

国のエネルギー政策について

令和3年10月8日
資源エネルギー庁

目次

1. 基本的視点 (S + 3E)
2. エネルギー基本計画の概要
3. 原子力政策
4. 中国電力島根原発 2 号機について

目次

1. 基本的視点 (S+3E)

2. エネルギー基本計画の概要

3. 原子力政策

4. 中国電力島根原発2号機について

エネルギー政策の基本的視点 (S+3E)

- 安全性(Safety)を前提に、①安定供給(Energy security)を第一とし、②経済効率(Economic efficiency)と③環境適合(Environment)の両立を図ることが要諦。
- エネルギー源の特性を補完し合う多層的な供給構造の実現が重要。

＜エネルギー政策の基本的視点 (S+3E)＞ 第6次エネルギー基本計画案 (抜粋)

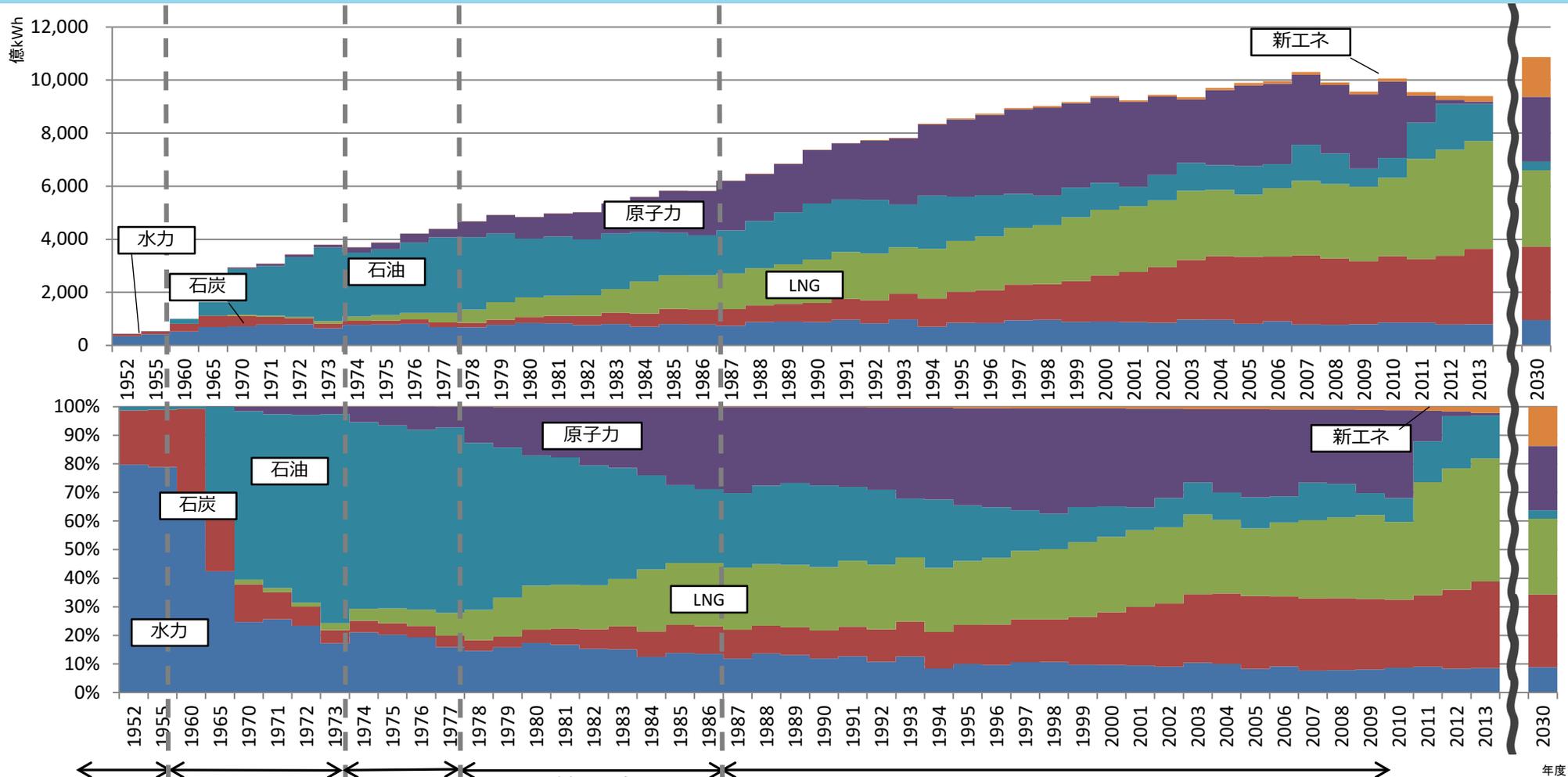
エネルギー政策の要諦は、安全性 (Safety) を前提とした上で、エネルギーの安定供給 (Energy Security) を第一とし、経済効率性の向上 (Economic Efficiency) による低コストでのエネルギー供給を実現し、同時に、環境への適合 (Environment) を図るため、最大限の取組を行うことである。

＜各エネルギー源が補完し合う多層的な供給構造の実現＞ 第6次エネルギー基本計画案 (抜粋)

各エネルギー源は、それぞれサプライチェーン上の強みと弱みを持っている。現時点で安定的かつ効率的なエネルギー需給構造を一手に支えられるような単独の完璧なエネルギー源は存在しないことを鑑みれば、一つのエネルギー源に頼ることはリスクが高く、危機時であっても安定供給が確保される需給構造を実現するためには、エネルギー源ごとの強みが最大限に発揮され、弱みが他のエネルギー源によって適切に補完されるような組み合わせを持つ、多層的な供給構造を実現することが必要である。

(参考) 電力のエネルギー源の推移

- 電力需要の拡大、石油危機、温暖化等を背景に、原子力含めエネルギーの選択肢を拡大。



戦後復興期 高度成長期 第一次石油危機後 第二次石油危機後 長期デフレ 地球温暖化問題の顕在化

| | | | | | |
|--------|---------|-----------------|-----------------------|--------------|---------|
| 水力から石炭 | 石炭から石油へ | 脱石油。ガスと原子力の開発に。 | 石炭の再評価。温暖化の要請から原子力重視へ | 世界最高の省エネ国家へ。 | これからの選択 |
|--------|---------|-----------------|-----------------------|--------------|---------|

(出典) 資源エネルギー庁「電源開発の概要」、「電力供給計画の概要」を基に作成

3 E についての現状

- **①安定供給(自給率)**：資源が乏しく化石燃料依存増により、先進国最下位水準に低下。
- **②経済効率性(電気料金)**：東日本大震災後に2割以上も上昇。
- **③環境適合性(CO2排出量)**：再エネ普及、省エネ等により、東日本大震災前より向上。

1. エネルギー自給率の低下 (①安定供給 = Energy Security)

2010年度:20.2% ⇒ 2019年度:12.1% (G7で最下位)

2. 電気料金の上昇 (②経済効率 = Economic Efficiency)

・一般家庭 (2人以上世帯)

2010年度:約9.8万円 ⇒ 2019年度:約11.9万円 (2.1万円 (22%) 上昇)

・中規模工場

2010年度:約4,400万円 ⇒ 2019年度:約5,500万円 (1,100万円 (25%) 上昇)

※上記はモデル的な試算、いずれも1年間の合計の数値

3. 電力セクターにおけるCO2排出量の減少 (③環境適合 = Environment)

2010年度:4.55億トン ⇒ 2019年度:4.39億トン (1600万トン減少)

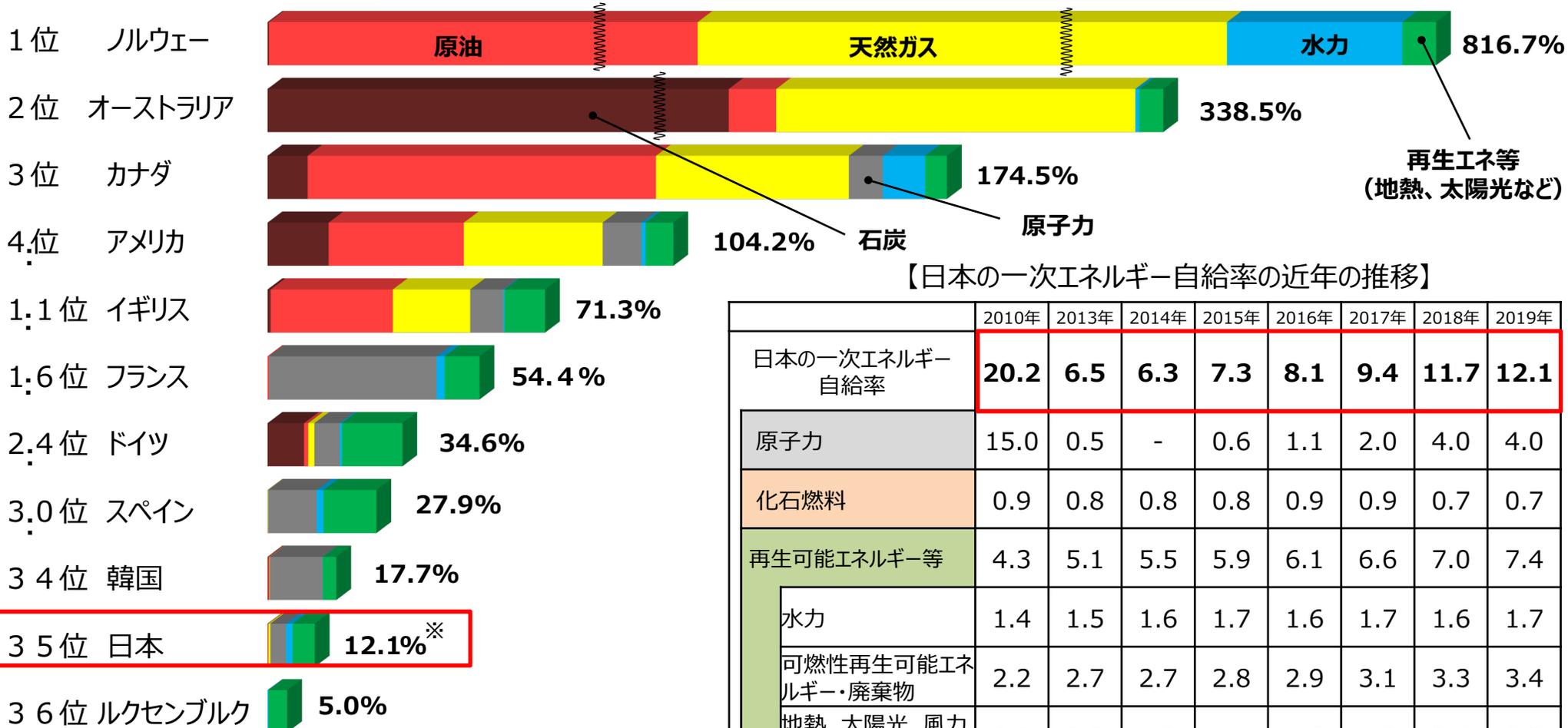
※上記はいずれも1年間の合計の数値

①安定供給（Energy security）：主要国の一次エネルギー自給率比較

● 東日本大震災前に比べて大幅に低下。OECD 36か国中、2番目に低い水準に。

※ IEAは原子力を国産エネルギーとして一次エネルギー自給率に含めており、我が国でもエネルギー基本計画で「準国産エネルギー」と位置付けている。

OECD諸国の一次エネルギー自給率比較（2019年）



【日本の一次エネルギー自給率の近年の推移】

| | 2010年 | 2013年 | 2014年 | 2015年 | 2016年 | 2017年 | 2018年 | 2019年 |
|------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 日本の一次エネルギー自給率 | 20.2 | 6.5 | 6.3 | 7.3 | 8.1 | 9.4 | 11.7 | 12.1 |
| 原子力 | 15.0 | 0.5 | - | 0.6 | 1.1 | 2.0 | 4.0 | 4.0 |
| 化石燃料 | 0.9 | 0.8 | 0.8 | 0.8 | 0.9 | 0.9 | 0.7 | 0.7 |
| 再生可能エネルギー等 | 4.3 | 5.1 | 5.5 | 5.9 | 6.1 | 6.6 | 7.0 | 7.4 |
| 水力 | 1.4 | 1.5 | 1.6 | 1.7 | 1.6 | 1.7 | 1.6 | 1.7 |
| 可燃性再生可能エネルギー・廃棄物 | 2.2 | 2.7 | 2.7 | 2.8 | 2.9 | 3.1 | 3.3 | 3.4 |
| 地熱、太陽光、風力、その他 | 0.7 | 0.9 | 1.2 | 1.4 | 1.6 | 1.8 | 2.0 | 2.3 |

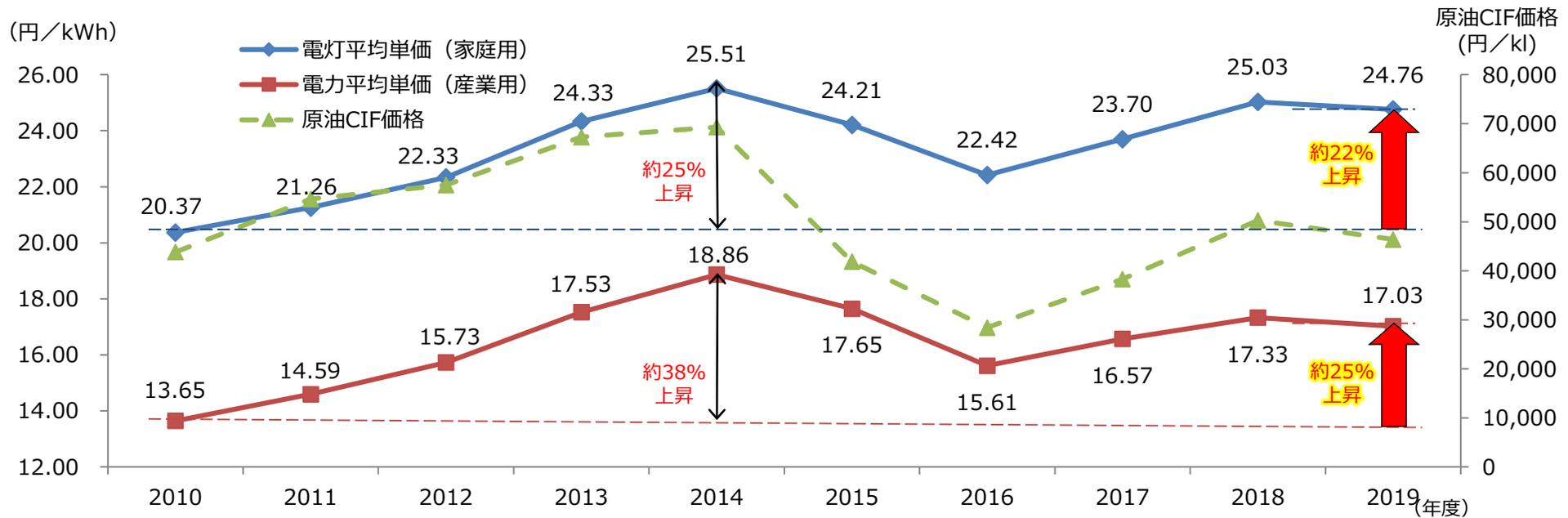
【出典】 IEA「World Energy Balances (2020 edition)」の2019年推計値

※日本のみ「総合エネルギー統計」の2019年確報値

※四捨五入の関係で合計が合わない場合がある。

②経済効率（Economic efficiency）：電気料金の推移

- 東日本大震災以降、原子力発電の停止等による燃料費の増加や、再エネ賦課金により、値上げが相次ぐなど電気料金は大幅に上昇。
- 震災前と比べ、2019年度の平均単価は、**家庭向けは約22%、産業向けは約25%上昇。**



| | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|----------------|--------|--------|--------|---------------------------------|--------|---------------|--------|--------|--------|--------|
| 再エネ賦課金 (円/kWh) | - | - | 0.22 | 0.35 | 0.75 | 1.58 | 2.25 | 2.64 | 2.9 | 2.95 |
| 原油CIF価格 (円/kl) | 43,826 | 54,650 | 57,494 | 67,272 | 69,320 | 41,866 | 28,425 | 38,317 | 50,271 | 46,391 |
| 規制部門の料金改定 | - | - | 東京 ↗ | 北海道 ↗ 東北 ↗ 関西 ↗ 四国 ↗ 九州 ↗ | 中部 ↗ | 北海道 ↗ 関西 ↗ | - | 関西 ↘ | 関西 ↘ | 九州 ↘ |

※北陸電力は、自由化部門のみの値上げを2018年4月1日に実施している。

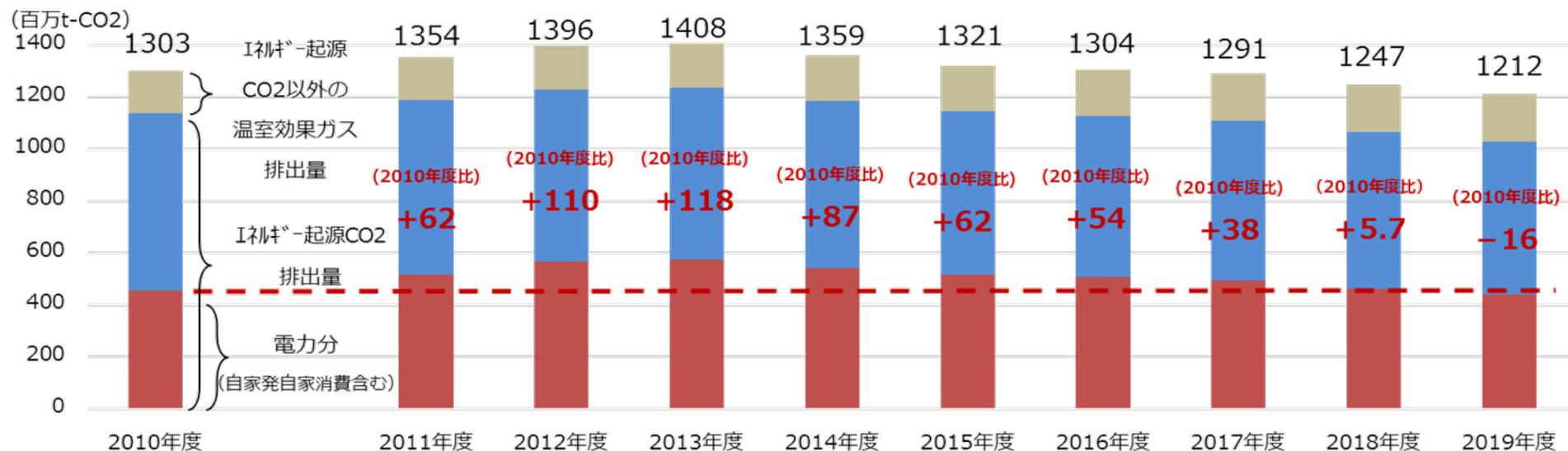
※上記平均単価は、消費税を含んでいない。

(出所) 発受電月報、各電力会社決算資料等を基に作成

③環境適合（Environment）：国の温室効果ガス排出量の推移

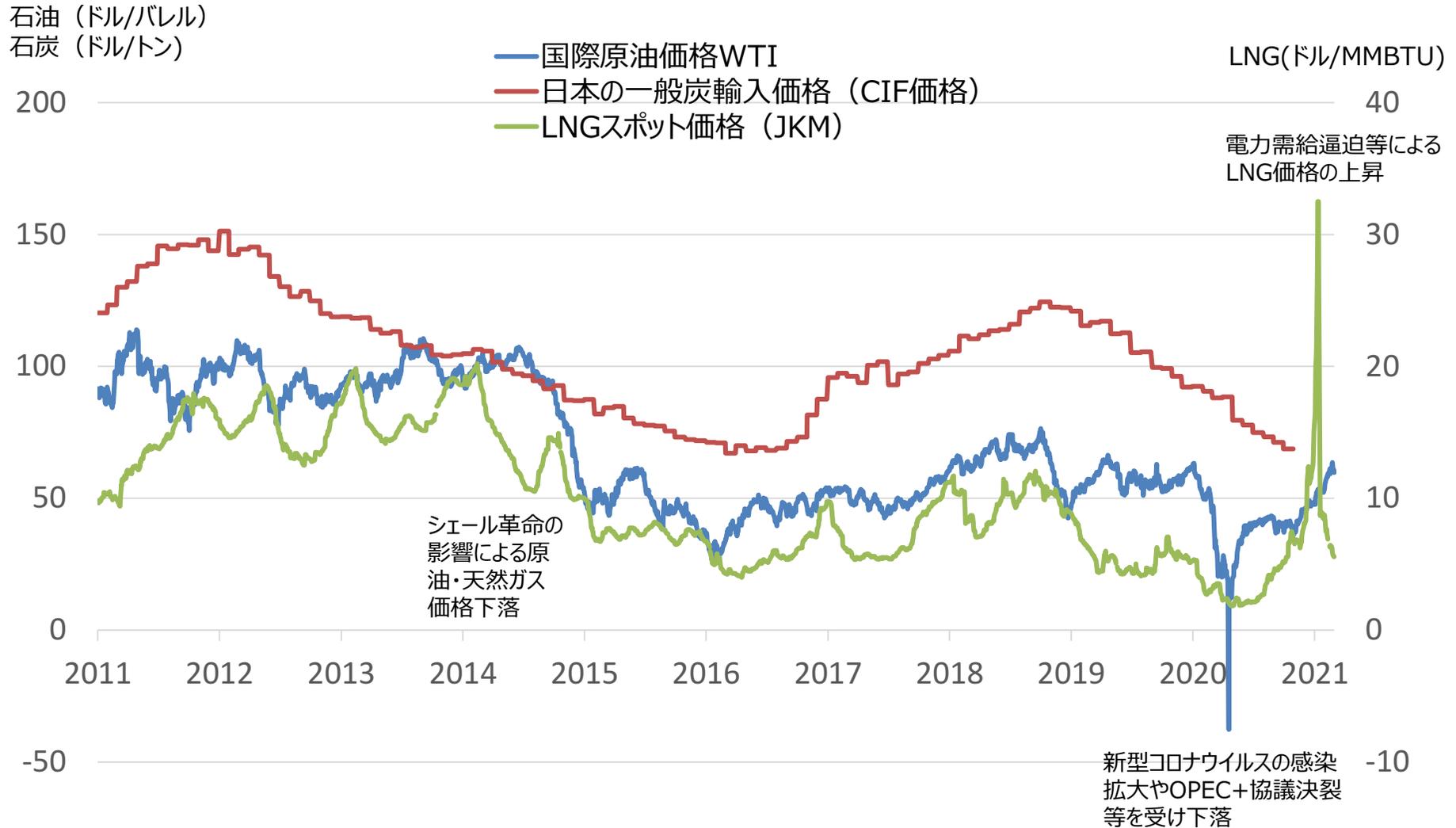
- 東日本大震災以降、原子力発電の代替としての火力発電の焼き増しにより一旦は増加。
- その後、省エネや再エネの拡大、原子力発電の再稼働等により排出量は震災前より低下。

| 年度 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|---|------|--------------|---------------|---------------|--------------|--------------|--------------|--------------|---------------|--------------|
| 温室効果ガス排出量 (百万t-CO2) | 1303 | 1354 | 1396 | 1408 | 1359 | 1321 | 1304 | 1291 | 1247 | 1212 |
| うち エネ起CO2排出量 (百万t-CO2) | 1137 | 1188 | 1227 | 1235 | 1185 | 1146 | 1126 | 1110 | 1065 | 1029 |
| エネ起のうち 電力由来排出量 (2010年度比増減) (百万t-CO2) | 455 | 517 (+62) | 565 (+110) | 572 (+118) | 541 (+87) | 517 (+62) | 509 (+54) | 493 (+38) | 461 (+5.7) | 439 (-16) |



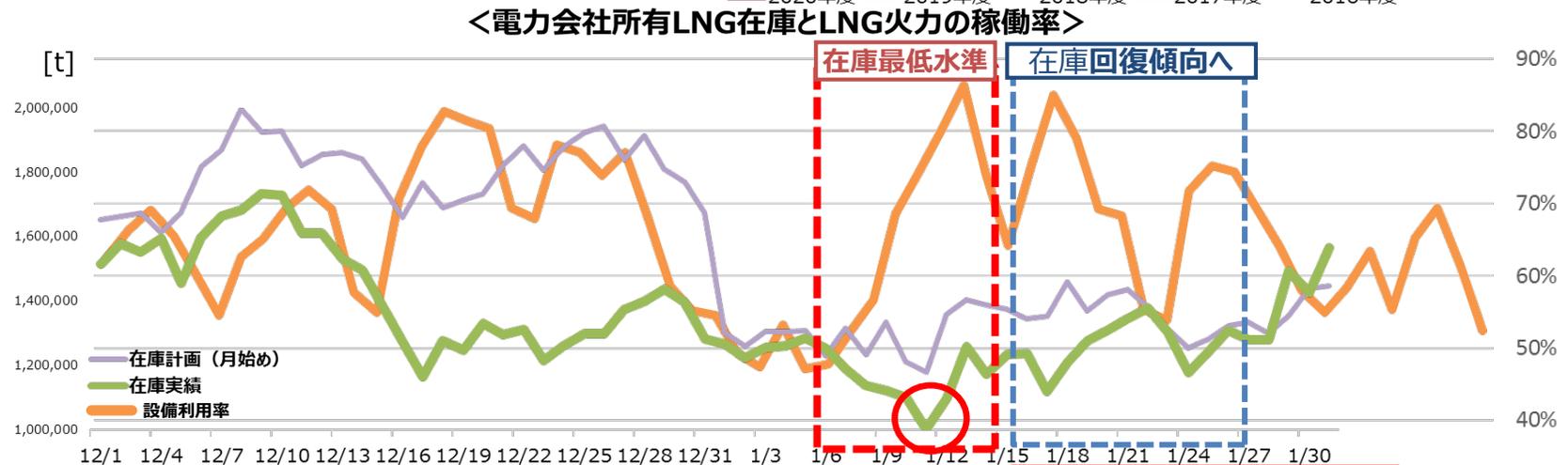
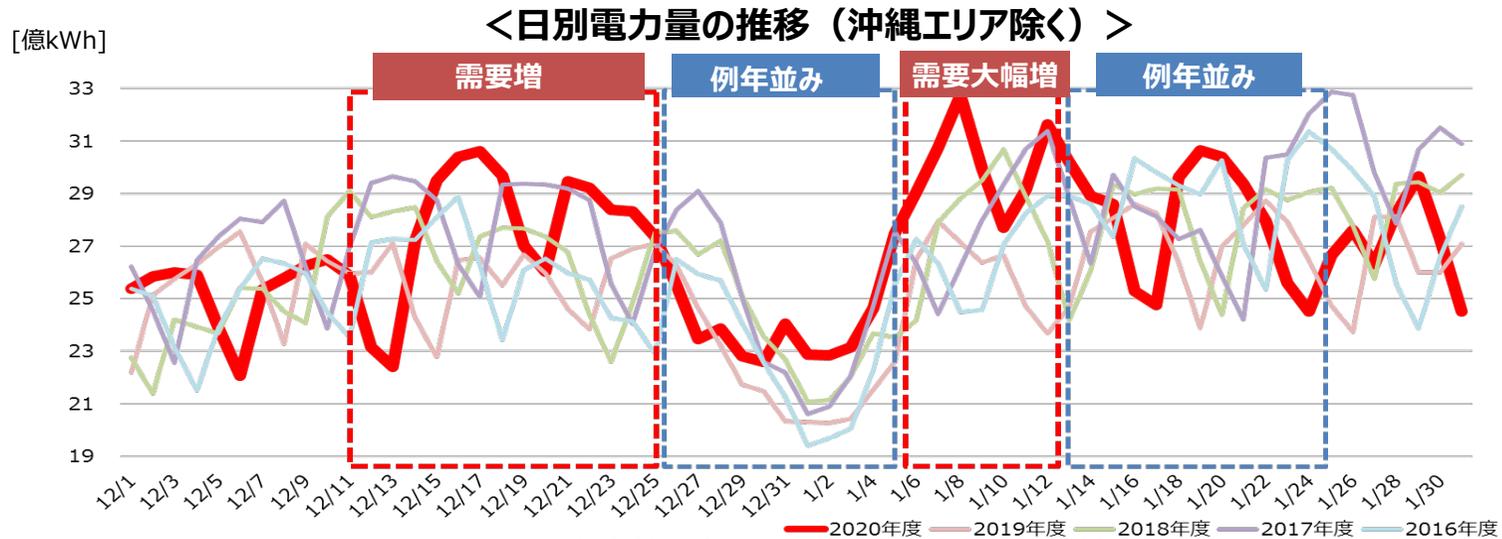
(参考) 化石燃料の価格変動

- 原油やLNG（液化天然ガス）は、世界的な需給バランス等により価格変動が大変大きい。



(参考) 昨冬の電力需給逼迫

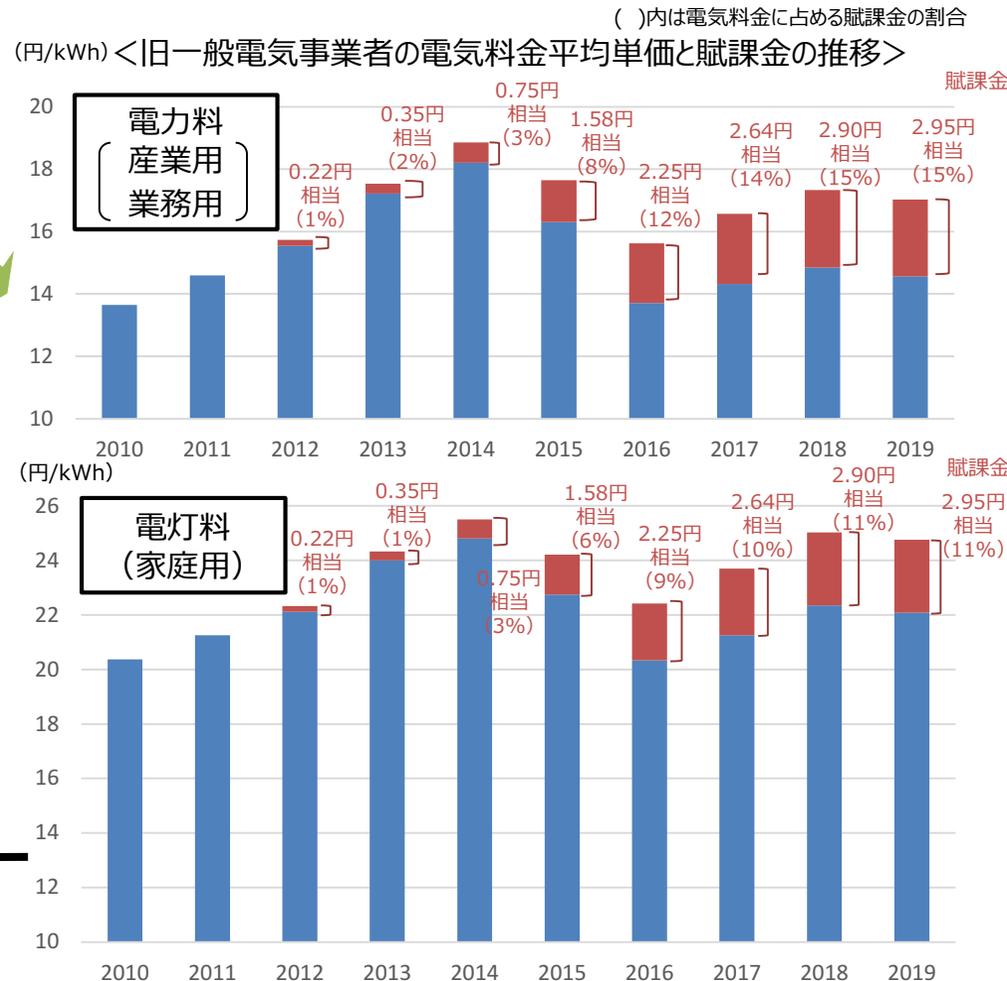
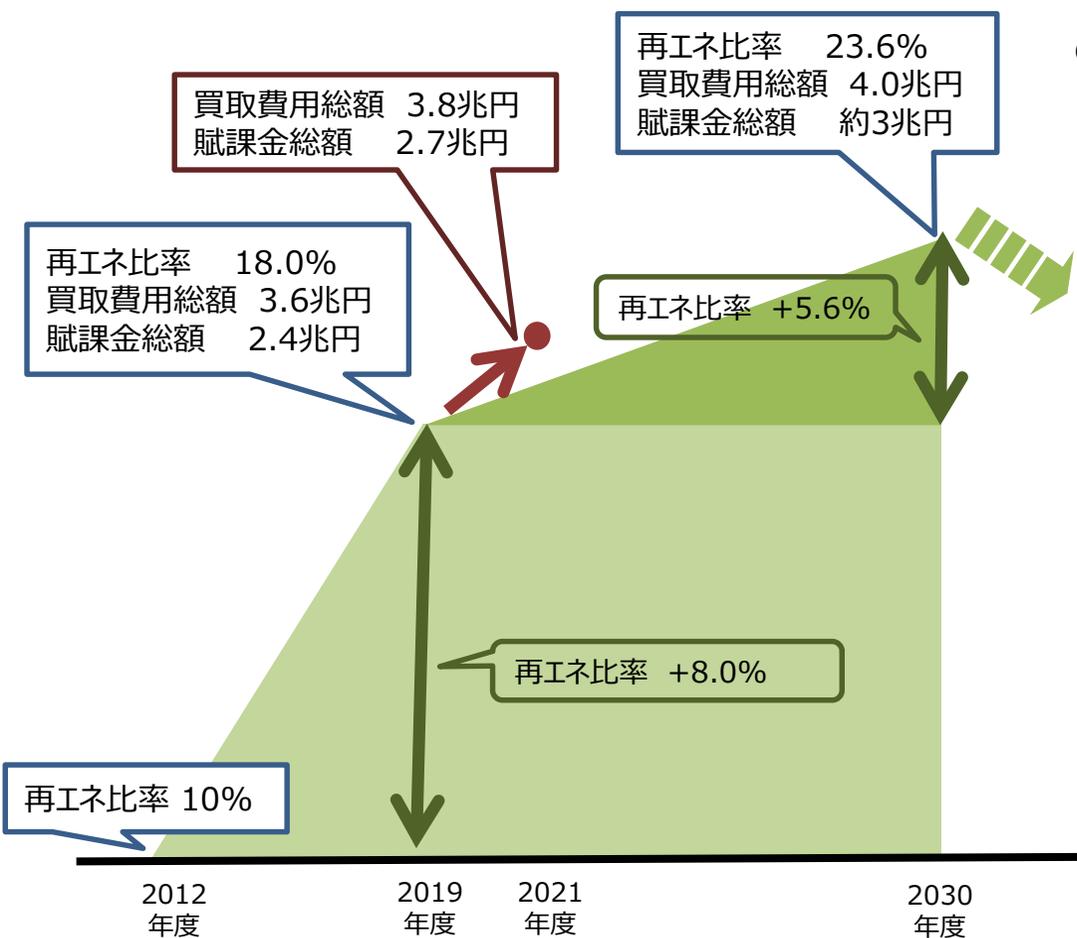
- 電力重要は高い水準。特に、**1月前半は、厳しい寒波により、例年にない水準で需要増。**
- LNG含め火力全般で稼働率増。LNG価格が急騰する中、**LNG在庫は過去最低水準へ。**
- 1月中旬には、需要が例年並みに戻り、大飯原発稼働により供給量増。LNG在庫も回復。



※燃料在庫について、旧一般電気事業者へのヒアリングに基づき、資源エネルギー庁作成。在庫計画量は、各社の月初時点の計画していた同1か月の在庫計画量。在庫量は、テッド（物理的に汲み上げ不可な残量）を除いた数量。
 ※稼働率については、旧一般電気事業者等が所有する火力発電所（沖縄に立地する発電所を除く）を対象に各社ヒアリングにより集計。トラブル等による停止は含んでいるもの、長期休止電源は含んでいない。「設備利用率=発電電力量(送電端、24時間値)/24/定格出力」として求めている。ただし一部、送電端で発電電力量が計測困難な発電所について、発電端の値を使用している。

(参考) FIT制度に伴う国民負担の状況

- **FIT制度(固定価格買取制度)**による**賦課金総額は累計で2.7兆円、2030年に3兆円。**
- **産業用・業務用では電気料金の15%、家庭用では11%。**



(注) 2019~2021度の買取費用総額・賦課金総額は試算ベース。2019年度再エネ比率は速報値。
2030年度賦課金総額は、買取費用総額と賦課金総額の割合が2030年度と2019年度が同一と仮定して算出。

(注) 発受電月報、各電力会社決算資料等をもとに資源エネルギー庁作成。
グラフのデータには消費税を含まないが、併記している賦課金相当額には消費税を含む。
なお、電力平均単価のグラフではFIT賦課金減免分を機械的に試算・控除の上で賦課金額の幅を図示。

(参考) 地球温暖化に関する科学的分析

- **IPCC (気候変動に関する政府間パネル) によれば**、既に産業革命以前より約1℃上昇。現在のトレンドが続けばこの先数十年で1.5℃上昇。長期的な正味CO2排出ゼロが必要。
- 個々の気象災害と地球温暖化との関係を明らかにすることは容易ではないが、**国内外で極端な大雨や記録的な猛暑が発生。今後、大雨や猛暑等のリスクが増加すると予測。**

IPCC 1.5℃特別報告書 (2018)

- 人為起源による気温上昇は、産業革命以前と比較して約1℃に到達。現在のトレンドが続けば、2030年から2052年の間で1.5℃を超える。
- 1.5℃で安定化を図るためには、CO2排出量が急速に削減し、2030年までに対2010年比で約45%減少、2050年近辺までに正味ゼロに到達が必要。2℃で安定化を図る場合には、CO2排出量を2030年までに約20%削減し、2075年近辺に正味ゼロに達することが必要。
- 1.5℃で安定化を図るための緩和コストは、2℃シナリオよりも平均で3~4倍高い。

IPCC 海洋・雪氷圏特別報告書 (2019)

- 世界平均海面水位の上昇は低排出シナリオにおいて2100年に1986年~2005年と比べて0.43m、高排出シナリオにおいて2100年に0.84mが予測される。

気象庁気象研究所などによる発表

- 地球温暖化を考慮しなければ、2018年のような猛暑は起こりえなかった。
- 世界の気温上昇が2℃に抑えられたとしても、国内での猛暑日の発生回数は現在の1.8倍となる。
- 2018年の西日本豪雨についても、温暖化により、降水量が6~7%程度増加した可能性あり。(123地点で降雨量の記録が更新されたが、温暖化がなければ100地点未満にとどまっていた可能性)

<出典>

*1 第2回 異常豪雨の頻発化に備えたダム洪水調節機能に関する検討会、第2回 実行性のある避難を確保するための土砂災害対策検討委員会、平成30年7月豪雨で発生した前線 中北委員資料

*2平成30年7月の記録的な猛暑に地球温暖化が与えた影響と 猛暑発生の将来見通し

*3 special report on the impacts of global warming of 1.5 °C

(参考) 平成30年度以降発生した主な災害の影響の例

平成30年台風21号 (9月)

非常に強い勢力で上陸し、関西圏を中心に大規模停電が発生

停電戸数：約240万戸

(関西・中部等)

特記事項：電柱が1000本以上倒れ、復旧までに長期間を要した。



他電力からの応援

高圧発電機車40台

約500名の作業員派遣

平成30年北海道胆振東部地震 (9月)

北海道全域にわたる停電 (ブラックアウト) が発生。

停電戸数：約295万戸

(北海道全域)

特記事項：地震発生後に大規模停電が発生。順次発電所を起動させ、停電を復旧させるが、厳しい需給状況により、節電を要請。



苫東厚真火力発電所

他電力からの応援

高圧発電機車151台

1,706名の作業員派遣

平成30年台風24号 (9月)

日本列島を縦断し、全国規模で停電が発生。

停電戸数：約180万戸

特記事項：日本列島を縦断するようになり、全国規模で停電が発生。特に静岡県西部での停電被害が大きかった。



他電力からの応援

高圧発電機車10台

201名の作業員派遣

令和元年台風15号 (9月)

千葉県を中心に大規模長期停電が発生。

停電戸数：約93万戸

特記事項：倒木・飛来物による電柱の損壊、断線が広範囲かつ多数発生したこと等により、停電が長期化。



鉄塔設備の倒壊 (君津市)

他電力からの応援

高圧発電機車238台

約4,000名の作業員派遣

エネルギー源ごとの主な特徴

- **エネルギー源ごとに一長一短。**全ての面で完璧なエネルギーは現時点でない。**補完が重要。**
- **原子力は、信頼回復が課題だが、安定的かつ安価で環境適合に優れており欠かせない。**

| | 安定供給 | 経済効率性 | 環境適合 | その他の考慮事項 |
|-----|----------------|--------------------------------------|------------------------|--------------------------|
| | 中東依存度 2020年 | 発電コスト (円/kWh) 2030年 | CO2排出量 (kg-CO2/kWh) | |
| 再エネ | 0% | 【太陽光(事業用)】 ① 8.2 ~ 11.8 ② 19.9 | 0 | ・地域と共生する形での 適地確保や事業実施 |
| 原子力 | 0% | ① 11.7 ~ ② 14.5 | 0 | ・安全性の確保 ・国民の信頼回復 |
| LNG | 16.4% | ① 10.7 ~ 14.3 ② 10.3 | 0.38 | ・価格のボラティリティ |
| 石炭 | 0% | ① 13.6 ~ 22.4 ② 13.7 | 0.86 | ・国際的な脱炭素化の流れ |
| 石油 | 89.9% | ① 24.9 ~ 27.6 ② - | 0.70 | ・島嶼部、緊急時には必要 |

※①発電コスト、②統合コストの一部を考慮した発電コスト(仮称)

※エネルギーの安定供給確保には、サプライチェーンの中でコア技術を自国で確保する「技術自給率」(国内のエネルギー消費に対して、自国技術で賄えているエネルギー供給の程度)の向上も重要。

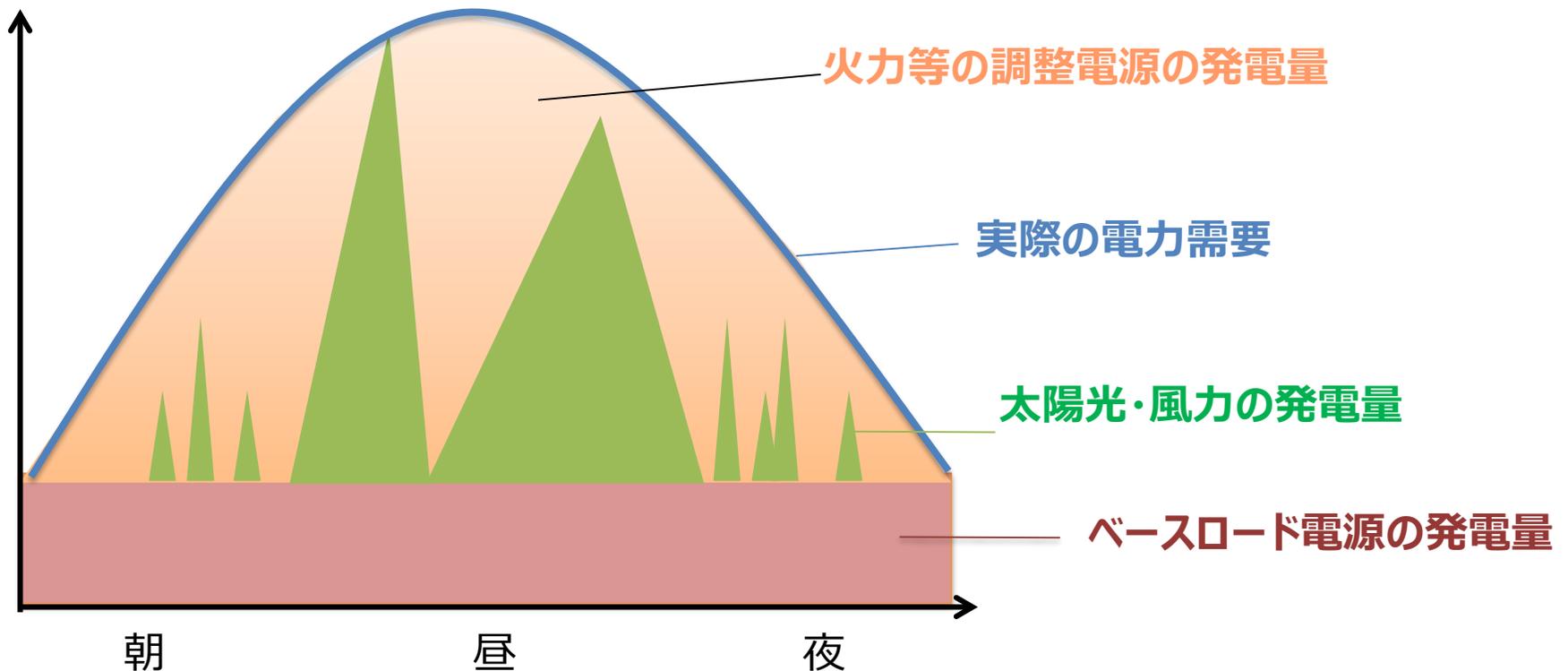
※太陽光・風力(自然変動電源)の大量導入により、火力の効率低下や揚水の活用など電力システム全体で要する費用等(統合コスト)が高まるため、これも考慮する必要。

【出典】財務省「貿易統計」(2020年)・BP統計(2021年)・資源エネルギー庁「発電コスト検証ワーキンググループ」(2021年)・電力中央研究所「日本における発電技術のライフサイクルCO2排出量総合評価」(2016年)

(参考) ベースロード電源と電力需給

- 電力は需要と供給を一致させる必要がある中、原子力等のベースロード電源、火力等の調整電源、再生可能エネルギー（自然変動あり）を適切に組み合わせることが重要。
- 原子力は、発電の際の運転コストが低廉で、一般水力や地熱同様に、昼夜を問わず安定的かつ継続的に稼働できる、という特性を持つベースロード電源。

電力需要と発電量のイメージ



目次

1. 基本的視点 (S+3E)

2. エネルギー基本計画の概要

3. 原子力政策

4. 中国電力島根原発2号機について

エネルギー基本計画（案）の全体像

- 新たなエネルギー基本計画（素案）では、2050年カーボンニュートラル（2020年10月表明）、2030年度の46%削減、更に50%の高みを目指して挑戦を続ける新たな削減目標（2021年4月表明）の実現に向けたエネルギー政策の道筋を示すことが重要テーマ。
 - 世界的な脱炭素に向けた動きの中で、国際的なルール形成を主導することや、これまで培ってきた脱炭素技術、新たな脱炭素に資するイノベーションにより国際的な競争力を高めることが重要。
- 同時に、日本のエネルギー需給構造が抱える課題の克服が、もう一つの重要なテーマ。安全性の確保を大前提に、気候変動対策を進める中でも、安定供給の確保やエネルギーコストの低減（S+3E）に向けた取組を進める。
- エネ基全体は、主として、①東電福島第一の事故後10年の歩み、②2050年カーボンニュートラル実現に向けた課題と対応、③2050年を見据えた2030年に向けた政策対応のパートから構成。

東京電力福島第一原子力発電所事故後10年の歩みのポイント

- 東京電力福島第一原子力発電所事故を含む東日本大震災から10年を迎え、**東京電力福島第一原子力発電所事故の経験、反省と教訓を肝に銘じて取り組むことが、エネルギー政策の原点**
- 2021年3月時点で**2.2万人の被災者が、避難対象**となっており、被災された方々の心の痛みにしっかりと向き合い、**最後まで福島の復興・再生に全力で取り組む**ことは、これまで**原子力を活用したエネルギー政策を進めてきた政府の責務**。今後も原子力を活用し続ける上では、**「安全神話」に陥って悲惨な事態を防ぐことができなかったという反省を一時たりとも忘れることなく、安全を最優先**で考えていく。
- 福島第一原発の廃炉は、福島復興の大前提だが、世界にも前例のない困難な事業。事業者任せにするのではなく、**国が前面に立ち、2041年から2051年の廃止措置完了を目標**に、国内外の叡智を結集し、**不退転の決意を持って取り組む**。
- **ALPS処理水**については、厳格な安全性の担保や政府一丸となって行う**風評対策の徹底を前提**に、東京電力が原子力規制委員会による認可を得た上で、**2年程度後を目途**に、福島第一原子力発電所において**海洋放出**を行う。
- 帰還困難区域を除く全ての地域で避難指示を解除し、避難指示の対象人口・区域の面積は、当初と比較して7割減となった。たとえ長い年月を要するとしても、**将来的に帰還困難区域の全てを避難指示解除**し、復興・再生に責任を持って取り組むとの決意の下、**特定復興再生拠点区域の避難指示解除に向けた環境整備を進める**。**特定復興再生拠点区域外についても、2020年代をかけて**、帰還意向のある住民が帰還できるよう、**帰還に関する意向を個別に丁寧に把握**した上で、**帰還に必要な箇所を除染し、避難指示解除の取組を進めていく**。
- 浜通り地域等の自立的な産業発展に向けて、**事業・なりわいの再建と、福島イノベーション・コースト構想の具体化による新産業の創出**を、引き続き車の両輪として進める。加えて、帰還促進と併せて、交流人口の拡大による域外消費の取込みも進める。**福島新エネ社会構想の実現**に向け、**再生可能エネルギーと水素**を二本柱とし、更なる導入拡大に加え、**社会実装への展開**に取り組んでいく。
- 東京電力福島第一原子力発電所事故を経験した我が国としては、**2050年カーボンニュートラル**や**2030年度の新たな削減目標**の実現を目指すに際して、原子力については**安全を最優先**し、再生可能エネルギーの拡大を図る中で、**可能な限り原発依存度を低減**する。

2050年カーボンニュートラル実現に向けた課題と対応のポイント

- 2050年に向けては、**温室効果ガス排出の8割以上を占めるエネルギー分野の取組が重要**
 - ものづくり産業がGDPの2割を占める産業構造や自然条件を踏まえても、**その実現は容易なものではなく、実現へのハードルを越えるためにも、産業界、消費者、政府など国民各層が総力を挙げた**が必要。
- 電力部門は、再エネや原子力などの**実用段階にある脱炭素電源を活用し着実に脱炭素化を進めるとともに、水素・アンモニア発電やCCUS/カーボンリサイクルによる炭素貯蔵・再利用を前提とした火力発電などのイノベーションを追求**。
- 非電力部門は、**脱炭素化された電力による電化を進める**。電化が困難な部門（高温の熱需要等）では、水素や合成メタン、合成燃料の活用などにより脱炭素化。特に**産業部門においては、水素還元製鉄や人工光合成などのイノベーションが不可欠**。
 - **脱炭素イノベーションを日本の産業界競争力強化につなげるためにも、「グリーンイノベーション基金」などを用い、総力を挙げて取り組む**。
 - 最終的に、二酸化炭素の排出が避けられない分野は、**DACCSやBECCS、森林吸収源など**により対応。
- 2050年カーボンニュートラルを目指す上でも、**安全の確保を大前提に、安定的で安価なエネルギーの供給確保は重要**。この前提に立ち、2050年カーボンニュートラルを実現するために、**再エネについては、主力電源として最優先の原則のもとで最大限の導入に取り組み**、**水素・CCUSについては、社会実装を進めるとともに、原子力については、国民からの信頼確保に努め、安全性の確保を大前提に、必要な規模を持続的に活用**していく。
- こうした取組など、**安価で安定したエネルギー供給によって国際競争力の維持や国民負担の抑制を図りつつ2050年カーボンニュートラルを実現できるよう、あらゆる選択肢を追求する**。

2030年に向けた政策対応のポイント【基本方針】

- エネルギー政策の要諦は、安全性を前提とした上で、エネルギーの安定供給を第一とし、経済効率性の向上による低コストでのエネルギー供給を実現し、同時に、環境への適合を図るS+3Eの実現のため、最大限の取組を行うこと。

2030年に向けた政策対応のポイント【需要サイドの取組】

- 徹底した省エネの更なる追求
 - 産業部門では、エネルギー消費原単位の改善を促すベンチマーク指標や目標値の見直し、「省エネ技術戦略」の改定による省エネ技術開発・導入支援の強化などに取り組む。
 - 業務・家庭部門では、2030年度以降に新築される住宅・建築物についてZEH・ZEB基準の水準の省エネ性能の確保を目指し、建築物省エネ法による省エネ基準適合義務化と基準引き上げ、建材・機器トップランナーの引き上げなどに取り組む。
 - 運輸部門では、電動車・インフラの導入拡大、電池等の電動車関連技術・サプライチェーンの強化、荷主・輸送事業者が連携した貨物輸送全体の最適化に向け、AI・IoTなどの新技術の導入支援などに取り組む。
- 需要サイドにおけるエネルギー転換を後押しするための省エネ法改正を視野に入れた制度的対応の検討
 - 化石エネルギーの使用の合理化を目的としている省エネ法について、非化石エネルギーも含むエネルギー全体の使用の合理化や、非化石エネルギーの導入拡大等を促す規制体系への見直しを検討。
 - 事業者による非化石エネルギーの導入比率の向上や、供給サイドの変動に合わせたデマンドレスポンス等の需要の最適化を適切に評価する枠組みを構築。
- 蓄電池等の分散型エネルギーリソースの有効活用など二次エネルギー構造の高度化
 - 蓄電池等の分散型エネルギーリソースを活用したアグリゲーションビジネスを推進するとともに、マイクログリッドの構築によって、地産地消による効率的なエネルギー利用、レジリエンス強化、地域活性化を促進。

2030年に向けた政策対応のポイント【再生可能エネルギー】

- S+3Eを大前提に、再エネの主力電源化を徹底し、再エネに最優先の原則で取り組み、国民負担の抑制と地域との共生を図りながら最大限の導入を促す。

【具体的な取組】

➤ 地域と共生する形での適地確保

→改正温対法に基づく再エネ促進区域の設定（ポジティブゾーニング）による太陽光・陸上風力の導入拡大、再エネ海域利用法に基づく洋上風力の案件形成加速などに取り組む。

➤ 事業規律の強化

→太陽光発電に特化した技術基準の着実な執行、小型電源の事故報告の強化等による安全対策強化、地域共生を円滑にするための条例策定の支援などに取り組む。

➤ コスト低減・市場への統合

→FIT・FIP制度における入札制度の活用や中長期的な価格目標の設定、発電事業者が市場で自ら売電し市場連動のプレミアムを受け取るFIP制度により再エネの市場への統合に取り組む。

➤ 系統制約の克服

→連系線等の基幹系統をマスタープランにより「プッシュ型」で増強するとともに、ノンファーム型接続をローカル系統まで拡大。再エネが石炭火力等より優先的に基幹系統を利用できるように、系統利用ルールの見直しなどに取り組む。

➤ 規制の合理化

→風力発電の導入円滑化に向けアセスの適正化、地熱の導入拡大に向け自然公園法・温泉法・森林法の規制の運用の見直しなどに取り組む。

➤ 技術開発の推進

→建物の壁面、強度の弱い屋根にも設置可能な次世代太陽電池の研究開発・社会実装を加速、浮体式の要素技術開発を加速、超臨界地熱資源の活用に向けた大深度掘削技術の開発などに取り組む。

2030年に向けた政策対応のポイント【原子力】※後掲

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

2030年に向けた政策対応のポイント【火力】

- 火力発電については、**安定供給を大前提**に、再エネの瞬時的・継続的な発電電力量の低下にも対応可能な供給力を持つ形で**設備容量を確保しつつ**、以下を踏まえ、**できる限り電源構成に占める火力発電比率を引き下げ**。
 - 調達リスク、発電量当たりのCO2排出量、備蓄性・保管の容易性といったレジリエンス向上への寄与度等の観点から、LNG、石炭、石油における**適切な火力のポートフォリオを維持**。
 - 次世代化・高効率化を推進しつつ、**非効率な火力のフェードアウト**に着実に取り組むとともに、脱炭素型の火力発電への置き換えに向け、**アンモニア・水素等の脱炭素燃料の混焼やCCUS/カーボンリサイクル等のCO2排出を削減する措置の促進**に取り組む。
- 政府開発援助、輸出金融、投資、金融・貿易促進支援等を通じた、**排出削減対策が講じられていない石炭火力発電への政府による新規の国際的な直接支援を2021年末までに終了**。

2030年に向けた政策対応のポイント【電力システム改革】

- **脱炭素化の中での安定供給の実現に向けた電力システムの構築**。
 - 供給力の低下に伴う安定供給へのリスクが顕在化している中、脱炭素と安定供給を両立するため、**容量市場の着実な運用、新規投資について長期的な収入の予見可能性を付与方法の検討**に取り組む。
 - **安定供給確保のための責任・役割の在り方**について、**改めて検討**する。
 - 再エネ導入拡大に向けて**電力システムの柔軟性を高め、調整力の脱炭素化を進めるため、蓄電池、水電解装置などのコスト低減などを通じた実用化、系統用蓄電池の電気事業法への位置づけの明確化や市場の整備**などに取り組む。
 - **非化石価値取引市場**について、**トラッキング付き非化石証書の増加**や**需要家による購入可能化**などに取り組む。
 - **災害時の安定供給確保**に向け、**地域間連系線の増強・災害時連携計画に基づく倒木対策の強化、サイバー攻撃に備え**、従来の大手電力に加え新規参入事業者の**サイバーセキュリティ対策の確保**等に取り組む。

2030年に向けた政策対応のポイント【水素・アンモニア】

- カーボンニュートラル時代を見据え、**水素を新たな資源として位置づけ**、**社会実装を加速**。
- 長期的に安価な水素・アンモニアを**安定的かつ大量に供給**するため、**海外からの安価の水素活用**、**国内の資源を活用した水素製造基盤を確立**。
 - **国際水素サプライチェーン**、**余剰再エネ等を活用した水電解装置による水素製造の商用化**、**光触媒・高温ガス炉等の高温熱源を活用した革新的な水素製造技術の開発**などに取り組む。
 - 水素の供給コストを、**化石燃料と同等程度の水準まで低減**させ、**供給量の引上げ**を目指す。
コスト：現在の100円/Nm³→2030年に30円/Nm³、2050年に20円/Nm³以下に低減
供給量：現在の約200万t/年→2030年に最大300万t/年、2050年に2,000万t/年に拡大
- 需要サイド（発電、運輸、産業、民生部門）における水素利用を拡大。
 - 大量の水素需要が見込める**発電部門**では、2030年までに、**ガス火力への30%水素混焼**や**水素専焼**、**石炭火力への20%アンモニア混焼**の導入・普及を目標に、**混焼・専焼の実証の推進**や非化石価値の適切な評価をできる環境整備を行う。また、2030年の電源構成において、**水素・アンモニア1%を位置づけ**。
 - **運輸部門**では、**FCVや将来的なFCトラックなどの更なる導入拡大**に向け、**水素ステーションの戦略的整備**などに取り組む。
 - **産業部門**では、**水素還元製鉄などの製造プロセスの大規模転換**や燃焼特性を踏まえた**大型水素ボイラーの技術開発**などに取り組む。
 - **民生部門**では、純水素燃料電池も含む、**定置用燃料電池の更なる導入拡大**に向け、**コスト低減に向けた技術開発**などに取り組む。