

令和五年度評価・検証WG「電気事業低炭素社会協議会」 事前質問・回答一覧

	調査票頁番号	質問	回答
		2050年カーボンニュートラルに向けた〇〇業界のビジョン（基本方針等）	
		カーボンニュートラル行動計画フェーズⅡ	
		P.3 2030年目標であるBAT導入による火力発電でのCO2排出削減1100万tonを2022年実績で達成していることは良いと思います。一方で2030年の原単位目標250g/kWhのハードルは高いように見えます。この2つの2030年目標の難易度にギャップがあり、おそらく原子力や再エネ等で埋めるのだと思いますが、火力発電のCO2削減目標をアップデートする予定はありますか？	・BATによる実績値は2013年度以降の主な電源開発において、従来型技術を導入した場合と比較して最新技術導入によりどの程度排出削減できたかを示すものであり、新設、設備改造の状況だけでなく、当該年度の発電電力量によっても変わるものがございます。2030年度時点で想定している火力発電を取り巻く情勢※が大きく変わる可能性もあることから、目標のアップデートは今後の動向を踏まえた上で検討して参りたいと考えております。 ※火力発電への設備投資環境や発電電力量、火力発電の調整力の役割増加による、運転中利用率の低下に伴う効率の低下など
		昨年度フォローアップを踏まえた取組状況	
		Ⅰ．業界の概要	
		（１） 主な事業	
		（２） 業界全体に占めるカバー率	
		P.8 カバー率は市場規模は91％ですが、エネルギー消費量では71.9％となります。これは、単価の安い電力が対象から外れているという意味でしょうか。単価が安い電力は、従来型の石炭火力が多いと考えられ、むしろこれらの電力を対象に含める必要があると考えますが、いかがでしょうか。	・協議会には、発電事業者、小売電気事業者、送配電事業者が会員として参加しております。 ・カバー率は、協議会会員の小売電気事業者の販売電力量の実績を全国の電力需要実績で割り返した数字であり小売ベースの数字です。一方、エネルギー消費量は、協議会会員の発電事業者の発電用化石燃料発熱量を全国の発電用化石燃料の発熱量で割り返した発電ベースの数字であり、この全国の発電用化石燃料の数字には電気事業者以外が自らの製造プロセスで使用する電力を発電した分も含まれることで差異が生じますし、協議会会員が協議会会員以外より電気を調達した場合にも差異が生じることになります。以上から、単価の安い電力が対象から外れているというわけではございません。 ・「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。
		（３） データについて	
		P.8 カバー率はkWhベースで91％です。残りの9％の中小事業者へも、大規模事業者からの供給や市場を通じての調達を行っていますが、それを考慮すると、事実上のkWhベースのカバー率はどの程度でしょうか？またそのような非加盟事業者へ供給する電力やそれによるCO2排出量は今回の評価の対象内なのか対象外なのでしょうか？	・当協議会では、小売電気事業者が調達する電気について評価を実施しており、ご質問の大規模事業者からの供給や市場を通じての調達を考慮した事実上のkWhベースのカバー率の数字は持ち合わせておりません。 ・小売電気事業者が調達する電気について評価しておりますので、非加盟事業者へ供給する電力、CO2排出量は評価外でございます。
		（４） 計画参加企業・事業所	
		（５） カバー率向上の取組	
		P.9 カバー率は売上だと91％だが、エネルギー消費量だと71.9％。どこか入ってないのか？その理由は？	・カバー率は、協議会会員の小売電気事業者の販売電力量の実績を全国の電力需要実績で割り返した数字であり小売ベースの数字です。一方、エネルギー消費量は、協議会会員の発電事業者の発電用化石燃料発熱量を全国の発電用化石燃料の発熱量で割り返した発電ベースの数字であり、この全国の発電用化石燃料の数字には電気事業者以外が自らの製造プロセスで使用する電力を発電した分も含まれることで差異が生じますし、協議会会員が協議会会員以外より電気を調達した場合にも差異が生じることになります。 ・「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。
		（６） 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） 2022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		
P.18	2021年度に比べCO2排出量やCO2原単位が微増した理由として、原子力発電比率の低下のみが原因と考えてよいのでしょうか。	・2021年度に比べCO2排出量やCO2原単位が微増した理由は、原子力発電設備の定期検査に伴い、小売電気事業者が供給する電気に占める原子力の比率が低くなり、火力を含むその他の電源比率が増えたことが主な原因と考えております。この他、再生可能エネルギーの導入拡大に伴い、火力発電の調整力としての役割が増し、発電効率が低い部分負荷での運転増加や石炭火力発電比率増加も原因と考えております。
P.18	2023年度のCO2排出量、CO2原単位の見通しについて、説明をお願いします。	・2022年のCO2原単位が微増した理由と考えている原子力の発電比率についてですが、2023年度は再稼働プラントが増えたこともあり、11月末時点で、既に2022年度を上回る発電電力量となっており、原子力の発電比率は増加する見込みでございます。それに伴い、CO2排出量、CO2原単位は減方向になると想定しております。 (参考)原子力発電所 発電実績(出典：日本原子力産業協会HP) 2022年度：560億kWh、2023年度(4~11)：562億kWh
P.19	データセンター立地による電力需要増加の影響は既に現れているのでしょうか？ 現状と見通しについて説明をお願いします。	・データセンター立地に伴い、電力需要は増加しているものと認識しておりますが、協議会として個別に把握はしておりません。引き続き、電力需要が変化しうる要素となるデータセンターや半導体製造設備などの新規の事業計画や各産業における電化の推進状況を注視していきたいと考えております。
P.19	排出係数が下げ止まっている一因として火力の調整としての役割、石炭火力発電の割合が増えていることが一因となっている。猛暑の影響も大きいと思うが、今後の見通しは？	・ベース電源である原子力の再稼働及び再生可能エネルギーの導入拡大に伴い、今後も火力の調整力の役割は大きいと考えております。 ・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たいと考えております。
P.19	CO2排出量の変化要因を検討する上で電源構成の変化は重要な要素と考えている。2022年度は対前年度比でCO2排出量、CO2排出原単位が増えたが、この要因について、「再生可能エネルギーの活用、最新鋭の高効率火力発電設備の導入と非効率火力のフェードアウト等によりCO2排出量の削減に寄与したものの、原子力発電設備の定期検査に伴い、総発電電力量に占める原子力発電電力量の比率が低くなりCO2排出量が微増。加えて、販売電力量が減少したことにより、排出係数も微増。」と分析されている。 一方で、別の審議会で報告されていた総合エネルギー統計を踏まえた電源構成によれば、2021年度と2022年度の非化石比率に差はないようであり、また調査票に記載はないが説明資料によれば「石炭火力発電高効率プラント運開の影響などにより石炭火力発電比率が増加した」とあるため、CO2排出量等の増加の要因を改めて精査した方がよいのではないか。	・総合エネルギー統計では、発電実績より電源構成や非化石比率を算定しておりますが、本協議会は小売電気事業者が調達する電気について評価を行っているため、双方の結果に差異が生じることがございます。 ・しかしながら、総合エネルギー統計及び協議会実績のCO2排出係数等の推移を見ますと、同様の傾向を示していることから、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たいと考えております。
P.18	CO2排出削減への寄与として「火力のフェードアウト」が記載されているが、直近の実績について具体的な量や事例をお示しいただきたい。後段に付記されている火力の高効率化事例と同様の記載をお願いしたい。 また、別の審議会によれば主要各社がフェードアウト計画を策定しているようだが、各社の営業秘密に触れない範囲で詳細の記載と説明をお願いしたい。	・協議会として、会員各社のフェードアウト計画については把握しておりません。 ・直近の会員各社の火力発電所廃止情報について、公表情報をまとめた資料を別紙1に示します。
P.19	電源構成表中で揚水は発電分、揚水分とでどのように分けて取り扱っているか説明してほしい。	・当該電源構成は、小売電気事業者が調達した電気の構成を示すものであり、発電分のみが含まれております。
P.19	電源構成表中の「その他」の構成が9.5%を占めており、注にて「卸電力取引の一部等電源種別が特定できないもの」とされているが、別の審議会で報告されていた総合エネルギー統計を踏まえた電源構成を参考に各電源に割り当てることができるのではないか。	・電源構成の中で「卸電力取引の一部等電源種別が特定できないもの」の割合も重要な情報であると考え、「その他」として表に記載しております。 ・なお「その他」の電気について、CO2排出量の算定にあたっては、「電気事業者ごとの実排出係数及び調整後排出係数の算出及び公表について（20230510産局第1号・20230509資庁第2号・環地温発第2305195号）」（通達）に基づき、卸電力取引分はJEPXが公表している日本卸電力取引所を通じて購入した電気の排出係数、最終保障供給分は全国平均のCO2排出係数を用いる等により計算されており、ご質問の趣旨に沿った算定を行っております。

(5) 実施した対策、投資額と削減効果の考察		
P.25	再生可能エネルギーについて、導入を踏まえた送配電における対応状況が説明の主となっており、導入については開発・保有している設備の発電電力量にしか触れられていないが、発電事業という観点から再生可能エネルギーの導入についてどのような取組を行っているか具体的に説明してほしい。 また、0.25kg-CO2/kWhという目標の達成に向けては、「再生可能エネルギーの最大限の導入に向け、環境規制の合理化と地域と共生する形での適地確保等により、国民負担の抑制と地域との良好な関係が構築されていること」が前提であると記載されているが、この前提を確保するためにどのような取組をおこなっているか説明いただきたい。加えて、その他の前提についても協議会としての取組として説明しきれない点があれば説明いただきたい。	・再生可能エネルギーの開発目標につきましては、会員各社がそれぞれ開発目標を設定し、再エネ主力電源化に向けた取り組みを進めているところでございます。 ・左記の前提を確保するための取り組みについては、会員各社において、法令等に基づき適切に環境影響評価を行うとともに、地元、地域への丁寧な説明、理解活動を実施している。また風力発電については、環境アセスメントのあり方について国において検討が進められており、発電事業者の立場として、検討内容を確認しつつ、関係省庁と意見交換などを実施しております。
P.26	・出力変動対策に進化は？ ・地熱はもっと増やせないか？ ・EMSやV2H,蓄電池などの普及はどのくらい進んでいるか ・原子力発電所1基稼働でどのくらいの削減貢献になるのか？	[出力変動対策] ・変動性再エネ拡大に伴う周波数調整能力の低下対策として、新規に連系する太陽光・風力について、周波数上昇時の出力抑制対策、および周波数低下時の出力増対策の要件化を、広域機関のグリッドコード検討会にて検討しております。送配電事業者として、今後の将来の再エネ導入量を踏まえつつ、要件化のタイミング等について検討に協力して参りたいと考えております。 [地熱] ・協議会として会員会社の開発動向等の情報は持ち合わせておりませんが、地熱発電は国において2030年に最大で発電容量155万kW、発電電力量113億kWhの導入拡大が掲げられており、NEDOにおいて、発電施設の大規模化や発電コストの低減に向けた超臨界地熱資源の研究開発やモニタリング管理の効率化・最適化に向けた地熱発電高度利用化の研究開発が進められていると認識しております。 [EMS] ・EMSの国内市場は2030年に1兆7,134億円まで伸びると試算されております（2019年度富士経済調べ）。 ・なお、関連設備（蓄電池、V2H、再エネ設備等）、関連サービス（サブスクやエネルギー取引）が大きな割合を占め、EMS単体では1,000億円に満たない規模になると考えております（2018年度比111％程度）。 [V2H] ・METIでは、2020（令和2）年に策定した「2050年カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略」のなかで、「2030年までにV2Hシステムをはじめとする急速充電器を3万台設置」する目標を掲げております。 ・次世代自動車振興センターによるV2Hへの補助件数では、2020年度から2022年度の3ヵ年で累計6,098台が採択されており、特に2022年度単年では3,723台と大きく伸びていることから、今後も伸びが期待できると考えております。 [蓄電池] ・三菱総研が2021年度に定置用蓄電システム普及拡大検討会に提示した資料によると、2019年度のフローが11万台程度であったところ、2030年度には35万台程度（累積で314万台）規模に拡大する見通しです。 ・業務用・産業用では2030年度までに累積で約2.4GWhの導入見通しとされております。 [原子力の削減効果] ・一定の条件で試算しますと、原子力発電所100万kWが設備利用率70%で稼働した場合、240万t-CO2の削減効果となります。
(6) 2030年度の目標達成の蓋然性		
P.36	2030年度の目標達成の蓋然性としてPDCAサイクルを推進するとあり、説明資料のp24にはゼロエミ電源比率と排出係数に基づく相関ラインの分析が示されている。相関ラインの旧ミックスのライン（青点線）と新ミックスライン（赤線）の計算の考え方と違いを改めて説明いただけないか。火力の熱効率や火力内の電源構成の比率で変わるものか。また、横軸のゼロエミ電源比率の設定の際にP19の電源構成の「その他」に分類されたものはどのように反映されているのか。	・新ミックスラインは、現行の2030年におけるエネルギーミックスに整合するゼロエミ電源比率と排出係数の相関ラインであり、旧ミックスラインは以前のエネルギーミックスに整合する相関ラインでございます。 ・火力発電の熱効率実績が低い場合には、プロットは上側に移動し、再エネ拡大が進まない、または原子力再稼働が進まない(火力が一定程度の電源比率となっている)場合には、プロットは右に進みません。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たいと考えております。 ・「その他」についてCO2排出量の算定にあたっては、「電気事業者ごとの実排出係数及び調整後排出係数の算出及び公表について（20230510座局第1号・20230509資庁第2号・環地温発第2305195号）」（通達）に基づき、卸電力取引分はJEPXが公表している日本卸電力取引所を通じて購入した電気の排出係数、最終保障供給分は全国平均のCO2排出係数を用いる等により計算され、当該プロットに反映されております。

資源・エネルギーWG	電気事業低炭素社会協議会	P.36	BAUとの比較では進捗率は104%に達したとのことだが、当然更なる取組が必要な状況であり、またフェードアウト計画の適切な実行やCCS、アンモニア、水素などもあると認識している。 これらの今後の取り組みに向けて、どのような新たな目標を立てる方針か説明いただきたい。	・BATによる実績値は2013年度以降の主な電源開発において、従来型技術を導入した場合と比較して最新技術導入によりどの程度排出削減できたかを示すものであり、新設、設備改造だけでなく、当該年度の発電電力量によっても変わるものでございます。2030年度時点で想定している火力発電を取り巻く情勢※が大きく変わる可能性もあることから、今後の動向を踏まえた上で検討して参りたいと考えております。 ※火力発電への設備投資環境や発電電力量、火力発電の調整力の役割増加による、運転中利用率の低下に伴う効率の低下など ・CCSやアンモニア、水素については実証段階であり、今後の技術開発の動向等を踏まえ対応を検討して参りたいと考えております。
		(7) クレジット等の活用実績・予定と具体的事例		
		P.38	カーボנקレジットについては業界として把握することは考えていないのか？	・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、会員各社はそれぞれの事業戦略に基づき、クレジットに関しても自主的に取り組んでいるものと認識しておりますので、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。
		(8) 非化石証書の活用実績		
		III. 本社等オフィスにおける取組		
		(1) 本社等オフィスにおける取組		
		(2) 物流における取組		
		P.41	物流における排出量に関して、運送会社を開示してもらうことはできないか？	・物流においては、会員各社がそれぞれ具体的な目標を掲げ、その達成に向け取り組んでいると認識しておりますが、ご指摘の点につきましては、今後、カーボンニュートラル推進にあたっての検討課題としたいと考えております。
		IV. 主体間連携の強化		
		(1) 低炭素、脱炭素の製品・サービス等の概要、削減見込量及び算定根拠		
		P.43	・ヒートポンプの普及率は？地中熱ヒートポンプなどにも取り組んでいるのか？ 電気自動車の普及による削減効果は電源構成が変わるとさらに削減効果は見込めると捉えて良いか？ ・「ヒートポンプ普及拡大による温室効果ガス削減効果」においても、電力排出原単位は、「電気自動車普及拡大による温室効果ガス削減効果」と同様の0.436kg-CO2/kWhとしているのでしょうか？	・メーカーの出荷台数等から想定すると、家庭用の給湯用途では1割程度、暖房用途では6割程度と想定されます。また、業務用と産業用の空調用途（セントラル；中央熱源方式）では6～8割程度の普及と想定されておりますが、業務用の給湯用途では1%に満たないと思われ、どの分野においてもまだまだ普及ポテンシャルは大きいと考えております。 ・地中熱ヒートポンプや河川水熱ヒートポンプの普及拡大にも努めておりますが、設置場所等が限られることや技術的なハードル、高コストシステムとなることから、太宗が大気熱を利用するヒートポンプシステムとなります。 ・電源構成が変わり系統電力の再エネ率が拡大することは、当然ながら電気自動車の普及によるCO2削減にも寄与することとなると考えております。 ・「ヒートポンプ普及拡大による温室効果ガス削減効果」として、2030年度で▲5,846万t-CO2／年（2020年度比）と算出していますが、これに用いた原単位は、ELCSの2030年度目標値である0.250 kg-CO2/kWhとしております。
		(2) 2022年度を取組実績		
		P.44	スマートメーターの取り組みについては、需要家（家庭部門等）でも、見える化ができるということでしょうか？その際、単に電力消費を見せるのではなく、昨日との差、近隣家庭との差を見せられるという消費者行動を促す見せ方の工夫はあるのでしょうか？	・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。

(3) 家庭部門、国民運動への取組み		
P.27	環境家計簿は20年近くの長い期間取組みを行われていると思いますが、現在一般家庭への浸透率はどの程度なのでしょうか？	協議会として、環境家計簿の一般家庭への浸透率の数字は持ち合わせておりませんが、会員各社においては、環境家計簿に限らず、上で述べましたスマートメーターを用いた電気の使用量把握やCO2排出量の見える化に取り組んでおります。また、地元自治体よりリリースされた環境家計簿アプリのサポーターとして普及に協力している会員会社もございます。
(4) 森林吸収源の育成・保全に関する取組み		
(5) 2023年度以降の取組予定		
V. 国際貢献の推進		
(1) 海外での削減貢献の概要、削減見込量及び算定根拠		
P.49	JCM等の海外での取組みは、地球規模の取組みとして非常に重要です。（日本国内だけの削減では地球全体の温暖化対策問題への対処は限られるため）この意味において、さらに積極的に取り組むべきであり、引き続き貢献していただきたいと思います。さて、リストを見ますと、発電設備等の導入が主な内容ですが、実は途上国では設備導入後のエネルギー管理のあり方によって、エネルギー効率や排出量水準がこととなります。こういったフォローアップや支援は行っているのでしょうか？	・会員各社において、発電設備等の導入に加え、O&M支援や従業員への技術指導、教育を行い、安全・安定運転及び発電効率の維持・向上に貢献しております。
(2) 2022年度の実績		
P.58	火力発電所熱効率の各国比較の図がありますが、技術のレベルを示すのであれば、石炭火力と天然ガス火力を分けた図もあると良いと思いました。日本の技術力単体も効率が低いということを示せるのではないのでしょうか？（例えば、英国は2013年以降は、老朽化石炭火力が淘汰されており、石炭・天然ガス火力の割合が大きく変化していることが、急速な効率向上に寄与していることが推測されます。）	・本図はIEAのデータを基に作成しており、この火力発電効率の推移により、各国の石炭、LNG等の発電比率を含めた高効率化の取組みを総合的に比較することができていると考えております。
(3) 2023年度以降の取組予定		
(4) エネルギー効率の国際比較		
VI. 2050年カーボンニュートラルに向けた革新的技術の開発		
(1) 革新的技術（原料、製造、製品・サービス等）の概要、導入時期、削減見込量及び算定根拠		
(2) 革新的技術（原料、製造、製品・サービス等）の開発、国内外への導入のロードマップ		
P.59	・アンモニア・水素はどのように作られているのか？ ・各技術・サービスのkWhの単価はどの程度なのでしょうか？脱炭素という視点ではどの技術も入れるべきと読めてしまいましたが、脱炭素と同様に経済性も対策検討の重要な要素になるかと思い、ご質問する次第です。	・アンモニア・水素は現在、主に化石燃料を改質し製造されています。CCS技術を組み合わせCO2排出量を削減した「ブルーアンモニア、水素」、太陽光や風力発電などの再生可能エネルギーを利用して製造した、CO2を一切排出しない「グリーンアンモニア、水素」の実用化に向けた技術開発が国内外で進められています。 ・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が、実現に向けては課題が多くあると認識しています。
(3) 2022年度の実績		
P.61	・今ある道路上でも後付けで給電・EMSは導入可能？ ・寒冷地でのZEB普及に向けた実証ということですが、ヒートポンプ等の電気機器は需要に限られるかと思えます。こういった実態の条件をしっかりと踏まえた想定としているのでしょうか。	・道路に設置する充電設備(コイル)は通行車両からの保護のために、地中に埋設することになりますが、より車両との距離が近い方が、充電効率が高くなりますので、適切な埋設位置及び道路の耐久性評価を含め実証が今後なされる予定となっております。 ・寒冷地でのZEB普及に向けた実証については、地中熱ヒートポンプシステム(年間を通して温度が一定な浅い地盤中の熱エネルギーを利用したヒートポンプシステム)の開発も含めた実証がなされておりますので、実態を踏まえたものと考えております。
(4) 2023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）		
P.75	再生可能エネルギー大量導入への対応として、「火力発電プラントの負荷追従性向上」が記載されているが、再エネ出力制御対策パッケージに含まれる火力発電の最低出力引き下げについて基準遵守協力要請がなされたと思うが、これに協力するのか否か、対応方針を説明してほしい。また協力する方針である場合、協議会として計画に位置付けてPDCAを回すことは可能か。	・火力発電の最低出力引き下げについては、系統ワーキンググループ等で制度面含めて詳細検討中と認識しております。 ・再エネ出力制御対策だけでなく、需要・再エネ出力変動対応の上げ代確保なども考慮して、全体最適な運用を議論頂いているところです。 ・また、最低出力引き下げは設備対策・投資が必要であり、その費用負担の在り方、回収方法などについても議論が必要と認識しております。

VII. 情報発信		
(1) 情報発信（国内）		
(2) 情報発信（海外）		
(3) 検証の実施状況		
(4) CO2以外の温室効果ガス排出抑制への取り組み		
VIII. 国内の事業活動におけるフェーズⅡ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		
P.80	以下の文章において、火力発電はどのように扱われているのでしょうか？文章が難しく、一般には理解しづらいかもしれません。もう少し分かりやすい説明をお願い致します。 ***** ○BAU（BATの活用等による最大削減ポテンシャル） 係数目標は、政府、事業者及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であるため、エネルギーミックスによらない最大削減ポテンシャルとして、BAT最大限導入等による削減効果を示す。BAT最大限導入等による削減効果は、CO2を排出する火力発電において、化石燃料を効率的に活用する観点から、エネルギーミックスによらない最大削減ポテンシャルとして定量的に示したもの。	・2013年度以降にBAT技術が導入された電源設備を対象に、従来型技術を導入した場合（BAU）との比較によるCO2排出削減効果を算出したものです。 例）発電効率43%の石炭火力が運開した場合、BAUの発電効率約40%との効率の差分をCO2削減ポテンシャルとし、2013年以降に運開したBAT技術が導入された電源設備について、この削減ポテンシャルを積み上げております。
(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		
	最近の物価高が、各業界の今後のCO2削減対策に影響を与える可能性はあるでしょうか？	・電気事業においては、今後のCO2削減対策には設備投資等が必要であり、物価高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(S+3E)を目指して参りたいと考えております。
	各業界において、Scope3などサプライチェーンの脱炭素化に関して特筆すべき取組があれば、説明をお願いします。	・会員会社の取組として、海外からの燃料輸送に商船三井等が開発を進めてきた風力エネルギーを直接、船舶の推進力に変える「ウインドチャレンジャー」の導入がございます。 ・本船使用による温室効果ガス削減効果は、従来の同型船と比較し、日本一豪州航路で約5％、日本一北米西岸航路で約8％を見込んでおります。
	COP28において「化石燃料からの脱却」が盛り込まれたがどう受け止めているか？また、これに対しどのような方針を立て、事業の構造転換などの見通しを持っているか？	・COP28において、2050年までの排出量ネットゼロ達成を目指して、化石燃料からの移行(transitioning away from fossil fuels)に向けた行動を加速させることが合意文書に盛り込まれたものと承知しております。具体的な記載内容は「公正、秩序ある、衡平な方法での移行」とされており、すなわち、それぞれの国の実情に応じて、移行（トランジション）を進めていくものと考えております。 ・資源に乏しい我が国においては、「S+3E」の観点から、特定の電源や燃料源に過度に依存しない、バランスのとれたエネルギーミックスを実現する必要があり、火力発電についてもトランジション（移行）の観点が必要です。 ・エネルギー基本計画に位置付けられており、火力発電は当面の間、安定的で低廉な電力供給に欠かせないものであり、今後再エネを最大限導入していく上でも調整力・慣性力・同期化力として期待されるものとの認識に変わりはなく、2050年の脱炭素化に向けては、安定供給に必要な火力発電の機能を、引き続き、一定程度維持しながら、水素・アンモニア発電やCCUS／カーボンリサイクル等の技術開発を進めていくことが重要と考えております。

		岸田首相は脱炭素に向けて国内で排出削減対策の講じられていない新規石炭火力発電所の建設を終了する方針を示したが、協議会の方針もこれに沿ったものか。	・今回の表明は、IEAの2050年までのネット・ゼロシナリオに沿った主要な取り組みの一つとして特定され、G7広島首脳コミュニケでも合意している排出削減対策が講じられていない新規の 石炭火力発電所の建設終了に向けた取り組みの一環 と認識しております。 ・G7広島首脳コミュニケでも宣言されているとおり、地球温暖化防止に向けては世界中の国々の取り組みが不可欠であるものの、エネルギー政策はそれぞれの国の実情に応じて考えられるべきであります。エネルギー基本計画に位置付けられているとおり、石炭火力は当面の間、安定的で低廉な電力供給に欠かせないものであり、今後再エネを最大限導入していく上でも調整力・慣性力・同期化力として引き続き一定の役割を果たしていくものと考えております。 ・2050年の脱炭素化に向けては、トランジションの観点が必要であり、安定供給に必要な火力発電の機能を、引き続き、一定程度維持しながら、水素・アンモニア発電やCCUS／カーボンリサイクル等の技術開発を進めていくことが重要であると考えております。
		グローバルストックテイクで今後取り組みを加速させるべきゼロ/低排出技術の1つとして原子力が位置付けられたが、原子力発電の再稼働見通し、およびそれがCO2排出量に与える影響について教えて欲しい。	・原子力については、5月に東北電力女川原子力発電所2号機、8月には中国電力島根原子力発電所2号機の再稼働が予定されており、福島第一原子力発電所と同じ沸騰水型原子炉(BWR)が震災後、初めて再稼働する見込みとなっております。 ・CO2排出量に与える影響については、需要の変動や比較対象とする燃料等によって異なることから一概には申し上げられませんが、一定の条件で試算しますと、原子力発電所100万kWが設備利用率70%で稼働した場合、240万t-CO2の削減効果となります。
		SCOPE3の排出量の把握についての取り組みが年々進んでいるように感じます。SCOPE3の排出量の把握の上での課題や困難な点がもしありましたら、ご教示ください。	以下のような課題や困難な点があると考えております。 ・ 1 次データの収集にあたり、取引先が多岐にわたる(特にカテゴリ 1 (購入した製品・サービス))ため、上流、下流の算定協力が必要となるが、算定の知見がない場合にはさらに支援が必要となるなど、自社及び他社の両方に膨大な算定労力を要する。また、取引先が自社製品に伴う排出量をどこまで正確に把握しているかという課題もある。 ・ 2次データを用いた算定においては、一定の仮定をおいた算定であるため、排出量の精度は高くない。また、金額や重量ベースの原単位法で算定すると、事業を縮小しないと排出量は減らない構図に陥ってしまう。 ・ Scope3の排出量は、自社サプライチェーンのうち、排出量が多く削減効果の大きい個所の探索や排出量の経年比較（経年による削減努力）を主眼とする使い方が適切であるが、事業者間の横比較に用いられてしまうことが多々あり、悩ましいところと考えている。 ・ 製品種別ごとの排出原単位が多岐に渡るため、購入した製品をどこまで細分化し、どの排出原単位を割り当てるかの判断が困難であると感じている。 ・ カテゴリ6（出張）、7（雇用者の通勤）などの社内データについても一次データを収集するためには、既存システムの改修が必要であり費用を要する。

(別紙1)

2022年、2023年に廃止された火力発電所一覧

会社	発電所	ユニット	燃料	出力	廃止時期	参考リンク
東北	東新潟	港1、港2	LNG	70万kW	2022年11月	東新潟火力発電所港1号機および港2号機の廃止について 東北電力 (tohoku-epco.co.jp)
JERA	大井	1~3	原油	105万kW	2022年3月	大井火力発電所1~3号機、横浜火力発電所5・6号機および知多火力発電所1~4号機の廃止について プレスリリース (2022年) JERA
JERA	横浜	5,6	LNG	52.5万kW	2022年3月	同上
JERA	知多	1~4	LNG	225.8万kW	2022年3月	同上
JERA	鹿島	1~6	重油・原油	440万kW	2023年3月	鹿島火力発電所1~6号機の廃止について プレスリリース (2023年) JERA
JERA	広野	1,3,4	重油・原油	260万kW	2023年10月	広野火力発電所1,3,4号機の廃止について プレスリリース (2023年) JERA
関西	相生	1,3	LNG,重油・原油	75万kW	2023年3月	20220824_1j.pdf (kepc.co.jp)
四国	阿南	4	石油	45万kW	2023年9月	pr004.pdf (yonden.co.jp)
九州	新小倉	4	LNG	60万kW	2022年3月	九州電力 新小倉発電所 (kyuden.co.jp)
九州	川内	1,2	重油・原油	100万kW	2022年4月	九州電力 旧川内発電所（石油火力）の一部設備の撤去を実施します－陸域設備の撤去を開始－ (kyuden.co.jp)

令和五年度評価・検証WG「石油連盟」 事前質問・回答一覧

調査票 頁番号		指摘	回答
2050年カーボンニュートラルに向けた〇〇業界のビジョン（基本方針等）			
P.1	e-fuel製造の際に必要な基材(CO2や水素など)の調達計画に関して補足説明をお願いします。		合成燃料e-fuelには幾つかの生産方法がありますが、現在は、大規模商業生産に向けた技術開発・実証研究の段階にあり、本格的な商業生産における具体的な原料調達方法は、今後検討が行われることになります。 なお、e-fuelはカーボンニュートラル燃料としての普及を目指しており、最終的には、CO2フリー水素と回収CO2を原料として利用することを想定しています。
カーボンニュートラル行動計画フェーズⅡ			
P.2	石油需要が32%減少する見通しに対し、製油所CO2排出量は28%の削減にとどまっている。同程度（32%）のCO2排出削減が見込めない（石油需要単位あたりのCO2排出が悪化する）理由は何か？		国内の石油製品需要は、特にC重油（石油火力用・産業用など）が大きく減少すると見込まれています。このため、C重油の原料を、比較的需要の堅調な製品に分解する設備の稼働を相対的に増加させる必要があり、追加的なCO2対策を講じてもなお、需要量全体の減少率に応じてCO2排出量は変化しないと見込んでいます。
昨年度フォローアップを踏まえた取組状況			
Ⅰ．業界の概要			
（１）主な事業			
（２）業界全体に占めるカバー率			
P.6	昨年度、「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。」との問いに対し、「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。」と回答されましたが、今年度も製油所を所有している企業のみを対象として算出されているようです。検討の結果を伺いたい。		主たる数値目標が「製油所におけるCO2排出総量」であるため、今年度も、行動計画参加企業数には、製油所を保有する会社数を記載しました。なお、これまで同様、製油所以外の本社部門や運輸部門の取り組みは、抜け漏れなく業界全体がカバーできるよう、製油所を所有しない会社も含めて集計を行っております。カバー率は別途記載のとおり100%であり、来年度は、カバー率が100%であることが分かるよう記載を工夫致します。
（３）データについて			
（４）計画参加企業・事業所			
（５）カバー率向上の取組			
（６）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）2022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			
P.11	CO2削減で一番大きい熱の有効利用とはどういうものか？		製油所では反応を促進するため、あるいは沸点の違いで製品を分離するため、原料油の加熱と生成物の冷却を繰り返し行います。この時、熱交換器を多数配置し、生成物の冷却により生じる廃熱を、原料油の余熱に活用することで、加熱炉燃料の大幅な削減によるCO2削減を実現しています。また、発電設備に対する廃熱回収ボイラー等の設置などの対策も推進しています。
（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			
P.12	コロナ後の需要回復は今後も続くと思われるが、PPT資料1－5のBAT、省エネ対策の深堀りでCO2排出量の増加に歯止めがかかりそうか？		従来の設備投資を中心にした省エネ対策に加え、近年活発化しているデジタル技術を活用した各種運転条件の最適制御や設備機器の性能向上を目的とするモニタリング・シミュレーションなどのソフトウェアによる対策も駆使し、2030年度に向けて業界全体で製油所CO2排出総量目標を達成できるよう努力して参ります。
P.14	2022年度は前年度に比べてCO2排出が増加し、エネルギー原単位も微増している。2023年度のCO2排出やエネルギー原単位の見通しをお聞かせください。		石油業界はエネルギー転換部門として、市場が求める需要量と品質に応じた製品を安定供給する義務があることから、そのCO2排出量等は製品の需要量、生産量、需要構成等複数の要因の影響を受けます。そのため、2023年度の見通しを期中にお示しすることは難しいのですが、引き続き追加的な省エネ対策を行うことによりCO2削減効果の上乗せに取り組んで参ります。

(5) 実施した対策、投資額と削減効果の考察		
P.17	表に記載されている2022年度の投資額 6 1 億円は単年度の投資額でしょうか。 「2010～2022年度の間に1,346億円の投資を行い」とありますが、2022年度の 6 1 億円は例年平均投資額の 6 割弱になっていますが、ご補足、説明をいただけますでしょうか。	製油所では1973年の第一次石油危機以降、約50年にわたり積極的に省エネに取り組んできたことから、単独の製油所における規模の大きな省エネ対策は概ね実施済みという事情があります。また、構造的な燃料油需要の減少に加えて、足元では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、さらに建設資材等高騰や工期の長期化等の影響もあり、大型の省エネ対策の投資判断を行いにくい環境にあったことが推測されます。
P.17	「設備等の使用期間（見込み）」は未記入ですが、各対策をどのような見立てで実施されていますでしょうか。例えば、対策への投資について費用対効果の分析をされていますでしょうか。	石油会社において対策導入の検討、投資判断を行う際は費用対効果の分析も行っております。ただし、定期的にメンテナンスが必要となる設備における使用期間の考え方は一律ではないため、現状、業界全体として使用見込み期間の集計は行っておりません。
P.17	【2023年度以降の取組予定】ですが、「現時点における今後実施予定（計画段階を含む）の省エネ対策によるCO2削減効果は、2023年において4.7万トンである。」と記述されていますが、表のほうでは空白となっています。また、この対策の具体的な内容をご説明いただきたい。	本文中では、2023年度に対策導入（計画段階含む）に着手している案件を積み上げて記載している一方、その先の年度も含めると計画段階のものが多く不確定であることから、表では空欄としております。 取組予定の対策の一例としては、熱交換器の増強、機器や付帯設備の更なる高効率化のための改造等が計画されています。
P.18	【IoT等を活用したエネルギー管理の見える化の取組】について、効率化の観点からも期待されます。すでに推進、実施されているようですが、その効果については、より具体的に、数值的に、お教えいただきたい。	製油所における各種設備の運転条件の制御等について、従前は経験則等に基づき手動で行っていましたが、近年のデジタル技術の発展により、製油所の各種運転情報に加え、原油価格や製品需給等の外部情報も取り入れて、最適な運転条件等の予測が可能なシステムが現れています。これら効果について業界全体として定量的にお示しすることは現時点では困難ですが、製油所のDX化が推進していく中で、今後こうしたデジタル技術を活用した省エネ対策が発掘されていく方向にあります。本年の石油連盟の説明資料の8ページや17ページに詳細を記載しております。
(6) 2030年度の目標達成の蓋然性		
(7) クレジット等の活用実績・予定と具体的事例		
P.20	カーボנקレジットについては業界として把握することは考えていないのか？	現時点では、カーボנקレジットなどの補完手段について、業界単位での取得・活用予定はありません。
(8) 非化石証書の活用実績		
III. 本社等オフィスにおける取組		
(1) 本社等オフィスにおける取組		
(2) 物流における取組		
P.23	物流における排出量に関して、運送会社に開示してもらうことはできないか？	石油会社は自社の運輸部門及び委託輸送に係るエネルギー消費量及びCO2排出量を把握しており、これらを集約したものをフォローアップ調査票に【エネルギー消費量、CO2排出量等の実績】として記載しています。
IV. 主体間連携の強化		
(1) 低炭素、脱炭素の製品・サービス等の概要、削減見込量及び算定根拠		
P.24	「エコフィール」の普及について、数値目標等を立てていますでしょうか。目標・業界見通しに基づいて、「削減見込量（ポテンシャル）（2030年度）」を記載していただきたい。	（一社）日本ガス石油機器工業会では高効率給湯器全体（エコジョーズとエコフィール）の普及目標を設定していますが、エコジョーズ、エコフィールの個々の数値目標は公表されていません。石油連盟ではメーカー団体とも協力して普及活動に引き続き取り組んでいきますが、上記よりエコフィールの普及目標・削減見込量をお示しすることは出来ません。
P.24	カーボンニュートラル燃料の製造における省エネについて今後の可能性は？	石油会社ではグリーンイノベーション基金事業等において、SAF、CO2フリー水素、合成燃料e-fuel等カーボンニュートラル燃料の製造プロセスの高効率化、大型化等に挑戦しています。今後、これらの技術が社会実装されることにより、既存のCN燃料製造工程よりも高効率な製造が実現するものと考えます。
(2) 2022年度の取組実績		

(3) その他の取り組み		
P.25	省燃費型エンジンオイルについて、昨年度では、「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。」と回答されましたが、今年度、把握状況はいかがでしょうか。	個別に省燃費型エンジンオイルの省燃費効果等を公表している事業者はいますが、普及率の推計に用いる公的なデータ等がなく、業界全体として導入効果、普及率を定量的に把握することは困難です。 なお、計画参加会社の自動車用エンジンオイルにおいては、最新の省燃費型の自動車用エンジンオイル規格に準拠する商品がラインナップされている状況にあります。
(4) 家庭部門、国民運動への取組み		
(5) 森林吸収源の育成・保全に関する取組み		
(6) 2023年度以降の取組予定		
V. 国際貢献の推進		
(1) 海外での削減貢献の概要、削減見込量及び算定根拠		
P.27	海外での削減貢献についてですが、例えば、「CO2-Freeアンモニア事業展開先として期待するクウェート国の実態把握調査（クウェート）」の取り組みは、日本への削減貢献でしょうか、それとも海外（他国）への削減貢献でしょうか。	例示いただいたクウェートの件に限らず、「V.(2)②基盤整備事業」には海外（他国）での地球温暖化対策への貢献を目的とした我が国の技術移転等の取り組みを記載しております。
(2) 2022年度の実績		
(3) 2023年度以降の取組予定		
(4) エネルギー効率の国際比較		
VI. 2050年カーボンニュートラルに向けた革新的技術の開発		
(1) 革新的技術（原料、製造、製品・サービス等）の概要、導入時期、削減見込量及び算定根拠		
P.32	削減見込量は空欄にしたままですが、革新的技術の導入時期等のシナリオに基づき、削減見込量の推計は難しいでしょうか。	現時点では革新的技術は研究開発や実証段階のものが多く、業界として削減見込量をお示しすることが困難です。今後の技術開発の進捗等も踏まえつつ、CO2削減見込量の推計方法等の検討に努めます。
P.32	廃プラスチックのリサイクルは100%？廃棄物ゼロで可能？	政府のプラスチック資源循環戦略のマイルストーンでは、「2035年までに使用済みプラスチックを100%リユース・リサイクル等により、有効利用」することとしており、NEDOの革新的プラスチック資源循環プロセス技術開発事業においても、2035年までに廃プラスチックの単純焼却・埋立ゼロ等を目指しています。
(2) 革新的技術（原料、製造、製品・サービス等）の開発、国内外への導入のロードマップ		
P.33	次世代バイオ燃料は、SAF（航空燃料）での利用の文脈で主に出てきますが、SAFの脱炭素化はホットな話題ですが、石油消費量の全体の量からみれば一部分です。SAF以外の用途での次世代バイオ燃料の利用は検討していないのでしょうか。	次世代バイオ燃料については、既に、ガソリンへのバイオ燃料（バイオエタノール又はバイオエタノールを原料とするバイオETBE）の混合義務を定める「エネルギー供給構造高度化法」にて、次世代バイオエタノールの活用にインセンティブ措置が設けられていますが、現時点では、供給安定性・供給量の確保・コスト・GHG削減効果などの課題を満たす次世代バイオ燃料の調達ができず、導入には至っていません。 引き続き、条件を満たす次世代バイオ燃料の調達に努めてまいります。
(3) 2022年度の実績		
(4) 2023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）		
VII. 情報発信		
(1) 情報発信（国内）		
(2) 情報発信（海外）		
(3) 検証の実施状況		
(4) CO2以外の温室効果ガス排出抑制への取組み		
VIII. 国内の事業活動におけるフェーズⅡ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		
P.44	「日本国内の製油所は、世界最高水準のエネルギー効率を達成しているため、省エネ余地が限られた水準において導入される省エネ技術は、基本的にBAT・ベストプラクティスの概念に合致していると考える。」としている一方、「単独の製油所における規模の大きな省エネ対策は概ね実施済みである。」等も記述されています。業界としてはこれ以上の対策は難しいとの意味を受け取っていますが、海外、他国が実施している対策を分析し、参考されていますでしょうか。	石油各社は製油所の更なる省エネ対策を発掘するため、メーカー、省エネコンサルティング等を通じて、外部の最新知見も活用しながら省エネ案件の発掘に継続的に取り組んでいます。これら取り組みの中で、海外の省エネ対策技術の情報収集、分析等も行われています。本年の石油連盟の説明資料の17ページ等にも詳細を記載しております。
(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		
	最近の物価高が、各業界の今後のCO2削減対策に影響を与える可能性はあるでしょうか？	最近の資材費等の値上がりや世界的なエネルギー関連プラントの建設需要の高まり等による総工費の急激な高騰に伴い、対策導入の投資判断基準を満たせないものも生じていると考えます。
	各業界において、Scope3などサプライチェーンの脱炭素化に関して特筆すべき取組があれば、説明をお願いします。	「石油業界のカーボンニュートラルに向けたビジョン（目指す姿）」では、事業活動に伴うCO2排出(Scope1+2)の実質ゼロを目指すとともに、供給する製品に伴うCO2排出（Scope3）の実質ゼロにもチャレンジすることを定めています。石油会社では、Scope3排出量の削減に繋がる取り組みとして、SAFの供給・技術開発、CO2フリー水素（アンモニア含む）の供給・技術開発、合成燃料e-fuelの技術開発等を推進しています。
	COP28において「化石燃料からの脱却」が盛り込まれたがどう受け止めているか？ また、これに対しどのような方針を立て、事業の構造転換などの見通しを持っているか？	COP28にて「化石燃料からの移行」に言及する文書が合意されたことは一定の意義があると受け止めています。 石油業界では、2022年12月に改訂した2050年に向けたビジョンの中で、既存インフラが活用できる革新的な脱炭素技術（CO2フリー水素、合成燃料、CCSなど）の研究開発と社会実装を通じ、供給する製品に伴うCO2排出（Scope3）の実質ゼロに挑戦することを掲げています。 主要各社においても、2050年に向けてScope3のカーボンニュートラル実現を目指す方針を掲げ、水素・アンモニア、合成燃料、CCSなどの取組みを進めています。
	SCOPE3の排出量の把握についての取り組みが年々進んでいるように感じます。 SCOPE3の排出量の把握の上での課題や困難な点がもしありましたら、ご教示ください。	海外から多種多様かつ大量の原料を調達しており、例えばそれらの原料（例：輸入原油）の生産あるいは製造段階におけるGHG排出量の精緻な把握が難しいなどの課題があります。

令和五年度評価・検証WG「日本ガス協会」 事前質問・回答一覧

調査票 頁番号		指摘	回答
2050年カーボンニュートラルに向けた〇〇業界のビジョン（基本方針等）			
P.2	将来のe-methane普及により、CO2抑制の一方で、都市ガス料金が上昇する可能性があるのではないのでしょうか？		e-methaneの導入初期において、都市ガスの料金が上昇する可能性がある。現状、e-methaneの製造コストは、都市ガスの製造コストより高価だが、2050年には現行のLNGと同水準の価格を目指している。e-methaneのコスト低減に向け、e-methaneの原料となる水素の価格低減に向けた製造適地の選定（海外も含む）や、SOEC式メタネーション※等の革新技術の研究開発等に取り組み、早期のコスト低減を実現したい。 ※SOECメタネーション技術とは、まず再生可能エネルギー等により水やCO2をSOEC電解装置によって電気分解し、水素や一酸化炭素を生成し、次にそれらから触媒反応によってメタンを合成する技術。 この技術の特徴として、原料として水素を調達する必要がないこと。また、高温（約700～800℃）で電気分解することにより、必要な再エネ電力等を削減できるとともに、メタン合成装置で発生した熱を有効利用することで、変換効率が85～90％という世界最高レベルのエネルギー変換効率を実現できる可能性があり、再エネ電力等が大きな割合を占める合成メタン製造コストの大幅な低減が期待できる。
カーボンニュートラル行動計画フェーズⅡ			
昨年度フォローアップを踏まえた取組状況			
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）データについて			
（４）計画参加企業・事業所			
（５）カバー率向上の取組			
（６）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			
P.8	2022年度はCO2排出量やエネルギー消費量が見通しよりも減少している。理由の説明をお願いします。		CO2排出量やエネルギー消費量は、生産活動量も関連づけて算出しており、生産活動量の実績が見通しより少なかったことが要因の一つである。
P.8	また経済情勢や気候の関係から見通しを策定するのは非常に難しいことであると理解しているが、そのうえで、見通しを立てる際の根拠となるデータや材料は何か。		経済情勢や気候等の関係から見通しを策定することは非常に困難である。その上で、見通しを策定する際には、IEA等のエネルギー機関の見通し（エネルギー需給動向など）等を参照する場合もある。
（２）2022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			
P.14	暖冬がCO2排出量に影響を与える可能性はどの程度あると理解すればよろしいでしょうか。		暖冬となることで暖房需要や給湯需要が減少するため、ガスの消費量が減少し、結果としてCO2排出量も変動する可能性はあるが、その定量的な数値は把握していない。
（５）実施した対策、投資額と削減効果の考察			
P.14	実施した対策の総括表に関して、2023年度では2022年度と異なりボイラー設備の更新が組み込まれているが、具体的に製造工程のどの部分のことを指すのか。		LNGを気化するために必要な熱源として設置しているボイラーの更新を組み込んでいるものである。
P.14	また、2023年度では2022年度同様電気設備の改善を対策として挙げているか年度当たりのエネルギー削減量が突出して大きく見込んでいるのはなぜか。		1.8万kW自家発の発電効率向上による燃料使用量削減が大きく見込まれる事業者があったため。
（６）2030年度の目標達成の蓋然性			
P.16	2030年の目標が28％削減 2050年のC N目標に間に合うか？		2030年度の28%削減目標は、都市ガス製造に係る原単位の削減目標であり、省エネや高効率設備の導入等の取組みを継続・推進することで達成が可能な目標であると認識している。 なお、2050年のガス業界全般のCNについては、2030年以降の初期e-methaneプロジェクト稼働後は、既存設備を利用してシームレスにe-methaneの導入を加速させ、都市ガスのカーボンニュートラル化を推進すること等で実現したいと考えている。
（７）クレジット等の活用実績・予定と具体的事例			
P.17	・カーボンのクレジットについては業界として把握することは考えていないのか？		現状、個別の事業者が利用しているカーボンのクレジットの種類や量を業界として把握していないが、今後、カーボンのクレジットは排出削減の大きな手段となりうるため、業界として把握することも検討する。
P.17	・クレジットの事例それぞれでどのくらいの削減に相当？		上述のとおり、現時点では、個別の事業者が利用しているカーボンのクレジットの種類や量を業界として把握していない。

資源・エネルギーWG	日本ガス協会	P.17 ・クレジットの具体的な取り組み事例としてJクレジットが挙げられているが、JCM・ボランタリークレジットの例を挙げてみてはどうか。 また、JCMに関しては、政府として2030年までに累計1億t-CO2程度の排出削減量を目標としているが、業界としてどの程度貢献していきたいと考えているか、具体的な数値目標があれば教えて頂きたい。	上述のとおり、現時点では、個別の事業者が利用しているカーボンクレジット種類や量を業界として把握していないため、JCM、ボランタリークレジットの利用事例の記載については、今後の検討課題としたい。また、JCMの排出削減目標に関しては、業界として具体的な数値目標は定めていない。 ただし、一部の都市ガス事業者は、現在ボランタリークレジットを活用したカーボンニュートラル都市ガスを取り扱っている。
		(8) 非化石証書の活用実績	
		III. 本社等オフィスにおける取組	
		(1) 本社等オフィスにおける取組	
		(2) 物流における取組	
		P.23 物流における排出量に関して、運送会社に開示してもらうことはできないか？	物流として報告している数値は、参考までであり、社有車等に限って報告している。
		IV. 主体間連携の強化	
		(1) 低炭素、脱炭素の製品・サービス等の概要、削減見込量及び算定根拠	
		(2) 2022年度取組実績	
		P.25 削減実績（推計）に関して、こちらは単年度での実績と認識しているが、コージェネレーションが2030年度のポテンシャルが3,800万t-CO2あるのに対して、2022年度は昨年度に引き続き0万t-CO2となっている。原因としてコロナ禍、エネルギー価格の高騰、部品不足を挙げているが（P24）、2年連続で0となっている本年度特有の原因は何か。	コージェネレーションの削減実績について、従来、前年度との差を基に削減実績を算出していたが、他の機器と同様に、新規導入実績値を基に削減実績を算出するように見直した。そのため、2022年度削減実績は、約22.2万t-CO2に変更させていただく。（資料も修正） なお算出にあたっては、家庭用燃料電池（エネファーム）と同様にコジェネ財団HPの導入実績を基に算出している。昨年度の削減量も今年度と同様に修正した場合、約22.4万t-CO2となり、前年度と同様に、エネルギー価格高騰、部品不足による部材費高騰の影響から、投資意欲の減退が続いており、削減量は前年度とほぼ同等となっている。
		P.25 ガス空調の削減実績に関して、昨年度の約0.1万t-CO2に対して、今年度は約2万t-CO2と昨年度比約20倍となっている。ここまで削減実績が伸びた原因は何か（出荷台数が伸びた原因）。	ガス空調の削減実績については、従来、前年度との差を基に削減実績を算出していたが、他の機器と同様に、新規導入実績値を基に削減実績を算出するように見直した。そのため、2022年度削減実績は、約4.5万t-CO2に変更させていただく。（資料も修正） 昨年度の削減量も今年度と同様に修正した場合、約4.2万t-CO2で約7%の増加となる。 昨年度はコロナ禍やエネルギー高騰等の影響を受け鈍化していたが、今年度は若干ではあるが回復基調にあることが増加の原因と考えられる。
		P.25 エネファームの普及状況と導入にあたっての大きさ、騒音などの課題は改善されてきているのか？	エネファーム本体の大きさは発売当初より小型化していることに加え、燃料電池ユニットと貯湯ユニットが分離設置も可能となるなど、設置性は向上されていると認識している。 騒音については、燃料電池の業界団体が作成したガイドブックを活用・参考にしながらガス事業者が施工を行っていると認識している。加えてガス協会からは、お客様からのお申し出があった場合は正確な原因把握を行い、症状の軽減に向けた方策の検討・提案・履行に努めるようガス事業者に周知・徹底を行っている。
		(3) 家庭部門、国民運動への取組み	
		(4) 森林吸収源の育成・保全に関する取組み	
		(5) 2023年度以降取組予定	
		P.27 2030年に向けた取り組みに関して、業務用燃料電池のラインナップ拡大とあるが、具体的な目標数値は設定しているか。 また、現時点でどの程度の種類があり、何台普及しているのか。導入されているのはどのような業界か。	業務用燃料電池について具体的な目標数値は設定していない。現在5機種が商品化されており、補助金を活用し60台導入されている。熱需要の多い工場やホテル、病院業種のみならず、熱利用の少ない事務所、物販等の業種への普及が期待される。
		V. 国際貢献の推進	
		(1) 海外での削減貢献の概要、削減見込量及び算定根拠	
		P.28 パワーポイント資料19ページ、国際貢献による削減見込み量が昨年に比べて増えているが、この要因は何か。先日、日本企業がシェールガス開発・生産をしている米国のロッククリフ・エナジーを買収することを発表した。今後、海外での取り組みも増えていくと考えられ、メタン漏洩対策など上流側での取り組みも重要になってくるのではないか。	国際貢献による削減見込み量が増加した要因として、LNG上流事業や都市ガス配給事業等都市ガス事業者の海外展開が進んだ他、ガス瞬間式給湯器等ガス機器メーカーの海外展開が進んだことが挙げられる。 ご指摘の通り、事業者の海外展開が進む中で、上流部でのメタン漏洩対策の取り組みの重要性は高まっていると認識している。
		(2) 2022年度取組実績	
		(3) 2023年度以降取組予定	
		(4) エネルギー効率の国際比較	
		VI. 2050年カーボンニュートラルに向けた革新的技術の開発	
		(1) 革新的技術（原料、製造、製品・サービス等）の概要、導入時期、削減見込量及び算定根拠	
		P.32 e-methaneの導入に関して、都市ガスの脱炭素化として2030年1%(28万トン)、2050年90%(2500万トン)が目標であると認識している。そのうえで、e-methaneは海外から輸入するという選択肢はあるか。ある場合、その割合はどのように見込んでいるか。	2050年90%の目標を達成するためには、海外から多くのe-methane輸入する必要があると考えている。その割合については、その時点での再エネの導入状況などの事業環境や社会状況を踏まえた事業者の事業活動に依るものであり、業界としての数値は持ち合わせていない。

P.32	原料となる水素に関して、再エネ由来のグリーン水素が想定されていると思うが、この水素の調達に関しても全量国内で製造するのか。それとも輸入水素が大きな割合を占めてくるのか。	メタネーションの原料となる大量のグリーン水素を確保するためには、大量かつ安価な再エネの調達が必要であり、再エネコストの安い海外において大量の水素を製造する必要がある。海外の水素を日本に輸送する際には、海外にてe-methaneにして日本に輸送することが有効と考えられる。e-methaneに用いる水素の製造場所や輸送方法に関しては、その時点での国内外での再エネの稼働量やコストを踏まえた事業者の事業活動によるものであり、業界としての数値は持ち合わせていない。
P.32	メタネーションが都市ガスの脱炭素化として期待されるが、ロードマップ通り進みそうか？課題は何か？	メタネーションの普及拡大に向けての課題としては、大きく3つ挙げられる。一つ目が、e-methaneの利用促進に繋がるようなカウントルール整備がなされること。二つ目が、技術開発と商用化支援によるe-methaneのコストダウンと早期の導入が進むこと。技術開発でサプライチェーン全体でのコストダウンを進めつつ、技術開発途上では、通常のLNG 価格より高いと想定されるe-methane の製造コストを補填することで商用化が進み、e-methaneの導入や市場創造が進むと考えている。三つ目が、e-methaneによる削減価値を利用者が享受できるための認証や取引の制度が確立されること。 これらの課題を解決して、ロードマップ通りに進むように官民が一体となって技術開発や実証、制度の整備などを進めている。
P.33	メタネーションは「都市ガスの脱炭素化を目指す」ための有力な技術であることは理解できますが、サプライチェーン全体をみれば、CO2をどのように調達するかによって、そのCO2削減効果が変わります。もし天然ガス火力発電から回収したCO2を用いてメタネーションをすれば、確かに相対的には天然ガスとそれに由来するCO2排出を減らせますが、回収したCO2がメタネーション後には排出されてしまうので、カーボンニュートラルを目指すうえで不十分ではないでしょうか。	将来的には、化石燃料を追加的に利用することなく、DAC(大気中からCO2を直接回収する技術)やバイオマス、e-methaneに由来するCO2 を利用していくことを考えている。既に都市ガス事業者を中心に検討が進んでいるe-methaneプロジェクトにおいてもバイオ由来CO2 の利用を前提としているものが複数あり、将来的にはDAC由来を想定したものも存在している。 一方で、トランジション期においては、e-methane製造・利用如何に関わらず、化石燃料由来CO2は排出されているため、そうした排出回避困難なCO2から製造する場合には、e-methaneの製造から利用までの削減効果は同じであり、経済性や調達の安定性などの観点から、化石燃料由来のCO2 を活用することも選択肢の1 つとなりうる。 都市ガス業界としても、化石燃料に依存しないe-methaneの実現に継続的に取り組むことで、社会全体のカーボンニュートラルに貢献していきたいと考えている。
(2) 革新的技術（原料、製造、製品・サービス等）の開発、国内外への導入のロードマップ		
(3) 2022年度の実績		
P.35	2050年のカーボンニュートラルの実現に向けた取り組みとして挙げられているメタネーションに関して、大手都市ガス会社为主导となって取り組んでいくことが求められていく一方、地方都市ガス会社への導入支援や情報共有も必要に感じる。そのうえで、メタネーションの普及に向けて、地方と都市部で将来導入格差が出ないよう現時点で取り組んでいることがあれば教えてください。	弊会内部の地方支援を行う部署にて、e-methaneの普及に向けた取り組み状況等を地方の中小事業者へ情報共有・意見交換を定期的に行っている。また将来的には地方都市ガス会社もe-methaneを利用できるように、制度（環境価値を移転できる証書の仕組み等）の整備も進めている。地方の都市ガス事業者も含めて、業界で連携してカーボンニュートラル化を推進している。 また、西部ガスや北海道ガス、広島ガス、日本ガスなど地方ガス事業者においてもe-methaneの実証が進んでいる。
(4) 2023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）		
VII. 情報発信		
(1) 情報発信（国内）		
(2) 情報発信（海外）		
(3) 検証の実施状況		
(4) CO2以外の温室効果ガス排出抑制への取組み		
VIII. 国内の事業活動におけるフェーズⅡ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		
	COP28において「化石燃料からの脱却」が盛り込まれたがどう受け止めているか？また、これに対しどのような方針を立て、事業の構造転換などの見通しを持っているか？	ガス業界はトランジション期には天然ガスへの燃料転換や高度利用により確実にCO2 排出量を削減させるとともに、2030 年までにe-methane の社会実装を実現させ、既存の設備・インフラを活用したままシームレスなガスの脱炭素化を推進していく方針を掲げており、これはCOP28で決定した「Transitioning away from fossil fuels（「化石燃料からの移行」との解釈）」に合致するものと受け止めている。 今後も引き続き、2050年ガスのカーボンニュートラル化の実現に向け、e-methane、水素、バイオガスの利用等を推進していきたい。
	最近の物価高が、各業界の今後のCO2削減対策に影響を与える可能性はあるでしょうか？	物価高により、企業の業績が好循環した場合、カーボンニュートラルを見すえた設備投資が増加、天然ガス化も進み、CO2削減対策が進むと考えられる。 一方、物価高による経済活動が停滞した場合、企業の設備投資意欲の減退により省エネ関連の設備投資が妨げられ、一時的にCO2排出削減に寄与すると想定される。
	各業界において、Scope3などサプライチェーンの脱炭素化に関して特筆すべき取組があれば、説明をお願いします。	都市ガス業界では、ガスの使用に伴うカテゴリ11の排出量が太宗を占めるため、前述の通りe-methane、水素、バイオガスの利用等を推進することでサプライチェーンの脱炭素化を実現していく。

		SCOPE3の排出量の把握についての取り組みが年々進んでいるように感じます。 SCOPE3の排出量の把握の上での課題や困難な点がもしありましたら、ご教示ください。	SCOPE3排出量の把握のためには、サプライチェーン上の他の企業から排出量データを取得する必要があるが、提供元の企業が排出量のデータを有していない、あるいは他社比較を避けたい等の理由から排出量データを取得出来ないことが課題として想定される。 都市ガスのサプライチェーンは海外にも及ぶため、データの取得をさらに困難にしていると考えられる。 また、中小の都市ガス事業者においては、排出量算定に関するノウハウや専門人材が不足していることも想定される。
--	--	--	---

令和五年度評価・検証WG「日本鉱業協会」 事前質問・回答一覧

調査票 頁番号	指摘	回答
2050年カーボンニュートラルに向けた〇〇業界のビジョン（基本方針等）		
P.1	調整後電力排出係数をもとにした目標CO2排出量は278万t-CO2だが、同目標を従来の日本鉱業協会独自の固定の排出係数で評価した場合、何万t-CO2となるか。	2030年度目標の電力消費量は38.58(億kWh)、調整後電力排出係数0.25(kg-CO2/kWh)と設定しており、従来の当協会独自の固定排出係数は0.4913(kg-CO2/kWh)としていることから、排出係数の差で、 $38.58 \times (0.4913 - 0.25) / 1000 = 93$ (万t-CO2)増加することになります。したがって協会独自の固定排出係数で評価した場合、 $278 + 93 = 371$ (万t-CO2) になります。
カーボンニュートラル行動計画フェーズⅡ		
昨年度フォローアップを踏まえた取組状況		
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）データについて		
（４）計画参加企業・事業所		
（５）カバー率向上の取組		
（６）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）2022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		
P.12	高効率機器への更新や熱回収設備などのBAT機器は今後価格面で導入しやすくなる可能性はあるか？ 代替燃料は従来に比べてコスト的にどうか？	今後インバータ等の省エネ機器が価格競争になることで、価格面で導入のしやすくなることを期待しております。 代替燃料である再生油はA重油やC重油に比べコスト的に安いです。
（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		
P.14	金属の生産割合の変化を見ると徐々に銅の生産割合が増加していますが、こういった生産比率の変化がエネルギー消費量や原単位に及ぼす影響について補足いただけますでしょうか。（例えば、構成の変化により悪化するのか、改善するのかなど）	生産活動量は銅、鉛、亜鉛、ニッケル及びフェロニッケルの5鉱種の生産量として総括的に評価しています。鉱種により、CO2原単位が異なり、銅の原単位を1とした場合、銅：鉛：亜鉛：ニッケル：フェロニッケル＝1：2.5：3.5：3.9：8.9となります。そのため、例えばCO2原単位の大きいフェロニッケルの生産量が増えれば、原単位が悪化しCO2が多く発生します。逆に原単位の小さい銅の生産量が増えれば、原単位が改善しCO2発生量が減少します。
（５）実施した対策、投資額と削減効果の考察		
P.19	フェロニッケルのリサイクル資源の活用にも取り組まれているが、これは今後さらに増えていくのか？またCO2削減としてはどのくらいの効果があるのか？ 銅精錬の省エネ対策による削減がかなり大きいですが、今まであまり取り組まれてこなかった分野なのか？燃料や齊瀬可能エネルギーへの転換？機器の進化？	フェロニッケルでのリサイクル資源の活用は今後も増える計画です。代替燃料を使用することで、C重油1（千kl）の削減で、約3.1（千t-CO2）、石炭1（千t）の削減で約2.3（千t-CO2）のCO2削減に繋がっております。 2022年度の銅製錬についてはBATとしてボイラー、ブローワー及び空調機等の更新があり、これらがCO2削減として効果を上げています。
P.19	総括表をみると2022年度の亜鉛製錬における省エネ対策の方が費用対効果がよいように見受けられますが、その理由について補足いただけますでしょうか。	亜鉛製錬は銅等よりも電気を多く要するものであり、2022年度は、電解工程等の設備集約で電気使用量を大幅に削減した事業所がございました。これがコスト効果にも繋がっております。
P.23	「IoT等を活用したエネルギー管理の見える化の取組」に関してFEMSなどを導入している事例はありますか。	FEMSについてはまだ、導入事業所はございません。
（６）2030年度の目標達成の蓋然性		
P.24	P21の2023年度以降の削減見通しを見ると、さらに削減が期待できる。これ以上の目標値設定は難しいか？	ここ数年、CO2削減対策をやり尽くしたためか新たな対策の効果が小さくなる傾向にあると思います。そのため、ここ数年CO2排出量・原単位は緩やかな減少傾向にあります。現状で何とか2030年の目標を達成できると推測しております。

(7) クレジット等の活用実績・予定と具体的事例		
P.26	カーボンのクレジットについては業界として把握することは考えていないのか？	2026年度から予定されている排出量取引市場の本格稼働に向けて、当協会大手8社中6社はGXリーグに参画し、2023年度から排出量取引の試行を開始しております。
P.26	クレジットを取得しない理由は？（各社森林整備なども行っている。） 今後は？	今後GXリーグでの試行を経て、2026年度からの排出量取引市場に参画することになります。
(8) 非化石証書の活用実績		
III. 本社等オフィスにおける取組		
(1) 本社等オフィスにおける取組		
(2) 物流における取組		
	物流における排出量に関して、運送会社へ開示してもらうことはできないか？	排出量を開示頂ける運送会社もありますが、過去からの傾向が把握できる様に従来から使用しているトンキロ法を採用しております。
IV. 主体間連携の強化		
(1) 低炭素、脱炭素の製品・サービス等の概要、削減見込量及び算定根拠		
P.34	地熱・水力などの再生可能エネルギーについては2022年実績でもかなり取り組まれており、2023年度以降も新たな開発が見込まれている。2030年に向けてさらに発電量、CO2削減見込み量を期待したいが、これ以上は難しいか？	ご指摘の様に、地熱・水力発電については、2023年度以降も岐阜県、秋田県、岩手県及び鹿児島県での開発を見込んでおります。これ以外については現在、計画はございません。
(2) 2022年度の実績		
(3) 家庭部門、国民運動への取組		
(4) 森林吸収源の育成・保全に関する取組		
(5) 2023年度以降の取組予定		
P.48	家庭用鉛蓄電池システムの普及拡大に関する事業構想に取り組んでいるとのことですが、普及拡大に向けた課題について説明していただけますでしょうか。	量産機の市場投入に向けた活動を実施しており、広報面でも活動しておりますが、市場として活発にならないのが課題となります。
V. 国際貢献の推進		
(1) 海外での削減貢献の概要、削減見込量及び算定根拠		
P.49	各国で積極的に削減貢献事業を実施していることがうかがえます。もし可能であれば、今後協力のポテンシャルが特に大きい国や地域または分野があれば教えてください。	海外の削減貢献で今後期待できるのは、チリでの現地電力会社との再生可能エネルギー電力供給契約の様に、供給する電源を再エネ等に特定する契約締結が期待できます。
(2) 2022年度の実績		
(3) 2023年度以降の取組予定		
(4) エネルギー効率の国際比較		
VI. 2050年カーボンニュートラルに向けた革新的技術の開発		
(1) 革新的技術（原料、製造、製品・サービス等）の概要、導入時期、削減見込量及び算定根拠		
(2) 革新的技術（原料、製造、製品・サービス等）の開発、国内外への導入のロードマップ		
(3) 2022年度の実績		
(4) 2023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）		
P.57	各項目について詳細を記載いただいておりますが、引き続き革新的技術・サービスの商用化の目途についても今後ご検討いただければと思います。	活動を進めている3テーマについて、来年度頃にはその成果が見える頃にあり、カーボンニュートラルに向けて具体的にどの様なことをすればいいのか、結果を出したいと考えています。
VII. 情報発信		
(1) 情報発信（国内）		
(2) 情報発信（海外）		
(3) 検証の実施状況		
(4) CO2以外の温室効果ガス排出抑制への取組		
VIII. 国内の事業活動におけるフェーズⅡ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		
	COP28において「化石燃料からの脱却」が盛り込まれたがどう受け止めているか？ また、これに対しどのような方針を立て、事業の構造転換などの見通しを持っているか？	カーボンニュートラルに向けて「BAT設備の導入」、「製造工程の運転条件の最適化」、「代替燃料の利用」の3対策を中心に活動を進めておりますが、「代替燃料の利用」についてより活発に活動を進めます。 また、現在、事業の構造転換などの見通しは持っていません。
	最近の物価高が、各業界の今後のCO2削減対策に影響を与える可能性はあるでしょうか？	燃料費高騰に伴う電気料金の上昇で、電力・ガス価格激変緩和対策の対象外となった特別高圧の事業所は、カーボンニュートラルに向けての設備の電化が停滞しないか危惧しております。
	各業界において、Scope3などサプライチェーンの脱炭素化に関して特筆すべき取組があれば、説明をお願いします。	Scope3の 카테고리 4・9以外の 카테고리 について取引先との情報共有方法について検討を進めつつ、取引先のGHG削減計画等も踏まえながら長期的な削減見込みについて検討を進めている社もあります。
	SCOPE3の排出量の把握についての取り組みが年々進んでいるように感じます。 SCOPE3の排出量の把握の上での課題や困難な点がもしありましたら、ご教示ください。	サプライチェーンも多岐にわたり、全体をつかむことが難しいことがあります。また、関係先からの情報の共有について取り組みを進めて行く過程で課題も抽出されるものと考えています。

令和五年度評価・検証WG「石灰石鉱業協会」 事前質問・回答一覧

調査票 頁番号		指摘	回答
2050年カーボンニュートラルに向けた〇〇業界のビジョン（基本方針等）			
カーボンニュートラル行動計画フェーズⅡ			
昨年度フォローアップを踏まえた取組状況			
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）データについて			
P.5	エネルギー消費量で見ると70%なので、中堅・小規模含めてもう少しカバー率を上げられないか？	基準年度となる2010年度生産活動量の8割を占める上位20鉱山を対象とし毎年フォローアップしており、これを2030年度まで継続する予定です。今後はその他の鉱山にも活動を浸透させ20鉱山のカバー率を向上させて参ります。	
（４）計画参加企業・事業所			
（５）カバー率向上の取組			
（６）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			
P.8	・生産活動量について、2022年度実績と2023年度見通しはいずれも97.9(百万t)ですが、エネルギー消費量は、それぞれ11.2(万kL)と11.4(万kL)と2023年度見通しが多く見込まれています。この理由についてご説明をお願いします。	・新鉱区開発や石灰石採掘のための表土や雑石処理量が増加したり、幾つかの鉱山で運搬距離の増加等の採掘条件の悪化が予想されるためエネルギー消費量が増加する見込みです。	
（２）2022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			
P.10	・BAT・ベストプラクティス等の「導入は進んでいる」とのご説明ですが、導入状況(2022年度〇〇台導入等)あるいは普及率(個社別のデータ等)について把握されているでしょうか。データをお持ちでしたら記載をお願いします。	・BAT・ベストプラクティス等の導入状況については、対象鉱山からの大規模な設備（機器）の更新状況の報告は受けておりますが、各鉱山（個社）で数百台ある小規模機器の更新状況や普及率に関しての把握は出来ておりません。	
（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			
P.11	・生産活動量とエネルギー原単位は反比例の関係にあるとP10に説明いただいております。生産活動量はエネルギー原単位への取組における重要なファクターと理解します。生産活動量の見込みはどのように算出されているのでしょうか。	・生産活動量の見込みは対象鉱山からのアンケート結果（想定生産活動量）の積み上げにより算出しております。	
（５）実施した対策、投資額と削減効果の考察			
P.14	・2023年度以降の対策として、「高効率プラントへの更新」という項目がございますが、高効率プラントとは、具体的にはどのようなものでしょうか。ご説明をお願いします。 ・投資額は参考、アンケート上削減量のみで投資額の記載がなかった場合が多いとのただし書きがございますが、それぞれ全社分アンケート回答の合計値という理解でよろしいでしょうか。	・「高効率プラント」とは、新鉱区開発や石灰石採掘場所の変更による新立坑増設に伴う最新鋭の省エネ（BAT）プラント設置や、設備の老朽化や石灰石製品のマテリアルバランス変更のためリプレイスしたBAT機器の組合せによるプラントを称しております。 ・設備の投資額につきましては、対象20鉱山から記載のあった回答を合計した値です。	
P.15	IoTによる見える化などにはまだ取り組めていない。今後さらなる省エネ対策などで目標値を上げられないか？	具体的に数値化出来る目途が立った段階で目標値の変更を検討して参ります。	
（６）2030年度の目標達成の蓋然性			
（７）クレジット等の活用実績・予定と具体的事例			
P.16	カーボンクレジットについては業界として把握することは考えていないのか？	クレジットを取得された鉱山からは報告を受けており、業界として把握出来ております。	
P.16	クレジットの取得を考えていない12の鉱山の理由は？	現状では目標達成可能と想定されることよりクレジットの取得は考えておりませんが、今後状況により取得・活用を検討いたします。	
（８）非化石証書の活用実績			

III. 本社等オフィスにおける取組		
(1) 本社等オフィスにおける取組		
P.18	・本社オフィス等のCO2排出実績によれば、床面積あたりのCO2排出量と床面積あたりエネルギー消費量は、ともに2020年度から2022年度にかけて増加しています。回答があった3社とに増加したのでしょうか、それとも突出して増加した会社の影響により全体として増加しているのでしょうか。 ・削減努力が見える調査方法を検討するとの見解を示しておられますが、床面積あたりのCO2排出量と床面積あたりエネルギー消費量が増加している会社に対してその原因を尋ねてみてはいかがでしょうか。	・1社増加した影響により全体が増加しております。 ・エネルギー消費量が増加している会社に原因を確認させていただきます。
(2) 物流における取組		
P.20	物流における排出量に関して、運送会社に開示してもらうことはできないか？	石灰石の輸送に関しては、船舶・トラックに関わらず殆どが外注している輸送会社によるもので、情報開示は困難と思われます。
P.20	石灰石の運搬における排出量の把握について、今後運送会社は前向きに検討してくれそうか？	運送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ないようにしております。
IV. 主体間連携の強化		
(1) 低炭素、脱炭素の製品・サービス等の概要、削減見込量及び算定根拠		
(2) 2022年度の実績		
P.22	・緑化によるCO2固定化の緑化実績について「植栽面積と植栽本数は、必ずしもリンクしていない」とはどういう意味でしょうか。	・各鉱山で植栽面積当たりの植栽本数が一定ではないからです。
(3) 家庭部門、国民運動への取組み		
(4) 森林吸収源の育成・保全に関する取組み		
P.24	・昨年、事前質問のご回答でCO2固定量の算定については、炭鉱や海外の事例等も参考にしつつ検討していくとのことでしたが、検討状況はいかがでしょうか。	・今年度（2023年8月25日開催）の環境・緑化合同セミナーにおいてJOGMEC様より「休廃止鉱山の新たな緑化対策等に関するガイダンス」についてご紹介いただきました。参考にして今後検討していく予定です。
(5) 2023年度以降の取組予定		
P.24	・石灰石品質の高位安定化は、セメント業界における廃棄物受入れ量増加に寄与すると理解しておりますが、石灰石鉱業界のエネルギー原単位等環境パラメータへの影響(例えば製品のCaCO3の割合と業界のエネルギー原単位の関係等)について把握されていたら教えてください。	・石灰石製品を高品質化（高CaCO3）とすることで、鉱山に賦存する低品質石灰石を重機を使用し選別したり移動することでエネルギー原単位は悪化する方向となります。
V. 国際貢献の推進		
(1) 海外での削減貢献の概要、削減見込量及び算定根拠		
(2) 2022年度の実績		
(3) 2023年度以降の取組予定		
(4) エネルギー効率の国際比較		
P.25	・省エネ重機を採用とのご説明ですが、省エネ重機をどのような観点で評価し購入重機を決定されているのでしょうか。エネルギー効率のみならず、重機の生産地(輸送時CO2排出量)や製造時のCO2排出量を考慮に入れているのでしょうか。	・省エネ重機の採用時に燃費評価は大きなファクターではありますが、価格やメーカーの実績も加味しながら購入重機を決定しております。しかしながら、現状重機の生産地や製造時のCO2排出量は考慮しておりませんので今後検討して参ります。
VI. 2050年カーボンニュートラルに向けた革新的技術の開発		
(1) 革新的技術（原料、製造、製品・サービス等）の概要、導入時期、削減見込量及び算定根拠		
(2) 革新的技術（原料、製造、製品・サービス等）の開発、国内外への導入のロードマップ		
(3) 2022年度の実績		
(4) 2023年度以降の取組予定		
P.27	・大型鉱山機械（重機）および破碎・選別プラントの自動運転化（無人化）は省エネ・脱炭素化にどのように貢献するのかご説明をお願いします。	・自動（無人）運転化により最適な省エネ運転を常時継続することにより、大型重機の燃料や破碎・選別プラントの消費電力削減につながり脱炭素化に貢献するものと考えます。
(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途・規模感を含む）		
VII. 情報発信		
(1) 情報発信（国内）		
(2) 情報発信（海外）		

		(3) 検証の実施状況	
		(4) CO2以外の温室効果ガス排出抑制への取り組み	
		VIII. 国内の事業活動におけるフェーズⅡ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	
		COP28において「化石燃料からの脱却」が盛り込まれたがどう受け止めているか？ また、これに対しどのような方針を立て、事業の構造転換などの見通しを持っているか？	石灰石鉱業界におきましても「2050年のカーボンニュートラルに向けた取り組み」に必要不可欠であると考えております。今後ビジョン策定にあたり盛り込んで参ります。
		最近の物価高が、各業界の今後のCO2削減対策に影響を与える可能性はあるでしょうか？	原価低減のため更に省エネ対策が進んでいくものと考えますが、BAT設備への更新が先延ばしになる可能性が懸念されます。
		各業界において、Scope3などサプライチェーンの脱炭素化に関して特筆すべき取組があれば、説明をお願いします。	特にございません。
		SCOPE3の排出量の把握についての取り組みが年々進んでいるように感じます。 SCOPE3の排出量の把握の上での課題や困難な点がもしありましたら、ご教示ください。	特にございません。

令和五年度評価・検証WG「石油鉱業連盟」 事前質問・回答一覧

資源・石油	調査票 頁番号	指摘	回答
	2050年カーボンニュートラルに向けた〇〇業界のビジョン（基本方針等）		
	カーボンニュートラル行動計画フェーズⅡ		
	P.5	目標の設定根拠において、クレジットも削減量として考慮することを明記した方がよいのではないでしょうか。	今後検討いたします。
	昨年度フォローアップを踏まえた取組状況		
	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） データについて		
	（４）計画参加企業・事業所		
	（５）カバー率向上の取組		
	（６）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） 2022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		
	P.13	BATとしてはCCSが記載されていますが、2030年事業開始予定となっています。現在既に利用可能な技術、取組として記載可能なものはないでしょうか。	国内のCCS事業は、2023年からスタートした所であり、実際に貯留されるのは2030年の予定となっている。海外では米国ペトラノバCCUSプロジェクトなど操業中のプロジェクトも存在する。また、メタネーションについて取り組んでいる加盟会社もあるが、計画段階や実証実験開始の段階であり、本欄に記載はしていない。
	（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		
	P.14	生産量はそのまま減少していくのか？	新規に発見された油・ガス田からの追加生産等が無い限り、生産量は年々減少する見込み。
	P.16	掘削に伴う分離ガスの割合がかなり大きい。ここの削減は難しいのか？	掘削とは関係なく、ガス井からの生産ガスにはCO2も含まれており、ガスを販売するにはこのCO2を取り除く必要がある。分離ガス(随伴CO2)のみを削減するのは難しい。
	P.16	分離ガス（随伴CO2）を液化炭酸事業者へ販売したことで排出減とありますが、液化炭酸はいずれ大気中に排出されると思われるところ、トータルで排出量が削減されていると言えるのでしょうか。	いずれ大気中に排出される事を考えれば、トータルで排出量が削減されるとは言い難いが、液化炭酸を購入する業者が、CO2対策を講じれば削減が期待される。
	P.17	CO2の放散量は今後自然災害などが多発すると増加すると想定されるか？	自然災害の大きさにより緊急的放散の可能性はあるが、放散量の想定は困難である。
	P.17	CO2排出係数の変化がマイナスとなっていますが、p.17のグラフからはCO2排出係数も悪化しているように見えます。	CO2排出係数の記載箇所は経団連用の要因分析の表中のものでしょうか？CO2排出係数の変化：前年度→2021年度（誤）-0.5（正）0.5 と修正いたします。
	（５） 実施した対策、投資額と削減効果の考察		
	P.20	CO2-EORを用いたブルー水素製造・利用について、EORの場合CO2削減率はどの程度になるのでしょうか。	CCSの装置等によってCO2回収率は異なり、また、EORにより、生産物にCO 2 が随伴ガスとして産出される。
	P.20	ブルー水素を発電に利用とありますが、その場合はガス火力+CCSの方が転換ロスがなく効率的ではないのでしょうか。	需要地での発電+CCSはCO 2 の運搬、貯留場所等を考慮する必要もあり一概に効率/非効率との判断は難しい。
	（６） 2030年度の目標達成の蓋然性		
	P.23	油ガス田の減退伴うエネルギー消費量の増加について、省エネ技術は進んでいるのか？	電動ポンプやコンプレッサー等の設備について省エネタイプに更新などの対応を行っている。
	（７） クレジット等の活用実績・予定と具体的事例		
	P.24	カーボンクレジットについては業界として把握することは考えていないのか？	クレジット取得、使用に関しては、加盟会社から報告を受けており、回答票Ⅱ【別紙7】に記載している。
	P.24	クレジット取得は具体的にどんなもので取得しているのか？ 森林整備などもやっているが、それはクレジットを取得しないのか？	22年度はクレジット取得は無く、非化石証書の購入のみ。森林整備については、クレジットの取得をしていない。
	（８） 非化石証書の活用実績		
	Ⅲ. 本社等オフィスにおける取組		
	（１） 本社等オフィスにおける取組		

ネ ル ギ ー W G	鉱 業 連 盟	(2) 物流における取組		
		P.29	物流における排出量に関して、運送会社に開示してもらうことはできないか？	相手業者の業務負担を考え、現在のところ排出量提出は求めている。
		P.29	各運送会社に省エネ協力は要請しているが、具体的に排出量を算出して提出してもらうことは？	相手業者の業務負担を考え、現在のところ排出量提出は求めている。
		IV. 主体間連携の強化		
		(1) 低炭素、脱炭素の製品・サービス等の概要、削減見込量及び算定根拠		
		P.33	カーボンニュートラルガスの販売については、削減実績を計算することはできないでしょうか。	次年度以降検討いたします。
		(2) 2022年度の実績		
		(3) 家庭部門、国民運動への取組み		
		(4) 森林吸収源の育成・保全に関する取組み		
		P.35	現時点で既にクレジット化されている量があれば、その量を記載頂くことは可能でしょうか。	森林育成・保全についてのクレジットは取得していない。
		(5) 2023年度以降の取組予定		
			2023年度以降はCCS/CCUSへの取組が中心となっているが、現段階で実現可能性はどの程度見えているのか？	確立された技術であり、事業環境が整備されれば記載している事業の実現可能性は高い。
		V. 国際貢献の推進		
		(1) 海外での削減貢献の概要、削減見込量及び算定根拠		
		P.36	海外でのメタン散逸対策やCCS事業による削減貢献は世界的な関心もポテンシャルも大きいと考えられるため、今後定量化をご検討いただけないでしょうか。	海外においてもCCS事業が操業開始した段階で、削減実績として記載する予定。2030年の削減見込量(ポテンシャル)についても判明次第記載する予定。
		(2) 2022年度の実績		
		(3) 2023年度以降の取組予定		
		(4) エネルギー効率の国際比較		
		VI. 2050年カーボンニュートラルに向けた革新的技術の開発		
		(1) 革新的技術（原料、製造、製品・サービス等）の概要、導入時期、削減見込量及び算定根拠		
		(2) 革新的技術（原料、製造、製品・サービス等）の開発、国内外への導入のロードマップ		
		(3) 2022年度の実績		
		(4) 2023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）		
		P.43	CCSについて記載いただいておりますが、水素・アンモニア、メタネーションについてはいかがでしょうか。	需要の創出、事業の大規模化、低コスト化が課題と考える。
		(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）		
		VII. 情報発信		
		(1) 情報発信（国内）		
		(2) 情報発信（海外）		
		P.47	海外でのCCS事業などは国際的な貢献が大きいと思われますので、海外向けの情報発信についても検討いただけますと幸いです。	承知しました。
		(3) 検証の実施状況		
		(4) CO2以外の温室効果ガス排出抑制への取組み		
		P.47	メタンの排出抑制についてはどのような技術で取り組まれているのか？	メタン排出量はドローンや赤外線カメラなどを用いた直接計測手法を用いる事を想定している。
		VIII. 国内の事業活動におけるフェーズⅡ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		
			COP28において「化石燃料からの脱却」が盛り込まれたがどう受け止めているか？また、これに対しどのような方針を立て、事業の構造転換などの見通しを持っているか？	CCSは化石燃料使用により発生したCO2を地下に埋め戻す技術。これはカーボンニュートラルに欠かせない技術であり、化石燃料の生産とセットでの事業の推進を図り、エネルギーの安定供給とカーボンニュートラル実現の両立を目指方向で考えている。
			最近の物価高が、各業界の今後のCO2削減対策に影響を与える可能性はあるでしょうか？	全てに対してコストアップの影響がある。
			各業界において、Scope3などサプライチェーンの脱炭素化に関して特筆すべき取組があれば、説明をお願いします。	特にありません。
			SCOPE3の排出量の把握についての取り組みが年々進んでいるように感じます。SCOPE3の排出量の把握の上での課題や困難な点がもしありましたら、ご教示ください。	CCSなどを使用した削減量に対しても今後把握する必要があると思われる。

令和五年度評価・検証WG「日本LPガス協会」 事前質問・回答一覧

調査票 頁番号	指摘	回答
2050年カーボンニュートラルに向けた〇〇業界のビジョン（基本方針等）		
カーボンニュートラル行動計画フェーズⅡ		
昨年度フォローアップを踏まえた取組状況		
Ⅰ. 業界の概要		
（１） 主な事業		
（２） 業界全体に占めるカバー率		
P.4	カバー率60%ということですが、カバー率を上げる具体的な対策を講じていれば教えてください。	パワーポイント資料のP3に会員企業10社を記載しております。そのうち当協会の計画に参画していない当協会会員会社4社については、日本ガス協会等、他団体を通じて計画等を策定し報告しているため、実質的なカバー率は100%となっております。よって特に対策等は行っておりません。
（３） データについて		
（４）計画参加企業・事業所		
（５）カバー率向上の取組		
（６）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） 2022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		
P.10	生産量が減っている一方で、エネルギー消費量が増えている理由をご説明いただけますでしょうか。	LPガス取扱量（生産量）が減るとLPガスタンク内のLPガス量が減少しますが、各LPガス輸入基地の管理タンク数について減少はなく、運転状況に反映されないことが理由となります。
P.10	管理対象を系統電力としていますが、自家発電は対象外という理解でよいのでしょうか？	はい、自家発電等は集計しておりません。
P.11	LPガスを40日間分確保するためのエネルギー消費量があるため、さらなる削減が難しいということですが、40日分確保のためのエネルギー消費量の割合はどの程度でしょうか？また、LPガスの冷却ボイラーの効率を上げる、管理方法を工夫するといったさらなる取り組みについても、言及いただけないでしょうか。	40日分の備蓄量について、石油備蓄法に基づき、各会社ごとにLPガス量を保有しており正確なエネルギー消費量の割合を示すことはできません。全体論では、年間輸入量（国内消費量約13,000千㏩×輸入比率85%＝11,000千㏩）に対し40日分以上の民間備蓄（11,000千㏩×40/365＝ 1,200千㏩以上）が必要です。よって、民間備蓄で約11%の余剰エネルギーを消費しているといえます。 更なる取り組みとして、2022年度にはBOG（低温タンク内への入熱により発生したガス）の処理について、オープンサイクル（球形タンクに上部に戻す）の戻し先を球形タンク上部から下部に改造を行い、タンク圧力の上昇を防ぎつつ、より多くの低温タンク軽質分をオープンサイクルで処理し、BOGコンプレッサーの運転時間短縮を図った事例がありました。
P.12	2012年をピークにCO2排出量は減少が続いている。2013年比に合わせてもらった方が削減効果の大きさもわかるのでは？	CO ₂ 排出量については系統電力としているため、炭素排出係数に影響をうけます。会員会社の努力分を管理するためエネルギー消費量を目標としていますが、CO ₂ 排出量について2013年度比も合わせて報告しております。（p12、2013年度比69.3%）
（５）実施した対策、投資額と削減効果の考察		
（６）2030年度の目標達成の蓋然性		
（７）クレジット等の活用実績・予定と具体的事例		
P.18	カーボンクレジットについては業界として把握することは考えていないのか？	J-クレジットについては、2022年度より会員会社の取り扱いが始まったところになり、今後業界として把握することを検討して参ります。現在は、CNLPガス（ボラントリークレジット、P24に記載）について自主ガイドライン作成等、業界で把握するしくみを検討しております。
（８）非化石証書の活用実績		
P.18	非化石証書の活用実績の18.8 t－CO2は何社の取り組みでしょうか？ 数値が小さいため、お聞きする次第です。	非化石証書の活用は2022年度より始まり、2022年度は2社です。数量についても推移を見ていく予定です。
Ⅲ. 本社等オフィスにおける取組		
（１）本社等オフィスにおける取組		

日本LPガス協会	(2) 物流における取組	
	P.21	数値を見ると、LPガス協会のFU対象CO2よりも、物流からのCO2排出量の方が多いようです。LPガスはエネルギー消費・CO2排出量の観点からは物流も重要なプロセスであると思います。事業者への取り組みについて強化する予定はありますでしょうか？
	P.21	物流における排出量に関して、運送会社に開示してもらうことはできないか？
	P.21	物流によるCO2排出量は運送会社に確認していないのか？ 今後は？
	物流における取組が重要であることは理解しており、各会員会社が主体的に活動しております。当協会ではコントロールできないため、会員会社を通じた情報提供や実績把握に留めております。	
	IV. 主体間連携の強化	
	(1) 低炭素、脱炭素の製品・サービス等の概要、削減見込量及び算定根拠	
	P.24	昨年度と比較しカーボンオフセットLPガスが大きく増えているが、要因は何か？ CN-LP ガスの販売量、削減効果を単年度分だけでなく経年変化を示すと良いのではないか。
	会員会社による積極的な販売と需要家側の環境意識の高まりが挙げられます。経年変化の表示につきましては次年度からの掲載を検討させていただきます。	
	P.24	エネファームはL P ガスの場合はガス代が高額になるとのことで注意が促されたりもしているが、その課題を払しょくするような取り組みは行われているのか？
	各販売会社による販売提案の際に、(ガス料金+電気料金)で導入後にメリットが得られるようにご家庭の状況把握とガス代の試算をするなど、丁寧なご説明を心掛けるよう指導を行っております。	
	P.24	カーボンオフセットL P ガスは具体的にどんなオフセットをしているのか？
	世界各地の森林保全プロジェクト等でのCO ₂ 排出削減効果をVERAやGold Standardなどの認証機関が認証したカーボンクレジットを活用したものです。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。ボランティアクレジットは、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。	
	(2) 2022年度の取組実績	
	P.25	ガラストップコンロの販売が家庭のCO2排出量の省エネになるという点について、もう少し教えてください。ガラストップのコンロと従来型のコンロではどの程度エネルギー消費量が異なるのでしょうか？
	現在発売中のガスコンロは2006年度トップランナー基準を達成しており熱効率約55.6%（組み込み型、三口以上）と1987年水準より約10%高効率となっております。ガラストップコンロはホーローの天板とエネルギー消費量の違いはございませんので、次回より記載文を修正させていただきます。	
	(3) 家庭部門、国民運動への取組み	
	(4) 森林吸収源の育成・保全に関する取組み	
		森林の整備について取り組む予定は？
	各企業の自主的な活動に期待をしていますが、今のところ特に動きはありません。	
	(5) 2023年度以降の取組予定	
	V. 国際貢献の推進	
	(1) 海外での削減貢献の概要、削減見込量及び算定根拠	
	(2) 2022年度の取組実績	
	(3) 2023年度以降の取組予定	
	(4) エネルギー効率の国際比較	
	VI. 2050年カーボンニュートラルに向けた革新的技術の開発	
	(1) 革新的技術（原料、製造、製品・サービス等）の概要、導入時期、削減見込量及び算定根拠	
	(2) 革新的技術（原料、製造、製品・サービス等）の開発、国内外への導入のロードマップ	
	(3) 2022年度の取組実績	
	(4) 2023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）	
	P.32	2050年には需要の全量をグリーンLPGにするとの国の考えが示されているが、業界としての見通しを知りたい。
	「グリーンLPガス推進官民検討会」において、行政並びに関係諸団体とも連携しつつ、海外プレーヤーとの連携やボランティア・クレジット等を利用したCN-LPガスの取引拡大に向けた環境整備、高効率給湯器等の一段の普及促進による省エネ化の更なる推進等の施策を盛り込んだLPガス市場全体のCN化に向けた具体的な実行計画（ロードマップ）作りをしております。次年度にご報告いたします。	
	VII. 情報発信	
	(1) 情報発信（国内）	
	(2) 情報発信（海外）	
	(3) 検証の実施状況	
	(4) CO2以外の温室効果ガス排出抑制への取組み	

VIII. 国内の事業活動におけるフェーズⅡ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		
	COP28において「化石燃料からの脱却」が盛り込まれたがどう受け止めているか？ また、これに対しどのような方針を立て、事業の構造転換などの見通しを持っているか？	カーボン・ニュートラルに向けた対応を一段のスピード感をもって進めない限り、エネルギー市場に止まることさえも困難となる厳しい環境となりつつあることを事実として受け止めております。国内外でLPガスの合成技術開発に向けた様々なプロジェクトが立ち上がり、着実な研究成果を上げつつあります。
	最近の物価高が、各業界の今後のCO2削減対策に影響を与える可能性はあるでしょうか？	電力の高騰が各社各事業所での再生可能エネルギーの導入や省エネ投資をより一層促す可能性があります。
	各業界において、Scope3などサプライチェーンの脱炭素化に関して特筆すべき取組があれば、説明をお願いします。	特にございません。
	SCOPE3の排出量の把握についての取り組みが年々進んでいるように感じます。 SCOPE3の排出量の把握の上での課題や困難な点がもしありましたら、ご教示ください。	SCOPE3の排出量の把握については、L P ガスは流通形態の構造上、範囲が広く、企業間の情報開示、排出量の精度をどう評価する等の課題がございます。