

平成30年度評価・検証WG「日本鉄鋼連盟」事前質問・回答一覧

No	調査票項目番号	調査票頁番号	指摘	回答
「低炭素社会実行計画」(2020年目標)				
「低炭素社会実行計画」(2030年目標)				
(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				
1	I.(2)	P.6	「団体企業売上規模」「参加企業売上規模」「売上規模」とありますが、「売上」というと“金額評価”をイメージし、またもし物量だとしても“出荷量”(生産量+在庫純減)をイメージしてしまいますが、“生産量”であると思いますので「生産規模」あるいは「粗鋼生産量」と変更してはいかがでしょうか。	ご指摘を踏まえ「粗鋼生産量」と変更する。
(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				
2	I.(5) 【その他特筆事	P.9	① BAU目標を設定されていますので、このBAUの水準をどのように算出しているのか、第三者が検証可能な形で調査票に示されていることが非常に重要だと思います。この観点から、BAUに関する考え方、計算過程が調査票で示されていますが、もう一步進んで、特に②のRITE指数を適用とある部分について、具体的にどのような数値を適用したのかまで頭にするにはできないでしょうか。調査票P16のCO2排出量の実績値をはじめとして、調査票にはBAU水準が一切示されていないので、どの生産実績、関数、指数を、どのように適用してBAU水準が算出されているのか、データシートに記載されているBAU水準と実績値をグラフでお示しいただくといった工夫をすることはできないでしょうか。	<p>①について</p> <p>RITE指数の適用について、上工程指数、下工程指数を以下に解説する。なお、それぞれ説明資料(PPT資料)9頁、10頁で図表等を含め詳説しているのでそちらもご参照頂きたい。</p> <p>【上工程指数(説明資料P9でも解説)】</p> <p>☑ 粗鋼の鉄源には、天然資源を選元した銑鉄と一度選元された鋼であるスクラップがある。銑鋼比とは粗鋼生産量に占める銑鉄生産量(=銑鉄生産量/粗鋼生産量)の比率のことであり、毎年度のこの比率の変化がCO2原単位にも影響を与える。</p> <p>☑ この影響を適正に評価するべく、(1)総合エネルギー統計、(2)IEAエネルギーバランス表、(3)製鉄会社の環境報告書、(4)国際査読論文、などに基づき一次関数を設定。</p> <p>☑ この一次関数から求められる値を上工程指数とする。具体的には「y(上工程指数)=1.419x(銑鋼比)+0.70」とする。</p> <p>☑ 銑鋼比の変化に伴うCO2排出量の増減量は、基準年とする2005年度と各年度の上工程指数の差に粗鋼生産を乗じて求める。</p> <p>(2017年度の具体的な計算方法)</p> <p>上工程指数(2005年度): 1.419×0.736+0.70=1.743</p> <p>上工程指数(2017年度): 1.419×0.747+0.70=1.760</p> <p>銑鋼比の変化に伴うCO2排出量の増減量(2017年度)</p> <p>(1.760-1.743)×10,121万トン=168万トン⇒168万トンのCO2排出増と評価</p> <p>【下工程指数(説明資料P10でも解説)】</p> <p>☑ 一般統計で最大限把握可能な普通鋼形状別、特殊鋼種別の35品種の鋼材に対して、それぞれ生産トン当たりのCO2排出原単位を設定し、2005年度を基準とした各年度の構成変化により生じるCO2排出量の変動を求める。具体的には以下の通り。</p> <p>A. 各年度の35品種それぞれの鋼材の構成比にそれぞれのCO2原単位を乗じる</p> <p>B. 「A.」で算出した全ての鋼材の数値を合計(=構成比で加重平均された合成原単位): 2005年度0.846 2017年度0.831</p> <p>C. 「B.」の合成原単位の評価年と基準年(2005年度)の差(合成原単位差)に評価年の粗鋼生産量を乗じる(=原単位差を総量換算)</p> <p>「2017年度の場合: (0.831-0.846)×10,121万トン=▲150万トン」</p> <p>BAU水準と実績値については、説明資料(PPT資料)11頁に掲載しており、そちらをご参照頂きたい。</p>

項】

② 生産構成変化を考慮した補正後BAU排出量の算定において、さらに透明性・客観性を高めていくことが求められると思いますが、上工程と下工程で方法論の説明が異なるのはどのような要因によるものなのでしょうか。上工程での一次関数も、そのy切片はほぼ電炉鋼の原単位、(y切片+傾き)はほぼ転炉鋼の原単位であると解釈されるように思いますが、そのような理解であれば下工程での方法論と統一的に理解できません。技術的に、銑鋼比の一次関数による変換とするほうが望ましい理由があるのかもしれませんが、ご説明を頂けましたら幸いです。

②について

上工程指数と下工程指数は、定量化の対象とする変化要因が後述のように異なることから、現時点ではそれぞれ個別に最適と思われる推計方法を採用している。

上工程指数は、「銑鋼比(粗鋼生産量に占める銑鉄生産量の比率)」の変化を評価するもの、すなわち鉄鋼生産における鉄源(天然資源ルートとスクラップルート)構成の変化によるCO2原単位への影響を評価するものである。銑鋼比とは転炉鋼と電炉鋼の比率ではなく、転炉鋼で使用するスクラップ、電炉鋼で使用する銑鉄も含めた鉄源全体の要素が含まれるものとなる。

下工程指数は、鉄源構成の変化の外数として生じる最終製品の加工工程の変化、例えば、熱延までで終わる足の短い製品、冷間加工やめっき処理まで行う足の長い製品等の製品構成の変化によるCO2原単位への影響を評価するものである。

上工程指数の「切片+傾き」は、基準年の2005年度の実績に対して鉄源構成の変化があった場合に生じ得る原単位変化を示すものである。このため切片の「0.70」は銑鋼比がゼロだった場合、すなわちスクラップルートのみで生産した場合の原単位となる(ほぼ電炉の原単位と考えられる)。「切片+傾き」は転炉鋼の原単位ではなく鉄源構成により荷重平均された原単位であるが、日本の場合は天然資源ルートの鉄源の比率が高いことから、結果的に加重平均後の値が天然資源ルートの鉄源を多く用いる転炉鋼の原単位に近いものとなる傾向にある。

なお、鉄源如何に係らず下工程における最終製品の加工工程のエネルギー消費量、それに伴うCO2排出量は共通であることから、鉄源の変化に伴うCO2原単位変化とは独立して下工程の変化によるCO2原単位への影響を評価する必要がある。

下工程指数では用いる35品種の品種別原単位は、資料中にも記載の通り、worldsteel LCIデータコレクションコレクションに基づく日本平均値に基づくもの、すなわち転炉鋼/電炉鋼が荷重平均された平均値に基づくものであり、且つ基準年2005年度も足元実績も同じ品種別原単位を用いることから、下工程指数の評価において鉄源構成の変化が重複して評価されることはない。

昨年度の鉄鋼WGにおいて、上工程指数と下工程指数のフレームワークの違いについて、統一的なフレームワークに持っていくことが望ましいとのご指摘を頂いており、中長期的な課題として認識している。現行の上工程指数、下工程指数が評価対象とする2つの変化要因について、現状と接続性のある形でどのように統一化できるのか、ご助言等頂きながら検討していきたい。

II. 国内の企業活動における削減実績

(1) 実績の総括表

3

II.(1)

P.10

エネルギー原単位が基準年に比し増加している理由を説明していただけないでしょうか。(参考:中環審 小林委員)

原単位悪化の理由は大きく二つあると考えられる。一つは、鉄鋼業のような装置産業において、生産量の増減如何にかかわらず発生する固定エネルギーの影響である。加熱炉を例とすると、加熱炉で加熱される製品量が1トンであれ1.5トンであれ、加熱炉自体は必要温度を維持する必要があるため、製品が少なれば加熱炉のエネルギー原単位は悪化する。2017年度の粗鋼生産量は2005年度比▲6.4%(低炭素社会実行計画参加会社計)と減少傾向にあることから、固定エネルギー分が原単位悪化に作用したと考えられる。もう一つは、銑鋼比(粗鋼生産量に占める銑鉄生産量の比率)の上昇である。鉄鋼生産は天然資源ルート(鉄鉱石を還元した銑鉄)とスクラップルートの2系統があるが、天然資源を還元するところに最もエネルギーを要することから、銑鋼比が上昇(銑鉄比率の上昇)するとエネルギー原単位が悪化する傾向にある。2017年度の銑鋼比は2005年度に対して1.2ポイント上昇したことから、この点がエネルギー原単位悪化に作用したと考えられる。

(2) 2017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) 【要因分析】(詳細は別紙5参照。)	P.17 P.18 ① 要因分析の燃料転換の変化でCO <sub>2</sub> 排出量が増加した理由をご説明いただけないでしょうか。(参考：中環審 小林委員)  ② 目標指標の実績値が悪化し、その要因はコークス炉の耐火煉瓦の劣化影響とされていますが、それによる排出増加量はどのように算定していますか。また、コークス炉の更新予定をリストアップされていますが、コークス炉の耐火煉瓦の劣化影響とコークス炉効率改善による排出増加量と削減量はどのように推移すると推定していますか。  ③ 過年度来、製鉄還元用のプラスチック確保に取り組んでいただいていることと思います。業種間連携での低炭素化に向けた取り組みであり、引き続きご努力を期待します。  このほど、中国の廃プラスチックの輸入規制などにより、国内の廃プラの流通には変化があらうかと思えます。例えば、産業系の廃プラスチックのリサイクル先が不足している状況があると思われませんが、従来の容リ法のもとでの一廃系のプラだけでなく、産業系の廃プラのBtoBでの受け入れ拡大の可能性等、廃プラの確保について、なんらかの見通しの変化はありますでしょうか。  環境省では、中国の廃プラスチックの輸入規制を受け、プラスチックリサイクルの高度化に資する設備導入等を支援し、廃プラスチックの国内利用を推進しております。鉄鋼業界にも、選別された廃プラスチックの積極的な活用をご検討いただきたいと思います。(参考：中環審 森口委員)	①について 要因分析のエクセルシートは、全業種共通のエクセル計算シートに基づくもので、ここに表れる燃料転換は、低炭素社会実行計画参加会社合計のエネルギー種別毎のエネルギー消費量の構成変化を意味する。2017年度は2005年度に対して銑鋼比(粗鋼生産量に占める銑鉄生産量の比率)が上昇、すなわち天然資源ルートの鉄源比率が上昇した結果、エネルギー構成としては還元材として用いる石炭のウエイトが上昇したため「燃料転換の変化」の項でCO <sub>2</sub> が増える結果になったものと考えられる。  ②について コークス炉の耐火煉瓦の劣化影響は、鉄連会員各社が保有する全てのコークス炉の乾留熱量原単位(コークス1トンを製造するために投入されるエネルギー量)について毎年度の実績を調査し、基準年(2005年度)のコークス生産量で加重平均した全コークス炉平均原単位を算出、基準年と評価対象年度の平均原単位の差分をCO <sub>2</sub> 換算し排出増加量を算定している。 資料に記載しているコークス炉の更新予定リストは、いずれも従来型の炉として更新するもので、これにより耐火煉瓦の劣化により悪化した原単位が通常の水準に戻る(結果的に全コークス炉加重平均原単位が改善する)ことが期待される。一方で、更新対象以外のコークス炉については炉齢が上昇し、データ分析上から炉齢が30年~35年を過ぎると経年劣化による原単位悪化が起こり得る。足元においては、これらの改善要因と悪化要因トータルで悪化要因側が勝る状況にある。コークス炉の更新は震災影響等で著しく原単位が悪化した炉や炉齢の高い炉から着手していることから、いずれかの段階で改善要因が勝るタイミングに至ると考えられるが、その時期を特定することは難しい。 なお、要因分析において①目標策定時に想定した対策の進捗における「コークス炉効率改善」は具体的には次世代型コークス炉(SCOPE21)の導入による効率改善を指し、これは説明資料(PPT資料)P16に記載した通り、2017年度時点の導入実績は2基である。現状の各社の更新計画(公表ベース)を見る限りにおいて、低炭素社会実行計画フェーズIの目標年である2020年度までの間に新たに次世代型コークス炉が導入される予定はない。  ③について 鉄鋼業が製鉄プロセスで利用している廃プラスチックは、容器包装リサイクル制度の下で分別収集・選別保管された一定品質(安全面・衛生面の担保、異物除去等)が担保されているプラスチックが中心であり、今般、中国等による廃棄物の禁輸措置に伴い国内での滞留が問題となっている廃プラスチックは、それ以外の多種多様で品質に問題のある廃プラスチックを含むと考えられる。効率的な集荷体制や一定品質の確保などに課題があると思われることから、現状では当該廃プラスチックを鉄鋼業の製鉄プロセスで利用することは難しいと考える。 国が中心となって、容器包装リサイクル制度相当の集荷体制の整備および品質が担保され、経済合理性が確保できれば、製鉄プロセスでの利用について検討したいと考える。
---	-----------------------------	---	--

(4) 実施した対策、投資額と削減効果の考察

5	II.(4) 【BAT、ベストプラクティスの進捗状況】	P.20	発電設備の高効率化について、発電効率や削減量の推移はどのようになっていますか。また、削減量はどのように算定していますか。	<p>発電設備の効率改善によるCO2削減効果は、鉄連会員各社が保有する自家発、共火のそれぞれの発電設備について、毎年度の発電効率を調査し、設備容量で加重平均した全発電設備平均効率を算出、2005年度と評価対象年度の平均効率の差分をCO2換算し排出削減量を算定している。発電設備の効率や削減量については、経年の効率差、排出量差と設備稼働時期等を照合することで個社情報が特定される可能性があるため、提示することはできない。総合エネルギー統計から、鉄鋼プロセスへの一次エネルギー投入に対する発電電力量及び蒸気回収量の総合効率の関係を整理すると、経年の数字は以下の通りとなる。</p> <p>2013年度：71.5% 2014年度：74.1% 2015年度：73.6% 2016年度：75.3%</p> <p>※ただし総合エネルギー統計の見直しにより2015年度と2016年度の数字は接続しない。</p>
---	--------------------------------	------	--	--

6	II.(4) 【業界内のベストプラクティスの共有、水平展開の取り組み】	P.21	<p>① 要因分析の「省エネ強化」と「その他」について、「その他」に関しては、省エネ補助金の採択実績を挙げていただいておりますが、「省エネ強化」と「その他」のそれぞれについて、削減量はどのように算定していますか。</p> <p>② 「省エネ補助金の採択一覧」につきまして、本リストにおける対策の効果は必ずしも「その他」ではなく、「自助努力による削減」の内数として含まれているかもしれないことを注記してはいかがでしょうか。</p>	<p>①について 省エネ強化については、CDQやTRT等の排熱回収原単位について、鉄連会員各社が保有するそれぞれの設備の毎年度の実績を調査し、それぞれ生産量等で加重平均した全設備平均原単位を算出、2005年度と評価対象年度の平均原単位の差分をCO2換算し排出削減量を算定している。また、購入電力について、鉄鋼業計の粗鋼当たり電気使用原単位を指標とし、2005年度と評価対象年度の平均原単位の差分をCO2換算し排出削減量を算定している。</p> <p>その他は、コークス炉、発電設備、排熱回収設備、電力需要設備のように設備毎に原単位や効率を捕捉し毎年度のCO2増減量を定量化できる部分を除いた引き算で出てくる数字となる。お示した省エネ補助金の採択実績の中には、実際には定量化可能な発電設備や排熱回収設備の効率改善等に寄与する対策も含まれるが、厳密に区分することが難しいため、分類は行っていない。なお、省エネ補助金を活用した省エネ対策は、あくまでも対策の一部であり、補助金無しで実施される省エネ対策も相当数あると考えられる。</p> <p>②について ご指摘を踏まえ、省エネ補助金採択一覧の記載に「本リストの中には、実際には自助努力の対象に当たり定量化可能な発電設備や排熱回収設備の効率改善等に寄与する対策も含まれるが、厳密に区分することが難しいため、分類は行っていない」との一文を追記することとする。</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

7	II.(8) 【自己評価・分析】	P.29	「コークス炉の耐火煉瓦の劣化影響」および「その他」の目標策定時に想定できなかった増加要因等について、現在、どのように想定していますか。	<p>コークス炉の耐火煉瓦の劣化影響については、今後も順次コークス炉の更新が予定されており、これにより耐火煉瓦の劣化により悪化した原単位が戻る（結果的に全コークス炉加重平均原単位が改善する）ことが期待される。一方で、更新対象外のコークス炉については、炉齢が上昇することから、これに伴う耐火煉瓦経年劣化による原単位悪化が起り得る状況にある。足元においては、これらの改善要因と悪化要因トータルで悪化要因側が勝る状況にある。コークス炉の更新は震災影響等で著しく原単位が悪化した炉から着手していることから、いずれかの段階で改善要因が勝るタイミングに至ると考えられるが、その時期を特定することは難しい。</p> <p>その他については、毎年度のCO2増減量を定量化できる部分を除いた引き算で出てくる数字であり、省エネ/CO2削減要素もあれば、増エネ/CO2増加要素もあると考えられる。ここ数年の傾向として、常にマイナス側（省エネ/CO2削減側）に数字が立っていることから、現状では各社の操業努力など省エネ側の効果が勝っている状況にあると想定している。</p>
---	---------------------	------	---	--

(9) クレジット等の活用実績・予定と具体的事例			
III. 低炭素製品・サービス等による他部門での貢献			
(1) 低炭素製品・サービス等の概要、削減見込量及び算定根拠			
8	III.(1)	P.31	<p>エコプロダクトの透明性向上や精緻化について、昨年度のご回答では、国際機関や海外メーカーと議論していきたいとされていますが、2017年度はどのような取組みをされましたか。</p> <p>「5品目の粗鋼生産に占める比率は6.6%に留まることから、対象の拡充の可能性を引き続き検討する」とされていますが、具体的にはどのような検討を予定していますか。</p>
<p>当連盟単独の取組ではないが、2017年度に経済産業省が取りまとめた「温室効果ガス削減貢献定量化ガイドライン」に基づき、低炭素社会実行計画参加業界団体・企業がグローバル・バリューチェーン（GVC）での削減貢献量を定量化（当連盟は従来からエコプロダクトとして定量化を実施）、2018年11月に経団連が取りまとめたコンセプトブック「グローバル・バリューチェーンを通じた削減貢献」において、GVCで削減を推進することの重要性を訴えるとともに、各業界団体・企業における取組みが先進事例として掲載され、当連盟のエコプロダクト5品種事例については事例紹介ページの冒頭に掲載されている。同コンセプトブックは英語版も作成され、COP24のサイドイベント等において理解活動を展開した。</p> <p>当連盟のエコプロダクトの算定対象品種の拡大に当たっては、信頼性と継続性の観点から、日本エネルギー経済研究所で策定頂いた現行5品種の方法論と同等の精度で定量化を行うことが望ましいと考えているところ。しかし、これを遂行するためには需要業界との合意形成が不可欠であり、過年度に一部対話の場を持った分野はあるものの、新たな分野におけるエコプロダクトの削減貢献の定量化まで進展しない状況が続いている。</p>			
(2) 2017年度の実績			
9	III.(2)	P.32	<p>2017年度の実績の考察ですが、「海外需要の拡大等もあり、上記5品種合計の削減効果は増加」とされています。これだけでと、外部要因によって削減効果も自動的に増加したとも読め、それ自体は重要なことでもあるのですが、例えば、製品の優位性が高まったため、需要拡大につながった、といったような説明が可能な事例はないでしょうか。この項目についても、産業界に努力を促すことが重要と考えられるため、もし事例があれば追記下さい（事例集等の取組みは記載されており、これは重要な活動と評価しています。ただ、実際の製品での進展努力が対外的に見えることは重要と考えます。今年度が難しい場合でも、次年度以降、引き続き検討下さい）。</p>
<p>御指摘を踏まえ、説明資料29頁に高張力鋼板（ハイテン）を例とした鉄鋼材料に係る技術開発のこれまでの進展と将来ポテンシャルに関する記載を追加させて頂く。</p>			
(3) 2018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.33-35	<p>海外工場の設備や効率性について、昨年度のご回答では、「来年度以降の検討課題」とされているが、現在の検討状況および今後の検討予定はどのようになっていますか。</p>
<p>定量的な把握は難しいが、現地資本との合弁により新設された海外事業所は比較的近年に稼働しており生産設備が新しいこと、また、日本程エネルギー事情が良くない中でエネルギーコスト効率化の観点からエネルギー管理も日本国内と同等のレベルで実施しているため概ね日本国内並の水準と考えられる。</p>			
(2) 2017年度の実績			
(3) 2018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) 2017年度の実績			
(4) 2018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）

11	V.(6)	P.37	<p>① 「水素還元製鉄技術、CCS、CCUの開発に挑戦する」とされていますが、具体的には今後どのような取組みを予定していますか。</p> <p>② SSAB（北欧の高炉メーカー）は再エネ電力で水を電気分解した水素を還元剤に使っているとのことだが、この技術の応用可能性はあるのでしょうか。</p> <p>③ バイオコークス（近畿大学で実証中）の利用は考えられないのでしょうか。</p>	<p>①について 水素還元製鉄技術については、まずは足元で開発に着手している COURSE50を実用化することが重要である。その上で、COURSE50から得られた知見を足掛かりに、水素還元比率の向上（所内発生水素の活用を前提）について、外部からカーボンフリー水素が安価で安定的に供給されることを前提に高炉製鉄法の下で水素還元比率をどこまで高めることができるかというチャレンジとなる。更に超長期的には、高炉製鉄法ではない製鉄法により水素のみで還元する可能性を探ることとなるが、これは未だ未明の領域である。</p> <p>②について 水素還元技術は各国鉄鋼業で技術開発が進んでいる。日本では COURSE50プロジェクトの下、高炉内での水素還元反応の実証について、ラボ段階から試験高炉での実施にまで至っており、現状ではSSABも含め他国に一步リードしている状況にあると考えられる。 なお、水素還元に必要なとされる水素は、吸熱反応に伴う熱補填分や還元歩留まり等を考慮すると銑鉄1トン当たり1,000N m<sup>3</sup>が必要と想定される。つまり大量のカーボンフリー水素が安定的に供給されることは勿論、経済合理性の観点からそれが安価に供給されなければならない。 2017年12月26日に公表された「水素基本戦略」では、水素コストについて2030年頃に30円/N m<sup>3</sup>、将来的に20円/N m<sup>3</sup>に低減させていく方向性が示されているが、鉄鋼原料として考えた場合、20円/N m<sup>3</sup>であっても基礎素材として経済合理的な生産コストを維持できないことから、あらゆるカーボンフリー水素の安価製造の可能性を追求し、更なるコスト低減が進むことを期待する。 なお、スウェーデンのように水力発電及び原子力発電のウエイトが高い国では再エネ（水力）ないしは原子力による水素製造が経済合理的となる可能性があるが、日本国内の再エネは量的にもコスト的にも水素を安価で安定的に供給することは困難と考えられる。「再エネを使った水素の応用」というご質問の趣旨であれば、日本では難しいと考えられる。</p> <p>③について バイオコークス（木炭のことと理解）については、既存の文献によれば銑鉄生産50万トン/年の場合、3,400 km<sup>2</sup>/年の森林面積が必要とされる。日本国内では足元約8000万トン/年の銑鉄を生産しており、これをバイオコークスで賄う場合に必要とされる森林面積は54.4万km<sup>2</sup>/年と日本の国土（37.8km<sup>2</sup>）の1.4倍もの森林面積が毎年必要となる。また、製鉄用途の場合、高炉内の荷重に耐えうるものが求められ、通常用途以上の強度が必要となるが、バイオコークスではこの強度を維持できない。これらの事情から、バイオコークスを鉄鋼製造に用いることは、現実的な手段とはなり得ないと考えられる。</p>
----	-------	------	--	---

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	

(4) 2030年以降の長期的な取組の検討状況				
12	VII.(4)	P.40	<p>① 「長期温暖化対策ビジョン」について、より詳しくご説明いただけないでしょうか。</p> <p>② 貴連盟においては、長期温暖化対策ビジョンを作成されており、積極的に地球温暖化対策に取り組む姿勢が示されています。その中でも「超革新技术開発シナリオ」の具体的な方向性があれば、お示しいただけますでしょうか。現在、「COURSE50」にて、製鉄における水素の活用等に関する技術開発を進められていると思います。海外でも同様に水素を活用した製鉄技術の開発が進められており、EUではSSAB、LKAB、Vattenfallが主導する化石燃料を使わない製鉄技術の開発、米国ではFlash Ironmaking(フラッシュ製鉄プロセス)の実用化等が取り組まれています。鉄鋼は産業に不可欠な材であることから、他国に先んじて水素を活用した製鉄技術を確立し、早期に生産プロセスへ導入されることを期待します。</p> <p>長期温暖化対策ビジョンにおいては、「当面は高炉法が、技術的にも経済的にも鉄鋼製造法の主流」とされており、電炉鋼、高炉鋼それぞれの生産量予測や、技術開発の方向性も示していただけないものでしょうか。また、電炉について、より高効率な炉の開発など、電炉のコスト削減に向けた技術開発へも着手されてはいかがでしょうか。(参考：中環審 小林委員)</p>	<p>①について 2018年11月19日に当連盟が公表した資料を用いて、鉄鋼WG当日に詳細をご説明させて頂くこととする。</p> <p>②について 長期需給見通しの中で、スクラップ発生量の見通しと、経済成長、人口増加に伴い拡大する鉄鋼蓄積のために必要とされる銑鉄生産量の見通しを示している。銑鉄、スクラップはあくまでも鉄源であり、生産された或いは回収されたどちらの鉄源も、転炉、電炉いずれかのプロセスで全量消費されることから、鉄源をプロセス別に特定することについて地球温暖化対策上の意味はなく、また将来のプロセス別の鉄源動向を固定的に考えることもできない。</p> <p>技術開発については、転炉電炉共通に既存BATを地球規模で普及させることに加え、天然資源ルートにおける水素還元やCCS/CCU、更には外生的に外部購入電力がゼロエミ化すること等の方向性を示している。</p> <p>なお、電炉の技術開発特にコスト削減に向けた技術開発については、各社実際に取り組んでおり、PPT資料19頁に示した通り「炉体巡回技術」を導入するなど、各社独自の創意工夫の下で生産性向上とコスト削減に取り組んでいるところ。</p>
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				
13	VII.(2)②	P.43	CO2原単位の推移について、どのように評価していますか。	各社においてモーダルシフトや積載率の向上に努めており、概ね改善傾向にあるものと考えられる。他方、年度によって増減があるのは、出荷側若しくは受入側の個別事情等により緊急輸送（緊急であるが故に積載率が低くなる）を行う等、省エネ効果が相殺される事象が発生しているためと考えられる。
14	VII.(3) 【2017年度の取組実績】	P.44	実施した対策と効果における「モーダルシフト化」の削減効果を数値で示せないでしょうか。43ページの実績は数値化されていますが、この中に含まれているのであれば、数値化は可能と考えます。(参考：中環審 小林委員)	運輸部門については、エネルギー使用量と輸送量のみを調査し、取り組んだ省エネ対策については定性的なヒアリングのみ行っているため、現行の調査方式の下ではモーダルシフト化のように特定の対策の省エネ効果を定量化することはできない。運輸部門の省エネも重要な地球温暖化対策ではあるが、現状、参加会社各社のマンパワーの問題もあり、低炭素社会実行計画の数値目標である生産プロセスの省エネ/CO2削減対策の分析、取りまとめに傾注せざるを得ず、報告精度が生産プロセスと比較して簡素となる点をご容赦頂きたい。
(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) 【国際的な比較・分析】	P.50-51	国際的な比較ですが、経年的にみて順位や原単位水準に変化は認められますでしょうか？	<p>転炉鋼のエネルギー効率については、概して欧米各国が伸び悩む中、中国については改善傾向にあることが窺われる。調査開始以降、最も生産量が拡大した中国では、日本の100に対して、2005年123、2010年117、2015年116と効率改善が進展している。</p> <p>電炉鋼については、プロセス上、廃熱回収や副生ガス回収といった日本鉄鋼業が得意とするプロセスの差が出にくいと、元々日本と日本以外の国の間に転炉鋼程の差は見られないが、傾向としては転炉鋼同様、各国とも改善傾向にあることが窺われる。こうした各国の改善傾向については、日本鉄鋼業が実施してきたエコソリューションの効果が発現した結果であるとも評価できる。</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				
16	VII.(2)② 【工程・分野別・用途別等のエネルギー消費実態】	P.55	高炉・転炉プロセスについて記載いただけていますが、電炉の場合についても記載いただけないでしょうか。	電炉プロセスについては、どのような製品を製造するかによって、下工程における熱処理や加工プロセス等に違いがあり、このことがエネルギー消費量に影響する。特に二次溶解等、上工程（製鋼プロセス）以降で高温プロセスを多用する場合や、最終出荷品に至るまでに熱間鍛造工程などエネルギーを多く要する加工プロセスを経る場合には、下工程のエネルギー消費量の方が上工程より大きくなることもある。したがって、一概に電炉プロセスのエネルギー消費の割合を括ることは難しい。

その他				
17	【総論として】		2020年／2030年目標達成に向けて、現状を一言で評価するとどういった状況にあると認識されていますか？（例：現状の取り組みを継続することで目標達成の可能性が高い、経済社会環境等を勘案すれば目標達成は予断を許さない／更なる取り組みの発掘が必要な状況）	一言で言えば2020年度、2030年度とも「予断を許さない」状況と考える。2020年度目標については、省エネ対策は目標策定時に想定した対策に加え、各社の操業努力等の寄与もあり着実に進展しているものの、コークス炉の耐火煉瓦の劣化影響による増エネ要因があり、この増エネ要因が今後予定されるコークス炉の更新でどこまで低減できるかにかかってくると考えられる。2030年度目標については、コークス炉の更新は一巡し、この部分の増エネ要因は解消されると考えられるが、他方で900万トン削減の内、廃プラ等の利用拡大による200万トン削減分については、依然として容り法の下での集荷システムが整備されるかどうかという不透明性がある。また、革新的技術開発の実機化については、現在推進している研究開発が着実に進展することに加え、こうした技術を実装するに当たり、近隣鉄鋼生産国との間でイコールフットリングが確保されること、加えてCCSを実行する際には貯留地の確保等の社会インフラ側が整備されることが必要となる。
18	【プレゼン資料】		エコソリューションの取り組みの中で、2国間・地域連携や多国間連携、国際連携に関する取り組みが行われ、プレゼン資料にその構成が示されています。それらの活動が目的とする効果は何か、調査票の付録等で簡単に明記して頂けると、対外的な理解が進むと思われまます。	ご指摘を踏まえ、調査票33頁及び説明資料24頁に以下の文章を追記させて頂く。 「特にインド等、今後鉄鋼生産量が拡大する途上国において、製鉄所新設の段階で省エネ設備を標準装備することができれば、毎年数千万トン規模のCO2排出の回避が可能となることから、エコソリューションの展開は温暖化対策の実効性という観点から極めて効果的な対策となる。エコソリューションの取組により、ある一定のシナリオの下、日系エンジンメーカーが世界に供給する省エネ設備により、2020年に7,000万トン、2030年に8,000万トンの削減に貢献することができる。これは日本鉄鋼業の排出量の4割強に相当する。」
19	誤記の可能性	P.9	(下から4行目)「日本平均値日本平均値」と重複	御指摘の箇所については誤字であり修正させて頂く。
20			TCFD(Task Force on Climate-related Financial Disclosures)など、気候関連財務情報についてArcelorMittal、BlueScope、Tata Steel等の鉄鋼企業を含め全ての業種の企業が分析・開示する取組が増えつつあります。しかし、2°C目標が達成された場合などの「気候シナリオ」に基づいたシナリオ分析など、十分な水準の取組を行うための情報・ツール・先進事例が不足していることが課題となっております。そこで、鉄鋼業界として、気候関連財務情報の分析に利用出来るシナリオ分析ツールや、前提条件の情報などを整備されてはいかがでしょうか。(参考：環境省)	当連盟の長期温暖化対策ビジョンで提示した「将来の鉄鋼需給想定」や「鉄鋼業の温暖化対策シナリオ」は、個社がTCFD等に報告する際のシナリオ分析として共通に使えるものと考えている。更に政府において、経済産業省では「グリーンファイナンスと企業の情報開示の在り方に関する『TCFD研究会』」における議論を踏まえ、昨年12月25日に「気候関連財務情報開示に関するガイダンス（TCFDガイダンス）」を公表しているが、既存シナリオを引用したシナリオ分析の例として当連盟の長期温暖化対策ビジョンを紹介している。