

令和四年度評価・検証WG「日本化学工業協会」 事前質問・回答一覧

No	調査票項目番号	調査票頁番号	指摘	回答
「低炭素社会実行計画」(2030年目標)				
1		P.1	カーボンニュートラル行動計画の基本的な考え方の中で「国の中期目標の必達、2050年度長期目標を見据えた高い目標を設定することで、化学業界一体となって更なる省エネに取り組んでゆく」とあるが、省エネに限らず購入電力の排出原単位の改善等、広くカーボンニュートラル、脱炭素に取り組んでいく考えはないか。	<p>ご指摘の通り、省エネに限らずカーボンニュートラルに向けて様々な取り組みが必要であると認識しております。</p> <p>弊協会が2021年5月に公表した「カーボンニュートラルへの化学産業としてのスタンス」にて、化学産業のカーボンニュートラルに対する取り組みを掲げております。下記のリンクを参照ください。 https://www.nikkakyo.org/news/page/8894</p> <p>この中において、主な取り組みは以下の通りです。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・原料を化石原料から地表にある炭素源の循環に転換すること ・製造時に使用するエネルギーをCN燃料へ転換してCO₂排出量を減らすこと <p>また、上記に限らず、省エネ以外の取組なども進めています。</p>
(昨年度フォローアップを踏まえた取組状況)				
2		P.3	目標指標について、原単位から排出総量に変えることで国の目標や他業界との比較は容易になる一方で、これまで原単位削減トレンドが着実に進んできたこと、今後2030年までは生産活動量の増加を見込んでおられることから、排出総量の目標は厳しい目標になってしまう懸念はありませんか。	<p>ご懸念、ありがとうございます。</p> <p>弊協会では2019年3月以来、BAU比目標に加えて排出総量の絶対値についても目標指標としております。</p> <p>2050年のカーボンニュートラル達成に向けては、高い目標を設定し、最大限の取組を進めていくことが重要と考えております。</p>
2030年以降の長期的な取組の検討状況				
I. 業界の概要				
(1) 主な事業				
(2) 業界全体に占めるカバー率				
(3) 計画参加企業・事業所				
(4) カバー率向上の取組				
3	I. (4)①	P.5	「説明会の開催等を通して周知に努めた結果、参加企業数は2012年度の196社から大幅に増加した(80社増)」とありますが、2013年度のフェーズI策定時よりも参加企業が減少しています。一部の企業が、企業名が公表されるのを嫌ってフェーズIIへの参画を見送ったということでしょうか。継続的な勧誘が望まれます。	<p>2021年度の調査表にて報告させていただきましたが、約60社について、これまでCO₂排出量をカウントしていない企業名を間違えて計上しており、昨年度より修正しております。参加企業の特に関子間の統合が進み、対象企業数は減少傾向にありますが、引き続きカーボンニュートラル行動計画へ参加いただけるよう企業への勧誘活動を実施していきます。</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) 2021年度における実績概要				
4	II. (2)	P.14	生産量指数が小さくなると削減目標を割り込む傾向がみ受けられますが、これは生産量の低下が想定以上に原単位を悪化させたためでしょうか。もしくはBAU算出時の精度に起因するものなのでしょうか。	<p>生産指数の低下が想定以上に原単位を悪化させていることが要因と考えております。</p>
(3) BAT、ベストプラクティスの導入進捗状況				
(4) 生産活動量、エネルギー消費量・原単位、CO ₂ 排出量・原単位の実績				
5	II. (4)	P.11-P.17	<p>・2030年度の実績は110(2013年を基準年)と見込んでいらっしゃいますが毎年1ポイント増えることを前提としていらっしゃいますか。</p> <p>・製品群別では増加傾向の製品群と減少傾向の製品群があるようですが、製品群ごとのCO₂排出原単位には差がありますか。</p> <p>・エネルギー消費原単位が2017年度から2019年度に96台に低位安定している理由は何ですか。</p>	<p>・製品群別に生産活動量の2030年度を予測しています。石油化学製品、化学繊維製品、ソーダ製品、アンモニア製品はそれぞれの協会にて予測し、機能製品および他化学工業については目標設定当時(2018年)の経済見通しの伸びに合わせて予測しています。これらを基に2030年度の目標を設定しました。詳細はP39を参照頂ければと思います。なお、製品群ごとのCO₂排出原単位等の情報につきましては、弊協会は、独占禁止法に基づき、価格や生産に関わる情報は会員企業から情報を得ない運営をしており、個別の製品群ごと定量的な分析は行っていません。</p> <p>・2013年度から2019年度にかけては、生産指数がほぼ100で推移しており、エネルギー消費原単位の減少は省エネ活動の成果と考えています。</p>

(5) 実施した対策、投資額と削減効果の考察				
6	II. (5)	P.17- P.19	<ul style="list-style-type: none"> ・ 運転効率化など、継続的な省エネ対策にやりつきし感がある中、設備更新が主な対策になるという理解で正しいですか。 ・ 設備更新が主な対策になるとした場合、2030年までに参加企業の設備更新を促すのか、それとも2030年以降に革新的技術の実用化後に設備更新を促すのか、どのようにお考えですか。 ・ 業界全体の排出削減の約半分を電源排出原単位の改善で達成しようとする計画のようですが、業界または個社の再エネ電気調達割合などの目標を立てる必要があるのではないのでしょうか。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 省エネ推進はソフト面（主に運転条件等による施策）での対策とハード面（主に設備改造等による施策）での対策、両輪での取り組みが必要です。弊協会では化学産業の2050年カーボンニュートラル(CN)に向けた投資額について、会員各社のアンケート結果を基に数兆円の後半の設備投資が必要と試算しました。2030年、2050年に向けた施策を各社が検討、策定していくこととなります。 ・ 2023年4月の省エネ法の改正により、外部調達電気の非化石率を向上する目安が示される予定です。企業はこの目安を基に、非化石エネルギーへの転換目標を設定することになります。
(6) 当年度の想定した水準（見通し）と実績との比較・分析結果及び自己評価				
(7) 次年度の見通し				
(8) 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				
7	II (9)	P.21	<p>革新的技術の事業化までのつなぎ、あるいは革新的技術でも最後まで残ってしまう排出量がある場合、カーボンニュートラル実現にはオフセットクレジットの活用が必要ではありませんか。今回のカーボンニュートラル行動計画に参加していない中小事業者の多さを考えると、業界としてオフセットクレジットの取り組みに支援を行うことが必要ではないのでしょうか。</p>	<p>カーボンニュートラルの実現に向けては、革新的技術の実用化を含むあらゆる取り組みについて検討していく所存です。化学産業のカーボンニュートラルに対する取り組みの骨子である「カーボンニュートラルへの化学産業としてのスタンス」の中においても、クレジット利用を項目として挙げております。</p>
III. 低炭素製品・サービス等による他部門での貢献				
(1) 低炭素製品・サービス等の概要、削減見込量及び算定根拠				
(2) 2021年度の実績				
(3) 2022年度以降の取組予定				
IV. 海外での削減貢献				
(1) 海外での削減貢献の概要、削減見込量及び算定根拠				
8	IV. (1)	P.26	<p>「海外での削減貢献の概要」が冒頭で示されていますが、現時点の達成度が分かりましたら教えてください。</p>	<p>2021年度の実績として、企業における製造プロセスや低炭素製品開発の取組事例とそれによるCO2排出削減貢献量を調査票P26およびP27に記載しております。達成度については、企業ごとの進捗や取扱い技術・製品によりそれぞれ異なるものであり、また、弊協会は、独占禁止法に基づき、価格や生産に関わる情報は会員企業から情報を得ない運営をしていることから、個別技術・製品のデータを把握しておりません。</p>
(2) 2021年度の実績				
(3) 2022年度以降の取組予定				
V. 革新的技術の開発・導入				
(1) 革新的技術の概要、導入時期、削減見込量及び算定根拠				
(2) 技術ロードマップ				
9	V.(2)	P.29- P.31	<ul style="list-style-type: none"> ・ 2030年実用化の革新的技術のうち、有機ケイ素連続精密生産プロセスによる削減期待が大きいです。2025年から2030年にかけての実用化とその後20年の事業化の課題の違いは何ですか？特に2030年以降の事業化段階の課題は何ですか。 ・ 2030年実用化を目標にしている革新的技術により、カーボンニュートラルが達成できますか？革新的技術でも最後に残ってしまう排出量はありますか。 ・ 革新的技術開発は個社が実施しており、業界では把握していないということですが、開発段階での個社の守秘は理解できますが、事業段階では業界で広く展開するための協調した取り組みについては議論されていますか。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 一般論としてですが、実用化段階における課題は主にスケールアップ検討や製品毎の個別課題への対応、ユーザー評価があり、事業化段階における課題は主に価格、市場規模等、事業性に関わる事項です。 ・ 調査票P29～P31に記載しました通り、NEDO事業や個社独自の取り組みなど、様々なかたちでカーボンニュートラル達成に向けてあらゆる可能性を検討、開発を取り進めております。既に実証済のもの、実証段階のものも数技術ありますが、社会実装までは不確定要素も多く、カーボンニュートラル達成に向けて、それぞれの開発ステージでのさらなる検討の加速が必要と認識しています。 ・ また、事業段階で業界で広く展開するための協調した取り組みについては、NEDO事業として技術が公開されるもの、個社技術のオープン＆クローズ戦略に則って広く使用されるもの等ありますが、個別技術の事業化を各論で行うことは独占禁止法の観点から慎重に進める必要がある点をご理解いただきたく存じます。

(3) 2021年度の取組実績				
(4) 2022年度以降の取組予定				
(5) 革新的技術・サービスの開発に伴うボトルネック（技術課題、資金、制度など）				
(6) 想定する業界の将来像の方向性（革新的技術・サービスの商用化の目途・規模感を含む）				
VI. その他の取組				
(1) 情報発信（国内）				
(2) 情報発信（海外）				
(3) 検証の実施状況				
VII. 業務部門（本社等オフィス）・運輸部門における取組				
(1) 本社等オフィスにおける取組				
(2) 運輸部門における取組				
(3) 家庭部門、国民運動への取組など				
VIII. 国内の企業活動における2030年の削減目標				
(削減目標・目標の変更履歴等)				
(1) 目標策定の背景				
(2) 前提条件				
(3) 目標指標選択、目標水準設定の理由とその妥当性				
(4) 目標対象とする事業領域におけるエネルギー消費実態				
その他				
10			水素・アンモニア等への燃料転換に関して、業界内では現時点でどのような動きが見られるのかお教えてください。また、実現に際してのボトルネック等がありましたら合わせて教えてくださいと嬉しいです。	カーボンニュートラル達成のための化学産業での水素・アンモニア需要量の試算を行いました。なお、国際競争力の維持強化を図るためには安価で安定的な水素・アンモニアの供給が必要です。また、これら安価・安定供給が実現するまでの間、原燃料転換に起因するオペレーションコスト上昇に対する支援、多額な研究開発・設備投資への支援をお願いしたいと考えております。

令和四年度評価・検証WG「石灰製造工業会」事前質問・回答一覧

No	調査票項目番号	調査票頁番号	指摘	回答
「低炭素社会実行計画」(2030年目標)				
1		P.1	目標は2026年にレビューを行うということですが、必要に応じ5年以内の見直しも検討いただきたい。	年度の進捗率の推移より、目標の見直しが必要であれば検討したいと思います。
(昨年度フォローアップを踏まえた取組状況)				
2030年以降の長期的な取組の検討状況				
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	II. (1)	P.7	電力の排出係数について、2030年度実績評価には当該年度の排出係数を用いる一方、目標は2019年度の排出係数で固定して算出していると思いますが、この扱いは揃えなくてもよろしかったですか。	2019年度は将来見通しの前提基準年度ですので揃えません。
(2) 2021年度における実績概要				
(3) BAT、ベストプラクティスの導入進捗状況				
3		P.8	P.1でBATとして掲げている①～④の技術について進捗状況を記載できないでしょうか。	①～④の年度毎進捗状況は調査しておりません。
(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				
4	II. (4)	P.12	・赤の三角やひし形は凡例にないためご確認いただきたい。2030年度のCO2排出原単位の改善率は17.5%ではないでしょうか。 ・前年の指摘事項に丹念に対応いただきありがとうございます。12頁の図から順調に排出量や現愛の削減が進んでいることが分かりました。	・「赤の三角」はマイナス表示で、2021年度実績が対基準年度比▲23.7%、2030年度目標が同比▲29%という意味です。また2030年度の「赤のひし形」は目標値ですので実績と識別するため、丸(●)ではなくひし形(◆)にしています。 また2030年度のCO2排出原単位の改善率は記載していませんが▲17.5%です。
5	II. (4)	P.13	リサイクル燃料は「燃料転換の変化」に算入することが自然ではないでしょうか。また、リサイクル燃料の活用により、CO2は減少する一方、熱効率(省エネ)が悪化するというような課題はないでしょうか。	要因分析で説明しています通り、今まで同様に省エネ努力分にリサイクル燃料の使用拡大効果を含めています。 熱効率(省エネ)の悪化の懸念につきましては、P10に示す通りエネルギー原単位も低下していることから考えています。
(5) 実施した対策、投資額と削減効果の考察				
6	II. (5)	P.15	2021年度の「その他」は投資額0千円で排出削減が計上されていますが、どのような対策が含まれるのでしょうか。	地域スマートエネルギー事業への参画などです。
(6) 当年度の想定した水準(見通し)と実績との比較・分析結果及び自己評価				
(7) 次年度の見通し				
7	II. (7)	P.18	昨今の化石燃料価格の高騰により、リサイクル燃料の活用がより進むなど、CO2削減の観点から、業界で想定されるプラス・マイナスの影響についてご教示いただきたい。	昨年度にご説明もしておりますが、リサイクル燃料の使用量アップも限界であり、水素、アンモニアなど脱炭素燃料については国の補助金や支援金などが望まれます。
(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				
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	鉄鋼業で石灰石を生石灰に代替、について、鉄鋼業向け生石灰の出荷量から削減実績を試算することはできないでしょうか。	出荷量から試算することは根拠からみて難しいと思います。この代替プランは鉄鋼業の費用対効果もあり、実効性のハードルが高いので次回に記載有無を検討する予定です。
(2) 2021年度の実績				
(3) 2022年度以降の取組予定				
IV. 海外での削減貢献				
(1) 海外での削減貢献の概要、削減見込量及び算定根拠				
(2) 2021年度の実績				

化学・非鉄金属ワーキング会
石灰製造工業会

グ ル ー プ	(3) 2022年度以降の取組予定			
	V. 革新的技術の開発・導入			
	(1) 革新的技術の概要、導入時期、削減見込量及び算定根拠			
	9	V. (1)	P.22	<p>①昨年度はCCUSの実証についても記載されていたところ、今後進捗があれば記載いただきたい。</p> <p>②P.1では、新炉、LNG・低カーボン燃料、水素、メタン、アンモニアなども挙げられているので、ここで記述できないでしょうか。</p> <p>③革新的技術の削減見込量の算定、ロードマップ策定、横展開などについて、業界として可能であれば検討・報告していただきたい。</p>
	<p>①今年度の回答がありませんでした。国の取組、支援等が行われないと中小企業として対応が厳しいです。</p> <p>②具体的なプランが現状ありませんので記載出来ません。</p> <p>③報告書の記載通り未定です。</p>			
	(2) 技術ロードマップ			
	(3) 2021年度の実績			
	(4) 2022年度以降の取組予定			
	(5) 革新的技術・サービスの開発に伴うボトルネック（技術課題、資金、制度など）			
	(6) 想定する業界の将来像の方向性（革新的技術・サービスの商用化の目途・規模感を含む）			
	VI. その他の取組			
	(1) 情報発信（国内）			
	(2) 情報発信（海外）			
	(3) 検証の実施状況			
	VII. 業務部門（本社等オフィス）・運輸部門における取組			
	(1) 本社等オフィスにおける取組			
	(2) 運輸部門における取組			
	(3) 家庭部門、国民運動への取組など			
	VIII. 国内の企業活動における2030年の削減目標			
	(削減目標・目標の変更履歴等)			
	(1) 目標策定の背景			
10	VIII. (1)	P.31	<p>・新炉への転換や、LNG・低カーボン燃料使用はBATに含まれていないのは、どのような理由からでしょうか。BATに含めるには難しいハードルがあれば、ご教示ください。</p> <p>・「BAT (Best Available Technologies) の推進等で上記①～④の34.4万トンの削減 (209.9-34.4) /246.3-1=▲28.7%より、▲29%を当面の目標とする」とありますが、「革新的技術開発・導入」表中に記載の「石灰の化学蓄熱を利用した工場の高温廃熱の回収と再利用が可能な蓄熱装置の研究開発および実証試験」、「焼成炉排ガス中のCO2回収・資源化」によって達成できる見通しなのでしょうか。</p>	
<p>・「新炉への転換」は各社毎に主要ユーザーへの供給量や品質ニーズ等があり一概には難しいです。また「LNG・低カーボン燃料使用」については、価格の高騰やその地域のインフラ状況によりハードルが高いです。</p> <p>・参加各社（77社）の今後の見込みを調査するのは難しいです。</p> <p>・自主的な当面の目標であり、達成出来るよう引き続き取り組んでいきます。</p> <p>・2030年度目標の▲29%の内訳は説明資料の通りの内訳であり、この2件につきましてはプラスアルファの位置付けと考えています。</p>				
(2) 前提条件				
11	VIII. (2)	P.32	<p>IIIでは運搬効率の改善効果を計算されていますが、工場外物流を対象にすることは難しいでしょうか。</p>	
<p>P32ではなく、P20の「III. 低炭素製品・サービス等による他部門での貢献」ではないでしょうか？この記載分は工場外物流です。</p>				
(3) 目標指標選択、目標水準設定の理由とその妥当性				
(4) 目標対象とする事業領域におけるエネルギー消費実態				
その他				
12			<p>水素・アンモニア等への燃料転換に関して、業界内では現時点でどのような動きが見られるのかお教えてください。また、実現に際してのボトルネック等がありましたら合わせて教えてくださいと嬉しいです。</p>	
<p>水素、アンモニアなど脱炭素燃料の転換は中小企業が多数を占める当会としては難しいので、事務局様に政府の状況及び助成制度など今後伺うことを考えています。その際は宜しくお願いします。</p>				
13		P.37	<p>原料起源のCO2排出量がエネルギー起源よりも大きくなっているところ、原料起源もカバーした目標・取り組みを検討できないでしょうか。</p>	
<p>原料起源の目標は景気動向や需要などにより大きく変化しますので想定や取組は出来ません。</p>				

令和四年度評価・検証WG「日本ゴム工業会」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
「カーボンニュートラル行動計画」(2030年目標)				
(昨年度フォローアップを踏まえた取組状況)				
2030年以降の長期的な取組の検討状況				
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				
1	I. (4)	P.4	カバー率は企業数ベースでは増加しているが、生産規模ベースでは減少しています。その理由は何でしょうか。	<ul style="list-style-type: none"> ・2013年度の基準年度以降、参加会社数(26社)は同じですが、分母の日本ゴム工業会の会員数が減ってきており(2013年度で109社、2021年度はバウンダリ調整後94社)、企業数ベースの計算ではカバー率が増加しています。 ・また、2022年度は参加会社26社合計の生産量の伸び率より、日本ゴム工業会全体の生産量の伸び率が大きかったため、生産規模ベースのカバー率では減少しています。
(5) データの出典、データ収集実績(アンケート回収率等)、業界間バウンダリ調整状況				
II. 国内の企業活動における削減実績				
(1) 実績の総括表				
(2) 2021年度における実績概要				
(3) BAT、ベストプラクティスの導入進捗状況				
2	II. (3)	P.9	<ul style="list-style-type: none"> ・高効率コージェネを74基導入済みとのことですが、導入した企業数はどれくらいになりますでしょうか。(業界内のほとんどの会員企業が導入済みであるのかまたは一部の企業で導入しているか) ・ガスと再エネへの燃料転換が進んでいますが、割的にはどちらがより優先されていますか。 	<ul style="list-style-type: none"> ・これまでのコージェネ導入企業は12社程度です。従来のコージェネは規模が大きかったため、タイヤ会社をはじめ蒸気利用が多い場合に有効な対策として導入が進められてきました。 ・現在はガスが多く、再エネは今後の導入拡大に向けた努力を継続していくこととしています。
(5) 実施した対策、投資額と削減効果の考察				
3	II. (5)	P.14-16	<ul style="list-style-type: none"> ・コージェネ導入の状況と効果の表を見ると2018年以降稼働台数は2015-2017年より減少していますが、コージェネによるCO2削減量は増加しています。その理由について補足いただけませんか。 ・「IoT等を活用したエネルギー管理の見える化の取組」の事例について記載されていますが、こういった取り組みを行う会員企業の割合についても教えていただけますでしょうか。 	<ul style="list-style-type: none"> ・コージェネのリプレース時に、大型化・高効率化が進み、発電量が増えて台数は削減する傾向にあります。(説明資料、19頁、b. 上段のグラフご参照。) ・参加企業26社中、これまでに具体的な報告があったのは6社程度ですが、各企業の中で進められていると思われます。
(6) 当年度の想定した水準(見通し)と実績との比較・分析結果及び自己評価				
(7) 次年度の見通し				
(8) 2030年度の目標達成の蓋然性				
4	II. (5)	P.18	今後、クレジットの取得・活用を検討するとのことですが、活用したいクレジットの種類などはありますか。(例えば国連のクレジット、二国間クレジット、ボランティアクレジットなど)	<ul style="list-style-type: none"> ・活用したいクレジットの種類は特定しておりません。 ・今後、各社が取得するクレジット分を当会の削減量に組み込む仕組みを構築していくことが必要と考えています。
(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				
5	III. (1)	P.19	<ul style="list-style-type: none"> ・低燃費タイヤの2021年の普及率がほぼ8割に拡大していますが、これは国内のみでしょうか。海外での普及状況についても補足いただけますでしょうか。 ・タイヤラベリング制度の導入から10年が経過しましたが、今後の見直しや改善の方向性について、業界としてお考えはありますか。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ラベリング制度は各国に普及しているものの、「低燃費タイヤ」の定義は日本独自のものである為、明確な割合は不明です。各国において、転がり抵抗が低いタイヤの販売は増加している状況です。 ・消費者の認知度・技術の進歩・諸外国との整合化等を考慮し、必要に応じてラベリング制度のガイドライン見直しを考えております。
(2) 2021年度の実績				
(3) 2022年度以降の取組予定				

化学

非 鉄 金 属 ワ ー キ ン グ グ ル ー プ	日 本 ゴ ム 工 業 会	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					
		6	VI. (1)	P.23	海外輸送によるCO2削減とのことですが、具体的に補足いただけますでしょうか。	・調査時点での任意報告に基づいており、詳細は把握していませんが、Scope3排出を低減すべく、低CO2排出輸送キャリアへの切り替えを進めているものと思います。	
		(2) 2021年度の実績					
		(3) 2022年度以降の取組予定					
		V. 革新的技術の開発・導入					
		(1) 革新的技術の概要、導入時期、削減見込量及び算定根拠					
		7	V. (1)	P.25	5つの革新的技術・サービスについて記載いただいておりますが、この中でより削減ポテンシャルやコストの面から、特に期待されている技術はありますか。	・コスト面は予測が難しいですが、カーボンニュートラルへ向けた削減ポテンシャルという点では、生産拠点における再生可能エネルギーへの転換、また、原材料の低炭素化・再生可能材料への切り替えを進めていく必要が有ると考えます。また、タイヤのライフサイクルCO2排出の比率が8割以上と高い使用段階における削減は効果的である為、新素材等を活用した転がり抵抗低減も継続的に進めていく必要が有ります。	
		(2) 技術ロードマップ					
		(3) 2021年度の実績					
		(4) 2022年度以降の取組予定					
		(5) 革新的技術・サービスの開発に伴うボトルネック（技術課題、資金、制度など）					
		(6) 想定する業界の将来像の方向性（革新的技術・サービスの商用化の目途・規模感を含む）					
		VI. その他の取組					
		(1) 情報発信（国内）					
		(2) 情報発信（海外）					
		(3) 検証の実施状況					
		VII. 業務部門（本社等オフィス）・運輸部門における取組					
		(1) 本社等オフィスにおける取組					
		(2) 運輸部門における取組					
		(3) 家庭部門、国民運動への取組など					
		VIII. 国内の企業活動における2030年の削減目標					
		(削減目標・目標の変更履歴等)					
		8		P.34	・目標指標をCO2原単位からCO2排出量に変更されましたが、その背景・理由についてご説明をお願いいたします。 ・排出係数は、コージェネ導入による火力発電のマージナル補正を前提としているが、オンサイトでの再エネ導入についても取り組まれており、参加各社の電力排出係数を前提にした方式に変更しなかった理由についてご説明をお願いいたします。	・長期ビジョンを策定し、2050年カーボンニュートラルを目指していく中で、そのマイルストーンとなる2030年度のCO2排出量目標を設定しました。国際的にもCO2排出量の削減が求められており、目標指標を原単位から排出量に変更しました。 ・参加各社の電力係数を前提にしています。各社で購入している電力会社の係数によるCO2排出量を調査して合算したうえで、コージェネによる削減効果を適切に反映できる火力原単位方式（マージナル補正）を採用しています。	
(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				
9			水素・アンモニア等への燃料転換に関して、業界内では現時点でどのような動きが見られるのか教えてください。また、実現に際してのボトルネック等がありましたら合わせて教えてくださいと嬉しいです。	<ul style="list-style-type: none"> ・25頁、V. (2) のロードマップ及び(5) の表の一番下の欄に示した通り、NEDOの支援を受け、2021年8月から水素活用に向けた実証実験が開始されています。 ・実現に際しては、コスト高やインフラの未整備などがボトルネックになると考えます。
10	説明資料	P.8	前年の指摘事項に丹念に対応いただきありがとうございます。2021年は2019年と比較すると、生産量の割に二酸化炭素の排出量が多いように見受けられますが、何か理由はあるのでしょうか。誤差の範囲内という理解でよろしいのでしょうか。	<ul style="list-style-type: none"> ・同8頁(参考)の枠内で関連の注釈を付けていますが、詳細は以下の通りです。 <ご説明> ・2020年度以降、火力原単位方式で使用する火力係数の大幅な改善(※)により、コジェネ効果が以前に比べて出にくくなっています。 ・特に火力係数が大きかった2019年度(※)ではコジェネ効果の算定で控除係数(火力係数-全電源係数の差分で、発電量にかける)が大きく、削減効果も大きくなりました。一方、火力係数が大幅に改善した2020年度以降の2021年度では、控除係数(同上)が小さく、削減効果も小さくなりました。 ・ご参考に、コジェネ効果を入れない場合のグラフを同8頁に追加(薄いグレーの折れ線)していますが、2021年度のCO2排出量は2019年度よりも少なくなっています。 (※2013年度以降「0.65kg-CO2/kWh」前後で推移していたが、2019年度で「0.67kg-CO2/kWh」と悪化し、2020年度で「0.60kg-CO2/kWh」と大幅に改善した/係数の出典：環境省の地球温暖化対策計画。)

令和四年度評価・検証WG「日本アルミニウム協会」 事前質問・回答一覧

No	調査票項目番号	調査票頁番号	指摘	回答
「低炭素社会実行計画」(2030年目標)				
1		P.1	「2030年度において、生産量の増加や購入電力の排出係数が改善されなかったことによるCO2排出量の増加は、目標管理対象外とする。」とありますが、①バリューチェーンの取り組みの予定はありますか？(グリーン地金調達) ②電力原単位の改善にグリーン電力(証書含む)の購入などの予定はありますか？③また、原単位改善以外に何か、内生的に行っている対策も想像するのですが、具体的に書かれている部分が限定的で、説明を補足いただけないでしょうか。	①バリューチェーンにおいては、CN行動計画の「革新的技術の開発・導入」でも紹介しておりますが、アルミスクラップのクローズド・ループリサイクルに注力しております。建築(サッシ)、鉄道、自動車など様々なアルミのユーザー様と連携して、一層の取組を進めているところです。グリーン地金の調達は、グリーン地金の世界的な供給量に限りもあることから、ユーザー様の要望や価格などが影響するものと思われます。 ②は今後参加企業において、個社の取組として購入する可能性もありますが、具体的な見通しは現状では不明です。 ③地道な省エネ活動(省エネ性の高い設備への更新、燃料転換等、P9、14、15に記載)などを行っています。
(昨年度フォローアップを踏まえた取組状況)				
2030年以降の長期的な取組の検討状況				
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	カーボンニュートラル行動計画の参加規模が33%とすくなくすぎるようにも見えます。生産量では84%であるが、何かセミナー以外に中小等への拡大の検討は可能ですか。	CN行動計画の取組は、セミナーの他、ホームページ、理事会、総会などでも紹介はしておりますが中々参加増にはつながらない状況です。他業界の好事例など参考になりそうな情報を探して継続検討させていただければと思います。また、中小規模の参加が進まない理由の一つとして、提出するデータ量や、それを担当する人員の不足が挙げられます。入力の手間を省く簡易なプラットフォームの整備や、CN行動計画に参加するメリット(例えば省エネ補助金で有利になる)などあれば進むのかもしれない。
(3) 計画参加企業・事業所				
(4) カバー率向上の取組				
(5) データの出典、データ収集実績(アンケート回収率等)、業界間バウンダリー調整状況				
II. 国内の企業活動における削減実績				
(1) 実績の総括表				
(2) 2021年度における実績概要				
(3) BAT、ベストプラクティスの導入進捗状況				
(4) 生産活動量、エネルギー消費量・原単位、CO2排出量・原単位の実績				
(5) 実施した対策、投資額と削減効果の考察				
3	II. (5)	P.14	①溶解炉・均熱炉などの改修及び熱回収高効率化等、②高効率・省エネ性の高い機器への更新等について、もう少し具体的に記載する事は可能でしょうか。それぞれ21億円近くの投資があり、その中身について可能な範囲で補足いただけないでしょうか。	記載したものは2022年度以降のものが全て含まれており、計画段階のものもあります。具体的には、①では、溶解炉、保持炉等のリジェネバーナ化、燃料転換、高効率バーナ化、廃熱回収の向上(機器取付)。②では、モーター、トランス、変圧器、ポンプ、コンプレッサー、空調機器の更新が挙がっています。
(6) 当年度の想定した水準(見通し)と実績との比較・分析結果及び自己評価				
(7) 次年度の見通し				
(8) 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) 2021年度の取組実績				
(3) 2022年度以降の取組予定				

化学・非鉄金属アルミ

I キ ウ ム 協 会 グ ル ー プ	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				
	4	IV. (1)	P.20	アルミ再生地金について論理的には理解できるが、仮想の話である点で一般市民などに理解や浸透が難しいのではないか。①国際的に日本のリサイクル手法が優れている点を記載してはどうか?②また、クレジットの利用や、サプライチェーンでの削減を考慮し、グリーンアルミ地金の調達なども視野にいれても良いのではないか。	①については、アルミ缶の回収率の高さなどで比較が可能ですので、次回に記載させていただきます。②については、今後世界的に供給に限りのあるグリーン地金の日本への確実な調達は見通しがつかないので、ご意見として受け止めさせていただきます。
	(2) 2021年度の実績				
	(3) 2022年度以降の取組予定				
	V. 革新的技術の開発・導入				
	(1) 革新的技術の概要、導入時期、削減見込量及び算定根拠				
	5	V. (1)	P.21	近年、国内外で製錬時のCO2排出ゼロまたは極めて少ない「グリーンアルミニウム」が注目されていますが、国内で製錬を行わない日本にとっては無縁となっています。2050年カーボンニュートラルに向けた革新的技術として挙げられたリサイクル技術を、海外にもアピールするよう何か方策を考えられると良いと思います。	ご指摘の通りです。特に本CN行動計画で紹介している新幹線のアルミリサイクルの事例は、世界で類を見ない事例です。日本の好事例として、関係者と相談しPRをしていただければと思います。
	(2) 技術ロードマップ				
	(3) 2021年度の実績				
	(4) 2022年度以降の取組予定				
	6	V. (4)	P.24	個社で実施しているプロジェクトについて、何等か記載されてははいかがでしょうか。革新技術や取り組みが多々あるなか、会社や業界の頑張りが少々市民レベルに伝わりにくいかもしれません。	ご指摘の通りですので、参加企業と相談し、次回以降の記載の充実に務めさせていただきます。
	(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）				
	VI. その他の取組				
	(1) 情報発信（国内）				
	(2) 情報発信（海外）				
	(3) 検証の実施状況				
	VII. 業務部門（本社等オフィス）・運輸部門における取組				
	(1) 本社等オフィスにおける取組				
	(2) 運輸部門における取組				
(3) 家庭部門、国民運動への取組など					
VIII. 国内の企業活動における2030年の削減目標					
(削減目標・目標の変更履歴等)					
(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					
7	VIII. (3)		水素、アンモニア利用について、もう少し全体に記載されてははいかがでしょうか。電力が大宗であるなか、どういうプロセスに利用する可能性があるのかなど、記載があるとわかりやすいでしょうか。CCSについても同様でございます。国際比較について、データが古いように拝見しました。また、国際水準以上の水準にある事の背景をうまく説明、敷衍されては如何でしょうか	ご指摘のとおりですが、まだ水素、アンモニアの利用は技術開発の最中で、具体的にアルミ圧延業界への活用については、見通しができておりません。アルミ協会の会員企業に炉メーカーなどもおり、セミナーなどを通じて情報収集を継続し、具体的に記載できるようになりましたら、記載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					
8			水素・アンモニア等への燃料転換に関して、業界内では現時点でどのような動きが見られるのかお教えてください。また、実現に際してのボトルネック等がありましたら合わせて教えてくださいと嬉しいです。	水素・アンモニア等への燃料転換は、まだアルミ圧延業界内では検討が進んでおりませんが、アルミ製造、ダイカストの部分で自動車業界様を中心となって工業炉メーカーと試験が進んでいるようです。ボトルネックは、設備投資がどのくらいになるのかと、製品の品質への影響になるのかと思われます。	

令和四年度評価・検証WG「日本電線工業会」 事前質問・回答一覧

No	調査票項目番号	調査票頁番号	指摘	回答																								
「低炭素社会実行計画」(2030年目標)																												
1		P.1	・「電線という中間製品では社会全体のエネルギーの仕組みを変革するような取り組みは難しい」とありますが、送電損失の低減・ゼロ化や分散電源の自動最適運用化などは、社会的にも大きなメリットをもたらします。上記の記述は不要ではないでしょうか。	→低炭素/脱炭素製品・サービス等による他部門での削減には協力できるかと思いますが、「電線単体」だけでは社会全体のエネルギーの仕組みを変えるのは難しいと考えております。																								
2			・2050年カーボンニュートラルに向けた革新的技術の開発・導入に関して、「高速電動ケーブルに開発」が掲げられています。その中で長期の運用性、信頼性の実証完了となっておりますが、いつ頃に完了したのでしょうか。また、運用性、信頼性の実証をどのような形で行ったのでしょうか。	→NEDO(国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構) 2021年12月6日記事から引用 国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO)は、日本における省エネルギー型経済社会の構築および産業競争力の強化を目指して「戦略的省エネルギー技術革新プログラム」を推進しており、同事業で昭和電線ケーブルシステム株式会社(CS)とBASFジャパン株式会社(BASF)は2021年9月に、BASFジャパン(株)戸塚工場(横浜市戸塚区)で2020年11月から共同で進めてきた実証試験を完了しました。 本実証試験では、2017年度から2018年度までの実用化開発で開発した低コストでコンパクトな三相軸型超電導ケーブルシステムを同工場構内に敷設し、約1年間連続かつ安定的に電力を供給する中で、液体窒素によるケーブル冷却と信頼性・安全性の検証、運用コストの算出を行いました。その結果、超電導状態の維持に必要な冷却がより厳しい盛夏でも冷却システムの信頼性・安全性を実証できたほか、設置および運用コストの低減に成功しました。 超電導ケーブル導入による省エネルギー効果は大電流を通電する系統へ適用することでより大きくなることから、今後は大電力を使用するプラントや発電所の母線、将来的にはスマートシティのインフラへの適用などが期待されます。また液体窒素など冷熱を扱うプラントでは、その冷熱が冷却に利用できることから冷凍機の設置が不要であるため、比較的低コストでの運用が可能となり、高い導入効果が見込めます。30MW以上の大規模電力を使うプラントで従来のケーブルを本超電導ケーブルシステムへ置き換えることにより、従来のケーブルで発生していた送電時の損失を95%以上削減できるめどが立ちました。同時にCO2排出量の削減効果も確認できたことから、本超電導ケーブルシステムが効率的な電力送電システムとして脱炭素社会に貢献できることを証明しました。																								
(昨年度フォローアップを踏まえた取組状況)																												
2030年以降の長期的な取組の検討状況																												
I. 業界の概要																												
(1) 主な事業																												
(2) 業界全体に占めるカバー率																												
(3) 計画参加企業・事業所																												
(4) カバー率向上の取組																												
(5) データの出典、データ収集実績(アンケート回収率等)、業界間バウンダリー調整状況																												
II. 国内の企業活動における削減実績																												
(1) 実績の総括表																												
(2) 2021年度における実績概要																												
(3) BAT、ベストプラクティスの導入進捗状況																												
(4) 生産活動量、エネルギー消費量・原単位、CO2排出量・原単位の実績																												
3	II. (4)	P.11	・電線の生産活動量に関して、国内電線需要の50%を建設・電販部門が占めているとされているが、残りの50%はどの業界で分散されているのか、円グラフ等でお示しいただけないか。	→生産活動量を需要分野別にグラフ化することはできませんが、国内出荷銅量を需要分野別に円グラフ化することは可能です。 <table border="1"> <caption>2021年度出荷実績 (単位: トン)</caption> <thead> <tr> <th>需要分野</th> <th>実績 (トン)</th> <th>割合 (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>建設・電販</td> <td>298,110</td> <td>47%</td> </tr> <tr> <td>自動車</td> <td>83,943</td> <td>13%</td> </tr> <tr> <td>電気機械</td> <td>136,585</td> <td>22%</td> </tr> <tr> <td>電力</td> <td>47,245</td> <td>8%</td> </tr> <tr> <td>その他内需</td> <td>42,205</td> <td>7%</td> </tr> <tr> <td>輸出</td> <td>13,323</td> <td>2%</td> </tr> <tr> <td>通信</td> <td>9,002</td> <td>1%</td> </tr> </tbody> </table>	需要分野	実績 (トン)	割合 (%)	建設・電販	298,110	47%	自動車	83,943	13%	電気機械	136,585	22%	電力	47,245	8%	その他内需	42,205	7%	輸出	13,323	2%	通信	9,002	1%
需要分野	実績 (トン)	割合 (%)																										
建設・電販	298,110	47%																										
自動車	83,943	13%																										
電気機械	136,585	22%																										
電力	47,245	8%																										
その他内需	42,205	7%																										
輸出	13,323	2%																										
通信	9,002	1%																										

化学・非鉄金属ワーキンググループ	日本電線工業会	4	II. (4)	P.14	・2021年度のCO2排出の実績値に関して、2020年度比+1.8%となっている。これらはメタル・光ファイバケーブルのエネルギー消費量増加分に起因しているのか。 ・また、今後電線需要が増えていくと予測する中で、エネルギー消費量を減らしていく取り組みは、どこに重点を置いていくべきかと考えているか。	→生産活動量の増加に伴い、エネルギー消費量が増加しました。 →「高効率設備の導入」や「電力設備の効率的運用」などに資本を重点的に投資する予定です。		
		5	II. (4)	P.15	・メタル電線の製造においては、購入している電力会社の排出係数が大きく占めている、とあるが、電力会社によっては再エネ由来のメニューがある。今後そういった取り組みを実施していく動きが業界としてあるのか。	→個社として各々取り組んでおり業界団体としては、そこまで議論していません。		
		6	II. (4)	P.17	・CO2の排出に関して、メタル電線、光ファイバケーブルどちらも「燃料転換」の変化の割合が非常に小さい。基準年度と比べても大きく変化していないため、今後この項目に対して取り組んでいく必要があるか、業界団体として考えがあればお聞きしたい（既にどの製造工程においても油→都市ガスに切り替え済等）。	→業界団体としては切り替えの推進を斡旋していないが個社の取り組みとしてブタンから都市ガスに切り替えた会員社はあります。		
		(5) 実施した対策、投資額と削減効果の考察						
		7	II. (5)	P.19	熱の効率的利用等の項目ごとに整理されて参加企業に調査を依頼されていますが、CO2排出量削減を目標とされているので、取組を省エネ・再エネ導入と分ける、光ファイバとメタル電線に分ける等、ご説明を工夫することはできないでしょうか。	→省エネ・再エネを分ける、あるいは、メタルと光ファイバを分けて調査依頼はできるが、回答を頂けるかどうかは会社によって差があります。統計的な意味合いを考えると、従来と同じ質問にしておいた方が良いのではないかと考えます。		
		(6) 当年度の想定した水準（見通し）と実績との比較・分析結果及び自己評価						
		(7) 次年度の見通し						
		(8) 2030年度の目標達成の蓋然性						
		(9) クレジット等の活用実績・予定と具体的事例						
		8	II. (9)	P.22	・昨年の回答では、クレジットの取得、活用は考えていないという回答であった。本年の回答では活用の検討する、と回答しているが、その考えに至った経緯があれば共有頂きたい。	→カーボンニュートラルの考えが、会員社内に浸透してきたことでクレジットの存在の周知と、その活用についての検討も視野に入れる必要があるのでは、となりました。		
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	カーボンニュートラルに向けて電化が一層進むと予測する向きもありますが、そうした観点から他業界における生産プロセスの電化の進展による排出削減を促すために、電線による排出削減貢献を定量化することを検討することはできないでしょうか。より具体的な電線の削減貢献、将来見通しにおける電線の役割があるのではないのでしょうか。	→「低炭素製品・サービス等」における貢献については、あくまでユーザーサイドが把握している内容であり、製品供給している電線業界ではその内容の把握は困難で、定量的にお示しするのは難しいですが、見せ方については引き続き検討していきます。				
(2) 2021年度の実績								
(3) 2022年度以降の取組予定								
IV. 海外での削減貢献								
(1) 海外での削減貢献の概要、削減見込量及び算定根拠								
(2) 2021年度の実績								
(3) 2022年度以降の取組予定								
10	IV. (3)	P.27	・超電導電源ケーブルは2020年11月に実証試験開始、2021年9月末まで行うとしており、既に実証試験が終わった段階であると認識している。現在それらデータの解析等を行っているが、来年度の資料で、これらのデータを可能な範囲で報告が可能か。	→当会による調査結果の報告はできませんが、外部情報（NEDO等）から報告することは可能です。※NEDO（2021年12月6日記事等）				
V. 革新的技術の開発・導入								
(1) 革新的技術の概要、導入時期、削減見込量及び算定根拠								
(2) 技術ロードマップ								
(3) 2021年度の実績								
(4) 2022年度以降の取組予定								
(5) 革新的技術・サービスの開発に伴うボトルネック（技術課題、資金、制度など）								
(6) 想定する業界の将来像の方向性（革新的技術・サービスの商用化の目的・規模感を含む）								
VI. その他の取組								
(1) 情報発信（国内）								
(2) 情報発信（海外）								
(3) 検証の実施状況								

VII. 業務部門（本社等オフィス）・運輸部門における取組			
（１）本社等オフィスにおける取組			
（２）運輸部門における取組			
（３）家庭部門、国民運動への取組など			
VIII. 国内の企業活動における2030年の削減目標			
（削減目標・目標の変更履歴等）			
（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		<p>水素・アンモニア等への燃料転換に関して、業界内では現時点でどのような動きが見られるのかお教えください。また、実現に際してのボトルネック等がありましたら合わせて教えてくださいと嬉しいです。</p>	<p>→将来的には燃料転換は必要と考えますが設備改造の費用や燃料価格差、安定供給という点で、現時点では燃料転換には積極的になれない状態です。</p>

令和四年度評価・検証WG「日本伸銅協会」 事前質問・回答一覧

No	調査票項目番号	調査票頁番号	指摘	回答
「低炭素社会実行計画」(2030年目標)				
1		P.1	計画参加を板条製品に限っていますが、前回の見直し以降に改めてその他の製品も加えた計画策定は検討されていないのでしょうか。	目標指標を「エネルギー原単位」から「エネルギー起源CO2排出量」に変更し、参加企業を板条6社(8事業所)から、製品を特定せずにエネルギー管理指定工場を有する20社(24事業所)に拡大しました。
(昨年度フォローアップを踏まえた取組状況)				
2		P.2	2050年カーボンニュートラルに向けてビジョンを策定し、2030年目標の見直しを検討されていますが、現時点での検討状況をご説明ください。エネルギー原単位をBAU比で削減する目標としていますが、目標指標の見直しも視野に入れた議論をされているのでしょうか。	2050年カーボンニュートラルに向けたビジョンを策定し、2030年目標の見直しを行いました。新たな目標は、「エネルギー起源CO2排出量」を2013年度比33%削減することとしました。
2030年以降の長期的な取組の検討状況				
I. 業界の概要				
(1) 主な事業				
(2) 業界全体に占めるカバー率				
(3) 計画参加企業・事業所				
(4) カバー率向上の取組				
(5) データの出典、データ収集実績(アンケート回収率等)、業界間バウンダリー調整状況				
II. 国内の企業活動における削減実績				
(1) 実績の総括表				
(2) 2021年度における実績概要				
(3) BAT、ベストプラクティスの導入進捗状況				
(4) 生産活動量、エネルギー消費量・原単位、CO2排出量・原単位の実績				
3	II.(4)	P.9	生産活動量が基準とされている38万トンに近い水準まで戻ってきていますが、目標指標をエネルギー原単位とされているため、今後のエネルギー価格高騰などで生産活動量が減少する可能性もあるのでしょうか。その場合、目標への進捗にどのような影響があるとお考えでしょうか。	生産活動量は、景気の悪化によって減少することもあります。伸銅品は電動化や高度情報化社会の推進に必要な部材であり、中長期的に生産活動量が大きく減少することは想定しづらいと予想しています。そのため、この度見直し設定した2030年目標においても、今後も生産量同等と想定し目標設定しています。
4	II.(4)	P.11	2030年のBAU比目標までもう一步の水準となっていますが、エネルギー原単位の変動の内、生産活動量の寄与分を差し引いた場合、どの程度のエネルギー効率の改善が進んでいると評価されているのでしょうか。期間中における取組・投資状況なども合わせてご説明をお願いいたします。	エネルギー原単位は、各社のデータを集計して算出しますので、生産活動量以外の詳細分析は難しい状況にあります。14ページの総括表に示す取組が、参考になるかと思えます。
(5) 実施した対策、投資額と削減効果の考察				
5	II.(5)	P.14	エネルギー原単位改善の投資を積み上げられていると理解しますが、今後のエネルギー価格の高騰が継続した場合、一層の投資は検討されているでしょうか。業界団体様として把握されている範囲でご説明をお願いいたします。	エネルギー価格の高騰は、省エネ施策の金額的效果を高めまので、省エネに関する投資は前向きなと考えます。投資に関する公的な支援補助制度等が拡大すれば、更にその検討は加速すると思えます。
(6) 当年度の想定した水準(見直し)と実績との比較・分析結果及び自己評価				
(7) 次年度の見直し				
(8) 2030年度の目標達成の蓋然性				
6	II.(8)	P.16	2021年実績で進捗率が89%、目標未達ではありますが、その要因について詳しくご説明をお願いいたします。	目標は2030年時点であり、2021年度の実績は目標未達との認識はなく、ほぼ順調に進んでいると考えます。
(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				
7	III.(1)	P.18	・幅広い分野で伸銅製品が活用されていますが、それらによる排出削減貢献を定量的に示すような研究や議論はされていますか。 ・昨年度の事前質問に顧客とのタイアップを検討するとありますが、伸銅製品を活用している業界と連携して定量化を検討されてははいかがでしょうか。	・現時点では、研究や議論はあまり行われていません。 ・現状では、顧客とのタイアップや業界同士の連携については困難であると判断しています。研究や議論を進めるには、資源(人、金、もの)及びバリューチェーン全体で検討する気運や動機付けが必要となりますが、現時点では不十分な状況です。
(2) 2021年度の実績				
(3) 2022年度以降の取組予定				

化学・非鉄金属
日本伸銅協会
ワーキンググループ

I 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				
	8	IV. (1)	P.19	輸出している製品を貿易統計から概算して定量的な検討状況を来年度の調査票に記載されてはいかがでしょうか。 また、伸銅製品が海外でもどのように使われているのか、どの程度利用されているのか等、海外貢献の定量化を進めていくための具体的な検討状況のご説明をお願いいたします。	貿易統計から、対象となる製品（高機能製品）のみを抽出するのは困難です。 海外での伸銅製品の用途は、国内と大差ありませんが、国内以上に貢献の定量化は困難な状況です。
	(2) 2021年度の実績				
	(3) 2022年度以降の取組予定				
	V. 革新的技術の開発・導入				
	(1) 革新的技術の概要、導入時期、削減見込量及び算定根拠				
	(2) 技術ロードマップ				
	(3) 2021年度の実績				
	(4) 2022年度以降の取組予定				
	(5) 革新的技術・サービスの開発に伴うボトルネック（技術課題、資金、制度など）				
	(6) 想定する業界の将来像の方向性（革新的技術・サービスの商用化の目的・規模感を含む）				
	VI. その他の取組				
	(1) 情報発信（国内）				
	(2) 情報発信（海外）				
	(3) 検証の実施状況				
	VII. 業務部門（本社等オフィス）・運輸部門における取組				
	(1) 本社等オフィスにおける取組				
	(2) 運輸部門における取組				
	(3) 家庭部門、国民運動への取組など				
	VIII. 国内の企業活動における2030年の削減目標				
(削減目標・目標の変更履歴等)					
(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					
9	VII. (3)	P.31	CN行動計画では、業界でのBAT最大限導入を前提としていますが、調査票では空欄となっています。以前の事前質問等での指摘されているかと思いますが、業界としての目標策定の際に検討されたBATは、どのような技術でしょうか。今後の調査票に記入いただくことはできますか。	導入技術の詳細は、個社のノウハウとなりますので、記入は困難です。 設備導入の際に、エネルギー効率の高い機器を導入することを想定しています。	
(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					
10			調査票全般にわたって「リサイクル」や「地金」といった言葉が登場して来ず、圧延や焼鈍時のエネルギー消費量、CO2排出量だけでなく、製錬や廃棄時の環境負荷も気になります。これらの観点での貴協会の取り組みを追記頂けませんでしょうか。	エネルギー原単位は、原料の種類（リサイクル材、新地金）によって影響を受けませんので、特に言及していません。新たな指標である「エネルギー起源CO2排出量」に関しても同様です。 銅は、従来からリサイクルが盛んに行われており、JIS H2109「銅及び銅合金リサイクル原料分類基準」の規格も設けられています。スコープ3を含めたCO2削減に向けて、リサイクル材の使用比率を高めることも検討しています。 また、地金に関しては他業界の取り組みの範疇となります。	
11			水素・アンモニア等への燃料転換に関して、業界内では現時点でどのような動きが見られるのか教えてください。また、実現に際してのボトルネック等がありましたら合わせて教えてくださいと嬉しいです。	情報収集の段階で、具体的な取り組みには至っていません。	

令和四年度評価・検証WG「炭素協会」 事前質問・回答一覧

No	調査票項目番号	調査票頁番号	指摘	回答
「低炭素社会実行計画」(2030年目標)				
1		P.1	<p>・太陽電池、半導体製造装置の部材、リチウムイオン二次電池の負極材等の黒鉛・炭素製品に占める割合はどれくらいですか。</p> <p>・「製造工程で7割近くのエネルギーを使用する黒鉛化炉」とありますが、工程・分野別・用途別等のエネルギー消費実態はどのようになっていますか。</p>	<p>①半導体・太陽電池部材については、協会の炭素材料に占める重量割合は1割以下。負極材用途については、戦略的な要素があり各社とも協会内でも生産量を公表していません。</p> <p>② [2021年度を試算した場合]</p> <p>・燃料使用部分：16.5万kℓ(原油換算ベース) ⇒ (元の各燃料から算出すると) 1,216,730 GJ</p> <p>このエネルギーの主は焼成工程であり、エネルギー全体の約2割。</p> <p>・電気エネルギー分：55392.5万kWh ⇒ (昼間買電と仮定すると) 5,522,632 GJ</p> <p>このエネルギーの大部分は黒鉛化工程であり、約7割、その他の工程(成形、高純度化、加工等)が約1割と推定しています。</p>
2030年以降の長期的な取組の検討状況				
2		P.2	「2050年カーボンニュートラル実現に向けた炭素協会の取り組み方針」の概要について記載していただけないでしょうか。	<p>長期的な取り組みとして、「生産活動におけるCO2排出削減のための方策」を検討しており、具体的には次の通りとなります。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・省エネ(電力・熱利用の効率化) ・プロセスの合理化(収率向上、廃棄物削減含む) ・設備の燃料転換(燃料の低炭素化、脱炭素化)、電力化(例：石炭・石油→LNG、水素、アンモニア等) ・化石燃料に依存しないエネルギー源の活用 ・CO2回収・利用 ・クレジット利用 <p>カーボンニュートラル達成には革新的なイノベーションが不可欠です。また、たくさんの選択肢の中から最善の手法を特定することも容易ではないことから、研究開発投資のコストは大きくリスクは高く、一企業での個別対応は困難です。脱炭素に向けた適切なインセンティブや、多額のコストを社会全体で負担する仕組みが整うまで、各企業にとって、大規模投資の経営判断は容易ではありません。さらに、技術改革をより進めるために異業種連携なども必要になります。</p> <p>炭素協会はこのような課題を踏まえ2050年カーボンニュートラルに向けて活動を推進していきます。</p>
I. 業界の概要				
(1) 主な事業				
3	I.(1)	P.3	スライド3ページで、製造販売している社数が記載されていますが、黒鉛・炭素製品の電極、特殊炭素製品など最終用途別の割合はどのようになっていますか。	生産重量比は、黒鉛電極 約5割、特殊炭素製品 約4割、電刷子・黒鉛精錬 約1割
(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				
4	I.(4)②	P.4	「2050年カーボンニュートラル実現に向けた炭素協会の取り組み方針」の概要について記載していただけないでしょうか。	<p>2050年カーボンニュートラル実現に向けた炭素協会の取り組み方針を2022年3月に策定しました。基本的な考え方は以下の通り記載し、協会内で共有している。</p> <p>炭素協会は、日本政府の2050年カーボンニュートラル宣言に賛同し、その実現に向けて積極的に取り組むことで、持続可能な社会の実現に貢献していきます。</p> <p>当協会としては、グローバル社会の要請を踏まえ、カーボンニュートラルという新たな目標へ歩み出すとともに、この「脱炭素」の潮流の中で、炭素業界がどのように持続可能な社会の実現に貢献することができるのか、見つめなおす必要があると考えています。「脱炭素」と「炭素製品の生産」という、一見矛盾する2命題を満たす「最適解」を、業界を挙げて、不退転の決意で追求し、「炭素」という素材が社会の発展に果たしてきた役割と今後の無限の可能性を、カーボンニュートラルに向けた当業界の取り組みとともに、発信していきたいと考えております。</p>

II. 国内の企業活動における削減実績																																
(1) 実績の総括表																																
(2) 2021年度における実績概要																																
(3) BAT、ベストプラクティスの導入進捗状況																																
5	II.(3)	P.8	「2050年カーボンニュートラル実現に向けた炭素協会の取り組み方針」の中で、CO2排出削減施策として挙げている内容について、記載いただけないでしょうか。	「炭素協会の取り組み方針」の中でCO2排出削減施策を上げて取り組んで行きますが、BATとベストプラクティスについては、導入に至っていません。今後の検討課題とさせていただきます。																												
International Energy Agency)																																
6	II.(4)	P.9-12	<ul style="list-style-type: none"> 生産活動量の上下が大きいのですが（かつ一貫した増加傾向にはない）、2030年の生産量はリアリティのあるものと考えられますでしょうか。また、製品の海外売上比率等も分かりましたら教えてください。 二酸化炭素排出量減少の要因が、生産変動分と電力原単位分に大きく依存していますが、電力の問題以外での削減等は難しい業界構造なのではないでしょうか。 CO2排出原単位が、2018年以降増加していますが、その要因についてどのように考察していますか。 要因分析中、CO2排出量の基準年度→2021年度変化分について、生産活動量の変化▲18.5、購入電力の変化▲17.9となっていますが、エネルギー消費量のうち電力はどのくらいを占めますか。 	<p>①生産活動量について：世界の鉄鋼需要量は長期的に拡大傾向とされている。また、脱炭素に向けた動きの中で、高炉から電炉へシフト及び電極の大型化が進んでいく事から電極の需要は増加して行くものと思われる。IEA (International Energy Agency)は電炉鋼の生産が2020年から2030にかけて年率5.3%増加する見込みを公表している。各製品の輸出比率は電極2～3割、特殊炭素3～4割、電刷子1割以下（2021年4月～2022年3月）</p> <p>②電力以外での削減について、製造プロセスでは焼成炉（重油燃焼）燃料の燃料転換が案としてある。例えばLNGへ燃料転換した場合、CO2排出量は理論上25%の削減量となる。</p> <p>③2018年以降生産活動量が減少している。生産活動量が減少すると生産効率が悪化するので、CO2排出原単位が増加傾向になる。生産量 2018年137千トン、2019年117千トン、2020年85千トン、2021年101千トン。</p> <p>④ [2021年度を試算した場合]</p> <ul style="list-style-type: none"> 燃料使用分：16.5万kℓ（原油換算^ペ-ス）⇒（元の各燃料から算出すると）1,216,730 GJ 電気^{レキ}-分：55392.5万kWh ⇒（昼間買電と仮定すると）5,522,632 GJ <p>すなわち、2021年度の電気^{レキ}-分の比率は、約8割。</p>																												
7	II.(4)	P.13	個社の詳細な状況の把握について、検討状況はいかがでしょう。	各社は、地道な改善を進めていますが、個社状況の把握と開示は困難です。アンケート収集での了解をとるなど協会での集約の仕方等について進め方を検討します。																												
(6) 当年度の想定した水準（見通し）と実績との比較・分析結果及び自己評価																																
8	II.(5)	P.14	想定比について、電力の排出係数の要因を除いた（調整後排出係数で計算した）数式を示していただけませんか。	<p>【当初の回答に対する補足】</p> <p>想定比 = (46.7-31.9) / (46.7-39.3) = 200%</p> <p>説明 実績は、調整後排出係数で計算しました。2021年の見込みはその時に設定した</p> <table border="1"> <tr> <td>39.3万 t</td> <td>（業界指定5.55を利用）</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>46.7万 t</td> <td>2013年CO2排出量実績</td> <td>調整後排出係数</td> <td>5.67</td> </tr> <tr> <td>31.9万 t</td> <td>2021年CO2排出量実績</td> <td>調整後排出係数</td> <td>4.36</td> </tr> <tr> <td>39.3万 t</td> <td>2021年CO2排出量見込</td> <td>電力排出係数</td> <td>業界固定 5.55</td> </tr> </table> <p>【ご指摘に対する回答】</p> <p>想定比 = (46.7-31.9) / (46.7-32.7) = 106%</p> <p>説明 今回は、全て調整後排出係数で計算しました。</p> <table border="1"> <tr> <td>46.7万 t</td> <td>2013年CO2排出量実績</td> <td>調整後排出係数</td> <td>5.67</td> </tr> <tr> <td>31.9万 t</td> <td>2021年CO2排出量実績</td> <td>調整後排出係数</td> <td>4.36</td> </tr> <tr> <td>32.7万 t</td> <td>2021年CO2排出量見込</td> <td>調整後排出係数</td> <td>4.36</td> </tr> </table> <p>結果、2021年の見通しと実績について、同じ調整後排出係数を使う事により、数字は200%から106%になりました。</p>	39.3万 t	（業界指定5.55を利用）			46.7万 t	2013年CO2排出量実績	調整後排出係数	5.67	31.9万 t	2021年CO2排出量実績	調整後排出係数	4.36	39.3万 t	2021年CO2排出量見込	電力排出係数	業界固定 5.55	46.7万 t	2013年CO2排出量実績	調整後排出係数	5.67	31.9万 t	2021年CO2排出量実績	調整後排出係数	4.36	32.7万 t	2021年CO2排出量見込	調整後排出係数	4.36
39.3万 t	（業界指定5.55を利用）																															
46.7万 t	2013年CO2排出量実績	調整後排出係数	5.67																													
31.9万 t	2021年CO2排出量実績	調整後排出係数	4.36																													
39.3万 t	2021年CO2排出量見込	電力排出係数	業界固定 5.55																													
46.7万 t	2013年CO2排出量実績	調整後排出係数	5.67																													
31.9万 t	2021年CO2排出量実績	調整後排出係数	4.36																													
32.7万 t	2021年CO2排出量見込	調整後排出係数	4.36																													
(7) 次年度の見通し																																
(8) 2030年度の目標達成の蓋然性																																
(9) クレジット等の活用実績・予定と具体的事例																																

化学・非鉄金属ワーキンググループ

炭素協会

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.17	表中、CO2削減量ではなくスクラップ消費量であることがわかるよう、スライドと同様、千tのあとに「(スクラップ量)」と入れていただけないでしょうか。	実施済み
---	---------	------	---	------

(2) 2021年度の実績

(3) 2022年度以降の取組予定

IV. 海外での削減貢献

(1) 海外での削減貢献の概要、削減見込量及び算定根拠

10	IV.(1)	P.18	表中、CO2削減量ではなくスクラップ消費量であることがわかるよう、スライドと同様、千tのあとに「(スクラップ量)」と入れていただけないでしょうか。	実施済み
----	--------	------	---	------

(2) 2021年度の実績

(3) 2022年度以降の取組予定

V. 革新的技術の開発・導入

(1) 革新的技術の概要、導入時期、削減見込量及び算定根拠

11	V.(1)	P.19	<p>・調査票1ページ目に記載されていることを記載していただけないでしょうか。</p> <p>・スライド9ページに記載されていることを、記載していただけないでしょうか。</p> <p>・「2050年カーボンニュートラル実現に向けた炭素協会の取り組み方針」の取り組み内容について、記載していただけないでしょうか。</p>	<p>■黒鉛化工程で革新的な省エネ技術テーマを検討しているが、具体的なターゲットは見つかっていない。引き続き排熱回収、生産効率化、省エネ設備更新、再エネ導入を検討していく。</p> <p>■生産活動におけるCO2削減のための方策として、下記の内容にて取り組んでいく。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・プロセスの合理化（収率向上、廃棄物削減含む） ・省エネ（電力・熱利用の効率化） ・設備の燃料転換（燃料の低炭素化、脱炭素化）、電力化（例：石炭・石油→LNG、水素、アンモニア等） ・化石燃料に依存しないエネルギー源の活用 ・CO2回収・利用 ・クレジットの利用 <p>カーボンニュートラル達成には革新的なイノベーションが不可欠です。また、たくさんの選択肢の中から最善の手法を特定することも容易ではないことから、研究開発投資のコストは大きくリスクは高く、一企業での個別対応は困難です。脱炭素に向けた適切なインセンティブや、多額のコストを社会全体で負担する仕組みが整うまで、各企業にとって、大規模投資の経営判断は容易ではありません。さらに、技術改革をより進めるために異業種連携なども必要になります。炭素協会はこのような課題を踏まえ2050年カーボンニュートラルに向けて活動を推進していきます。</p>
----	-------	------	---	--

(2) 技術ロードマップ

(3) 2021年度の実績

(4) 2022年度以降の取組予定

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

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

VI. その他の取組

(1) 情報発信（国内）

(2) 情報発信（海外）

(3) 検証の実施状況

VII. 業務部門（本社等オフィス）・運輸部門における取組

(1) 本社等オフィスにおける取組

(2) 運輸部門における取組

(3) 家庭部門、国民運動への取組など

VIII. 国内の企業活動における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

12	VIII.(3)	P.30	【導入を想定しているBAT、ベストプラクティスの削減見込み量、算定根拠】について、「2050年カーボンニュートラル実現に向けた炭素協会の取り組み方針」の中で、CO2排出削減施策として挙げている内容について、記載していただけないでしょうか。	BATについては導入に至っていません。今後の検討課題と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				
13	VIII.(4)	P.31	<p>・【工程・分野別・用途別等のエネルギー消費実態】および【電力消費と燃料消費の比率（CO2ベース）】を記載していただけないでしょうか</p> <p>・スライド11ページ中の製造工程図、特に「黒鉛化 電気炉で3000℃ 電力多消費工程」である旨記載していただけないでしょうか。</p>	<p>① [2021年度の場合]</p> <ul style="list-style-type: none"> ・燃料消費の部分：7.76万ton-CO2 ・電気エネルギー部分：24.15万ton-CO2 <p>すなわち、2021年度の電気エネルギー分のCO2排出量比率は、約75.7%。燃料消費部分は約24.3%。</p> <p>これらのうち、燃料消費部分のほとんどが焼成工程、電気エネルギー分のほとんどが黒鉛化工程です。</p> <p>②スライド11ページ中に、『電力多消費工程』の記載を実施した。</p>
その他				
14			<p>水素・アンモニア等への燃料転換に関して、業界内では現時点でどのような動きが見られるのかお教えてください。また、実現に際してのボトルネック等がありましたら合わせて教えてくださいと嬉しいです。</p>	<p>水素燃料を用いた燃料電池フォークリフト（CO2を一切排出しない）の導入実証テストを行政主導で実施中（1社において：2022/12月～2023/3月）。</p> <p>燃料転換は将来的には進めていきたいと考えている。ボトルネックは燃料インフラ整備、コスト面、安定供給、安全性の担保が挙げられる。</p>