

2019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

電子・電機・産業機械等ワーキンググループ

日時 2020年1月17日（金）15：00～17：00

場所 経済産業省別館9階 944会議室

○梶川室長 こんにちは。少しお時間が早いのですが、委員の方と業界の方も集まっていますので、これから産業構造審議会地球環境小委員会電子・電機・産業機械等WGを開催させていただきたいと思います。

私、産業技術環境局環境経済室長の梶川と申します。きょうはよろしくお願いたします。

本日は、産構審の委員6名の方々と、中央環境審議会からも2名ご参加いただいております。

本日の審議は公開とさせていただきます。

まずは、開催に先立ちまして、秋元座長より一言ご挨拶をいただきたいと思います。よろしくお願いたします。

○秋元座長 地球環境産業技術研究機構、RITEの秋元と申します。このワーキンググループの座長を仰せつかっております。

冒頭、少しということですので、最近の状況ということで、私の思っているところを申し上げますと、昨年、日本政府はパリ協定に基づく長期戦略を出したということでございます。そこでは21世紀後半のできるだけ早い時期に正味でゼロ排出を目指すという非常に意欲的な目標を出しているわけございまして、そういうところに向かって進んでいくことが我々、求められているだろうと思います。ただ、一方で、短中期の着実な排出削減をしっかりとやっていったその先にそういったゼロエミッションの姿があると思いますので、そういう時間軸も踏まえながらこの問題を捉えていくということが大事なかなと思っております。

昨年12月にはCOP25がありまして、そこでも非常に強い排出削減への期待というか要請が出されたと理解しております。ただ、一方で、この問題はそう容易ではなくて、意見の相違はかなりあって、大きくみんなが、世界全体が合意して削減にすぐ進むといった状

況でないというのも事実でございます。

非常に難しい課題がある中で、まず、先ほども申し上げましたように、2020年になりましたけれども、2030年に向かって着実に排出削減を進めていくという取り組みとともに、国内もそうですが、製品ベース、プロダクトベースで世界に展開して、CO₂を削減していく。経産省さんはグローバル・バリューチェーンという概念も打ち出されてきていますが、そういった中で削減していくということ。そして海外で貢献するという要素。そして長期に向けてはイノベーションを実現していく。大きく4つの柱をメインにしながら、これはずっとこれまでこのフォローアップの中でも取り組んできた課題でございますが、そういった4つの視点、きょう、総合的に拝見させていただいて、このフォローアップの会合は何か懲罰的な話ではなくて、よりよい今後の対応が皆さんでできるように考えたいという目的ですので、お忙しい中、お集まりいただいておりますが、有意義な議論にさせていただければと思います。よろしく願いいたします。

○梶川室長 秋元先生、ありがとうございます。

本日は、2018年度の低炭素社会実行計画の進捗状況と、2019年度以降の見通し、目標達成に向けた各団体の取り組みについてご説明いただくために、電機・電子温暖化対策連絡会、日本ベアリング工業会、日本産業機械工業会、日本建設機械工業会、日本工作機械工業会の皆様にご出席いただいております。

まず最初にご説明いただきますけれども、あらかじめお願いしていたとおり、電機・電子温暖化対策連絡会は持ち時間10分間、それ以外の団体の皆様におきましては8分ということで説明をいただきたいと思います。終了2分前にメモを入れますので、ある程度時間どおりに終わらせていただけるとありがたいと思います。ご説明は時間どおりに終了させて、しっかりと委員の方々のご意見をいただくということで運営していきたいと思っております。

それでは、議事に移りたいと思います。以降の議事の進行につきましては秋元座長、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の説明をお願いします。

○梶川室長 お手元のiPadで資料をお配りしています。不備がある方、いらっしゃいますでしょうか。——電子機器なので、途中で動かない可能性があると思いますが、その場合は手を挙げていただければと思います。

では、早速私から、お手元の資料3の実績進捗状況についてご説明させていただきたいと思っております。

ご案内のとおり、低炭素社会実行計画の4本の柱に基づいて各業界に報告いただいた内容をまとめた資料でございます。縦の軸が業界です。

横の軸が今申し上げた4つの柱について記載しておりまして、まず1つ目の柱立ては削減目標ということで、目標指標、基準年度、2020年と2030年の削減目標に加えて、2018年の実績が書いてあります。さらに2020年と2030年の進捗率と削減目標を記載しております。これにつきましては目標指標や水準、進捗状況に関して妥当性があるかどうかということをご確認いただければと思っております。

2つ目と3つ目の柱は、低炭素製品の他部門での貢献と、右側に海外での削減貢献という箇所があるかと思っております。ここにつきましては各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できているか、発信できているかという点をご確認いただければと思っております。

4つ目の柱の、革新的技術の開発・導入については、先ほど秋元先生からありましたけれども、中長期の排出削減につながるような技術やサービスの開発・導入がしっかりと記載できているかということをご確認いただければと思っております。

資料3の説明は以上となります。

○秋元座長　それでは、資料4以降について、電機・電子温暖化対策連絡会様から順に取り組みのご説明をお願いいたします。よろしく申し上げます。

○中野（電機・電子温暖化対策連絡会）　そうしましたら、資料4—1をお願いいたします。電機・電子業界の「低炭素社会実行計画」の2018年度実績についてご報告させていただきます。

私は、温暖化対策連絡会議長を務めさせていただいております中野と申します。よろしくをお願いいたします。

(パワーポイント)

次のページをめくっていただきまして、まず、昨年度の審議会で評価いただいた点でございますけれども、グローバル・バリューチェーンでの削減貢献定量化の取り組みについてご評価いただきました。また、今後に向けて2030年度の目標の見直し、IoT、AI等の活用による効果の検討に関して期待をいただいたと認識してございます。

まず最初に、当業界の事業特性についてご紹介いたします。電機・電子業界は、ごらん

のように非常に幅広い製品やシステムをさまざまな分野に供給している業界でございます。また、国内総生産や雇用の確保等において国内製造業を下支えしていると認識してございます。

当業界の実行計画では、特にライフサイクル的視点によるCO₂排出削減の観点で2点を重点取り組みとしています。

1点目は、生産プロセスのエネルギー効率改善、排出抑制で、エネルギー原単位改善率で年平均1%を目標にしています。フェーズⅠでは、2020年度に2012年度比で7.73%以上改善としています。フェーズⅡにつきましては、ここでは見直し前の目標を記載してございますけれども、見直しを行いましたので、その内容を後ほどご紹介させていただきます。

2点目は、製品・サービスによる排出抑制貢献でございます。この取り組みと致しまして、現在、24の製品・サービスについて排出抑制貢献量の算定方式を確立しまして、毎年度の業界全体の実績を公表しています。

ここから、2018年度の実績についてご報告いたします。第1の重点取り組みであります。生産プロセスのエネルギー効率改善について、2018年度の実績は、グラフにありますように、エネルギー原単位改善率で2012年度比24.79%の改善となりました。昨年度からしますと4.3ポイントの改善となります。

参加企業数につきましては、徐々に増加してきておりまして、省エネ法の特定事業者につきましては加盟企業の90%をカバーしている状況です。

次に、この改善要因を分析するために、改善率の実績を産業別に評価しました。電機・電子業界は大きく組み立て分野と電子部品・デバイス分野に分けられます。業界全体としては着実に改善が進んできている状況でございます。内訳をみますと、電子部品・デバイス分野の改善が顕著ですが、組み立て分野につきましても地道な改善を進めている状況です。

業界全体の改善率はエネルギー使用量で加重平均しておりますので、エネルギー使用量の75%を占める電子部品・デバイス分野の影響を受けやすいという特徴がございます。

電子部品・デバイス分野のうち、半導体の改善率をグラフに示しております。半導体を除いた業界全体の改善率が16.74%に対しまして、半導体が40.86%と、半導体の改善が大きく影響しております。要因としましては、生産増に加えまして、歩留まり向上等により、エネルギー効率改善が進んだことが挙げられます。また、電子部品・デバイス分野はエネルギー消費の固定分が大きいという特徴がありますので、生産活動量の変動が原単位改善

率に影響しやすくなっています。今後、国内生産が減少していく見込みもありまして、予断を許さない状況と考えております。

こういった状況ではありますけれども、2030年度目標である16.55%を2年連続して達成しておりますので、2030年度目標の見直しを行いました。

具体的な見直し内容でございますけれども、共通目標は引き続きエネルギー原単位改善率年平均1%とした上で、図に示していますように、2018年度実績からさらなる改善を目指して、2030年度に12年度比で33.33%以上改善としました。これは当初2020年度時点で目標達成した場合に、2020年度を基準年度として、以降年平均1%改善を継続するという考え方を前倒ししたものです。

フェーズⅡに向けましては、2020年度実績をもってフェーズⅠのレビュー結果を踏まえた上で、基準年度や目標指標、算出方法等の変更を含めた計画の再検討を行うこととしてございます。

これは2018年度の省エネ施策の実績を示したものです。当業界につきましては、過去から着実に削減を進めてきておりますが、近年、削減量当たりの投資額が図に示した通り上昇傾向にありまして、投資環境としては厳しい状況になっていっています。こうした状況の中でも高効率機器の導入ですとか管理強化、生産プロセス改善などを組み合わせながら地道に取り組んでいるところでございます。

ここからは先進的な省エネ施策事例を3件紹介しております。

このシートにつきましては、IoT、AIを活用して工場全体を改善した事例でございます。個々の工程や設備の改善に加えまして、IoT、AIを活用しまして全体最適を進めることでロス削減を実現してございます。

このシートは、エネルギー消費の大きい液晶半導体工場で地道な改善によって省エネを進めた事例でございます。

これは中規模オフィスビルの設備更新での普及型ZEBの事例でございます。太陽光発電の効果も加えて67%の削減を達成しています。

このように各社、自社の技術も活用しながら積極的に省エネ施策に取り組んでいるところでございます。

ここからは、第2の重点取り組みであります製品・サービスによるCO₂排出抑制貢献についてご説明させていただきます。

電機・電子業界は、図の下のほうに示していますデバイスや機器による貢献に加えまし

て、上のほうに示していますI o T、A I等を活用したソリューションを提供することでオフィスや住宅、鉄道、発電などのさまざまな分野で社会全体の省エネ、低炭素化に貢献しております。このような貢献が当業界に期待される大きな役割と認識してございます。

これは製品・サービスによるCO₂排出抑制貢献量の実績でございます。ごらんの4つのカテゴリーにおきまして、国内では単年度454万t-CO₂、稼働年数を考慮すると9,303万t-CO₂となっています。

また、海外への貢献としまして、単年で1,293万トン、稼働年数を考慮すると2億4,000万強の貢献量となっております。

これは当業界の製品・サービスによるそれぞれのカテゴリーでのBAUからの抑制貢献量を示したものでございます。

これは当業界の製品・サービスで、2030年に向けましたグローバル排出削減貢献ポテンシャルを推計したものです。例えばデバイス・省エネ製品では日系メーカーで最大12.7億トンの削減ポテンシャルがあると推計しております。

また、I o T、A I等を活用したIT/I o Tソリューションによる排出抑制ポテンシャルについても試算してみました。ここではSociety 5.0の5つの戦略分野のうち、サプライチェーンの次世代化と移動革命の実現を対象にIT/I o Tソリューションを抽出して試算したところ、グローバルで最大で3.6億トンの削減ポテンシャルがあると推計しました。詳細につきましては、示していますURLをご参照いただければと存じます。

また、当業界はエネルギー需給の両面で革新的技術開発を推進しております。例えば供給側では高効率化等の技術開発を進めておりますし、先ほど申しましたようなI o Tを活用したITS、BEMS、HEMSなどのシステム構築を進めているところでございます。

これはパワー半導体、CCSのロードマップとソリューションによる貢献拡大のイメージです。今後も継続してこのような技術開発に取り組んでまいりたいと思っております。

ここからは、先日公表いたしました当業界の長期ビジョンについてご説明いたします。基本方針としまして、バリューチェーン全体におけるGHG排出をグローバル規模で抑制するとともに、バリューチェーンを広げて社会の各部門に対してもGHG排出削減に貢献すること。それに向けて技術開発、共創/協創、レジリエンスの3つの視点から、多様な事業分野を通じて気候変動、エネルギー制約に係る社会課題の解決に寄与するということを掲げています。また、目指す姿としてエネルギー・電力インフラ、機器・デバイス、ソリューションの3つの事業分野での将来像を描いております。詳細は参考資料をご参照くだ

さい。

最後に、情報発信の取り組みとして、ポータルサイトやパンフレットを通じて業界内外への情報発信をやってございます。また、省エネ報告会や工場見学会などを通じて、業界全体の省エネ活動の活性化や実行計画参加促進につなげてございます。

以降、参考資料を添付してございますので、ご参考いただければと存じます。

以上で電機・電子業界からの報告を終わらせていただきます。

○秋元座長 どうもありがとうございました。それでは、続きまして、日本ベアリング工業会様、よろしく申し上げます。

○高柳（日本ベアリング工業会） 資料5—1をごらんください。日本ベアリング工業会環境対策専門委員会委員長をしております株式会社不二越の高柳です。よろしく申し上げます。ベアリング業界における地球温暖化対策の取り組みについてご報告いたします。

2ページ目をごらんください。

（パワーポイント）

初めに、昨年度の審議会で主なコメント、指摘事項の確認ですが、革新的な技術開発・導入について継続的に取り組まれている状況を示してほしい旨のコメントや、ベアリングが組み込まれた製品を通じてCO₂削減に貢献していることを定量的に示してほしい旨のコメントがありました。この2件に関して、当工業会環境対策専門委員会で検討いたしました。

その結果、革新的な技術開発を継続的に取り組んでいる件については、昨年度事例を紹介しました日本精工株式会社のオフセット軸減速機内蔵ハブ軸受ユニットのロードマップなどを作成して、継続的な取り組み状況を紹介することとしました。

また、ベアリングが組み込まれた製品を通じてCO₂削減貢献を定量的に示す経緯については、ベアリングは機械に組み込まれる部品で多種多様であり、組み込まれる最終製品や、その箇所の条件がさまざまであり、業界としてはすぐに定量化を示すことは難しい状態にありますが、ベアリングはその機能自体が摩擦を減らすための省エネ製品であり、それぞれの最終損益におけるベアリングのCO₂排出貢献量に関するデータを含めた事例を収集し、紹介することといたしました。後ほど会員企業4社の事例を紹介させていただきます。

まずは、ページに従って、ベアリングの機能や業界の概要について説明いたします。

3ページ目をごらんください。ベアリングはあらゆる機械の回転する部分に使われてい

る重要な機械要素部品です。回転における摩擦によるエネルギーロスを減らすための部品で、まさに省エネルギーそのものを機能としているものです。自動車や新幹線のような乗り物はもちろんのこと、工場にあっては工作機械、あるいは製鉄所、発電所などの巨大な装置や、家庭ではエアコン、洗濯機、掃除機などの家電製品にも使われています。また、自然エネルギーを生み出す巨大な羽が回転する風力発電にも使われています。

4 ページ目をごらんください。例えば自動車でみると、エンジンやトランスミッション、車輪などの部分に使用され、車1台当たりでは100～150個ほど組み込まれており、なくてはならない部品です。業界団体の規模とすれば、加盟企業が32社、2017年度の売り上げ規模は約9,100億円です。

次に、低炭素社会実行計画の2020年度目標と2018年度実績について説明いたします。

次のページをごらんください。国内の企業活動における2020年度の削減目標は、2020年度におけるCO₂排出原単位を1997年度比で23%以上削減することに努めるとしております。この目標の前提条件は、電力の排出係数を3.05 t CO₂/万kWhに固定すること、2020年度の生産量は目標策定時直近の2012年度レベル以上とすることとしております。

6 ページ目をごらんください。当工業会の目標指数であるCO₂排出原単位の推移ですが、1997年度から現在に至るまで、赤色の折れ線グラフで示しておりますとおり、上下の変動はありますが、減少傾向となっております。

7 ページ目をごらんください。直近の2018年度の実績では、基準年度の1997年度と比べて71.6%、つまり28.4%削減となり、目標の23%削減水準に達しております。経済産業省指定の要因解析を行いますと、目標のCO₂排出原単位では1997年度比46.3 t-CO₂/億円減少していますが、事業者の省エネ努力は-48.3 t CO₂/億円と削減に大きく貢献したことがわかります。

8 ページ目をごらんください。BAT、ベストプラクティス導入の進捗状況では、コンプレッサ関係、生産設備関連では既に目標、水準を超えております。また、熱処理炉関係では、普及率が少しおくれていますが、会員の中には最新鋭の熱処理設備を導入し、省エネを実現しています。これについても目標年度までに確実に進めていくことを計画しております。

9 ページ目をごらんください。次に、低炭素製品・サービス等による他分野での貢献についてです。冒頭で説明しましたとおり、ベアリングは回転における摩擦エネルギーによるエネルギーロスを減らすための部品で、使用段階でのCO₂削減に貢献しており、この

ページは近年に研究が行われ開発されたCO₂排出量削減効果がある4つの主な製品を記載しております。

その具体例として、10ページ目の低フリクションハブベアリングⅢがあります。これはNTNが開発したものです。ハブベアリングとは自動車の車輪に使われているベアリングで、ベアリング内部のグリースやシールなどを改造することにより、走行時の回転フリクションを62%低減し、車両燃費を0.53%改善した事例です。

11ページの事例は、複列4点接触玉軸受です。これは私が勤務している不二越が開発したものです。自動車の駆動用ベアリングの内部の最適化により、従来、円すいころで対応していたものに対して40~80%のフリクションを低減させ、CO₂排出量を0.29%削減することができました。

12ページの事例は、次世代超低トルク円すいころ軸受、LFT-Ⅳです。これはジェイテクトが開発したもので、自動車のトランスミッションなどに組み込まれているベアリングで、かくはん抵抗のトルク損失の低減及び潤滑油の流入を制御する保持器の計上を見直したことにより、車の燃費を2.5%向上させることができた事例です。

13ページの事例は、高効率モータ用軸受で、日本精工が開発したものです。世界の電力の約4割を占める産業向けモータの省エネを実現しております。この製品は、グリースを開発し、回転時のグリースのかくはん抵抗を減らすことにより損失を6割低減し、2.4倍の寿命を延長したことも含めてCO₂削減に貢献しております。

14ページの海外での削減貢献は記載のとおりです。

15ページ、16ページの革新的技術の開発・導入については、昨年ご紹介した日本精工株式会社が開発しているオフセット軸減速機内蔵ハブ軸受ユニットの継続的な取り組み状況を示しております。ロードマップに記載のとおり、2025年に電気自動車のうち、走行中非接触給電ができる車両を500台普及する見込みで、その際のCO₂削減量は1.2万t-CO₂と、2035年には9,000台の普及見通しで、CO₂削減見込みは22万t-CO₂を試算しております。

以上でベアリング業界における地球温暖化対策の取り組みの説明を終わります。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、続きまして、日本産業機械工業会様、よろしく申し上げます。

○庄野（日本産業機械工業会） 日本産業機械工業会の庄野でございます。資料の第6

を開いてください。

(パワーポイント)

2 ページ目に行きまして、私ども、産業機械業界といっても非常に分野が広いので、ご紹介させていただきますが、ここに表示されていますように、ボイラーから鉱山機械、化学プラントの化学機械、圧力容器とかそういうもの、それとごみ処理、焼却炉が非常に金額が大きいのですけれども、大気汚染防止装置、下水処理装置。また、右のほうに行きまして、産業機械に使われます動力伝導装置や石油タンク、ガスタンク、業務用洗濯機やら射出成形機等のプラスチック加工機械です。あと、下のほうにございます自動倉庫やマテハンのいろいろな機器、港湾施設のクレーンなど、非常に多種多様な分野をカバーしております、それぞれがそれぞれの産業の業界といわれるように、プレーヤーである企業も全部いろいろ変わってくるという状況がございます。

次のページをごらんください。私どもの業界の今の受注金額の推移でございます。2017 年は下がっておりますけれども、2018年、回復してきました。そういうことで徐々に5兆円を超えましたが、2019年はまた非常に景気が悪くっておりますので、5兆円を切るのではないかと見込まれておりますけれども、調査の対象の2018年は5兆円を超えるという状況を推移してございます。

次のページをごらんください。CO₂の排出量の推移を表示してございますけれども、2018年は前年に比べまして6.4%減少ということで48.2万トンという形になってございます。

次のページをごらんください。エネルギー消費量の数字です。原油換算の推移でございますけれども、エネルギー使用量も0.4%と少なくなっておりますが、減少しております。主にその要因としては、下に参考としておりますけれども、LNGなどへの転換もございますが、使用エネルギー、電力のウエートがふえてくるというのが一番大きな要因かと思っております。

次のページをごらんください。消費エネルギーの原単位でございますけれども、2018年は6.6%減少して12.7キロリットルという形になってございます。先ほどいいましたように、受注もふえて生産金額もふえてございますけれども、これは基本的には燃料転換というのがございますが、一番大きいのは、設備稼働率が向上して生産性が高まったと。先ほど紹介しましたように、割と固定的な設備を使って生産する産業実態がございますので、稼働率が上がってきますと、エネルギーの原単位が下がってくるという産業構造が基本的にございます。

次のページをごらんください。調査している工業会のカバー率ですけれども、生産金額ベースでは76%と、回答企業数が若干下がっておりますが、さらに今後は努力していかなければいけないと思っております。目標に対してでございますが、2020年の暫定目標がございますが、これは今の段階ではその目標には達成しているということでございます。また、2030年度の目標に対しても、基本的に今、達成したという数字になってございます。

これらの目標についてはいずれ見直しということも考えられるのかもしれませんが、私ども、産業の分野が広く、なおかつ受注生産の体制でございますので、将来どのようになるのかというのはなかなか見通せないというところがございまして、各企業、それぞれ努力はしてございますが、業界としての見直しの数字は今現在では検討段階にはございません。

次に、会員企業から報告のありました省エネ対策事例でございますけれども、いろいろ、それぞれの業界でやっているようなことと同じでございます。電熱設備関係が一番エネルギーが多いのですけれども、その関係で電源を変えたり、効率のいいもの、あと照明関係は省電力の設備、空調関係も効率のいいものということで、それぞれ設備更新、改善を図ってございます。

次のページに、設備以外での、前回でもどのような形で、CO₂の貢献を定量的に何か出せないかという話がございますので、私どもの調査研究で出していたものをさらに分析しまして、まとめております。特にごみ焼却でCO₂がたくさん出るのではないかと、うご指摘が大分前はいろいろございましたけれども、今は一般廃棄物のごみ焼却が当然普及しているのですが、その設備でも廃棄物発電が非常に普及してございます。そのエネルギーを利用して発電するということです。そして、そのごみの焼却の中での分類によりまして、バイオマス発電をやっております。FITで換算して電力販売としましておりますけれども、約50%がバイオマス発電という形になってございます。

これが今後、ごみ処理が問題になってくる東南アジアで普及したら非常に効果があるのではないかと、ということで試算いたしましたのが次のページでございます。特にアジアの場合は生ごみが非常に多いものでございますが、メタンガスの発生がCO₂換算で非常に大きくなってございます。

これが日本の効率のいいごみ焼却発電を普及しますと、次のページにございます。このような形でアジアの主要都市でのごみ発電、廃棄物発電が普及いたしますと、年間で1,218万トン削減できるのではないかと、いう推計をいたしました。

次に、海外での削減の貢献ということで、いろいろなNEDOの事業、また各種団体、国との関係の技術協力等、各社がいろいろ努力してございます。

工業会の取り組みとして、最後でございます。いろいろ努力してございますけれども、この詳細な説明については省略させていただきます。

以上でございます。

○秋元座長 どうもありがとうございました。それでは、続きまして、日本建設機械工業会様、よろしく申し上げます。

○内田（日本建設機械工業会） それでは、建設機械業界におけます地球温暖化対策の取り組みについてご説明させていただきます。次のページをお願いいたします。

（パワーポイント）

昨年のフォローアップワーキングでご指摘いただいた事項の見直し点についてご説明させていただきます。2030年目標の見直しに着手してほしいというところと、革新的技術の成果の記載をしてほしい、これからのものではなく、これまでの成果でもよいというお話でしたので、この2点について若干進めてきております。

課題としましては、景気動向によりまして生産量、エネルギー消費量ともに大きく左右されますので、なかなか見直しが難しいというところがございますが、本年、2030年目標を超過達成となりましたので、担当部会にて見直しの検討に入ろうということで考えております。

それから、革新的技術の成果を記載してほしいというところについては、各社の戦略的な部分もありまして、先行発表が難しいというところがございますが、今、バッテリー建機が各社、プロト機段階のものが出されてきておりますので、そちらの記載を追加させていただきます。

建設機械業界の概要でございます。油圧ショベル、ホイールローダ等を生産する製造業の団体となっております、業界の規模としては、企業数が103社、市場規模としては2兆8,597億円となっております。

建設機械業界の低炭素社会実行計画の概要でございますけれども、2020年の目標については2008～2012年の5年平均実績に対して8%の削減、2030年については2013年実績に対して17%の削減に取り組むということで進めております。業界として温暖化対策への取り組みを的確に評価するため、生産変動で増減する消費エネルギー総量ではなく、消費エネルギー原単位を採用しております。

2018年度の実績値でございますけれども、生産活動量としては2兆7,739億円ということで、過去最高の数字になっております。このうち輸出が65%を占めておりまして、北米、欧州、アジアの3大輸出先の需要が伸びたこと、それからマイニング向けの需要が好調で、売上高は大幅に増加しております。国内についても2014年次排出ガス規制の継続生産猶予期間終了に伴う旧型機需要の反動減がおさまりまして、ほぼ横ばいで推移しました。各社の省エネ努力によりまして、また1社1事業所の閉所もありまして、エネルギー消費量は減少しております。一方、海外需要を中心に生産量が上がったことから、エネルギー原単位は大幅に減少しております。

右側のグラフは、3大輸出先でどれくらい占めているかというグラフを追加でつけさせていただいております、アジア、北米、欧州が3大輸出先になりますけれども、この3地域でほぼ4分の3を占めているといった状況になっております。

こちらはエネルギー消費量とエネルギー原単位の2018年度の実績値になっておりまして、エネルギー原単位としましては7.37ということで、2020年目標が10.69、2030年目標が8.08ですので、2020年比では457%、2030年比では142.8%の超過達成をしたというところでございます。

こちらは各社から報告のあった具体的な取り組みを記載させていただいておりますので、ご参照いただければと思います。

低炭素製品・サービス等による他部門での貢献というところでございますけれども、建設機械の燃費改善及びハイブリッド式を含めた省エネルギー型建設機械の開発と実用化ということで、2020年度、約100万トン、2030年度、160万トンの削減見込みで考えておりまして、2018年度の実績としましては約83万トンということで、2020年目標が100万トンですので、着実に進んでいるといった状況になっております。

こちらは海外での削減貢献ということで、製品からの排出分を定量化したものでございます。こちらは昨年もお報告させていただいておりますけれども、1台当たりの平均CO₂排出量にCO₂の排出量削減率を掛ける。これは2020年燃費基準100%を全機械が達成したという、2030年のものはもうこの機械に全部入れかわっているであろうという想定のもと、この削減率を使わせていただいております。そちらに世界の稼働台数（想定値）、と国内メーカーの市場占有率を掛けさせていただいて、2030年の3機種合計の全世界でのCO₂削減ポテンシャルは1990年度比で435.2万トンということで試算しております。正確に申し上げますと、先ほどご報告した160万トンというのが国内分ですので、435から160を引いた

275万トンが海外分ということになります。

こちらは海外の工場での事例紹介になっております。工場からの排出分については、検討は進めているのですが、定量化が難しいので、事例のご紹介をさせていただいております。2つ事例をご紹介させていただいております、いずれも日立建機さんの例になっております。

1つ目は、日立建機さんのインドの工場で慢性的な供給電力不足に対応するため、太陽光パネルを導入。年間でCO₂の排出量3,500トン削減、電力コストは日本円で約2,300万円の節約を見込んでいます。

こちらは環境に配慮した最新鋭の施設を開設ということで、こちら日立さんがオーストラリアに新設した施設について記載させていただいているものです。施設の壁、天井、床に断熱材を使用したり、車体洗浄後の汚水を100%再利用できる設備をつくったとか、有害物質の排出を防ぐために、工場の塗装施設には熱電着塗装エリアも併設したということでございます。

先ほど説明したものを写真で撮らせていただいて、張りつけたものになっております。

革新的な技術開発・導入でございますけれども、冒頭申し上げたとおり、バッテリー建機の商品化が進んでおりまして、バッテリー建機についてはミニショベルがほとんどであるが、各社ともにプロト機開発段階となっております。メリットとしてはメンテナンスが容易、大幅な低騒音化、低CO₂、排ガスの排出がないというところ、デメリットとしては少量のためバッテリーのコスト高、充電インフラが整っていない、長時間稼働ができないということがございます。早ければ、ことし売り出しされるメーカーも出てくるかもしれません。

こちら、業務部門と運輸部門での取り組みですけれども、目標は策定に至っていないといった状況です。運輸部門では、大型車両の輸送規制等がございまして、機械の積み込み車両の台数がなかなか減らないという事情もございまして、個社努力だけではどうにもならない状況もあるのですが、各社いろいろ工夫されて取り組みを進めているといったところです。

こちらは情報発信の取り組みを記載させていただいたものですので、ごらんいただければと思います。

以上でございます。

○秋元座長 どうもありがとうございました。それでは、最後になりますが、日本工作

機械工業会様、よろしく申し上げます。

○市村（日本工作機械工業会） 資料8をごらんいただけますでしょうか。工作機械工業会、市村でございます。それでは、私どもの業界の2018年度実績等についてご報告申し上げます。

（パワーポイント）

3ページをごらんいただけますでしょうか。まず、工業会の概要について簡単にご説明申し上げます。私ども工業会は2018年末段階で会員数103社、主な製品として、旋盤やマシンニングセンタなどの金属を加工する機械を製造する団体でございます。私ども日本の工作機械メーカーは、最高水準の工作機械を世界に供給しております。生産額でございますけれども、2018年段階では、リーマンショックの水準まではまだ回復していないという状況でございます。

続いて、業界のエネルギー削減目標について、2020年、2030年について改めてご報告します。

まず4ページ、2020年の目標についてでございます。2020年の目標については、削減対象をエネルギー原単位としまして、2008～2012年のエネルギー原単位の平均値を基準に、2013～2020年の8年間で年平均1%削減することを目標としております。なお、この目標については、景気動向や達成状況をみて内容を見直すことも可能となっております。

5ページをごらんください。次、2030年の目標でございます。こちらにつきましては、前回のこの会議でも皆様方のご指摘がありました見直しについて、昨年、2019年5月に見直しを行いました。その結果、2020年の基準値と同じでございますけれども、2030年までのエネルギー原単位を年平均0.5～1%削減と引き上げることといたしました。

続いて、2018年の実績についてご報告いたします。6ページをごらんください。2018年の実績でございますけれども、エネルギー原単位は106.4リットル/100万円となります。これは基準比で25%の改善となっております。その主な理由といたしましては、基準となる2008～2012年の生産額に比べて2008年の生産額が大幅に上昇したことで、会員企業の皆様の地道な省エネ活動によるところが大きいかと思われまます。

7ページ、エネルギー原単位の推移と、8ページには生産額の推移を列記しておりますので、ご参考いただければと思います。

続いて、BATの導入進捗状況でございます。9ページに示してあるとおりになっております。私どものアンケート調査によれば、各会員企業の工場ではエネルギーの多くを空

調関係、照明関係に主に消費しております。まずはこれらの消費エネルギーを削減するべく、各社では空調機器関係の更新や、高効率照明機具の導入によってエネルギー削減を行っております。

次、10ページです。他部門や海外での削減貢献についてでございます。特に定量化されたものではございませんけれども、私ども、工作機械、マザーマシンとして効率のよい工作機械と、国内外の機械産業に提供させていただいて、皆さん、ユーザー様の消費エネルギーの削減に貢献しております。

次、11ページ、革新的技術の開発でございます。当会では従来製品よりも約20%の消費エネルギー削減を目指して、CFRP（炭素繊維強化プラスチック）製5軸マシニングセンターの開発に取り組みました。2015年に私どもが研究主体となり、加工システム研究開発機構を設立し、会員企業や大学研究室、NEDO様にもお力をいただき、産学連携で研究開発を初め、2018年には性能比較評価試験を実施したり、研究開発を進めました。その結果、省エネ性能や加工効率で当初の目標を達成し、NEDOから事業の合格を頂戴しました。現在その実用化に向けて、精度安定化等の検証作業を行っております。

次、2018年の私どもの主な取り組みについて簡単にご説明いたします。12ページです。私ども、きょうお配りしましたけれども、環境活動マニュアル、今回11版でございますが、これを作成して会員企業にお配りして、またこれをデータベース化して、皆さんが活用しやすいようにして、省エネ活動の推進並びに情報共有を進めております。

私どもの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。皆様、時間を守っていただいて、ちょうど予定どおりの時間という感じでございます。

それでは、ただいまご説明のありました各業種の取り組み内容について、ご質問、ご意見等がございましたら、委員からご発言をいただきたいと思っております。委員からの事前質問に対する回答も参考資料として配付されているかと思っておりますが、そこも参照していただいて、回答が十分でないというご意見もあれば頂戴できればと思っております。

例年と異なりまして、今回は質問を2回に分けて行い、1回産構審の2～3名のご意見をいただいてから、1回ご回答いただくという形をとらせていただいて、その後、もう一度残る委員からご質問いただくという形にさせていただきたいと思っております。産構審の委員が終わりましたら、中環審もしくは環境省、事務局からご意見があればいただきたいと思っております。

それでは、いつもではございますけれども、ご発言される場合はネームプレートを立てていただければと思います。いかがでしょうか。――それでは、3名いただきました。そこで1回切らせていただいて、田中委員、山下委員、岡部委員の順番でお願いいたします。

○田中委員 毎度のことなのですけれども、こちらのワーキンググループの方々、過去のトレンドですとか、実際に評価方法についても前向きにいろいろ工夫されて、毎回皆様の工夫が少しずつ伝わってきて、実際に非常によくわかる資料となっていることも本当に多くて、それでいて、その裏で実際に本当にしっかりと削減に貢献されているということで、とてもすばらしいと思っております。

まず、全体的なお話からさせていただきたいです。これは各産業界の方というよりは、どちらかというと、こちらの評価のスキームに関係することですので、経産省の方に聞いていただいたほうがいいのかとも思いつつ、お話をします。

まず、グローバル・バリューチェーンという言葉で、大変よい取り組みだと思っております。私自身もそれについてちょっと研究がございます。グローバル・バリューチェーンをこういった場でお話しされる時は、使われる側というか、まずは製品が使われる需要の部分の展開というところを皆さん重点的に着目されていて、それはそれでとてもよい取り組みだと思っております。

一方、バリューチェーンといったときに、遡及的にその製品が、もともと買ったものがどのようなつくられ方をしたのかとか、どこでつくられたのかとか、つくられたときに、さらにどういった負荷がその前のところであったのかという見方も今後少しずつ入れていったほうがいいと思っております。例えばカーボンフットプリントといった言葉でいろいろなスキームが今後検討される時というのは、実際、遡及的な話が大事になってきますので、そういったところも重要かと思っております。

それを考えると、次に問題になるのは、以前もこのワーキンググループで申し上げたかと思うのですけれども、効率のよいものをつくる、つくって、それが実際に受け入れられて社会に浸透すると、当然その業界ではCO₂がふえてしまうということになりまして、世界で市場に打って出ていくといったときに、それをどのようにするかというところが一番厄介な問題だと思うのです。そうすると、CO₂排出削減に大きく寄与するものについては、今回のようにCO₂を定量的、あるいは定性的にも波及効果をみていただいているところを、今後はいかに本当の、その業界の削減貢献としてカウントするかというのを評価しなければいけません。他のワーキンググループの方も全部そうなのですけれども、そ

ういった評価スキームについて少しずつ進めることが必要です。やっとりスト化して定量化するまでやっていただいた。次は、それをその業界の削減貢献としてどのようにみていくかといったところに踏み込んでやっていかないと、結局いいものをつくっても、CO₂を出してしまうから売れなくなるというのは本当に避けたいことですし、市場競争力を害してはいけない、阻害しているようなことが絶対あってはならないと思いますので、それを評価方法でしっかりみていていただきたいと思います。

全体に関すること、2点目として、例えば以前のワーキンググループで、何度か発言させていただきました。削減にかかる技術を作る装置を作る部分を評価すべきであると。例えば太陽光発電とか、そういったCO₂削減の技術の製造装置は日本が非常にリードしていたというのが、このワーキンググループに私が参加した最初のころの話だったのです。ところが、直近をみると、残念ながら、そういったところも中国とかに市場シェアをとられてきてしまっています。では、この後どうするかというところでいうと、まさに日本ならではの技術の信頼性ですとか、メンテナンスやサービスとか、そういったところのソフトも含めた形での技術の魅力をいかに世界にアピールして、世界市場に食い込んでいくかということが今後とても重要だと思えます。この場がいいのかどうかわからないのですけれども、そういった市場占有率もどう上げていくかというのを検討する場があってもいいのではないかと考えています。

時間をとり過ぎてしまうので、個別のコメントは少し控えさせていただきたいのですが、質問と、少し個別の、2～3点だけさせていただきます。

まず、産業機械工業会さんの7ページのCO₂削減、2016～2018年で出されていたと思うのですがけれども、本当に細かい質問で恐縮なのですが、これは、累積なのか、つまり新規増分がこれだけなのかということだけ確認させていただきたいと思っています。

ほか、建設機械工業会さん、世界削減についてのCO₂削減量を出されていて、すばらしいと思いました。その内数に書いてあった、まさに私が先ほど申し上げた市場占有率について、これはほかの業界もそうなのですが、こういう海外でのものを考えるときに、その市場でどれぐらい日本製品が食い込んでいくのか、これからこれをどう上げていくのかというのがまさにCO₂削減量を上げる1つのポイントなのですが、では、どのようにしたらそういったシェアを広げていけるのか、その魅力を発信していくのが大事です。それを考えると、業界の努力と、そういったスキームを定量化していく両方の努力があると思います。

まず、業界での努力、つまり、市場占有率を、どうやったらCO₂削減効果を上げていくということを海外の市場に向かってアピールしていくおつもりなのかなというのを教えていただきたい。例えば、それぞれの技術、機械の削減効果がほかの国がつくるものどのように差別化できるのか、どれぐらい自分たちのものがすぐれているのかといったところをどれぐらい把握されていて、今後それを強みに押していくのかなというのを戦略などがあれば教えていただきたいし、もしなければ今後そういうことをちょっと考えていただきたいと思っています。

最後ですが、工作機械工業会さんの環境マニュアル、大変すばらしいと思います。特にみてみますと、基礎となるような省エネに対するような技術のこともまとめていらっしゃるんで、まさにほかの業界さんもこういったことをばらばらとみただけでも、かなりいいのではないかと思いますので、引き続きこういった取り組みを本当に評価させていただきたいと思っています。

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、山下委員、お願いします。

○山下委員 田中委員が私の言いたいこととも重なって、色々とコメントをしてくださいましたので、それ以外の部分と、私も重ねて強調したい部分について申し上げたいと思います。

まず、このワーキンググループの対象になっている業界の皆様はいつも着実に毎年成果を挙げられているということに敬意を表したいと思います。その上で、やはりだんだん自社の操業だけで成果をアピールするということは苦しくなってくるかと思えますし、また、その年その年の業績、景気に左右されるということをどの業界さんもおっしゃっているかと思えますので、グローバル・バリューチェーンでの貢献というところは、できるだけ定量化をする、あるいは事例を示すといった形で、引き続ききちんと示していく努力を積み重ねていただけたらありがたいと思います。

もう1つは、やはりグローバル・バリューチェーンでの貢献をするためには、選ばれる技術、選ばれる製品をどんどん世に問うていていただきたい。第5次エネルギー基本計画でも、2050年に向けて、日本は技術戦略をきちんと考えて実現していかなければいけない、産業競争力を保つことで日本の経済を支えつつ、そして世界に貢献するという考え方を強調していたかと思えますが、これは翻って考えれば、皆様の産業がどのように貢献しつつ、国際競争に打ちかかっていくかということで、まさにビジネスに結びつくことかと思

いますので、その中で貢献していただければと思います。

個別の産業につきましては、電機・電子工業会で今既に24の製品・サービスについて貢献量の推計方法を変えましたということでしたが、今後あと何製品ぐらい検討中かといったことについて、もしお話しいただけるようでしたら、ご紹介ください。

ベアリング工業会は、着実にCO₂原単位でも、それからベストプラクティスでも前進されているということだったかと思いますが、その中で紹介された先進的な技術ということで、自動車用が非常に多かったかと思いますが。今後、従来のガソリン車のような内燃機関での自動車メーカー以外のメーカーがどんどん参入してくるので、ぜひ中に入って行って、省エネに貢献する部材であるベアリングの良い品を引き続きどんどん市場に出していただくということがグローバル・バリューチェーンの貢献になるかと思っています。

産業機械工業会では、多種多様な製品を受注生産でやっていて、毎年構成も変わって、予測もつきにくく、大変難しいという中、今回、大変立派な原単位の改善をされましたが、これは翻っていえば、影響度が大きいさまざまな分野でいろいろなことが貢献ができるということでもあります。各社の海外事例のご紹介などもありましたが、ぜひ今後も引き続き努力を積み重ねていただければと思います。

建設機械工業会では、ベストプラクティス、一番よい燃費基準を達成した事例でグローバル貢献を計算していただいていますけれども、国内のメーカーの市場シェアが海外でふえれば、そのまま貢献度アップにつながりますので、ぜひよい製品を世の中に問うていただきたいと思います。また、革新技術でリチウムイオンバッテリーのミニショベルのご紹介がありましたけれども、これも例えば新しいエネルギーである水素を使うとか、いろいろな展開があるかと思っています。引き続きどうぞよろしくお願いいたします。

工作機械工業会は、毎年この環境活動マニュアルをご紹介いただいています、大変よい活動をされているかと思いますが、具体的に会員企業の皆様がこれをどのように活用されているか、活用されると、さらにマニュアルに新たな企業が活用した結果として出されているのかという事例がもしありましたら、ご紹介いただければと思います。

以上でございます。

○秋元座長 ありがとうございます。それでは、岡部委員、お願いします。

○岡部委員 私は昨年度のワーキンググループで「革新的技術の開発・導入」に注目してコメント、質問をさせていただきました。本年度の資料やプレゼンテーションを拝見して、昨年の質問に対して、各工業会から前向きな回答をいただいたように感じています。

私自身、このワーキンググループが非常に機能していると強く思っています。私の専門領域は、経済学と歴史学の境界領域に位置しています。そこで、他の委員の方々と少し視点をずらして、政策の歴史、すなわち「政策史」の視点も入れながら、幾つかの質問とコメントをさせていただきたいと思います。

論点は多数ありますが、やはり環境技術の先進国としての日本の責務として、私は本年度、「海外での削減貢献」に注目して、今日のワーキンググループに臨みました。この点について、事前の調査票や各工業会のご報告を伺ってきましたが、まず冒頭に説明のあった資料3の概要によれば、海外での削減貢献について、リストアップと定量化を具体的に進められたのが電機・電子連絡会と日本ベアリング工業会の2団体でした。

電機・電子連絡会は、私がこのワーキンググループに参加したのは2012年度からになりますが、その頃からCO₂の排出抑制貢献量の算定法に基づき、非常にオリジナリティーあふれるプレゼンテーションをされ、また定量化も試みられているということで、高く評価されてきたと思います。

日本ベアリング工業会に関しても、私も過去数年分を確認したのですが、2017年、2018年、本年度はドイツ、フランスを取り上げ、各年で事例を変えながら、定量化等の試みを進められています。

もう1つ、建設機械工業会も、本日のパワーポイントを参照していただくとわかるのですが、一昨年度に初めて油圧ショベルについて定量化されて、本年度も油圧ショベルやホイールローダについて試算され、この3年で大きく変わったというように感じています。

他方、これは苦言ではなく、これからのお願いということで聞いていただきたいのですが、産業機械工業会は、海外での取り組みの事例をパワーポイントで非常に詳細に説明されていて、この点は非常に勉強になりました。ただ、受注生産の産業機械ということで、定量化が難しいという回答が数年来続いています。事務局作成の調査票の質問事項をベースとしながらも、電機・電子連絡会のような形の独自の指標や、何らかの手法でもう少し具体的な記述を考えることができないでしょうか。この点を進めていけば、業界全体としての環境に対する貢献が国際的に広く喧伝できるのではないかと思います。

もう1つ、工作機械工業会ですが、こちらも海外生産を実施している企業が少ないという背景があるのは重々承知しているのですが、調査票の概要をみると、ユーザー企業の海外生産比率も上昇しているということですので、少なくとも取り組み実績等についての記述を来年度以降進めていただければ、より充実したものになると思います。その上

で定量化の検討もなされていくのではないかと感じました。

冒頭に挙げた政策史という視点で考えたときに、パワーポイントだけでなく、調査票の記述を全体としてより充実させていただければと思います。事務局作成のフォーマットがあるのは理解できますが、電機・電子連絡会のように産業の特性等に合わせて、それぞれ海外での削減の取り組みや貢献を記述できるのではないのでしょうか。おそらく定量化にこだわり過ぎると、最初から不可能と考えてしまい、なかなか議論が進まないような気がします。

公開される調査票に記載されることで、考察が可能となり、また可視化することが可能になります。冒頭で私は政策史という表現を使用しましたが、将来、この令和の時代を振り返った際に、調査票から各工業会や産業がどのような取り組みを国際発信していたのかということが具体的に明らかになると思います。来年度というのはすぐには難しい工業会もあるかもしれませんが、もう少し時間をかけても構いませんので、今後ぜひ海外での削減貢献についての記述を充実させていっていただきたいと思います。

以上です。

○秋元座長 どうもありがとうございました。それでは、3名の委員の先生にコメント、質問いただきましたので、それぞれ、多分皆様に関係する話があったと思うので、コメントいただいたものに対するコメントでも構いませんので、もしよろしければ順番に少しご回答いただければと思います。それでは、よろしくお願いします。

○中野（電機・電子温暖化対策連絡会） 電機・電子でございます。コメントいただきまして、どうもありがとうございました。

具体的にご質問のありましたところにつきまして、現状、24の製品・サービスについて定量化していますけれども、拡大していくのかということにつきましては、現状、この24の製品・サービスについて貢献量を算出する方法論を策定し、策定したものから算出してきました。今後でございますけれども、2020年にフェーズⅠが終わりますので、フェーズⅡに向けまして全体の計画をまた見直していこうと考えてございます。今後は、より貢献度の大きいもの、共通性の高いものについてフォーカスして行って、方法論を策定していこうと思っております。

特に、突出して難しいところとしまして、話にも出しましたけれども、AI、IoTに対応したソリューションについては、いろいろなケースがございます。そういったケースに対して、どのような方法論で評価していくのかというところを、特に検討して進めてい

きたいと考えてございます。

以上でございます。

○高柳（日本ベアリング工業会） ベアリング工業会の高柳です。コメントありがとうございました。

ベアリング工業会の他部門での貢献事例のご質問で、やはりメーカーと一緒に開発しているものは軸受の車のもの多くて、その他もありますけれども、まだまだ秘密裏というか、進めている最中で出せないというのが実情です。

今回出した4事例の4つ目の日本精工の高効率モータの軸受は、電動モータのグリース等のかくはんの事例です。あと、特にEV化を進める中で、ベアリングの機能とほかのもの合わせたような、省スペースだったり、高効率だったりというのが進んでいますので、電動化の中で、またいろいろな貢献を発表できる段階で事例を整理していきたいと思えます。

○庄野（日本産業機械工業会） 産業機械工業会でございます。

まず、具体的にご質問のございました各年度の省エネ対策の数字でございますけれども、これ、対策をした会員さんの具体的な数字なので、各年の数字でございます。細かいものではなくて、大きいもので対策効果がわかるものの投資金額とCO₂の削減効果を出してもらったその年の累積でございます。

○田中委員 つまり前の年のものは……

○庄野（日本産業機械工業会） 入っていません。その年にどんな設備を入れて、どれだけ出したかという形になります。

あと、CO₂の削減の効果とか何かですけれども、どのように自己PRしていいのかというのはなかなか難しいところがございまして、いろいろな種類もございまして、できるだけ概算でも出せるような努力は今後ともいろいろしていこうかと考えております。

以上です。

○内田（日本建設機械工業会） 建設機械工業会でございます。いろいろコメント、どうもありがとうございます。

具体的にご質問のあったのは、田中委員からの1つだけかと思われまます。市場占有率を考えると、どうすぐれた製品を海外に輸出していくのか、入れていくのかというご質問であったかと思うのですけれども、多分3つぐらいあると思われまます。

1つは、ここでご報告させていただいているとおり、燃費基準がすぐれた機械は海外メ

一カーと比較しても、日本製のものはかなりすぐれているというところもあります。それから、ICT建機です。やはり無駄掘りが減る分、CO₂の排出等も当然減っていきますので、こういったところの販売の拡大であるとか、革新的な技術のところでもご報告させていただいておりますけれども、バッテリー建機、どうしてもバッテリー式のものなので、小型の機械になってくると思うのですが、特に、6トン未満のものをミニショベルと呼んでおりますが、ミニショベルなどは日本製品の評価が非常に高い。特にヨーロッパ等で日本製のものは評価が非常に高いです。ヨーロッパは狭隘な道に入って作業するとか、そういったものが多いので、バッテリー建機のCO₂排出は当然ゼロというところもあります。こういったところも市場占有率を上げていく1つの製品になるのかなと考えております。

以上です。

○市村（日本工作機械工業会） 山下委員からのご質問、マニュアルの活用事例でございますけれども、特段これということは余り——全体的な書きようとしまして、このマニュアルをごらんいただくとわかりますとおり、削減効果とか投資金額とか、いろいろ基本、目安となる金額が書いてありますので、大体活用するに当たって、そういう目安がございますので、非常に活用しやすいという意見はいただいております。

○秋元座長 もし事務局からあれば。

○梶川室長 田中委員から全体のご質問ということで、私が全部答えられるかわからないのですが、お答えしたいと思います。2点ほどいただいていると思います。

1つは、グローバル・バリューチェーンで、それぞれの業界について、需要がどれほど見込まれるかということだけではなく、もう少し遡及的にやる必要があるのではないかと、その中でカーボンフットプリントなども重要であるというお話があったかと思います。ご指摘のとおりであると思っております。まさに製造の原材料の段階からどれほど削減しているのかという点は、経産省でもグローバル・バリューチェーンを通じた削減貢献量の定量化ガイドラインを出しております。ある程度基本的な考え方をそろえていく必要性を認識しております。

さらに、製品の製造段階ではCO₂がふえてしまうものの、製品の使用段階、需要サイドでは、CO₂削減効果があるといった製品について、どのように削減効果をカウントすべきかといったご指摘もあったかと思います。これについては、先ほどのガイドラインの基

本的な定量化の中で、誰と誰がどういう形でそれを取り合うかといった点については、実際まだ結論が出ていないと思っています。それは国際的な枠組みでいけば、まさにCOPの6条の話のように、どういう形でカウントするかということについてまだ結論が出ていないところがありまして、今の段階で明確にはいえないのですが、まさにこの点は議論していく必要があるのではないかと考えております。

もう1つは、製造局もいらっしゃっているのですが、後ほどお答えいただいたらいいかと思うのですが、製造装置など、もともと技術的には強かったが、だんだん中国も含めて市場がとられているのではないかと、そういうところに対しての成長戦略みたいなものを考えるべきではないかという話があったかと思えます。このテーマはこの場で議論すべき範疇ではないと思いますが、私、前職は内閣官房の再生事務局の所属でもありまして、日本の成長戦略をつくっておりました。まさにそこで、例えばデータなりIoTなり、さまざまな環境以外の価値も含めて競争が起こっており、その中で日本の企業がどういう形で市場をとっていくかという議論しておりました。もちろんその中の1つの価値として環境価値というのがあると思うのですが、企業からしてみると、環境は1つの要素だが、ほかの要素もある中での競争で、そういう戦いをしていくということかなとは思っています。

我々、環境経済室としては、環境という価値がしっかりとマーケットの中で評価されて、それが何らかの形で付加価値となって、市場に出回っていく形にしていくことに意味があると思っていますので、今後とも市場の中で環境価値がわかるような活動をしていくのは大事であると思っていますが、そのほかの指標をどのようにとっていくかといった話は、製造局でやっているところがございます。もし製造関係で何かあれば。

○松本課長補佐 製造局産業機械課です。和泉が急遽来られなくなったので、私、かわりに出ております松本と申します。課長補佐をしております。

まさにおっしゃっていただいたとおりで、産業界で環境価値のみをもって製品が選ばれるのであれば、それを追求していくのですけれども、そうではない部分が当然あります。中国製がどんどん出てきているというのは、総じていえば価格のところで勝っていつている。それはその製品を選ぶ側の立場の方々が何を優先して選んでいるのか。それは環境価値ではなくて価格を選んでしまっているという言い方をしているかわからないのですけれども、だからこそということかと思えます。業界の方々はもちろん日本製のものの付加価値を高めていくという努力の1つの中で、環境に優しいものかということはやっ

ていただいて、それがきょう発表いただいた成果ですし、それに加えてコストの部分でも

当然に戦っていただいていますし、それはどうやってとっていくかというのは、それぞれ業界さんに応じていろいろ課題はあるかと思えます。それはそれぞれに応じて業界で取り組んでいただいていますし、我々もそれに協力できる部分では協力していているという状況をもっております。

○秋元座長 田中委員。

○田中委員 ありがとうございます。ちょっと話を聞いていて、いろいろな視点が混在してしまうと、わからなくなってくる部分もあるかなと思いついて聞いていました。例えば私が申し上げた信頼性やメンテナンスといったところで日本製品のよさをほかの国のものと差別化していくというのは、環境以外の視点ではなくて、それすらも、例えば長期に寿命が延びるといことは、I P C Cの報告書でも、バリューチェーン全体でみると、つまり、全部の製品の最初から最後までみたらCO₂削減になるという評価もされていますので、実はそこも絡んでくるかなというところを今聞きながら思っていたので、それだけつけ加え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。それでは、続いて、残り、ご発言をお受けして、もしまた全体であれば、1回ご発言された委員の方もご発言いただければと思いますが、いかがでしょうか。——そうしたら、産構審側の委員全員だと思いますので、堀委員、芝池委員ということで、残り、中環審側もいかがですか。——そうしたら、その後、中環審、お二方にさせていただきたいと思えます。それでは、よろしく申し上げます。

○堀委員 昨年度ほとんどの分野で目標値をクリアされまして、今回また資料を拝見いたしますと、さらにご努力が実るような形で目標値が非常にうまくクリアされている。ご努力に敬意を表するとともに、こういうときは今までのように少しずつ努力するというよりも、落ちついて現状をゆっくりと改善したりするような案を考えると、未来に向けてのもっと思い切った戦略を練るようなチャンスかなと思っております。

そこで1点だけ強調したいのですけれども、前回もI o T、A Iをうまく活用できるのではないかと、してほしいということをお願いしたのですが、今回はもう少し強くそこを申し上げたい。我々の学会、コミュニティーも今あらゆる分野でA IとかI o T、そういう情報トランスフォーメーションのD Xというのをいかに入れて科学技術を進歩させようというのがそこらじゅうで議論されている。こういったトピックスは、私の経験では、例えばここ40年とか50年で1度起きるか起こらないかという技術革新の芽があるのではないかと思います。ですから、全分野でA I、I o Tをいかに導入して環境問題を解決するとか、

削減量を定量化するというのは議論はされていると思いますけれども、もう少し戦略的なプロジェクトみたいなのをつくって、一気にスピード感をもって、このテクノロジーをいかに導入するかというのをやられるといいのではないかと思います。

それはおのおののコミュニティで話すというのも1つかもしれませんが、いろいろな分野と絡むので、できればプロジェクトみたいなのをつくって、知恵と戦略、特に今これをうまく導入すると、多分世界をリードできるイノベーションとか装置がつかれるわけです。そのようなアクションを起こしてもいいときかなと思っています。極端なことをいうと、削減貢献の定量化のいろいろな方法があると思うのですが、そんなところにもAIを使うとか、思い切ったことができるので、そこにチャレンジしてほしいと思っています。

2番目は、電機・電子さんのほうで少し気になるので質問させていただきたいのですが、削減目標を牽引しているのは半導体といわれて、その原因が、歩留まりを改善したといわれたのですが、ちょっとそこら辺のからくりがよくわからない。

2番目は、そういった状況をもとにして削減のための目標値を見直されているのですが、その根拠に特に半導体云々が出てきていないわけです。ですから、今うまく牽引した半導体の事実と、将来、削減目標をつくる時に半導体がどれぐらい進捗をみてつくられたのかというシナリオがちょっとよくわからなかった。そこに今、AIとIoTを入れるという試算もされてはいるのですが、その横で資料3をみるとウェハーの大口径というシナリオ、テクノロジーもみえるのですが、将来に向けてのアクションがちょっとばらばらしているのではないかなと。ウェハーの大口径は多分10年間あり得ないのではないかというのが私の直感なのですが、もう少しそこら辺を注意深く、AIとかIoTを入れてシナリオを練り直すと、さらにドラスチックな削減目標につながるのではないかと思います。

最後に、もう1つは、AI、IoTと並んで今すごい勢いで浮上してきたのが量子デバイス、量子コンピュータです。これについて使い方とか、いろいろな分野に絡むことですが、環境という切り口で、量子コンピュータとか量子通信は導入されるのかどうかというのを早目に検討されると世界的にも優位になれるのではないかと思います。そこら辺について教えていただければうれしいです。

以上です。

○秋元座長　それでは、芝池委員、お願いします。

○芝池委員　毎年非常にすばらしい結果をみせていただいて、本当にこのグループはすばらしいと思っはいるのですが、それはもうわかり切っているということで、あえていろいろとご質問させていただきたいと思います。今伺っていますと、全部、あるいはほとんどの業界の方々が2030年の見直しをされたというところで、これは非常によかったことではないかと思うのです。

それぞれ何%削減しますというところは、その業界のさまざまなご事情があると思うので、それはいいと思うのですが、問題は基準年なのです。別にけちをつけているわけでは全然なくて、それぞれのご事情があると思いますので、なぜその基準年に設定されようとしているのか、されたのかというところの正当性をぜひお聞かせいただければいいかなと思います。

なぜそんなことを申し上げるかといいますと、こういう環境マネジメントなどをやっていますと、皆様、当然取得されているISO14001で最も重要なところは継続的な改善であると思います。この継続的な改善を一番端的に示していくのは、やはりどんどん基準をそのときそのときに合わせてきちっと設定し直して、次に新たな目標を設定していくことであろうかと思ひます。毎年1年ずつ着実に上げていくというのは、それはそれで構わないのですけれども、そのときに大もととなる基準年をなぜその年に設定されるのかというところをお聞かせいただければよろしいかと思ひます。

最初に申しあげましたように、皆さんのご努力がちゃんと数字にあらわれているので、それに対しては非常に大きな評価をすべきだと考えています。何が大事かという、これはやはりちゃんと全日本、オールジャパンの力として全世界に正しく発信する、あるいは主張していただくということが重要だと思ひます。これはもちろん経済産業省の方にお願ひしなくてはいけないことかもしれませんが、少なくともCOPで化石賞などをもらわないように、しっかりと皆さんの努力を世界にアピールしていただきたいと思ひます。

その上で、そのときにやはり非常に強力なツールとなるのは皆さんの実績値になろうかと思ひます。これをオールジャパンでの評価指標にしていこうとすると、サステナビリティを考えると、もちろんCO₂の絶対量で評価というのは重要だと思ひますが、原単位の考え方もまた重要だろうと思ひます。原単位で出すからには、例えば、これまでの社内の生産効率目標ではないので、全日本の目標にこれを昇華させていこうと考えれば、分子と分母をきちっと整合させて、分子と分母、どっちがどっちでも結構ですけれども、環境負荷

のほうライフサイクルであれば、当然価値のほうもライフサイクル、環境負荷のほう工場の部分だけであれば、価値のほうは工場でのみ生み出した付加価値というように定義していけば、それらをきちっと総合していくことによって全日本のトータルの力を示すことになる。あるいはバリューチェーン全体の力として評価ができるようになると思います。これはどこがいいとか悪いとかではなくて、トータルできちっと評価して、全日本として主張していくために非常に重要なツールになってくると思いますので、今後の目標、分析の中の1つのツールとして、ぜひ考えていただきたいと思います。

そういう意味で、あと電機・電子さんとベアリングさんにだけ簡単な質問をさせていただきます。

電機・電子さんは毎年、貢献量をちゃんと算出していただいて、非常に頼もしいわけですが、ちょっと心配なのは、BAUをずっとスタティックに考えておられるところです。やはり世の中、技術進展等はどんどん変わっていくわけなので、それを向こう10年間とか何年間にどうにか見込んでほしい。そういうダイナミズムをきちっと分析の中に取り込むことができないかどうかをご検討いただけないかなと思います。それもやはり非常に重要な精緻化で、最終的にはこの主張の客観性もしくは説得力の向上につながると思います。

あと1つ、ベアリングさんは62%ベアリングが向上して、燃費が0.53%向上したという定量的なすばらしい結果を出していただきまして、非常にありがたいと思います。質問は、自動車工業会さん、自工会さんもこの数値はきちっと共有されているかどうかというのを教えていただきたいと思います。

以上です。

○秋元座長 どうもありがとうございました。それでは、中環審側の委員で、斎藤様。

○斎藤委員 ご説明どうもありがとうございます。私の思いも、委員の皆さまがすでになされた意見、質問等に反映されております。この分野では、業界団体の皆さまがよい製品をつくるということで非常に貢献されていますので感謝しているところでございます。

簡単に2、3点だけで意見を述べさせていただきます。海外に向けてどうやってよい製品をアピールしていくのかというのが非常に重要だと思っております。先ほど少しお話がありました、例えば中国製品などと比べると、コストのところはどうしても厳しい側面があるという話でした。私は冷凍空調分野の専門でございますが、ある審議会ではいよいよ性能そのものも中国に負け始めたとの話がありました。この分野にいながらも初めて聞いた話で、非常にびっくりしたのですが、本当なのかとの疑いも持ちました。真実は不明で

すが、いずれにしてもどうやって機械の性能を評価し、世界に向けてアピールしていくのが非常に重要と考えています。日本人は非常にまじめで、アピールすることがあまりうまくないと日々感じています。個人的には環境分野では日本の製品が圧倒的に高性能だと確信をもっているのですが、そういう見方が出始めているので、ご紹介させていただきます。

それから、IoT、AIが製品自体に導入されているのは私もよく認識しているところですが、生産設備のところもIoTやAIを導入すれば、低炭素化の余地が大いにあると考えています。先ほど委員から説明がありましたが、ここは思い切って大胆なことをやる必要があるところと思っています。車の自動運転をすぐに広めるなどというのは生命にかかわりますので難しいことだと思うのですが、生産設備へのIoTやAIは比較的早い段階で進められるのではないかと考えております。例えば蒸気の供給のところなど無駄なエネルギーを使っているところも多々ありますし、電機・電子分野の資料には記述がありますが、数理モデルを使ってAIで学習したりすると、かなりの省エネルギーになる事例が、私自身が研究している中でも多々出てきております。ぜひ良い事例をどんどん出していただいて、電機・電子のところだけではなくて、いろいろな分野に広まるようにしていただけたらいいのではないかなと思っています。

もう1つは、産業機械さんだと思うのですが、アジアでのごみ処理技術を積極的に広めていただいているということで、非常に重要なことだと思っています。これからエネルギーの分野で重要となるのは東南アジアだと思っています。この10年ぐらい東南アジア巡りをやってきておりますが、ごみのひどさだけでなく、すぐに電圧が下がってしまう等電気の質の悪さも目につきます。無効電力だらけであり、この辺りを見直していけば省エネはすぐにできるのではないかと感じながら日本に帰ってきます。我が国では省エネをさらに促進するのがだんだんと厳しくなる状況の中で、東南アジアでしたら、比較的容易に大幅な省エネルギーが可能だと思いますので、ぜひ日本のすばらしい技術が広まっていくことを期待しているところです。

最後ですが、年初の挨拶だったと思うのですが、経団連会長が温暖化防止に向けて覚悟をもって取り組むといわれておりましたので、既に厳しい状況かと思うのですが、もう一段厳しい目標を立てていただければと思っています。覚悟をもつためには、ロードマップを作るしかないと思います。その辺を来年度お示しいただけることに期待しております。

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

○大江委員 大江と申します。私は質問といいますよりは、お願いと思っているのですが、私は自治体におきまして環境問題であるとか防災、危機管理を担当していたという立場もございまして、そういう意味で地域での、あるいは自治体レベルでのCO₂削減を進めていくということも大変重要だと考えている立場でございまして。そういう意味で、地域のほうで、最近では気候変動で災害が大変多いものですから、CO₂削減、あるいは温暖化対策が大変重要だということを住民レベルで非常に身近に感じているということで、飛躍的に関心が高まったと感じているところでございまして。

そういう意味では温暖化対策、あるいは気候変動対策に取り組む好機ということもいえるのかなと思っております。自治体のほうで取り組みをもっと強化していかないといけないのではないかと考えるのですが、自治体におきましては、企業で頑張っている企業とやら取り組みはなかなか伝わってこないといいますが、情報が十分ではございまして、企業の取り組み、あるいは先進的な取り組みであるとか、すごい努力されているということを知って、それを使ってまたいろいろ活動に生かしたいと思うのだけれども、勉強不足ということもあるのだとは思いますが、なかなか十分な情報がないというところがございまして、ぜひ先進的な事例であるとか、すごい頑張っている企業とか、そういったことを業界サイドでぜひお褒めいただきまして、そういった情報発信をしていただくと、より具体的な情報となって、地域レベルでも活用させていただいたり、紹介させていただいたり、企業もすごい努力されていますということをお話しするネタにもさせていただけるのかなと思うわけでございまして、そのあたりをお願いしたいと思っております。

もちろん自治体によりましては温度差は随分ありまして、首長さんが関心があるところはすごいし、余り関心がないところはどうも余りというところはあるのですが、非常に熱心な自治体も多数出てございまして、そういう情報を活用できる場所もありますので、余り大量にすごい資料を提供したり、みたりしても、とてもしゃくができませんので、ぜひともそういう先進的な事例だとか、具体的な事例を発信していただくと、大変役に立たせていただきたい、そのように使ってもらいたいのではないかと感じている次第でございまして。

あわせて、これは全く別のお話ですが、私は大阪で活動しているということもございまして、2025年に大阪万博が開催されますので、その際は大きなテーマとして

SDGsがあると思いますし、また地球温暖化対策の日本企業の先進的な取り組み、成果を発信していただく場になるべきではないか、なっていたきたいとも思っておりますので、ぜひそういった意味でもそこで世界に向けて発信していく場として位置づけていただきたい。そこへ向けてさらにご努力いただきたいと考えているということでございます。

以上でございます。

○秋元座長　　どうもありがとうございました。それでは、もし環境省か事務局からご質問、コメントがあればお受けしたいと思いますが、よろしいでしょうか。

それでは、今いただいた幾つか質問、コメントがあって、全てにあったかどうかちょっとわからないのですが、順番にご回答いただければと思います。よろしく願います。

○中野（電機・電子温暖化対策連絡会）　　そうしましたら、電機・電子から回答させていただきます。

まず、複数の委員の方からコメントいただきました、AI、IoTの活用の促進につきましては、我々の長期ビジョンの中でも3つの柱の1つとして、今後、環境のみでなく、非常に社会貢献できる大きなきっかけになるのかなとは思ってございます。ただ、現状、業界全体でソリューションをつくっていくというより、まだ個社で対応しているといった状況でございます。今後そういったところをより革新するということと、その貢献度を広げるために、情報提供だとか、業界で情報共有しながら進めていくという形でやっていければと思っているところでございます。

あと、堀委員からありました、生産プロセス目標の改善につきまして、半導体が牽引しているところに対してどのようにしていくのかということでございますけれども、大口径化も含めまして、半導体のところはやはりクリーンルームという固定費の高い部分をもってございます。それによって、生産高等々が変わったときに、その固定部分が原単位に非常に影響が出てくるという構造になっています。ですので、大口径化といいますのは、同じだけの電力、装置を使っていても、アウトプットとして生産性を向上させるということで、非常にエネルギー効率の高い手段にはなると考えているということで、施策の中に入れていた状況でございます。今後そういったところをフェーズⅡに向けましても、より見えやすく、また、わかりやすくするような形で検討を続けていきたいと思っております。

もう1つ、量子デバイスについてでございます。私も勉強不足で、どこまで進んでいる

かというのははっきり現状ではお答えできるわけではないのですけれども、まだ正直具体的に、環境問題にどう貢献するかというところまでは検討が進んでいないように思っているところがございます。

続きまして、芝池委員からありました基準年の考え方につきまして、私ども、現状、過達していたところに対しまして、2018年度を基準としまして、これはやはり最新の年度を基準とするというのが一番よいのではないかと考えてございます。ただ、先ほど申しましたいろいろな変動要素があります。単年を基準年度としていいのかどうかというところも含めまして、フェーズⅡでより妥当なところを検討していきたいとは思っているところがございます。

2番目にありました原単位の考え方につきまして、整合させるべきではないかというコメントをいただいております。我々の業界は、いろいろな多様な業種から構成されています。生産の活動量を定量化するためには、これ1つで全体を示せるというものがなかなかない状況でございます。そういった中で、それぞれの事業で省エネ法に準拠した原単位を使っているということで、現状、最も妥当な原単位がそれぞれ選ばれているのではないかと考えてございます。そういった中で、業界全体で統一するというのは非常に難しいかなと考えてございます。

もう一点いただきました、当業界の製品・サービスによる貢献に関するBAUの考え方について、固定的にならないようにということにつきましては、今後、方法論の最新化を図りながら、検討を進めていきたいと考えてございます。

○高柳（日本ベアリング工業会） ベアリング工業会から回答させていただきます。

芝池委員からありました基準年度につきましては、事前回答でもしておりますけれども、当工業会は1997年と、ここにおられる業界の中で一番古いというか、前の基準年度なのですが、環境自主行動計画の基準年をそのまま採用して、年1%ということで進めてきております。これは参加会員企業の生産現場、経営陣等の話し合いの中でも定着しているところですので、この基準年度で採用していきたいと当工業会は思っております。

それと、今回、低炭素商品の他分野での貢献で、低フリクションハブベアリングで、NTNの自動車が走行時のフリクションを62%低減というものを紹介させていただきましたけれども、各会員企業の事例ですので、当工業会とすれば、自工会との話し合いという面ではしておりません。ただ、NTNが使ったメーカーと共同開発というか、開発商品ですので、そのメーカーとの中でこれだけ低減している、これをNTNも公開していますので、

その中では確認しているという情報を我々工業会は確認しております。

○庄野（日本産業機械工業会） 産業機械工業会ですが、基準年度の件ですけれども、国の約束草案が2013年だったと思います。それで私どもはそこを基準年度としてございます。ですから、その辺の基準がまた国が変われば、そこはまた変えていくという考え方をもっております。

○内田（日本建設機械工業会） 建設機械工業会です。

個別の質問はなかったという認識ですけれども、全体のご質問の中でI o T、A Iの活用というお話ですが、先ほど申し上げたとおり、建設機械もI C T建機、国のアイ・コンストラクションの政策に伴って、大手各社、そういった機械を開発し、市場に投入し始めておりますが、なかなか高価な機械というところもありまして、すぐに広がっていくという状況ではないのですが、国が施策として出されておりますので、各社、これからどんどん導入していくということにはなろうかと思えます。一方で、国のサポートというか、そういったいい機械をつくっても、なかなか国のサポートがないと機械が入っていかないというところがありますので、ある程度導入するまで補助金をつけていただくとか、国の直轄工事にはそういった機械を優先的に入れていただくとか、何かそういうサポートがないと、なかなか入っていかないという部分もあって、なかなか難しいところかなと思っております。

それから、基準年のお話が出ましたけれども、2013年を基準、見直したときの一番いい数字をもって、そこから1%ずつというところで考えて、2030年目標を作成しております。今回2030年目標を超過達成しておりますので、これから検討し始めるわけですけれども、直近の数字がいいのか、それとも何年かの平均がいいのか、これから担当部会の中で検討していきたいと考えているところです。

以上です。

○市村（日本工作機械工業会） 工作機械工業会です。芝池委員からご質問の基準年の話でございますけれども、各団体、いろいろ考えがあるのですが、私どもは特徴として設備機械、マザーマシンとして非常に景気の変動を受けやすい、振れ幅が大きいというため、その当時、基準年はたしか京都議定書の目的期間だったと記憶しているのですが、それで8年から12年の平均値として、それをずっと踏襲している状況でございます。

以上でございます。

○秋元座長 どうもありがとうございました。これで一通り質疑応答は終わったのです

が、もし追加でご質問等がございましたら、あと10分ぐらい時間が残っているので、その範囲内でご質問等をお受けしたいと思いますが、いかがでしょうか。——よろしいでしょうか。そうしたら……

○梶川室長　今の議論に関連して、少し政策に関するご紹介もしたいと思います。AIとかIoTを活用していくべきという話がありましたが、来週ぐらいに、カーボンニュートラルに向けた日本の強みのある技術をしっかりと特定して戦略として取り組んでいこうとしております。その中には電力、ネットワークのところはもちろんIoTとかビッグデータを活用しながら最適なものやっていくといった構想が入っておりますので、もちろん足元、2030年、着実にやるということのほかにも、カーボンニュートラルに向けての非連続的なイノベーションに向けた投資を促進していこうという取り組みを考えております。

もう1つは、最初の田中委員のご質問に加えて、ほかに海外でのPRをやったほうがいいのではないかとこの点について、ここ最近の動きをお伝えしますと、結局、日本の製品は技術がよくて、環境価値もあるけれども、なかなかアジアで価格も含めてわからない。もしくは、本当はライフサイクルでみてみたら価格は安いだけでも、それがわからないという話がございます。

この点について、CEFA (Cleaner Energy Future Initiative for ASEAN) という取り組みをスタートしています。ASEANに向けてよりよい環境技術のあるものをビジネス主導で入れていこうという枠組みで第1回のフォーラムを昨年11月、フィリピンで行いました。イメージとしては、今申し上げたような課題がある中で、ビジネス主導で技術と制度を一緒に輸出していく。G to Gで制度もしっかりと議論しながら、その中にビジネスをしっかり入れ込んでいくという取り組みを始めています。具体的には、省エネ効率のいいエアコンがあると。エアコンはすごく効率がいいのだけれども、高い。しかし、省エネラベルや、ライフサイクルでみるとこれぐらいいいものだとこのことを制度も含めて紹介する。そうすると、まさに環境価値が経済価値化して、売れるようになっていくといったことを実際始めています。

つまり、本日発表のあった業界さんの海外貢献の製品とかサービスについても、相手国の制度と一緒に導入していくと、それが1つの大きな市場開拓になると思っています。まだ始めたばかりなので、これからということだと思いますけれども、まさにGVCで取り組んできたような取り組みの1つの政策の出口として、そのようなものを始めているというところでございます。ご紹介まで。

○秋元座長 ありがとうございます。それでは、よろしいでしょうか。大体時間になりましたので、これで終わりたいとは思いますが、きょうの議論のまとめが必要ですので、簡単に私のほうできょうあった議論をまとめたいと思います。

例年どおりでございますけれども、このワーキンググループは非常にできがよくて、目標もしっかり達成していただいている、しかも資料もわかりやすいということで、皆さん、全ての委員ぐらいからお褒めの言葉があったと思います。私もそのように評価しております。ただ、そこにあぐらをかかずに、よく要因を分析しながら、本当に努力しろがどうなっているのかとか、そういうことを自分で振り返りながら、次、来年に向かってまた取り組みを進めていただきたいと思います。

今回の資料の中ではまた新しく、例えば製品の貢献であるとか、海外での貢献量についても、事例だったり、もしくはCO₂、具体的に削減量の定量的な評価も追加されたところもございまして、そういう取り組みも一步一步進んでおりますので、大変よかったですのではないかと思います。こちらのほうも現状に満足せず、まだまだ改善できる場所もありますし、ほかの業界においてももう少し取り組みができるのではないかとのご意見もあったと思いますので、定量的なことをやろうと思うと少しちゅうちょされる場所も多いと思いますが、ぜひ意欲的にそういうところをやっていただいて、次に進んでいただければと思います。

2点目は、やはりこの産業は日本の基幹産業の1つであって、海外に非常に売りに出しているという中で、どうやっていい製品が海外で選んでもらえるのかということをもっと追求してほしいというご意見があったかと思います。環境性能だけのアピールでは当然売れないわけで、コストの問題、プライスの問題が非常に重要です。また別の付加価値を追加する。例えば、この後、話をしたいと思いますが、AIとかITとか、メンテナンスとか、別のソフトウェア的な部分を付加することによって追加的な価値を生み出して、もしかしたらもう少し売れる形になるかもしれないというご意見もあったかと思います。もちろんそのあたりは各業界さん、各メーカーが皆さん努力して、いかに売ろうかということを考えていると思いますが、その辺も一新していただければと思います。

ただ、そのためにも、今、経済室長から話がありましたけれども、制度をうまく一体的に売り込むということも重要だと思いますし、別途、金融業界がどのように優遇措置をつけるのかとか、そういうところもあわせてセットになって取り組むことによってうまくいくかもしれないというところがあるので、そのあたりは各業界だけではなくて、政府一体

となって取り組みを考えていくということが重要なのではないかと思います。

あとは大きいところでいくと、そのほか、グローバルに情報発信とか主張していくところのいい取り組みを、化石賞はもうおなじみになっているので、別にどうでもいいとは思いますが、日本の取り組みはまじめにやり過ぎていて、なかなか海外にアピールが十分行き届いていないという部分もあるかと思いますので、これも業界単独ではなくて、政府一体となりながら、日本の着実に取り組んでいるところをしっかりと世界にアピールしていくというのは課題として残っているのだろうと私も思いました。

最後、昨年ぐらいから委員の方からかなり強く話があるのが、AI、IoTの活用という話で、これも今回いろいろな活用事例もしくは定量的な評価も強化していただいたとは思いますが、もっといろいろできることがあるのではないかというご意見だったと思いますし、私もそういう気がします。これまでの取り組みは部門の中でのAIとかIoTによるインフラメントみたいなところがあったかと思えますけれども、今の時代の変化の中で、例えばカーシェアとかライドシェアは典型的だと思いますが、社会の仕組みそのものを変えそうなインパクトがあるかもしれない。もしくは、例えばオフィスのシェア化とか、アパレルに関してシェア化ができる、そういうものはやはりAIとかIoTの情報を使ってシェア化していくということになって、アパレルの量が減るとか、オフィスの量が減る、もしくは車の量が減るという形になると、全体、そこに滞貨されているエネルギーが減って行って、CO₂が大きく減る可能性がある。もしくは食料ロスみたいなものがたくさんあって、そこに対してもAIとかIoTが活用されることによって食料ロスが減る。大体食料でGHG排出量の3割、4割、算定によっては5割ぐらい占めているという試算もありますので、一方、3割ぐらいロスしているので、情報技術を使うことによってロスの削減みたいなものにつながることによって、大きなCO₂削減貢献につながるかもしれないといった議論が特に最近、国際的にも研究者の間でも急速に高まってきている状況にあります。

これも各業界だけではなくて、我々研究者もしっかり評価に携わっていかないといけないと思っていますし、我々RITEの話をして申しわけないのですが、RITEも国際機関である、オーストリアにあるIIASAとも連携して、ITとかAI等の技術革新が社会イノベーションをどう促すのかと。その定量的評価も今取り組みを始めているところでございますので、そういうのを皆さんも少し共有していただいて、今後の議論につなげて行って、これはまさに環境と経済の両立につながるものでございますので、ぜひ議

論を深めていければと思ったところでございます。

ちょっと時間が過ぎてしまいましたので、以上でまとめとさせていただきます、終わりたいと思います。本当にありがとうございました。

それでは、今後の予定としましては、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行って、低炭素社会実行計画の審議を行います。各審議会に本ワーキンググループの議事を報告するために、本日の議論の概要を作成することになりますけれども、その内容については、例年どおり座長である私にご一任いただきたいと思いますと思いますが、よろしいでしょうか。

（「異議なし」の声あり）

それでは、そういうこととさせていただきますと思います。

最後に、事務局より連絡事項等があればお願いします。

○梶川室長　　本日はどうも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た上で、皆様のご発言を確認いただいた上でホームページに掲載させていただきたいと思います。

○秋元座長　　それでは、以上で本日の議事を終了したいと思います。本日はありがとうございました。

——了——

お問合せ先

産業技術環境局 環境経済室

電話：03-3501-1770

FAX：03-3501-7697