

2021年度 第1回

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 WG

日時 令和3年12月22日(水) 14:00~16:00

場所 オンライン開催

**議題**

- (1) 電子・電機・産業機械等業種のカーボンニュートラル行動計画について
- (2) その他

**1. 開会**

○内野企画官 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電子・電機・産業機械等ワーキンググループを開催いたします。

私は、経済産業省の環境経済室企画官の内野と申します。よろしくお願ひいたします。

本日は、御多忙のところ御出席を賜りまして誠にありがとうございます。

今年度はオンライン形式での開催となっておりますが、秋元座長には会場まで御足労いただきありがとうございます。ありがとうございます。

本日は、産構審の委員6名、全員に御出席いただいております。また、中環審からも2名、御参加いただいております。なお、田中委員が16時前に御退出されると伺っております。

なお、本日の審議は公開とさせていただき、YouTubeで同時配信いたします。

オンライン形式での開催に当たり、通信環境の負荷低減のため、御発言の際を除いてはカメラをオフ、マイクはミュートに設定していただきますようお願いいたします。

委員の皆様には、配付資料を事前に共有させていただいておりますので、そちらを御覧ください。また、説明時にはウェブ画面上にも資料を表示いたします。

それでは、議事に移りたく存じます。以後の進行は、秋元座長にお願ひいたします。

○秋元座長 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の秋元です。本日、年末、お忙しいところ、御参集をいただきまして、ありがとうございます。本日もしっかりした議論をさせていただければ幸いに存じます。御協力のほどよろしくお願ひいた

します。

それでは、早速ではございますが、議事に入りたいと思います。

まずは、事務局から資料3、4の御説明をお願いいたします。

## 2. 議事

○内野企画官　まず、資料3に沿って、地球温暖化対策と産業界の自主的取組に関する動向について御説明させていただきます。

資料1ページ目、昨年、2050年カーボンニュートラル宣言が出まして、それに向かっての中期目標ということで、2030年度において温室効果ガスを2013年度比で46%削減、さらに50%の高みに向けて挑戦を続けていくという目標が設定されまして、それを踏まえて、温対計画等の議論を加速化させてきたわけでございます。

次のページ、今年の10月に温対計画が新しく閣議決定されまして、今申し上げた2050年カーボンニュートラル、そして2030年度の目標というものが明記をされまして、さらには、温室効果ガス別その他の区分ごとの目標・目安というものも明記をされてございます。

次のページ、温対計画において、産業界の自主的取組というのは、引き続き産業界における対策の中心的役割とされておりまして、産業界が留意すべきこととして幾つか挙げられております。例えば中小企業も含めた業界内のカバー率の引上げ、それから、政府の2030年度目標との整合性や2050年のあるべき姿を見据えた2030年度の目標設定、共通指標としての2013年度比の二酸化炭素排出削減率の統一の見せ方、サプライチェーン全体の二酸化炭素排出量の削減貢献、こういったことが産業界の留意点として掲げられてございます。

政府としては、引き続き、この計画、そして計画に基づく取組について、関係審議会等によって厳格かつ定期的に評価・検証を行うということも記載されてございます。

次のページへ行っていただきまして、産業界の自主的取組等の動向でございませうけれども、もともとは97年の経団連自主行動計画というところから始まってございます。2013年には経団連低炭素社会実行計画という名称で、下にございます4本の柱で構成される計画を策定、公表され、さらに、今年の11月には、経団連カーボンニュートラル行動計画という名称の計画を新たに策定、公表されてございます。

政府としては、先ほど申し上げました、新たな地球温暖化対策計画に基づいて、産業界の自主的取組について評価・検証を実施していくということでございまして、経団連カーボンニュートラル行動計画に入っていないところも含めて、産業界の自主的取組をカーボ

ンニュートラル行動計画と呼んで、温対計画に基づいてしっかりと評価・検証を実施していくということでございます。

続きまして、資料4について、こちらは各業界の目標、実績等の総括表的なものになってございますけれども、表の見方について簡単に御説明させていただきます。

まず左側に目標がございまして、目標の指標が何であるか。それから、基準年度であるのか、BAUであるのか。削減目標、2020年度目標、2030年度目標が何であるのか、その設定時期が何であるのか。それから、2030年度目標が達成された場合の2013年度比の排出削減率。それから、今年度の目標の見直しが行われているのか、あるいは今後の見直しが予定されているのか、我々が確認できたところは○となっておりまして、このワーキングについては全ての団体について、今申し上げたことは確認できてございます。

それから、実績につきましては、2020年度の実績、これは目標に対しての実績ということでございます。進捗率は、2020年度時点での目標に対しての進捗率ということでございます。それから、2020年度のCO<sub>2</sub>の排出量の実績、2013年度比の削減率というところがございます。こちらについては、削減率そのものを記載いただいたところは、その数字を記載しておりますし、削減率そのものについて記載がない業界については、記載いただいた排出量を基に、事務局のほうで計算させていただいて、その値を参考値ということ記載をさせていただいてございます。

それから、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、革新的技術開発等に関しまして、リストアップがなされているか、定量化がなされているかというのを記載してございます。

事務局からの説明は以上になります。

○秋元座長 御説明いただきまして、ありがとうございます。次に、各団体から2020年度のカーボンニュートラル行動計画の進捗状況及び2020年度以降の見通し、目標達成に向けた各団体の取組等について御説明をいただきます。

あらかじめお願い申し上げますとおり、電機・電子温暖化対策連絡会におきましては10分、他の団体につきましては8分で御説明をいただきます。なお、残り2分の際にはコメント機能で、終了の際にはチャイムで事務局が合図をいたします。御協力のほど、よろしくお願いいたします。

それでは、資料5以降について、電機・電子温暖化対策連絡会から順に取組の御説明をお願いいたします。それでは、よろしくお願いいたします。

○高橋（電機・電子温暖化対策連絡会） それでは、電機・電子温暖化対策連絡会の議長を拝命しております日立製作所の高橋から、フェーズⅠの総括とフェーズⅡの概要について御説明いたします。

次のスライドをお願いします。こちらのスライドは、昨年度の審議会で評価、御指摘いただいた事項をまとめたものになります。製品・サービス等の削減貢献定量化の継続的な取組や、それらの知見を踏まえての新たな国際標準化への期待を含め、また、業界で昨年の1月に策定した長期ビジョンを御評価いただきました。そして、共通事項として、2050年カーボンニュートラルを視野に、新たな対応の検討が要請されたことを受けまして、フェーズⅡにおいて、これまでコミット目標として掲げてきた原単位改善目標とは別に、エネルギー起源CO<sub>2</sub>排出量削減に挑戦していくチャレンジ目標を策定いたしましたので、後半でその内容を御説明いたします。

次のスライドをお願いします。こちらのスライドは、今年の審議会時点で説明させて頂いた従来の低炭素社会実行計画の全体像及び電機・電子業界における同計画の位置づけと内容を示したものです。真ん中の重点取組に記載した生産プロセスのエネルギー効率改善及び排出抑制を中心に、製品・サービスによる排出抑制貢献と併せて、フェーズⅠの総括としてその結果を次に御説明します。また、ここに記載されたフェーズⅡの内容は、政府の新たな2030年度目標を踏まえて、カーボンニュートラルに向けた行動計画として見直しを致しました。

次のスライドをお願いします。まずこのスライドは、フェーズⅠの重点取組の1つである生産プロセスのエネルギー効率改善に関する目標と計画期間中での進捗及び直近の結果を示したものです。目標として、2020年度までに2012年度比でエネルギー原単位を毎年1%改善して、トータルで7.73%の改善を目指すことを掲げましたが、結果として目標を大きく上回る27.87%改善の成果を得ることができました。直近では経済減速の影響もありましたが、一貫して省エネ投資、省エネの取組を継続してきたことが功を奏したと考えております。

フェーズⅡにおいても、基準年度を2020年度に再設定して、この原単位改善目標をコミット目標として継続する計画です。

次のスライドをお願いします。このスライドは、生産プロセスにおけるエネルギー原単位改善について内容を分析したものになります。右の表にありますように、2012年度の基準年度と比べて、2020年度の目標年度の実質生産高は14.2%増えましたが、エネルギー消

費量は6.2%の増分に抑えられており、これが省エネ等の成果になります。また、当業界は、組立て系と電子部品・デバイス系に大きく分けられますが、円グラフにありますように、エネルギー使用の76%を占める電子部品・デバイス系は、実質生産高がピークだった2017年度、2018年度に効率が大幅に改善したことが、目標を大きく上回った要因になっています。直近では、2019年度に世界的な経済減速により原単位が一時的に悪化しましたが、2020年度には第1四半期にCOVID-19による事業活動の停滞があったものの、その後の電子部品・デバイスの需要急増による回復で原単位は改善し、業界全体の改善を牽引しました。

次のスライドをお願いします。こちらのスライドは、その省エネ投資、施策の内容を示したものになります。右の表は、2020年度の1年間の対策の内訳を示したもので、高効率機器の導入が最も投資額が大きく、続いてエネルギー管理の強化、再エネ設備導入などと続いています。具体的な事例は、参考資料として添付しておりますので、御関心のある方はそちらを参照ください。

一方で、左のグラフは、1年間の総投資額を1年間のCO<sub>2</sub>削減量で割った値の推移を示したのですが、年々、省エネ費用対比CO<sub>2</sub>削減の効果が悪くなっています。このことから、フェーズIIの取組に向けて、CO<sub>2</sub>削減を目的とした省エネ投資の環境は厳しくなっていることがお分かりになると思います。

次のスライドをお願いします。次に、このスライドは、フェーズIの2つ目の重点取組である製品・サービスによるCO<sub>2</sub>排出抑制貢献の全体像を示したものになります。1つ目の取組は、自分たちの事業所での活動が対象でしたが、この図の上と下を書いた自分たちの製品・ソリューションが、真ん中に記載したように私たちのお客様を通じて社会で使われることで、社会システム全体における電力のグリーン化や電化・電動化、つまりグリーン電力利用のバリューチェーン構築に貢献することを示しています。

次のスライドをお願いします。このスライドは、製品・サービスの排出抑制貢献について、2020年度実績として定量的に算出、まとめたものになります。カテゴリーとして、発電、家電、産業用機器、IT機器・ソリューションに分類し、国内外で分けています。この中で、IoTとAIを活用したソリューション事例を参考資料として添付しています。この取組についても、内容をレビューした上で、フェーズIIでも継続いたします。

以上までがフェーズIの結果、総括になります。

次のスライドをお願いします。ここからは、フェーズIIの概要説明になります。このス

ライドは、フェーズIIでも引き続き重点取組と位置づけている、生産プロセスのエネルギー効率改善及び排出抑制の目標と取組を示しています。目標としては、既に御説明しましたように、まずコミット目標として、エネルギー原単位の年1%改善を継続し、2020年度に再設定した基準年度と比べて、2030年度に9.56%の改善を目標とします。

次に、新たな取組として、CO<sub>2</sub>排出削減に挑むチャレンジ目標として、2013年度を基準年度として、2030年度までに46%程度の削減を目指す目標を掲げます。これは、政府の掲げた目標と同じ目標達成に、当業界としても挑戦することを意味します。そのために、様々な前提もありますが、私たちとしては、引き続き着実な省エネ対策に取り組むとともに、自主的な再エネ導入を促進してまいります。

次のスライドをお願いします。こちらのスライドは、フェーズIIでのほかの取組を示しています。まず、フェーズIに引き続き、製品・サービスによるCO<sub>2</sub>排出抑制貢献に取り組みますが、算定対象、方法論をレビューし、また、それらの国際標準化活動を重視してまいります。同時に、中長期的な取組として、重要分野であるカーボンニュートラルに向けた革新的な技術開発を推進してまいります。当業界は、裾野が広い分野を取り扱っていますので、本スライドにはその一部を例示しています。

最後の取組として、広報、ビジネス・インキュベーション活動にも力を入れており、日本電機工業会では、カーボンニュートラルに向けたポジションペーパーを発表し、また、電子情報技術産業協会では、グリーン×デジタルのコンソーシアムが立ち上がっています。

次のスライドをお願いします。こちらのスライドは、フェーズIIにおける生産プロセスのエネルギー効率改善及び排出抑制の目標達成のために、今後重要となる再生可能エネルギーの直近の導入状況を示したものになります。表は、2019年度と2020年度の実績を示したもので、再エネ設備の導入及び再エネ由来電力購入等の量をも増やしていることが分かります。

フェーズIIにおいては、より導入量を増やしていく考えですが、グリーン電力利用の顧客ニーズや製品の国際競争力を維持していくために、それに資する安定、安価なグリーン電力へのアクセスが必要になります。再エネ導入拡大に向けた事業環境整備などの政策にも、大いに期待しています。

次のスライドをお願いします。こちらのスライドは、昨年度の審議会でも御説明しました、当業界で策定した気候変動対応長期ビジョンの概要を示したものです。これは、政府のカーボンニュートラル目標発表前に策定したのものになりますので、政府の新たな目標な

どを踏まえて内容をレビューし、来年、見直す予定です。

次のスライドをお願いします。革新的技術開発としては、先ほど述べましたように、当業界は大変広い裾野が対象になりますので、全体を網羅するのが難しいのですが、その代表的なものとして、東芝様のフィルム型ペロブスカイト太陽電池の開発と、パナソニック様の純水素型燃料電池の開発を挙げさせていただきました。いずれも日本政府が発表したグリーン成長戦略のロードマップに沿って開発、普及を目指してまいります。

次のスライドをお願いします。最後に、業界内外への情報発信として、私たちの取組をウェブサイトにおいて発信しているものについて、そのサイト例を紹介させて頂き、私からの説明を終わりたいと思います。御清聴ありがとうございました。

以上です。

○秋元座長 御説明ありがとうございました。続きまして、日本ベアリング工業会様、よろしく願いいたします。

○油本（日本ベアリング工業会） 日本ベアリング工業会環境対策専門委員会の委員長をしております株式会社不二越の油本です。ベアリング業界における地球温暖化対策の取組について御報告いたします。

パワーポイントの1ページ目を御覧ください。初めに、昨年度審議会での主なコメント、指摘事項に関してです。当工業会環境対策専門委員会で検討を行った結果、1つ目の、CO<sub>2</sub>排出係数を固定する方法に関しては、自主努力結果が目に見えるメリットがあり、すぐに算出方法を見直すことは難しいということになりました。今後、再生可能エネルギー導入の比率などを見極めて、適時検討を行うことにいたしました。また、2つ目の、海外削減貢献で過年度フォローする件につきましては、可能な範囲で継続把握するように努力することにいたしました。

2ページをお願いします。ベアリングは、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あり、省エネ製品そのものです。自動車や新幹線、あるいは家庭ではエアコン、洗濯機、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風力発電の羽根の回転軸部分にも使われております。

3ページをお願いします。例えば、自動車のエンジン、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100個から150個ほど組み込まれており、なくてはならない部品であります。

業界団体の規模は、加盟企業が32社、2020年度の売上は約7,600億円となっています。

4 ページをお願いします。次に、カーボンニュートラル行動計画の2020年度目標と実績です。

目標は、CO<sub>2</sub>排出原単位を1997年度比23%以上削減することに努めるとし、前提条件は、2020年度の生産量は目標策定時の2012年度レベル以上と、電力の排出係数は3.05トンCO<sub>2</sub>/万キロワットに固定しております。

2020年度の実績では、CO<sub>2</sub>排出原単位は122.9トンCO<sub>2</sub>/億円となり、基準年度比の75.3%、つまり24.7%の削減となり、目標を達成いたしました。その要因は、会員各社が毎年、省エネ設備投資の増強や稼働率向上などを積極的に行ったことが挙げられます。

5 ページをお願いします。目標指数であるCO<sub>2</sub>排出原単位の推移は、赤色の折れ線グラフを見ると、1990年度から現在に至るまで、多少の変動はありますが、全体的に減少傾向となっています。

6 ページをお願いします。2030年度目標は、CO<sub>2</sub>排出原単位を1997年度比で28%削減することに努めるとしております。2030年度目標に対しての2020年度実績の進捗率、目標達成率は88.3%となり、今後も目標達成に向けて努力したいと思っております。また、2050年度カーボンニュートラルに向けた基本方針や2030年度の目標の見直しなどの検討は、産業構造の変化によるユーザー業界の動向や海外生産の動向など不透明な要因が多いことから、当業界を取り巻く経済環境の変化の落ち着きを見極めて、検討していくということにいたしました。

7 ページをお願いします。また、BAT、ベストプラクティスの導入推進状況は、2020年度において、熱処理炉関連、コンプレッサ関連、生産設備関連と、全ての項目で削減見込み量を上回りました。今後も新たな見通しを立て、さらに努力を継続いたします。

8 ページをお願いします。会員企業は、日々、ベアリングの小型・軽量化、低トルク化、長寿命化などの技術、製品開発を行っております。ここでは使用段階でのCO<sub>2</sub>削減に貢献する製品を紹介いたします。

9 ページをお願いします。複列4点接触玉軸受は、自動車の駆動装置用のベアリングで、従来のごころ軸受に対して80%の軸受損失トルクを低減しました。特殊な内部構造の複列4点接触玉軸受に換えることにより、低トルク化、自動車の燃費向上につながりました。

10ページをお願いします。プラネタリギア針状ごころ軸受は、特殊熱処理技術と表面改質技術を開発したことにより、従来品と比べて5倍の長寿命化を実現し、小型化が可能になりました。

11ページをお願いします。サブアクスル・リア用小型軽量等速ジョイントは、自動車の前輪駆動車ベースの4WD車向けに小型・軽量化を実現しました。

今説明しました3つの事例は、いずれも自動車のCO<sub>2</sub>削減に貢献するものであります。

12ページをお願いします。こちらは、工作機械主軸用の高負荷容量のベアリングであります。設計諸元の最適化により、加工時間の短縮、あるいは長期安定化にも貢献し、ひいては、こちらでもCO<sub>2</sub>排出削減に貢献しているものであります。

13ページをお願いします。海外での削減貢献は記載のとおりで、会員企業では、海外現地法人も国内と同様に継続して省エネ活動などを推進しており、今後も継続して削減いたします。

14ページをお願いします。革新的な技術開発・導入は、従来から会員企業が実施しているプロジェクトの内容を情報提供しておりましたが、常にユーザー業界と連携して技術開発を進めており、本年度は守秘義務などを考慮し、公表は見合わせました。今後、情報提供できる案件があれば、報告いたしたいと思っております。

以上でベアリング業界における地球温暖化対策の取組の説明を終わります。ありがとうございました。

○秋山座長 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、よろしく願いいたします。

○石井（日本産業機械工業会） 産業機械工業会、事務局の石井です。それでは、資料に沿って御説明いたします。

1ページですが、産業機械工業会がカバーする生産財は多岐にわたるという事情をまずは御説明させていただきたいと思えます。ここにありますように大きく11種、さらにプラントがございますが、スライドの一番下にありますように、私ども工業会では、社会インフラ設備、あるいはあらゆる産業の生産財を提供しているという特徴がございます。いろいろな設備、機械、プラントがございます。

2ページをお願いします。さらに受注金額の推移ですが、おおよそ年間5兆円規模で推移をしておりますが、2020年度は2019年度に比べて5.1%受注金額が増加して、5兆320億円という状況です。

3ページをお願いします。産業機械工業会会員企業のCO<sub>2</sub>排出量の推移です。このグラフにございますように、2020年度は47.6万トンCO<sub>2</sub>換算、前年度比4.2%減ということです。この表、あえて2030年の目標を書かせていただいておりますが、この目標は、事前

の質問にもございましたが、低炭素社会実行計画のものでございまして、残念ながら、産業機械工業会ではカーボンニュートラル実行計画の策定には至っておりません。検討中です。ということで、現状の目標と2020年までの排出量の推移を書かせていただいております。御承知のとおり、CO<sub>2</sub>排出量は生産量にも関係してきますので、今のところ2030年の目標は、2019年3月に見直しをいたしました。生産量がある程度増えても、この目標を堅持するというごさいます。今のところ、その状況を書かせていただいております。

次、お願いします。2020年度の排出量削減の定量分析です。CO<sub>2</sub>削減の要因としましては、省エネ努力で前年度比0.4トン、基準年であります2013年に比べると7.6トンの削減、同じく燃料転換では0.3トン、あるいは2トンの削減、購入電力CO<sub>2</sub>排出係数による削減は、前年度比は0.4トン、2013年に比べますと9.1トンの削減です。それから、経済活動量と書いていますが、生産額の増減によって、2019年度比は1.0トン削減、ただ、2013年に比べますと、生産量は増えておりますので、5.3トン増加をしております。

合計しまして、基準年に比べますと13.4トンの削減、前年度に比べますと2.1トンの削減ということですよ。

次、お願いします。エネルギー消費量の推移です。エネルギー消費量は、2020年度で25.4万キロリットル、原油換算で、前年度比3.1%削減ということですよ。それで、ざっと内訳ですよ、下のグラフは参考として、会員企業が消費しているエネルギーの原油換算で、購入電力とそれ以外の比率をお示ししたものです。2020年度で購入電力が83%ですよ。大宗は購入電力ということございまして、そのほかが17%は例えば天然ガスであるとか重油、そういった電力ではふさわしくないような、高い熱源を必要とするような加工で使うような場合ですよ。

次、お願いします。次は、エネルギー消費原単位ですよ。これは、私ども工業会といたしましては、2020年度の目標でした。2020年度は生産額が2兆円台に落ち込む中、原単位としては12.2キロリットル/億円となり、対前年度比0.8%減と、ほぼ横ばいですよ。これは目標の13.3キロリットル/億円に比べて、1.1キロリットル改善し、目標に対しては上回っており、2020年度としては達成しておるとのことですよ。

次、お願いします。今回の調査では、工業会のカバー率、生産額ベースでは92%の回答を得ております。事業所数でいきますと、109事業所のうち76社からの回答を得た結果に基づくものですよ。参考までに、新型コロナウイルスの影響ということで、3割の事業所が

何らかの影響を受け、2割の事業所が操業停止に至ったということです。

その下、AからKまで事例がございます。御参考までということです。

次、お願いします。会員企業の省エネ対策の実績ですが、多くは電熱、あるいは照明、空調、こういったことを工夫することによって、省エネを達成したということですが、現状では、やはり単位設備投資当たりの効果がだんだん薄れてきています。数年前までは、古い設備を新しい設備に替えることによって、比較的省エネ対策は進みやすかったのですが、最近ではだんだんと投資額が大きくなっている傾向がございます。

次、お願いします。再エネの導入実績ですが、やはり太陽光の導入が進んでおります。2020年度は対前年比16倍、続きましてバイオマスですが、対前年比103%の導入実績です。

次、お願いします。この後、参考情報ですが、低炭素製品・サービスによる他部門での貢献。他部門での貢献というのは、これまでの説明は産業機械の生産現場でのCO<sub>2</sub>削減などのデータでございましたが、私どもで生産した製品で、お客様の現場でいかにCO<sub>2</sub>を削減してきたか、あるいはそれに関連するものです。生産現場での削減以外の事例です。

まず、Jクレジット制度の産業機械関連の認証見込み量ということですが、2020年度は登録数16件、認証見込み量で47万8,595トンということです。あるいは、エネルギー使用合理化等事業者支援事業における高性能ボイラの省エネ効果、2020年度採択件数200件、平均省エネ量が10.2キロリットル、総省エネ量は2,040キロリットルでございました。

次、お願いします。この後、何件か、私どもの工業会における省エネ製品の事例を御紹介いたします。

○秋元座長  少し時間をオーバーしていますので、簡潔にお願いしたいと思います。

○石井（日本産業機械工業会）  分かりました。それでは、後は事例です。海外での削減効果、あるいは技術開発といったところの御紹介です。御参考までということです。

  以上です。

○秋元座長  どうもありがとうございました。続きまして、日本建設機械工業会様、よろしく願います。

○中村（日本建設機械工業会）  日本建設機械工業会の中村と申します。建設機械業界における地球温暖化対策の取組について御説明させていただきます。

  それでは、2ページ目をお願いいたします。まず、昨年度のフォローアップワーキングで御指摘いただいた事項としまして、製造部門の2030年のエネルギー原単位目標をクリアしており、目標の見直しに着手してほしいというところがございますけれども、景気動向

により生産量、エネルギー消費量とも左右される部分が課題であり、検討は進めているものの、2030年目標の見直しには至っておりません。今後も継続して検討を進めていきたいと考えております。

国内外のCO<sub>2</sub>取組事例について積極的なPRをしてほしいという件ですが、資料の後半で御紹介させていただきます。

今年度の改善、追加等については、本年4月より当工業会技術製造委員会傘下に、革新的建設機械の課題について扱うCN対応製品ワーキンググループと、製造部門の課題に対応するCN対応製造ワーキンググループという2つのワーキングを設置して対応してまいりました。

次のページをお願いいたします。こちらにつきましては、建設機械業界の概要ということで、油圧ショベル、ホイールローダ、建設用クレーン、道路機械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103社、市場規模としては2兆1,709億円という状況でございますが、昨年度と会社数は同じでございますが、市場規模は約3,000億円ほど減少となっております。

次、お願いいたします。こちらはカーボンニュートラル実行計画の概要となっております、2020年目標といたしましては、2008年から2012年の年平均実績に対して8%削減の10.69、30年目標は2013年実績に対して17%の削減に取り組み、8.08というところでございます。

目標水準設定の理由とその妥当性ですけれども、業界としての温暖化対策への取組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。

前回フォローアップにて、既に30年目標を達成していることを受け、見直しの依頼がございました。そのため、本年4月に当工業会でCN対応製造ワーキンググループを立ち上げて、そのワーキングの中で2020年度の消費エネルギー原単位の結果を分析し、30年目標の見直しを検討しております。

次、お願いいたします。棒グラフの赤い部分は、2020年度の建設機械の生産活動量（売上高）でございます。2兆1,058億円で、2018年をピークとして、それ以降は売上げが下がっているような状況でございます。新型コロナウイルス感染症拡大の影響による需要減少により生産活動が下方推移、また各事業者の省エネ努力によって、エネルギー消費量は大幅に減少しました。一方、売上高の減少が大きかったことから、エネルギー原単位は上昇したとい

う結果になっております。

次、お願いいたします。こちらは、エネルギー消費量とエネルギー原単位の2020年度の実績になっておりまして、エネルギー原単位としましては7.94ということで、昨年よりほんの少し悪化しておりますけれども、2020年目標は10.69、2030年目標が8.08でございますので、2020年目標比では達成率としては395.7%、2030年比では進捗率108.4%の超過という状況でございます。

次のページをお願いいたします。こちらについては、各社から報告のあった具体的な取組の事例でございますが、照明のLED化や省エネの取組を記載させていただいておりますので、御参考に御覧いただければと思います。

次、お願いいたします。こちらは低炭素製品・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が、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94万トンの削減、2030年度、約160万トンの削減見込みということで考えております。

次、お願いいたします。次は海外工場での事例ということで、コマツさんと日立建機さんの太陽光パネルの設置について御紹介させていただいております。

次、お願いいたします。革新的な技術開発・導入に関してでございます。バッテリーで稼働する建機がございますが、実用段階にあるのは小型のミニショベルがほとんどであり、一部企業で市場への導入を開始しているものの、各社開発段階という状況でございます。

電動建機のメリットとしましては、動力源が電動モーターのため、エンジン車のような大きな振動が発生しない、エンジンによる振動が少ないことで、オペレーターの疲労軽減も見込まれます。さらに、排ガスがゼロなことによりクリーンな作業環境を実現し、都市部など住宅街における密集地での工事に効果を発揮するとなっております。

また、革新的技術、サービスの開発に伴うボトルネックについて、当会の部会内で取りまとめを行い、7月に関係省庁へ要望を行いました。要望の内容といたしましては、大きく3項目ございまして、1つ目が、関連インフラの整備への支援として、充電や水素充填技術開発とインフラ整備の実現。

2つ目が、関連規格、基準等の整備、効率的運用、規制緩和、研究開発への政府支援として、建設機械自体及び関連設備等の規制、規格の整備と、それらの国際的なハーモナイズの実現。今まで排ガス規制についてはヨーロッパや北米が先行しており、日本が追っていくという状況ございましたので、そういった辺りの国際的なハーモナイズと、3つ目が

建機ユーザー側への支援として、国内での補助金や税制上の購入促進の支援を依頼しております。

全体論として、国内外の需要創造、全体論について述べております。

次のページをお願いいたします。業務部門と運輸部門での取組でございますが、業界としては目標策定に至っていないというのが現状でございます。

次、お願いいたします。その他の取組事例といたしましては、ホームページ等で情報を公開するとともに、会員企業9社17例の事例を次のページ以降で御紹介しております。

次、お願いいたします。こちらのページ以降は、各社の電動化や、カーボンオフセットの利用、バッテリー建機の発売等といったような情報を御紹介しておりますので、お時間があるときに御覧いただければと思います。

次、お願いいたします。こちらは電動のダンプです。

以上となります。ありがとうございました。

○秋元座長 御説明をいただきまして、どうもありがとうございました。続いて、最後になりますけれども、日本工作機械工業会様、よろしくをお願いいたします。

○市村（日本工作機械工業会） 工作機械工業会の事務局の市村でございます。よろしく申し上げます。それでは、2020年工作機械業界の地球温暖化対策の取組について御報告申し上げます。

まず、3ページを御覧いただけますでしょうか。昨年度の指摘事項でございます。昨年度、このワーキンググループにおきまして、工作機械のLCAを検討し、LCA算定を通じた総合的なエネルギー削減について検討してほしいと御意見をいただきました。これを受けて、今年度より、工作機械のLCAについて検討を開始しております。今年度はまず、工作機械の製造段階のLCA算定について、指針づくりを進めております。

続きまして、4ページを御覧いただけますでしょうか。こちらは工業会の概要でございます。2020年12月末の会員数は108社でございます。会員の大多数が旋盤やマシニングセンター等の金属を切削加工する工作機械を生産しております。日本の工作機械メーカーは世界最高水準の工作機械を世界に供給しております。

2020年は、新型コロナウイルス感染症拡大の影響を受けまして、工作機械生産額は1兆196億円と、前年に比べて3割ほど減少しております。

次に、5ページを御覧いただけますでしょうか。フェーズIでございます。2020年の削減目標と実績について御説明いたします。まず削減目標でございますけれども、弊会では

削減対象をエネルギー原単位としております。2008年から2012年のエネルギー原単位の平均値を基準に、2013年から2020年までの8年間で年平均約1%削減することとしております。

次に、2020年の実績の結果でございます。2020年エネルギー原単位は133.8リットル／百万円となり、目標であります130.9リットル／百万円には僅差ながら及びませんでした。これを原単位ベースで見ると、前年と比べて21%の減、目標値に対しては2.2%減となっております。ただし、未達とはいえ、生産額が27.5%減少している中で、目標に対して2.7ポイントの減少にとどまっていることは、どうぞ御理解いただければと思います。

未達の理由といたしましては、新型コロナウイルス感染症拡大による生産額の大幅な減少が挙げられます。ちなみに、2020年の生産額は、目標の基準年、2008年から2012年の平均値である1兆937億円と比較いたしますと、6.8%下回りまして、過去10年間においても最低の水準に落ち込みました。

なお、参考といたしまして、2020年のCO<sub>2</sub>排出量について御説明申し上げますと、25.54万トンになりました。生産額が前年に比べてマイナス27.5%という大幅な減の中で、前年に比べて13.1%の改善、2013年と比較しましても29.7%の改善となっております。

続きまして、フェーズII、2030年の目標について御説明いたします。基本的に、2020年目標と同様の考えとなっております。つまり、2008年から2012年のエネルギー原単位の平均値を基準に、2030年までエネルギー原単位を年平均1%削減ということとしております。

なお、この目標については、2020年の結果が出た後、見直しを行うことになっておりますので、現在、削減対象や基準年の変更も視野に入れながら、見直しの検討を始めたところでございます。

7ページ、8ページについては、これまでの原単位の推移や工作機械生産額の推移をお示ししておりますので、こちらは御参考としていただければと思います。

次に、9ページを御覧ください。BATの導入推進状況でございます。私ども当会のアンケート調査によれば、会員各社の工場ではエネルギーの多くを空調設備や照明設備で消費しております。よって、まずはこれらの消費エネルギーを削減するため、各社では空調機の更新や高効率照明の導入、工場のリニューアル化等、いろいろ取り組んでおります。

次に、10ページを御覧ください。他部門及び海外での削減貢献でございます。工作機械産業の他部門及び海外での削減貢献については、御承知のとおり、工作機械はマザーマシンと呼ばれ、他産業における省エネ製品を製造する場合、高精度な工作機械は欠かすこと

ができません。よって、10ページ記載の効率のよい工作機械等を普及させること、つまり、工作機械を供給する側として、あらゆる産業においてエネルギー削減に貢献しております。

次に、11ページを御覧くださいませ。2020年では、会員企業がそれぞれ取り組んだ省エネ事例をまとめた環境活動マニュアル第12版を作成いたしました。これを会員企業の皆様に配付することによって省エネ事例を共有し、会員企業での省エネ活動を推進しております。

最後に12ページを御覧ください。再生可能エネルギーの導入状況です。会員企業での再生可能エネルギーの導入状況について、アンケート調査をいたしました。回答会員企業は62社中27社で、太陽光発電を導入しております。また、地熱や風力発電のほか、カーボンフリー電力の購入などの取組も見られます。

引き続き、2030年の目標達成に向けて、私ども工業会として積極的に省エネ活動に取り組んでいきたいと思っております。

以上で私ども工業会の報告を終わらせていただきます。ありがとうございます。

○秋元座長 御説明をいただきまして、ありがとうございます。以上で本日本日予定してあります御説明は全て終了ということでございます。

皆さん、時間を全体として大体守っていただきましたので、1時間ほどでございます。ここから議論ということにしたいと思っております。

それでは、本日御説明のありました各業種の取組内容について、各委員から御発言をお願いいたします。委員からの事前質問に対する御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ので、必要に応じて御参照いただき、回答が十分でない等の御意見があれば、併せて頂戴できればと思っております。

例年どおりということですが、産構審、中環審の順で、それぞれ五十音順に御発言をいただければと思っております。全ての委員の御発言の後に、業界から御回答いただきたく思います。ただ、時間が限られておりますので、委員の御発言は3分以内でお願いしたいと思っております。

それでは、まず、岡部委員からということになります。岡部委員、よろしく申し上げます。

○岡部委員 本年度の事前資料や本日のプレゼンテーションを拝見して、各業界、工業会の取組が着実に進んでいると感じています。特に本年度は新型コロナウイルスの影響もある中で、本日のような充実した内容のプレゼンテーションを御準備いただいた関係者の

皆様に、深く感謝申し上げます。

まず総論として、例年、このワーキンググループで強調してきたのですが、フォローアップの調査票の記述を全体としてもっと充実していただけないかと思っています。事務局作成のフォーマットを前提としつつも、各産業の特徴などを踏まえ、定量化が難しい内容であっても、記述ベース等で充実した内容を目指していただけないでしょうか。会員企業の協力を得ながら、業界団体の中で前向きに御検討いただければと思います。

充実した調査票が一年一年積み重ねられることで、過去の取組や、各業界が当時何をやっていたのか、企業はどうしていたのかということ把握できると思います。大変手間のかかる作業で負担も大きいと思いますが、次年度以降のワーキンググループでも充実した報告を期待しています。

さて、コメントに移りますが、本年11月に経団連が、「経団連カーボンニュートラル行動指針」というのを発表されて、御存じのように、そこでは4つの柱が示されています。第1の柱として、「国内の事業活動における排出削減」という一番直近の課題が挙げられています。もちろんこの点も重要だとも思いますが、やはり2050年のカーボンニュートラルという非常に長期的な目標を見据えると、第4の柱である「革新的技術の開発」というのが重要になってくるのではないかと個人的には感じています。

事前の調査票に関していえば、この点は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というところに当たるわけですが、各業界の方もご自身で執筆されているのでお分かりと思うのですが、守秘義務や社外秘ということで公開不可のものが非常に多くなっています。革新的技術・サービスのロードマップ等についても、表などで空欄が大変目立ちます。

ただ、その中で、電機・電子温暖化対策連絡会は技術マッピングを分かりやすい形でまとめてあり、業界の長期的な見通しをある程度見せてくれています。他の日本ベアリング工業会や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もなかなか難しいと思うのですが、電機・電子のような業界全体を見据えた見通しや方針、方向性を考えるのが、業界団体の力量というか大きな役割だと思いますので、来年度以降、ぜひ頑張っていたきたいと思います。

最後に、調査票に関しての若干のお願いになります。これは事務局に新たなフォーマットをお願いしたほうがいいのかもかもしれませんが、何らかの形で、2050年カーボンニュートラルについて業界団体だけでなく、各所属企業がどのように認識しているのかというのを

示すことができれば、今後非常に有益になっていくのではないかと思います。2050年に向けての長期的な見通しは、直近の問題に比べれば意識することが難しいと思います。業界団体が年1回でも各企業の動向を集約するという作業を続けていくと、それは決して無駄にならないと思いますので、ぜひ御検討いただきたいと思います。

以上です。

○秋元座長 ありがとうございます。続いて、芝池委員、よろしく願いいたします。

○芝池委員 芝池です。まず最初に、皆さんすばらしいプレゼンテーションをしていただきまして、どうもありがとうございました。年末の忙しいときに大変だったと思います。感謝申し上げます。

○秋元座長 芝池委員、少し声が飛ぶので、映像を切っていただいたほうがよろしいかもしれません。申し訳ございません。

○芝池委員 分かりました。では、もう一度申し上げます。大丈夫でしょうか。

○秋元座長 よくなりました。

○芝池委員 今回、行動計画の名前が変わったようなのです。カーボンニュートラルという名前がつけましたが、やはりせっかく名前が変わったのですから、目標もその名前にふさわしいような目標設定、目標の管理方法、そういったものをこの際、考えてみてはどうかなという気がします。

そんな中で、電機・電子さんは従来のコミット目標に対して、チャレンジ目標を策定していただきまして、これは非常に高い評価をしていいのではないかと感じました。ぜひ、ほかの業界の皆さんも同じように、コミットを急に枠組みを変えてしまうというのは大変かもしれませんので、チャレンジ目標で結構ですから、2050年カーボンニュートラルに向けた、あるいは2030年の日本の目標に向けた何らかのカーボンニュートラルに対するチャレンジの目標をつくっていただきたいと考えています。

具体的に質問をします。電機・電子さんは、今申しあげましたように、早速チャレンジ目標をつくっていただいております、非常にいいなと思ってはいるのですが、その内容がまだ十分に具体的に煮詰まっていらないという感じがしておりますので、これから具体的に考慮されていくのだろうと考えています。そのときにやはり重要になってきますのは、電機・電子さんは特にスコープ3、川下側のCO<sub>2</sub>の排出量への削減、あるいは削減貢献、そういったものがこれから非常に重要な使命になってこようかと思います。従来から削減貢献量を定量化して示されていますけれども、ちょっとシンプル過ぎるという気がしています。

具体例は置いておくとしまして、いずれにしても、今回、IECを通じて国際標準化をしたり、それからIECの63372、こちらでも算定方法論をきちっと精緻化していくというような試みをされているということですので、ぜひそれに沿った形の精緻な、日本の技術のすばらしさを世界にアピールしていけるような上手な削減貢献量の算定方法論をつくって、標準化していただきたいと思います。

質問としましては、この63372での今後の具体的な計画、何を提案して、どのように標準化していこうとされているのかを教えてくださいたいと思います。

あと、ベアリングさんは、以前から、排出係数の固定ということに関しまして議論がありました。いろいろと御事情がおりということ、このままでいきますという話をされてきました。ですがやはり、省エネがあって、その次にエネルギーを電力化して、その電力を再エネ化していくというのが1つの流れかと思うので、このときの3つのカテゴリーのそれぞれの努力の度合いを見せるために、排出係数を固定化するとおっしゃっていますけれども、それであれば、例えば電力の再エネ化についても何らかの形で見えるようにしていただけるといいのかなというように感じましたので、この点についてお考えがあればお聞かせいただければと思います。

最後に、工作機械さんですが、LCAに早速取り組んでいただけるということで、非常にうれしく思います。今回、ちょっと残念な結果になったようではございますけれども、LCAの考え方できちっと評価していれば、また違った結果、理論武装ができていのではないかなと思います。こういう原単位目標というのは、何でもそうなのですが、分子と分母を整合させないと目標の意味がないし、目標の管理もできない。その目標に沿ってPDCAを回すことができないのです。したがって、LCAなどをツールとして活用し、正しく評価していただければいいなと思います。

以上です。

○秋元座長　　ありがとうございました。続きまして、田中委員、お願いいたします。

○田中委員　　田中でございます。皆様、たゆまぬ努力を長年にわたり続けて取り組んでいらして、本当にありがとうございます。そして、皆様もおっしゃっていましたが、分かりやすい資料を心がけてくださって感謝申し上げます。また、技術やイノベーションに対しては、全てのセクターの産業に限らず期待されているところだと思っておりますが、各業界の方々も、今回のワーキンググループの方々、革新的技術についてもハード面、あるいはその使い方といったソフト面、様々の取組を進めてくださっているのが分かる部分があ

りましたので、私はよかったと思っています。岡部委員おっしゃっていたように、ここが肝でもありますので、ぜひ引き続き進めていただければと思います。

それでは、3点申し上げさせていただきます。

まず1点目なのですが、世界の脱炭素への意識が高まって、そして、それらを反映して、自主行動計画から低炭素、そしてカーボンニュートラルとなっていて、抜本的な変革が必要になってきているのではないかと考えています。そのような中、このワーキンググループの企業様は、製品を提供して、バリューチェーンで見たときの脱炭素の効果が期待できるという産業が多いかと思っています。バリューチェーンという点に関係してはなのですが、カーボンニュートラル、そして、さらにその先を超えて、ビヨンド・ゼロまで考えると、日本だけではなくて、世界の社会自体が大きく変わるといように想定されるわけですし、それはつまり、例えばエネルギー供給が変化するといえますか、不安定と言われる再生可能エネルギーによる電力が非常に多くなりますし、電化もとても進みます。

そのような中、バリューチェーンが関係するこのワーキンググループでは、従来と同じような製品提供でないものを検討されるということもあるかと思っています。電機・電子様の御発表でそのようなお話がちりばめられていて、さすがだなと思いました。私は、全体で見たときにカーボンニュートラル社会を本当に目指すのであればそういった長期を見たときの戦略というのが必須だし、核であると思っております、こういったところでも評価されるべきだろうと思っています。

そういったカーボンニュートラルの将来の社会のエネルギー構造ですとか、社会構造を踏まえた企業戦略の検討を進めていらっしゃるかどうかというのをまずお伺いしたいです。さらに、例えば、電機・電子の方にもまさにここはお言葉をいただきたいところなのですが、このようなワーキンググループの場で、そういった大きく変わる将来像を見越した努力といったものを定性的、ひいては定量的に認めて評価に入れてほしいというようなことがあれば、特に御提案お聞かせいただければ、今後ワーキンググループ自体でも盛り上げていけるのではないかなと思います。また、皆様にも改めてお伺いしたいのですが、2030年の目標というのが今まで設定されていたり、今後もまたいろいろ更新するに当たって、そのような大きな変化がある2050年など長期を考えた上での2030年の目標なのか、あるいは長期的社会変化を考えると、今は考えていなかったけれども、どう変わるのかといったこともお考えがあれば、お聞かせいただければと思います。

また2点目として、これは別のワーキングでもお願いしたことなのですが、ぜひ

皆様に今後御検討いただきたい、あるいは既に現時点で取り組まれていらっしゃるのであればお伺いしたいと思っております。実際に2050年までに中心となる世代の人たちの巻き込みということはどう考えていらっしゃるのかということです。若い世代の方の力についての期待だとか、そのための企業内だとか業界での努力、あるいは業界を超えた努力、働きかけはどんなものがあるのでしょうか。各企業が社内教育だとか次世代リーダーの育成をされる時に、あるいは採用時の方針などもあるかもしれない。それはもちろんオフレコのこともあるとは思いますが、どのような取組を考えていらっしゃるのか、少しずつ社会全体でカーボンニュートラルに向かっていけるように御検討いただければと思います。そして、この場で、今回でなくてもいいのですけれども、お聞かせいただくことがあれば嬉しいです。

最後、3点目としてこれは事務局へのお願いでして、しかも、ほかのワーキンググループでも同様にお願いしたことです。やはり生産すればするほど、社会は脱炭素になる。となれば、やはり産業界の持続可能な発展に必ずつながるわけですし、ぜひそれを評価できる仕組みをこのフォローアップでも構築できればいいかなと思っておりますので、引き続きいろいろな指標を増やしたり、先ほど調査票の充実ということもお話しありましたが、そういったことも引き続き、トライしていただければと思います。

以上です。

○秋元座長 ありがとうございます。続いて、堀委員、よろしく願いいたします。

○堀委員 まず、皆さん方、2030年度の目標というのはかなりクリアされて、次は2050年に向けて何を進めていくか、これをバックキャストしながら、いろいろな試みをこれから提案されていかれるし、今回でもかなりそれに積極的に取り組まれておりまして、私としては非常にうれしいなと思えました。

それで、このワーキンググループというのは、いろいろ聞いていますと、結構日本オリジナルな仕組みなのではないかと。すなわち、こういった政府機関が業界に対してエンカレッジしたりアドバイスしながら、その業界には、電機・電子さんだと300社近いところに対していろいろお願いして取り組むと。こういう取組というのは非常に重要ではないかと私は思いますし、逆に、この取組をうまく利用していくというのが、2050年の目標を達成する上での非常に大きな、よいシナリオではないかと思っております。

それで、本来ならば、もっと高い目標を上げてくれとか、そういった指示を我々ができるのなら別ですけれども、あくまでアドバイザーであり応援団であると。そうすると、少

しお聞きしたいのは、この業界さんから各企業へのアクションですね。多分、各企業にこれに関わる担当者がいて、その担当者がいろいろ活動されながら、取りまとめを行っていく。そのようなプロセスではないかなと、ぼんやり考えているのですが、2050年に向けては、その各企業の担当者さん、こういった方に教育も必要ですが、企業がそのような担当者さんの活動をより支援して、逆にその仕事がうまくいくようであれば高く評価する、そのような体制がきちんとできていると、少しずつボトムアップ的に非常に多くの人、特に若い人も含めて、やる気が出る。これが仕事として評価されているのだと。そうすると、それに対しての2050年に対する力強さというのがさらに増すのではないかなと思っています。

質問としては、どのように企業さんとインタラクションを起こし、そして、その窓口の担当者の方々というのは、この仕事が十二分に評価されているのかどうか。そこら辺が気になりました。そして、そこら辺の体制を改善することが非常に重要ではないかと思っています。

2番目は、芝池委員と同じなのですからけれども、やはり電機・電子さんの国際的な取組というのは、私も心引かれるものがあります。やはり同じ質問ですからけれども、63372に対してどのような目標を上げて、どのような効果が出るのかというのは、説明していただきたいなと思っています。

以上、2つでございます。何とぞよろしく願います。

○秋元座長 ありがとうございます。続きまして、山下委員、よろしく願います。

○山下委員 山下です。既に各委員がコメントされている部分に共感する部分が多々ございますけれども、重複を避けて発言したいと思います。よろしく願います。

今年もこのワーキングは幅広く前向きな活動状況の共有をいただいたと思います。大変ありがとうございます。順番に、発表団体ごとに少しコメントしたいと思います。

まず、電機・電子温暖化対策連絡会の御発表につきまして、一層の電化、それからデジタル化が進む世の中で、重要な役割を果たす電機・電子製品の製造過程だけではなくて、利用する場面においても省エネや脱炭素化への貢献を念頭に活動の幅、あるいは対象を広げていくという姿勢は、このフォローアップに参加する全ての企業、産業に大いに参考になる優良事例だと思います。

また、エネルギーや電力のインフラシステムやデジタル技術を駆使したレジリエンスも

含むソリューションの提案力に大いに期待したいと思います。デジタル社会の構築、DXの活用など、方向性は理解していても、具体的に何ができるかについて、個々の企業や事業でなかなか理解が追いついていない中、製品をつくる側の発想、あるいはデジタルソリューション技術などの提案は、社会へのデジタル技術の浸透を加速化させて、日本を変える推進力になると思います。さらには、日本の技術や製品の国際展開を通じて、世界の脱炭素化への貢献にも期待したいと思います。

関連して、現在、省エネルギー小委員会の工場等判断基準ワーキングでは、データセンターのベンチマーク基準を議論しています。JEITAさんが提案されているデータセンターの国際規格の紹介もありましたが、測定が難しいという理由でまだ国内で利用する企業がないという説明を受けました。IECの規格も測定方法が示されていないということです。開発中だという理解をしますけれども、サーバなどのIT機器のトップランナー基準の知見と併せて、国際的にも認められる指標としての要件のチェックなど、データセンター業界とも協力をしていただければなと考えます。

質問が1点ございます。長期ビジョンとして、世界のバリューチェーン全体に係るGHG排出をグローバル規模で抑制することを掲げられていますが、業務用の冷凍冷蔵庫、あるいはエアコンの代替フロン冷媒について、今後の見通しはいかがでしょうか。

次に、日本ベアリング工業会の御発表について、2020年目標の達成と2030年目標への着実な進歩をなさっているということを確認しました。また、ほかの部門での貢献事例を毎年丁寧に共有いただいております。引き続き、各社の積極的な省エネ努力に加えまして、省エネに貢献する部品として、他部門での貢献についてもよろしくお願ひしたいと思います。

日本産業機械工業会の御発表について、コロナ禍で生産減少、あるいは工場停止などの影響がある中、着実に省エネ、再エネ導入を進められたことを評価したいと思います。将来に向けた革新的技術リストですとか、NEDO、あるいは国家事業での採択事業を見ますと、脱炭素化社会に向けた技術を社会に届ける重要な役割を担う将来性のある産業であることがよく分かります。その意味で、過剰達成している2030年目標の見直しをぜひお願ひしたいと思います。

日本建設機械工業の御発表については、コロナ禍で国内向け、海外向けともに生産が打撃を受けたこと、その中でも省エネ取組は続けたものの、原単位が悪化してしまったということについて理解しました。既に達成しました2030年目標の見直しに向けて、ワーキン

ググループを立ち上げて検討を開始されたことについて、次回の御報告を待ちたいと思います。海外向け製品が過半を占めているということで、海外での省エネへの貢献が大きいと思われるので、海外展開とその効果についても検証をお願いできればと思います。

最後に、日本工作機械工業会の御発表について、2020年目標が、最終年である2020年、コロナ禍の影響で未達に終わったことは、大変残念なことだと思います。ただ、生産額が過去10年間で最低水準とのことで、操業そのものでの御苦労も多かったことと推察します。スライド7枚目のグラフを見る限りでは、分母の下落による原単位の悪化は一過性のものであると見受けられますので、引き続き30年目標に向けて取り組んでいただきたいと思います。

以上です。ありがとうございました。

○秋元座長 ありがとうございました。続きまして、中環審側の委員に回したいと思います。お待たせいたしました。齋藤委員、よろしく願いいたします。

○齋藤委員 非常に貴重な御発表ありがとうございます。もう既に多くの重要な視点が述べられているとっておりますので、簡単にコメントさせていただければと思っております。

今日ここに御出席いただいている業界の皆さんは、まさに目に見える形でカーボンニュートラルに御貢献いただいているような企業団体の皆様から、表向きにはあまり見えないようなところ、縁の下の力持ちのような形で、御貢献いただいている企業まで含めて、非常に幅広く、しかも非常に重要なことを御検討、あるいは御開発いただいている業界団体の皆さんだなと感じています。

今日もカーボンニュートラル実現に向けていろいろなお話を聞いてきている中で、これから、まさに2050年に向けて異次元の非常に厳しい温室効果ガス削減が求められていく中で、投資額に対して得られるCO<sub>2</sub>削減の効果がどんどん厳しい状況になっているのかなと数字を見させていただいています。

こういった中で、本当にこれからどうしていくのかというのを少し考えてみたのですが、ちょうど去年出ましたグリーン成長戦略の中でもうたわれておりますけれども、省エネの機器そのものを導入していくことに加えて、エネルギーマネジメントをきちんとやって、エネルギーの需給、管理、この辺をもう少し見て全体最適化をしていくと、省エネの効果、CO<sub>2</sub>の削減効果はまだ高められるのではないのかなと思います。私自身、機器開発にどっぷり浸かっているような人間ですが、これから2030年、2050年に向けて1つの重

要なポイントになってくるのかなと思っています。

各業界の皆様に対しまして、ちょっと簡単にコメントさせていただきたいと思います。

電機・電子の業界の皆様に関しましては、もう既に皆様お話にあったところでございまして、大きな目標に対して大きな効果が出ているということで、非常に感謝しています。また、話を聞いておりますと、新しい省エネの機器なども次々に開発されているということで、期待しています。

この中で、先ほどお話ししましたように、省エネ施策を見ますと、管理強化に対して、CO<sub>2</sub>削減効果が非常に出ているなということで、エネルギーマネジメントもこの業界の皆様はきちんと取り組まれていることが、数字にも出ているのかなと思っています。このような効果が出ているところに関しては、具体的な例をほかの業界団体の皆様にも見せていただくようなことを通じて、効果あるエネルギーマネジメントが、ほかの業界にも広がっていくことを期待しています。

また、この業界の皆様に対しては、製品開発ということで、カーボンニュートラルに御貢献いただいていると思っておりますが、生産プロセスのエネルギーの在り方も丁寧に示していただいているということで、この貢献にも感謝しています。度々お話しさせていただいているのですが、熱利用の辺りにはまだ省エネの可能性があると思うので、引き続きぜひ御検討いただければと思います。

ベアリング業界の皆様ですが、この業界は、表向きには見えないところでございますけれども、縁の下の力持ちとしてカーボンニュートラルに多大な御貢献をいただいている業界団体の皆様だと思っております。今日の御説明はなかったですが、資料の最後のほうに書いてあるとおり、ベアリングのCO<sub>2</sub>排出削減レポートというのもつくっていただいて、定量化に努められているということです。2050年に向けて、この辺をさらに強化していただけるとよいと思います。

産業機械の皆様のところですが、こここそが生産プロセスの脱炭素のキーを握られていると思っておりますので、今後もよりよい省エネ製品の開発に御尽力いただけるといいなと思っております。

製品の紹介がいろいろ出ておりましたけれども、今後、エネルギーは徹底的に無駄なく使い尽くすようなことが重要だと思っております。そうした野心的な製品も開発されているようで、頼もしく思います。少し感じたのが、やはり水素やメタネーションまで、この業界の皆さんはかなり幅広くやられているのですが、この辺はエネルギー戦略の方向

性でどちらに向かうのかに影響を受けるため、開発も非常に難しいところであるにもかかわらず、こういったものの開発にも取り組まれているということで、すばらしいなと思います。うまい形で国のエネルギー政策と密接に連携を取りながら進めていただけるとよいと思います。

建設機械の皆様ですが、もう御説明があったとおり、まさに電動式への転換が進むことが車と同じで重要だと思っておりますので、できるだけ早い時期に転換が進んでいくことを期待しています。

工作機械業界の皆様ですが、原単位が若干上昇しているところは、コロナの影響ということだと思いますので、仕方がないことだと思っております。引き続き削減に御尽力いただければと思っております。

先ほど来お話ししていますように、いろいろな最新機器の導入ということで次年度以降も取り組まれるようですが、数値を見ていると、資金の投入効果が少なくなっているようにお見受けします。先ほど来お話ししていますように、やはりエネルギーマネジメントなどをきちっとやっていくということも非常に効果があると思っておりますので、ぜひ御検討いただければと思っております。

工作機械の業界の皆様も、表舞台に出てくる製品ではないですけれども、産業プロセス全体の脱炭素に大きな影響をもたらす業界団体の皆さんだと思っておりますので、ぜひ引き続き省エネ製品の開発に御貢献いただければと思っております。以上です。

○秋元座長 ありがとうございます。最後でございますが、吉田委員、よろしく願います。

○吉田委員 吉田です。各団体さんの多大なる努力が分かりやすく報告されておまして、非常に感銘を受けました。一方で、こういった取組が、近年、スコープ3の注目もあって、川下、あるいは川上のところでの削減といえますか、そこがどの程度かというのがむしろ大きく注目されていると感じております。その辺りについても、実際多くの団体さんが報告されておまして、十分だとは思っているのですが、さらにLCAとかの観点でもっと定量的にやられるというのを期待したいと思います。

具体的には、各団体さんのところで、例えば省エネ製品を開発して、それを消費者が買って、古い機械を更新するという形で利益を上げるというビジネスだと思っておりますけれども、近年、こうやってLCAが注目されてくると、むしろ長く使ったほうが環境にはいいのだというような流れになってくることも十分あり得ると思うのです。なので、そこを経

済性と両立させるにはどうしたらいいかということを考えると、やはりLCAをきちっとやっておくと。それで低炭素の電力とか燃料を使って製品をつくると。そうすれば、省エネ製品をつくったら、それはそれで、どんどん更新をしてもらって、それが利益にもなるし、環境にもいいというような循環をつくるというのを、買う側に分かりやすくして、つくってやっていただけるとよいかと思うのです。

そういう意味で、工作機械工業会さんがもう取組をされていて、一方で、むしろ消費者にばんと分かりやすい形で出てくるのは、建設機械とか、ここではありませんけれども、車とか、そういったものだと思うのです。そういうところでLCAをやるというときには、今日おられるベアリングさんとか、そういったところのデータがやはり必要になるので、結局は、あらゆる全ての団体さんでLCAを取り組んでいただくというのが、全体にとってのよい形かなと感じました。

コメントに近いですが、以上です。

○秋元座長　　どうもありがとうございました。これで全て委員から一通り御発言いただきましたので、続きまして、業界から、今、御質問、御意見あった部分に関して御回答いただければと思います。ただ、すみません、委員の皆さんがいっぱいしゃべり過ぎて、少し時間が押してきてしまっていますので、申し訳ございませんが、業界のほうも3分という原則を守っていただきたいと思います。ちょっと御質問が多過ぎて、御回答しにくい部分もあるかもしれませんが、ぜひ3分という目安でお願いしたいと思います。

それでは、順番にいきたいと思います。電機・電子温暖化対策連絡会様からよろしくお願いたします。

○高橋（電機・電子温暖化対策連絡会）

コメント、ありがとうございます。

当連絡会といたしまして、まず技術マッピングにつきましては、日本電機工業会でも業界としてのロードマップを策定するということになっておりますので、改めてその内容を今後発表していきたいなと思っております。

それから、スコープ1、2の今後の省エネにつきましては、費用対効果が悪くなりつつあり、省エネそれ自体は継続してまいりますけれども、やはり当業界としては、エネルギー消費の大半を電力が占めていますので、それをカーボンニュートラルにしていくためには、再生可能エネルギーの導入などを中心に進めていきたいと考えております。

あと、御関心を大変高くいただいております国際標準化に関しましては、まず、これま

での枠組みに加えて、IoTですとかソリューション、そういったものを定量化、算定できるような方法論をまず提案していきたいと同時に、私たちの業界として削減貢献という社会に対するインパクトをどうアピールしていけるのかといったことも、この標準化の検討の中で位置付けを国際的にも議論して、社会に訴えかけていきたいと考えております。その意味で、単に製品の排出量削減というだけではなくて、その社会的インパクトも含めて、ぜひ評価をいただければありがたいと考えております。

あと、人材関係について幾つかいただいております。環境対応を担当している人たちが社内的に評価されているのかということころは、もちろん、各社によるところではありますけれども、やはりこの分野は最近かなり注目を集めております。業界といたしましても、例えば再生可能エネルギーの導入に係る動向をコンサルに調査委託して、整理した情報を環境対応の担当者に共有し、各社の上層に情報を上げていただくといったようなことも施策としては取り組んでおります。恐らく、社内的にもこうした動向は注目を集めていると思いますので、取り組む担当者も、評価いただいているものではないかなと考えております。

若い人材に関しましても、当業界として、いろいろな形で、例えば理科系教育なども含めて取り組んでいるわけでありまして、さらに今後の課題としてもぜひ考えていきたいなと思っています。

また、電機・電子業界は電化・電動化といった対応を進めるために、大きな役割を果たしていけると考えています。国の政策として重要視されている半導体につきましても、今後、需要が高まってまいりますので、グリーン化と併せて、ぜひ、そこは成長も込みで考えていきたいと考えております。それから、データセンターにつきましては、コメント頂いたとおり、私たちも課題だと思っておりますが、ぜひ、データセンター協会様とも連携して推進していきたいと思っております。一方、フロン等の冷媒に関しましては、低GWP冷媒へ移行していくということ、また、設備からの漏えい防止といったものについて、フロン対策法の中で役割を果たしていこうと考えております。

また、省エネ施策の管理強化につきましてコメントいただきましたけれども、私たち業界としても、まだまだ原単位1%改善ができていないところもありますので、その促進と同時に、我々が有する知見をお客様にぜひ提供していきたいと考えております。

私からは以上です。

○秋元座長     ありがとうございました。続いて、日本ベアリング工業会様、よろしくお

願いたします。

○油本（日本ベアリング工業会） 日本ベアリング工業会の油本です。

最初に、芝池先生の質問にありました、これからは再生可能エネルギーの見える化も進めていただきたいというお話がありましたけれども、ベアリング工業会としては、各企業のほうでは再生可能エネルギーについていろいろ取り組んでいるのは聞いております。ただ、今後は業界として再生可能エネルギーについてどのように取り組んでいくかということとを改めて検討して、進めてまいりたいなと思っております。

あとは、ベアリングそのものは、山下先生ですとか、齋藤委員ですか、ベアリングが他業界に対して非常に貢献しているので、その強化をしていただきたいということをおっしゃいました。ベアリングというのは本来、機能を上げるということがまさに電力の省エネにつながるものでありますから、今後はそういった貢献をしていきたいと思っておりますし、また、言われておりましたベアリングのCO<sub>2</sub>排出削減貢献レポートというのを2016年に一度出してありますけれども、こういったところのバージョンアップをして、貢献と同時に、こんなことに貢献しているよというところを今後も広くアピールしていきたいなと考えております。

以上です。

○秋元座長 ありがとうございます。日本産業機械工業会様、いかがでしょうか。

○石井（日本産業機械工業会） 産業機械工業会でございます。

まず、山下先生からのコメントについてです。2030年目標ですが、説明の中で申しあげましたとおり、まだカーボンニュートラル目標をつくっておりませんので、今後、2050年の目標を踏まえて、2030年目標も考えていきたいと考えております。

それから、齋藤先生から、製品による省エネで社会への貢献ということでございましたが、私どもの業界は社会に広く使われている製品が多いので、非常に大事なことであると思っております。具体的には個社の問題ではありますけれども、工業会としても国の政策であるとか、情報提供しつつ、省エネ製品、あるいは脱炭素製品の会員各社における開発の推進に努めていきたいと思っております。

以上です。

○秋元座長 ありがとうございます。日本建設機械工業会様。

○中村（日本建設機械工業会） 山下先生からございました2030年目標の見直しについては、ワーキンググループを立ち上げてまだ日が浅いもので、カーボンニュートラル製造

ワーキンググループで引き続き検討してまいりたいと思います。

また、齋藤先生からございました、自動車と同じように建設機械についても電動化が進んでいくのではないかということですが、こちらについても、ディーゼルエンジンがなくなることはないと思いますけれども、電動化が自動車に遅れることなく進むように、対策、業界内で検討を進めていく所存でございます。

回答は以上となります。

○秋元座長 ありがとうございます。日本工作機械工業会様。

○市村（日本工作機械工業会） 私ども1点だけ、堀委員の教育の話です。やはり私ども業界挙げてカーボンニュートラルにこれからまさに取り組んでいくところでございますけれども、その中で会社としての担当者の位置づけというのは非常に高まりつつあると聞いております。そういう意味では、そういう方々を取り込みながら、我々業界としてもいろいろな目標を設定していきたいと思っております。

以上でございます。

○秋元座長 ありがとうございます。日本工作機械工業会様。

○市村（日本工作機械工業会） 私ども1点だけ、堀委員の教育の話です。やはり私ども業界挙げてカーボンニュートラルにこれからまさに取り組んでいくところでございますけれども、その中で会社としての担当者の位置づけというのは非常に高まりつつあると聞いております。そういう意味では、そういう方々を取り込みながら、我々業界としてもいろいろな目標を設定していきたいと思っております。

以上でございます。

○秋元座長 ありがとうございます。ただ、私が急がせたために、大分急いで御回答いただいたかと思うのですが、もう少し時間はございますので、私のメモでは、電機・電子工業会様のところの中で、IECの63372のところの御説明をもう少しいただきたいという話がお二方先生ぐらいからあったと思うのですが、ちょっとその辺り、私、聞き漏らしたのかもしれませんが、もう少し御説明いただいたほうがいいかなと思うのですが、いかがでしょうか。

○高橋（電機・電子温暖化対策連絡会）

ありがとうございます。もともとIECの国際標準化活動において、削減貢献量算定など、既にガイダンスといったものは発行しておりますけれども、その内容だけでは不十分なところもあるということで、また、今般、IoTとかAIを使ったようなソリューションといった

ものも進展がある中で、新たに、それを含めた方法論をぜひ提案したいなというのが第1でございます。

それから、第2といたしましては、私たちの取組の中で削減貢献といったものを取り上げておりますけれども、やはり削減貢献といった社会に与えるインパクトをどのように位置付けるのかといったことも、この国際標準化の中で議論して、ぜひ世界の中で、世論をつくっていければと考えております。

補足は以上です。

○秋元座長 ありがとうございます。それでは、全体一巡でございますが、もう若干だけでございますけれども、時間がありますので、追加で御質問、御意見があります委員は御発言いただければと思います。挙手機能か、もしくは画面をオンにさせていただくか、何か意思表示いただければと思います。御回答不十分だというような御意見でもいいかと思いますが、よろしいですか。

そういう面では、もう少しだけ時間がありますので、委員長というか、一委員として私もちょっとコメントさせていただきますと、私も委員の皆さんがおっしゃられたとおり、全体として、いつもどおりと言えればいいか、非常に素晴らしい取組をしていただいて、資料もよくできていると思います。

工作機械工業会様は、本当に断腸の思いという気がすると思うのですが、コロナのせいでちょっと目標達成にならなかったのですが、事情は皆さんよく分かって、私も非常によく分かりますので、努力なされた結果としてのものだというふうに理解しました。

いずれにしても、やはり製品段階でどう展開してCO<sub>2</sub>削減に貢献していくのか、またカーボンニュートラルに向けて、この業界が果たすべき役割は物すごく大きいものがあると思いますので、引き続き頑張りたいと思いますし、特にデジタルという動きの中で、デジタルトランスフォーメーションをどう実現していくのかということに関しては、当然ながら、電機・電子産業のところが非常に中心的な役割を担いつつも、今日御参加の業界全てにおいて、そういったものが掛け合わさるような形で貢献していただくと、大変重要なことだと思っております。

ほか、委員、もしくは業界団体から御発言の御希望はございませんでしょうか。よろしいですか。

そうしたら、環境省はいかがでしょうか。

○内藤室長 ありがとうございます。環境省の内藤と申します。一言だけコメントさせ

ていただきます。

まず全体としまして、各業界で脱炭素の取組を推進していただき、感謝申し上げたいと思います。特に電機・電子さんやベアリング工業会さんなどから、製品やサービスを通じてCO<sub>2</sub>排出抑制ですとか算定サポート、あるいは省エネデバイスの提供など、バリューチェーンでの削減に貢献されているという御説明がありましたけれども、そういったものへの社会のニーズは今後ますます高まると思いますので、さらに力を入れていただければと思います。

また、工作機械工業会さんにおかれましては、LCA算定の検討を開始されて、指針を策定予定とのことでしたけれども、そういった取組がほかの業界にも広がるように、ぜひ積極的に発信をしていただければ幸いです。

最後に、2030年46%に向けて10月に温対計画も閣議決定されたところですので、2030年、2050年目標の見直しについて検討中のところも多いと思いますけれども、今後も不断の御努力と見直しをお願いしたいと思います。

以上です。

○秋元座長　　ありがとうございました。それでは、事務局から何かございますでしょうか。

○内野企画官　委員の皆様、業界団体の皆様、ありがとうございます。

委員の皆様からいただいた御意見のうち、事務局に対して、まず岡部委員からは、調査票に何らか所属企業の認識も反映できるようにというコメントをいただきました。また、田中委員からは、企業の前向きな取組を評価できるような方法をとということで御意見いただきました。事務局としても何ができるか考えていきたいと思っております。

それから、委員の皆様の御質問に必ずしも全てお答えできているというわけではないかと思っておりますけれども、各団体におかれては、次のワーキングに向けてなど、ぜひ今後の参考にしていただければと考えてございます。

私からは以上です。ありがとうございます。

○秋元座長　　ありがとうございました。ほか、全体御意見ございませんでしょうか。よろしいですか。

それでは、御意見はないようでございますので、これまでとさせていただきます。本日は年末の大変お忙しいところ御参加いただき、また業界団体におかれましては、内容について丁寧に御発表いただきまして、ありがとうございました。また、委員の皆さま

んも活発な御意見ありがとうございました。

今後の予定としては、まだ日程は決まっておりませんが、ワーキンググループの親会議である産業構造審議会地球環境小委員会において、本ワーキンググループでの議論についても報告し、意見を伺うということになっております。

小委員会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になりますが、その内容につきましては、座長である私に御一任いただくということにさせていただきたいと思っておりますが、よろしいでしょうか。

オンラインだと反応がなくてあれなのですけれども、異議があるときだけ御発言いただいて結構ですが、大丈夫ですか。

それでは、異議なしということで認識させていただきたいと思っております。

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。

○内野企画官 皆様、活発な御議論をありがとうございました。本日の議事録につきましては、事務局で取りまとめを行い、委員の皆様にご確認いただきました後、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、以上で本日の議事を終了したいと思います。本当に本日はありがとうございました。

#### **お問い合わせ先**

産業技術環境局 環境経済室

電話：03-3501-1770

FAX：03-3501-7697