

2023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

製紙・板硝子・セメント等WG

日時：令和5年12月20日（水）17：00～19：00

場所：オンライン開催

<議題>

- （１）製紙・板硝子・セメント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

<議事録>

○折口補佐 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製紙・板硝子・セメント等ワーキンググループを開催いたします。

私、産業技術環境局の折口と申します。本日は、御多忙のところ、遅い時間にもかかわらず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、誠にありがとうございます。本日は、委員6名のうち鈴置委員が御欠席、河野委員が冒頭15分ほど遅れて参加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カメラはオフ、マイクはミュートに設定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、説明時にはウェブ画面上にも資料を表示いたします。

それでは、議事の進行に移りたく存じます。移行の議事進行は、秋元座長をお願いいたします。

○秋元座長 ありがとうございます。秋元です。

それでは、議事に入ります。まずは、事務局から資料3の説明をお願いします。

○折口補佐 資料3でございますが、各業界の皆様から報告いただいている内容を総括表という形でまとめているものになっております。

表の見方ですが、真ん中、目標、実績までのところがカーボンニュートラル行動計画の第1の柱、その右側の3列が第2、第3、第4の柱となっております。左側から目標として、各業界が定めている目標数値、真ん中の実績というところで実績の進捗率とCO₂排出量を記載させていただいております。

なお、左側の目標欄に書いてある目標についてですが、今年度、業界さんにおかれては一部見直しをしていただいている業界もいらっしゃいますところ、こちらは2022年度の実績のフォローアップという関係で、2022年度まで掲げていただいていた目標を書いております。目標の見直しについては、この総括表では反映されておりません。

以降の詳細の内容については、各業界の皆様からこの後説明いただきますので、詳細は割愛させていただきますが、この総括表の説明については以上とさせていただきます。

○秋元座長 ありがとうございます。

次に、各団体から2022年度のカーボンニュートラル行動計画の進捗状況及び2023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。

御説明に当たっては、あらかじめお願い申し上げますとおり、各業界団体6分で御説明いただきます。終了2分前にはコメント機能で、終了時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、日本製紙連合会から順に取組の御説明をお願いします。日本製紙連合会、よろしくお願いいたします。

○日本製紙連合会（河崎） 日本製紙連合会の河崎です。製紙業界におけるカーボンニュートラル行動計画の2022年度実績について御説明いたします。

次のページをお願いします。製紙産業は、古紙の利用による紙のリサイクルと植林による森のリサイクルを行っている循環型産業です。2020年の国内の紙、板紙の需要ですが、パッケージング用紙や衛生用紙は前年を上回ったものの、新聞、印刷用紙等の不振が続き、紙、板紙合計では1%減となりました。より一層のコスト削減に努める一方、海外及び新規分野など、成長市場の需要を取り込む検討を行っております。

新製品開発として、プラスチック代替としての紙素材及び新素材としてのセルロースナノファイバーの開発やバイオエタノールの実用化等、バイオリファイナリーとしての木質パルプの新たな用途展開に取り組んでおります。

次のページをお願いします。2022年度のフォローアップ調査は、会員会社の工場、事業所からの協

力を中心に実施し、参加企業の生産量のカバー率は全国の紙、板紙生産量に対し91.3%となっております。調査項目は例年と同様でございます。

次のページをお願いします。カーボンニュートラル行動計画の数値目標は、製紙連合会で2つ掲げております。まず、CO₂の削減目標ですが、2022年4月に見直しを行いまして、2030年度のエネルギー起源CO₂排出量を2013年度比38%削減することとしました。また、CO₂吸収源の造成の目標として、2030年までに国内外の植林地面積を65万ヘクタールまで拡大することとしております。

次をお願いします。2022年度の実績ですが、生産量は2021年度71万トン減少に対して、CO₂排出量は前年度比150万トン削減と大幅に削減し、結果、CO₂原単位は2021年度より改善しております。

次をお願いします。下の図は、2013年度を起点としまして、折れ線でCO₂排出量、棒グラフでCO₂削減の推移を示しております。2022年度は、ここ数年の中でもCO₂排出量が大きく減少し、結果、削減量は大きく増加しております。これは後ほど御説明しますが、主に燃料転換によるものでございます。

2013年度比38%は、2013年度から2030年度までにCO₂の量としては715万トン削減する目標ですが、2022年度時点で既に450万トン弱削減しており、2030年度目標に対する進捗率は62.7%と、目標達成に向けて順調に推移しております。

次をお願いします。この図は、1990年を100にした場合の各原単位の推移を示しております。一番上の青い線は総エネルギー原単位で、この値は生産量が減少すると悪化する傾向にございますが、生産量がピークの2007年以降も若干であります改善傾向にあります。赤い線のCO₂原単位、緑の化石エネルギー原単位ともに改善しており、CO₂削減は、主に化石エネルギーから非化石エネルギーへの転換によるものであることを示しております。

次のページをお願いします。具体的な燃料ですが、下の円グラフは、各年度のエネルギー構成比率を比較したものです。製紙業界は、紙の原料となるパルプの生産で発生する木材の樹脂成分を主体とした黒液を副産物として燃料利用しておりまして、これにより非化石エネルギーの比率が高いということが業界としての特徴です。2022年度は2021年度に比べまして、特にCO₂排出量の多い石炭の比率を5%削減させております。

次をお願いします。ベンチマーク制度での省エネの達成状況ですが、これは2021年度の実績となります。エネルギー原単位が異なります洋紙製造業と板紙製造業で異なる水準が設定されております。

まず、洋紙製造業におきましては、再エネ使用率によってエネルギー原単位の目標値が場合分けされたことで、2021年度は達成事業者が大幅に増加しております。板紙製造業では、ベンチマーク制度

の目指すべき目標の変更はございませんでしたが、2021年度の達成率は増加しております。

次をお願いします。下の図は、省エネと燃料転換の投資額とその化石エネルギー削減効果を示しています。グラフの下側の青い部分は省エネ対策の効果ですが、ここ数年は0.4から0.8%で推移しております。グラフの赤い部分は燃料転換の効果ですが、2000年中頃は特に廃棄物ボイラーへの投資を積極的に行ってございました。2010年以降は、燃料転換の設備投資が各社で一巡したこともあり低調でしたが、2022年度は燃料転換の設備投資効果が1.5%まで増加し、2030年度の目標達成に向けまして、この傾向は続くと考えております。

最後になりますが、製紙業界の植林事業について御説明します。下の左側の図は、植林面積の推移を示しております。2011年度以降、海外の植林面積は減少しておりましたが、2030年度65万ヘクタールの目標を掲げたこともあり、2022年度は前年に対して1.4万ヘクタールの増加に転じました。

65万ヘクタールは、東京都の3倍に相当する面積になり、このような広大な植林地を維持、拡大するとともに、生長量の大きい樹種の育種開発を行う等、原料調達だけではなく、CO₂吸収源としての観点から、持続可能な森林経営に各社取り組んでいるところでございます。

製紙連からの報告は以上でございます。

○秋元座長 ありがとうございました。続きまして、セメント協会から御説明をお願いします。

○セメント協会（細田） セメント協会でございます。セメント協会生産・環境幹事会幹事長、住友大阪セメントの細田と申します。当協会のカーボンニュートラル行動計画の2022年度実績について御説明させていただきます。

次ページをお願いします。このグラフは、セメント産業の現状として、セメント産業の生産量の推移を示したものでございます。生産量は1996年の1億トンピークに減少し、2010年度には約5,600万トンとピークの6割を下回る水準となっております。その後、震災復興需要等で上昇局面もありましたが、近年は建設労働者の人手不足、新型コロナの発生、あるいは資材価格の高騰等による経済活動への影響で再び減少傾向となっており、2022年度は過去50年で最も低い数字となっております。

3ページ目を御覧ください。ここにセメント業界のカーボンニュートラル行動計画の4本の柱を示させていただきました。昨年度から、1.の中で二酸化炭素排出量の削減を目標指標として定め、活動を行っております。構成する4つの柱について、進捗状況を次ページ以降で説明いたします。

次ページをお願いいたします。まず、1つ目の柱でございます「国内の事業活動における削減目標」ですが、これまで一貫してエネルギー原単位を指標として活動してございます。2022年度の実績は、

2013年度に対してセメント1トン当たり227メガジュールの削減となり、目標達成に向けて着実に進捗してございます。

前年度に対しても41メガジュール削減しており、その増減要因については左下のほうに記載してございます。主な改善要因としましては、「継続的な省エネ設備投資」と「熱エネルギー代替廃棄物の使用拡大」によるものです。これにつきましては後ほど説明いたします。

次に、CO₂の関係です。こちらは昨年度より新たに目標として設定した総CO₂排出量の推移を示すもので、今年度よりフォローアップを開始いたしました。総CO₂排出量はエネルギー起源だけでなく、セメント産業の特徴となりますエネルギー起源よりも排出量の多いプロセス起源もバウンダリーに含めております。エネルギー起源、プロセス起源、それぞれ対策を進めることで目標達成を目指しております。2022年度の実績は、2030年度の目標である3,814万トンクリアする結果となりましたが、この要因については後ほど御説明いたします。

次ページをお願いいたします。まず初めに、エネルギー原単位削減の要因について御説明させていただきます。この表は、削減対策の1つとして掲げている省エネ設備の導入状況を示したもので、削減効果の高い設備をBAT（Best Available Technology）として掲げ、導入推移をまとめております。

新型コロナの影響等で、ここ数年、新規導入の延期が見受けられましたが、2022年度は新たな導入がございました。また今年度以降も新たに設置される予定がございます。省エネ設備の導入以外にも、補修や保安も含め様々な設備投資を実施してございまして、総合的なエネルギー効率のさらなる改善に努めてまいります。

次ページをお願いいたします。7ページ目です。原単位削減の2つ目の対策は、「エネルギー代替廃棄物の使用拡大」です。左上のグラフにありますように、セメント製造に用いる熱エネルギーに占める廃棄物のエネルギー利用の割合は年々増加しており、2022年度は業界平均で23%に達しております。特に廃プラスチックは、右側のグラフに示しましたが、国内発生量の1割近くを受け入れておりまして、化石エネルギー代替として熱利用に努めてございます。

廃棄物のエネルギー利用につきましては、本年4月に改正されました省エネ法では、非化石エネルギーの1つとして定義され、導入促進が求められております。セメント製造業に対しては、2030年における非化石エネルギー転換の定量目標の目安として、燃成工程におけるエネルギーの非化石率を28%とすることが示されました。今後も会員各社では非化石のさらなる受入れ拡大に向けて設備投資を予定しており、継続してその使用割合の拡大に努めてまいります。

次のページをお願いいたします。8ページになります。今年度からフォローアップを開始した総C

CO₂排出量ですが、2022年度実績は目標値を上回る削減量となりました。その要因ですが、ロシアのウクライナ侵攻を契機としたエネルギー価格の急騰により、製造コストが高騰したことで、特に採算的に厳しくなった輸出が対前年比で約71%と大きく低下、生産量全体でも対前年比で92%と予想外の活動量の大幅な減少による外部要因が主たる要因となっています。

エネルギー価格は、一時の高騰からようやく落ち着きを取り戻しており、輸出は回復の兆しを見せているのですけれども、今後、活動量は増加する方向であるものの、活動量につきましては、その他、国内外の外部環境にも大きく影響されるといったことから、当面は目標を変更せず、継続して非化石エネルギーの使用促進を推し進めることでフォローアップをしていく所存でございます。

次ページをお願いいたします。9ページです。次は、第2の柱でございます他部門での貢献でございます。その中で2つの説明をいたします。

1つ目は、コンクリート舗装における重量車の燃費向上によるCO₂削減効果です。コンクリート舗装は、アスファルト舗装に比べて転がり抵抗が小さく、重量車の燃費が向上するため、走行時のCO₂削減効果が期待されます。CO₂削減以外にも高い耐久性を有し、路面温度の低減など様々な長所もありまして、普及に努めてまいります。

次ページをお願いいたします。10ページでございます。第2の柱の2つ目は、廃棄物、副産物の有効利用による循環型社会構築への貢献です。セメント産業は、様々な産業や自治体から排出される廃棄物や副産物をセメント原料及び代替エネルギーとして有効利用しており、その量は2022年度で約2,500万トンとなっております。

セメント製造にエネルギー代替廃棄物や石炭灰等の脱炭酸済みの廃棄物を利用することは、排出元の円滑な事業活動を支えるだけでなく、天然資源の節約、CO₂の削減、最終処分場の延命につながるもので、資料にその効果を試算しておりますので、御参照願います。

次ページをお願いいたします。11ページです。3つ目の柱でございます国際貢献については、数値目標は立てておりませんが、国内セメント産業の省エネ技術の情報発信や海外の関係機関との交流に努めてございます。会員企業においても、海外の自社関連企業や官庁の委託事業で、省エネに関する技術指導などの取組が行われております。

次ページをお願いいたします。12ページ、最後のページになります。4つ目の柱でございます革新的な技術開発です。鉱化剤使用やクリンカ組成の変更による低温焼成やセメントのクリンカ比率の低減によって、エネルギー使用量を減らすことを目指しております。

現在、セメント協会では、「省エネ型セメント」の社会実装を目指すべく、実機による試製品を製

造して、性能の確認を行ってございます。省エネ型セメントは、クリンカの組成を変更するとともに、セメント中の少量混合成分の割合を増やし、クリンカ比率を低減する技術でCO₂排出量の削減を目指してございます。仮に少量混合の成分が5%から10%まで増えることになれば、80万トンを超えるCO₂削減が可能で、この実用化を目指し、現在取り組んでいるところでございます。

以上でセメント協会の説明を終わらせていただきます。御清聴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、日本印刷産業連合会から取組の御説明をお願いいたします。

○日本印刷産業連合会（倉持） 日本印刷産業連合会、略して日印産連・倉持です。印刷産業の取組について御報告いたします。よろしくお願いいたします。

資料の3ページをお願いいたします。昨年度の評価、指摘事項についておさらいさせていただきます。無駄ロス削減と改善成果の共有については、日印産連としてはグリーンプリンティング認定制度において、申込説明会、現地審査、あるいは認定工場交流会の場を通じて紹介するなどがありまして、そのほか各団体でも、多くは技術委員会などを設置して、その活動を通じて技術の共有に努めています。

バイオマスインキや包装素材の開発と業界間の役割分担については、インキメーカー、包材メーカー、印刷機等のメーカーと連携しておりまして、印刷会社は、顧客の要望を素材の仕様に反映させるというのと、新素材と印刷機等々を取り合わせて、環境特性、効率などを加味して、環境製品の生産を実現するという立ち位置になります。

新しいエネルギー素材の導入検討については、回答表Ⅱにありますとおり、今回の調査では1社からですが、グリーン素材を検討しているとの回答を得たことにとどまっております。この動きが業界に拡大するよう注視し、情報共有に努めていきたいと考えております。

次に、印刷産業の概要です。4ページをお願いいたします。(1)業態の変化については、昨年の御報告と同様ですが、デジタル化の進展によって、出版印刷等の紙媒体減少はさらに加速しております。概念図にある左側の従来市場が縮小する一方で、右側の産業資材や長年培ったノウハウを生かしたデジタルコンテンツの制作、システム設計、データ運用、BPOなどの情報加工と、運用役務の提供分野が今後拡大していくと捉えております。

それらの新分野は、従来領域に比べてエネルギー消費量が少なく、製造業からサービス産業への業態転換が印刷産業のカーボンニュートラルにつながると考えております。

5ページをお願いいたします。(2)工場出荷額の推移についてですが、1991年度比で約47%減少し

ており、印刷産業の従来分野のこのトレンドはさらに継続するものと捉えております。

6 ページをお願いいたします。(3)印刷産業の事業規模です。印刷業界の大きな特徴の1つですが、97.3%が100人未満の中小企業、3人以下の事業所が30%以上を占める小規模主体の業界であり、市場が縮小していく中、新たな設備投資や業態転換に個社で取り組むのは非常に難しいというのが実態です。

7 ページをお願いいたします。カーボンニュートラル行動計画フェーズⅡの概要です。日印産連では、昨年3月に「印刷産業2050年カーボンニュートラル宣言」を発出し、その中でCO₂排出量の目標値を再策定しております。背景としては、政府の宣言を受けたこと、それに合わせて基準年度を13年としまして、変動係数を用いた目標といたしました。

前提条件と水準設定としては、行動計画参加企業の売上高3兆2,000億円を前提とし、18年度の原油換算原単位17.7キロリットル／億円を毎年、前年比で1%改善するというものです。

8 ページをお願いいたします。22年度の実績です。CO₂排出量は、基準年度比39.7%削減、前年度比3.8%削減、CO₂原単位は、基準年度比43.4%削減、前年度比7.2%の削減となり、進捗率は、30年度目標比で72.4%、13年度比の削減率で39.7%となっております。

9 ページをお願いいたします。(2)実施した対策、投資額と削減効果については、印刷産業はエネルギー種として電力の割合が原油換算ベースで約7割と相対的に高く、電力使用量削減を中心とした省エネ対策を積極的に行っております。

次の10ページ、11ページは、日印産連が主催する環境優良工場表彰制度とグリーンプリンティング認定制度を記載しておりますが、これらのほかにも傘下団体等では、小規模工場がより取り組みやすい環境ラベルを設定するなどの工夫がされております。

12ページをお願いいたします。低炭素製品、サービス等による貢献について、資機材軽量化、回収、リサイクルなどの角度から代表的なものを述べております。

13ページをお願いいたします。革新的な技術開発、導入につきましては、昨年と同様のことを述べておりますが、(1)デジタル印刷機の導入は、小ロット対応ということで、ビジネス側面に加え、無駄ロス削減という環境側面でも大きく期待できるところであり、(2)の中の水なし印刷の取組では、印刷機材メーカー、印刷技術会社と連携して精力的に展開し、これを推進している一般社団法人日本WPAには、大手から中小まで大変多くの印刷会社が参画しております。

最後に14ページをお願いします。その他の取組についても、昨年御報告させていただいたこととほぼ同じですが、日印産連のみならず、他団体、個社からの情報発信を活発化しておりまして、環境配

慮貢献は印刷産業の生命線であると捉える機運がますます高まっている状況です。

印刷産業の御報告は以上です。

○秋元座長 ありがとうございます。続きまして、日本染色協会から取組の御説明をお願いします。

○日本染色協会（大島） それでは、日本染色協会から報告させていただきます。

まず、資料の1ページをお願いします。昨年からの評価、指摘事項として、カーボンプライシングの話があったかと思うのですが、当協会では検討は進んでおりません。

次をお願いします。染色整理業の代表としましては、主な事業として木綿等の天然繊維やポリエステル等の合成繊維の単一素材及び混紡、交織素材から成る糸や織物、編み物に対して色、柄及び風合い、機能性を付与する製造加工業ということで、染色全般をやっております。

業界の現状としましては、1990年に最高値だったものが、生産数量はどんどん下がって行って、今は最高値の4分の1ぐらい、もしくは5分の1というぐらいまで減ってきております。それと、2005年に重油高を受けて、そちらで重油からガスにエネルギー転換を図っていて、そのことによって原単位の削減が進んでおります。

昨年、2022年は、ウクライナ侵攻や円高の影響によってエネルギー価格の上昇や慢性的な薬品や材料費の高騰、さらには人手不足が深刻な打撃を与えて、事業の縮小や撤退、廃業などにつながっているのが現状であります。

次をお願いします。目標としましては、2013年度比として2030年で全体の38%を削減するということで、数量的には72万トンを目指しました。

次をお願いします。2022年度を取組として、実績を報告させていただきます。今回はCO₂の排出量、それから原単位の推移というグラフに生産活動量の折れ線グラフを加えております。ですので、生産活動量とCO₂の排出量が比較できるかと思うのですが、生産活動量としましては、1990年は70.3億平方メートルという加工数量に対して、2013年度は18.5億平方メートル、そしてコロナ前は17.5億平方メートル、大体13年から19年はあまり減っていないのですが、その後、コロナの影響によって、現在は15.5億平方メートルという形まで生産数量は落ちていております。

その減少とは別に、原単位のほうを見ていただくと、赤の折れ線グラフになるのですが、2005年まではどんどんと原単位が上昇しております。これは、国内に残っている加工商材が多品種、小ロット、それから高付加価値といったもので、工程数が多くなったり加工の時間がかかったりということで、原単位を上げるようなものしか国内に残っていないくて、生産効率のよい商品がみんな海外のほうに流れてしまったという状況になります。

それが2005年に重油高を受けて、ボイラーに使用している燃料を原油からガスに切り替えたことによって、原単位を大きく下げることにつながりました。その後、いろいろな削減努力によって徐々に原単位も減っていきまして、コロナ前の段階でようやく1990年のときの原単位に近い値が出てきていたのですが、コロナでまた一気に悪化して、それから少しずつ改善しているという状況になります。

次をお願いします。これが燃料の転換によって、どれだけ比率が変わったかということで、1990年は6割が原油、それから1割がガス、木くずを用いたバイオマス燃料が5%ということです。それに対して2022年度は、原油は10%まで下がって、ガスが全体の50%、それからバイオマス燃料が10%という形で、原単位を下げるようになった大きな要因として、こういう燃料転換によって削減できたということです。

次をお願いします。取組実績として要因が出ていますのですけれども、基準年度、2013年度から2022年度の変化分として、事業者の省エネ努力分が一番大きな値になってきました。これまでは、どちらかという生産変動分のほうが多かったのですけれども、ようやく省エネ努力が数字となって表れてくる状況になります。

前年度の比較としましても改善が見られていて、こちらの改善としては、やはり原単位が下がったことが大きいと思うのですが、原単位の低下がいまいち解析できていない状況なのですが、集中稼働とか、特に電力が最近上がってきたこともあって、本当に集中的な稼働をしていこうということでやった結果の可能性があると考えております。生産数量の減少というのは、今までCO₂削減の大きな要因と言われていたのですけれども、ここにきてほかの努力もいろいろと成果を出してきている状況になります。

次をお願いします。相変わらずLED照明の話をしているのですけれども、ほかのことも考えたのですが、やはり各社共通の話題となるとLED照明ぐらいで、ほかにより案がなかったものですからこちらを紹介しているのですが、今のところ順調に推移してきている状況になります。

次をお願いします。他部門での貢献としましては、クールビズとかウォームビズといった商品の製造段階において、素材の特性を生かすよう工夫して、染色加工を行っているということです。クールビズでいうと、接触冷感という特徴を持った薬剤を使う、それからウォームビズでいくと、湿度を保つと温度が上がるという吸湿発熱の性質を持った薬剤を塗布することによる加工を行っております。

次をお願いします。海外の削減は情報がございません。それから、革新的な技術開発としては、超臨界二酸化炭素処理技術で無水染色として今、検討が進められております。

次をお願いします。その他の取組としては、業務部門はどうしても工場が中心になってきますので、

間接部門がひとくくりになっているところも多くて、業務部門だけを切り分けることが難しいということと、それから運輸部門のほうは、ほとんどは運送業者への委託であるために、取組としての目標等は策定しておりません。

次をお願いします。情報発信の取組としましては、業界団体として、カーボンニュートラル行動計画の報告書で行動を配付しております。それから、各地方での講演会で染色協会の取組として、カーボンニュートラル行動計画のことを説明しております。

個社に関しましては、環境報告書C S Rレポートに地球温暖化ガス排出量の公表等を行っております。

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す。続きまして、板硝子協会から取組の御説明をお願いします。

○板硝子協会（諸橋） それでは、板硝子協会の諸橋より報告させていただきます。

本日は、この目次に沿って御報告いたします。

次をお願いします。板ガラス業界の概要は御覧のとおりです。それでは、板ガラス業界のカーボンニュートラル行動計画について御報告いたします。

次をお願いします。昨年見直しました板ガラス業界の2030年C O₂排出量目標は86.9万トンC O₂で、基準年度2013年度対比25.8%減としております。2030年の政府目標達成のためには、水素やアンモニアなどの非化石エネルギーによる燃焼など、革新的技術の開発、導入が必須ですが、これらは開発途上であり、現時点で導入時期は定まっております。

次をお願いします。しかしながら、2050年カーボンニュートラル実現に向け、非化石エネルギー燃焼技術については、2035年に技術開発完了、2050年には導入完了を目指す等、鋭意努力してまいり所存です。

次をお願いします。2022年度の取組実績ですが、C O₂排出量は76.2万トンと、基準年度の2013年度対比34.9%減となりました。前年、2021年度と比較しても16.9%減となっております。

次をお願いします。この2021年比16.9%減の内訳を見ますと、この表のとおりとなっております。これは、これまでの生産計画の見直しや生産拠点の統廃合、さらには各個社でエネルギー効率の改善への精力的な取組、省エネ技術の導入等を行ってきたことに加え、素板ガラスの生産量が減少した結果と考えております。

ちなみに、22年度C O₂排出量76.2万トンは、30年度目標値86.9万トンと比較しても10.7万トン下回っております。この大きな要因として、生産活動量差が挙げられます。2022年度生産量は、2030

年度目標値で86.1%にとどまっており、この数量差による削減量が12.3万トンとなっています。単純にCO₂排出量だけを見れば、目標を上回っているのですが、そのほとんどが、生産量が目標値を大きく下回っていることによるものであることから、当業界としては、現時点での目標変更は行わないこととしております。

次をお願いします。低炭素製品、サービス等による他部門での貢献ですが、2007年度以降、使用段階のCO₂削減量は、生産工場から排出されるCO₂排出量を上回っていること、また、2010年度前後からエコガラスの普及が進んだことによって、CO₂削減貢献量が増えていることがお分かりになるかと思います。

今後、省エネ法の改正や各種優遇税制、補助金、その他の国の施策も生かし、既築の住宅にエコガラスをより一層普及させていきたいと考えております。経済産業省様をはじめとする関係各府省庁におかれましては、これまでの御助力に対して御礼申し上げますとともに、引き続きの御助力をお願い申し上げます。

次をお願いします。エコガラス、エコガラスSは板硝子協会の会員企業で製造されるLow-E複層ガラスの共通呼称です。Low-E複層ガラスは、優れた断熱性能と遮熱性能があることから、家庭やオフィスなどの冷暖房にかかるエネルギーを大きく削減することができます。

次をお願いします。海外での削減貢献としては、この表のような技術がございます。

次をお願いします。エネルギー源を水素やアンモニアにする燃焼技術の開発を進めております。日本板硝子株式会社では、2021年度に英国で実証実験を実施しました。また、AGC株式会社では、NEDOの委託事業、工業炉における燃料アンモニアの燃焼技術開発の委託先に採択され、21年12月末から26年3月にかけて、太陽日酸株式会社、産総研、東北大学と共同開発を行います。

次をお願いします。自動車ガラスでは、ガラスの成形及び加工技術の開発を継続的に取り組むことでの軽量化や、紫外線や赤外線をカットするガラスで燃費向上に貢献しております。

次をお願いします。建築分野では、既築建築物の省エネ化に向けた商品開発も行っております。リフォーム分野でのCO₂排出量削減に貢献しております。

次をお願いします。また、CO₂削減に関する製品情報開示要求の高まりに呼応すべく、業界としてエンボディドカーボン及び建築物での運用時の削減効果算出のためのルールづくりに取り組んでおります。

次をお願いします。そのために、CO₂排出量・削減効果評価指標再検討特別委員会を立ち上げ、芝浦工業大学・秋元先生など、皆様の御指導をいただきながら、約1年間の活動を行ってまいりました。

た。その結果、運用時のCO₂削減効果については算出ロジックが完成し、先頃、業界内での発表を行いました。

次をお願いします。最後になりますが、板ガラスリサイクル再資源化の動きに対応してまいりたいと考えております。これは、板ガラスのカレット使用率向上がCO₂排出量削減のために非常に有効であることが最大の理由であります。それ以外にも資源自律経済の確立に寄与すると考えることも理由です。そのための組織を弊協会内に立ち上げ、取組を加速する所存です。

以上で板硝子協会の報告を終わります。引き続きカーボンニュートラルに向け取り組んでまいりますので、御指導のほどよろしくお願い申し上げます。御清聴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。次は、日本ガラスびん協会から取組について御説明をお願いします。

○日本ガラスびん協会（林道） 日本ガラスびん協会省エネルギー委員会の林道です。よろしくお願いいたします。

まずは、資料2ページをお願いします。当協会の概要を御説明します。ガラス瓶の出荷量は、他容器化の影響により減少傾向が続いておりました。2020年度には、コロナ感染症の多大な影響を受け出荷量が下がりましたが、2021年度、2022年度は回復傾向にあります。

カーボンニュートラル行動計画参加企業数は、日本ガラスびん協会正会員6社で、売上規模では92%となっております。

次の3ページをお願いします。当協会の2030年目標は、基準年度2013年度比でCO₂をマイナス27.1%の65.2万トンとすることです。コロナ禍の影響を受け、ここ何年か市場見通しが不透明な状況ではありますが、長期的な観点より2030年の生産量を予測し、近年は生産量の急激な減少による効率の悪化が進み、目標である原単位から大きく乖離が見られる状況でもある中、今後の取組による改善を盛り込み、CO₂排出量の削減目標を設定しています。

続いて、7ページをお願いします。2022年度の実績を報告します。生産活動量は93.2万トンで、前年比プラス0.2%でした。CO₂排出量は、基準年の2013年度比マイナス24.3%の67.7万トンであり、前年比マイナス1.2%の改善が見られました。

続いて、11ページをお願いします。事業者努力では、BATであるガラス溶解炉の更新を参加企業6社が保有する全27炉のうち、2022年度は3炉で実施し、省エネアイテムの導入や生産活動量の見込みに見合ったサイズ変更を実施しました。また、生産活動量の低下に伴い2炉を解体したことで、他設備の効率向上が図られます。溶解炉以外の成型・検査部門でも省エネルギー設備の導入などを進

め、目標達成に向けて取り組んでまいります。

続いて、13ページをお願いします。低炭素製品での貢献について報告いたします。当業界は、3 R の推進に取り組んでおります。

次の14ページをお願いします。再利用の取組であるリターナブル瓶については、ガラス瓶を再使用することで、2回目の使用以後のライフサイクルでは、輸送と船便で発生するCO₂が主で、ワンウェイ対比7.2万トンの削減に貢献しました。また、再資源化として輸入瓶のカレット化で5.9万トンを削減しました。

次の15ページをお願いします。発生の抑制として、ガラス瓶の軽量化により軽い瓶を提供することで生産起因のCO₂を削減するとともに、運輸部門で発生するCO₂削減にも貢献しています。2022年度のCO₂削減量は1.3万トンでした。

続いて、18ページをお願いします。再資源化として、エコロジーボトルの推進により、削減量は0.3万トンでした。

次の19ページをお願いします。続いて、革新的な技術開発と導入について報告します。革新的技術として、酸素燃焼技術、全電気溶融技術、カーボンフリーである水素燃焼やアンモニア直接燃焼を挙げています。2050年実質ゼロを達成するには、革新的技術の採用が不可欠となり、2030年代の採用に向けての情報収集の段階であります。

欧州では先進的な取組が行われており、イギリスでは国も多額の投資を行い、大規模な実証試験が行われていく予定があります。2022年4月に加盟したイギリスの研究開発機関では、原料、リサイクル、デジタル技術、コーティング、成形技術等、多岐にわたるプロジェクトを掲げていますが、主に水素やアンモニア、バイオ燃料等を用いた低炭素燃焼技術や耐熱回収技術、CCUSについて業界レベルや個社で行うことは困難であり、大規模な試験データの提供を受けていきます。今後、一層取組を加速させ、具体的な対応策を取り入れるよう進めてまいります。

現時点での2030年目標は、BATに挙げているガラス溶解炉の更新及び統廃合を進め、既存技術による省エネ対策を想定しており、革新的技術の採用のめどが立ち次第、新たな削減見通しを用いて目標設定を行うようにしたいと考えております。

続いて、22ページをお願いします。情報発信の取組について、当協会ではホームページにガラス瓶のSDGsの取組を公開しております。今後はガラス瓶のSDGsへの貢献を次世代の若者層に伝えることを主な活動としていきます。

最後に、カーボンニュートラルの達成に向けて、ガラス瓶業界としても具体的な取組が必要になっ

ています。特に革新的技術の開発が必要不可欠であり、技術的な問題の解決により、一層取り組む所存ではございますが、各法令による規制や各種インフラの普及状況も大きくビジョンが揺れ動かされることも想定されることから、一団体や個社では微力であり、ぜひ国、官庁としても適所で御助力いただけますと幸甚でございます。

以上で日本ガラスびん協会の報告を終わります。ありがとうございました。

○秋元座長 ありがとうございます。次は、日本レストルーム工業会から取組の御説明をお願いします。

○日本レストルーム工業会（出嶋） レストルーム工業会・出嶋でございます。衛生設備機器業界におけるカーボンニュートラル行動計画の実績について御報告いたします。

まずは、昨年度審議会の評価、指摘事項といたしまして2点ございました。1つずつ説明させていただきます。

各社の再エネ100%プランへの切替えによる効果は反映できないか。また、中間年の目標や非化石証書、自家発電、P P Aなどの内訳を明示できないかという御指摘でございました。こちらについては、昨年度の審議会以降、検討をスタートしているところでございます。開示に向けて検討中の状況でございます。一方、目標に反映することについては、昨今のエネルギー価格の高騰により、将来の再エネ価格や供給量の見通しが不透明のため、引き続き検討は継続してまいりたいと考えております。また、本調査への記入要領についても併せて検討してまいります。

2つ目でございます。革新的技術について可能な限り開示できないかというところでございますが、こちらについては従来より当工業会で革新的技術ほか、将来の方向性については検討しないことを申し上げてございます。当工業会でも2050年のカーボンニュートラル実現に向けてビジョンを策定し、進めているところではございますが、こちらについては個社単位で進めることを検討しておりまして、個社の情報をフォローアップ調査におきましては反映できるように、進めてまいりたいと考えております。

3ページをお願いいたします。当工業会の概要でございます。大便器、小便器、洗面手洗い器など、水回り機器を生産する製造業でございます。参加企業におきましては3社になりまして、市場規模、生産額は7,572億円となっております。

業界の現状としては、住宅の動向に影響を受けるところが大きくございまして、昨年度は新設住宅着工数は、0.4%増またリフォーム需要は横ばいだったのですが、これらの影響を受けまして、生産額も前年度比5%増となっております。

次をお願いいたします。当工業会の生産プロセスの概要でございます。衛生陶器の生産工程でございますが、中央の左下でございます焼成工程が主なエネルギーの消費源となっております。全体といたしまして、電力と燃料が約半々という構成になってございます。

7ページをお願いします。当工業会の目標指標でございます。こちら2022年度に改定いたしまして、2030年度の目標をつくっております。生産拠点で発生するCO₂排出量を2013年度比で40%削減という目標を立ててございます。参考までですが、1990年度比で換算しますと70%削減という大きな目標となっております。

次をお願いいたします。この目標に対して、2022年度の実績について御説明いたします。排出量といたしまして17.1万トンということで、2013年度比33.6%削減まで来ております。こちらにつきましては、2013年度比40%削減を進捗率100%といたしました場合、2021年度は73%という進捗率でしたが、2022年度は84%までさらに進んだということでございます。

こちらにつきましては、先ほど説明した生産活動量の増加が増加要因になるのですが、各社の省エネ対策を強力に進めることによって、エネルギー原単位が11.2%改善したことが削減の要因になってございます。CO₂原単位につきましては、2021年度比で11.1%減ということで改善しております。

10ページまでをお願いいたします。続きまして、第2の柱でございます低炭素製品、サービス等による他部門での貢献でございます。こちら昨年からになりますけれども、当工業会では、節水によるCO₂削減量を算定できるように、水のCO₂換算係数を計算いたしまして公表しております。こちらを毎年更新して、当工業会のホームページほかで公開している状況でございます。

次をお願いいたします。2つ目でございます。節水形便器の普及に伴うCO₂削減の貢献でございます。先ほどの水のCO₂換算係数を利用いたしまして、節水形便器が普及した場合に、どれぐらいCO₂削減に貢献できるかというところでございます。大便器におきましては6.7千トンということで、削減貢献ができております。

次をお願いいたします。続きまして、当工業会のもう一つの主要製品でございます温水洗浄便座、こちらは電力の省エネとなります。こちらも同様に排出量の削減というところで52.7千トンの削減効果がございました。

次をお願いいたします。それ以外のところでございますが、節水形便器の普及につながるようなJISの改定などを行っております。今回御報告させていただきますのは黄色の部分で、小便器の洗浄水量の規格を策定し、公開したところになります。

次をお願いいたします。こちらも同様の規格の更新となっております。

次をお願いいたします。便器の洗浄水量の節水化が進むと、便器以降の配管の汚物の詰まりなどが心配されます。そこで、大便器の汚物搬送に関する研究を大学様の協力を得て進めているところでございます。

次をお願いいたします。続きまして、第3の柱といたしまして、海外での削減貢献でございます。こちら左側にございます海外の節水の規格策定などにサポートとして関与してございます。また、海外でも節水形便器の普及をさせることでCO₂の削減に貢献できるということでございます。

以上が当工業会の御報告となります。

○秋元座長 ありがとうございました。では、次はプレハブ建築協会から取組の御説明をお願いします。

○プレハブ建築協会（小山） それでは、発表させていただきます。

2ページ目からお願いします。住宅産業のバリューチェーンのCO₂の内訳なのですが、工場生産、事務所といったScope 1、2の部分が0.5%程度なのに対して、Scope 3の販売した住宅の居住段階が6割超ということで、ここの削減が最も重要な業界ということでございます。

次をお願いします。そこで、当協会の特徴である工場生産、それから最も排出量の多い居住段階について7つの管理指標を定めて、それぞれ25年、30年の目標を掲げて取組を進めております。

次をお願いします。調査対象は20社中7社ですけれども、供給戸数ベースでは98.1%の捕捉率となっています。2022年度供給床面積は前年度比で4%減、13年度比で31.4%減となっております。

1枚飛ばして6ページをお願いします。工場生産におけるCO₂排出量。2030年に13年比50%削減と国の目標を上回る目標を掲げて取り組んでおります。22年度実績は、13年比63.2%減、前年比でも24.5%減と大幅削減となっております。これは13年比で言いますと、供給量が約3割減ったということもあるのですが、直近では、工場における再エネ電力の導入が大きく進んだことによるものです。

次をお願いします。こちらは工場における再エネ電気の利用率ですけれども、22年度67.8%となり、量としても前年比で1.6倍と大幅に増加しています。会員各社ともこれまで提供してきた住宅の太陽光発電が卒FITを迎える中で、これらの電力を買い取って、自らの工場で利用するといった取組が広がっております。

1枚飛ばして9ページをお願いします。ここからは居住段階、まず新築の戸建て住宅です。2つの管理指標のうち、こちらはトップレベルの住宅を増やすということでゼロエネルギー住宅、ZEHの供給率を目標に掲げております。注文、分譲住宅合わせて目標管理していますけれども、22年度は分譲住宅のZEH供給率が前年比31.6ポイント増と大きく伸びまして、全体でも79.3%と25年目標まで

あと僅かというところまで来ております。

次をお願いします。こちらは全体の平均値を上げるという意味で、供給住宅全てについて建築物省エネ法に基づくエネルギー計算を積み上げまして、基準値の総和に対して我々が提供した住宅の設計値の総和がどれぐらい削減できているか、その削減率について管理をしております。

25年目標100%ということで、従前のエネルギー基本計画で示されておりました2030年に新築住宅の平均でZ E Hという水準を5年前倒して達成する目標を掲げております。22年度実績は81.9%ということで、一見順調に見えるのですけれども、右の地域別のほうを見ますと、1から3地域という寒冷地では削減率が50%台以下となっておりまして、全国平均で100%というのは、なかなかハードルが高いと認識しています。

次をお願いします。こちらは主な省・創エネ仕様の供給率です。真ん中の太陽光発電のところですが、22年度は、前年比11.8ポイント増となり、82.8%に達しまして、過去最高となっております。

2枚飛ばして14ページをお願いします。次は低層の集合住宅です。まずZ E H－Mの供給率についてですけれども、30年に50%以上という目標に対しまして、22年度は前年比10.3ポイント増の14.6%となりました。まだまだ目標にはほど遠いのですけれども、一昨年度辺りから、各社本格的に取り組み始めたものが徐々に実例として出てきており、こうした実例がさらなる提案につながるといった好循環が回り始めていると考えております。

次をお願いします。一次エネルギーの削減率は、25年度に50%以上と、こちらも従前のエネルギー基本計画の水準を5年前倒して達成する目標を掲げております。22年度は44.2%と目標まであと一歩というところですが、こちらも戸建て同様、寒冷地では厳しい状況ですので、温暖地のほうでさらなる推進が不可欠と考えております。

次をお願いします。主な省・創エネ仕様の供給率、こちらも一番右の太陽光発電ですが、Z E Hの推進に合わせて前年比13ポイント増と大幅に増加しております。

2枚飛ばして19ページをお願いします。住宅ストックについては、築20年程度のモデル住宅を想定しまして、それに対する断熱、省エネリフォームによる一次エネルギーの削減貢献量を試算して指標としております。22年度は断熱、省エネ改修ともに件数が増加しまして、20年比で27.1%増となりました。これは同じ築20年当時の住宅をZ E H化した場合の削減効果に比べますと、およそ1万7,820戸分に相当いたします。

次をお願いします。こちらは各リフォーム工事の件数となりますけれども、国の補助制度などによる後押しもあって、いずれも増加傾向にございます。

次をお願いします。最後に、各管理指標の実績一覧です。実績は今御説明したとおりなのですが、緑の25年目標の欄を見ていただきますと、実績が25年目標に近い、あるいは上回っている項目につきましては、目標を上方修正いたしました。

上から、工場生産CO₂に関しては40%から64%、再エネ利用率については30%から75%、それから戸建てのZEH率は80%から85%、さらに省エネ改修については15%増から30%増へとそれぞれ引き上げております。今後は、この新たな目標を目指して、さらに取組を強化してまいります。

以上で発表を終わります。御清聴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。

それでは、本日御説明のありました各事業者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。

では、50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。よろしくお願いします。時間が限られておりますので、御発言は5分程度でお願いいたします。

では、まず河野委員、お願いいたします。

○河野委員 河野でございます。

本当に丁寧な御説明、ありがとうございました。2022年度も各業界ともに目標を達成され、着実に前進していることがよく分かりました。さらに、昨年度から同様に業界の皆様の御説明を伺っておりますと、今後に向けての特に他部門での貢献とか革新的技術の開発、導入等について、御説明から非常に力強い決意を感じられました。改めて皆様の御尽力に心から敬意を表したいと思っております。

その上で、幾つか今後に向けて質問をいたします。御見解がある業界の方から御回答いただければ幸いです。

1点目なのですが、日本のGXは、広島サミットで宣言されたとおり、産業や分野ごとに多様な道筋を取ることで2050年カーボンニュートラル実現を目指していて、まさに本日、皆様から御発表いただいたように、業界ごとに多様なアプローチが行われています。特に今、これまでは排出削減関連の数字に焦点が当たっていましたが、GX実行計画が公表され、今後は排出削減への企業努力を産業競争力強化や経済成長につなげるというポジティブな視点での取組と評価が重要視されつつあると思っております。

直近では、分野別投資戦略等によって、主要22分野へのGXの方向性と投資促進策が示されたところ

ろですけれども、製造分野での紙パルプとセメントへのコミットメントが発信されていますし、暮らし分野での住環境整備への具体的な支援が打ち出されています。業界の皆様は大変な御苦勞をされていると思いつつ、こうした追い風を積極的に活用していくために、例えばGXリーグへ加盟するとか、先ほども幾つか発表がありましたけれども、国際的な標準化を検討する場に参加しているなど、何をしたかではなく、何をしていくかについて積極的に取り組んでいる例があれば教えていただければと思います。

それから、2点目と3点目は、昨年も同様の質問をさせていただいたのですが、1年間の進捗を知りたいので、再度質問します。

2点目としては、海外。特に東南アジアでの削減貢献については、国内の脱炭素への取組が新たな経済成長や収益獲得の機会となることが期待されていると思います。そこで、現在行っている海外での削減において、今後ビジネスとして成り立ち、収益につながるような事例があれば御教示ください。

3点目です。脱炭素を進めるには、企業間やサプライチェーンにおいて、今以上に連携、共同の取組が必要となります。公正取引委員会が独禁法との関係を整理して、GXへの企業間の活動についてグリーンガイドラインを公表しています。サプライチェーンにつながる他の業界やスタートアップ企業などから、自分の業界に役立つ革新的技術の提供を受けるような新しい取組を積極的に行っている事例があれば教えていただければと思います。

最後になりますけれども、これは事務局の皆様へのお願いです。今日御発表いただいた各業界の皆様の取組というのは、とても素晴らしいと思います。脱炭素へのこうした努力を国民に向けて分かりやすく周知、広報していただくことで、事業者の皆様を少しでも応援できる風土の醸成をお願いしたいと思っております。どのような形かは分かりませんが、議事録の公表だけではなく、本当に事業者の皆様の真摯な取組が国民に伝わるように、社会に伝わるように何らかの工夫をお願いできればと思っております。

私からは以上でございます。ありがとうございました。

○秋元座長 河野委員、ありがとうございました。続きまして、佐々木委員、お願いできますでしょうか。

○佐々木委員 佐々木です。各業界の皆様、本当に努力されていることを非常に分かりやすく説明していただきまして、ありがとうございます。そして、進捗も皆さん本当に努力しているのが伝わってくる結果が示されていたと思います。

まず最初に、昨年度もお願いしたのですけれども、ここのワーキングの参加業界の皆様は、非常に

密接に関連していると思います。例えばプレハブ住宅であれば、窓のガラスとか衛生機器、それから壁紙、壁紙であれば印刷、それから紙、土台のコンクリートとか、非常に関連しているので、こういう関連している人たちが一堂に集まって情報共有、情報交換していただくような場があればいいのではないかと思います。なかなか旗を振る人がいないのが現状なのかもしれませんので、この辺、もし事務局のほうで取れるようであれば、ぜひやっていただきたいというのが1つ目です。

次は個別のお話をさせていただきたいと思います。製紙連合会さんなのですが、生産量が減っていると。その中で黒液等の非化石エネルギーの割合が増えていると。これ、エネルギーの総量が減れば、黒液等の量が同じであれば自然と非化石の量はシェアとしては増えていくと理解しているのですが、そういう意味で、新規の非化石の導入量は把握していらっしゃるかどうかという点を確認させていただければと思います。

それから、セメント協会さんも生産量が減っていて総排出量が減っていくというのは理解しやすいのですが、原単位も改善されていると。この主な原単位の改善要因が廃棄物なのか。廃棄物はどこかで頭打ちになる、それまでに次の主力になるというか、CO₂排出対策が求められるのであらうと思いますが、この辺どのようにお考えになっているかをお聞かせいただきたい。

それから、染色協会さんは、原単位の改善が見られましたけれども、エネルギーの原単位で見るとどうなっているのかなと。4ページ、5ページの辺りなのですが、それから、省エネ努力がどんなものに取り組んでいるのかという調査は行っているのでしょうか。もし行っているのであれば、こんな努力もしているのだというようにお書きになると、PRとは言いませんけれども、ちゃんと取り組んでいるというのがより目に見えるのではないかと思います。

それから、板硝子協会さんなのですが、使用段階でのエネルギー削減、CO₂削減に非常に効いてくると思います。既築への普及を今後頑張っていくのだとおっしゃっていて、非常に心強いと思っているのですが、既築への普及がどれくらい進んでいるのか、毎年の既築への導入量みたいなものが見られると、非常に頑張っているのが分かるのではないかと聞いておりました。

レストルームさんも同じで、レストルームさんは、逆に温水洗浄便座など、入ってしまうと、導入でエネルギーの増加になるのですが、トップランナー機器ということもあって、できるだけ省エネ製品を普及していただきたいと思っております。

それから、最後、プレハブ建築協会さんなのですが、寒冷地の取組があまり進んでいないとおっしゃっていて、今後、寒冷地の取組の強化を進めていただけるのだと思いますけれども、なぜ寒冷地

だと進まないのかという、その辺の分析とか何か情報があれば教えていただきたいと思います。

皆さんいろいろ御苦労されていて大変だと思いますが、よろしくお願いいたします。

以上です。

○秋元座長 ありがとうございました。続きまして、志村委員からお願いできますでしょうか。

○志村委員 志村です。皆様方の発表、ありがとうございました。

昨年度指摘に上がっていた事項に関しても各発表の中で触れていただいて、改善や開発に取り組んでいらっしゃる内容もお聞きしまして、真摯にCO₂削減に向けて取り組んでいることが非常によく分かりました。また、昨年度と比べて、燃料転換することでCO₂削減を効果的に発揮している業界が幾つかあって、それも今年度とても印象的に思いました。

例えば、板硝子協会とかガラスびん協会は、業種としても非常に近いと思うので、板硝子協会は水素やアンモニア等への燃料転換の技術開発の見込みがガラスびん協会よりも進んでいるようなところがあったので、そこは横連携できると、ガラスびん協会もとても助かるのではないかと思います。そういった横つなぎの連携が進んでいくと非常によいと思います。

あとは、プレハブ協会の工場における再エネ電気の導入、買取りというものも非常に興味深く聞いておりました。再エネ由来の電気買取りについては、大手の電気屋さんから買うことも多いかと思うのですが、工場が立地する地域、域内の近いところで、最近では市民電力会社だとか、そういった第三セクターによって新たに再エネを創生？するところも増えていますので、工場あるいは企業がそういった地域の再エネをつくり出すためのサポーターというか、投資者になっていただけると、地域の活性化、さらには地方創生にもつながっていったらいいと思います。CO₂削減によって日本の中での地方の活性化がイコールの関係になってくると思いますので、そういうのがぜひ2030、2050に向けて進んでいくといいと思いました。

また、先ほど佐々木先生から、プレハブ協会の寒冷地におけるCO₂削減がなかなか大変そうだな、なぜ進まないのだろうかという疑問を挙げていたと思うのですが、寒冷地はもちろん寒くて、積雪によって太陽光があまり取得できないというのもあると思うのですが、日本は森林が多いので、森林によるまきストーブだとかペレットだとか、いろいろなエネルギー源があると思うので、そういった地域の状況に合わせた再エネの利用が進むといいと思うのですが、その辺りどのように考えているのかも、佐々木先生からの質問に併せて、少しお考えを聞ければと思います。

以上となります。

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

○田中委員　田中でございます。まず詳細な御説明、誠にありがとうございました。各協会それぞれバラエティーに富んだ内容で、努力の方向性がそれぞれ分かるものでしたし、こういったことをお伺いすると、ジャパングオリティーと脱炭素そのものの取組が結びついて、企業価値向上につながることで今後も日本の企業が世界をリードしていただけるのだろうと心から思っております。

私からは、まず共通してお伺いしたいことを3点申し上げたいと思います。その後に、各団体様へ質問というよりは、どちらかというコメントになるかと思うのですが、申し上げます。

まず、共通にお伺いしたいことなのですが、1点目、やや広い話になってしまいますが、脱炭素を進めることで、他のE S G、環境、社会、ガバナンスといった課題とのシナジー、言い換えれば、どちらにもよい結果を出すといったウィン・ウィンの関係にあるような点、あるいは、逆にどちらかを重視するためにどちらかによろしくないことが起きてしまうトレードオフの点があるのかどうかということをお聞きしたいです。

例えば、思いつきますのが、製紙パルプの場合は生物多様性や生態系保護、あるいは持続可能な食料サプライチェーンとの関連性ということもありましょうし、あるいは印刷、染色、レストルームの方もおっしゃっていたような部分であります水資源・水質との関連があるかと思います。あるいは社会との課題で言えば、人的資本については、どの脱炭素方策でも、チャンスでもリスクでもあるかと思います。本当に挙げ出したら切りがないと思いますので、特に問題になっているところとか業界内で話題になっているところとか、気をつけていらっしゃるところとか、各業界様から1つ、2つでもお聞かせいただければと思います。それに対して具体的なアクションとしてこんなことをやっているのですとか、そういったことがあればありがたいと思います。既に資料内でも触れていらっしゃったかもしれないのですが、改めてお聞かせいただければ幸いです。今は特にないということでしたら、来年の検討課題というところで、総合的に見ていただければと思います。

カーボンニュートラルの文脈で、何でわざわざと思われる方もいらっしゃるかもしれませんが、あえてこちらでお伺いしたかった理由としては、同じリソースを効率よく使うということが脱炭素への対策でも重要だと思っておりますし、逆に進められない問題がコスト以外の別のE S G課題への対応から来ている場合は、こういった場で共有しつつ、議論を深めることで結果的に脱炭素社会に進みやすくなるのではないかと考えているからなので、ぜひお願いしたいと思います。

共通質問の2点目としましては、実は昨年に関連して伺ったことなのですが、あまり御回答が多くいただけませんでしたので、改めてお伺いします。比較的、熱需要が多い産業があるグループかと思

っているのですけれども、脱炭素への1つの方策としては、御発表の中にもあったかと思うのですが、グリーン電力を前提とした電化が挙げられる中で、既に研究開発を進めていらっしゃるというところでありましたけれども、電化が難しいプロセスは、まさに一番困っているのがどこで、あるいはそこについてどのような対策を考えていらっしゃるのかというのを伺いたいところでございます。

カーボンプライシングが2030年前後、本格化していく中で、それでも恐らく価格転嫁は簡単にできない、難しい中で、高額なグリーン水素ですとかグリーンアンモニアというものをどう考えていらっしゃるのか。例えば、印刷産業の方から調査いただいたということを先ほど御紹介いただいたり、あるいはガラスびん協会では、去年の御発表がさらに進化されているところだったのですけれども、その辺りの利用の実現可能性などをお聞かせいただきたいです。あるいは製紙パルプの方には既存の方法ではあるのですが、バイオマスの燃料利用について、ほかのセクターの方がどう考えていらっしゃるのかとか、そういったことです。また、賄えるのかという意味で、調達量としてどのように見込んでいらっしゃるのかとか、さらに別の方策ですが、化石燃料を結局燃焼せざるをえない場合は、炭素回収と隔離をどのように位置づけて考えていらっしゃるのか。どの場合においても、結局は追加の設備投資が伴ってしまうと思うのです。なので、社会インフラは別として、技術開発投資の方向性として、ここ5年とか10年が本当に重要期であると思います。C O P 28でも10年がヤマという話がありましたが、主たる方針など、業界内での共通見解とか、こういう意見が多いとか、そういったことがあれば、今回でなくても、例えば来年に向けてでもまとめていただいたりということがあればありがたいです。

3点目として、2030年の目標を掲げていらっしゃる場合があると思うのですけれども、例えば、そのための設備投資が化石燃料利用のプロセスでの省エネ強化だった場合、カーボンニュートラル、脱炭素という点では、2050年に向けて、利用が難しくなってくる技術であると思います。そのような技術分野がある場合に、コスト回収が難しくなるタイミングがあるかなど課題はありますでしょうか。言い方が悪いのですけれども、座礁資産になってはいけないわけです。例えば、2050年に向けて低い追加投資で他の設備に転用可能だから問題ないといったことなのか、あるいは、実はそれが課題になっているのか、その場合に、どのような見直しがあって、業界団体様としてどのように助言して、リードしていくおつもりなのかということをお聞かせいただければと思います。

次に、感想程度になってしまうのですが、個別に幾つか申し上げさせていただきます。

製紙連合会様については、循環型でバイオマス利用ということで、今後も省エネも含め大変期待しております。特に新素材の開発、参考資料によりますと、社会に浸透というところ、企業の業界の価

値自体を広くして高めていくと示していただいていた、今後もぜひ進めていただきたいと思っています。

セメント協会様ですが、廃棄物について7ページと10ページでお示しいただいていて、実は昨年お願いしたのですけれども、各廃棄物使用量としての内訳を示してくださっているのですが、エネルギーとか熱量としての貢献割合とか、製品需要を基準としたときの貢献量の内訳が分からなかったのです。そういったことを簡単な代表的な指標を用いての計算で結構ですので、お示しいただくと、廃棄物の中での活用度の高いものが明らかになって、よりよいのかなと思うので、ぜひ今後お願いしたいと思います。

印刷産業連合会の方、電力利用量が高いということで、また小さい規模の企業が多いことから、実は電化については、むしろほかの産業様と比べて取り組みやすいのだろうと思いながら聞いていました。そうすると、次はグリーン電力の積極的な調達がすごく重要になってくるのかと思います。とはいえ、個社様、特に小さい企業様ですと、電力を購入する以上のできることが少ないのかと思いますので、業界団体様としてその辺りのサポートがあるとよいのではないかと思います。

染色協会様については、燃料利用分が高くて、脱炭素への道のりが実は難しいのかと想像しながら聞いていました。現在のコスト高に加えて、今後のカーボンプライシングですとか、かなり影響が大きくなる場所なのかと思います。Best Available Technologyが産業プロセスではなくて、事務所の省エネというところも大変さが出ていると思いました。今後の電化可能性や、協会様から底上げといえますか、しっかり支えていっていただきたいと思います。私は、実は生地そのものとか洋服のショッピングとか本当に好きなので、個人的にはサステナブルに大変盛り上がっていただきたい業界様だと心から思っています。

板硝子協会様の御発表なのですけれども、去年のこの会議でエコガラスの導入、要はScope 3の削減について、本当に素晴らしいと思いましたし、今後もぜひ進めていただきたいと思っていて、その際、既築改修で助成があることを経産省の方にも御回答いただいて、さて我が家にも入れようと思ったのですけれども、窓の形状によって入れられないところもあって、全ての窓が入れられないと助成対象外とか、何とも柔軟でない制度で、結局、助成は利用できなかったということがありました。また、年度内の申込みと施工のタイミングでなかなか利用が難しいということで、何社かの施工業者様みんな一律で難しいという御回答だったりしたのです。これはMETI様へのお願いなのですけれども、制度の柔軟性などを検討いただくのもいいのかなと思いますし、企業様には、既築に生かすのであれば、本当にそれをやりたいのであれば、多様な窓形状に合わせて開発していただきたいと思って、

私的ケースから申し上げたわけですが、ただ、既築で増やしていきたいということであれば、こういったことも重要なかなと思います。よいものを作ったところと使いたいところのブリッジングをしっかりとやっていくことが大事なかなと思います。

日本ガラスびん協会様の御発表では、軽量化の進歩と効果をお示しいただいた内容、本当に印象的でございました。I P C Cについて私は執筆で何年か関わっていましたが、そこで挙げている脱炭素方策でも、利用する量を減らすというのは大変重要だと位置づけています。喜ばしい方向です。1点、強度は問題ないのかなというのは、興味があるところでございます。

レストルーム工業会様の御発表で言いますと、これまでも節水による炭素削減貢献ですとか、冒頭申し上げた、ほかのE S Gへの貢献というところでも社会的貢献が大変高い分野だと思っています。日本よりも水資源が少ない海外での価値が非常に高いのではないかと思いますので、他国との意見交換も進めて、国際市場の開拓を進めてくださっているというところが業界の発展も見込めて環境にもいいということで、今後もぜひ積極的に取り組んでいただきたいと思います。

最後に、プレハブ建築協会様、利用段階の削減が最も脱炭素に功を奏すると思うのですけれども、それ以外、今回は製造段階で電化して再エネ電気を利用して進んだということは大変よい話だと思っています。志村委員がおっしゃっていたような地域活性化につなげられるというところをもっとシステム、スコープを広げて考えていただくことは確かにすばらしい観点だと思って、私も賛同いたします。デベロッパー様とのコラボとか、そういったことも含めて、ぜひ実現に向けて進めていただきたいと思います。

長くなってすみません、以上です。

○秋元座長 ありがとうございました。では、業界ごとに御回答をお願いいたします。順番にお願いしたいと思います。日本製紙連合会から御回答、説明をお願いします。

○日本製紙連合会（河崎） それでは、手短に。

河野委員から御質問のあった件ですが、G X関連です。政府からの分野別投資戦略については、紙パ分野も絵を描いていただいています。そこで記載されているポイントは、我々が思っていることと同じで、やはりバイオリファイナリーというのが1つキーワードで、トウモロコシとかサトウキビとかを原料としたバイオプラとか航空燃料、S A Fといったものはございますが、国内の資源、国内の木材を使ったバイオプラ、S A Fのようなものをつくるという意味では、パルプを原料にしてバイオリファイナリーというところを我々もポイントとして考えています。

パルプを原料にすることによって、非化石ということもございますし、あと、燃料として黒液が多

く排出されるので、脱炭素と我々の目指す事業拡大が両方目指せると考えています。そのためには、化学業界とかも含めた他の業界、あとスタートアップ企業、御指摘があったようにその連携は必要なので、進めています。

海外への脱炭素に関しましては、我々、植林事業をやっていますので、いろいろな有用な技術、成長性のいい木を植えたりする技術を持っております。そういったものを東南アジアの植林地に適用することで吸収源、それから固定化といったものに貢献すると考えています。

佐々木委員からございました、非化石の新しいものということでは、他の業界からお話がありましたように、我々も水素とかアンモニアも考えておりますし、バイオマスの由来ということでは、ブラックペレットという半炭化の技術がございますので、こういったものを利用することを考えております。

参加企業との連携というのは、テーマを決めていただければ、我々としてもいろいろな議論ができればと思いますので、経産省様が音頭を取ってそういうことをやっていただければ、我々としても非常にありがたいと思っています。

田中委員からの御質問ですが、E S Gと脱炭素の両立は、我々もそこを目指して各社進めております。生物多様性も意識しながら、30by30のような目標なども、我々製紙業界としては積極的に取り組んでいる状況でございます。

グリーン電力の活用に関しては、電化というのが我々製紙業界も大きなテーマでして、やはり紙を乾かすのに物すごくエネルギーを使うので、そこは今蒸気に頼っています。ボイラーから出てくる蒸気を利用していますけれども、分野別投資戦略にも書かれておりますとおり、産業のヒートポンプですとか、そういったものも電化につながるので、そういったことも取り組んでいきたいと考えています。

2030年に向けた今の投資が座礁資産になるのではないかとこのところですが、我々、今、石炭ボイラーを止めて廃棄物ボイラーをガスに転換しています。ガスについては、このまま安いガスが手に入るのかということもあるのですが、先ほど言った水素とかアンモニアに期待するしかないと思っています。そこがうまくいかないと、ガス転換をしても、その先があまりないのかなと考えています。

以上です。

○秋元座長 ありがとうございました。では、セメント協会さんから説明をお願いします。

○セメント協会（細田） セメント協会でございます。

まず、河野委員の質問でございますG Xリーグの関係なのですけれども、G Xリーグにつきまして

は個社対応としてございまして、業界としては、方向性については発言を控えさせていただきたいと思います。ただ、GXリーグの公式ホームページには参画企業が載ってございまして、それを検索しますと、協会会員会社は5社ほど掲載されてございます。

御存じのように、セメント産業はHard to abateと言われる、現時点で劇的に排出量を削減することが困難な産業でございまして、そのため、CCUSの社会実装が期待される2040年以降になって初めて、カーボンニュートラルの絵姿が見えてくるといったところでございます。とはいえ、それに向けて非化石エネルギーの利用拡大やさらなる省エネに向けて努力する所存でございます。GXリーグを通じた情報公開などから確認、評価をいただければと考えてございます。

次に、佐々木委員のコメントにございました、経済産業省様で類似の産業が一堂に会して情報共有するという御提案がございました。非常にいい御提案だと考えてございます。そういった場があれば、積極的に前向きに検討していきたいと思っています。

あと、2つ目の質問でございますけれども、代替エネルギーの限界とその後の手段でございます。御指摘のとおり、今後、収集環境に競争激化が想定されて、従来品の収集は頭打ちに近づいてくると想定されます。まずは既存のエネルギー代替につきましては、収集拡大、利用拡大を進める上で、処理困難物の利用技術の開発に努めてまいります。

さらに、クリンカ比率の低減はJIS改正に向けて行動を開始してございます。また、廃棄物以外の非化石エネルギー、バイオマスだとか水素等について、引き続き使用の検討をしております。

加えて、話をさせていただければ、肉骨粉とか下水汚泥、セメント業界では非常に使いやすいバイオマス燃料として使用させていただいています。今、肥料向けに最優先するといった方向が示されておりますけれども、ある程度、使用も限定的と察せられるところでございますので、これにつきましては、合理的にすみ分けをしていただくと非常に助かるところでございます。

最後に、田中委員からあった3点の質問でございます。まず1点目の脱炭素に関するESGとのシナジーでございますけれども、現在のセメント業界のフェーズでございます廃棄物とか副産物の利用につきましては、最終処分場の延命とか、静脈産業の中核産業といったところを自負してございます。シナジー効果としてはまさにあると思っています。

ただ、次のフェーズ、先ほども申し上げました、例えば2040年以降のCCUだとかCCSのフェーズになったときは、それ相応のエネルギーが必要と思われるので、そこら辺はまだこれから政策のほうも細かく議論されていくと思いますし、技術も洗練？されていくと思いますので、その中でいろいろと検討させていただければと思います。

2つ目のグリーン電力の利用につきましては、セメントにつきましては、電力のみを使ってのセメント焼成、工業生産規模でのセメントの生産というのはなかなか難しく、現在の設備の使用を基本とした場合、8割から9割ぐらひは熱エネルギーでないとセメントが作れないといったことがございます。

逆に言えば、熱エネルギーということであれば、直にエネルギーをそのまま使用することで、一回電力に変換するよりも効率的に使用が可能ですので、熱エネルギーとして直接利用することが先決と考えてます。こうしたもので問題ないと思っていますけれども、熱エネルギーにつきましては、本日御説明させていただきましたとおりで、熱エネ代替と非化石エネルギーの使用に今後努めてまいります。

最後に、3つ目の2030年までの行動とそれ以降の行動に齟齬があるかということでございますけれども、基本的には、2030年までの行動、あるいはそれ以降の行動は全て同じ道の上にあるものと考えてございます。今、非化石エネルギーを使って熱エネルギーを極限まで減らしていく、そして、あとは基本的にはプロセス以外のCO₂がこの部分でありますので、ここは処理的にはCCSとかCCUでカーボンニュートラルに向けてCO₂を削減していくといったことで考えてございます。

以上でございます。

○秋元座長 では、日本印刷産業連合会からお願いします。

○日本印刷産業連合会（倉持） 日印産連です。様々御指摘とか御質問ありがとうございます。

委員の方々からのいろいろな御指摘の中で全般的に申し上げるのは、言い訳がましいのですが、印刷産業は、先ほど申しましたように、需要がシュリンクしているというのが1つ。あと、小規模の業者さんが非常に多いということで、つまり、設備投資をすることが非常に難しい局面に立っていますということは前提で申し上げます。

まず、河野委員からありましたGX実行計画に関しましては、中小が多いといいましても、やはり御承知の大きな2社がありますので、そちらのほうはGXリーグに参加しているようです。ただし、団体として、我々が何かそこに入り込んでいって中小を救っていくという動きは、今のところはまだできていないのが実態でございます。

もう一つは、河野委員から、東南アジア等の脱炭素をビジネスとして収益等をどのように考えているか、海外戦略はどうかという御質問がありました。印刷業界のもう一つの特徴としては、非常にドメスティックな産業であるということが言えまして、海外に向けてどうこうというのがなかなか難しいのですが、やはり大手を中心に海外戦略を持っておりますので、その際には、脱炭素を意識

した工場設備等がされていくと思います。中小に関しましても、国内需要がシュリンクする中で東南アジア等に打って出るという元気のある企業もありますので、その際には、十分考慮した戦略を持っていっていると思っております。

佐々木委員からありましたワーキングの参加業界、横の連携はどうなっているのかということ。事務局さんへのお話だとは思いますが、印刷産業としましては、先ほど発表しましたように、製紙業界さん、あるいはインキ業界さん、いわゆる Scope 3 の部分かと思いますが、そちらとの連携は日々日常やっていることだと思っておりますが、御指摘のように一堂に会して云々という場があれば、是非とも我々も参加して、サプライチェーン全体でこれに寄与していくという動きはしていきたいと思っております。

田中委員から御指摘の 2 点目のグリーン電力に関しましては、やはりまだ立ち後れているのが正直なところなのですけれども、参考にいただいた、グリーン電力を重要視して、それを業界としてサポートしてあげてほしい、まして中小であればという御指摘だったかと思うのですが、例えば、手前どもで主催しているグリーンプリンティング認定制度の中では、こうしたものの紹介を必ずやっております。認定制度は 3 年に一度の更新があるのですけれども、更新審査があるのですが、それに行きますと、いわゆる非化石証書、グリーン電力証書を工場の壁に貼ってあるという事例が最近非常に増えておりまして、これからも増やしていきたいと思っていますところなんです。

実は、日本印刷産業連合会は、印刷関連 10 団体というものに横串を刺しているような団体なのですが、その 10 団体それぞれの組合の取組の中では、こういったことをテーマにして取り組んでいるとは漏れ聞いております。

手前どもからは以上です。

○秋元座長 次は、日本染色協会から御説明をお願いします。

○日本染色協会（大島） それでは、日本染色協会から説明させていただきます。

先ほどの日本印刷産業連合会の方と同じなのですが、当協会もほとんどが中小企業ということで、設備投資等は非常に難しい。さらに人手不足に非常に悩まされている状況で、GX とか ESG 等々、先のことも当面を乗り切ること必死になっているような状況ということを御理解いただきたいと思います。

佐々木委員からは、原単位の減少とか省エネの具体策ということだったのですが、それは説明資料の 4 ページに集中稼働や省エネという言葉で説明させていただいたのですけれども、集中稼働といっても、本当に 5 日間ある稼働日を 3 日間に短縮するとか、それから、複数ある機台のうち限られた台

数だけを動かすとか、そういう集中的な稼働、特に変則的な稼働とか、あと省エネに関しては、電力コストがすごく上がってきているということで、使用しないところは電気を必ず消すとか、そういう細かなことをやっている状況で、カーボンニュートラルの対策というよりかは、本当にエネルギー価格を削減するという形の取組でやった結果だと思っております。

それで、E S Gの関係でいきますと、繊維産業全体でいきますと、繊維製品の資源循環ですとか、それから環境配慮設計、カーボンフットプリントの委員会等が立ち上がって、いろいろと動きがある中で、まだこれからという感じではあります。ただし、繊維製品の98%が海外からの輸入という形で、ほとんどが海外からの生産でありますので、なかなか難しいところではあるかなということです。

それから、グリーンエネルギーに関しては、やはりバイオマスボイラーがあるかと思うのですけれども、こちらを導入している企業もフル稼働するのが難しいということで、どうしても木を燃やすということで、小回りが利かないボイラーで短期間で集中的に蒸気が欲しいときとかにはあまり適さないということで、現状を乗り切るにはちょっと厳しいと。

それから、ボイラーの燃料である木くずもどんどん高騰しているだけではなくて、奪い合いになっている。入手できないと操業できないという状況になるということで、最近はバイオマスボイラーの導入はちょっと抵抗があります。

田中委員からもいろいろと励ましの言葉をいただいたのですが、やはり我々もサプライチェーン全体で繊維産業は取り組んでいただきたいということが切なる願いであります。どうしても我々は、お客様から原料を預かって製品を納めるという形で、自ら何かをコントロールできる立場ではないので、サプライチェーンをもっと強化していただくということにおいては、国の後押しですとか、それから上部団体の後押しがもっと欲しいということで、そういうことは言っているのですけれども、なかなか国内においてのサプライチェーンが繊維産業では強化されていないところが現状ということで、ちょっと歯がゆい思いをしております。

以上です。

○秋元座長 どうもありがとうございます。続きまして、板硝子協会から御回答、説明をお願いします。

○板硝子協会（諸橋） 板硝子協会です。

まず最初に、河野委員からお話しいただきました点で、GXリーグにつきましては、各個社で取り組んでいるところと取り組んでいないところとありますが、各社で進めていっております。

海外での削減につきましては、個社で海外で事業展開しているところがありますので、当然、開発

された技術は展開されていくものと考えております。

次に、佐々木委員からの御質問で、板ガラスの既築への断熱性の高い窓の普及につきまして、どの程度進んでいるかという部分につきましては、何%とか何平米進んでいるという具体的な数字は入手できていないのですが、政府の断熱性能を上げる補助支援のおかげで、この1年で急速に普及率が高まったという手応えはございます。

次に、志村委員からの燃料転換技術の板硝子協会とガラスびん協会で連携できるとよいという点につきましては、A G C株式会社で行っていますアンモニア燃焼等につきましては、N E D Oの成果などは公表されていきますので、そういったところで連携させていただければと考えております。

田中委員からお話しのありました脱炭素でE S G等の課題とのシナジーにつきましては、今我々もカレットのリサイクルを進めることでカレットの比率を高めて、それによって例えば原料である珪砂の使用率が減らせるということで、環境保護につながるといったところがございます。

また、最後にお話しいただきましたエコガラスの導入について、もっと多様な窓に対応できるようにしていただきたいという点は、ガラスだけではなく、サッシ等もありますが、いろいろな工法、カバー工法などの工法等もありますので、トータルで検討してまいりたいと考えております。

以上です。

○秋元座長 ありがとうございます。続いて、日本ガラスびん協会から御回答、説明をお願いします。

○日本ガラスびん協会（林道） 日本ガラスびん協会です。

まず、河野委員から出ました海外への削減貢献なのですけれども、今まで海外への生産性向上における技術支援を行っていましたが、残念ながら2020年のコロナ禍で中止という形になっておりまして、今現在は特に項目がない状態になっております。

また、志村委員がおっしゃったとおり、板硝子協会様とガラス産業で共通点がありまして、交流がないわけではないのですけれども、カーボンニュートラル行動計画に絞って交流の場を広げるというところでは、佐々木委員に提案していただきましたとおり、経産省様より発信していただければありがたいと考えております。

また、田中委員から瓶の軽量化を評価していただきましたけれども、おっしゃるとおり、軽量化で問題となるのは強度を保った上で重量を下げるということです。現状出回っている製品から肉厚の均一性を上げられるかなどの製品の選定や、根本的な設計技術の向上が必要となっております。

また、3点の共通質問ですけれども、カーボンニュートラル燃料を使用するには、例えば水素、ア

ソモニアを使用する場合は、溶解炉内の水分の増加がガラス品質に影響を与え得るのかを確認したり、技術的な解決が必要となります。これから海外の機関から情報を得ていく予定ではありますが、国内でのパイロットプラントでの実証試験を行っていくことが国内技術を保つ上で必要になろうかと思われませんが、設備への投資等の課題があり得ると考えます。

また、2030年は化石燃料を用いた既存技術による目標としておりましたけれども、この技術は2050年のための燃料転換等を行ってもゼロにはならないという考えがありますので、一層の推進を行っていきたいと考えております。

以上です。

○秋元座長　次は、日本レストルーム工業会から御回答をお願いします。

○日本レストルーム工業会（出嶋）　それぞれ御質問ありがとうございます。

河野委員からの御質問についてです。海外での収益につながるというところについては、先ほど事例に挙げました国際的な標準化というところで、先ほどの私の説明でJ I S化を挙げましたが、日本の規格がI S Oにまで発展して採用されているところもございますので、我々が海外の規格などをリードしているといったところが普及や拡大につながるのではないかと考えております。

また、規格だけではなくて、水資源が乏しい国につきましては、便器の洗浄水量についても規制がございますので、そういうところにも優位性が働いて収益につながることを期待されるのではないかと考えています。

ほかにもG Xの実行計画についての御発言もありました。こちらについては、暮らしというところで衛生器具は生活に欠かせないものとなってございます。こういうところで再生可能エネルギーとかを活用していくのはもちろんなのですが、その前提として、暮らしで使うエネルギーとか水を最小化していくということも必要かと思っておりますので、当工業会として節水とか温水洗浄便座の省エネなどを通じて、ここら辺に貢献できたらと思っております。

続きまして、佐々木委員からの御発言で、温水洗浄便座のエネルギー増加というところで、海外については、まだあまりなじみのないものですので、初期導入ということでエネルギーの増加になるかと思いますが、いただいた御意見のとおり、できるだけ省エネの温水洗浄便座をスタートから普及させていくといったところを各社で努めていきたいと考えております。

あと、田中委員から御発言いただきましたシナジーについては、説明で発言いたしましたとおり、節水とC O₂削減が両立できるところが大きなシナジーなのかなと思っています。また、昨今、日本でも多発しています災害時には、災害用トイレなどが必要になってまいります。少ない水量であった

り水を使わないトイレが災害時のシナジーとなるかと思っております。

トレードオフについても、節水を進めるのはいいのですが、配管詰まりという問題が起きてくるところもありますので、そこら辺はしっかりと考えながら節水化を進めていくところになります。

そのほかのシナジーといたしましては、E S Gに関係しまして、衛生器具はS D G sにも非常に親和性が高いと考えております。例えば男女とか、それ以外の性のところでジェンダー平等で使うとか、あとはユニバーサルデザイン、また、昨今の感染症とかにつきましては、小便器を中心にセンサー式になっておりまして、非接触とか、そういうところもシナジーになると思っております。

あとは、グリーン水素、アンモニアについては、先ほどもほかの業界様からありましたとおり、導入については他業界様の状況などを見ながら今後進めていきたいと考えております。陶器につきましては、伸縮率が非常に大きいものになってございまして、寸法の安定性であったりとか、水素、アンモニアを取り扱う安全性、または品位というところに影響しないかを今後見定めて検討を進めていくことになるかと思っております。

以上になります。

○秋元座長 では、プレハブ建築協会から御回答をお願いします。

○プレハブ建築協会（小山） まず、河野委員からいただきましたG X戦略というか、C O₂削減を産業競争力にという話なのですが、今日御説明させていただいたとおり、まさにZ E Hや太陽光の推進が我々の事業の競争力だと認識していますし、今後、リフォーム分野への拡大というところでもビジネスチャンスになっていくのではないかと期待しているところです。

それから、河野委員、佐々木委員からお話しのあった企業間の協働という部分なのですが、冒頭に我々のC O₂の内訳を御説明しましたけれども、約3割が上流側のアップフロントカーボンとなっています。まだ定量目標を掲げて取り組むには至っていないのですが、今、関連業界様と一昨年からカーボンニュートラル勉強会というのを継続して開催しています。これまでに、日本鉄鋼連盟さん、セメント協会さん、サッシ協会さん、建産協さんと連続で勉強会を開いていまして、それぞれの業界でどういう取組ができるのか、我々としてもそこにどうアプローチできるのか、そういうことを議論させていただいている最中でございます。

それから、佐々木委員、志村委員から御指摘のあった寒冷地の状況なのですが、ちょっと表現に誤解があったかもしれないのですが、寒冷地で進んでいないというわけではなくて、Z E Hの取組は進んでいるのですが、やはり寒冷地特有の暖房エネルギーが多いということで、消費エネルギーが多くて、にもかかわらず屋根面積は制限があるわけですので、いわゆる削減率がどうしても

100には近づかないという意味での難しさがあるという御説明をさせていただいたところです。

そういう意味で、御提案いただいたまきストーブとかペレットというのは、非常に可能性があると感じてはいるのですけれども、現在の建築物省エネ法などでの算定方法では、なかなか反映しづらいということもあって、数字上、表すのが難しいことがあろうかと認識しています。なので、個別のお客様対応が現状かと理解しています。

それから、田中委員からお話しのあった、その他E S G課題とのシナジー、あるいはトレードオフという話なのですが、先ほど御説明した関連業界様とお話をしていると、やはりリサイクル材を使うことがエンボディドカーボン、上流側のアップフロントカーボンの削減に非常に大きく効果があると。例えば、鉄鋼でいう電炉材とか、セメントでいう高炉セメント、あるいはリサイクルのアルミ、そういうものがそれぞれCO₂削減にも非常に効果が高いということなので、そういうサーキュラーエコノミーへの取組とカーボンニュートラルの取組を一体化して進めていければと思っているところです。

それから、田中委員、志村委員からお話しのあった太陽光と地方創生という話なのですが、我々が今、工場で活用している再エネは、主に以前に提供した住宅の卒FITを迎えた太陽光の電力を買い取らせていただいて、それを活用するというところが中心になっていまして、いわゆるお客様を中心に活用させていただいているのですが、それだけでは足りない部分も出てきようかと思います。再エネ市場ではオフサイトPPAといった仕組みも広がってきておりますので、工場近辺の地域内から再エネを利用していくということも業界内で情報共有させてもらって、推進できればと思っております。

私からは以上です。

○秋元座長 ありがとうございました。それでは、事務局からも御発言いただけますでしょうか。

○折口補佐 ありがとうございます。事務局宛てにも幾つか御指摘を頂戴いたしました。

河野委員と佐々木委員から、取組の広報であったりGXリーグの関係、さらには今回のワーキングの業種横断的な情報連携についてというところで御指摘をいただきました。まず、GXリーグという文脈では、GXリーグの中で各業種横断的な意見交換等の機会は設けておりますが、今いただいたような広報であったり本ワーキングの業種の連携といったところも含めまして、今後のワーキングの在り方についてもしっかりと検討していきたいと思っております。

続いて、田中委員から、断熱窓の改修についての御指摘をいただきました。この点についても、断熱窓の改修自体は環境省さんとも連携をしながら進めている事業ではありますが、分野別投資戦略の中で暮らしのGXというところで断熱窓改修の支援がしっかりと位置づいておりますので、必要な支援を関係省庁と連携して進めていきたいと思っております。

事務局宛てに御指摘いただいた点についての回答は以上でございます。

○秋元座長 ありがとうございました。最後に環境省からも御発言いただけますでしょうか。

○杉井室長 環境省脱炭素ビジネス推進室長の杉井でございます。本日は様々な取組について御紹介いただき、ありがとうございます。着実に削減取組が進んでいること、あるいは脱炭素の取組だけではなく、サーキュラーエコノミーの関係の取組も進めていただいていること、大変感謝申し上げます。2点ほどコメントさせていただきます。

1点目は、今回御参加いただいている業界団体の皆様方は、特に国民の生活、住ですとか衣ですとか、そういったところに直接的に関係する業界の皆様方が多いと認識しております。そういった中で削減貢献も含めまして、国民の生活が脱炭素につながるという部分で積極的に取り組んでいただいているところ、非常に大きな位置を占めていると思います。

そうした中で、先ほど河野委員から国民へのアピールという部分も御指摘を頂戴しております。環境省でもこういった国民に直接影響がある製品あるいはサービス等に対しては、その取組を業界だけではなく、そういった活動をしている自治体も含めたところで広く連携して取組を進めるという国民運動を進めております。脱炭素につながる新たな暮らしをつくる国民運動という長い名前を最近デコ活という略称で呼ばせていただいておりますけれども、その中で様々な取組を御紹介させていただいておりますし、今回参加の板硝子協会さんなどは既に協議会にも御加盟いただいておりますので、こういった中でも積極的に優れた取組を発信させていただきたいと思っております。

もう一点は、今回の業界の皆様方、先ほど各業界からも中小企業でなかなか取組がという御指摘がございました。やはりこれからはScope 3の観点も含めると、中小企業の取組が非常に重要になってくると思います。我々も地域レベルでの取組の推進もさせていただいておりますけれども、それぞれこういった優れた取組をいかに共有していくか、それから、今回御参加の業界の皆様は、危機意識の部分は十分持っていらっしゃって、目標を基に苦勞されている部分はあると思っておりますけれども、そういった危機意識も含めて共有することが重要だと思っておりますので、引き続きそうした部分におきまして、環境省も経済産業省さん、そのほかの省庁さんと連携して取組をさせていただければと思います。本日は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。

それでは、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

ることになりますが、その内容については、座長である私に御一任いただくということにさせていただいてよろしいでしょうか。

（「異議なし」の声あり）

ありがとうございます。

それでは、最後に事務局より連絡事項等があればお願いします。

○折口補佐 ありがとうございます。活発な御議論をいただきまして、誠にありがとうございました。議事録につきましては、事務局で取りまとめを行い、委員の皆様に御確認いただきました後にホームページに掲載させていただきます。

○秋元座長 それでは、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――