

令和三年度評価・検証WG「電気事業低炭素社会協議会」 事前質問・回答一覧

No	調査票項目番号	調査票頁番号	指摘	回答			
「低炭素社会実行計画」 (2020年目標)							
「低炭素社会実行計画」 (2030年目標)							
1		P.3	<p>国の新たな二酸化炭素削減目標やエネルギーミックスの達成に向けては、非効率石炭火力のフェードアウトの実現が必須であり、協議会においても、各発電事業者の非効率石炭火力のフェードアウトの進捗状況についてもチェックすることが必要と考えるが、協議会における対応について御教示いただきたい。</p> <p>協議会においては、国の新たな二酸化炭素削減目標やエネルギーミックスに整合する、0.37kg-CO2/kWhに代わる排出係数目標の見直しが必要と認識するが、その検討状況及びいつ頃新たな排出係数目標を含むカーボンニュートラル行動計画を取りまとめるつもりか、御教示いただきたい。</p> <p>協議会として新たな排出係数目標を設定した際には、個社が取り組む計画についても、数値目標を決めて協議会全体の排出係数目標とどう整合させるかについて検討し、見直しをするよう協議会として働きかけるべきと考えるが、見解を御教示いただきたい。</p>	<p>発電所の休廃止については、各社がそれぞれ判断すべきものであり、協議会として対応しているものではありませんが、非効率石炭火力のフェードアウトは、温室効果ガスの削減という目標に向け、事業者がフェードアウト計画を提出するなど、適切に取り組んでいるものと認識しています。なお、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、特定の燃料のみを検討するのではなく、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ことが重要と認識しており、特に電力の安定供給を第一に取り組むことが重要と考えております。</p> <p>国の野心的な目標46%削減や、エネ基で示された長期エネルギー需給見通しを踏まえ、2030年度という限られた時間軸の中で、協議会としてどのような貢献ができるかという観点から、現在、協議会にて鋭意検討中である。なるべく早くお示しできるよう引き続き検討を進めてまいります。</p> <p>協議会の数値目標については、電気事業全体で目指すというものであり、会員事業者がそれぞれの事業形態に応じた取組みを、責任を持って実施することにより、目標の達成に向けて最大限努力してまいります。</p>			
(昨年度フォローアップを踏まえた取組状況)							
2030年以降の長期的な取組の検討状況							
I. 業界の概要							
(1) 主な事業							
(2) 業界全体に占めるカバー率							
2	I.(2)	P.7	<p>協議会の加入事業者数は増加しているものの、販売電力量ベースでのカバー率は、2015年以降一貫して減少しており、電気事業分野の地球温暖化対策の実行性が懸念される。カバー率の維持及び向上に関して、更なる取組の強化が求められると考えるが、改善策について御教示いただきたい。</p> <p>販売電力量ベースでのカバー率は91.0%としているが、発電電力量ベースでのカバー率についても御教示いただきたい。</p>	<p>協議会としては、</p> <ul style="list-style-type: none"> ・未加入事業者への直接的な勧誘活動 ・会員事業者による紹介活動を通じた新規加入 ・協議会の入会希望者に対する説明会 ・講演会、勉強会、現場見学会の開催 ・会員事業者への情報提供（小売ガイドラインの改訂周知）等の取組みに加え、 ・協議会ホームページの作成・運用 ・会員事業者の名刺への協議会ロゴマーク表示 ・雑誌への寄稿 <p>といった認知度拡大の取組みを行い、販売電力量のカバー率維持・向上に取り組んでいるところです。</p> <p>2020年度の発電電力量のカバー率は75.4%でした。</p>			
(3) 計画参加企業・事業所							
3	I.(3)①	P.8	<p>・2021年8月末時点での参加事業者を記載されていますが、昨年度から新たに加わった事業者を挙げていただけますでしょうか。P.9のカバー率の表では62社、P.8では65社となっていますが、昨年度末から3社が新たに加わったのでしょうか。</p> <p>・可能であれば、発電、送配電、小売りといった形で事業者のリストを整理いただけないでしょうか。</p>	<p>2021年度に エフビットコミュニケーションズ株式会社 九電みらいエナジー株式会社 株式会社東急パワーサプライの3社が入会しました。</p> <p>発電、送配電、小売りの事業者リストは右記のとおりです。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <table style="font-size: 8px; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="vertical-align: top;"> 小売電気事業者 (18社) エネワン エネワン エネワン エネワン エネワン エネワン エネワン エネワン エネワン エネワン エネワン エネワン エネワン エネワン エネワン エネワン エネワン </td> <td style="vertical-align: top;"> 一般電気事業者 (12社) 北海道電力 東北電力 中部電力 関西電力 四国電力 中国電力 九州電力 沖縄電力 京浜東北 東横線 東武東上線 東武東横線 </td> <td style="vertical-align: top;"> 発電事業者 (21社) 北海道電力 東北電力 エネワン エネワン エネワン エネワン エネワン エネワン エネワン エネワン エネワン エネワン エネワン エネワン エネワン エネワン エネワン エネワン エネワン </td> </tr> </table> </div>	小売電気事業者 (18社) エネワン エネワン エネワン エネワン エネワン エネワン エネワン エネワン エネワン エネワン エネワン エネワン エネワン エネワン エネワン エネワン エネワン	一般電気事業者 (12社) 北海道電力 東北電力 中部電力 関西電力 四国電力 中国電力 九州電力 沖縄電力 京浜東北 東横線 東武東上線 東武東横線	発電事業者 (21社) 北海道電力 東北電力 エネワン エネワン エネワン エネワン エネワン エネワン エネワン エネワン エネワン エネワン エネワン エネワン エネワン エネワン エネワン エネワン エネワン
小売電気事業者 (18社) エネワン エネワン エネワン エネワン エネワン エネワン エネワン エネワン エネワン エネワン エネワン エネワン エネワン エネワン エネワン エネワン エネワン	一般電気事業者 (12社) 北海道電力 東北電力 中部電力 関西電力 四国電力 中国電力 九州電力 沖縄電力 京浜東北 東横線 東武東上線 東武東横線	発電事業者 (21社) 北海道電力 東北電力 エネワン エネワン エネワン エネワン エネワン エネワン エネワン エネワン エネワン エネワン エネワン エネワン エネワン エネワン エネワン エネワン エネワン					

(4) カバー率向上の取組			
4	I.(4)①	P.9	<p>・確認ですが、調査票に売上規模とあるのは販売電力量ということでしょうか。</p> <p>・企業数の1337社という母数は、小売り電力事業者の総数でしょうか。それとも、2015年実績では旧一般電気事業者、旧卸電気事業者、旧特定電気事業者、旧特定規模電気事業者に占める割合と注書きがありますが、この数値の比較可能な数値でしょうか。</p> <p>・自由化による新電力の参入により、売り上げ規模では9割以上をカバーしているとはいえ、企業数ベースでのカバー率が低く、業界の取り組みの全容を把握するには不十分と思われる。企業数ベースでのカバー率が低い要因、企業数では増加しつつも売り上げ規模カバー率が低下（説明資料スライド#3）している要因の検討がなされていれば提供いただきたい。</p>
			<p>・調査票に記載している売上規模は販売電力量となります。</p> <p>・企業数の1337社という母数は、小売電気事業者のみならず、小売電気事業者、一般送配電事業者、送電事業者、特定送配電事業者、発電事業者といった全ての電気事業者の総数です。従いまして2015年実績の数値と比較可能であります。</p> <p>・協議会未加入事業者へのスイッチング等によるものと考えられますが、協議会としては、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いる。引き続き、カバー率の維持・向上に向けた取組みを進めていきたいと考えています。</p>
5	I.(4)②	P.9	<p>電力業界が大きく変わる中でもカバー率向上の努力が続けられているかと思いますが、参加に踏み切れない事業者へその理由などをヒアリングされている場合には、差し支えなければご教示いただけますでしょうか。また、参加に踏み切れない事業者に対して、参加を後押しするために必要な環境整備などのお考えがあれば、併せてご教示いただけますでしょうか。</p>
			<p>参加に踏み切れない理由をヒアリングしておらず、その理由は分かりかねますが、参加を後押しするために、協議会としては、</p> <ul style="list-style-type: none"> ・未加入事業者への直接的な勧誘活動 ・会員事業者による紹介活動を通じた新規加入 ・協議会の入会希望者に対する説明会 ・講演会、勉強会、現場見学会の開催 ・会員事業者への情報提供（小売ガイドラインの改訂周知）等の取組みに加え、 ・協議会ホームページの作成・運用 ・会員事業者の名刺への協議会ロゴマーク表示 ・雑誌への寄稿 <p>といった認知度拡大の取組みを行い、販売電力量のカバー率維持・向上に取り組んでいるところであります。</p>

(5) データの出典、データ収集実績（アンケート回収率等）、業界間バウンダリー調整状況

II. 国内の企業活動における削減実績

(1) 実績の総括表

6	II.(1)【総括表】（詳細は別紙4参照。）	P.11	<p>・CO2排出係数は前年度に引き続き、削減目標に向ってゆるやかに改善しており、低炭素化の取組みを評価できる。一方で、2020年度は原子力発電量が低下し、もし原子力発電量を前年度水準に維持できていれば、よりCO2排出係数も低下したと考えられます。今後の原子力再稼働の見通しに関して、補足的に見解をお願いします。</p> <p>・販売電力量が近年減少傾向にありますが、2020年度はコロナの影響もあると思います。省エネ、経済情勢、人口減少、産業空洞化、行動変容などの要因が挙げられますが、2020年度は、どの要因の影響が最も大きいのか、補足的にご見解をお願いします。</p> <p>CO2削減対策強化による電気料金上昇が懸念されます。2030年にかけて、電気料金上昇を引き起こしうるリスク要因に関してご説明頂ければと思います。</p> <p>・2030年の排出係数目標について、排出係数は需要（生産活動量＝販売電力量）の影響を受けると考えられる。CO2削減のための需要側での対策による要因（省エネ等による需要減と電化の加速による需要増の両面）を考慮し、長期エネルギー需給見通し当時の単一の想定値だけではなく、複数の需要シナリオに対して、排出係数の目標を示すような考え方が必要ではないか。</p>
			<p>・原子力の再稼働の見通しについては、各プラントの工事や審査の進捗等にもよるため一概に申し上げることはできませんが、引き続き、一日も早い再稼働に向け、対象となる会員事業者が真摯に対応していくものと考えています。なお、2021年度につきましては、6月に美浜3号機が再稼働し、12月に伊方3号機が運転再開の見込みです。</p> <p>・電力需要の変動は、さまざまな要因が複合的に影響して現れるため、一概に影響を申し上げることはできません。</p> <p>・2030年にかけて、電気料金上昇を引き起こしうるリスク要因としては、カーボンプライシングの導入、さらなる再エネ導入に伴うFIT賦課金の大幅な上昇、化石燃料価格の高騰などが考えられます。このため、我々電気事業者としては「安全性」の確保を大前提に、「安定供給」「経済効率性」「環境への適合」の同時達成を目指す「S+3E」が重要と認識しており、特に電力の安定供給を第一に取り組みを進めてまいります。</p> <p>国の野心的な目標46%削減や、エネ基で示された長期エネルギー需給見通しを踏まえ、2030年度という限られた時間軸の中で、協議会としてどのような貢献ができるかという観点から、現在、協議会にて鋭意検討中である。なるべく早くお示しできるよう引き続き検討を進めてまいります。</p>

(2) 2020年度における実績概要

7	II.(2) 【目標に対する実績】	<p>削減実績、目標値の設定が業界ごとに比較年が異なり、わかりにくい。そして、2030年までに2013年度比46%削減という日本の削減目標が大前提としてあるので、それに呼応する数値の目標が必要ではないか？つまり、それぞれの業界が「すでに取り組んでいる」とそれ以前に設定された目標値を見直さずに継続するということになると、達成は難しいのではないか？46%削減に寄与する数値を掲げ、難しい場合はどんな条件が揃えば達成可能かを具体的に示し、それに対して国や関連する業界も取り組むべき点が明確になった方がいいのではないかと思います。</p> <p>今後の取り組みについては、他業種と連携しながらやらなければならない点が多く、その具体的な内容や見直しも書くべきではないか。</p> <p>2030年の目標が1100万tとなっているが、近年の排出削減実績からすると、もう少し高い目標でもよいのではないか？</p> <p>原子力発電所がさらに稼働した場合はもっと目標が高められるのか？</p>	<p>協議会の2030年度目標については、国の野心的な目標である46%削減や、エネ基で示された長期エネルギー需給見通しを踏まえ、2030年度という限られた時間軸の中で、協議会としてどのような貢献ができるかという観点から検討しているところです。なるべく早くお示しできるように引き続き検討を進めてまいります。</p> <p>省エネも再エネも我々だけで実施できるものではなく、社会全体で取り組む必要があります。例えば、再エネに関しては、現在、広域機関において、「再エネ主力電源化」に向けた技術的課題と対応策の検討が進められており、その中で、必要となる慣性力の量や、それをどのように確保していくか等の議論がなされています。協議会員も対策に向けた検討に協力しており、これは他業界の取組みに資するものとなっていると考えています。</p> <p>BAT目標は、従来から達成状況に応じて不断の見直しを行っていくべきものと承知しています。現状の進捗を踏まえて、見直しを検討していきたいと考えていますが、まずは係数目標の見直しを検討しているところです。</p> <p>なお、BAT導入等によるCO2排出削減量については、2013年度以降の主な火力電源の開発におけるBATの導入等を、従来型火力の場合と比較して算定したものです。したがって、原子力の稼働した場合に、目標が高められる物ではありません。</p>
---	----------------------	---	--

(3) BAT、ベストプラクティスの導入進捗状況

8	P.14	<p>2020年が節目の年であることを踏まえて質問したいのですが、今後電力市場改革が進む中で、脱炭素化に向けて火力発電も水素やアンモニア混焼が検討されているかと思えます。そうした中で、BATを積上げていくための課題としてどのような点があるか、これから2030年に向けて取組を進めていく中でのお考えについてご教示いただけますでしょうか。</p>	<p>水素・アンモニア混焼については実証を開始したところであり、BATとして数値目標を設定する段階にはない状況ですが、水素・アンモニア混焼は低・脱炭素に向けた有望な技術であることから、積極的に取り組んでまいります。なお、水素・アンモニア混焼による削減分は排出係数に適切に反映されるものと認識しております。</p>
---	------	---	--

(4) 生産活動量、エネルギー消費量・原単位、CO2排出量・原単位の実績

9	II.(4) 【エネルギー消費量、エネルギー原単位】	<p>P.16</p> <p>昨年度の事前質問へのご回答にもありますが、今後再生可能エネルギーが大量に導入された場合、これに対応した火力発電所の調整運転が増加すると見込まれる中で、今のエネルギー原単位では評価しきれない部分があるのでしょうか。例えば、再生可能エネルギーの導入量が多くなることによって業界全体でみた火力発電のエネルギー原単位が悪化してしまうことが分析できるように準備されてはいかがでしょうか。</p>	<p>再生可能エネルギーの導入拡大等により火力発電所では調整運転（部分負荷運転、起動停止等）を行う頻度が多くなってきているものと考えられます。調整運転は定格運転と比較して熱効率が低下することから、エネルギー原単位が悪化いたしますが、高経年化火力のリプレース・新設時の高効率設備の導入、熱効率を可能な限り高く維持するための既存設備の改造、適切なメンテナンスや運用管理等により、エネルギー原単位は高い水準を維持できたものと考えています。</p> <p>なお、省エネ法における熱効率の報告では、稼働率低下による熱効率低下を考慮した評価が導入されており、各会員事業者は、この省エネ法に基づいて適切に対応するものと認識しています。</p>
10	II.(4) 【CO2排出量、CO2原単位】	<p>P.18</p> <p>再エネの焚き増し火力のCO2排出はカウントしているのか？実際に今の再エネ発電量に対してどのくらいの火力発電が使われているか？</p>	<p>再エネの調整分も含め、火力発電の稼働に伴うCO2排出量はカウントしています。</p>

11	II.(4) 【CO2排出量、CO2原単位】	P.19	<p>電源別構成比に占める「その他」の割合が増加傾向にある。卸電力取引所での取引の増加等により小売電気事業者側での電源種の特定が困難になっていると推察されるが、目標の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。この点についての見解を御教示いただきたい。また、「その他」について電源種の偏りがあるか御教示いただきたい。</p> <p>・電源別構成比について、 ○再エネの内訳を大規模水力とそれ以外に区分して表示したほうが実態把握しやすいのではないか ○その他は卸電力の一部等で電源が特定できないものがあるが、CO2排出量の管理上把握が必要なはずであり、「その他」合計としてのCO2排出係数は把握されていると考えてよいか。可能であれば、「その他」の平均CO2排出係数を提供いただきたい。</p>	<p>・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います。このため、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います。なお、「その他」については卸電力取引所を介して調達した電気などであり、電源種別が特定されているものではないため、偏りについて把握することはできません。</p> <p>再エネの内訳としては水力、風力、太陽光、地熱、バイオマス、廃棄物と区分しており、この区分で実態は把握できているものと考えております。</p> <p>協議会で報告しているCO2排出係数は、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集計しているものです。電源別構成比において「その他」に区分されるものは、卸電力取引所を介して調達した電気、他社から調達している電気が発電所が特定できないもの、最終保障供給や離島供給として一般送配電事業者が供給している電気であり、各CO2排出係数は、国が定める方法に基づいたものを適用しております。</p>
12	II.(4) 【要因分析】（詳細は別紙5参照。）	P.22	<p>昨年度の事前質問と同じですが、せっかくCO2排出係数の要因分析を調査票に記載いただいているところ、そのインプリケーションについて補足をお願いいたします。</p> <p>コロナの影響は？プラスもマイナスもあったかと思うが、どのように分析されるか？</p> <p>一昨年度から、新たな定量的な評価を実施されていることは高く評価したい。本取組をより実効的な仕組みとするためには、協議会全体の定量的な評価にとどまらず、各会員事業者においてもこの定量的な評価に基づき進捗状況をチェックし、個社取組計画の見直しにつなげることが望ましいと考えられるが、見解を御教示いただきたい。また、本取組を実施して2年経過するが、判明した課題や今後の検討している改善策があれば御教示いただきたい。</p>	<p>・CO2排出量が低減した理由としては、安全確保を大前提とした原子力発電の活用、再生可能エネルギーの活用および最新鋭の高効率火力発電設備の導入などに継続的に取り組んだ結果であり、販売電力量に占める非化石エネルギーの比率が増加したことなどによるものと分析しています。なお、コロナ影響を含め電力需要の変動は、さまざまな要因が複合的に影響して現れるため、一概に影響を申し上げることはできません。</p> <p>会員事業者がそれぞれの事業形態に応じた個社の取組みについて、責任を持ってPDCAサイクルを展開していくことと並行して、本協議会では、会員事業者の取組みを促進・支援するため、会員事業者の取組計画の提出を受け、各社のPDCAの展開状況を確認・評価し、必要に応じて指導・助言を行うこととしています。協議会全体でも、一般社団法人日本経済団体連合会および経済産業省による第三者評価等を踏まえつつ、より実効性の高い実行計画となるよう、PDCAサイクルを展開してまいります。個社のPDCAサイクルと協議会全体のPDCAサイクルの両輪をしっかりと機能させることにより、目標の達成に向けた取組みの実効性を高めていく考えです。なお、2019年度に導入した新たなPDCAサイクルの仕組みでは、協議会全体の排出係数を定量評価した結果、エネルギーミックスに基づくゼロエミ電源比率と排出係数の相関ラインを上回った場合、個社の排出係数上昇の要因を分析し、報告を求める仕組みとしております。今のところ相関ラインを上回るようなことは生じておりません。引き続きしっかりと取り組んでまいります。</p>
(5) 実施した対策、投資額と削減効果の考察				
13	II.(5) 【2020年度の取組実績】	P.27	<p>エコキュートの販売実績が上がっているのはいいことだと思うが、さらに拡大を図るにはマンションなどの集合住宅への設置ハードルが下がることだと思うが、何か技術的な進展など見通しはあるか？</p>	<p>エコキュートの集合住宅への設置においては、スペースや性能向上等の課題があります。関係者と連携しながら、これらの課題解決に向けて取り組んでまいります。また、温対計画にも記載のとおり、ヒートポンプ導入促進に向けた政府による支援を期待しています。</p>
(6) 当年度の想定した水準（見直し）と実績との比較・分析結果及び自己評価				
(7) 次年度の見直し				
(8) 2020年度の目標達成の蓋然性				
14	II.(7) 【自己評価・分析】（3段階で選択）	P.35	<p>2020年の目標の達成率が151%と、目標水準を上回ったことは、2011年以降に原子力発電所が停止、FIT制度の導入によって変動電源が増加、電力市場改革が進む中でも火力発電への投資を継続したことによる成果であり、安定供給を保ちながらの自主的な努力であると評価できると思います。この取組の中で、今後も努力を継続していくために気づきや課題があれば補足いただけますでしょうか。</p>	<p>会員各社がCO2排出削減に向け、火力発電へのBAT導入や熱効率向上に取り組む、導入した高効率設備の維持管理に努めることが重要であると考えています。引き続きしっかりと取り組んでまいります。</p>
(9) 2030年度の目標達成の蓋然性				
15	II.(9) 【自己評価・分析】	P.36	<p>・P.5に2030年目標の見直しについて言及されていますが、エネルギー基本計画等が閣議決定されたところ、今後の検討スケジュールや目途について協議会として目途を立てていますか。</p>	<p>協議会の2030年度目標については、国の野心的な目標である46%削減や、エネ基で示された長期エネルギー需給見通しを踏まえ、2030年度という限られた時間軸の中で、協議会としてどのような貢献ができるかという観点から検討しているところです。なるべく早くお示しできるよう引き続き検討を進めてまいります。</p>

(10) クレジット等の活用実績・予定と具体的事例				
16	II.(10) 【業界としての取組】		<p>クレジットの取得・活用実績がこれまでありませんが、今後の取得・活用計画に関して、補足説明をお願いします。</p> <p>クレジットの創出、活用については各社にゆだねられており、業界としてクレジットの取得・活用は考えていない、もしくは目標達成が困難な状況となった場合は検討するという回答が多い。なぜ積極的に取り組めないのか、理由を知りたい。</p> <p>CDMクレジットを活用予定とのことであるが、このCDMはいつ生成したのか教えていただきたい。</p>	<p>調査票P36に記載のとおり、会員各社でクレジットの取得・活用を行っております。</p> <p>協議会の目標は、政府、事業者および国民の協力のもと、エネルギーミックスの実現を前提に、電気事業全体で目標の達成を目指していくものと認識しています。そのため、安全確保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、および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、参加各社が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、電気事業全体で目標の達成に向けて最大限努力していくこととしており、現時点では業界によるクレジットの調達は前提としておりません。</p> <p>なお、会員事業者はそれぞれの事業形態に応じた活動を実施していく中で、クレジットについても自主的に取り組んでいるものと認識しております。</p> <p>会員事業者が活用したCDMクレジット(CP2)の取得（生成）期間は2014~2020年度です。</p>
III. 低炭素製品・サービス等による他部門での貢献				
(1) 低炭素製品・サービス等の概要、削減見込量及び算定根拠				
17	III.(1)	P.38	<p>・今後エネルギー最終消費に占める電力の割合が増えることも見込まれますが、ヒートポンプや電気自動車以外の電機製品の削減見込み等の算定についてもご検討されているでしょうか。</p> <p>・実質再エネ電力メニューの提供のように、スコープ2での貢献が今後拡大していくことも想定されますが、これによる削減見込みについて算定することはできないでしょうか。</p>	<p>削減貢献量（見込み）は持ち合わせておりませんが、産業分野においては、非電力部門のエネルギー消費が非常に大きく、ヒートポンプ以外にも様々な電気加熱（抵抗加熱、アークプラズマ加熱、赤外加熱等）によって、CO2削減に貢献出来ると考えています。</p> <p>スコープ2での貢献量は需要家によって異なるため、試算結果を一概に申し上げることはできません。</p>
(2) 2020年度の実績				
(3) 2021年度以降の取組予定				
IV. 海外での削減貢献				
(1) 海外での削減貢献の概要、削減見込量及び算定根拠				
18	IV.(1)	P.41	<p>革新的技術開発として、水素・アンモニア混焼や火力発電の高効率化など、日本として強みをもつ技術の開発を進められていますが、仮にこれらの技術が海外に展開された場合を想定した削減見込み量を試算することはできないでしょうか。ご検討をお願いいたします。</p> <p>RITEによる「主要国の石炭火力CO2削減ポテンシャルの評価」報告書は2014年のものであるが、今後、更新の予定はあるか</p>	<p>水素・アンモニア混焼について現在実証を開始したところであり、海外展開された場合の想定削減量の試算を一概に申し上げることはできません。</p> <p>弊会で作成しているものではないため、今後の更新予定については分かりかねます。</p>
(2) 2020年度の実績				
(3) 2021年度以降の取組予定				
V. 革新的技術の開発・導入				
(1) 革新的技術の概要、導入時期、削減見込量及び算定根拠				
(2) 技術ロードマップ				
19	V.(2)	P.50	<p>アンモニア混焼はCO2削減に有望な技術と考えられ、取組は大いに評価できます。30年代前半に保有石炭火力全体における混焼20%を達成、とありますが、技術的に混焼率はどれ位の比率まで引き上げることが可能でしょうか？ また混焼率を高める際の技術的課題についても説明頂ければと思います。</p>	<p>混焼比率の引き上げ可能幅については、今後実証試験の中で確認していくものと認識しています。</p> <p>高混焼率、専焼化の課題については、収熱性向上と、燃料中窒素によるNOx(Fuel-NOx)の低減が課題と考えています。</p>
(3) 2020年度の実績				
(4) 2021年度以降の取組予定				
20	V.(4)		<p>政府は2050年に向けて主要な低炭素技術がどれになるかという不確実性を踏まえ複線シナリオを想定しています。どのシナリオに近い方向に進むかにより、それぞれの取組みが変わる可能性があります。どういった革新的技術が支配的になっても対応可能なように、各業種で複線シナリオに備えた勉強会の設置等で知見を高める対応が必要だと考えますが、いかがでしょうか（イギリスで検討されている燃焼型エネルギー供給設備に求められる脱炭素レディのような取組みを想定）。</p>	<p>2050年カーボンニュートラルは非常にチャレンジングな目標であり、目標達成には、従来の取組みに加え、抜本的な革新的技術を生み出し、普及させるイノベーションが不可欠です。その過程において、技術の進展等には不確実性も存在することから、現時点で特定のシナリオを決め打ちすることなく、将来の状況に応じて柔軟に見直しを取り組んでいくことも合理的な方法と考えます。弊会としてもこれらの知見を高めていくため、勉強会、講演会を開催させていただいているところであります。</p>
(5) 革新的技術・サービスの開発に伴うボトルネック（技術課題、資金、制度など）				

(6) 想定する業界の将来像の方向性 (革新的技術・サービスの商用化の目途・規模感を含む)				
21	V.(6)①	P61	VPPや蓄電池の技術開発はどのくらいのスパンで見ているのか？また自動車も含めて蓄電池は世界的な開発競争になると思われるが、原材料の調達は大丈夫か？	プロジェクトによって異なるため一概には申し上げられませんが、およそ1～5年といったスパンでVPPに関する技術開発を進めております。プロジェクトによっては、成果を次のフェーズに繋げていくといったものもございます。原材料の調達については、協議会としては把握しておりません。
VI. その他の取組				
(1) 情報発信 (国内)				
(2) 情報発信 (海外)				
(3) 検証の実施状況				
VII. 業務部門 (本社等オフィス)・運輸部門における取組				
(1) 本社等オフィスにおける取組				
(2) 運輸部門における取組				
(3) 家庭部門、国民運動への取組など				
VIII. 国内の企業活動における2020年・2030年の削減目標				
(削減目標・目標の変更履歴等)				
(1) 目標策定の背景				
(2) 前提条件				
(3) 目標指標選択、目標水準設定の理由とその妥当性				
22	II.(3) 【国際的な比較・分析】	P.75 PPT P.8	火力の発電熱効率を石炭、石油、天然ガス別and/orコンバインドとそれ以外別に示していただくことは可能か。関連して、p10で英国・アイルランド、フランスの熱効率が近年大幅に向上している要因は把握されているか。	燃料種別の熱効率は把握できておりません。英国・アイルランド、フランスの熱効率が上昇している要因は近年高効率のガス火力発電プラントが増加しているためであると認識しております。
(4) 目標対象とする事業領域におけるエネルギー消費実態				
その他				
23			今後、コロナ危機からの経済回復が見込まれますが、それに伴い、CO2排出量増加も見込まれます。各業界にてコロナ危機後のCO2対策をもし特に考えておられる場合は、補足説明をお願いします。	新型コロナウイルスによるCO2排出量への影響としては、主として電力需要の変動によるものと思われます。ただし、電力需要の変動は、新型コロナウイルスによる影響に限らないため、どの程度影響したかを一概に申し上げることはできません。協議会としては、S+3Eの観点から、環境を考慮しつつ電力の安定供給に努め、コロナ禍であっても温暖化対策の取組みについて影響が出ないように努めております。
24			コロナ危機においてサプライチェーンの寸断が見られました。また、サプライチェーンの脱炭素化に対する社会的要請も高まっています。各業界にてサプライチェーンを通じてCO2対策に影響がある場合は、説明をお願いします。	コロナ危機によるサプライチェーンを通じたCO2対策への影響については、主として電力需要の変動によるものと思われます。ただし、電力需要の変動は、新型コロナウイルスによる影響に限らないため、どの程度影響したかを一概に申し上げることはできません。協議会としては、S+3Eの観点から、環境を考慮しつつ電力の安定供給に努め、コロナ禍であっても温暖化対策の取組みについて影響が出ないように努めております。
25			コロナ危機を踏まえ、地球温暖化対策の取組みに対する各業界でのコストの負担感に関して、ご意見ををお願いします。また、コスト以外にも地球温暖化対策を進める上でリスクとなりうる要因がありましたら、ご意見ををお願いします。	コロナ危機による電力コストへの影響については、電力需要の変動、コロナ感染による工期遅れ、サプライチェーン寸断による燃料価格高騰など、様々な要因が複合的に影響するため、一概に申し上げることはできません。協議会としては、S+3Eの観点から、環境を考慮しつつ電力の安定供給に努め、コロナ禍であっても温暖化対策の取組みについて影響が出ないように努めております。
26			各業種単独の取り組みを越えて、本WGに参画する他業種との連携による排出削減の可能性があればお示しいただきたい。	電源側の脱炭素化とあわせて、需要側のエネルギーの効率的利用や電化等も進めていく必要があると考えております。例えば、再エネに関しては、現在、広域機関において、「再エネ主力電源化」に向けた技術的課題と対応策の検討が進められており、その中で、必要となる慣性力の量や、それをどのように確保していくか等の議論がなされています。協議会員も対策に向けた検討に協力しており、これは他業界の取組みに資するものとなっていると考えています。
27			国全体としての2030年、2050年の高い削減目標が提示されてからの約1年での、業界としての最も大きな変化は何か、ご教示いただきたい。	国全体の野心的な目標に対し、協議会としても貢献すべく、温室効果ガス削減に向けた意識がより一層高まったものと考えております。

令和三年度評価・検証WG「石油連盟」 事前質問・回答一覧

No	調査票項目番号	調査票頁番号	指摘	回答
「低炭素社会実行計画」 (2020年目標)				
1		p.1	2020年度のCO2削減の進捗については評価できる一方、常圧蒸留装置の稼働率低下に伴い、エネルギー原単位に関しては悪化した。2030年度目標値については、革新的技術の可能性も踏まえ、より野心的な見直しをお願いしたい。	引き続き省エネ対策に積極的に取り組んでいきますが、2030年目標は未達の状況にあること、将来的に製油所の閉鎖・規模縮小、設備の廃止・停止・大幅な稼働減少等による「エネルギー削減量の減少影響」が顕在化する可能性があること（例：既に対策を講じ実績に計上されている省エネ設備の稼働停止）などの状況をふまえつつ、PDCAサイクルを推進する中で、不断の検討を進めていきます。 なお、カーボンニュートラルに資する革新的技術は、2030年以降の社会実装を目指し取り組みを進めていますので、現時点で、革新的技術を踏まえた2030年目標の見直しは難しいと考えています。
「低炭素社会実行計画」 (2030年目標)				
2		p.2	2030年度のバイオ燃料導入目標値をご教示ください。	バイオ燃料（持続可能性基準を満たすバイオエタノール）の導入目標は、エネルギー供給構造高度化法に基づき国が定めており、現状の目標値は2018年度～2022年度において毎年、原油換算50万KLです。この目標期間・水準を定めるにあたり、政府は、今後、国産化の推進（現状は全量を輸入に依存）、非可食原料による次世代バイオ燃料の導入比率を向上させることを目指すとしました。2023年度からの目標期間や水準については、これらの進展をふまえ政府が判断するとしており、現時点で2030年度の導入目標は設定されておりません。
(昨年度フォローアップを踏まえた取組状況)				
2030年以降の長期的な取組の検討状況				
3		P.4	長期的な業界のカーボンニュートラルを目指すビジョンを策定されており、その中で革新的な技術開発を進められ、具体的な社会実装に向けた取組の工程表を策定されています。この中で、廃プラリサイクルや合成燃料等の社会実装には、多くのカーボンフリーのエネルギーが必要になるかと思いますが、業界としてどのような調達を見込んでいるのでしょうか。	2050年に向けたビジョンの中で掲げる革新的技術について、例えば合成燃料は現状技術では大量の水素や電力を必要とすることから、今後の技術開発によって、製造プロセスの抜本的な効率化をはかり、カーボンニュートラル社会を支えるエネルギー・原料に相応しいものにして行きたいと考えています。また、水素は海外での調達も含めた検討を行っています。
I. 業界の概要				
(1) 主な事業				
(2) 業界全体に占めるカバー率				
(3) 計画参加企業・事業所				
(4) カバー率向上の取組				
(5) データの出典、データ収集実績（アンケート回収率等）、業界間バウンダリー調整状況				
II. 国内の企業活動における削減実績				
(1) 実績の総括表				
(2) 2020年度における実績概要				
4	II.(2) 【目標に対する実績】	P.9	<ul style="list-style-type: none"> ・2020年度目標を大幅に超過し達成したことは、これまでの取組の表れかと思えます。今後も、2030年目標の達成に向けて、取組んでいただくことを期待しております。 ・削減実績、目標値の設定が業界ごとに比較年が異なり、わかりにくい。そして、2030年までに2013年度比46%削減という日本の削減目標が大前提としてあるので、それに呼応する数値の目標が必要ではないか？つまり、それぞれの業界が「すでに取り組んでいる」とそれ以前に設定された目標値を見直さずに継続するということになると、達成は難しいのではないか？46%削減に寄与する数値を掲げ、難しい場合はどんな条件が揃えば達成可能かを具体的に示し、それに対して国や関連する業界も取り組むべき点が明確になった方がいいのではないかとと思う。 ・今後の取り組みについては、他業種と連携しながらやらなければならない点が多く、その具体的な内容や見通しも書くべきではないか。 	<ul style="list-style-type: none"> ・新たな地球温暖化対策の削減根拠において、石油製品製造分野の対策としては、石油業界がCN行動計画で掲げる2030年度目標と整合的な数値が掲載されています。まずは、目標未達成にある2030年度目標の達成に向け、引き続き、省エネ対策を強化してまいります。また、目標水準については、毎年度のPDCAサイクルの中で、不断の検討を進めてまいります。 ・他業種との連携としては、石油コンビナートにおける石油化学会社等と間で、資源有効活用、国際競争力強化、エネルギー・素材の安定供給に係る連携に取り組んで参りました。今後も、各コンビナートの特徴を踏まえながら、その可能性を追求してまいります。
(3) BAT、ベストプラクティスの導入進捗状況				

(4) 生産活動量、エネルギー消費量・原単位、CO2排出量・原単位の実績				
5	II.(4) 【エネルギー消費量、エネルギー原単位】	P.11	目標指標とされているエネルギー削減量の積み上げに比べて、エネルギー原単位は生産活動量等の影響も大きいように見受けられます。エネルギー削減量とエネルギー原単位の関係について、説明を補足いただけないでしょうか。	エネルギー削減量は、製油所で講じた省エネ対策による効果、すなわち”省エネ量”です。 エネルギー原単位は「エネルギー消費量/生産活動量」から計算され、目標指標である省エネ量が進捗すればエネルギー消費量（式の分子）が減少し、エネルギー原単位も改善されることになります。 他方で2019年度→2020年度については、コロナ禍による社会経済活動の抑制による石油製品の大幅な需要減を受けて、分母である生産活動量（換算通油量※）が大幅に減少し、原単位が悪化しました。 ※製油所の個々の精製装置の通油量を考慮した活動量指標
6	II.(4) 【CO2排出量、CO2原単位】	P.12	2020年度のCO2排出量が1990年度とほぼ同じ水準であるが、CO2原単位を見ると大きく改善していることが把握できる。しかし、CO2排出量だけを見た場合には、今後カーボンニュートラルを目指して長期的なビジョンを示されたなかで、総量の削減に取り組んでいく必要はないでしょうか。	これまでの省エネ対策に加え、2050年に向けたビジョンでは、燃料転換やゼロエミ電源の活用など、CO2排出量の削減に貢献する対策についても視野に入れ、取り組むこととしています。
7	II.(4) 【要因分析】（詳細は別紙5参照。）	P.13	事業者省エネ努力分について、基準年度および前年度比で悪化しております。これは、コロナショックによる生産活動量の減少が要因とご説明いただいております。悪化の要因はご説明の通りかと思いますが、今後は工場の立ち上げなど、生産活動量に比例しない固定分のエネルギー消費量の削減にも一層取り組まれる予定でしょうか。 CO2要因分析において、CO2排出量の2019年度→2020年度変化分を見ると、燃料転換の変化で0.9%増加しておりますが、この背景要因について、補足説明を頂けないでしょうか？ CO2要因分析において、CO2排出量の2019年度→2020年度変化分を見ると、事業者省エネ努力分で7.9%も増加しておりますが、今後の対策を説明して頂ければと思います。	省エネ対策については、社内単独検討に加えて、装置/機器メーカー、省エネコンサルなど外部知見も活用しながら、固定的なエネルギー消費、装置稼働により変化するエネルギー消費の双方について、あらゆる選択肢を探索し、対策の導入検討を進めていきます。 製油所では、精製工程で生じる販売に適さないガスなどを、エネルギー源として有効活用していますが、その発生量は、装置の稼働状況や原料（原油）の種類によって変化するため、製油所全体で消費しているエネルギーの構成は、毎年度変化しています。その結果、ご指摘の数値も毎年度、変動しており、2019→2020年度は0.9%増加しましたが、2018→2019年度は1.7%減少となっています。 2020年度は、コロナ禍により社会経済活動が低下し、石油製品の需要も大きく減少したため、製油所の設備稼働率も大きく低下しました。石油各社では、定期修理の期間を長期化するなど、対策を講じたものの、安定供給の観点からも、設備を最適な状態で運転することが難しい状況が頻発し、結果として、エネルギー原単位が大きく悪化しました。今後、経済活動が正常化し、石油需要の回復によって設備の稼働率が回復すれば、原単位も改善傾向になると考えられます。
(5) 実施した対策、投資額と削減効果の考察				
8	II.(5) 【2020年度の取組実績】	P.14	取組実績の考察において、技術毎に経年の削減量を収集し、その結果をお示しいただいていることは、大変素晴らしい取組かと思えます。今後、カーボンニュートラルへ向けて、技術等は変更されるかと思えますが、継続していただくことを期待しております。また、その推移を可視化するために、図示していただくことをご検討いただけないでしょうか。	2050年カーボンニュートラルに向けて、製油所の排出を含むScope1+2では。現在の省エネ対策に加え、燃料転換やゼロエミ電源の活用、さらには革新的技術として、CO2フリー水素の活用などにも取り組んでいく予定です。カーボンニュートラルを実現するためには、革新的技術の実装化が不可欠と考えており、早期の実用化に向け研究開発に取り組んでいるところですが、現時点で具体的な実用化の時期を見通すことは困難であり、また、製油所自体も、原料を「原油」から多様化していく可能性があり、既存技術による対策も含めた対策効果量の長期的な推移をお示しすることはできません。
9	II.(5) 【IoT等を活用したエネルギー管理の見える化の取組】	P.15	・ETIは貴重な取組事例かと思えます。現在、同技術の普及状況はどの程度かご教示いただけないでしょうか。 ・他の業界への参考になる可能性もあるかと思えますので、可能な範囲で取組内容がわかるような画像等も含めてご説明いただけないでしょうか。	・EIIの見える化については、約2割の製油所でリアルタイム表示に取り組んでいます。またリアルタイムではありませんが、過半の製油所では、日別実績など定期的な把握が可能です。 ・今回FUでは取組の写真などご用意できませんでしたが、今後対応を検討させていただきます。
10	II.(5) 【他事業者と連携したエネルギー削減の取組】	P.15 PPT P.6	水素利用の高度化について、自業種内での利用ではなく、CO2削減効果のより高い技術への提供を想定した取り組みと考えてよいか。コンビナート等で、他業種との連携等による具体的な取り組みも想定されているか。	現在、製油所では、主に水素を製品中の硫黄分を低減させるために使用していますが、将来的には、水素と回収CO2と反応させ、既存のガソリンや軽油と同等の性状を有する合成燃料を製造することを目指しています。 また、製油所にある既存等のインフラを活用し、海外からの水素受入や、コンビナート内外への水素需要家への供給を担う拠点を構築していくことも視野に入れ、技術開発を進めています。
(6) 当年度の想定した水準（見通し）と実績との比較・分析結果及び自己評価				
(7) 次年度の見通し				

(8) 2020年度の目標達成の蓋然性				
11	Ⅱ.(7) 【自己評価・分析】(3段階で選択)	P.16	新型コロナウイルスによる影響について、昨年度の事前質問などでも達成の見通しを立てることが難しいとされていましたが、2020年度目標を達成されたことは業界としての努力が結実したと言えるかと思えます。2020年度実績は節目の年になりますので、2013年から2020年の間に目標達成に向けた取組を通じて業界としての気づきや課題がありましたら、ご説明をお願いいたします。	長年の省エネ対策による省エネ余地の減少傾向に加え、国内石油需要の減少により、精製設備は業界全体としては縮小・廃止の方向にあるため、省エネ対策を講じる箇所(設備)が減少し、2030年度の目標を達成することが徐々に困難になっていくことを危惧しています。
(9) 2030年度の目標達成の蓋然性				
12	Ⅱ.(9) 【自己評価・分析】		すでに2030年目標を達成しているため、目標の引き上げについて検討していただきたい。 その他の業界も、目標の引き上げについて検討していただきたい。	2020年度目標は達成しておりますが、2030年目標は未達となっております。 将来的に、製油所の閉鎖・規模縮小、設備の廃止・停止・大幅な稼働減少等による「エネルギー削減量の減少影響」が顕在化する可能性があることなどの状況をふまえつつ、PDCAサイクルを推進する中で、不断の検討を進めていきます。
(10) クレジット等の活用実績・予定と具体的事例				
13	Ⅱ.(10) 【業界としての取組】		クレジットの取得・活用実績がこれまでありませんが、今後の取得・活用計画に関して、補足説明をお願いします。 クレジットの創出、活用については各社にゆだねられており、業界としてクレジットの取得・活用は考えていない、もしくは目標達成が困難な状況となった場合は検討するという回答が多い。なぜ積極的に取り組めないのか、理由を知りたい。 クレジットの創出や活用をしてさらに目標を高く設定することは難しいか？	産業界の2030年に向けたカーボンニュートラル行動計画は、これまで同様、新たな地球温暖化対策計画においても、産業・エネルギー転換部門における産業界の対策の柱として位置付けられています。そこでは、各業界が掲げた省エネ対策等による「真水」でのCO2削減が期待されていることから、クレジットの活用を前提とした目標設定は採用しておりません。
Ⅲ. 低炭素製品・サービス等による他部門での貢献				
(1) 低炭素製品・サービス等の概要、削減見込量及び算定根拠				
14	Ⅲ.(1)	P.18	・2050年に向けて、Scope3排出量を削減するために、バイオ燃料、燃費向上、カーボンフリー水素、合成燃料といった取組を挙げていますが、これらの取組による排出削減量を算出される予定はありますか。 ・今後、製油所でのCCUSへの取組を検討されているかと思いますが、こうした取組による排出削減価値を定量的に算出することは検討されていますか。 ・2018年度から2022年度までの各年度において原油換算50万KLのバイオエタノール導入目標を掲げておりますが、2020年度のバイオエタノール導入量の実績値をご教示いただけないでしょうか？ 目標値50万KLを達成できたのでしょうか？ ・バイオエタノールについては既存の流通施設が使えるので良いと思うが、「食料との競合問題、生態系への配慮がなされた」バイオエタノールとは具体的にどのようなものか？ ・「2018年度から2022年度までの各年度において石油各社全体で原油換算50万KLのバイオエタノールを導入する」ことを目標にされていますが、2020年度の実績はどの程度でしょうか。	・2050年に向けたビジョンの中で掲げるScope3の排出量削減に寄与する取組については、ビジョンに記載した「ユーザーや社会意識の変化、自動車産業等の変化」などに代表されるように、石油業界自らはコントロールできない様々な要因によって、取組の対象となる活動量やエネルギー需要量が増加するため、その排出削減量を見通すことは困難です。 ・CCUSについても、わが国ではCO2を資源・原料として活用する「カーボンリサイクル」の研究開発が積極的に取組まれています。しかし、これらは革新的技術を要するものであり、現時点で、その削減効果を定量的に産出することは困難です。 ・最終的な目標達成の判断は政府が行いますが、石油連盟が会員各社から聴取した実績では、原油換算50万KLに相当するバイオエタノールをETBE方式にてガソリンに配合したことが確認されています。 ・バイオエタノールの食料競合や生態系への配慮については、原料作物(サトウキビなど)を栽培した土地が、従前から同じ耕作地であったことを、過去の衛星写真で確認するなどして、食料競合や生態系への配慮を確保しています。 (2020年度のバイオ燃料導入目標の達成状況は上記にて回答済み)
(2) 2020年度の実績				
15	Ⅲ.(2)	P.18	「バイオマス燃料の導入について」ご説明いただいております。今後も、燃料の導入量増加に取組んでいくかと思いますが、その普及にあたっての課題なども、ご記載いただけないでしょうか。	新たなエネルギー基本計画において、バイオ燃料は「輸入が中心となっているバイオ燃料については、国際的な動向や次世代バイオ燃料の技術開発の動向を踏まえつつ、導入を継続することが必要である。」と記載されています。バイオ燃料については、国産化を推進すること、非食原料からの次世代エタノールにシフトしていくことなどが今後の主な課題であり、現在、これらに係る技術開発が行われているところです。
(3) 2021年度以降の取組予定				

IV. 海外での削減貢献

(1) 海外での削減貢献の概要、削減見込量及び算定根拠

16	IV.(1)	P.20	<p>多くの海外貢献に取り組まれております。取組をよりアピールするためにも、先進的技術も多く難しいと考えられますが、可能な範囲で定量化いただくことをご検討いただけないでしょうか。</p> <p>2020年はコロナの影響で受け入れが難しい状況があったが今後の見通しは？また、これらはCDMによるクレジットの取得は？</p>	<p>技術開発事業、パイロット事業、技術伝承事業など効果の定量化が難しい事業です。今後の取り組む事業の中で効果の定量化できるものがありましたら、報告させていただきます。</p> <p>コロナ禍の状況にもよりますが、引き続き中東産油国等に対する専門家派遣事業、受入研修事業、基盤整備事業を推進してまいります。</p> <p>CDMによるクレジットの取得実績はございません。</p>
----	--------	------	--	---

(2) 2020年度の実績

(3) 2021年度以降の取組予定

V. 革新的技術の開発・導入

(1) 革新的技術の概要、導入時期、削減見込量及び算定根拠

17	V.(1)	p.24	<p>合成燃料やe-fuelへの取組は評価できます。石油業界では、合成燃料やe-fuel製造の際に利用するCO2は、どこから調達する予定でしょうか？</p>	<p>合成燃料（e-fuelを含む）の製造に用いるCO2の調達については、製油所を含む燃焼排出ガスからの回収と、空気中からの回収（DAC）が想定されています。大量に低コストでCO2を回収するという観点では、現時点では、排ガスからのCO2回収技術のほうが先行しておりますが、カーボンニュートラルを実現するためにはDACによるCO2利用が必要であり、その実用化を期待している所です。</p>
----	-------	------	--	---

(2) 技術ロードマップ

(3) 2020年度の実績

18	V.(3)		<p>政府は2050年に向けて主要な低炭素技術がどれになるかという不確実性を踏まえ複線シナリオを想定しています。どのシナリオに近い方向で進むかにより、それぞれの取り組みが変わる可能性があります。どういった革新的技術が支配的になっても対応可能なように、各業種で複線シナリオに備えた勉強会の設置等で知見を高める対応が必要だと考えますが、いかがでしょうか（イギリスで検討されている燃焼型エネルギー供給設備に求められる脱炭素レディのような取り組みを想定）。</p>	<p>石油業界のカーボンニュートラルに向けたビジョンでは、革新的技術として、CO2フリー水素、CO2フリー水素と回収CO2からなる合成燃料、既存内燃機関の熱効率向上、廃プラリサイクル、石油化学製品の原料転換など多岐に亘る技術を掲げています。これら以外にもアンモニアについて取組む会社などもあり、多様なアプローチによって、社会全体のカーボンニュートラル実現に貢献できることを目指しています。</p>
----	-------	--	--	--

(4) 2021年度以降の取組予定

(5) 革新的技術・サービスの開発に伴うボトルネック（技術課題、資金、制度など）

(6) 想定する業界の将来像の方向性（革新的技術・サービスの商用化の目途・規模感を含む）

VI. その他の取組

(1) 情報発信（国内）

(2) 情報発信（海外）

19	VII.(2)	P.28	<p>海外に向けた情報発信の取組はないとご説明頂いております。カーボンニュートラルに向けたビジョンの策定など大変多くの取組を行っていると考えられますので、将来的に海外への情報発信を行うことをご検討いただけないでしょうか。</p>	<p>海外の石油関係団体とのカーボンニュートラルに向けた意見交換の場などでは、日本の取り組みをPRしています。今後は英語版ホームページの改修に合わせ、掲載を検討していきます。</p>
----	---------	------	--	---

(3) 検証の実施状況

VII. 業務部門（本社等オフィス）・運輸部門における取組

(1) 本社等オフィスにおける取組

(2) 運輸部門における取組

(3) 家庭部門、国民運動への取組など

VIII. 国内の企業活動における2020年・2030年の削減目標

(削減目標・目標の変更履歴等)

20		P.33	<p>・現時点で2030年目標の見直しは予定されていないようですが、2050年のビジョンに向けて目標見直しは検討されていますか。</p> <p>・2030年目標がBAU比100万klの削減、CO2換算で270万トンの削減とされていますが、これは2030年時点で、例えば2013年比でどの程度の排出削減量になるのでしょうか。生産活動量の想定もあると思いますが、概算でも構いませんので、可能であればご説明をお願いいたします。</p> <p>2030年に向けた目標値の見直しは難しいのか？ 確かに業界を取り巻く環境変化など予見は困難ではあるものの、国としてこれまでの目標よりはるかに高い削減目標を設定しているため、できる限りの数値の見直しを行っていくべきではないか？</p>	<p>・目標水準については、2030年目標は未達の状況にあること、将来的に、製油所の閉鎖・規模縮小、設備の廃止・停止・大幅な稼働減少等による「エネルギー削減量の減少影響」が顕在化する可能性があることなどの状況をふまえつつ、PDCAサイクルを推進する中で、不断の検討を進めていきます。</p> <p>・ご指摘の石油業界としての2030年CO2排出量の見直し（2013年度比削減率）については、2030年のガソリンや軽油など各石油製品の需要量、処理原油の構成、設備能力など様々な要因に影響を受けることから、業界としての見直しをお示しすることは困難です。</p>
----	--	------	--	--

(1) 目標策定の背景

(2) 前提条件

(3) 目標指標選択、目標水準設定の理由とその妥当性				
(4) 目標対象とする事業領域におけるエネルギー消費実態				
その他				
21			今後、コロナ危機からの経済回復が見込まれますが、それに伴い、CO2排出量増加も見込まれます。各業界にてコロナ危機後のCO2対策をもし特に考えておられる場合は、補足説明をお願いします。	石油業界は、国民生活や経済活動に伴う石油製品の需要について、コロナ禍からの回復に支障を来すことのないよう、安定供給の責務を果たすことが求められます。こうした石油需要の回復にあたっては、まず、2030年度に向けたCN行動計画の数値目標を達成できるよう、省エネ対策に引き続き取り組むとともに、長期的にはカーボンニュートラルを目指して、革新的技術の開発と社会実装に挑戦していきます。
22			コロナ危機においてサプライチェーンの寸断が見られました。また、サプライチェーンの脱炭素化に対する社会的要請も高まっています。各業界にてサプライチェーンを通じてCO2対策に影響がある場合は、説明をお願いします。	石油製品については、サプライチェーンにおけるCO2排出の中で、消費段階（石油製品の燃焼時）の排出量が圧倒的に大きいものの、現状技術では、製品自体の低炭素化が困難なため、製造段階（製油所）や輸送段階での省エネ対策に積極的に取り組み、また高性能潤滑油など利用機器の効率向上に資する製品技術を提供することで、石油の使用に伴う環境負荷低減に努めています。
23			コロナ危機を踏まえ、地球温暖化対策の取組みに対する各業界でのコストの負担感に関して、ご意見ををお願いします。また、コスト以外にも地球温暖化対策を進める上でリスクとなりうる要因がありましたら、ご意見ををお願いします。	CO2フリー水素などの脱炭素エネルギーが、インフラや利用機器を含め広く社会に普及するまでには時間を要すること、また、一部の用途ではCO2フリー水素などに代替出来ない可能性もあり、引き続き、化石燃料を効率的に利用していくことも「トランジション」として必要になると考えています。 他方、移行期における石油製品の安定供給に必要な資金が円滑に供給されない場合、国民生活や経済活動に影響が及ぶ可能性があり、「トランジション」におけるエネルギー安定供給のための各種施策が必要と考えます。
24			各業種単独の取組みを越えて、本WGに参画する他業種との連携による排出削減の可能性があればお示しいただきたい。	これまでも、コンビナート内の他業種との間では、水素の有効利用、LNG冷熱の有効利用など、個々の地域の状況に応じて取組みを進めてきました。引き続き、コンビナート立地業種との連携を模索するとともに、今後は、カーボンニュートラルの実現に不可欠な「革新的技術」の開発から社会実装までを成し遂げる観点からも、他業種との連携が進む可能性があります。
25			国全体としての2030年、2050年の高い削減目標が提示されてからの約1年での、業界としての最も大きな変化は何か、ご教示いただきたい。	昨年秋、政府が2050年カーボンニュートラルを目指す方向性を示したことをふまえ、石油業界としても、本年3月、革新的技術の開発と社会実装により2050年カーボンニュートラルを目指すとしたビジョンを策定しました。

令和三年度評価・検証WG「日本ガス協会」 事前質問・回答一覧

No	調査票項目番号	調査票頁番号	指摘	回答
「低炭素社会実行計画」(2020年目標)				
1		p.1	進捗については評価できる一方、2030年度目標値については、革新的技術の可能性も踏まえ、より野心的な見直しをお願いしたい。	2017年1月に目標見直しを行っているが、最近の状況の変化を踏まえて、2030年目標の見直しについて検討を始めたところである。環境性と経済性・安定供給を両立させながら、エネルギーを供給することが我々の役割であり、様々な環境投資に継続して取り組んでいきたい。
「低炭素社会実行計画」(2030年目標)				
(昨年度フォローアップを踏まえた取組状況)				
2030年以降の長期的な取組の検討状況				
2			長期的には、非化石燃料由来のメタンにより都市ガス燃焼による直接CO2排出係数を低減させていくことが考えられるが、電力排出係数と同様、その係数の長期的な見直し、目標は検討されているか。	資源エネルギー庁電力・ガス事業部の研究会として開催された「2050年に向けたガス事業の在り方研究会」を通して議論を深め、2050年ガスのカーボンニュートラル化の実現を目指しており、マイルストーンとしての2030年には、ガスのカーボンニュートラル化率5%以上を実現という目標を設定している。また、経産省では、有識者や関連企業を委員とする「メタネーション官民協議会」を立ち上げ、実用化に向けた設備の大型化・高効率化、安価な水素・CO2の調達（海外サプライチェーンの構築等）、CO2のカウントなどのメタネーションに関する課題対応について検討を始めており、当業界も参加している。
I. 業界の概要				
(1) 主な事業				
(2) 業界全体に占めるカバー率				
(3) 計画参加企業・事業所				
(4) カバー率向上の取組				
(5) データの出典、データ収集実績（アンケート回収率等）、業界間バウンダリー調整状況				
II. 国内の企業活動における削減実績				
(1) 実績の総括表				
(2) 2020年度における実績概要				
3			<p>・削減実績、目標値の設定が業界ごとに比較年が異なり、わかりにくい。そして、2030年までに2013年度比46%削減という日本の削減目標が大前提としてあるので、それに呼応する数値の目標が必要ではないか？つまり、それぞれの業界が「すでに取り組んでいる」とそれ以前に設定された目標値を見直さずに継続するという事になると、達成は難しいのではないか？46%削減に寄与する数値を掲げ、難しい場合はどんな条件が揃えば達成可能かを具体的に示し、それに対して国や関連する業界も取り組むべき点が明確になった方がいいのではないかと思います。</p> <p>・今後の取り組みについては、他業種と連携しながらやらなければならない点が多く、その具体的な内容や見直しも書くべきではないか。</p>	<p>・2017年1月に目標見直しを行っているが、最近の状況の変化を踏まえて、2030年目標の見直しについて検討を始めたところである。環境性と経済性・安定供給を両立させながら、エネルギーを供給することが我々の役割であり、様々な環境投資に継続して取り組んでいきたい。</p> <p>・他業種と連携した削減の取組みについては、III. 低炭素製品・サービス等による他部門での貢献、IV. 海外での削減貢献、V. 革新的技術の開発等に記載しているので、ご参照いただきたい。</p>
(3) BAT、ベストプラクティスの導入進捗状況				
4		P.11	説明資料p.8でも冷熱利用に触れられているが、「熱電比がバランスし、省エネ・省CO2化が図れる箇所には導入済み」との記載では、削減ポテンシャルが総量でどの程度あり、導入済みなのはそのうちの程度なのか、読み取れない。島国ゆえLNGとして調達することの間接負荷をオフセットするための重要な取り組みであり、可能な範囲で開示いただきたい。	現状では、都市ガス製造工場において、冷熱発電設備を導入した場合に熱電比がバランスし、省エネ・省CO2化が図れる箇所には導入済みであり、削減ポテンシャルは顕在化していないが、ご指摘の通り、重要な取組みであることは認識しており、今後、都市ガスの需給状況を精査して設置可能な箇所があれば、新たなる冷熱発電設備を設置することを検討したい。
(4) 生産活動量、エネルギー消費量・原単位、CO2排出量・原単位の実績				
5	II.(4)【エネルギー消費量、エネルギー原単位】	P.13	<p>・エネルギー原単位が2013年度以降、増加傾向にあると見受けられますが、その要因は何と考えていますか。</p> <p>・シェールガスに対する増熱は、エネルギー原単位、CO2原単位等にどれくらい影響していますか。</p>	<p>・エネルギー原単位の増加要因は、主に供給エリア拡大やガス導管の延長に伴う送出圧力上昇、LNG原料の低発熱量化等である。</p> <p>・原料の低発熱量化は、2030年までにCO2原単位で+0.2程度の影響があると見込んでいる。</p>

6	II.(4) 【要因分析】（詳細は別紙5参照。）	P.15	2020年度の省エネ努力分と燃料転換の変化が、対前年度比較でプラスとなった理由に関して、補足説明をお願いします。	省エネ努力分の増加は、設備更新工事に伴う冷熱発電量低下を購入電力で補ったことによる。また燃料転換の変化の増加は、コージェネレーションの稼働率向上に伴い、都市ガス使用量が増加したためである。なお、コージェネレーションによる自家発電量が増加したため、購入電力の変化が大きく減少している。
(5) 実施した対策、投資額と削減効果の考察				
(6) 当年度の想定した水準（見通し）と実績との比較・分析結果及び自己評価				
(7) 次年度の見通し				
(8) 2020年度の目標達成の蓋然性				
7	II.(7) 【自己評価・分析】（3段階で選択）	P.18	<ul style="list-style-type: none"> ・昨年度の事前質問において新型コロナの影響を注視すると回答されていますが、2020年度実績においてどのような影響があったのか、説明を補足いただけますでしょうか。 ・すでに2030年目標を達成しているので、目標の引き上げについて検討していただきたい。 ・その他の業界も、目標の引き上げについて検討していただきたい。 	<ul style="list-style-type: none"> ・2020年度上半期は、新型コロナウイルスの感染拡大に伴う緊急事態宣言の発令により、業務用・産業用需要が大きく減少したものの、秋に緊急事態宣言が解除されたことや、冬に気温が平年に比べ低い時期があったことから、通年では都市ガス製造量は前年度比▲2%となり、CO2原単位に大きな影響はなかったと考えている。 ・2017年1月に目標見直しを行っているが、最近の状況の変化を踏まえて、2030年目標の見直しについて検討を始めたところである。環境性と経済性・安定供給を両立させながら、エネルギーを供給することが我々の役割であり、様々な環境投資に継続して取り組んでいきたい。
(9) 2030年度の目標達成の蓋然性				
8	II.(9) 【自己評価・分析】	P.19	今後の悪化要因として都市ガス供給エリアの拡大を挙げていますが、可能な範囲で拡大が見込まれる範囲とそれに伴う送出設備の増設などについて、説明を補足いただけますでしょうか。	一例を挙げると、沿岸部に立地する都市ガス製造工場から遠く、需要密度の低い北関東地区（群馬・栃木・茨城）での需要増加に対応しているによる。
(10) クレジット等の活用実績・予定と具体的事例				
9	II.(10) 【業界としての取組】	P.19	<ul style="list-style-type: none"> ・カーボンニュートラルLNGの活用に向けて、今後は、ポランタリークレジットを含むクレジットの質の確保が重要と思いますが、どのような取組を行っていますか。 ・クレジットの創出、活用については各社にゆだねられており、業界としてクレジットの取得・活用は考えていない、もしくは目標達成が困難な状況となった場合は検討するという回答が多い。なぜ積極的に取り組めないのか、理由を知りたい。 	<ul style="list-style-type: none"> ・クレジットの質を確保する取り組みとしては、クレジット発行機関において、追加性の確保、環境十全性の確保、副次的便益の評価が行われているが、国際金融協会の下に発足したTSVCMは、質が確保されたクレジットの取引を通じて取引市場の信頼性の確保を目指し、購入者のニーズ対応した基準契約書の整備、監督機関の設置により市場を発展させていくことを勧告している。加えて、都市ガス業界においても、カーボンニュートラルLNGの質の向上を目指して、管理プロセスにおけるガイドラインの策定に取り組んでいる。 ・カーボンニュートラル行動計画は、各業界のBAT導入や省エネ等の最大限の努力により温室効果ガス削減を進めることに主眼を置いており、クレジットは目標達成が困難になった場合等に緊急避難的に利用するものと承知しているが、多くの業界も同じように考えているのではないかと。
10	II.(10) 【活用実績】	P.19	クレジットの量に関する情報提供も可能でしたらお願いします。	<p>創出クレジットの削減量は下記の通り。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・J-クレジット:720t-CO2（実施期間全体の計画値） ・JCM:7,000t-CO2（1年間の見込み）
III. 低炭素製品・サービス等による他部門での貢献				
(1) 低炭素製品・サービス等の概要、削減見込量及び算定根拠				
11	III.(1)	P.21	<ul style="list-style-type: none"> ・「産業用熱需要の天然ガス化」によるCO2削減は、具体的にどのような産業プロセスで期待されるのか、導入ポテンシャルが大きいのか、補足説明をお願いします。 ・エネファームのCO2削減効果は大きいのでさらなる普及が期待されるが、マンションなどの集合住宅への対応はどれくらい進んでいるか？ 	<ul style="list-style-type: none"> ・温水や蒸気を発生させるボイラーや物質を加熱する工業炉（熱処理炉）等を用いる産業プロセスにおいて燃料の天然ガス化が期待されている。また、工業地帯（コンビナート）に電力を供給する石炭自家発電の天然ガス化は、大幅削減に繋がるケースと言える。 ・戸建住宅に比べて設置条件に制約の多いマンションなどの集合住宅向けに、貯湯ユニットと補助熱源機分離設置を可能したタイプや排気筒を延長したタイプのエネファームを開発し販売している。
(2) 2020年度の実績				

源・エネルギーワーキンググループ	(3) 2021年度以降の取組予定				
	12	III.(3)	p.22	<p>カーボンニュートラルLNGの取組は評価できると思われます。都市ガス業界全体のLNG輸入量の全てをカーボンニュートラルLNGとすることは可能でしょうか？ また、カーボンニュートラルLNGの価格水準は、LNGと比べてどの程度の水準になるのでしょうか？</p>	<p>日本全体で販売されている都市ガス全量をオフセットする場合、約9,000万t-CO2/年のクレジットが必要であり、クレジットの流通量から考えると現実的ではない。また、カーボンニュートラルLNGにも用いられている海外のボランタリークレジットの平均取引価格は、1.4~4.3US\$/t-CO2（出典：令和2年度二国間クレジット取得等のためのインフラ整備調査事業 市場メカニズム交渉に係る国際動向調査報告書）であり、クレジット価格がLNG価格に上乗せされることになる。</p>
	IV. 海外での削減貢献				
	(1) 海外での削減貢献の概要、削減見込量及び算定根拠				
	(2) 2020年度の実績				
	(3) 2021年度以降の取組予定				
	13	IV.(3)	P.25	<p>海外の上流でのメタン排出に関心が集まっていますが、この測定・報告や、削減にとりどのように取り組む予定ですか。</p>	<p>日本の都市ガス事業者も参加しているLNG購入者国際グループ（GIIGNL）では、LNGのバリューチェーン全体のGHGフットプリントの定義、MRVの方法等を取りまとめた「MRV & GHG Neutral Framework」を、先頃公表したところである。</p>
	V. 革新的技術の開発・導入				
	(1) 革新的技術の概要、導入時期、削減見込量及び算定根拠				
	14	V.(1)	P.26	<p>メタネーションにおいて、他部門で回収されたCO2を利用する場合、回収されたCO2の帰属について、他部門とどのように調整する考えですか。</p>	<p>経産省では、有識者や関連企業を委員とする「メタネーション官民協議会」を立ち上げ、実用化に向けた設備の大型化・高効率化、安価な水素・CO2の調達（海外サプライチェーンの構築等）、CO2のカウントなどのメタネーションに関する課題対応について検討を始めており、当業界も参加しているが、CO2のカウントについては、当事者間で証書による取引を行うことが現実的な対応ではないか。</p>
	(2) 技術ロードマップ				
	15	V.(2)	P.28	<ul style="list-style-type: none"> ・【カーボンリサイクル技術 ガス燃料（メタン）のロードマップ】中の「LCAでのCO2排出原単位」について、メタネーションによるメタンの2030年および2050年におけるLCA CO2原単位をどれくらいと想定していますか。 ・【カーボンニュートラルチャレンジ2050アクションプラン】中のカーボンニュートラルLNGの「CO2削減効果の公的な評価への取り組み」について、上流でのメタン排出量の評価や認証が必要と思いますが、どのような取組をしていますか。 ・同じく「DAC要素技術開発」について、後述のLNG未利用冷熱を利用した大気中のCO2直接回収技術の研究以外に、どのようなことに取り組むことを検討していますか。 ・「ローカル水素ネットワーク」について、補足説明をお願いします。新規に水素インフラを構築し、脱炭素やレジリエンス強化を目的としているのでしょうか？ コストはどの程度と見込んでおりますでしょうか？ 	<ul style="list-style-type: none"> ・現状で都市ガス13AのLCCO2は60.54g-CO2/MJであることから、経済産業省の策定した「カーボンリサイクル技術 ガス燃料（メタン）のロードマップ」によると、2030年60.54g-CO2/MJ以下、2050年30.27g-CO2/MJ以下の実現を想定している。 ・カーボンニュートラルLNGは、上流を含めたライフサイクル全体の排出量をクレジットでオフセットしているが、日本の都市ガス事業者も参加しているLNG購入者国際グループ（GIIGNL）では、LNGのバリューチェーン全体のGHGフットプリントの定義、MRVの方法等を取りまとめた「MRV & GHG Neutral Framework」を、先頃公表したところである。 ・会員企業である西部ガスは、メタネーションやCO2回収技術などの研究を九州大学と共同で行い、2050年カーボンニュートラルの実現に寄与する有望技術を発掘を進めているところである。 ・「ローカル水素ネットワーク」は、海外から輸入した水素を湾岸部に立地している鉄鋼業等の産業用部門で利用することで脱炭素を目指す取り組みである。政府の水素・燃料電池戦略ロードマップによると、2030年頃に30円/Nm3程度、将来的に20円/Nm3程度まで水素コストを低減することを目標としている。
	(3) 2020年度の実績				
	16	V.(3)		<p>政府は2050年に向けて主要な低炭素技術がどれになるかという不確実性を踏まえ複線シナリオを想定しています。どのシナリオに近い方向に進むかにより、それぞれの取り組みが変わる可能性があります。どのような革新的技術が支配的になっても対応可能なように、各業種で複線シナリオに備えた勉強会の設置等で知見を高める対応が必要だと考えますが、いかがでしょうか（イギリスで検討されている燃焼型エネルギー供給設備に求められる脱炭素レディのような取り組みを想定）。</p>	<p>当業界では2050年カーボンニュートラルの実現に向けて、カーボンニュートラル2050アクションプランを公表しているが、①2030年NDC達成への貢献、②メタネーション実装への挑戦、③水素直接供給への挑戦の3つの取り組みを並行して進めていく予定である。</p>
	(4) 2021年度以降の取組予定				
	17	V.(4)	P.30	<p>LNG未利用冷熱による大気中CO2直接回収技術について、CO2回収・分離に要するエネルギーの大幅削減が可能とありますが、具体的にどの程度のエネルギー削減が可能なのでしょうか？ また、当該技術のコスト（円/t-CO2）はどの程度になるのでしょうか？</p>	<p>従来型技術の圧力スイング吸着方式（PSA）と比較すると、研究中の低温スイング吸着方式（TSA）は、電力コストを▲85%削減できる可能性がある。（出典：東邦ガス資料）</p>
	(5) 革新的技術・サービスの開発に伴うボトルネック（技術課題、資金、制度など）				

(6) 想定する業界の将来像の方向性（革新的技術・サービスの商用化の目途・規模感を含む）			
VI. その他の取組			
(1) 情報発信（国内）			
(2) 情報発信（海外）			
(3) 検証の実施状況			
VII. 業務部門（本社等オフィス）・運輸部門における取組			
(1) 本社等オフィスにおける取組			
(2) 運輸部門における取組			
(3) 家庭部門、国民運動への取組など			
VIII. 国内の企業活動における2020年・2030年の削減目標			
(削減目標・目標の変更履歴等)			
18	P.39	CO2原単位を目標指標としていますが、過去10年にわたって横ばいの実績となっており、これを維持することも評価されているとは思いますが、概ね省エネ余地が残されていないのではなかととも思います。ガス業界として国内の排出削減に寄与していくために、都市ガス製造に限っている範囲をもう少し拡大した目標を検討されてはいかがでしょうか。	国内企業活動に占める都市ガス製造からの排出割合は約80%であり、範囲外となっているオフィスや社有車での排出削減にも長年取り組んでいることから、範囲を拡大しても大幅な排出削減は困難であることをご理解いただきたい。III. 低炭素製品・サービス等による他部門での貢献、IV. 海外での削減貢献、V. 革新的技術の開発に記載した取り組みにより国内の排出削減に貢献していきたい。
(1) 目標策定の背景			
(2) 前提条件			
19	VIII.(2) 【2020・2030年の生産活動量の見通し及び設定根拠】	P.40 目標が、CO2原単位、エネルギー原単位ともに、2020年度よりも2030年度が大きくなっているのは、なかなか理解を得るのが難しいと思います。設定根拠についてわかりやすく説明していただけないでしょうか。	都市ガス業界では、地球温暖化防止行動計画が策定された1990年度を基準年度として、2030年度にCO2原単位▲88%削減の目標を掲げて、カーボンニュートラル行動計画に取り組んでおり、1969年のLNG導入を端緒とし、その後約50年の歳月と1兆円以上の費用をかけ、天然ガスへの原料転換を進め、LNG気化製造プロセスへの変更により、大幅な温室効果ガス削減を実現してきた。2020年度実績は目標達成した水準であるものの、今後、供給エリア拡大やガス導管の延長に伴う送出圧力上昇、LNG原料の低発熱量化等の原単位増加要素を極力緩和するために、コージェネレーション等の省エネ機器導入を最大限織り込んで目標を設定している。
(3) 目標指標選択、目標水準設定の理由とその妥当性			
20	II.(3)	P.41 メタン排出に関する関心が高まっていることから、独自にメタン排出量、特に都市ガス製造施設やガス導管からの排出量が少ないことを積極的に示していくことが考えられますが、いかがでしょうか。	都市ガス（天然ガス）は可燃性の気体であり、日本国内においては、保安・事故防止の観点から従前より高いレベルで漏洩対策に取り組んでいる。また、通常運用時のメタン放散としてはガスの成分分析に使用した微量なガスがあるが、分析で未使用分をタンクに戻す等、極力放散しないようにしているほか、試運転時等もメタン放散を最小とする運用(例えば、放散をしないで設備起動する運用を確立)を実施するなど、メタン放散の抑制に努めている。こうした取り組みを海外に向けてアピールするため、本年11月に英語版のホームページに掲載したところである。
(4) 目標対象とする事業領域におけるエネルギー消費実態			
その他			
21		今後、コロナ危機からの経済回復が見込まれますが、それに伴い、CO2排出量増加も見込まれます。各業界にてコロナ危機後のCO2対策をもし特に考えておられる場合は、補足説明をお願いします。	産業分野における他の化石燃料から天然ガスへの燃料転換・高度利用は、確実かつ大規模なCO2削減が見込めるため、コロナ危機からの経済回復に伴うCO2排出量増加に対して、効果的な取組みであると考えている。
22		コロナ危機においてサプライチェーンの寸断が見られました。また、サプライチェーンの脱炭素化に対する社会的要請も高まっています。各業界にてサプライチェーンを通じてCO2対策に影響がある場合は、説明をお願いします。	産業分野における他の化石燃料から天然ガスへの燃料転換・高度利用は、確実かつ大規模なCO2削減が見込める一方、大規模な転換コストが必要となることから、コロナ危機により設備投資が困難になるケースもあるのではないか。また、採掘や輸送に関しては、それぞれGHG削減の取組が進んでいるものと認識している。
23		コロナ危機を踏まえ、地球温暖化対策の取組みに対する各業界でのコストの負担感に関して、ご意見ををお願いします。また、コスト以外にも地球温暖化対策を進める上でリスクとなりうる要因がありましたら、ご意見ををお願いします。	都市ガス事業においては経済性だけでなく安定供給、環境性などを総合的に判断して事業運営を行っているが、低廉なガス料金を実現するためのコスト削減手法の一つに省エネルギーの取り組みがあり、その結果としてCO2削減も図られると考えている。また、産業分野における他の化石燃料から天然ガスへの燃料転換・高度利用は、確実かつ大規模なCO2削減が見込める一方、大規模な転換コストが必要となることから、コロナ危機により設備投資が困難になるケースもあるのではないか。

	24		各業種単独の取り組みを越えて、本WGに参画する他業種との連携による排出削減の可能性があればお示しいただきたい。	他業種と連携した削減の取組みについては、Ⅲ. 低炭素製品・サービス等による他部門での貢献、Ⅳ. 海外での削減貢献、Ⅴ. 革新的技術の開発等に記載しているので、ご参照いただきたい。
	25		国全体としての2030年、2050年の高い削減目標が提示されてからの約1年での、業界としての最も大きな変化は何か、ご教示いただきたい。	当業界では、昨年11月に、ガスのカーボンニュートラル化による脱炭素社会への貢献を図るため、「カーボンニュートラルチャレンジ2050」を策定し、さらに本年6月には、カーボンニュートラル化を具体的に進めるための実行計画として「カーボンニュートラルチャレンジ2050」アクションプランを策定し公表している。

令和三年度評価・検証WG「日本鉱業協会」 事前質問・回答一覧

No	調査票項目番号	調査票頁番号	指摘	回答
「低炭素社会実行計画」 (2020年目標)				
1		P.1	<p>FIT認証分をCO2削減量へ含むとされているが、過去の事前質問等でも再三にわたり指摘されているように、FIT制度による環境価値が貴会の排出削減に寄与しているという表現は違和感がある。また、過年度の事前質問への回答において、FIT認証分をCO2排出削減分として含まないと回答しており、その回答とも齟齬がある。これらの点について、ご説明をお願いしたい。</p> <p>加えて、FIT認証分をどのような計算方法で目標達成に利用されているか、その計算方法が適切であると考えるのであれば、その方法の詳細をお示しいただきたい。</p>	<p>その他の貢献として再生可能エネルギーとなる水力発電や太陽光発電等を実施していることをFIT認証分について定量的に示しただけで、目標指針のCO₂排出原単位の計算とは切り離しております。</p> <p>そのため、FIT認証分の評価値を目標指針のCO₂排出原単位の計算には使用しておりません。</p> <p>過年度の回答で「FIT認証分をCO₂排出削減分として含まない」との不十分な回答、申し訳ございませんでした。</p>
「低炭素社会実行計画」 (2030年目標)				
2		P.2	<p>着実にCO2削減に取り組んでおり、評価できる。2030年度目標に関して、より野心的な見直しは可能でしょうか？</p>	<p>非鉄金属製錬業界は政府の2050年カーボンニュートラルという政府方針に賛同し、その実現に向け積極果敢に挑んでいくことを基本方針としています。2050年カーボンニュートラルは、極めて高い目標であり、その実現には多くの困難を伴うものであることから、業界の英知を結集し一致団結して、多様なイノベーションを通じ、取り組んで行くことが必要と考え、2021年2月に当協会内に「カーボンニュートラル推進委員会」及び「革新的技術開発ワーキンググループ」を設置し、会員企業の非鉄大手8社とともに学識経験者にもご参加いただき、また、経済産業省資源エネルギー庁鉱物資源課、独立行政法人石油天然ガス・金属鉱物資源機構のご支援を得て、今後取り組んで行くべき対策について検討を進めています。</p> <p>2018年度に見直した現2030年度の目標はこうした委員会やワーキングの成果が定量的に目標に反映できる様になったら見直しを行う予定です。</p>
(昨年度フォローアップを踏まえた取組状況)				
2030年以降の長期的な取組の検討状況				
3		P.4	<p>2050年カーボンニュートラルに向けた検討されるとのこと、今後の検討スケジュールについて、大まかな見通しでも結構ですので、ご教示いただけないでしょうか。</p>	<p>非鉄金属製錬業界としては2050年カーボンニュートラルという基本方針を表明しており、2021年2月に当協会内に設置した「カーボンニュートラル推進委員会」及び「革新的技術開発ワーキンググループ」にて検討いたします。本委員会やワーキングの成果は次年度以降となります。</p>
I. 業界の概要				
(1) 主な事業				
(2) 業界全体に占めるカバー率				
(3) 計画参加企業・事業所				
(4) カバー率向上の取組				
(5) データの出典、データ収集実績 (アンケート回収率等)、業界間バウンダリー調整状況				
II. 国内の企業活動における削減実績				
(1) 実績の総括表				
(2) 2020年度における実績概要				
4		P.11	<p>2020年の目標を達成されたことは、貴会の取組の表れかと思えます。2030年目標も既に達成しており、今後の更なる目標深堀りについて、ご検討いただけないでしょうか。</p> <p>削減実績、目標値の設定が業界ごとに比較年が異なり、わかりにくい。そして、2030年までに2013年度比46%削減という日本の削減目標が大前提としてあるので、それに呼応する数値の目標が必要ではないか？つまり、それぞれの業界が「すでに取り組んでいる」とそれ以前に設定された目標値を見直さずに継続することになると、達成は難しいのではないか？46%削減に寄与する数値を掲げ、難しい場合はどんな条件が揃えば達成可能かを具体的に示し、それに対して国や関連する業界も取り組むべき点が明確になった方がいいのではないかと思います。</p> <p>今後の取り組みについては、他業種と連携しながらやらなければならない点が多く、その具体的な内容や見直しも書くべきではないか。</p>	<p>当業界では目標指針としています2020年度のCO₂原単位は銅、鉛、亜鉛、ニッケル及びフェロニッケルの5鉱種の総括値としています。2020年度の総生産量は2019年度比約▲0.4%でした (銅微増、鉛と亜鉛とニッケルは微減)。2020年度は鉱種の中で原単位では一番大きく、銅の8倍以上あるフェロニッケルの2019年度比約▲19%と大幅に減産し、見かけの数値上CO₂原単位が2030年目標を達成しました。仮に2020年度のフェロニッケル生産量が2019年度の生産量と同量と想定して試算したところ、CO₂原単位は2019年度並みになり、2020年度のCO₂原単位の数値はフェロケル減産による一過性のものと考えられ、2030年度目標は実質的にはまだ達成できていないと判断しております。また、2021年度以降のフェロニッケル生産量は2019年度レベルに回復する見通しです。一方、2030年度の目標については、委員会やワーキングの成果が定量的に目標に反映できる様になったら見直しを行う予定です。</p> <p>参考として、2013年度基準のCO₂排出量比率を2020年度実績値と2030年度試算値を概要説明資料にて提示致しました。</p> <p>目標達成に向けて他業種と連携しなければならない取り組みも考えられますが未だ検討段階です。</p>

(3) BAT、ベストプラクティスの導入進捗状況				
5		P.12	BATの導入に関して、2020年度目標をほぼ達成されたとのこと、2030年度に向けて、足元の実績を踏まえると、「高効率機器への更新、電動機インバータ化、熱回収設備の設置など」や「代替燃料の利用」に関しては、野心的な目標を設定頂いているかと思料致しますが、課題や不確実性について懸念がございましたら、説明いただけないでしょうか。	「高効率機器への更新、電動機インバータ化、熱回収設備の設置など」として、順次BAT機器の導入しているため、今後、導入先が少なくなりCO2削減効果が低くなることを懸念しています。 「代替燃料の利用」に関しては、可能なものから順次推し進めているが、代替できるものが少なくなることや代替燃料の調達について懸念があります。
(4) 生産活動量、エネルギー消費量・原単位、CO2排出量・原単位の実績				
6	II.(4)	P.14	金属の生産割合をお示しいただいて、大変わかりやすくご説明いただいております。今後、EVやFCVの増加が見込まれますが、EV等が増産された場合の金属の生産割合の変化やそれに伴うエネルギー原単位への影響等について、ご説明いただけないでしょうか。	電気自動車の銅利用量はガソリン自動車の約4倍との情報もあり、当業界が供給する銅やニッケル等はカーボンニュートラル社会の実現に必要な鉱物資源です。そのため銅やニッケルは生産割合が増加すると考えております。こうした鉱物は生産量増加に伴いエネルギー原単位が低下する傾向にあります。
7	II.(4) 【要因分析】(詳細は別紙5参照。)	P.18	基準年度からの購入電力の変化分に関して、「基準年度からの変化においては、生産活動量減少に伴う購入電力及び自家発電用程度の変化」によることをご説明いただいております。購入電力に関しては、排出係数の悪化に伴うものと思料いたしますが、自家発電の活用が「購入電力の変化分」に与える影響について、ご説明いただけないでしょうか。	指定データシート(エクセルシート)の「購入電力」の欄に入力した使用電力量で、CO2排出量やエネルギー消費量を算出しております。ご指摘の通り、調査票にはデータシートに合わせて「購入電力」と記載しておりますが、実際には購入電力や自家発電等を合わせた使用電力量になります。当業界指定の一定値の電力排出係数で評価しておりますので、購入電力量、自家発電量に因らずCO2排出量やエネルギー消費量に与える影響は同じになります。
(5) 実施した対策、投資額と削減効果の考察				
8	II.(5) 【IoT等を活用したエネルギー管理の見える化の取組】	P.21	多くのIoTを活用した取組を実施していることをご説明いただいております。他の業界にも裨益する素晴らしい取組かと思料いたしますので、可能な範囲で取組の具体的な事例を図等を交えてご説明いただけないでしょうか。	個社の取組みとして、設備トラブルにおいて熱流体解析や応力解析といったコンピュータによる計算を新たに導入し、シミュレーション結果をトラブルの原因調査や対策検討に活用している事例があります。具体的には焙焼炉からのガス中の焼鉱を取り除くサイクロンの流体解析を行い、サイクロンチャンパー内で強い旋回流が発生することを確認しチャンパー内に整流版を設置することでチャンパーの摩耗を低減しています。
(6) 当年度の想定した水準(見通し)と実績との比較・分析結果及び自己評価				
(7) 次年度の見通し				
(8) 2020年度の目標達成の蓋然性				
(9) 2030年度の目標達成の蓋然性				
9	II.(9) 【自己評価・分析】		すでに2030年目標を達成しているため、目標の引き上げについて検討していただきたい。 その他の業界も、目標の引き上げについて検討していただきたい。	当業界で設置した「カーボンニュートラル推進委員会」や「革新的技術開発ワーキンググループ」の成果が定量的に目標に反映できるようになったら見直しを行う予定です。
(10) クレジット等の活用実績・予定と具体的事例				
10	II.(10) 【業界としての取組】	P.25	クレジットの取得・活用は考えていないとのことですが、どのような理由で取得・活用を考慮されないのでしょうか？ クレジットの創出、活用については各社にゆだねられており、業界としてクレジットの取得・活用は考えていない、もしくは目標達成が困難な状況となった場合は検討するという回答が多い。なぜ積極的に取り組めないのか、理由を知りたい。	クレジットの取得・活用は考えていないというのは、目標必達を原則としているため、クレジット利用で温室効果ガス削減の補填することは現段階では考えていないということです。 ご指摘の通り、積極的にクレジットに取り組んでいないのは、まだ、業界としてBAT導入や代替燃料の切替等の温室効果ガス削減の活動中であり、かつカーボンニュートラルに向けたイノベーションについても検討中であるからです。

III. 低炭素製品・サービス等による他部門での貢献			
(1) 低炭素製品・サービス等の概要、削減見込量及び算定根拠			
11	III.(1)	P.27	<p>次世代自動車への多くの取組を実施されているとご説明いただいております。今後、次世代自動車の普及が見込まれ、多くのEVやFCVなどの廃棄されると考えられます。非鉄金属業界において、EVやFCVに関連するリサイクルなどの取組がございましたら、ご説明いただけないでしょうか。</p> <p>2030年に向けて地熱発電・水力発電のさらなる建設の計画はあるか？（国の方針としても安定的な再生可能エネルギーとして推進すべきと考えます）</p>
国内だけでも2030年には約100万台のLIB（リチウムイオン二次電池）搭載車の廃車が発生する見込み（経産省『次世代車の適正処理・再資源化及び新冷媒の取組み状況』2017/9/19日より）との情報があります。このLIBについてリサイクル技術を確立したので、リチウム、銅及びニッケル・コバルトを回収し再資源化する計画です。			
水力発電においては、秋田県北秋田市において、小又川新発電所（出力10,326kW）を建設中で2022年12月の完成を目指しています。また、岐阜県で1箇所、秋田県で2箇所に新規水力の稼働の計画があります。地熱発電については秋田県鹿角市八幡平菰ノ森地域において、新規地熱発電所建設に向けて地下構造把握の為に地表調査を開始しました。また、鹿児島において新たな地熱開発に向けた地熱調査の準備を進めています。			
(2) 2020年度の実績			
12	III.(2)	P.27	<p>脱炭素に向けて、非鉄金属業に対して多くの期待があるかと思えます。EVやFCVに対する取組などで、例えば、日本自動車工業会などと、業界横断的な取組は実施されておりますか。</p>
電池のサプライチェーン（部材・素材）を持続可能な形で発展させることで、電池産業に貢献していくことを目的に創立された「一般社団法人電池サプライチェーン協議会」に会員企業として4社が加入しています。			
(3) 2021年度以降の取組予定			
IV. 海外での削減貢献			
(1) 海外での削減貢献の概要、削減見込量及び算定根拠			
13	IV.(1)	P.38	<p>その他の取組として、会員企業の多くが生産技術の移転に伴う省エネなど、様々な取組に尽力されていることが窺えます。P.37の削減貢献の表へ追加することもご検討いただけないでしょうか。</p>
P.37の削減貢献の表には海外の再生エネルギーによる発電による貢献のみ記載しておりましたが、銅鉱山における再生可能エネルギー由来への全量切替えについても本削減貢献の表へ追加いたしました。			
(2) 2020年度の実績			
(3) 2021年度以降の取組予定			
V. 革新的技術の開発・導入			
(1) 革新的技術の概要、導入時期、削減見込量及び算定根拠			
(2) 技術ロードマップ			
(3) 2020年度の実績			
14	V.(3)		<p>政府は2050年に向けて主要な低炭素技術がどれになるかという不確実性を踏まえ複線シナリオを想定しています。どのシナリオに近い方向で進むかにより、それぞれの取り組みが変わる可能性があります。どのような革新的技術が支配的になっても対応可能なように、各業種で複線シナリオに備えた勉強会の設置等で知見を高める対応が必要だと考えますが、いかがでしょうか（イギリスで検討されている燃焼型エネルギー供給設備に求められる脱炭素レディのような取り組みを想定）。</p>
どんなにBAT機器を導入しても最終的には温室効果ガスの発生はゼロにできないので、発生をゼロにするには革新的技術が必要と考えております。そのために「カーボンニュートラル推進委員会」及び「革新的技術開発ワーキンググループ」を設置いたしました。一方、ご指摘の通りどのような革新的技術が支配的になっても対応可能なように、複線シナリオに備えた勉強会も必要と考えます。			
(4) 2021年度以降の取組予定			
(5) 革新的技術・サービスの開発に伴うボトルネック（技術課題、資金、制度など）			
(6) 想定する業界の将来像の方向性（革新的技術・サービスの商用化の目途・規模感を含む）			
VI. その他の取組			
(1) 情報発信（国内）			
(2) 情報発信（海外）			
(3) 検証の実施状況			
VII. 業務部門（本社等オフィス）・運輸部門における取組			
(1) 本社等オフィスにおける取組			
(2) 運輸部門における取組			
(3) 家庭部門、国民運動への取組など			
VIII. 国内の企業活動における2020年・2030年の削減目標			
(削減目標・目標の変更履歴等)			
(1) 目標策定の背景			
(2) 前提条件			
(3) 目標指標選択、目標水準設定の理由とその妥当性			
(4) 目標対象とする事業領域におけるエネルギー消費実態			

その他				
15			今後、コロナ危機からの経済回復が見込まれますが、それに伴い、CO2排出量増加も見込まれます。各業界にてコロナ危機後のCO2対策をもし特に考えておられる場合は、補足説明をお願いします。	コロナ危機からの経済回復、また社会としてカーボンニュートラルに向かっていることから当業界はカーボンニュートラル社会を実現するのに必要な鉱物資源を供給していますので、生産活動量が増加することが見込まれています。生産活動量の増加に伴いCO2排出量を見込んでいますが、増産によりCO2排出原単位は減少する傾向にあります。より、CO2排出量削減の為に、今後も省エネ、BAT導入、代替燃料の使用等を推進して行きます。
16			コロナ危機においてサプライチェーンの寸断が見られました。また、サプライチェーンの脱炭素化に対する社会的要請も高まっています。各業界にてサプライチェーンを通じてCO2対策に影響がある場合は、説明をお願いします。	コロナ禍の2020年度は2019年度に比較して、生産活動量としては0.4%程度のマイナスで、全体としてコロナ禍の影響は小さかったと考えております。一方、フェロニッケルについてはコロナ禍で海外から原料が入荷が減少するサプライチェーンの寸断があり、生産活動量が19%程度と大きくマイナスとなりましたが、2021年度以降入荷量が復調し、例年並みの生産活動量に戻る予定です。
17			コロナ危機を踏まえ、地球温暖化対策の取組みに対する各業界でのコストの負担感に関して、ご意見ををお願いします。また、コスト以外にも地球温暖化対策を進める上でリスクとなりうる要因がありましたら、ご意見ををお願いします。	カーボンニュートラルに向けて、製錬所等における徹底した省エネ実現のための熱電素子、新エネルギーストレージ材料等の開発をテーマとして取り組んでおりますが、電化を進めることにより、生産活動に使用する化石燃料量は減少するが、使用電気量は増大することになります。また、購入電気料金は上昇する一方なので、増々電気料金コストの負担が大きくなることを懸念しております。
18			各業種単独の取組みを越えて、本WGに参画する他業種との連携による排出削減の可能性があればお示しいただきたい。	当業界はカーボンニュートラル社会を実現するのに必要な鉱物資源を供給しております。その中でもEV等に搭載するLIB（リチウムイオン二次電池）の材料も供給していることもあり、他業種も加入している「一般社団法人 電池サプライチェーン協議会」に当業界の4社も加入し、電池のサプライチェーン（部材・素材）を持続可能な形で発展させることで、電池産業に貢献していくことを目指しています。
19			国全体としての2030年、2050年の高い削減目標が提示されてからの約1年での、業界としての最も大きな変化は何か、ご教示いただきたい。	2050年カーボンニュートラルと極めて高い目標に向けて、業界として一致団結して、多様なイノベーションを通じ、取り組んで行くことが必要と考え、2021年2月に当協会内に「カーボンニュートラル推進委員会」及び「革新的技術開発ワーキンググループ」を設置し、今後取り組んで行くべき対策について検討を進めいくこととしました。個社だけでなく業界として取り組むことが最も大きな変化になります。

令和三年度評価・検証WG「石灰石鉱業協会」 事前質問・回答一覧

No	調査票項目番号	調査票頁番号	指摘	回答
「低炭素社会実行計画」 (2020年目標)				
「低炭素社会実行計画」 (2030年目標)				
1		P.2	2030年度目標値を見直されたことは大いに評価できる。その実現可能性やリスク等について、補足説明をお願いできればと思います。	本年度フォローアップ対象20鉱山に今後2030年度までの削減目標のアンケートを実施、その結果を積み上げて見直し目標値を取り決めたことより実現性は高いと考えますが、コロナ禍の状況、天候不順や現場の採掘条件悪化による原単位上昇の危惧、また生産量増加対応のため、省エネのために休止していた設備を再稼働せざるを得なくなるリスクも考えられることより、今後一層の省エネ努力に努める所存です。
(昨年度フォローアップを踏まえた取組状況)				
2030年以降の長期的な取組の検討状況				
2		P.3	2030年以降の長期的な取組の項目が空欄となっていますが、業界団体の中での検討はされていますか。また、石灰石鉱山の操業を維持しながら、既存の機器や設備を徐々に低炭素・脱炭素な機器や設備に置き換えていくために、どのような課題があると見込まれていますか。	石灰石生産に大きなウエイトを占める大型重機の電動化や燃料の脱炭素化される時期が見通せないことより、現時点において業界での具体的検討はなされておりましたが、今後もBATの積極的な導入及び計画的な更新を進めてまいります。既存の機器や設備の低炭素・脱炭素化に向けての課題は、業界内での情報の共有化と既存機器や設備並に抑えた導入コストと考えます。
I. 業界の概要				
(1) 主な事業				
(2) 業界全体に占めるカバー率				
(3) 計画参加企業・事業所				
(4) カバー率向上の取組				
3	I.(4)②	P.5	・中堅の石灰製品を中心とした企業についてはフォローアップ対象とせず、定性的なアンケートを実施しているとのことですが、その主な結果はどのようなものですか。 ・石灰製造工業会とはどのような連携をしていますか。	・フォローアップ対象の20鉱山以外（中小規模の石灰石鉱山）のアンケート結果においても省エネ重機や省エネ設備への更新、鉱山緑化、再生可能エネルギー発電（主に太陽光）等が進捗していることを確認しております。 ・石灰製造工業会との連携は特段行っておりません。
(5) データの出典、データ収集実績（アンケート回収率等）、業界間バウンダリー調整状況				
II. 国内の企業活動における削減実績				
(1) 実績の総括表				
(2) 2020年度における実績概要				
4			削減実績、目標値の設定が業界ごとに比較年が異なり、わかりにくい。そして、2030年までに2013年度比46%削減という日本の削減目標が大前提としてあるので、それに呼応する数値の目標が必要ではないか？つまり、それぞれの業界が「すでに取り組んでいる」とそれ以前に設定された目標値を見直さずに継続するということになると、達成は難しいのではないか？46%削減に寄与する数値を掲げ、難しい場合はどんな条件が揃えば達成可能かを具体的に示し、それに対して国や関連する業界も取り組むべき点が明確になった方がいいのではないかと思います。 今後の取り組みについては、他業種と連携しながらやらなければならない点が多く、その具体的な内容や見直しも書くべきではないか。	石灰石鉱業界では、2030年度のBAUからのCO ₂ 排出削減量を従前の目標値5,900t-CO ₂ から11,100t-CO ₂ 上積みし、新たに見直し目標値を17,000t-CO ₂ といたしました。目標が達成された場合の2013年度比CO ₂ 排出削減率は37.3%となります。 今後の取り組みについての他業種との連携につきましては、今のところ考えておりません。
(3) BAT、ベストプラクティスの導入進捗状況				
(4) 生産活動量、エネルギー消費量・原単位、CO ₂ 排出量・原単位の実績				
5	II.(4)【生産活動量】	P.9	今後、CO ₂ 排出削減・固定量最大化コンクリーや、CO ₂ 回収型セメントの導入が進んでいくと思われますが、これによる影響をどのように考えていますか。	セメント製造時にプロセス由来のCO ₂ 排出削減するために石灰石の使用を抑制された場合、石灰石需要への影響を危惧いたします。

6	Ⅱ.(4) 【エネルギー消費量、エネルギー原単位】	P.10	「上り実車増による軽油原単位の悪化」とはどういうことですか。	石灰石鉱山の日々変化する石灰石の採掘切羽（採掘現場）から立坑（投入場所）までの大型のダンプトラックによる石灰石運搬時に、坂道を常時下りで運搬出来ればよいのですが、採掘切羽によっては立坑まで上りで運搬するケースが発生する場合、ダンプトラックに負荷がかかり燃料（軽油）原単位が悪化するということです。
7	Ⅱ.(4) 【CO2排出量、CO2原単位】	P.11	<ul style="list-style-type: none"> ・CO2原単位が、2013年度以降増加していますが、大型重機の稼働距離の増加によるものと考えてよいですか。 ・重機の軽油や破碎プラントの電力消費量がCO2排出量と相関関係にあるとのことだが、メーカーなどと協力して省エネ製品の開発などに着手しているのか？ ・セメント工場の排熱発電所の例があるが、今後横展開できる可能性はあるか？ 	<ul style="list-style-type: none"> ・大型重機の稼働距離の増加や、新しい鉱山開発に伴う石灰石生産とはリンクしない鉱山表層部の土石（表土）除去に大型重機を使用したことによりCO₂原単位が増加しました。 ・石灰石鉱業界でCO₂排出対象としているのは、鉱山の採掘現場で使用する大型重機等の燃料（軽油）と破碎・選別プラント等で使用する電力で、全てエネルギー由来によるものです。メーカーによるBAT開発のための情報交換や場合によってはフィールドの提供も行ってあります。 ・セメント工場に隣接する鉱山では廃熱発電の横展開可能と考えます。
(5) 実施した対策、投資額と削減効果の考察				
(6) 当年度の想定した水準（見直し）と実績との比較・分析結果及び自己評価				
(7) 次年度の見直し				
(8) 2020年度の目標達成の蓋然性				
8	Ⅱ.(9) 【自己評価・分析】		<p>すでに2030年目標を達成しているので、目標の引き上げについて検討していただきたい。</p> <p>その他の業界も、目標の引き上げについて検討していただきたい。</p>	石灰石鉱業界は、今年度に2030年度目標値を引き上げ、見直しを行っております。新たな目標値に対する2020年度の進捗率は77%です。
(9) 2030年度の目標達成の蓋然性				
(10) クレジット等の活用実績・予定と具体的事例				
9	Ⅱ.(10) 【業界としての取組】	p.16	<p>多くの鉱山でクレジットの取得・活用は考えていないとのことですが、背景があれば補足説明をお願いします。</p> <p>クレジットの創出、活用については各社にゆだねられており、業界としてクレジットの取得・活用は考えていない、もしくは目標達成が困難な状況となった場合は検討するという回答が多い。なぜ積極的に取り組めないのか、理由を知りたい。</p>	石灰石鉱業界としては、これまでの地道な省エネ活動を継続したり、最新の省エネ重機・省エネ設備（BAT）への積極的な更新により、現状ではクレジットを活用せずとも自助努力により目標達成可能であると考えているからです。
10	Ⅱ.(10) 【具体的な取組】	P.16	埼玉県目標設定型排出量取引制度のクレジットについて、よい点、課題点としてどのようなことが挙げられますか。	メリットは、排出量を削減することによりコスト低減を図れることからCO ₂ 削減に対するモチベーションアップにつながることです。デメリットは、積極的に利用しすぎると排出量を抑える努力をしなくても余力のある企業から購入すればよいという考え方になる可能性があることです。
Ⅲ. 低炭素製品・サービス等による他部門での貢献				
(1) 低炭素製品・サービス等の概要、削減見込量及び算定根拠				
(2) 2020年度の実績				
11	Ⅲ.(2)	P.17	採掘跡地への発電所の設置について、今後の予定はありますか。	現状では、今後の発電所の設置予定について報告されていません。
(3) 2021年度以降の取組予定				
Ⅳ. 海外での削減貢献				
(1) 海外での削減貢献の概要、削減見込量及び算定根拠				
(2) 2020年度の実績				
(3) 2021年度以降の取組予定				
Ⅴ. 革新的技術の開発・導入				
(1) 革新的技術の概要、導入時期、削減見込量及び算定根拠				
12	V.(1)	P.19	「大型重機の電動化」、「大型重機の動力燃料の脱炭素化（水素燃料等）」について、日本建設機械工業会等他の団体との連携は考えていますか。	大型重機の電動化や、動力燃料の脱炭素化については直接重機（建設機械）メーカーとやり取りを行っていることより、今のところ日本建設機械工業会様等の他の団体様との連携は考えておりません。
(2) 技術ロードマップ				

(3) 2020年度の実績			
13	V.(3)	政府は2050年に向けて主要な低炭素技術がどれになるかという不確実性を踏まえ複線シナリオを想定しています。どのシナリオに近い方向に進むかにより、それぞれの取り組みが変わる可能性があります。どのような革新的技術が支配的になっても対応可能なように、各業種で複線シナリオに備えた勉強会の設置等で知見を高める対応が必要だと考えますが、いかがでしょうか（イギリスで検討されている燃焼型エネルギー供給設備に求められる脱炭素レディのような取り組みを想定）。	弊協会の環境委員会において脱炭素に関するセミナー（勉強会）を毎年開催しており、今後の革新的技術動向についても企画してセミナーを開催してまいります。
(4) 2021年度以降の取組予定			
(5) 革新的技術・サービスの開発に伴うボトルネック（技術課題、資金、制度など）			
(6) 想定する業界の将来像の方向性（革新的技術・サービスの商用化の目途・規模感を含む）			
VI. その他の取組			
(1) 情報発信（国内）			
(2) 情報発信（海外）			
(3) 検証の実施状況			
VII. 業務部門（本社等オフィス）・運輸部門における取組			
(1) 本社等オフィスにおける取組			
(2) 運輸部門における取組			
(3) 家庭部門、国民運動への取組など			
VIII. 国内の企業活動における2020年・2030年の削減目標			
(削減目標・目標の変更履歴等)			
14	P.26	削減量を、5900t-CO2から17000t-CO2に引き上げた理由として、「一部鉱山で設備投資に伴う消費電力の大幅な削減」を挙げていますが、これは、P.12の「実施した対策、投資額と削減効果の考察【総括表】」のどれに該当しますか。「廃熱発電設備導入」だとすると、若干数字が小さいように思いますが、いかがでしょうか。	2030年度目標を17,000t-CO2に引き上げた理由は、2020年度実績（13,150t-CO2）にフォローアップ対象の20鉱山からの今後2030年度までの削減目標アンケート結果を積み上げたことによるものです。2020年度実績が、2019年度から約5,000t-CO2削減に大きく寄与した理由が一部鉱山での「廃熱発電設備導入」となります。
(1) 目標策定の背景			
(2) 前提条件			
(3) 目標指標選択、目標水準設定の理由とその妥当性			
(4) 目標対象とする事業領域におけるエネルギー消費実態			
その他			
15		今後、コロナ危機からの経済回復が見込まれますが、それに伴い、CO2排出量増加も見込まれます。各業界にてコロナ危機後のCO2対策を特に考えておられる場合は、補足説明をお願いします。	石灰石鉱業界としては、これまでの地道な省エネ活動を継続したり、最新の省エネ重機・省エネ設備（BAT）への積極的な更新により、今後一層の省エネ努力に努めてまいります。
16		コロナ危機においてサプライチェーンの寸断が見られました。また、サプライチェーンの脱炭素化に対する社会的要請も高まっています。各業界にてサプライチェーンを通じてCO2対策に影響がある場合は、説明をお願いします。	石灰石鉱業界におきましてサプライチェーンを通じたCO2対策に特に影響はございません。
17		コロナ危機を踏まえ、地球温暖化対策の取組みに対する各業界でのコストの負担感に関して、ご意見ををお願いします。また、コスト以外にも地球温暖化対策を進める上でリスクとなりうる要因がありましたら、ご意見ををお願いします。	石灰石鉱業界におきまして、コロナ危機を踏まえたコスト負担感に関しての特段意見ございません。
18		PPT資料の14ページ目に植栽によるCO2固定の情報がありますが、具体的にCO2固定量の推計は行われていますでしょうか。粗い推計でもCO2固定量の推計があると良いように思われます。	これまで鉱山緑化に関する様々な先生方からセミナー（勉強会）を受講し、CO2固定量の推計方法につきましてもお教えいただきましたので、今後はCO2固定量の推計についても検討してまいります。
19		各業種単独の取り組みを越えて、本WGに参画する他業種との連携による排出削減の可能性があればお示しいただきたい。	現状では他業種との連携による排出削減は考えておりません。
20		国全体としての2030年、2050年の高い削減目標が提示されてからの約1年での、業界としての最も大きな変化は何か、ご教示いただきたい。	石灰石鉱業界として最も大きな変化は、会員鉱山様のカーボンニュートラルやCO2削減目標に向けた省エネや緑化活動に対するモチベーションや考え方であると思います。

令和三年度評価・検証WG「石油鉱業連盟」 事前質問・回答一覧

No	調査票項目番号	調査票頁番号	指摘	回答
「低炭素社会実行計画」 (2020年目標)				
「低炭素社会実行計画」 (2030年目標)				
1		P2	日本政府は2050年カーボンニュートラル達成に加えて、2030年度の温室効果ガス排出量を2013年比で46%削減し、50%削減の高みに向けて挑戦を続けると表明しています。貴連盟は年末を目処に2030年度の目標見直しを予定しているとのことですが、政府表明をどのように受け止めて見直しの検討を進めておられるのでしょうか。	政府の表明を尊重しております。 私企業である以上、カーボンニュートラル達成はもちろん、それ以外にもさまざまな役割を担っております故、現状の技術及び事業環境のもとで現実的に実施せざるを得ない削減施策を前提に、出来る限りの目標を掲げられるよう検討しております。産業部門の削減目安である38%削減を上回る目標とする予定です。
(昨年度フォローアップを踏まえた取組状況)				
2030年以降の長期的な取組の検討状況				
2		P.5	気候変動対応ビジョンを策定されていますが、取組内容等について説明を追加いただけますでしょうか。	気候変動対応ビジョンではまず事業活動から排出される温室効果ガス削減に取り組むこととしています。省エネルギー対策、直接排出抑制を進めていますが、海外ではCCSまたはCO2-EORの取り組みも開始しています。 地球規模のカーボンニュートラル貢献では、再生可能エネルギーへの取り組み、森林保全への取り組みを開始しています。
I. 業界の概要				
(1) 主な事業				
(2) 業界全体に占めるカバー率				
(3) 計画参加企業・事業所				
(4) カバー率向上の取組				
(5) データの出典、データ収集実績（アンケート回収率等）、業界間バウンダリー調整状況				
II. 国内の企業活動における削減実績				
(1) 実績の総括表				
(2) 2020年度における実績概要				
3	II.(2) 【目標に対する実績】		削減実績、目標値の設定が業界ごとに比較年が異なり、わかりにくい。そして、2030年までに2013年度比46%削減という日本の削減目標が大前提としてあるので、それに呼応する数値の目標が必要ではないか？つまり、それぞれの業界が「すでに取り組んでいる」とそれ以前に設定された目標値を見直さずに継続するというになると、達成は難しいのではないか？46%削減に寄与する数値を掲げ、難しい場合はどんな条件が揃えば達成可能かを具体的に示し、それに対して国や関連する業界も取り組むべき点が明確になった方がいいのではないかと思います。 今後の取り組みについては、他業種と連携しながらやらなければならない点が多く、その具体的な内容や見通しも書くべきではないか。	ここに記載されたご指摘は、全業界に向けたご指摘と思われるため、どの程度まで弊連盟がお答えしてよいか判断がつかないところではございますが、以下回答いたします。 弊連盟は日本全体の削減目標と同じように、基準年を2013年度に、目標指標を排出総量の基準年度比削減率としておりますので、そのままダイレクトに日本政府の削減目標に結び付けられる目標としております。 弊連盟の検討中の2030年目標は、令和3年10月22日に閣議決定された地球温暖化対策計画に示された産業部門の削減目安である38%削減を上回ることを目指して検討しておりますので、日本全体の削減目標の46%削減に寄与するものと自負しております。
(3) BAT、ベストプラクティスの導入進捗状況				
(4) 生産活動量、エネルギー消費量・原単位、CO2排出量・原単位の実績				
4	II.(4) 【エネルギー消費量、エネルギー原単位】	P12	近年の天然ガス需要に応えるために国内の天然ガスの生産量を増やしているとあります。天然ガスの新規利用促進や他の化石燃料からの天然ガスへの燃料転換を推進することは貴連盟の重要な指針であると理解しておりますが、長期点な視点で国内の天然ガス生産増量に向けてどのような取組みを進めておられますか？	長期的な視点から国内の天然ガス生産を増量させる取り組みは大きくふたつがあります。 ひとつは既存のガス田の生産量を増加させること。これには新規貯留層の開発、減退が進む貯留層からの低圧採収やEGR(Enhanced Gas Recovery 増進回収法)があります。 もうひとつは、新規探鉱を進めて新規ガス田を開発することです。 弊連盟としては、このふたつの取組みを並行して進めております。
5	II.(4) 【要因分析】（詳細は別紙5参照。）	P17	油ガス田は生産が進むにつれ貯留層圧力が下がり、生産量維持のためには、コンプレッサーやポンプを利用するために単位生産量あたりに必要なエネルギー量が増加するとあります。高効率設備の導入や運転効率の最適化などの省エネルギー努力によりバランスを取っているとのことですが、技術革新等によって必要なエネルギー量の増加を抑える可能性はないのでしょうか。	石油天然ガス生産プラントにおいてエネルギーを使用しているのは、コンプレッサーやポンプ、加熱設備等の比較的オールドテクノロジーであり、技術的にかなり成熟した技術ですので、この分野の技術革新によるエネルギー量の低減の可能性は高くないと思います。 石油天然ガス生産プラントにおける抜本的な技術革新の可能性は否定しませんが、もし有ったとしても既に減退が進んだガス田の既存のプラントの大改修は経済的に現実性は低いと考えます。

(5) 実施した対策、投資額と削減効果の考察				
6	II.(5) 【2021年度以降の取組予定】	P.19	CO2-EoRについては、国内での想定か、あるいは海外での削減貢献という観点でも検討されているか。	CO2-EORは国内と海外の両方で検討しております。
(6) 当年度の想定した水準（見通し）と実績との比較・分析結果及び自己評価				
(7) 次年度の見通し				
(8) 2020年度の目標達成の蓋然性				
7	II.(7) 【自己評価・分析】（3段階で選択）	P21	2020年度の温暖化ガス排出量の目標達成のためにクレジットを購入したとのことですが、加盟企業個社の目標達成のためにクレジットが活用されたという認識でよろしいですか？	加盟会社の個社目標の達成のためにクレジットを活用したのではありません。 弊連盟のフェーズI目標の排出量を若干上回ったため、フェーズI目標における加盟会社の各担当分からの超過分を当該会社の判断でクレジット活用いたしました。
(9) 2030年度の目標達成の蓋然性				
8	II.(9) 【自己評価・分析】		すでに2030年目標を達成しているのに、目標の引き上げについて検討していただきたい。 その他の業界も、目標の引き上げについて検討していただきたい。	弊連盟は2030年目標を達成しておりません。 他の業界と間違えてコメントされていると思われます。
(10) クレジット等の活用実績・予定と具体的事例				
9	II.(10) 【業界としての取組】	P22	目標達成が困難な状況のときにクレジットの取得・活用を検討することですが、業界としてより能動的にクレジットを活用していくお考えはないでしょうか。 クレジットの創出、活用については各社にゆだねられており、業界としてクレジットの取得・活用は考えていない、もしくは目標達成が困難な状況となった場合は検討するという回答が多い。なぜ積極的に取り組めないのか、理由を知りたい。	事業活動からの排出量を根本的に削減することがまずやるべき事と考えております。毎年一定数のクレジットを取得して活用するというような能動的な活用は考えておりません。あくまでも目標達成のための補助的な手段のひとつと考えております。 クレジットの取得・活用による温室効果ガス削減はコストを掛けても一過性の効果しかありません。その点、削減対策としての設備投資のコストとは意味が異なります。クレジット取得のコストも決して安いものではない以上、目標達成のために他に手段がない状態でない限り、企業としてはクレジット活用に慎重にならざるをえません。
10	II.(10) 【具体的な取組】	p.24	VCSの取組は評価できると思いますが、どの程度の排出量に相当しますでしょうか？ またもし可能でしたら価格情報(\$/t-CO2)もご提供をお願いします。	年間100万t-CO2を5年間取得します。価格は当該企業が公表しておりますのでお答えを控えさせていただきます。
III. 低炭素製品・サービス等による他部門での貢献				
(1) 低炭素製品・サービス等の概要、削減見込量及び算定根拠				
11	III.(1)	P24	記入いただいた天然ガスの安定供給、太陽光発電の導入、地熱発電事業の推進について、削減実績、削減見込量共に計測不可となっておりますが、「見える化」推進のために、例えば外部機関（企業）を起用して算出するなどの検討は出来ないでしょうか。	低炭素製品・サービス等による他部門での貢献はScope3に相当します。Scope3への貢献は、未だ加盟企業のなかで共通認識が取れていないところですが、外部機関（企業）を起用して算出するためには、コンサルタント料等のコストが必要ですが、Scope3の削減実績や見込の見える化のためにコストをかけることの加盟企業の理解を得ることは難しいと思います。
(2) 2020年度の取組実績				
(3) 2021年度以降の取組予定				
12	III.(3)	P26	「メタン逸散を回避、最小化し得る設備・装置の選定」とあるが、具体的にどんなものか教えてほしい。例えばIoTを使って検知するようなことは可能か？	メタン逸散はプラントの全ての場所で常時検査しているわけではありません。プラントを構成する設備のパーツや配管によってメタン排出係数が決まっていますので、その係数が少ない設備機器を選定し、メタン散逸量を最小化するようにしています。 直接検知は定期的には実施しています。その頻度を上げる、メタンを検知した場合には即時対応するという業務を地道に繰り返すことでメタン逸散を最小化しています。 IoTの活用ですが、メタン逸散は非常に濃度の低いメタンを検知する必要があるためセンサーの感度と安定性、IoTの初期費用と運用費用が費用対効果に見合うことが課題となります。
IV. 海外での削減貢献				
(1) 海外での削減貢献の概要、削減見込量及び算定根拠				

(2) 2020年度の実績				
13	IV.(2)	P25	<p>石炭火力発電所の燃焼排ガスからCO2を回収するプラントは2020年5月以降から停止しているとのことですが、現在も同様でしょうか。また原油価格に関係無く運転を継続するために業界を挙げて取り組んでいくことは検討出来ないでしょうか。</p>	<p>石炭火力発電所からの燃焼排ガスのCO2を回収するプラントは、回収したCO2をCO2-EORに用いて原油生産量を上げることとセットです。これで生産した原油を販売することで、CO2の回収・輸送・圧入費用を賄った上で収益を上げるビジネスモデルになります。よって原油価格は非常に重要な要素であり、原油価格に関係なく運転を継続することはありません。</p> <p>またこれは一企業が事業として行っているものです。運転の継続はその企業の判断によるものです。業界を上げて取り組むことではないと考えます。</p>
(3) 2021年度以降の取組予定				
V. 革新的技術の開発・導入				
(1) 革新的技術の概要、導入時期、削減見込量及び算定根拠				
14	V.(1)	P28	<p>メタネーションや光触媒と比較して、ドローン技術の応用は、近い将来達成可能な分野だと思われます。具体的な技術案と導入時期を明記していただくことは出来ませんか。</p>	<p>具体的な技術案と導入時期は、企業が公表しておりませんので回答は差し控させていただきます。特に先端技術開発は特許等の権利に絡む問題があるため、企業が公表していないことは我々も存じておりません。</p>
(2) 技術ロードマップ				
(3) 2020年度の実績				
15	V.(3)		<p>政府は2050年に向けて主要な低炭素技術がどれになるかという不確実性を踏まえ複線シナリオを想定しています。どのシナリオに近い方向で進むかにより、それぞれの取り組みが変わる可能性があります。どういった革新的技術が支配的になっても対応可能なように、各業種で複線シナリオに備えた勉強会の設置等で知見を高める対応が必要だと考えますが、いかがでしょうか（イギリスで検討されている燃焼型エネルギー供給設備に求められる脱炭素レディのような取り組みを想定）。</p>	<p>内容が漠然としており、質問のご意図が解りかねるため、回答を控させていただきます。</p>
(4) 2021年度以降の取組予定				
(5) 革新的技術・サービスの開発に伴うボトルネック（技術課題、資金、制度など）				
(6) 想定する業界の将来像の方向性（革新的技術・サービスの商用化の目途・規模感を含む）				
VI. その他の取組				
(1) 情報発信（国内）				
16	VII.(1)①	P31	<p>今年3月に公表された気候変動対応長期ビジョンは、貴連盟並びに個別企業の具体的な施策を発信する大変有意義な取組みと考えます。今後定期的に更新をしていくものと考えてよろしいでしょうか。</p>	<p>弊連盟の気候変動対応ビジョンは、加盟企業の削減の取り組みを紹介しております。そのページは定期的に更新する予定です。</p>
(2) 情報発信（海外）				
(3) 検証の実施状況				
VII. 業務部門（本社等オフィス）・運輸部門における取組				
(1) 本社等オフィスにおける取組				
(2) 運輸部門における取組				
(3) 家庭部門、国民運動への取組など				
VIII. 国内の企業活動における2020年・2030年の削減目標				
(削減目標・目標の変更履歴等)				
(1) 目標策定の背景				
(2) 前提条件				
(3) 目標指標選択、目標水準設定の理由とその妥当性				
(4) 目標対象とする事業領域におけるエネルギー消費実態				
その他				
17			<p>今後、コロナ危機からの経済回復が見込まれますが、それに伴い、CO2排出量増加も見込まれます。各業界にてコロナ危機後のCO2対策を特に考えておられる場合は、補足説明をお願いします。</p>	<p>コロナ危機による石油天然ガス需要低下に伴う生産量低下を予想していたものの、殆ど影響がありませんでした。よって従来からの温室効果ガス対策を継続して進めております。</p>

18		<p>コロナ危機においてサプライチェーンの寸断が見られました。また、サプライチェーンの脱炭素化に対する社会的要請も高まっています。各業界にてサプライチェーンを通じてCO2対策に影響がある場合は、説明をお願いします。</p>	<p>コロナ危機によるサプライチェーンの寸断はありませんでした。脱炭素化に対する社会的要請から、サプライチェーンを通じたCO2対策としては天然ガスバイヤーからのカーボンニュートラルLNGやカーボンニュートラルガス需要の高まりがあります。弊連盟加盟会社では、この需要に応え、カーボンニュートラルLNGやカーボンニュートラルガスの販売促進に取り組んでいます。</p>
19		<p>コロナ危機を踏まえ、地球温暖化対策の取組みに対する各業界でのコストの負担感に関して、ご意見ををお願いします。また、コスト以外にも地球温暖化対策を進める上でリスクとなりうる要因がありましたら、ご意見ををお願いします。</p>	<p>地球温暖化対策の推進を社会が望んでいる以上、コスト増は止むを得ませんが、その負担は民間企業だけが負うのではなく消費者を含めた社会全体が負担することではないかと考えます。 コスト以外のリスクとしては、温暖化対策を社会実装するうえでの法整備が進んでいないことがあげられます。具体的には国内でCCS(EORを伴わないCCS)を実施するための法整備とインセンティブ付与の制度が整っていないことです。</p>
20		<p>各業種単独の取り組みを越えて、本WGに参画する他業種との連携による排出削減の可能性があればお示しいただきたい。</p>	<p>他業界との連携の可能性は検討すべき課題のひとつと考えております。他業界との連携では、お互いの立場や利害がありますので、政府が主導してくださるほうが効果的に進むと考えます。</p>
21		<p>国全体としての2030年、2050年の高い削減目標が提示されてからの約1年での、業界としての最も大きな変化は何か、ご教示いただきたい。</p>	<p>石油・天然ガスは悪者という一元的かつ極端な意見による業界へのネガティブイメージの強さを感じています。 業界としても気候変動対策が最重要課題として認識されるようになったことがこの1年の大きな変化です。</p>

令和三年度評価・検証WG「日本LPガス協会」 事前質問・回答一覧

No	調査票項目番号	調査票頁番号	指摘	回答
「低炭素社会実行計画」(2020年目標)				
「低炭素社会実行計画」(2030年目標)				
(昨年度フォローアップを踏まえた取組状況)				
2030年以降の長期的な取組の検討状況				
1		P.3	2030年以降の長期的な取組の検討状況が空白になっておりますが、導入時期が未定の新技術の他に2050年CNへ向けてどのようなビジョンをお持ちでしょうか。	2020年6月に「LPガスが果たす環境・レジリエンス等への長期貢献について」を発表しました。(p26記載)そこではLPガス産業のSDGsへの目標を検討の中心に置いた形で、環境対応を含むLPガスが実現できる役割を明確化しています。
I. 業界の概要				
(1) 主な事業				
(2) 業界全体に占めるカバー率				
(3) 計画参加企業・事業所				
(4) カバー率向上の取組				
(5) データの出典、データ収集実績(アンケート回収率等)、業界間バウンダリー調整状況				
II. 国内の企業活動における削減実績				
(1) 実績の総括表				
(2) 2020年度における実績概要				
2	II.(2) 【目標に対する実績】		削減実績、目標値の設定が業界ごとに比較年が異なり、わかりにくい。そして、2030年までに2013年度比46%削減という日本の削減目標が大前提としてあるので、それに呼応する数値の目標が必要ではないか?つまり、それぞれの業界が「すでに取り組んでいる」とそれ以前に設定された目標値を見直さずに継続するということになると、達成は難しいのではないか?46%削減に寄与する数値を掲げ、難しい場合はどんな条件が揃えば達成可能かを具体的に示し、それに対して国や関連する業界も取り組むべき点が明確になった方がいいのではないかと思います。 今後の取り組みについては、他業種と連携しながらやらなければならない点が多く、その具体的な内容や見通しも書くべきではないか。	当協会の今後の目標数値の見直しについては、政府の2030年46%削減への目標に呼応する形がよいのか実現可能な数値で着実に進む方がよいのかなどを含め検討を進めたいと考えます。 他業種との連携についても今後の課題とさせていただきます。
(3) BAT、ベストプラクティスの導入進捗状況				
(4) 生産活動量、エネルギー消費量・原単位、CO2排出量・原単位の実績				
3	II.(4) 【要因分析】(詳細は別紙5参照。)	P.14	低温貯蔵段階で50%の電力を消費しているとのことですので、その部分の省エネはこれ以上難しいのか?	低温貯蔵の消費電力抑制に期待される革新的技術の開発、研究事例は現在ございません。引き続き、その他の部分での設備機器の更新や流通面の合理化などで地道に努力していく必要があると考えております。
(5) 実施した対策、投資額と削減効果の考察				
4	II.(5) 【総括表】(詳細は別紙6参照。)	P.15	過去の実績値から、エネルギー消費量・エネルギー原単位とも横ばいとなっておりますが、今後生産活動量の変化を除いてエネルギー消費量が減少する、エネルギー原単位が改善する方法や技術について、どのような見込みを業界としてもっていますか。	生産活動量の変化を除きますと、一次基地、二次基地におけるエネルギー消費量を大幅に減少するような革新的技術などはありませんので、従来通り徹底した省エネを図っていく必要があると思います。
5	II.(5) 【2021年度以降の取組予定】	P.16	LED機器導入等による省エネ努力がうかがえます。固定エネルギー削減のための取り組みはございませんでしょうか。	例えばLPGタンクなどの設備技術は近年省エネ性能向上の技術革新はなく、立て替えや改修による効果はないと思われますので、周辺エネルギーの徹底した省エネを引き続き行う予定です。
(6) 当年度の想定した水準(見通し)と実績との比較・分析結果及び自己評価				
(7) 次年度の見通し				
(8) 2020年度の目標達成の蓋然性				

(9) 2030年度の目標達成の蓋然性				
6	II.(9) 【目標指標に関する進捗率の算出】		すでに2030年目標を達成しているため、目標の引き上げについて検討していただきたい。 その他の業界も、目標の引き上げについて検討していただきたい。	2030年の目標の進捗率は74.1%と達成しておりませんので引き続き目標達成できるよう取り組んでいきます。
(10) クレジット等の活用実績・予定と具体的事例				
7	II.(10) 【業界としての取組】	P19	クレジットについてはどのようなクレジットを何に使用することを想定しているのか補足いただければと思います。 クレジットの取得・活用実績がこれまでありませんが、今後の取得・活用計画に関して、補足説明をお願いします。 クレジットの創出、活用については各社にゆだねられており、業界としてクレジットの取得・活用は考えていない、もしくは目標達成が困難な状況となった場合は検討するという回答が多い。なぜ積極的に取り組めないのか、理由を知りたい。	クレジットは2020年度までの取得・活用実績がありませんでしたが、今年よりカーボンオフセットされた「カーボンニュートラルLPG」を調達する企業がありました。需要家に販売することを想定しております。 今後クレジットの創出・活用が増えていくことを期待しますが、これまで積極的に取り組めない理由については、この業界においては制度についての知見が足りなかったところもあると思います。業界としてどのような施策が有効か検討したいと考えます。
III. 低炭素製品・サービス等による他部門での貢献				
(1) 低炭素製品・サービス等の概要、削減見込量及び算定根拠				
8	III.(1)	P21	2030年の削減見込み量について算定をご検討されていますか。 家庭用燃料電池の普及促進のために数値目標等がございましたら補足いただければと思います。	低炭素製品・サービス等部門については、会員会社が直接販売していないため見込み量について算定はしていません。エネファームの普及推進を行うことを目的に設立された任意団体エネファームパートナーズでは2030年530万台を掲げており、2021年実績は40万台を超えました。今後も都市ガス業界と連携し、普及に向け取り組んでいきます。
(2) 2020年度の実績				
(3) 2021年度以降の取組予定				
9	III.(3)	P22	普及促進の展開とありますが、具体的な活動等がございましたら補足いただければと思います。	会員会社では、販売子会社、特約店に対し普及キャンペーンなどの企画や、営業マンの研修指導、フォローアップなど指導を行っています。
IV. 海外での削減貢献				
(1) 海外での削減貢献の概要、削減見込量及び算定根拠				
(2) 2020年度の実績				
(3) 2021年度以降の取組予定				
V. 革新的技術の開発・導入				
(1) 革新的技術の概要、導入時期、削減見込量及び算定根拠				
10	V.(1)	P24	「グリーンなLPガス燃料」に向けて多くの課題があるとのことですが、最も大きな課題はなんですか。 カーボンフリーのLPガス合成の実現可能性はどのくらいか？課題は何か？	「グリーンなLPガス燃料」を実装できるまでの課題は原料やコストの問題など、これからのどのような課題が出てくるか不透明であることも含め大きな課題です。資源エネルギー庁では2030年までにグリーンLPガスの合成技術を確立する目標をかかげており、またLPG輸入元売りの大手5社で「日本グリーンLPガス推進協議会」を設立しました。早期の実証化を目指す予定です。
(2) 技術ロードマップ				
(3) 2020年度の実績				
11	V.(3)		政府は2050年に向けて主要な低炭素技術がどれになるかという不確実性を踏まえ複線シナリオを想定しています。どのシナリオに近い方向に進むかにより、それぞれの取り組みが変わる可能性があります。どのような革新的技術が支配的になっても対応可能なように、各業種で複線シナリオに備えた勉強会の設置等で知見を高める対応が必要だと考えますが、いかがでしょうか（イギリスで検討されている燃焼型エネルギー供給設備に求められる脱炭素レディのような取り組みを想定）。	適宜、関連団体と連携し、情報収集共有を図っていきたく思います。
(4) 2021年度以降の取組予定				
12	V.(4)	P25	「グリーンなLPガス燃料」の生産技術開発に向けた研究会は継続して行われませんか。	「グリーンLPガスの生産技術開発に向けた研究会」でまとめられた内容をうけ、2021年10月18日にLPG輸入元売りの大手5社で「日本グリーンLPガス推進協議会」を設立しました。ここで早期の実証化を目指します。
(5) 革新的技術・サービスの開発に伴うボトルネック（技術課題、資金、制度など）				
(6) 想定する業界の将来像の方向性（革新的技術・サービスの商用化の目的・規模感を含む）				
VI. その他の取組				
(1) 情報発信（国内）				

(2) 情報発信（海外）			
(3) 検証の実施状況			
VII. 業務部門（本社等オフィス）・運輸部門における取組			
(1) 本社等オフィスにおける取組			
(2) 運輸部門における取組			
(3) 家庭部門、国民運動への取組など			
VIII. 国内の企業活動における2020年・2030年の削減目標			
(削減目標・目標の変更履歴等)			
13	P.33	<p>過年度のエネルギー消費量などの実績値から、40日分の備蓄をすることが法的に定められていることを踏まえても、省エネ余地に乏しいようにも見えます。今後は、再生可能エネルギーの導入などによって基地でのエネルギー消費によるCO2排出量を削減する目標に変更することで、業界としての取組が一層評価されるのではないのでしょうか。</p> <p>冷却などの省エネ技術を上げる、クレジットを活用するなどの努力で目標を少しでも上げることは難しいのか？</p>	<p>目標見直しの際の内容につきご意見いただきありがとうございます。現在は基地の省エネ努力が見える形で目標設定しております。目標見直しの内容について、検討したいと考えます。</p>
(1) 目標策定の背景			
(2) 前提条件			
(3) 目標指標選択、目標水準設定の理由とその妥当性			
(4) 目標対象とする事業領域におけるエネルギー消費実態			
その他			
14		<p>今後、コロナ危機からの経済回復が見込まれますが、それに伴い、CO2排出量増加も見込まれます。各業界にてコロナ危機後のCO2対策をもし特に考えておられる場合は、補足説明をお願いします。</p>	特にございません。
15		<p>コロナ危機においてサプライチェーンの寸断が見られました。また、サプライチェーンの脱炭素化に対する社会的要請も高まっています。各業界にてサプライチェーンを通じてCO2対策に影響がある場合は、説明をお願いします。</p>	特にございません。
16		<p>コロナ危機を踏まえ、地球温暖化対策の取組みに対する各業界でのコストの負担感に関して、ご意見ををお願いします。また、コスト以外にも地球温暖化対策を進める上でリスクとなりうる要因がありましたら、ご意見ををお願いします。</p>	LPガス輸入基地における取り扱い数量は、新型コロナウイルスの影響を受けなかったと考えております。
17		<p>各業種単独の取り組みを越えて、本WGに参画する他業種との連携による排出削減の可能性があればお示しいただきたい。</p>	特にございません。
18		<p>国全体としての2030年、2050年の高い削減目標が提示されてからの約1年での、業界としての最も大きな変化は何か、ご教示いただきたい。</p>	<p>業界全体のカーボンニュートラル化への対応の意識が高まりました。2021年10月18日にLPG輸入元売りの大手5社で「日本グリーンLPガス推進協議会」を設立し、実証化までの道筋が示されたと思います。</p>