

2017年度

産業構造審議会 産業技術環境分科会 地球環境小委員会

鉄鋼ワーキンググループ

日時 平成30年2月7日(水) 15:00～16:30

場所 経済産業省別館2階 227～235会議室

○亀井環境経済室長 定刻になりましたので、ただいまから産業構造審議会地球環境小委員会鉄鋼ワーキングを開催いたします。私、産業技術環境局環境経済室の亀井と申します。よろしくお願いいたします。本日はご多忙のところ、ご出席を賜りまして、まことにありがとうございます。

本日は委員全員にご出席をいただいております。また、本日の審議は公開とさせていただきます。

それでは、開催に先立ちまして、秋元座長より一言ご挨拶いただきたいと思います。

○秋元座長 こんにちは。この鉄鋼ワーキンググループの座長を仰せつかっております地球環境産業技術研究機構(RITE)の秋元と申します。よろしくお願いいたします。

一言ということですので、ちょっと座ったままで申しわけございませんけれども、皆様ご承知のように、パリ協定が発効して、米国政権などでごたごたして少しよろしくない状況もございますが、大きな流れとして、世界で大幅にCO₂排出削減を進めていくという流れは変わらないものと考えております。

その中で、この鉄鋼業界は、ちょっと言葉は悪いですが、エネルギー多消費産業ということで、どうしても注目される産業だろうと思います。これまでもたくさんの努力をしていただいている中で、CO₂の排出削減に努力していただいているということに深く感謝申し上げたいと思います。その中で一層、さらにどのように削減を進めていくのかというのは、社会においても非常に重要なところだと思いますので、このワーキンググループの中で進捗状況についてご説明いただいて、チェックさせていただいて、さらに取組の余地がないのかどうかとか、そういうことに関して雑駁な、いろいろ幅広い視点から議論させていただければ幸いです。本日は何とぞよろしくお願いいたします。

○亀井環境経済室長 ありがとうございました。本日は2016年度の低炭素社会実行計画の進捗状況及び2017年度以降の見通し、目標達成に向けた取組についてご説明いただくた

めに、日本鉄鋼連盟様よりご担当者様にご出席いただいております。ご説明に当たりましては、あらかじめお願い申し上げますとおり、30分でご説明いただきます。終了5分前のタイミングで事務局よりメモを差し入れますので、よろしくお願いいたします。

それでは、議事に移りたく存じます。以降の議事進行は秋元座長にお願いします。

○秋元座長　それでは、議事に入ります。まずは、事務局から配付資料の確認及び資料3の説明をお願いいたします。

○亀井環境経済室長　お手元のiPadでご確認をお願いいたします。資料1が議事次第、資料2は委員名簿、資料3は鉄鋼業種の進捗状況の概要であります。資料4-1は本日ご説明いただく資料、資料4-2はフォローアップ調査票、資料4-3はデータシートです。参考資料として、本年度のワーキングに先立ちまして実施した事前質問と回答の一覧をつけております。

以上が本日の資料の確認でありますけれども、お手元のiPadの不具合やご不明な点がございましたら、事務局までお申し付けいただきたいと思いますと思いますが、いかがでしょうか。――大丈夫でしょうか。

それでは、次に資料3、鉄鋼業種の進捗状況の概要をご説明いたします。低炭素社会実行計画の4本柱につきまして、本日ご説明いただく鉄鋼業界の報告概要をまとめた資料であります。削減目標に対する各業界の進捗状況や低炭素製品、サービス等による他部門での貢献、海外での削減貢献、革新的技術の開発・導入に関する定量的、定性的分析の実施の有無などを整理しております。

特に1つ目の柱立てである2020年度、2030年度の削減目標につきましては、目標指標、水準や進捗状況に関して妥当性のある説明ができていくかどうか。2つ目、3つ目の柱立てである他部門での貢献、海外での削減貢献につきましては、業界の強みを生かした削減貢献の定量的、定性的な評価を実施、発信できているかどうか。4つ目の柱立てである革新的技術の開発・導入につきましては、中長期的に大きな排出削減につながるような革新的技術、サービスの開発・導入についても記載の充実を図れないかといった観点からご議論をお願いしたいと考えております。

資料3の説明は以上です。

○秋元座長　それでは、資料4について日本鉄鋼連盟様から取組のご説明についてお願いいたします。

○高橋日本鉄鋼連盟地球環境委員長　ありがとうございます。まず、日本鉄鋼連盟の出

席者をご紹介申し上げます。私の左手、日本鉄鋼連盟・内山専務理事です。私の右手、日本鉄鋼連盟エネルギー技術委員会委員のJ F Eスチール・藤井理事でいらっしゃいます。私、日本鉄鋼連盟で地球環境委員長を務めております高橋でございます。私、高橋からご説明を申し上げます。

資料4-1をご覧くださいませ。右下にページがございますので、このページを申し上げますので、ご覧いただければと思います。

まず、2ページでございます。こちらは昨年もお報告申し上げましたけれども、私ども日本鉄鋼連盟は2014年2月にISO50001というエネルギーマネジメントシステムの認証を取得いたしております。この取得は業界団体として世界で初めてということでございます。私どもは低炭素社会実行計画に関する仕事に関し、このISOを取得することによって仕事がきちんと適正に回っているということについて、ある意味お墨つきをいただいているということと理解しております。昨年、3ヵ年を経て更新手続をいたしております。

次、4ページをご覧くださいませ。そちらに昨年、私ども、低炭素社会実行計画の見直しをしたということが記載されております。もともと低炭素社会実行計画策定時に、2013年度から2015年度の成果を踏まえて、中間年度にある16年度に実行計画の大幅なレビューを実施するというのが日本経団連で定められておまして、これに則って昨年度見直しを実施いたしました。

4ページの真ん中、見直し方針というところ、2点が昨年度見直しをした点でございます。1点が生産構成の変化を踏まえたBAU評価の適正化という観点、もう一点が廃プラ等の有効活用による排出削減量の実績カウント化です。ここについて詳しくご説明を申し上げます。

資料の6ページをご覧くださいませ。1点目の見直しでございます。生産構成の変化を踏まえたBAU評価の適正化という点でございます。もともと私どもの低炭素社会実行計画においては、このBAUの算定に当たっては、ずっと2005年度の生産構成が固定化されておりました。それで昨年度見直しを行うということで、どういう観点で見直しを行ったかというのをこの6ページでご説明を申し上げます。

6ページの中ほど、右のほうに青で書いているところですが、条鋼類・鋼板類構成比比較（下工程）というのがございます。ここで2005年度から2016年度にかけて鉄鋼製品の構成比がどう変わったかというのを記載しております。

条鋼類というところをみていただくと、形鋼というのが2005年度では百分比で7.5%で

あったのが、2016年度は6.6%ということで0.9ポイント落としている。棒鋼というのは12.3%が9.8%と、2.5%落としている。この合計、条鋼類計では23.5%が19.8%と、3.6%落としているということがみてとれます。ちなみに、鉄鋼は製鉄法によって、鉄鉱石から鉄をつくっていく高炉法というのと、スクラップ、鉄くずから鉄をつくっている電炉法という2つがあるのですけれども、この条鋼類という鋼種は主として電炉が得意とする分野でございます。電炉が得意とする条鋼類について、2005年度から2016年度については3.6%ポイントを落としているということがみてとれます。

一方、その下、鋼板類でございます、こちらはどちらかというと高炉が得意とする分野でございます。みていただくと、2つ目に熱延鋼帯というのがございます。これはいわゆるホットコイルというものでございまして、2005年度でみていただくと11.3%ございましたのが、2016年度は19.3%ということで8ポイントアップいたしております。その下2つですけれども、冷延薄板類というのは8.6%が7.9%に0.8ポイント落とし、亜鉛メッキ鋼板は14.6%が12.5%と2.1%落としているということがみてとれます。

これはどういう動きかと申しますと、2005年度以前からあった動きですけれども、私どものお客様である自動車メーカー、家電メーカー等が円高によって海外に工場を移されました。お客様が海外に工場を移されたときに、私ども鉄鋼メーカーに対してお客様からは、移った先、例えば東南アジアとか、インドとか、タイとか、中国とか、そちらに移った先でも日本国内で供給しているのと同じような品質や守られた納期のものを現地でも欲しいというお話がございました。

私どもは、本来現地に高炉からの一貫の製鉄システムをつくれればよかったですけれども、そこは費用的な問題とか、カントリーリスクの問題がございますので、私どもは、お客様に出す直前の冷延や亜鉛メッキの最終工程の工場を現地につくりました。そこで、日本から熱延鋼帯やホットコイルを半製品で輸出して、現地で冷延、亜鉛メッキをすることで、現地のお客様の自動車メーカー、家電メーカーにお出しするというビジネスモデルをどんどん進化させていったというのがここでみてとれていまして、熱延鋼帯が増えていって冷延・亜鉛メッキが減っているというのは、こういうこの間の状況変化を反映しているということかと思っております。

繰り返しますと、電炉の得意な条鋼のウエートが落ちて、高炉の得意な鋼板でウエートが上がっているということがみてとれております。

それから、その左のところに銑鋼比等比較（上工程）というのがございます。ここに上

から2つ目、3つ目に転炉鋼、電炉鋼がございます。転炉鋼というのはいわゆる高炉によるところです。高炉と電炉がどのようなウエートで生産しているかというのをみていただければと思います。2005年度は転炉鋼が8,364万トン、2016年度には8,129万トンということで235万トンほど落ちております。パーセンテージでいうと2.8%減になっています。一方、電炉鋼は2005年度2,859万トンであったのが、2016年度に2,354万トンということで505万トンほど落ちている。全体の量が落ちているので、高炉も電炉も落ちているのですが、電炉の量のほうが多く、パーセンテージでいうと17.7%落ちています。これは先ほど条鋼類、鋼板類という幾つかの象徴的な鋼板でもお話しいたしましたが、電炉のウエートが落ちて、高炉のウエートが上がるという生産構成の変化があって、これが上工程のところでもこういう差になっているということがございます。

私ども、昨年度からですが、毎年実績が締まった段階で、こういった生産構成の変化を地球環境産業技術研究機構（RITE）に分析していただいて、7ページ、8ページにあるような指数化をしていただいております。毎年この指数で、どのように2005年度から生産構成が変化しているのかというのを計算していただいております。

その結果が6ページの下の方の中にあるものでございまして、2016年度の生産構成を踏まえますと、上工程で337万トンほど増えて、下工程で194万トン減って、トータルしますと143万トン増えるとみてとれています。なので、今年度については、もともとのBAUからこの143万トンに乗せたところを補正後のBAUということにいたしまして、昨年度からここから議論するというご紹介でございます。

次いで9ページをご覧くださいませ。2点目の見直しということで、廃プラ等の有効活用による排出削減量の実績カウント化でございます。もともと私どもの低炭素社会実行計画のフェーズ1においては、500万トンCO₂を削減するということになっておりまして、それが2つに分かれていまして、300万トンCO₂が自助努力による削減ということ、あとの200万トンCO₂削減のところは9ページの四角の1ポチに書いてありますけれども、政府等による集荷システムの確立を前提に、廃プラスチック等の製鉄所でのケミカルリサイクルの拡大により、100万トンまで活用することによって、200万トンCO₂を削減するというのを目指し、これが500万トンCO₂の削減の内訳として、200万トンCO₂ということございました。

しかるに、2つ目のポチですが、一昨年、2016年度に中央環境審議会の下に容器包装リサイクル制度の施行状況の評価・検討を行う委員会ができて、この最終報告で、

材料リサイクル優先50%維持という方針が決定されました。それから、その文書の中には、次の見直しタイミングは5年後を目途というのが記載されておりました。2016年5月に議論が収束して、そこから5年後が次の見直しタイミングということでございますので、3つ目のポチですけれども、当該方針の決定により、2020年度においては廃プラの活用、要するに材料リサイクル優先50%枠が維持されるということが決まってしまいました。ということは、廃プラ等の活用を100万トンまで増やすことが極めて困難になったと私どもは認識しております。そういった観点で、廃プラ等については2005年度に対して集荷量を増やすことができた分のみを削減実績としてカウントすると昨年度から変更いたしております。

ちなみに、その下の黄色いグラフが2005年度以降、廃プラ等がどのくらい集荷できたかというところがございます。起点が2005年度、45と赤い字がありますけれども、45万トンでございましたが、昨年度に至るまで、ずっとこの45万トンを超えることはなかったということでございました。こういった状況を踏まえて、先ほどの集荷量を増やすことができた分のみを削減実績としてカウントするという変更をいたしたわけでございます。

以上が2点の昨年度の変更の内容でございます。

次、10ページをご覧くださいませ。これが私どもの低炭素社会実行計画の全体感でございます。3つのエコと革新的プロセス開発、この4本柱で低炭素社会実行計画を推進していくということにいたしております。

1つ目のエコプロセスが鉄鋼の製造プロセスにおけるCO₂削減でございます。先ほどから申し上げている300万トンという数値目標に当たるところでございます。昨年の見直しによって書きぶりを若干変えておまして、エコプロセス2行目のところ、2020年度の500万トンCO₂削減目標のうち、省エネ等の自助努力に基づく300万トンのCO₂削減の達成に傾注しつつ、廃プラ等については2005年度に対して集荷量を増やすことができた分のみを削減実績としてカウントするという記載になっております。

2本目ですけれども、エコソリューションというのがございます。これは私どもが国内のエコプロセスで培った世界最高水準の省エネ技術を、途上国を中心に海外に移転することによって海外でCO₂削減に貢献するということでございます。後ほど詳しくご説明いたしますが、経済産業省でおまとめになられた長期地球温暖化対策プラットフォームというところの国際貢献がこれに当たると思っております。

3本柱の3つ目ですけれども、エコプロダクトというのがございます。これもまた後ほ

ど詳しくご説明いたしますが、私どもの商品をお客様にお使いいただくことによって、お客様のところでCO₂削減に貢献するというものでございます。これは長期地球温暖化対策プラットフォームというグローバルバリューチェーンでの貢献に当たるところでございます。

4本目の柱、革新的製鉄プロセスの開発というのがございます。これはNEDOからお金をいただいて鋭意、研究開発を進めているところでございます。そこに記載しておりますが、水素による鉄鉱石の還元と高炉ガスからのCO₂の分離回収によってCO₂排出を30%削減するというものでございます。CO₂貯留に関するインフラ整備と実機化に経済合理性が確保されることを前提にしておりますけれども、2030年ごろまでに1号機の実機化をいたしたいと考えて今進めているところでございます。

これが私どもの低炭素社会実行計画の4本柱になります。

次、12ページをご覧くださいませ。16年度の実績についてご報告を申し上げます。

まず、上の黄緑の枠内のところでございますが、具体的な目標の進捗についてです。ちなみに、今から申し上げる数字は、低炭素社会実行計画に参加している会社の合計の数字でございます。2016年度、粗鋼生産量は1億195万トンになっております。この粗鋼生産量におけるBAUの排出量は、先ほどの生産構成を補正した後の数字でございますが、1億8,206万トンになってございます。CO₂排出量は2005年度の電力排出係数を固定しておりますけれども、1億7,960万トンになっておりまして、先ほどのBAU排出量との差が246万トンになっておりますので、BAU排出量からの削減実績は246万トンということかと思っております。目標にしておりますのが300万トンでございますので、そのうち246万トンまで進捗していつている、あと54万トンというところであると認識いたしております。

緑の欄外のところ、2016年度エネルギー消費量・CO₂排出実績というところがございまして、1行飛んでCO₂排出量というのがございます。ここでの数字は2016年度のクレジット反映後の電力係数を使用しておりますけれども、CO₂排出量は1億8,257万トンになってございまして、これは2005年度からすると3.1%減になってございます。粗鋼生産量が減ったというところの影響が大きいと考えていますが、実績としての数字も、CO₂排出量も減っているというところがみてとれるところでございます。

次いで、ちょっと飛びますが、15ページをご覧くださいませ。緑のページでございます。2016年度実績の評価ということで、今申し上げた246万トンの中を分析いたしております。

緑のところですが、大きく2つに分けておまして、上の1のところはもともとの計画、目標策定時に想定していた対策がどう進捗したかということ、2番がもともとの目標策定時には想定できなかった増減要因がございまして、こちらを記載しております。

上の目標で想定している対策の進捗でございますが、自助努力により、300万トン削減するといっておまして、自助努力というのはコークス炉の効率改善、発電設備の高効率化、省エネの強化等でございますが、この300万トンに対しては244万トンまで進捗していると認識いたしております。2005年度から2016年度までの12年間で約8割まで進捗したと考えてございます。

②の廃プラ等の使用拡大でございますが、先ほどご説明申し上げたように、2005年度も2016年度も45万トンということで集荷量は横ばいでございますので、この対策での進捗はゼロになってございます。

下の2、目標策定時に想定できなかった増減要因というところは、2つございまして、1点目、コークス炉の耐火煉瓦の劣化影響がございまして、右に文章で記載しておりますけれども、コークス炉の耐火煉瓦の劣化によって原単位の悪化がみてとれます。ここで申し上げている原単位というのは、乾留熱量原単位と申しまして、コークスを1トン製造するために必要な投入熱量でございまして、これが悪化しております。

この悪化の要因は2点ございまして、1点は経年によるものでございます。コークス炉は45年から50年ぐらいが寿命といわれておりますけれども、炉命が35年ぐらいすると原単位が大幅に急速に悪化するというのが近年わかってまいりました。目標策定時にはここまでのことはわかっていなかったのですけれども、近年そういうことがわかってまいりました。なので、経年変化によって原単位の悪化がみてとれております。

もう一点の理由は、東日本大震災の影響でございまして、7年前の東日本大震災で日本鉄鋼連盟加盟の会社の千葉県、茨城県にある製鉄所が大きな被害を受けました。コークス炉は煉瓦を積み上げているものでございまして、大震災で煉瓦の目地が緩んでしまった、あるいはすき間が広がってしまったということが千葉、茨城の製鉄所のコークス炉で数多く発生いたしております。そういった意味で、2点目の原単位の悪化の理由は東日本大震災の影響だと思っております。

後からもご説明申し上げますが、日本鉄鋼連盟の会員各社、JFEスチール、新日鐵住金とも、順次コークス炉の更新には取り組んでおりますけれども、そういったコークス炉の更新のメリットを上回る、先ほど申し上げた原単位の悪化がございまして、こちらのほ

うが多いということで、このコークス炉の耐火煉瓦の劣化影響はプラス111万トンとなっております。

その下、その他113万トンのマイナスになっておりまして、これは完全な要因解析は困難でございますけれども、各社のきめ細やかなさまざまな操業努力等の集積がこの113万トンにまでなっていると考えております。

この2. のところがコークス炉の耐火煉瓦の劣化影響でプラス111、その他でマイナスの113で、両方足してマイナス2になってございます。1. のところでマイナス244、2. でマイナス2、足してマイナス246というのが内訳分析でございます。

1 ページ戻っていただいて恐縮ですが、14ページをご覧くださいければと思います。今申し上げた内訳分析をグラフにしたものでございまして、一番左、オレンジのところに、BAU排出量がございまして、18,206というのがございます。これは生産構成補正後で上に143万トン乗かって18,206というところで、ここが起点になります。ここから緑のところ、上に111と行っておりますけれども、コークス炉の耐火煉瓦の劣化影響で111万トン増えて、下に244とありまして、これは自助努力による削減で244万トン減らし、さらに113、黄色のところでございますが、操業努力によって113万トン減らして、結果、16年度の排出実績は17,960になっているということでございます。300万トンの達成にはあと54万トンというところまで来ていると認識いたしております。

次いで、16ページをご覧くださいませ。先ほども触れましたが、日本鉄鋼連盟加盟のJFEスチール、新日鐵住金は鋭意コークス炉の更新を実施いたしております。緑の表ところ、左が既に更新済みの案件、右が足元着手、あるいは今後更新予定、既に公表した案件の一覧でございます。両者とも、製鉄所が幾つかございますけれども、こういうところにきちんと多額のお金を入れながらコークス炉の更新を実施しているというところをみていただければと思います。投資額がかなりかかるものでございまして、規模によるので大分差がありますけれども、ここでみていただくと、100億円強から330億円ぐらいということで、1基で数百億円かかるということがみてとれるかと思っております。

先ほどコークス炉のところ、いろいろ原単位が悪化してマイナスになっているというお話を申し上げていまして、こういうのをご覧くださいと、両者とももっとお金を入れてコークス炉の更新をスピードアップすればいいではないかというお話をいただくところがございます。

それで、上の四角の2つ目のポチに書いてございますけれども、これ以上のピッチでコ

ークス炉の更新ができない理由が2点ございまして、1つは人員面の制約がございます。コークス炉というのは先ほども申しましたように、煉瓦を積み上げたものでございまして、煉瓦を積み上げるには、煉瓦積み工という専門の職人が必要になります。日本の中で煉瓦積みの職人がそんなにいるわけでもないので、JFEスチール、新日鐵住金が同時期にこの工事をやると職人が足りない、工事ができないということに陥るという問題がございます。これが1点目の人員面の制約です。

もう一点目は経済的な制約でございまして、1基、数百億円かかるということでございまして、JFEスチール、新日鐵住金の体力、あるいは、このコークス炉のみならず、他にもさまざまな工程への投資や、海外の投資等をやっていかなければなりませんので、体力から考えると、コークス炉の更新投資はこのあたりが精いっぱいのところかなと認識いたしております。頑張っはいますけれども、このくらいの投資になっているというところでございます。今後ともまだ控えている案件がございますので、こういった更新については鋭意取り組んでまいりたいと考えてございます。

次、17ページをご覧くださいませ。ここは次世代コークス炉、SCOPE21というのを導入したというお話と、右のほうに発電設備の高効率化ということで、2011年以降、各社で発電設備、高効率なものを導入しているというのを記載しております。下のほうは今後実行予定案件まで載せております。ご参照いただければと思います。

次いで、19ページをご覧くださいませ。廃プラスチックのところでございます、先ほども申し上げておりますけれども、上の四角、2つ目のポチのところでございます。中央環境審議会が材料リサイクル優先50%枠を今後2021年までは行うということは決まってしまうわけですが、私どもといたしましては、廃プラを100万トンまで、あるいは45万トンより増やせば、さらにCO₂削減に貢献できると思っておりますので、引き続き材料リサイクル優先50%枠の撤廃に向けて、政府審議会等さまざまな場で見直しをお願いしてまいりたいと考えているということでございます。

次、20ページをご覧くださいませ。これはトピックス的に載せておりますけれども、毎年、私ども日本の鉄鋼業のエネルギー効率が世界一だというお話を申し上げます。昨年まで申し上げていた数字は2010年の数字でございまして、ちょうど先週、地球環境産業技術研究機構（RITE）にいろいろ算定していただいておりますけれども、足元、2015年の最新のデータがまとまりましたので、ここでご紹介いたしております。日本のエネルギー原単位を指数100としたときに他国がどうであるかということでございまして、

引き続き日本が一番低いということで、日本の鉄鋼業が世界最高水準のエネルギー効率を堅持しているということが明らかになったということでございます。今後とも、私ども、世界一に向けて頑張っていきたいと考えてございます。

次いで、22ページをご覧くださいませ。こちらがエコソリューションというものでございまして、私どもが国内のエコプロセスで培った技術を海外に展開することで、海外でCO₂削減に貢献するというもので、経済産業省の長期地球温暖化対策プラットフォームという国際貢献がこれに当たっております。

真ん中、右の四角の中に各国が導入した日本の省エネ設備による削減効果がございます。CDQ以降6つの設備を海外に展開することによって、導入前と後で比べたときに、どれだけCO₂削減ができたかというところでございまして、2016年度断面実績では6,001万トンのCO₂削減に貢献できたと考えてございます。

左の棒グラフ、それぞれの設備がいろいろな国でどのくらいの普及率になっているかということで、青が日本、赤が中国、黄緑がインドでございまして、インドではCDQとかTRT、こういった省エネ設備の導入率がまだ低いということがみてとれます。裏を返せば、まだまだ削減のポテンシャルが高いということでございます。真ん中の中国が高くみえますけれども、これは中国が大手中堅企業に限っておりますので、中小まで入れると随分低いということになるのではないかと考えております。

次、23ページをご覧くださいませ。今申し上げたエコソリューションを進めるには、各国との連携が不可欠でございます。私どもは経済産業省の補助金等をいただきながら、日本鉄鋼連盟の場で日中、日印、日ASEAN地域ですけれども、そういったところとの連携を深め、あるいは、下の黒いところにありますが、worldsteelの場でいろいろな取組をしているということのご紹介でございます。

最後、26ページをご覧くださいませ。3本柱の1つ、エコプロダクトというものでございます。私どもの製品をお客様にお使いいただくことによって、お客様のところでCO₂削減に貢献するというところでございまして、長期地球温暖化対策プラットフォームのいうところのグローバルバリューチェーンでの貢献がこれに当たると考えております。

上の四角にありますけれども、これは私どもも2001年度からやっております、日本鉄鋼連盟の中に、当時慶応大学教授の吉岡先生を委員長に委員会を設立いたしました。その中にユーザー産業団体、日本建設業連合会、日本自動車工業会、日本機械工業連合会、日本造船工業会、日本電機工業会、こういった団体の幹部の方にもお入りいただいて、この

手法を確立したということになります。

ちょっと前後いたしますけれども、どういう手法かといいますと、この資料の下から2行目に小さく書いていますが、自動車用鋼板、方向性電磁鋼板、船舶用厚板、ボイラー用鋼管、ステンレス鋼板の5種類の品種において、従来の鉄鋼製品と高機能の鉄鋼製品を比べ、鉄の中で高機能材に置き換わることによって、お客様でどれだけ削減ができたかというものでございまして、先ほど申し上げたように、2001年度に各団体にもお入りいただいて手法を確立いたしました。あと、この事務局は日本エネルギー経済研究所にお務めいただいております。これは毎年実績を出しております。

2016年度の真ん中のところでございます、この5品種合計で、国内では983万トン、輸出では1,864万トンということで、足すとお客様の段階で2,847万トンのCO₂削減に、グローバルバリューチェーンで貢献できていると認識いたしております。先ほどのエコソリューションで約6,000万トン、こちらで約3,000万トンとすれば、エコプロセス以外で9,000万トンぐらいのCO₂削減に貢献しているということになるのではないかと考えております。

ご説明は以上でございます。ありがとうございました。

○秋元座長 どうもありがとうございました。それでは、ただいまご説明のありました日本鉄鋼連盟の取組内容についてご質問、ご意見がございましたら、ご発言をお願いいたします。なお、委員からの事前質問に対する回答も参考資料として資料の中に配付されておりますので、必要に応じてご参照いただき、回答が十分でない等のご意見があれば、それも含めて頂戴できればと思います。

それでは、いつもの恒例で、まず産構審側の委員からご発言いただいて、その後に中環審の委員からご発言いただければと思います。その後、必要に応じて環境省、また事務局からもご発言いただければと思います。

なお、日本鉄鋼連盟や関係省庁へのご質問については、委員のご発言を一通りいただいた後にまとめて回答いただくということにさせていただければと思います。

それでは、ご発言のある方はネームプレートを立てていただければと思います。それでは、工藤委員からお願いできればと思います。

○工藤委員 丁寧なご説明を本当にありがとうございます。また、事前説明に関しても、ちょっと斜めからアプローチしたような質問にもご丁寧に答えていただきまして、とても理解が進みました。実際に実績等を拝見いたしまして、いろいろな意味で取り組まれてい

て、実績も上がっている。コークス炉の話のように、課題もあるかもしれませんが、そういったことも含めて実情がある意味クリアになっている。そして、そういったことに今後取り組んでいけば、こういった効果が見込まれるのではないかとといった分析も加味されていますので、業界としての取組が非常にクリアに理解できたのではないかと個人的には思っております。

その中で少し追加的に確認したいことが幾つかあります。1つは、15ページ目の資料で、鉄の場合、CO2の排出が量的に多いということに対して、一方で取組が非常にシンプルに整理されています。実際の増減の要因はとても理解しやすいのですが、例えば①に書いてある省エネの強化については余り細かく事例が書かれていない。これはかなり細かい取組の積み上げになるのかなとは思いますが、現場を拝見しますと、鉄鋼の生産プロセスは複雑なプロセスなものですから、どういうところでどういう省エネがやられているのか、数字上は小さいものもあるかとは思いますが、各企業の取組を次年度以降に紹介していただきますと、恐らくこの場だけではなくて、この資料をみた外の人たちが業界の取組に関して理解が進むのではないかという気がいたしました。

関連して、その他の113万トンの削減効果は、やはり分析がなかなか難しいというお話だったのですが、多分、省エネ対策という話になってくると、工程管理の話であるとか、熱管理や、加熱炉などさまざまな取組があると思っております。これは質問なのですが、その他の中にはもしかして省エネ的な取組も入っているのか否かを、多分難しい評価なのかもしれないのですが、他の評価要因とのオーバーラップがあるのかどうか、もしくは、その他の中でこういったことを可能性として考えていらっしゃるのか、可能性で結構なので、もし具体的に思い浮かぶものがあれば、ご教示いただければと感じた次第です。

2点目は、恐らく2年前や、1年前の本会合で、BAU補正に関する基準の数字の補正に対する質疑が過去に多々あったと思います。今回のご説明でも、その背景として市場の変化が認められる中で、省エネ投資の本当の意味での実力を基準に考える対応かと私は理解しております。そうなりますと、例えば先ほどご説明があった顧客企業の海外移転に伴って、実際の下工程については海外で製品を供給することから国内で生産する鋼材の構成が変化しているということは、裏を返すと、海外に下工程が移転していることとなります。そこでの実績みたいなもの、多分数字を把握するのは大変だとは思いますが、そういった情報は他の業界でもみたことがありません。先ほどおっしゃったグローバルなサプライチェーンでみた企業の取組という観点から、海外でどのような設備や効率のものを

取り組まれているのかについて、もし可能であるならば、次年度以降そういった情報をご紹介いただけないでしょうか。そうすれば、BAU補正をしながら、かつ海外でもこのような取組がされている、もしくは、海外は当然のことながらエネルギー等のファンダメンタルズは相当違うはずなので、そういう取組はなかなか難しいといったことです。それは1つの実態だと思っているのですが、もしそのような情報があれば、ご紹介いただけると、数字の変化に対する、もしくは分析や目標設定に対する理解がより進むのではないかと感じた次第です。

最後に1点、COURSE50について余りご説明されなかったのですが、参考資料を拝見しますと、ちょうど今、2018年ぐらいが開発段階の節目みたいになっているように拝見できます。COURSE50の取組の現状、もしくは今後の取組について、簡単にご説明いただければと思いました。

以上です。

○秋元座長　　どうもありがとうございました。それでは、野村委員、そして馬場委員の順でお願いします。

○野村委員　　ありがとうございます。私、昨年も参加させていただきまして、初めて学ばせていただきながら、大変なご努力だなと感じております。また一方で、事前の回答、幾つか質問を出させていただきましたが、丁寧にご回答していただきまして、ありがとうございました。

私も鉄鋼では、新日鐵のプラントにもう25年ぐらい前に、当時まだ塾長になる前の清家先生と一緒に高炉を拝見させていただきました。その後に鉄の人たちと皆さんで近所のお風呂に入らせていただいたことがありまして、それは非常に懐かしい記憶で残っております。

生産過程におけるエネルギー消費を削減するというのは非常に大変なことだろうと思うのですが、一方で、経済としてみますと、やはり自主的な行動を通じて、何か経済的な損失につながっていないだろうかということも少しチェックしておきたいということもございます。もし経済厚生の下下につながっているものがあるならば、余りよろしくないところかと思えます。そういう意味でお聞きしたいことなのですが、熱延鋼帯、ホットコイルの話に興味深く伺ってございました。半製品を輸出して最終工程は現地で行うということでしたが、最終財として輸出するという選択肢も、当初としてはあったのかもしれませんが、生産地の選択というのは複雑ですので、さまざまなものの総合的な

ご決断かと思われますけれども、そこでは、例えば国内におけるCO₂を少し削減するというようなことは余りにせずに、経済合理性に基づいて事業判断を行っていただいて、むしろそれによって必然的に生じる排出増加分はBAUで補正することと思います。BAUの補正をするということは、「環境と経済の両立」を具現化したものと認識しておりますが、国内で生産できるものを海外にもっていくということを促すようなエネルギー・環境政策では問題があると思います。そういったところにつながっていないというご決断だろうと思いますけれども、ぜひそこも教えていただきたいと思います。

また、BAUの補正は非常に重要なことだと思うのですが、この透明性についてです。我々だけで勝手にいっているわけでもなく、国内的にも対外的にも説明できる透明性ないし合理性をもっていないといけないということかと思えます。そういう意味で上工程と下工程の話も、よくみますと理解できないものではないのですが、一方で、この間ご説明いただいたときに、公表されている資料からの再現可能性という意味において透明性を確保されるということかもしれませんが、フレームワークが上工程と下工程で少し違っているといたしますか、上工程は近似したリニアな関数で、下工程は指数的なものがあります。今回は非常によくできていると思うのですが、いずれ、中長期的に、より統一的なフレームワークのものにもっていけないものではないでしょうか。

一方では、原単位を固定しているわけですが、原単位固定も指数論的な問題として、BAUをちょっと過大に推計してしまうバイアスを持つような問題もあるように思います。そういう意味で、透明性と合理性をより高められるという意味では、今後もさらなるもう一段の努力が期待されるかと考えております。現状としては非常によくできていると思います。

エコプロダクトの件なのですが、これは非常に重要だと思うのですが、ご承知のとおり、エコソリューションはプロセスということで、そこそこやりやすい部分がありますが、プロダクトの評価は難しいです。その中で、プロダクトをどこで生産したかということに最後は帰属するのだとしますと、今、手法確立というお話もございましたが、まだもう一段階考えないといけないだろうと思います。どこで生産したかどうかは恐らく関係がなくて、その生産された製品に体化されている技術が問題なのだと思います。ちょっとエコソリューションと似てくるのですが、エコソリューションはプロセスだと思いますが、エコプロダクトはプロダクトに体化された技術であり、その評価を目指し接近していくものなのだと思います。もちろんこれは鉄鋼ワーキングの問題だけではなくて、国内、日本

の評価全体の問題なのだろうと思いますけれども、そういうものの開発に向かって我々も考えなければいけませんし、ぜひそういう視点で、鉄は一番優等生の感じもしますので、そういうエビデンスといいますか、検証をつなげながら、一方ではちょっとしたたかに、国内の計算ではなく、最終的には国際機関のほうにもっていくという形の中で、I E Aか、O E C Dかどこかを通じて評価を出していくということが望ましいかと思います。

もう1つはエネルギー生産性の国際比較の話がございました。R I T Eの比較もありますし、資料にはI E Aの比較もありましたが、日本の効率のよさが強調されておりましたけれども、それはそういう形として評価されると私も思います。ただ、一方で、例えばI E Aの分析では一応、日本でも省エネポテンシャルが無いということでもない、ということとされています。もちろんそうだと思いますけれども、マイクロでは国内におけるさまざまな最新プラントから古いプラントまで分布しているわけです。コークス炉のお話もございましたが、リプレース（更新投資）されるスケジュールみたいなものによって、時間をかけて更新されながら、省エネポテンシャルは自ずと解消されるような性質のものであって、今、無理に前倒しして解消していくようなものではないと思います。コークス炉もそうだと思います。職人さんの制約もあるかもしれませんが、もちろん事業者としての合理的なリプレースメントの戦略があるかと思います。そういう意味では中長期的な目から、エネルギー生産性の内訳についても少し分析といいますか、どのように解消が予定されるものなのか、定性的な記述としましてもいずれ加えられていくと、より理解されやすいかと思っております。

以上です。

○秋元座長 どうもありがとうございました。それでは、馬場委員、お願いします。

○馬場委員 ご説明ありがとうございました。昨年に引き続き順調に進捗していらっしゃるかと理解をいたしました。質問と意見が、ございます。

質問は、今回口頭ではご説明いただかなかった部分なのですけれども、資料4—1のスライド49の鉄鋼材料のL C Iの計算手法のI S O化を進めていらっしゃるという話題があります。今、例えば大手の自動車メーカーや電機メーカー、バリューチェーンでのScope3にあたるCO₂排出を減らせるような調達をしようという企業が多くなっていると思うのです。こうしたL C Iの計算方法に基づく鉄鋼生産時のCO₂排出算定方法を伝えることは非常に大事だと思います。これをI S O化した後、最終製品メーカーが採用してScope3の排出を計算するところに至って初めて効果があると思います。I S O化を進めた

後、どのように世界の最終製品メーカーに周知していく考えかを教えていただければと思います。特に今、情報のご準備がなければ、今後ぜひそういったこともご考慮していただきたいと思います。

意見ですけれども、工藤先生からもご指摘があった部分ですが、スライド15の①の省エネ強化と、その他の113万トンの削減量の差がわかりづらく、資料にももう少しわかりやすい説明があってもいいのではと感じました。現場で様々な操業努力をしていることが伝わりやすいポイントになると思います。特にその他113万トンがどのように減ったか、情報開示を考えてみていただけるといいのではないのでしょうか。

次の意見はマスコミの視点からのお話になるのですが、より一層、鉄鋼業界が温暖化対策の推進に取り組んでいる実績を、年によってでこぼこはあるのですが2016年度は2005年度比でも4.7%ぐらい削減しているわけですから、見えやすくする情報提供の工夫もしていただきたいと思います。報道で取材して、記事を書いて、読者の反応をみていると、同じことをこつこつ地道に取り組み、実績を少しずつ積み上げていることのすばらしさよりも、新しいことにどんどん取り組んで、その情報を次々発表している人の方がどうしても素晴らしくみえてしまうというか、好ましくみえてしまうという、少し不公平な現実というか、人の習性みたいなものがあるのではないかと思うのです。マスコミとしてこの資料を読み、レクを長年受けてきているのですけれども、実績の数字は前進していても、取組とキーワードが変わらない、同じであるとも見えてしまうのです。現場の方々も業界団体の皆さんもお忙しいと思うのですけれども、実行計画の提出資料のフォーマットに書き込見続けている取組や事例について新しいものはないか、エコプロセスも、エコソリューションも、エコプロダクツの部分でも、なるべく新しい事例を発掘、収集、開示していったほしいと思っています。

その際に工夫していただきたいと思うことがありまして、これはマスコミ的発言ですけれども、流行りの注目されている取組みのキーワードといいますか、バズワード的なものを意識し、既に当たり前に取り組んでいることもCO₂削減の視点で捉え直してアピールすることもやってみていただけるといいのではないかと思うのです。例えば今ならIoT、AI、インダストリー4.0、あるいは環境の分野でいえばSDGs、パリ協定、水素の活用、中長期ビジョンなどがあります。例えば個社でIoTを使って生産現場の効率化をしていくという報道がなされていますが、そういった取組みのCO₂削減や省エネの効果をアピールされてもいいと思いますし、副生ガスに含まれる水素の活用や、COURSE50で

水素を使っていच्छやる事例を水素活用という切り口でアピールするなど、様々な工夫していただくと、鉄鋼業界が取り組んでいच्छやることもっと報道や、伝わりやすくなり、理解されやすくなるということもあるのではないかと感じます。

加えて今回COURSE50のお話とフェロコークスの話題が資料にあったのですけれども、そういった技術によるイノベーションに加えて、2030年以降の戦略やビジョン、業界が進む方向性の検討にも取り組み、開示していただけるとありがたいと思っています。個社単位ではなく、業界ワンボイスで2030年以降を示すというのは難しい話と承知しているのですけれども、COURSE50などの先端的なイノベーションに加え、世界が低炭素化に向かう流れに鉄鋼業界としてどのように貢献されたいと考えていच्छやるのかを、エコソリューションやプロダクトによる貢献として示すのはどうでしょうか。例えば自動車業界がEV戦略を打ち出しているのに対し、先端的な軽量鋼材が貢献し、走行距離の長距離化ができるといったように、長期の視点で、エコソリューション、エコプロダクトの話題を絡めながら、鉄鋼業界の長期的な貢献を考えたり、こういった小委員会の場で表明されることもしていただきたいというお願いでございます。

以上です。

○秋元座長 どうもありがとうございます。それでは、齊藤委員、お願いします。

○齊藤委員 ありがとうございます。事前をお願いをさせていただきました、35ページに追加の表をつけていただきました。これまで生産量のグラフがあったり、原単位についてBAUでという話をいろいろ伺っていたりしたのですけれども、過去からの状況を1つでみられるグラフを載せてほしいとお願いしました。おかげで、BAUがどのような経緯をしてきたのかという歴史がわかるグラフになってよかったと思っています。

この見方がやはり難しいのですけれども、右のグラフも左のグラフもリーマンショックの翌年から赤と紫が逆転していることがわかるかと思います。逆転しているというのは、それまでの前やっていた、原単位を少し工夫するだけのBAUではどうしてもそれよりも超えてしまうというのが5～6年続いたというところです。私が最初にこの会議に出させていただいたときに、そこはやはり上回っていました。その理由は、付加価値が増えている鋼種の構造の変化なのだという話があって、それも加味しようということで、新しい補正のBAUがされたのが緑ということで、非常にわかりやすい、過去のことがわかるかなと思います。だから、ちょっと悪くいうと、なかなか達成しないので基準を変えたということかもしれませんが、よくいえば、理由を突き詰めきちんと精査して、それを加

味して再度直したものでもう一回新しくやっているということかと思えます。ということで、このグラフをつけていただいて非常によかったなど、まずお礼でございます。

あと、先ほどからBAUについて非常によく精査されていると評価されていまして、分析されているのは非常によろしいことだなど思っております。要因を分析して、その要因がわかりましたということです。その要因が外部のものなのか、内部のものなのかというところで、鉄鋼業界の場合では外部のものであることがわかったというのがこれまでの報告だったかと思えます。具体的には、廃プラ予定どおり集まらないというのが1つの要因ですし、もう1つはお客様の希望による鋼種の構造の変化であるというところで、2つとも外部要因であることがわかったということです。

お願いしたいのはその次でして、そこについて減らせなかったのは仕方ないで終わりではなく、では、その次に、その分どうしたらいいのだろうかというところに気持ちをもって行っていただきたいというのがお願いでございます。多分普通の事業経営の話というと、ここで売上げを達成できなかったとしても、その理由を分析した結果、それが外部要因だとしたら、仕方ないで終わらずに、どこでこ入れをしようか、どこの部門で逆にもうけようかと思うのです。同じようにCO₂でこれだけ減らしたいと思っていたのに、外部要因が原因とはいえ減らせなかった、次はどうしたらいいのかというのを新たな策としてやって行ってほしいというのがお願いです。

プラスチックの関係でいうと、事前にもお伝えしたのですけれども、容器包装では集まらないという話が出ていますけれども、今、中国がいろいろなごみを引き取らないと言い出して、プラスチックが国内に結構あぶれているといううわさも聞きますので、そういったところについて国としてどうしていくのか、鉄鋼業界も協力できるのではないかとといった俯瞰的なもので対応されるというのもありなのではないかとも思ったりしています。

もう1つ、お願いと言いますか、次年度に向けた情報提供なのですけれども、先ほどから省エネについてももう少し詳しい話、内容、情報を教授いただければありがたいという話が委員から出たかと思うのですが、同じく高炉だけではなくて、電炉の話についてももう少し詳しくお話を聞けるといいなと思っています。以前他の委員からもそういうリクエストがあったかと思えますので、ぜひ電炉での取組についてももう少し盛り込んでいただきたいというのが1つです。

もう1つ、52ページですが、前回か前々回に工藤委員がおっしゃっていたのですけれども、家庭からの排出について。資料ではさらりと流れていますが、家庭部門、民生からの

部分は環境省としても非常に大変だということをお聞きしています。鉄鋼業界の排出量が本
当に普通の家庭よりも少ないのかどうかは、すごく精査する必要はないと私は思っていて、
家計簿の取組が物すごくよくできている、取り組んでいる人がこれだけいるというだけで
もすごい、しかも減っていると。どうしてこういうことができているのか、どうしてこれ
だけ減っているのかというやり方について、もし工夫があるのであれば、ぜひ他の業界や、
国民に広げていくといい試みだと思いますので、そういうところも取り上げていただいて、
教えていただくと非常にありがたいと思いました。

以上です。

○秋元座長 ありがとうございます。それでは、中環審の委員になりますけれども、
小林委員、お願いします。

○小林委員 恐れ入ります。全体としましては、具体的な削減計画が立てられて、具体
的に進められていることについては評価させていただきたいと思います。

ただ、何点か気になりますのは、まず1つ目が、5ページ、6ページ、7ページでござ
いますが、BAU評価の見直しという点があるわけですが、これについて先ほど
もお話がありましたけれども、外部要因が云々という説明が何度か出てきたわけですが、
外部要因もある程度、想定範囲内で考えるべきであって、それを外部要因だから
見通しが立たなかったという説明は、少し私としては納得できません。この辺について
もう一度考え直していただきたい。

そうなってくると、この5ページの資料の中の説明に、今度はRITE指数によって見
直しをしましたという書き方をされているのですが、次の説明で、今度はRITE指数が
見間違いであったという、人ごとのような説明をされるのではないかという心配がありま
す。そういう意味で、もう少し自主的な評価見直しをぜひお願いしたいと思います。そう
いう点が5ページです。

それから、6ページのところでは、先ほど野村委員からも指摘がありましたが、下工程
は比率しか書いてございません。絶対値がありませんので、下のCO₂換算のところの数
値の説明がわかりません。これについては絶対値がどうなのだが、下工程ではマイナスに
なっている。ところが、上工程のほうでは、みていただいて、こちらは数字が書いてある
わけですが、2015年度については2005年度よりも生産量が減っているわけですが、減ってい
ながら、下のCO₂のところではプラスになっているわけですが、この辺、どう説明される
のでしょうか。もう一度ここについて具体的に説明していただければと思います。

次、15ページになりますが、このところで見込み違いということで、コークス炉の劣化に伴うものが説明されているわけですが、その次のページでは、今度はコークス炉の更新計画が書かれているわけです。つまり、コークス炉が劣化していくというのは当たり前のお話であって、それを計算上、想定外であったという説明は説明にならないのではないかなと思います。それだったら、なぜ更新計画があるのかといたいわけです。そういう意味で、ここについてなぜこんなことをいわれているのか具体的にもう一度説明していただければと思います。

次には、事前に質問事項でお送りしたもののなのですが、これについて特にお返事がないわけですが、ご存じのとおり、鉄鋼業界はその地域における主管的エネルギー消費産業であるわけです。そういう意味で、その地域におけるエネルギー資源の有効利用ということから、地域内融通は考えるべきではないかと何年か前から私は、申し上げているのですが、去年から兵庫県で鉄鋼と酒屋さんとの融通がありました事例だけは書いてあるわけですが、そうではなくて、私が申し上げているのは、鉄鋼連盟としてそういうものに対してどう取り組んでいって、各企業がどのような対応をしておられるのか、その作業の経過、取組状況についてぜひご説明をお願いしたいと思うわけでございます。

次は、これは最近問題になりました品質評価によるデータ改ざん問題につきまして、何年か前にも環境調査のデータ改ざんの問題で大騒ぎをしたわけですが、また同じことが繰り返し行われているわけです。これについて鉄鋼業界としてどのような取組をして、どう対応しているのか。最近、国内的には問題が収れんしてきた、問題はある程度おさまったというニュースが出てきているわけですが、そうではなくて、この問題に対して今後どんな体制をとっていくのか、いわゆる内部管理をどうしていくかについて、その原因となった鉄鋼連盟は、鉄鋼業界としてどのような対応をしていくのかという説明がなければ、この低炭素社会実行計画そのものが信用できないということにもなりかねませんので、ぜひその辺についても態度を説明していただければと思います。

以上です。

○秋元座長　　どうもありがとうございます。たくさん出ましたので、私から申し上げることは余りないのですが、私の全体的な感想としては、非常によくやっつけらっしゃるのだらうと思います。他のワーキンググループなどをみていると、既に目標を過剰達成しているところも多い中で、むしろ苦しんで頑張っつけらっしゃるという感じがして、逆にいうと、そういうことからすると目標が妥当だったのではないかと感じていて、過剰

達成というのは目標自体が本当に大丈夫だったのかという感じがあるわけですが、そういう中で適切な目標を抱える中で、なかなか達成できなくて努力されているのかなという感じはありました。

ただ、今いろいろ話があったように、その中の要因等についてももう少しいろいろ知りたいという意見が多かったと思いますので、そのあたり、質問が多くありましたので、ご回答をいただける部分について、できるだけお願いできればと思います。

それでは、一旦、鉄鋼連盟のほうでご回答いただいて、その後またもう少しあれば、環境省、事務局等からもコメント等をいただきたいと思います。それでは、よろしくお願ひします。

○高橋日本鉄鋼連盟地球環境委員長 大変貴重なご指摘、ご示唆を賜りまして、どうもありがとうございます。取り入れられるところは次年度以降の実績フォローに生かしてまいりたいと思います。幾つかご質問をいただいておりますので、まず私、高橋からご説明申し上げて、あと内山専務、藤井理事から補足、あるいは説明させていただければと思います。

工藤委員からお話がありました省エネのところは、後ほど藤井理事からご説明いたします。

BAUの補正について、海外での削減貢献の話がありましたけれども、実は海外のほうでトータルのCO₂がどういう削減になっているかというところはつかめておりません。そういうフォローもできていないというのが現実ではございます。次年度以降、宿題として、検討対象にはしてまいりたいと思っております。

それから、ご質問いただいていたCOURSE50という研究開発に関して、資料4-1の28ページでは、ご説明いたしませんでしたが、今年度と来年度で大きな節目になっております。今年度までは、試験高炉といって12立米の小さい試験高炉を新日鐵住金の君津製鉄所の構内につくって、いろいろなデータ採取を行ってまいりました。もともと実機に向けて100立米ぐらいの実証高炉になるものをつくって、その後に2,000~5,000立米ぐらいの大型高炉にというステップアップを図ろうという計画ではあったのですが、いろいろな検討の中で、その種の実証高炉、100立米みたいなものは不要で、試験高炉プラス数学モデル、シミュレーションモデル等を使って、いろいろな解析ができるのではないかと考えてまいりまして、来年度からは試験高炉に加えて、数学モデルを使って、スケールアップに向けた技術検討、技術確立を図っていくというのがちょうど今年度から来年度への差に

なっています。将来的には実際の高炉の中で水素を吹き込んだりする実験もやっていくということになると思いますが、スケールアップ化に向けた検討をやるというのが来年度からになっているかと思っております。

それから、野村先生からBAUを中心にさまざまなご示唆をいただきました。どうもありがとうございます。BAUについては、私ども、今考えられる範囲ではベストといえますか、いいものできているかとは思っておりますけれども、いろいろご指摘も賜っておりますので、さらに透明性のアップであるとか精緻化というところは今後の課題としてまいりたいと考えております。

あと、先生から、お客様の海外展開に従って私どもも工場を出して行ってという話を頂きましたけれども、これは経済合理性に見合った中での行動だと考えております。先生もお話しになったように、当初は海外に工場をつくるのではなくて、国内から輸出するという選択もございましたけれども、自動車メーカー、家電メーカーの海外の移転はやはり相当増えていて、お客様から、日本と同じ品質で、特に納期が厳しいということもございまして、輸出に頼るとリスクがあるということで、お客様に近いところに冷延工場やメッキ工場を作るという形になっていきました。これは企業として経済合理性に基づいた行動であるとと考えております。

あと、エコプロダクトについてもご示唆を賜りまして、ありがとうございました。このあたりについても、今ちょうど経済産業省のほうでグローバルバリューチェーンのモデルづくりだとか、こういったところも取り組んでいらっしゃいますので、こういった動きにも積極的に参画しながら、私どものエコプロダクト、あるいはエコソリューションのさらなる精緻化、透明性のアップみたいなことにも取り組んでまいりたいと思います。

あるいは、国際的な機関との連携ということで、IAEAとか、お話もいただいております。課題も多くてなかなか難しいです。あるいは、鉄鋼の団体でworldsteelという団体もあつたりしますが、諸外国の鉄鋼メーカーとこの種の問題について意見や利益が一致するところがちょっと難しいところもありますが、引き続きそういうところも議論してまいりたいと思っております。

それから、馬場委員からも幾つかご指摘をいただきまして、ありがとうございます。9ページのLCI手法のISO化をどう活用していくのかというお話がございましたけれども、当然これは既にいろいろ私どものお客様には、今、ISO化をやっている段階ではあるのですが、これに基づくいろいろなデータ提供等を求められれば、やっております。馬

馬場委員からもご指摘のとおり、私どものお客様、自動車メーカー、家電メーカー、容器メーカー、そういったところもL C I 的な視点で物を考え始めておりまして、まさにお客様のところの負荷だけではなくて廃棄まで、あるいは製造時まで一貫した負荷でどうだかということも考え始めておられます。

49ページのL C I そのものは、高炉と電炉を一体とした循環システムとして評価するというシステムですけれども、この考え方についても、私どもも、個社の立場ではありますが、それぞれのお客様にもご説明申し上げて、ご活用いただくような方向で、まさに馬場委員ご指摘のような方向で動いているところでございます。

それから、野村委員からもお話があったような省エネとその他のわかりづらさみたいなところは、後ほど藤井理事からもお話をいたします。

それから、いろいろ開示の話や、ご示唆も賜りまして、ありがとうございます。BtoBの素材産業ということで、その種の開示が下手であったり、内気な産業でございますが、そんなことをいっていただけませんので、きちんとやっていることはやっているという自信をもって、皆様にご理解いただくようなことについては、さらにいろいろご指導もいただきながら取り組んでまいりたいと考えております。

それから、馬場委員から2050年の取組についてお話がございました。私どもは今計画でもっておりますのは、低炭素社会実行計画のフェーズ1の2020年度終点、フェーズ2の2030年度の終点、この2つでございまして、それ以降については今計画を持ち合わせておりません。

ただ、世の中をみますと、特にBtoCの会社で多いように思いますけれども、2050年にどうするとか、そういう目標や、ビジョンみたいなものを個社でいろいろ掲げていらっしゃる会社が増えていることはよくよく承知いたしております。ただ、実は鉄鋼メーカーはここが悩みでございまして、これも改めて申し上げるまでもございませんが、鉄鋼のプロセスはいろいろなところでCO₂が出ているのですが、一番多いのは、溶鉱炉でコークスを還元材として使う。要するに、Fe₂O₃という鉄鉱石からO₃の部分をとって鉄のFeにしなればいけないわけですが、この還元材としてコークスを使っているということで大量のCO₂を発生させているというところがございます。

どのくらい削減するかは別にして、ここに抜本的にメスを入れるということになると、コークスにかわる還元材を開発しないとできないということになるかと思っております。その短所として、NEDOのお金を頂戴しながら、今、水素還元というCOURSE50は鋭意進

めているところではあるのですけれども、さらにその先というところについては正直いって、ブレンストーミングはインフォーマルに折々行っておりますが、どういう技術があるというところも全く申し上げられませんし、あるいは、CO₂を出すのが、全部CCSなどというわけにもいかないでしょうし、切り札となるような技術が明確にもっていないところが大変大きな悩みかとは思っております。いろいろな技術の省エネの積み重ねだとか、今の低炭素社会実行計画の延長的なところはイメージアップができるころはありますけれども、COURSE50の先に行く水素、あるいは水素でないものによる鉄鉱石の還元というところについては、正直いって、日本鉄鋼業も世界鉄鋼業も、誰も今のところ解を持ち合わせていないということが現状でございますが、2050年については、実は内実を申し上げますと、そういうことかとも思っておりますが、いろいろな業務をきちんと深めてまいりたいと考えてございます。

齊藤委員からもいろいろご指摘をいただきました。ありがとうございます。決してできないといって開き直ったり、努力していないわけではないかもしれませんが、済みません、ご説明が悪かったので、不十分だったかもしれません。決して何かできないといって開き直っているわけではなくて、計画を立てた段階との差があるというか、特に廃プラスチックのところはもともと国による集荷システムの確立を前提にやるということでございまして、では何も努力していないのかということになると、これは個社の話で若干ご紹介いたしますと、弊社、新日鐵住金という会社は、実は容りのスキーム以外の廃プラスチックもほんの少しだけ使っております。例えば市町村が集められた一般廃棄物もほんの少しだけ使っております。あるいは産業廃棄物も使っております。ただ、産廃は産廃業の免許をとっているわけではなくて、再生利用認定の枠組みの中でやっていたりするのですけれども、なるべく増やしたいと思っております。まだまだそういうところはみえていませんが、量が少ないのでお話もしてありませんが、そういう努力はしています。

ただ、廃プラスチックはご承知のとおり、日本全体で見れば一廃、産廃も含めて1年に900万トンぐらい発生していると思っておりますが、そのうち収集されているのが70万トン弱という非常に少ないレベルかと思っております。私どもも多く活用したいと思っておりますが、やはり1つポイントになるのは、きちんと選別されているというところでございますが、容りのスキームであれば、お金も入れられるので、きちんと選別されたものが私どもの事業所に来るということになっております。それ以外のところ、さきほど申し上げたとおり、ほんの少し一廃でやっていたりとか、再生利用認定の枠組みの中の産廃でやっていたりす

るところ、これも本当に個別の会社、あるいは個別の自治体とお話をしながら、きちんと分別されたものをいただいております。

全く分別されていない、例えばそこに電池が入っているとか、全然違うものが入っていたりすると、私どもは、やはりそれを使うということにはなりませんので、ただ、そこは余り努力というところがみえるようなことに結果なっていないかもしれませんが、そういったところについては今後とも、結果が出るのは少しかもしれませんが、やっていきたいと思っています。ただ、今45万トンから100万トンまで増やしたいと思っておりますけれども、ここまで増やすには一業界、あるいは個社ということではやはり限界があるかとは私自身は思っております、国のほうでシステムを整えていただくということが前提になるのではないかなと考えているところでございます。

それから、電炉について取組をきちんと説明しろというお話、またこれも次年度以降のところについても検討してまいりたいと思っておりますが、ご説明しなかったですけれども、資料4-1の18ページに電炉の省エネの事例ということで、例示的にはこういうこともやっております、当然このメーカーだけで省エネ、CO₂対策をやっているわけではなくて、電炉メーカーも一緒になって、きちんといろいろな努力をしているということではないかと思っております。

それから、小林委員からいろいろ指摘をいただいております。これもご説明が悪かったかもしれませんが、指数のところは後ほど説明しますけれども、これも言い訳をしているつもりもなく、例えばさきほどのコークス炉の耐火煉瓦の劣化影響を、15ページの目標策定時に想定できなかったのは、おかしいではないかというご指摘をいただいております。これがわからなかったことは、コークス炉の寿命が45年から50年の中で、35年ぐらいになると原単位が急速に悪化するということがわかっていなかったということございまして、コークス炉の寿命が40年から50年ぐらいであるということはわかっていましたので、老朽化したコークス炉はきちんと更新していかなければいけないと思っておりました。この理由は別にCO₂問題だけではなくて、そもそも設備全体が老朽化しているという認識がございましたので、そういう認識に従って、各社、設備更新等をし、計画を立てて実施しておりました。

ただ、さきほど申し上げた35年超で大幅に原単位が悪化するということはわかっていなかった、あるいは、東日本大震災で大きな被害を受けたということがその後の発生事象でございますので、こういったところを想定できていなかったというご説明をして

いるというところがございます。

それから、R I T E 指数のところです。別にこれも言い訳にしているつもりもないのですけれども、実際、そもそも生産構成を2005年度に固定しないでずっと変えるというスキームで最初からつくればよかったではないかというご指摘をいただいてしまうと、そのとおりですと申し上げざるを得ないのですが、そこは大変申しわけないのですが、私どもはそこは考えられていなかったということで、その後、実行していく段階で、あと、先ほど申し上げたように、大きく日本国内の製造業が円高という中、海外移転が私どもが思っていた以上にどんどん進んでいたということで、大きな変化があったというところを明らかにして、別にできなかったことで言い訳をしているつもりもなく、申し上げたかったのは、私どもの省エネ、CO₂削減の取組をよりわかりやすくしたいというのがBAUの補正や、見直しということでございますので、そこはご理解を賜ればと思います。

それから、地域のお話もいただいております。地域間の融通を考えるべきではないかというお話です。融通というところのイメージがなかなか湧きづらいのですけれども、よく誤解があったりするの、例えば水素みたいな話で、鉄鋼業は水素が余っているの、そういうのはもったいないから地域でいろいろ活用を考えればどうだとか、そのようなお話をいただくことがあります。

ただ、事実を申し上げますと、水素というのも水素単独であるわけではなくて、コークス炉ガスとか、そういう中に水素が入っているということなのですけれども、そういういわゆる製鉄プロセスで出る副生ガスはほぼ100%、構内で活用いたしております。なので、私ども、ガスとかエネルギー源とか、蒸気とかもそうですけれども、全て構内で活用ができております。なので、何か余っていて今、放散しているとか、変なことには全くなっておりません。

ただ、そういう中にあっても、製鉄所も地域とともに共生していかなければいけないところがございますので、エネルギー面での地域連携というところについては正直いって余り進んでいないと申しますか、イメージが湧きづらいところもあるかと思っております。私どもがイメージしていたのは、神戸製鉄所の近くの酒造メーカーといろいろ一緒にやっているというのは昨年も、53ページに記載いたしましたけれども、そういうところぐらいで、正直いって、日本鉄鋼連盟という団体として何か会員各社にそういったところをやっていくということにはなっていないかと思っております。

それから、品質データについて、神戸製鋼所の課題についてお話もいただきました。こ

これは後ほど内山専務からもお話しいただきますけれども、事前質問でいただいた回答にもお書きいたしました。最初の2ページでもお話をいたしました。私ども、ISO 50001というエネルギーマネジメントシステムを取得しております。ここでいろいろなきちんとしたマニュアルも整えて、毎年ISOのきちんとした審査もいただきながら、仕事をしております。ISO 50001の要求事項というところに法的な要求事項というのがあって、各社がいろいろやるたびに法に基づく報告がきちんと行われているかというのをチェックしておりますし、ちょうど今やっているところでもありますけれども、毎年の第三者機関による更新審査等では、それぞれ複数の製鉄所、事業所も審査を行うことになっております。計量設備の確認等も行われております。

それから、多分、2003年から2006年に神戸製鋼所であったSO_x、NO_xのデータ改ざんのお話かと思っておりますけれども、その後、これは日本で認められるか分かりませんが、当時新日鐵という会社においては、環境部門においても、低炭素社会実行計画とは直接絡みませんが、協定値等について二重のチェックをするような体制を整えたり、個別の行政とお話をして、連続測定しているような値はそのまま行政にダイレクトにデータが行くみたいなものも整えたりということで、教訓を生かし、再発防止の策は打っているところでございます。

とりあえず私からは以上でございます。では、内山専務お願いします。

○内山日本鉄鋼連盟専務理事　ありがとうございます。先ほど小林委員から品質データ改ざんのお話がございます。私のほうで補足的にご説明させていただきますけれども、委員のご指摘のように、個別の問題のみならず、鉄鋼業界全体としての取組が非常に大事だと私どもは思っております。過去の事案を踏まえまして、鉄鋼連盟としても品質保証体制強化に向けたガイドラインをつくっております。

このガイドラインのポイントを簡単にご説明申し上げますと、まず法令、契約遵守、品質保証の意識徹底ということでございますから、これは業界内全体として啓蒙教育をしっかりとやるということです。それから、業界内で発生した事案をしっかりと共有していくということです。それから、不備、不適切な事例を発生させない仕組みとしては、マネジメントの強化ということで管掌役員の明確化とか、品質保証部門の独立性の確保もしっかり明記いたしまして、それを検出する仕組み、内部品質監査の強化等々、業界内発生事案から得られた教訓の反映をしっかりとしていくということです。あるいは、経営層を含む品質保証に関する会議体をしっかりとつくろうということもガイドラインとして作りまして、そ

の後、それでも幾つか事案は発生いたします。それに応じた取組をさらに強化してきていくところでございます。

例えば会員会社に加えて、その子会社とか関連会社でもそういった事案があった場合に、そういったものを含めた業界全体の取組として拡大することや、業界主導による品質保証向上に関する活動のレビューもしっかり行うことや、そういったことを随時拡大してきておりまして、今回の事案につきましても、その原因究明とか再発防止策がしっかりとりとまとめられた後、2月内の目途と聞いておりますけれども、業界内で共有して、このガイドラインの改定等、必要な取組についてはしっかり対応していきたいと思っています。

以上です。

○藤井日本鉄鋼連盟エネルギー技術委員会委員　その他のところの省エネの取組について皆さんからいろいろご意見をいただいております、その点についてご回答したいと思います。

もともとの計画の中には、大きなものとしてコークス炉の改善、発電設備の高効率化、省エネの強化という3つの3本柱でやってございまして、発電設備だとか、そういった具体的に大きなものについてまとめてご報告を差し上げて、その他、省エネの取組について、その他のところに書いておりますので、わかりづらいかもしれませんが、具体的に後者はいろいろやってございまして、至近ではS I Iの省エネ補助金を各社は結構使っております。平成25～29年度、今年度まで約5年間で鉄鋼業界では201件の補助金をいただきながら省エネ取組をしてございます。1事業所1件しか出せませんので、201事業所が省エネの取組を実施していることとなります。かつ、その中で複数の取組をしていますので、結構いろいろ細かい省エネをやっているというのは事実でございます。

一方で、省エネの減りだけでなく、コークス炉でもないですけれども、臨海製鉄所ができてから40年経っていますので、その他の設備の劣化等々も進んでおりまして、そういった意味では増エネの部分もありつつ、省エネもしっかりしながらやってきて、その他の部分でということで、来年度以降その辺をどのように紹介するかというのはあろうかと思いますが、そういう努力はしてございます。

あと、鉄連の中でエネルギー技術委員会というのを年1回、電炉、高炉、若手のエネルギー関係者の技術者が集まって、各事業所での省エネの取組とか、至近では設備の老朽更新等々の進め方について効率的なやり方みたいな情報交換もしております、そういった全体の中で情報を共有しながら、業界としてレベルを上げていくという活動をしておりま

すので、その辺もご紹介できれば差し上げたいと思います。

お時間もございますので、簡単でございますけれども、以上をご質問等への回答とさせていただきます。

○秋元座長 どうもありがとうございます。R I T E 指数の話があったので、私から少しだけコメントさせていただきたいと思います。

R I T E ではそういう中でどう説明できるのかという研究をやっていて、それについて鉄鋼連盟が利用していただいているということでございます。もちろん今日のご説明の資料の中には詳しい説明が入っていないのですけれども、R I T E のホームページにはどういうプロセス、どういう計算方法をとって計算しているかということはホームページに公開していて、各原単位等についても載せたりしておりますので、場合によっては、情報が足りないということであれば、もう少し詳しいプロセスは全て公開しますので、そういうことをおっしゃっていただければと思います。また、野村先生がおっしゃったように、もう少し改善できる余地がないのかという話は研究として非常に重要なことでございますので、ぜひいろいろ議論もさせていただきながら、改善していきたいと思います。

もう1つ、国際的なエネルギー効率の比較についても、うちの所属の研究員がそういう研究をしていて公開したということでございまして、この推計についてもホームページの中で詳しいものを載せておりますので、またみていただければと思います。野村先生もそこでおっしゃったように、I E A ではもう少し削減ポテンシャルがあるということです。日本についてもということですがけれども、R I T E でも、日本においてもまだ削減ポテンシャルは若干推計していて、基本的にI E A がやっていることと大きく違いはないのではないかと考えているところでございます。

それでは、環境省からもし何かあればお願いします。

○環境省 環境省低炭素社会推進室の木野と申します。今日のご丁寧な説明をありがとうございました。

2点コメントしたいのですけれども、1つは、B A U の補正の部分で、上工程において今後気候変動対策という点で取り組んでいただける要素として私どもが考えているものが2つありまして、1つは、転炉においてスクラップ利用量を拡大する。あと、製造可能な製品については電炉に生産を寄せる。そういったことが今後要素として考えられるのかなと思っておりますので、今やっけていただいているB A U の補正とか評価の中で、その点、取組のご努力がみえるような形になっているのかどうかわからなくて、もしそうな

っていないければ、ぜひそういった対策も今後わかるようにしていただけるとありがたいというのが1点です。

2点目は、国際的な削減の貢献になります。実は私どもで別途、気候変動緩和策に関する国際協力のあり方に関する検討会というのを設けていまして、昨年12月に鉄連さんからグッドプラクティスとしてご紹介いただいたことがあります。ありがとうございます。先ほど高橋様から質疑の回答の中で、世界的な連盟の中で、あるいは他国のメーカーさんとの調整の中で、そういった協力を進める上でも難しい面があるということもコメントがございましたけれども、国内だけにとどまらず、国際的に鉄鋼分野の削減というのは非常に重要な分野ですので、ぜひ一層のご努力をお願いというか、期待申し上げたいというのが2点目でございます。

以上です。

○秋元座長　　どうもありがとうございます。それでは、金属課長からお願いします。

○小見山金属課長　　1点だけ、品質問題に関する小林委員からのコメントに関してでございますが、本件、素材産業で複数の会社でデータの改ざんがあったということは、経済産業省としては公正な取引の基盤を揺るがすゆゆしき事態だと考えておりまして、例えば、JIS法の改正など、幾つか対策をとっております。経団連で昨日発表されましたが、産業界に呼びかけが行われて、こういう改ざんがあれば、何かあったら点検してもらって、あったら公表しようという、昨日発表したところでございます。

それに加えて業界団体などでやれることはないかということではありますが、今、私たちが聞いているところによりますと、ゴムの協会でありますとか、アルミの協会でありますとか、銅の協会において品質不正がないかというガイドラインをつくっていかうということでもあります。このガイドラインのお手本になっているのが、鉄鋼業界がつくって、今まで実績を上げられてきたガイドラインであります。申し上げたかったことは、業界ごとに、引き続き鉄鋼業界にもしっかりやっていただきたいと思っているのですけれども、今回の事案は鉄鋼をつくっているメーカーがやった事案が一番注目されているものであります。分野でみると実は鉄鋼ではなく、再発防止策も鉄鋼業界がやられたことを倣ってやろうとしているということで、我々としては、鉄鋼業界はお手本として製造業に対する不信みたいなことが起きないように、リードしていただきたいと思っている業界であるということをご説明申し上げます。

以上です。

○秋元座長 どうもありがとうございました。それでは、亀井室長お願いします。

○亀井環境経済室長 ありがとうございます。他のワーキングもそうなのですが、この鉄鋼ワーキングはどの委員からも、まずプレゼンがよいというコメントがあった上でいろいろコメントがあったと感じました。そういう意味では日本鉄鋼連盟さんは非常に熱心に取り組んでいただいていると受けとめました。

また、先ほど高橋さんからご紹介がありましたけれども、グローバルで、バリューチェーンで削減していくということで、これは日本鉄鋼連盟さんの取組がモデルケースになっているのですが、ぜひこの取組を海外も含めて一緒に議論できるようなことはできないかと考えていますので、また別途ご協力をお願いしたいと思っております。本日はありがとうございました。

○秋元座長 どうもありがとうございます。座長の不手際で時間をオーバーしております、もし委員の中でどうしてもという追加がありましたら。それでは、馬場委員お願いします。

○馬場委員 お時間をいただいているほどのことでもないのですが、先ほどの意見は、エコプロセスの2050年ビジョンを出せといったつもりはなく、エコソリューションやエコプロダクツの取組を通じた貢献のビジョンを検討されてはどうかというお話でございました。

以上です。

○秋元座長 ありがとうございます。それでは、時間をオーバーしていますので、これで終わりたいと思いますけれども、座長の本日の議論のまとめを致します。議論がありましたように、非常によく努力していただいている、今後も引き続き努力を続けていっていただきたいというコメントだったであろうと思います。

ただ、その中で、プレゼンも他の業種と比べると要因分析とかいろいろやられていると思うのですが、一層の透明性を高めるとか、説明性をさらに高めていくというコメントがあり、これはPDCAのサイクルですので終わりではなくて、なるべく次にさらにいいものという高い要求だったと思いますので、ぜひ来年度につなげていただければと思います。

また、海外との協力みたいな話も先ほど亀井室長からあって、これもなかなか難しいところではありますけれども、ぜひ鉄鋼業界が先頭を切って、いろいろ頑張っていって、日本全体にとっていい形にしながら、世界のCO₂排出削減に大きく貢献していくというこ

とをやっていきたいということで、そこについてもご協力いただきたいということだったろうと思います。

簡単ですけれども、以上とさせていただきたいと思います。

それでは、今後の予定としては、まだ日程は決まっておられませんけれども、ワーキンググループの親会議である産業構造審議会及び中央環境審議会の合同会議において、本ワーキンググループの議論の報告を含め、低炭素社会実行計画の審議を行います。合同会議に本ワーキンググループの議事を報告するため、本日の議論の概要を作成することとなりますが、その内容については座長である私に一任いただくということにさせていただきたいと思いますけれども、よろしいでしょうか。

（「異議なし」の声あり）

それでは、異議がないということとさせていただきたいと思います。

最後に、事務局より連絡事項等があればお願いいたします。

○亀井環境経済室長 委員の皆様、活発なご議論をありがとうございました。議事録につきましては、事務局でとりまとめを行いまして、委員の皆様にご確認いただきました後にホームページに掲載させていただきます。

○秋元座長 それでは、時間をオーバーして申しわけございませんでした。以上で本日の議事を終了したいと思います。どうもありがとうございました。

——了——