

1. 電気事業を取り巻く状況変化への基本認識等について

(1) 世界的な「脱石炭」に向けた動き（ダイベストメント等）や国内の金融機関の動き（石炭火力発電事業への融資基準の厳格化等）について、貴協議会として、どのように認識・評価しておられるか、御教示いただきたい。

- ご質問に記載の動きがあることについては報道等で認識しておりますが、エネルギー資源に乏しい我が国における電源構成については、安全の確保を大前提に、地球温暖化対策に加え、エネルギー安定供給、経済性の同時達成を目指す、「S+3E」の観点から総合的に検討する必要があり、石炭火力単体ではなく、エネルギー全体として捉えることが重要であると考えております。
- このような前提のもと、第5次エネルギー基本計画において、石炭は「現状において安定供給性や経済性に優れた重要なベースロード電源の燃料」であり、「高効率化・次世代化を推進」するとともに、「非効率石炭のフェードアウトに取り組む」ことなどにより、「長期を展望した環境負荷の低減を見据えつつ活用していくエネルギー源」と位置付けられており、「パリ協定に基づく成長戦略としての長期戦略」においても、今後も一定程度活用していく電源として整理されているものと認識しております。
- 協議会としては、安全を大前提とした原子力発電の活用や再エネの導入拡大、火力発電の更なる高効率化と適切な維持管理および低炭素社会に資する省エネ・省CO2サービスの提供等の取り組みを実施することにより、電気事業全体で温室効果ガス削減目標達成に向けて最大限努力してまいります。

(2)最近の国内動向として、石炭火力発電所の新設計画の中止案件が出てきている一方、電力広域的運営推進機関が2020年3月に取りまとめた「2020年度供給計画の取りまとめについて」においても示されているとおり、引き続き、石炭火力発電所の新增設計画もある。

一方で、「パリ協定に基づく成長戦略としての長期戦略」（令和元年6月11日閣議決定）においては、「脱炭素社会の実現に向けて、パリ協定の長期目標と整合的に火力発電からのCO₂排出削減に取り組む。そのため、非効率な石炭火力発電のフェードアウト等を進めることにより、火力発電への依存度を可能な限り引き下げること等に取り組んでいく。」とされているところである。

こうした状況の中、新增設計画のみならず、既設の石炭火力発電所の存廃・改造・運用計画等も踏まえて、今後の火力発電に係るCO₂排出削減への取組の具体的な道筋について、貴協議会として、どのように考えておられるか、御教示いただきたい。

○火力発電については、今後、太陽光や風力などの自然条件による変動が大きい再生可能エネルギーの導入拡大により、調整電源としての役割がさらに重要なものになると想定しております。今後も負荷追従性の向上や、IGCCやIGFC、1700℃級ガスタービン等の次世代高効率火力発電技術の開発・実用化を推進し、熱効率を可能な限り高く維持するための設備改造、適切なメンテナンスや運用管理、バイオマス混焼の活用等、環境負荷の一層の低減に向けた取り組みを通じて、CO₂の排出削減に向けて適切に対応していくものと考えております。

○因みに、繰り返しとなりますが、エネルギー資源に乏しい我が国における電源構成については、安全の確保を大前提に、地球温暖化対策に加え、エネルギー安定供給、経済性の同時達成を目指す、「S+3E」の観点から総合的に検討する必要があり、石炭火力単体ではなく、エネルギー全体として捉えることが重要であると考えております。

○また、我が国の第5次エネルギー基本計画において、石炭は「現状において安定供給性や経済性に優れた重要なベースロード電源の燃料」であり、「高効率化・次世代化を推進」とするとともに、「非効率石炭のフェードアウトに取り組む」ことなどにより、「長期を展望した環境負荷の低減を見据えつつ活用していくエネルギー源」と位置付けられており、「パリ協定に基づく成長戦略としての長期戦略」においても、今後も一定程度活用していく電源として整理されているものと認識しております。

2. 「電気事業における地球温暖化対策の取組み」(令和2年4月電気事業低炭素社会協議会)について

※ 以下では、貴協議会より頂いた上記の資料について、特に断りない限り、単に「資料」と記します。

(1) 貴協議会の会員事業者のカバー率向上について(資料3頁)

① 貴協議会における会員企業のカバー率について、2020年3月末現在における発電電力量ベースで御教示いただきたい。

また、2015年以降のカバー率が、90%を超えているものの、一貫して減少傾向にあるところ、貴協議会として改善策を考えておられる場合は、その内容を御教示いただきたい。

○2020年3月末時点の電力調査統計が公表されていないため、2019年3月末時点となりますが、協議会会員事業者の2018年度発電電力量は7,031億kWh、全体では8,922億kWhであり、発電電力量ベースのカバー率は78.8%となっております。

○協議会の目標値である排出係数は小売事業者の販売電力量を基に算定しておりますが、販売電力量のカバー率維持・向上については、説明資料(P3~4)にも記載したとおり、ホームページの活用や講演会、雑誌への寄稿等を通じたPR活動などの取組みを実施しており、また、2018年度からは勉強会や現場見学会も開催するなどの入会インセンティブを向上する取組み等を実施してきているところであり、今後も、継続的に取り組んでいきたいと考えております。なお、協議会としては、これまでの取組みを通じて依然として高いカバー率を維持しており、電力業界における協議会の実効性は十分有していると考えております。

(2) CO₂削減実績について(資料5頁)

① 2018年度のCO₂排出量及びCO₂排出係数は、いずれも前年度と比べ改善しているが、その改善に対する「非化石エネルギーの利用拡大」及び「電力設備の効率向上」のそれぞれの寄与度等について、詳細な分析を行っておられるか、御教示いただきたい。また、そのような分析を行っておられる場合は、その内容・結果を御教示いただきたい。

○協議会で把握している範囲では、原子力発電所の発電電力量が約285億kWh増加しており、これがCO₂排出量及びCO₂排出係数の低減に寄与しております。また、火力発電の効率向上としては高効率火力設備導入等により、説明資料P12に記載の通りエネルギー原単位として0.002ℓ/kWh改善いたしました。このような取組みにより、排出実績としては前年度より改善したものと考えております。

<(参考)電源別電力量実績>

()は総送受電端電力量に占める比率

		2018年度	2017年度(参考)	増減
原子力[億kWh]		575 (6.8%)	290 (3.4%)	+285 (+3.4ポイント)
再生可能エネルギー[億kWh] (FIT電源を含む)		1,447 (17.1%)	1,451 (16.9%)	▲3 (+0.2ポイント)
内 訳	太陽光[億kWh]	522 (6.2%)	474 (5.5%)	+48 (+0.7ポイント)
	水力[億kWh]	753 (8.9%)	800 (9.3%)	▲47 (▲0.4ポイント)
	風力等[億kWh]	171 (2.0%)	177 (2.1%)	▲6 (▲0.1ポイント)
火力[億kWh]		5,916 (69.8%)	6,529 (75.8%)	▲613 (▲6.0ポイント)
内 訳	石炭[億kWh]	2,244 (26.5%)	2,498 (29.0%)	▲254 (▲2.5ポイント)
	LNG[億kWh]	3,388 (40.0%)	3,633 (42.2%)	▲245 (▲2.2ポイント)
	石油等[億kWh]	284 (3.4%)	399 (4.6%)	▲115 (▲1.2ポイント)

※協議会会員事業者のうち、当該年度に協議会の下で事業活動を行っていた事業者の実績を示す。

※四捨五入の関係により構成比の合計が一致しない場合がある。

(3) 非化石電源比率について（資料6頁）

非化石電源比率は、2018年度で23.9%まで向上しているが、エネルギー供給構造高度化法の2030年度目標（44%）に比べれば、未だ十分とは言い難い。この目標の達成の見込みと道筋について、貴協議会の見解を御教示いただきたい。

- 説明資料 P6 に記載しておりますように、協議会の非化石電源比率は毎年着実に拡大しており、本取組みも含めた CO2 排出削減実績については、国によるフォローアップ（産業構造審議会 産業技術環境分科会 地球環境小委員会）においても、委員の方から評価いただいております。
- エネルギー供給構造高度化法の 2030 年度目標については、協議会の会員事業者に限らず、全ての対象事業者が、「法令遵守」の精神のもと、情勢に応じた経営判断を適宜行い、達成に向けて取組むものと考えております。協議会としては、説明資料 P7～10 に記載しておりますとおり、会員事業者の事業形態に応じた取組みや再エネの開発等に係る良好事例の共有などの支援を図っていくことにより、電気事業全体で低炭素社会実行計画の目標の達成に向けて最大限努力してまいりたいと考えております。
- なお、今後の更なる非化石比率の向上に向けては、安全を大前提とした原子力発電の活用や再エネの導入拡大が重要と考えております。

(4) 電源構成比の推移について(資料 11 頁)

① 卸電力取引所での取引が増加する中、2018 年度の電源構成において、電源種が不明な「その他」が 6.4%を占めており、近年、増加傾向にある。このように、電源種が不明なためにCO₂排出係数を把握できない電気の取引が継続・増加すれば、貴協議会におけるCO₂排出削減目標達成に向けた取組についても、進捗状況の正確な把握に支障を来すおそれがあると考えられる。

この点に対する貴協議会の認識・見解をご教示いただきたい。

また、貴協議会による上記進捗状況の把握・評価等において、CO₂排出係数を把握できない電気について、今後、どのように扱おうと考えておられるのか、御教示いただきたい。

加えて、貴協議会として、電力業界全体または会員事業者に対して、電源種を需要家に明らかにするよう率先して働きかける意向はないか、御教示いただきたい。

○低炭素社会実行計画の目標である協議会のCO₂排出係数については、会員事業者が温対法に基づき算定し、国に報告したデータを元に収集・集計しているものであり、卸電力取引所を介して調達した電力に基づくCO₂排出量についても、国が定める方法に基づき、各社が適切に算定していると考えております。右理由より進捗状況については適切に把握できているものと考えております。

○なお、CO₂排出係数を把握できない電気(卸電力取引所を介して調達した電力を指すものと思料)については、国が定める方法として、取引所係数を用いて算定することになっており、会員事業者はそのルールに従って適切な算定に努めております。

○また、会員事業者の電源構成の開示については、基本的には個社マターと認識しており、「電力の小売営業に関する指針(H28.1 制定 H30.12.27 最終改定 経済産業省)」に「電源構成の情報の開示を行うことが望ましい」とされていることから、これに基づき各社が適切に対応しているものと認識しております。

○協議会としても会員事業者に指針に則った対応を行うよう周知するなどの対応を行ってまいりたいと考えております。

② 2017年度と2018年度の電源構成比を比較すると、LNG火力発電より石炭火力発電の減少率が高い。この要因として、例えば、石炭火力発電所でのトラブルによる停止なども考えられるが、この理由を御教示いただきたい。

また、電力調査統計の発電電力量を見ると、

- ・ 2017年度は、石炭火力発電が前年比102.5%、LNG火力発電が同96.2%、
- ・ 2018年度は、石炭火力発電が同96.3%、LNG火力発電が同94.6%、
- ・ 2019年4月～2020年1月は、石炭火力発電が前年同期比94.7%、LNG火力発電が同91.1%

と、いずれの期間においても、電力業界全体では、火力発電電力量に占める石炭火力の構成比が高くなっているようにもとれる。

上記統計と貴協議会資料とでこれらの数値に差異を生じたのは、発電端と送電端の違い、カバレッジの差によるものとも考えられるが、これらの差異が生じた理由として考えられることについて、御教示いただきたい。

加えて、今後のLNG火力発電と石炭火力発電の構成比等について、どのように想定しておられるのか、御教示いただきたい。

○年度の電力量の増減は、全体需要の増減を踏まえ、会員事業者がそれぞれ環境面や経済性等を勘案しながら運用した結果となります。その運用については各社競争上のノウハウでもあり、協議会としては詳細を持ち合わせておりません。また、電力調査統計と協議会ではカバー率が異なるため、減少率には差異があるものと考えております。

○今後のLNGと石炭の構成比については、2030年のエネルギーミックスの実現に向け、協議会としても貢献してまいりたいと考えております。

(5) 電源設備の効率向上（火力発電の高効率化）について（資料12・13頁）

- ① 全電源の調整後CO₂排出係数は改善している一方、火力発電の調整後CO₂排出係数を環境省において試算^(注)したところ、当該排出係数が悪化している。

この悪化についての貴協議会の認識・見解を御教示いただきたい。併せて、当該排出係数の改善には、どのような取組が必要になるとお考えになるか、御教示いただきたい。

(注) 火力発電の調整後排出係数

- ・2018年度：3.72億 t-CO₂／5,916億 kWh＝0.629kg-CO₂/kWh
- ・2017年度：4.11億 t-CO₂／6,529億 kWh＝0.623 kg-CO₂/kWh
- ・2016年度：4.30億 t-CO₂／7,013億 kWh＝0.613 kg-CO₂/kWh

経済産業省産業構造審議会資源・エネルギーWG（2019年11月29日）における電気事業低炭素社会協議会からの提出資料等を元に環境省試算。

○協議会としては、火力だけでなく、再生可能エネルギーや原子力発電も含め、S+3Eの観点から全電源のCO₂排出係数を目標設定しており、電源全体での取組みを評価すべきと考えております。

○なお、貴試算値の「火力発電の調整後排出係数」については、例えば分子のCO₂排出量にFIT調整量が加除されているなど、火力発電の排出係数の評価としては適当でないと考えております。

② 火力発電設備容量の比率（燃種別）のみならず、火力発電設備容量（kW）についても、その推移を御教示いただきたい。なお、設備容量の値については、廃止された火力発電所の値を控除し、計画停止中の火力発電所の値を算入しているという認識でよいか、ご教示いただきたい。

○2013 年度及び 2018 年度の燃種別の火力発電設備容量（kW）は下表のとおりです。

○なお、設備容量の値については、ご認識（廃止は控除、計画停止中は算入）のとおりです。

<火力発電設備容量（燃種別）> [万 kW]

	2013 年度	2018 年度	増減
石 炭	4,661	4,796	+135 (+2.9%)
L N G	6,696	7,618	+922 (+13.8%)
石油	4,387	3,795	▲592 (▲13.5%)

※データは電気事業連合会加盟各社+電源開発

(6) 貴協議会におけるPDCAサイクルについて(資料23・24頁)

- ① 個社取組計画の実施状況は、理事会で取りまとめ、確認することとされているが(規約第25条2)、2019年度は、いつ、どのような形で行ったのか、御教示いただきたい。また、その評価の内容・結果について、具体的に御教示いただきたい。

○2019年9月に実施した理事会において、全会員事業者の個社取組計画実績報告に記載された項目に対し、PDCAが着実に展開されているか否かについて、進捗管理、課題認識、行動の視点で評価を行っており、評価結果については、会員事業者へ通知し、個社取組計画の達成に向けたPDCAサイクルの着実な展開を図っております。

○なお、全会員事業者について、PDCAが着実に展開されていると評価しております。

② 2019年3月に環境省が公表した「電気事業分野における地球温暖化対策の進捗状況の評価の結果について」（以下「2018年度電力レビュー」という。）において、「協議会におかれては、PDCAの実効性を高めるべく、目標達成に向けて、自ら把握する関連する不確定要素（※原子力発電所の再稼働や更なる系統設備の必要性の中で再生可能エネルギーの導入量の見込み）も勘案して課題状況を整理し、各課題への対応の道筋を示していただきたい。」との指摘をしたところである。

貴協議会として、当該指摘を踏まえた、目標達成に向けての課題状況の整理及び各課題への対応の道筋に関する対応の状況について、御教示いただきたい。

○協議会として PDCA の実効性を高めるため検討した結果、昨年度より新たな取組みとして、協議会の CO2 排出係数の妥当性を評価する仕組みを導入したところです。2030 年度の目標達成に向け、まずはこの取組みを着実に推進・定着させていきたいと考えております。

○なお、目標達成に向けては、多くの不確定要素があると認識しておりますが、協議会としては、安全を大前提とした原子力発電の活用や再生可能エネルギーの活用、火力発電の更なる高効率化と適切な維持管理、あるいは低炭素社会に資する省エネ・省 CO2 サービスの提供等、会員事業者それぞれの事業形態に応じた取組みを実施することにより、協議会全体で目標の達成に向けて最大限努力してまいりたいと考えております。

③ 2018年度電力レビューにおいては、環境省として「2030年度の目標達成に至る具体的な道筋が十分に示されているとは評価し難い。更なる改善が期待される。」等の指摘をしていたところである。

これに対し、今般、貴協議会において、各会員事業者のCO₂排出係数の妥当性を定量的に評価・分析・報告する仕組みを導入されたことについては、PDCAサイクルの強化につながり得る新たな進展として、その御努力を評価したい。

その上で、以下の点について御教示いただきたい。

(ア) 資料23・24頁中の「**相関ライン**」とは、エネルギーミックスに基づくゼロエミ電源比率及びCO₂排出係数について、2015年度の各実績値の交点と、2030年度の各目標値（44%、0.37kg-CO₂/kWh）の交点を直線で結んだものという理解でよろしいか、御教示いただきたい。

(イ) CO₂排出係数が相関ラインを超過することが判明した場合には、「排出係数低減に向けた会員事業者の取組みを促していく」とある。

他方で、相関ラインを超過している状況が、例えば、石炭火力発電及びLNG火力発電の電源構成比率の変化後（とりわけ火力発電電力量に占める石炭火力の構成比率増大後）や、新設の石炭火力発電所の運転開始後に判明した場合、排出係数低減に向けた取組が手遅れとなる可能性があるとも考えられる。このような場合は、貴協議会として、どのような取組を促していくのか、ご教示いただきたい。

(ア) について

○相関ラインは、エネルギーミックスを前提とし、ゼロエミ電源の割合とゼロエミ電源比率に応じたCO₂の排出係数の相関を示したものであり、2015年度の実績と2030年度の目標値を直線で結んだものではございません。これまでの協議会の排出係数の実績としては、相関ラインよりも低い値を示しており、現状の非化石比率においては、十分妥当な排出係数であるものと評価しております。

(イ) について

○排出係数が相関ラインを上回った場合、まずはしっかりと要因分析をしていくこととし、過去の排出係数の推移から、その傾向を把握してまいります。排出係数の傾向が相関ラインより上回るようであれば、排出係数が前年度より増加している事業者に対して、増加要因の分析・報告を求めてまいります。その報告内容と個社取組計画の実績報告を踏まえ、理事会にて取組が不十分であると判断された事業者については、規約に基づき、個社取組計画の変更を求めていくなどの対策を進めてまいりたいと考えております。

- ④ 貴協議会におけるPDCAサイクルをより実効あるものとするためには、2030年度の排出係数目標である $0.37\text{kg-CO}_2/\text{kWh}$ の達成に向けて、定量的な中間目標を設定した上で、各会員事業者が当該中間目標に沿った個社取組計画を作成し、その取組をチェックし、その見直しにつなげることが必要であると考えられる。
- この点について、貴協議会としての見解を御教示いただきたい。

○協議会としてPDCAの実効性を高めるため検討した結果、昨年度より新たな取組みとして、協議会のCO₂排出係数の妥当性を評価する仕組みを導入したところです。2030年度の目標達成に向け、まずはこの取組みを着実に推進・定着させていきたいと考えております。

(7) 貴協議会の「地球温暖化対策に係る長期ビジョン」(2019年10月2日公表)について(資料25頁)

「地球温暖化対策に係る長期ビジョン」を踏まえた2020年度の活動予定について、具体的に御教示いただきたい。

○各会員事業者がそれぞれの事業形態に応じ、環境面や経済性等を考慮の上、可能な範囲で徹底した省エネルギーと最適なエネルギー構成を前提とした「電源の低炭素化」と「電化の促進」、イノベーションを通じた革新的技術開発等に取り組んでいくものと考えております。協議会としては、イノベーションに関する勉強会などを通じてその取組みを支援し、PDCAサイクルを推進していくことで、低炭素社会の実現を目指してまいります。