

平成29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	指摘	回答
「低炭素社会実行計画」(2020年目標)				
「低炭素社会実行計画」(2030年目標)				
I. 業界の概要				
(1) 主な事業				
(2) 業界全体に占めるカバー率				
1	I. (2)	P. 5	<p>・カバー率を評価するための参考値として、エネルギー消費量(重油換算(万kl))を追記していただけないでしょうか。</p>	<p>・電気事業におけるカバー率の評価については、本事業の一般的な生産活動指標である販売電力量で判断するのが最も適切であると考えている。 なお、エネルギー消費量については、昨年度とのデータの連続性が担保できず、適切な評価は困難である。</p>
(3) 計画参加企業・事業所				
2	I. (3)①	P. 5	<p>・業界全体で839社、協議会への参加が42社となっていますが、小売り事業者、送配電事業者、発電事業者ごとのカバー率はどの程度でしょうか。</p> <p>・協議会参加事業者の一覧を調査票にも記載いただいておりますが、小売り、送配電、発電といったように、各社の事業領域ごとに整理することはできないでしょうか。</p> <p>・協議会参加事業者のうち、事業活動を行った事業者は何社かご教示いただけないでしょうか。</p> <p>・企業数が大幅に増加していることから、昨年度からのカバー率が低下している状況について、どのように認識されていますでしょうか。昨年度の調査表における取組以外の新たな取組も必要と考えられますが、どのようにカバー率の拡大・維持に努めていくのか、より具体的な方策は考えられませんか。</p>	<p>・電気事業におけるカバー率の評価については、本事業の一般的な生産活動指標である販売電力量で判断するのが最も適切であると考えている。 なお複数のライセンスを有する事業者もあるが、参考として、事業者数ベースのカバー率では、小売電気事業者が9.8%、一般送配電事業者が100%、発電事業者が4.8%となっている。</p> <p>・協議会としては、PDCAの観点から各会員事業者の取組全体を総合的に評価することが重要であると認識しているが、ライセンス制ごとの記載については今後検討していく。</p> <p>・2016年度に協議会の下で事業活動を行っていた事業者は42社である。</p> <p>・協議会としては販売電力量カバー率98.1%と依然高い値を維持しているため、実効性は十分有していると考えている。 カバー率の維持・向上の必要性は認識しており、協議会のホームページや雑誌への寄稿などにより入会案内等の情報を発信するとともに、協議会未加入事業者の一部に対して、ホームページの問い合わせ欄への書き込み、メール、電話等による協議会の紹介など、直接的なアプローチも実施している。 引き続き、カバー率向上に向けた取り組みを検討・実施していく。</p>
(4) カバー率向上の取組				
3	I. (4)①	P. 6	<p>・企業数でみたカバー率が、2015年7月の計画策定時から7社増えたようですが、新規に加盟した企業を挙げていただけないでしょうか。</p> <p>・HP活用による新規参加者の勧誘は昨年度からの継続的取組ですが、本取組による効果をどのように考えられていますか。もし効果が認められない場合、新たな勧誘方法の検討は行われていますでしょうか。</p>	<p>・会員事業者の新規加入、脱退、企業の統合、分社化などにより業者数は計画策定時から変化しており、単純に7社が増えたわけではないが、これまでに以下企業が新規に加盟している。(協議会HP公表済) ○シナノン株式会社、株式会社ケイ・オブティコム、株式会社Kenesエネルギーサービス、株式会社エネルギー・ソリューション・アンド・サービス、JXTGエネルギー株式会社</p> <p>・協議会HPにおいては、協議会の活動内容や規約等を広く紹介するとともに入会窓口を常時開設している。その他、事業者への説明会やメディアを通じたPR活動を行うとともに、今年度は、協議会未加入事業者の一部に対して、HPの問い合わせ欄への書き込み、メール、電話等により協議会の紹介を行うなど、カバー率の向上に努めている。</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				
(2) 2016年度における実績概要				
4	II. (2)【目標に対する実績】	P. 11	<p>・調査票P.25-26の【業界内の好取組事例、ベストプラクティス事例、共有や水平展開の取組】に火力発電所での排出削減事例を基にBAU比の削減量を計算されていると思いますが、2016年度に昨年度比で▲38%と大きく進捗した理由として、どのような要因・背景があると考えておられますでしょうか。</p> <p>・削減実績が改善傾向にあることを評価いたします。対象年度における改善の要因と、当該要因による改善傾向が今後安定的に継続するとの見通しを持っているか等について補足説明いただけないでしょうか。</p> <p>・BAU目標に関して、現時点での課題や不確定要素があればご教示いただけないでしょうか。</p>	<p>・高効率火力発電所の導入や既設火力発電所の熱効率向上によるCO2削減効果が進んだことによるものと評価している。</p> <p>・今後も火力のリプレース・新規設備導入時の高効率設備の導入や、既設設備の適切なメンテナンスによる熱効率の維持向上を図っていく。引き続き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等を通じて、排出係数の低減に努めていくが、電力需要の動向等により、変動する可能性がある。</p> <p>・不確定要素としては、電力需要動向の変動、競争の進展に伴う個社毎の経営状況の変化、およびエネルギー政策の変更による発電所建設計画の取り止め等が考えられる。</p>
(3) 生産活動量、エネルギー消費量・原単位、CO2排出量・原単位の実績				
5	II. (3)【生産活動量】	P. 13	<p>・生産活動量の実績値として、販売電力量を記載いただいておりますが、エネルギー消費量、CO2排出量という観点では、本来重要なのは、発電電力量だと考えます。P.6には、協議会には「小売段階・発電段階等のライセンスの区別なく、対等の立場で参加することを目指している」とありますが、発電電力量ベースで目標を設定したり、実績値をフォローアップしたりすることは考えられないでしょうか。もし、それが困難である場合、販売電力量から発電電力量ベースへの換算や、送受電端から発電電力量ベースへの換算は、どのように行うべきでしょうか。</p>	<p>・エネルギー消費量、CO2排出量については、発電段階での実績をカウントしているが、電気事業が発電～送電・配電～小売により構成されている以上、生産活動指標は販売電力量であると考えている。そのため実績評価についても販売電力量ベースで判断するのが最も適切である。 なお、総発電電力量は把握していないため、販売電力量から発電電力量への換算や、送受電端から発電電力量への換算には、一定の条件(ロス率等)を仮定した上での算出が必要となる。</p>

6	Ⅱ.(3) 【生産活動量】	P. 13	<ul style="list-style-type: none"> 生産活動量が前年度よりも増加した理由として気温要因を挙げているが、鉱工業生産指数の動向といった経済活動との関連性の観点からも考察を加えることはできないでしょうか。 	<ul style="list-style-type: none"> 販売電力量の増減には、ご質問にある鉱工業生産指数の動向のみならず、その他様々な要因があるため、一概には言えないが、H28年については、全国的に夏の平均気温が高く推移したこと、また日本経済が緩やかな回復基調にあることなどが販売電力量の増加の一因であると推定される。
7	Ⅱ.(3) 【エネルギー消費量、エネルギー原単位】	P. 14	<ul style="list-style-type: none"> 電事連実績と協議会実績の比較において、エネルギー消費量に比べ原単位の乖離(改善)が大きいです。これは、協議会から参加した企業の貢献によるものか、電事連メンバーの効率改善等が貢献したものが補足いただけないでしょうか。 昨年度の調査表に対する事前回答においては、個社による実績や取組の発信状況に関して「個社に委ねるべき事項であるものの、今後の進め方については検討していく。」と回答いただけていますが、その後具体的な検討が進んでいるかどうかご教示いただけないでしょうか。 	<ul style="list-style-type: none"> 2014年度以前は比較のための参考値として電事連の実績を示しており、諸元の違いによりデータの連続性はない。また協議会設立以降は、電事連関係会社と新電力との区分なく、実績評価を行っている。 個社による実績や取組の発信状況に関しては、基本的に個社に委ねるべき事項であるものと考えているが、協議会の目標達成のための低炭素に資する取り組み等については、協議会内で各会員事業者の良好事例を共有し、各社のレベルアップを促進・支援している。
8	Ⅱ.(3) 【エネルギー消費量、エネルギー原単位】	P. 14	<ul style="list-style-type: none"> エネルギー消費量の減少以上にエネルギー原単位が改善していますが、この改善とBAU目標の進展の関係を整理して補足説明いただけないでしょうか。 設備更新以外に、運用管理の徹底という地道な取組がエネルギー原単位の低減に表れていると思います。IoTの活用といった新しい運転管理方法にどのように取り組まれ、どの程度の効果があると期待していますか。 	<ul style="list-style-type: none"> 最新鋭の高効率火力の導入、更なる運用管理の徹底に努めた結果、火力熱効率(エネルギー原単位)が向上しており、BAU目標達成に向けた進捗にも寄与しているものと認識している。 火力発電設備から得られる大量の運転データ(ビッグデータ)を基に、設備故障の予兆の監視や、発電効率の低下および設備故障の要因分析を、最新技術を用いて行い、火力発電所の運転を高度化させる取り組みなどを実施している。IoTの活用による効果として、設備の異常早期検知による計画外停止削減、最適運転制御による燃料費削減、保全最適化による修繕費削減などが期待できる。
9	Ⅱ.(3) 【CO ₂ 排出量、CO ₂ 排出係数】	P. 16	<ul style="list-style-type: none"> 今後「その他」の比率が大きくなると、電気事業全体のCO₂排出量の数値にも影響を与えられそうですが、電源別構成比の推移の図中の「その他」のCO₂排出量はどのように推計されているのでしょうか。 	<ul style="list-style-type: none"> 「その他」は卸電力取引の一部など電源種別が特定できないものを示している。CO₂排出量については、各会員事業者が温対法に基づき算定した排出量を協議会にて集約している。
(4) 実施した対策、投資額と削減効果の考察				
10	Ⅱ.(4) 【総括表】(詳細は別紙6参照。)	P. 19	<ul style="list-style-type: none"> 203億円を投じている「省エネ情報の提供、省エネ機器の普及啓発」は、各社の営業活動に主眼を置いた取組でしょうか、それともCSRの観点からの自主的な普及啓発活動としての位置づけでしょうか。 火力発電所の熱効率維持対策によるエネルギー削減量、CO₂削減量について記載していただけないでしょうか。また、再エネの活用に関する取組にも投資が行われていると思うが、その投資額と削減効果についても記載していただけないでしょうか。 原子力発電の活用と水力発電の活用の投資額、CO₂削減量の内訳をお示しいただけないでしょうか。同様に、省エネ情報の提供、省エネ機器の普及啓発の投資額の内訳をお示しいただけないでしょうか。 	<ul style="list-style-type: none"> 省エネ情報の提供、省エネ機器の普及啓発が目指すものは会員事業者ごとにそれぞれ解釈が異なるものと料する。 熱効率維持向上対策のために投資した対象範囲とは完全に一致しないものの、調査票P26にある通り、既設火力発電所の熱効率向上による削減効果は年間90万トンである。 また再エネや原子力、水力、省エネなどに係る投資額の詳細内訳等については、経営戦略など競争力に関わる事項であることから、回答を差し控えていただく。 なおCO₂削減量については、100万kWあたりの原子力、水力、その他再エネ(太陽光、風力)に対し、全電源平均排出係数(0.516kg-CO₂/kWh)や一般的な設備利用率等を仮定して試算すると、原子力で約290万トン、水力で約190万トン、太陽光で約60万トン、風力で約80万トンの削減効果が見込まれる。
11	Ⅱ.(4) 【2016年度の取組実績】	P. 20	<ul style="list-style-type: none"> 実施した対策として「火力発電所の熱効率維持対策」に修繕費の3分の1として1109億円の投資をされたと記載されていますが、熱効率の維持は地道ではありますが重要な取組であると思います。一方で、どのような取組をされたのか、2016年度の取組実績には具体的に記載がありませんので、追加でご説明いただけないでしょうか。 再生可能エネルギー活用のためには電力系統において様々な取組が必要とありますが、どのような技術開発や実証試験などに取り組んでいるのでしょうか。 	<ul style="list-style-type: none"> 既設の火力発電所については、熱効率を可能な限り高く維持できるように既設設備の適切なメンテナンスや、きめ細かな運転管理の徹底に努めることで、引き続き熱効率の維持向上に努めていく。 再生可能エネルギー活用のための電力系統に対する取組事例は以下の通り。 <次世代需給制御システムの開発研究> 太陽光発電等の出力予測結果を発電計画に反映し、実際の運転においては、既存の発電機と蓄電池を組み合わせ需給・周波数制御の最適化を行う、次世代の需給制御システムの開発研究に取り組んでいる。 <地域間連系線活用による風力発電導入拡大に向けた取組み> ある地域で風力発電の出力変動に対応する調整力が不足した場合、地域間連系線を活用して系統容量の比較的大きな地域の調整力を利用することにより、風力発電の導入拡大を図っている。
(5) 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				
(6) 次年度の見通し				
(7) 2020年度の目標達成の蓋然性				
(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			
12	III. (1)	P. 31	<p>・スマートメーターの導入による削減効果について、これまでの導入事例から削減見込量を試算することはできないでしょうか。</p> <p>・IoTを活用した家庭向けサービスが発表されていますが、これらを活用した省エネ事例はあるのでしょうか。また、どの程度の省エネになるのか、試算事例があればご教示いただけませんか。</p>
<p>・スマートメーター導入による定量的な削減効果は試算していないが、電力量の見える化に伴い、電気利用の効率化などが期待できるものと認識している。</p> <p>一つの事例としては、電力消費量を見る化することにより、2%程度の省エネ効果が期待できるという調査結果がある。また、米国で実施された同様の調査においても、2%程度の省エネ効果があるという調査結果が出ている。</p> <p>[出典：平成27年度エネルギー使用合理化促進基盤整備事業（エネルギー使用状況等の情報提供による家庭の省エネルギー行動変容促進効果に関する調査）住環境計画研究所]</p> <p>・家庭を対象としたIoTサービス実証試験については事例はあるものの、定量的な省エネ評価は試算していない。</p>			
(2) 2016年度の取組実績			
(3) 2017年度以降の取組予定			
IV. 海外での削減貢献			
(1) 海外での削減貢献の概要、削減見込量及び算定根拠			
13	IV. (1)	P. 35	<p>・RITEによる石炭火力CO2削減ポテンシャルを引用されていますが、このポテンシャル実現するために、どのような活動を行っているのでしょうか。これまでGSEPの活動をご紹介していましたが、この活動は協議会として継続されているのでしょうか。</p> <p>・途上国では電力需要が増大しており、供給安定性の観点から当面の間石炭火力を選択せざるを得ない国もあるという事実を踏まえると、発電設備の運転や保守管理についての知見・技術供与が地球温暖化対策に資する場合もある一方で、世界は石炭火力を抑制する流れにあるともいわれています。その状況を踏まえると、削減見込量の算定根拠となっている2014年に試算されたRITEポテンシャル分析とは異なる状況にある可能性があると思われませんが、どのようにご認識されていますでしょうか。</p> <p>・発電設備の運転や保守管理ばかりではなく、日本の系統運用技術も海外のCO2排出削減に貢献できることはありますでしょうか。</p>
<p>・発電設備の運転や保守管理において、長年培ってきた知見や技術を活かしつつ、発電設備の熱効率維持向上に鋭意努めており、これらの知見・技術を踏まえつつ、日本の電力技術を海外に移転・供与することで地球規模での低炭素化を支援している。</p> <p>なおGSEPについては、2015年度の活動を持って活動は終了となったが、会員事業者各社においては国際貢献活動を展開しており、今後も引き続き取り組んでいく。</p> <p>・ご指摘の通り、海外における石炭火力の設備量そのものに応じて削減ポテンシャルは変動するものと考えている。なお今回の調査票では当該ポテンシャルの規模感をお示しする観点から、定量化された文献としてRITEの報告書を引用している。</p> <p>・現時点においては、系統運用技術における海外のCO2排出削減貢献事例は把握していないものの、引き続き発電事業に限定することなく、海外事業活動における取り組みを検討していきたいと考えている。</p>			
(2) 2016年度の取組実績			
14	IV. (2)	P. 36	<p>・世界各国でのJCMや海外事業での取組を示していただいています。これらの取組による具体的な海外での削減貢献量を定量化した事例があればご教示いただけませんか。</p>
<p>・これまで国内の電気事業を通じて蓄積した経験、ノウハウ、高い技術力の活用等により、海外における低廉かつ長期安定的な電力供給や経済発展、一層の省エネ・省CO2に貢献すべく、海外プロジェクトの推進やコンサルティングの展開を図ってきた。</p> <p>具体的にはJCMによる実現可能性調査や実証事業等を実施しているが、定量化には至っていない。海外貢献における最適な評価手法については、引き続き検討していく。</p>			
(3) 2017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			
15	V. (1)	P. 37	<p>・高温ガス炉等の次世代原子力発電技術の開発を通じたCO2排出削減貢献について、ご説明いただけませんか。</p>
<p>・高温ガス炉をはじめとした次世代原子力発電技術は、原子力利用の多用化への貢献が期待される技術であり、国事業の下、それぞれの開発段階に応じて、研究機関やメーカーを中心に、必要な技術開発を進めている。</p> <p>原子力については、低炭素の電源として引き続き安全を前提に活用していくことが重要であると考えており、将来的な原子力利用に資する技術開発について取り組んでいく所存である。</p>			
(2) 技術ロードマップ			
(3) 2016年度の取組実績			
(4) 2017年度以降の取組予定			
VI. その他の取組			
(1) 情報発信（国内）			
16	VI. (1)③	P. 42	<p>・様々な研究機関が各国の排出削減ポテンシャルの分析結果や、効率比較指標を発表していますが、こうした研究には業界団体や企業の知見が必要になります。こうした分析に協力・貢献した事例があればご教示いただけませんか。</p>
<p>・学術的評価分析への協力・貢献については、必要に応じ、個別に検討していきたいと考えている。</p> <p>なお協議会における実績等については、既に協議会HPでも資料やデータ等を公表していることから、広く一般に引用が可能であるものと認識している。</p>			
(2) 情報発信（海外）			
17	VI. (2)	P. 42	<p>・国内に限らず、国際的な情報発信を行っているとのことですが、どのような発信をされているか具体的な事例をご紹介いただけませんか。また、海外からコメント等の反応があれば、ご教示いただけますでしょうか。</p>
<p>・地球温暖化対策をはじめ、環境問題に関する取組方針・計画の実施・進捗状況等について、英文表記によるプレスリリース・環境関連報告書など、各社ホームページや冊子を通じて、毎年公表を行っている。なお現状では、海外から協議会への特出すべきコメント等は頂戴していない。</p>			
(3) 検証の実施状況			
VII. 業務部門（本社等オフィス）・運輸部門における取組			
(1) 本社等オフィスにおける取組			

18	VII. (1)①	P. 43	<p>・業務部門のエネルギー消費削減量やCO2排出削減量を評価する上で、のべ床面積や床面積あたりのCO2排出量/エネルギー消費量の実績値は重要な情報であると考えます。追記を検討いただけないでしょうか。</p>	<p>・全体のCO2排出量およびエネルギー消費量を把握することにより、本社等オフィスにおける排出削減評価は可能であることから、のべ床面積や床面積あたりのCO2排出量/エネルギー消費量は把握していない。</p>
(2) 運輸部門における取組				
(3) 家庭部門、国民運動への取組など				
VIII. 国内の企業活動における2020年・2030年の削減目標				
(削減目標・目標の変更履歴等)				
19		P. 51	<p>・電事連から協議会によるPDCA運用に切り替えたことにより、特に課題となる点があればご教示いただけないでしょうか。(運営上の制約、データ入手の制約等)</p>	<p>・自由化など電力システム改革に伴い、電気事業を取り巻く環境が変化している中ではあるが、各会員事業者が協議会の主旨に賛同いただき、電気事業全体での実効性のある地球温暖化対策を推進しているところである。協議会としては、目標達成に向けた進捗状況および取組実績の分析に必要なデータを各会員事業者から集約し、把握・評価等を継続していく。</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				
20	VII. (3)【BAUの定義】※BAU目標の場合	P. 54	<p>・「従来型技術」をBAUとされていますが、その具体的な技術の効率性をどのように定義されているのでしょうか。また、削減実績の計算方法を可能な範囲でお示しいただけないでしょうか。</p>	<p>・BAT最大限導入等による削減効果については、2013年度以降の主な電源開発におけるBATの導入を、従来型技術導入の場合と比較した効果としてお示したものであるが、前提の詳細を明らかにすることで、対象電源の競争力に係る内容を推定される虞があることから、詳細は差し控させていただきます。</p>
21	VII. (3)【国際的な比較・分析】	P. 55	<p>・熱効率が継続的に向上した背景として、設備の更新も進んできたことも挙げられると思います。維持補修と設備更新の要因を分けて考察することはできないでしょうか。</p>	<p>・内訳は以下のとおりである。(調査票P25、26記載済) ○高効率火力発電所導入による削減効果：年間530万トン ○既設火力発電所の熱効率向上による削減効果：年間90万トン</p>
22	VII. (3)【導入を想定しているBAT(ベスト・アベイル・テク	P. 57	<p>・運用関連のBATとして、例えば発電所の運転にIoTを活用する事例・実証事業などは行われていますでしょうか。</p>	<p>・火力発電設備から得られる大量の運転データ(ビッグデータ)を基に、設備故障の予兆の監視や、発電効率の低下および設備故障の要因分析を、最新技術を用いて行い、火力発電所の運転を高度化させる取り組みなどを実施している。</p>
(4) 目標対象とする事業領域におけるエネルギー消費実態				
その他				
23	概要説明資料(ppt)	P. 7-8	<p>・「本年度は、会員事業者の取組計画への評価方法の構築を図り、会員事業者の評価等を確認するなど、枠組み全体においても更なるPDCAサイクルの推進に努めてきた。」とありますが、具体的には、どのような事項について会員事業者から報告を受け(報告様式等があるのか)、どのような基準に沿って評価しているのでしょうか。また、取組が不十分と認められる会員事業者に対して、本年度は、どのようにして更なる取組を促したのでしょうか。</p> <p>・協議会理事会において、着実にPDCAの展開が図られているか否かを評価する基準を策定したとされているが、具体的にどのような基準を策定したのかご教示いただけないでしょうか。</p>	<p>・所定の報告様式を用いて、個社取組計画の実績報告に記載された各項目に対し、PDCAが着実に展開されているか否かを「進捗管理」、「課題認識」、「行動」の視点で判定し、事業者としての総合評価を行っている。また評価結果については、会員事業者へ通知し、個社取組計画の達成に向けたPDCAサイクルの着実な展開を図っている。万が一、PDCAの展開が不十分な会員事業者があった場合には、理事会からの指示により、取組内容の見直し要求等を行う予定である。</p>
24	概要説明資料(ppt)	P. 26	<p>・火力平均発電効率の推移が示されていますが、要因(発電種の構成変化、実質的な発電効率向上、稼働率要因等)について因数分解できないでしょうか。(可能な範囲でご回答いただければ幸いです。)</p>	<p>・各国ごとに様々な要因があるため、すべてを分析することは困難であるが、以下のような事由が一因として考えられる。 ＜日本の熱効率の推移＞ 火力発電種別ごと(石炭・ガス・石油)の熱効率が各国平均値よりも高いことから、火力全体としても世界トップレベルの熱効率を維持。 ＜世界的な熱効率の推移＞ 【ガス火力】高効率の最新ガス火力の容量が年々増加傾向にあることから、世界的なガス火力の熱効率は上昇傾向。 【石炭火力】インドなどの途上国では、未だに効率の低い(BATが導入されていない)石炭火力による発電量が大半を占めており、世界的な石炭火力の熱効率は依然として低水準で推移。</p>
25	全体		<p>・エネルギーコストの上昇は一般に、事業者に省エネ投資のインセンティブを与え、エネルギー利用効率を高めると考えられますが、実際の事業活動の最前線でそうしたインセンティブが働きうるのでしょうか、過去の経験や将来の見通し等についてご見解をご説明いただけないでしょうか。</p>	<p>・会員事業者がそれぞれの経営形態を踏まえた上で、PDCAサイクルを推進しており、事業者の判断のもと、コスト効果的な対策が講じられているものと認識している。</p>
26	全体		<p>・電力自由化、ガス自由化などエネルギー市場自由化による競争環境の整備が、省エネ投資、低炭素化投資に及ぼす影響をどのように認識されているか、ご教示いただけないでしょうか。</p>	<p>・自由化に伴う省エネ、低炭素化投資については、各事業者の判断のもと、コスト効果的な投資対策が講じられているものと認識している。</p>

平成29年度評価・検証WG「石油連盟」 事前質問・回答一覧

No	調査票項目番号	調査票頁番号	指摘	回答
「低炭素社会実行計画」(2020年目標)				
1		P.1	・「クリーンディーゼル乗用車普及への働きかけ」とありますが、具体的にどのような取り組みを行っているのでしょうか。	・過去、石油連盟の刊物やホームページ等にてクリーンディーゼル乗用車のメリットをPRしており、その後ディーゼル車種の市場投入が増えた効果はありました。
「低炭素社会実行計画」(2030年目標)				
2		P.2	・2030年度のバイオ燃料導入について、今後数値目標を設定される予定はありますでしょうか。	・バイオ燃料については、持続可能性等を巡る国際動向、次世代バイオ燃料の技術開発動向、および今後の政府の方針をふまえ検討することになっています。 ・現在、政府にて、エネルギー供給構造高度化法に基づく2018年度以降の具体的な導入目標等の議論が行われており、その結果に従って取組みを進めていきます。
I. 業界の概要				
(1) 主な事業				
(2) 業界全体に占めるカバー率				
(3) 計画参加企業・事業所				
(4) カバー率向上の取組				
(5) データの出典、データ収集実績(アンケート回収率等)、業界間バウンダリー調整状況				
II. 国内の企業活動における削減実績				
(1) 実績の総括表				
(2) 2016年度における実績概要				
(3) 生産活動量、エネルギー消費量・原単位、CO2排出量・原単位の実績				
3	II. (3) 【生産活動量】	P.7	・生産活動量ではなくエネルギー削減量をお示しいただき、参考として製油所での換算通油量を調査票P.8とデータシートに記載いただいています。エネルギー削減量は目標指標のトレンド、換算通油量は生産活動量の参考指標とみることもできると思いますが、調査票に示された実績への理解を進めるために、各指標の概念を整理して、生産活動量、目標指標の関係を整理することはできないでしょうか。 ・目標指標とされているエネルギー削減量が積み上がり、もう少しで目標水準に達することは、毎年度の取組が進捗されていることを表しているかと思えます。一方で、製油所の整理・合理化によって過去に実施された対策が減耗する場合、どのように評価されているのでしょうか。	・エネルギー原単位=消費エネルギー量/活動量であり、目標指標であるエネルギー削減量が進捗すれば消費エネルギー量(式の分子)が減少するのでエネルギー原単位(エネルギー効率)も改善されることとなります。しかし、昨今の需要減少トレンドとその製品の製造に関わる装置の関与度合いによっては相対的に活動量の低下の効果がより高く出ることがあるので、省エネ努力がエネルギー効率からは見えにくくなる場合があります。そのため、省エネ努力を明確に評価するために実数部分である消費エネルギー量を目標指標としています。 ・エネルギー削減量の計算にあたっては、省エネ対策がなされた個々の装置の稼働実績を毎年度反映させているため、対策箇所の設備が廃棄された場合は、廃棄以降はその効果はカウントされなくなります。
4	II. (3) 【エネルギー消費量、エネルギー原単位】	P.8-9	・昨年度の議論にもありましたが、経年的な設備稼働率等の要因を踏まえた実績のトレンドに関する考察を補足いただけませんか。 ・「一部の装置において稼働率が低下したことが全体としてのエネルギー原単位が悪化した主な要因」とありますが、該当する装置名称や定量的な稼働率低下の数値等を可能な範囲でご教示いただけませんか。また、一部の装置の稼働率低下が全体の原単位悪化の原因となるメカニズムをご説明いただけませんか。	・特に昨今のガソリン需要は自動車の低燃費化等の影響で2000年頃をピークに漸減に転じています。ガソリンの生産が落ちると効率が大きく悪化する FCC等の分解装置の稼働率が落ちるため、今後製油所全体のエネルギー効率は悪化する方向に向かう可能性があります。しかし、省エネ努力は地道に継続する必要があり、各社そのための投資をきちんとしていることから目標指標であるエネルギー削減量のトレンドは着実に積み上がりつつあります。 ・具体的には接触分解装置の稼働率が前年比で4%程度低下しています(接触分解装置の稼働率は対外的に公表されている数値ではないため、数値の記載は省かせて頂きます)。また、フォローアップ調査票(P31)に「製油所における代表的な装置の単位通油量あたりのエネルギー消費量のおおまかな関係」を示しております通り、接触分解装置のエネルギー消費量は他の装置に比べて相対的に大きいため、製油所全体へ影響を与え得る要因になっています。
5	II. (3) 【CO2排出量、CO2原単位】	P.10	・製品需要の増減でCO2排出量も増減するというのは直感的にわかりやすい部分だと思います。一方の、サルファーフリー化という製品構成の変化でCO2排出量が横ばいから微増傾向となったという点について、硫黄分を除去するためのプロセスでエネルギー消費量が増加するという点はないのでしょうか、この点、補足説明いただけませんか。	・サルファーフリー化等の環境規制の強化は、精製プロセスの工程が増加する、反応条件が過酷になる(例:圧力を上昇させる)等、ご指摘のようにエネルギー消費量を増加させる方向に作用します。
6	II. (3) 【要因分析】(詳細は別紙5参照)	P.10-11	・「事業者省エネ努力分」が2015年度→2016年度変化分で0.8%増加となった背景についてご説明いただけませんか。	・指定様式による要因分析結果からはエネルギー原単位の悪化(2015年度→2016年度変化分で0.8%増加)による影響を受けています。エネルギー原単位の悪化については上述(35行目)の回答の通りです。
(4) 実施した対策、投資額と削減効果の考察				
7	II. (4)	P.11	・2016年度の投資額102.7億円の各対策への内訳をご教示いただけませんか。	・熱の有効利用に関するもの(33.6億円)、高度制御・高効率機器の導入に関するもの(4.2億円)、動力系の効率改善に関するもの(15.7億円)、プロセスの大規模な改良・高度化に関するもの(49.2億円)となっています。
(5) 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				
(6) 次年度の見通し				

(7) 2020年度の目標達成の蓋然性			
8	II. (7)	P. 13-14	<p>・2020年目標の進捗率は100%である一方で、2030年目標達成には更なる努力が必要と認識します。今後もこれまで同様の取組・対策を推進するとすることですが、想定されている2030年目標の達成パスは、2020年目標を上回る削減のラインに乗っている（2020年以降は当初想定削減スピードが鈍化する）といった認識でしょうか。それとも2020年に向けて増減が予想されるので、2時点の目標到達は想定に近いという解釈でしょうか。2030年目標達成の蓋然性について補足説明いただけませんか。</p>
<p>・①設備能力の拡張が見込めない中では徐々に省エネ余地が限られてくること、②国内燃料油需要の急激な減少に伴う余剰設備の合理化のため、今後も製油所の閉鎖/規模縮小・設備の廃止/停止等が行われる可能性があること、③②によりこれまで投資した省エネ設備が廃棄された場合にはエネルギー削減量の計上をとりやめるため実績値が減少すること等、これらの状況から、2030年目標の達成に向けてこれまで通りの進捗率を期待できない可能性が高いと考えられます。</p>			
(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			
9	III. (1)	P. 15	<p>・バイオマス燃料、サルファーフリー化、省燃費型エンジンオイルといった石油業界ならではの貢献について、こうした取組が製造プロセスでのエネルギー消費量を増加させる一方で、消費段階での削減に大きく貢献していることを定量的に示すことをご検討いただけないでしょうか。</p>
<p>・使用段階における省エネルギーは燃料使用機器（車、ボイラー等）の技術進展が大きく関わっており、その技術に対して燃料側の努力がどれ程貢献するのか定量的評価は単一業界のみでは困難で、業界間を跨いだ技術的検討が必要と考えます。</p>			
(2) 2016年度の取組実績			
10	III. (2)	P. 15	<p>・石油業界としてエコフィールや高効率ボイラーの普及活動を行っていることとありますが、消費段階でのエネルギー使用を効率化するためにどのような活動を行っているか、ご教示いただけますでしょうか。</p>
<p>・普及促進のためのセミナーを開催しています（詳細は以下URLをご参照ください）。 http://www.paj.gr.jp/paj_info/topics/2017/06/02-001777.html</p>			
(3) 2017年度以降の取組予定			
11	III. (3)	P. 16	<p>・「国産のバイオエタノール等からのバイオETBE の製造も可能となっている」とありますが、現在、国産バイオエタノールからのバイオETBE製造は実施しているのでしょうか。今後の見通しも含めてご説明いただけないでしょうか。</p> <p>・バイオ燃料に関し、ETBE方式に加え、直接混合方式(世界の主流方式)を採用しない理由についてご教示いただけないでしょうか。ETBE方式を採用することで、バイオ燃料普及が阻害されているといったことはないのでしょうか。</p> <p>・海外の主要マーケットと同様に、E3、E10、E80などのバイオ燃料混合ガソリンを普及拡大して、石油の持続可能な利用を推進する計画等はありませんでしょうか</p> <p>・「自動車燃料のサルファーフリー化によるCO2 削減への貢献」に関して、LCAの観点から見て、サルファーフリー化はCO2削減に貢献するのでしょうか、サルファーフリー化によるCO2 削減効果を定量的にご説明いただけないでしょうか。</p>
<p>・国産バイオエタノールの生産事業者が2014年度末で撤退したため、現在は輸入バイオエタノールを原料に国産バイオETBEを製造しています。政府は、食料生産と競合しない次世代バイオ燃料の生産技術開発に取組んでおり、現在は、その動向を注視しているところです。</p> <p>・エタノール直接混合方式の場合、製油所から給油所に至るガソリン流通設備をエタノール耐性部材に変更する等の対策工事が必要になります。ETBE方式の場合は、既存設備をそのまま使用できることから、ETBE方式を採用することにしました。</p> <p>・わが国は燃料用バイオエタノールのほぼ100%を輸入に依存していますが、海外主要国は国産比率が100%（米国・ブラジル）～80%（EU）と高く、農業対策等の観点も含めてバイオ燃料政策を推進しています。わが国の具体的な導入目標は法律に基づき政府が決定しますが、輸入に依存した状態で導入量を大幅拡大することは、エネルギー安定供給上の問題があることに加え、世界の潮流に逆行するものと考えます。</p> <p>・使用段階における省エネルギーは自動車の技術進展が大きく関わっており自動車の技術に対して燃料側の努力がどれ程貢献するのか定量的評価は単一業界のみでは困難で、業界間を跨いだ技術的検討が必要と考えます。</p>			
IV. 海外での削減貢献			
(1) 海外での削減貢献の概要、削減見込量及び算定根拠			
12	IV. (1)	P. 18	<p>・産油国を中心に様々なプロジェクトにおいて、日本の知見を活用した取組をされています。海外での削減貢献量を定量化して示していただくことをご検討いただけないでしょうか。</p>
<p>・産油国等への日本の知見での貢献は技術指導やノウハウ等人的貢献の要素が大きいため、定量化はそれぞれのプロジェクトについて詳細な分析が必要なため、今後の検討とさせていただきます。</p>			
(2) 2016年度の取組実績			
(3) 2017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) 2016年度の取組実績			
(4) 2017年度以降の取組予定			
VI. その他の取組			
(1) 情報発信（国内）			
(2) 情報発信（海外）			
13	VII. (2)	P. 22	<p>・海外向けの情報発信に取り組みされている、検討されているということはないでしょうか。</p>
<p>・海外石油業界との技術交流会議等で取組みを紹介しております。</p>			

(3) 検証の実施状況

VII. 業務部門（本社等オフィス）・運輸部門における取組

(1) 本社等オフィスにおける取組

14	VII. (1)①	P. 23	・一部の会社での目標設定の例があったと思いますが、こうした取組は現在も継続されているのでしょうか。また、進捗状況はどのようになっているのでしょうか。	・お示しさせて頂いている例は現在取組みが行われている内容ですが、個社目標であるため、業界として進捗状況のフォローアップは行っておりません。
15	VII. (1)②	P. 23	・2016年度にエネルギー原単位が大きく低減した要因についてご教示いただけますでしょうか。	・一部の会社ではありますが、新築建屋への移転による影響（エネルギー効率の向上）が大きく寄与しています。

(2) 運輸部門における取組

(3) 家庭部門、国民運動への取組など

VIII. 国内の企業活動における2020年・2030年の削減目標

(削減目標・目標の変更履歴等)

(1) 目標策定の背景

(2) 前提条件

16	V. (1) 【2020・2030年の生産活動量の見通し及び設定根拠】	P. 28	・何らかの定性的な見通しをお示しいただくことをご検討いただけないでしょうか。	・製油所のエネルギー消費量は、燃料油の生産量、製品構成、製油所の設備能力や構成、処理原油の性状など様々な要因に影響を受けます。このため、業界の省エネ努力を正確に反映することが可能な、業界全体のエネルギー消費量の計算式を設定することはできません。さらに、石油需要の構造的減少により、これら要因は大きく変化しており、将来の姿を仮定して、確度の高いエネルギー消費量の想定値を提示することも困難です。
----	----------------------------------------	-------	----------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

(3) 目標指標選択、目標水準設定の理由とその妥当性

17	VII. (1) 【目標指標の選択の理由】	P. 28	・「エネルギー削減量」とありますが、その由来が人口減少などによる蓋然的な石油需要減少を含めると、指標としての実効性がなくなる懸念があります。省エネ努力による「エネルギー削減量」の指標化を、石油業界でどのように考えているのかご教示いただけないでしょうか。	・個々の省エネ投資によって得られる省エネ効果を積算している「エネルギー削減量」は、業界各社の省エネ努力を直接的に評価することが可能です。石油需要の減少等により設備稼働率が低下した場合は、エネルギー削減量の計算に適切に考慮されるため、業界努力を評価する指標として適切であると考えています。
18	VII. (1) 【国際的な比較・分析】	P. 30	・国際的な比較の統計のアップデートをご検討いただけないでしょうか。	・来年度のフォローアップの際に検討させていただきます。

(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

19		P. 2、10	・P. 2で国内燃料油需要は低下と示されています。P. 10では原単位悪化によってCO2排出量も悪化とあります。これは国内需要量ではなく、生産量は横ばいということのようにも思いますが、正しい理解を促進するために、生産量に関するデータも本資料中に掲載していただけないでしょうか。また、稼働率低下が要因との記載がありますが、具体的な数値で示していただけないでしょうか。なお、国内需要量が低下、生産量が仮に横ばいということであれば、稼働率低下の説明ともつながりにくく、補足説明をお願いできますでしょうか。逆に生産量も低下ということであれば、CO2排出量が微増した要因については丁寧な説明が必要と考えます。	・2000年以降の中長期的なトレンドとして、燃料油需要は全体に低下の傾向にあるため、今後は余剰設備等の合理化が進まなければ、エネルギー原単位は悪化していきます。一方、前年度比といった短期的な比較だと、需要（生産量）はほぼ横ばいと言えます。一般的には横ばい状態においてはCO2排出量やエネルギー原単位も横ばいになりますが、需要を構成する製品の製造に関係する装置のエネルギー効率それぞれ異なるものであり、またそれらの装置の生産上の寄与度合いによっては、生産量等の変化が小さくても全体のエネルギー原単位に強く影響を与える場合があります。そのため「一部の装置の稼働率」がエネルギー原単位変化の原因になる旨報告書では説明しています。 ・生産量が増加すればエネルギー消費量が増えるのでCO2排出量は増加します。2015年度から2016年度にかけては製品の需要（生産量）は減少していますが、その製品を製造する際に、重質油処理対策等により分解装置等エネルギー多消費プロセスの使用が増えていると考えられるため、全体としてのエネルギー消費量が増加しているものと思われます。
20			・エネルギーコストの上昇は一般に、事業者在省エネ投資のインセンティブを与え、エネルギー利用効率を高めると考えられますが、実際の事業活動の最前線でそうしたインセンティブが働いているのでしょうか、過去の経験や将来の見通し等についてご見解をご説明いただけないでしょうか。	・製油所の大型省エネ投資は、計画から設置工事まで数年を要するため、原油価格が数年単位で大きく変動（例：2014年6月108\$/バレル→2016年1月20\$/バレルに急落）する現状では、投資環境としては厳しさを増しています。 ・また、エネルギー価格と同時に、資材価格や人件費等の上昇も考慮する必要があります。
21			・電力自由化、ガス自由化などエネルギー市場自由化による競争環境の整備が、省エネ投資、低炭素化投資に及ぼす影響をどのように認識されているか、ご教示いただけないでしょうか。	・石油産業は他のエネルギーに先立ち、2000年代に規制緩和が行われ、販売はもとより、輸出入も自由化されています。 ・電力・ガス自由化による石油需要への影響は見逃せないものの、現在各社は、海外製油所との厳しい国際競争を主眼に、生き残りをかけて製油所の省エネ投資等に取組んでいます。

平成29年度評価・検証WG「日本ガス協会」 事前質問・回答一覧

No	調査票項目番号	調査票頁番号	指摘	回答
「低炭素社会実行計画」(2020年目標)				
「低炭素社会実行計画」(2030年目標)				
1		P.1	・「マージナル補正」の考え方に関して詳しくご説明いただけないでしょうか。	・再生可能エネルギーやコージェネの導入など系統電力の使用に係わる対策のCO2排出削減効果は、対策により影響を受ける系統電源の係数(マージナル電源係数)で評価すべきという考え方です。購入電力の削減効果をマージナル電源と想定される火力電源の排出係数で評価し、従来の全電源平均排出係数による算定では評価しきれないCO2削減量を、全電源平均排出係数で算定した全体のCO2排出量から差し引くものです。
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				
2	I.(4)②	P.4	・2017年4月から都市ガスの小売全面自由化がはじまりましたが、新規に参入したガス小売り事業者も貴会の計画に参加することはできるのでしょうか。 ・また、そうした事業者への参加呼びかけを予定されていますか。	・都市ガス業界の低炭素社会実行計画は、日本ガス協会の正会員である一般ガス導管事業者かつガス小売り事業者が対象で、全ての正会員が取り組んでいます。 ・将来、自由化の進展により著しくカバー率が低下するようであれば、新規参入者にも任意参加を呼び掛けて参ります。
(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) 2016年度における実績概要				
3	II.(2)【目標に対する実績】	P.7-8	・2020年目標も2030年目標も達成しているが、目標引き上げをご検討いただけないでしょうか。目標引き上げが困難な場合、その根拠となる背景等を可能な範囲で定量的に記載いただけないでしょうか。	・今後、製造量の増大に伴う送出圧力上昇、BOG処理量の増加、原料発熱量低下等で、供給サイドのCO2の微増が見込まれるため、現時点で目標を達成している訳ではありません。 ・2020年目標については、2017年1月に、2015年度の実績と主要都市ガス事業者の供給計画をベースとし、送出圧力の増加、省エネ機器の導入など増減要因を考慮して、より高いものに見直しを行いました。(2030年目標については、2015年4月の目標策定時から状況の変化がないため、見直しは行っていません。)
(3) 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.(3)【生産活動量】	P.9	・都市ガスの販売量が増加している要因について、直近のトレンドを踏まえ、考察を補足いただけないでしょうか。	・近年、コージェネレーションの導入、天然ガスへの燃料転換等による産業用需要の拡大に伴い、全体のガス販売量が増加しております。
5	II.(3)【エネルギー消費量、エネルギー原単位】	P.10	・エネルギー消費量が前年度比5%増加したとありますが、前年度以前と比較すると、2016年度に大きく増加しています。この増加は、一時的なものとして評価されていますか、それとも供給エリア拡大等によって予想されていた増加でしょうか。	・2016年度は気温や大口需要増加等の要因により例年より高い増加率であったが、長期的に見ても増加の傾向にあります。
(4) 実施した対策、投資額と削減効果の考察				
6	II.(4)【2017年度以降の取組予定】	P.15	・ほぼ全事業者で製造プロセスの更新が完了している一方で、引き続き高効率設備の導入や、設備運用の変更等を対策を進めていくとご説明いただきたいと思います。例えば、さらなる運用改善のために、IoTを活用するといった新たな取組があればご教示いただけないでしょうか。	・引き続き省CO2化に向けて更なる製造プロセスの改善に取り組むとともに、新たな技術の調査等の情報収集及び導入について検討していきたいと考えています。
7	II.(4)【BAT、ベストプラクティスの進捗状況】	P.15	・BATとして挙げられている「BOG圧縮機の吐出圧力低減による電力削減」、「海水ポンプ吐出弁絞り運用」、「運転機器予備率の低減」における導入・普及に向けた課題として、どのような点があるかご教示いただけないでしょうか。	・各LNG基地の立地、規模、オペレーション手法などがそれぞれ異なるため、取り組みも様々な形態が想定されます。各事業者は安定供給とのバランスを見ながらLNG基地に最適なBATを選択して、省エネに取り組んでいます。
(5) 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				
(6) 次年度の見通し				
8	II.(6)【2017年度の見通し】	P.17	・来年度の都市ガス製造見通しが2016年度から減少すると調査票に記載されています。都市ガスの小売全面自由化が2017年4月から開始されたところ、都市ガス製造量は自由化後も減少すると見込まれているのでしょうか。	・自由化による一時的な影響を想定していますが、長期的には都市ガスの需要は伸びていくと見込んでいます。
(7) 2020年度の目標達成の蓋然性				
9	II.(7)【自己評価・分析】(3段階で選択)	P.17	・都市ガス製造工程ではなく、外的要因が目標達成に向けた課題として挙げられています。省エネ対策を着実に実施することで目標達成が可能と判断されていますが、目標水準を維持していく上で、都市ガス業界の変革やシェールガスの輸入等、どのような外的・内的要因が維持を難しくすると想定されているか補足いただけないでしょうか。	目標維持を難しくする要因として、想定以上の供給エリア拡大による送出圧力上昇やシェールガス導入量拡大による増熱量の増大などが考えられます。
(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				

10	II. (9) 【活用実績】	P. 19	・国内でのクレジットを個社で活用されていることを積極的に評価いたします。JCMを活用することもご検討いただけないでしょうか。	・JCMについては、タイのガスコージェネレーションシステム導入プロジェクト設備補助事業や、インドネシアのガスコージェネレーションシステムの実現可能性調査で既に活用しております。
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				
11	III. (1)		・2020年度、2030年度の削減見込量の推定にあたり用いたコージェネ、燃料電池、ガス空調、天然ガス自動車の普及量、およびその考え方をご教示いただけないでしょうか。また、削減見込量を算定する際の前提条件等について、可能な範囲で明示いただけないでしょうか。 ・「天然ガス自動車：ガソリン車と比較し、CO2排出量を約20%削減」とありますが、今後の普及が見込まれる電気自動車とも比較した場合のCO2排出量の削減効果の試算をご検討いただけないでしょうか。	・基本的な考え方は、天然ガスを利用した低炭素機器の普及により代替される機器・エネルギーをベースラインとして、CO2削減効果を算定。これに、2020年、2030年の低炭素天然ガス機器の普及ポテンシャルを乗じることでCO2削減見込量を算定しています。 例) コージェネ：ベースラインは、購入電力（火力）+ガスボイラー ・EVの評価方法は確立されていないため、今後の検討課題とさせていただきます。
(2) 2016年度の取組実績				
(3) 2017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. 20	・「日本発の革新的なガス機器を海外に展開することにより、世界全体の温室効果ガス削減に貢献している。」とありますが、例えば、IEA4EのMapping and Benchmarkで給湯器の調査が行われた事例 (https://mappingandbenchmarking.iea-4e.org/shared_files/737/download) があります。こうした事例を参考に、海外展開による削減貢献の拡大を検討することはできないでしょうか。 ・海外での削減貢献を推計した点は大いに評価いたします。実施した具体的な国名をご教示いただけないでしょうか。また、2020年度の削減見込量に関して、より詳しくご教示いただけないでしょうか。	・今回の想定はシンクタンクのデータを基に算定いたしました。ご提案いただいた調査は参考にさせていただきます。 ・推計の対象とした国は以下の通りです。 ○都市ガス事業者の海外展開 LNG出荷基地事業：オーストラリア、インドネシア、オマーン LNG受入：アメリカ、スペイン パイプライン：オーストラリア 都市ガス配給：マレーシア、イタリア 発電：アメリカ、メキシコ、ベルギー、オーストラリア、カナダ ○ガス機器メーカーの海外展開（参考） 給湯器：北米、オーストラリア ・2020年度の削減見込量に関しては、個社の事業計画に基づき概算したものであり、今後精査していきたいと考えています。
(2) 2016年度の取組実績				
(3) 2017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				
13	V. (1)	P. 25	・「スマートエネルギーネットワーク：都市ガス事業者が参画しているプロジェクトでは、従来のエネルギー利用と比較して～60%のCO2削減が見込まれている。」とありますが、取組内容の理解を進めるため、可能でしたら具体的事例紹介を加えていただけないでしょうか。 ・SOFCは排熱効率はそれほど高くはないと聞いておりますが、SOFCのCO2削減ポテンシャルに関して詳しく説明いただけないでしょうか。	・なごや「みなとアクルス」スマートエネルギーネットワークでは、コージェネレーションやガス空調と再エネ（太陽光・木質バイオマス・河川水熱）の組み合わせによる最適運転と、エネルギー需給状況の見える化による需要抑制により、1990年当時の技術で建設された同規模の建物との比較でCO2 60%削減を見込んでいます。 ・SOFCはPEFCと比べて熱効率は低いものの、発電効率は52%と高く、さらなるCO2削減効果が期待されます。
(2) 技術ロードマップ				
(3) 2016年度の取組実績				
(4) 2017年度以降の取組予定				
VI. その他の取組				
(1) 情報発信（国内）				
(2) 情報発信（海外）				
14	VII. (2)	P. 29	・IEAのETP2016に情報提供されたとのことですが、その際にIEA側とガス利用技術や大阪ガスの取組についてどのようなやり取りがあったのか、差し支えないご教示いただけますでしょうか。	・IEAには、スマートエネルギーネットワークの事例について、省エネ・省CO2に加えてレジリエンス性に関する有効性の訴求を行いました。
(3) 検証の実施状況				
VII. 業務部門（本社等オフィス）・運輸部門における取組				
(1) 本社等オフィスにおける取組				
(2) 運輸部門における取組				
(3) 家庭部門、国民運動への取組など				
VIII. 国内の企業活動における2020年・2030年の削減目標				
(削減目標・目標の変更履歴等)				
(1) 目標策定の背景				
(2) 前提条件				
(3) 目標指標選択、目標水準設定の理由とその妥当性				
15	VII. (1) 【目標水準の設定の理由、自ら行いうる最大限の水準であることの説明】	P. 39	・2020年度目標と比べて、2030年度目標の目標水準が低くなる理由について、供給エリアの拡大などがあるかと思えます。こうした要因に関連する資料や想定、見通し等を併せて調査票に記載いただくことは可能でしょうか。	・増加要因として、①供給エリア拡大に伴う送出圧力上昇、②BOG処理量の増加、③原料発熱量の低下等が挙げられます。供給エリアの拡大に関連するものとして高圧パイプラインの延長見通しがありますが、2020年に2015年比12%増となっています。

16	VII. (1) 【国際的な比較・分析】	P. 39	<ul style="list-style-type: none"> ・欧州などでもLNG需要が高まりつつあると思いますが、日本のLNG気化器の効率を海外にも展開していくことはできるのでしょうか。 ・「LNG 基地(受入基地)のガス製造プロセスは、LNG を熱交換してガス化し送出するが、熱交換の熱源が日本は大部分が海水や空気であるのに対し、海外は化石燃料を使う基地が多い。海水・空気を使う事で、自然エネルギーを有効活用しており、海外基地よりもエネルギー効率が良い」とありますが、この熱源選択の違いはこういった理由によるのでしょうか。また、P. 23で記されている海外事業展開でも同様の取組をされているのでしょうか。 	<ul style="list-style-type: none"> ・海外でも既に導入実績はあり、今後も海外展開は可能です。 ・海水でLNGを気化するオープンラックペーパーライザーは、日本が技術開発のフロントランナーであり日本から普及が広がったものです。SMV(燃焼式気化器)よりもイニシャルコストは高いが、省エネ省CO2が理解され、海外でも普及台数は伸びていると聞いています。海外では海水温度が低いなど使用出来ないケースが多く、普及率は日本ほど高くありません。 また、ORVの海外展開は基本的にプラントメーカーが実施しています。 ・LNG受入基地事業において、ORVを採用している事例もあります。
17	VII. (1) 【導入を想定しているBAT(ベスト・アベイラブル・テクノロジー)】	P. 40	<ul style="list-style-type: none"> ・BATの削減見込量について、参考として効率改善率(%表記)等を記載いただくとはできないでしょうか。 	<ul style="list-style-type: none"> BATは、LNG基地それぞれの特性に合わせて選択されており、仕様なども異なるため、一律に効率改善率を記載することは困難です。
(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				
18	全体		<ul style="list-style-type: none"> ・エネルギーコストの上昇は一般に、事業者在省エネ投資のインセンティブを与え、エネルギー利用効率を高めると考えられますが、実際の事業活動の最前線でそうしたインセンティブが働きうるのでしょうか。過去の経験や将来の見通し等についてご見解をご説明いただけないでしょうか。 	<ul style="list-style-type: none"> ・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ます。このため、省エネ投資については総合的判断の下に行っています。
19	全体		<ul style="list-style-type: none"> ・電力自由化、ガス自由化などエネルギー市場自由化による競争環境の整備が、省エネ投資、低炭素化投資に及ぼす影響をどのように認識されているか、ご教示いただけないでしょうか。 	<ul style="list-style-type: none"> ・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ます。ガス自由化による競争環境の下では、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として、省エネルギーが考えられ、省エネルギーを図ることによって、その結果としてCO2削減も図られると考えております。

平成29年度評価・検証WG「日本鋳業協会」 事前質問・回答一覧

No	調査票項目番号	調査票頁番号	指摘	回答																														
			「低炭素社会実行計画」(2020年目標) 「低炭素社会実行計画」(2030年目標)																															
			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) 2016年度における実績概要																															
1	II.(2) 【目標に対する実績】	P.9-10	・2030年目標も大幅に達成しており、これまでの着実な取組を評価いたします。今後の見通し等も踏まえ、目標引き上げをご検討いただけませんか。	2016年度までの実績と今後の見通しを踏まえ、前提条件が必要ではあります。目標の引き上げを検討いたします。																														
			(3) 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																															
2	II.(3) 【生産活動量】	P.11	<p>・P.49で2020年、2030年の生産活動量見通しを試算方法を記載いただく等、今後の生産活動量の見通しを把握しやすくなっています。一方で、鋳石の品位低下等により原単位が悪化すると説明がありますが、その関係を補足していただけませんか。</p> <p>・生産活動量について、鋳石を溶解させた量なのか、銅、鉛、亜鉛、ニッケル、フェロニッケルを生産した量なのか、定義を補足いただけませんか。</p> <p>・「フェロニッケルの減産」をエネルギー原単位・CO2原単位の変化要因として挙げていますが、低炭素社会実行計画参加企業の銅、鉛、亜鉛、ニッケル、フェロニッケルの生産割合を併せて追加いただくことはできないでしょうか。</p>	<p>・2020年度、2030年度の生産量は国内製錬所のフル操業を前提にしています。例えば、鋳石の品位が低下した場合、熔錬工程のフル操業時では、鋳石を処理するエネルギー消費量は同じですが、得られる金属量(製品地金量)が減少します。従って、鋳石品位が低下すると金属単位当たりのエネルギー消費量が増加し、原単位が悪化します。</p> <p>・生産活動量は製品となる各金属の地金量です。P7の「データの出典に関する情報」の集計方法の欄に定義いたします。</p> <p>・フェロニッケルの2015年度の生産割合は5.9%、2016年度は4.4%です。P11に2013年度からの各金属の生産割合のグラフを追記いたします。</p> <table border="1"> <caption>金属別の生産割合</caption> <thead> <tr> <th>年度</th> <th>鉄</th> <th>鉛</th> <th>亜鉛</th> <th>Ni</th> <th>FeNi</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2013</td> <td>60.1%</td> <td>2.1%</td> <td>23.5%</td> <td>8.3%</td> <td>6.0%</td> </tr> <tr> <td>2014</td> <td>60.0%</td> <td>2.3%</td> <td>23.0%</td> <td>7.8%</td> <td>6.8%</td> </tr> <tr> <td>2015</td> <td>61.1%</td> <td>2.7%</td> <td>22.3%</td> <td>8.0%</td> <td>5.9%</td> </tr> <tr> <td>2016</td> <td>63.2%</td> <td>2.6%</td> <td>21.7%</td> <td>8.1%</td> <td>4.4%</td> </tr> </tbody> </table>	年度	鉄	鉛	亜鉛	Ni	FeNi	2013	60.1%	2.1%	23.5%	8.3%	6.0%	2014	60.0%	2.3%	23.0%	7.8%	6.8%	2015	61.1%	2.7%	22.3%	8.0%	5.9%	2016	63.2%	2.6%	21.7%	8.1%	4.4%
年度	鉄	鉛	亜鉛	Ni	FeNi																													
2013	60.1%	2.1%	23.5%	8.3%	6.0%																													
2014	60.0%	2.3%	23.0%	7.8%	6.8%																													
2015	61.1%	2.7%	22.3%	8.0%	5.9%																													
2016	63.2%	2.6%	21.7%	8.1%	4.4%																													

3

II. (3)
【エネルギー消費量、エネルギー原単位】

P. 12

・2016年度に実施しました省エネ対策およびその効果としてCO2削減量をP16の表に記載していますので参照願います。本表のCO2削減量は高効率な設備・機器の導入、更新を実施したときの計画値に基づき評価しています。

エネルギー原単位は省エネ対策の他にも外生要因に由来する原料条件（鉱石品位、リサイクル原料の有無）、生産量、運転状況などの変化によっても変動します。省エネ対策の効果を定量的に説明するには、製錬所毎に事情が異なるこれらの因子の詳細データを収集し、分析する必要があります。しかしながら、協会として個々の製錬所の状況を定量的に把握することは難しく、定性的な説明となっております。

・フェロニッケルの生産量は、2014年にインドネシアが鉱石の輸出を全面禁止したことを契機に2015年度から減少しています。そのため、2016年度の全体のエネルギー原単位の改善は省エネ対策の効果に加えてフェロニッケルの減産による効果が一因となっております。

上述の理由により、フェロニッケル減産の効果がエネルギー原単位の低下に与えた寄与度を定量的に説明することは困難です。ひとつの考察として、2016年度にフェロニッケルの減産が無かったと仮定し、2016年度のフェロニッケルの生産量およびエネルギー消費量を2015年度分と置き換えて、全体のエネルギー原単位を試算すると左表のとおりとなりました。この試算での全体のエネルギー原単位は0.612kl/tとなり、基準年度（90年度）比で23.1%減となりました。実際の2016年度の原単位が0.594kl/t、基準年度比で25.3%減ですので、その差の2.2%がフェロニッケル減産の影響と考えることができると考えます。

・フェロニッケル製錬においては、老朽化設備の更新時にモーター、変圧器、照明などを高効率機器に入れ替えることを中心に省エネ対策に取り組んでいます。今後も本対策を中心に進めるものと考えています。（P10、「実施した対策、投資額と削減効果の考察」参照）

年度	1990	2015	2016	考察ケース
	基準年	(実績)	(実績)	2016 (FeNi減産なし)
生産量(万t)	213.2	246.4	243.0	246.9
エネルギー消費量 原油換算(万kl)	169.7	154.3	144.5	151.2
エネルギー原単位(kl/t)	0.796	0.626	0.594	0.612
基準年度比増減(削減率)	—	-21.4%	-25.3%	-23.1%
2016年度実績削減率との差	—	—	—	2.2%
2015年度実績削減率との差	—	—	-3.9%	-1.7%

4

・2016年度は、省エネルギー対策の効果でエネルギー消費原単位が低下したとされますが、省エネ対策およびその効果を具体的に定量的に説明していただけないでしょうか。また、フェロニッケル減産の効果が、エネルギー消費原単位の低下に与えた寄与度を定量的にご説明いただけないでしょうか。

・フェロニッケル製錬に関する省エネ対策への取り組みの進捗状況、および今後の見通しに関してご説明いただけないでしょうか。

II. (3)
【要因分析】（詳細は別紙5参照。）

P. 13

・原単位の改善は、主にフェロニッケルの減産が主な要因とされている（P.12～13）。これは外生要因であるため、例えば、生産構成の変化を取り除いた要因分析を実施することができないかご検討いただけないでしょうか。

・フェロニッケルの生産量は、2014年にインドネシアが鉱石の輸出を全面禁止したことを契機に2015年度から減少しています。そのため、2016年度の全体のエネルギー原単位の改善は省エネ対策の効果に加えてフェロニッケルの減産による効果が一因となっております。

・2016年度のフェロニッケルの減産の影響を取り除くために、ひとつの考察として、2016年度のフェロニッケルの生産量およびエネルギー消費量を2015年度分と置き換えて、全体のエネルギー原単位を試算すると左表のとおりとなりました。この試算での全体のエネルギー原単位は0.612kl/tとなり、基準年度（90年度）比で23.1%減となりました。2015年度の全体のエネルギー原単位は0.626kl/t、基準年度比で21.4%減ですので、その差の1.7%減がフェロニッケル減産以外の効果で改善されたと考えることができると考えます。

・エネルギー原単位は生産量、省エネ設備の導入、原料条件（鉱石品位、リサイクル原料の有無）、運転状況など複合的要因によって変動します。そのような中において、各金属の生産量によって全体の生産構成が変化し、同時に全体のエネルギー原単位も変化します。従って、生産構成の変化を取り除いた要因分析は難しく、このようなケースの要因分析の方法があればご教示いただけますようお願いいたします。

年度	1990	2015	2016	考察ケース
	基準年	(実績)	(実績)	2016 (FeNi減産なし)
生産量(万t)	213.2	246.4	243.0	246.9
エネルギー消費量 原油換算(万kl)	169.7	154.3	144.5	151.2
エネルギー原単位(kl/t)	0.796	0.626	0.594	0.612
基準年度比増減(削減率)	—	-21.4%	-25.3%	-23.1%
2016年度実績削減率との差	—	—	—	2.2%
2015年度実績削減率との差	—	—	-3.9%	-1.7%

(4) 実施した対策、投資額と削減効果の考察			
6	II. (4) 【総括表】(詳細は別紙6参照。)	P. 17	<p>・一般的に固定エネルギーは、設備起動時等の生産立ち上げ時のエネルギー、生産設備間の生産待ち時のエネルギー、設備故障時の待機エネルギー、放熱等の損失エネルギー、ユーティリティ設備の余剰エネルギー等であり、一方、生産連動エネルギーは、生産に直結しているエネルギーであります。</p> <p>・非鉄金属製錬はエネルギー多消費産業であり、製造コストに占めるエネルギーの割合は高いため、これらのエネルギーに対する各製錬所の省エネ意識はもとより高く、オイルショック以降様々な省エネの取組を実施しています。その上に、最近では地球温暖化への環境意識も高揚しております。固定エネルギー、生産連動エネルギーに対する省エネ対策の実施可能な部分は製錬所によって異なるため、協会では細かく把握していませんが、投資効率の良い対策はかなり導入が進んでいると考えます。省エネの余地が少ない中、各社は案件を掘り起こし工夫して省エネに取り組んでいます。協会では最新の省エネ設備の勉強会・見学会、各社相互に良好事例の紹介、意見交換などの場を企画することを通して各社の省エネの推進をサポートしています。</p>
7	II. (4) 【2016年度の取組実績】	P. 17	<p>・「製錬所の中では次第に省エネ、CO2 排出削減の余地が減少し、コスト効率的、効果的な省エネ対策が難しくなっている」とありますが、データ等に基づき、客観的にご説明いただけませんか。例えば、現状の省エネ対策のCO2限界削減費用(円/t-CO2)をお示しいただけませんか。それにより、省エネの困難さが定量的に客観的に理解できると思います。</p> <p>・例えば、P16の省エネの投資額とCO2削減効果の表において、2016年度の省エネ関連の設備投資は51.8億円であり、その効果は9.7万t-CO2削減となります。これより、2016年度ではCO2を1t削減するために約5.3万円の設備投資を実施したことになります。RITE殿が試算している日本の限界削減費用は260\$/t-CO2(約2.9万円/t-CO2)であることから、それと比較すると省エネ対策に相当の負担をしているものと考えます。</p>
8	II. (4) 【業界内でのベストプラクティスの共有、水平展開の取り組み】	P. 18	<p>・スマート保安は、IoT、ビッグデータ、AI等の新技術を活用してプラント設備の安全性の維持・向上を図ることにとどまらず、IoT、ビッグデータ、AI等の活用によって状態の変化や異常予兆を捉えて、早期に対処することで高効率・高稼働となる最適運転の維持、故障の未然防止を図ることもでき、収益性を高めると同時にエネルギー効率の改善やロス削減が期待できると考えています。各社の中にはIoT、ビッグデータ、AI等の活用を事業課題として取り組んでいるところもあります。また、協会でもIoT、ビッグデータ、AIの活用をテーマに勉強会、見学会や各社相互に取組状況を紹介し合う場を設ける等して各社のサポートを行っています。現在のところ、IoT、ビッグデータ、AI等の技術をプラントに導入した実績について事例はありませんが、今後も各社の取組をサポートしていきます。</p>
(5) 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			
(6) 次年度の見通し			
(7) 2020年度の目標達成の蓋然性			
(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			
9	III. (1)	P. 24	<p>・国内の非鉄金属製錬所のエネルギー原単位は世界トップクラスであり、ライフサイクルの中で製品の低炭素化に貢献しているものと考えています。しかしながら、P51に記載のとおり非鉄金属製錬業を国際的に統括する機関はなく、また、海外の非鉄金属製錬会社とは競合関係にあることから直接情報を収集することも困難な状況です。従って、国際比較に有用な海外のエネルギー効率に関するデータを取得できず、定性的な評価も難しい状況です。国等の機関で調査し公表いただけると大変ありがたいと思います。</p> <p>・国内製錬所において銅鉛はすべて海外からの輸入に依存しています。資源確保が厳しい国際競争に晒されている中、非鉄金属資源の安定確保、自給率向上は当業界にとって最重要課題です。そのため、廃基板等の銅リサイクル原料は重要な原料となっています。銅リサイクル原料は、銅鉛石のようにエネルギー源となる硫黄分を含まないため、リサイクル原料の焼却・熔解工程では新たな燃料を必要とします。そのため、リサイクル原料を100%使用した場合は、銅鉛石から地金を製造する場合に比べてエネルギー消費量、CO2排出量は多くなります。しかしながら、既存の熔解炉に鉛石とともにリサイクル原料を投入した場合、鉛石由来の反応熱を利用してリサイクル原料を熔解することが可能であるため、各社は鉛石とリサイクル原料のバランスを考えてエネルギー効率の良い操作を行っています。銅リサイクル原料の性状、炉の形式等のプロセスは各社によって異なるため、全体のエネルギー消費量を鉛石由来のものよりリサイクル原料由来のものに分けて評価することは難しいと考えます。</p> <p>・銅、鉛、亜鉛、ニッケル、フェロニッケルといった基礎素材の供給を通じて、まさに幅広く国内の低炭素化に貢献されていると思います。他業界でも製品による貢献を試算されていますが、海外よりも国内で効率的に生産することによって、ライフサイクルでみた製品の低炭素化に貢献しているということはいえないでしょうか。</p> <p>・銅のリサイクルによって、例えば銅地金を生産するよりもリサイクルの方がエネルギー消費量が少ない場合の削減見込み量を試算することはできるのでしょうか。</p>

(2) 2016年度の取組実績			
10	III. (2)	P. 29	<p>・PHVとEVで同一のCO2削減原単位を使用しておりますが、それら前提条件の妥当性について補足説明いただけませんか。</p> <p>・電気自動車のCO2削減原単位の0.9t-CO2/(台・年)は、日本自動車研究学会の報告書のCO2排出量に基づきP26のとおり計算しています。本報告書の評価では年間走行距離を1万kmと置いています。年間走行日数を200日とすると1日の平均走行距離は50kmとなります。プラグインハイブリッド車の場合、1回の充電での走行距離は約60kmであるので、期待できる最大の削減効果として電気自動車と同じCO2削減原単位を使用しました。</p>
(3) 2017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) 2016年度の実績			
(3) 2017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) 2016年度の実績			
(4) 2017年度以降の取組予定			
VI. その他の取組			
(1) 情報発信（国内）			
(2) 情報発信（海外）			
11	VII. (2)	P. 39	<p>・国際会議で省エネルギーや温暖化対策に関する発表があったとのことですが、セッションでどのような議論があったのか、ご存知であればご教示いただけませんか。</p> <p>・Copper2016において日本の銅製錬所から省エネルギーや温暖化対策の取組について次の発表を行いました。 ①銅製錬所のエネルギー原単位改善に向けた省エネの取組について ②銅リサイクル原料処理に関するプロセスについて ③銅製錬所で発生する不純物元素の鉛製錬所での回収について ④銅製錬所でのCO2排出削減のための自溶炉の運転について</p>
(3) 検証の実施状況			
VII. 業務部門（本社等オフィス）・運輸部門における取組			
(1) 本社等オフィスにおける取組			
(2) 運輸部門における取組			
(3) 家庭部門、国民運動への取組など			
VIII. 国内の企業活動における2020年・2030年の削減目標			
(削減目標・目標の変更履歴等)			
(1) 目標策定の背景			
12	VIII. (1)	P. 49	<p>・電力コスト負担の増大が、省エネ投資を一層厳しいものにするとの記載がありますが、電力コスト負担の増大は、コストの高い省エネ技術の投資回収を早めることになるので、省エネ投資の促進に作用します。省エネ投資が厳しくなる要因を詳しくご教示いただけませんか。</p> <p>・非鉄金属製錬はエネルギー多消費産業であり、製造コストに占めるエネルギーの割合は高いため、これらのエネルギーに対する各製錬所の省エネ意識はもとより高く、オイルショック以降様々な省エネの取組を実施しています。そのため投資効率の良い対策はかなり導入が進んでおり、現状では省エネの余地が少ない中、各社は案件を掘り起こし工夫をしながら省エネに取り組んでいます。急激な電気料金の上昇は著しく収益を圧迫しています。省エネ効果の大きい投資効率の良い案件は既にならぬ状況下で、省エネ設備の導入は投資回収期間が長く、生産工程に組み込まれるため、他の生産設備との調整も要することから進まないのが実情です。電気料金が上昇して収益力が低下、投資余力を奪われ、大口の省エネ投資ができない、省エネ投資ができないと電気料金値上げのダメージが増大するという悪循環です。この悪循環を絶ち大口の省エネ投資を促進するために、国には税制優遇措置や省エネ補助金の支援の拡大を求めます。</p>
(2) 前提条件			
13	V. (1) 【2020・2030年の生産活動量の見通し及び設定根拠】	P. 49	<p>・原単位の改善の要因としてフェロニッケルの減少を挙げていますが、銅、鉛、亜鉛、ニッケル、フェロニッケルの個別品種ごとの生産見通しを参考としてお示しいただくことはできませんでしょうか。</p> <p>・フェロニッケルの生産量は、2014年にインドネシアが鉱石の輸出を全面禁止したことを契機に2015年度から減少しています。そのため、2016年度の全体のエネルギー原単位の改善は省エネ対策の効果に加えてフェロニッケルの減産による効果が一因となっています。</p> <p>・フェロニッケルの生産量に関しては、2014年1月にインドネシアが新鉱法を施行し鉱石の全面輸出禁止を行った特筆すべきイベントを契機に減産基調となりました。今後につきましては、世界経済、国際市況や非鉄金属の国際相場への先行きの不透明感が増大しつつも、銅、鉛、亜鉛、ニッケル、フェロニッケルの生産量の大幅変動の外生要因は見つからないため、大宗現状の水準で緩やかに推移するものと見通しています。</p>
(3) 目標指標選択、目標水準設定の理由とその妥当性			
14	VII. (1) 【国際的な比較・分析】	P. 51	<p>・国内的に海外との生産プロセスには概略大差はないものと考えます。国内の非鉄金属製錬所のエネルギー効率は世界トップクラスであると考えておりますが、報告書に記載のとおり非鉄金属製錬業を国際的に統括する機関はなく、また、海外の非鉄金属製錬会社とは競合関係にあることから直接情報を収集することも困難な状況です。従って、国際比較に有用な海外のエネルギー効率に関するデータを取得できず、定性的な評価も難しい状況です。</p> <p>・定性的に国内と海外の生産プロセスに差異はあるのでしょうか。また、これまでの省エネ投資の結果として、海外と比較して国内のエネルギー効率が高いと定性的に評価することはできませんでしょうか。</p>

15	VII. (1) 【導入を想定しているBAT (ベスト・アベイラブル・テクノロジー)、ベストプラクティスの削減見込量、算定根拠】	P. 52	<p>・製造工程の運転条件の最適化は、2020年度の導入状況・普及状況等が51%となっているが、P. 16では86%となっている。この数値の違いについて、ご教示いただけないでしょうか。</p>	<p>・P52の表に記載しています「製造工程の運転条件の最適化」による2020年度、2030年度のCO2削減量の見通しは、2014年度に実施した同対策のCO2削減量を単年度の削減量とし年数を乗じて、それぞれ5.6万t減(53%)、10.6万t減(100%)としています。</p> <p>一方、P18の表には2016年度の同対策の実績の進捗率と、その実績を踏まえた2020年度の見込進捗率を記載しています。2016年度ではフェロニッケル製錬の1社が減産のため2基ある電気炉を1基にする製造ラインの合理化を実施したことによって約7万tのCO2が削減されたため一気に進捗率が上昇し80%となりました。本表の2020年度の進捗率は2016年度までのCO2削減量の実績に計画時の2017年から2020年度の削減量を加えて86%と計算したものです。</p>
(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				
16	全体		<p>・エネルギーコストの上昇は一般に、事業者が省エネ投資のインセンティブを与え、エネルギー利用効率を高めると考えられますが、実際の事業活動の最前線ですうしたインセンティブが働きうるのでしょうか、過去の経験や将来の見通し等についてご見解をご説明いただけないでしょうか。</p>	<p>・非鉄金属製錬はエネルギー多消費産業であり、製造コストに占めるエネルギーの割合は高いため、これらのエネルギーに対する各製錬所の省エネ意識はもとより高く、オイルショック以降様々な省エネの取組を実施しています。そのため投資効率の良い対策はかなり導入が進んでおり、現状では省エネの余地が少ない中、各社は案件を掘り起こし工夫をしながら省エネに取り組んでいます。</p> <p>急激な電気料金の上昇は著しく収益を圧迫しています。省エネ効果の大きい投資効率の良い案件は既になような状況下で、省エネ設備の導入は投資回収期間が長く、生産工程に組み込まれるため、他の生産設備との調整も要することから進まないのが実情です。電気料金が上昇して収益力が低下、投資余力を奪われ、大口の省エネ投資ができない、省エネ投資ができないと電気料金値上げのダメージが増大するという悪循環です。この悪循環を絶ち大口の省エネ投資を促進するために、国には税制優遇措置や省エネ補助金の支援の拡大を求めます。</p>
17	全体		<p>・電力自由化、ガス自由化などエネルギー市場自由化による競争環境の整備が、省エネ投資、低炭素化投資に及ぼす影響をどのように認識されているか、ご教示いただけないでしょうか。</p>	<p>・電力、ガス等のエネルギー市場の自由化による競争によって、非鉄金属製錬が電気料金引き下げのメリットを得られることを求めるとともに期待します。電気料金が引き下げられて各社の収益力が回復することは、地球温暖化対策としての省エネ投資、低炭素投資をより活発に行うための必要条件ではありますが、十分条件ではないと考えます。</p> <p>非鉄金属製錬各社は、自社の地球温暖化対策への取組を持続的に実施するために、その取組が企業の社会的責任の枠を超えて事業基盤の安定化や業績の向上に貢献できるよう、今後も努力し続けることが必要であると考えます。</p>
18	全体		<p>・実績や目標設定の考え方に加え、追加的なデータの収集や外部での削減貢献の試算、各社の事例表記など、業界としての取組内容が詳細に記載されており、レビューに向けた調査票表記のベストプラクティスの一つとして、他の業界への参考となる資料となっていると感じます。内容の充実化は、実施されているPDCAサイクルが十分に機能している証左とも考えられます。ビジネス環境に不確実性がある中で、現在検討中とされる目標見直し作業を通じた新たな取組に期待いたします。</p>	<p>2016年度までの実績と今後の見通しを踏まえ、前提条件が必要ではあります。目標の引き上げを検討いたします。</p>

平成29年度評価・検証WG「石灰石鉱業協会」 事前質問・回答一覧

No	調査票項目番号	調査票頁番号	指摘	回答
「低炭素社会実行計画」(2020年目標)				
1		P. 1	<p>・「日本の石灰石鉱業における採掘技術は、きめ細かい計画管理によって無駄の少ない構造になっており、省エネにおいて他国を上回る。」とありますが、システム全体や個別技術で定量的にどの程度、日本の省エネが優位性があるのか、ご教示いただけませんか。海外でのCO2削減の貢献を定量的に見る上でも重要であると考えます。</p>	<p>大自然を相手にしている石灰石鉱業には、全ての自然条件の異なる鉱山に汎用的に適用出来る技術システムは有りません。自然環境からくる個々の状況(鉱山毎の特性・変化)に対応し、適切な省エネ技術を個々に判断していく技術(ノウハウ)のため定量的な評価は極めて困難です。海外、特に途上国に於いては、目先のコストを最優先に操業を行っている事が多いため、個々の条件に合わせ、総合的に中長期的に判断する事を指導しています。</p>
「低炭素社会実行計画」(2030年目標)				
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				
2	I. (4)①	P. 4	<p>・低炭素社会実行計画に主要な20鉱山が参加されていますが、これら20鉱山の生産量に占める割合を、例えば2013年度からどのように変化しているか、参考情報として生産活動量等と一緒にお示しいただくことはできないでしょうか。</p>	<p>別表(ppt資料P3に追加)の通り、20鉱山の生産量が協会加盟企業全体の生産量に占める割合は、生産量の増減に関わらず、一定の傾向に有り、十分に業界の状況を示していると言えます。</p>
3	I. (4)②	P. 5	<p>・フォローアップ非対象鉱山より中堅企業の数社に対して状況調査のアンケートを実施して実態把握に努める、今後は業界取組の紹介と働きかけを行う等の取組は、取組そのものカバー率向上へのベストプラクティスの一つとして、他の業界への参考となると考えます。引き続き、来年度以降も継続的に実施することを検討されていますでしょうか。</p>	<p>試行として中堅企業へのアンケートを実施しましたが、中堅鉱山では、他業界に属する他部門との切り分けが不明瞭のため、鉱山としての削減状況が把握出来ない事が分かりました。そのため、来年以降は実施しないこととしております。</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				
(2) 2016年度における実績概要				
(3) 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. (3)【CO2排出量、CO2原単位】	P. 11	<p>・CO2原単位が2年連続で大きく悪化したような印象を受けますが、その理由・背景についてご説明いただけませんか。</p> <p>・「事業者努力では補い切れない採掘状況の悪化」が2016年度の原単位悪化の理由に挙げられています。採掘状況の悪化は、省エネ努力によりどの程度、緩和できる見込みなのか、ご説明いただけませんか。</p>	<p>当業界の指標は燃料軽油と原石の破碎・篩分けに使われる電気の使用量ですが、電気については、比較的原単位のブレは小さく安定している鉱山が多い状況にあります。一方、排出量中53%を占める軽油消費については、原単位のバラツキが大きい傾向にあります。特に軽油使用機械の内、消費量の多いダンプトラックは、運搬距離に応じて原単位が大きくぶれます。この数年、幾つかの鉱山で、運搬距離が長くなる状況に有り、その影響が大きいものと推定されます。運搬距離の増大は、予想外に変わる地質状況や気象状況を加味して、ppt資料P6の例示写真のような巨大な石灰石鉱床を余すことなく採掘する上で、避けられない要素(採掘状況の悪化)であり、これを地道な省エネ努力で補っている状況にあります。</p> <p>省エネ努力による緩和については、細かい努力の積重ねで有るため、有意義な定量データを示すのは難しいのですが、原単位が悪化する中、軽油使用量自体は、ほとんど変化が無い(微減)事から、概ね相殺しているのではないかと推考しています。</p>
(4) 実施した対策、投資額と削減効果の考察				
5	II. (4)【2016年度の取組実績】	P. 12	<p>・「温暖化対策の投資は特別のものとして報告されていない事案がこれまでは多かった」という例として重機の更新を挙げられていますが、その他にも情報提供・啓発によって掘り起こされた事例はありますか。</p>	<p>どの事案が協会の情報提供で報告されるようになったかは不明ですが、従前より使用している機器の『更新』に於いて、結果として省エネになっている機器が相当すると思われます。例えば、対策事例に示した高効率変圧器や省エネベルト等です。</p>
(5) 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				
6	II. (5)【自己評価・分析】(3段階で選択)	P. 16	<p>・想定比の算出において、当該年度に想定した「BAU比削減量：3800t-CO2」はどのように計算されているのでしょうか。</p>	<p>まず本計画当初に、各社に2020年度及び2013~2015年度までのBAU排出量を参加各社の中長期事業計画に基づき予測してもらいました。2016年度の3,800tは、2020年度と2015年度の間の概ね均等割で算出しています。</p>
(6) 次年度の見通し				
(7) 2020年度の目標達成の蓋然性				
7	II. (7)【自己評価・分析】(3段階で選択)	P. 17	<p>・P. 13では業界内での水平展開を進められているとありますが、2020年に向けて「より一層の省エネ対策(アイデア)が求められる。」と説明されています。例えば、協会を通じた情報提供を進めていく中で、どのような情報が必要・不足しているといった課題はありますか。あるいは、業界内でどのような情報提供ニーズがあるのでしょうか。</p>	<p>省エネ設備：会員会社においては個々の設備・機器メーカーからの情報は、比較的容易に得られますが、重機以外の分野では、対比のための情報や最新技術に関する情報は得難いので、協会にて各種フォーラム等に参加・情報収集して会員企業に提供しています。</p> <p>省エネ技術・作業：個々の鉱山の特性の違いが大きい業界では、他社の取り組みが、そのまま導入は出来る訳では有りませんが、自社の改善の参考となるので、技術大会や技術研修会に於いて事例発表として報告してもらい、水平展開を図っています。</p>

(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				
8	III. (1)	P. 20	<p>・石灰石の品質を高位安定化することによるセメント部門での削減貢献について、セメント協会と協力して削減見込量を定量化するといった取組の進捗があれば、ご報告いただけないでしょうか。</p>	<p>品質高位安定によるセメント業界への貢献については、同業界のCO₂削減と言う側面より、同業界の進める廃棄物利用の促進、即ち「資源循環型社会への貢献」に必要な品質要件であり、CO₂排出量との詳しい関係については、当業界には分かりかねます。なお、この貢献の概要については、ppt資料の最終ページに示しております。</p>
(2) 2016年度の実績				
(3) 2017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) 2016年度の実績				
(3) 2017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				
9	V. (1)	P. 22	<p>・採掘現場や周辺地域での太陽光など再生可能エネルギーの導入、活用による低炭素化への取組事例があれば、ご紹介いただけないでしょうか。</p>	<p>事務所電源の補助や、配線の困難な野外観測機器用電源として太陽光発電を行っている事例は聞いてはいますが、極小規模のため、これまで集計対象としてきませんでした。来年以降集計を検討したいと考えております。</p>
(2) 技術ロードマップ				
(3) 2016年度の実績				
(4) 2017年度以降の取組予定				
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				
10	V. (4) 【2016年度の実績】	P. 25	<p>・本社オフィス等のCO₂排出実績が直近3年で大きく進展しているように見受けられますが、具体的な取組成果を可能であれば定量的データとともに挙げていただけないでしょうか。</p>	<p>参加20鉱山の多くは、主にセメント業界に属しており、その本社オフィス等のCO₂排出量については、同業界で計上していると思われます。そのため一部の鉱山に参考として提出して貰っている事なので、取組成果の定量的データは不明です。定性的には、本文P22に記しましたように、空調機器の更新や昼休みの消灯と言った取組を行っています</p>
(2) 運輸部門における取組				
(3) 家庭部門、国民運動への取組など				
VIII. 国内の企業活動における2020年・2030年の削減目標				
(削減目標・目標の変更履歴等)				
(1) 目標策定の背景				
(2) 前提条件				
(3) 目標指標選択、目標水準設定の理由とその妥当性				
(4) 目標対象とする事業領域におけるエネルギー消費実態				
その他				
11	概要説明資料 (ppt)		<p>・石灰石品質の向上は具体的にどのよう実現しているのか。その際、エネルギー消費・CO₂排出量増とならないのか。追加説明があると良い（あるとしてもLCAで見ると、削減効果になるということと理解するが、できれば定量的な数値、せめて説明が欲しい）。</p>	<p>石灰石の品質は、主に化学成分（セメント・鉄鋼向け等）とそれとは無関係の粒径（骨材等）に分けられます。本件のように化学的な品質向上は、採掘箇所を替えたり、低品位部分の混合量を減らす等の切羽での対策で実現しています。これらの対策においては作業量が増える場合も多くCO₂排出量が増えている可能性は否定できません（化学成分と無関係な骨材用に振り向ける等増えない場合も有ります）。しかし、これが当業界が抱える自然（主に地質）状況による原単位的大幅なブレの一つであり、定量的把握は極めて困難と言えます。</p>
12	全体		<p>・エネルギーコストの上昇は一般に、事業者が省エネ投資のインセンティブを与え、エネルギー利用効率を高めると考えられますが、実際の事業活動の最前線ですうしたインセンティブが動くのでしょうか、過去の経験や将来の見通し等についてご見解をご説明いただけないでしょうか。</p>	<p>勿論、インセンティブが大きく働く事由ではありますが、企業は、ある一面だけで、投資判断をしている訳では無いので、エネルギーコスト上昇⇒即投資とはなり得ません。特にエネルギーコストは、消費量のみならず購入単価の変動に大きく左右されるので、短期の投資回収が求められる昨今、短絡的な判断は出来ないかと思えます。</p>
13	全体		<p>・電力自由化、ガス自由化などエネルギー市場自由化による競争環境の整備が、省エネ投資、低炭素化投資に及ぼす影響をどのように認識されているか、ご教示いただけないでしょうか。</p>	<p>エネルギー市場自由化は、エネルギーコスト低減に繋がる事が多いと思いますが、投資に関しては、コストの増減に関わらず、総合的判断で行うので、影響は極めて少ないと考えられます。</p>

平成29年度評価・検証WG「石油鉱業連盟」 事前質問・回答一覧

No	調査票項目番号	調査票頁番号	指摘	回答
「低炭素社会実行計画」(2020年目標)				
1		P.1	<p>・新しい目標は「2020年度までに2005年度から1.2万t削減、2030年度までに2005年度から4.5万t削減」と言い換えることができるかと思いません。また、この変更の理由として『電力のCO2排出係数の上昇及び生産能力維持のための地上設備（ポンプ、コンプレッサー等）増強』を挙げ、『当連盟参加企業の最新CO2排出予測、設備投資計画、削減施策に基づいて目標を再構築』したと説明されています。これに関連し、①目標の再構築に用いた最新CO2排出予測、設備投資計画、削減施策について、詳細な情報をご教示いただけないでしょうか。②生産活動量の見通しの数値が小さく予測されているが、この生産活動量でも「2020年度の排出量を2005年度実績値から5%削減（2020年度までに2005年度から1.2万t削減）」という目標が適切な理由をご教示いただけないでしょうか。</p> <p>・国内石油・天然ガス開発事業での「省エネ設備」について、具体的にご説明いただけないでしょうか。</p>	<p>①目標設定においては、生産予測、設備投資計画、各社の最大限の削減努力を含めて各社で排出量予測数値を算出するという前提条件が合意されているのみであり、各社の詳細な情報はCO2排出量を除いて連盟内でも共有はされていません。各情報の詳細は提供困難と思われる。</p> <p>②適切と考える理由は2点あります。1点目は①で記載の通り、この排出量予測は設備投資や削減努力等、考慮すべき情報は全て織り込んでいること。2点目は削減率が日本政府の2020年目標を上回っていることです。</p> <p>生産量の見通しが小さいがそれでも適切であると考えているのは、石油鉱業の特性に由来します。その特性とは、生産量の減退に伴ってエネルギー原単位が悪化することです。減退と共に地下圧力が低くなり地上まで原油・天然ガスを持ち上げるための自然エネルギーが減少します。その分人為的にエネルギーを投入して圧力を上げなければ生産が出来ません。従いまして生産量の予測数値が小さいとしても、原単位が悪化しているためCO2排出量は生産量と比例しては減少しません。</p> <p>・省エネ設備とは具体的には、廃熱を利用して流体を予熱するエコマイザー付きのボイラー、流量調整が可能なコンプレッサー等です。例えば流量調整不可のコンプレッサーでは、吸入圧力を一定に保つためにせっかく圧力をあげた流体を入口側に戻すスビルバックの量が増え、エネルギーロスが大きくなります。ただし、近年の生産減退に伴い、省エネ対策は省エネ設備の導入よりも、生産減にあわせた生産プラントの操業効率化による省エネが中心となってきています。</p>
「低炭素社会実行計画」(2030年目標)				
I. 業界の概要				
(1) 主な事業				
(2) 業界全体に占めるカバー率				
2	I.(2)	P.3-4	<p>・参加企業売上規模は100%カバーとあるが、これは(4)でいう「国内で開発・生産を行っている企業は4社」に基づく比率でしょうか。(同一表には別に業界団体の規模について加盟企業数が18社と記載されているため確認したい)</p>	その通りです。
(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				
3	I.(5)【業界間バウンダリーの調整状況】	P.5	<p>・複数の業界団体に所属する会員企業が存在しているとのことだが、「他の業界団体とのバウンダリー調整は必要がない」理由についてご説明をいただけないでしょうか。</p>	複数の業界団体に所属する会員企業はありますが、石油鉱業連盟の目標である「国内石油・天然ガス開発事業の鉱山施設における温室効果ガス」が他の業界団体の目標範囲には含まれておらず影響が他団体に及ばないことがその理由です。
II. 国内の企業活動における削減実績				
(1) 実績の総括表				
4	II.(1)【総括表】(詳細は別紙4参照。)	P.6	<p>・坑井能力の減退の影響が近年増加しているとのことですが、2020年度目標や2030年度目標には、坑井能力の減退をどの程度、考慮しているのでしょうか。</p>	各坑井の生産減退の程度については各社の事業上の機密でもあり、詳細は連盟内でも共有されていません。先述の通り、排出量予測において生産予測とその減退を補うための追加設備により生じるエネルギー消費量を考慮しています。
(2) 2016年度における実績概要				
5	II.(3)【生産活動量】	P.9	<p>・「地下圧力の低下等により、生産量がある時期から減退する性格」があると説明されていますが、生産活動量の実績が見通しよりも高い水準となっています。この理由・背景について説明を補足していただけないでしょうか。</p>	ある連盟会員会社では、ある鉱山の1プラントにおいて、2016年度後期よりこれまでの採取方法に加え、低圧採取(※)による生産を開始しました。他の鉱山では生産量が減退傾向となっていますが、この低圧採取の開始に伴い、結果的に全体で生産量が増加しました。 (※)地下圧力の低下した生産井から採取した天然ガスは、そのままの圧力でプラント処理設備・パイプラインへ送出することができないため、地上でガスコンプレッサにより昇圧しプラント処理施設・パイプラインへ送る必要がある。 低圧採取設備として新設したガスコンプレッサ等の動力として、エネルギー消費量が増加する。(No.39の質問にも関連)
6	II.(3)【エネルギー消費量、エネルギー原単位】	P.10	<p>・生産維持のためにポンプなどの稼働を増やすことでエネルギー消費量が増加するという関係が推察されますが、これによってエネルギー原単位も悪化傾向にあるという理解でよろしいでしょうか。</p>	はい。減退に伴いエネルギー原単位は悪化の傾向となります。最近数年は横ばいですが、生産減退が始まった2007年以降悪化傾向にあります。

7	II. (3) 【CO2排出量、CO2原単位】	P. 11	<ul style="list-style-type: none"> ・前年比で生産量が微増、一方で生産維持のためのエネルギー消費量が増加、しかしCO2排出量は減少したという結果が読み取れますが、その背景について説明を補足いただけないでしょうか。 ・CO2原単位がグラフに示されていませんが、生産量が微増、CO2排出量が減少したということは、前年度からCO2原単位が改善しているのでしょうか。 	<ul style="list-style-type: none"> ・本年度は低圧採取を実施したため、前年度比で生産量が微増、エネルギー消費量も増加していますが、一方でフレア放散量が削減したため、CO2の総排出量は削減となっています。 ・改善しています。
8	II. (3) 【要因分析】（詳細は別紙5参照。）	P. 11	<ul style="list-style-type: none"> ・P. 7で調整後排出係数を用いるとありますが、購入電力の変化（電力排出係数の変化）が2015年度から2016年度にプラスの方向に作用しています。一方で、電力の排出係数は2015年から2016年に若干の改善という実績となっていますが、なぜ要因分析の結果として購入電力の変化がプラスとなっているのでしょうか。 ・燃料転換の変化がCO2排出量の減少に最も大きく貢献している結果となっていますが、これについて石炭からガス、あるいはガスから電力など、どのような燃料転換をされたのか、説明いただけないでしょうか。 	<ul style="list-style-type: none"> ・排出係数は改善していますが、電力使用量が10%程度増加していることに起因していると考えられます。 ・使用する燃料の内、灯油、軽油、A重油が減少し、天然ガスや電力の使用が増えていることが、燃料転換による効果の項目が大きくなっている要因と考えられます。ただし、それぞれの活動量が変動しているだけで、実際に灯油・軽油・A重油を使用している設備の燃料をガスや電力に転換したわけではありません。
(3) 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) 実施した対策、投資額と削減効果の考察				
(5) 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				
(6) 次年度の見通し				
(7) 2020年度の目標達成の蓋然性				
(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				
(2) 2016年度の取組実績				
(3) 2017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				
9	IV. (1)	P. 18	<ul style="list-style-type: none"> ・実際のプロジェクトでなくても構わないので、典型的なモデルプロジェクトを想定して、CO2削減ポテンシャルをお示しいただくことはできないのでしょうか。 ・植林以外の事業において、CO2削減効果を定量的に推計することが困難な理由、課題等についてご教示いただけないでしょうか。 	<ul style="list-style-type: none"> ・海外においては、ジョイントベンチャーのオペレーター（主体事業者）ではないノン・オペレーターであるためCO2削減のための作業やデータ入手を主導できる立場にないことで定量的な推計が困難となっています。オペレーターに働きかけて入手努力をしています。
(2) 2016年度の取組実績				
(3) 2017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) 2016年度の取組実績				
(4) 2017年度以降の取組予定				
VI. その他の取組				
(1) 情報発信（国内）				
(2) 情報発信（海外）				
(3) 検証の実施状況				
VII. 業務部門（本社等オフィス）・運輸部門における取組				
(1) 本社等オフィスにおける取組				
(2) 運輸部門における取組				
(3) 家庭部門、国民運動への取組など				
VIII. 国内の企業活動における2020年・2030年の削減目標				
(削減目標・目標の変更履歴等)				
10		P. 27	<ul style="list-style-type: none"> ・電力の排出係数の上昇を目標見直しの理由として挙げられています。排出係数を固定した場合に、変更前と変更後の目標水準の差はどの程度でしょうか。 	<ul style="list-style-type: none"> 変更前の排出係数は、3.3ton-CO2/万Kwhを前提とし、2020年16.3万トンの排出と見込んでいました。一方、今回の変更にあたっては、5.34ton-CO2/Kwhを前提とし、2020年21.1万トンを見込んでいます。従って、目標水準の差は、4.8万トンとなります。
(1) 目標策定の背景				
(2) 前提条件				
(3) 目標指標選択、目標水準設定の理由とその妥当性				
(4) 目標対象とする事業領域におけるエネルギー消費実態				
その他				
11	全体		<ul style="list-style-type: none"> ・エネルギーコストの上昇は一般に、事業者が省エネ投資のインセンティブを与え、エネルギー利用効率を高めると考えられますが、実際の事業活動の最前線です。そうしたインセンティブが働きうるのでしょうか。過去の経験や将来の見通し等についてご見解をご説明いただけないでしょうか。 	<ul style="list-style-type: none"> 石油鉱業においては、使用エネルギーの大部分を自らが生産した天然ガスでまかなうことが一般的で、自家消費ガスといえます。その部分についてはエネルギーコスト上昇の影響は他の業界ほどには受けにくいというのが実態と考えられます。一方、購入電力については他の業界同様に影響を受けますので、価格が上昇すれば使用量削減に対するインセンティブは働くと考えられます。しかしながら、国内の石油鉱業は減退している坑井が多く、採算性を考慮すると極力既存の設備でなんとか残りの鉱山寿命を全うさせたいと考える場合が各社多いのではないかと思います。したがって、現在の石油鉱業の状況からすると、設備更新して省エネを図るというよりは、既存の設備の運用を改善して効率化を図ることにより省エネするという対策が各社の方向性ではないかと考えられます。

	12	全体	<p>・電力自由化、ガス自由化などエネルギー市場自由化による競争環境の整備が、省エネ投資、低炭素化投資に及ぼす影響をどのように認識されているか、ご教示いただけませんか。</p>	<p>電力、ガス共に自由化による低価格化が進むと、利用者にとっては省エネ投資のインセンティブが弱まることが懸念されます。ただし、ガスに関しては石炭、重油等からの燃料転換によるCO2の削減が可能であり、自由化により競争が激しくなれば、供給者が顧客に対してコスト削減以外の付加価値としてCO2削減を特に大企業に対してPRすることが考えられ、低炭素化に寄与していく可能性があります。</p> <p>電力に関しては、自由化によってA：排出係数が高いが価格が安い電力と、B：排出係数が低いが価格が高い電力、の2つから選択できるようになると、Aの電力を購入する企業や家庭が多ければ低炭素化に逆行する流れになる可能性があります。一方、大企業を中心としてBの電力を購入するニーズの方が大きければ炭素化に寄与していくと考えられます。</p> <p>電力・ガス共に、自由化とカーボンプライシング等の低炭素化のインセンティブを付与する制度を組み合わせれば、自由化が省エネ投資、低炭素化投資を促進することに繋がると考えられます。</p>
--	----	----	------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

平成29年度評価・検証WG「日本LPガス協会」 事前質問・回答一覧

No	調査票項目番号	調査票頁番号	指摘	回答
「低炭素社会実行計画」(2020年目標)				
「低炭素社会実行計画」(2030年目標)				
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				
1	I. (5) 【データに関する情報】	P. 5	・データについて、低炭素社会実行計画の策定当時は88%のカバー率とありますが、現在は63%となっています。調査票とデータシートに記入いただいたデータは、低炭素社会実行計画に参加する企業の取扱数量の合計となっているのでしょうか。	取扱数量は、低炭素社会実行計画に参画している企業の合計となります。取扱数量についての統計資料は、他に存在しないため、低炭素社会実行計画の調査で、数値を把握するように努めています。
II. 国内の企業活動における削減実績				
(1) 実績の総括表				
(2) 2016年度における実績概要				
2	II. (3) 【生産活動量】	P. 9	・LPガスの需要が減少する一方で、低炭素社会実行計画に参画する一次基地の取扱量は増加とあります。正確性を期すために、市場は減少傾向だが、低炭素社会実行計画に参加する一次基地(カバー率93%)では増加したということでしょうか。	低炭素社会実行計画に参加している一次基地で増加しているということです。
3	II. (3) 【エネルギー消費量、エネルギー原単位】	P. 10	・データシートにあるエネルギー原単位の推移をみると、近年は悪化する傾向にあるようですが、その要因について説明いただけませんか。	LPガス業界は、低温貯蔵段階で約50%の消費電力量を使用する。出荷とは関係ない固定的な部分で、電力を消費するという特長があります。エネルギー原単位は、出荷数量で消費電力量を除算していることから固定的な消費電力量を有しているLPガス業界は、出荷数量の減少率ほど全体の消費電力量は減少せず、その分エネルギー原単位は悪化することになる。
4	II. (3) 【エネルギー消費量、エネルギー原単位】	P. 10	・省エネ法の対象となっている3基地となっているが、それは指定工場のことであり、27基地全て該当するのではないのでしょうか。	省エネ法の定期報告の対象基地(エネルギー使用量:原油換算1,500kl)は、3基地である。
5	II. (3) 【要因分析】(詳細は別紙5参照。)	P. 12	・要因分析の結果をみると、生産活動量の減少がエネルギー消費量の減少の要因となっています。備蓄のための固定的なエネルギー消費が存在することも一因としてあるかと思いますが、2015年度から2016年度のように設備の稼働率が改善するように、固定的なエネルギー消費と稼働率の関係やそれぞれの割合といった要因も加味して説明を補足していただけませんか。	調査票にて修正。
(3) 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) 【総括表】(詳細は別紙6参照。)	P. 13	・可能な限り設備等の使用期間をご教示いただけませんか。	設備等に関して、使用期間に関する調査を行っていないため、データ等を持ち合わせていない。
7	II. (4) 【業界内でのベストプラクティスの共有、水平展開の取り組み】	P. 15	・業界内での水平展開について、具体的な取組事例をご紹介いただけませんか。	当協会内に低炭素社会実行計画参画企業による「環境部会」を設置し、情報の提供、情報の共有化等を図っている。
(4) 実施した対策、投資額と削減効果の考察				
(5) 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				
(6) 次年度の見通し				
(7) 2020年度の目標達成の蓋然性				
8	II. (7) 【自己評価・分析】(3段階で選択)	P. 17	・目標達成が可能と判断している(現在の進捗率と目標到達に向けた今後の進捗率の見通し)として、「年率0.5%削減をベンチマークとして、今後も省エネに積極的に取り組む。」となっていますが、要因分析結果は生産活動量の減少の結果であると考えますが、この点について、追加的な説明をお願いできませんでしょうか。	調査票にて修正。
(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			
9	III. (1)	P. 20	<p>・米国からのLPG輸入が増加しているのとっておりますが、これに伴う輸入LPGの熱量やCO2原単位の変化は、削減実績に反映しているのでしょうか。</p> <p>米国産LPガスにおいては、米国内の性状基準（米国内の民生用）と日本の性状基準がほぼ合致しているため、既存国内LPガスとの熱量、CO2原単位と相違はありません。</p>
(2) 2016年度の実績			
(3) 2017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) 2016年度の実績			
(3) 2017年度以降の取組予定			
V. 革新的技術の開発・導入			
(1) 革新的技術の概要、導入時期、削減見込量及び算定根拠			
10	V. (1)	P. 22	<p>・今後LPG取扱数量の増加が見込まれ、電力を多く消費する事業形態にある中で、太陽光など再生可能エネルギーの自主的な調達による低炭素化への取組強化は検討されておりますでしょうか。</p> <p>・CO2削減が期待されている船舶用燃料のLPG転換は、設備の改修や新規投資がなくとも対応可能なのでしょうか。</p> <p>・日本LPガス協会として、電力の低炭素化について、検討は行っていないが、会員会社の取組みとして、電力の低炭素化を実施している。</p> <p>・IMO（国際海事機関）による、2020年以降の船舶燃料の世界的な硫黄分規制強化を見据え、LPガスの船舶燃料利用の可能性を追求すべく、世界LPガス協会との連携を密に行いながら、造船メーカーや海運会社等への働きかけを強めていきたい。</p>
(2) 技術ロードマップ			
(3) 2016年度の実績			
(4) 2017年度以降の取組予定			
VI. その他の取組			
(1) 情報発信（国内）			
(2) 情報発信（海外）			
(3) 検証の実施状況			
VII. 業務部門（本社等オフィス）・運輸部門における取組			
(1) 本社等オフィスにおける取組			
(2) 運輸部門における取組			
(3) 家庭部門、国民運動への取組など			
VIII. 国内の企業活動における2020年・2030年の削減目標			
(削減目標・目標の変更履歴等)			
11		P. 31	<p>・「見直しに当たっての条件」として想定されている具体的な条件があれば、お示しいただけませんか。</p> <p>具体的な見直し条件については、想定していない。</p>
(1) 目標策定の背景			
(2) 前提条件			
12	V. (1) 【2020・2030年の生産活動量の見通し及び設定根拠】	P. 31	<p>・「<生産活動量の見通し>詳細な見通しは立てていない。」となっているが、要因分析の結果はエネルギー消費量の削減は生産活動量の減少であることが明らかとなっております。生産活動量の見通しは、業界の省エネ努力を評価するために必要だと思いますが、来年度以降に見通しを示せるようにご検討いただけませんか。</p> <p>低炭素社会実行計画に参加している一次基地、二次基地は、老朽化、LPガス需要の増減等によって、廃止、閉鎖等の可能性もあり、容易に生産活動量を見通せる状況ではないため、実施していない。</p>
(3) 目標指標選択、目標水準設定の理由とその妥当性			
13	VII. (1) 【導入を想定しているBAT（ベスト・アベイラブル・テクノロジー）、ベストプラクティス】	P. 33	<p>・調査票の別の個所では、ポンプやファンの更新といった地道な努力を続けられていると推察いたします。こうした取組は、業界としてのBATの導入とみることもでき、また目標を達成するためにどのような技術を導入していくのかを示すためにも、ご紹介いただけませんか。</p> <p>低炭素社会実行計画に参加している一次基地、二次基地に設置してある設備の詳細については、各基地により異なるため、当協会では詳細な把握をしていない。</p>
(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	全体		<p>・エネルギーコストの上昇は一般に、事業者が省エネ投資のインセンティブを与え、エネルギー利用効率を高めると考えられますが、実際の事業活動の最前線でそうしたインセンティブが働きうるのでしょうか、過去の経験や将来の見通し等についてご見解をご説明いただけませんか。</p> <p>エネルギーコスト＝電力料金の上昇は、使用電力量の削減という経費削減の動きにつながり、省エネ効果の高い省エネ機器等の導入機運の醸成等につながると考えられる。</p>
15	全体		<p>・電力自由化、ガス自由化などエネルギー市場自由化による競争環境の整備が、省エネ投資、低炭素化投資に及ぼす影響をどのように認識されているか、ご教示いただけませんか。</p> <p>エネルギー市場が自由化され、競争環境が整備されると、エネルギー間の価格競争力や付加価値を高めるべく、省エネ投資や低炭素化投資に上流から下流分野まで取り組まざるを得ないと思う。</p>