%削減)の実現に向けたエネルギー政策の道筋を示すこと、そして、気候変動対策を進めながら日本のエネルギー需給構造が抱える課題の克服に向けて安全性の確保を大前提に安定供給の確保やエネルギーコストの低減に向けた取組を示すこと、の2つを重要なテーマとしています。

そうした中、この第6次エネルギー基本計画の閣議決定からおおよそ4か月後の2022年2月に始まったロシアによるウクライナ侵略は、エネルギーを取り巻く世界の情勢を一変させることとなりました。前節で記載したとおり、世界各国のエネルギーの安定供給に大きな影響を与えただけでなく、エネルギー価格を高騰させることにもつながりましたが、こうした事象は、エネルギーの多くを海外からの輸入に頼っている日本にとっても例外ではなく、他国と同じ様にエネルギーの確保や高騰するエネルギー価格への対応が急がれることとなりました。また、エネルギーの安定供給に関しては、2022年3月と同年6月に東京電力管内を中心に、電力の需給がひっ迫するという事象も発生しています。冒頭で示した日本のエネルギー政策における重要な視点である「S+3E」のうち、特にエネルギーの安定供給とコストの面が大きく揺らぐこととなった1年であったと言えます。

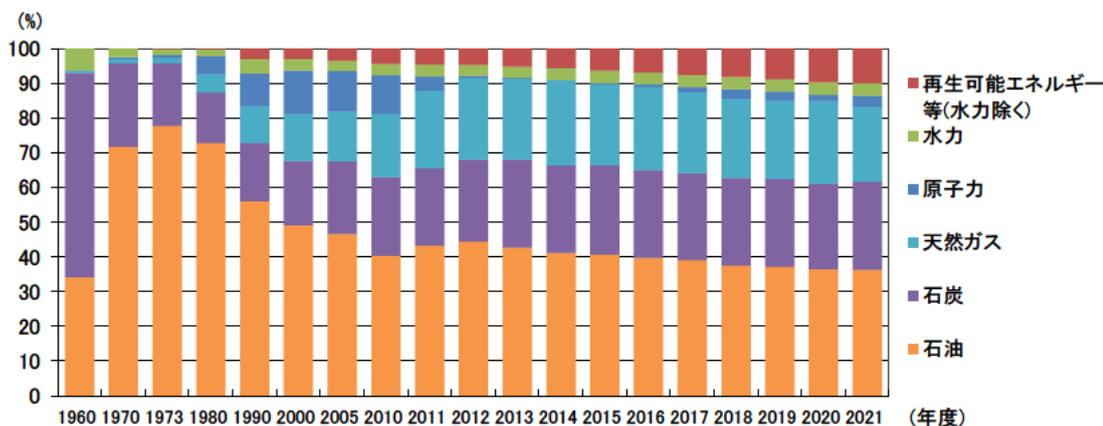
前節では、エネルギーの需給ひっ迫と価格高騰、そしてそれらへの対応策について、主に欧米諸国を中心とした他国の動向を記載しましたが、本節では日本国内に焦点を絞って整理していきます。具体的には、ロシアによるウクライナ侵略等が日本へもたらした影響や、国内で発生した電力需給のひっ迫、そしてそれらへの対応策等について概観していきます。

# 1. 日本におけるロシアによるウクライナ侵略の影響とその対応

## (1) 日本におけるエネルギーの輸入物価の推移

周囲を海で囲まれ、すぐに使える資源に乏しい日本は、一次エネルギーの大半を石油や石炭、天然ガスといった化石エネルギーが占めており、その化石エネルギーのほぼ全量を海外から輸入していることから、2021年の一次エネルギー自給率は13.4%に留まっています(第122-1-1)<sup>11</sup>。これはOECD38か国の中でも下から2番目の低さとなっています。

【第122-1-1】日本の一次エネルギー供給の構成及び自給率の推移



年度	1960	1970	1973	1980	1990	2000	2005	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
エネルギー自給率(%)	58.1	15.3	9.2	12.3	17.0	20.3	19.6	20.2	11.5	6.7	6.5	6.3	7.3	8.0	9.4	11.7	12.1	11.3	13.4

(注1)IEAは原子力を国産エネルギーとしている。

(注2)エネルギー自給率(%)=国内産出/一次エネルギー供給×100。

資料:1989年度以前はIEA「World Energy Balances 2022 Edition」、1990年度以降は資源エネルギー庁「総合エネルギー統計」を基に作成

そうした中、ロシアによるウクライナ侵略や海外のLNGプラントでのトラブル、2015年頃から続いている上流投資の減少等の影響で、世界のエネルギー需給はひっ迫し、エネルギーの価格も急騰することとなりましたが、エネルギーの多くを海外からの化石エネルギーに頼る日本もその影響を大きく受けることとなりました。各国が輸入した天然ガスや原油、石炭の1単位あたりの価格(輸入物価)の推移については前節で取り上げていますが、日本における輸入物価も諸外国と同様に上昇していることがわかります(第121-2-2参照)。

しかし、今回のエネルギーを巡る混乱の中、世界中で焦点が集まることとなった天然ガスの輸入物価の推移を観察してみると、日本の特徴を理解することもできます(第122-1-2)<sup>12</sup>。例えばドイツでは、2020年1月と比較すると、天然ガスの輸入物価が一時10倍近くにまで跳ね上がっており、輸入物価の急激な高騰が顕著でしたが、そうした欧州等の国々と比べると、日本の輸入物価の上昇幅は相対的に小さい、ということがわかります。

ドイツ等の欧州諸国と日本とで天然ガスの輸入物価の上昇幅が大きく異なることになった理由としては、まず、ロシアによるウクライナ侵略以前のエネルギーのロシア依存度の違いが挙げられます。エネルギーのロシア依存度が高かった欧州では、ロシア産エネルギーからの脱却を目指すにあたって、急遽スポット市場での大量調達を余儀なくされたため、そのことが輸入物価の急騰の一因となったと考えられます。

また、ロシアによるウクライナ侵略の前から、天然ガスやLNGを調達するにあたって締結していた既存の長期契約の内容も、欧州諸国と日本における輸入物価の上昇幅の違いを生む結果につながったと考えられます。日本では安定的にLNGを確保する目的で、一定の範囲内で価格を維持しやすい長期契約を中心にLNGを調達しており、さらにその価格

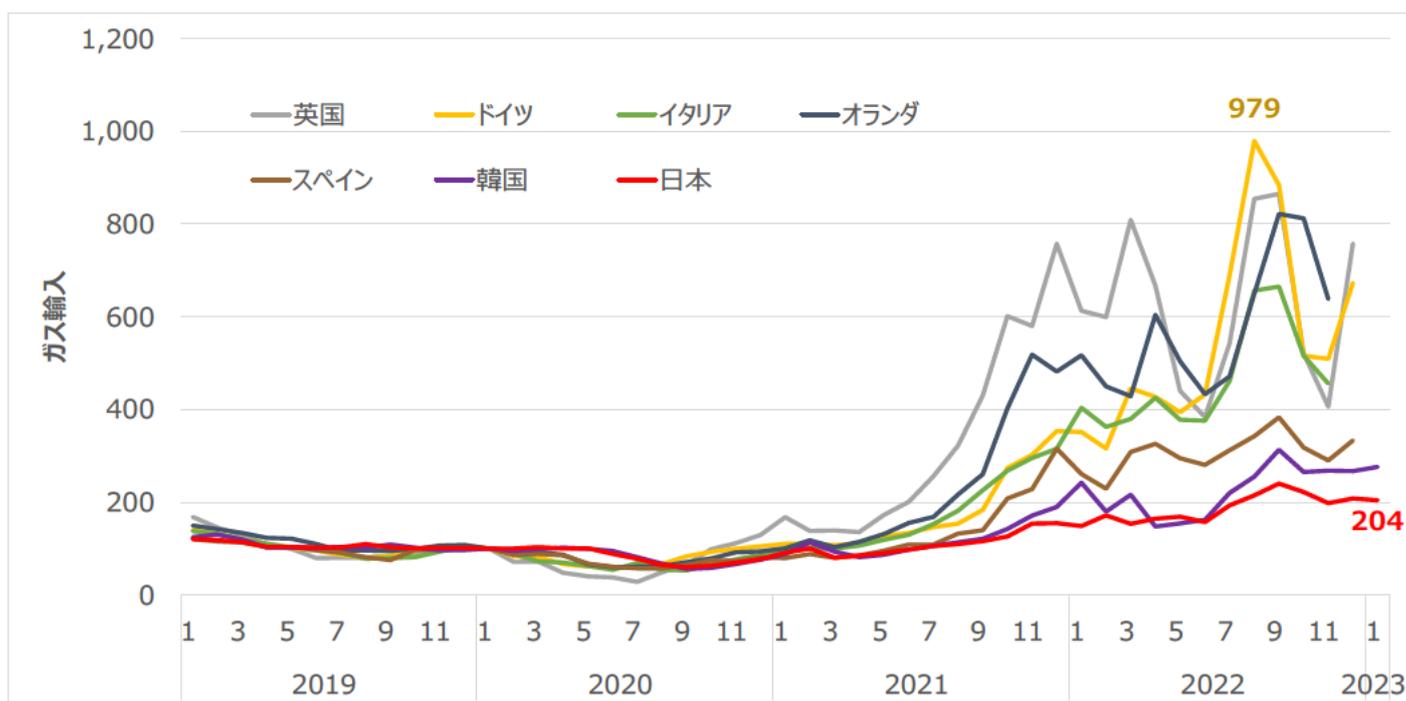
<sup>11</sup> 第211-4-1と同一のデータ

<sup>12</sup> 第121-2-2のガスの輸入物価の推移データと同一のデータ

の算定式は大半が原油価格に連動するものとなっています。今回のエネルギーを巡る混乱の中で、①日本はそもそも価格を安定させる効果がある長期契約を中心に LNG を調達していたことに加え、さらに、②天然ガスや LNG の価格上昇の状況と比べて原油の価格上昇の状況が比較的落ち着いていたことも影響した結果、日本が締結していた長期契約は、量だけでなく価格についてもリスクを一定程度ヘッジできていたと考えられ、こうしたことが日本の輸入物価の抑制に寄与した要因となっていると考えられます。

一方の欧州では、過去に LNG スポット市場の市場価格が低下したことを受けて、原油価格連動の長期契約をリスクと捉えていたため、ガス市場価格連動の長期契約や、スポット市場からの調達等へとシフトを進めていました。今回のエネルギーを巡る情勢の中で、欧州の輸入物価が急騰した背景には、欧州がスポット市場からの LNG 調達を増やしてきたことに加え、過去に締結済の長期契約により調達した LNG の価格がガス市場価格に連動していたこともあると考えられます。

[第 122-1-2]天然ガスの輸入物価の推移(2020 年 1 月の数値を基準(100)としている)



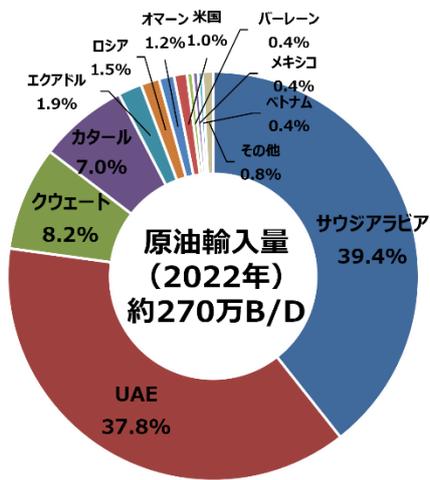
資料: Global Trade Atlas を基に経済産業省作成

【コラム: サハリン 1・2 プロジェクト】

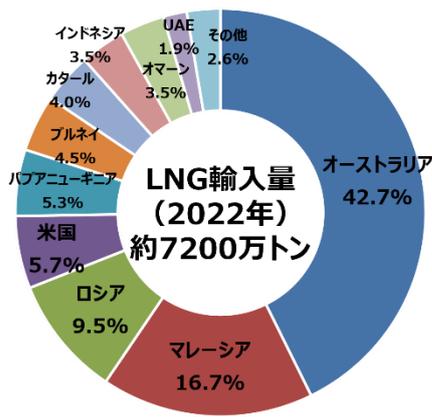
日本は、原油及び LNG の輸入のほぼ全量を海外からの輸入に依存しており、エネルギー安定供給の観点から供給源の多角化を進めてきました。特に、原油は 94.1%を中東に依存しており、LNG も豪州やマレーシアといった特定の産ガス国の依存度が高いことから、調達先の多角化が急務となっています(第 122-1-3)。

ロシアのサハリン島における石油・天然ガス開発プロジェクトである「サハリン 1」及び「サハリン 2」は、中東を始めとする他の国や地域と比べて、日本との距離が非常に近く、輸送日数やコストを低く抑えられ、またマラッカ海峡やホルムズ海峡といった、いわゆるチョークポイントを通過する必要がないことから、安全かつ安定的な供給が可能となっています。さらに近年は、サハリン地域の開発に加えて、ロシアにおける北極圏開発も進められており、NSR(北極海航路)を経由した LNG 調達といった、さらなる多角化を目指した開発が進められてきました。

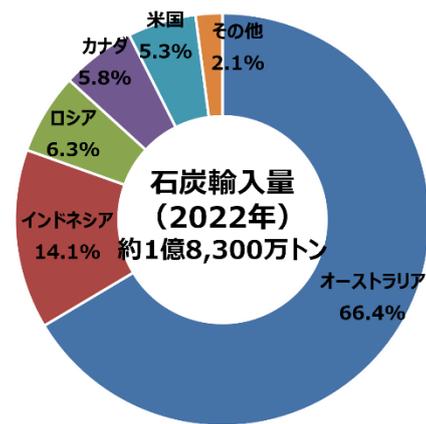
[第 122-1-3]日本の原油・LNG・石炭輸入におけるシェア(2022 年速報値)



中東依存度 : 94.1%  
ロシア依存度 : 1.5%



中東依存度 : 9.4%  
ロシア依存度 : 9.5%



中東依存度 : 0%  
ロシア依存度 : 6.3%

資料:財務省貿易統計

しかしながら、今般のロシアによるウクライナ侵略を受けて、前節で記載したとおり、G7 及び OECD 各国においては、ロシアに対し、エネルギー分野でも様々な制裁措置を講じてきました。他方で、国によってロシア産エネルギーに対する依存度は大きく異なっており、例えば、ドイツやイタリアはロシアに対するエネルギー依存度が高いことから、ロシア産エネルギーへの依存度を低減させる影響は大きいと考えられます(第 122-1-4)。

[第 122-1-4]G7 各国の一次エネルギー自給率とロシアへの依存度

国名	一次エネルギー自給率 (2021年)	ロシアへの依存度 (輸入量におけるロシアの割合) (2020年) ※日本の数値は財務省貿易統計2022年速報値		
		石油	天然ガス	石炭
日本	13% (石油:0% ガス:2% 石炭0%)	1.5% (シェア6位)	9.5% (シェア3位)	6.3% (シェア3位)
イタリア	23% (石油:12% ガス:4% 石炭:0%)	11% (シェア4位)	31% (シェア1位)	56% (シェア1位)
ドイツ	35% (石油:3% ガス:5% 石炭:51%)	34% (シェア1位)	43% (シェア1位)	48% (シェア1位)
フランス	54% (石油:1% ガス:0% 石炭:0%)	0%	27% (シェア2位)	29% (シェア2位)
英国	61% (石油:75% ガス:43% 石炭:12%)	11% (シェア3位)	5% (シェア4位)	36% (シェア1位)
米国	104% (石油:96% ガス:113% 石炭:110%)	1%	0%	0%
カナダ	186% (石油:288% ガス:138% 石炭:235%)	0%	0%	0%

資料:World Economy Balances(自給率)、BP 統計、EIA Oil Information、Cedigaz 統計、Coal Information(依存度)、貿易統計(日本)を基に経済産業省作成

こうした中、2022年5月8日のG7首脳共同声明では、「我々は、ロシアの石油の輸入のフェーズアウト又は禁止等を

通じて、ロシアのエネルギーへの依存状態をフェーズアウトすることをコミットする。我々は、適時にかつ秩序立った形で、また、世界が代替供給を確保するための時間を提供する形で、これを行うことを確保する。」と記載されました。日本としても、G7 首脳声明も踏まえ、持続可能な代替燃料の供給を確保するための時間を確保しながら、石油や石炭を含め、ロシアのエネルギーへの依存状態から徐々に脱却していくこととしています。

一方で、ロシアにおける日本の原油及び LNG プロジェクトであるサハリン 1・2 について、サハリン 1 は、原油輸入の 9 割超を中東に依存する日本にとって貴重な中東以外からの原油調達先であり、また、サハリン 2 は、日本の LNG 輸入の約 9.5%を供給し、総発電量の約 3%に相当するなど、日本の電力・ガス供給に不可欠なエネルギー源となっています。そのため、いずれもエネルギー安全保障上、極めて重要なプロジェクトです。

その上で、仮に日本がサハリン 1・2 から撤退し、日本の権益をロシアや第三国が取得する場合、ロシアを逆に利したり、日本のエネルギー安全保障を害したりすることとなり、有効な制裁とならない可能性があります。具体的には、仮にロシアに権益が渡ることになった場合、ロシアはその権益からの生産物をより高い価格で第三国や市場で売却することで、より多くの外貨を稼ぐこととなります。一方、日本企業は、足下では代替エネルギーをより高い価格で市場から調達せざるを得なくなる、あるいは、代替調達先が確保できなければ、国民生活や経済活動が、多大な犠牲を強いられるおそれがあります。こうした、ロシアに対する制裁の実効性及び長期的なエネルギー安定供給確保の観点から、現状で日本としてはサハリン 1・2 の権益を維持する方針です。

ロシアの大統領令に基づき、2022 年 8 月にサハリン 2、同年 10 月にサハリン 1 の新会社が設立されました。サハリン 1・2 に参画する日本企業は、新会社への参画を申請し、その申請を承認する旨のロシア政府令が公表されたところです。このことは、我が国のエネルギー安全保障の観点から非常に意義があることと考えています。

## (2) 日本におけるエネルギーの消費者物価の推移

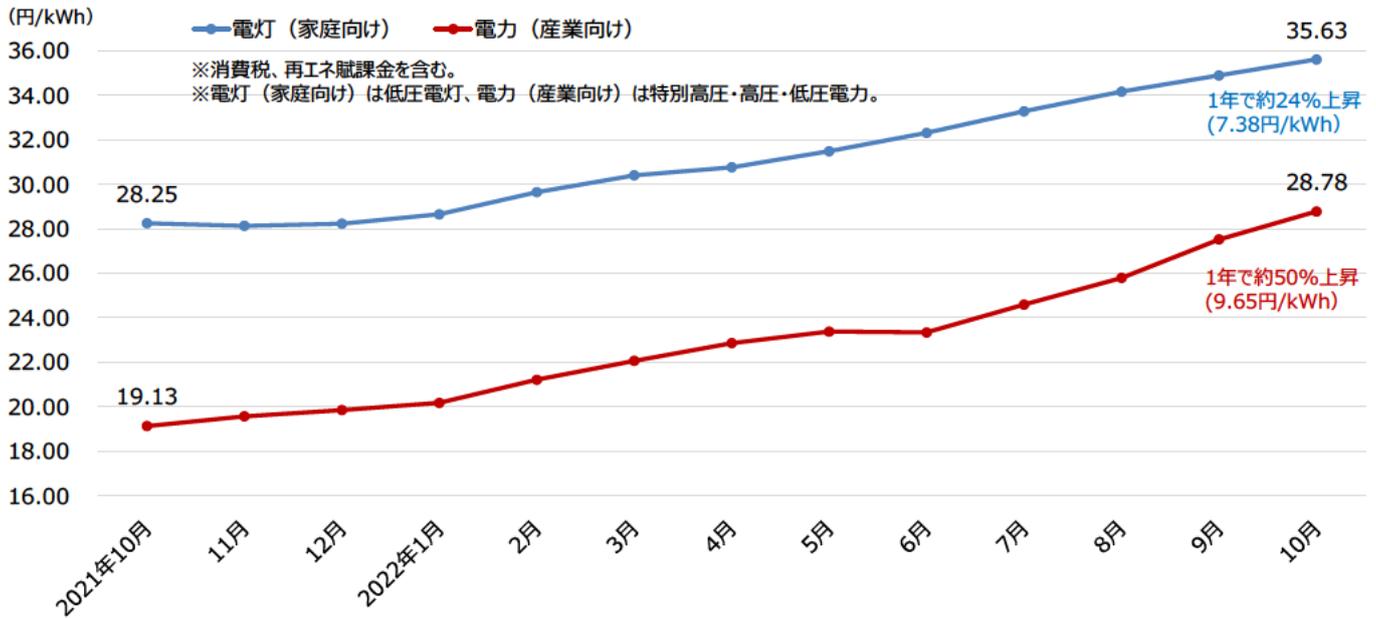
私たちが日々生活する上で負担している電気料金やガス料金、ガソリン料金等ですが、基本的にはその燃料や原料の価格動向等が反映される仕組みとなっています。例えば電気料金の多くに適用されている「燃料費調整制度<sup>13</sup>」では、1～3 月の燃料価格が同年 6 月の電気料金に反映されるといった仕組みになっており、燃料価格が下がっている場合は電気料金も下がり、燃料価格が上がっている場合は電気料金も上がる<sup>14</sup>ことになっています。

そのため、今回のエネルギー価格高騰は、日本の電気料金、ガス料金、ガソリン料金の上昇にもつながっています。実際に、電気料金の月別平均単価の推移を見ると、2022 年 10 月時点では 1 年前と比べ家庭向けが約 24%、産業向けが約 50%上昇しました(第 122-1-5)。また都市ガス料金についても同様に、家庭向けが約 29%上昇し、産業向けに関しては約 2 倍に上昇しました(第 122-1-6)。

### [第 122-1-5]電気料金の月別平均単価の推移

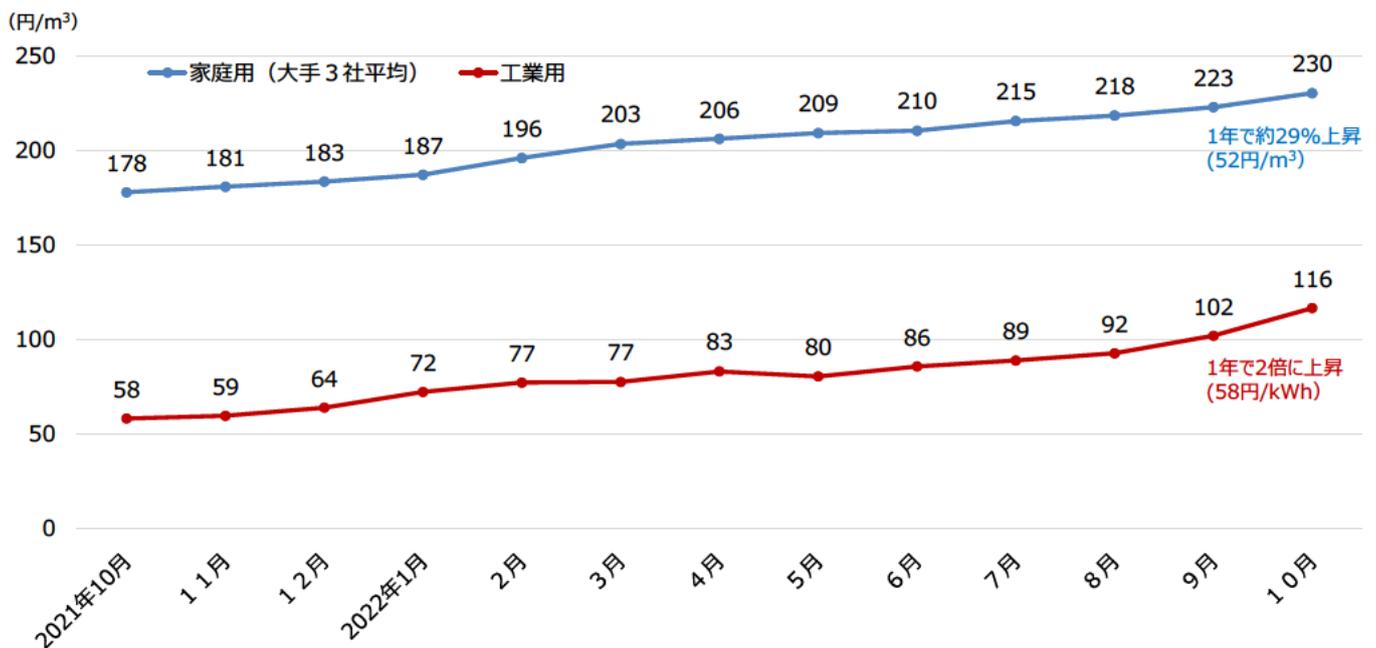
<sup>13</sup> 燃料費調整制度は、事業者の効率化努力のおよばない燃料価格や為替レートの影響を外部化することにより、事業者の経営効率化の成果を明確にし、経済情勢の変化を出来る限り迅速に料金に反映させると同時に、事業者の経営環境の安定を図ることを目的とし、平成 8 年 1 月に導入された。平成 28 年 4 月以降は、旧一般電気事業者の小売部門(みなし小売電気事業者)の特定小売供給約款における契約種別ごとの料金に適用することとなっている

<sup>14</sup> 燃料の価格が大幅に上昇した際の需要家への大きな影響を和らげるため、自動的に調整される料金の幅に一定の上限が設けられているメニューもある



資料: 電力取引報を基に経済産業省作成

[第 122-1-6] 都市ガス料金の月別平均単価の推移



資料: 家庭用は大手3社の標準家庭の料金の平均を元に原料費調整の上限が無い前提で経済産業省作成。工業用はガス取引報を基に経済産業省作成

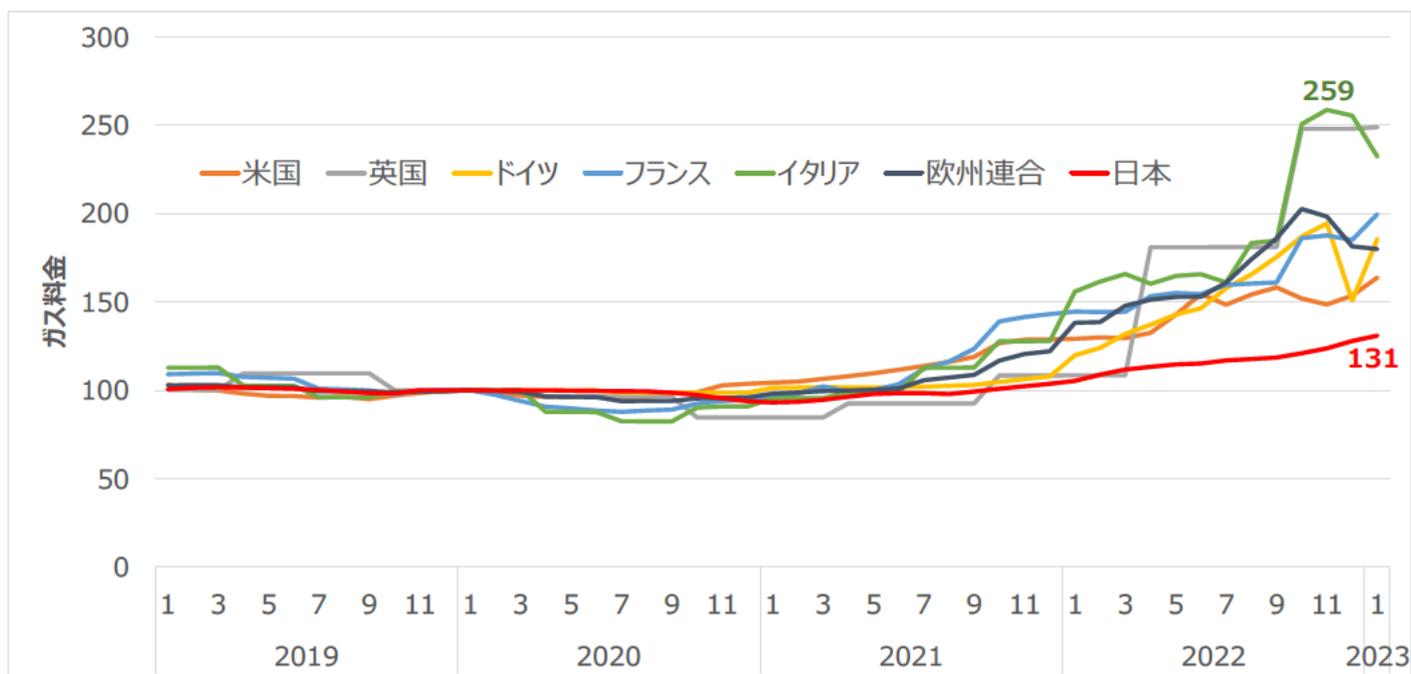
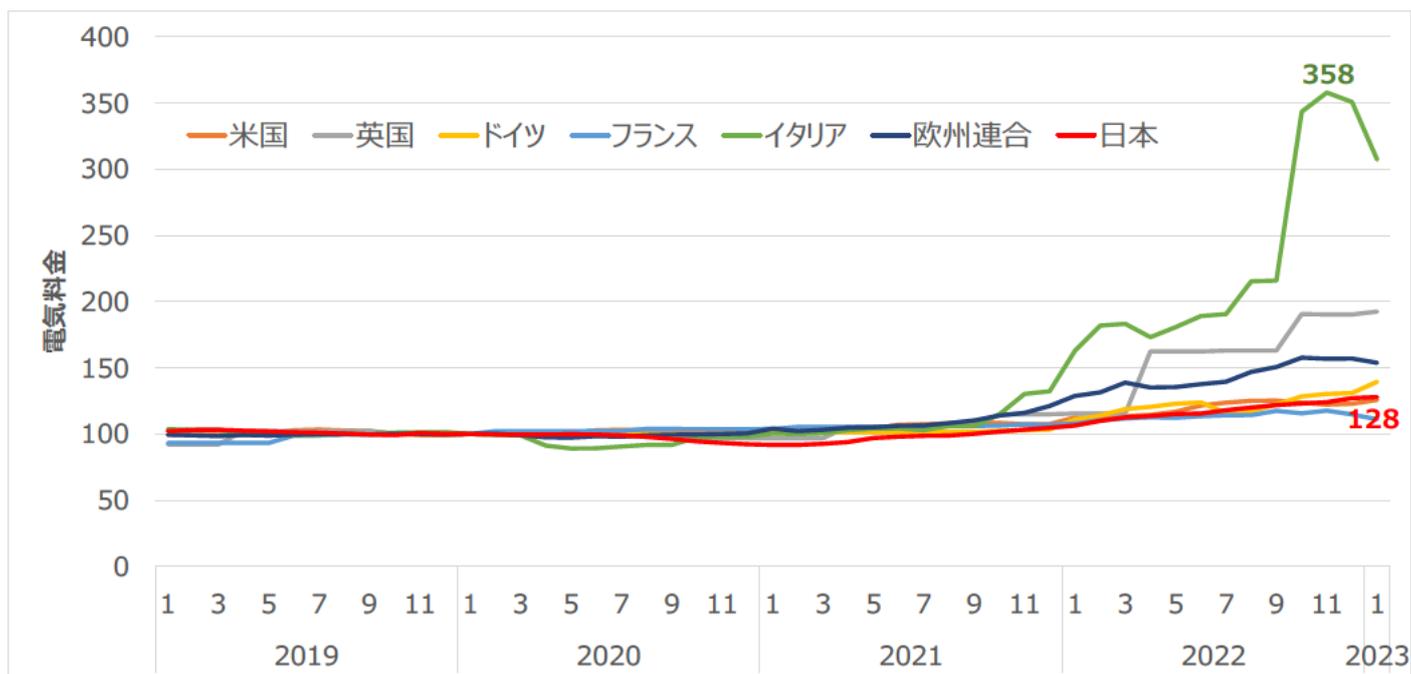
このように、世界のエネルギー価格の高騰を受けて日本国内における電気料金やガス料金等も上昇しましたが、前節にも掲載した消費者物価指数を用いて、改めて世界各国の状況と比較してみると、輸入物価と同様に、ここでも日本の特徴を見ることができます。欧州では、2020年1月と比較すると、電気やガスの消費者物価が2倍や3倍以上になっている国もありますが、その一方、日本の電気やガスの消費者物価の上昇幅は相対的に小さいことがわかります(第 122-1-7)<sup>15</sup>。

その要因としては、前項に記載したとおり、エネルギーの輸入物価の上昇が相対的に抑えられていることに加え、燃料

<sup>15</sup> 第 121-2-3 の電気・ガスの消費者物価の推移データと同一のデータ

費調整制度・原料費調整制度における上限設定の影響で、電力会社やガス会社が燃料費・原料費の上昇分を小売料金に転嫁することができていない、といったこと等の複合的な要因が考えられます。

[第 122-1-7]消費者物価指数(電気料金、ガス料金)の推移(2020年1月の数値を基準(100)としている)



資料:各国政府統計より経済産業省作成

### (3) エネルギー価格の高騰への日本の対応

電気料金やガス料金、ガソリン料金等の上昇は、家計や企業の経営等にとって大きな負担となっています。こうした中、政府はエネルギー価格の高騰の影響を受ける家庭や企業等の負担を軽減するため、次のような措置を実施しました。

## ① 燃料油価格激変緩和対策事業

政府では、燃料油(ガソリン・軽油・灯油・重油・航空機燃料)の卸価格の急騰を抑制することにより、消費者の負担を低減することを目的に、「燃料油価格激変緩和対策事業」を行っています。この制度は、全国平均ガソリン小売価格が1リットル当たり168円程度よりも上がらないように、石油元売・輸入事業者に価格上昇を抑える原資を政府が支給することにより、ガソリン等の卸価格の上昇を抑え、小売価格の急騰を抑えるものです(第122-1-8)。

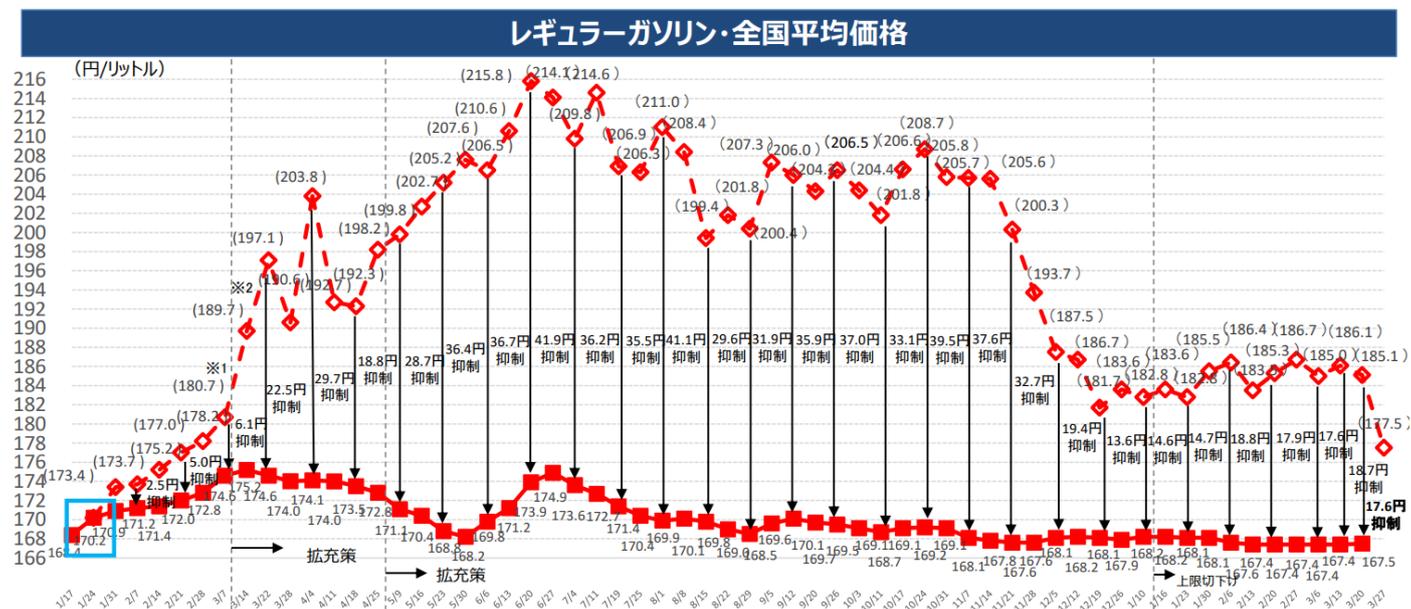
ガソリン価格の上昇に伴い2022年1月より支給が開始されており、その結果、レギュラーガソリンの全国平均価格は2022年度末に至るまで1リットル当たり170円前後の水準を維持しています。なお、仮にこの補助制度がなかった場合の全国平均価格を見てみると、2022年4月から11月にかけて1リットル当たり200円を超えている時期があったことがわかります(第122-1-9)。

[第122-1-8]燃料油価格激変緩和対策事業のスキーム



資料:経済産業省作成

[第122-1-9]レギュラーガソリンの全国平均価格の推移



資料:経済産業省作成

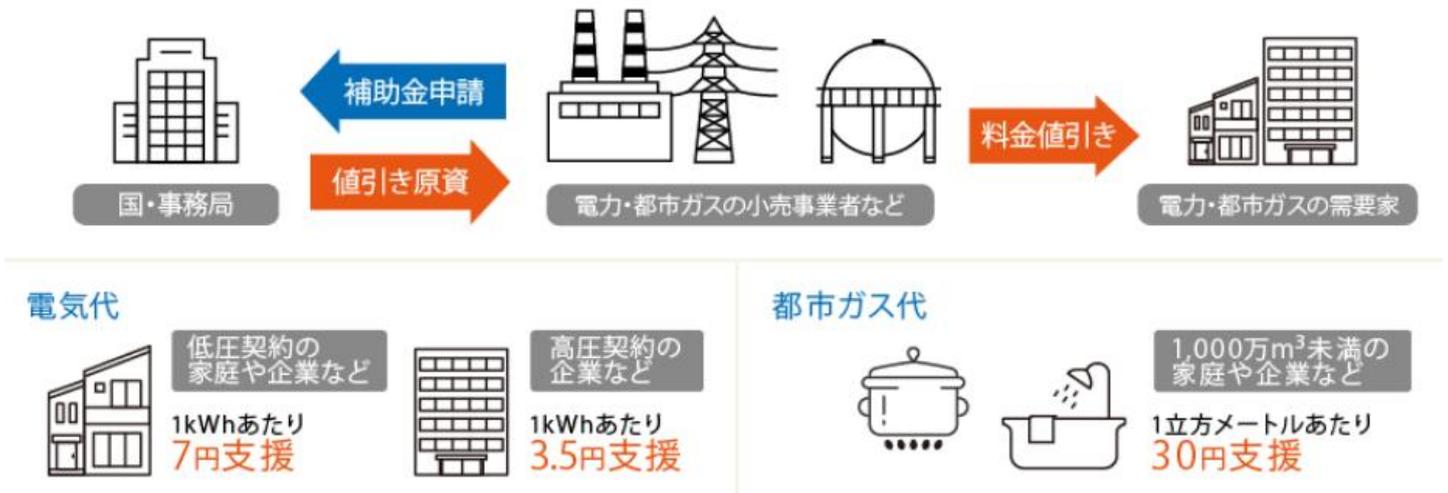
## ② 電気・ガス価格激変緩和対策事業

2022年10月28日に閣議決定された「物価高克服・経済再生実現のための総合経済対策」に基づき、政府では、電気・都市ガスの小売事業者等を通じて、電気・都市ガスの使用量に応じた料金の値引きを行い、急激な料金の上昇によって影響を受ける家庭や企業等を支援する「電気・ガス価格激変緩和対策」を実施しています。これは、小売電気事業者、ガス小売事業者等を通じて、料金単価を一定額値下げすることで、家庭や企業等の需要家(電気、ガスの契約者)の

月々の料金を値引きするものです(第 122-1-10)。

原則として 2023 年 1 月使用・2 月検針分より適用されており、具体的には、電気については主に家庭等が対象となる低圧契約が 1kWh 当たり 7 円、主に企業等が対象となる高圧契約が 1kWh 当たり 3.5 円、値引きされています。また都市ガスについては、1m<sup>3</sup> 当たり 30 円が値引き<sup>16</sup>されています。これにより、標準世帯<sup>17</sup>では電気料金で月額 2,800 円、ガス料金で月額 900 円の負担軽減となっています。

[第 122-1-10]電気・ガス価格激変緩和対策事業のスキーム



資料:経済産業省作成

### ③ エネルギー価格高騰へのその他の対応

これまでに紹介してきた激変緩和対策事業に加えて、多くの地方公共団体においてもエネルギー価格高騰への対応策が実施されました。2022 年 9 月 20 日に、足元の物価高騰に対する追加対策等を目的として、コロナ物価予備費の使用が閣議決定されました。その中に、総額 6,000 億円の地方創生臨時交付金(電力・ガス・食料品等価格高騰重点支援地方交付金)の創設が盛り込まれ、各地方公共団体が、推奨事業メニューに応じて電力・ガス・食料品等の価格高騰への対応を地域の実情に応じて重点的・効果的に活用できるようになりました。この地方創生臨時交付金を活用して、各地方公共団体ではそれぞれの地域の実情に合わせて、必要な支援をきめ細やかに実施しています(第 122-1-11、第 122-1-12)。

[第 122-1-11]地方創生臨時交付金を活用したエネルギー価格高騰への対策例

<sup>16</sup> 年間契約量が 1000 万 m<sup>3</sup> 以上の企業等は対象外であり、発電事業者向けの販売量は除く

<sup>17</sup> 月々の電気使用量が 400kWh、ガス使用量が 30 m<sup>3</sup> の場合を標準世帯として計算

## 企業向けの例

### 福仙沼市 高圧電力利用事業者電気料金支援金【1.3億円】

- ✓ 事業者に対し、高圧又は特別高圧の電力供給を受けている市内の事業用施設における本年4月分から本年6月分までの**3か月分の使用電力量の合計(kWh) × 2円を交付。交付上限額50万円。**

### 大泉町 事業所電気・ガス料金補助金【0.4億円】

- ✓ 法人または個人事業主に対し、町内の事業所等において対象者が支払った**本年4月分以降の電気・ガス料金合算額の2分の1を補助。補助上限額3万円。**

### 平塚市 電気料金高騰緊急支援補助金【2.4億円】

- ✓ 昨年度の市内事業所の電気使用量の合計が10万kWh以上であること等を条件に、令和4年以降の任意の連続する3ヶ月間と**前年同時期の電気料金との差額を毎年換算した額の2分の1を補助。補助上限額100万円。**

### 岐阜県 原油高・物価高騰における地場産業支援金【8.5億円】

- ✓ 電気料金等が上昇している地場産業を営む中小法人・個人事業者等に、**1事業者あたり10万円支給。**

### 日野市 ものづくり事業者電気料金支援補助金【0.6億円】

- ✓ ものづくり事業者に対し、**100万円を上限に、令和4年4月～6月の電気代の10%を補助。**

### 一戸町 農業生産費高騰対策事業費補助金【0.7億円】

- ✓ 農業者に対して、昨年中に支出した**農業生産費のうち肥料費、飼料費及び動力光熱費の合計額に高騰割合として7%を乗じた額の2分の1を補助。補助上限額175万円。**

## 個人向けの例

### 福島県 原油価格高騰等による生活困窮者への緊急支援【4.9億円】

- ✓ 原油価格や物価高騰による生活困窮世帯への影響を緩和するため、**光熱費等を支援する市町村に対して補助**を行う。

### 松本市 生活困窮等世帯向け電気代補助【1.8億円】

- ✓ 生活困窮等世帯に対して、**1世帯当たり、電気料金の上昇分約6か月分として1万円支給。**

資料:各自治体 HP 等を基に経済産業省作成

[第122-1-12]電力・ガス・食料品等価格高騰重点支援地方交付金の推奨事業

## 推奨事業メニュー

参考

### 生活者支援

#### ① エネルギー・食料品価格等の物価高騰に伴う低所得世帯支援

住民税非課税世帯以外の世帯を含む低所得世帯を対象とした、電力・LPガスを含むエネルギー・食料品価格等の物価高騰による負担を軽減するための支援

※ 住民税非課税世帯には、「電力・ガス・食料品等価格高騰緊急支援給付金」として、1世帯当たり5万円をプッシュ型で給付。

#### ② エネルギー・食料品価格等の物価高騰に伴う子育て世帯支援

物価高騰による小中学生の保護者の負担を軽減するための小中学校等における学校給食費等の支援

※ こども食堂に対する負担軽減のための支援やヤングケアラーに対する配食支援も可能。

#### ③ 消費下支え等を通じた生活者支援

LPガスをはじめエネルギー・食料品価格等の物価高騰の影響を受けた生活者に対してプレミアム商品券や地域で活用できるマイナポイント等を発行して消費を下支えする取組などの支援

#### ④ 省エネ家電等への買い換え促進による生活者支援

家庭におけるエネルギー費用負担を軽減するための省エネ性能の高いエアコン・給湯器等への買い換えなどの支援

### 事業者支援

#### ⑤ 医療・介護・保育施設、公衆浴場等に対する物価高騰対策支援

医療機関、介護施設等、障害福祉サービス施設等、保育所等、公衆浴場等に対するエネルギー・食料品価格の高騰分などの支援

#### ⑥ 農林水産業における物価高騰対策支援

農業者が構成員となる土地改良区における農業水利施設の電気料金高騰に対する支援や、高騰する化学肥料からの転換に向けて地域内資源を活用する独自の取組などの支援

#### ⑦ 中小企業に対するエネルギー価格高騰対策支援

中小企業に対するLPガスをはじめエネルギー価格高騰の影響緩和や省エネ・賃上げ環境の整備などの支援

#### ⑧ 地域公共交通や地域観光業等に対する支援

地域公共交通事業者や地域観光事業者等(飲食店を含む)に対するエネルギー価格高騰の影響緩和、省エネ対策、地域に不可欠な交通手段の確保、コロナ禍にあっての事業継続、地域特性を踏まえた生産性向上に向けた取組などの支援

※ 地方公共団体が、上記の推奨事業メニューよりも更に効果があると思われるものについては、実施計画に記載して申請可能。



## 2. 電力の供給力不足に伴う需給ひっ迫

エネルギーの安定供給に関して国内では、ロシアによるウクライナ侵略による影響とは別に、電力の需給ひっ迫<sup>18</sup>という事象も発生しました。2022年の3月には、東京電力管内(以下「東京エリア」という。)<sup>19</sup>・東北電力管内(以下「東北エリア」という。)で電力需給ひっ迫警報が発令され、同年6月にも東京エリアで電力需給ひっ迫注意報が発令されました。

2022年3月の需給ひっ迫は、福島県沖地震<sup>19</sup>等による発電所の停止、真冬並みの寒さによる需要増加、悪天候による太陽光の出力減少、冬の高需要期を過ぎたことによる発電所の計画的な補修点検等が重なったことにより発生しました。また、同年6月の需給ひっ迫は、真夏並みの暑さによる需要増加、夏の高需要期を前にした計画的な補修点検等が重なったことにより発生しました。

これらの状況を受けて、政府、電力広域的運営推進機関(以下「電力広域機関」という。)及び事業者においては、発電所の出力増加、地域間での機動的な電力融通、デマンド・リスポンス(以下「DR」という。)等、電力需給を緩和させるためにあらゆる取組を行いました。また、二度の電力需給ひっ迫を踏まえ、2022年度の冬季に向けて様々な対策を実施してきました。

本項では、2022年3月と6月に発生した電力需給ひっ迫の背景・要因・対応、そして2022年度冬季に向けた電力需給対策について記載します。

### (1) 2022年3月の東日本における需給ひっ迫

2022年3月22日に東京・東北エリアで発生した電力需給ひっ迫では、2012年の制度整備後、初となる「電力需給ひっ迫警報」を東京・東北エリアに発令しました。また、官民双方において各種媒体を通じて広く国民に節電を要請し、その結果、多くの需要家の方々の協力により、合計約4,400万kWhの需要抑制がなされ、大規模停電は回避されました(第122-2-1)。

[第122-2-1]2022年3月22日 東京及び東北エリアにおける需給ひっ迫

---

<sup>18</sup> 電力需要に対して供給力にどの程度の余裕があるかを示したものを電力の予備率と言う。電力需要には3%程度のぶれがあることから、電力の安定供給には予備率3%が最低限必要とされている(予備率が低くなるほど電力需給はひっ迫することとなる)

<sup>19</sup> 2022年3月16日23:36に福島沖を震源に発生した最大震度6強の地震

## 経緯

3月21日（月・祝）  
20:00 需給ひっ迫警報① ⇒東京管内に警報を発令  
3月22日（火）  
11:30 需給ひっ迫警報② ⇒東北管内を警報に追加  
14:45 経産大臣緊急会見（更なる節電の要請）  
21:00 停電回避の見込みを発表  
23:00 需給ひっ迫警報③ ⇒東北管内の警報を解除  
3月23日（水）  
11:00 需給ひっ迫警報④ ⇒東京管内の警報を解除

## 対応

- ✓ 火力発電所の出力増加
- ✓ **自家発の焚き増し**
- ✓ 補修点検中の発電所の再稼働
- ✓ **他エリアからの電力融通**  
（中部→東京、東北→東京を最大限活用）
- ✓ 小売から大口需要家への節電要請

## 背景・要因

### （1）地震等による**発電所の停止**及び**地域間連系線の運用容量低下**

#### ①3/16の福島県沖地震の影響

- － JERA広野火力等計335万kWが計画外停止（東京分110万kW、東北分225万kW）
- － 東北から東京向けの送電線の運用容量が半減（500万kW→250万kW）

#### ②3/17以降の発電所トラブル

- － 電源開発磯子火力等計134万kWが停止

### （2）真冬並みの**寒さによる需要の大幅な増大**

- － 想定最大需要4,840万kW ※東日本大震災以降の3月の最大需要は4,712万kW

### （3）悪天候による**太陽光の出力大幅減**、冬の高需要期（1・2月）終了に伴う**発電所の計画的な補修点検**

- － 太陽光発電の出力は最大175万kW（設備容量の1割程度）
- － 今冬最大需要（5,374万kW）の1月6日と比べ計511万kWの発電所が計画停止

資料:資源エネルギー庁「2022年3月の東日本における電力需給ひっ迫に係る検証取りまとめ」

## （1）需給ひっ迫発生の背景・要因

### （ア）地震等による発電所の停止及び地域間連系線の運用容量低下

2022年3月16日に発生した福島沖を震源とする地震により停止した火力発電所のうち、一部は復旧に時間がかかり、3月22日の需給ひっ迫の際には計6基（約335万kW）が停止していました。また、通常であれば約500万kWの送電が可能な東北東京間連系線も、地震の影響で運用容量が約半分にまで減少しました。これにより、東北エリアから東京エリアへと送電可能な電力にも制約が生じることとなりました。

加えて、3月17日以降に地震とは関係なく、火力発電所が3月20日までの間に計3基（約134万kW）がトラブルで停止していました。これらにより、需給ひっ迫当日の電力の供給力が大きく低下していました。

### （イ）真冬並みの寒さによる需要の大幅な増大

3月22日の電力需給ひっ迫当日、東京及び東北エリアにおいては、3月としては記録的な寒さにより電力需要が大きく増加していました。前日の3月21日夜時点における3月22日の東京エリアにおける想定最大需要は約4,840万kWとなり、「10年で一度の厳しい寒さ」を想定した場合の3月の東京エリアの最大需要である4,536万kWを約300万kW上回る、極めて高い水準となっていました。

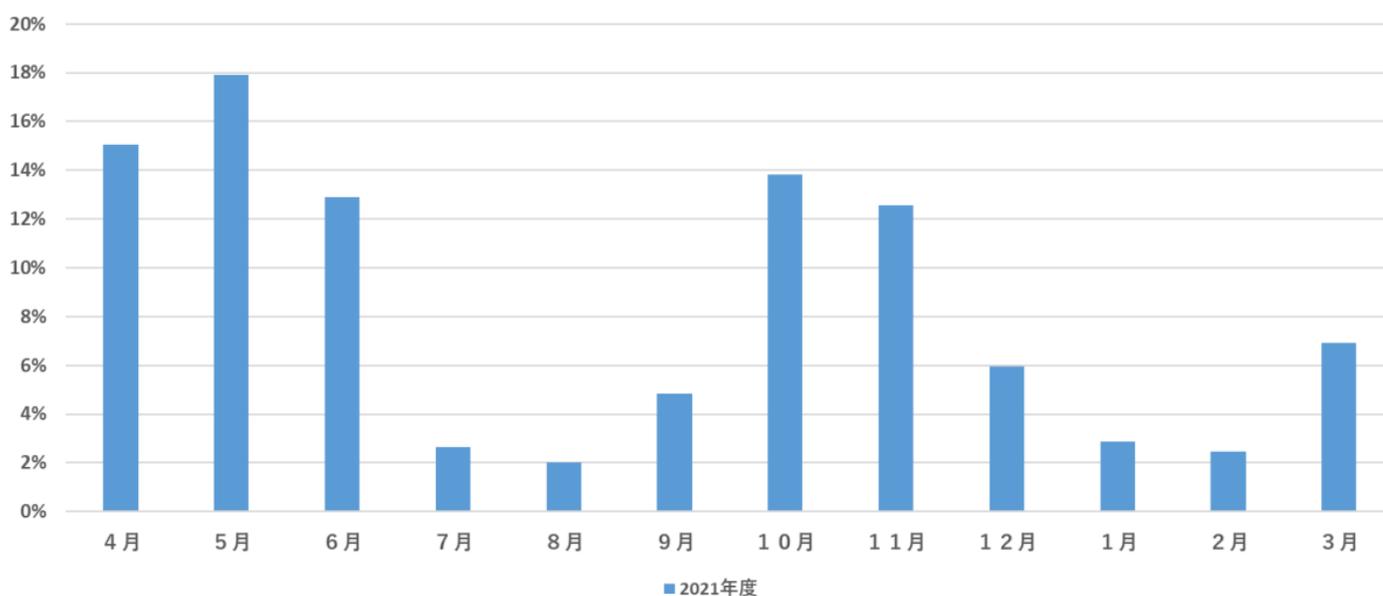
### （ウ）悪天候による太陽光の出力大幅減

3月22日は一日を通じて日差しが少なく、東京エリアの太陽光発電の一日の発電量は約1,189万kWhと低い状態に留まりました。前年の同時期である2021年3月16日～31日の16日間の平均発電量は約7,208万kWhであり、3月22日は太陽光発電の出力が大幅に低下していたことがわかります。

### (エ) 冬の高需要期終了に伴う発電所の計画的な補修点検

3月は一般的に高需要期ではないため、例年、発電所の補修点検のための計画停止が1月や2月よりも多くなっていますが、このことも電力需給ひっ迫の要因の一つとして挙げることができます(第122-2-2)。3月22日に計画停止をしていた火力発電所は約570万kWとなっていました。これは、同様に厳しい寒さが襲った同年1月6日(計画停止していた火力発電所は約230万kW)と比べても、約340万kWの供給力が低下していたこととなります。

[第122-2-2]2021年度の発電事業者の供給計画における全国の発電所の月別補修量の分布



資料:資源エネルギー庁「2022年3月の東日本における電力需給ひっ迫に係る検証取りまとめ」

## (2) 需給ひっ迫への対応

### (ア) 火力発電所の出力増加・自家発の焼き増し・補修点検中の発電所の再稼働

東京エリアにおいて、火力発電所の増出力運転(定格出力を上回る出力での運転)を実施し、計26.5万kWの供給力を確保しました。また、東北エリアにおいても増出力運転により計9.8万kWの供給力を確保しました。

さらに、東京電力パワーグリッド及び東北電力ネットワークは、小売電気事業者及び自家発電事業者に対して、発電余力の焼き増しの要請を行いました。東京エリアでは3月22日～23日で、約207万kWhの発電量が得られました。

加えて、東京エリアにおいては、一部の発電事業者が火力発電所の補修作業の実施時期を調整し、計171.2万kWの出力を確保しました。

### (イ) 他エリアからの電力融通

需給ひっ迫前日の3月21日時点で、東京エリアにおける節電効果を織り込まない実質の予備率はマイナス7.8%となっており、他エリアから東京エリアへの最大限の電力融通が不可欠となっていました。その後、3月22日の東北エリアの予備率は8.4%の見通しであったため、東北エリアから東京エリアへの電力融通指示が電力広域機関から出されました。

さらにその後、東北エリアの需要が低気温により想定以上に増加し、東北エリアにおいて需給ひっ迫のおそれが生じたため、北海道エリア(北海道電力管内)から東北エリアへの電力融通指示も出されました。

## (ウ) 需要家への節電要請

政府による電力需給ひっ迫警報の発令に加えて、官民双方において各種媒体を通じ、広く国民に節電を要請しました。その結果、多くの需要家の方々の協力により、東京エリアにおいては一日の総電力需要の6%にあたる約4,400万kWhの需要抑制がなされました。

## (2) 2022年6月の東京電力管内における需給ひっ迫

2022年3月の電力需給ひっ迫から3か月後の同年6月27日から30日にも、東京エリアを中心に電力の需給ひっ迫が発生し、東京エリアには「電力需給ひっ迫注意報」が発令されました。3月の需給ひっ迫時と同様に、官民双方において各種媒体を通じて広く国民に節電を要請する等、電力需給を緩和させるためのあらゆる取組を行い、当日は節電効果による需要の減少や、供給力の増加等により、大規模停電は回避されました(第122-2-3)。

[第122-2-3]2022年6月 東京エリアにおける需給ひっ迫

### 背景・要因

#### (1) 6月には異例の暑さによる**需要の大幅な増大**

–6月26日時点の、翌27日の東電管内の想定最大需要5,276万kW

※東日本大震災以降の6月の最大需要は4,727万kW

–6月27日には平年より22日早い梅雨明け(関東甲信地方では平年7月19日頃)

#### (2) 夏の高需要期(7・8月)に向けた**発電所の計画的な補修点検**

–6月30日から7月中旬にかけて約600万kWの火力発電所が順次稼働

### 対応

✓火力発電所の出力増加、自家発の焚き増し、補修点検中の発電所の再稼働

✓**他エリアからの電力融通**(東京東北間の運用容量拡大(55万kW)、東京中部間のマージン開放(60万kW)、水力両用機の切り替え(16万kW))

✓小売電気事業者から大口需要家への節電要請

✓国による東京エリアへの**電力需給ひっ迫注意報の発令**(6月26日から6月30日まで継続)

✓一般送配電事業者による北海道、東北、東京エリアへの**需給ひっ迫準備情報の発表**(6月27日及び28日)

資料:経済産業省作成

## ① 需給ひっ迫発生の背景・要因

3月の需給ひっ迫では、真冬並みの寒さによる需要増加がその一因となりましたが、6月の需給ひっ迫では、真夏並みの暑さによる需要増加が一因となりました。需給ひっ迫の期間、東京エリア内は過去に例をみない記録的な猛暑となり、6月30日の最大需要電力は5,487万kWを記録しましたが、これは過去10年の6月の最大需要電力である4,727万kWを1割以上も上回っていました。

また、6月 は 3月と同様に、夏の高需要期(7月・8月)に向けて、補修点検を行うために計画停止している発電所が多くなっている時期であり、このことも電力需給ひっ迫の要因となりました。

## ② 需給ひっ迫への対応

3月の需給ひっ迫時と同様に、火力発電所の出力増加や自家発の焼き増し、補修点検中の発電所の再稼働、他エリアからの電力融通、節電要請等を実施することで、電力需要の減少と電力供給力の増加を図りました。

6月26日(日)から6月30日(木)までの電力需給ひっ迫に対する対応は以下のとおりです(第122-2-4)。

- 6月26日(日)夕方、翌27日(月)の東京エリアの広域予備率が5%を下回る見込みとなったため、資源エネルギー庁が「電力需給ひっ迫注意報」を発令しました。
- その後、東京エリアにおいては30日(木)まで注意報を継続し、電力需給のひっ迫の恐れがなくなった30日18時をもって注意報を解除しました。
- 北海道、東北エリアについては、29日(水)、30日(木)の前々日時点でエリア予備率が5%を下回る見通しであったため、各エリアの一般送配電事業者が「電力需給ひっ迫準備情報」を発出しました。その後、前日段階で広域予備率の回復が見られたため、電力需給ひっ迫注意報の発令はありませんでした。

[第122-2-4]6月26日～6月30日 需給ひっ迫時の対応

	東京電力エリア	北海道電力エリア	東北電力エリア
6月26日(日)	※前日26日16:00 発令		
6月27日(月)	電力需給ひっ迫準備情報(29日)	電力需給ひっ迫準備情報(29日)	電力需給ひっ迫準備情報(29日)
6月28日(火)	電力需給ひっ迫注意報	電力需給ひっ迫準備情報(30日) 改善(注意報無し)	電力需給ひっ迫準備情報(30日) 改善(注意報無し)
6月29日(水)		改善(注意報無し)	改善(注意報無し)
6月30日(木)	※30日16:00に解除する旨のプレス ※30日18:00をもって解除		
7月1日(金)			

資料:経済産業省「2022年度の電力需給対策について」

## ③ 需給ひっ迫への対応の検証

資源エネルギー庁では6月の電力需給ひっ迫の後、今回の電力需給ひっ迫の検証や今後の施策の参考とするため、節電対応の個別事例を把握することを目的として、所管団体を通じてアンケートを行い、東京エリアの製造業や小売業等、801社から回答を得ました。アンケート結果によれば、国から「電力需給ひっ迫注意報」が発令されていることについて、6月26日の段階で約6割、27日の午前中までには9割の事業者が認識していました。それを受けて、約6割が事前に節電行動を検討し、うち約9割が普段と行動を変化させたと回答しています。また、具体的な取組内容としては「節電の呼びかけ」「消灯」「冷房の温度調整」といった身近な取組が大半を占めていたことがわかりました(第122-2-5)。

[第122-2-5]今回の電力需給ひっ迫における節電対策に係るアンケートについて

## 1. 情報発信

## 結果概要

- 小売電気事業者からの個別の節電依頼があったのは2割程度、自治体からの節電依頼や周知があったのは6割程度。
- 国から「電力需給ひっ迫注意報」が発令されていることは、**6月26日の段階で約6割、27日の午前中までには9割の事業者が認識。**
- 電力需給情報の情報源としては**テレビやインターネットのニュース**が圧倒的多く、次いで東電PG・経産省のホームページが見られていた。他方、Twitterによる情報発信は事業者には、ほとんど見られていなかった。

## 2. 節電対応

- **約6割**が事前に節電行動を検討し、電力需給ひっ迫注意報により事前に行動を検討していた**約9割**が普段と**行動を変えた**。
- 具体的な取組内容は、「節電の呼びかけ」「消灯」「冷房の温度調整」といった身近な取組を大宗を占め、27日以降、節電への取組事業者数は**漸減**。
- 需給ひっ迫時に最大限の節電行動が取れるよう、事前に連絡体制は整備していた事業者は**約6割**。
- **約99%**の事業者が継続的な節電に取り組んでおり、今後、突発的な節電の依頼が発された場合、**最大限対応可能な節電規模は0～5%が約4割、6～10%が約2割**であった。（「わからない」が約3割）

資料：経済産業省作成

### (3) 2022年度冬季の電力需給対策

2022年3月、6月に二度の電力需給ひっ迫を経験し、2022年度冬季にも厳しい電力需給となることが想定されたことから、2022年11月1日に2022年度2回目の電力需給に関する検討会合が開催されました。そして、いかなる事態においても国民生活や経済活動に支障が生じることがないように、電力需給の安定に万全を期すべく、「2022年度冬季の電力需給対策」が決定されました。休止電源の稼働や非化石電源の最大限の活用等の供給側の対策、無理のない範囲での節電協力の呼びかけや省エネ対策の強化、DRの普及拡大等の需要側の対策、予備電源の確保や新規投資促進策の具体化等の構造的対策が、電力需給対策として取りまとめられました(第122-2-6)。

[第122-2-6]2022年度冬季の電力需給対策

## 1. 供給対策

- **電源募集 (kW公募) により、休止電源を稼働し、供給力を確保**
- **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徹底**による、**安定的な電力供給**
- 再エネ、原子力等の**非化石電源の最大限の活用**

## 2. 需要対策

- **無理のない範囲での節電の協力の呼びかけ**
- **省エネ対策の強化**
- **対価支払型ディマンド・レスポンス (DR) の普及拡大**
- **産業界、自治体等と連携した節電体制の構築**
- 需給ひっ迫警報等の**国からの節電要請の高度化**
- 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**

資料:資源エネルギー庁「2022年度冬季の電力需給対策」

2022年度冬季は、無理のない範囲での節電の呼びかけ(2022年12月1日～2023年3月31日)や、追加供給力対策等の電力需給対策を講じたこともあり、2023年1月下旬に10年に一度程度の厳しい寒波に見舞われたものの、安定供給に特に大きな支障は生じませんでした。

### 【コラム:ディマンド・レスポンス(DR)/節電プログラム促進事業】

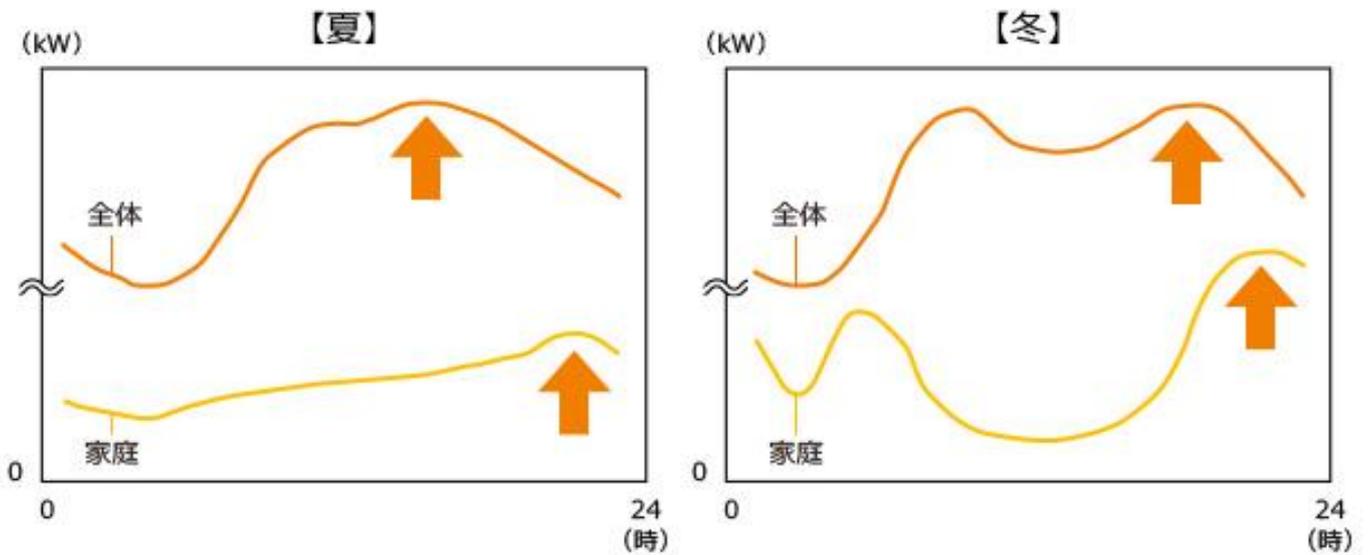
生活に欠かせない電気を安定して供給するためには、電気をつくる量(供給)と電気の消費量(需要)が常に同じでなければなりません。その量が常に一致していないと、バランスが崩れ、大規模な停電につながる恐れがあります。これをいわゆる「同時同量」の原則と言います。そのため、電力会社は電力の需給バランスを一定にするために、あらかじめ作成した発電計画をベースに、刻々と変動する電力需給に合わせて発電量を変え、供給する電力量を需要量と一致させ続ける努力をしています。電気は貯めることができないため、急な需要の増加に備えて電気をあらかじめ蓄えておくことはできず、電気が必要となったタイミングで、必要な量の電気をつくり、供給しなければなりません(開発が進む蓄電池でも、大量の電気を蓄えるには相当量の蓄電池を確保する必要があります)。

さらに供給側には、電力の需給バランスに急激な変動をもたらすリスク要因が存在しています。例えば、太陽光や風力等の再エネ電源からの電力供給量は、天候等の様々な条件によって変動しますが、近年の再エネの導入量が拡大していることによってこの変動量が増加しています。電力需要が多い時期には需給がひっ迫する一方で、電力需要が少ない時期には供給過剰となり、再エネ由来の電気が余るといった事象も起きています。

こうした状況を背景に、電力の需要側である消費者が、電力の供給状況に応じて、電気を使う量や時間といった消費パターンを変化させるDRの重要性が高まっています。電力は、冷房や暖房、照明等の利用が多くなる時間帯に需要が高まるのが一般的です(第122-2-8)。電力消費者が、電力の使用量や使用時間を変えることで、この需要のパターンを変

えることができます。

[第 122-2-8]夏季と冬季の電力需要パターンとピーク時間帯(イメージ)



資料:経済産業省作成

例えば、多くの電力が消費される時間帯や、太陽光発電の発電量が少なくなり、需給が逼迫しやすい時間帯(夕方 15 時～18 時頃)に、消費者が電気を使う量を減らせば、ピークの山の高さを低くすることができます。こうした需要量を減らす取組を「下げ DR」と呼びます。また、自宅の蓄電池に貯めていた電気や、コージェネレーションシステム等の自家発電設備を使うことで、電力会社からの電力供給を抑制することも「下げ DR」の一種です。

「上げ DR」は、春季や秋季の昼間のように、再エネ(太陽光)の発電量が多い一方で電力需要は比較的小さい場合等、電力の供給量が需要量を上回る際に必要となります。余りそうな電力を有効活用するために、例えば夕方から夜の時間帯ではなく、昼の時間帯に電気自動車(EV)のバッテリーや蓄電池の充電をするなど、時間をずらして電力を消費することで、電力の需給バランス確保に役立つ方法があります。こうした「上げ DR」が機能すれば、ときに需要以上に発電してしまう再エネの電力を、余すところなく活用することができます。このように、DRはエネルギーを効率よく使うこと(省エネ)にも貢献するため、気候変動問題への対応にも役立ちます(第 122-2-9)。

[第 122-2-9]上げ DR・下げ DR のイメージ

## 上げ DR

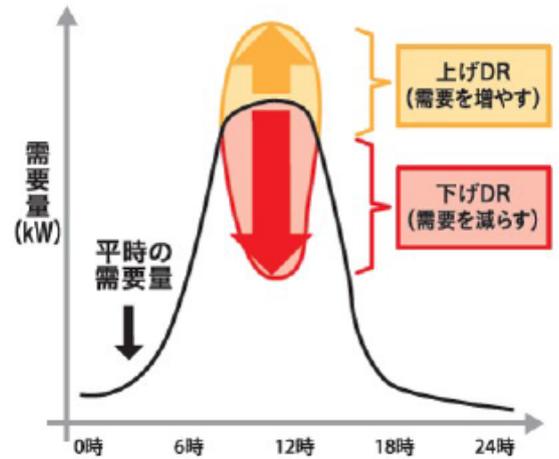
DR 発動により電気の需要量を増やします。

例えば、再生可能エネルギーの過剰出力分を需要機器を稼働して消費したり、蓄電池を充電することにより吸収したりします。

## 下げ DR

DR 発動により電気の需要量を減らします。

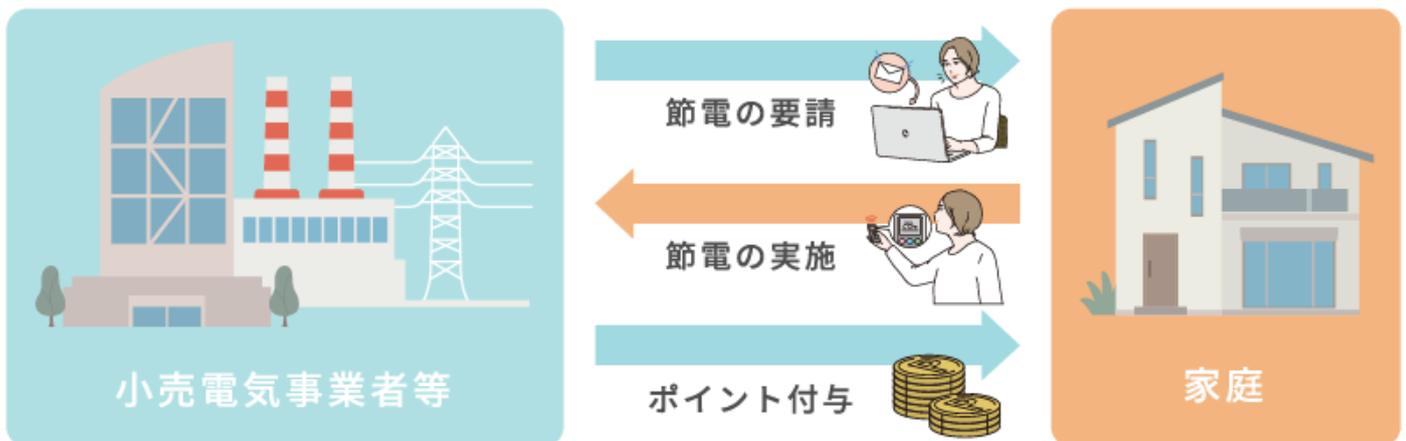
例えば、電気のピーク需要のタイミングで需要機器の出力を落とし、需要と供給のバランスを取ります。



資料: 経済産業省作成

今回の電力需要ひっ迫の際には、需要側の対策の一つとして「対価支払型 DR」が促進されました。対価支払型 DR とは、需要家が電力需要のピーク時等に節電を行うことをあらかじめ電力会社と約束しておき、その上で電力会社からの依頼に応じて節電を行った場合に対価を得られるという仕組みです。2022 年度、政府は電気利用効率化促進対策事業として、節電プログラム促進事業を行いました。これは、本事業に採択された小売電気事業者等が実施する節電プログラムへの参加表明を行った需要家の方々に、節電への取組に対する電力会社による特典等に加えて、国による「節電達成特典」を付与する(小売電気事業者等を通じて需要家の方々に付与)もので、需要家の方々が節電を行うインセンティブを高めました(第 122-2-10)。

### [第 122-2-10] 節電プログラム促進事業の概要



資料: 経済産業省作成

本節で見てきたとおり、この 1 年はエネルギー価格の高騰や電力需給のひっ迫の発生等、日本のエネルギー需給構造の脆弱性が顕在化した 1 年となりました。国民生活や社会・経済活動の根幹である安定的で安価なエネルギー供給は我が国の最優先課題であり、気候変動問題への対応を進めるとともに、エネルギー危機にも耐え得る強靱なエネルギー

需給構造へと転換していく必要性が高まっています。

そうした中、気候変動問題への対応、エネルギー安定供給の確保、経済成長を同時に実現するための取組の方針が「GX<sup>20</sup>実現に向けた基本方針」として取りまとめられ、2023年2月10日に閣議決定されました。本方針の内容については次章の第2節で記載しますが、エネルギー安定供給の確保に向け、徹底した省エネに加え、再エネや原子力等のエネルギー自給率の向上に資する脱炭素電源への転換等、GXに向けた脱炭素の取組を進めることが記載されています。

---

<sup>20</sup> GX:Green Transformation のこと

## 第3章 GX(グリーントランスフォーメーション)の実現に向けた課題と対応

### 第1節 脱炭素社会への移行に向けた世界の動向

#### 1. 国際的な各種枠組み・ルール of 最新動向

世界規模で異常気象が発生し、大規模な自然災害が増加するなど、気候変動問題への対応は今や人類共通の課題になっていると言えます。前章に記載のとおり、2022年2月に始まったロシアによるウクライナ侵略等を受け、世界中でエネルギーセキュリティやエネルギーの安定供給に対する重要性が再認識されましたが、脱炭素社会の実現に向けた動きは引き続き加速しています。

#### (1) COPや金融面における動向

2022年11月にエジプトのシャルム・エル・シェイクで開催され、アメリカのバイデン大統領等、約100か国の首脳が参加した国連気候変動枠組条約第27回締約国会議(COP27)では、前年のCOP26の方向性を踏襲しつつ、パリ協定の1.5°C目標<sup>21</sup>に基づく取組を実施していくことの重要性が再確認されました。他にも、1.5°C目標に整合的な温室効果ガス排出削減目標(NDC)を設定していない締結国に対して、目標の再検討・強化を求めるなど、脱炭素社会の実現に向けた国際的な取組の強化が見られました。

金融面では、カーボンニュートラルに貢献する投融資の枠組みに関する議論・ルール作りが進んでいます。官民双方での議論が活発化しているのは、トランジション・ファイナンスというファイナンス手法についてです。トランジション・ファイナンスとは、ファイナンス手法の一つで、脱炭素社会の実現に向けた長期的な戦略に則り、着実な温室効果ガスの排出削減の取組を行う企業の支援を目的としています。OECDは、2022年10月にトランジション・ファイナンスに関するガイダンスを公表し、パリ協定目標を達成する上でのトランジション・ファイナンスの重要性について言及しています。また、GFANZ<sup>22</sup>やNZBA<sup>23</sup>等のカーボンニュートラルを目指す民間主導のイニシアティブ動きも活発化しています。2022年6月にGFANZは、金融機関向けの、ネットゼロに向けたトランジション計画に関する提言とガイダンス<sup>24</sup>を公表しました。また、同年10月にはNZBAもトランジション・ファイナンスに関するガイダンス<sup>25</sup>を公表しています。

#### (2) カーボンプライシングを巡る動向

産業界における排出権取引制度や炭素税といったカーボンプライシングについても、様々な国・地域で制度設計や導入が進んでいます(第131-1-1)。制度内容の詳細は国や地域によって異なりますが、一般的に排出量取引制度とは、政府が全体のCO<sub>2</sub>排出量の上限を設定し、ベンチマーク等に基づいて排出権(排出枠)を事業者は無償もしくは有償で配分、事業者はその排出権を市場で他の事業者と取引し、自らの実際のCO<sub>2</sub>排出量に相当する排出権を調達する義務を負う、というものです(実際の排出量が、保有する排出権より大きくなった場合は罰則が科される)(第131-1-2、第131-1-3)。また、一般的に炭素税とは、政府がCO<sub>2</sub>の排出に対して一定額の課税を行うもので、価格効果によるCO<sub>2</sub>排出の抑制を目的としています。

[第131-1-1]カーボンプライシングの導入国(2022年4月時点)

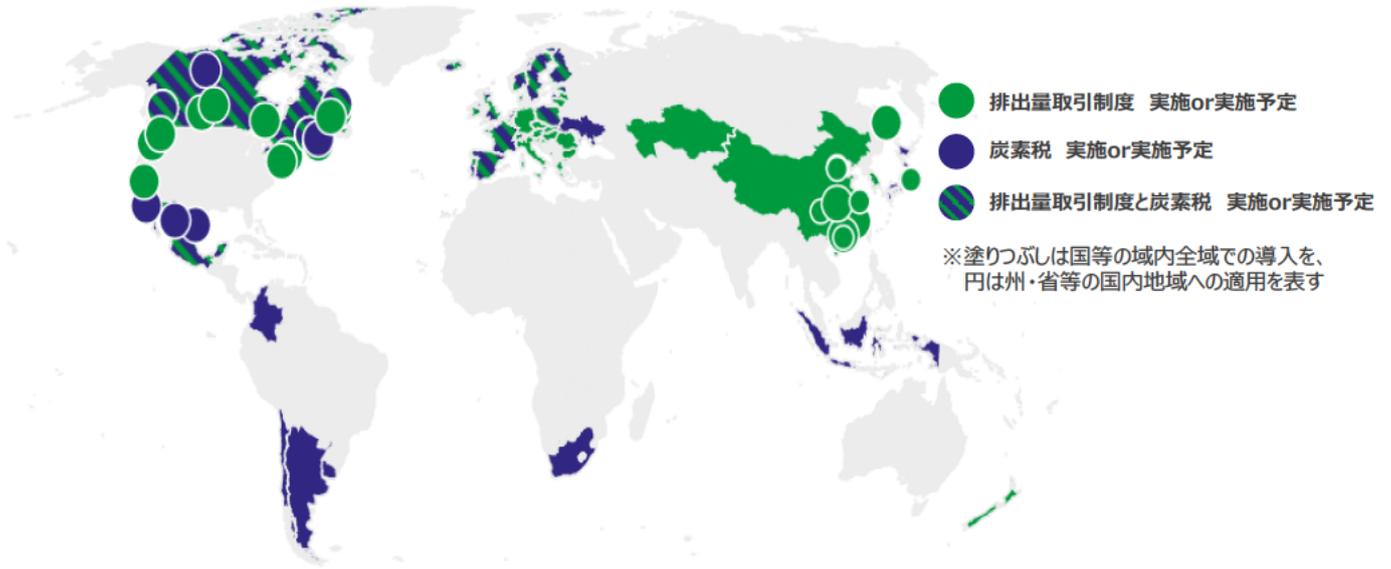
<sup>21</sup> 産業革命以前に比べて、世界の平均気温の上昇を2°C以下に、できる限り1.5°Cに抑えるという目標

<sup>22</sup> GFANZ: Glasgow Financial Alliance for Net Zero のことで、ネットゼロ金融イニシアティブを取りまとめ、ネットゼロ移行への加速を目指す、民間主導のイニシアティブ

<sup>23</sup> NZBA: Net Zero Banking Alliance のことで、2050年までの投融資ポートフォリオのカーボンニュートラルにコミットする銀行によるイニシアティブ

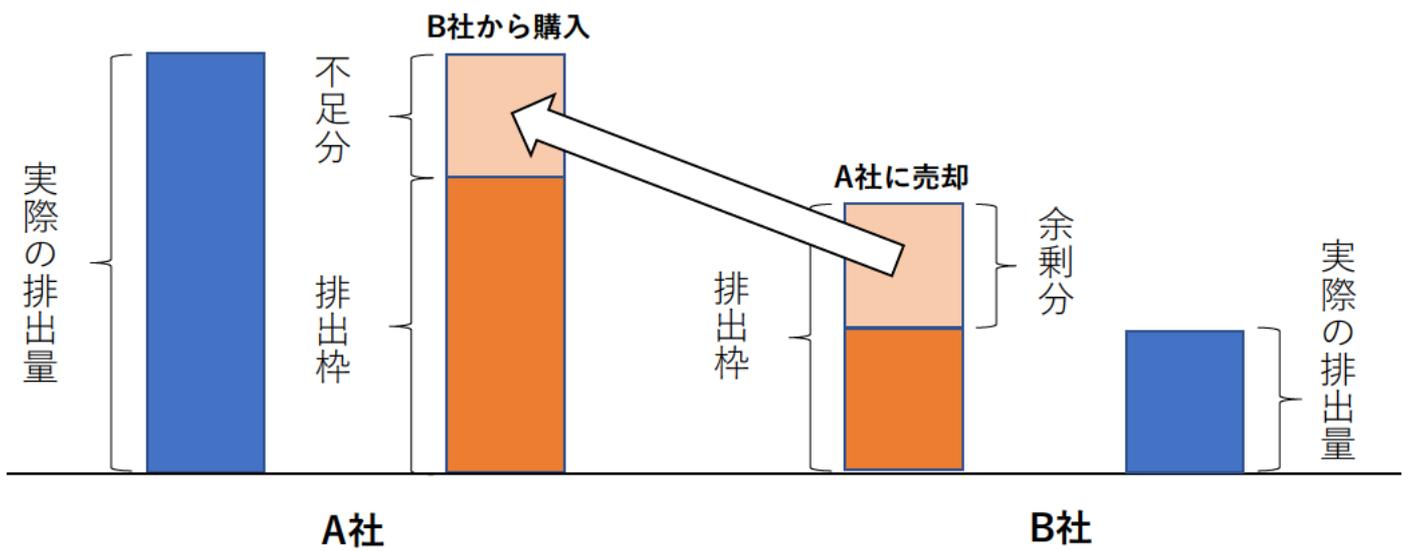
<sup>24</sup> GFANZ 「Net-zero Transition Plan」(2022年6月公表)

<sup>25</sup> NABA 「NZBA Transition Finance Guide」(2022年10月公表)



資料:World Bank「Carbon Pricing Dashboard」を基に経済産業省作成

[第 131-1-2]一般的な排出量取引制度のイメージ



資料:経済産業省作成

[第 131-1-3]排出量取引制度導入国の例

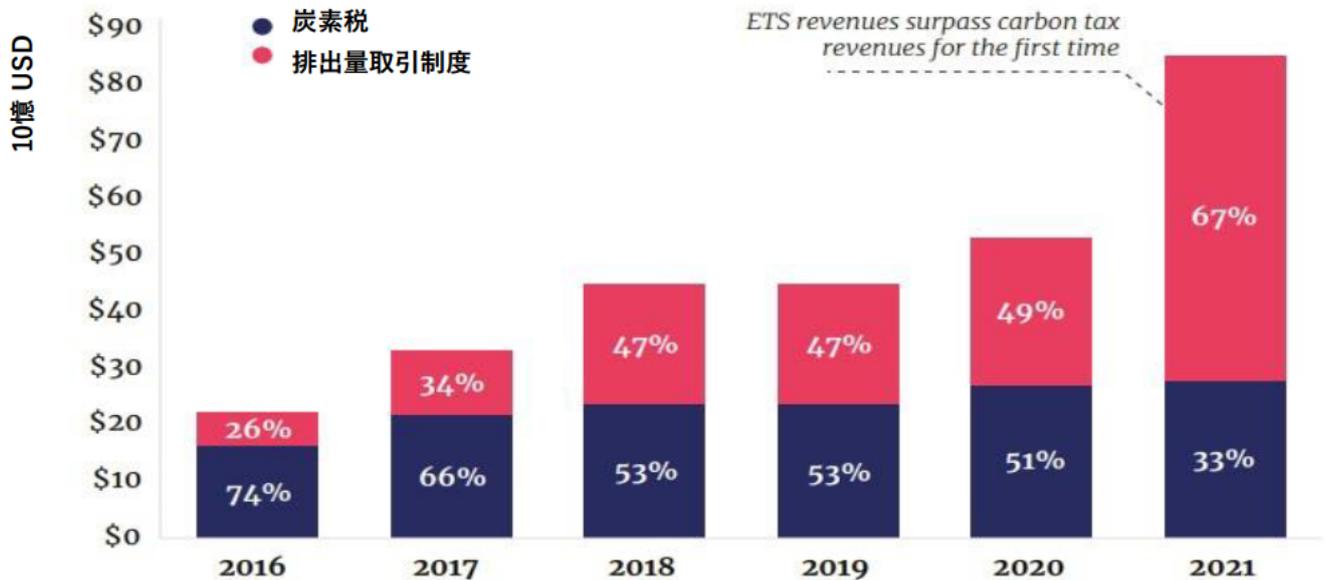
国・地域名	導入時期	対象事業者	割当・枠管理の方法	炭素価格/トン
EU	2000年に制度設計。2003年の法制化を経て、2005年から開始。	大規模排出者に参加義務付け(約2,300社、EU域内のCO2排出量の4割強をカバー、と推計)	発電部門は、再エネ・原子力等の代替手段が存在し、かつ非貿易財であることから、全量有償オークションにより割当。(制度開始から8年後~)その他の部門は、ベンチマークに基づく無償割当。※なお、鉄鋼分野では年間排出量の7年分の無償枠を保有。	以前は過剰な無償割当等により、取引価格が10€以下に低迷。近年では、60~90€程度で推移。
韓国	2015年から開始。制度開始を予定より2年後ろ倒し、段階的に導入。	直近3年間平均CO2排出量が12.5万トン以上の事業者等の約600社が対象。(韓国の年間排出量の約7割をカバー)	当初100%無償割当。その後、一部産業において、有償割当を段階的に導入。(3%→現在10%)排出枠の10%を上限に国内のオフセットクレジットの使用が可能。割当対象企業が中小企業などを支援して削減する場合に削減量として認めるなど、柔軟性措置を導入。	2021年4月に約11\$, 同6月に約8\$で推移
中国	2013年から省政府でパイロット事業を実施。2021年から、電力事業者を対象に全国規模で開始。	年間CO2排出量が2.6万トン以上の石炭・ガス火力を有する約2,000社が対象。(中国の年間排出量の約4割りをカバー) 2025年までに、石油化学、化学、建材、鉄鋼、非鉄金属、製紙、航空も対象に加えられる予定。	ベンチマークに基づき無償割当(オークションなし)	2021年末に約8.5\$(同年7月の制度開始から約13%増加)。

資料: 日本エネルギー経済研究所「排出量取引の制度設計の論点について(EU ETS の変遷と現状を踏まえて)」、各国政府公表資料を基に経済産業省作成

EU は、2021 年 4 月に合意された欧州気候法において設定された 2030 年までの温室効果ガス削減目標(1990 年比で 55%以上削減)の達成に向け、2022 年 12 月に、EU における排出量取引制度である「EU ETS」の改正指令案の暫定的政治合意を発表しています。段階的な排出量の削減と、毎年の排出量上限の削減率上昇により、排出量削減に向けた動きを加速させていく方針が示されています。またシンガポールでも、2022 年には炭素税の引き上げの方針を公表しています。

世界銀行によると、こうしたカーボンプライシングの総額は年々増加を続けており、特に 2021 年は EU ETS を含む排出量取引制度の価格高騰に伴い、2020 年の水準から 60%近く増え、世界全体で約 840 億ドルとなっています(第 131-1-4)。

#### [第 131-1-4]カーボンプライシング収入の推移

**FIGURE 8****カーボンプライシング収入の推移**

資料: World Bank「State and Trends of Carbon Pricing」を基に経済産業省作成

このように、世界中でカーボンプライシングの導入が進む一方で、課題も残っています。例えば、排出量取引制度は、市場機能を活用することで効率的かつ効果的に排出削減を進められるという長所を有していますが、市場価格が変動することにより、カーボンプライスとしての予見可能性が低いことが課題として認識されています。カリフォルニア州やニュージーランドでは、排出量取引価格の上限・下限の設定や市場価格水準の設定を行うことで、カーボンプライスとしての予見可能性を高める動きも見られています。

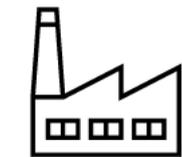
また、こうしたカーボンプライシングの枠組みによって温室効果ガスの排出削減が強化される中、規制の厳しい地域から緩い地域への生産拠点の移転や、規制地域外からの輸入増加等が起こる、いわゆる「カーボンリーケージ」を問題視する声も高まっています。そうした中、EUは2022年12月に、炭素国境調整メカニズム(CBAM: Carbon Border Adjustment Mechanism)の設置に関する規則案について、暫定的な政治合意に達しました。カーボンリーケージの対策として、EU域内の事業者がCBAMの対象となる製品を域外から輸入する際に、域内で製造した場合に排出量取引制度に基づき課される炭素価格に対応した価格の支払いを義務付けるものです(第131-1-5)。また、韓国のようにカーボンリーケージのリスクがある産業に対し、排出枠を全量無償割当するといった対策を取っている国もあります。このように、様々な課題に対して各国の産業構造等を踏まえながら、カーボンプライシングの検討や導入が進んでいます。

[第131-1-5]CBAMのイメージ

## A国

### 厳しい気候変動対策

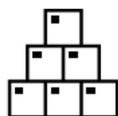
- ✓ 炭素税
- ✓ 排出量取引制度など



対策コスト発生

コスト上乗せ

価格競争力  
低



【輸入】  
A国の対策コストに  
見合うように課金  
→A国内の競争条件の均等化

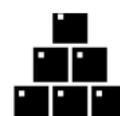
【輸出】  
A国の対策コスト分などを  
還付  
→生産拠点移転に対するイン  
センティブ軽減

## B国

### 気候変動対策なし

- ✓ なし

価格競争力  
高



上乗せコストなし



対策コストなし

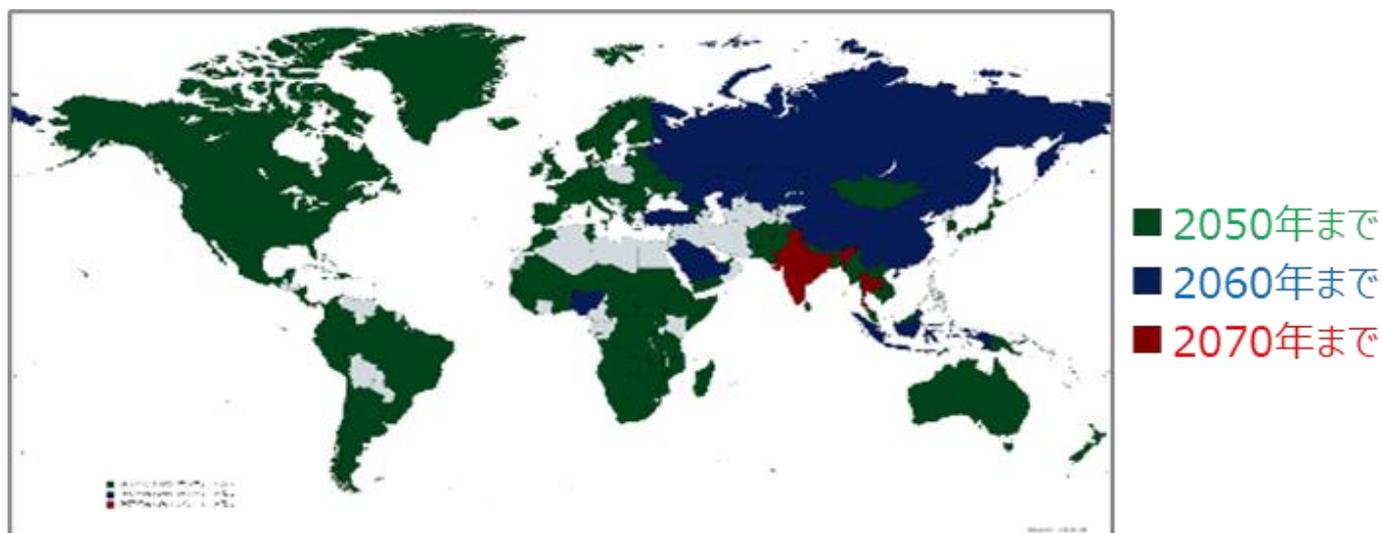
資料:経済産業省作成

## 2. 脱炭素社会の実現に向けた各国の目標の動向

次に、脱炭素社会の実現に向けて各国が定めている目標について確認していきます。前述のとおり、国際社会は脱炭素社会の実現に向けて必要な枠組みやルールの方針を進めています。現在までに、2050年等の年限付きのカーボンニュートラルの実現を表明している国・地域は合計で150以上にのぼっており、これらの国・地域におけるGDPは世界全体のGDPの約90%を占めています(第131-2-1)。

また、こうしたカーボンニュートラル実現の表明に加えて、各国では2030年の温室効果ガスの削減目標を、「国が決定する貢献(Nationally Determined Contribution:NDC)」として掲げています。2015年に採択されたパリ協定にて、全ての国にNDCを5年毎に提出・更新する義務が設けられました。パリ協定で掲げた長期目標である「世界の平均気温上昇を産業革命以前と比べて2度より十分低く保ち、1.5度以内に抑える努力をする」を達成すべく、温室効果ガスの削減を加速化させる方向でNDCを更新する国もあります(第131-2-2)。

[第131-2-1]年限付きのカーボンニュートラルを表明した国・地域(COP26終了時点)



資料:World Bank database を基に経済産業省作成

[第131-2-2]主要各国のNDC目標・カーボンニュートラル目標

	NDC目標(2030年目標)		カーボンニュートラル目標
	削減率	基準年	ネットゼロ達成時期
米国	50~52%	2005年	2050年
英国	60%	1998年	2050年
ドイツ	55%	1990年	2045年
EU	55%	1990年	2050年
フランス	55%	1990年	2050年
中国	65%	1990年	2060年
インド	45%	2005年	2070年
ブラジル	50%	2005年	2050年
韓国	40%	2018年	2050年
日本	46%	2013年	2050年

資料:経済産業省作成

### 3. 各国の政策

各国には、NDC 目標を掲げたり、カーボンニュートラルの実現を表明したりするだけでなく、実際にこうした目標を達成していくための政策を立案、実行していくことも求められています。現在の産業構造や、エネルギー構成等は国によって大きく異なっているため、脱炭素社会の実現に向けた各国の政策は異なりますが、多くの国において、電化の推進や水素・アンモニアの活用、再エネの導入拡大、革新的イノベーションの実現等により、自らが掲げた NDC 目標や、カーボンニュートラルの実現を目指しています。

特に 2015 年のパリ協定の締結以降、こうした脱炭素社会の実現に向けた各国の政策が加速していましたが、そうした中、2022 年 2 月から始まったロシアによるウクライナ侵略は、こうした各国のエネルギー政策にも大きな影響を与えました。前章の第 1 節でも記載したとおり、これまでロシア産エネルギーへの依存度が高かった欧州諸国を中心に、ロシア産エネルギーの代替となるエネルギーを足元で確保する必要が生じたために、これまでのエネルギー政策の方向性からは一転、ドイツ等、石炭火力発電所の再稼働等の対応を取った国も現れました。

しかしその一方で、このロシアによるウクライナ侵略を一つの契機とし、国家を挙げて脱炭素に寄与する投資を支援する政策を発表するなど、脱炭素社会の実現に向けた取組を加速させている国も見られます。以下では、米国、EU、英国、ドイツ、フランス、インド、韓国等の国について、こうした脱炭素社会の実現に向けた政策動向を、ロシアによるウクライナ侵略前後の変化にも焦点を当てながら整理していきます(第 131-3-1)。

[第 131-3-1]カーボンニュートラルに向けた各国の政策の方向性

	水素	再エネ	電化	原子力
米国	税額控除等により、グリーン水素製造を促進	税額控除等により、太陽光・風力等の導入を促進	家庭部門等への電化の支援に加え、EVメーカー等への支援でEV普及も促進	老朽原子力発電所への支援や税額控除等により、原子力発電を促進
EU	グリーン水素の生産能力拡大と、コスト競争力の向上を促進	再エネ導入目標を引き上げ、再エネの導入を促進	ヒートポンプの導入等により、産業界の電化を促進	原子力を持続可能な活動として認識
英国	低炭素水素の生産能力の拡大を促進	グリーンな国産エネルギー拡大に向け太陽光・風力等の導入を促進	公共充電設備の拡充等により、EVの普及を促進	グリーンな国産エネルギー拡大に向け、原子炉の新設を促進
ドイツ	国内での生産能力拡大と輸入調達の強化を促進	2035年の電力供給をほぼ再エネでまかなうため、再エネの導入を促進	ヒートポンプの導入等により、建築分野の電化を促進	廃止していく方針
フランス	エネルギー集約型産業におけるグリーン水素の活用を促進	行政手続きの簡素化等により、太陽光・風力等の導入を促進	EV補助金やリース制度構築等により、EVの普及を促進	次世代原子炉の建設と、原子炉の開発を促進
インド	送電料金の支払免除等により、グリーン水素等の製造を促進	太陽光を中心に再エネの導入を促進	EV補助金や充電インフラ整備等により、EVの普及を促進	増加する電力需要への対応として原子力の活用を促進
韓国	水素分野のネットワーク構築等により、水素経済の実現を促進	電源構成に占める再エネの拡大に向け、再エネの導入を促進	EV補助金の拡充等により、EVの普及を促進	中断していた原子炉の建設再開に加え、原子炉の開発や輸出を促進

資料:各国政府資料等より経済産業省作成

#### (1) 米国

米国は、2030 年までに温室効果ガスの排出量を 2005 年比で 50~52%削減し、2050 年にカーボンニュートラルを実現することを目指しています。米国では、脱炭素社会の実現に向け、2022 年 8 月には気候変動対策を盛り込んだインフレ削減法(Inflation Reduction Act)を成立させました。同法はカーボンニュートラルに向けた競争的な市場環境を促進しており、歳出予算案の 85%を占める 3,690 億ドル(1ドル 135 円換算で約 50 兆円)を、エネルギーセキュリティと気候変動対策に対する投資に充てられることが決定されています。

インフレ削減法の中の気候変動対策として大きく掲げられているのは、太陽光・風力・地熱・バイオマス等の再エネや原子力発電といった、クリーン電力への移行を促進する方針です。再エネの導入を加速するために、再エネ関連の設備投資に対する投資税額控除や、生産税額控除等の施策がとられており、原子力発電に関しては、発電に応じた税額控除と

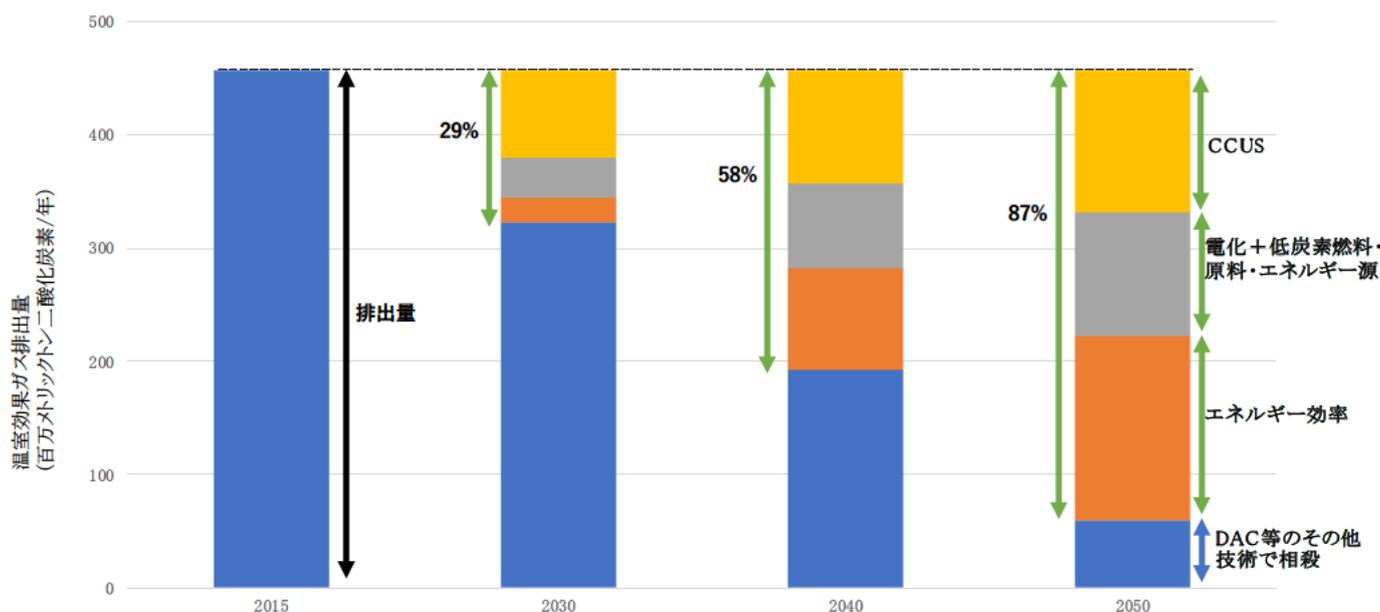
といった支援策がとられています。

クリーン電力同様に、水素やバイオ燃料等のクリーン燃料に対する税額控除も掲げられています。具体例として、クリーン水素への税額控除として、2032年までに建設を開始した施設を対象に、クリーン水素の生産税が控除されます(その控除額は、ライフサイクルでの温室効果ガスの排出状況によって変動)。

電化を促進する方針も定められており、家庭部門や産業部門等に対する支援とともに、電気自動車(以下「EV」という。)メーカーに対する減税・補助の計画も含まれています。EVに関しては、2021年に成立したインフラ投資雇用法に基づき、2022年10月に米国エネルギー省がEV用バッテリーの国内生産拡大を目的としたプロジェクトに対して、合計28億ドルの助成金を付与することも発表しています。

米国は産業部門に特化した脱炭素化ロードマップ<sup>26</sup>も策定しています。2022年9月に、産業部門の脱炭素化に向けたロードマップがエネルギー省から発表されました。米国の産業部門における温室効果ガス排出量は、全体排出量の24%を占め、輸送部門(27%)、電力部門(25%)に次ぐ大きさとなっています。このロードマップでは、産業部門の脱炭素化における4つの柱として、①エネルギー効率の向上、②産業の電化、③低炭素燃料・原料・エネルギー源への移行、④CO<sub>2</sub>の回収利用・貯留(CCUS:Carbon dioxide Capture, Utilization and Storage)を挙げており、2050年にはこれらの研究開発を強化することで産業部門の脱炭素を87%実現するとしています。また残りの13%についても、大気中のCO<sub>2</sub>を直接回収するDAC(Direct Air Capture)等の技術開発により削減することを目指しています(第131-3-2)。

【第131-3-2】米国の産業部門の脱炭素化に向けたロードマップ



資料:米国エネルギー省「Industrial Decarbonization Roadmap」を基に経済産業省作成

こうした様々な政策の実行により、脱炭素社会の実現に向けた動きを加速している米国ですが、エネルギー省は現行の政策のみでは2030年のNDC目標(温室効果ガス排出量を2005年比で50~52%削減)を達成できないと試算しています。インフレ削減法と2021年に成立したインフラ投資雇用法に掲げられた気候変動対策によって2030年までに削減できる温室効果ガス排出量は、2005年比で40%とされており、目標である50~52%の削減を達成するには、追加の措置等が必要となっています。

<sup>26</sup> U.S. Department of Energy「Industrial Decarbonization Roadmap」(2022年9月発表)

## (2) EU

2020年1月に「欧州グリーン・ディール投資計画<sup>27</sup>」を発表し、脱炭素社会の実現に向けて官民合わせて10年間で1兆ユーロ相当(1ユーロ136円換算で約140兆円)の投資の動員を目指しているEUは、2050年のカーボンニュートラル実現と、2030年の温室効果ガス排出量を1990年比で55%以上削減することを掲げています。そうした中、2021年にはこれらの目標の達成に向けた一連の政策パッケージ「Fit for 55」を発表しました。Fit for 55では、エネルギー、気候、輸送、課税等の広範囲な政策分野が対象とされています。この中では、2030年のEUのエネルギーミックスにおける再エネの導入目標を、2018年に発表された32%から40%まで引き上げることや、エネルギー課税指令の改正による船舶輸送と航空機への免税措置の廃止等、温室効果ガスの排出削減に向けた施策が打ち出されました。

ロシアによるウクライナ侵略が始まった直後の2022年3月には、エネルギーの価格高騰及び需給ひっ迫への短期的な対応と、ロシア産エネルギーからの脱却を2本柱として掲げた「REPowerEU計画<sup>28</sup>」を発表しました。Fit for 55で掲げていた投資に加え、2027年までに2,100億ユーロの追加投資を掲げる新たな計画です。

REPowerEU計画には再エネへの移行の加速が掲げられています。2030年の再エネの導入目標を、Fit for 55で掲げた40%から45%に引き上げることとし、具体策として太陽光発電を強化するEU太陽光戦略を発表しました。その中では、現在の発電容量が約200GWとなっている太陽光について、2025年までに発電容量を320GW以上に増やし、さらに2030年までには約600GWへと増やすことを目指しています。また、REPowerEU計画では水素や電化についても言及しています。水素については、2030年までの域内生産目標を年間約1,000万トンまで引き上げるとともに、同量を域外からも輸入する計画を立てています。2030年までにはEU水素市場を開設することも掲げており、再エネ由来の水素のコスト競争力向上を目指しています。電化についてはREPowerEU計画の発表から5年間で累計1,000万台のヒートポンプを導入することを目標として掲げ、産業界の電化促進を目指しています。

また2023年2月には、持続可能なEU経済の実現に向けた成長戦略である「欧州グリーン・ディール」の実現に向けた構想「グリーン・ディール産業計画<sup>29</sup>」を発表しました。EUをカーボンニュートラルの達成に必要なクリーンテックや産業の技術革新の中心地とすることを旨とした新たな計画です。この計画では、「規制環境の改善」、「資金調達の支援」、「人材開発」、「貿易の促進」を4つの柱としており、例えば、規制環境の改善については「ネットゼロ産業法案」を発表しました。このネットゼロ産業法案では、風力やヒートポンプ、太陽光、水素等のカーボンニュートラル達成に必要なクリーンテックに関する2030年までの目標を設定した上で、その製造拠点の整備に必要な許可手続きの簡略化と迅速化を図っています。

## (3) 英国

英国政府の「ネットゼロ戦略」を実現するために、2021年に260億ポンド(1ポンド162円換算で約4兆円規模)の設備投資を行うことを掲げた<sup>30</sup>英国では、2050年のカーボンニュートラルの実現という長期的な目標を掲げつつも、ロシアへのエネルギー依存度を下げる観点から、クリーンな国産エネルギーへの転換が着目されました。ロシアによるウクライナ侵略による世界的なエネルギーの価格高騰に対応し、クリーンで安価なエネルギーへの転換を図るため、2022年4月、これまでの計画よりもさらに脱炭素社会への移行を加速する「エネルギー安全保障戦略<sup>31</sup>」を発表しました。

この戦略における主な施策として、2035年までに太陽光を最大70GW(現状は約14GW)、2030年までに洋上風力を最大50GW(現状は約13GW)まで増加させることが挙げられており、クリーンな国産エネルギーである再エネを拡大させる方針が見られます。また、原子力については2030年までに最大8基の原子炉新設を掲げており、2050年までに最大

<sup>27</sup> European Commission「The European Green Deal Investment Plan」(2020年1月14日発表)

<sup>28</sup> European Commission「REPowerEU: Joint European Action for more affordable, secure and sustainable energy」(2022年3月8日発表)

<sup>29</sup> European Commission「The Green Deal Industrial Plan」(2020年2月1日発表)

<sup>30</sup> 英国政府「BEIS in the Spending Review 2021」(2021年10月28日発表)

<sup>31</sup> 英国政府「British energy security strategy」(2022年4月7日発表)

24GW(現状は約 8GW)の出力を整備し、電力需要の最大 25%(現状は 15%)を賄うことを目指しています。水素については 2030 年までに低炭素水素の生産能力を 10GW まで増加させることを掲げています。このエネルギー安全保障戦略では、石油・ガスについても方針が挙げられています。英国内でガスを生産することは海外から輸入する場合に比べて温室効果ガスの排出量が少ないとし、新規の北海石油・ガスプロジェクトの認可プロセスを開始する予定です。

また、エネルギー安全保障戦略以外にも、例えば「EV インフラ戦略」等の脱炭素に向けた計画も発表されています。EV インフラ戦略では、2030 年までに EV の公共充電設備の設置台数を現在の約 3 万台から 30 万台に増やす計画を示しており、EV の充電がガソリン車やディーゼル車の給油よりも簡単で安価になることを目指しています。

2022 年 11 月に行われた COP27 では、電力、陸上輸送、鉄鋼、水素、農業等の分野における新たなグリーンテクノロジーの開発に注力する方針も打ち出しています。こうした新たな開発を促進すべく、特に途上国のエネルギー集約型産業のグリーン化に向けて、6,500 万ポンドを超える投資を行うと発表しています。英国が、脱炭素社会の実現を目指す国際市場において、存在感を示す一例となっています。

#### (4) ドイツ

ドイツでは、他の多くの国がカーボンニュートラルの実現を掲げる 2050 年よりも 5 年前倒した 2045 年のカーボンニュートラル達成を掲げています。2020 年から 2021 年にかけて実施された約 1,300 億ユーロ規模の経済刺激策においては、うち 500 億ユーロが気候変動に対応するモビリティとデジタル化に充てられ、EV 購入補助金の倍増、EV の車両税の減税期間の延長等が行われました。

2022 年 4 月には、エネルギー政策関連法の改正案を纏めた「イースターパッケージ<sup>32</sup>」が閣議決定されました。このパッケージには再エネの拡大に関する複数の法律が含まれており、代表的なものとしては再生可能エネルギー法(EEG)、洋上風力エネルギー法等があります。EEG では、2030 年までに電力消費量の 80%を再エネ由来の電力とし、2035 年には国内の電力供給をほぼ再エネで賄うという方針を掲げています。

再エネに限らず、ドイツでは水素も脱炭素社会の実現に向けて重要な役割を担うと位置づけています。2020 年には国家水素戦略を公表し、90 億ユーロの投資を行うことを発表しています。今後、2030 年までに 5GW、2040 年までに 10GW の水素製造能力を国内で保持することを目標にしています。一方で、ドイツは国内の生産能力だけでは国内の水素需要(鉄鋼工場、化学施設、輸送等)を満たすに不十分としており、国外からの水素の輸入を強化する動きも見せています。2022 年 8 月には、将来的にグリーン水素の生産が有望とされているカナダと、グリーン水素市場の拡大を目指した協定を締結しました。また、同年 12 月には、EU 域外でのグリーン水素の生産と輸入を推し進めるための「H2 グローバル<sup>33</sup>」プロジェクトの始動を発表しました。アフリカをはじめ、EU や欧州自由貿易連合(EFTA)以外のグリーン水素生産に適した国・地域との連携を強めています。

また、2022 年 12 月に G7 は気候変動対策を推進するための新たな枠組みとして「気候クラブ」を設立しましたが、これはドイツが 2021 年から提唱し、設立を促進してきたものです。

前章の第 1 節でも記載したとおり、ドイツでは今回のロシアのウクライナ侵略を受けて、ロシア産エネルギーに代わる足元のエネルギーを確保するために、停止中の石炭火力発電所の再稼働や、廃止を予定していた原子力発電所の稼働期間の延長等、短期的には、これまで進めてきたエネルギー政策の見直しを余儀なくされました。しかし、同時にイースターパッケージや H2 グローバル、気候クラブといった中長期的な脱炭素社会の実現に向けた動きも引き続き見られています。

#### (5) フランス

フランスは、2022 年 2 月に発表したエネルギー政策に基づき、2050 年のカーボンニュートラル実現を目指しています。

<sup>32</sup> ドイツ政府「Easter Package」(2022 年 4 月 6 日閣議決定)

<sup>33</sup> ドイツ連邦経済・気候保護省「H2Global」(2022 年 12 月公表)

化石エネルギーからの脱却手段として、原子力と再エネの2本柱を掲げています。

フランスは過去からエネルギーの多くを原子力で賄ってきた国として知られていますが、ボルヌ首相が2022年7月に行われた施政方針演説にて、原子力を推進する方針を確認し、再エネの普及拡大と同時に、次世代原子炉の建設と未来の原子炉開発に投資すると述べました。また、エネルギー安全保障の確保と脱炭素化を目指して政府のエネルギー産業への関与を強めることを目的に掲げ、具体策として、フランス最大の電力会社EDFの完全国有化を実施しました。

再エネについては、2023年3月に再エネ生産加速法が施行されました。2050年までに、太陽光発電の発電容量を100GW超に増やすとともに、洋上風力と陸上風力の発電容量をそれぞれ40GWまで増やす目標の達成を目指し、再エネ生産計画の策定プロセスの整備、行政手続きの簡素化、既に関済済の土地の活用拡大、再エネ生産から得る利益の再分配強化の4つが柱となっています。

また、フランスは水素分野の取り組みにも積極的です。2020年には国家水素戦略<sup>34</sup>を発表し、国内における水素関連素材の開発・生産を支援しつつ、エネルギー集約型産業におけるグリーン水素を使った脱炭素化を進めてきました。2022年には水素分野における欧州共通利益に適合する重要プロジェクト(IPCEI)に承認された水素関連プロジェクト10件に、21億ユーロの補助金を出すことをボルヌ首相が公表し、グリーン水素の世界的リーダーを目指す姿勢を明らかにしました。

## (6) インド

インドは2070年までのカーボンニュートラル達成を目指しています。2021年のCOP26におけるカーボンニュートラル宣言以降、気候変動対策に関する政策を打ち出してきました。

2021年8月には2030年までにグリーン水素の年間生産量を500万トンまで増やすことを目標に掲げた「国家水素ミッション」が策定され、翌年となる2022年には、その具体的な計画である「グリーン水素・アンモニア政策」を発表しています。その中では、2025年6月までに開始されたプロジェクトを対象に、グリーン水素・アンモニアメーカーは25年間にわたって送電料金の支払が免除されるなど、グリーン水素・アンモニアの製造を推進していく内容が提示されています。

2022年8月には、COP26気候変動会議におけるグラスゴー気候協定を受けて、2015年にNDCとして提出していた目標(2005年比で33~35%削減)を見直す形で、2030年までに温室効果ガスの排出量を2005年比で45%削減し、非化石エネルギーによる電力調達を50%程度とすることを含む、新たな気候変動対策を閣議決定しています。

## (7) 韓国

韓国も2050年のカーボンニュートラル達成を目指しています。そのための戦略として、2022年10月には「カーボンニュートラル・グリーン成長推進戦略」、「カーボンニュートラル・グリーン成長技術革新戦略」が発表されました。前者のカーボンニュートラル・グリーン成長推進戦略では、原子力・再エネのバランスの確保や、エネルギーミックスの再構築等に関する戦略が示され、後者のカーボンニュートラル・グリーン成長技術革新戦略では、技術開発に関する基本的方向性が示されています。技術開発の対象としては、超効率太陽電池システムや小型モジュール炉(SMR)、水素還元製鉄の製造技術等が含まれています。

原子力については2022年5月の政権交代に伴い、前政権が進めてきた脱原子力政策が転換されることとなっています。政権交代後の2022年7月に国務会議で議決された「新政権のエネルギー政策方向」においては、既存の原子力発電所の継続運転に必要な手続きを迅速に促進するとともに、開発が中断されていた新ハンウル3・4号機の建設再開、原子力の輸出促進、独自の小型モジュール炉(SMR)の開発促進を行っていく方針が発表されました。

また2023年1月には、実現可能でバランスの取れた電源ミックスや、原子力の活用・適正水準の再エネを基本方針と

<sup>34</sup> フランス政府「Stratégie nationale pour le développement de l'hydrogène décarboné en France」(2020年9月公表)

して掲げる「第 10 次電力需給基本計画<sup>35</sup>」が発表されています。エネルギーの安定供給を最優先に、経済性、環境適応、安全性等を総合的に考慮した計画となっており、2036 年までに石炭火力を減少させる一方で、原子力、LNG 火力及び再エネを拡大させる方針が示されています。

## (8) その他

上記に挙げた国以外でも、脱炭素社会を目指した動きは近年活発化しています。例えば水素社会の実現においては、2060 年のカーボンニュートラル実現を目指す中国が、2022 年 3 月に「水素エネルギー産業発展中長期規画<sup>36</sup>」を発表しており、その中では 2025 年までに水素燃料電池自動車の保有台数を 5 万台、グリーン水素の製造を年間 10～20 万トンとすること等を掲げました。

原子力については 2023 年 1 月にスウェーデン政府が、原子力に関する改正法案を提案し、原子力発電の建設に関する規制を撤廃しようとしています。具体的には、既存の原子力発電所がある場所以外の場所での原子炉の建設を禁止する環境法の規定や、運転中の原子炉の数を 10 基までに制限する規定を削除することを提案しました。本改正に関してスウェーデン政府は、電化や脱炭素燃料への移行において、さらなるクリーンな電力、あらゆる種類の非化石エネルギーが必要だと述べており、さらにより多くの場所により多くの原子力発電所を建設することを可能にしたいという意向も示されています。

---

<sup>35</sup> 韓国産業通商資源部が発表した 2022 年から 2036 年までの電力の基本的な方向性、長期の需給見通し、発電ならびに送配電設備計画、需要管理及び分散型電源などの内容を含む計画

<sup>36</sup> 中国・国家発展改革委員会が 2022 年 3 月に発表した、2021 年から 2035 年の同国水素エネルギー産業に関する発展戦略計画

## 第2節 GXの実現に向けた日本の対応

第1節で見たとおり、人類共通の課題である気候変動問題への対応として、世界では脱炭素社会の実現を目指し、様々な取組が行われています。欧米各国を中心に、国家を挙げて脱炭素投資への支援が行われるとともに、新たな市場やルール形成といった取組も急速に進んでおり、まさに脱炭素投資の成否が、企業や国家の競争力を左右する時代に突入していると言っても過言ではありません。

また、前章でも紹介したとおり、2022年2月にロシアによるウクライナ侵略が発生したことで、日本においてもエネルギー価格が高騰し、また電力の需給ひっ迫も生じるなど、1973年の石油危機以来のエネルギー危機が危惧される極めて緊迫した事態に直面しています。日本は今回、国民生活や企業活動の根幹であるエネルギーの供給体制が脆弱であり、エネルギー安全保障上の課題を抱えたものであることを改めて認識することとなりました。

こうした中、日本では今後10年を見据えた政策の方針が取りまとめられました。それは、2050年カーボンニュートラルや、2030年の温室効果ガス排出削減目標の達成に向けた取組を、経済成長の機会として捉え、温室効果ガス排出削減と経済成長・産業競争力向上の同時実現に向けて、経済社会システム全体を変革させる「グリーントランスフォーメーション」(以下、「GX」(Green Transformation)という。)の実現に向けた基本方針です。これは、産業革命以来の化石エネルギー中心の産業構造・社会構造を、クリーンエネルギー中心のものへと転換する、まさに産業・エネルギー政策の大転換を意味しています。

周囲を海で囲まれた島国であり、すぐに使える資源に乏しい日本では、脱炭素関連技術に関する研究開発が従来から盛んであるため、技術的な強みを保有する分野も多くあります。こうした技術的な強みを持つ分野を最大限活用してGXを加速させることは、エネルギーの安定供給にもつながるとともに、日本経済を再び成長軌道へと戻す起爆剤としての可能性も秘めています。そのため、民間部門に蓄積された英知を活用し、世界各国のカーボンニュートラル実現に貢献するとともに、脱炭素分野で新たな需要・市場を創出し、日本の産業競争力を再び強化することを通じて、経済成長を実現していく必要があります。

こうしたGXを実行するための必要な施策を検討するため、日本政府は2022年7月に、「GX実行会議」を官邸に設置し、議論を重ねてきました。そして、GXの実現を通して、2030年度の温室効果ガス46%削減(2013年度比)や2050年カーボンニュートラルの国際公約の達成を目指すとともに、安定的で安価なエネルギー供給につながるエネルギー需給構造の転換の実現、さらには、日本の産業構造・社会構造を変革し、将来世代を含む全ての国民が希望を持って暮らせる社会を実現するための取組の方針が、「GX実現に向けた基本方針」として取りまとめられ、2023年2月10日に閣議決定されました。

第2節では、まず、日本国内の温室効果ガスの排出状況や削減目標を概観した上で、GX実行会議で取りまとめられた「GX実現に向けた基本方針」の内容について記載していきます。

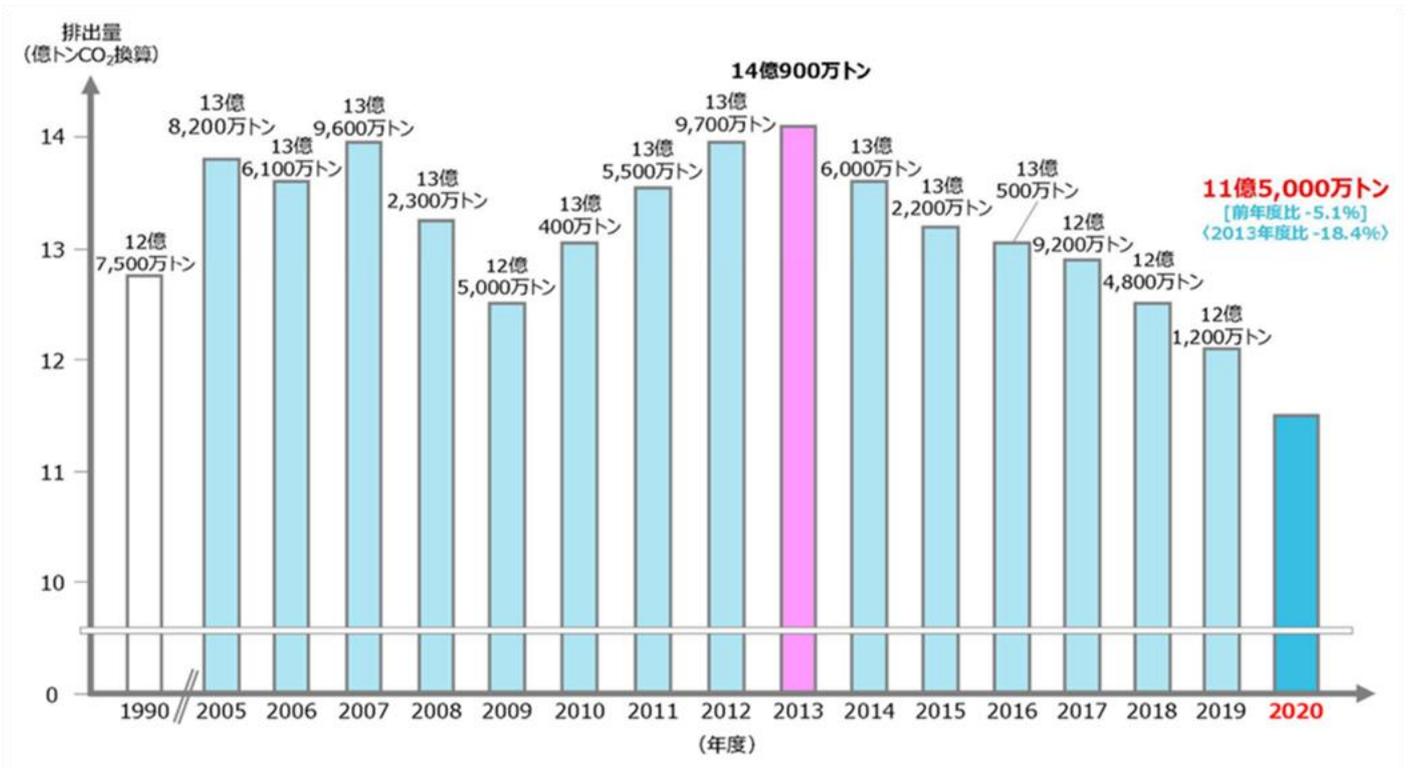
### 1. 国内における温室効果ガス排出状況

#### (1) 日本の温室効果ガス総排出量の推移(P)

国連気候変動枠組条約(UNFCCC)の規定に基づき、各国は毎年、自国の温室効果ガスの排出量等を取りまとめ、UNFCCC事務局に報告することとされています。

こうした規定に基づき、2022年4月に2020年度の日本における温室効果ガス排出量が環境省と国立環境研究所で取りまとめられました。2020年度の温室効果ガス排出量は11億5,000万トン(CO<sub>2</sub>換算)で前年比5.1%の減少でした。これは2013年度から7年連続の減少であり、2013年度比で見ると18.4%の減少となります。前年度からの減少要因としては、新型コロナウイルス感染症(以下、「新型コロナ」という)の感染拡大に起因する製造業の生産量の減少、旅客及び貨物輸送量の減少等に伴うエネルギー消費量の減少等が挙げられます(第132-1-1)。

[第 132-1-1]国内における温室効果ガス総排出量の推移



資料:環境省

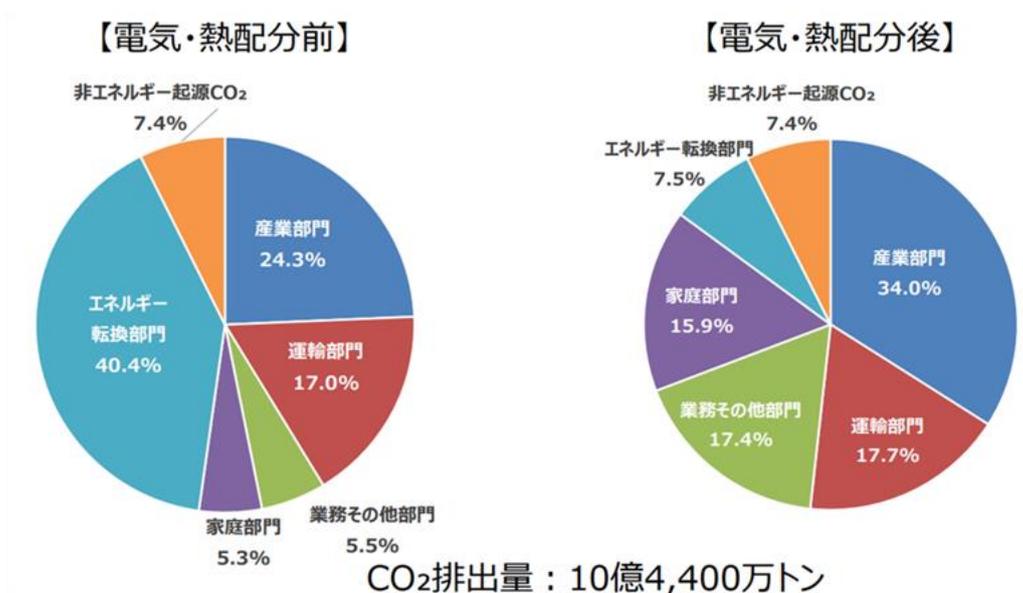
(2) 2020年度の部門別CO<sub>2</sub>排出状況

次に、2020年度に排出されたCO<sub>2</sub>に着目し、その中身を確認していきます。電気・熱配分前<sup>37</sup>の2020年度CO<sub>2</sub>排出量においては、発電等のエネルギー転換部門からの排出(40.4%)が最も大きく、次いで産業部門(24.3%)、運輸部門(17.0%)の順となっています。また、電気・熱配分後<sup>38</sup>の2020年度CO<sub>2</sub>排出量においては、産業部門からの排出(34.0%)が最も大きく、次いで運輸部門(17.7%)、業務その他部門(17.4%)、家庭部門(15.9%)の順となっています(第132-1-2)。

[第 132-1-2]CO<sub>2</sub>の部門別排出量(2020年度)

<sup>37</sup> 発電や熱の生産に伴う排出量を、その電力や熱の生産者(例:発電事業者)からの排出として計算したもの

<sup>38</sup> 発電や熱の生産に伴う排出量を、その電力や熱の消費者からの排出として計算したもので、例えば、家庭で電気を使用した場合、それに伴う排出量は家庭部門の電気・熱配分前排出量には含まれないが、電気・熱配分後排出量には含まれることになる



資料：環境省

### (3) 部門別 CO<sub>2</sub> 排出量の推移

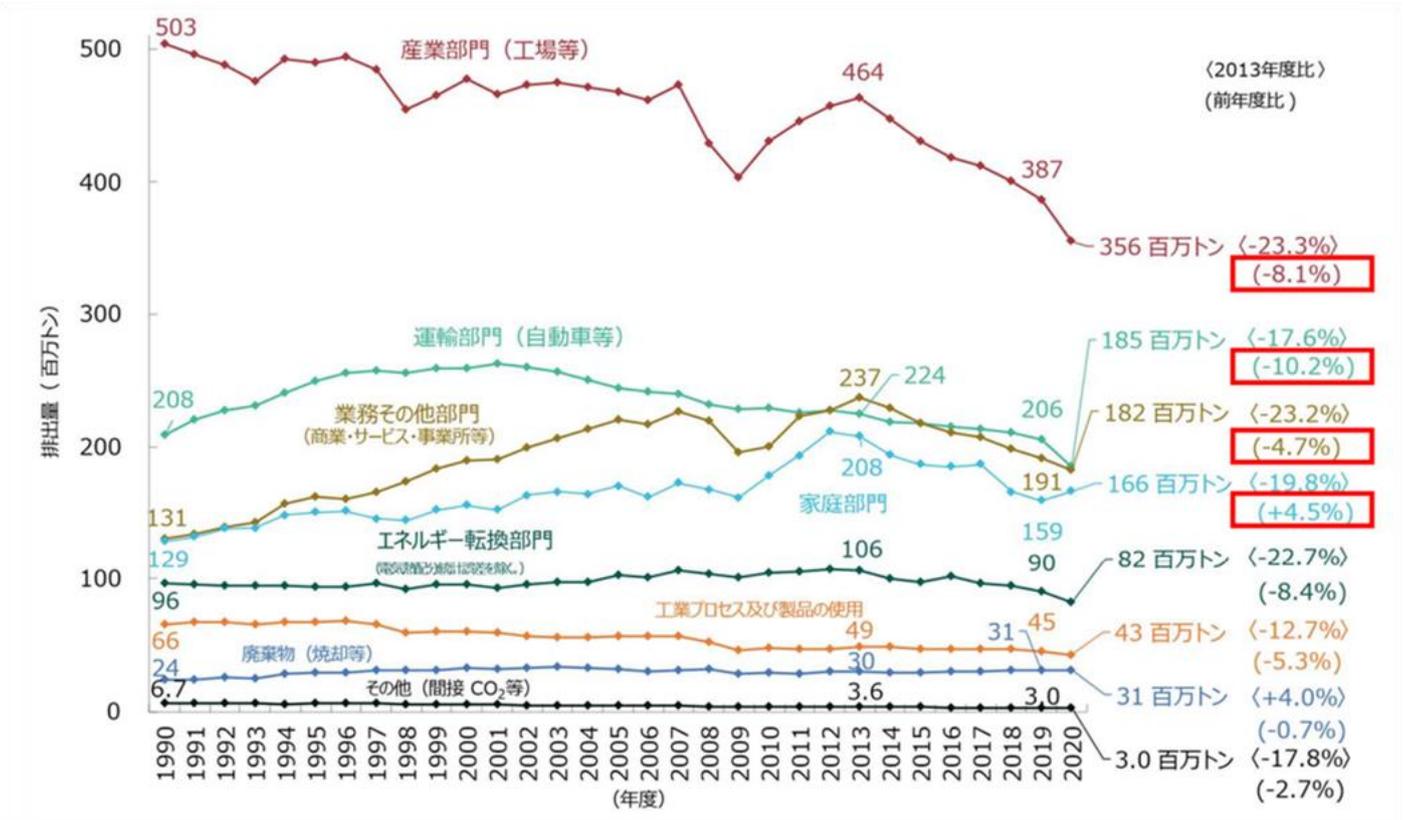
また、電気・熱配分後の CO<sub>2</sub> 排出量の過去からの推移を部門別に見ていきます。

最も CO<sub>2</sub> 排出量の多い産業部門の排出量は、省エネの推進等の効果もあって 1990 年以降減少傾向にあります。そうした中、2020 年度は新型コロナの感染拡大の影響で製造業の生産量が減少したこと等により、前年度比 8.1%の減少となっています。

次に CO<sub>2</sub> 排出量の多い運輸部門では、自動車の燃費向上等に伴い、2000 年前後をピークに排出量が減少傾向にあります。2020 年度の運輸部門における排出量は前年度比で 10.2%の減少となっています。

2020 年度は、新型コロナの影響で多くの部門において CO<sub>2</sub> 排出量が前年度比で減少となっていますが、増加した部門もあります。家庭部門では前年度比で 4.5%の増加となっており、新型コロナの影響で在宅時間が長くなったことが影響しているものと考えられます(第 132-1-3)。

[第 132-1-3]電気・熱配分後の部門別 CO<sub>2</sub> 排出量の推移(2020 年度)



資料:環境省

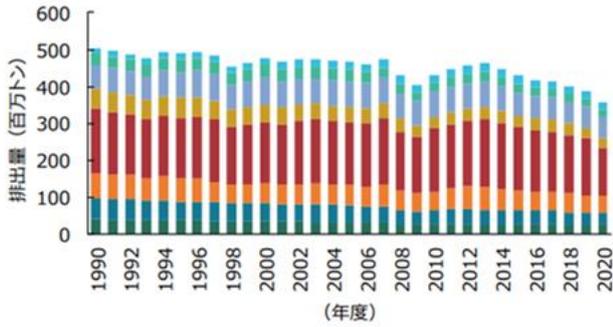
#### (4) 産業部門・運輸部門における CO2 排出状況

最後に、CO2 排出量の多い産業部門と運輸部門の内訳についても見ていきます。産業部門において業種別の CO2 排出量を見ると、鉄鋼が 36.7%と最も多く、次いで化学工業が 15.3%、機械が 12.9%という結果になっています。また産業部門におけるエネルギー源別 CO2 排出量を見ると、電力使用による排出が約 4 割を占めていることがわかります(第 132-1-4)。

また、運輸部門において輸送機関別の CO2 排出量を見ると、貨物車/トラックからの排出が 39.2%、マイカーからの排出が 28.5%を占めている状況です(第 132-1-5)。

[第 132-1-4]産業部門の業種別・エネルギー源別 CO2 排出量の内訳

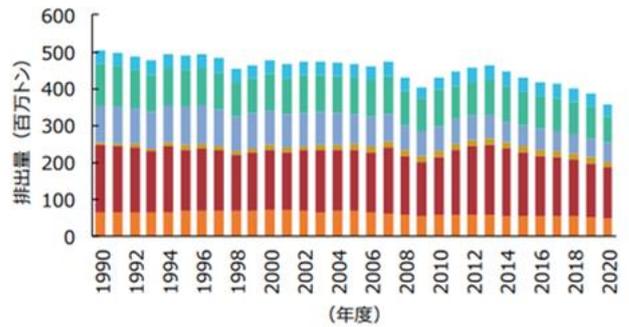
● 業種別 CO<sub>2</sub> 排出量の推移（産業部門）



	2020年度 (百万トン)	シェア	変化率	
			2013年度比	前年度比
食品飲料	19	5.4%	-23.6%	-4.1%
パルプ・紙・紙加工品	20	5.6%	-20.8%	-4.8%
化学工業	55	15.3%	-21.4%	-5.1%
窯業・土石製品	28	7.9%	-19.1%	-2.8%
鉄鋼	131	36.7%	-28.3%	-15.5%
機械	46	12.9%	-25.0%	-2.5%
その他製造業	30	8.5%	-24.2%	-4.5%
非製造業	27	7.6%	4.9%	3.7%
計	356	100%	-23.3%	-8.1%

※機械は金属製品製造業を含む。  
 ※化学工業は石油石炭製品を含む。

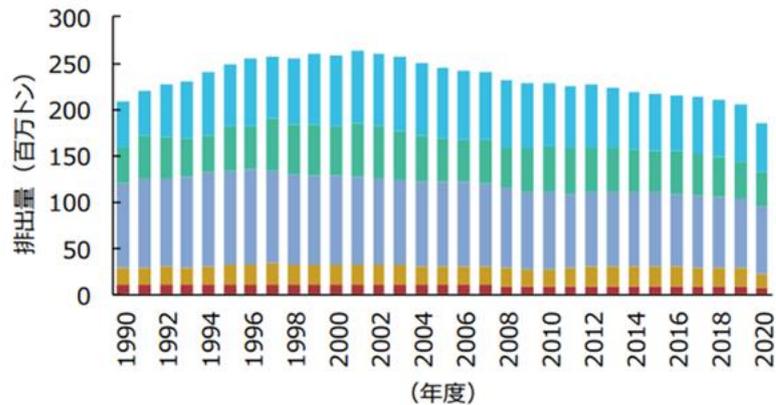
● エネルギー源別 CO<sub>2</sub> 排出量の推移（産業部門）



	2020年度 (百万トン)	シェア	変化率	
			2013年度比	前年度比
石炭	30	8.5%	-26.6%	-17.4%
石炭製品	72	20.4%	-24.7%	-14.7%
石油製品	51	14.2%	-17.2%	-1.1%
天然ガス・都市ガス	15	4.2%	-8.8%	-5.9%
電力	141	39.6%	-26.4%	-4.0%
熱	47	13.1%	-19.2%	-9.5%
計	356	100%	-23.3%	-8.1%

資料: 環境省

[第 132-1-5] 運輸部門の輸送機関別 CO<sub>2</sub> 排出量の内訳



	2020年度 (百万トン)	シェア	変化率	
			2013年度比	前年度比
マイカー	53	28.5%	-20.1%	-14.7%
他旅客自動車	37	19.9%	-22.3%	-7.5%
貨物車/トラック	72	39.2%	-9.7%	-4.4%
旅客鉄道・船舶・航空	15	8.1%	-30.9%	-25.4%
貨物鉄道・船舶・航空	8	4.3%	-13.2%	-6.2%
計	185	100%	-17.6%	-10.2%

※マイカーは総合エネルギー統計の家計利用寄与（#811150）に相当する。  
 ※他旅客自動車は、タクシー、バス、二輪車、社用車等を含む。

出典: 環境省

### (5) 2030年における温室効果ガスの排出削減目標

このような状況の中で、日本は2050年カーボンニュートラルに向けて、2030年度の温室効果ガス排出量を2013年度比で46%削減するという目標を設定しており、各分野において温室効果ガスの排出削減に向けた取組の推進が求められています。なお、この46%という削減目標ですが、諸外国の2030年における削減目標を2013年度比に換算すると、この目標は欧米等と近い水準であることがわかります(第132-1-6)。

[第132-1-6]2030年時点の目標削減率(2013年比)

国名	2030年時点の目標削減率(13年比)	
英国		-54.6%
スイス		-49.4%
ブラジル		-48.7%
<b>日本</b>		<b>-46.0%</b>
米国		-45.6%
サウジアラビア		-43.3%
EU27		-41.6%
カナダ		-40.4%
南アフリカ		-33.3%
韓国		-23.7%
ウクライナ		-23.0%
豪州		-18.4%
メキシコ		-0.4%
タイ		7.0%
カザフスタン		8.6%
中国		14.1%
マレーシア		23.1%
ロシア		51.8%
インド		99.2%
インドネシア		131.0%
パキスタン		234.6%

資料:RITE 分析結果を基に経済産業省作成

## 2. GX 実現に向けた各分野における取組方針

日本は2030年度の温室効果ガス排出量の46%削減(2013年度比)や、2050年カーボンニュートラルの実現に向けて、あらゆる分野において温室効果ガスの排出を減らしていく必要があります。また、本節の冒頭でも記載したとおり、電力の需給ひっ迫やエネルギー価格の高騰等が発生しており、日本のエネルギー需給構造の脆弱性が顕在化しています。国民生活や社会・経済活動の根幹である安定的で安価なエネルギー供給は我が国の最優先課題であり、気候変動問題への対応を進めるとともに、エネルギー危機にも耐え得る強靱なエネルギー需給構造へと転換していく必要性が高まっています。

そうした状況の中、本節の冒頭で記載したとおり、政府では「GX 実現に向けた基本方針」が取りまとめられ、2023年2月10日に閣議決定されました。この中では、気候変動問題への対応に加え、国民生活や経済活動の基盤となるエネルギーの安定供給を確保するとともに、経済成長を同時に実現するための、様々な分野における取組の方針が掲げられています。以下では、「GX 実現に向けた基本方針」で取りまとめられた「エネルギー安定供給の確保を大前提とした GX に向けた脱炭素の取組」の内容を記載します。

### 「GX 実現に向けた基本方針」:エネルギー安定供給の確保を大前提とした GX に向けた脱炭素の取組

#### (1) 基本的考え方

ロシアのウクライナ侵略によるエネルギー情勢のひっ迫を受け、G7を始めとする欧米各国では、各国の実情に応じたエネルギー安定供給対策を講じており、足元のエネルギー分野のインフレーションへの対応として、様々なエネルギー小売価格の高騰対策を講ずるとともに、再生可能エネルギーの更なる導入拡大を行いつつ、原子力発電の新規建設方針を表明するなど、エネルギー安定供給確保に向けた動きを強めている。

一方で、国内では、電力自由化の下での事業環境整備、再生可能エネルギー導入のための系統整備、原子力発電所の再稼働などが十分に進まず、国際的なエネルギー市況の変化などとあいまって、2022年3月と6月に発生した東京電力管内などの電力需給ひっ迫に加え、エネルギー価格が大幅に上昇する事態が生じ、1973年のオイルショック以来のエネルギー危機とも言える状況に直面している。

安定的で安価なエネルギー供給は、国民生活、社会・経済活動の根幹であり、我が国の最優先課題である。気候変動問題への対応を進めるとともに、今後 GX を推進していく上でも、エネルギー安定供給の確保は大前提であると同時に、GX を推進することそのものが、エネルギー安定供給の確保につながる。

将来にわたってエネルギー安定供給を確保するためには、ガソリン、灯油、電力、ガスなどの小売価格に着目した緊急避難的な激変緩和措置にとどまることなく、エネルギー危機に耐え得る強靱なエネルギー需給構造に転換していく必要がある。

そのため、化石エネルギーへの過度な依存からの脱却を目指し、需要サイドにおける徹底した省エネルギー、製造業の燃料転換などを進めるとともに、供給サイドにおいては、足元の危機を乗り切るためにも再生可能エネルギー、原子力などエネルギー安全保障に寄与し、脱炭素効果の高い電源を最大限活用する。

福島復興はエネルギー政策を進める上での原点であることを踏まえ、東京電力福島第一原子力発電所の廃炉や帰還困難区域の避難指示解除、福島イノベーション・コースト構想による新産業の創出、事業・なりわいの再建など、最後まで福島の復興・再生に全力で取り組む。その上で、原子力の利用に当たっては、事故への反省と教訓を一時も忘れず、安全神話に陥ることなく安全性を最優先とすることが大前提となる。

GX の実現を通して、我が国企業が世界に誇る脱炭素技術の強みをいかして、世界規模でのカーボンニュートラルの実現に貢献するとともに、新たな市場・需要を創出し、日本の産業競争力を強化することを通じて、経済を再び成長軌道に乗せ、将来の経済成長や雇用・所得の拡大につなげることが求められる。

こうした基本的考え方に基づき、これまでの GX 実行会議などにおける議論を踏まえ、以下の取組を進める。

## (2) 今後の対応<sup>39</sup>

### 1) 徹底した省エネルギーの推進、製造業の構造転換(燃料・原料転換)

省エネルギー(以下「省エネ」という。)は、エネルギー使用量の削減を通じた脱炭素社会への貢献のみならず、危機にも強いエネルギー需給体制の構築にも資するため、家庭・業務・産業・運輸の各分野において、改正省エネ法<sup>40</sup>等を活用し、規制・支援一体型で大胆な省エネの取組を進める。

企業向けには、複数年の投資計画に切れ目なく対応できる省エネ補助金を創設するなど、中小企業の省エネ支援を強化する。エネルギー診断や運用改善提案を行う省エネ診断事業を拡充し、中小企業の経営者に対する支援を強化する。

家庭向けには、関係省庁で連携して、省エネ効果の高い断熱窓への改修など住宅の省エネ化に対する支援について、統一窓口を設けワンストップ対応により強化するなど、国民の協力や取組を自然な形で促すとともに、それが国民の快適なライフスタイルとして定着し得るよう消費者に対して省エネの取組への理解と消費行動変化を促す施策等を進める。電力・ガス・食料品等価格高騰重点支援地方交付金も活用しつつ、自治体における、地域の実情を踏まえた、省エネ家電等の買い替え支援の取組を後押しする。

改正省エネ法に基づき、大規模需要家に対し、非化石エネルギー転換に関する中長期計画の提出及び定期報告を義務化し、産業部門のエネルギー使用量の4割<sup>41</sup>を占める主要5業種(鉄鋼業・化学工業・セメント製造業・製紙業・自動車製造業)に対して、国が非化石エネルギー転換の目安を提示する。また、省エネ法の定期報告情報の任意開示の仕組みを新たに導入することで、事業者の省エネ・非化石エネルギー転換の取組の情報発信を促す。加えて、水素還元製鉄等の革新的技術の開発・導入や、高炉から電炉への生産体制の転換、アンモニア燃焼型ナフサクラッカーなどによる炭素循環型生産体制への転換、石炭自家発電の燃料転換などへの集中的な支援を行う。

熱需要の脱炭素化・熱の有効利用に向け、家庭向けにはヒートポンプ給湯器や家庭用燃料電池などの省エネ機器の普及を促進するとともに、産業向けには産業用ヒートポンプやコージェネレーションも含めた省エネ設備等の導入を促進する。

ダイヤモンドリスポンスについては、これに活用可能な蓄電池や制御システムの導入支援、改正省エネ法におけるダイヤモンドリスポンスの実績を評価する枠組みの創設等を通じ、更なる拡大を図る。

### 2) 再生可能エネルギーの主力電源化

脱炭素電源として重要な再生可能エネルギーの導入拡大に向けて、国民負担の抑制と地域との共生を図りながら、S+3E(安全性(Safety)、安定供給(Energy security)、経済性(Economic efficiency)、環境(Environment))を大前提に、主

<sup>39</sup> 2021年10月に閣議決定した第6次エネルギー基本計画においては、2030年度の温室効果ガス46%削減、2050年カーボンニュートラルの実現を目指す上でも、安定的で安価なエネルギーの供給を確保することは日本の国力を維持・増強するために不可欠であるとの前提の下、「再生可能エネルギーについては、主力電源として最優先の原則の下で最大限の導入に取り組み、水素・CCUS(Carbon dioxide Capture, Utilization and Storage)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」ことを明記している。

第6次エネルギー基本計画では、2050年カーボンニュートラルの実現という野心的な目標の実現を目指す上で、あらゆる可能性を排除せず、利用可能な技術は全て使うとの発想に立つことが我が国のエネルギー政策の基本戦略であることを示しており、今回、ここに改めて示すエネルギー安定供給の確保に向けた方策は全て、この第6次エネルギー基本計画の方針の範囲内のものであり、この方針に基づき「あらゆる選択肢」を具体化するものである。

<sup>40</sup> エネルギーの使用の合理化等に関する法律(昭和54年法律第49号)。

<sup>41</sup> 省エネ法定期報告書(2021年度報告)より、主要5業種を主たる事業として報告している者等の事業者全体のエネルギー使用量を足し合わせて推計。

力電源として最優先の原則で最大限導入拡大に取り組み、関係省庁・機関が密接に連携しながら、2030年度の電源構成に占める再生可能エネルギー比率36～38%の確実な達成を目指す。

このため、直ちに取り組む対応として、太陽光発電の適地への最大限導入に向け、関係省庁・機関が一体となって、公共施設、住宅、工場・倉庫、空港、鉄道などへの太陽光パネルの設置拡大を進めるとともに、温対法<sup>42</sup>等も活用しながら、地域主導の再エネ導入を進める。また、出力維持に向けた点検・補修などのベストプラクティスの共有を図る。

FIT(Feed in Tariff)/FIP(Feed in Premium)制度について、発電コストの低減に向けて、入札制度の活用を進めるとともに、FIP制度の導入を拡大していく。さらに、FIT/FIP制度によらない需要家との長期契約により太陽光を導入するモデルを拡大する。

再エネ出力安定化に向け、蓄電池併設やFIP制度の推進による、需給状況を踏まえた電力供給を促進する。

洋上風力の導入拡大に向け、早期運転開始の計画を評価するインセンティブ付けを行うなど、洋上風力公募のルールの見直しを踏まえ、2022年末に公募を開始したところ。また、地元理解の醸成を前提とした案件形成を加速させるため、「日本版セントラル方式」を確立する。さらに、排他的経済水域(EEZ)への拡大のための制度的措置を検討する。加えて、陸上風力について関係する規制・制度の合理化に向けた取組を進めつつ、地域との共生を前提に更なる導入を進める。

中長期的な対策として、再エネ導入拡大に向けて重要となる系統整備及び出力変動への対応を加速させる。系統整備の具体的対応策として、全国規模での系統整備計画(以下「マスタープラン」という。)に基づき、費用便益分析を行い、地元理解を得つつ、道路、鉄道網などのインフラの活用も検討しながら、全国規模での系統整備や海底直流送電の整備を進める。地域間を結ぶ系統については、今後10年間程度で、過去10年間(約120万kW)と比べて8倍以上の規模(1000万kW以上)で整備を加速すべく取り組み、北海道からの海底直流送電については、2030年度を目指して整備を進める。さらに、系統整備に必要な資金調達を円滑化する仕組みの整備を進める。

出力変動を伴う再生可能エネルギーの導入拡大には、脱炭素化された調整力の確保が必要となる。特に、定置用蓄電池については、2030年に向けた導入見通しを策定し、民間企業の投資を誘発する。定置用蓄電池のコスト低減及び早期ビジネス化に向け、導入支援と同時に、例えば家庭用蓄電池を始めとした分散型電源も参入できる市場構築や、蓄電池を円滑に系統接続できるルール整備を進める。

長期脱炭素電源オークションを活用した揚水発電所の維持・強化を進めるとともに、分散型エネルギーリソースの制御システムの導入支援によりディマンドリスポンスを拡大することや、余剰電気を水素で蓄えることを可能とするための研究開発や実用化を進めることなど、効果的・効率的に出力変動が行える環境を整える。

太陽光発電の更なる導入拡大や技術自給率の向上にも資する次世代型太陽電池(ペロブスカイト)の早期の社会実装に向けて研究開発・導入支援やユーザーと連携した実証を加速化するとともに、需要創出や量産体制の構築を推進する。

浮体式洋上風力の導入目標を掲げ、その実現に向け、技術開発・大規模実証を実施するとともに、風車や関連部品、浮体基礎など洋上風力関連産業における大規模かつ強靱なサプライチェーン形成を進める。

太陽光パネルの廃棄について、2022年7月に開始した廃棄等費用積立制度を着実に運用するとともに、2030年代後半に想定される大量廃棄のピークに十分対処できるよう、計画的に対応していく。

適切な事業規律の確保を前提に、地域共生型の再エネ導入拡大に向け、森林伐採に伴う影響など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取得を再生可能エネルギー電気の利用の促進に関する特別措置法<sup>43</sup>上の認定申請要件とし、関係法令等の違反事業者にFIT/FIP制度の国民負担による支援を一時留保する新たな措置の創設などの制度的措置を講ずる。また、既設再エネの増出力・長期運転に向けた追加投資を促進するための、再エネ施設の維持管理や更新・増設など再エネによる電力供給量を保ち続ける制度的措置も講ずる。

<sup>42</sup> 地球温暖化対策の推進に関する法律(平成10年法律第117号)。

<sup>43</sup> 再生可能エネルギー電気の利用の促進に関する特別措置法(平成23年法律第108号)。

再エネの更なる拡大に向け、安定的な発電が見込める、地熱、水力やバイオマスについても、必要となる規制や制度の不断の見直しを行うなど、事業環境整備を進め、事業性調査や資源調査、技術開発、AI や IoT の導入支援など、それぞれの電源の特性に応じた必要な支援等を行う。

### 3) 原子力の活用

原子力は、その活用の大前提として、国・事業者は、東京電力福島第一原子力発電所事故の反省と教訓を一時たりとも忘れることなく、「安全神話からの脱却」を不断に問い直し、規制の充足にとどまらない自主的な安全性の向上、事業者の運営・組織体制の改革、地域の実情を踏まえた自治体等の支援や避難道の整備など防災対策の不断の改善等による立地地域との共生、国民各層とのコミュニケーションの深化・充実等に、国が前面に立って取り組む。

その上で、CO<sub>2</sub>を排出せず、出力が安定的であり自律性が高いという特徴を有する原子力は、安定供給とカーボンニュートラルの実現の両立に向け、エネルギー基本計画に定められている 2030 年度電源構成に占める原子力比率 20～22%の確実な達成に向けて、いかなる事情より安全性を優先し、原子力規制委員会による安全審査に合格し、かつ、地元理解を得た原子炉の再稼働を進める。

エネルギー基本計画を踏まえて原子力を活用していくため、原子力の安全性向上を目指し、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・建設に取り組む。そして、地域理解確保を大前提に、廃炉を決定した原発の敷地内での次世代革新炉への建て替えを対象として、六ヶ所再処理工場の竣工等のバックエンド問題の進展も踏まえつつ具体化を進めていく。その他の開発・建設は、各地域における再稼働状況や理解確保等の進展等、今後の状況を踏まえて検討していく。あわせて、安全性向上等の取組に向けた必要な事業環境整備を進めるとともに、研究開発や人材育成、サプライチェーン維持・強化に対する支援を拡充する。また、同志国との国際連携を通じた研究開発推進、強靱なサプライチェーン構築、原子力安全・核セキュリティ確保にも取り組む。

既存の原子力発電所を可能な限り活用するため、現行制度と同様に、「運転期間は 40 年、延長を認める期間は 20 年」との制限を設けた上で、原子力規制委員会による厳格な安全審査が行われることを前提に、一定の停止期間に限り、追加的な延長を認めることとする。

あわせて、六ヶ所再処理工場の竣工目標実現などの核燃料サイクル推進、廃炉の着実かつ効率的な実現に向けた知見の共有や資金確保等の仕組みの整備を進めるとともに、最終処分の実現に向けた国主導での国民理解の促進や自治体等への主体的な働き掛けを抜本強化するため、文献調査受入れ自治体等に対する国を挙げての支援体制の構築、実施主体である原子力発電環境整備機構(NUMO)の体制強化、国と関係自治体との協議の場の設置、関心地域への国からの段階的な申入れ等の具体化を進める。

### 4) 水素・アンモニアの導入促進

水素・アンモニアは、発電・運輸・産業など幅広い分野で活用が期待され、自給率の向上や再生可能エネルギーの出力変動対応にも貢献することから安定供給にも資する、カーボンニュートラルの実現に向けた突破口となるエネルギーの一つである。特に、化石燃料との混焼が可能な水素・アンモニアは、エネルギー安定供給を確保しつつ、火力発電からの CO<sub>2</sub> 排出量を削減していくなど、カーボンニュートラルの実現に向けたトランジションを支える役割も期待される。同時に、水素・アンモニアの導入拡大が、産業振興や雇用創出など我が国経済への貢献につながるよう、戦略的に制度構築やインフラ整備を進める。

大規模かつ強靱なサプライチェーンを国内外で構築するため、国家戦略の下で、クリーンな水素・アンモニアへの移行を求めるとともに、既存燃料との価格差に着目しつつ、事業の予見性を高める支援や、需要拡大や産業集積を促す拠点整備への支援を含む、規制・支援一体型での包括的な制度の準備を早期に進める。また、化石燃料との混焼や専焼技術の開発、モビリティ分野における商用用途での導入拡大を見据えた施策を加速させる。

エネルギー安全保障の観点から、国内における水素・アンモニアの生産・供給体制の構築にも支援を行う。特に国内の大規模グリーン水素の生産・供給については、中長期を見据えてなるべく早期に実現するため、余剰再生可能エネルギーからの水素製造・利用双方への研究開発や導入支援を加速する。水素・アンモニアを海外から輸入する場合においても、製造時の温室効果ガス排出など国際的な考え方にも十分配慮するとともに、上流権益の獲得を見据えた水素資源国との関係強化を図る。

国民理解の下で、水素・アンモニアを社会実装していくため、2025年の大阪・関西万博での実証等を進めるとともに、諸外国の例も踏まえながら、安全確保を大前提に規制の合理化・適正化を含めた水素保安戦略の策定、国際標準化を進める。

## 5) カーボンニュートラルの実現に向けた電力・ガス市場の整備

電力システム改革については、需要家の選択肢の拡大や広域的電力供給システムの形成といった成果が見られる一方、火力発電所の休廃止や原子力発電所の再稼働の遅れなどによる供給力不足や需要家保護の観点からの小売電気事業の規律強化など制度設計上の課題も存在する。

そのため、供給力確保に向けて、2024年度開始予定の容量市場を着実に運用するとともに、休止電源の緊急時等の活用を見据えた予備電源制度、長期脱炭素電源オークションを通じ、安定供給の実現や、計画的な脱炭素電源投資を後押しする。

脱炭素型の調整力確保に向けて、非効率石炭火力のフェードアウトや、よりクリーンな天然ガスへの転換を進めるとともに、発電設備の高効率化や水素・アンモニア混焼・専焼の推進、揚水の維持・強化、蓄電池の導入促進、CCS(Carbon dioxide Capture and Storage)／カーボンリサイクル技術を追求する。また、マスタープランに基づき、費用便益分析を行い、地元理解を得つつ、道路、鉄道網などのインフラの活用も検討しながら、全国規模での系統整備や海底直流送電の整備を進める。地域間を結ぶ系統については、今後10年間程度で、過去10年間と比べて8倍以上の規模で整備を加速すべく取り組み、北海道からの海底直流送電については、2030年度を目指して整備を進める。さらに、系統整備に必要な資金調達を円滑化する仕組みの整備を進める。なお、電源や系統規模等の制約を有する離島等の地域の実情を踏まえつつ、必要な取組を推進していく。

燃料の調達に万全を期すため、事業者の調達構造の見直し、燃料融通を可能とする枠組みや平時からの戦略的に余剰となるLNGを確保する仕組み(戦略的余剰LNG)を構築するなど燃料調達における国の関与の強化などを進める。

経済インセンティブの活用も含む都市ガス利用の節約、代替エネルギー等の活用、改正ガス事業法<sup>44</sup>によって措置された国による最終的な需給調整等からなる都市ガスの需給対策により、都市ガスの十分な供給量を確保できない場合に備える。

消費者保護の観点から、小売電気事業者に対する事業モニタリングなどの規律強化のため必要な対応を行うとともに、小売電気事業者間の競争を活性化させるべく、長期・安定的な電源へのアクセス強化に向けた方策を実施する。また、送配電事業の中立性・透明性の確保に向けて必要な対応を行う。

## 6) 資源確保に向けた資源外交など国の関与の強化

ロシアによるウクライナ侵略を契機に世界のLNG供給余力がより減少するなど、世界の資源・エネルギー情勢がより複雑かつ不透明となる中、資源の大部分を海外に依存する我が国においては、化石燃料と金属鉱物資源等の安定供給確保のため、国が前面に立って資源外交を行う必要がある。

石油・天然ガス、金属鉱物資源の安定供給確保に向けて、民間企業が開発・生産に携わる海外の上・中流権益確保及び調達を支援するため、積極的な資源外交と独立行政法人エネルギー・金属鉱物資源機構(JOGMEC)、株式会社国

<sup>44</sup> ガス事業法(昭和29年法律第51号)。

際協力銀行(JBIC)等の政府系機関を通じた LNG 確保に向けた国の支援強化の取組を進める。

また、不確実性が高まる LNG 市場の動向を踏まえ、長期間の備蓄が困難という LNG の性質を考慮し、民間企業の調達力をいかす形で、戦略的余剰 LNG を構築するなど、政策を総動員して安定供給確保を目指す。

サハリン1、2、アークティック LNG2 などの国際プロジェクトは、エネルギー安全保障上の重要性に鑑み、現状では権益を維持する。今後とも、G7 を含む国際社会と連携しつつ、安定供給の確保に官民一体となって万全を尽くす。

アジア全体でのエネルギー安全保障を実現すべく、アジア各国と連携した上流開発投資や、有事・需給ひっ迫時などにおける LNG 確保のための相互協力体制の構築を行う。また、資源生産国への LNG 増産に向けた働き掛け等を通じ、アジア全体のエネルギー安定供給とカーボンニュートラルの実現に向けた現実的なトランジションを推進する。

地政学リスクに左右されない安定的な国産資源を確保する観点から、特にメタンハイドレートについては、引き続き可能な限り早期に成果が得られるよう、海底熱水鉱床などと併せて、我が国で開発可能な資源について技術開発等の支援を進める。

## 7) 蓄電池産業

2030 年までの蓄電池・材料の国内製造基盤 150GWh の確立に向けて、蓄電池及び部素材の製造工場への投資や、DX・GX による先端的な製造技術の確立・強化を支援するとともに、製造時の CO<sub>2</sub> 排出量の可視化制度を導入し、蓄電池製造の脱炭素化や国際競争力の向上を図る。また、2030 年頃の本格実用化に向けた全固体電池の研究開発の加速等、次世代電池市場の獲得に向けた支援にも取り組む。

## 8) 資源循環

成長志向型の資源自律、循環経済の確立に向けて、動静脈連携による資源循環を加速し、中長期的にレジリエントな資源循環市場の創出を支援する制度を導入する。ライフサイクル全体での資源循環を促進するために、循環配慮設計の推進、プラスチックや金属、持続可能な航空燃料(以下「SAF」(Sustainable Aviation Fuel)という。)等の資源循環に資する設備導入等支援やデジタル技術を活用した情報流通プラットフォーム等を活用した循環度や CO<sub>2</sub> 排出量の測定、情報開示等を促す措置にも取り組む。

## 9) 運輸部門の GX

### ① 次世代自動車

省エネ法により導入されたトッパー制度に基づく 2030 年度の野心的な燃費・電費基準及びその遵守に向けた執行強化により、電動車の開発、性能向上を促しながら、車両の導入を支援するとともに、充電・充てん設備、車両からの給電設備などの整備についても支援する。また、輸送事業者や荷主に対して改正省エネ法で新たに制度化される「非化石エネルギー転換目標」を踏まえた中長期計画作成義務化に伴い、燃料電池自動車(FCV:Fuel Cell Vehicle)、電気自動車(BEV:Battery Electric Vehicle)等の野心的な導入目標を策定した事業者等に対して、車両の導入費等を重点的に支援する。

### ② 次世代航空機

2030 年代までの実証機開発や SAF の製造技術開発・実証、低燃費機材の導入、運航の改善等に取り組む。国際ルール構築に向けた取組や、国連機関における 2050 年ネットゼロ排出目標の合意の下、CO<sub>2</sub> 削減義務に係る枠組を含む具体的対策の検討を引き続き主導するとともに、改正航空法<sup>45</sup>に基づく航空脱炭素化推進基本方針の策定等を通じて、SAF の活用促進及び新技术を搭載した航空機の国内外需要を創出する。

<sup>45</sup> 航空法(昭和 27 年法律第 231 号)。

### ③ ゼロエミッション船舶

国際海運 2050 年カーボンニュートラルの実現、地球温暖化対策計画の目標達成等に向けて、内外航のゼロエミッション船等の普及に必要な支援制度を導入する。カーボンニュートラルの実現に向け経済的手法及び規制的手法の両面から国際ルール作り等を主導し、ゼロエミッション船等の普及促進を始め海事産業の競争力強化を推進する。

### ④ 鉄道

鉄道アセットを活用した再エネ導入等の促進や鉄道利用促進に係る取組を推進するとともに、省エネ・省 CO<sub>2</sub> 車両や燃料電池鉄道車両の導入、水素供給拠点となる「総合水素ステーション」の実証等を推進する。

### ⑤ 物流・人流

物流・人流における省エネ化や非化石燃料の利用拡大に向けた需要構造の転換を実現するため、事業用のトラック・バス・タクシー等への次世代自動車の普及促進や、再エネ関連施設の一体的な整備支援、鉄道や船舶へのモーダルシフトやドローン物流の実装等によるグリーン物流の推進、MaaS (Mobility as a Service) の実装等による公共交通の利用促進等を図る。

## 10) 脱炭素目的のデジタル投資

デジタル化や電化等の対応に不可欠な省エネ性能の高い半導体や光電融合技術等の開発・投資促進に向けた支援の検討を進める。

情報処理の基盤であるデータセンターについては、今後、省エネ法のベンチマーク制度の対象の拡充等により、省エネ効率の高い情報処理環境の拡大を目指す。

半導体については、継続的な生産や研究成果の社会実装を企業にコミットさせることで、GX を実現するための成長投資を行う。

## 11) 住宅・建築物

2025 年度までに省エネ基準適合を義務化し、2030 年度以降の新築の ZEH (Net Zero Energy House) ・ZEB (Net Zero Energy Building) 水準の省エネ性能確保やストックの性能向上のため、省エネ性能の高い住宅・建築物の新築や省エネ改修に対する支援等を強化する。あわせて、省エネ法に基づく建材トップランナーの 2030 年度目標値の早期改定・対象拡大を目指す。また、建築基準の合理化や支援等により木材利用を促進する。

## 12) インフラ

空港、道路、ダム、下水道等の多様なインフラを活用した再エネの導入促進やエネルギー消費量削減の徹底、脱炭素に資する都市・地域づくり等を推進する。産業や港湾の脱炭素化・競争力強化に向け、カーボンニュートラルポート (CNP) の形成推進や建設施工に係る脱炭素化の促進を図る。

## 13) カーボンリサイクル/CCS

### ① カーボンリサイクル燃料

カーボンリサイクル燃料は、既存のインフラや設備を利用可能であり、内燃機関にも活用可能であるため、脱炭素化に向けた投資コストを抑制することができるとともに、電力以外のエネルギー供給源の多様性を確保することでエネルギーの安定供給に資する。

メタネーションについては、燃焼時の CO<sub>2</sub> 排出の取扱いに関する国際・国内ルール整備に向けて調整を行い、化石燃料によらない LP ガスも併せて、グリーンイノベーション基金を活用した研究開発支援等を推進するとともに、実用化・低コスト化に向けて様々な支援の在り方を検討する。

SAF や合成燃料(e-fuel)については、官民協議会において技術的・経済的・制度的課題や解決策について集中的に議論を行いつつ、多様な製造アプローチ確保のための技術開発促進や実証・実装フェーズに向けた製造設備への投資等への支援を行う。

## ② バイオものづくり

初期需要創出のため、例えば、公共調達において、より広範にバイオ製品を利用するよう位置付ける、又は、農業などの異業種展開による市場の拡大を図る。

CO<sub>2</sub> 等を原料とする認証、クレジット化等することにより、価格に適切に反映、また製造プロセス評価や再利用・回収スキームの確立など各種取組によって、バイオ製品利用にインセンティブを付与する。

## ③ CO<sub>2</sub>削減コンクリート等

市場拡大に向けて、CO<sub>2</sub> を削減する効果のあるコンクリート製造設備や炭酸カルシウムを利用する製品等に対して導入支援の実施や需要喚起策の検討を進める。

製造時のコンクリート内 CO<sub>2</sub> 量の評価手法を確立するとともに、全国で現場導入が可能な技術から国の直轄工事等において試行的適用を進め、今後技術基準等に反映しながら現場実装につなげる。

## ④ CCS

2030 年までの CCS 事業開始に向けた事業環境を整備するため、模範となる先進性のあるプロジェクトの開発及び操業を支援するとともに、CO<sub>2</sub> の地下貯留に伴う事業リスクや安全性等に十分配慮しつつ、現在進めている法整備の検討について早急に結論を得て、制度的措置を整備する。

## 14) 食料・農林水産業

みどりの食料システム戦略<sup>46</sup>、みどりの食料システム法<sup>47</sup>等に基づき、脱炭素と経済成長の同時実現に資する農林漁業における脱炭素化、吸収源の機能強化、森林由来の素材をいかしたイノベーションの推進等に向けた投資を促進する。

## ○脱炭素社会の実現に向けた電気供給体制の確立を図るための電気事業法等<sup>48</sup>の一部を改正する法律案(GX 脱炭素電源法)

ロシアのウクライナ侵略に起因する国際エネルギー市場の混乱や、国内における電力需給ひっ迫等への対応に加え、GX が求められる中、脱炭素電源の利用促進を図りつつ、電気の安定供給を確保するための制度整備が必要となっています。そこで、「GX 実現に向けた基本方針」の内容に基づき、(1) 地域と共生した再エネの最大限の導入促進、(2) 安全確保を大前提とした原子力の活用に向けて、所要の関連法を改正する、「脱炭素社会の実現に向けた電気供給体制の確立を図るための電気事業法等の一部を改正する法律案」が 2023 年 2 月 28 日に閣議決定され、第 211 回通常国会に

<sup>46</sup> 令和 3 年 5 月 12 日みどりの食料システム戦略本部決定。

<sup>47</sup> 環境と調和のとれた食料システムの確立のための環境負荷低減事業活動の促進等に関する法律(令和4年法律第 37 号)。

<sup>48</sup> 電気事業法、再生可能エネルギー電気の利用の促進に関する特別措置法(再エネ特措法)、原子力基本法、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)、原子力発電における使用済燃料の再処理等の実施に関する法律(再処理法)

[第 132-2-1]GX 脱炭素電源法案の概要

脱炭素社会の実現に向けた電気供給体制の確立を図るための  
電気事業法等<sup>(※)</sup>の一部を改正する法律案【GX脱炭素電源法】の概要

※電気事業法、再生可能エネルギー電気の利用の促進に関する特別措置法（再エネ特措法）、原子力基本法、核燃料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律（炉規法）、原子力発電における使用済燃料の再処理等の実施に関する法律（再処理法）

背景・法律の概要

- ✓ **ロシアのウクライナ侵略**に起因する**国際エネルギー市場の混乱**や国内における**電力需給ひっ迫等への対応**に加え、**グリーン・トランスフォーメーション（GX）**が求められる中、**脱炭素電源の利用促進**を図りつつ、**電気の安定供給を確保するための制度整備が必要**。
- ✓ 本年2月10日(金)に閣議決定された「GX実現に向けた基本方針」に基づき、(1)**地域と共生した再エネの最大限の導入促進**、(2)**安全確保を大前提とした原子力の活用**に向け、所要の関連法を改正。

(1) 地域と共生した再エネの最大限の導入拡大支援  
(電気事業法、再エネ特措法)

- ① **再エネ導入に資する系統整備のための環境整備**（電気事業法・再エネ特措法）
  - ・電気の安定供給の確保の観点から特に重要な送電線の整備計画を、**経済産業大臣が認定する制度**を新設
  - ・認定を受けた整備計画のうち、**再エネの利用の促進に資するもの**については、従来の運転開始後に加え、**工事に着手した段階から系統交付金（再エネ賦課金）を交付**
  - ・電力広域的運営推進機関の業務に、認定を受けた整備計画に係る送電線の整備に向けた貸付業務を追加
- ② **既存再エネの最大限の活用のための追加投資促進**（再エネ特措法）
  - ・太陽光発電設備に係る早期の**追加投資（更新・増設）**を促すため、地域共生や円滑な廃棄を前提に、**追加投資部分に、既設部分と区別した新たな買取価格を適用する制度**を新設
- ③ **地域と共生した再エネ導入のための事業規律強化**（再エネ特措法）
  - ・関係法令等の違反事業者、FIT/FIPの国民負担による支援を一時留保する措置を導入
  - ・違反が解消された場合は、相当額の取り戻しを認めることで、**事業者の早期改善を促進**する一方、**違反が解消されなかった場合は、FIT/FIPの国民負担による支援額の返還命令**を新たに措置
  - ・認定要件として、事業内容を**周辺地域に対して事前周知**することを追加（事業譲渡にも適用）
  - ・委託先事業者に対する**監督義務**を課し、委託先を含め関係法令遵守等を徹底

※1 災害の危険性に直接影響を及ぼしうるような土地開発に関する許認可（林地開発許可等）については、認定申請前の取得を求める等の対応も省令で措置。

(2) 安全確保を大前提とした原子力の活用/廃炉の推進  
(原子力基本法、炉規法、電気事業法、再処理法)

- ① **原子力発電の利用に係る原則の明確化**（原子力基本法）
  - ・**安全を最優先**とすること、**原子力利用の価値を明確化**（安定供給、GXへの貢献等）
  - ・国・事業者の**責務の明確化**（廃炉・最終処分等のバックエンドのプロセス加速化、自主的安全性向上・防災対策等）
- ② **高経年化した原子炉に対する規制の厳格化**（炉規法）
  - ・原子力事業者に対して、①運転開始から**30年を超えて運転しようとする場合、10年以内毎に、設備の劣化に関する技術的評価**を行うこと、②その結果に基づき**長期施設管理計画を作成し、原子力規制委員会の認可**を受けることを新たに法律で義務付け
- ③ **原子力発電の運転期間に関する規律の整備**（電気事業法）
  - ・**運転期間は40年とし、i)安定供給確保、ii)GXへの貢献、iii)自主的安全性向上や防災対策の不断の改善**について経済産業大臣の認可を受けた場合に限り延長を認める
  - ・**延長期間は20年を基礎として、原子力事業者が予見し難い事由（安全規制に係る制度・運用の変更、仮処分命令等）による停止期間（α）を考慮した期間に限定する** ※原子力規制委員会による安全性確認が大前提
- ④ **円滑かつ着実な廃炉の推進**（再処理法）
  - ・今後の廃炉の本格化に対応するため、**使用済燃料再処理機構（NuRO<sup>(※)</sup>）**に i)全国の廃炉の総合的調整、ii)研究開発や設備調達等の共同実施、iii)廃炉に必要な資金管理 等の**業務を追加**  
(※) Nuclear Reprocessing Organization of Japan の略
  - ・**原子力事業者に対して、NuROへの廃炉提出金の提出を義務付ける**

※2 炉規法については、平成29年改正により追加された同法第78条第25号の2の規定について同改正において併せて手当する必要があった所要の規定の整備を行う。  
※3 再処理法については、法律名を「原子力発電における使用済燃料の再処理等の実施に関する法律」から「原子力発電における使用済燃料の再処理等の実施及び廃炉の推進に関する法律」に改める。

資料:経済産業省作成

【コラム:「エネこれ」～エネルギーについてのわかりやすい広報の取組】

エネルギーは、国民生活や企業活動の基盤をなすものです。そのため、政府には国民各層との相互理解の下にエネルギー政策を進めていくことが求められており、これまでも資源エネルギー庁では、国民ひとりひとりがエネルギーに対する関心を高め、正確な知識を身に付けられるよう、わかりやすい情報の提供を行うことに努めてきました。しかし、本白書でも記載しているとおり、エネルギーを取り巻く環境や情勢は日々大きく変化し、そして、より複雑なものになっています。そのため、資源エネルギー庁では、2017年度より情報サイトを立ち上げ、国民の皆様がそれぞれの関心に基づいて、わかりやすく整理された情報を、選んで活用できるよう、エネルギーに関する最新動向や国際情勢、エネルギー源ごとの役割、エネルギーに関する専門用語の説明等についての記事を継続的に連載<sup>49)</sup>してきました。

また、2022年度には、エネルギーに関する知識が少ない方や、今までご関心が薄かった方にも、日本のエネルギー政策の基本的な考え方である「S+3E」をはじめ、エネルギーの基礎知識をわかりやすく学べる特設サイト「みんなで考えよう、エネルギーのこれから」(エネこれ)<sup>50)</sup>を、新たに開設しました(第 132-2-2)。

<sup>49)</sup> <https://www.enecho.meti.go.jp/about/special/johoteikyo/>

<sup>50)</sup> <https://www.enecho.meti.go.jp/about/special/lp/>

さらに、年齢や性別を問わず、多くの方々にこの特設サイトをご覧いただくとともに、エネルギーに関する関心を高め、そしてエネルギーに関する様々な情報に触れていただく目的で、インターネットや電車内ビジョン等を用いた広報活動も実施しました。日本のエネルギー政策の基本的な考え方である「S+3E」について紹介した動画を「YouTube」で配信し、2022年度のキャンペーンでは、合計4,400万回以上の再生回数を記録しました(第132-2-3)。

[第132-2-2]資源エネルギー庁 HP 特設サイト「みんなで考えよう、エネルギーのこれから」(エネこれ)



資料:資源エネルギー庁 HP

[第132-2-3]YouTube で配信中の動画「みんなで考えよう、エネルギーのこれから」(エネこれ)



その他にも、資源エネルギー庁では、日本の将来を担う子供たちがエネルギーに関する理解を着実に深めていけるよう、エネルギーに関して広く学ぶことができる環境の整備等にも取り組んでいます。今後も多くの方々にエネルギーに関心を持っていただけるよう、エネルギーに関する様々な情報提供等の広報活動に引き続き取り組んでいきます。

### 3. 成長志向型カーボンプライシング構想

脱炭素社会の実現に向けた国際公約の達成と、産業競争力の強化・経済成長を同時に実現していくためには、様々な分野で投資が必要となります。一つの試算では、今後 10 年間で 150 兆円を超える投資規模が必要とされています。2023 年 2 月 10 日に閣議決定された「GX 実現に向けた基本方針」では、こうした巨額の GX 実現に向けた投資を官民が協調して実現していくため、「成長志向型カーボンプライシング構想」を速やかに実現・実行していく方針が示されています。以下では「GX 実現に向けた基本方針」で取りまとめられた「成長志向型カーボンプライシング構想」の内容を記載します。

#### 「GX 実現に向けた基本方針」:成長志向型カーボンプライシング構想

##### (1) 基本的考え方

国際公約達成と、我が国の産業競争力強化・経済成長の同時実現に向けては、様々な分野で投資が必要となり、その規模は、一つの試算では今後 10 年間で 150 兆円を超える。こうした巨額の GX 投資を官民協調で実現するため、「成長志向型カーボンプライシング構想」を速やかに実現・実行していく。具体的には、以下の3つの措置を講ずることとする。

- 「GX 経済移行債」等を活用した大胆な先行投資支援(規制・支援一体型投資促進策等)
- カーボンプライシングによる GX 投資先行インセンティブ
- 新たな金融手法の活用

また、GX 投資を始めとする大規模な脱炭素投資を実現するためには、民間事業者の予見可能性を高めることが必要であり、そのため国が長期・複数年度にわたるコミットメントを示すと同時に、規制・制度的措置の見直しなどを示すことが必要となる。そのため、国として、産業競争力強化・経済成長及び排出削減の同時実現に向けた総合的な戦略を定め、GX 投資が期待される主要分野において、各分野における新たな製品などの導入目標や、新たな規制・制度の導入時期などを一体的な「道行き」として示す。これを更に産業界や専門家も交えて、進捗評価・分析や必要な見直しを進めていく。加えて、「成長志向型カーボンプライシング構想」の実現・実行を始めとする GX の推進に向けて、国民・産業界の理解醸成に必要な対応を行っていく。

さらに、「成長志向型カーボンプライシング構想」の早期具体化及び実行に向けて、必要となる法制上の措置を盛り込んだ法案を第 211 回国会に提出する。なお、関連の制度の一部は将来導入することを踏まえ、その実施のために必要となる詳細な規定の一部については、必要な議論・検討を行った上で、2年以内に措置する。

##### (2) 「GX 経済移行債」を活用した大胆な先行投資支援(規制・支援一体型投資促進策)

###### 1) 基本的考え方

今後 10 年間で 150 兆円を超える GX 投資を官民協調で実現していくためには、国として長期・複数年度にわたり支援策を講じ、民間事業者の予見可能性を高めていく必要がある。そのため、新たに「GX 経済移行債」を創設し、これを活用することで、国として 20 兆円規模の大胆な先行投資支援を実行する。その投資促進策は、新たな市場・需要の創出に効果的につながるよう、規制・制度的措置と一体的に講じていく。

まず、現時点で想定される投資や事業の見通しに基づき、企業規模を問わず、再生可能エネルギーや原子力等の非化石エネルギーへの転換、鉄鋼・化学など製造業を始めとする需給一体での産業構造転換や抜本的な省エネの推進、そして、資源循環・炭素固定技術等の研究開発等への投資に対して、20 兆円規模の国による支援を実施していく。

また、支援策を講ずる際には、個々の事業の実用化の段階、事業リスク、更には市場・製品の性質などに応じて、企業の様々な資金調達手法に即して、補助、出資、債務保証などを適切に組み合わせて実施していく。

当該支援については、まずは国が意志を持ってそのポートフォリオを戦略的に策定していく必要がある一方で、支援事

業の効果測定や評価を踏まえ、ポートフォリオの見直しを柔軟に実施していく必要もある。

したがって、支援分野の優先順位付け、支援対象事業の選定等においては、技術や市場の見通し、事業の効果などの要素を検討するとともに、定期的に支援事業の進捗評価・分析を行い、支援継続の可否などを確認するためのチェック機能を設ける。支援対象については、こうした機能を通じて柔軟に見直しを行う。

## 2) 「GX 経済移行債」

国として長期・複数年度にわたり投資促進策を講ずるために、カーボンプライシング導入の結果として得られる将来の財源を裏付けとした 20 兆円規模の「GX 経済移行債」を、来年度以降 10 年間、毎年度、国会の議決を経た金額の範囲内で発行していく。

また、「GX 経済移行債」については、これまでの国債(建設国債、特例国債、復興債等)と同様に、同一の金融商品として統合して発行することに限らず、国際標準に準拠した新たな形での発行も目指して検討する。そのためには、①市場における一定の流動性の確保、②発行の前提となる民間も含めたシステム上の対応、③調達した資金の支出管理(支出のフォローアップ、レポート作成等)等の難しい課題を解決し、国際的な認証を受けて発行していくことが必要となる。このため、関係省庁による検討体制を早期に発足させる。

「GX 経済移行債」により調達した資金は、GX に向けた投資促進のために支出することを明確化するべく、本基本方針に基づく国による GX 投資の一環として先行的に措置した予算を含めて、エネルギー対策特別会計で区分して経理する。また、償還については、カーボンニュートラルの達成目標年度の 2050 年度までに終える設計とする。

## 3) 国による投資促進策の基本原則

国による投資促進策の基本原則としては、効果的に GX 投資を促進していく観点から規制・制度的措置と一体的に講じていくことに加え、従来のようにエネルギー消費量の抑制や温室効果ガス排出量の削減のみを目的とするものとは異なり、受益と負担の観点も踏まえつつ、民間のみでは投資判断が真に困難な案件であって、産業競争力強化・経済成長及び排出削減のいずれの実現にも貢献する分野への投資を対象とする。

こうした基本原則を踏まえ、国による支援については、以下の条件を満たすものを対象とする。

### 【基本条件】

- I. 資金調達手法を含め、企業が経営革新にコミットすることを大前提として、技術の革新性や事業の性質等により、民間企業のみでは投資判断が真に困難な事業を対象とすること。
- II. 産業競争力強化・経済成長及び排出削減のいずれの実現にも貢献するものであり、その市場規模・削減規模の大きさや、GX 達成に不可欠な国内供給の必要性等を総合的に勘案して優先順位を付け、当該優先順位の高いものから支援すること。
- III. 企業投資・需要側の行動を変えていく仕組みにつながる規制・制度面の措置と一体的に講ずること。
- IV. 国内の人的・物的投資拡大につながるもの(資源循環や、内需のみの市場など、国内経済での価値の循環を促す投資を含む。)を対象とし、海外に閉じる設備投資など国内排出削減に効かない事業や、クレジットなど目標達成にしか効果が無い事業は、支援対象外とすること。

上記の原則に加え、産業競争力強化・経済成長に係る A～C の要件と、排出削減に係る1)～3)要件の双方について、それぞれ一つずつを満たす類型に適合する事業を支援対象候補として、優先順位付けを行う。

### 【産業競争力強化・経済成長】

- A. 技術革新性または事業革新性があり、外需獲得や内需拡大を見据えた成長投資
- B. 高度な技術で、化石原燃料・エネルギーの削減と収益性向上(統合・再編やマークアップ等)の双方に資する成長

## 投資

C. 全国規模の市場が想定される主要物品の導入初期の国内需要対策（供給側の投資も伴うもの）

### 【排出削減】

- 1) 技術革新を通じて、将来の国内の削減に貢献する研究開発投資
- 2) 技術的に削減効果が高く、直接的に国内の排出削減に資する設備投資等
- 3) 全国規模で需要があり、高い削減効果が長期に及ぶ主要物品の導入初期の国内需要対策

### (3)カーボンプライシングによる GX 投資先行インセンティブ

#### 1) 基本的考え方

カーボンプライシングは、炭素排出に値付けをすることにより、GX 関連製品・事業の付加価値を向上させるものである。一方で、代替技術の有無や国際競争力への影響等を踏まえて実施しなければ、我が国経済への悪影響や、国外への生産移転（カーボンリーケージ）が生じるおそれがあることに鑑み、直ちに導入するのではなく、GX に集中的に取り組む期間を設けた上で導入することとする。

また、当初低い負担で導入し、徐々に引き上げていくこととした上で、その方針をあらかじめ示すことにより、GX 投資の前倒しを促進することが可能となる。こうしたカーボンプライシングの特性をうまく活用することで、事業者が GX に先行して取り組むインセンティブを付与する仕組みを創設する。

これらを、国による 20 兆円規模の先行投資支援や新たな金融手法の活用とともに実行することで、官民協調での 150 兆円を超える GX 投資につなげることとする。

具体的なカーボンプライシングの制度設計については、多排出産業を中心に、企業ごとの状況を踏まえた野心的な削減目標に基づき、産業競争力強化と効率的かつ効果的な排出削減が可能となる「排出量取引制度」を導入するとともに、多排出産業だけでなく、広く GX への動機付けが可能となるよう、炭素排出に対する一律のカーボンプライシングとしての「炭素に対する賦課金」を併せて導入することとする。

また、これらのカーボンプライシングは、エネルギーに係る負担の総額を中長期的に減少させていく中で導入することを基本とする。具体的には、今後、石油石炭税収が GX の進展により減少していくことや、再エネ賦課金<sup>51</sup>総額が再エネ電気買取価格の低下等によりピークを迎えた後に減少していくことを踏まえて導入することとする。

#### 2) 今後の対応

##### ①「排出量取引制度」の本格稼働

2023 年度から試行的に開始する、GX リーグにおける「排出量取引制度」は、参加企業のリーダーシップに基づく自主参加型である。企業が自主的に目標設定することで、企業に説明責任が発生し、強いコミットメント・削減インセンティブが高まるという観点から、削減目標の設定及び遵守についても、企業の自主努力に委ねることとする。

参画企業の自主性に重きを置く中で、制度に係る公平性・実効性を更に高めるため、2026 年度の「排出量取引制度」本格稼働以降、更なる参加率向上に向けた方策や、政府指針を踏まえた削減目標に対する民間第三者認証、目標達成に向けた規律強化（指導監督、遵守義務等）などを検討するとともに、「排出量取引制度」の進捗や国際動向等を踏まえ、更なる発展に向けた検討を進める。

なお、「排出量取引制度」は、市場機能を活用することで効率的かつ効果的に排出削減を進めることが可能となる一方、市場価格が変動するため、取引価格に対する予見可能性が低い点が課題となるとの指摘もある。このため、諸外国の事例を踏まえ、中長期的に炭素価格を徐々に引き上げていく前提で、上限価格と下限価格を適切に組み合わせて、その価格帯をあらかじめ示すことで、取引価格に対する予見可能性を高め、企業投資を促進する制度設計を行う。

<sup>51</sup> 再生可能エネルギー発電促進賦課金

価格帯は、GX に向けて行動変容を促す効果や、2023 年度からの創設を目指すカーボン・クレジット市場での取引価格、国際的な炭素価格等も踏まえ、排出量取引市場が本格稼働する 2026 年度以降に設定することとし、予見性を高めるために、5年程度の価格上昇の見通しを定めつつ、経済情勢の変動等を踏まえ、一定の見直しを可能とする。

こうした将来的な発展を見据え、2023 年度から、国及び GX リーグ参画企業が連携し、必要なデータ収集や知見・ノウハウ蓄積、政府指針の検討等を行っていく。

また、「排出量取引制度」に参画する多排出企業を中心に、規制・支援一体型投資促進策の考え方にに基づき、「GX 経済移行債」による支援策を連動させていくことを検討する。

## ② 発電事業者に対する「有償オークション」の段階的導入

排出量削減に向けたインセンティブを強化し、カーボンニュートラルを実現するためには、電化と合わせた電力の脱炭素化が重要となる。このため、発電部門で有償オークションを適用する EU 等の諸外国の事例を踏まえ、再エネ等の代替手段がある発電部門を対象とし、排出量の多い発電事業者（電気事業法<sup>52</sup>第二条第一項第十五号に規定する発電事業者）に対する「有償オークション」の段階的導入を実施する。

具体的には、発電事業を行うに当たって取得する必要がある排出量に相当する排出枠をオークションの対象とし、排出量の見通しや発電効率（ベンチマーク）等を基礎に、企業の GX の移行状況等を踏まえ、まずは排出枠を無償交付し、段階的に減少（有償比率を上昇）させる。

また、段階的導入の開始時期については、「炭素に対する賦課金」と同様、エネルギーに係る負担の総額を中長期的に減少させていく中で導入するため、再エネ賦課金総額がピークアウトしていく想定を踏まえて 2033 年度とする。あわせて、効率的な政策体系を目指し、既存の高度化法<sup>53</sup>等との関係整理を行う。

## ③ 「炭素に対する賦課金」の導入

多排出産業だけでなく、広く GX への動機付けが可能となるよう、炭素排出に対する一律のカーボンプライシングとしての「炭素に対する賦課金」を導入することとする。具体的には、代替技術の有無や国際競争力への影響等を踏まえて実施しなければ、我が国経済への悪影響や、国外への生産移転（カーボンリーケージ）が生じるおそれがあることに鑑み、直ちに導入するのではなく、GX に集中的に取り組む5年の期間を設けた上で、2028 年度から導入する。化石燃料の輸入事業者等を対象に、当初低い負担で導入した上で徐々に引き上げていくこととし、その方針をあらかじめ示すことで、民間企業による GX 投資の前倒しを促進する。

また、本制度の適用範囲については、既存の類似制度における整理等を踏まえ、適用除外を含め必要な措置を当分の間講ずることを検討するとともに、排出量取引制度における「有償オークション」と「炭素に対する賦課金」については、同一の炭素排出に対する二重負担の防止など、必要な調整措置の導入を検討する。

加えて、エネルギーに係る負担の総額を中長期的に減少させていく中で導入していくことを基本とし、「排出量取引制度」の取引価格が最終的には市場で決定されること等も踏まえて、炭素に対する賦課金の水準等を決定できる制度設計とする。

## ④ カーボンプライシングの実施等を担う「GX 推進機構」の創設

排出量取引制度の運営や負担金・賦課金の徴収等（先行投資支援の一部を含む）に係る業務を実施する機関として、「GX 推進機構」を創設する。排出量取引制度と炭素に対する賦課金制度との「ハイブリッド型」のカーボンプライシングを

<sup>52</sup> 電気事業法（昭和 39 年法律第 170 号）。

<sup>53</sup> エネルギー供給事業者による非化石エネルギー源の利用及び化石エネルギー原料の有効な利用の促進に関する法律（平成 21 年法律第 72 号）。

導入するため、両制度に関する調整・管理及び徴収業務を、本機構が一体的に実施する。

また、2026年度の「排出量取引制度」本格稼働に向けて、本制度に係る各種実務を円滑に進め、中長期にわたり産業競争力強化と効率的かつ効果的な排出削減の両立が可能な形で制度を安定的に運営するため、排出実績や取引実績の管理、有償オークションの実施、取引価格安定化に向けた監視等を実施する。

#### (4) 新たな金融手法の活用

##### 1) 基本的考え方

2050年カーボンニュートラルの実現に向け、今後10年間で官民150兆円超のGX投資を実現するためには、「GX経済移行債」による国の支援と併せて、民間金融機関や機関投資家等による積極的なファイナンスが必要となる。

2050年カーボンニュートラルの実現という目標に向けて、グリーン・ファイナンスの拡大に加えて、多排出産業によるトランジションの取組に対する投資家・金融機関の資金供給は不可欠であるため、トランジション・ファイナンスに対する国際的な理解醸成へ向けた取組を強化していく。

同時に、GX分野の中には、大規模かつ長期的な資金供給が必要である一方、技術や需要の不透明性が高く、民間金融だけではリスクを取り切れないケースも存在するため、公的資金と民間資金を組み合わせた金融手法(ブレンデッド・ファイナンス)の確立が重要である。

加えて、我が国は気候関連財務情報開示タスクフォース(以下「TCFD」(Task Force on Climate-related Financial Disclosures)という。)賛同数が世界一を誇るなど、企業の積極的な情報開示により、産業と金融の対話を進めてきている。今後、国際サステナビリティ基準審議会(以下「ISSB」(International Sustainability Standards Board)という。)等の議論も踏まえて、気候変動情報の開示も含めた、サステナブルファイナンス全体を推進するための環境整備も図る。

##### 2) 今後の対応

###### ①GX分野における民間資金の呼び込み

(グリーン分野)

グリーンボンドガイドライン等におけるグリーン性の判断基準の更なる明確化に向けたグリーンな資金使途の例示の拡充や、市場関係者の協力の下での資金調達者を対象としたプッシュ型の発行促進を行う新たなプラットフォームの構築を行うなど、グリーン・ファイナンスの国内市場発展のために必要な環境を整備する。

(トランジション分野)

国際的なトランジション・ファイナンスに対する理解醸成に向けた取組を強化すべく、トランジション・ファイナンスの適格性・信頼性の担保に向けた取組が必要となる。トランジション・ファイナンスにおいても、分野別技術ロードマップの充実などを行い投資家にとって魅力的なプロジェクトであることを示すことで、資金調達の拡大を図る必要がある。

特に、GFANZ(Glasgow Financial Alliance for Net Zero)傘下の金融アライアンスに賛同する投資家・金融機関は、2050年までにファイナンスド・エミッション含めて自社の排出量をネットゼロとすることが求められており、開示方法等によっては、自らのファイナンスド・エミッションを増加させる多排出産業に対する資金供給を躊躇することともなりかねない。このため、ファイナンスド・エミッションに関する国際的な算定・開示方法等を踏まえつつ、トランジション・ファイナンスが積極的に評価されるための枠組みの検討を進める。また、複数社での連携を後押しする競争政策上の対応についても、関係省庁・産業界で連携して引き続き検討を進める。

###### ②公的資金と民間資金を組み合わせた金融手法(ブレンデッド・ファイナンス)の開発・確立

事業会社のGX投資と民間金融による資金供給を促進するためには、様々なリスクに対する適切な対応が必要であり、国による中長期の政策ロードマップの提示等を通じて将来の予見可能性を高めることにより民間投資を促進することに加

えて、リスクに応じて、公的資金と民間資金をうまく組み合わせていくこと(ブレンデッド・ファイナンス)で、全体として脱炭素技術の社会実装を加速化していくことが重要である。

欧米では、これまでに対処したことの無い不確実性を克服するため、公的機関と民間機関が、案件ごとにリスクに応じて、補助金、出資、債務保証などの財政支援と金融手法を提供する方向で GX 投資促進策を整備しつつあり、我が国においても、GX 投資を新たなアセットクラスと認識して、産業の国際競争力の強化も意識した上で、新たなファイナンス手法を開発・確立していくことが必要である。

現状においては、GX 関連技術、金融、気候変動政策等の知見を有する人材群が十分存在しているとはいえないため、こうした新たなファイナンス手法の開発・実行をするためには、官民で知見や経験を共有して協働するための体制整備をしていく。

具体的には、公益性・公平性・中立性を持った公的機関である「GX 推進機構」が、必要に応じて、案件関係者(事業者、公的・民間金融機関等、技術開発支援を行った国立研究開発法人等、機関投資家、弁護士や会計士等の専門家等)を集め、各主体におけるリスク許容度をヒアリング・分析し、民間金融機関等が取り切れないリスク(通常の投融资よりも長期の期間、莫大な資金量等)を特定した上で、GX 技術の社会実装段階における金融手法によるリスク補完策(債務保証等)を検討・実施していく。この際、民間金融機関に加え、株式会社日本政策金融公庫や株式会社日本政策投資銀行、株式会社産業革新投資機構、株式会社脱炭素化支援機構などの公的金融機関等とも連携しつつ、民間投資の拡大を図る。

### ③サステナブルファイナンスの推進

2021 年6月のコーポレートガバナンス・コード改訂により、プライム市場上場企業には TCFD 開示等が求められ、これらの取組により、日本の TCFD 賛同社数は世界一となっている。他方、開示の内容面は発展途上であり、企業自らの経営戦略に即した実践的な開示を促進することが重要である。このために、TCFD コンソーシアムを通じた人材育成プログラムの提供など、更なる開示支援を行う。

また、脱炭素を含めた非財務情報開示、特にサステナビリティ情報の開示について注目が集まるとともに、重要性が高まっており、国際的には ISSB における議論も進んでいる。有価証券報告書にサステナビリティ情報の記載欄を設けることとしており、必要な府令改正等の手続を進める。

加えて、下記を含むサステナブルファイナンス推進策を進め、GX 分野における資金供給の更なる拡大を図る。  
(ESG 市場拡大のための市場機能の発揮)

グリーンやトランジションの客観性確保等に向け、2022 年 12 月に策定した ESG 評価機関等の行動規範の遵守を進めるとともに、グリーンウォッシュが懸念される ESG 投信に係る監督指針を 2022 年度末までに策定する。

(金融機関の機能発揮)

金融機関向けの気候変動ガイダンスを 2022 年7月に公表したことに加えて、産業のトランジションを金融面から支援するための金融機関と企業の対話の在り方等を含め、金融機関による企業の脱炭素化支援を推進するため、2023 年6月までに金融機関と企業との対話のためのガイダンスを策定する。

(分野横断的な取組)

社会課題の解決に向けたインパクト投資について、脱炭素化に向けたイノベーションへの資金供給の在り方等を含め検討を行い、2023 年6月までにインパクト投資に係る基本的指針を取りまとめる。

### ○脱炭素成長型経済構造への円滑な移行の推進に関する法律案(GX 推進法)

世界規模で GX 実現に向けた投資競争が加速する中で、日本でも 2050 年カーボンニュートラル等の国際公約と産業競争力強化・経済成長を同時に実現していくためには、今後 10 年間で 150 兆円を超える官民の GX 投資が必要とされ

ています。そこで、「GX 実現に向けた基本方針」の内容に基づき、(1)GX 推進戦略の策定・実行、(2)GX 経済移行債の発行、(3)成長志向型カーボンプライシングの導入、(4)GX 推進機構の設立、(5)進捗評価と必要な見直しを法定する、「脱炭素成長型経済構造への円滑な移行の推進に関する法律案」が、「GX 実現に向けた基本方針」と同日の 2023 年 2 月 10 日に閣議決定され、第 211 回通常国会に提出されました(第 132-3-1) (P)。

[第 132-3-1]GX 推進法案の概要

脱炭素成長型経済構造への円滑な移行の推進に関する法律案【GX 推進法】の概要

背景・法律の概要	
<ul style="list-style-type: none"> <li>世界規模でグリーン・トランスフォーメーション (GX) 実現に向けた投資競争が加速する中で、我が国でも2050年カーボンニュートラル等の国際公約と産業競争力強化・経済成長を同時に実現していくためには、今後10年間で150兆円を超える官民のGX投資が必要。</li> <li>昨年12月にGX実行会議で取りまとめられた「GX実現に向けた基本方針」に基づき、(1) GX推進戦略の策定・実行、(2) GX経済移行債の発行、(3) 成長志向型カーボンプライシングの導入、(4) GX推進機構の設立、(5) 進捗評価と必要な見直しを法定。</li> </ul>	
(1) GX推進戦略の策定・実行	
<ul style="list-style-type: none"> <li>政府は、GXを総合的かつ計画的に推進するための戦略 (脱炭素成長型経済構造移行推進戦略) を策定。戦略はGX経済への移行状況を検討し、適切に見直し。【第6条】</li> </ul>	
(2) GX経済移行債の発行	(3) 成長志向型カーボンプライシングの導入
<ul style="list-style-type: none"> <li>政府は、GX推進戦略の実現に向けた先行投資を支援するため、2023年度 (令和5年度) から10年間で、GX経済移行債 (脱炭素成長型経済構造移行債) を発行。【第7条】</li> <li>※ 今後10年間で20兆円規模。エネルギー・原材料の脱炭素化と収益性向上等に資する革新的な技術開発・設備投資等を支援。</li> <li>GX経済移行債は、化石燃料賦課金・特定事業者負担金により償還。(2050年度 (令和32年度) までに償還)。【第8条】</li> <li>※ GX経済移行債や、化石燃料賦課金・特定事業者負担金の収入は、エネルギー対策特別会計のエネルギー需給勘定で区分して経理。必要な措置を講ずるため、本法附則で特別会計に関する法律を改正。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>炭素排出に値付けをすることで、GX関連製品・事業の付加価値を向上。 ⇒ 先行投資支援と合わせ、GXに先行して取り組む事業者にインセンティブが付与される仕組みを創設。</li> <li>※ ①②は、直ちに導入するのではなく、GXに取り組む期間を設けた後で、エネルギーに係る負担の総額を中長期的に減少させていく中で導入。(低い負担から導入し、徐々に引上げ。)</li> <li>① 炭素に対する賦課金 (化石燃料賦課金) の導入 <ul style="list-style-type: none"> <li>2028年度 (令和10年度) から、経済産業大臣は、化石燃料の輸入事業者等に対して、輸入等する化石燃料に由来するCO2の量に応じて、化石燃料賦課金を徴収。【第11条】</li> </ul> </li> <li>② 排出量取引制度 <ul style="list-style-type: none"> <li>2033年度 (令和15年度) から、経済産業大臣は、発電事業者に対して、一部有償でCO2の排出枠 (量) を割り当て、その量に応じた特定事業者負担金を徴収。【第15条・第16条】</li> <li>具体的な有償の排出枠の割当てや単価は、入札方式 (有償オークション) により、決定。【第17条】</li> </ul> </li> </ul>
(4) GX推進機構の設立	
<ul style="list-style-type: none"> <li>経済産業大臣の認可により、GX推進機構 (脱炭素成長型経済構造移行推進機構) を設立。</li> <li>(GX推進機構の業務) 【第54条】</li> <li>① 民間企業GX投資の支援 (金融支援 (債務保証等) )</li> <li>② 化石燃料賦課金・特定事業者負担金の徴収</li> <li>③ 排出量取引制度の運営 (特定事業者排出枠の割当て・入札等) 等</li> </ul>	
(5) 進捗評価と必要な見直し	
<ul style="list-style-type: none"> <li>GX投資等の実施状況・CO2の排出に係る国内外の経済動向等を踏まえ、施策の在り方について検討を加え、その結果に基づいて必要な見直しを講ずる。</li> <li>化石燃料賦課金や排出量取引制度に関する詳細の制度設計について排出枠取引制度の本格的な稼働のための具体的な方策を含めて検討し、この法律の施行後2年以内に、必要な法制上の措置を行う。【附則第11条】</li> </ul>	

※本法附則において改正する特別会計に関する法律については、平成28年改正において同法第88条第1項第2号ニ併せて手当する必要があった所要の規定の整備を行う。

資料:経済産業省作成

【コラム:国際標準化の重要性 ~燃料アンモニアを例に~】

日本を含め、世界中が脱炭素社会の実現に向けた取組を加速させており、エネルギー関連の企業のみならず、あらゆる業種の企業が、ステークホルダー等から脱炭素化に向けた要請を受けながら事業活動を行うようになってきています。こうした潮流は、必然的に、脱炭素やグリーンに関連する新たな市場の創設や拡大につながることとなりますが、この状況を、むしろブレイクスルーの機会と捉え、新たな市場における需要を日本の技術や製品が獲得していけるかが重要です。これからの日本及び日本企業が経済成長を果たしていくためには、新たな市場に適応していくことが不可欠であり、また、そのことが日本及びアジア、ひいては世界の脱炭素社会の実現にもつながっていきます。

そのための一つの鍵となるのが、「国際標準化」に向けた取組です。国際的に通用する規格、とりわけ国際標準化機関であるISOが発行する「ISO規格」は、世界各国の国内規格や調達基準にも引用・反映されるため、将来的な市場の広がりや成長が見込まれる分野において、自国の技術の特性が反映された国際標準を確立することは、その分野においては

世界的に、中長期的な競争力の優位性を確保することにも直結します。

日本でも、様々な分野において国際標準化に向けた取組を進めていますが、ここでは一例として、昨今、新たなクリーンエネルギーとして注目が集まっている「燃料アンモニア」の国際標準化に向けた取組を紹介します。

燃料アンモニアは、今後が有望視されている新しいエネルギーの一つです。燃焼時に CO<sub>2</sub> が発生しない上、肥料や化学品の原料として使われてきたこともあり、輸送・貯蔵の技術が既に確立していることから、脱炭素エネルギーとしての活用が大いに期待されています(グリーン成長戦略では、仮に東南アジアの 1 割の石炭火力に燃料アンモニア混焼技術を導入できれば、約 5,000 億円の投資が見込まれる、との仮説・試算も示されています)。

こうした燃料アンモニアを利用していく際の課題の一つに、燃焼時に発生する有毒な NO<sub>x</sub> ガスの抑制がありますが、日本では、世界的に見ても有望な NO<sub>x</sub> の抑制技術の開発に取り組んでいます。今後、燃料アンモニアを利用していくためのサプライチェーンの開発・整備が進んでいくことが期待されていますが、バーナー、ガスタービン、タンク、ローディングアームといった様々な関連設備から構成される燃料アンモニアのサプライチェーン構築にあたって、利用時に「低 NO<sub>x</sub>」であることが評価される競争環境を整えることは、気候変動問題への対応につながるともに、低 NO<sub>x</sub> 技術を有する日本のエネルギー産業の優位性確保にもつながります。例えば、NO<sub>x</sub> 水準について、日本の進んだ技術を利用することで実現可能となる水準が設定された国際規格が発効すれば、その規格が引用・反映された各国市場に対して、我が国の技術が適切に反映されていくことが期待できます。このことは、今後有望な市場が立ち上がっていくことが期待される東南アジア地域への進出を考えていく上でも、重要な取組となってきます。他方で、仮に燃焼時に多量の NO<sub>x</sub> を排出することを許容する国際規格が発効されてしまうと、日本がいかにかに優れた低 NO<sub>x</sub> 技術を開発したとしても、その技術が活用される可能性は低くなり、「良いものだが売れない、使われない」といった状況になりかねません。

こうした背景から、現在、日本では、クリーン燃料アンモニア協会(CFAA)が、燃料アンモニアの国際標準化に精力的に取り組んでいます。燃料アンモニアの利活用技術は、国のプロジェクト(グリーンイノベーション基金事業)においても開発が進められているところですが、こうした新しい技術の開発と並行して、その技術が確立して利用されるようになった後を見据えた国際標準化を促進する活動が、既に進められています。

燃料アンモニアに限らず、エネルギーの化学的な性質は、誰がどのような作り方をしようとも変わりません。すなわち、ひとたびコモディティとなってしまったエネルギーは、物質としての性質に着目して差別化や優位性確保を図ることが困難です。しかし、エネルギーの「作り方」や「使い方」にまで視野を広げると、今回紹介した「環境負荷が小さい形(低 NO<sub>x</sub>)での利用方法(燃焼方法)」のような点において、差別化や優位性確保の要因を見出すことが可能となります。

脱炭素社会の実現に向け、燃料アンモニアのように様々な分野において新たな市場が創設・拡大されていく中、日本が経済成長と気候変動問題への対応を同時に進めていくためには、技術開発等と並行して、国際標準化に向けた取組を推進していくことが不可欠です。今後も、燃料アンモニアだけでなく様々な分野で、必要な取組を進めていきます。

冒頭にも記載したとおり、本節で紹介した「GX 実現に向けた基本方針」は、脱炭素社会の実現に向けた国際公約の達成を目指すとともに、安定的で安価なエネルギー供給につながるエネルギー需給構造の転換の実現、さらには、我が国の産業構造・社会構造を変革し、将来世代を含む全ての国民が希望を持って暮らせる社会を実現するための、今後 10 年を見据えた取組の方針です。ぜひ一度ご覧いただき、ひとりひとりが GX の実現に向けて何ができるかを考えながら、取組を進めていくことが重要です。

