

2022 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 4 年 12 月 16 日（金）15：00～17：00

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、経産省の環境経済室の内野と申します。よろしくお願いいたします。

本日は御多忙のところを御出席いただきまして、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、堀座長には会場まで御足労いただいております。ありがとうございます。

本日は本ワーキンググループの委員 5 名、全員に御出席いただいております。

なお、本日の審議は公開させていただき、YouTubeで配信をいたします。

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カメラはオフ、マイクはミュートに設定していただきますよう御協力をお願いいたします。

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Web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。以降は堀座長にお願いをいたします。

○堀座長 皆さん、こんにちは。このたびワーキンググループの座長を仰せつかりました名古屋大学の堀でございます。

いよいよカーボンニュートラルも本格的に世界中で加速がされております。我が国がこの分野を先導して成功に導くためには、各業界の御努力が非常に重要だと思っています。そういう意味でこのワーキンググループが各業界の試みをサポートし、そして応援団とし

て活動したいと思っています。本日この会議が有意義なものになることを期待しております。

それでは、議事に入ります。まずは事務局から資料3の説明をお願いいたします。

2. 議事

○内野企画官 資料3、このワーキンググループに5つの団体がございますけれども、進捗状況等の総括表になってございます。

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、基準年がいつなのか、そして削減目標がございまして、目標の設定時期がございまして、御案内のとおり、昨年、政府の削減目標が2013年比46%削減と大幅に深掘りをされまして、各業界に対して我々のほうからは、そうした状況も踏まえて各業界の目標の見直しをしていただけるように働きかけをさせていただいておりますけれども、現時点において電機・電子温暖化対策連絡会さん、それから日本工作機械工業会さん、こちらは目標を新しく、政府の目標見直し後に設定していただいております。

次に2030年目標が達成された際の2013年度比の排出削減率とございまして、こちらについて目標指標が各業界、それぞればらばらであるのは、各業界の特性に応じて設定されているというところであるのですが、とはいえ統一的な見せ方をしたほうがよいのではないかというような議論があるので、2013年度比で比較した削減率を書いていただくようお願いしております。日本ベアリング工業会さん、日本産業機械工業会さん、日本工作機械工業会さんにおかれては削減率を記載いただいております。

それから実績でございまして、目標に対する2021年度の実績、進捗率、2021年度のCO₂の排出実績、2013年度比の削減率を記載しております。

それから低炭素製品・サービス等による他分門での貢献、海外での削減貢献、革新的技術の開発・導入に関して、リストアップ、定量化を行っているかどうかを記載しております。

説明は以上です。

○堀座長 どうもありがとうございます。

次に各団体から2021年度のカーボンニュートラル行動計画の進捗状況及び2021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ついては10分、他の団

体については8分で御説明いただきます。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いたします。委員に御議論いただく時間を確保するため、御協力のほどよろしくお願いいたします。

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から順に取組の御説明をお願いします。

○中村（電機・電子温暖化対策連絡会） 私、電機・電子温暖化対策連絡会の議長を拝命しております中村と申します。本日よりよろしくお願いいたします。私から電機・電子業界のカーボンニュートラル行動計画の進捗について報告させていただきます。

次のページをお願いします。まず初めに振り返りを兼ねて昨年度の審議会で評価、御指摘いただきました事項を示しております。これらを踏まえながら、今年度カーボンニュートラルの実現に向けて当業界の長期ビジョンの改定を行いましたので、その内容を含めて本日報告をさせていただきます。

次のスライドをお願いいたします。こちらが本日の報告内容となります。

次のスライドをお願いいたします。このスライドは当業界のカーボンニュートラル行動計画の全体像でございます。

次のスライドをお願いいたします。これと次のスライドが昨年度策定したフェーズⅡ計画の概要となります。ここに掲げた事項については進捗報告を行っていきます。

次のスライドをお願いいたします。このページですけれども、説明は省略させていただきます。

次のページをお願いいたします。このスライドから、本年度に改定を行った気候変動対応長期ビジョンの説明を行います。当業界では2020年1月に最初の長期ビジョンを策定しました。その後、菅総理によるカーボンニュートラル宣言をはじめ大きな動きがありましたので、このビジョンのレビューを進め、今年11月に改定版を策定し公表に至っております。改定に当たり、このスライドで示す4つのポイントに考慮しながら見直しを行っております。次のスライドから少し細かく改定の内容について説明させていただきます。

次のスライドをお願いいたします。まず改定版のビジョンの中核となる基本方針でございます。業界各社の道しるべとなるよう青い囲みがありますけれども、①Scope 1と2については、省エネ化及び再エネ導入によって排出量を最大限削減します。②ですけれども、Scope 3については、バリューチェーンにおけるステークホルダーと共に創る、あとは協力して創る。共創／協創となっておりますけれども、技術開発とイノベーションにより、

可能な限り排出量の削減に努めます。次、③ですけれども、炭素除去を含めた様々な手法を用いて残った排出量の相殺に努めていきます。最後、4番目ですけれども、上記に加えて社会の各部門における脱炭素化に大きく貢献するとしました。

下の図ですけれども、①から④の取組に対応する部分をそれぞれ示したものとなっております。

次のスライドをお願いいたします。このスライドは2050年に向けた目指す姿への道筋となっております。

図の左にある棒グラフが現在の当業界のGHG排出量となっております。販売した製品の使用に当たるScope 3のカテゴリー11が最も大きいのが当業界、電機・電子業界の特徴となっております。

2050年への見通しについては、各国がNDCを達成した場合に相当するIEAのAPSシナリオをベースに検討しております。電源構成が現状のまま経済成長とともにエネルギー消費が増えていくオレンジ色の線に対し、水色の点線がAPSシナリオに基づいた現在の4割程度の排出に抑えられる姿となります。

長期ビジョンでは赤い矢印で示しているように、さらにGHG排出をゼロに近づけるために、Scope 1と2については再エネ導入などで排出量の削減を、Scope 3については技術開発やイノベーションで可能な限り排出量の削減に取り組むという道筋を描いています。

次のページをお願いいたします。さらに、これらは技術マッピングの改定版で電機・電子の持つ様々な技術を、左側にある各部門の社会課題に対して、右側にあるソリューション、機器、デバイスの3つの軸で整理しています。これらをより具体的に説明する詳細版の公開も予定しております。

以上が改定版の長期ビジョンの説明でございます。

次のページをお願いいたします。続いて、このスライドからフェーズII計画の進捗報告となります。重点取組の1つである生産プロセス目標の進捗については、スライドの中段に2021年度実績を記載してあります。コミット目標については、2020年度比のエネルギー原単位は5.1%の改善となりました。電子部品デバイス部門が牽引する形で事業活動が好転し、継続的な省エネ努力と相まって改善につながったものと考えております。

次、チャレンジ目標のCO₂排出量削減率に関しては、2030年度に2013年度比で約46%削減という目標に対して、当業界は約4.7%の削減となりました。あと事業活動の好転に伴う排出増加を、たゆみない省エネ努力とサービス調達の拡張によって抑制を図っていきま

すが、いまだ道半ばの状態であり、引き続き対応を進めていく必要があると考えております。

次のページ、お願いいたします。次は排出抑制に向けた投資・施策についてです。左側のグラフで示しているように、毎年CO₂削減のための投資を継続的に強化しております。右側の表は2021年度の内訳で、CO₂排出量としてはエネルギー転換や非化石証書の利用が最も大きいです。

一方、投資額については高効率機器の導入が220億円となり、年々投資効果が厳しくなる中においても全体の8割を占めております。先進的な取組事例を参考資料として後半に掲載しておりますので、後ほど御覧いただければと思います。

次のスライドをお願いいたします。このスライドは、新たに設定したCO₂削減チャレンジ目標の達成に不可欠な要素となる再エネの導入状況を示しております。表は2020年度と2021年度の実績を示しており、いずれの項目も大きく伸びています。自らの対応を継続するとともに、今後のグリーン成長に向けて系統グリーン電力へのアクセス確保や、再エネ導入拡大に向けた事業環境整備などのさらなる政策的な支援もお願いできればと考えております。

次のページをお願いします。このスライドからは、社会全体への効果が期待されているもう一つの重点取組である製品・サービスによるCO₂排出抑制貢献に関する説明となります。この図は全体像を示すものであり、電機・電子業界は社会の各部門における主体間連携への貢献において様々な技術、あと製品・サービスなどを提供することで、社会システム全体の省エネや脱炭素化に向けた貢献ができるものと考えております。

次のページ、お願いいたします。このスライドは、CO₂排出抑制貢献量の2021年度実績をカテゴリーごとに示したものです。個々のデータの紹介は省略いたしますけれども、行動計画で策定している抑制貢献量の方法論に基づき行動計画参加企業の実績値を収集し、算出しています。またIoTとAIを活用したソリューション事例を後半の参考資料に掲載しておりますので、後ほど御参考にいただければと思います。

次のページをお願いします。これは昨年度のフォローアップでも高い期待を寄せていただいた、削減貢献方法論の国際ルール開発について政策的展開との連携も踏まえて示したものです。国際GX会合やGXリーグなどで削減貢献についての政策的打ち出しを高めていただく中、これらとの連携を念頭に置きながら黄色いボックスにあるように、現在IEC TC111において日本提案による電機・電子製品とIoTサービスセクターの削減貢献

算定方法論の規格開発を、23年から24年の発行を目指して進めております。

次のスライドをお願いします。あと2ページです。申し訳ございません。カーボンニュートラルに向けた革新的技術の開発も進めております。ここでは、その事例としてフィルム型ペロブスカイト太陽電池と純水素型燃料電池の開発を挙げています。

最後になります。次のページをお願いします。最後に当業界の社外情報発信の取組を報告いたします。本日概要として紹介した当業界の様々な活動を、ポータルサイトを通じてステークホルダーに向けて発信するとともに、ウェビナーの活用などを行って電機・電子企業の対応に役立つ情報提供も進めております。今後もこれらを充実させて活動の活性化や参加企業の拡大を促進しながら、世界のカーボンニュートラルの実現に貢献できるよう行動計画を推進してまいります。

私からの説明は以上となります。御清聴ありがとうございました。

○堀座長 どうもありがとうございました。

それでは、次に日本ベアリング工業会様、よろしくお願いします。

○油本（日本ベアリング工業会） それでは、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油本と申します。本日はよろしくお願いします。

それでは、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2030年度目標見直しについては、この資料を提出した時点では、ここに記載したとおり見直しの検討に注力していたところでありましたけれども、前月末に新たな目標をまとめ上げることができました。本日報告いたします。また2つ目につきましては、本年度から参加企業が発電している再生可能エネルギーの発電量などについて報告することとしました。3つ目のCO₂排出削減貢献レポートについては更新作業を行い、見えないところで環境に役立っているベアリングの紹介に今後も努めてまいります。

2ページ、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、省エネ部品そのものです。自動車や新幹線などの乗り物や、家庭ではエアコン、洗濯機、掃除機、また工場では工作機械、あるいは製鉄所、発電所などの巨大な装置や、自然エネルギーから電力を生み出す風力発電の巨大な羽根の回転軸部分にも使われています。

3ページをお願いします。例えば自動車の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100～150個ほど組み込まれていて、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、2021年度の売上げは約9,500億円となります。

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2030年度目標と実績です。目標はCO₂排出原単位を1997年度比28%以上削減することに努めるとし、前提条件は、2030年度の生産量は目標策定時の2012年度レベル以上とし、電力の排出係数は3.05t-CO₂/万kWhに固定しております。

5ページをお願いします。2021年度の実績ではCO₂排出原単位は116.9t-CO₂/億円となり、基準年度比では71.6%。つまり28.4%の削減となり目標を達成いたしました。

ここで先ほどお話ししました2030年度目標の見直しについて申し上げますと、今までの目標から時代に合わせ抜本的な変更をいたしました。まずCO₂原単位目標からCO₂排出量目標に変更し、基準年度も1997年度から2013年度に変更、目標数値は38%削減といたしました。この2030年度目標の見直しを含め、2050年度カーボンニュートラルに向けた基本方針を取りまとめ、長期的な方向性をしかと定めたところです。当工業会ホームページにも掲載いたします。

6ページ、お願いします。先ほど説明しましたとおり本年度から参加企業が発電している太陽光発電と風力発電の発電量を、またグリーン電力を購入した電力会社名を報告する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、2030年度目標の達成に向けて取組を推進しています。2021年度では熱処理炉関連が26%、コンプレッサ関連が24%、空調関連が4%の導入となっています。今後もさらに努力を継続いたします。

8ページをお願いします。次に、低炭素製品・サービス等による他部門での貢献です。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います。ここでは使用段階でのCO₂削減に貢献する製品を紹介します。

9ページをお願いします。5の互換性固定複列並列型アングュラ玉軸受は特殊な内部構造とすることで剛性と寿命を向上させ、軽量化、低トルク化を実現し、自動車の燃費向上を通じてCO₂削減に貢献しています。

10ページをお願いします。自動車電動ウォーターポンプ用低トルク樹脂軸受は、HEVやEV、FCVの冷却システムに使用される電動ウォーターポンプ向けにスラスト面に設

けた特殊潤滑溝により、トルクを従来比で30%低減しました。

11ページをお願いします。工作機械の主軸用軸受は高剛性と高速回転性の両立が要求されます。そのため、密度が低く軽量のセラミックボールと高速回転性に優れた樹脂保持器の採用に加え、内部設計の最適化により高剛性と高速回転性の両立を実現しました。新規開発の工作機械に組み込まれ、1台当たり1年間のCO₂削減貢献量は6.3トンとなりました。

12ページをお願いします。100%植物由来の耐熱バイオマスプラスチックの保持器を搭載した深溝玉軸受を開発し、エアコンファンモータ用軸受として初めて製品化しました。従来の石油由来のプラスチックに比べCO₂削減効果の高いバイオマスプラスチックを採用することで、カーボンニュートラル実現への貢献を目指しております。

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、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・導入は常にユーザー業界と連携して技術開発を進めており、今年度も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したいと思います。

以上でベアリング業界の説明を終わります。御清聴ありがとうございました。

○堀座長 どうもありがとうございました。

それでは、日本産業機械工業会様、よろしくお願いします。

○片岡（日本産業機械工業会） 日本産業機械工業会でございます。よろしくお願いいたします。

次のページのスライドを映していただければと思います。こちらが産業機械業界の概要でございます。ボイラ・原動機であったり、環境装置であったり、運搬機械であったり、非常に幅広い機種を担当させていただいております。社会インフラ設備であったり、あらゆる産業の生産財を供給しております。

次のページが産業機械の受注金額の推移でございます。2021年度4兆9,497億円、前年に比べますと若干減少しているという状況で、白抜きの外需のところがマイナスになっております。

次のスライドをお願いいたします。こちらがCO₂排出量の推移でございます。基準年度、2013年度59万トンございましたが、直近、2021年度は46万トンとなっております。一番下に青字で書いてございますけれども、2030年度の目標につきましては見直しを今検討

しております。来年度を目途に見直しを図りたいという状況でございます。

次のページは、2021年度の排出量増減の定量分析でございます。表にございますとおり、2013年度から2021年度の間に省エネ努力で10.4万トン削減しています。燃料転換では2.3万トン、購入電力のCO₂排出係数では8.7万トン。一方、生産が増加したことで8.1万トン増加したというような状況ございました。

次のスライドをよろしくお願いいたします。私どものエネルギーに関しましてはほとんどが購入電力となっております。こちらがCO₂排出量における購入電力とその他燃料の占める割合でございます。全体の8割が購入電力由来となっております。この状況は2013年度から2021年度まで大きく変更はございません。

次のスライドをよろしくお願いいたします。こちらは生産額の推移でございます。直近は2018年度が2兆1,000億円となったのですが、ここから2年間で約1,000億円減少いたしました。2020年から2021年度は6.8%増加いたしまして、2兆1,000億円を超えて2兆2,000億円に近づくような数字となっております。

下の機種ごとの表を御覧いただきますと、⑤プラスチック、⑥ポンプといったところが青く塗られています。あと下の運搬機械、変速機、金属加工機械、その他機械が前年同期比でプラスになったところがございます。回復が先行している機種でございます。

次のスライドをよろしくお願いいたします。こちらは2013年度、基準年度と直近の2021年度の受注状況を比較したグラフでございます。①ボイラ・原動機や、③化学機械が縮小している一方で、⑤プラスチック加工機械、ポンプ、圧縮機、運搬機械、そしてその他といった機種が拡大している。需要環境が大きく変化しているという状況でございます。

次のスライドをお願いいたします。こちらがエネルギー消費原単位、原油換算で見たものの推移でございます。着実に原単位の改善が続けている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。こちらは会員企業から報告のあった省エネ対策の状況でございます。円グラフを御覧いただきますと、②照明と③空調の部分を合わせますと50%を超える状況でございます。次に構成比として大きいものは⑧省エネ活動といった状況でございます。

次のページをお願いいたします。こちらが再エネ導入の実績でございます。まだ3年間という短い期間の調査でございます。調査の浸透もやっとなところでございます。今回2021年度は全部で27事業所から御報告をいただきまして、5,000万kWhの実績を御報告いただきました。

次のページをお願いいたします。低炭素製品・サービス等によるその他部門での貢献で
ございます。J-クレジット制度であったり、エネルギー使用合理化等事業者支援事業で
産業機械関連をチェックいたしますと、こういった数字の貢献度が確認できました。

次のページをお願いいたします。こちらからは、具体的に産業機械工業会の会員企業様
の製品について御紹介をさせていただいております。1つ目はバイオマス発電を利用した
ところでのCO₂を供給いたしますグリーンハウス、農業とのコラボレーションのお話で
ございます。

次のページをお願いいたします。こちらはメタンの合成です。メタネーションに関する
内容を書かせていただいております。

次のページをお願いいたします。こちらは水素燃料の貫流ボイラの内容でございます。
もう既に水素ボイラも実用化されております。

次のページをお願いいたします。そのほかにも様々な取組がございます。こちら環境分
野の取組といたしまして、まず4つございまして、次のページにも内容を並べさせてい
ただいております。後ほど御覧いただければと思います。

次のページをお願いいたします。海外での削減貢献につきまして御紹介をさせていただ
きます。会員企業の皆様が御参画している内容でございまして、こちらにはNEDOと、
あと二国間クレジットの内容。次のページに環境省の事業と、その他様々な取組について
列記させていただいております。

次のページをお願いいたします。こちらが2050年に向けた革新的技術の研究開発等の取
組でございます。全部で26件ほど書かせていただいております。各社が取り組まれている
様々な低炭素、脱炭素に関する内容につきまして、こちらに書かせていただいております。

次のページをお願いいたします。こちらは国家プロジェクトの内容でございます。グリ
ーンイノベーション基金等々、複数の事業に皆様取り組まれております。

また8番といたしまして、工業会の取組についても御紹介させていただいております。
工業会で環境活動報告書を発行させていただいております。また、優秀環境装置表彰事業
というものも実施させていただいております。御興味ございましたらぜひ御覧いただけれ
ばと思います。

以上でございます。

○堀座長 どうもありがとうございました。

それでは、日本建設機械工業会様、よろしくをお願いいたします。

○中村（日本建設機械工業会） 建設機械工業会の中村でございます。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。

次、お願いいたします。目次でございます0から8の内容について、以降のスライドで詳細を御報告いたします。

次のスライド、お願いいたします。それでは、1ページ目のスライドでございますが、昨年度のフォローアップワーキングでコメント並びに御指摘いただいた事項が3点ございまして、1点目が2030年のエネルギー原単位目標を既にクリアしているため、目標の見直しに着手してほしいという内容でございます。2点目が海外での削減貢献への言及、3点目が自動車同様に電動化への転換が早期に進むことを期待するといったコメントをいただいております。さらに、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となっています。

これらの指摘を踏まえた今年度の改善・追加については、21年4月より当工業会の技術製造委員会傘下にカーボンニュートラルに対応すべく2つのワーキンググループを設置しましたが、両ワーキンググループを発展的に解消し、22年度より部会を立ち上げることで、カーボンニュートラル実現に向けて長期的に活動を行う組織体制を整えました。

次のスライドをお願いいたします。業界の概要でございますが、建設機械の国内生産額は約3兆円です。機械の種類は鉱山で使われる非常に大きなものから都市部の住宅工事などで稼働する小さな機械まで、サイズだけでなく掘削、整地、運搬といった様々な使用用途がある機械となっております。

次のスライドをお願いいたします。カーボンニュートラル行動計画の取組状況でございますが、2030年度目標はエネルギー原単位を指標とし、2013年度実績に対して17%の削減に取り組み、8.28という目標を掲げております。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。

既に2030年目標を達成していることを受け、冒頭に申し上げました2022年度に部会に格上げしたカーボンニュートラル対応製造部会において各年の消費エネルギー原単位の結果分析を行い、2030年の目標見直しに着手している状況でございます。

次のスライドをお願いいたします。棒グラフの赤い部分は2021年度の建設機械の生産活動量でございます。2兆6,398億円となっております、2018年をピークとして、それ以降は売上げが下がっている状況で、2020年は新型コロナウイルス感染拡大の影響もあり売上

高が減少しました。2021年度は輸出が大きく伸びたことで3年ぶりに上昇に転じています。

次のスライドをお願いします。エネルギー消費量とエネルギー原単位の2021年度の実績については、エネルギー消費量が19.9万kl、前年度比で15%増加しておりますが、エネルギー原単位としましては7.55kl/億円ということで、前年度より8.5%減少しています。2030年目標が8.28でございますので、2030年目標比では進捗率として149.2%という状況でございます。

次のスライドをお願いいたします。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、2021年度、約99万トンの削減、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。この見込みについては実際のCO₂排出量の積み上げではなく、1990年のモデルと比較した上でのポテンシャルの値となっております。

次のページをお願いいたします。海外における削減貢献事例ということで4社6件の事例を、製造、製品、また共通する部分と3つに分類して御紹介しております。詳細は後半のスライドで御紹介させていただきます。

次のスライドをお願いいたします。革新的建設機械についてでございますが、バッテリーで稼働する建機としてミニショベルなど一部の建設機械で導入が開始されておりますが、コスト面、充電時間、充電インフラの不足といった問題があり、現時点では従来型のディーゼルエンジンを動力源とした建機が大半を占めております。これらのボトルネックに対しまして、当会ではカーボンニュートラルを実現するためにCN対応製造部会及び製品部会の2つの部会で政府・関係組織等との意見交換、有識者からのヒアリング、会員からのアンケートを行い、今年7月にカーボンニュートラル実現に向けた要望取りまとめを作成いたしました。

要望事項といたしましては大きく4つございまして、1点目が電力・水素活用のためのインフラ整備の促進。

次のページをお願いいたします。2点目が建設機械本体及び部品の製造・活用に関する支援。

次のスライドをお願いいたします。3点目が建機のユーザーさんへの支援。4点目が国内外の需要創造、全体論について要望しており、この実現を図るために工業会として政府及び関係機関に要望を行っているところでございます。

次のスライドをお願いいたします。その他の取組といたしましては業務部門、運輸部門での取組がございますが、業界としては工場における製造段階でのエネルギー消費に比べ、両部門でのエネルギー消費はごくわずかであり、目標策定には至っておりません。

次のスライドをお願いいたします。カーボンニュートラル行動計画を会員企業へ周知するとともに、ホームページで公開することによって情報発信を行っております。カーボンニュートラル実現に向けた各社の製造過程における省エネ、CO₂削減取組の具体例については、以降のスライドで御紹介いたします。

次のスライドをお願いいたします。こちらについては国内での製造部門の個社の取組として、4社8件の照明のLED化、フォークリフトをバッテリー駆動のものへ更新するといったものを紹介しております。

次のスライドをお願いします。こちらではバイオマス活用、節電パトロール、コンプレッサーの更新といったものを紹介しております。

次のスライドをお願いいたします。国内の製品部門の個社の取組事例としては5社10件、有線式の電動ショベル、バッテリー式ミニショベルの市場導入。

16ページ目、17ページ目ではリチウムイオン電子で動くローラの試作品や、ICTアスファルトフィニッシャーの施工例、ヨーロッパでのバッテリー式ミニショベルの受注開始について御紹介しております。

18ページ目、19ページ目では海外の製造・製品部門の取組として4社6件の中国の工場での太陽光発電、米国での電動建機のリリースの情報を公開しております。

以上でございます。

○堀座長 どうもありがとうございました。

それでは、日本工作機械工業会様、よろしくお願いします。

○鈴木（日本工作機械工業会） 日本工作機械工業会でございます。2021年度実績等について御報告申し上げます。

まず3ページ目を御覧ください。昨年度の指摘事項からですが、本ワーキングにおきましてカーボンニュートラル行動計画フェーズⅡの2030年目標とは別に、我が国の削減目標である産業部門の38%削減率へチャレンジする計画があれば、内容、時期、目標値を聞かせてほしい旨、御指摘いただきました。

これを受け今年度、業界として2030年目標を政府の産業部門の目標に沿った形に修正いたしました。内容は2013年比でCO₂排出量を38%削減の努力をするとしております。

続きまして、4 ページ目を御覧ください。日本工作機械工業会の概要でございます。2021年12月末の会員数は108社で、会員企業の大多数が旋盤やマシニングセンタなど、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。2021年はコロナ禍からの回復を受けて、工作機械生産額は1兆2,368億円と前年に比べ8.3%ほど増加しております。

続きまして、5 ページを御覧ください。当会の削減目標は、先ほど申し上げましたが2030年の業界目標、エネルギー原単位削減目標から変更し、CO₂排出量について2013年比で38%削減の努力をするとしております。当業界は景気変動の影響を受けやすいことから目標見直しの前提も設けております。

6 ページを御覧ください。2021年の実績ですが、CO₂排出量は28.83万トンと基準年比で20.6%減、2020年比では12.4%増となりました。基準年であります2010年比でのCO₂排出量減少の理由として、CO₂排出係数の低下及び会員企業の設備投資が寄与していると考えられます。2020年比で排出量が増加したことに対しては、生産額が2020年比21.3%増加したことが大きく影響しております。2030年38%削減達成はなかなか厳しい目標ではありますが、実現に向けて業界として努力してまいりたいと存じます。

7 ページでございますが、これまでのCO₂排出量の推移と生産額の増減を示しております。グラフで見る限りにおきましては、目標達成に向けてCO₂排出量が減少していくと考えられます。

続きまして、8 ページを御覧ください。次はBATの導入推進状況です。当会のアンケート調査によりますと、会員企業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に取り組んでいるという状況であります。

続きまして、9 ページを御覧ください。他部門及び海外での削減貢献につきましてですが、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、高性能の工作機械は欠かすことができません。よって、9 ページ記載の効率のよい工作機械などを普及させることで、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。

2021年度の工業会活動につきましては、製造段階の工作機械LCAガイドラインを策定致しました。現在、使用・廃棄段階のガイドラインについても検討を進めており、2022年度中に作成する見込みです。ほかにも、会員企業の省エネ需要の共有に資する環境活動マ

ニュアルのデータベース化、カーボンニュートラルに関する情報収集を行っております。
引き続き当会では2030年目標の目標達成に向けて取り組んでまいります。

以上で工作機械工業会の報告を終わります。ありがとうございました。

○堀座長 どうもありがとうございました。

それでは、本日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回答も参考資料として配付されていますので、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頂戴できればと思います。各委員には五十音順に御発言いただければと思います。全ての委員の御発言の後に、業界から御回答いただければと思います。時間が限られておりますので、申し訳ございません、発言は5分以内を厳守でお願いいたします。

では、まず岡部委員、お願いいたします。

○岡部委員 例年感じていることなのですが、昨年度までと同様に本年度も非常に優れた事前資料やプレゼンテーションを作成していただき、本当にありがとうございます。依然として新型コロナウイルスの影響もある中で、充実した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たいと思います。

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点ですが、フォローアップの調査票、これの充実が課題ではないかと思っています。特に定量化が難しい回答部分が、どの業界団体の調査票でも空欄が多いと思います。現在埋め切れていないところを、より情報収集を強化することで調査票全体の充実を図っていただければと思います。ただ、毎年、私もしつこく指摘してきたこともあって、本年度の調査票を拝見したところ、少しずつですが前進してきていると思います。この努力をさらに続けていただければと思います。

他方で、調査票のフォーマットについては、他のワーキンググループや、他分野の業界も関係するので、形式や問い方を変更していくのは難しいと思います。ただ、できるだけ空欄や回答が難しいような問い方にならないように改善できないでしょうか。今回も守秘義務で回答を控えたいという御発言もありましたが、そうした壁を越えて充実した内容にできるようなフォーマットを事務局においても御検討いただければと思います。

各産業でそれぞれ特徴なども違います。その中で数値を提示していただくことはもちろん重要なのですが、記述ベースでも各産業の特徴というか、年々の変化、一年一年の違いが分かるような形のものが調査票で拝見することができれば、これからのワーキンググル

ープが大変有意義なものになっていくと思います。

付け加えると、これは私の専門分野からのお願いでもあるのですが、一年一年積み重ねられた調査票を振り返ることで、将来、日本が取り組んできたカーボンニュートラルの取組が、具体的な形で「歴史」として残っていくと思います。各業界が当時何を考えていたのか、どのようなことが問題だったのかを検証することが可能になります。このワーキンググループだけのために調査票を作成するのではなく、将来の日本の資産になると捉えていただいて、大変手間のかかる作業で負担も大きいと思いますが、来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。

残りの時間で4団体全体に対して2つほど質問させていただきたいと思います。まず1つ目の質問として、先ほど触れた調査票にも関係するのですが、新型コロナウイルスへの対応を迫られた数年間、各業界団体におかれても調査の進め方や方法など、コロナ前に比べて少し、あるいは大きく変化したのではないかと思います。対面調査やヒアリングが難しい中、各団体でオンラインなど利用されたと思うのですが、調査やヒアリングがどのような形で進んだのか。この場を借りて、特に御注意された点、努力された点があればぜひ教えていただき、この場で共有できればと思います。

2つ目の、これは質問プラスお願いなのですが、現在、2050年カーボンニュートラルという非常に長期的な目標が掲げられています。個人としては、私自身、かなり先の話だと思ってしまうところもあるのですが、実際に取り組まれている皆様から見ると、掲げられている目標値は、逆算すると本当に時間がない状況だと思います。こうしたカーボンニュートラルの取組というのは、政府レベルの周知はもちろん重要だと思いますが、やはり業界団体、あるいは各企業を通したアナウンスというか、積極的に社会に発信していくことが重要なのではないかと、個人的には捉えています。

そしてこうした社会への発信が基盤になって、現在見直しも進みつつあり、私自身、大変心強いのですが、各業界の削減目標の将来的な見直しも進んでいくのではないかと思います。既に社会に積極的に発信されている業界があれば、ぜひ各業界や企業のカーボンニュートラルの取組事例について、これもワーキンググループで共有できればと思いますので、ぜひ教えていただけますか。

以上です。どうもありがとうございました。

○堀座長 どうもありがとうございました。

続きまして、芝池委員、よろしくお願いいたします。

○芝池委員　芝池です。最初に、同じように皆さんの御発表を聞かせていただきまして、本当にありがとうございました。大変お忙しい中で準備をされていまして、感謝申し上げたいと思います。

今座長からもお話しいただきましたように、事前に細かい質問を幾つかさせていただきました。おおむね、その御回答を読ませていたのですが、二、三、それに関して少し質問させていただきたいと思います。

団体ごとに質問させていただきたいのですが、最初に電機・電子さんです。簡単な質問からですが、事前の質問の中でS B T iの認定取得に関する質問をちょっとしたのです。御回答でカバー率として70%ぐらいの企業、70%ぐらいのCO₂排出量に換算して、企業が認定を取得しているというように御回答いただいたのですが、それは多分短期目標だと思うのです。私の質問は長期目標、ネットゼロの方でしたので、それはまた来年でも教えていただければいいかなと考えております。

それでは、今日の御発表に関しまして少し質問させていただきたいのですが、資料の8ページが先頃改定された長期ビジョンの肝となっている図だと思います。非常に分かりやすく、国際的にもいろいろなところでよく見かけるわけなのですが、これに沿ってちょっと教えていただきたいのですが、まず①と②です。つまり現在のピークを2050年に向けて、多分S B Tでは90%ぐらい削減するような方向で指示されてきていると思います。ですから、①に関しましてはScope 1と2ですから、この活動等を発展させる形になるかと思います。

②なのですが、Scope 3に関しまして問題はバリューチェーンだと思います。バリューチェーンのデータの把握とか、管理に関しまして今日の説明は特になかったわけなのですが、今J E I T Aさんが事務局としてGreen×Digitalという活動を広範囲に展開されていると思います。これは電機・電子だけではなくて、ほかの業界も巻き込んで展開されていると思いますので、その辺りのGreen×Digitalの現状を教えていただけるとありがたいなと考えています。

それから③です。カーボンニュートラルの本当の大変なところになってくると思います。要するに、さっき言いました10%の残りをどうやってオフセットするかというところなのですが、ここの文章を読みますと炭素除去を含めた様々な手法という形で、国際的にこの辺りは炭素除去、もしくは固定ですかね。そういった形で恒久的に排除するような形になっていると思います。この辺りが少し緩い感じがすると思うのですが、実質的には

この程度でないとできないのかなという気もしますので、ぜひこれは進めていただきたいと思うのです。

やはり電機・電子さんに一番期待したいのは、ここでの技術的なアプローチです。何ページか後にC C S絡みのことが1行ほど書いてあったと思います。右のアンモニア云々の下の辺りにちょっと書いてあったぐらいだと思うのですが、ここでもう少し具体的に何か取り組んでいる事例はないのかとか、今後こういうことをしていきたいとか、ぜひ相殺する手段としてC C S等の技術開発に取り組んでいただきたいので、何かお考えがあれば教えてください。これが2つ目の質問です。

最後が先ほどに戻って④になります。削減貢献に関しては英語で言うとAvoided emissionsで、そちらは例年御報告していただいているわけですが、なかなか③と④は一緒にならないことからして、④の削減貢献を定量化していった最後に定量化手法とか、認証というものができる。そういうことになったときにこれをどのように活用していこうと考えておられるのか。GXリーグのこともちょっと書かれておりましたけれど、何か排出量取引みたいなことを考えておられるのか。ヒントになるようなことがあれば教えていただければと思います。ちょっと長くなりましてすみません。

あと4団体の方に関しましては、ベアリングさんに関しましては目標を見直していただけることになりましたので、ホームページ等で確認していきたいと考えております。また来年度も、それに関していろいろとお話を聞かせていただきたいと思います。

産業機械さんに関しましては、こちらも見直しに今着手されているというお話だったと思いますが、示していただいている図を見ますと、何ページ目かに2030年の図があって、2050年に向かって急激に下がっていくような図があったと思います。これ（資料6-1の3ページ）ですね。2030年の目標がこれだとするとかなり厳しい、大変な、道筋としては見にくい図になっていると思いますので、ぜひ見直しをお願いしたいと考えています。

それから建設機械さんに関しましては、CO₂に関しては2つの部会ですね。カーボンニュートラル……（音声障害）……考えています。

以上です。長くなりましてすみませんでした。

○内野企画官 芝池先生、音声が入っていませんので30秒ぐらい聞こえなかったものですから、もしよろしければ最後の部分だけお願いできればと。

○芝池委員 では、建設機械さんに関しましては2つの部会の活動でありますとか、それから個別の事例ですね。多数報告していただいたので個別の案件は問題ないかなと考え

ているのですけれど、やはりカーボンニュートラル行動計画として、ぜひ業界全体として何かCO₂削減につながるような目標の設定とアクションプランの立案、それから実績報告といったことを今後考えていただきたいと要望したいと思います。

最後、工作機械さんにはLCAに関して早速ガイドライン作成に努めていただいているのですが、ぜひそれを早期に作成していただきまして、Scope 3の対策強化に役立ててくださいというお願いでございます。

以上です。

○堀座長 どうもありがとうございました。途中音声に問題がありまして、申し訳ございませんでした。

それでは、次に田中委員、お願いいたします。

○田中委員 田中でございます。よろしくお願いします。ほかの委員の方もおっしゃっていて、そして毎回、私も思うことなのですが、続けて脱炭素について決して後退することなく取り組んでいただいて、それをこういった場で毎年しっかりと続けてお伝えいただいて、本当に頭が下がる思いでございます。ありがとうございます。

では、まず私は各論というか、それぞれの方のところから、気づいた点からお伝えしたいと思います。

電機・電子工業会様にお伺いします。製品によるCO₂抑制効果がダウンしているところが、15ページにありました。もし勘違いだったらすみません。コロナ回復でCO₂は少しだけ増加していて、でも景気回復して商品が売れたのではないかと考えていたのですが、製品によるCO₂抑制効果が減少していたということでしたが、どういうことなのでしょう。

あと9ページですか。長期ビジョンのところですか。ここはIEAのNDCが続いた場合のシナリオを基にされているというお話だったのですが、それはゼロエミッションシナリオではないということかと思えます。なぜそれを選択されたのかを少しお教えいただければと思います。カーボンニュートラルには、ほかの部門への削減に貢献することで書いてあったと思うのですが、そこについてはもちろん反対するつもりもなく、しっかり何らかの方法で計算に入れて、他部門への貢献を評価する枠組みは本当に重要だと私も以前より考えて意見もしてきており、皆さんの御意見にも納得しております。

ただ、昨今の趨勢としてはScope 1、2、3のような、ある意味自社と自社の周りといった単位で見ているところもありますので、どうゼロエミッションかというシナリオも御用

意されたほうがいいのかなと思っています。基のシナリオをI E Aにするかというのはお任せしますが、脱炭素の社会そのものをどう前提におくのか、今からちょっと先をどうしていくかといったところは非常に影響があるということです。

まとめますと想定する世界全体、あるいは地域の将来のシナリオも、そしてそのような社会における業界全体のシナリオ、実際には個社の総体だと思いますが、個社様においてのシナリオのところについて、言わば個々がゼロに向けつつも他部門貢献する成長シナリオについて、御検討いただければと思います。

次にベアリング工業会様の他部門貢献の説明についてなのですが、これまでに比べて、私の印象だけなのですが、今までもやっていたと言われてしまうかもしれませんが大変詳細で分かりやすいもので、より製品の貢献度が伝わるもので非常に前進を感じました。すばらしかったと思います。

技術革新について守秘義務はもちろん大切にさせていただいていいですし、それでいいと思います。大事なことは、これはほかの業界の方にもお伝えしたいことなのですから、技術開発を進めることが脱炭素と深く関わっているのだということ、そしてそこにこそチャンスがあるということで、積極的にこれからも取り組んでいただきたいです。もちろん電機・電子業界様はまさにそれをずっと体現されていらっしゃるのかなと思いますし、このワーキンググループ全体でそういった傾向が見られてありがたいとともに、今後もそういった流れで進んでいくのが望ましいかと思っています。

産業機械工業会様につきましては温暖化貢献する技術とか装置を世に送り出しているという点で、非常に重要な位置づけかと思っています。本当に素晴らしいと思います。

私が皆さんにとってのビジネスチャンスだろうと思っているところとして、過去申し上げたことの繰り返しになりますがちょっとお伝えしますと、全世界で脱炭素は80%オフとかではなくて、もう脱炭素ニュートラルということになってくると様々な脱炭素技術というのは、今度は汎用技術になってくると思います。大量に入る太陽電池とか蓄電池とか、個別に入れるかどうかは置いておいて風力とか、今いろいろございます。さらにその周辺、パソコンも含め、周辺施設・設備が大量にあります。それらを製造する装置についてです。以前の御説明では、そういった装置についてはこちらの工業会様の範疇ではないようなことも、ちょっと御説明いただいた記憶が残っているのですが、考え方としては頭の片隅にぜひ入れていただきたいと思って、適用できるところをぜひ模索していただきたいと思っています。

そういう意味でいうと、実は工作機械工業会様も同じ点をお伝えできるのかと思います。つまりCO₂削減につながる設備だけではなくて、CO₂削減につながる装置を製造する産業機械設備、あるいはその部分を担う工作機械ということです。もちろん建設機械工業会様にとっても、大規模設置を行うような脱炭素のシステムのところはもちろん建設機械は重要になってくると思いますし、それは関係あると思います。信頼性とか効率の点から世界の市場で日本の機械産業が標準に、アドバンテージを取って持っていけるか。そこがすごく大事だし、まさに取っていただきたいと心から思っているのです。それをするには、こういった場でもそれを評価する枠組みも、今の整理でいうと他部門貢献に相当するかもしれないですけども、それもより見えてくると世界に、日本の企業が外に出ていくときによりメリットを感じながらいけるのかなと思います。

最後に全体の話なのですが、電力消費が多いワーキンググループですので1つ申し上げますと、再生可能エネルギー由来の電源利用というのは、今後ある意味個社のゼロエミッションの鍵となってくると思うのです。今でも計画を出していただいているところはいろいろな企業様があって、みんな再生可能エネルギーを使いますと出しています。その意味で御自身での太陽光発電など導入もそうですが、電力を購入する場合の非化石証書の調達というのは非常に、今後一層難しく、需要が増えてくるという意味でも難しくなる可能性があるのではないかなと思います。経産省さんもその辺りは非常に努力を進めてくださっているのは分かっているのですけれども、どうか業界からもその辺りはしっかりウォッチしてプッシュして進めていただいて、本当の意味で脱炭素につながるような努力に近づいていただければと思います。

以上です。

○堀座長 どうもありがとうございました。

それでは、山下委員、お願いいたします。

○山下委員 山下でございます。よろしくお願いいたします。既に各委員から言及ございましたけれども、今年も幅広く前向きな活動状況の共有をいただいて、ありがとうございました。以下、ほかの委員と重なる部分もあるかもしれませんが工業会ごとにコメントさせていただきます。

まず電機・電子温暖化対策連絡会の御発表につきまして昨年も同様のことを申し上げましたけれども、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を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。今回の説明資料の

14枚目のスライドはそのイメージを具体的に示していただいておりますが、幅広く社会のエネルギー利用の場面での貢献が可能であることが端的に表れていると思います。

また今後様々な分野での電力利用が増える中、ただいま田中委員からも御指摘ありましたが、グリーン電力の最大限の活用についてもデジタル、ブロックチェーン技術、監視制御システムなど、バリューチェーンの構築に資する技術・デバイスや機器を通じて大いに貢献されるものと期待します。変動性のある再生可能電力の扱いには各国が苦労しています。業界自体のカーボンニュートラル目標の達成に向けて、脱炭素経営の柱として再生可能エネルギーの導入促進を掲げておられますけれども、再エネ電力の活用はカーボンニュートラルを目指す上で必須ですので自らの業界にとどまることなく、ほかの業界や消費者、VPPやアグリゲーターをつなげて競争力と経済性のある、安定的に供給できるグリーン電力へのアクセスを可能にする社会の構築にぜひ貢献していただきたいと思います。

このワーキンググループでは毎回申し上げておりますが一層の電化とデジタル化が進む世の中で、製品の製造過程だけでなく利用する場面においての省エネや脱炭素化への貢献を念頭に活動の幅や対象を広げていく姿勢は、本フォローアップに参加する全ての産業に大いに参考になる優良事例だと思います。

国際ルール開発を含む製品・サービスによる排出抑制貢献の数量化については、国内のGXリーグでの排出量取引での実証開始で活用の方は広がるかと思います。引き続き政府やGXリーグ参加企業とも連携して国際的なイニシアティブを含め、日本の競争力に結びつく取組を続けていただきたいと思います。

また、意思決定や構造変化のスピードでほかの国に遅れる嫌いのある日本全体の変化を加速化し、スピードを持って牽引していかれることを期待いたします。

次に日本ベアリング工業会の御発表につきまして、2030年目標のCO₂排出量への見直し及び2050年カーボンニュートラルに向けた基本方針を策定されたことを評価したいと思います。多くの事例紹介をいただいて大変参考になります。ほかの部門での貢献を含む一層の省エネ努力を引き続きよろしくお願いいたします。

次に日本産業機械工業会につきまして2021年度は生産が好調であった中、しっかり省エネをして排出の増加を抑制されたようです。本日も多くの技術の紹介がありましたが、引き続き脱炭素化社会の構築に向けた技術の提供を続けていただきたいと思います。現在改定作業をされている新しい2030年目標についてもよろしくお願いいたします。

次に日本建設機械工業会につきまして、2030年目標の見直しに向けて立ち上げたワーキンググループを部会に格上げされて検討を続けておられる由、次回の御報告を待ちたいと思います。

製品の電動化、あるいは水素の活用について様々な課題があるようです。建機の特性を踏まえた充電・充填設備について、具体的にはどのようなイメージの施設整備への支援を考えておられるのか、補足説明をお願いできるでしょうか。

EVも乗用車やトラックなど想像ができますが、建機の場合は移動式である必要があるのかと想像しております。充電装置については政府というよりは、このワーキングに参加されているJEMAさんなどの、ほかの工業会との連携になるかと思います。例えばCHAdeMOのように最初から国際規格化を念頭に開発するなど、業界で連携した取組は考えておられるでしょうか。2番目の質問です。

次に工作機械工業会の御発表につきまして2030年度目標をCO₂排出量目標に改定いただいた由、ありがとうございます。2021年度は生産が増加し原単位も改善したようですが、基準年との比較でのCO₂排出量の削減は会員企業の設備投資が寄与しているとの御説明でした。2022年以降も多くの中核導入計画があるようです。LCAガイドラインの策定も進んでいるようです。さらなる進展に期待したいと思います。

以上になります。ありがとうございました。

○堀座長 どうもありがとうございました。委員の方々から非常に示唆に富んだ御質問、御指摘があったと思います。

それでは、まず電機・電子温暖化対策連絡会様から順次簡潔に回答していただければと思います。何とぞよろしくお願いいたします。

○中村（電機・電子温暖化対策連絡会） 電機・電子から、中村から回答させていただきます。

岡部さん、芝池さん、田中さん、山下さん、貴重な御意見、御質問ありがとうございました。

まず岡部さんのほうからフォローアップ調査充実の件、ありがとうございます。しっかりやっていきます。電機・電子も新人さんがたくさんいますので、しっかり引き継いでいきたいと思います。

あとコロナの件で、今までエクセルシートでデータを集めていたのですけれども、たまたまではないですが、ちゃんと考えてオンラインで調査できるようにしました。

あと情報発信の件ですけれども、長期ビジョンパンフレットを今年発行しております。その前にも印刷物で出すポジションペーパーとかやっていますので、電機・電子のほうとしては情報発信をしっかりしております。手前みそではございますが、その情報を会社のほうでも、私たちの業界ではちゃんとやっていますということを社内でもお伝えしているところでございます。岡部さんの件は終わりです。

次、芝池さんのほうからですけれどもS B Tのロングターム、あとネットゼロのところですか。当業界は、まだ1社ぐらいですか。ロングタームを認定いただいているところはないですけれども数社、今手を挙げているということで、どうぞ来年、期待していただければと思います。

あとGreen×Digitalのほうですけれども、サプライチェーンの見える化について実証事業に今着手しているということと、あと業界の枠を超えて活動しているということでございます。山下さんに対しての回答でもございます。

あと10%オフセットの件ですけれども、炭素除去の件ですか。今スライド6ページの下段のところにJ E M Aさんのロードマップがありますので、そのURLをたたいて詳細を見ていただければと思います。よろしくお願いいたします。

あと方針④の活用のところですか。基本的にはScope 1 から 3 の排出量ではないということで、そこをしっかりと今後社会に示していって、皆さんと会話をしながらやっていきたいなと思っています。

田中さんの御意見の回答ですけれども、貢献量はその年によって運開するプラントの数で違うので、あと電力の係数も違うということで年によって変化するので、必ずしも毎年リニアに増えているものではないことを御留意願いたいと思います。

あと長期ビジョンでは、まず出発として現在各国が野心的な目標をベースにしたA P Sから考えていくということなので、私たちの取組と国や地域の政策の動きとの関係も見ながら、将来を見ていくことが大事だと考えておりますのでA P Sをベースに描いております。

山下さんのほうからは叱咤激励というか、いろいろコメントいただきまして、ありがとうございました。今後とも活用させていただきます。

簡単ですけれども以上でございます。

○堀座長 ありがとうございました。

それでは、日本ベアリング工業会様、よろしくお願いします。

○油本（日本ベアリング工業会） では、日本ベアリング工業会のほうから回答いたします。

まず岡部さんの質問の中でコロナ禍で注意した、努力した点ということで言えば、委員会としては、逆にコロナ禍でありますので、リアルでなくてオンラインの会議がよくやれたなと思います。逆にオンラインの会議でも一人一人、発言を必ずすることを委員長として意識しまして、そういうことによって数多くオンラインをやれて、時々リアルと。そういったことでリアルとオンラインを組み合わせることでより有意義な委員会になったのではないかなと、逆にそのように感じております。

あと岡部さん、あるいは芝池さん、山下さんからいろいろ叱咤激励といいますか、2050年のカーボンニュートラルに向けた基本方針をまとめたことを評価していただき、誠にありがとうございます。すぐ直近において2050年カーボンニュートラルに向けて将来像、目指す姿を実現するための道筋や2030年のマイルストーンを設定しましたので、それにつきましては、今後ベア工のホームページのほうで確認していただければと思っております。

あと田中さんのほうから技術、ベアリングとして社会への貢献ということを言われまして、開発段階における技術革新というのは非常に公表しづらい面がありますけれども、今日説明したようにいろいろな製品での貢献度というものを広くアピールしていきたいと思えますし、過去にはCO₂排出削減貢献レポートというものをしておりますけれども、それをリバイスして、ステップアップした形で社会への貢献というのを今後アピールしていきたいなと感じました。

以上でベア工からの回答といたします。

○堀座長 ありがとうございました。

それでは、日本産業機械工業会様、よろしくお願いします。

○片岡（日本産業機械工業会） 日本産業機械工業会でございます。

まず岡部委員様から御指摘いただきました新型コロナの対応というところですが、コロナ前は国内や海外の会員企業の事業者様に直接お邪魔していろいろお話をお伺いしましたが、そういうことが全くできなくなってしまったところでございます。

そして外部への情報公開でございますけれども、工業会では報告書を発行いたしまして、これを公開してWebでも御覧いただけるようにしております。今後2050年カーボンニュートラルのビジョン等の策定のときには、こちらにも掲載をしていきたいと思っております。

芝池委員様と山下委員様からいただいた見直しについては、着々と進めさせていただきたいと思っております。

また田中委員様からいただいたところでは、CO₂削減の設備を製造する産業機械というお題をいただいております。我々PRといたしまして今度新しく作成する環境活動報告書、今月下旬に発行するのですがCO₂等々のCCSであったり、その利活用、そして水素・アンモニアの貯蔵であったりといったものをPRできるような資料を作成しようと思っております。

以上でございます。

○堀座長 どうもありがとうございました。

では、日本建設機械工業会様、よろしくお願いします。

○中村（日本建設機械工業会） 岡部さんからいただきました1つ目の質問、コロナ禍での対応についてでございますが、アンケートについてはメールで実施し、対面で行えなかった会議についてもWebを活用して問題なく開催できておりました。

2点目のカーボンニュートラルの社会への発信につきましては、説明の中でも申し上げましたが今年7月に要望を取りまとめ、政府をはじめ関係団体等にカーボンニュートラルへの対応の要望取りまとめを提出しております。

芝池さんからいただいた業界全体の目標を立ててほしいという件につきましては、現在カーボンニュートラル対応製造部会のほうで鋭意検討してまいります。

田中さんにおかれましては、世界の市場で日本の企業がアドバンテージを取るような評価する枠組みがほしいという中では、そのような枠組みの中で建設機械が評価され、世界からも認められるよう業界を挙げて努力してまいりたいと思います。

山下さんからいただきました2030年目標見直しについては、芝池先生への回答と同じく前向きに数字を含めて検討してまいりたいと思っています。

製品の電動化、水素化、重点設備について説明いただきました。EVとも比較した御質問がありましたが自動車のほうは燃料を補給する。現状でいいますとガソリンステーションのほうに自走していけることが多いかと思うのですけれども、建設機械は人里離れた山奥ですとか工事現場で稼働しておりますので、そういった際に燃料をどう供給するか。パイプラインを引っ張ってくるのか、エネルギーを貯蔵したタンクを設置するのかというのが課題となっております。

また自動車のCHAdemoといった規格等も考えたほうがいいのかという御

指摘については、7月にまとめた要望取りまとめの中でも他団体、電機・電子といった団体さんとの共有はできておりませんが、そういった国際規格をつくるような要望を関係政府に申立てを行っております。

以上でございます。

○堀座長 ありがとうございました。

では、日本工作機械工業会様、よろしくお願いします。

○鈴木（日本工作機械工業会） 日本工作機械工業会でございます。

いただきました御質問の中で、最初の岡部様のほうから言われていましたコロナ禍での影響でございますが、ほかの工業会の皆様方とほとんど同じとって差し支えない状況でございます。工場見学、環境先進企業を訪問してのヒアリング等々はコロナ禍では実施することができず、会議についてはオンラインで滞りなく議論を進めることができた。そういう状況にございました。

続きまして、2050年カーボンニュートラルに向けての情報発信につきまして、何かあるかというような趣旨の御質問でございますが、シンクタンクの専門家等々の皆様方の知見、あるいは環境先進企業の事例等々、知見を吸収している段階というのが正直なところで、まだ発信するには至っていないという立ち位置でございます。

続きまして、芝池様、田中様等々からLCAにつきましてコメントいただきまして、ありがとうございました。早期に策定して、対策・活用を進めてまいりたいと考えております。

簡単でございますが以上でございます。

○堀座長 どうもありがとうございました。

一通り御回答いただいたのですけれども、追加で御発言を希望される方がおられましたら挙手ボタンを押してお待ちください。おられますでしょうか。――では、私のほうから簡単に2つだけ質問させていただきたいと思います。

全部にお伺いすると時間もたってしまうので日本工作機械工業会様に、いろいろなグリーンの機能を持った機械を提案されたり、もう既に商品化される事例があったのですが、消費者のほうからグリーンを積極的に選択するという。そのような流れというのはどれくらい浸透しているのでしょうか。まだまだコストが優先なのか。それよりもグリーンという性能があればその装置が、商品が選ばれるというような雰囲気はあるのでしょうか。

○鈴木（日本工作機械工業会） 工作機械工業会でございます。

やはりユーザーの皆さん方は環境意識が非常に高い。見本市といった場でも、この機械はどれくらいエネルギー効率がいいか、環境性能がいいかということを訴求した機械の展示をしておりまして、ユーザーの皆さん方はメーカー側の取組、製品を見た上で購入を検討していると。特にそういった意識が欧州のユーザーさんは非常に高いと工作機械メーカーの皆さん方は認識しておられます。

では、どれぐらいと。定量化が非常に難しい領域ではあるのですが、ビジネスにはかなりとっていいレベルで影響を与える要因であると聞いております。

○堀座長 それは非常にいい方向ですけども、業界さんがそういう意識を高める努力も必要かもしれませんが、全体として世界でそういう流れが出ていくと、逆に温暖化への取組というのがビジネスにつながりますね。

○鈴木（日本工作機械工業会） さようです。

○堀座長 そこら辺、業界さんとしても、業界同士で連携して、そういうプロジェクトもつくっていただきたいと思います。

そこで製造装置の温暖化の市場のところにもう一つ、これはさっき田中委員からもあったのですが、それ自体が非常に性能もあるのですが、長い間使っていったときに耐久性とか、部品の取替えとか、いわゆる電気代が非常に、性能はあるけれども高いものを使っていると結構電気代を食ってしまうとか、アフターケアみたいなところ、アフターのところでの、そういうものに対する消費者のリクエストとか評価ってあるのでしょうか。

○鈴木（日本工作機械工業会） もちろん工作機械というのは使えば経年劣化、エネルギー効率の面でも性能の低下というのは考えられるところでありまして、関係する部品を交換して性能を維持していくのが、ユーザーさんから何かあれば求められる論点、対応ということになると思います。

○堀座長 そこに省エネというフィードバックは、まだまだ思うのですが、必ず高性能が出てくるのではないかと考えているのです。いい製造装置でも今後の部材を、長くもつとか、そういった信頼性のところにもグリーン化は絡むと思うのですが、何かそういうものに対して情報はございますでしょうか。

○鈴木（日本工作機械工業会） 性能レベルを維持するには補修部品を交換するの必要がありますが、機械、部品そのものの耐久性というのか、材質といったものは、だいたいにおいて10年使っても大丈夫なように設計・製造されています。どの部材がどれだけ長くも

つか、耐久性が向上しているか、今後どうなっていくかについて、定量化できる材料、情報を正直この場で持ち合わせておりません。申し訳ございません。

○堀座長 ありがとうございます。ただ、そういうところはうまく定量化して商品の中にアピールできれば、ある意味で当然グリーン化にも寄与しますし、ビジネスにもなると思いますので、今後もしそういった情報があれば教えてください。

○鈴木（日本工作機械工業会） はい、承知しました。

○堀座長 2 番目は田中委員が最後のほうに述べられた、つくる上でのグリーンに関するところ。まだまだこれからルールをつくられていくと思うのですけれども、カーボンフットプリント、このような動きがありますね。どこら辺まで厳密にできるか分からないのですけれども、そういうものが定量化して商品についてしまうと、消費者のグリーン化の意識が進むと、この商品はトータルでどれだけCO₂を出してつくったのかというような流れになってくると思うのです。これはいい面もあるのですけれども、逆にビジネス、あるいは製造する上でも非常に大きな影響があると思うのです。

例えば今半導体製造において、省エネデバイスというのをみんなつくっているのです。CMOS というやつですね。デバイスが出すエネルギーを下げなくてはいけないというので、そういうデバイスを必死につくっているのですけれども、逆に今度それをつくるための製造装置、製造ラインで電力を物すごい使うのです。省エネデバイスを使っても、それを製造する上で電力を物すごく使っている。そうすると工場全体の省エネが必要で、そういった流れができるとシステムそのものを十二分に議論していかななくてはならないような時代がやってくる可能性があるのですけれども、この辺について電機・電子温暖化対策連絡会様、そのような情報はございますでしょうか。

○中村（電機・電子温暖化対策連絡会） 東芝・中村でございます。ちょっと個社の事例も踏まえてお話しできたらいいかなと思っております。

○堀座長 よろしくお願いします。

○中村（電機・電子温暖化対策連絡会） 東芝グループでは半導体の事業を行っております。今東芝グループ、グローバルでいうとCO₂の排出量は約100万トンで、半導体はその6割ぐらいを占めています。今おっしゃられたように、製造でかなりのCO₂を排出していることになります。

特に半導体業界では、お客様からカーボンニュートラルの対応をしっかりと行ってくださいと要請されていますので、当グループの中では率先してカーボンニュートラルの施策

を行っているところです。

まず何をやるかということは、省エネ活動、自家消費P Vの設置、オンサイトやオフサイトP P Aを行っていきます。それでもできないところは、非化石証書等の購入を進めております。社会インフラ系の部分もありますが、私たちのグループの中では、特に半導体業界はお客様の要求にしっかり応えるために、カーボンニュートラル施策を率先して行っているのが現状でございます。従いまして半導体業界は比較的進んでいるのではないかと、個人的観測としては思っております。

以上でございます。

○堀座長 ありがとうございます。製造する上でどれだけ電力を使ったとか、そういうところのグリーン化、これから非常に重要になってくる可能性もありますので、そこら辺をリードされていく対策連絡会さんだと理解しますので、今後ともよろしくお願いします。また情報があればいただければと思います。

もう少し時間があるのですけれども、簡単な御質問を持たれている方がおられましたら、委員のほうで挙手ボタンを押していただければと思いますが、いかがでしょうか。――よろしいでしょうか。

本当に対面で今日のような御報告と、そして委員からの熱い叱咤激励、あるいは示唆に富んだ質問という会があるとより充実すると期待しますけれども、今日はオンラインでありながら非常によいキャッチボールができたのではないかと私は思っています。

今後に向けて新たなカーボンニュートラルの目標も設定されていますので、全力で取り組んでいただきたいと思います。また、このワーキンググループも皆さん方の応援団として機能していきたいと思っていますので、遠慮なく要望等があればアプローチしていただければなと思っています。

それでは、環境省様や事務局から何かございますでしょうか。よろしくお願いします。

○平尾環境省脱炭素ビジネス推進室長 環境省のほうから重ねてにならないように簡潔にコメントしたいと思います。今日は本当にありがとうございました。皆様方、温暖化対策に極めて重要な製品分野の方々ですので大変期待申し上げます。

今日の議論の中でもありましたけれどもカーボンニュートラルは待ったなしということで、今年のC O P 27でも実施ですね。インプリメンテーションというのが非常に強調されましたけれども、社会全体、経済全体で取り組んでいく必要がございます。業界だけというよりは社会全体で取り組むという中で、対話、エンゲージメントといったようなものが

必要になってこようかと考えております。そういった中でも情報をしっかり出していく、あるいは分かっただくといったことが大事になってこようかと思っておりますし、目標見直しというところも引き続き期待をしたいと思えます。

また御議論の中で長期的な視点、2050年の視点、あるいはScope 3といったところで、カテゴリー11の話もありましたけれども、さらに上流の部分のところも御議論あったかと思えます。その辺のところも社会全体として取り組むという中で、今後とも取り組んでいただきたいと思います。今日はありがとうございました。

○堀座長 どうもありがとうございます。

それでは、経産省のほうからよろしくお願いします。

○内野企画官 委員の皆様、貴重な御意見をいただきまして、ありがとうございました。各産業界におかれては今日の委員の方々からの御意見、コメントも踏まえて、それぞれにおいて取組を前向きに進めていただきたいと思います。と思っております。

特に、2030年度目標の見直しがまだセットされていないところですね。日本産業機械工業会さん、それから日本建設機械工業会さん、今まさに着手されて検討されている最中というように伺いましたけれども、可能な限り早く合意して新しい目標に向けて、また取組を新たに進めていっていただけるようお願いできればと思います。

私からは以上です。ありがとうございます。

○堀座長 どうもありがとうございました。

ほかの方々からも、よろしいでしょうか。ネットで参加されている方で、最後に一言申したいという方はおられますでしょうか。――よろしいですか。

それでは、今日は非常に充実した会議をさせていただきまして、どうもありがとうございました。皆さん方の御努力に心からお礼申し上げます。

今後の予定としては、まだ日程は決まっていますが、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、意見を伺います。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となりますが、その内容については座長である私に御一任いただくことにさせていただいて、よろしいでしょうか。異議がある人は挙手していただければと思います。――ありがとうございます。異議がないということで確認させていただきました。

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　連絡事項でございますけれども、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まして、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。

○堀座長　それでは、以上で本日の議事を終了したいと思います。本当にどうも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