

電力中央研究所 研究資料

NO. SE23501

電気料金の国際比較 —2022年までのアップデート—

2024年2月

一般財団法人 電力中央研究所

IR

CRIEPI

**Central Research Institute of
Electric Power Industry**

電気料金の国際比較 —2022年までのアップデート—

筒井 美樹^{*1} 澤部 まどか^{*2}

^{*1} 社会経済研究所 副研究参事 研究推進マネージャー
^{*2} 社会経済研究所 主任研究員

背景

電気事業の制度改革や、世界のエネルギー需給、カーボンニュートラルに向けた動向など、電気事業をめぐる環境は大きく変化し続けている。これらの変化の需要家への影響を計る指標の一つが電気料金であり、その推移や水準に関する諸外国との比較は、多くの人々の関心を集めている。

ただし、電気料金の国際比較にあたっては、換算レートや物価変動の処理など、留意すべき点が数多くあり、慎重に行う必要がある。

目的

本資料は、電力中央研究所報告 Y11013「電気料金の国際比較と変動要因の解明－主要国の電気料金を巡る事情を踏まえて－」の、主要 10ヶ国の電気料金の国際比較を 2022 年までアップデートし、長期の料金推移を確認するとともに、ロシアによるウクライナ侵略などを受けた 2022 年の燃料価格の高騰と電気料金の上昇の実態、さらには、需要家の負担軽減を企図した欧州主要国の支援策について概観する。また、換算レートの処理や、物価変動の考慮など、国際比較において留意すべき点について解説を加える。

主な成果

1. 長期推移の比較

日本で電力自由化への取り組みが本格的に始まった 1995 年から 2022 年までの、長期の電気料金の推移（図 1a、図 2a）や水準（図 1b、図 2b）を確認すると、1995 年時点では家庭用・産業用ともに日本の電気料金水準は諸外国と比較して顕著に割高であったといえる。しかし、その後の燃料価格上昇を背景に欧州諸国の料金が上昇する一方で、日本の料金は東日本大震災が生じた 2011 年まで低下が続き、その結果、2010 年時点で家庭用については中位に、産業用についても料金が高めの国々と遜色のない水準に至っている。また 2022 年には、家庭用・産業用ともに日本は中位となっている。日本を下回る国々は、国内のエネルギー資源に恵まれるなど、日本とは異なる事業環境を有する国々である。

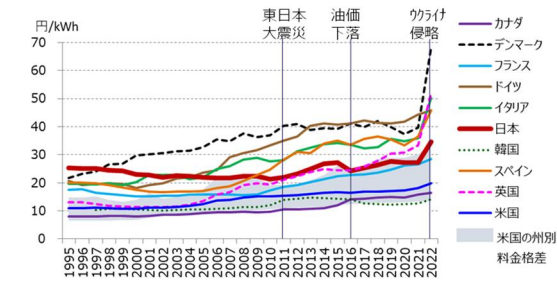
2. 短期推移の比較

2021 年以降の燃料価格の高騰、物価の上昇等により、火力電源を保有している欧州諸国を中心に電気料金が大きく上昇した。日本の料金も上昇したものの、デンマークやイタリア、英国、スペインはそれ以上の上昇に見舞われている（図 3a、図 4a）。付加価値税や再エネ賦課金などの公租公課の減免が行われた国もあるが、主に物価上昇を補う程度の規模であり、燃料価格の高騰分を補填する規模のものではない（図 3b,c、図 4b,c）。

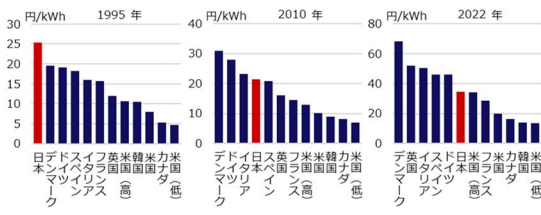
3. 燃料価格高騰時の欧州の料金支援策

欧州では燃料価格高騰時の 2022 年前半頃までは、需要家の負担軽減策として主に電気料金の公租公課の減額が行われたが、2022 年後半からは追加的な支援策が講じられた。

支援の原資には、燃料価格の高騰を背景に大きな利益を得ていた化石燃料生産者や発電単価の低い再生可能エネルギー事業者等の利益が活用された。なお、2023年の後半より卸電力価格は低下し始め、これらの支援策は2023/2024年の冬季で終了する予定である。

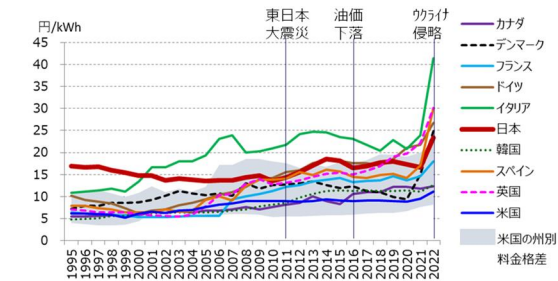


a. トレンド比較

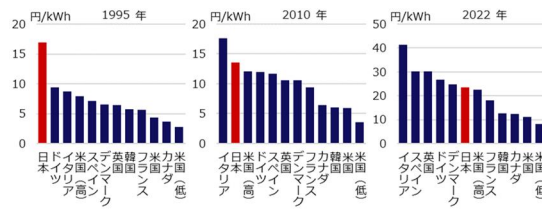


b. 水準比較

図1 家庭用電気料金



a. トレンド比較

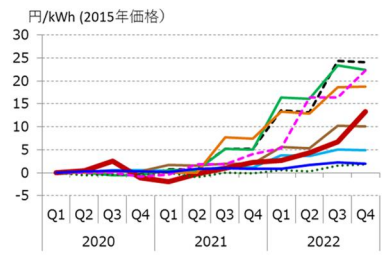


b. 水準比較

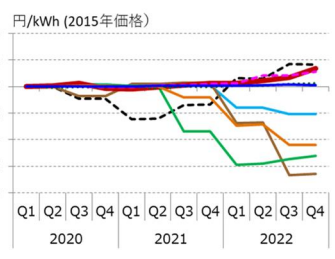
図2 産業用電気料金

※図1、2 共通に、名目税込み価格。a. は2022年為替で、b. は各年為替で日本円に換算。米国については、州によって料金が大きく異なるため、参考として、料金が割高な州（マサチューセッツ州）と割安な州（ワシントン州）の料金の幅も示している

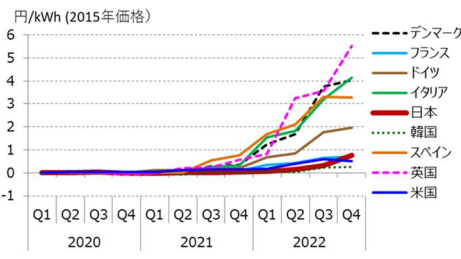
出典：国際エネルギー機関（IEA）の Energy Prices and Taxes にもとづいて作成



a. 税抜き価格（実質値）

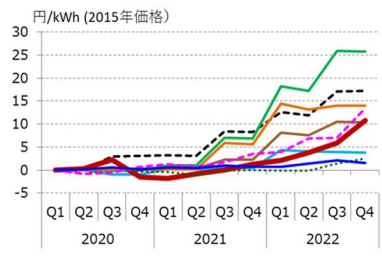


b. 公租公課（実質値）

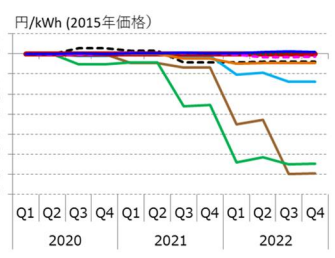


c. 物価変動（名目値－実質値）

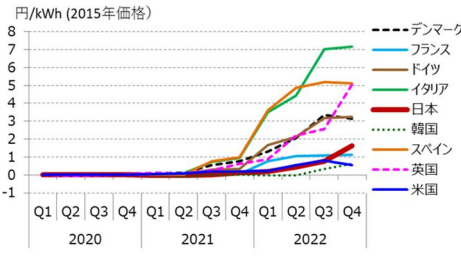
図3 家庭用電気料金の短期の変化要因（2020-Q1からの変化額）



a. 税抜き価格（実質値）



b. 公租公課（実質値）



c. 物価変動（名目値－実質値）

図4 産業用電気料金の短期の変化要因（2020-Q1からの変化額）

※図3、4 共通に、基準年（2015年）の購買力平価換算値

出典：国際エネルギー機関（IEA）の Energy Prices and Taxes にもとづいて作成

目 次

| | |
|---------------------------|----|
| 1. はじめに | 1 |
| 2. 長期推移 | 2 |
| 家庭用電気料金の比較 | 3 |
| 産業用電気料金の比較 | 7 |
| 【解説】 | 11 |
| 3. 短期推移 | 16 |
| 家庭用電気料金の比較 | 17 |
| 産業用電気料金の比較 | 19 |
| 4. 電気料金の変動要因 | 21 |
| 燃料価格の推移 | 22 |
| 電源構成（2022年） | 23 |
| 欧州の卸電力価格の推移 | 24 |
| 欧州の電気料金の内訳 | 25 |
| 5. 燃料価格高騰時の欧州の料金支援策 | 27 |
| 欧州における電気料金支援策の動向 | 28 |
| ドイツにおける電気料金支援策 | 29 |
| 英国における電気料金支援策 | 30 |
| 【参考】日本の支援策・需要家保護策 | 31 |
| 【参考資料】 | 32 |
| 電源構成の推移 | 33 |
| 欧州の電気料金の内訳推移 | 38 |
| 【参考】ガス料金の国際比較 | 41 |

1. はじめに

背景・目的

- ◆ 電気事業の制度改革や、世界のエネルギー需給、カーボンニュートラルに向けた動向など、電気事業をめぐる環境は大きく変化し続けている。これらの変化の需要家への影響を計る指標の一つが電気料金であり、その推移や水準に関する諸外国との比較は、多くの人々の関心を集めている
- ◆ 本資料は、電力中央研究所報告Y11013「電気料金の国際比較と変動要因の解明－主要国の電気料金を巡る事情を踏まえて－」の、電気料金の国際比較部分のデータを2022年までアップデートし、**長期の料金推移を確認**するとともに、ロシアによるウクライナ侵略などを受けた**2022年の燃料価格の高騰と電気料金の上昇**の実態、さらには、**欧州の主要国の支援策**について概観する
- ◆ 対象国は、上記Y11013の報告書と同様に、日本と下記の9ヶ国とする（IEA国コード順）

| 対象国 | 電源構成や電気料金の特徴 |
|-------|---|
| カナダ | 水力資源に恵まれ、水力発電比率が高く、料金は安価で安定的 |
| デンマーク | 再エネ電源が急増し、火力電源比率は20%を下回る。電気料金に占める公租公課* の割合が大きいことが特徴 |
| ドイツ | 安価な国内炭（褐炭）を用いた石炭火力を保有する一方で、再エネ電源が急増し、電気料金に占める公租公課* が増加し、電気料金も上昇傾向 |
| フランス | 原子力発電比率が高く、欧州諸国の中では、電気料金は安価 |
| イタリア | 国内のエネルギー資源に恵まれず、電気料金は高め。燃料価格の上昇に伴って料金も上昇傾向 |
| 韓国 | 日本の隣国で、よく比較対象として注目されるが、電気料金は規制料金で政府主導で低位に抑制 |
| スペイン | 国内のエネルギー資源に恵まれず、電気料金は高め。燃料価格の上昇に伴って料金も上昇傾向 |
| 英国 | ガス火力と再エネが主要電源であり、近年、燃料価格の上昇に伴って、電気料金も上昇傾向 |
| 米国 | 水力や国内炭など、安価な国内エネルギー資源に恵まれ、電気料金は安価。ただし、州によって大きな格差が存在 |

* 税金や賦課金など、需要家から料金を受領する事業者を介して、国や自治体等に納められるもの

2. 長期推移

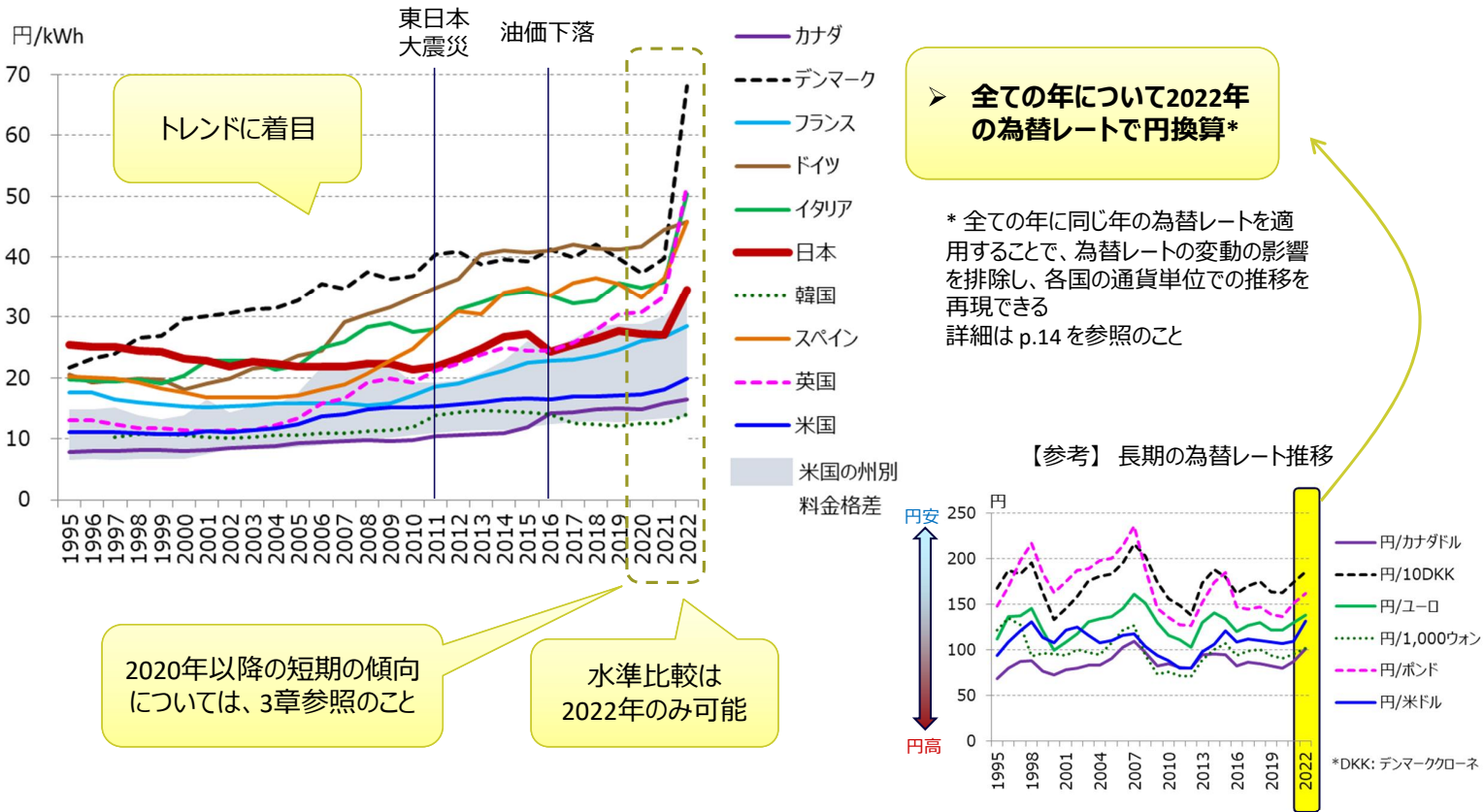
© CRIEPI

Note

- 対象10ヶ国の電気料金について、1995年～2022年の長期間にわたるトレンドと水準について比較を行う
 - ✓ 1995年は、日本において電力自由化が本格的に議論され始め、改正電気事業法が公布された年
- 家庭用電気料金の比較
 - ✓ 図1. 家庭用電気料金トレンド比較（税込み価格・名目値・2022年為替換算）
 - ✓ 図2. 家庭用電気料金水準比較（税込み価格・名目値・各年為替換算）
 - ✓ 図3. 家庭用電気料金物価調整トレンド比較（税込み価格・実質値・PPP₁₅*換算）
 - ✓ 図4. 家庭用電気料金物価調整水準比較（税込み価格・各年PPP*換算）
- 産業用電気料金の比較
 - ✓ 図5. 産業用電気料金トレンド比較（税込み価格・名目値・2022年為替換算）
 - ✓ 図6. 産業用電気料金水準比較（税込み価格・名目値・各年為替換算）
 - ✓ 図7. 産業用電気料金物価調整トレンド比較（税込み価格・実質値・PPP₁₅*換算）
 - ✓ 図8. 産業用電気料金物価調整水準比較（税込み価格・各年PPP*換算）

* PPP (Purchasing Power Parities) は購買力平価を意味し、PPP₁₅は2015年の購買力平価を意味する
それぞれの図の説明を参照

図1. 家庭用電気料金トレンド比較 (税込み価格・名目値・2022年為替換算)



© CRIEPI

- ◆ 図1は、各国の家庭用の電気料金の**長期のトレンドに着目**するため、全ての年について、データ取得期間の最終年である2022年の各国の為替レートを利用して、円換算している
 - ▶ このような処理をすることで、為替の変化の影響を排除し、**各国の現地通貨における時系列推移と同等の推移**をグラフに再現できる (詳細については、p.14参照)
 - ▶ 2022年については各国間の水準比較が可能であるが、それ以外の各年の料金水準を相対評価する場合は、それぞれの年の為替レートで評価した方が望ましい (図2参照)
- ◆ 例えば、再エネ賦課金は、国によって税金などの公租公課に含まれているケースや、電気料金本体に含まれるケースなど様々であり、本資料では平仄をあわせるために**税込み価格で比較**している
- ◆ 物価変動の影響を控除していない名目値を扱っている (物価調整後の実質値の比較は図3,4を参照)
- <~2010年>
 - ◆ 2000年以降、欧州諸国を中心に、電気料金は**上昇傾向**
 - ▶ デンマークが割高に推移しているが、他国と比較して、公租公課が大きいことが特徴 (内訳については、図16, 図22a参照)
 - ◆ 米国やカナダ、韓国は、**上昇傾向**ではあるものの、欧州諸国と比較すると上昇幅は小さい
 - ◆ 日本は**低下傾向**であり、2000年代後半には、上昇傾向にあった欧州諸国と比較して遜色のない水準に位置している*
- <2011年~2021年>
 - ◆ ドイツやデンマークなどは上げ止まりの傾向があるものの、それ以外の欧州諸国は**上昇傾向**が続いている
 - ◆ 日本は、2011年の東日本大震災後に**上昇傾向**に転じており、油価が下落した2016年に一旦下がるが、その後も再び上昇している。ただし、欧州諸国の上昇率よりは緩やか
- <2022年>
 - ◆ コロナ後の経済復興に伴う世界的なエネルギー需要増加に加え、ロシアのウクライナ侵略の影響を受け、燃料価格が高騰。それに伴って、欧州を中心に電気料金が急騰している
 - ▶ 2020年以降の短期推移については、3章にて詳述
 - ▶ 各国の電気料金の変動要因については、4章参照

【注】

- ✓ 日本を含めた対象10ヶ国の家庭用電気料金について、1995年から2022年までの推移
- ✓ 消費税・付加価値税、エネルギー関連の税金・賦課金を含んだ税込み価格
- ✓ 国際エネルギー機関 (IEA) のEnergy Prices and Taxes (以下、IEA-EPTと呼ぶ) にもとづいて作成
- ✓ IEA-EPTの値は各国の平均的な値であるが、米国については、州によって料金が大きく異なるので、参考として、料金が割高な州 (マサチューセッツ州) と、割安な州 (ワシントン州) の料金の格差についても示している。米国エネルギー情報局 (EIA) のEIA-861にもとづいて作成。

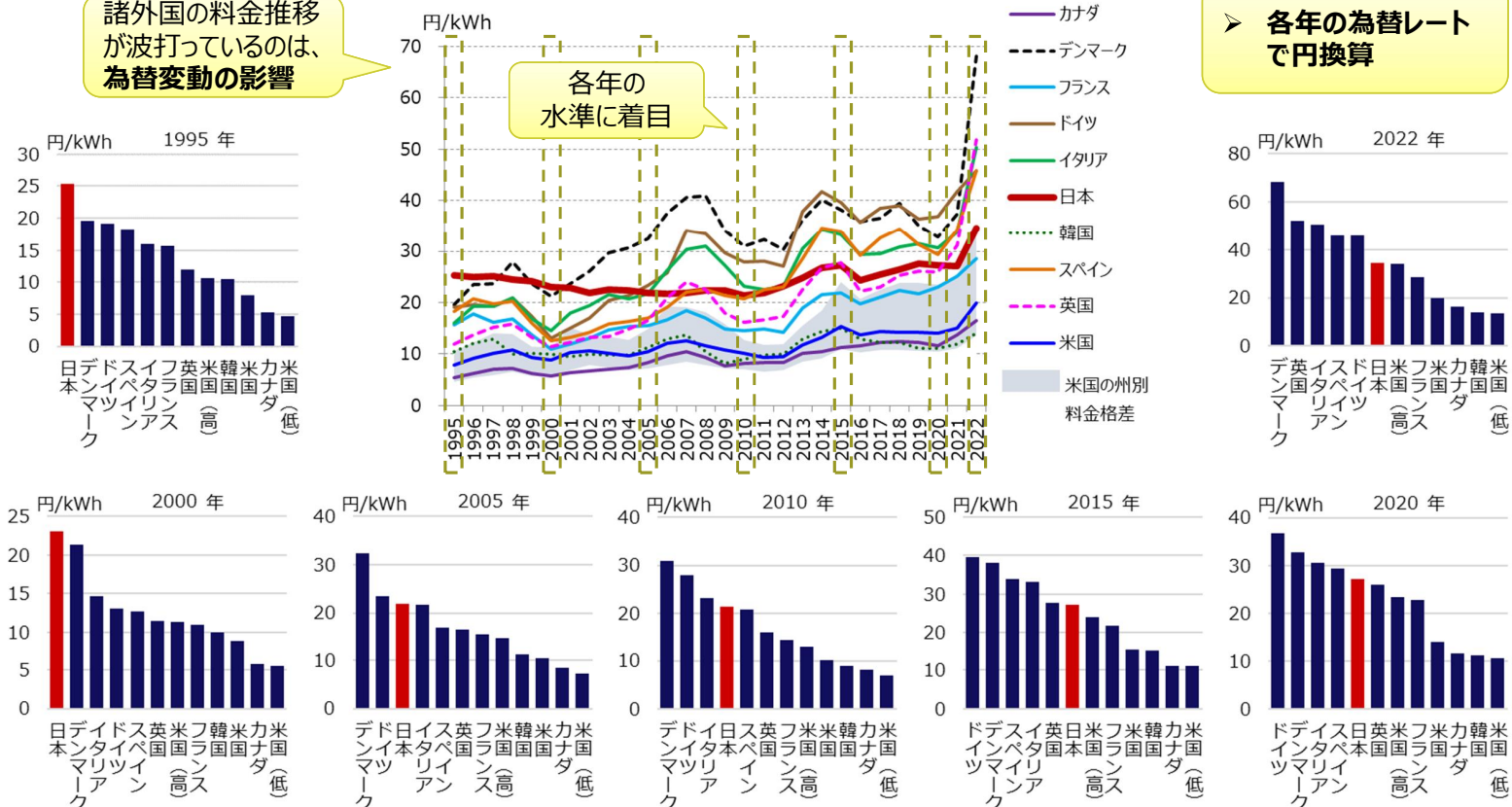
© CRIEPI

図2. 家庭用電気料金 水準比較 (税込み価格・名目値・各年為替換算)

諸外国の料金推移が波打っているのは、為替変動の影響

各年の水準に着目

各年の為替レートで円換算



© CRIEPI

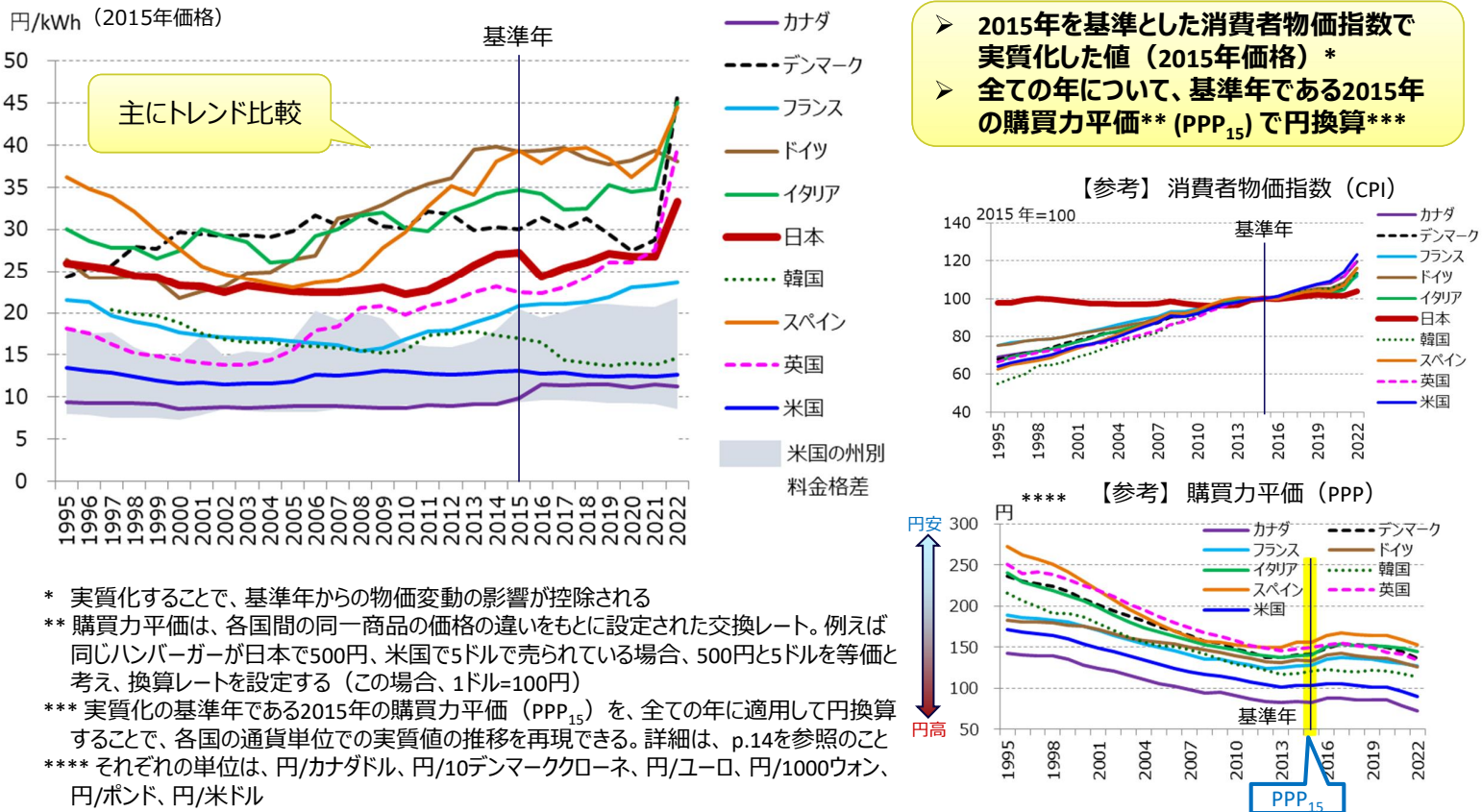
- ◆ 図2（中央）は、各国の家庭用電気料金を、各年の為替レートで日本円に換算したものである
 - 2022年の値については、全ての国について、2022年為替レートで換算を行っている図1と同じ値である
 - 図1と比較して、諸外国の料金のトレンドは、波打つような形になっているが、これは**実際に各国で電気料金が上昇・低下したわけではなく、為替変動の影響を受けたものである**
 - 為替変動の影響を受けていない、各国通貨単位におけるトレンドは、図1の折れ線グラフで再現されている
 - 図2は、料金推移の**トレンドを見るのではなく、それぞれの年の料金水準を比較する**のに適した図である
 - ただし、あくまで「為替レート」で換算したケースでの比較であり、他の換算レートを用いれば、異なる水準となり得る（図4参照）
- ◆ 図2（中央）の周囲に配置している棒グラフは、各年時点の料金水準の比較である
 - これらを見ると、日本の料金水準が、1995年当時は相対的に割高であったが、2000年代後半頃から中位に位置するようになり、諸外国と遜色のない水準となっていることがわかる
 - 2000年代後半以降、日本より料金水準の高いグループは、デンマーク、ドイツ、イタリアであり、2010年代中頃からはスペインもこれに加わる。同時期には、英国も日本とほぼ同水準となっており、2015年の棒グラフでは、日本の方が安くなっている
 - この背景の一つとして、2013年以降に円安が進んだことも挙げられるが、図1で示したように、為替変動の影響を排除しても、これらの国々においては、日本以上に料金が上昇し、日本を上回っている
 - デンマークやドイツは、公租公課が高い特徴がある（内訳については図16、図19、図22a,b 参照）
 - 日本を下回る国々に着目すると、国内資源に恵まれている米国・カナダ、原子力発電を多く保有するフランス、電気料金が国の政策の影響を強く受けている韓国といったように、**日本とは異なる事業環境を有する国々**といえる
 - 米国においては、料金の高い州と安い州で料金格差が大きいが、2015年くらいから、高い州と日本の差については縮まっている
 - フランスについても、2000年代後半から料金は上昇傾向にあり、近年は日本との差が縮まってきている
- ◆ なお、ここでは各年の為替レート（年平均）を用いて円換算しているが、実際には為替レートは常に変動しており、**料金差が数円であれば、為替レートの変化を起因にして順位は容易に変わりうる**ことから、同水準と捉えることができる（p.13下参照）

【注】

- ✓ データ出典は、図1と同様
- ✓ 各国各年の為替は年平均の値であり、IEA-EPTのEconomic indicators に収録されている値を利用

© CRIEPI

図3. 家庭用電気料金 物価調整トレンド比較 (税込み価格・実質値・PPP₁₅換算)



© CRIEPI

- ◆ 右側の参考図・上は、2015年基準の消費者物価指数 (CPI) の推移を示している
 - 日本はほぼ横ばいであるのに対し、諸外国は大きく上昇している
- ◆ 図3は、図1で示した電気料金の推移から物価の変化分を控除した、実質値の推移を示している
 - ただし、換算レートには、各国間の物価に基づいて設定される購買力平価の2015年の値 (PPP₁₅) を用いており (参考図・下)、これを全ての年に適用して円換算している。このようにある年のレートに固定することで、各国の通貨単位での実質値のトレンドを正確に再現している (詳細については、p.14を参照のこと)
 - 期間を通じてCPIが上昇している場合、実質化によって、2015年以前は上方に、2015年以降は下方に補正される (p.15上を参照のこと)
 - 電気料金の上昇と、CPIの上昇が同程度であれば、実質化によって実質値は横ばいになる。電気料金の上昇が、CPIの上昇よりも小さければ、実質値は低下傾向に、CPIの上昇よりも大きければ、実質値は上昇傾向になる
- ◆ CPIがほぼ横ばいである日本については、図1で示した名目値の推移と、図3の実質値の推移は、ほとんど違いが無い
- ◆ CPIが上昇している諸外国については、図1と比較すると、電気料金の上昇傾向が緩和している
 - 2000年代前半までは低下傾向を示す国もみられる
 - 一方で、2000年代中盤以降は上昇しており、**CPIの上昇以上に、電気料金が上昇していた**ことを示している
- ◆ 実質値を2015年のPPP₁₅で円換算した値 (図3) と、名目値を各年PPPで換算した値 (図4参照) は、およそ同値である (詳細については、p.15下参照)。しかし、実際にはわずかに差異が生じるため図3では各国の実質値のトレンドを正確に再現できるように、各国のCPIと2015年のPPP₁₅を用いて数値を算出している
 - 差異の原因は、PPPを計算する際に対象とする財と、CPIを計算する際に対象とする財の不一致などが影響していると推察される
 - 各年の水準比較については、図4参照

【注】

- ✓ データ出典は、図1と同様
- ✓ 2015年を基準年とした消費者物価指数 (CPI : Consumer Price Index)、購買力平価 (PPP: Purchasing Power Parities) は、IEA-EPT に掲載されている、OECDの算出した値を利用

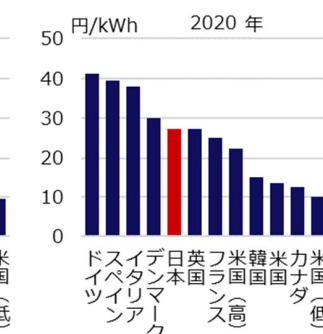
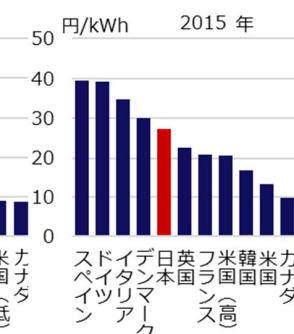
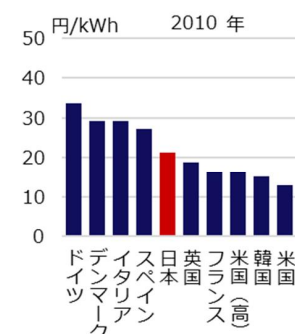
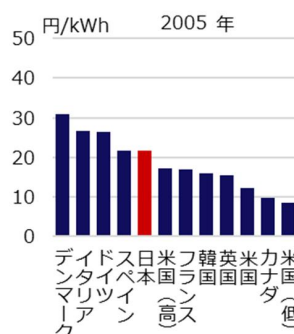
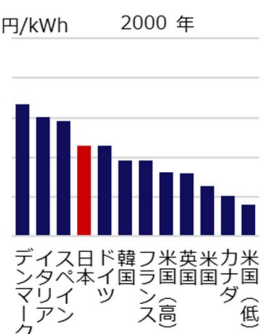
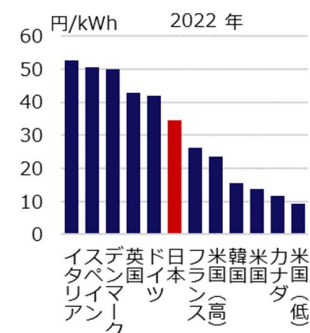
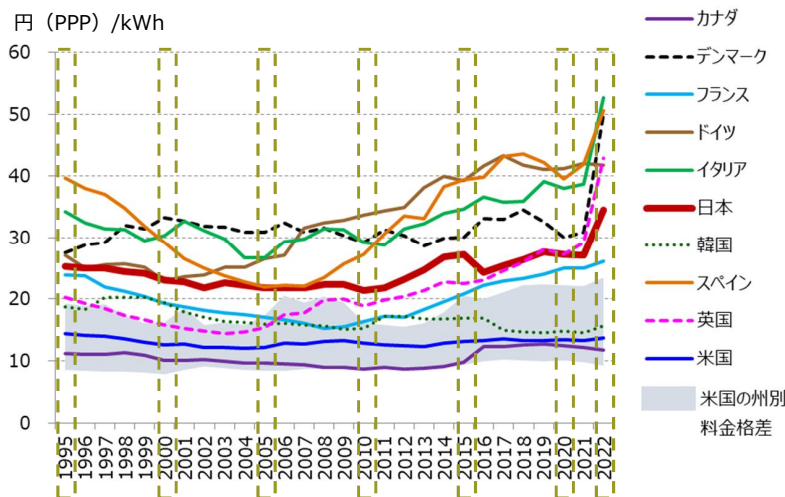
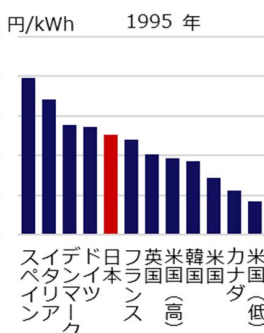
© CRIEPI

図4. 家庭用電気料金 物価調整水準比較 (税込み価格・各年PPP換算)

各年の水準に着目

各年PPPで円換算

✓ 図3の実質値とほぼ同値であるが、多少の差異あり



© CRIEPI

◆ 図4 (中央) は、各国の家庭用電気料金 (名目値) を、各年のPPPを用いて日本円に換算したものである

- それぞれの年の換算レートで円換算しているため、各年についてそれぞれ水準比較が可能
- 各国の名目値を各国の物価指数で実質化し、基準年のPPP₁₅で円換算したもの (図3) とほぼ同値になるが、実際には、図3と比較してわずかに差異が生じるので、図4では各国の実質値の水準をより整合的に再現できるよう、各年のPPPを用いて数値を算出している
 - 差異の原因は、PPPを計算する際に対象とする財と、CPIを計算する際に対象とする財の不一致などが影響していると推察される

◆ 図4 (中央) の周囲に配置している棒グラフは、各年時点の料金水準の比較である

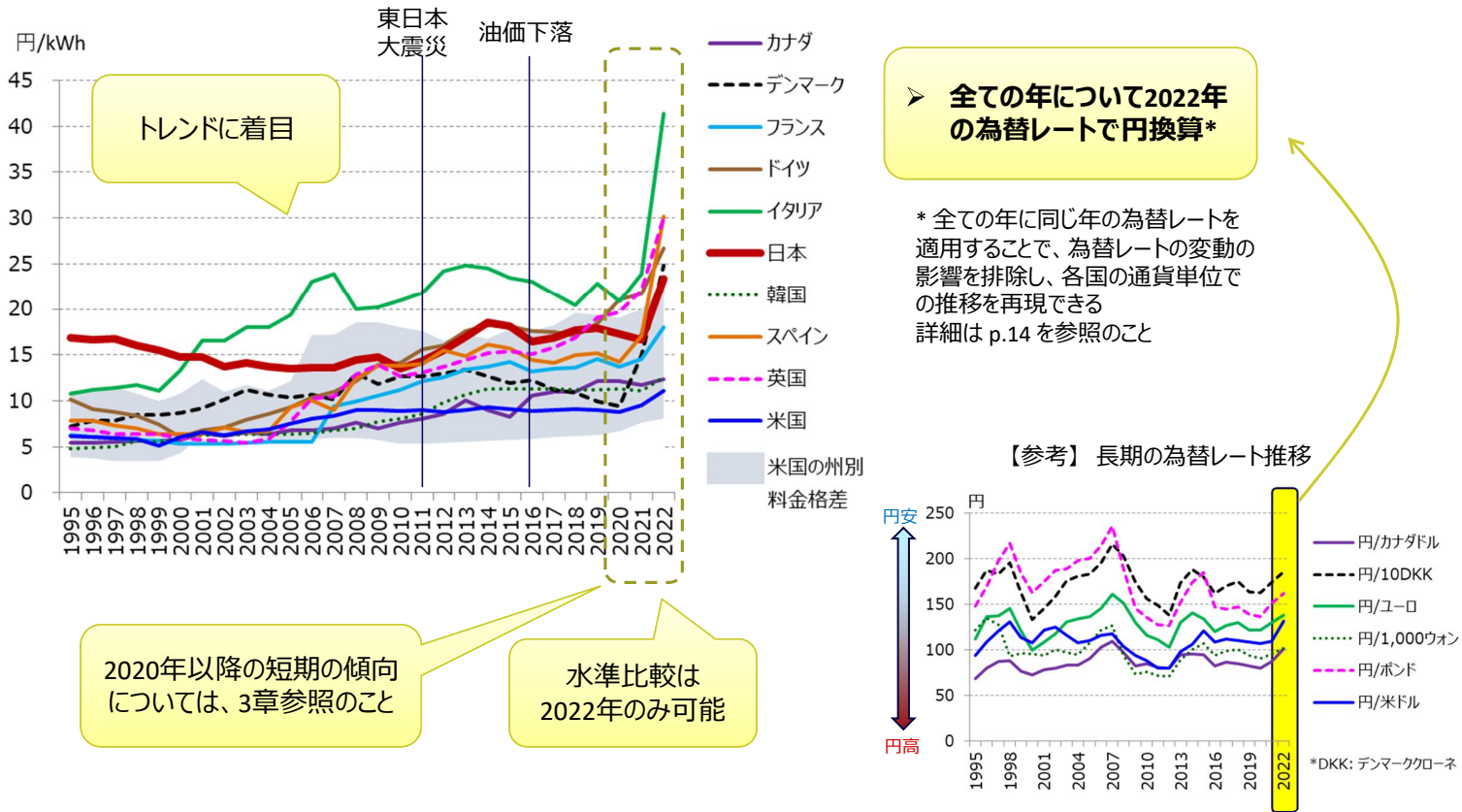
- 各年のPPPで円換算しただけであるが、CPIで実質化した値とほぼ同様に考えることが可能
- 1995年時点で、日本は中位に位置している
 - 図2とともに示した名目値の棒グラフでは、1995年時点で日本は諸外国より割高であったが、図4で示すPPP換算の評価は大きく異なっている
 - 1995年の日本は物価高であり、PPPの換算レートは円安であったため (図3の右側の参考図・下を参照)、PPPで評価すると、日本の電気料金は他国より安い評価となる (諸外国の料金が割高に評価される)
- 1995年から2022年にかけての諸外国の物価上昇 (日本の物価の相対的低下) をうけて、PPPの換算レートが大幅に円高にふれており、その影響をうけて、日本の電気料金は他国より割高に評価される (諸外国の料金が割安に評価される) が、このような円高レートによる換算であっても、日本は中位を保ち続けている

【注】

✓ データ出典は、図1~3と同様

© CRIEPI

図5. 産業用電気料金トレンド比較 (税込み価格・名目値・2022年為替換算)



© CRIEPI

- ◆ 図5は、各国の産業用の電気料金について、2022年の為替レートをを用いて日本円に換算している
 - 図1と同様に、**長期のトレンドに着目した図**であり、2022年の為替レートをを用いて円換算しているため、2022年については各国間の水準比較が可能であるが、それ以外の各年の料金水準を相対評価する場合は、それぞれの年の為替レートで評価した方が望ましい。図6 参照のこと
 - 税込み価格であるが、消費税や付加価値税(VAT) は含んでいない (下部の注参照)
- ◆ 家庭用料金と比較すると、産業用料金の方が低く、各国間の格差も小さい傾向にある
- ◆ イタリアが特徴的な動きをしているが、公租公課 (エネルギー物品税) が高めに設定されていることが一因と指摘されている*

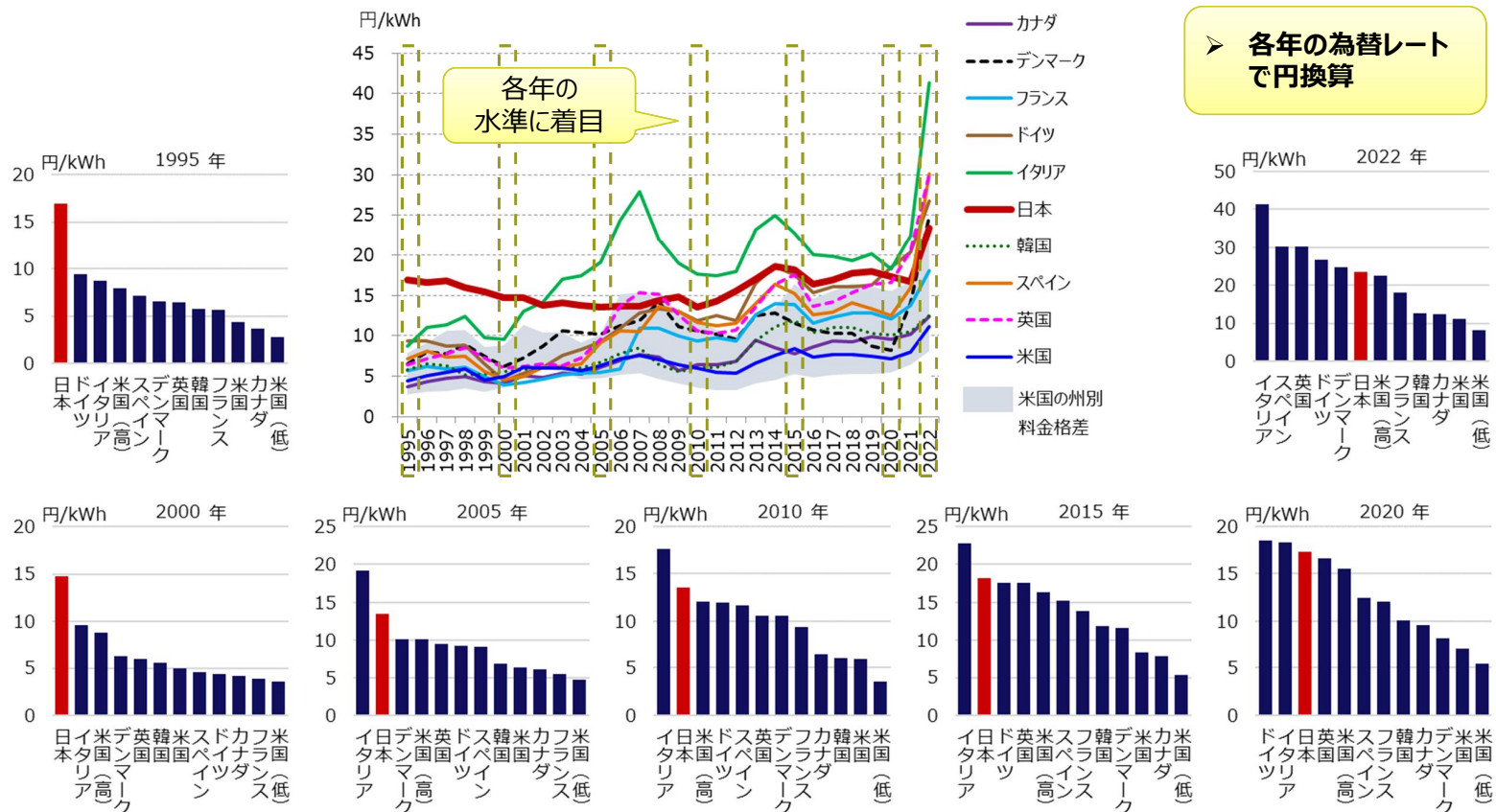
*IEA "Italy 2023, Energy Policy Review"
- ◆ 2000年以降、欧州諸国を中心に、おおむね**上昇傾向**にあるが、家庭用ほど顕著ではない
- ◆ 日本は、東日本大震災までは**低下傾向**であり、その後上昇に転じている
- ◆ コロナ後の経済復興に伴う世界的なエネルギー需要増加に加え、ロシアのウクライナ侵略の影響を受け、燃料価格が高騰。それに伴って、欧州を中心に電気料金が急騰
 - 2020年以降の短期推移については、3章にて詳述
 - 各国の電気料金の変動要因については、4章参照

【注】

- ✓ 日本を含めた対象10ヶ国の産業用電気料金について、1995年から2022年までの推移を示している
- ✓ エネルギー関連の税金・賦課金を含んだ税込み価格である
 - 産業用については、消費税・付加価値税は含まれない数字が報告されている。これは、産業用顧客は、商品販売の際に消費税を受け取り、電気料金を支払う際の消費税と相殺すると考えられているためである
- ✓ データ出典は、図1と同様に IEA-EPT
- ✓ IEA-EPTの値は各国の平均的な値であるが、米国については、州によって料金が大きく異なるので、参考として、料金が割高な州 (マサチューセッツ州) と、割安な州 (ワシントン州) の料金の格差についても示している。米国エネルギー情報局 (EIA) のEIA-861にもとづいて作成

© CRIEPI

図6. 産業用電気料金 水準比較 (税込み価格・名目値・各年為替換算)



© CRIEPI

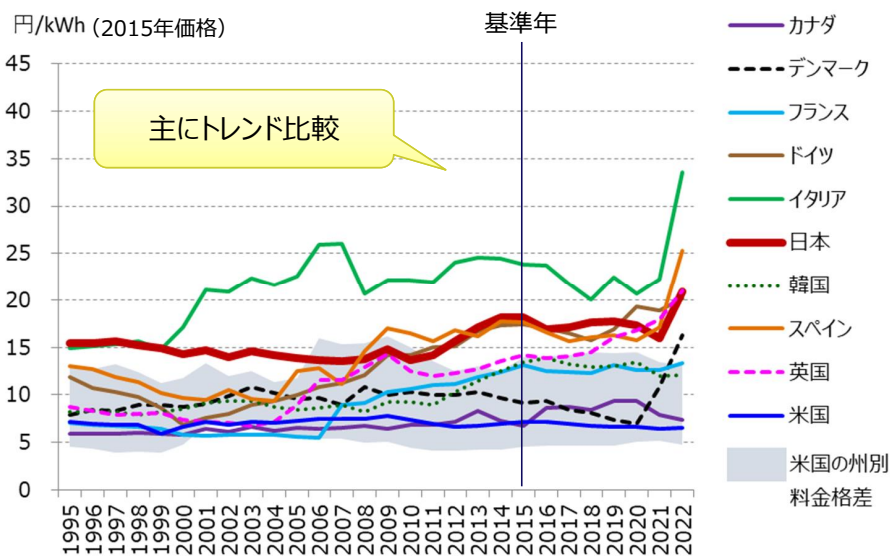
- ◆ 図6（中央）は、各国の産業用電気料金を、各年の為替レートで日本円に換算したものである
 - 2022年の水準については、全ての国について、2022年為替レートで換算を行っている図5と同じ値である
 - 図5と比較して、諸外国の料金のトレンドは、波打つような形になっているが、これは実際に各国で電気料金が上昇・低下したわけではなく、為替変動の影響を受けたものである
 - 為替変動の影響を受けていない、各国通貨単位におけるトレンドは、図5で再現されている
 - 図6は、料金推移のトレンドを見るのではなく、それぞれの年の料金水準を比較するのに適した図である
 - ただし、あくまで「為替レート」で換算したケースでの比較であり、他の換算レートを用いれば、異なる水準となり得る（図8参照）
- ◆ 図6（中央）の周囲に配置している棒グラフは、各年時点の料金水準の比較である
 - これらを見ると、日本の料金水準が、1995年当時は顕著に割高であったことがわかる。2002年以降、イタリアに次ぐ位置となり、その他の国と比較すると相対的に高いものの、それ以前のような極端な差は見られなくなっており、2015年以降は料金が高めの国々と遜色のない程度になっている
 - 2022年には、日本の料金も上昇しているが、それ以上に欧州諸国の料金が高騰しており、その結果、日本は中位となっている
 - 日本を下回る国々に着目すると、国内資源に恵まれている米国・カナダ、原子力発電を多く保有するフランス、電気料金が国の政策の影響を強く受けている韓国といったように、**日本とは異なる事業環境を有する国々**である
 - 米国においては、料金の高い州と安い州で料金格差が大きいが、2005年以降、高い州と日本の差については縮まっている
- ◆ なお、ここでは各年為替（年平均）を用いて円換算しているが、実際には為替レートは常に変動しており、**料金の差が数円であれば、為替レートの変化を起因にして順位は容易に変わりうる**ことから、同水準と捉えることができる（p.13下参照）

【注】

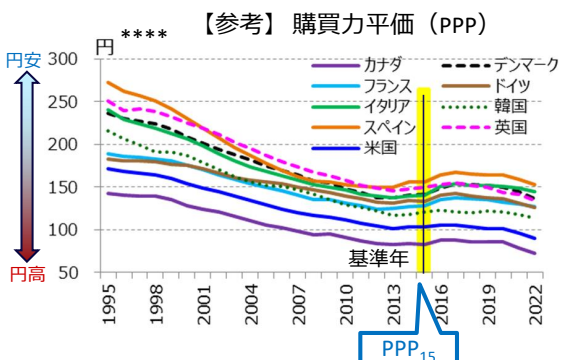
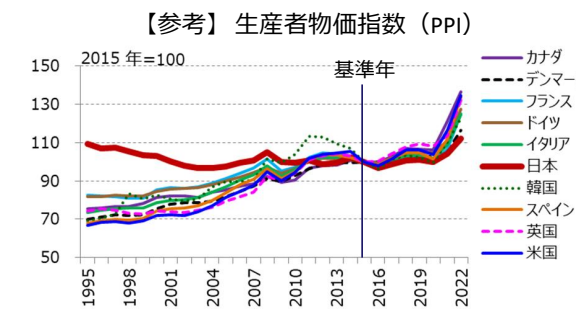
- ✓ データ出典は、図1と同様
- ✓ 各国各年の為替は年平均の値であり、IEA-EPTのEconomic indicators に収録されている値を利用

© CRIEPI

図7. 産業用電気料金 物価調整トレンド比較 (税込み価格・実質値・PPP₁₅換算)



➤ 2015年を基準とした生産者物価指数で実質化した値 (2015年価格) *
➤ 全ての年について、基準年である2015年の購買力平価** (PPP₁₅) で円換算***



* 実質化することで、基準年からの物価変動の影響が控除される
** 購買力平価は各国間の同一商品の価格をもとに設定された交換レート。例えば同じハンバーガーが日本で500円、米国で5ドルで売られている場合、500円と5ドルを等価と考え、換算レートを設定する (この場合、1ドル=100円)
*** 実質化の基準年である2015年の購買力平価 (PPP₁₅) を、全ての年に適用して円換算することで、各国の通貨単位での実質値の推移を再現できる。詳細は、p.14を参照のこと
**** それぞれの単位は、円/カナダドル、円/10デンマーククローネ、円/ユーロ、円/1,000ウォン、円/ポンド、円/米ドル

© CRIEPI

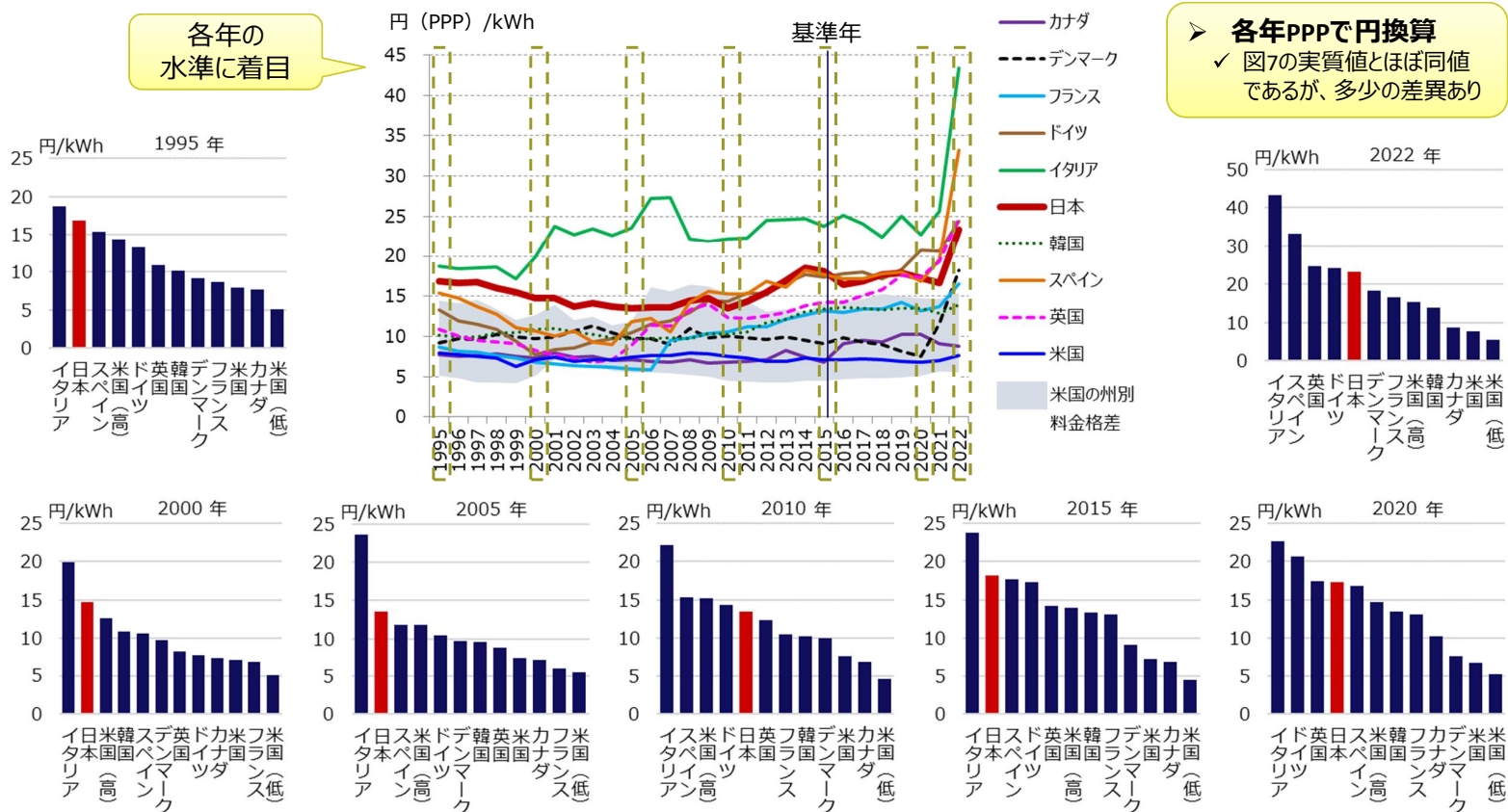
- ◆ 右側の参考図・上は、2015年基準の生産者物価指数 (PPI) の推移を示している
 - 2010年くらいまで、諸外国では大きく上昇しているのに対し、日本は、横ばいもしくは低下傾向
 - 基準年の2015年前後は、共通に横ばい傾向であるが、2021年以降は急激に上昇している
 - 日本も上昇しているが、他国よりは上昇幅が小さい
- ◆ 図7は、図5で示した電気料金の推移から物価の変化分を控除した、実質値の推移を示している
 - ただし、換算レートには、各国間の物価に基づいて設定される購買力平価の2015年の値 (PPP₁₅) を用いており (参考図・下)、これを全ての年に適用して円換算している。このようにある年のレートに固定することで、各国の通貨単位での実質値のトレンドを正確に再現している (詳細については、p.14を参照のこと)
- ◆ PPIの変化の小さい日本については、図5で示した名目値の推移と、図7の実質値の推移とで大きな違いは無いが、PPIが上昇している諸外国 (基準年以前) については、図5と比較すると、電気料金の上昇傾向が緩和している
 - PPIが上昇している場合、実質化によって、2015年以前は上方に補正されることに起因する (p.15上を参照)
- ◆ 2021年以降は、PPIの急激な上昇の影響を控除した実質値でも、欧州諸国と日本の電気料金は大きく上昇している
 - PPIの上昇以上に、電気料金が上昇したことを示している
- ◆ 実質値を2015年のPPP₁₅で円換算した値 (図7) と、名目値を各年PPPで換算した値 (図8参照) は、およそ同値である (詳細については、p.15下参照)。しかし、実際にはわずかに差異が生じるため図7では各国の実質値のトレンドを正確に再現できるよう、各国のPPIと2015年のPPP₁₅を用いて数値を算出している
 - 差異の原因は、PPPを計算する際に対象とする財と、PPIを計算する際に対象とする財の不一致などが影響していると推察される
 - 各年の水準比較については、図8参照

【注】

- ✓ データ出典は、図1、図3と同様
- ✓ 2015年を基準年とした生産者物価指数 (PPI : Producer Price Index) は、IEA-EPT に掲載されている値を利用

© CRIEPI

図8. 産業用電気料金 物価調整水準比較 (税込み価格・各年PPP換算)



© CRIEPI

◆ 図8（中央）は、各国の産業用電気料金（名目値）を、各年のPPPを用いて日本円に換算したものである

- それぞれの年の換算レートで円換算しているため、各年についてそれぞれ水準比較が可能
- 各国の名目値を各国の物価指数で実質化し、基準年のPPP₁₅で円換算したもの（図7）とほぼ同値になるが、実際には、図7と比較してわずかに差異が生じるので、図8では各国の実質値の水準をより整合的に再現できるよう、各年のPPPを用いて数値を算出している
 - 差異の原因は、PPPを計算する際に対象とする財と、PPIを計算する際に対象とする財の不一致などが影響していると推察される

◆ 図8（中央）の周囲に配置している棒グラフは、各年時点の料金水準の比較である

- 各年のPPPで円換算しただけであるが、PPIで実質化した値とほぼ同様に考えることが可能
- 図6とともに示した名目値の棒グラフと比較すると、1995年時点でも諸外国と比較して、極端に割高というわけではない
 - 1995年の日本は物価高であり、PPPの換算レートは円安であったため（図7の右側の参考図・下を参照）、PPPで評価すると、日本の電気料金は他国より安い評価となる（諸外国の料金が割高に評価される）
- 日本は、2010年以降は、名目値で評価した場合と同等、もしくはそれ以上に、他国と遜色のない水準といえる
 - 1995年から2022年にかけての諸外国の物価上昇をうけて、PPPの換算レートが大幅に円高にふれており、その影響をうけて、日本の電気料金は他国より割高に評価される（諸外国の料金が割安に評価される）が、このような円高レートによる換算であっても、料金が高めの国々と遜色のない水準、もしくは中位を保ち続けている
 - 水準的に他国と拮抗している場合、為替レートが数円変化すれば、円換算した結果、順位が逆転しうるのは留意が必要

【注】

✓ データ出典は、図1～3と同様

【解説】

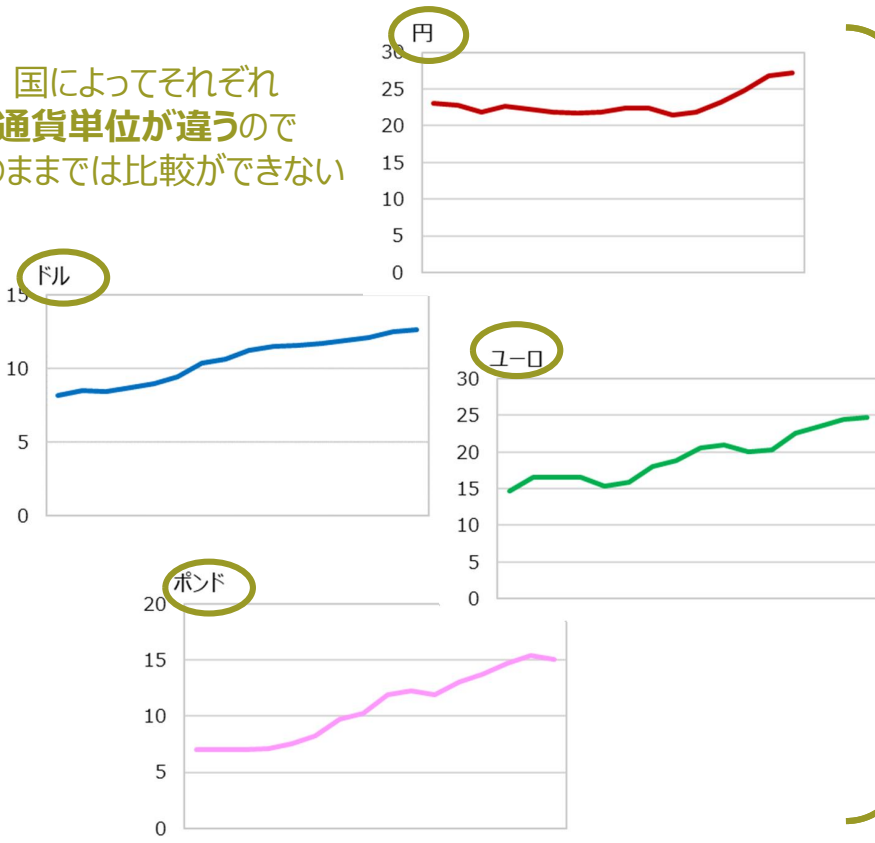
© CRIEPI

Note

- **換算レートについて**
 - ✓ 換算レートの必要性
 - ✓ 換算レートの代表例
 - ✓ 為替レートか？ PPPか？
 - ✓ 換算レートの影響
 - ✓ 各国のトレンドの再現
- **物価変動の考慮について**
 - ✓ 名目値と実質値
 - ✓ PPPと物価指数の関係

換算レートの一必要性

国によってそれぞれ
通貨単位が違うので
そのままでは比較ができない



- ◆ 各国の電気料金は、それぞれの国の通貨単位で報告されている
- ◆ 電気料金の国際比較に際しては、「換算レート」を使って、共通の通貨単位に換算する必要がある
- ◆ 代表的な換算レートとして、「為替レート」、「購買力平価 (PPP)」が挙げられる

換算レートを使って円に換算*

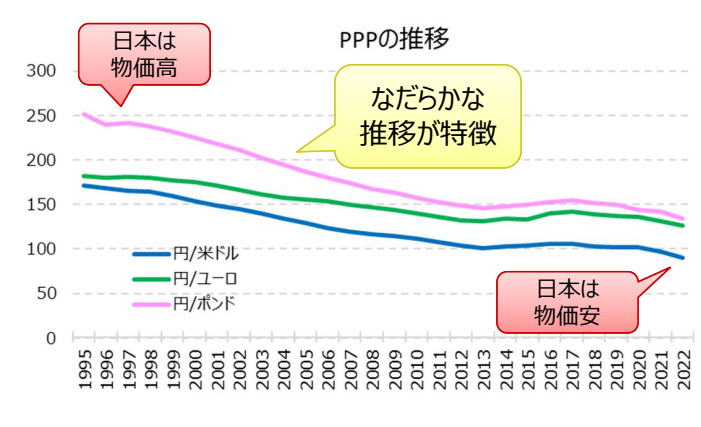
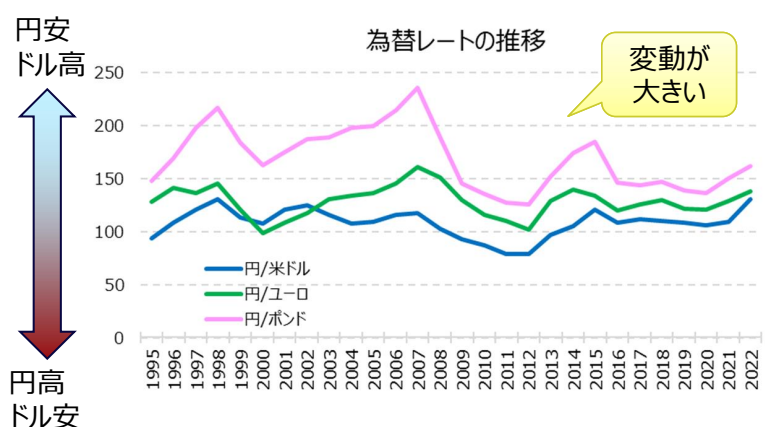
* 本稿では円に換算しているが、通貨単位をドルやユーロに合わせることも可能

- 円/ドル
ドル ⇒ 円
- 円/ユーロ
ユーロ ⇒ 円
- 円/ポンド
ポンド ⇒ 円
...

換算レートの代表例

- ◆ 為替レート
 - 通貨間の交換比率を示しており、換算方法としては最もポピュラーな手法
 - 各国の経済状況や金融政策、投機的取引などにも大きく左右される
 - すなわち、為替レートで換算した場合、電気料金とは直接関係の無いような複数の要因も、料金の国際比較結果に影響を与えてしまう可能性がある

- ◆ 購買力平価 (PPP)
 - PPPは、国は違えども同じ商品は同じ価格で取引されるという前提に立ち、各国通貨間の交換レートを同一商品の価格をもとに算出している
 - 為替レートのような様々な要因の影響を排除することができる考えられている
 - 諸外国の物価上昇の影響を受け、日本の物価は、相対的に低下傾向が強い
 - 物価の推移については 図3や図7の参考図参照



為替レートか？ PPPか？

国際取引される財については、実際に為替レートで取引されているため、為替レートで換算して比較した方が適していると考えられている

PPPは、国内財の価格の国際比較に用いるのに向いている

- ▶ 電気料金は国内財であるので、国際比較にはPPPを採用するのが相応しい、という見方ができる
 - ▶ ただし、家庭用料金についてはPPPが適していたとしても、電力は国際取引財を生産するための中間投入財と考えると、産業用料金については為替を採用した方がよいとも考えられる
 - ▶ また、家庭用についても、わが国のように燃料の多くを輸入に依存しているような場合は、輸入財（燃料）が為替で取引されているため、為替で評価した方がよいとの見方もある
- ⇒ 為替とPPPのどちらを採用するのは、分析・評価の対象に応じて選ぶ必要がある

★本資料では、料金の物価調整の一環で、PPPを活用している

- CPIやPPIで実質化した値については、各国間の物価の整合性を保つために、換算レートとして基準年のPPPを利用
- このようなデータ処理は、各年の換算レートに、各年のPPPを利用していることと、実質的に同義になる（p.15下参照）

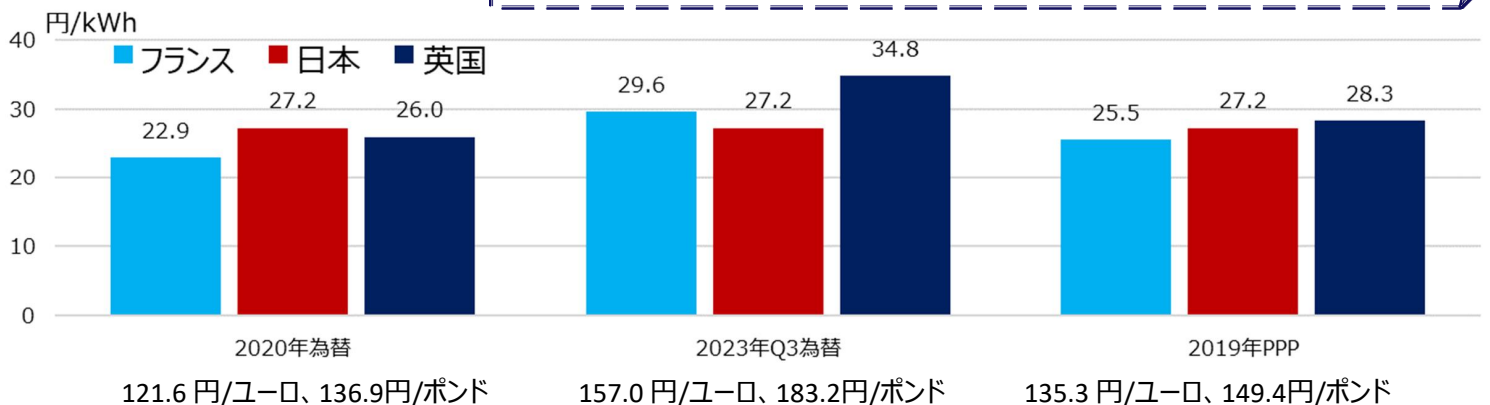
© CRIEPI

換算レートの影響

全て2020年の 家庭用料金（税込み） ※換算レートのみ異なる

◆ 換算レートによって料金水準は変化し、順位も変わる

- ▶ 料金の国際比較においてどのレートを用いるかが重要であると同時に、**換算レートの変動で生じる料金の変動幅の中に収まっていれば、ほぼ同程度と評価しうる**
- ▶ 例えば、2022年の値をもとに試算すると、為替レートが5円/ユーロ変動すると、家庭用料金は約1～2円、産業用料金は約0.5～1.5円変化する。2022年の為替レートの変動幅は22円程度あったことから、ユーロの**為替レートの変動だけで家庭用料金は4～8円程度、産業用は2～3円程度変化しうる**ことになる



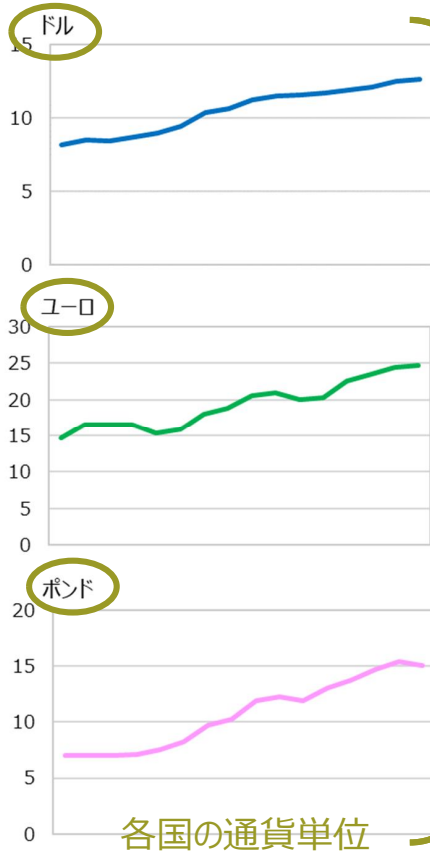
2020年の為替
レートで円換算

円安の進んだ時期の為替を適用すると、
相対的に海外の料金が割高に評価される

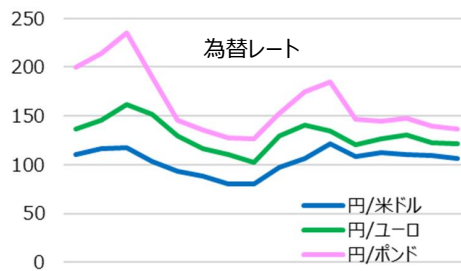
購買力平価を用いると、各国の物価水
準を反映した電気料金で評価される

© CRIEPI

各国のトレンドの再現 (1/2)

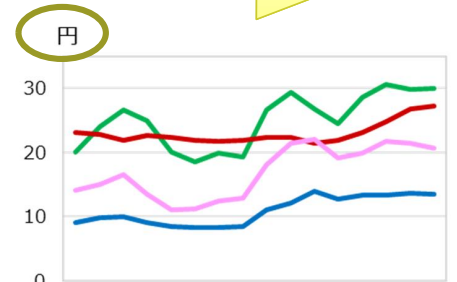


各国・各年の
為替レートで円換算すると...



もともとの各国通貨単位の
トレンドと異なる

- 為替レートの変動が含まれてしまうから

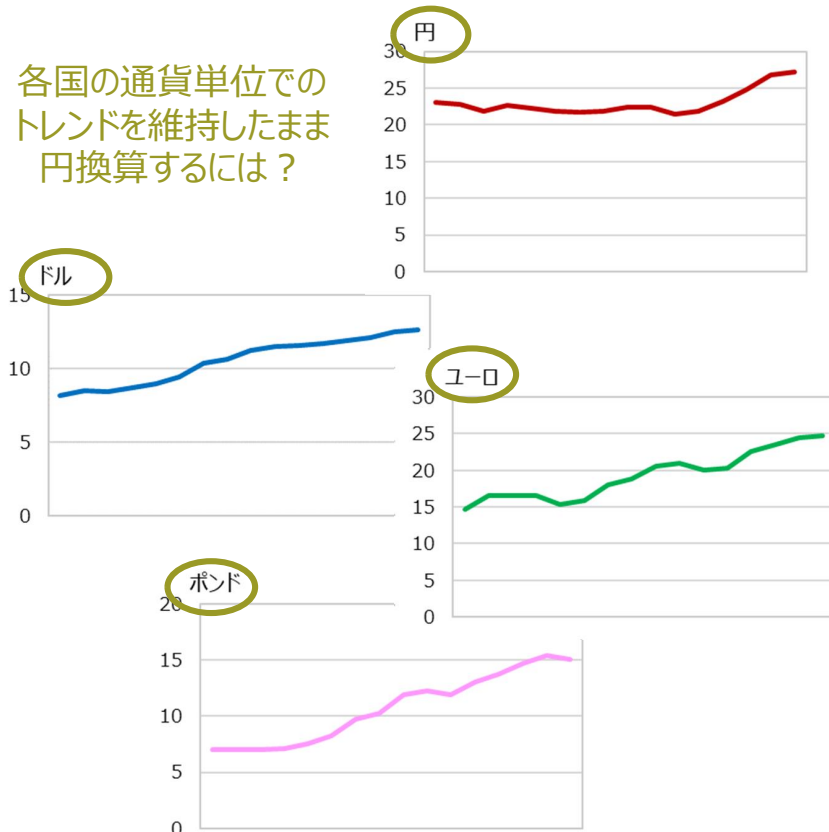


◆ 各国の通貨単位では、このように大きな上昇・低下を繰り返していない

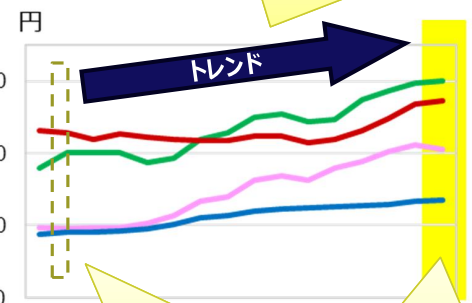
- トレンドを把握する際には、ミスリードしかねない

各国のトレンドの再現 (2/2)

各国の通貨単位での
トレンドを維持したまま
円換算するには？



全ての年について、ある年の
為替レートに固定することで、
各国通貨における時系列の
トレンドをそのまま表現可能

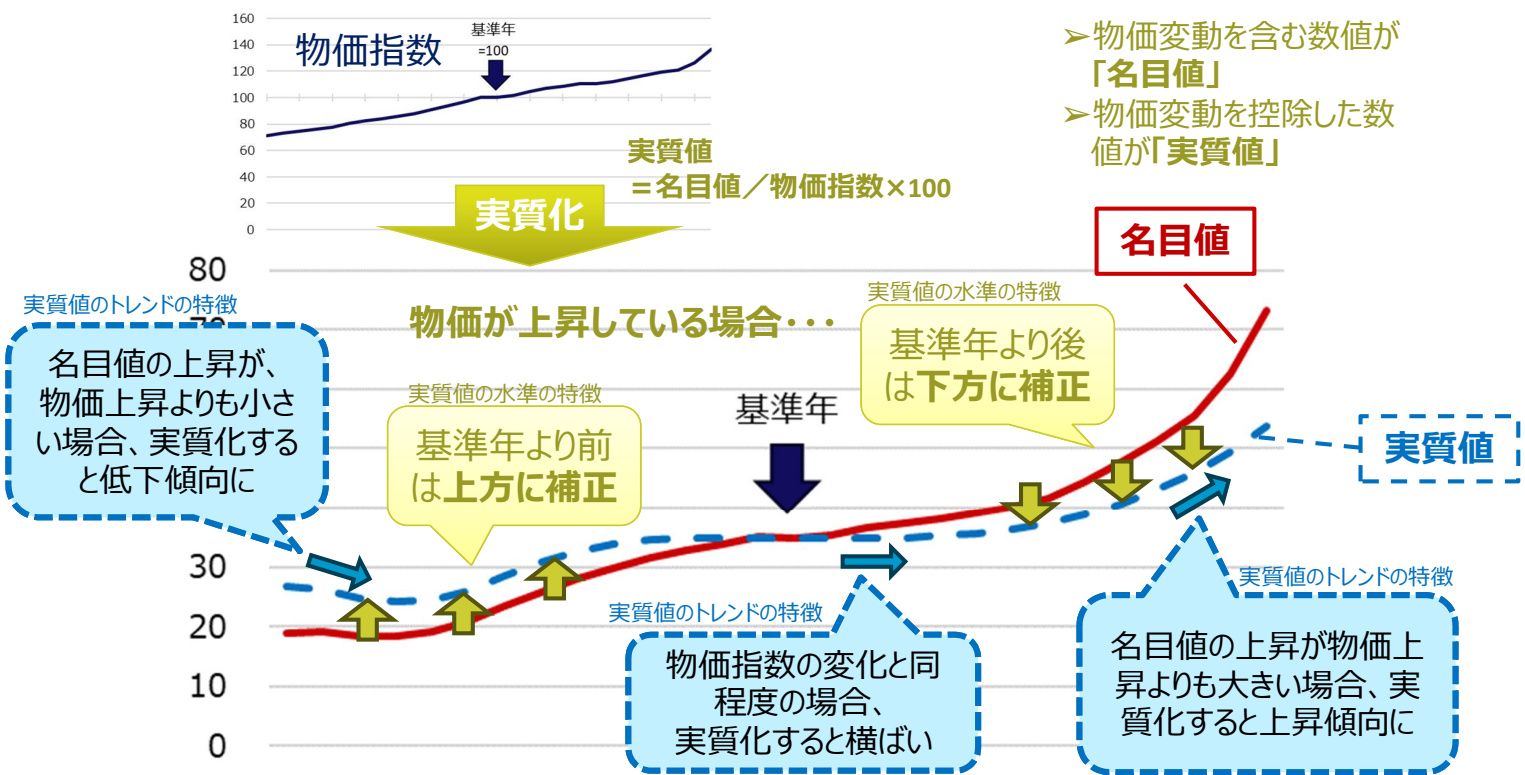


この年の為替レートで換算していないので、水準を比較するには注意が必要
➢ 特に、為替レートが最終年と大きく異なる場合、順位も変わってしまう

本資料では、
最終年の為替
レートで円換算
している

◆ トレンドを把握するためには、適用する換算レートを固定するとよい

物価変動の考慮：名目値と実質値の関係



※物価が低下しているときは、上記の逆となる

© CRIEPI

物価変動の考慮：PPPと物価指数の関係

| PPP：購買力平価 | 円/米ドル | ユーロ/米ドル | ポンド/米ドル | 米ドル |
|---------------------------|--------|---------|---------|-----|
| 1995 | 171.66 | 0.942 | 0.684 | 1 |
| 1996 | 167.83 | 0.93 | 0.7 | 1 |
| ~ | ~ | ~ | ~ | ~ |
| 2015 (PPP ₁₅) | 103.45 | 0.778 | 0.692 | 1 |
| ~ | ~ | ~ | ~ | ~ |
| 2021 | 96.56 | 0.737 | 0.681 | 1 |
| 2022 | 90.39 | 0.717 | 0.674 | 1 |

ADLをP円に換算：
ADL × PPP (円/ドル) = P円
※各年のPPPを利用

※各年の換算レートで円換算するので、各年の各国間水準比較に適する

PPPは、米国を基準とし、各年の各国間の物価の相対関係を組み込んだ交換レート。PPPを用いることで、**各国間の物価の相対関係を考慮した円換算が可能**

実際に検算すると、多少の差異はあるものの、同程度の値になる (P円 ÷ Q円)

| CPI：消費者物価指数 | 日本 | ドイツ | 英国 | 米国 |
|-------------|--------|--------|--------|--------|
| 1995 | 97.64 | 75.08 | 66.60 | 64.29 |
| 1996 | 97.78 | 76.17 | 68.50 | 66.18 |
| ~ | ~ | ~ | ~ | ~ |
| 2015 (基準年) | 100 | 100 | 100 | 100 |
| ~ | ~ | ~ | ~ | ~ |
| 2021 | 101.56 | 108.66 | 111.60 | 114.33 |
| 2022 | 104.10 | 116.13 | 120.50 | 123.47 |

①名目値ADLを実質化：
名目値ADL / CPI × 100 = 実質値Bドル
②実質値Bドルを基準年のPPP₁₅で円換算
ADL × PPP₁₅ (円/ドル) = Q円

※①・②の方法でQ円を計算した方が、各国通貨におけるトレンドを正確に表現できる

各国の物価変動を考慮した実質値を、基準年のPPP₁₅を用いて**全ての年について円換算することで、各国間・時系列について整合的に物価の相対関係を保つことが可能**

物価指数は、各国内の時系列の物価変化を指標化しているため、他国との相対関係は加味されていない

※各期のPPPでそれぞれ円換算すると、物価が二重で評価されてしまう

© CRIEPI

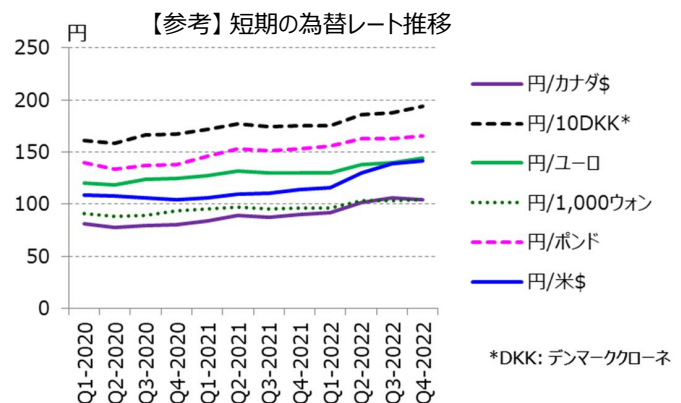
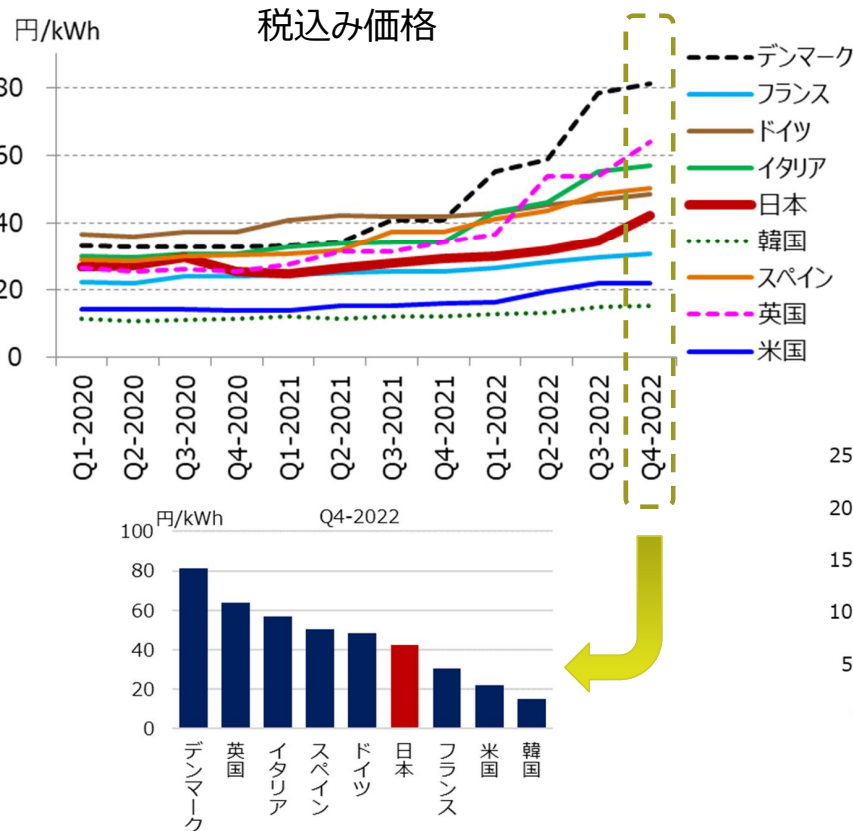
3. 短期推移

© CRIEPI

Note

- 対象10ヶ国の電気料金の、2020年以降の短期のトレンドと水準について、四半期ベースで比較
 - ✓ 特に、2022年の料金急騰について、変化額を要因別に分解して検証
- 家庭用電気料金の比較
 - ✓ 図9. 家庭用電気料金 短期比較（名目値・各期為替換算）
 - ✓ 図10. 家庭用電気料金 変化要因別比較（変化額・PPP₁₅換算）
- 産業用電気料金の比較
 - ✓ 図11. 産業用電気料金 短期比較（名目値・各期為替換算）
 - ✓ 図12. 産業用電気料金 変化要因別比較（変化額・PPP₁₅換算）

図9. 家庭用電気料金 短期比較 (名目値・各期為替換算)



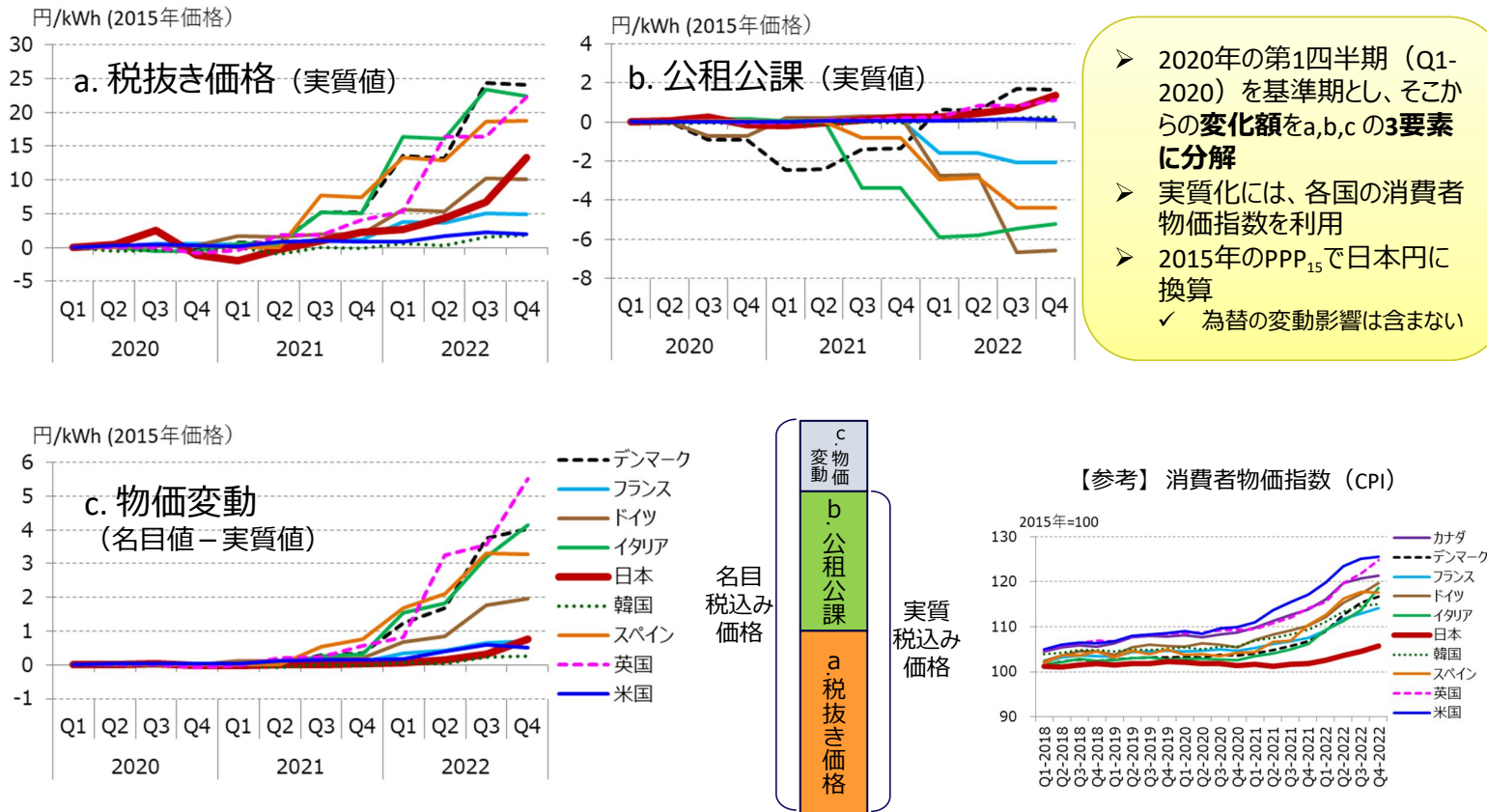
© CRIEPI

- ◆ 図9に示した家庭用の電気料金は、欧州諸国を中心に、2021年頃から徐々に上昇はじめており、ロシアのウクライナ侵略のあった2022年2月（Q1-2022）以降に大幅に上昇している
 - 図13に示す燃料価格の高騰の影響を受けている
 - 図1に示した長期推移は、年平均値であり、1年間の変動が平均値に集約されていた。これに対し、図9のように四半期データを見ることで、上昇幅がさらに大きかったことがわかる（月単位でみれば、さらに大きく上昇した月があったと推察される）
- ◆ 日本も上昇はしているが、欧州の上昇幅の方が大きく上回っている

【注】

- ✓ データ出典は、図1と同様で、家庭用の四半期データを利用。カナダについては報告がない
- ✓ 各期の平均為替レートを用いて、日本円に換算
 - ・ 為替変動の影響を含むが、右下の参考図に示すように、グラフの表示期間については、為替レートは円安方向に変化しているものの、大きな乱高下はみられない。継続的な円安の影響で、諸外国の料金が期を追うごとに高めに評価されている傾向にあることは留意が必要
- ✓ 名目値であり、物価上昇の影響を含む

図10. 家庭用電気料金 変化要因別比較 (変化額・PPP₁₅換算)



© CRIEPI

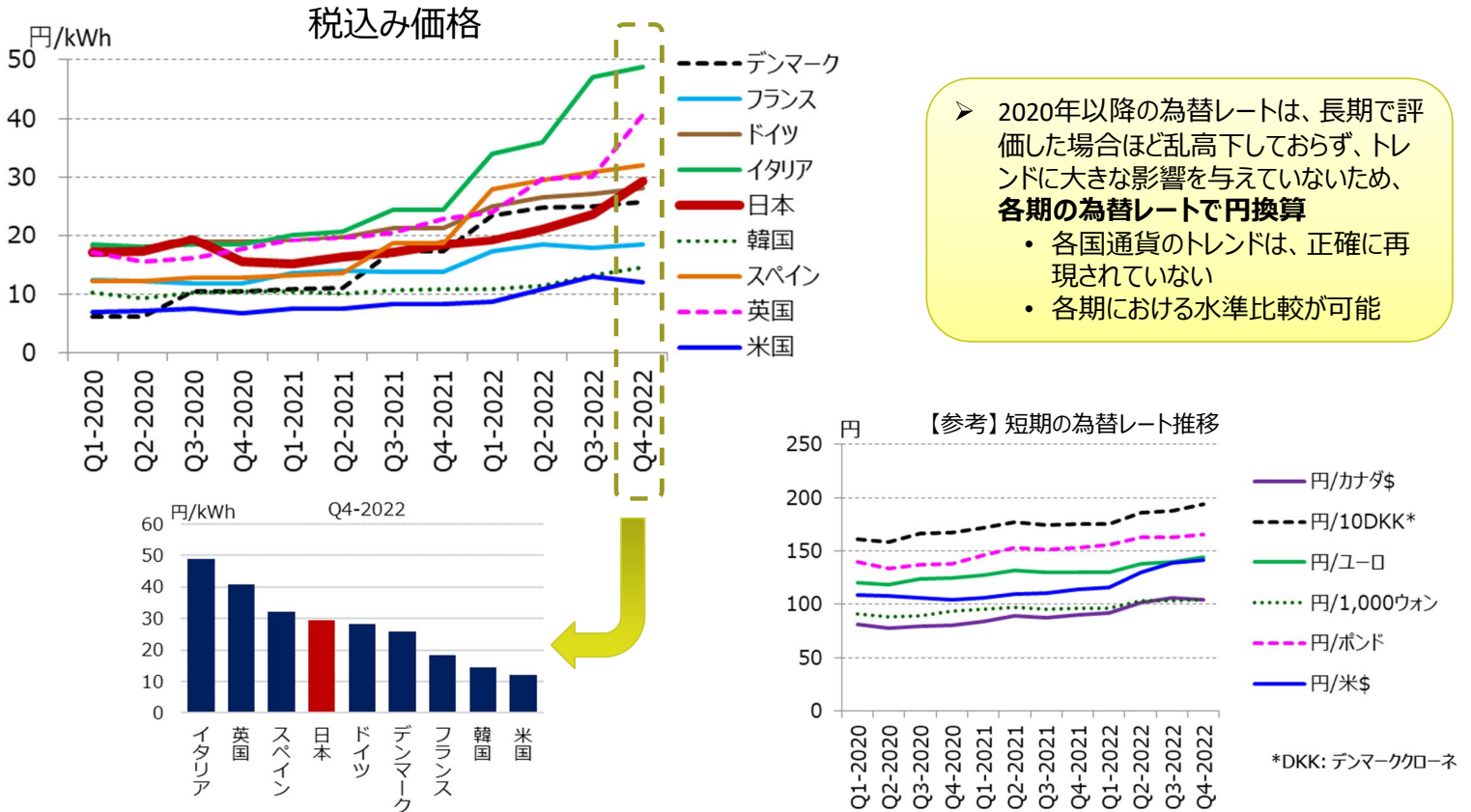
- ◆ 図10は、料金上昇の要因を明らかにするため、図9に示した家庭用の税込み価格の変化額について、a. 税抜き価格と、b. 公租公課、c. 物価変動の3つの要素に分解して示している
 - 基準期 (Q1-2020) からの料金の変化額 (差分) に着目したグラフとなっている。
 - 3要素を合計すると、税込み価格 (名目値) の、基準期からの変化額になる
 - ただし、図10では実質化するに際して、換算レートとして相性のよいPPP₁₅を利用しており、為替レートをを用いた図9とは異なっている
 - 名目値と、消費者物価指数 (CPI) で実質化した値との差分を、c. 物価変動としている
 - a. 税抜き価格は、エネルギー料金と送配電料金等の合計であり、b. 公租公課は、エネルギー関連の諸税・賦課金、消費税・付加価値税などを含む
 - 税込み価格の実質値を分解しているため、便宜上、b. 公租公課についても実質値になっている
- ◆ 図9で示した税込み価格の上昇の主要因は、a. 税抜き価格の部分の上昇であることがわかる
 - 2021年以降の**燃料価格の上昇の影響** (図13参照) が、**a. 税抜き価格に現れている**
- ◆ 税抜き価格が上昇傾向を示しているのに対し、b. 公租公課は基準期から変化なし、もしくは低下傾向を示している
 - 公租公課がマイナス側に振れているのは、税負担の軽減を意味するが、燃料価格の高騰やインフレに伴って、各国で実施された政策である。
 - これらの欧州各国の政策については、図18を参照のこと
 - b. 公租公課のマイナスは、主にc. 物価変動のプラスを相殺しており、物価上昇を補う程度の規模の政策であったと捉えられる (燃料価格の上昇を相殺する規模ではない)

【注】

- ✓ データ出典は、図10と同様
- ✓ 基準期からの変化率を計算すると、基準期の値が小さい場合、変化率が大きく出がちになるため、ここでは基準期からの差額 (変化額) を示している。伸び率であれば、換算レートには依存しないが、差額を利用しているため、換算レートの違いは、差額にも影響している

© CRIEPI

図11. 産業用電気料金 短期比較
(名目値・各期為替換算)



© CRIEPI

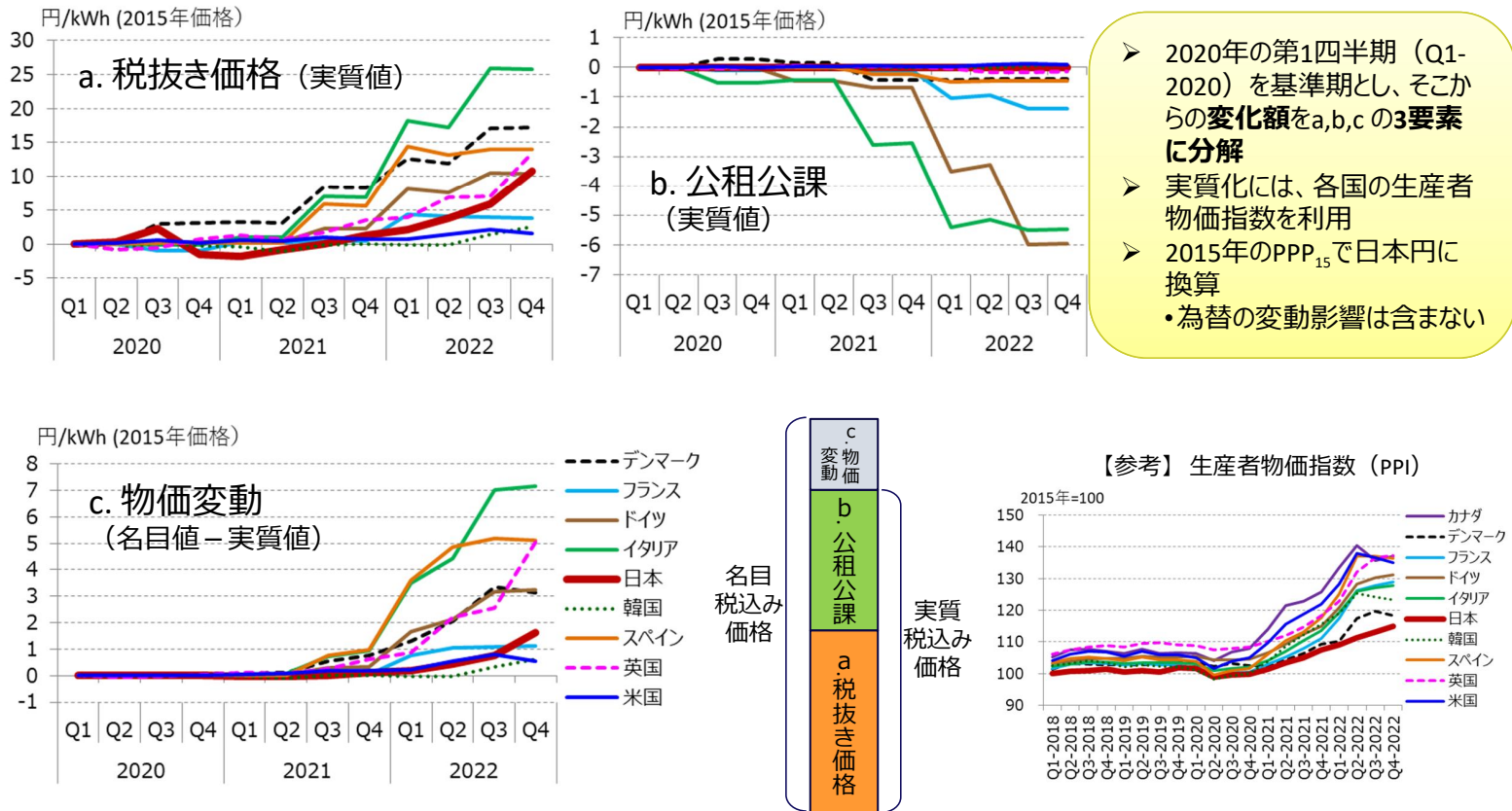
- ◆ 家庭用の料金と同様、図11に示した産業用の電気料金も、欧州諸国を中心に2021年頃から上昇はじめており、ロシアのウクライナ侵略のあった2022年2月（Q1-2022）以降に大幅に上昇している
 - 図13に示す燃料価格の高騰の影響を受けている
 - 図5の長期推移は、年平均値であり、1年間の変動が平均値に集約されていた。これに対し、図11のように四半期データを見ることで、上昇幅がさらに大きかったことがわかる（月単位で見れば、さらに大きく上昇した月があったと推察される）
- ◆ 日本も上昇はしているが、欧州の上昇幅の方が大きく上回っており、その結果として、諸外国と比較して、日本は中位に位置するようになっている
 - 2020年頃までは、対象となっている対象国の中では、一番ではないものの、高めの水準であった

【注】

- ✓ データ出典は、図1と同様で、産業用の四半期データを利用。カナダについては報告がない
- ✓ 各期の平均為替レートを用いて、日本円に換算
 - 為替変動の影響を含むが、右下の参考図に示すように、グラフの表示期間については、為替レートは円安方向に変化しているものの、大きな乱高下はみられない。継続的な円安の影響で、諸外国の料金が期を追うごとに高めに評価されている傾向にあることは留意が必要
- ✓ 名目値であり、物価上昇の影響を含む

© CRIEPI

図12. 産業用電気料金 変化要因別比較 (変化額・PPP₁₅換算)



➤ 2020年の第1四半期 (Q1-2020) を基準期とし、そこからの変化額をa,b,cの3要素に分解
 ➤ 実質化には、各国の生産者物価指数を利用
 ➤ 2015年のPPP₁₅で日本円に換算
 ・為替の変動影響は含まない

© CRIEPI

- ◆ 図12は、料金上昇の要因を明らかにするため、図11に示した産業用の税込み価格の変化額について、a. 税抜き価格と、b. 公租公課、c. 物価変動の3つの要素に分解して示している
 - 基準期 (Q1-2020) からの料金の変化額 (差分) に着目したグラフであり、家庭用の図10と同様である
 - 名目値と、生産者物価指数 (PPI) で実質化した値との差分を、c. 物価変動としている
 - a. 税抜き価格は、エネルギー料金と送配電料金等の合計であり、b. 公租公課は、エネルギー関連の諸税・賦課金等であり、消費税・付加価値税については含まない
 - 税込み価格の実質値を分解しているため、便宜上、b. 公租公課についても実質値になっている
- ◆ 図11で示した税込み価格の上昇は、主にa. 税抜き価格の部分の上昇に起因していることがわかる
 - 2021年以降の**燃料価格の上昇の影響** (図13参照) が、**a. 税抜き価格に現れている**
 - 料金水準自体は、家庭用よりも産業用の方が低いことに鑑みると、税抜き価格の上昇幅は、家庭用よりも相対的に大きいと言える
 - 一般に、電力供給費用に占める燃料費の割合が、産業用の方が大きいため、燃料価格の上昇の影響は、家庭用よりも産業用に強く出る傾向がある
- ◆ 税抜き価格が上昇傾向を示しているのに対し、b. 公租公課は基準期から変化のない国が多く、大きな低下傾向がみられるのは、イタリア、ドイツである
 - ドイツは、2022年に再生可能エネルギー買取による賦課金 (FIT) を廃止している
 - イタリアでは、政府がエネルギー価格の上昇を抑制するための臨時措置をとっている
 - 欧州各国の公租公課軽減に関する政策については、図18を参照のこと

【注】

- ✓ データ出典は、図12と同様
- ✓ 産業用について、消費税・付加価値税を含まない点については、図5の注を参照
- ✓ 基準期からの変化率を計算すると、基準期の値が小さい場合、変化率が大きく出がちになるため、ここでは基準期からの差額 (変化額) を示している。伸び率であれば、換算レートには依存しないが、差額を利用しているため、換算レートの違いは、差額にも影響している

© CRIEPI

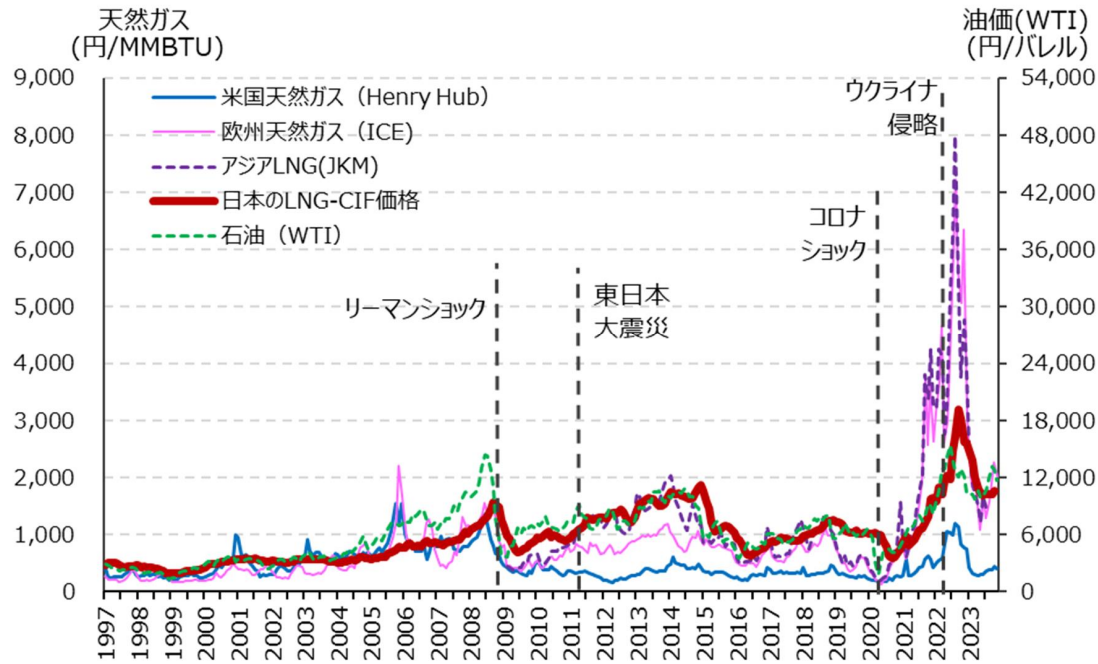
4. 電気料金の変動要因

© CRIEPI

Note

- 電気料金の水準や推移に影響を与うる代表的な要因について概観する
- 図13. 燃料価格の推移
 - ✓ 石油価格や、欧州・米国・日本の天然ガス（LNG）価格の推移を確認
 - 火力電源を保有している場合、燃料価格の上昇は、電気料金に大きな影響を与える
- 図14. 電源構成（2022年）
 - ✓ 一般に、電気料金は、電源構成の影響を強く受ける
 - 国内のエネルギー資源の賦存状況や、火力電源比率、原子力比率などが影響する
- 図15. 欧州の卸電力価格の推移
 - ✓ 電気料金が卸電力価格と連動している場合は、料金の変動要因となる
- 図16. 欧州の家庭用電気料金の内訳
- 図17. 欧州の産業用電気料金の内訳
 - ✓ ロシアのウクライナ侵略などの影響を受け、燃料価格の高騰に見舞われた欧州諸国に着目
 - ✓ 欧州統計局（Eurostat）のデータをもとに、欧州諸国の料金の内訳を示す
 - エネルギー供給費用、ネットワーク費用、公租公課に分解
 - 公租公課については、付加価値税、再エネ税、容量税、環境税などに分解

図13. 燃料価格の推移



2022年のピーク月の価格と、2020年の平均値との比較（括弧内は2022年のピーク月）

欧州天然ガス（8月）
15倍（米ドルベース）

アジアLNG（8月）
12.4倍（米ドルベース）

石油（6月）
2.9倍（米ドルベース）

日本のLNG-CIF（9月）
3.8倍（円ベース）

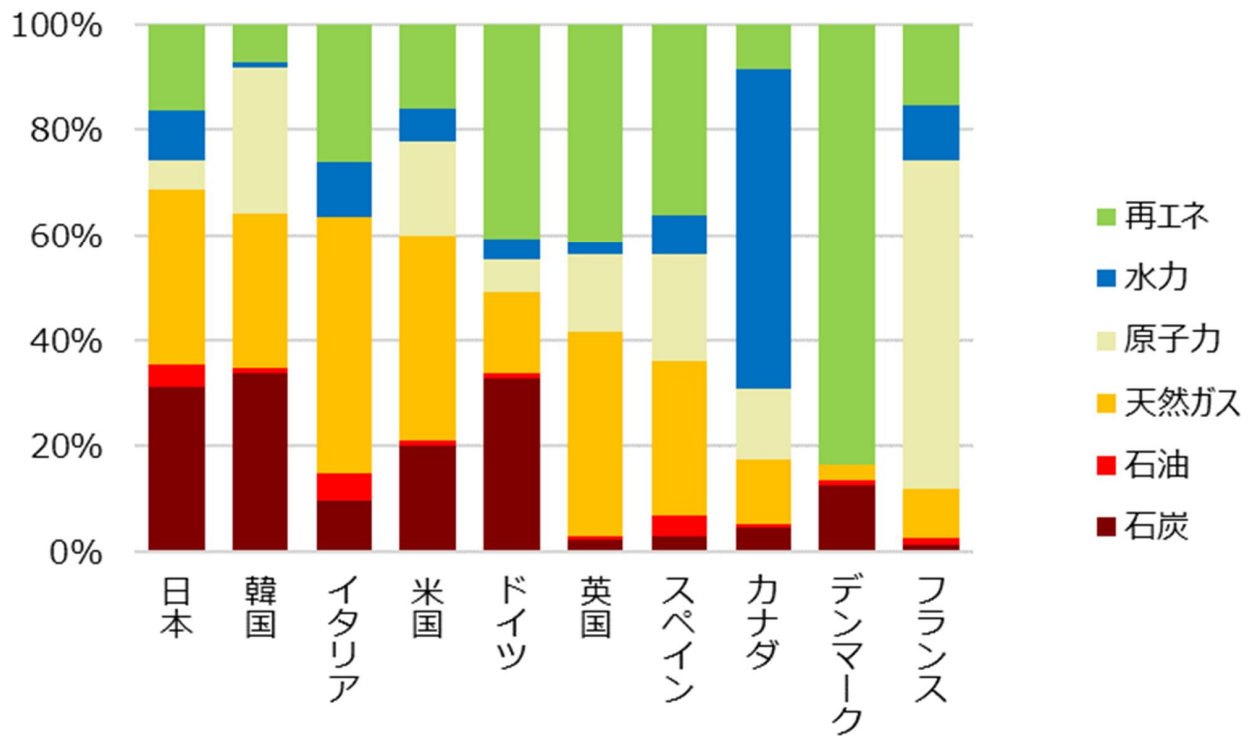
© CRIEPI

- ◆ 図13は、石油と天然ガスの市場価格を示している
 - 天然ガス（LNG）は、地域毎に価格が異なるため、米国・欧州・アジアの価格指標と、日本のLNGの輸入価格（CIF価格）を示している
- ◆ 2022年2月のロシアによるウクライナ侵略以降、欧州の天然ガス価格が急激に上昇
 - コロナ後の経済活動の回復により世界的にエネルギー需要が増加する中で、欧州ではもともと天然ガスや石炭の価格が上昇していたところに、さらにウクライナ侵略が追い打ちをかけた状況
 - 2022年の高騰は、過去の変動幅と比較しても段違いに大きいことがわかる
 - 連動して、アジアのLNG価格も上昇
- ◆ 石油価格も上昇しているが、天然ガス価格ほどではない
 - 日本のLNGのCIF価格は、石油価格に連動して価格が決まるオイルリンクの長期契約が多いため、欧州の天然ガスやアジアのLNGほどの急騰は避けられたと考えられる
- ◆ 2022年のピーク以降、各燃料価格は落ち着きを見せているが、2020年頃の価格水準にまでは戻っていない

【注】

- ✓ 石油の市場価格（West Texas Intermediate: WTIの価格）と米国天然ガスの市場価格（Henry Hubの価格）はエネルギー情報局EIAのホームページより、欧州天然ガスの市場価格（英国ICE先物価格）はRefinitivデータベースより、アジアLNG市場価格（JKM）はPlattsより、日本のLNGの輸入価格（CIF価格）は貿易統計より収集

図14. 電源構成（2022年）



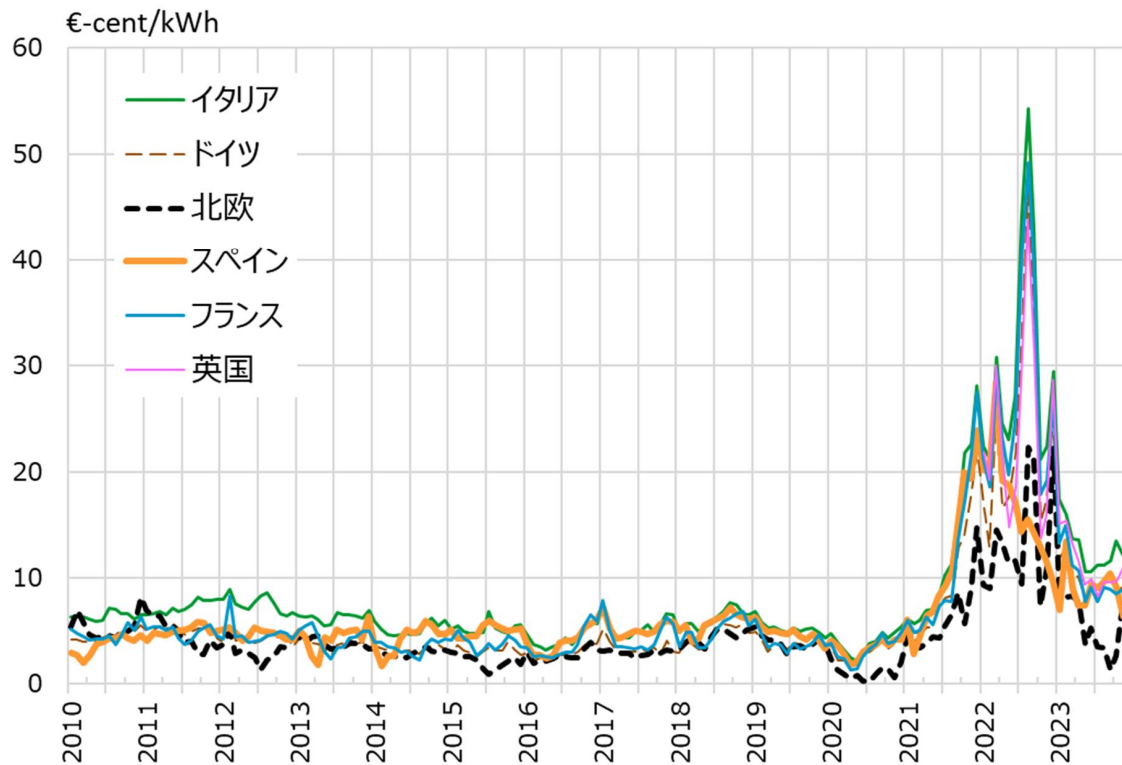
© CRIEPI

- ◆ 図14は、2022年の各国の電源構成を示している（発電電力量ベース）
 - 火力電源（石炭、石油、天然ガス）の比率が高い順に並べている
- ◆ このうち、イタリア、英国、スペイン、デンマークは、2022年に電気料金が特に急騰した国々である
 - ともに火力電源を保有している国々である
 - デンマークは、再エネ比率が高いが、電源構成の約20%は石炭と天然ガスを使用しており、2022年は燃料価格の高騰の影響を受け、料金が急騰した。
 - 特にこの年は、天然ガス価格の高騰に加えて、欧州全域で干ばつのため石炭を運搬する船舶輸送が滞り、石炭価格も上昇したことも影響している
 - ドイツは、ロシア産の天然ガスへの依存が高かったことから、ロシアのウクライナ侵略の影響を強く受けているが、料金の上昇は緩やかである。これは、ドイツでは、24ヶ月間の固定料金を選択している世帯が多く、市場価格が反映されるまでにタイムラグがあることに起因している
 - 米国は、火力比率は高いものの、国内資源に恵まれており、天然ガス価格は欧州ほど上昇しなかった
 - 日本も火力電源比率が高い国であるが、図13で述べたように、日本が輸入するLNGの多くが石油価格連動であったために、欧州ほどの燃料価格高騰には直面せず、料金上昇も、欧州諸国よりは穏やかであったといえる
 - 韓国も火力電源比率が高く、輸入燃料に依存しているが、小売料金は規制されており、政策的に安価に抑えられている

【注】

✓ IEA World Energy Statistics をもとに作成

図15. 欧州の卸電力価格の推移



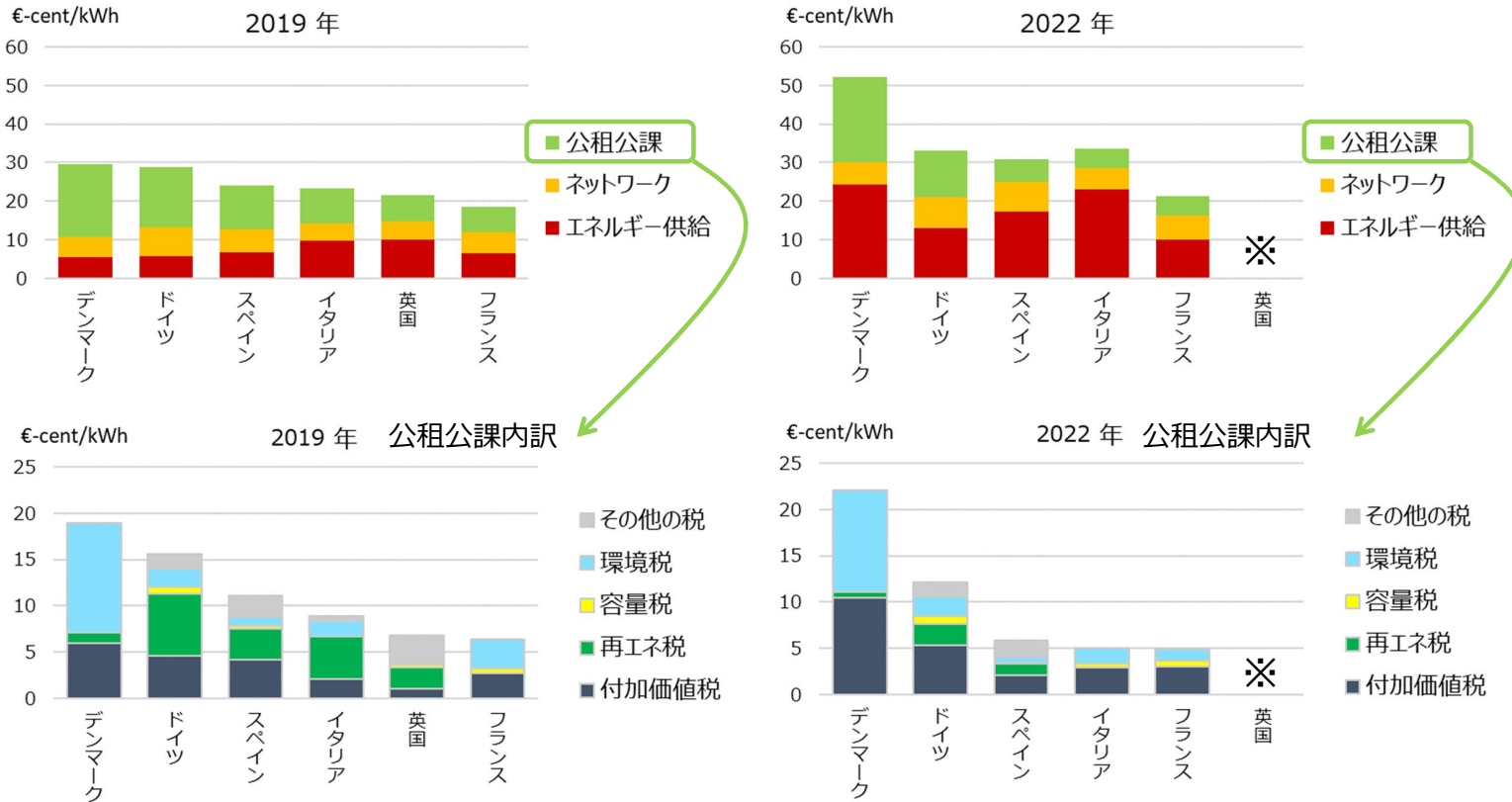
© CRIEPI

- ◆ 図15は、欧州の主要な卸電力取引所のスポット価格の推移を示している
 - 図13で示した天然ガス価格の高騰に連動するように、各市場の卸電力価格も上昇しており、過去10年と比較しても、変動幅が大きいことがわかる
 - ドイツ・フランス・イタリア・イギリスについては、天然ガス価格のピークであった2022年8月にピークとなっているが、スペインと北欧については、それぞれ2022年3月、12月がピークとなっており、形状が少し異なっている
 - 天然ガスへの依存度、もしくは、ロシア産の天然ガスへの依存度が低かったことが一因と考えられる
- ◆ 各国の小売電気料金が、卸電力価格と連動するように設定されている場合には、電気料金の変動要因の一つとなりうる
 - なお、各国の小売市場において、卸電力価格連動料金がどの程度のシェアを占めているかは、今回の調査の対象外とする

【注】

- ✓ 出典：イタリア、ドイツ、北欧、スペイン、フランスについてはGestore dei Mercati Energetici SpA、イギリス（2022年以降）については、Refinitivのデータをもとに作成

図16. 欧州の家庭用電気料金の内訳



※2022年の英国については、EU離脱後であるため、データが欠損

© CRIEPI

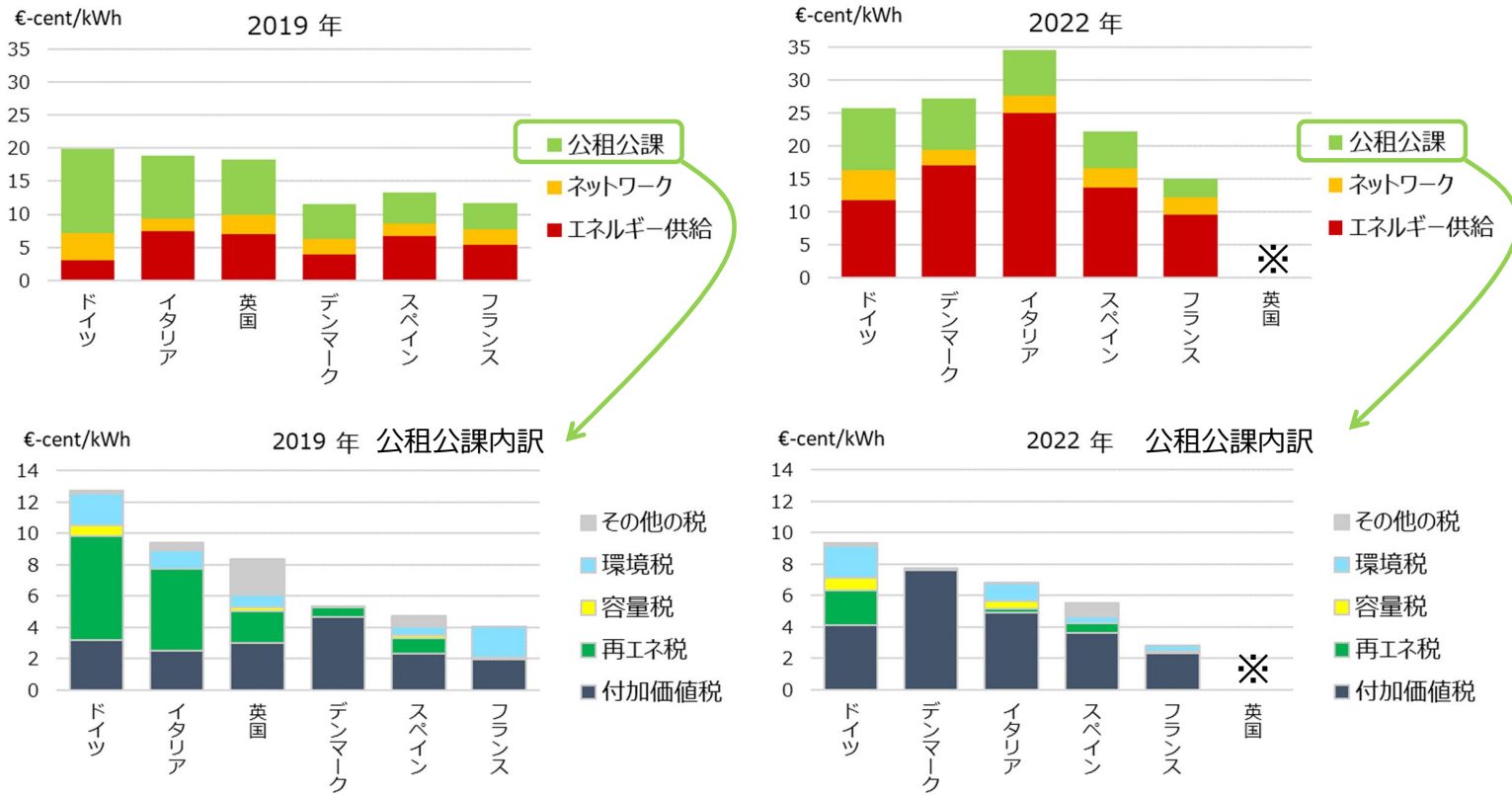
- ◆ 図16は、ロシアのウクライナ侵略などの影響を受けて、燃料価格の高騰に見舞われた欧州諸国に着目し、家庭用電気料金の内訳について示している
- ◆ 上図は、電気料金を、エネルギー供給・ネットワーク・公租公課の3要素に分解
 - エネルギー供給 (Energy and supply) は、発電費用に加えて、販売費用等も含む
 - 公租公課の大きい順に並べている
- ◆ このうち、公租公課については、下図にさらなる内訳を示している
 - 付加価値税は、日本の消費税に相当し、エネルギー供給とネットワークの部分（税抜き価格）におおよそ比例する
 - 再エネ税には、再エネ発電の導入促進に向けた賦課金等が含まれる
 - 容量税には、発電やネットワークの容量に応じて課金される、エネルギーセキュリティーや供給信頼度に関連する税金等が含まれる
 - 環境税には、大気汚染や、CO₂排出に関する税金等が含まれる
- ◆ 左側は、燃料価格高騰前の2019年の値、右側は料金急騰後の2022年の値を示している
- ◆ 2019年から2022年にかけて、エネルギー供給とネットワークの要素が大きくなっている一方で、デンマーク以外は、公租公課が小さくなっていることがわかる
 - エネルギー供給については、主に燃料価格の高騰が影響している
 - ネットワークについては、再エネ大量導入に伴う費用増加が影響している
 - 公租公課については、燃料価格高騰やインフレに対する、各国政府の減税措置などが影響している
 - ドイツと英国の政府による電気料金支援策の詳細については、5章にて詳述
- ◆ 【参考資料】の図22に、2007年から2022年までの欧州各国の料金内訳の推移も掲載

【注】

- ✓ 欧州統計局 (Eurostat) の Electricity prices components for household consumers - annual data (from 2007 onwards) をもとに作成
- ✓ 年間消費量が2,500kWh~4,999kWhのモデル需要家 (band DC) の数値

© CRIEPI

図17. 欧州の産業用電気料金の内訳



※2022年の英国については、EU離脱後であるため、データが欠損

© CRIEPI

- ◆ 図17は、ロシアのウクライナ侵略などの影響を受けて、燃料価格の高騰に見舞われた欧州諸国に着目し、産業用電気料金の内訳について示している
- ◆ 上図は、電気料金を、エネルギー供給・ネットワーク・公租公課の3要素に分解
 - エネルギー供給 (Energy and supply) は、発電費用に加えて、販売費用等も含む
 - 公租公課の大きい順に並べている
- ◆ このうち、公租公課については、下図にさらなる内訳を示している
 - 内訳のそれぞれの項目の概要については、p.25を参照
 - なお、図5～8で示したIEAのデータでは、産業用料金に付加価値税 (VAT) は含まれていなかったが、ここで利用しているEurostatのデータベースでは、VATも含まれている
- ◆ 左側は、燃料価格高騰前の2019年の値、右側は料金急騰後の2022年の値を示している
- ◆ 2019年から2022年にかけて、特にエネルギー供給の要素が、家庭用と比較しても大きくなっている。
 - 一般に、家庭用よりも産業用の方が、コストに占める燃料費のシェアが大きいことに起因している
- ◆ 一方で、公租公課は小さくなっているものの、家庭用ほど大きくは減少していない
 - ドイツと英国の政府による電気料金支援策の詳細については、5章にて詳述
- ◆ 【参考資料】の図22に、2007年から2022年までの欧州各国の料金内訳の推移も掲載

【注】

- ✓ 出典は、欧州統計局 (Eurostat) の Electricity prices components for non-household consumers - annual data (from 2007 onwards)
- ✓ 年間消費量が500MWh～1,999MWhのモデル需要家 (band IC) の数値

5. 燃料価格高騰時の 欧州の料金支援策

© CRIEPI

Note

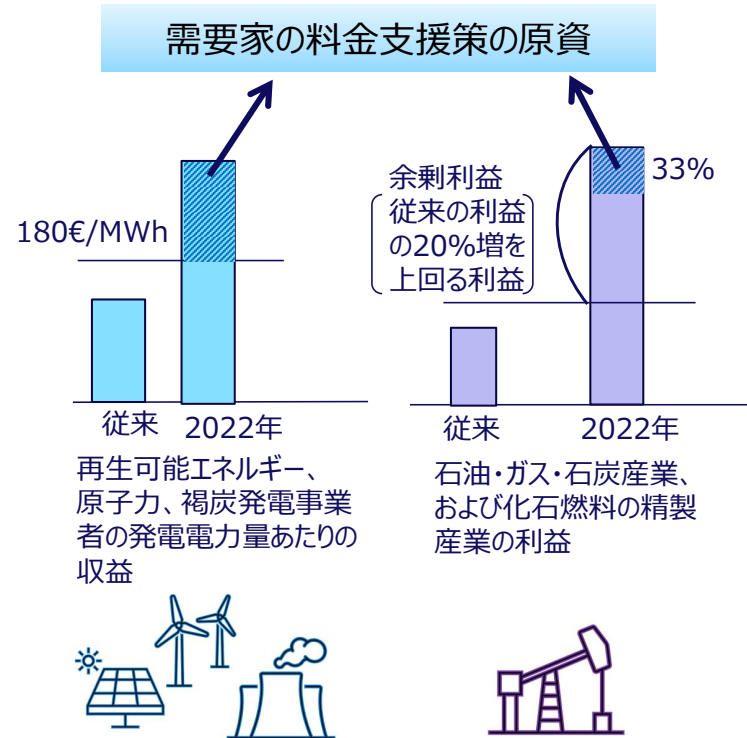
- 電気料金の急騰が目立った欧州主要国の電気料金支援策の内容を整理する
 - ✓ 図18. 欧州における電気料金支援策の動向
 - ✓ 図19. ドイツにおける電気料金支援策
 - ✓ 図20. 英国における電気料金支援策
 - ✓ 【参考】日本の支援策・需要家保護策

図18. 欧州における電気料金支援策の動向

燃料価格高騰初期 (2022年前半まで) の支援策

燃料価格高騰の長期化を背景とした支援策

| 支援策 | 国 |
|------------------|---|
| 公租公課の減額 | VATの削減 ドイツ、ベルギー、キプロス、チェコ、スペイン、クロアチア、イタリア |
| | 再エネ賦課金の削減 オーストリア、ラトビア、ポルトガル、ルーマニア、スロベニア、 (ドイツ※燃料価格高騰前から決定) |
| | その他 オーストリア、ベルギー、ギリシャ、スペイン、フランス、 イタリア、ルクセンブルク、リトアニア、オランダ、ノルウェー、 ポーランド、スロベニア |
| 低所得者世帯への直接補助 | オーストリア、ベルギー、チェコ、エストニア、ギリシャ、 スペイン、フランス、イギリス、クロアチア、イタリア、ラトビア、 リトアニア、オランダ、ノルウェー、ポーランド、ルーマニア、 スウェーデン、スロベニア |
| 燃料費以外の料金項目の減額・繰延 | キプロス、エストニア、ギリシャ、イタリア、ルクセンブルク、 ラトビア、ポルトガル、スロバキア、スロベニア |
| 節電や割引に関する情報提供 | オーストリア、ベルギー、ドイツ、ギリシャ、スペイン、 ルーマニア、スロベニア |
| 支払期限の延期 | オーストリア、ベルギー、キプロス、ギリシャ、イタリア、 ポルトガル |
| 社会的弱者や中小企業への上限価格 | ベルギー、ハンガリー、ポルトガル、スロバキア、ポーランド |
| その他 | イタリア、オランダ、ポルトガル |



© CRIEPI

◆ 燃料価格高騰の初期の支援策の動向

- 燃料価格の高騰による需要家負担の問題が顕在化した2022年前半は、EU加盟国は公租公課の減額で対応した

◆ 燃料価格高騰の長期化を背景とした支援策の動向

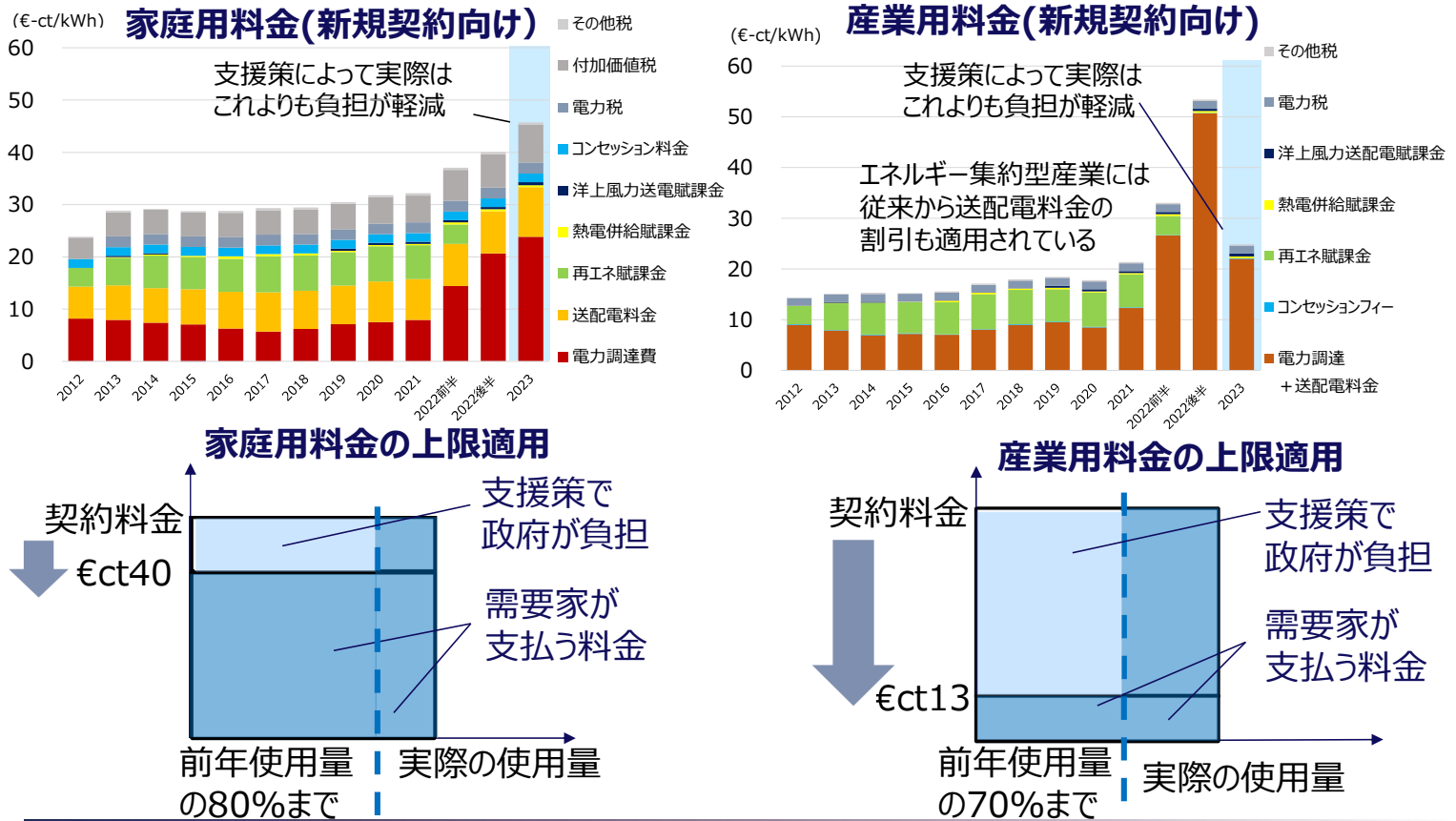
- 欧州委員会は、前例のない状況の継続を背景に、適切に一時的な需要家支援策が必要であると判断
- 2022年9月に支援策の原資として以下の2つを提案し、具体的な施策への反映は各国の政府に委ねた
- 低炭素電源 (再生可能エネルギー・原子力) および褐炭の発電事業者が、卸電力価格の高騰によって大きな利益を得ていることから、一定の上限を超える利益を電気料金支援策の原資とする
 - 180€/MWhを超える発電電力量あたりの収益を対象
 - この水準は、対象となる発電技術のLCOE (Levelized Cost Of Electricity) を上回る水準であり、利益を徴収しても投資と運営費は賄われる水準であることを確認のうえ、定められた
- 石油・ガス・石炭産業、および化石燃料の精製産業に携わる企業についても、燃料価格の高騰を背景に、大きな利益を得ていることから、利益の一部を電気料金支援策の原資とする
 - 事業者の余剰利益の33%を対象
 - 余剰利益は2022年の化石燃料生産者の利益のうち、2018年～2021年の平均利益よりも20%を超える利益

【注】

- ✓ 出典は、ACER (2021) "Annual Report on the Results of Monitoring the Internal Electricity and Natural Gas Markets in 2021"、<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/HTML/?uri=CELEX:52022PC0473>、https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/qanda_22_5490、https://taxation-customs.ec.europa.eu/news/commission-report-emergency-measure-fossil-fuels-sector-support-european-consumers-and-businesses-2023-11-30_en (2024年1月19日最終アクセス)

© CRIEPI

図19. ドイツにおける電気料金支援策



© CRIEPI

- ◆ ドイツでは図19に示すように、新規契約する需要家の電気料金が2022年から大きく上昇しているが、ドイツの多くの需要家(主に家庭用需要家)は約2年間の固定料金を選択していたとされており、電気料金の支援策は2023年から適用された
- ◆ 電気料金の支援策の原資は、卸電力市場価格の高騰を背景に利益を上げていた燃料費の低い発電事業者(再生可能エネルギー、原子力、および褐炭)の利益から確保した
 - 2022年12月1日～2023年6月30日まで利益を対象
- ◆ 一般家庭および中小企業向け支援策
 - 前年の電気使用量のうち80%を対象に料金単価が40€-ct/kWhになるように上限を設定
- ◆ 産業用需要家向け支援策
 - 前年の電気使用量のうち70%を対象に料金単価が13€-ct/kWhになるように上限を設定
 - さらに、燃料価格高騰前から、エネルギー集約型産業にはネットワーク料金の削減策が講じられている(Strom NEV19条)
 - ネットワーク事業者の損失分は、ネットワーク料金の削減対象にならない家庭用などの需要家が負担する
- ◆ いずれの需要家種別についても、電気料金の上限値の適用が全ての使用電力量に対してではなく、一部に限られている理由としては、需要家に省エネ行動を促すねらいがあるため

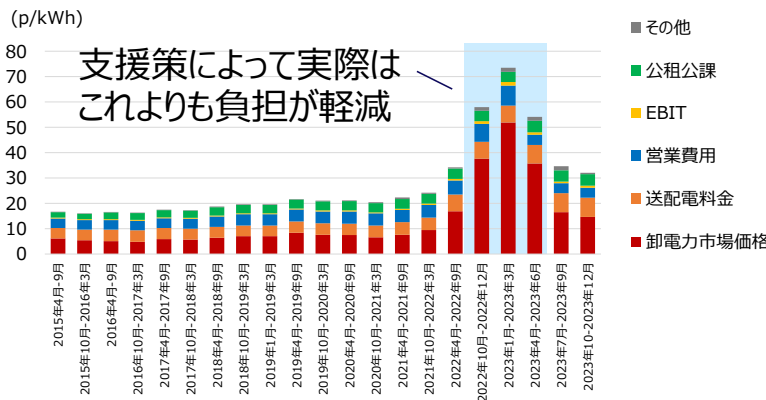
【注】

✓ 出典は、ACER (2021). "Annual Report on the Results of Monitoring the Internal Electricity and Natural Gas Markets in 2021", BDEW (2022). "BDEW Strompreisanalyse Dezember 2022", BWK (2022). "Überblickspapier der Bundesregierung zur Gas- und Strompreisbremse"

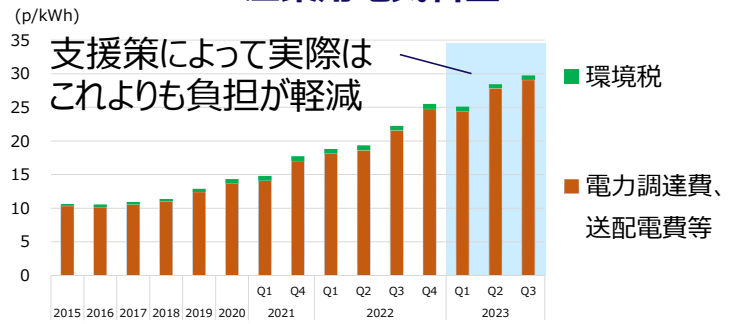
© CRIEPI

図20. 英国における電気料金支援策

家庭用電気料金



産業用電気料金



家庭用電気料金の支援策

産業用電気料金の支援策

| 支援策 | Energy Bills Support Scheme | Energy Price Guarantee |
|------|---|-------------------------------------|
| 適用期間 | 2022年10月～2023年3月 | 2022年10月～2023年7月 |
| 支援規模 | £ 150億 | £ 1,000億以上 |
| 支援概要 | 全世帯を対象に上記6か月の電力・ガス料金のうち £ 400を支援 (当初 £ 200の支援予定額を引き上げ) | 全世帯の電力・ガス料金の年間支払い額が £ 2,500になるように支援 |

| 支援策 | Energy Bill Relief Scheme | Energy Bills Discount Scheme |
|------|---|---|
| 適用期間 | 2022年10月～2023年3月 | 2023年4月～2024年3月 |
| 支援規模 | £ 180億 | £ 55億 |
| 支援概要 | 卸電力価格が 211 £/MW(21.1p/kWh) を上回る場合に、差額を政府が補助 | 卸電力価格が302 £/MWh (30.2p/kWh) を上回る場合に、差額を政府が補助 (補助額の上限1.961p/kWh) |
| 支援対象 | 企業、ボランティア団体、学校、病院等公共施設 | |

※pはペンス、£ はポンドの略記号。100ペンス=1ポンド

© CRIEPI

- ◆ 英国では燃料価格の高騰を背景に、利益を上げていた化石燃料生産事業者から、需要家の電気料金負担を抑制するための原資を確保した
- ◆ 家庭用需要家向けの支援策
 - 2019年から需要家保護策として標準料金に上限価格規制が設けられていたが、卸電力価格を反映していたため、2022年の卸電力価格の高騰とともに、上限価格も上昇し、需要家保護策として機能しなかった
 - Energy Bills Support Scheme
 - 2022年10月～2023年3月に全世帯を対象に電力・ガス料金のうち £ 400を支援
 - Energy Price Guarantee (EPG, エネルギー価格保証制度) の導入と終了
 - 上記の支援策に加えて、2022年10月から標準的な家庭用需要家の電気料金は、燃料価格高騰前の水準として、2,500 £/月 (約30p/kWh)となるように設定された
 - その後、卸電力市場価格が低下し、高騰前の水準になったと判断され、2023年7月にはEPGは終了した
- ◆ 産業用需要家向けの支援策
 - 産業用電気料金も高騰しており、2022年に前年10月～12月の水準と比較すると約20%上昇していた
 - Energy Bill Relief Scheme (2022年10月～2023年3月)
 - 211 £/MW (21.1p/kWh) を上回る場合に、差額を政府が補助
 - Energy Bills Discount Scheme (2023年4月～2024年3月)
 - 卸電力価格が302 £/MWh (30.2p/kWh) を上回る場合に、差額を政府が補助
 - 本制度は、2023年3月以降も卸電力市場価格が高い水準となる可能性を考慮して、産業用需要家を継続的に支援するために設けられた。ただし、財源に制約があるとして、補助額に1.961p/kWhの上限が設けられた

【注】

- ✓ 家庭用は年間使用電力量が3,100kWhの家庭用のモデル需要家を想定して設定されたデフォルトプライスキャップの水準。2019年1月にデータベースの表示期間が変更されている。
- ✓ 産業用は 年間電力使用量が150,000kWhまでの産業用・商業用需要家の平均値。産業用の環境税は販売電力量(kWh)に対して、毎年設定される比率に応じて課金される。
- ✓ 出典は、Ofgem (2023). "Supplementary model - default tariff cap level", BEIS (2023). "Energy Prices Non-Domestic Prices", GOV.UK (2022). "Cost of living support Factsheet"

© CRIEPI

【参考】日本の支援策

| 支援策 | 電気・ガス価格激変緩和対策事業 | | 電力・ガス・食料品等価格高騰 緊急支援給付金 | 電気利用効率化促進対策事業 (節電プログラム促進事業) |
|------|---|--------------------------|----------------------------------|---|
| 対象 | 全ての電気・都市ガス小売事業者を通じて、 高圧および低圧(電灯・電) 需要家 | | 低所得世帯 (住民税非課税世帯等) | 参加登録した低圧および高圧需要家 (約662万軒) |
| 対象期間 | 2023年2月～8月 | 2023年9月～ 2024年4月 | 2022年10月～2024年1月 (申請期間) | 2022年12月～2023年3月 |
| 支援内容 | 低圧7.0円/kWh 高圧3.5円/kWh | 低圧3.5円/kWh 高圧1.8円/kWh | 5万円/世帯 申請期間までに 手続きをした世帯に支援 | A: 「節電プログラム」参加特典 B: 前年比同月3%以上の電力使用 量の削減達成に対する特典 C: 指定日時に、直近5日のうち需要 量の多い4日分の平均的な使用量と 比較して削減した電力使用量の削減 達成に対する特典 |

節電プログラム促進事業を通じて付与された主なインセンティブ

| | | |
|---|--|----------------|
| A | 低圧 2,000円相当 | 高圧 200,000円相当 |
| B | 低圧 月額1,000円相当 | 高圧 月額20,000円相当 |
| C | ①低圧・高圧：「ひっ迫注意報」「ひっ迫警報」が出た場合 40円/kWhが補助の上限 ②低圧・高圧：「小売電気事業者」などが独自にDRを発動した場合：20円/kWhが補助の上限 | |

参考： https://www.enecho.meti.go.jp/about/special/johoteiky/setsuden_program.html (2024年1月19日最終アクセス)

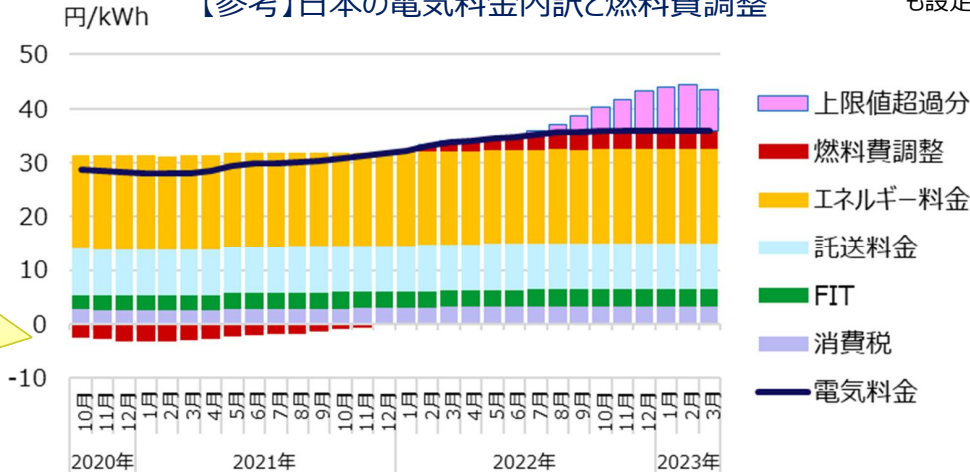
© CRIEPI

【参考】日本の需要家保護策

- ◆日本では、家庭用の電気料金について、毎月の燃料価格の変動を自動的に調整する「燃料費調整制度」が採用されている*が、急激な燃料価格の変化から需要家を保護する観点から、調整額に上限値が設けられている
- ◆2022年の燃料価格の高騰時には、調整額がこの上限値を超えており、超過分は電力会社が負担し、需要家には転嫁されていない

* 自由化以降は、規制料金に対して採用されているが、自由料金についても設定されている場合がある

【参考】日本の電気料金内訳と燃料費調整



基準となる料金改定時の燃料価格よりも、燃料価格が低下すると、マイナス調整

【注】

- ✓ 燃料調整度の政策的位置づけは、資源エネルギー庁(2009)「総合資源エネルギー調査会電気事業分科会 第1次報告書～燃料費調整制度の見直しについて～」を参照
- ✓ 図は、電力各社の資料をもとに電中研にて作成。欧州と比較可能とするため、月間消費量350kWhのモデル需要家の料金。10電力会社の加重平均値を計算

© CRIEPI

【参考資料】

© CRIEPI

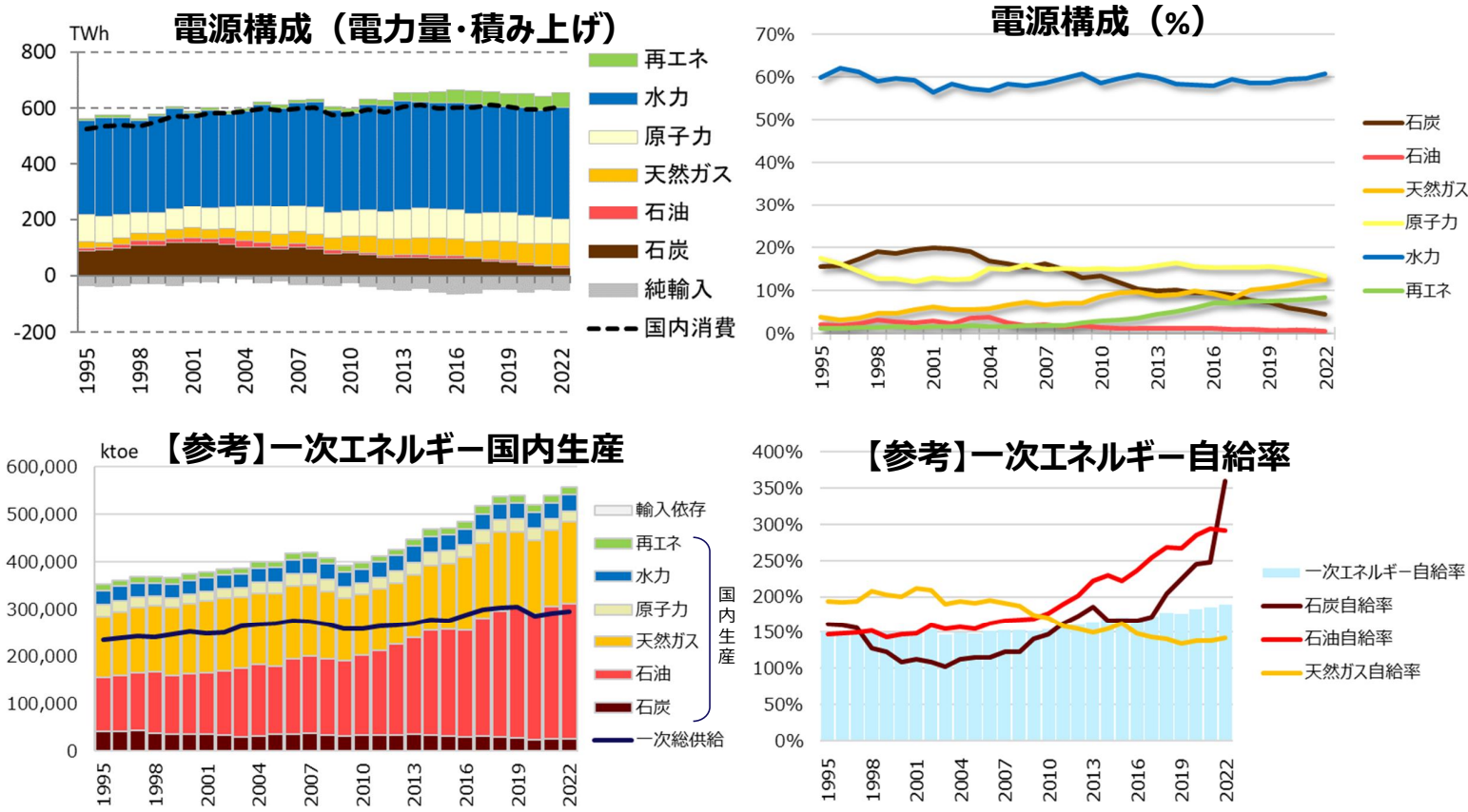
Note

- ▶ 図21a～j. 電源構成の推移（対象10ヶ国）
 - ✓ 1995年～2022年の各国の電源構成の推移（発電電力量ベース）
 - ✓ 参考図：一次エネルギー国内生産および一次エネルギー自給率の推移
 - ✓ IEA World Energy Statistics をもとに作成

- ▶ 図22a～f. 欧州の電気料金の内訳推移（欧州6ヶ国）
 - ✓ 2008年～2022年の欧州諸国の家庭用および産業用電気料金の内訳の推移
 - ✓ 欧州統計局（Eurostat）の Electricity prices components for household consumers , 及びElectricity prices components for non-household consumers をもとに作成
 - ✓ 家庭用は、年間消費量が2,500kWh～4,999kWhのモデル需要家（band DC）、産業用は、年間消費量が500MWh～1,999MWhのモデル需要家（band IC）の数値

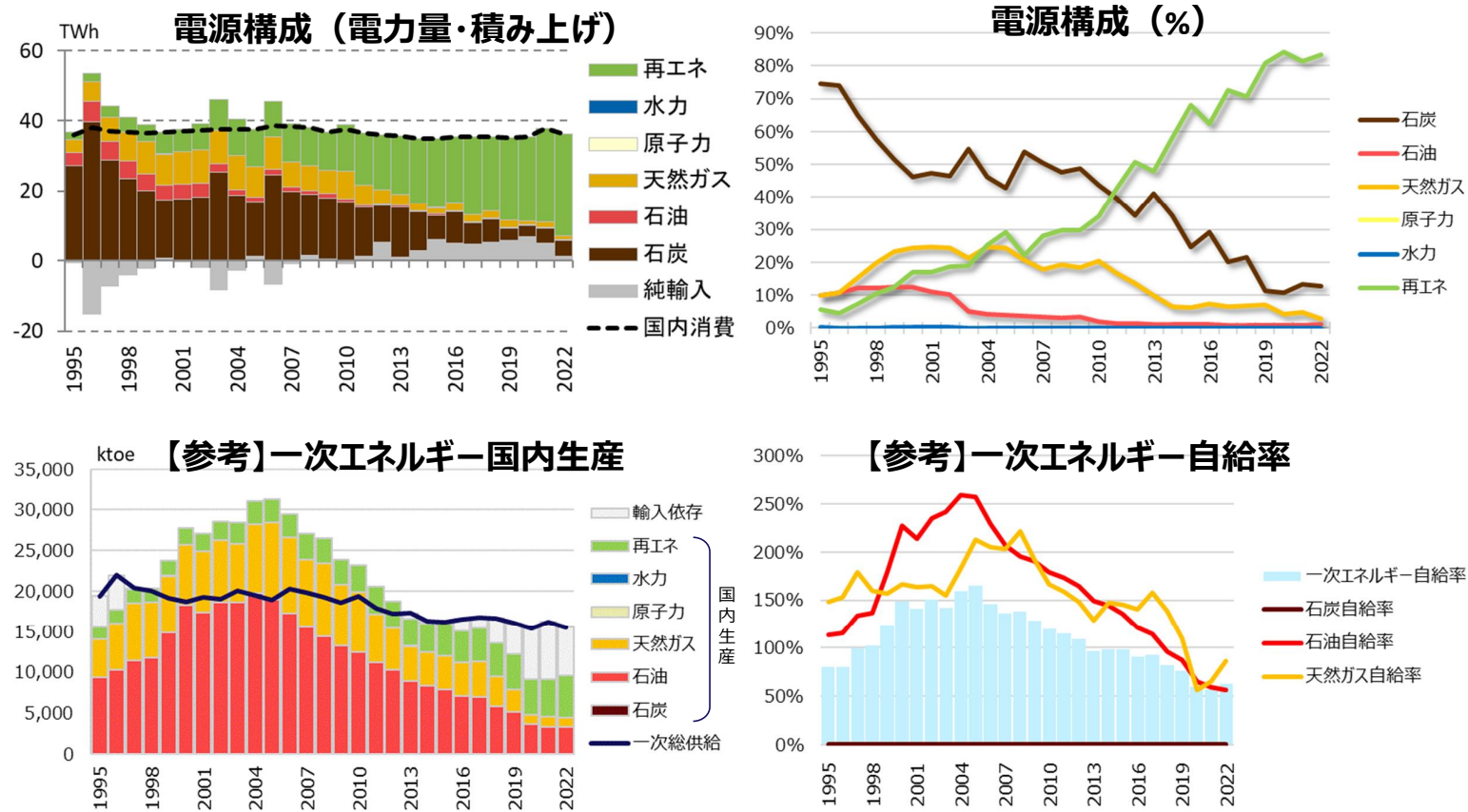
- ▶ 【参考】図23a,b. ガス料金の国際比較
 - ✓ 1995年～2022年の各国の家庭用と産業用のガス料金の名目値と実質値の推移
 - エネルギー価格の高騰に伴い、ガス料金も上昇している
 - ✓ IEA-EPTをもとに作成

図21a. 電源構成の推移 (カナダ)



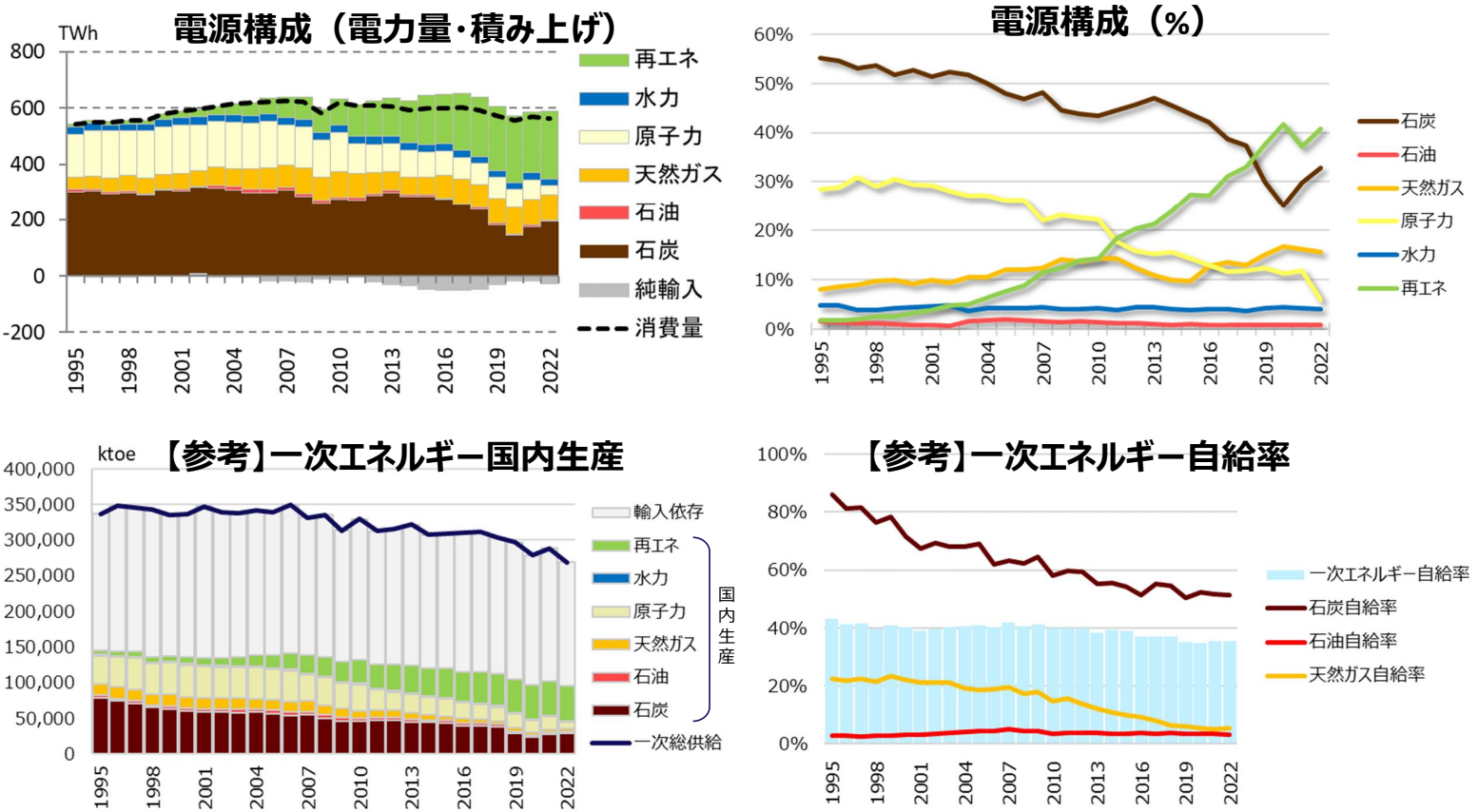
© CRIEPI

図21b. 電源構成の推移 (デンマーク)



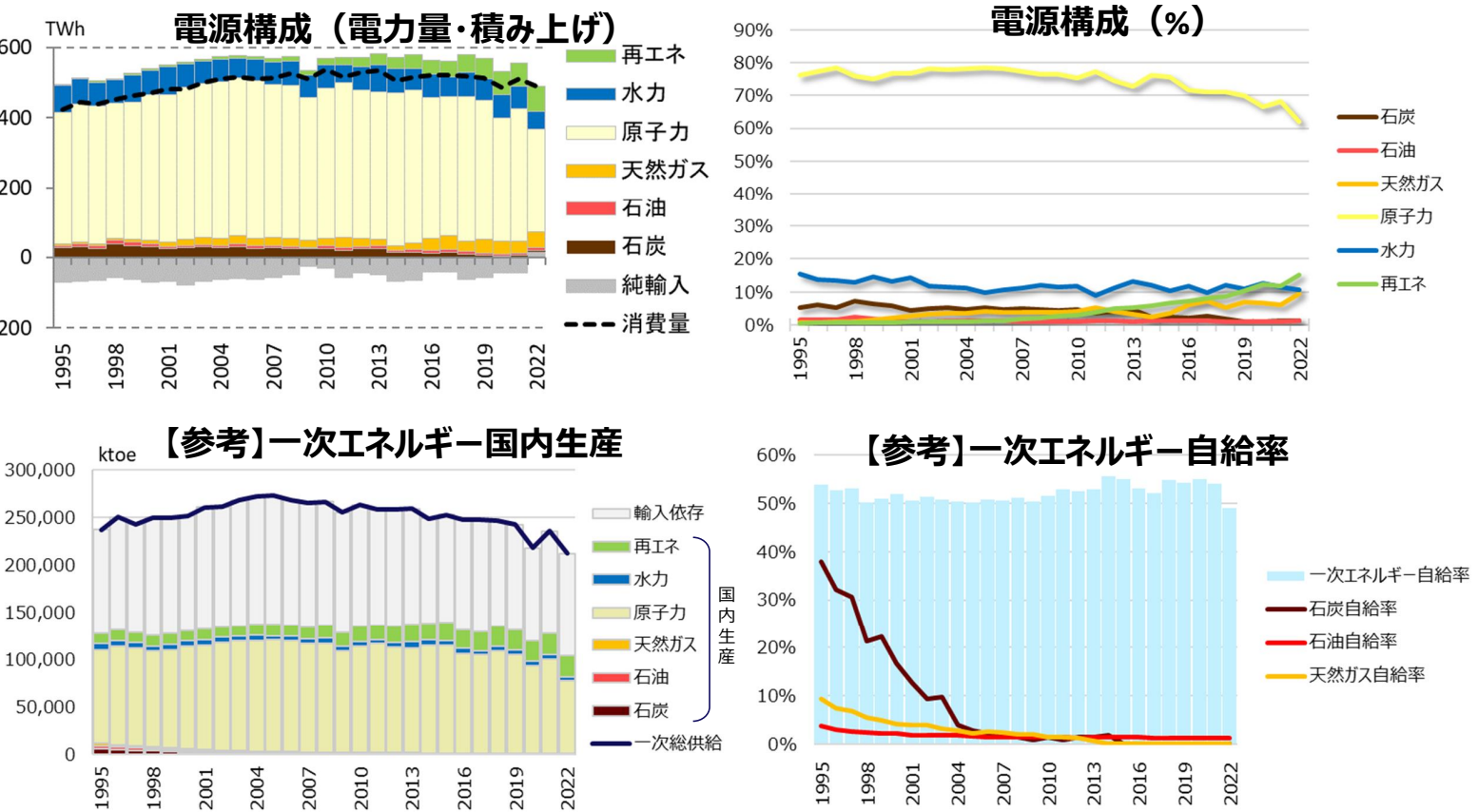
© CRIEPI

図21c. 電源構成の推移 (ドイツ)



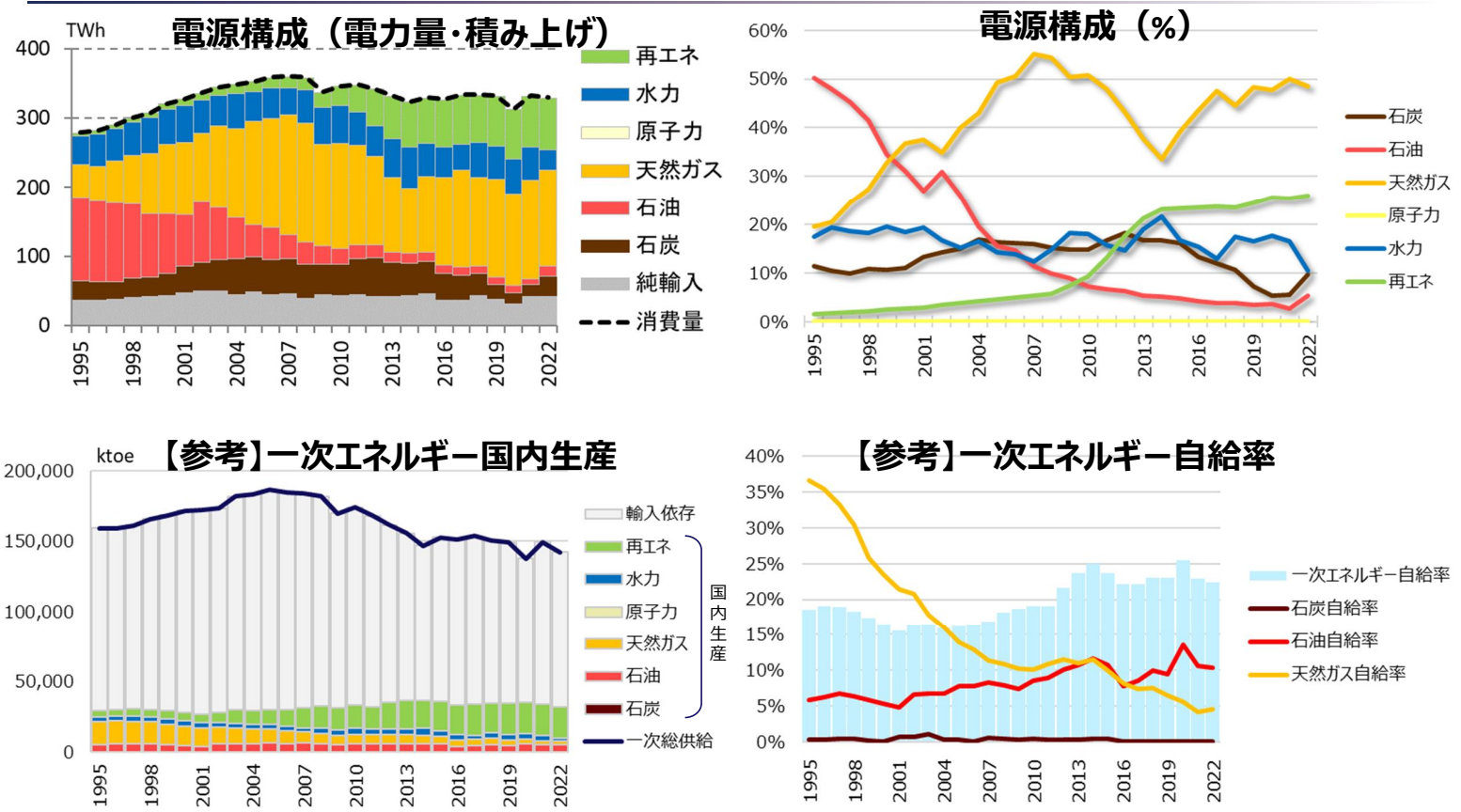
© CRIEPI

図21d. 電源構成の推移 (フランス)



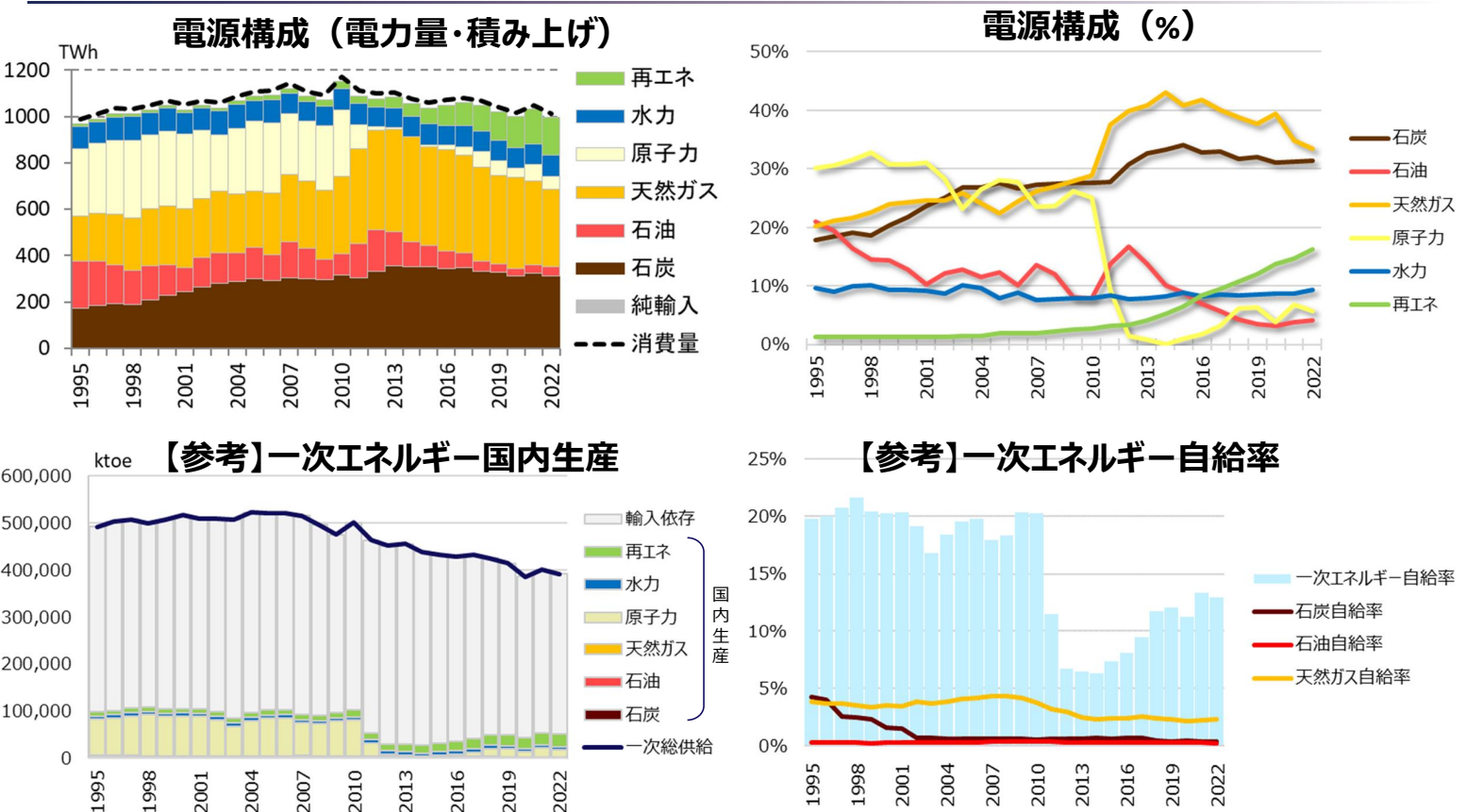
© CRIEPI

図21e. 電源構成の推移（イタリア）



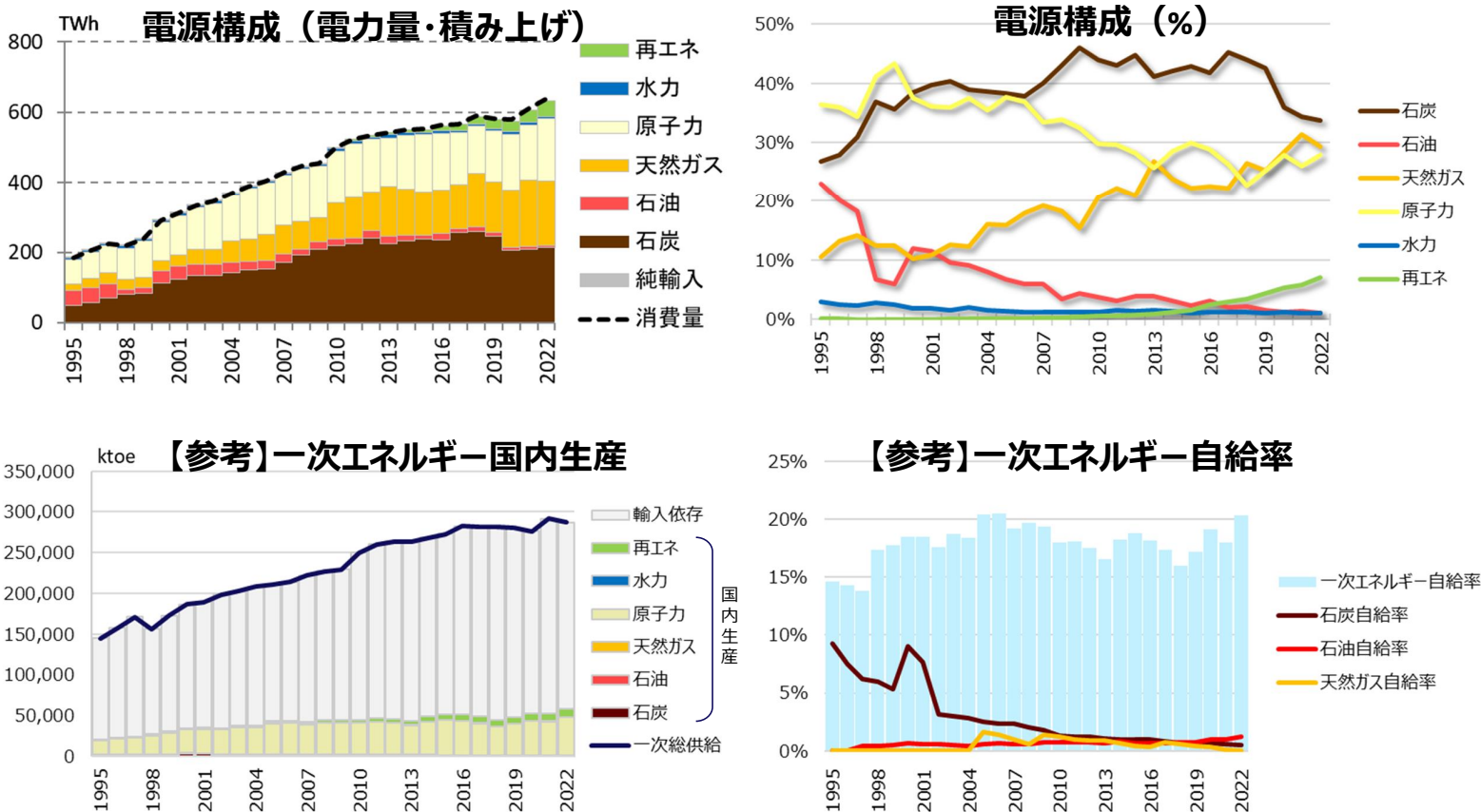
© CRIEPI

図21f. 電源構成の推移（日本）



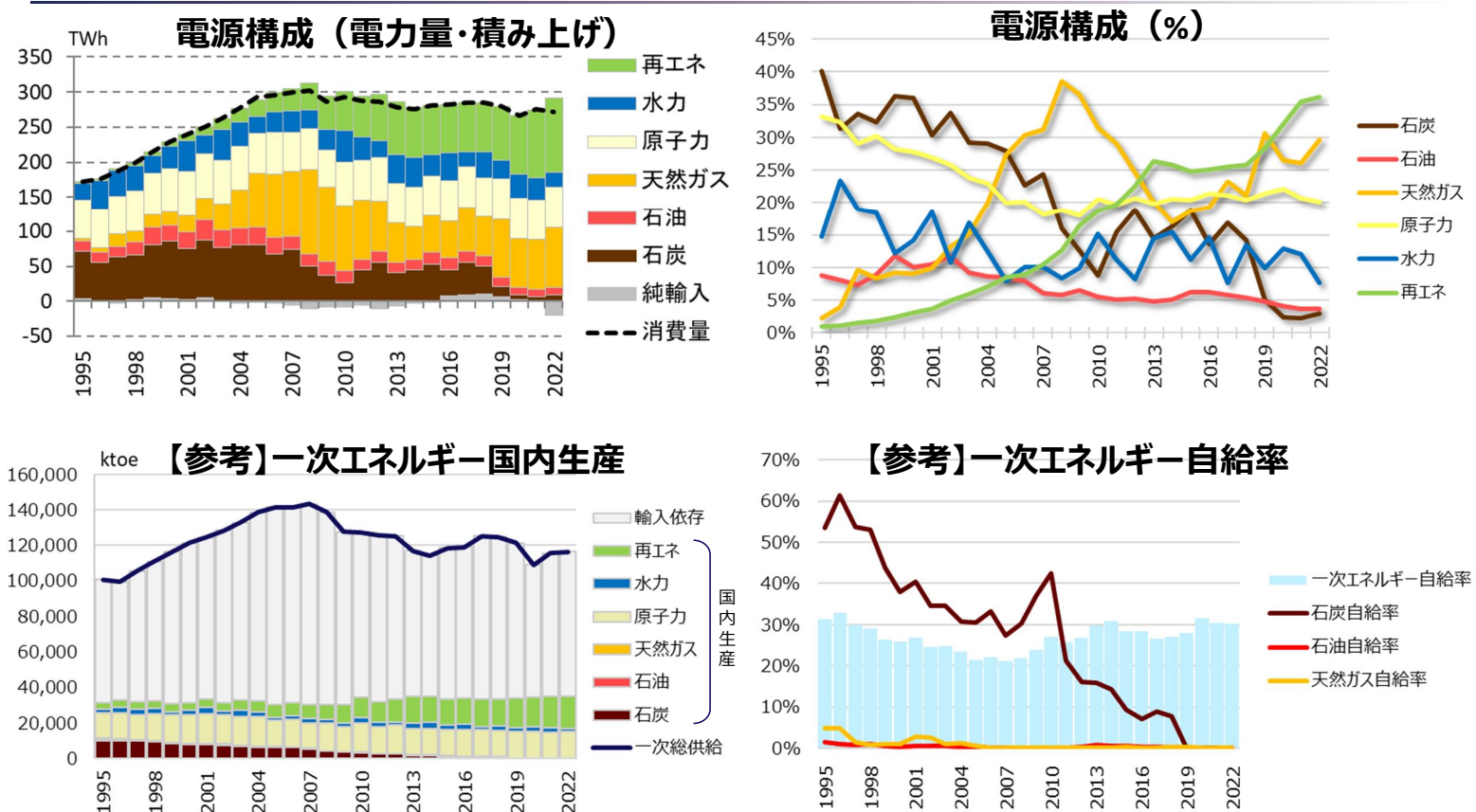
© CRIEPI

図21g. 電源構成の推移 (韓国)



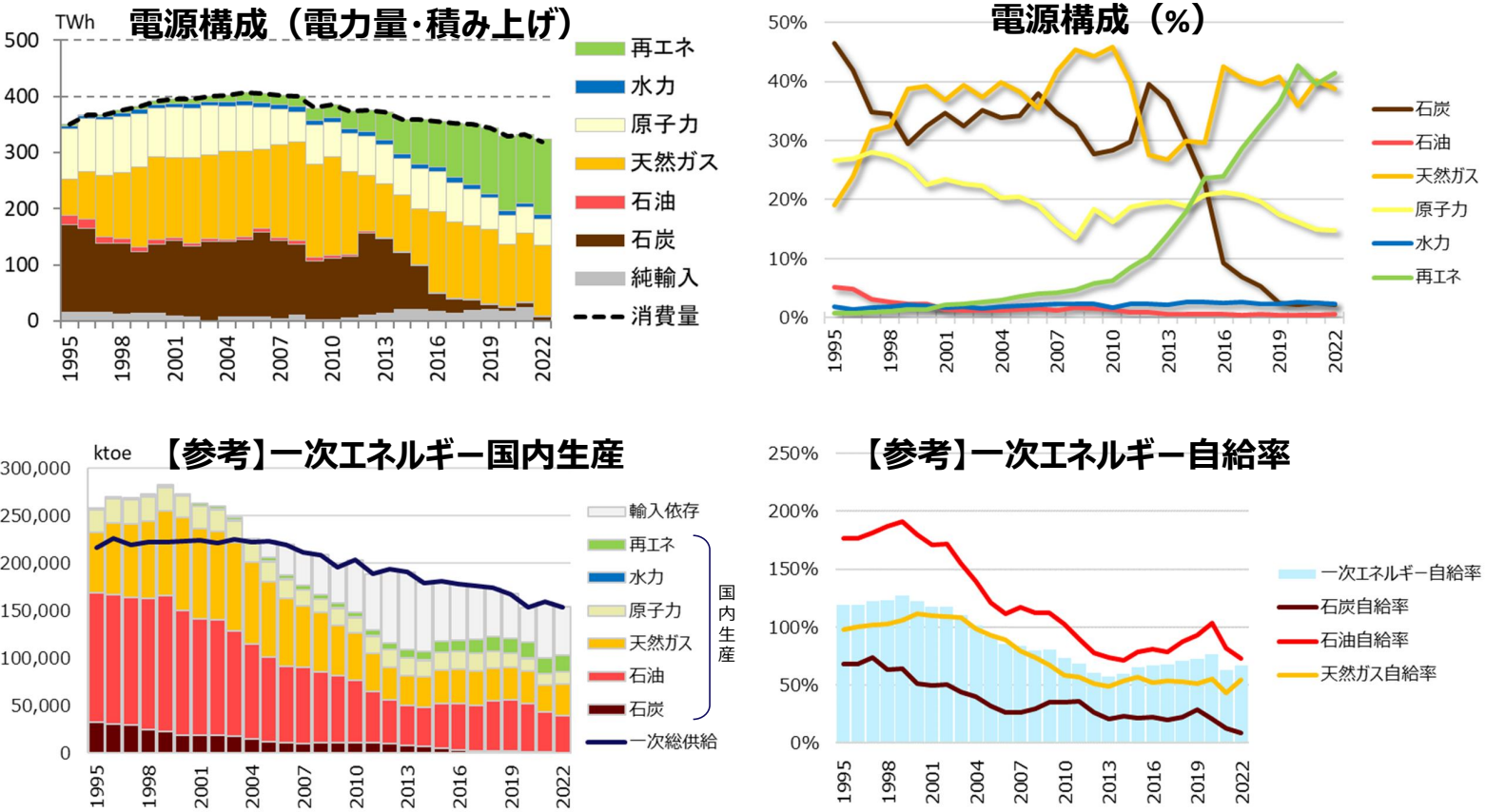
© CRIEPI

図21h. 電源構成の推移 (スペイン)



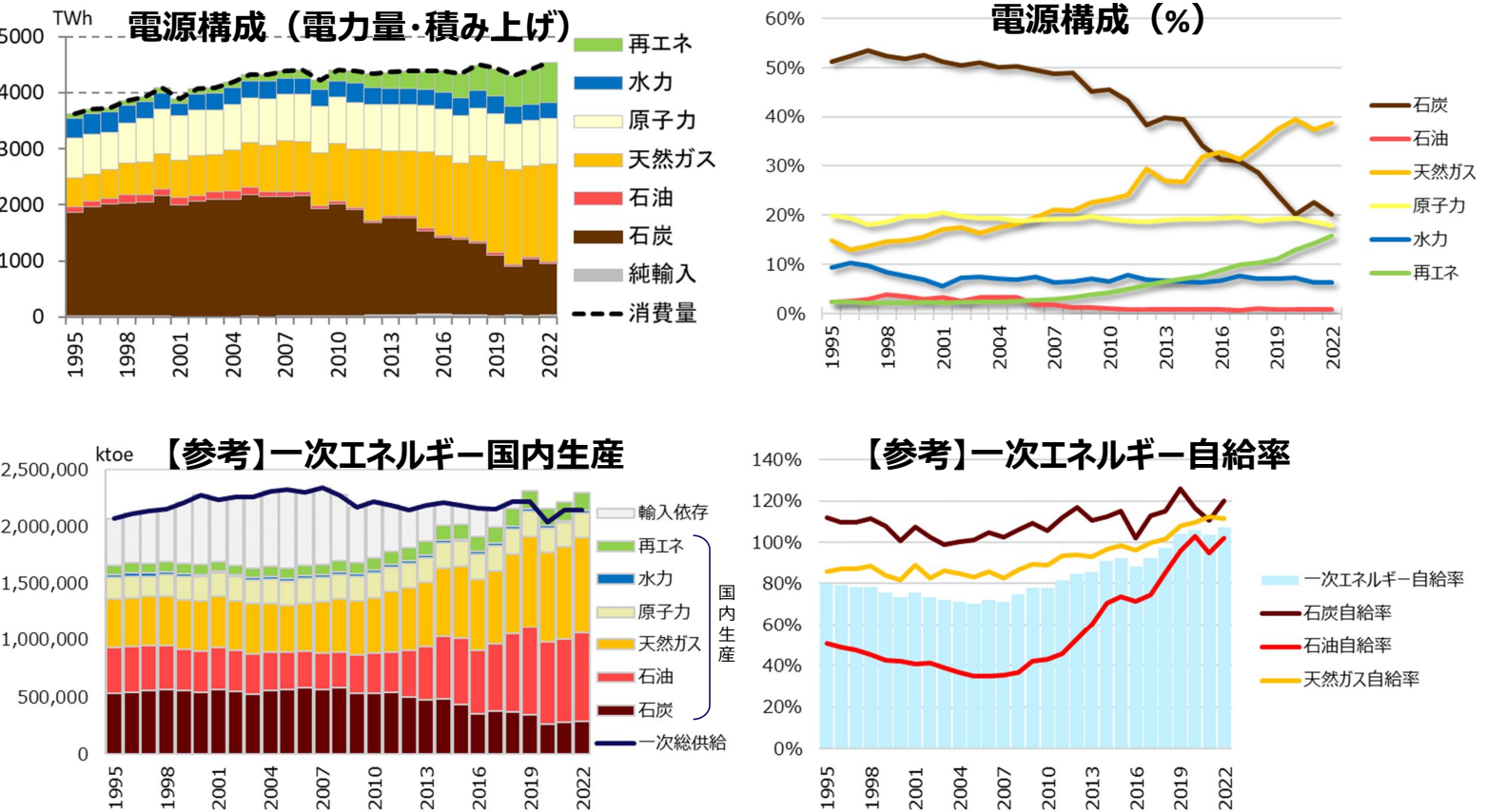
© CRIEPI

図21i. 電源構成の推移（英国）



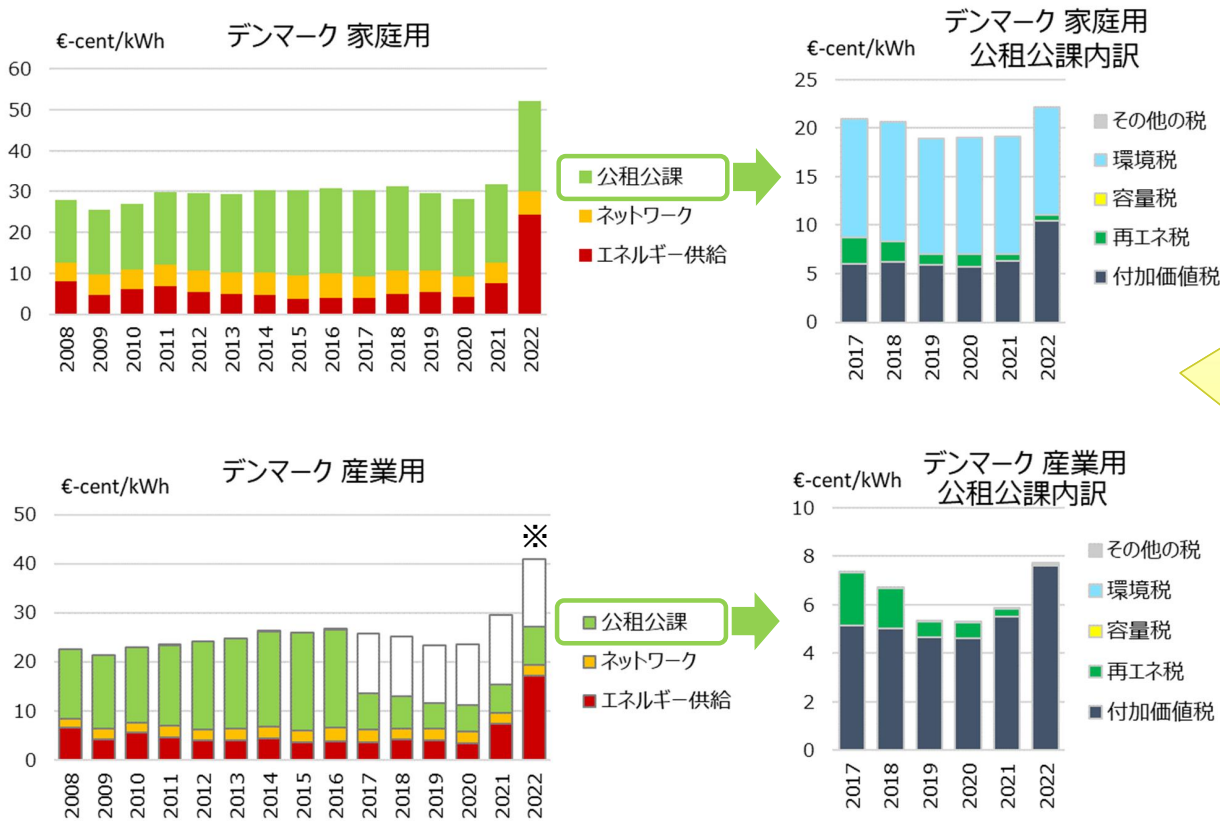
© CRIEPI

図21j. 電源構成の推移（米国）



© CRIEPI

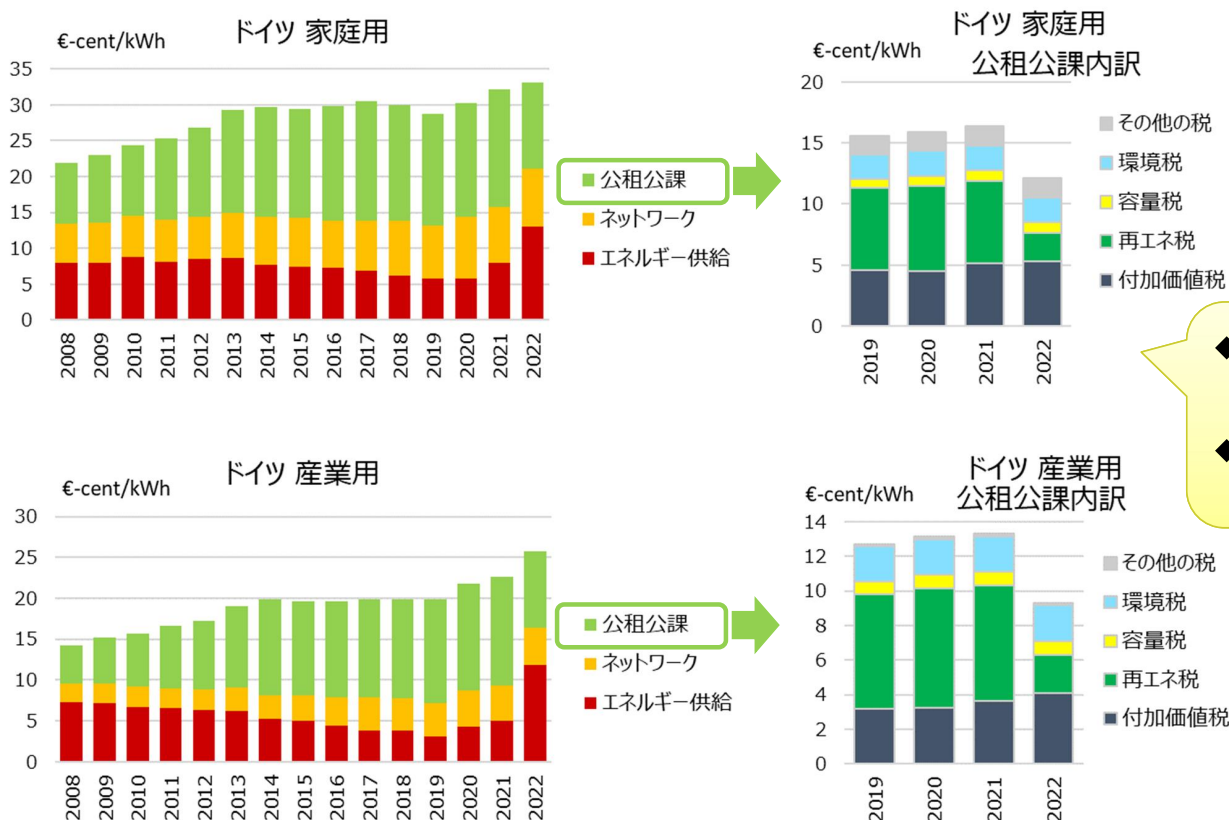
図22a. 欧州の電気料金の内訳推移 (デンマーク)



◆ 料金の上昇した2022年について、大きな公租公課の減免措置はみられない
 ✓ 付加価値税は通例、税率が変わらなくても、エネルギー供給・ネットワークの部分に比例して大きくなる

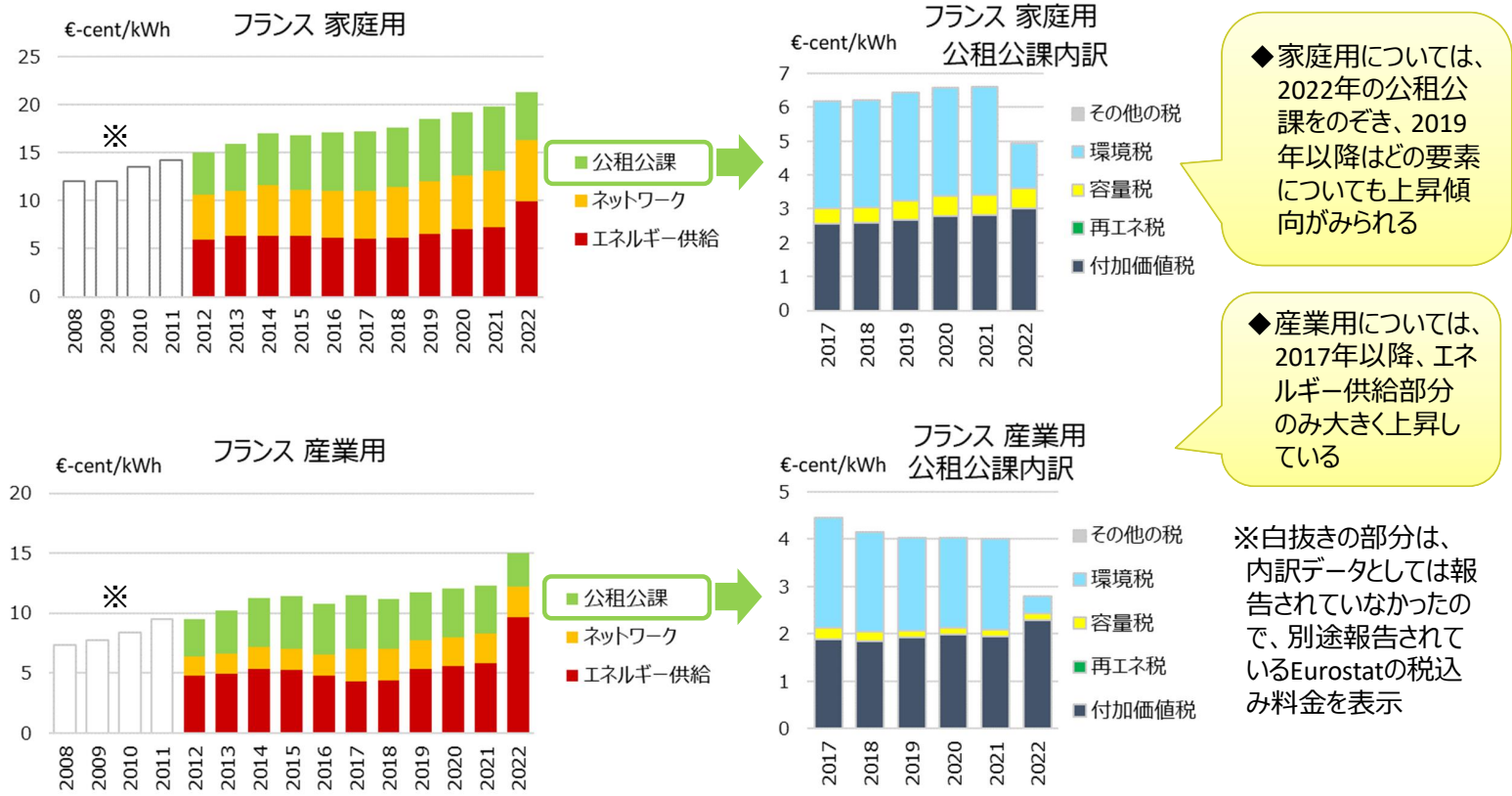
※白抜きの部分は、別途報告されているEurostatの税込み料金と、内訳の合計の差分。公租公課の一部と推察されるが、詳細は不明

図22b. 欧州の電気料金の内訳推移 (ドイツ)



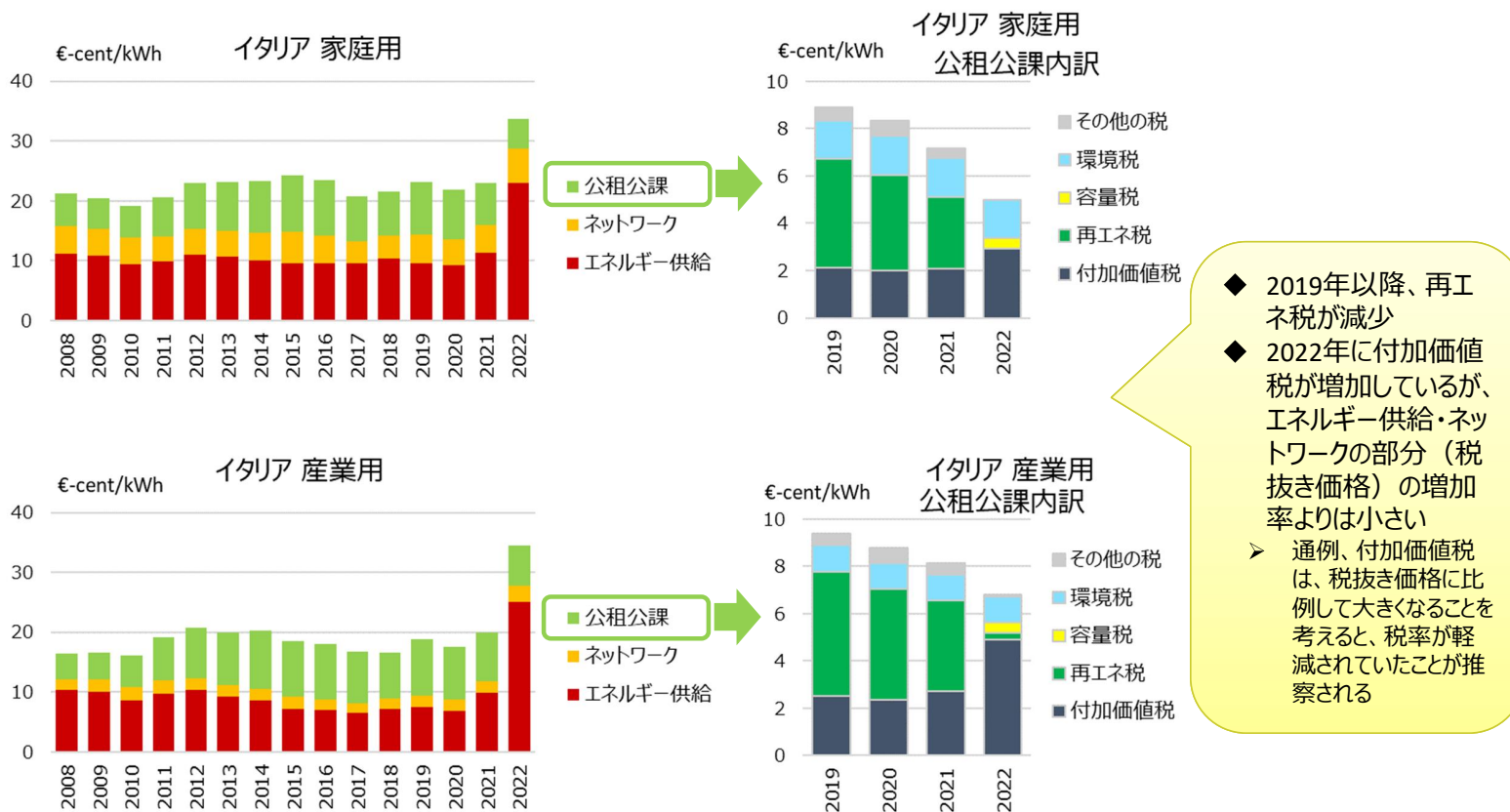
◆ 再エネ税が、再エネ賦課金（FIT）の廃止によって減少
 ◆ それを上回るエネルギー供給費用の増加

図22c. 欧州の電気料金の内訳推移（フランス）



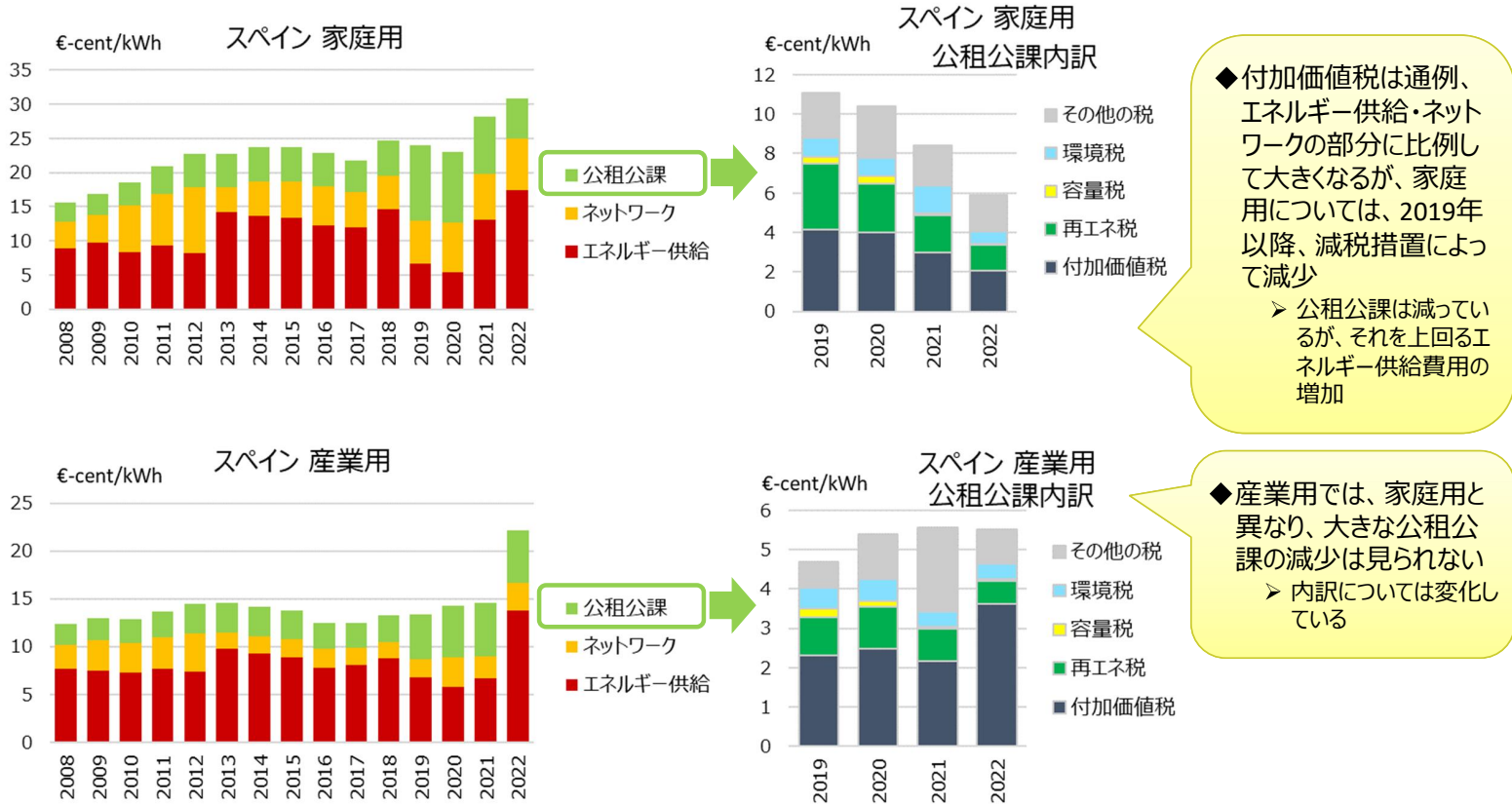
© CRIEPI

図22d. 欧州の電気料金の内訳推移（イタリア）



© CRIEPI

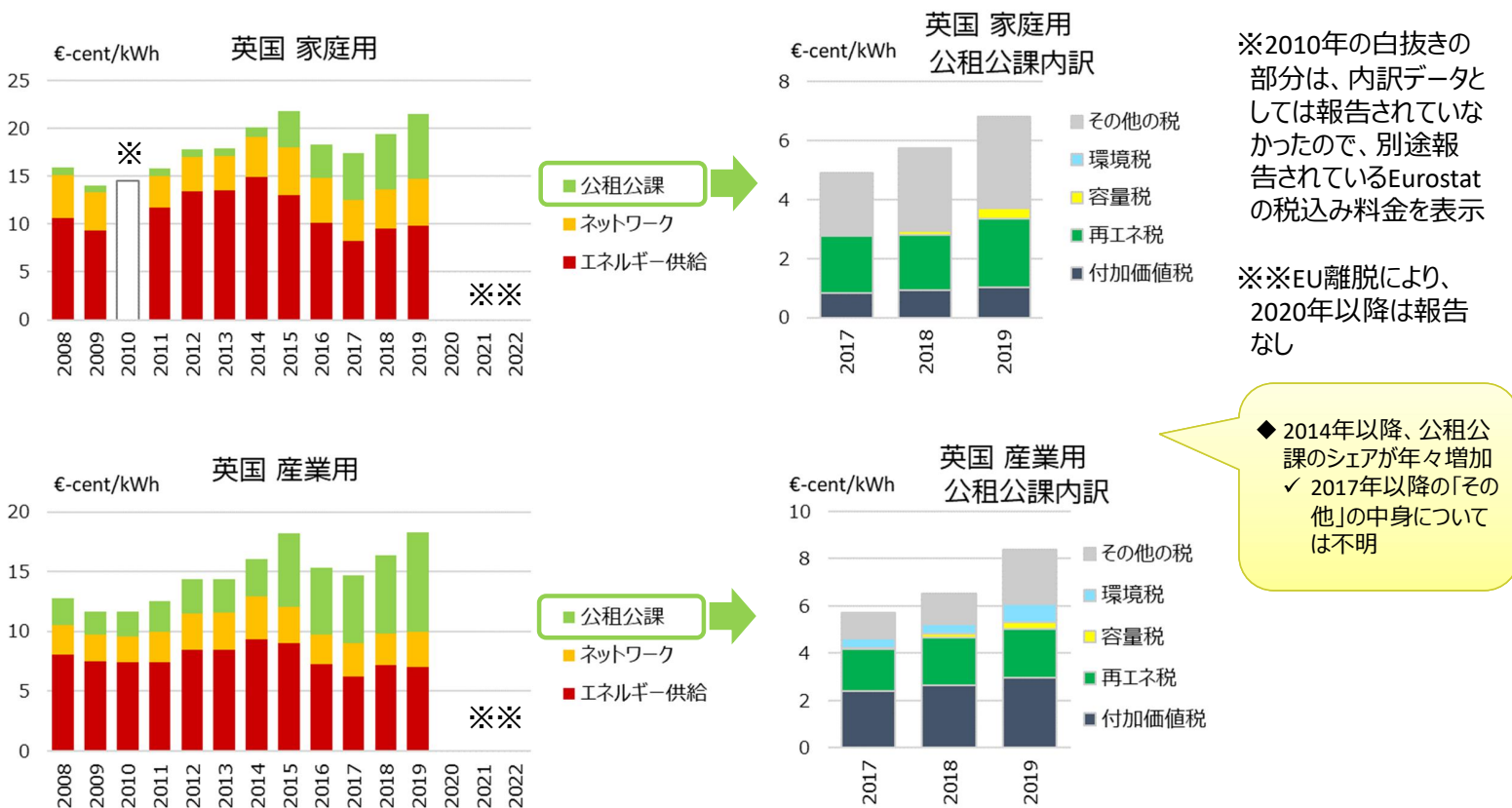
図22e. 欧州の電気料金の内訳推移 (スペイン)



◆付加価値税は通例、エネルギー供給・ネットワークの部分に比例して大きくなるが、家庭用については、2019年以降、減税措置によって減少
 ▶ 公租公課は減っているが、それを上回るエネルギー供給費用の増加

◆産業用では、家庭用と異なり、大きな公租公課の減少は見られない
 ▶ 内訳については変化している

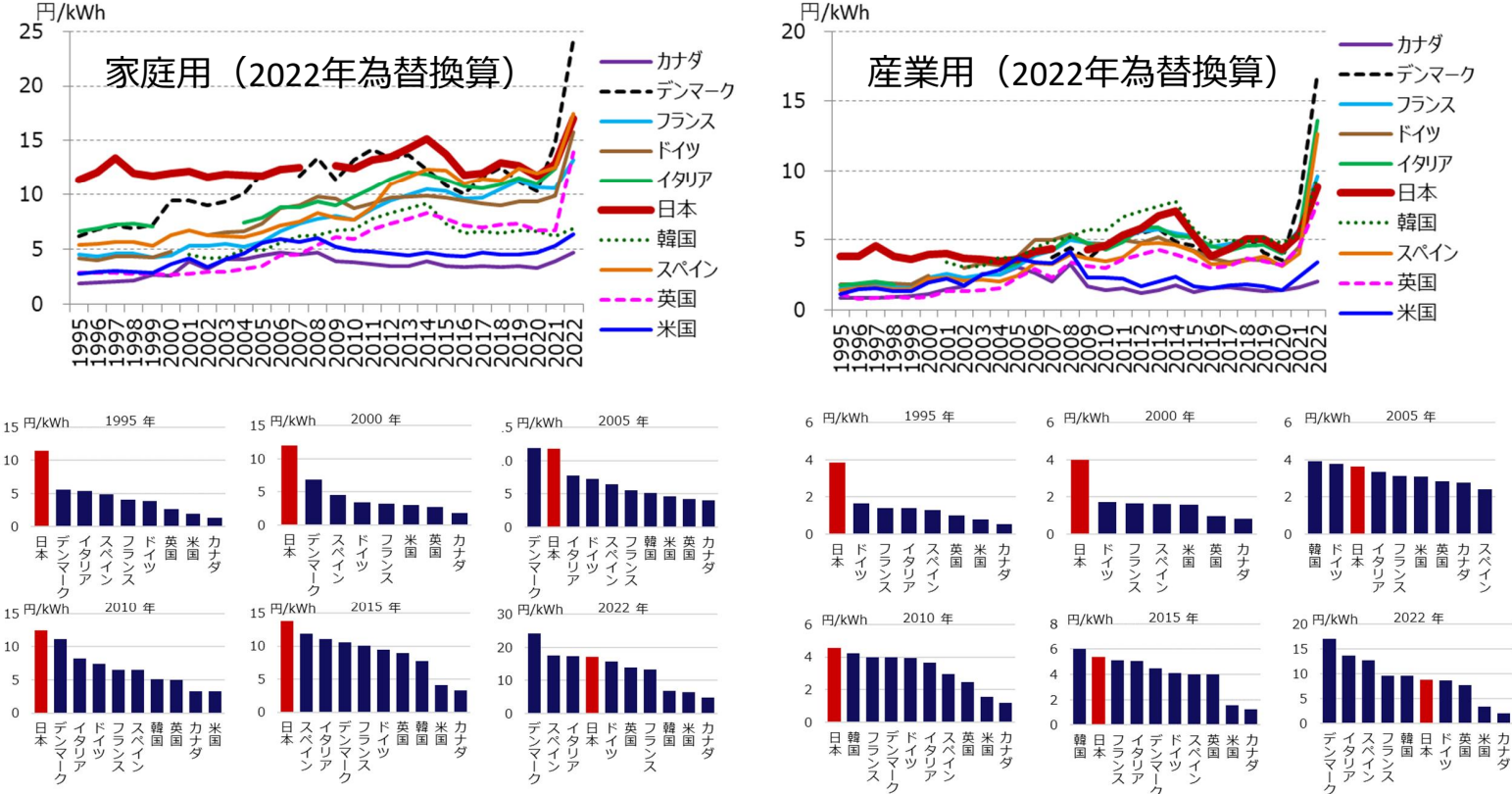
図22f. 欧州の電気料金の内訳推移 (英国)



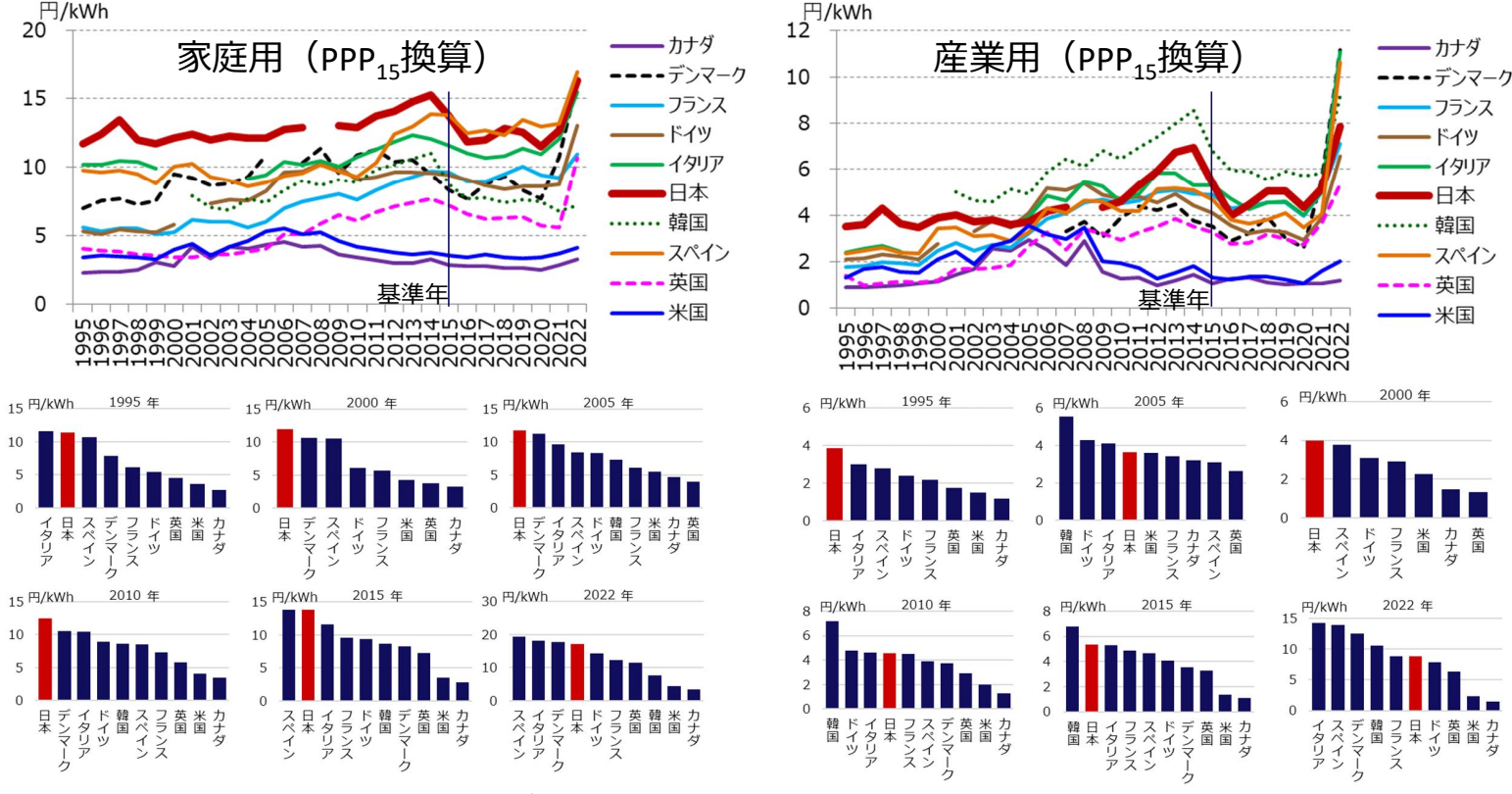
※2010年の白抜きの部分は、内訳データとしては報告されていなかったため、別途報告されているEurostatの税込み料金を表示
 ※※EU離脱により、2020年以降は報告なし

◆2014年以降、公租公課のシェアが年々増加
 ✓ 2017年以降の「その他」の中身については不明

【参考】図23a. ガス料金の国際比較 (税込み価格・名目値)



【参考】図23b. ガス料金の国際比較 (税込み価格・実質値)



[不許複製]

発行 一般財団法人 電力中央研究所
社会経済研究所
東京都千代田区大手町1-6-1
e-mail hokokusho@criepi.denken.or.jp

著作 一般財団法人 電力中央研究所
東京都千代田区大手町1-6-1
