

令和四年度評価・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」(2030年目標)				
1		P.1	<p>・「政府が示す2030年度の長期エネルギー需給見通しに基づき、2030年度に国全体の排出係数0.37kg-CO2/kWh程度(使用端)を目指す」とあるが、0.25kg-CO2/kWhとの関係はどうなっているのでしょうか。目標は0.37kg-CO2/kWh、あるいは0.25kg-CO2/kWhなのでしょうか。</p> <p>・2030年度の目標を政府目標に合わせて「2013年度〇%削減」にはできないか？</p>	<p>・2021年度実績に対するFUであるため、P.1に記載の目標は2021年度時点のものとしてしました。一方、協議会ではP.3に記載のとおり2022年6月に2030年目標を見直しており、政府の支援の下、各種環境が整備されることを前提に国が示す野心的な「2030年度におけるエネルギー需給の見通し」に基づく国全体の排出係数を目指す[※]こととしています。</p> <p>※本「目標・行動計画」が想定する電源構成比率や電力需要は、政府が▲46%に向け徹底した省エネルギーや非化石エネルギーの拡大を進める上での需給両面における様々な課題の克服を想定した場合の見通しである。この見通しが実現した場合の国全体での排出係数は、0.25kg-CO2/kWh程度(使用端)。</p> <p>・販売電力量ベースのCO2排出量は、お客さまの使用電力量と使用端CO2排出係数を掛け合わせて算出できます。このうちお客さまの使用電力量は、天候、景気動向、お客さまのご使用形態等、電気事業者の努力が及ばない諸状況により増減することから、電気事業および国全体の目標指標として排出係数を目標としております。</p>
2		P.1	<p>昨年度、2030年の排出係数目標について「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。」と指摘したのに対し、「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。」と回答いただいたが、その後の状況をご教示いただきたい。</p>	<p>・協議会ではP.3に記載のとおり2022年6月に2030年目標を見直しており、政府の支援の下、各種環境が整備されることを前提に国が示す野心的な「2030年度におけるエネルギー需給の見通し」に基づく国全体の排出係数を目指す[※]こととしました。</p> <p>なお、新たな目標は政府の支援の下、各種環境が整備されることを前提とした野心的な目標であり、まずはこの目標を目指すこととしていること、複数シナリオについては、不確定な要素が多いことから、設定はしていませんが、その必要性も含めて、引き続き検討して参ります。</p> <p>※本「目標・行動計画」が想定する電源構成比率や電力需要は、政府が▲46%に向け徹底した省エネルギーや非化石エネルギーの拡大を進める上での需給両面における様々な課題の克服を想定した場合の見通しである。この見通しが実現した場合の国全体での排出係数は、0.25kg-CO2/kWh程度(使用端)。</p>
(昨年度フォローアップを踏まえた取組状況)				
3		P.3	<p>2030年度排出係数について、「見通しが実現した場合の国全体での排出係数は、0.25kg-CO2/kWh程度(使用端)」とされているところ、係数が需要想定にも依存することは別項目で指摘したとおりであるが、供給(発電)側では、0.25に向けてどのような具体策を講じているのか、見通しをお示しいただきたい。</p>	<p>・P.4に記載の通り、供給側については以下について取り組んで参ります。</p> <ul style="list-style-type: none"> ○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 ○火力発電の高効率化等(水素・アンモニア発電実証等のイノベーションを踏まえた低・脱炭素化を含む)
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				
4		P.6-9	<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89.6%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>・P.8に記載の取組に加え、電気事業に関する各種講演会(日本動力協会やあいちゼロカーボン推進協議会など)において協議会の取り組みを説明するとともに、協議会の紹介をしております。引き続きカバー率の向上に努めて参ります。なお、協議会への問い合わせは2020年度:12件、2021年度:11件、2022年度:7件となっており、協議会は一定程度認知されてきているものと考えております。</p> <p>・2021年度の発電電力量ベースのカバー率は75.9%でした。(2020年度は75.4%)</p>
(3) 計画参加企業・事業所				
5	I.(3)①	P.6	<p>別紙1の排出量は販売ベースと考えてよいか。</p> <p>P.29~p.32にも掲載されているとおり、火力発電における対策は火力最大手の個社によるものが大きい、エクセルシートの別紙1の数値では、その社の排出量の業界全体でのシェアが把握できない。温対法の算定・報告・公表制度のもとで開示可能な数値と思われ、業界全体における最大手個社の貢献ポテンシャルの大きさが理解しやすいように、提示できないか。</p>	<p>別紙1の排出量は販売電力量ベースの排出量となります。</p> <p>カーボンニュートラル行動計画は、電気事業全体で目標達成を目指していくものであり、参加各社がそれぞれの事業形態に応じた取組を行うことを基本として、各社が個社の計画に基づき取組を実施し、責任を持ってPDCAサイクルを推進していくとともに、各社の取組を結集して協議会全体でもPDCAサイクルを推進することで、目標達成をより一層確実なものにしてまいりたいと考えております。</p>

(4) カバー率向上の取組

6	I.(4)①	P.8	<p>自由化による新電力の参入などにより、売り上げ規模では9割弱をカバーしているとはいえ、企業数ベースでのカバー率は極めて低く、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。また、エネルギー消費量（発電量）ベースでのカバー率が売り上げベースより低い。発電分離、小売自由化などの流れにより、対策という観点からより重要な発電ベースでの実情把握が業界団体としては、より困難になっていると考えてよいか。そうした制約の中でカバー率向上に新たな取り組みがなされているか。</p>	<p>・「東京電力の火力電源入札に関する関係局長級会議取りまとめ（平成25年4月25日 経産省・環境省）」において、「枠組み全体の目標達成に向けた責任主体が明確なこと（従前と同様に、需要家に電力を販売する小売り段階に着目することを想定。この場合、小売段階が調達する電力を通じて発電段階等での低炭素化が確保される）」とされていることから、協議会としては、小売段階で調達する電力を通じて発電段階での低炭素化が確保されると考えております。また、2021年度の発電電力量ベースのカバー率は75.9%（2020年度は75.4%）となっておりますが、販売電力量ベースでは9割弱と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。なお、カバー率の向上に向けては、P.8に記載の取組に加え、電気事業に関する各種講演会（日本動力協会やあいちゼロカーボン推進協議会など）において協議会の取り組みを説明するとともに、協議会の紹介をしております。引き続きカバー率の向上に努めて参ります。</p>
7	I.(4)②	P.8	<p>市場規模は9割、エネルギー消費量のカバー率は7割ですが、企業数としては4.4%と著しく引く状況です。先般の資源エネ調査会省エネルギー小委員会においても、中小企業の取組の重要性について言及がされたところ。他方、2021年度と2022年度のカバー率向上の具体的な取組内容は全く同じ内容となっています。抜本的に新たな対策が必要と思慮しますがいかがでしょうか。</p>	<p>・「東京電力の火力電源入札に関する関係局長級会議取りまとめ（平成25年4月25日 経産省・環境省）」において、「枠組み全体の目標達成に向けた責任主体が明確なこと（従前と同様に、需要家に電力を販売する小売り段階に着目することを想定。この場合、小売段階が調達する電力を通じて発電段階等での低炭素化が確保される）」とされていることから、協議会としては、小売段階で調達する電力を通じて発電段階での低炭素化が確保されると考えております。また、2021年度の発電電力量ベースのカバー率は75.9%（2020年度は75.4%）となっておりますが、販売電力量ベースでは9割弱と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。なお、カバー率の向上に向けては、P.8に記載の取組に加え、電気事業に関する各種講演会（日本動力協会やあいちゼロカーボン推進協議会など）において協議会の取り組みを説明するとともに、協議会の紹介をしております。引き続きカバー率の向上に努めて参ります。</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

8	II.(1)	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、低炭素化の取組を評価できる。2021年度は原子力の再稼働が進んで発電量が増加した。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。2021年度は若干増加しましたが、生産活動の再開、経済情勢、行動変容などの要因が挙げられますが、2021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すリスク要因に関してご説明頂ければと思います。</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おります。</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、一概に要因を特定することは難しいが、日本全体の販売電力量が増加しているため、生産活動の再開の影響が大きいのではないかと考えております。</p> <p>・2030年にかけて、電気料金上昇を引き起こすリスク要因としては、化石燃料価格の更なる高騰、カーボンプライシングの導入、再エネ導入に伴うFIT賦課金の大幅な上昇などが考えられます。このため、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、3Eの中でも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>
---	--------	------	---	---

(2) 2021年度における実績概要

(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

9		P.18	<p>・電源別構成比のうち火力発電について、LNG火力の割合が大幅に下がり、石炭火力の割合が高くなっているが、その要因について御教示いただきたい。併せて、LNG価格の高騰やLNG火力の休廃止が進む一方で、石炭火力の新増設が予定される中、今後も石炭火力の割合が高くなれば、0.25kg-CO2/kWhという排出係数目標の達成が困難になることが予想されるが、この点どのようにお考えか。</p> <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>・LNG火力の割合が下がった要因としては、ベース電源としての原子力発電の比率が増加したことや、新たに稼働した石炭火力発電所における発電量の増加により、変動性再エネの需給変動への応答性に優れるLNG火力発電の割合が減少したことが要因と想定されます。協議会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拡大、火力発電の高効率化、お客様への省エネ省CO2サービスの提供により、国全体の排出係数実現に貢献して参ります。</p> <p>・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。なお、卸電力取引所の2021年度排出係数は0.478kg-CO2/kWh、一般送配電事業者（沖縄除く）の2021年度排出係数は0.433kg-CO2/kWhとして算出することになっており、概ね協議会の排出係数0.436kg-CO2/kWhと近い数値であるため、「その他」の電源種についても協議会における電源構成と近いのではないかと推察しております。</p>
---	--	------	---	---

(5) 実施した対策、投資額と削減効果の考察				
10	II.(5)	P.22-24	<ul style="list-style-type: none"> 原子力については削減効果の記載があります。莫大な投資をされているので、火力熱効率維持対策、省エネ情報の提供・省エネ機器普及による削減量も記載いただけると良いと思います。 木質バイオマスの混焼等を取組として上げられていますが、国内外で原料の供給元である森林の属性、バイオマスの輸送、発電所からのCO2排出などへの批判がありますが、今後どのような対策を検討されていますか。 停電の危機もある中、現実的に今の系統技術、調整火力で変動のある太陽光、風力発電をどこまで増やせるキャパがあるのか？ 風力発電の場合は地域間連系線を活用できるようだが、太陽光発電だとできないのか？ 	<ul style="list-style-type: none"> 火力熱効率維持対策の効果についてはBATによる削減効果（2021年度は960万t-CO2）に包含されております。省エネ情報の提供による削減量は定量的に記載できませんが、省エネ機器普及によるCO2削減量については、一般財団法人ヒートポンプ・蓄熱センターによる「ヒートポンプ普及拡大による最終エネルギー消費量及び温室効果ガスの削減効果の見通しについて」（2020年8月公表）においては、民生部門（家庭及び業務部門）や産業部門の熱需要を賅っているボイラ等をヒートポンプ機器で代替した場合、温室効果ガス(CO2換算)削減効果は、2030年度で▲3,754万t-CO2/年（2018年度比）と試算されています。（2022年度調査では、同じく2020年度比▲4,696万t-CO2/年） バイオマス発電取り組んでいる会員事業者においてはご指摘の部分を含め、必要に応じて対応していくものと考えております。 エネルギー基本計画を踏まえた再エネ大量導入に対応するため、地域間連系線の活用枠拡大といった運用対策やオンライン代理制御の導入等による設備対策や制度面での対策を進めて参りました。今後も、再エネの大量導入・最大限活用に向けて、再エネ出力制御のオンライン化の推進、上げDR活用などの需要対策、また系統対策として広域機関で検討されているマスタープランの検討への協力など、再エネの大量導入・最大限活用に向けて、検討を進めて参ります。 太陽光についても風力と同様に、相対取引や卸電力取引市場の活用より、活用可能量の範囲で地域間連系線を活用できます。
11	II.(6)		<p>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において、情勢において不確実な要素が多いため設定していないという業種が多いが、グッドとバッドのシナリオを用意しておくべきではないか？</p> <p>政策決定の判断材料としても必要なのでは？</p>	<ul style="list-style-type: none"> 協議会ではP3に記載のとおり2022年6月に2030年目標を見直しており、政府の支援の下、各種環境が整備されることを前提に国が示す野心的な「2030年度におけるエネルギー需給の見通し」に基づく国全体の排出係数を目指すこととしました。なお、新たな目標は政府の支援の下、各種環境が整備されることを前提とした野心的な目標であり、まずはこの目標を目指すこととしていること、複数シナリオについては、不確定な要素が多いことから、設定はしておりませんが、その必要性も含めて、引き続き検討して参ります。
(7) 次年度の見通し				
(8) 2030年度の目標達成の蓋然性				
12	II.(9)	P.34	<ul style="list-style-type: none"> 発電原単位は徐々に低下してきていますが、2030年の目標では、現時点から40%程度削減する必要があります。この後、2030年に向けて急速に原単位を低下させていくことになることが想定されるのですが、その場合、どの程度の電気料金上昇が予測されるのでしょうか。これまでの削減スピードから比較すると、今後多岐に渡る対策を実施する必要がありますが、コストも相当程度かかるように見えましたため、消費者の電力価格が上昇するのか、そのコストをなるべく上げないようにする工夫等、教えてください。 原子力発電の再稼働が進めば前倒しで達成可能か？ 	<ul style="list-style-type: none"> 2030年にかけて、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、火力発電の高効率化、省エネ・省CO2サービスの提供等に取り組んで参りますが、政府の支援や各種環境の整備が不可欠であることから、現時点で定量的な電力価格については一概に申し上げることはできません。 原子力だけでなく再エネの導入状況や電力需要にも左右されるため、達成時期については一概には申し上げることはできません。
(9) クレジット等の活用実績・予定と具体的事例				
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				
13	III.(1)	P.36	<ul style="list-style-type: none"> 「高効率機器の普及や、省エネ・省CO2を実現するためのご提案・情報提供、スマートメーターによる節電支援等、低炭素製品・サービスの開発・普及を通じて、お客さまとともに社会全体での一層の低炭素化に努めていく。」とあり、まずはインフラの導入が重要であり、この取組は素晴らしいと思います。他方で、メーターを通してどのような情報提供を行うのが消費者の行動変容には重要に思います。具体的にどのような情報提供を行っているのでしょうか。（先進的な取組としては、近隣世帯のエネルギー効率がわかるようにする等） ヒートポンプ、電気自動車ともにマンションなどの集合住宅設置の課題はクリアできそうか？ 	<ul style="list-style-type: none"> 一例として、一般送配電事業者はスマートメーターで計測した電力使用量等のデータを、お客さまのHEMSへ送信するサービスを実施しております。HEMS機器では、30分ごとの電気の使用量や現在お使いの電流値等を把握することができます。お客さまは、その情報を活用することで、より効果的に省エネに取り組むことができます。 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、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おります。 電気自動車については、費用負担（充電器設置費用の負担者、充電した電気の課金方法等）や、設置場所など、デベロッパーや管理会社等の需要者側の課題があるところ、一部電力会社が設置をサポートするサービスを開始している他、集合住宅向けの導入プランを開始した事業者もあり、需要者側の課題解決に向けて取り組みが進められているものと認識しております。
(2) 2021年度の実績				
(3) 2022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				
14	IV.(1)	P.39	大変多くの国で様々な二国間オフセットメカニズムを通じた削減貢献をされており、日本の技術が世界に波及する素晴らしい取り組みかと思えます。他方で、これらの取組のコストは、日本国内の対策コストと比較してどの程度安価になるのでしょうか。	海外の削減コストと国内の削減コストについては、会員事業者の競争情報に該当するため、協議会としては把握しておりません。
(2) 2021年度の実績				
15	IV.(2)	P.41	海外貢献はこれまで再エネが多いように見えますが、引き続き再エネ普及に注力するのでしょうか？あるいは化石燃料の脱炭素技術にシフトするのでしょうか？（途上国では経済発展に伴い大量の電力不足が生じることが予想されており、日本の電力技術が貢献できるポテンシャルがあるため、具体的に度の分野を主軸にするのかお聞きする次第です。）	・水素・アンモニア混焼等の化石燃料の脱炭素技術について現在実証を開始したところであり、一概に申し上げることはできませんが、技術の進展やその国のニーズ、世界の動向などを踏まえて最適な技術を選択するものと考えております。
(3) 2022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				
16	V.(1)	P.39-46	これらの削減貢献量は参考値になっているが、今後は排出量削減値にどのように反映されるのか？毎年その年の貢献分クレジットが取得できるのか？	・削減貢献量は各社で算出方法が異なるため参考値としております。協議会としては引き続き販売電力量ベースのCO2排出量について評価して参ります。クレジットの取得については、JCM等のルールに基づいて対応するものと考えております。
(2) 技術ロードマップ				
17	V.(2)	P.48	2030年には燃料アンモニア混焼率20%の本格運用開始、水素実証、クローズドIGCCの運転等の先進的技術の想定があります。これらの技術の開発普及は素晴らしいのですが、一方で、電力価格は上振れする可能性についてはどのように対処予定でしょうか？	水素・アンモニア発電(混焼)のコストは、発電コスト検証WG資料(R3.9)において、2030年には水素混焼で9.9円/kWh(LNG火力8.6円/kWh)、アンモニア混焼で11.5円/kWh(石炭火力8.8円/kWh)と試算されております。電力価格の上振れへの対応については、会員事業者各社が戦略的に対応していくものと考えておりますが、現在検討されている革新的な技術に対する支援（GX移行債）や、水素の値差補填の仕組み等、国による支援にも期待しております。
(3) 2021年度の実績				
18	V.(3)	P.50	P50～66までの取り組み実績の中に、森林由来のバイオ燃料の活用といった、日本の資源の有効利用が可能な取り組みがないのですが、森林由来バイオマスは今後も取り組む予定はないのでしょうか。	・革新的技術ではないためここには記載しておりませんが、P.74に記載の通り、国内の森林由来のバイオマスについて取り組みを実施しております。
(4) 2022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				
19	VII.(1)②	P.70	CO2排出量は、2017年～2018年度7%の削減、エネ使用量は4%の削減。他方で、P71を拝見するとエネ使用量を削減する対策が多いように見えます。どの対策が、CO2削減に大きく寄与したのか、対策で効果が大きかったものを教えてください。（良い取組事例は、他業種の参考になると考えます。）	協議会としてはオフィスにおける削減総量および個別取組例は把握しておりますが、個別取組の定量的な効果までは把握していないため、効果が大きな対策を申し上げることはできません。
(2) 運輸部門における取組				
20	VII.(2)		運輸部門における取組において、外部事業者に委託しており把握できないとの回答が多かったが、サプライチェーン全体で排出量を把握していくべきものだと思うので、現状把握をしたうえで目標も立てていくべきではないか？	サプライチェーンの排出量については、目標を立てて取り組んでいる会員事業者もあると思われませんが、協議会としては引き続き販売電力量ベースのCO2排出量で評価して参ります。
(3) 家庭部門、国民運動への取組など				
21	VII.(3)	P.73	CO2の吸収率を高めるには間伐が必要。手つかずの山が日本には多くあるが、間伐材からバイオマス発電のポテンシャルはどのくらいあるか？	間伐材からのバイオマス発電のポテンシャルについては、協議会としては把握しておりません。

VIII. 国内の企業活動における2030年の削減目標				
(削減目標・目標の変更履歴等)				
22		P76	協議会として新たな排出係数目標 (0.25kg-CO2/kWh) を設定されたが、説明資料20頁・21頁にある協議会のPDCAの実施について見直すといったお考えがあるのか。また、今後は、説明資料21頁にある「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」を新たな排出係数目標をベースに見直した上で、現在の取組の妥当性を評価するという理解でよいのか。	PDCAについては、これまで同様に会員事業者各社および協議会のそれぞれにおいて実施しながら、新たな排出係数目標をベースに相関ラインを見直したうえで妥当性を評価して参ります。
23			国全体としての2050年カーボンニュートラル、2030年の削減目標 (2013年度比▲46%) に向け、従前の各業界の目標と国全体の目標についてギャップがあると認識されているか。そうであれば、そのギャップを埋めるために、2021年度中に業界として大きな変化があったと認識されているか。されているとすれば、その変化は何か。	協議会ではP3に記載のとおり2022年6月に2030年目標を見直しており、政府の支援の下、各種環境が整備されることを前提に国が示す野心的な「2030年度におけるエネルギー需給の見通し」に基づく国全体の排出係数を指す [※] こととしました。 ※本「目標・行動計画」が想定する電源構成比率や電力需要は、政府が▲46%に向け徹底した省エネルギーや非化石エネルギーの拡大を進める上での需給両面における様々な課題の克服を想定した場合の見通しである。この見通しが実現した場合の国全体での排出係数は、0.25kg-CO2/kWh程度(使用端)。
(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				
24	VIII.(3)	P.81	英・仏の熱効率が非常に高いが要因は？日本は取り入れられない	英・仏の熱効率が非常に高い理由として、電源構成に占める非化石比率が高いこと、残りの供給を担う火力発電のうち高効率のガス火力発電所の稼働が多いためであると認識しております。日本においては、「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、3Eの中でも特に電力の安定供給を第一に取り組みを進めて参ります。
(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				
25			IPCCの第6次評価報告書ではネットゼロ排出、もしくはカーボンニュートラルに向けては電源側の対策だけでなく、系統対策、また需要側も含めたエネルギーシステムの統合性を高めることの重要性が指摘されている。再エネ電源の割合が高まる中、また、需要側ではEVの導入拡大など電化率が高まることが想定される中、系統対策としてどのような取り組みを行っているのか。系統対策は削減貢献量など定量化しづらいが、今後、さらに優先度を高めて取り組んだ方がいいのではないかと。	・カーボンニュートラルに向けた再エネ大量導入と電力ネットワークの強靱化に対応するために必要な将来の電力系統の絵姿として、マスタープランの検討が電力広域的運営推進機関にて行われており、会員事業者各社がその検討に協力しております。 ・足元では、東地域(北海道～東北～東京間)、中西地域(関門連系線、中地域)の地域間連系線増強に関する計画策定プロセスが進められており、その増強方策の技術的検討にも協力しております。 ・また、次世代の配電プラットフォームにおける、データを活用した電力ネットワークの運用の高度化、電力分野以外への電力データへの利用拡大、需要側リソースの拡大に伴う取引ニーズの多様化への対応などのニーズを踏まえ、2025年度から随時、次世代スマートメーターへの置換を行うよう準備を進めております。
26			各業界にて、最近の円安やインフレーションが、今後のCO2対策に影響があると想定される場合は、補足説明をお願いします。	今後のCO2対策のためには設備投資等が必要となるため、円安やインフレーションによる影響はあると考えられます。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、3Eの中でも特に電力の安定供給を第一に取り組みを進めて参ります。
27			地球温暖化対策の取組に対する各業界でのコストの負担感に関して、ご意見をお願いします。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、ご意見をお願いします。	電気料金にはすでに2.7兆円程度(2022年度想定)の再エネ賦課金が課されており、この金額は今後も上昇していくことが想定されております。また、現在検討されているカーボンプライシングもコスト負担増の要因となり得ます。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、3Eの中でも特に電力の安定供給を第一に取り組みを進めて参ります。
28			各業界におけるSDGsやESGへの最近の取組に関して、補足説明をお願いします。	SDGsやESGへの取組の重要性は十分認識しており、会員各社が様々な形で取り組んでいるものと考えております。
29			協議会として新たな排出係数目標 (0.25kg-CO2/kWh) を設定したことに伴い、個社の取組計画の見直しを働きかけるべきと考えるが、見解を御教示いただきたい。また、個社の取組計画と協議会全体の排出係数目標との整合性についてどのようにお考えか、併せて見解を御教示いただきたい。	協議会の新たな排出係数目標については、協議会総会において全会員事業者の総意により決定したものであり、その決定も踏まえながら、会員事業者がそれぞれの事業形態に応じて責任を持って取り組んでいると認識しております。

令和四年度評価・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」(2030年目標)				
1		P.1	<p>・国内の企業活動における2030年の削減目標のうち、(3)動力系の効率改善が原油換算20万KLと全体の20%を占めているが、P.16の2021年までの実績では8%となっている。目標達成に向けた新たな取り組みはありますか。</p> <p>・2030年の目標値を政府目標に合わせて「2013年度比〇%減」にはできないか？</p>	<p>・石油業界の目標は、実際に省エネ対策を講じた箇所の効果量を個別に把握し、それを積み上げる方式のため、詳細検討を進める中で効果量が初期想定よりも少なく投資を見合わせたものや、燃料油の需要構成変化により装置の負荷や運転条件が変化し、初期とは異なる省エネ効果量になっているものなど、様々なものが存在します。各社では、こうした影響をふまえつつも、様々な対策・技術を適用・駆使し、業界全体で原油換算100万KLの目標を達成できるよう努力して参ります。</p> <p>・2030年度目標については、来年度に向けて、構造的な燃料油需要の減少や、2050年カーボンニュートラルに向けたScope3対策の進展状況等も考慮した上で、目標のあり方を含めた見直し検討を実施することとしました。</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				
2		P.2	石油業界のカーボンニュートラルに向けたビジョンの対策のうち、技術開発以外の項目(再エネ・ゼロエミ電源の活用・開発促進など)に関する実績を教えてください。	石油各社は、太陽光・陸上風力・地熱の各発電施設の建設に加え、洋上風力への参画など、再生可能エネルギーによる発電事業にも積極的に取り組んでいます。 また、100%子会社の給油所(603カ所)で消費する電力を、実質再生可能エネルギー由来の電力に切り替える取組みも行われています。
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	I (2)	P.3	TCFDなど、情報開示が企業価値を高める時代であり、「差分により個社データの特定に繋がり得るため、示すことができない。」といった考え方ではなく、積極的に情報開示するほうが業界全体への評価が高まるのではないかと。	石油各社もTCFDに賛同し、企業グループとしてのエネルギー消費量やCO2排出量などを各種媒体で積極的に公表しています。ご指摘の企業については、企業グループとして情報開示を行っているため、個別にエネルギー消費量は公表しておりませんが、別紙1ではCO2排出量を公表するとともに、フォローアップに必要な情報については、会員企業と同様に調査を行い、国内の全製油所が本計画の対象に含まれるようにしております。
4	I (2)	P.4	石油連盟加盟11社のうち製油所保有の9社+非加盟1社の集計を取られていますが、製油所を持っていない会社は、カーボンニュートラル行動計画に参加できないのでしょうか。	製油所を所有する会社数で計画参加会社をカウントしておりますが、製油所以外の本社部門、運輸部門の取組では製油所を所有しない会社の情報も集計対象としております。 CO2排出量の大部分を占める製油所の取組を主として計画参加会社数を整理してきましたが、実質的には製油所を所有しない会社も含めて取りまとめしていますので、来年度のフォローアップにおいて本情報の見直しを検討いたします。
(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				
5	II.(1)	P.7	2021年度はCO2原単位は改善したが、CO2排出量は増加した。CO2排出量抑制に関して、次年度に向けた対策の具体的な説明をお願いします。	2021年度は、2020年度のコロナ禍に比べて社会経済活動が復調したことを受けて、製油所の装置稼働率が回復したことにより、エネルギー原単位、CO2排出原単位は改善しました。他方、上記を背景に生産活動量(換算通油量)も増加しましたので、CO2排出量は増加しました。次年度以降も、引き続き省エネ対策の深掘りに努めるとともに、低炭素燃料/非化石燃料への転換なども視野に入れて取り組みを進めます。
(2) 2021年度における実績概要				
(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				
6	II.(4)	P.10	<p>・実績のトレンドのグラフで年度別にエネルギー削減量を積み上げられており、過年度の対策の効果がわかりやすいですが、例えば2010年に実施した対策をさらに2021年に改良した場合などはどのように分類されるのでしょうか。</p> <p>・燃料油全体の需要が上がっても製油所の稼働率が上がるとエネルギーが削減できる仕組みをもう少し詳しく知りたい</p>	<p>・ご指摘のような場合、2021年度の対策分は、2010年度の対策後を基準として、そこからの効果量を計上します（2010年度の対策効果も継続して計上します）。仮に、2021年度の対策により、2010年度対策分の効果量が減少する場合は、減少後の実績を計上していくことになります。</p> <p>・製油所の稼働率が上昇すれば、基本的に各設備の稼働も増加します。その結果、各装置に設置された省エネ対策設備（熱交換器など）の稼働率（量）も上昇しますので、エネルギー削減量が増加することになります。</p>
7	II.(4)	P.11	<p>ベンチマーク制度の目指すべき水準については、2008年と比べて、同程度となっていますが、こちらについて何か対策があればご教示ください。</p>	<p>2010年度実績の省エネ法定定期報告から開始された石油精製業のベンチマークですが、各社、省エネ対策を推進してきた結果として、業界平均値は改善傾向にありました。しかしながら、2020年のコロナ禍による石油需要の著しい減少、これに伴う製油所稼働率の大幅な低下を受けて、2021年度時点の業界平均値は2008年度実績レベルまで後退しました。今後は、石油需要が回復し製油所の稼働率がコロナ前の水準に戻ることで、あわせて省エネ対策を推進することにより、ベンチマークの改善に努めてまいります。</p>
8	II.(4)	P.13	<p>・事業者省エネ努力分について、「基準年度→2021年度変化分」のCO2排出量が51万t-CO2増加している一方で、「2020年度→2021年度変化分」については、139万t-CO2減少となっている。この2つの数値にここまで差異が生じている要因は何か。さらに、「2020年度→2021年度変化分」についてのCO2排出量の減少要因として具体的に御教示いただきたい。</p> <p>・燃料転換の変化について、「2020年度→2021年度変化分」について9万t-CO2増加している要因について具体的に御教示いただきたい。</p>	<p>※ご指摘の要因分析に誤りがありましたので、数値を訂正させて頂きました</p> <p>・基準年度→2021年度の省エネ努力分は、2021年度の石油需要がコロナ前の水準には戻らず設備稼働がコロナ前の水準には回復しなかったため、原単位が基準年度よりも悪化し、省エネ努力分は112万t-CO2の増加（悪化）となりました。</p> <p>・他方、2020→2021年度は、2020→2021年度で石油需要が回復し、製油所の稼働率も上昇したため、原単位が改善し、省エネ努力分が8万t-CO2減少（改善）しています。</p> <p>・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、毎年度微小な変化を示します。ご指摘の「2020年度→2021年度変化分」の23万t-CO2（+0.7%）はこの影響により生じたものです。</p>
(5) 実施した対策、投資額と削減効果の考察				
9	II.(5)	P.16	<p>今後実施予定（計画段階を含む）の省エネ対策による効果は、2022年において原油換算2.0万KLとのことですが、2030年の100万kl達成は現状難しいとのご認識でしょうか。もしくは別の方法を検討されていればご教示ください。</p>	<p>・製油所の省エネ対策は、国内の燃料油需要に大きく影響を受けるところ、来年度に向けて、構造的な燃料油需要の減少や、2050年カーボンニュートラルに向けたScope3対策の進展状況等も考慮した上で、目標のあり方を含めた見直し検討を実施します。</p>
(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				
10	II.(7)		<p>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において、情勢において不確実な要素が多いため設定していないという業種が多いが、グッドとバッドのシナリオを用意しておくべきではないか？</p> <p>政策決定の判断材料としても必要なのでは？</p>	<p>・目標達成に向けたシナリオについては、毎年度のフォローアップにおいて、目標の積み上がり状況や、省エネに関係する環境変化などを説明・開示することにより、目標達成に向けた見通しを明らかにしていきたいと考えています。</p>

資源・エネルギーワーキンググループ	(8) 2030年度の目標達成の蓋然性				
	11		P.17	<p>・今後の国内燃料油需要量の減少が見込まれる状況下においては、製油所の閉鎖/規模縮小・設備の廃止/停止等、エネルギー削減量の減少影響が懸念されるとありますが、2030年100万klを達成するために必要な生産活動量はどれくらいと想定されていますか。</p> <p>・燃料の国内需要の減少を見込んで、施設をどのようにしていくか想定、計画はされているのか？</p>	<p>・石油需要の減少による設備能力の縮小は、省エネ対策の積み上げにおいてマイナス影響となりますが、具体的な省エネ対策は、各製油所が、自所の設備構成や既存の省エネ対策などを考慮して個別に判断しているため、業界全体として100万KL目標の達成に必要な生産活動量を提示することは困難です。</p> <p>・国内の石油需要の減少により、製油所の精製機能の縮小・停止が以下の通り予定されています。</p> <ul style="list-style-type: none"> - ENEOS根岸製油所 一部装置の停止 2022年10月 - ENEOS和歌山製油所 精製機能停止 2023年10月 - 西部石油 山口製油所 精製機能停止 2024年3月 <p>上記のうち、精製機能を停止する製油所については太陽光発電所やカーボンニュートラル燃料・原料の供給拠点として転用する方向性が示されています。</p>
	(9) クレジット等の活用実績・予定と具体的事例				
	12	II.(9)	P.18	<p>個社の取り組みはあるようですが、業界全体として、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>政府の地球温暖化対策計画に盛り込まれている、製油所の省エネ数値目標（原油換算100万KL分のエネルギー削減量の実現）を達成することが、石油業界の果たすべき役割と考えており、現時点では、クレジットなどの補間手段について、業界単位での取得・活用予定はありません。引き続き、省エネ対策の継続・徹底に努めてまいります。</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				
	(2) 2021年度の実績				
	13	III.(2)	P.20	<p>省燃費型自動車用エンジンオイルの開発・市場での普及促進について、導入効果はどれくらいでしょうか。合わせて、現在の普及率も把握しておられましたら、ご教示ください。</p>	<p>省燃費型エンジンオイルの導入効果、普及率に関して、現時点で定量的な情報を持ち合わせておりませんが、把握に向けて検討いたします。なお、計画参加会社のガソリンエンジンオイルにおいてはILSAC GF6A/6Bに準拠する商品が標準的なものとしてラインナップされている状況にあります。</p>
	(3) 2022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) 2021年度の実績				
	(3) 2022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) 2021年度の実績					
14	V.(3)	P.29	<p>・g.CCS・CCU（カーボンリサイクル）の技術開発について、ロードマップでは2030年まで実証期間とされています。NEDO 炭酸塩、コンクリート製品・コンクリート構造物へのCO2利用技術開発の事業期間は2024年までとなっていますが、これにつづく主要なプロジェクトは計画されているのでしょうか。</p> <p>・100%国産廃食用油でできるものなのか？様々な種類の食用油があるが、混ぜても大丈夫なのか？</p> <p>・合成燃料e-fuelへの取組は評価できます。ただし、e-fuel製造には大量のクリーンなエネルギーの投入が必要になりますが、どのように対応する予定でしょうか？ また石油業界では、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>・現時点で詳細なことは決定していませんが、現行事業が終了する2024年以降も実証等の事業が行われる方向性が確認されています。</p> <p>・SAF（持続可能な航空燃料）は、既存の原油由来のジェット燃料と基本的に同じ成分や品質となるよう、厳しい基準が設定されています。例えば廃食用油を原料とする場合には、不純物を高温・高圧化下で水素を用いて除去するため、100%国産廃食用油、あるいは様々な種類の食用油が混合したものであっても、技術的にはSAFを生産することが可能です。</p> <p>・e-fuelを含む合成燃料の製造には、原料としての水素を大量・安価・安定的に確保することが重要です。このため、太陽光や風力など再生エネルギーに恵まれた場所で水素を製造し、水素を合成燃料生産プラントまで輸送するか、水素の製造場所で合成燃料まで生産する方法が考えられています。もう一方の原料であるCO2は、製油所を含む工場等からの燃焼排出ガス、空気中からの回収CO2(DAC)、バイオマス燃料排ガスからのCO2回収（BECCS）が想定されています。</p>	
(4) 2022年度以降の取組予定					
15	V.(4)	P.30	<p>規制当局との話し合いの進捗状況は？</p>	<p>・業界内で規制緩和が必要な事項を整理している状況にあり、その段階にまで至っておりません。</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）				
16	V.(5)	P.30	事業化にあたり、政府に最も支援を期待する技術開発は何でしょうか。	<ul style="list-style-type: none"> ・石油業界がScope1+2のカーボンニュートラルを実現し、わが国全体のカーボンニュートラルに貢献するためには、単一の技術ではなく、ビジョンに掲げる様々な技術を組み合わせて実用化していくことが必要と考えております。 ・例えばCO2フリー水素の低コスト化・供給が実用化すれば、水素を原料とする合成燃料の実用化・商用化の後押しとなり、合成燃料からのSAFの生産にも繋がります。 ・こうした観点から、SAF、CO2フリー水素、アンモニア、合成燃料、CCSなどの取り組みを、GXに向けたロードマップに位置付け、手厚い支援をお願い致します。
(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				
17	VII.(1)	P.34	「CO2排出量減少の要因としては、床面積あたりのエネルギー消費量による寄与（▲24.3%）が大きい。」とありますが、2020年度と比べて、エネルギー消費量が大幅に減った要因を把握されていたらご教示ください。	計画参加会社において、本社ビルを統合（集約と移転）したことにより、エネルギー原単位が大幅に改善し、エネルギー消費量が減少しました。
(2) 運輸部門における取組				
18	VII.(2)		運輸部門における取組において、外部事業者に委託しており把握できないとの回答が多かったが、サプライチェーン全体で排出量を把握していくべきものだと思うので、現状把握をしたうえで目標も立てていくべきではないか？	運輸部門のCO2排出量については石油会社は把握しております。次年度以降、業界としてのCO2排出量を報告する方向で検討いたします。また、業界として目標の設定はしておりませんが、個々の石油会社が省エネ法の 特定荷主として省エネルギー計画を策定し、省エネ・CO2排出削減に向けた取組みを進めています。
(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2030年の削減目標				
(削減目標・目標の変更履歴等)				
19			国全体としての2050年カーボンニュートラル、2030年の削減目標（2013年度比▲46%）に向け、従前の各業界の目標と国全体の目標についてギャップがあると認識されているか。そうであれば、そのギャップを埋めるために、2021年度中に業界として大きな変化があったと認識されているか。されているとすれば、その変化は何か。	・2030年度目標については、ご指摘のような周辺動向や、石油製品の安定供給責務などを踏まえながら、来年度に向けて、構造的な燃料油需要の減少や、2050年カーボンニュートラルに向けたScope3対策の進展状況等も考慮した上で、目標のあり方を含めた見直し検討を実施することとしました。
(1) 目標策定の背景				
(2) 前提条件				
20	VII.(2)		「BAUから原油換算100万KL分のエネルギー削減量」を製造工程（製油所）の数値目標として掲げているが、BAUのエネルギー消費量水準ほどの程度を想定しているのか。また、その根拠はどのようなものか。	個々の省エネ対策箇所毎に、対策実施前（=BAU）と対策実施後の差分をエネルギー削減量として計上することから、一般的なBAU方式における、業界全体の生産量とCO2排出量の関係式（BAU計算式）を設定することは出来ません。個別対策箇所毎に、省エネ対策の効果量を実績に応じて積み上げることで、目標達成を判断します。
(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	III V(3)④c		石油業界、という呼称自身にも関わるが、自動車用エネルギー供給という観点での貴業界の役割は極めて重要であり、水素供給、EV用の充電、電池交換など、これまで構築されてきたサプライチェーンを活用した取り組みへの期待が大きい。元売り側業界全体として、そうした観点からの取り組みがあれば提示いただきたい。	これまで構築してきた石油サプライチェーンや自動車などの消費機器をそのまま活用できるカーボンニュートラル燃料として、CO2フリー水素と回収CO2から生産する「合成燃料」の実用化・商用化に向けた研究開発に取り組んでいます。既存のサプライチェーンが活用できる点は、カーボンニュートラルへの移行期（トランジション）においても、既存燃料とカーボンニュートラルを同時に供給できることから、社会全体のコストを抑制する上でも重要な取り組みと考えています。

令和四年度評価・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」(2030年目標)				
1		P.1	取組については評価できる一方、2030年度目標値については、メタネーションなど革新的技術の可能性も踏まえ、世界を先導する野心的な見直しをお願いしたい。	2050年カーボンニュートラルとの整合性、2030年の政府の削減目標（及びその内訳）との整合性を踏まえ、2022年3月に目標見直しを実施し、業界としては野心的な目標だと認識している。見直しにおいては、第6次エネルギー基本計画で示された、e-methane（合成メタン）の導入目標（2030年に既存インフラへ1%注入）も念頭においており、引き続き、e-methaneの社会実装、革新的メタネーションの技術開発等を業界一体となって推進し、現状に甘んじることなく様々な環境投資に取り組んでいく。
(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	2050年の脱炭素社会に向けて、メタネーションや水素活用、CCU/CCSの活用をトランジションの取組として想定されていますが、こうしたエネルギーやサービスを提供するためのエネルギー消費がどの程度ガス業界の中で増えていくと想定されていますか。そのために、どのような電力などの供給体制の構築を検討されていますか。	メタネーションや水素提供のためにはエネルギーが必要であり、消費されるエネルギー量は、メタネーションや水素活用に必要な水素の由来（たとえば国内製造なのか海外製造なのか、また輸送方法など）に依存する。現時点でエネルギー消費の増減に関する詳細な試算は完了していないが、電源構成の趨勢に応じつつも、可能な限り低炭素な電源を活用して参りたい。
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				
3	II.(1)		2021年度は見通しと異なり、CO2原単位ならびCO2排出量が若干悪化した。見通しが外れた原因、ならびに、次年度に向けた対策の具体的な説明をお願いします。	CO ₂ 原単位ならびCO ₂ 排出量の増加の要因は、CO ₂ 排出量の多い石炭・石油から天然ガスへの転換により、都市ガス供給量が増加し、都市ガスを圧力送出するための電力量が増加したことに起因すると考えるが、需要先でのCO ₂ 削減は促進されたものと認識している。 次年度に向け、目標の見直し（p38関連QAに記載）、コージェネレーション等の高効率設備の導入、設備の運用改善等の省エネ対策を最大限実施する。
(2) 2021年度における実績概要				
(3) BAT、ベストプラクティスの導入進捗状況				
4	II.(3)		BAT、ベストプラクティスの導入進捗状況（2022年度調査票（調査票本体）6-7ページ）の2021年度実績、2030年度はblankになっているが、他方で1ページの2030年削減目標ではBAT導入を最大限見込むとなっている。具体的に2030年時点でどの程度の削減水準を見込んでいるのか。	各LNG基地の立地、規模、オペレーション手法等がそれぞれ異なるため詳細な目標数値の設定は困難であるが最大限の努力をして参りたい。2030年時点の削減水準としては、都市ガスの安定供給に支障のない範囲で、BAT、ベストプラクティスの導入を行い、2013年度比で28%の削減水準*を見込む。（*削減水準の算定においては、2030年エネルギーミックスのLNG需給状況や大手ガス事業者個社の供給計画、最近のガス生産動態統計などを参考に想定。CO ₂ 原単位を11.0g-CO ₂ /m ³ から7.9g-CO ₂ /m ³ へ削減することを見込む。）
(5) 実施した対策、投資額と削減効果の考察				
5	II.(4)	P.12	新型コロナウイルスの流行前後でも取り組むが奏功されてエネルギー原単位の悪化は大きくなかったように調査票の図からは見えますが、実際にはどのような変化があり、どのような取り組みが奏功したのでしょうか。	コロナ禍による景気の減速等の影響が続いているため、2021年度の都市ガス製造量は、前年とほぼ同水準であった。省エネ対策・運転の最適化等により原単位の増加を抑制した。
6	II.(5)	P.15	ポンプ類の運用見直しとはどのような形態でしょうか。（要は、吐出圧力を可能な限り低減するということでしょうか。）	都市ガスの安定供給に支障のない範囲で、海水ポンプ、LNGポンプの運転台数の削減等を行う。
7	II.(5)	P.16	LNG製造プロセスへの変更等が完了し、省エネ対策も傾注された状況下、水平展開に有益な最近のトピック・注目技術にはどのようなものがありますか。	高効率設備の導入に加え、IoT等の情報技術を活用した都市ガス製造プロセスのエネルギー管理の見える化等が考えられる。

(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				
8	II.(6)		<p>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において、情勢において不確実な要素が多いため設定していないという業種が多いが、グッドとバッドのシナリオを用意しておくべきではないか？</p> <p>政策決定の判断材料としても必要なのでは？</p>	<p>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において、情勢において不確実な要素が多いため設定していない。</p>
(7) 次年度の見通し				
(8) 2030年度の目標達成の蓋然性				
(9) クレジット等の活用実績・予定と具体的事例				
9	II.(9)	P.19	<p>ガス協会はカーボンニュートラルLNG、LPガス協会はカーボンオフセットLPガスが取り組みの一つとして挙げられているが、具体的にはどのようなオフセットクレジットを活用しているのか。また、両協会に加盟する事業者がいるが、重複はないのか、ガス協会とLPガス協会の分の切り分けはどのようにしているのか。</p>	<p>カーボンニュートラルLNGは、VCSやGold Standard等のオフセットクレジットを活用。</p> <p>日本ガス協会、日本LPガス協会の棲み分けは下記のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・日本ガス協会：都市ガス事業者の団体 ・日本LPガス協会：LPガスの輸入・生産事業者等の団体 <p>事業者の中には、都市ガス事業、LPガスに関する事業の両方に取組む者もあり、両団体に加盟する事業者も存在するが、弊会は都市ガス事業分のみを計上しているため、CO₂排出量の面での重複はないと考えられる。</p>
(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				
10	III.(1)	P.20	<ul style="list-style-type: none"> ・エコジョーズの削減見込量（2030）は算定できないのでしょうか。 ・CN LNGの取組をされている会員企業もあるかと思いますが、こうした取組も他部門での削減に貢献している事例として取り上げられないのでしょうか。 ・マンション向けも発売されているが、伸びてきているか？ ・天然ガス自動車はどのくらい普及しているのか？また見通し、課題は？ 	<ul style="list-style-type: none"> ・エコジョーズの削減見込み量（2030）およびCN LNGの取組に関しては、普及状況を精査し記載について検討する。 ・マンション向けのエネファームについては、省スペース化の実現等により導入台数が増えつつある。最も規模の大きな物件では、東京五輪の選手村跡地マンション（4,145戸）がある。 ・天然ガス自動車の登録台数は2021年度末で6,500台程度であり、ディーゼル車の技術開発や、燃料電池自動車の普及により、天然ガス自動車の登録台数は減少傾向にある。天然ガス自動車の普及に向けては、環境優位性の向上、価格、航続距離、スタンド数等の課題を解決する必要があると認識。
(2) 2021年度の実績				
11	III.(2)	P.21	<p>燃料転換等に関する人材育成支援とはどのような支援策でしょうか。</p>	<p>ボイラー、工業炉の燃転講習会を開催。</p>
(3) 2022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				
12	IV.(1)	P.22	<p>他の化石燃料に比べて燃焼時の炭素排出係数が小さい天然ガスは、上流側（液化や輸送のエネルギーに加え、GHGでもある天然ガス自身の漏えい、放出）での間接排出の抑制がより重要であるが、産出国によってその実態が大きく異なると思われる。P.22の上流側の削減貢献量の算定にあたって、上流側の排出量自身（削減前の総量）は把握されているか。削減量が総量に対してどの程度の比率にあたるのか、可能であれば提示いただきたい。</p>	<p>上流側の液化や輸送等によって排出されるCO₂排出量等に関しては、LNG生産量や排出係数に基づき、算出可能である。一方で、個別のLNGプロジェクトにおける正確なCO₂排出量、削減率までは把握できていない。</p> <p>昨年、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）より、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」が公表されており、今後、当該フレームワークを踏まえたCO₂排出量の算定も検討して参りたい。</p>
(2) 2021年度の実績				
(3) 2022年度以降の取組予定				
13	IV.(3)	P.24	<p>GHPやエコジョーズの普及拡大は、ガス機器メーカーが主体になりますが、これらに対しガス協会から支援・手助けの方策は考えられますか。</p>	<p>・海外向けのGHP・エコジョーズ普及の支援に関しては、商用的拡大の段階にあり、現状はガス協会からの直接支援の余地は少ないと考えられる。仮に問い合わせがあれば、日本国が支援する制度の情報提供(JCM等)を行う程度が考えられる。</p>

グ グ ル ー プ	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.25	<p>・各事業者が取り組んでいる水素製造装置の低コスト化は、どのような方策が見込まれていますか。</p> <p>・メタネーションへの取組は評価できます。ただし、メタネーションには大量のクリーンなエネルギーの投入が必要になりますが、どのように対応する予定でしょうか？ またガス業界では、メタネーションの際に利用するCO2は、どこから調達する予定でしょうか？</p> <p>・2030年導入予定となっているが、コストの課題などはクリアできそうか？</p>
	<p>・水素製造装置の低コスト化に関しては、水電解用セルスタックの連続生産装置の開発を行っている。生産速度の向上と材料の少量化等により製造コストの削減を見込む。(東京ガス)</p> <p>・国内のみならず海外も視野に、大量且つ安価な再エネが調達可能な適地を探索中。原料となるCO₂に関しては、国内外を問わず、バイオマスから発生するCO₂の活用に加え、鉄鋼や化学業界に代表されるCO₂多排出事業者から排出される産業由来のCO₂や、ガス田からの随伴ガス等からの調達を見込む。足下では化石燃料由来のCO₂を主として利活用を想定していますが、将来的にはDAC等を活用したCO₂利活用にて調達を考えている。</p> <p>・大手事業者を中心にコスト低減に注力し、現行のLNG価格並みのコストの実現を目指してはいるものの、2030年断面ではその実現は困難。ただし業界として、政府にはGX経済移行債等を財源とした値差支援を要求しており、水素・アンモニアと同等水準の支援を受けることが出来れば、社会実装に向けて、前進すると考えている。</p>			
	(2) 技術ロードマップ			
	15	V. (2)	P.27	<p>ローカル水素ネットワークに関し、ガス協会では20年近く前からMETI予算措置により、水素の導管供給に向けた調査研究を実施していたと承知しています。これらの成果をどう評価していますか。</p>
	<p>水素導管供給に関する調査研究については、2020年に安全性評価に関する報告書が取りまとめられている。その後の晴海フラッグにおける水素の中圧供給の検討の際にも本調査結果が活用されており、水素供給の実現に有効な調査であったと評価している。</p>			
	(3) 2021年度の実績			
	16	V. (3)	P.27	<p>CRC研究会からのアウトプットとして期待しているのはどのようなものでしょうか。</p>
	<p>e-methaneの社会実装に向けた技術開発、実証事業等の進捗状況やe-methane環境価値獲得に向けた認知度向上など、様々な課題について会員間で共有、連携して取り組むことで、各会員の活動レベルの向上を促し、社会実装実現に向けたプラットフォームとしての役割を期待する。</p>			
	(4) 2022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				
17	VII. (2)		<p>運輸部門における取組において、外部事業者に委託しており把握できないとの回答が多かったが、サプライチェーン全体で排出量を把握していくべきものだと思うので、現状把握をしたうえで目標も立てていくべきではないか？</p>	
<p>運輸部門の削減に取り組む必要性は認識しており、サプライチェーン全体の排出量データの収集方法について検討していきたい。</p>				
(3) 家庭部門、国民運動への取組など				
18	VII. (3)	P.36	<p>小中学校へ出張授業等の実施状況をご教示下さい。(要望は結構あるのでしょうか)</p>	
<p>未来を担う子供たちに対する環境・エネルギー教育の重要性を先生方に伝えたいという考えのもと、学校教育支援活動を実施。小中学校の先生方への教材の提供のほか次世代教育の事例集等を作成している。学校からの要望に基づき、一部事業者では社員による出張授業も実施している。</p> <p>また、買い物から料理、片付けに至るまでの一連の流れの中で、環境に配慮して料理を行う「エコ・クッキング」の推進にも努めており、東京ガス(株)では、学校の先生に加えて調理師や栄養士等の方向けに、エコ・クッキング指導者養成講座にも取り組んでいる。</p> <p>要望についても一定のニーズがあると受け止めている。</p>				

VIII. 国内の企業活動における2030年の削減目標				
(削減目標・目標の変更履歴等)				
19		P.38	昨年度に目標見直しをされていますが、CO2排出量を指標として採用されなかった理由についてご説明をお願いいたします。	CO ₂ 排出量は都市ガスの製造量に依存することから、都市ガス製造に係る業界努力を適切に評価できる指標として、「CO ₂ 原単位」を選択した。
20			国全体としての2050年カーボンニュートラル、2030年の削減目標（2013年度比▲46%）に向け、従前の各業界の目標と国全体の目標についてギャップがあると認識されているか。そうであれば、そのギャップを埋めるために、2021年度中に業界として大きな変化があったと認識されているか。されているとすれば、その変化は何か。	2050年カーボンニュートラル、2030年の削減目標（2013年度比▲46%）に関しては、野心的な目標と受け止め。当業界も大きな変革を求められていると認識している。そのため、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策定した。当業界はお客さま先・社会全体の排出削減が大きな課題となるため、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ことを公表している。
(1) 目標策定の背景				
21	VIII. (1)	P.39	2030年以降になるかもしれませんが、メタネーションによる合成ガスの供給が開始された場合、ガス業界としての取り組みはその生産工程も含む形での見直しも検討されるのでしょうか。同様に、水素等についても、国内生産、輸入と選択肢はあると思いますが、どのような事業領域の拡大を見込まれていますか。	e-methane（合成メタン）の生産工程を都市ガスの製造工程に包含するかについては、必要に応じて検討を行うこととしたい。水素調達に関しても、様々な調達オプションが想定されるが、適切な選択肢を検討して参りたい。
(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				
22			各業界にて、最近の円安やインフレーションが、今後のCO2対策に影響があると想定される場合は、補足説明をお願いします。	トランジション期においては、特に産業分野において、他の化石燃料から天然ガスへの燃料転換が、確実なCO ₂ 削減の手段であると考えているが、最近の円安等の影響により、ガス料金が高騰しており、天然ガスへの燃料転換が停滞することが懸念される。
23			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CO ₂ 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CO ₂ 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、政府による支援をお願いしたい。また、コスト以外のリスクとしては、エネルギー価格の高騰により、他の化石燃料から天然ガスへの転換が停滞することが考えられる。
24			各業界におけるSDGsやESGへの最近の取組みに関して、補足説明をお願いします。	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策定し、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ことを公表し、取組みを推進している。

令和四年度評価・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」(2030年目標)				
1		P.1	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？	従来目標の目標達成率がほぼ100%であったため、今回2030年度目標を見直しました。見直した目標での2021年度実績の目標達成率は約79%であることと2030年度までの残りの期間を考慮すると、新目標は野心的な目標であり、2030年政府目標に貢献するに当たり最大限の水準で、目標として妥当と考えています。
(昨年度フォローアップを踏まえた取組状況)				
2		P.3	目標指標について、原単位から排出総量に変えることで国の目標や他業界との比較は容易になる一方で、これまで原単位削減トレンドが着実に進んできたこと、今後2030年までは生産活動量の増加を見込んでおられることから、排出総量の目標は厳しい目標になってしまう懸念はありませんか？	生産量増によるCO ₂ 排出量増加の懸念はあります。一方、電力排出係数の評価も従来の当業界団体独自の排出係数(0.49kWh/kg-CO ₂)から国や他産業と同じ調整後排出係数に変更したため、その差分のCO ₂ 排出削減量が見込まれます。また、増産による原単位削減によるCO ₂ 排出削減量も期待しています。
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				
(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				
3	II. (1)	P.9	2021年度は見通しと異なり、CO ₂ 原単位が若干悪化した。見通しが外れた原因、ならびに、次年度に向けた対策の具体的な説明をお願いします。	2021年度は前年度に比べCO ₂ 原単位が若干悪化した原因は生産活動量が2%程減少したためと考えています。原単位の増加は0.1%程度なので、生産活動量の影響がなければ前年度と同等もしくは改善した結果となっていたと推定しています。コロナ禍からの経済回復の遅れ、原料輸入量の減少が2021年度の実績の減少に結びついているので、これらに対応することになります。
(2) 2021年度における実績概要				
(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				
4	II. (4)	P.12-17	<ul style="list-style-type: none"> 生産量増に関して、どの製品の増加が多いと考えていらっしゃいますか？例えば銅の生産量増は他の製品よりも伸び率を大きく予想されていますか？ 2013年から生産量はほぼ横ばいの中、2030年まで生産量は緩やかな増加と見通されています。急速なインフレ、コロナ経済回復の遅れ等、2023年、2024年の生産量見通しに変化はありませんか？ また、インフレの持続やサプライチェーンの混乱回復の遅れによる2030年の生産活動量の見通しに変化はありませんか？ 代替燃料導入の場合は、設備改修だけでなく、代替燃料の調達、保管、排ガス対策等も必要になると推測します。どのような条件なら代替燃料導入が効果的かの目安を業界として示すことはできないでしょうか？ 	<ul style="list-style-type: none"> 生産量については、2021年のIEAレポート(The Role of Critical Minerals in Clean Energy Transitions)に示されている様に、クリーンエネルギー技術に必要な銅やニッケルが他の製品よりも伸びると考えています。 クリーンエネルギー技術に必要な製品は需要が順調に伸びると考えていますので、2023年、2024年の生産量見通しは変わりませんが、ご指摘の様にコロナ禍からの経済回復の遅れにより、両年の生産量は想定より少なくなる可能性があります。 上記と同様、2030年の生産量見通しは変わりません。 現状、代替燃料の導入は各社の判断で実施しております。どのような条件が代替燃料導入に効果的かの判断基準は今後調査・検討し、各社で情報共有していきたいと思っております。
5	II. (4)	P.12-17	<ul style="list-style-type: none"> 電源の原単位改善については、購入電力の再エネ比率目標を業界で決める、あるいは各社が自主的に目標値を立てるように推奨することはできませんか？ 省エネの方法は具体的にはどんなことか？ フェロニッケル以外でもこうした燃料転換はできそうか？ 	<ul style="list-style-type: none"> 将来的には購入電力の再エネ比率目標を設定することが必要になると考えますが、今後の電力排出係数の見通しの精度が低い現状ではまだ時期早々と考えています。 ポンプ、空調機、コンプレッサー、ボイラー及び変圧器等を高効率機器へ更新、照明のLED化、再生油やRPF等の代替燃料の使用、工程の運転条件である蒸気量や風量等を下げることで省エネを実施しています。 石炭やA重油等への代替燃料はありますが、現状ではこれらの代替燃料はそのまま使うことができないため、設備改造を要する事等に対応する必要があります。

(5) 実施した対策、投資額と削減効果の考察				
6	II. (5)	P.19-20	<p>・高効率機器への更新の中で、「照明のLED化」、「インバーター化」、「ボイラ廃熱回収」、「代替燃料導入」の優先順位、具体的な導入量目標を立てることはできませんか？特に「照明のLED化」は先送りするのではなく2025年までと期限を定めることはできないでしょうか？</p> <p>・「インバーター化」、「廃熱回収」、「代替燃料導入」のそれぞれの対策毎の費用対効果を業界向けに参考値として示し、効果的な対策を認識していただくことはできないでしょうか？</p>	<p>・「照明のLED化」、「インバーター化」、「ボイラ廃熱回収」については『BAT設備の導入』という対策項目（カテゴリー）の施策に含めており、『BAT設備の導入』として、2030年度の目標を設定しておりますが、これらの個々の施策目標は設定しておりません。一方、「代替燃料導入」は『代替燃料の利用』として、2030年度の目標を設定しております（調査票P.60-61）。</p> <p>・調査票に示した設備投資額は各社からのアンケート結果を集計したもので、合計値しか公表しておりません。例えば「廃熱回収」等の施策毎公表すると個社の投資金額が判明してしまう可能性があるため、設備投資額の合計値のみ公表しております。</p>
(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	II. (6)		<p>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において、情勢において不確実な要素が多いため設定していないという業種が多いが、グッドとバッドのシナリオを用意しておくべきではないか？</p> <p>政策決定の判断材料としても必要なのでは？</p>	<p>本年度の「当年度の想定した水準」については、2020年度の実績値と2030年度の目標値から按分した値で設定しています。そのため「当年度の想定した水準」についてグッドとバッドのシナリオは配慮しておりませんので、今後の検討になります。</p>
(7) 次年度の見通し				
(8) 2030年度の目標達成の蓋然性				
8	II. (8)	P.23	<p>鉱物資源獲得競争の中で、高品位の鉱物獲得が難しくなっており、それはエネルギー消費・CO2排出にも直接影響が出ることになりそうですが、何か対策は考えられているのか？</p>	<p>御指摘のとおり銅精鉱品位については調査票P.24の図に示す様に年々下がる傾向にあります。対策として、品位の高いリサイクル原料の使用量を増やして全体としてエネルギー消費・CO2排出量を減らす対策があります。</p>
(9) クレジット等の活用実績・予定と具体的事例				
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				
9	III.1	P.26	<p>・電力コストが上がっている中、製造コストの上昇を製品価格に転嫁できていますか？製造コストの上昇が設備改修や再エネ調達を減速させていませんか？</p> <p>・大きい削減見込みとなるが、資源獲得が厳しい状況の中実現できそうか？</p> <p>・東京都は新築住宅に太陽光パネル設置を義務付けの方向。このような家庭用蓄電池ができると大きく世界が変わると思われるが、電力会社との協力・連携は？</p>	<p>・当業界の製品価格はLME（London Metal Exchange）に左右されるものであるため、製品価格に電気料金コスト増加分を転嫁できません。そのため製造コスト上昇による収益圧迫はありますが、設備改修等は減速しておりません。</p> <p>・各種発電の創出については2030年度削減見込量を達成できると考えていますが、次世代自動車向け二次電池正極材料の開発・製造については電気自動車の国内販売台数が増加しないと達成できな可能性があります。</p> <p>・直接電力会社と協力・連携することはありませんが、今後も鉛蓄電池リサイクル事業の実施主体となる会社の支援を行います。</p>
10	III.(1).b III.(2).b	P28 P32	<p>自動車の電動化をはじめとする電化が進む中での貴業界の役割は重要であり、仮に業界としての直接排出量が増加しても、他部門での削減効果が大幅にそれを上回ることもありうる。LCAにも取り組まれているようだが、リチウムイオン電池はじめ蓄電池については、今後、そのリサイクルも重要な課題となると考えられるところ、リサイクルを考慮した場合の生産段階での排出量の変化の見通しについても検討されているか？</p>	<p>当協会の「非鉄金属リサイクルを念頭に置いたマテリアルフロー分析(MFA)とLCAのデータベース確立と発信」をテーマとした革新的技術開発ワーキンググループにて、銅、鉛、亜鉛の3鉱種について、リサイクルも考慮したLCAに現在取り組んでおります。</p>
(2) 2021年度の実績				
(3) 2022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) 2021年度の実績				
(3) 2022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) 2021年度の実績				
(4) 2022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				
11	VII.(2)		運輸部門における取組において、外部事業者に委託しており把握できないとの回答が多かったが、サプライチェーン全体で排出量を把握していくべきものだと思うので、現状把握をしたうえで目標も立てていくべきではないか？	当業界において、物流は顧客の要求により製品の輸送形態、輸送先が多岐に渡り異なり、また、主に輸送会社に外注であることから各社で事情が異なるため、各社間のデータ調整が難しく、業界の実状を示すデータを取得することができないため、CO ₂ 排出削減の目標は定めていないのが現状です。
(3) 家庭部門、国民運動への取組など				
12	VII.(3)	P.51	住友金属鉱山の(株)日向製錬所で、燃料及び還元剤の一部を地元産の木質ペレットに代替しているが、その割合を増やしたり、他地域でも展開することはできないか？（森林の吸収率アップのためにも間伐を地域でビジネス化していくことが必要ではないかと思われるので。）	地元産の木質ペレットの代替は他地域でもCO ₂ 削減に非常に効果的なので、より情報共有を図り展開したいと考えております。
VIII. 国内の企業活動における2030年の削減目標				
(削減目標・目標の変更履歴等)				
13			国全体としての2050年カーボンニュートラル、2030年の削減目標（2013年度比▲46%）に向け、従前の各業界の目標と国全体の目標についてギャップがあると認識されているか。そうであれば、そのギャップを埋めるために、2021年度中に業界として大きな変化があったと認識されているか。されているとすれば、その変化は何か。	国目標である2030年の削減目標（2013年度比▲46%）については、従来目標からかなり野心的な目標となり、ギャップがあると認識しております。そのギャップを埋める一策として、2021年度は目標の見直しを実施しました。
(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		PPT P.6	パワーポイント資料6ページの従来目標は-26%に対し、新目標は-38%となっているが、前者が原単位目標に対する削減率であるのに対し、後者が絶対排出量の削減率であると考えられ、そうであれば同列で並べるのはミスリーディング。それぞれの基準となる原単位、全体量排出を明示した上で、それに対する削減率、削減量を記した方が良い。	ミスリーディング防止のため、本表の従来目標の線枠を変更いたします。また、新目標は従来目標と電力排出係数が固定値から変動値に変わり算出方法が異なるため原単位、全体排出量については単純に比較しづらいことから、これらの表示を控えた代わりに「電力排出係数」の列で電力排出係数が固定値から変動値に変わったことを示しております。
15			各業界にて、最近の円安やインフレーションが、今後のCO ₂ 対策に影響があると想定される場合は、補足説明をお願いします。	円安やインフレーションは製造原価に影響しておりますが、今のところ今後のCO ₂ 対策へ影響があると想定しておりません。
16			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。	省エネ対策を実施することで、使用するエネルギーが減るので、初期コストを回収できるケースが多いですが、回収できない地球温暖化対策はなかなか進まないと考えます。この点を解決すれば、もっと地球温暖化対策が進むのではないかと考えています。また、産業界で電化を進めても電力自体がCO ₂ を発生するものであれば、地球温暖化対策は進まないものと考えます。
17			各業界におけるSDGsやESGへの最近の取り組みに関して、補足説明をお願いします。	SDGsやESGの取組については、会員各社のホームページや統合報告書等に具体的内容が記載されております。また、最近では車載二次電池用正極材の増産に向けた設備増強事業でグリーンボンドを発行した企業もあります。

令和四年度評価・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」(2030年目標)				
1		P.1	2013年度比何%の削減になるかを明記できないか？ 気象状況や採掘現場の状況で比較が困難という説明があり、理解できるが、一律の指標は出してもらった方がいいのでは？	来年度より①2030年度電力排出係数を2013年度と同様の業界指定0.33(kg-CO ₂ /kWh)で固定した場合②2030年度電力排出係数をエネ庁見通しの0.25(kg-CO ₂ /kWh)、2013年度実績の0.57(kg-CO ₂ /kWh)を使用した場合の2ケースで記載いたします。
(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.2	・2050年カーボンニュートラルに向けて、大型重機の電動化・燃料の脱炭素化(水素化)や、カーボンフリーによる電力について、どのような情報収集や意見交換を行っていますか。	・大型重機の脱炭素化(電動化、水素化等)については大型建設機械メーカーとの情報交換やセミナーを開催しています。カーボンフリーによる電力(再生可能エネルギー、原子力等)についてもセミナーや現地見学会を会員各社に提供することで情報共有を図っています。
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				
3	II. (1)	P.9	・2021年度は、CO ₂ 原単位が改善しており、着実な取組は評価できる。CO ₂ 排出量全体の削減も含めて、2030年度目標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。 ・実績も同様に2013年度比があるとわかりやすい。	・2030年度目標については、フォローアップ対象の20鉱山からのアンケート結果の積み上げにより設定しており、今後の地道な省エネ活動を継続することにより実現可能と考えています。但し、大きな事業環境の変化により計画した省エネ投資が抑制されるリスクがあります。 ・来年度より実績の2013年度比も記載いたします。
(2) 2021年度における実績概要				
(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				
4	II. (4)	P.10	・毎年のBAU CO ₂ 排出量はどのように求めていますか。 ・CO ₂ 排出原単位が、2019~2021年に高い水準で推移していますが、その要因についてどのように考えていますか。	・毎年のBAU CO ₂ 排出量=実績から算出したCO ₂ 排出量+BAT、ベストプラクティスによる省エネ活動で削減したCO ₂ 排出量 ・コロナ禍による生産活動量の減少、その間の石灰石生産以外の付帯作業量の増加が原単位増の主要因と考えています。
(5) 実施した対策、投資額と削減効果の考察				
5	II. (5)	P.12	・「省エネ重機へ更新」が、CO ₂ 削減量当たり投資額が399~575千円/tCO ₂ と高いですが、CO ₂ 削減量は大きいようです。今後、どのような対策を中心に進めていく予定ですか、省エネ重機への更新をどのように進めていく予定ですか。	・フォローアップ対象の20鉱山により異なりますが、最新の省エネ重機や省エネ設備(BAT)の積極的な導入及び、計画的な更新を進めていく予定です。
(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) 2030年度の目標達成の蓋然性				
(9) クレジット等の活用実績・予定と具体的事例				
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				
6	III. (1)	P.16	・緑化によるCO ₂ 固定への取組について、調査票に記載するとともに、CO ₂ 固定量を算定できないでしょうか。	・来年度より緑化によるCO ₂ 固定への取組についても調査票に記載いたします。緑化によるCO ₂ 固定量につきましては、今後炭鉱や海外の事例等も参考にしつつ検討していきたいと考えます。

資源・エネルギーワーキンググループ	(2) 2021年度の実績				
	7	III. (2)	P.16	<p>・品質の高位安定化について、その方法は、CaCO₃含有率が高い採石によるものでしょうか、不純物の除去によるものでしょうか。後者の場合、それに伴いエネルギー消費はどれくらい増えるのでしょうか。</p> <p>・CaCO₃の%ではなく、品質の高位安定化に伴う、セメント業界での廃棄物使用量の増加分を示すのがよいと考えますが、いかがでしょうか。</p>	<p>・セメント工場向け石灰石品質の高位安定化については、CaCO₃含有率を高品位にブレンドした石灰石と、不純物（超低品位石灰石、雑岩、表土等）の除去による両方です。不純物除去に関わるエネルギー消費は、各鉱山、採掘場所、採掘時期毎で異なりますので一概には算出できません。</p> <p>・セメント各社各工場において使用する廃棄物の種類が異なっていることも有り、セメント業界全体の高品位石灰石を使用したことによる廃棄物使用量の増加分は当方では把握が困難です。</p>
	(3) 2022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) 2021年度の実績				
	(3) 2022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				
	8	V. (1)	P.19	<p>・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、重機メーカーとどのような取組を行っていますか、行う予定ですか。</p>	<p>・重機メーカーによる環境セミナー（参加者56名）、2022年2月25日メインテーマ「大型重機の脱炭素に向けた現状と今後の見通し」を開催しました。今後も定期的に進捗状況を説明いただき、会員各社と情報共有する予定です。</p>
	(2) 技術ロードマップ				
	(3) 2021年度の実績				
	(4) 2022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）				
	9	VI. (1)	P.21	<p>・環境委員会オンライン（Zoom）セミナーについて、今後、どのようなテーマを採り上げることを考えていますか。</p>	<p>・「今後の脱炭素に向けた電気事業（エネルギーミックス、電力システム、原子力発電等）について」、「再生可能エネルギーの将来の展望について」、「CO₂を原料とした人工光合成による炭化水素製造について」、「水力（小水力含む）に関する現状と今後について」等検討しております。</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					
10	VII. (2)	P.25	<p>・輸送会社による石灰石の輸送について、燃料使用状況の開示を求めることは難しいとしても、輸送量（トンキロ）は得られないでしょうか。</p>	<p>・ほとんどの鉱山で製品輸送は外注業者により行われているため、運輸業界とのバウンダリーもあり、二重計上回避のため敢えて確認しておりません（運輸業界でなければ集計困難と考えます）。</p>	
(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2030年の削減目標					
(削減目標・目標の変更履歴等)					
11			<p>国全体としての2050年カーボンニュートラル、2030年の削減目標（2013年度比▲46%）に向け、従前の各業界の目標と国全体の目標についてギャップがあると認識されているか。そうであれば、そのギャップを埋めるために、2021年度中に業界として大きな変化があったと認識されているか。されているとすれば、その変化は何か。</p>	<p>石灰石鉱業界として2030年度（フェーズII）削減目標に向けた地道な省エネ活動を継続してまいります。また、2050年カーボンニュートラルに関しては、大型重機の電動化・燃料の脱炭素化（水素化）や、カーボンフリー電力で全て賄わなければ達成できないことより、現時点では想定困難でありギャップがあると認識しています。それらの開発に関しては重機メーカーや電力会社に依存せざるを得ないことから、2021年度中に業界としての大きな変化は認識しておりません。</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			
12		各業界にて、最近の円安やインフレーションが、今後のCO2対策に影響があると想定される場合は、補足説明をお願いします。	石灰石鉱業界におきまして、最近の円安やインフレが今後のCO2対策に与える影響は想定しておりません。
13		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、現状ではコストの負担感を特段感じておりませんが、将来的に脱炭素化した燃料による大型重機が完成、導入時のコストの大幅アップが懸念されます。
14		各業界におけるSDGsやESGへの最近の取組みに関して、補足説明をお願いします。	石灰石鉱業におきまして補足説明は特段ございません。

令和四年度評価・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」(2030年目標)				
1		P.1	2030年度目標達成に向けた主なりスクについて補足説明をお願いします。	自然災害や生産・供給時のトラブル等の計画外の要因により、生産操業維持を目的としたベント放散の実施が避けられず、生産プラントにおける排出量が一時的に増加する場合があります。 また、当連盟の会員会社が具体的に計画しているCO2排出削減の施策には、液化炭酸ガス製造工場へ原料としてCO2を販売することや随伴CO2のCO2-EORなどがあり、2030年度の目標達成にはこれらの施策が計画通りに実施される必要があります。
(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.6	気候変動対応ビジョンを策定されており、多くの先駆的な取り組み原資料には記載されております。調査票に記載済みの内容と一部は重複すると思いますが、貴連盟の取り組みをアピールするためにも、調査票へ取り組み内容など記述充実させていただけないでしょうか。	当連盟の気候変動対応ビジョンを掲載している石油鉱業連盟ホームページ (https://www.sekkoren.jp/) に加え、ビジョン(基本方針等)の概要を調査票に追記しました。
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) 2021年度における実績概要				
(3) BAT、ベストプラクティスの導入進捗状況				
3	II.(3)	P.12	BATについて未記載となっております。業界共通の技術の特定は困難であるかと思いますが、多くの取り組みを実施しておられるので、可能な限り記載いただけないでしょうか。	2030年の事業開始に向けて、現在、推進中のCCSをはじめ、メタネーション、光触媒(人口光合成)について、記載可能な範囲で記入しました。
(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)	P.13	基準年度と比較して2021年度実績の生産量は約30%減と事業環境が厳しいことが窺えます。今後も長期的に生産量は減少することですが、グローバルメタンプレッジなど、様々な取り組み強化が求められている中、対策投資が困難になるなどの影響があればご教示いただけないでしょうか。	石油鉱業連盟のメタン排出には、意図的な大規模放散であるベント放散と、通常の生産操業において排水ビットやタンク等から非常に僅かな量のメタンが放出される場合の二種類があり、従前から両者のメタン排出削減に取組んできております。 エネルギー安定供給のため、生産量の維持を迫られていますが、生産量の減退傾向の中では十分な追加投資が難しい事業環境にあります。
5	II.(4)	P.15	本年度から、CO2排出量に分離ガスの排出を含めて頂いております。新たにスコープに追加いただいた背景と、分離ガスについてわかりやすくご説明いただけないでしょうか。	地下貯留層から地表へ運ばれた生産物には製品となる炭化水素の他にCO2などの不純物が含まれており、需要家の受入基準を満たすために鉱山施設にて生産物から不純物を分離する必要があります。ここで分離されたCO2のことを分離ガスと呼んでいます。このように分離ガスはもとも自然界に存在するものであるため、これまで対象としておりませんでしたが、2050年カーボンニュートラルの実現に向けて、これを含めて取り組むことがより適切であると考え、フェーズII目標では分離ガスも対象に含めることとしました。
(5) 実施した対策、投資額と削減効果の考察				
6	II.(5)	P.19	水素・アンモニアやCCSなど革新技術である一方で、多くの投資が必要な事業に取り組んで頂いております。貴連盟のこれまでの貢献の推移がわかるように、プロジェクト件数や投資金額などを分野ごとに経年のグラフで示すことをご検討いただけないでしょうか。	当連盟では、加盟会社の判断で情報を提供していただいております。投資金額についても、開示しない/できないものも多くあるため、グラフ化が困難であることをご理解ください。

7	II.(5)	P.19	EORだけでなくDACやEGRと組み合わせたブルー水素生産は興味深い取り組みだが、投資額に対する削減量という意味での費用対効果としてはかなり、高額と思われる。国内でのEGRのポテンシャルとして、表に示された実績値程度のオーダーと考えればよいのか、これは研究開発的要素を含む投資であって、今後、費用対効果の大幅な向上が見込まれるのか、見直しをお教えいただきたい。	本件は実証試験の段階であり、試験の数字で費用対効果を検証するものではありません。今後、商用化を目指すにあたり、この試験の結果から予想される効果をまとめていきたいと考えています。実証試験の費用につきましては、内訳などの開示はできませんのでご容赦ください。
(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) 2030年度の目標達成の蓋然性				
(9) クレジット等の活用実績・予定と具体的事例				
8	II.(9)	P.24	非化石証書を活用するに至った経緯などについてご教示いただけませんか。	当連盟には、使用電力のゼロエミッション化を目標にしている加盟会社があり、今年度、非化石証書を活用しております。
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				
(2) 2021年度の実績				
9	III.(2)	P.26	石油資源開発の植林と管理はクレジットを取得してカーボンオフセットしているのか？	トラックターミナルにおける高効率LED設備の導入のため、本社および技術研究所におけるガス使用量のオフセットとして活用しております。
(3) 2022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) 2021年度の実績				
(3) 2022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) 2021年度の実績				
(4) 2022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2030年の削減目標				
(削減目標・目標の変更履歴等)				
10			国全体としての2050年カーボンニュートラル、2030年の削減目標（2013年度比▲46%）に向け、従前の各業界の目標と国全体の目標についてギャップがあると認識されているか。そうであれば、そのギャップを埋めるために、2021年度中に業界として大きな変化があったと認識されているか。されているとすれば、その変化は何か。	当業界は、フェーズII（2021年度以後）に際して、目標を40%に上げました。これは、当業界が属する産業部門の目標である38%を超えるチャレンジングな目標と考えています。これを実現するために、2021年度中に当業界で大きな変化があったということよりも、今後、2030年に向けての施策の実現に注力することが重要と考えております。
(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				
11	VII.(4)	P.45	貴連盟の事業について理解を深めるためにも、工程別のエネルギー消費量を記載することを検討いただけませんか。	燃料種別のエネルギー消費量（CO2ベース）のグラフを載せました。また電力消費と燃料消費の比率(CO2ベース)も記載しました。

その他				
12			各業界にて、最近の円安やインフレーションが、今後のCO2対策に影響があると想定される場合は、補足説明をお願いします。	CO2排出抑制のために省エネを実施しておりますが、省エネには生産操業機器の入替等を伴います。従って、物価の高騰や円安の影響（海外からの機器輸入）により、CO2排出抑制コストは必然的に増加します。また、将来実施するCCSやCO2EORには、新たな機器や施設も必要になることから、それらの導入コストの増加が予想されます。
13			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。	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、それは民間企業のみならず、最終的には消費者（国民）が負担することになります。これを消費者が理解し、受容しているかは甚だ疑問です。
14			各業界におけるSDGsやESGへの最近の取組みに関して、補足説明をお願いします。	当連盟では、各加盟会社が自発的にSDGsやESGに取り組んでおります。加盟会社の中には、2011年より国連グローバル・コンパクトに署名し、人権・労働・環境・腐敗防止に関する分野/原則への支持を表明し、サステナビリティ活動を推進しています。また、気候変動対応においては、優先的に行う重要課題として、ネットゼロ5分野（水素・アンモニア、CCUS、再生可能エネルギー、カーボンリサイクル、森林保全）や石油・天然ガス分野のクリーン化とガスシフトを特定し、取り組んでおります。
15			「グローバル・メタン・プレッジ」など近年、メタン対策が一層重要視されるようになってきている。昨年度の事前質問においてもメタン漏洩対策の質問があり、メタン排出量を抑制する対策は重要視しているとの回答されている。「メタン逸散対策はパートナー会社、特にオペレータ会社の協力が必要なため計測は難しい」とされているが、パートナー会社による具体的な取組みや、国際的なイニシアティブへの関与といった情報について教えてほしい。	生産施設でのメタン排出削減の具体的な取組としては、低圧余剰ガス（メタン）の放散を最小限にするために、昇圧して販売ガスに回したり、それでも使い切れないガスは可能な限りCO2としてフレア処理する等の取組を行っています。ただし、産油国との契約やパートナー間の契約によりメタン排出量について情報開示されない場合があります。なお、メタン排出削減の国際的なイニシアティブへの関与としては、当連盟の加盟会社の子会社が加入しているThe Environmental Partnership 等がございます。
16			米国が主導するグローバルメタンプレッジが開始されております。石油鉱業連盟として、この枠組に対して、どのような取組みを行う予定でしょうか。また、同枠組みが掲げる目標水準が厳しいなど、課題などがあればご教示いただけないでしょうか。	先にも記載しましたが、石油鉱業連盟のメタン排出には、意図的な大規模放散であるベント放散と、通常の生産操業において排水ビットやタンク等から非常に僅かな量のメタンが放出される場合の二種類があり、既に両者のメタン排出削減に取り組んできております。前者については、放散塔の設置によるベント放散からフレア放散への切り替えや、設備工事の際の仮設自家発電の設置などによる排出量抑制の対策をとっており、後者については、生産施設設計時の想定以上に放出されていないかを常に監視し、異常があればすぐに対処するようにしています。

令和四年度評価・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」(2030年目標)				
1		P.1	<p>・目標を2013年度比にできないか？</p> <p>・他業界に比べて、全体的にCO2削減に向けた取組が不足している印象があり、取組の強化をお願いしたい。</p>	<p>・昨年度も同様の指摘を頂戴し、今般目標の見直し実施の際に2013年度比についても時間を掛けて議論しましたが、従来からの経時的変化が大きくずれるとともに、目標設定の変更にも影響するため、2013年度比への変更は難しいと判断しました。</p> <p>しかし、CN行動計画を推進していくエネルギー業界の一員として、少しでも固定的なエネルギー消費量の削減に努めていくとし、今般、2030年削減目標をマイナス9%からマイナス10%に見直しを行いました。</p> <p>・取組の強化につき承知しました。今後貯蔵タンクへの入熱を防ぎ、大型モータを擁するコンプレッサの稼働を抑制するため、遮熱・断熱塗料の採用検討や更なる運転制御方法の改善等、業界として勉強会の開催、試験運用の実施、周知啓蒙など取組を強化する予定です。</p>
(昨年度フォローアップを踏まえた取組状況)				
2		P.2	<p>昨年度の指摘を踏まえて、修正した箇所等があれば調査票に追記いただけないでしょうか。</p>	<p>・調査票記載について昨年度のご指摘は特にありませんでしたので空欄で提出致しました。しかし、P31にありますように昨年度フォローアップ結果等を踏まえ目標見直しを実施しました。</p>
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				
(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) 2021年度における実績概要				
(3) BAT、ベストプラクティスの導入進捗状況				
3	II.(3)	P.8	<p>貯蔵におけるエネルギー消費量が大きい上、省エネおよび排出削減余地が少ないとご説明頂いております。すなわち、既にBATが一定程度普及していることが想定されます。省エネ余地が少ないことを示すためにも、BATを策定の上、普及状況を示すことを検討いただけないでしょうか。</p>	<p>現在、基地では高効率機器の導入、設備の更新、運転方法の改善等など省エネ努力を継続的に実施しており、設備更新の際には、可能な限り高効率機器を導入して省エネに資するよう努めています。</p> <p>これまでBAT策定にはいたって参りませんでしたが、今後、相当な投資費用が掛かると想定されるものの、貯蔵タンクへの入熱を防ぎ、大型モータを擁するコンプレッサの稼働を抑制するため、遮熱・断熱塗料の採用検討や更なる運転制御方法の改善等、業界として、まずは勉強会の開催、試験運用の実施、周知啓蒙など取組を強化する予定であり、BATの策定についても検討して参ります。</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				
4	II.(4)	P.9	<p>生産量は地方移住や防災対策で需要増が見込まれることもあるのでは？</p>	<p>ご助言ありがとうございます。</p> <p>LPガスの消費量は都市部より地方の方が利用者の比率が高いのが現状です。地方移住者が増えればLPガスが選択される機会が増え、生産量増につながる事が考えられます。</p> <p>また、近年頻発する自然災害に対する地方自治体の取り組みとして、避難施設として活用される学校の体育館や介護施設等へLPガスを使った空調や非常用発電設備の設置を行う事例が増えており、この様な面でも生産量増が考えられます。</p>
(5) 実施した対策、投資額と削減効果の考察				
5	II.(5)	P.13	<p>実施した対策にグリーン電力購入を記載頂いております。貴協会ではエネルギー使用量のうち電力によるものが100%を占めることから、カーボンニュートラルに向けては電力の脱炭素化が重要になると考えられます。このような観点から、グリーン電力購入は重要な取り組みかと思われれますので、考察等を加えてはいかがでしょうか。</p>	<p>ご助言ありがとうございます。グリーン電力購入については2022年度以降の取り組みで実施予定としておりますので、2021年度時点では実施しておりません。</p> <p>来年度以降、考察も含め報告させていただきます。</p>
(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				

資源

エ ネ ル ギ ー ワ ー キ ン グ グ ル ー プ	日 本 L P ガ ス 協 会	(7) 次年度の見通し				
		(8) 2030年度の目標達成の蓋然性				
		(9) クレジット等の活用実績・予定と具体的事例				
		6	II.(7)	P.17	<p>・自社製品を通じてクレジット創出していると回答頂いております。「低炭素製品・サービス等による他部門での貢献」に記載されている事例かと思われませんが、大変興味深い取り組みかと思っておりますので、こちらにも記載してはいかがでしょうか。</p> <p>・ガス協会はカーボンニュートラルLNG、LPガス協会はカーボンオフセットLPガスが取り組みの一つとして挙げられているが、具体的にはどのようなオフセットクレジットを活用しているのか。また、両協会に加盟する事業者がいるが、重複はないのか、ガス協会とLPガス協会の分の切り分けはどのようにしているのか。</p>	<p>・ご助言頂きありがとうございます。「低炭素製品・サービス等による他部門での貢献」に記載した事例はボランタリークレジット認証になりますので記載致しませんでした。</p> <p>・具体的には、VCS認証を取った企業があります。また、当協会のCN行動計画について、両協会に加盟する事業者等、参画していない4社については他団体にて報告しており重複はありません。</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				
		7	III.(1)	P.18	<p>・2021年度実績については定量化頂いております。将来の見通しは難しいとは思いますが、2030年度の削減見込についても、定量化をご検討いただけないでしょうか。</p> <p>・カーボンオフセットLPガスについて、クレジットをボランタリークレジットで取得した理由は？</p>	<p>・2030年の削減見込みの定量化は難しく行っておりませんが今後の検討課題とさせていただきます。</p> <p>・クレジットの種別については、会員の各企業にてそれぞれ検討し決定しています。ボランタリークレジットは、現在のところ企業による自主的な取り組みとして位置づけられ、ガスの消費者をはじめとした外部へのアピール効果が期待でき、コスト面などで利用しやすいものとなっています。</p>
		(2) 2021年度の実績				
		(3) 2022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) 2021年度の実績				
		(3) 2022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				
		8	V.(1)	P.21	<p>革新的技術の導入時期を見ると2030年前半には実用化が始まり、2050年にはカーボンニュートラルが実現しそうです。</p> <p>2030年以降の排出量削減はかなり進みそうに見えるが、その認識で良いか？</p>	<p>現在、業界団体あるいは会員各社が多様な取り組みに着手し始めた段階です。まずは実現性が比較的高い2020年代後半に非化石燃料由来のグリーンLPガスを社会実装するよう取り組んで参ります。</p>
		(2) 技術ロードマップ				
		(3) 2021年度の実績				
		(4) 2022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2030年の削減目標						
(削減目標・目標の変更履歴等)						
9			<p>国全体としての2050年カーボンニュートラル、2030年の削減目標（2013年度比▲46%）に向け、従前の各業界の目標と国全体の目標についてギャップがあると認識されているか。そうであれば、そのギャップを埋めるために、2021年度中に業界として大きな変化があったと認識されているか。されているとすれば、その変化は何か。</p>	<p>従前の各業界の目標と国全体の目標についてのギャップは認識しており、2021年度中には（一社）グリーンLPガス推進協議会を立ち上げ、2050年までのグリーンLPガス社会実装に向けたロードマップの公表、各技術開発プロジェクトの開始がありました。業界として大きな変化と認識しています。</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			
10		<p>LPガスは分散化によって災害に強いといった特性を有している一方で、他のエネルギー源と比較すると分散化に伴う輸送時のエネルギー消費量増といった側面もあるかと思えます。物流に関しては、多くを外部委託しているとのことですが、昨今ではライフサイクルでの評価や削減対策も重要視されていることから、輸送も含めた包括的な削減計画を策定するなど、貴協会と外部輸送事業者との更なる連携についても期待しております。</p>	<p>ご意見ありがとうございます。LPガスの配送合理化を進めるとともに、タンクローリーや容器配送車の燃料のオフセット化、外航船や内航船の燃料変更（重油→LPガス）等、今後の検討課題とさせていただきます。</p>