

総合資源エネルギー調査会 省エネルギー・新エネルギー分科会

第7回 省エネルギー小委員会

日時 平成26年12月2日（火）9：30～12：00

場所 経済産業省 本館地下2階 講堂

議題

- (1) 産業部門の省エネルギー対策について
- (2) 住宅・建築物の省エネルギー対策について
- (3) 冬の省エネルギー対策について

1. 開会

○辻本省エネルギー対策課長

皆さん、おはようございます。定刻になりましたので、ただいまから総合資源エネルギー調査会第7回省エネルギー小委員会を開催させていただきます。

まず最初に、早速ではございますけれども、お手元の資料の確認をさせていただきます。

配付させていただく資料、座席表がございまして配付資料一覧がございまして、めくっていただきまして、議事次第、本日は3点。1点目が産業部門の省エネ対策について、これをもって部門別の議論はきょうが最後ということでございまして、2番目で住宅・建築物の省エネ対策について、冬の省エネ対策についてと、合計3点でございまして、それ以降、委員名簿、オブザーバー名簿がございまして、資料1-1、産業部門の省エネ対策について、これは事務局説明資料でございまして、それ以降、各業界からの説明資料が資料1-2から資料1-7までございまして、また、資料2-1としまして、建築物、住宅関係のものが資料2-1と2-2。資料3といたしまして、冬の節電・省エネキャンペーンのお話。参考資料1としまして、これまでの委員の指摘事項がございまして、

委員に配付させていただいております指摘事項につきまして、両面コピーを片面でコピーしてしましましたので、この議題に到達するまでに改めて資料を再配付させていただく予定であります。また、残りの資料といたしまして、参考資料2として本日も欠席でありますけれども、豊田委員からの提出資料というふうになっております。

過不足等ございましたら会議の途中で結構ですので、事務局までお知らせ願います。

また、本日は11名の委員の方、21名のオブザーバーにご出席いただいております。

それでは、これからの議事進行を中上委員長にお願いしたいと思います。

## 2. 議事

### (1) 産業部門の省エネルギー対策について

#### ○中上委員長

おはようございます。きょうは朝早くからということでございますけれども、地下室なので若干爽やかさに欠けますけれども、新鮮なところで議論を頂戴したいと思います。

それでは、きょうは盛りだくさんなご説明いただく資料がございますので、早速議事に入りたいと思います。

まず最初に、議題1の産業部門の省エネルギー対策について。これは事務局から産業部門を取り巻く状況や対策の現状についてご説明を頂戴したいと思います。その後、各産業界の方々から策定中の京都議定書の後の温暖化対策につながる低炭素社会実行計画についての進捗状況をご報告、頂戴したいと思います。

委員の皆様におかれましては、これらを踏まえまして事務局から配付させていただいている論点についてご議論いただくようお願いしたいと思います。

それでは、辻本課長、よろしく申し上げます。

#### ○辻本省エネルギー対策課長

それでは、資料1-1をごらんください。産業部門の省エネ対策についてでございます。

目次を見ていただきますと、今までどおり1ポツ、2ポツでこれまでのご指摘の議論、加えて本日ご議論いただきたい論点を整理しております。3、4はその論点の中身でございます。

めくっていただきまして、3ページ、4ページをごらんください。上のページ3ページでございますけれども、産業部門に関するこれまでの小委員会でご指摘いただいた議論であります。上2つが投資回収年数の関係でございます。上の1点目につきましては、国際競争力の観点から投資回収年数が早まっているという傾向があると。

また一方、2番目のところにつきましては、投資回収年数が長い省エネ設備、これをどうするか。こういったものを設備更新を促進するような策が必要ではないかとの指摘でございます。

3番目が複数事業所、そういったものを連携していく、そういった省エネ取り組みについての支援が必要ではないかというのが1点。

4番目が毎回出ている分でございますけれども、省エネのノウハウ、人材育成といった点でご

ざいます。

その下、下から3点目がセクター別のベンチマークの話。また、1%の原単位改善、こういったものをどう対応していくかという点でございます。

一番下が中小企業の省エネ支援のご指摘でございました。

こういったものを踏まえまして、2ポツ、4ページであります。本日ご議論いただきたい論点でございます。現状につきましては、そこに書いてあるとおりでございます。

本日は2点論点を整理させていただきました。1点目が事業活動における、省エネに向けた制度的枠組み、これの検証であります。まず、産業部門の各業種における省エネの実態と課題。これは後ほど各業界からご参加いただいているオブザーバーの方にご説明いただきます。その上で、エネルギー管理の徹底、また結果としての省エネ目標の達成状況と課題。こういったものを後ほど説明をさせていただきます。加えまして情報共有、人材育成という観点であります。こういったものは制度的な枠組みの論点としまして、一方で必ず議論になるのが支援策のあり方です。

2番目の論点、省エネ投資をめぐる阻害要因。エネルギーコストの状況、設備の高経年化といったものを見ていただきながら、阻害要因がどこにあるのか、投資促進するための課題は何かという点をご議論いただければと思います。加えまして2番目でございますけれども、各業界の現状に即した省エネ対策。これは投資を促進するための環境整備としての複数工場の取り組みの考え方、また工場におけるエネマネの観点、加えまして最後の点でありますけれども、中長期的視点、省エネもロングランの議論が必要でございます。その上で、技術開発に関しての動向について整理を図っております。

早速でございますけれども、次のページ、5ページ、6ページにまいります。

事業活動における制度的枠組み、省エネ合理化に向けた制度的枠組みの分であります。

3-1のところ、産業部門における省エネの実態。これはまず、事務局のほうでマクロで数値的に整理したものを用意しております。そこに注意書きを書いておりますけれども、今回一覧性を持つ観点から、我々の資料は基本的に最終エネルギー消費を前提に整理をしています。一方で、その一次エネルギーの観点からいろいろ対策に取り組んでいる業界もございますので、その点につきましては、後ほどの各業界からのご説明を踏まえてご議論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。7ページ、8ページでございます。

これはいつも使っている図でありますけれども、産業部門につきましては、7ページ、GDPが2.5倍になる中で、1973年オイルショック以降、産業部門は0.8倍というふうに、かなり省エネ進んでいると言えるという点であります。これをもう一つ別の観点から見ましたのが8ページの

下の部分であります。製造業の省エネ原単位、左の図でありますけれども、1973年以降、原単位の改善が進みまして、2012年43%改善が進んでいるというふうに言えるかと思えます。加えて、そのエネルギー消費の業種別の割合を見ても、2012年度で鉄鋼、化学、セメント、紙パルプといったエネルギー多消費産業で全体の8割を占めているという状況でございます。

めくっていただきまして、9ページをごらんください。これ以降、各業界別に、各業界1枚ごとにポイント整理をいたしました。

まず最初が鉄鋼業でございます。左のエネルギー消費原単位、消費量の推移をごらんください。1973年を100とした場合、鉄鋼業の場合ですと直近2012年で75.8と、24%の改善が進んでいるということが言えるかと思えます。原単位ベースでございます。また、エネルギー消費量で見ても、近年、若干横ばいの傾向があるというものであります。一方で、このエネルギー多消費産業に我々が導入させていただいていますのがベンチマークでございます。左のほうを見ていただきますと、例えば(1)高炉による製鉄業を見ていただきますと、粗鋼トン当たり531リットルといったベンチマーク指標を設定をさせていただいております。これの達成状況でございます。真ん中あたりをごらんいただきますと、高炉による製鉄業におきましては、4事業者中達成事業者はゼロと、電炉におきましては34事業者中達成者は3社、電炉特殊鋼の場合ですと20分の5というふうになっております。右を見ていただきますと、目指すべき水準を1というふうに割り戻してみますと、高炉、電炉、電炉の普通鋼、特殊鋼を見ていただきますと、1を超えた多くて1.6といったあたりを流れているという状況であります。

一方で、これまでもこの小委員会で説明をさせていただいておりますけれども、省エネ診断、中小企業向けでございますけれども、中小企業の省エネポテンシャルといったものを実際に鉄鋼業で分析をしてみました。56の事例中、平均で省エネ率が9.3%ということが言えているかと思えます。

上の四角の2番目に戻ります。鉄鋼業の場合ですと、本年度の410億円の補助金交付のうち、20%を使っただいただいていると。費用対効果を見ても、1億円当たり5,400キロリットルと、かなり費用対効果が高い省エネ量が出ているかと思えます。

10ページは化学工業での構造は全く一緒でございます。左上のエネルギー消費原単位を見ていただきますと、2012年度で55%の改善。エネルギー消費量をマクロで見ても、近年若干の低減傾向にあるというものでございます。ベンチマーク指標の達成状況をごらんいただきますと、石化のほう、主にエチレンでございますけれども、9事業者中1事業者達成、ソーダ工業におきましては、20事業者中6事業者が達成というものでございます。中小企業に絞って見ても、省エネポテンシャルは9%。補助金の使用率で見ても、全体の13%、費用対効果と

いう意味で1億円当たり2,700キロリットルという数字が出ております。

続きまして、次のページめくっていただきまして、紙・パの状況でございます。左のエネルギー消費原単位を見ていただきますと、1973年度比65%の改善と。このグラフ数字だけで見てみますとまだ改善、低減傾向は見てとれるかと思えます。マクロのエネルギー消費量、最小エネルギー消費量でございますけれども、これも2000年以降、若干の漸減傾向にあると。そういった中でベンチマークの達成状況を見てみますと、洋紙製造業で21分の5、板紙製造業で29分の4というものでございます。右の平均値の推移を見てみますと、近年、洋紙製造業の削減がかなり進んでいると、平均で見た場合は進んでいるということが言えるかと思えます。中小企業の省エネポテンシャルを見ますと8%をたたき出しているというものでございます。補助金の効果で見ますと、1億円当たり4,580キロリットルというふうな省エネ量が出てございます。

12ページにまいります。窯業土石の状況でございます。エネルギー消費原単位で見ますと、20%の改善。ほぼ80%程度で1980年度以降は推移していることがわかるかと思えます。エネルギー消費量そのものにつきましては、2000年台以降、漸減傾向でございます。ベンチマークの達成状況で見ますと15分の4という状況。中小企業に限った形での省エネポテンシャルを見ますと9%という数字が出ております。補助金の執行状況から見てみますと、費用対効果は1億円当たり約1,800キロリットルという数値が見てとれるかと思えます。

めくっていただきまして、これは参考までに、鉄鋼とセメントの部分の原単位としての国際比較を行いました。見ていただきますと、日本は鉄鋼、セメントともに原単位という面ではかなり世界のトップレベルにあるということかと思えます。今までのエネルギー多消費のところを総じて整理してみますと、マクロで見た場合にはかなり改善傾向にあるということが言えるかと思えます。一方で、ミクロ、個別企業単位で見ますとベンチマークの達成状況からわかるとおり、まだ改善余地はあります。また、中小企業の方々におかれましては、ほぼ10%の省エネポテンシャルが実際にあったということが言えるかと思えます。その意味で数値から見たエネルギー消費量という観点では、俗に言う乾いた雑巾ということに関して、果たして乾いているのかぬれているのか、その微妙なところでございますけれども、数値から見た、個別のミクロから見た企業単位の観点ですれば、まだ省エネポテンシャルがあるのではないかというのが我々の実感でございます。

次ページ以降は制度面から見た実態について、3-2以降説明をいたします。

めくっていただきまして、15ページ、16ページでございます。これは前回でしょうか、省エネ法の施行情報について説明した図と同じであります。改めて説明いたしますと、左の図でありますけれども、事業者から定期報告の提出をいただき、その上で経済産業省のほうで報告内容を評

価し、必要に応じて立入検査、指導、報告徴収、最後は公表、命令までいくという流れでございます。また、そのベンチマークのところにつきましては、右の下のほうでありますけれども、現在の設定業種としましては、電力、セメント、紙、化学、石油精製といったものを設定させていただいているところであります。

エネルギー原単位を年1%改善できていない理由、これは定期報告書の中で記載をいただいております。産業部門、業務部門で若干の違いはございますけれども、産業部門につきましては、生産量の減少、製品構成の変化、加えて設備要因。業務部門におきましては、主として設備要因といったものが原単位を1%改善できていない理由として挙げられているところでございます。

めくっていただきまして、次のページにまいります。主要業種における工場単位のエネルギー消費原単位の状況でございます。主にエネルギー多消費産業を中心に原単位の動きを書いておりますけれども、このように14年間、平成11年以降で見た場合、10%の改善、2%のプラスといった形で改善状況に大きな開きがあるということでございます。我々としましては、こういうふうな原単位だけを見ていくのはなかなか見えない部分もありますので、ベンチマークを導入しているということでございます。

また、18ページを見ていただきますと、判断基準の遵守状況であります。これも以前説明した資料でございますけれども、管理基準が設定されているかどうか、これが省エネを実際にやっておられるかどうか1つの指標となるかと思っておりますけれども、左がオフィスビル、右が工場のほうであります。第一種、第二種工場の中で、管理基準の設定といったものが特に第二種指定管理工場におきましては、まだ管理基準を設定されていない事業者がいらっしゃるということが見てとれるかと思えます。

続きまして、次のページにまいります。再三資料の中に出てまいりましたベンチマークでございます。改めて説明いたします。省エネ法におきましては全体としてエネルギー消費原単位は年平均1%以上低減といった目標を掲げておりますけれども、既に相当程度進んでいる事業者にとっては、これを毎年やっていくことが困難ではないかということでございます。こういったものに対応するため、同業種の中での省エネ状況を公平に比較できる制度、指標としてのベンチマークを定めております。これも目指すべき水準ということで、各業界ですぐれた事業者一、二割を満たす水準。要すれば、必ず一、二割の方は達成されることが可能であろうという数値でございます。現在、ベンチマークにつきましては、下の四角でございますけれども、先ほど申し上げました鉄鋼から始まりまして化学のところまで設定をさせていただいております。また、こういったベンチマークを効果的に運用するに当たって、同業他社との比較が可能であるという点を踏まえまして、例えばその達成をするための支援をさせていただく、投資の際にはベンチマークを達成

するという観点から重点的に支援していくといった点、また、ベンチマークそのものの業種の拡大、もしくは深掘りといったものについてもご議論いただければというふうに考えております。

20ページはベンチマーク指標の状況でございますが、これは割愛させていただきます。

次のページ、めくっていただいて21ページであります。省エネ法に基づく指導の実施状況でございます。省エネ法でいわゆる特定事業者は約1万5,000事業者でございますけれども、見ていただきますとわかるとおり、現地調査に大体、毎年500程度の数に行っております。数としては3%程度、それを現地調査を踏まえた上で指導、報告徴収、立入検査という形での一連の措置を講じていると。現在のところ、公表、命令という措置に至った事例はございません。要すれば、ここまでの現地調査から立入検査に至るまでの間でそれなりの改善を図っていただいているということが言えるかと思えます。ただ、現地調査につきましても実質カバー率が3%程度というものでございます。よりきめ細やかな対応をするためには、現行の施行体制についても見直しが必要ではないかというご指摘も前回いただいたところでございます。

加えて3-3、情報共有と人材育成について説明を申し上げます。めくっていただきまして、23ページ、24ページでございます。省エネ法におきまして、エネルギー管理を担う人材としまして、左の図をごらんください。まず、下のところでありますけれども、エネルギー管理者、エネルギー管理員を置いていただき、その上でエネルギー管理統括者というのを置いていただきます。これはいわゆる経営者層であります。エネルギー管理統括者の説明、右のほうを見ていただきますと、事業経営の一環として事業者全体の鳥瞰、俯瞰的なエネルギー管理を行っていただくという観点から設置をお願いしているものであります。要すれば、経営者として省エネ投資をどう考えていくかというのを考えていただきたいというものであります。

24ページはエネルギー管理者、エネルギー管理員選任の規模に応じた数の説明でございます。

めくっていただきまして、25ページでございます。それではエネルギー管理士を育成する仕組みとしましては、試験による方法、研修による方法、講習による方法といったもので、エネルギー管理士人材育成といったものを省エネ法の中で枠組みとして設けているところでございます。

26ページは省エネ診断結果の活用、これは中小企業向けでありまして、前々回説明させていただいたものであります。繰り返しになりますけれども、この診断ネットは非常におもしろいので、ぜひお時間ありましたらごらんください。時を忘れて見ることができるかと思えます。

続きまして27ページ。エネルギーマネジメントの話。これはノウハウ、情報共有といった点であります。特に中小ビル、小規模事業者といったところにつきましては、こういったエネルギーマネジメント、サードパーティーが行うようなビジネスといったものを活用する形も必要ではないかという論点でございます。

28ページ以降、2番目の論点、支援策のあり方でございます。

めくっていただきまして、29ページであります。省エネ投資をめぐる阻害要因といたしまして、幾つか直近の状況を整理いたしました。

30ページが電気料金の推移でございます。産業部門におきましては、直近3割程度上昇しているというものでございます。

めくっていただきまして、31ページであります。こういった電気料金のコスト状況、これが電力多消費産業、鋳造、鍛造、金属熱処理、電炉、チタンといったもの、電気料金に占める売上高の割合が10%を超えているような事業者の方々。非常に今、環境としては悪くなっているというところであります。こういったエネルギー多消費産業における投資を支援させていただくという観点から、こういったところに技術支援策を重点化していくといった方策もあるのではないかと、いうふうに考えているところでございます。

32ページは国際原油価格の部分であります。直近、実は原油価格は相当下がっております。OPECの調整も失敗したということもありまして、現時点では70ドルを割り込むというのが昨日の時点での状況でございました。

めくっていただきまして、次のページであります。33ページ。これを受ける形で、ガソリン価格そのものは夏以降、16週連続で下落傾向にあるという状況でございます。

34ページは、これも以前説明した資料でございますけれども、震災後の設備投資の状況であります。先日、11月28日に発表されました、IIP鉱工業指数を見ますと、予測調査でございますけれども、11月、12月には若干のプラスというふうに見ております。生産性向上を促す設備投資という観点から見ましても、設備投資につきましては決して悪い材料だけではないだろうというのが今の現状かと思っております。

めくっていただきまして、35ページでございます。設備の高経年化問題であります。これは中小企業、商工中金の調査レポートから抜粋をいたしましたけれども、左の図を見ていただきますと、設備の老朽化が事業推進の問題になっているといったものが大体3割程度の事業者がそういうお考えになっていると。言ってみれば、こういった既存設備の入れかえを促進することによって、当然ながら最新型を入れることで省エネは進むと。こういったものを高経年化対策としての省エネ投資をどう考えていくかという点も議論になってこようかと思えます。

36ページ、現状に即した省エネの取り組み。今、実態がどうなっているかという点の幾つかの説明でございます。複数工場で連携した省エネの取り組みでございますけれども、まず1点目、事例の1、神戸製鋼所さんの例でございます。これは神戸製鋼所さんの中の神戸製鉄所と加古川製鉄所の中で、神戸製鉄所の上工程を休止して、加古川製鉄所に集約するというものであります。



これは現在、省エネ法の中で事業者単位でやっておりますので、こういうふうな1事業者の中で工場をまたがって取り組む省エネにつきましては、法律上、省エネ法上これは認められている形になっておりますが、支援、省エネ補助金の観点ではあくまでも工場単位で見えていますので、これは支援の対象になっていないと。いってみれば、加古川製鉄所におきましては増エネになってしまうとこれは支援対象にならないという現実がございます。

事例の2番目、日立金属さんの例であります、グループ会社であります日立金属株式会社さんと、日立金属MMCスーパーアロイ、人格は別の事業者の方々であります。これにつきましては上と同様な事例でありますけれども、省エネ法上も支援上も現時点では、省エネという意味では前向きな取り組みだというふうに思いますけれども、我々が捉え切れていないという現実がございます。

38ページ以降は工場におけるエネルギーマネジメントの事例であります。製紙工場におきまして、導入効果としまして、真ん中あたりであります、電力削減量が54%進んだという事例。

めくっていただきまして、39ページ、40ページでありますけれども、同じく印刷工場、自動車部品工場におきまして、工場のエネマネを行った結果、電力削減量がおのおの10%超実現できたという事例でございます。

最後になりますが41ページ、将来を見越した中長期的視点に基づく技術開発。技術開発につきましては、ここでも議論をいただきましたけれども、これは11月19日に同じく総合資源エネルギー調査会の基本政策分科会で議論いただいたロードマップのうち、産業関連部門を抜粋いたしました。

めくっていただきまして、43ページ以降をごらんください。43ページ、22. 高効率エネルギー産業、これはいわゆる高効率工業炉の話であります。下は鉄鋼業の環境調和型製鉄プロセス。

次のページまいりますと、45ページ、46ページで革新的な石油精製プロセス、セメント製造プロセスであります。このロードマップの中で書いておりますのは、製鉄にしても石油精製にしてもセメントにしても工業炉にしましても、まだ2020年、30年、50年とロングレンジを見越しながら技術開発要素があり、これに向けて技術開発に取り組んでいくと。製造プロセスそのものについての生産性の向上、省エネの向上というのを図っているというふうにごらんいただければと思います。

最後のページになりますけれども、同様に革新的デバイス、加えて最後、48ページであります、ヒートポンプについても同様な技術開発のロードマップというものを仕上げているという状況でございます。

以上です。

## ○中上委員長

ありがとうございました。

それでは、引き続き一通りご説明を頂戴してから議論に入りたいと思いますので、鉄鋼業、化学工業、セメント工業、紙・パルプ製造業、電機・電子製造業、自動車製造業の6業種の方々からご発表を頂戴したいと思います。

また、低炭素社会実行計画の内容に限らず、各業界さんで直面なさっている省エネにかかわる課題等についてもコメントを頂戴できれば議論が進みやすくなるのではないかと思いますので、よろしく願いいたします。

それでは、まず最初に、日本鉄鋼連盟の手塚委員長よりお願いします。

## ○手塚オブザーバー

それでは、日本鉄鋼連盟の手塚でございます。鉄鋼業の状況についてご説明させていただきます。資料をめくっていただきまして4ページ目、まず、省エネの状況の前に鉄鋼業の今置かれている状況についてご説明いたします。

この4ページでは世界の粗鋼生産の推移を1961年から書いているわけですがけれども、この2000年代、21世紀に入りましてから世界の粗鋼生産量というのは非常に大きく伸びていまして、現在16.5億トンという過去最高を記録しております。実はこのうちの半分、8.2億トンが中国で生産されているというのが実態でございます。

このトレンドが今後どうなるかということなのですが、次のページごらんいただきまして、これはRIITEさんの試算による2050年における世界の粗鋼生産なのですが、これは22億トンと推定されております。現在に比べて1.3倍ふえるということです。中国は若干頭打ちになるのですが、主にインドを中心に新興国で鉄鋼需要がふえ、粗鋼生産もふえていくと、こういうシナリオになっております。

日本の鉄鋼業ですが、こういう中でどういう立ち位置にいるかというのが6ページでございます。実は右側のグラフをごらんになると一目瞭然なのですが、赤い部分が国内向けに生産している粗鋼、一番上の緑の部分が鉄鋼の直接輸出でございますが、実は青い部分、これは間接輸出です。鉄鋼業が生産した鋼材が日本で部品等になりまして、鉄鋼加工品として輸出されている。そういう意味で2005年49%だったこの直接・間接輸出比率が、2013年度で52%と、つまり現在は日本の鉄鋼の粗鋼の半分以上が海外の外需向けにつくられているというのが実態でございます。

その背景にありますのが次の7ページでして、特に東南アジアを中心に自動車生産というのがこの10年間で3倍に膨らんでおります。高級な鋼材を必要とします自動車生産が特に需要地であ

るアジアで伸びますと、それに伴いまして日本からの鉄鋼の輸出、これが2003年から13年の10年間で2.2倍に膨らんでいます。また、日本からの自動車部品輸出が9割、約倍に膨らんでいるという状況でして、こういう海外の需要を補足する形で日本の粗鋼生産が内需から外需に向けてシフトしているという状況です。

また、次の8ページ、これも興味深い資料だと思いますが、実は先ほど申し上げましたように、日本のお隣の中国で世界の鉄の約半分を生産しています。しかも最近ですと、経済成長が若干鈍化しておりまして、実はかなりの余剰生産能力を中国の中で持っているということで、中かなりの量の中国鋼材が東南アジア、あるいはアメリカ、ヨーロッパに輸出されています。中国ではこうした輸出圧力が非常にかかっているのですが、実態を申し上げますと、このグラフの一番下、これが中国の対世界の輸出と輸入を示しています。青が中国からの輸出、赤が中国への輸入なのですけれども、ごらんになってわかるとおり、2006年以後ずっと輸出超過という状況になっています。当然ですね。世界の鉄の半分を中国がつくっているわけですから。ところが、一番上の対日本、ここだけは一貫して500万トン越えの輸入超過になっている。これはとりもなおさず、日本の鋼材が中国ではつくれない特に自動車用、あるいは家電用の高級な鋼材をつくっていることを意味しています。こういうことで8億トンの粗鋼生産能力を持ちながら、中国は依然として年間500万トン以上の日本鋼材を輸入することで国内での工業生産を維持している、そういう実態がございます。

先ほど日本の鉄鋼の省エネについて、最終一次エネルギー消費が若干停滞、省エネの進展が停滞しているというお話がございましたけれども、こういう高級鋼材をつくるに当たりましては、実はこの10年ほどプロセスあるいは工程的に従来より複雑なものをつくる比率が大きくなっていますので、省エネの観点から見るとペナルティーがかかっています。そういう意味で、最終一次エネルギー消費だけをごらんになって、日本の鉄鋼の省エネが若干停滞しているという風に受け取れるような資料が事務局のほうからあったのですけれども、実はつくっているものが大分違ってきているので、単純に比較はできないということです。しかも、こういう高級鋼材は中国でつくられている自動車の軽量化によって、使用段階での燃費の向上に貢献するという意味で、世界全体でのエネルギーないしはCO<sub>2</sub>の削減には貢献しているというふうに認識しております。

以上、申し上げましたように、鉄鋼業の置かれている状況というのは、世界の市場が非常に大きく伸びている。中期的にもこれは拡大傾向にあるという中で、日本の鉄鋼業は、国内の需要だけではなく、外需を補促する形で現在、国内の生産設備を動かしているというのが実態でございます。そういう意味で、これから申し上げます鉄鋼業の低炭素社会実行計画の2030年のシナリオに関しましては、2030年において粗鋼生産を現在の日本の鉄鋼業の持っているフルの能力をベー

スに1.2億トンプラスマイナス1,000万トンということをまず基準に想定して算出させていただいております。

それでは、省エネの進捗状況について、次にご説明いたします。11ページをごらんください。70年代のオイルショック以後、日本の鉄鋼業は非常に省エネに注力をしてまいりました。70年代から80年代にかけては、プロセス中での自動化あるいは連続化といったようなことを通しまして省エネを図ってきていますが、80年代から90年代に入りまして、このグラフでいうと下方に回収と書いてありますが、次第に所内で発生する副生ガスの利用、あるいは廃熱の回収といったいわゆる I I P ベースでは反映されない、最終一次エネルギー消費へは反映されない形での省エネの努力に入りつつあります。この2000年代以後はほとんど、この分野での省エネ活動が中心になってきているということです。さらに、2000年以後には廃棄物の利用、廃プラ、廃タイヤ、バイオマス、こういったものを導入することで間接的な省エネを行うと、こういうことも進めております。具体的にどういう技術が入ってきたかということに関しましては、12ページに幾つかの技術の名前を並べておりますけれども、こういう2000年代まで導入してきている技術に関しましては、かなりのところ日本の製鉄所内で普及しておりますので、2030年に向けて今後の取り組みということでは新型コークス炉、あるいは発電設備の高効率化に向けての更新といった、より一歩進んだ全く新しい技術を導入するという形での省エネに取り込もうということを考えております。

13ページに従来の取り組みの成果をお示ししております。ここに上のほうに矢印が書いてありますけれども、日本の鉄鋼の場合は71年から89年の20年間で累積3兆円の省エネ投資を行いまして、20%の省エネを達成しております。また、90年から2012年の22年間で追加的に1.8兆円の省エネ環境投資を行わせていただきまして、更に10%の省エネを達成しております。合計30%です。先ほどの政府の示された資料は注釈にもありましたけれども、最終エネルギー消費だけを見ておりまして、24%という数字だったと思いますけれども、先ほど申し上げたように、廃熱回収とか廃プラとか、こういった回収系の省エネ努力によってそれ以外の省エネ項目も達成しているという形になっております。

もう一つ、原単位の数字は14ページの右側のグラフなのですが、エネルギー原単位で90年から2012年で8%、それからCO<sub>2</sub>原単位で6.7%の削減を達成しているということです。絶対量は左側の棒グラフにありますけれども、これは生産量に伴いましてでこぼこしているんですが、原単位の改善部分に関しては設備投資を伴う省エネ努力の成果であるというふうに私どもは認識しております。

15ページをごらんいただきますと、代表的な省エネ技術に、連続鋳造、コークス炉ガス回収、

CDQといった技術がありますけれども、一番左側のグラフ、これは縦軸が国内における普及率ですが、日本はほぼ、いずれの技術も100%普及しております。中国、インドといった国はまだこういった技術が普及の余地がある。中国は大分追いついてきているという実態にあることは間違いないと思いますけれども、インドなどはこれからまだまだ普及の余地が非常にあるということです。

この結果として、政府の示された資料にもありましたが、日本の鉄鋼のエネルギー効率は世界最高ということでございますので、これはとりもなおさず日本の鉄鋼が1トンの鉄を生産すれば、ヨーロッパあるいは途上国において同じ1トンの鉄を生産する場合に比べて1割から場合によっては3割近く少ないエネルギーで同じ鋼材がつくれる。しかもそれは先ほど申し上げたように、途上国で作れない高級な鋼材をつくっていると、こういうことでございます。

17ページ以後、私どもが今想定しております2030年に向けての低炭素社会実行計画フェーズIIのご説明をさせていただきます。低炭素社会実行計画フェーズIIはフェーズIもそうなのですが、4つの柱からなっております。エコプロセス、これは製鉄所の中における製鉄所からのCO<sub>2</sub>排出、エネルギー使用量、これを削減するという。エコソリューション、これは先ほど申し上げたような、日本で実用化してトップクラスの実績を出している省エネ技術を特に近隣の途上国に移転することによって地球全体での省エネ、省CO<sub>2</sub>に貢献するという。エコプロダクト、これも先ほど申し上げましたけれども、高級な抗張力鋼板であるとか、高性能の電磁鋼板といったものを生産することによって、自動車の軽量化とか送電設備の高効率化といったことで製品の使用段階でのCO<sub>2</sub>及び省エネに貢献させていただくと、こういうことでございます。また加えまして、常に世界トップの省エネあるいは省CO<sub>2</sub>技術を今後とも開発・実用化することで革新的な技術開発というものを行わせていただいております。

このエコプロセス、19ページに結論を書いておりますけれども、右側の表の2030年をごらんになっていただきますとおわかりのとおり、2005年の技術ベースに比べましてBAU比でCO<sub>2</sub>換算で900万トン、エネルギー量で285万キロリットルの省エネを2030年に向けて行わせていただくという目標です。2020年の目標も書いてございますけれども、段階的にこういうものをふやしていく。具体的な技術項目に関しては5つの項目を並べて書かせていただいております。

この水準がどれくらいのものかということが20ページのグラフに書いてあるんですけども、これはIEAの2014年のEnergy Technology Perspectiveから引用していますが、IEAが試算するところによりますと日本の鉄鋼のトン当たりのエネルギー原単位の削減ポテンシャル、これは現在の技術を使って1ギガジュール/トンであると。また、総量で見たときにも0.1エクサジュールといった数字が日本の最大努力の達成可能量だということです。これは実は省エネ量に換

算しますと約5%なのですけれども、先ほど申し上げた2030年の削減目標CO<sub>2</sub>900万トン、原油換算285万トンが粗鋼生産1.2億トンのときに削減率5%ですので、I E Aに評価いただいている日本の最大努力ということでは、ほぼこれと一致しているということで矛盾はないのかなというふうに思っております。

本日エコソリューション、エコプロダクトは大きなテーマではないので飛ばさせていただきますけれども、23ページ、24ページに革新的技術開発を示しています。23ページのCOURSE50ですが、これは製鉄業における副生ガスの中に入っています水素を分離しまして、還元剤として石炭のかわりに水素を使って高炉の中で鉄鉱石還元反応を行う。また、そこから出てくるCO<sub>2</sub>を分離、回収してCCSに回すといった技術でございます。ただ、この技術は必ずしも省エネにフォーカスしている技術ではなくて、CO<sub>2</sub>を削減する、場合によってはCCSの部分で追加的なエネルギーがかかってしまいますので、増エネ部分も入ってしまう技術だということは留意する必要があると思います。

また、下のフェロコックス、これは高炉に入れます石炭及び鉄鉱石を事前に粉状のものを粒状成型する過程で若干の還元反応を進めることによりまして、高炉での還元反応を高効率化するという技術でございます。この技術によりまして10%の省エネを図るというものです。いずれも2030年までに実用化をすることを目指しまして、現在、政府から研究開発の補助金等をいただきながら開発を進めているところでございます。

ただ、こういった技術は、25ページにありますけれども、2030年までに実際にどこまでこれが実現するかということは現時点では見通せません。また、2030年の日本社会全体のエネルギーミックス、あるいは経済構造、社会構造が変化するというのを考えますと、途中でこの目標に関しては適宜見直しをしていく必要があるということをご注記させていただいております。

最後に、27ページ、28ページに、今後政府に対してこういった省エネを進めるに当たって、追加的にお願いしたい要望事項を書かせていただいております。1つ目は、これは前日も申し上げたかもしれませんが、年度またぎの省エネ補助金。これは鉄鋼業の場合、設備投資が非常に大規模なものを行っておりますので、必ずしも1年で全ての工事が終わるわけではない。あるいは稼働している設備に省エネ追加的な省エネ技術を導入するというので、どうしても年度をまたいで工事をしなければいけないという事態が発生しております。ここに書いてございます3つの年度またぎ要件ということで、これが満たされるのであれば、年度またぎ工事も認めるというお話はいただいているのですが、残念ながら諸般の事情でこういったタイミングに工事が実施できない、こういった場合がございます。また、その場合、年度の間にある2月から4月の現地工事が止まってしまうということで、省エネ効果が発現するのがおくれるということで投資採算

性が損なわれるといった事態がございます。こういったものをできるだけ要件を緩和し、あるいは撤廃していただくということをぜひお願いしたい。また、募集が原則年に1回ということになっているのですが、年度内に複数回の案件募集をいただければ、年度の途中で新たなアイデア、新たな機会が出てきた場合でも、すぐにそれを実施させていただけるという機会が出ると思っています。もう一つ、実はこの省エネ補助金には3社競争入札原則というのがあるのですが、技術によっては2社しか同じ技術を提供できないといったようなものもございますので、3社競争入札はせめて複数入札というようなことに緩和いただければと思います。

最後に、コークス炉の更新。これは先ほどの政府の資料にもございましたけれども、日本の生産設備が次第に老朽化しております。特に、コークス炉は寿命は長いのですが、70年代に稼働しましたコークス炉が40年超えとなっております。このコークス炉の耐火レンガの劣化がエネルギー原単位の悪化につながっております。今後こうしたコークス炉の更新をしていかなければいけないのですが、1基当たり数百億円という莫大な投資資金が必要となってまいります。さらに、最高効率の新技术を導入しますとさらにその2倍ぐらいのコストがかかるということになりますので、このコークス炉の更新を促進するような投資支援策、加えてその最新型のコークス炉の技術を導入できるような支援策をぜひとも政府にはお願いしたいということで、ご説明を終わらせていただきます。

#### ○中上委員長

どうもありがとうございました。

私が最初をお願いするのを忘れてしまいましたけれども、後がたくさんございますので、できれば7分程度でお願いしたい。今の感じでいきますと、約倍ちょっとかかっておりますので、皆様、今のを参考にいただきまして、今の倍ぐらいのスピードでやっていただきたいと思えます。すみません。

では、次に日本化学工業協会、松本常務理事よりお願いします。

#### ○松本オブザーバー

日本化学工業協会の松本でございます。お手元の資料、化学業界における低炭素社会実行計画フェーズⅡの取り組みの資料でご説明申し上げます。

最初に2ページ目でございますが、化学産業の特徴として、そこに書いてございますように、世界の化学品の出荷額でいうと、中国、アメリカに次いで日本は第3番目の大きさを持っております。また、稼ぎという意味では統計上の付加価値額で言うと、これも国内で2番目に稼ぎ出している産業だと。また、雇用は86万人という規模の業界でございます。

おめくりいただきまして、3ページ目でございます。化学工業というのは非常に多岐多様にお

たっている製品を持っているものでございます。ここに一例として石油化学プロセスからのサプライチェーンをお示ししてございますけれども、石油化学、上流の原材料から始まって、最終的にはいろいろな皆様目に触れられるようなプラスチックであるとか繊維であるとか、そういうもの、また、合成洗剤であるとか、そういうものに使われる産業でございます。

その中で下のグラフでございます。ちょっと資料が古くて恐縮でございますけれども、これは縦軸に事業規模、それから横軸のほうには日本企業のシェアをプロットしたものでございます。日本企業はどちらかというと、マスを追いかけるというよりも、機能性化学品と我々称しておりますけれども、そういう機能を持ったある意味オンリーワン、ナンバーワンの素材を提供することによって付加価値を稼いでいくというところに特徴がある産業でございます。

次の5ページ目はエネルギーの利用内訳でございます。化学産業、いわゆる石油化学がエネルギーとしては大きゅうございますけれども、その他、ソーダであるとか化学繊維というものがこういう構成になっております。過去の実績でございますけれども、これは京都議定書約束期間中の行動に関しての結果でございます。2012年までの間でこのようにエネルギーの使用量というのは漸減の方向で推移している、これは先ほどの経済産業省さんの資料と同じものでございます。

おめくりいただきまして、これも資料にございましたけれども、エネルギー効率を国際比較したものでございます。これは左から2番目に日本の立ち位置がございまして、省エネのポテンシャルというのは世界の中では、かなり高効率のほうに日本の化学産業はきているということをお示ししているものだと思っております。

それから、省エネに関する投資の実績でございます。これは累積の投資額と省エネ量を入れてございますが、左上のグラフにお示ししています。何回か前に私は少し発言したことがございまして、やはり投資の額に対して省エネ量というのは次第に漸減してきているというのが今の状況でございます。効率がだんだん苦しくなっているというのが現状であると思っております。その中で最近の5年間での大型の省エネ案件というのは、そこにございますように、ガスタービンのコージェネを導入するであるとか、それからエチレンプラントで高効率化を図っていくであるとか、それからLNGの冷熱利用をするとか、そういうことで取り組みをしてきているところでございます。

次のページに例を入れてございます。最初LNGの冷熱利用で、これは地域連携になります。LNGを日本国内に持ってきたときのその冷熱を用いて冷凍機を動かす、そういうことに使うというコラボレーションの例でございます。

それから、その下はイメージ図で恐縮でございますけれども、これからは複数工場の連携というのが非常に重要になってまいります。余っている用役類をほかの会社、ほかの工場で使う、そ



これから原料を融通し合う、そういうことを業種を超えても含めてこれから連携しなくちゃいけないという案件がございます。これに関しまして、ここでは例として挙げてございますけれども、こういう取り組みもしているのですが、一番ポイントになるのは、1つの事業者だけでは、1つというよりも複数の事業者が全てが省エネでないといけないという制約であるとか、それからパイプ1本で省エネができるというところに対する省エネの補助がなかなか我々としては得られていないということが苦しいでございます。パイプ1本と申しまして、コンビナート間の海をまたいでのパイプ1本、そういうものは相当大きな投資になって諦めざるを得ないというのが現状としてはございます。

次をお願いいたします。低炭素社会実行計画でございます。フェーズI、2020までの計画の概要をまとめてございます。そこがございますように2005年の実績をベースにしまして、ビジネス・アズ・ユージュアルからの2020年度の排出削減量の目標を150万トンに設定してございます。

設定の諸元は次のページに入れてございますけれども、化学産業の扱う製品を6種類に分類して、その生産量を推定して、予測をして掲げたものでございます。

また、その中で一番大きいのはやはり省エネでございます。13ページをごらんになっていただきたいと思えます。化学業界削減ポテンシャルの中で一番やはり大きい部分というのは、IEAのBPTを使っておりますけれども、エチレンプラントであるとか苛性ソーダ、蒸気生産設備でベストプラクティスを導入するという方式で算出したものと、それ以外のものについては、2020年までに10%の省エネを図るということで目標を掲げたものでございます。2020年から2030年の目標を現在策定中でございますけれども、その考え方として、既にBPTのほうはかなり限界のところまで2020年で織り込んでいるということから、この後は個々の省エネでどれだけCO<sub>2</sub>を削減するかという観点で今整理をしているところでございます。それに加えて、新たに革新的な技術が入ってきたときには、目標を見直して上積みをするという考え方でおります。

次のページを見ていただければと思います。私ら化学産業、これはほかの業界さんとも連携して提案させていただいているものでございますけれども、実際に物をつくるだけではなくて、その物がその後消費、それから最終的に廃棄に至るまでの間で、どれだけ、この場合はCO<sub>2</sub>を入れていますが、CO<sub>2</sub>の削減に貢献するかということを提案してございます。

そういうことに関しての実例を146ページに2009年から、これは世界の化学工業界でまとまってこういう議論を進めてきて、日本でそのガイドラインをまとめ、またその実例を今集めるということを進めてきております。今年になりまして、LCA学会ではこの排出削減貢献量のガイダンスを既にまとめられていらっしゃいますし、GHGプロトコルでもこの議論が開始されているところでございます。こういう取り組みでセクター間を越えていかにCO<sub>2</sub>を削減するかという

ことを我々は提唱しているところでございます。

次のページに、その例として2つほど挙げてございます。主体間連携という格好で整理させていただいていますが、例えばLEDに関して言えば照明のところ、照明の省エネに貢献するものであるということ。

それからその次はPAN系の炭素繊維でございますけれども、航空機に採用されたことによって、やはり省エネというよりもCO<sub>2</sub>を削減するということによっての貢献ができるものでございます。

ページをおめくりいただければと思います。化学プラントはいろいろなプラントがございます。実際に国際貢献というところでは、そこにリストとして挙げてございますけれども、淡水化技術で、こういうことでの省エネ貢献であるとか、それからプロセスそのものの技術貢献をするということが我々としては今想定しているところでございます。その中の1つでございます。省エネに関しては、ちょっと小さいかもしれませんが1つの実例でございます。今までは上流プロセスに関しては、蒸留だけでやっていたものに関して、膜を使うことによって省エネを試みていくという取り組みをしております。これにつきましてはまだハードルが高いのですが、こういう基礎研究を今やりながら、それもプラントに実例を置いていくということも試みているところでございます。

また、最後になりますが、これは単にエネルギーということではなくて、我々化学産業というのは逆に言うと、CO<sub>2</sub>を原料に化学材料をつくるということが出来る産業だというふうに思っております。そういう意味で人工光合成であるとか、それからまた別の観点で言うとバイオマスを使うようなことから化学製品をつくっていく。そういう取り組みによってエネルギーの削減ポテンシャル、これも世界の化学工業界で取りまとめてIEAのほうでロードマップとしてまとめたものでございますけれども、従来の技術に加えて、バイオマスであるとかCO<sub>2</sub>フリーの水素を使うということによって、2050年までにそこにグラフにあるようなポテンシャルを持っている産業だというふうに捉えています。そういう意味では、私ども革新的な技術開発というものについてもこのところでこちらを通して取り組みをしていくことを進めているところでございます。

私どもの資料は以上でございます。

○中上委員長

どうもありがとうございました。

それでは次に、日本製紙連合会の中川部長よりお願いしたいと思います。

○中川オブザーバー

製紙連合会の中川です。よろしく申し上げます。簡単にご説明いたします。

2ページをごらんになっていただきたいと思います。これは紙の生産量と、それから化石エネルギーCO<sub>2</sub>と、それから化石エネルギーの使用量が出ていますけれども、見ていただければわかりますように、2007年のリーマンショックの前をピークにかなり紙の生産量は落ちておりまして、ここで多分、人口減とそれから需要構造の変化も出てきていると思いますけれども、去年は消費税の増税ということもありまして久しぶりにプラスになりましたけれども、全体としては落ちたような形になっています。化石エネルギーに関しては、ごらんになってわかりますように、ずっと右下がりです。

それから次のページ、3ページをごらんになっていただきたいと思いますが、ここに今までの温暖化対策ですけれども省エネの部分がありますので、そこを書いております。基本的には、例えば抄紙機の熱効率のアップのための密閉フードとか、それから脱水工程の能力の強化等をやって、それから、あと新燃料のボイラーの導入を積極的に進めています。

次に4ページをごらんになっていただきたいのですが、次の5ページと見開きになっていますので、両方見ていただきたいと思いますが、4ページの上のほうのグラフがこれが総エネルギー、それから下が化石エネルギーですけれども、2003年ぐらいから乖離が出ていますので、ここは燃料転換によって化石エネルギーを削減したということがありますので、5ページのほうはその辺がもう少し大きく出ていると思います。

それで6ページへ行っていただきたいと思いますが、ここは私どもの産業の特徴的なところだと思いますけれども、6ページの下の方の青い色のところが、これが省エネによってエネルギーを削減したということですが、それから赤い色のところは燃料転換です。これは再生可能エネルギーとか廃棄物エネルギーを利用することによって化石エネルギーを減らすということです。見ていただければわかりますように、2003年から2008年ぐらいまでに大きな山が出ていて、これで相当な化石エネルギーを減らすことができたということです。ただし、見方によりますと、省エネのほうの方がコンスタントに省エネが確実にできるということは見ただけだと思います。

それで、次に7ページをごらんになっていただきたいと思いますが、ここは90年と13年を比較していますけれども、90年で65%だった化石エネルギーの比率が、13年ですと48%ということで50%切っております。その分、再生可能エネルギーそれから廃棄物エネルギーの比率が上がっています。それから化石エネルギーの中でも石油から石炭にシフトしているということがあります。これははっきり言いますと、重油が高いものですから割安な石炭のほうにシフトして、それから廃棄物エネルギーの補助燃料としては石炭のほうを利用しやすいということもありましたので、

こういう形になっています。

8ページは自家発の比率をほかの産業と比較していますけれども、私どもの産業が自家発の比率が相当高いということが見ていただけだと思います。絶対量でもこれで見ると鉄鋼さんなんかよりも自家発の発電量なんか大きくなっているようなところが、これが特徴的なところですよ。

それから、9ページは現在のフェーズⅠの低炭素社会実行計画です。CO<sub>2</sub>の量を139万トン減らすということを目指しています。それから私どもの産業でまた特徴的なのは、植林によってCO<sub>2</sub>を吸収することをやっておりますので、そこも目標にしております。2020年までに植林面積を80万トンにすれば2億トンまでCO<sub>2</sub>を吸収することができるということです。

それから11ページですけれども、これは今後の省エネ対策についての項目を出していますけれども、私どももエネルギー多消費産業ですので、基本的には例えばエネルギーの部分を相当、国際競争の面からいってもエネルギーの削減に取り組まなきゃいけないということを考えております。

それから、12ページは今後のフェーズⅡのほうですけれども、これは期間決定がまだなんです、基準年を今までは2008年から2012年の5年間の平均としていますけれども、やはりフェーズⅠの延長ということで2005年に戻そうかと考えております。そうしますと削減量は290万トン前後になるかと思えます。新しいものとしては新素材等、これから取り組むことになるかと思えます。

13ページが新素材のセルロースナノファイバーの開発状況について書いてあります。炭素繊維に近いような性質ですけれども、これをバイオマスでつくるといことになりますので、主体間連携といえますか、他の業界との貢献にかなり寄与すると思えます。

それから14ページは、これは国際貢献ということで、軽量化ということによってCO<sub>2</sub>を減らすということです。これは軽量化は日本が世界でも一番進んでおりますので、そういうことによって世界全体が日本と同じような軽量化を進めれば、全体としてのCO<sub>2</sub>が減るということです。

最後に要望ですけれども、私どもの業界の場合、電力消費で見ますと約8割ぐらいがモーターで、それから2割ぐらいが照明だということになっておりますけれども、このモーターの部分でできれば新しい効率のいいモーターに変えたいんですけども、実は今、新增設がちょっととまっておりますので、なかなかそういったモーターの取りかえができないことになっているんですけども、この辺を税制的な措置によって新しいモーターをとにかく新增設でなくても例えば導入できるような形にさせていただきますと、熱効率が相当違ってきます。それと、これは私どもの業界だけじゃなくて、モーターは製造工程にいろんな業界が使っていますので、ぜひその辺を考慮していただきたいと思えます。

以上です。

○中上委員長

ありがとうございました。モーターにつきましては、トップランナーのほうでも今効率の改善を目指して審議いただいているところでございますので、ぜひ何らかの措置ができればと思っております。

それでは、続きましてセメント協会の安齋さん、よろしくお願いします。

○安齋オブザーバー

セメント協会の安齋でございます。資料1-5でセメント産業の省エネルギー対策についてご説明申し上げます。なお、低炭素社会実行計画フェーズⅡは後半のほうに書いてございます。また、当業界、セメント製造エネルギー原単位を目標指標にしておりますので、まさに省エネルギー対策というものが自主的な活動になるかと思っております。

2ページ目でございます。セメント産業の現状でございます、左側の図が国内の生産量を示しており、1996年に約1億トンの生産量のピークを示しました後、減少をたどっております。2013年度に6,240万トンと最盛期の約6割となりましたが、2010年度以降、震災復興、また景気回復と、そういったことから3年連続で生産量は前年度を上回っております。また、東京オリンピック等控えておりますので、短期的には国内需要は安定基調と考えております。

めぐりまして3ページでございます。こちらにセメント製造の工程を図示しております。大きく分けまして原料の工程、ここで原料を砕いて乾燥させて混ぜ、。それを焼成工程に送りまして予熱して1,450度の高い温度で焼いて、その焼き上がったクリンカと呼ばれる固まりを仕上げの工程と石こうと混ぜて砕くと、この3つの工程からなっております。そういうわけで、熱と電気のエネルギーを使いますが、大体熱のほうが3対1で、非常に多くの熱を使っております。それで、この図で焼成工程のところ、縦に5つぐらい球がついたように見えるプレヒーターという予熱装置がありまして、その下にロータリーキルンという回転窯がついている様式になっていますが、実は、乾式のこういった様式が今、世界的にも最も熱効率がすぐれていると認識されている様式で、スタンダードなものとなっております。

4ページ目でございます。この最も効率がいいという様式は、通常SP、NSPという略称で呼ばれており、古いタイプのキルンから約6割程度熱効率が良くなっています。ちなみにNSPは基本的にSPと同じ形式を持っていますが、仮焼炉を有し、1回の焼き出し量が多くなって生産量が上がり、同じような原単位ですが、生産効率が上がるということになります。ちなみに、その右側の図を見ていただきますと、国内の様式の構成比の推移が示されており、1997年で国内では全てこのSP、NSPのタイプに転換が済んでおります。

その結果、5ページをごらんください。セメント製造用熱エネルギー、これはいわゆる投入する熱のエネルギーの原単位だけを示している図ですが、既にこの転換が済んでいるわけですから、かなり多くの省エネルギーが80年代に済んでしまっておりまして、97年、この転換が終わった後、これはいわゆる省エネ設備、個々の設備の普及とか、投入する化石系熱エネルギーのかわりに代替熱エネルギーを入れることによって省エネを少しずつ進めているというのが実情でございます。

6ページでございます。先ほど熱効率が最も良いと申し上げましたが、どういったことで熱効率を上げていると申しますと、回転窯というところで1450度の高温でクリンカを焼成しており、クリンカは焼きました後、急冷する必要がございます。そのためにたくさんの空気を送る必要があります、その空気が非常に大きな熱エネルギーを持って、係中にフローします。この排ガスに含まれる熱エネルギーをいかに回収するかによってセメントの製造における熱効率の向上を図っております。ある工場ではその熱の回収は約80%にも及ぶという事例もあり、この熱回収によりセメント製造における省エネルギーを進めております。

次のページ、7ページでございます。こちらにはそのほかの主な省エネ設備のリストを挙げてございます。先ほどの熱回収の一つである排熱発電も書いてありますが、電力に係る省エネ設備もあります。普及率のほうはなかなか100まで届かないんですが、いろいろ立地の問題ですとか種々の問題がありまして、少しずつですが進めております。なお、このリストはNEDOのハンドブックであるとかAPPの省エネ設備のリストにも一緒に掲げられているものでございます。

こういった背景のもと8ページ、これはこれまでの省エネの取り組みで、自主行動計画におけるセメント製造エネルギーの原単位の推移を示してございます。業界目標といたしまして2008年から2012年度におけるセメント製造用エネルギーの原単位の平均を90年比3.8%減との目標を立てまして、4.4%減で目標を達成いたしました。

これに引き続くものとして、9ページから低炭素社会実行計画のご説明を申し上げます。既に昨年度からフェーズⅠがスタートしまして、自主行動計画と同じように2セメント製造用エネルギー原単位の低減を2020年削減目標とし、2010年度比39メガジュールの低減することで活動を行ってまいります。そのほか主体間連携ですとか国際貢献等を取り上げております。今般フェーズⅡ策定ということで2030年目標の削減目標の検討を行っておりますが、フェーズⅡにおきましては加えて革新的技術開発も1つ盛り込んでございます。

10ページでございます。2030年削減目標の対策につきましては、これまでと同様に少しずつでございますが、省エネ設備の普及を行っていきたく思っております。ここではこれまでこの先2030年まで導入見通しの基数が書かれてございます。また、これらの大きな設備もありますが、ファンであるとかモーターとか小さな設備等にも少しずつ投資も進めて、そういった積み上げも

無視できないものになるのではないかと考えております。また、エネルギー代替廃棄物の使用拡大についても、投資を進めて化石系熱エネルギー使用量を低減できるポテンシャルはございますが、一方で昨今、こういった代替廃棄物につきましてはいろいろな産業で使われるようになってまいりました。そういうわけで、余力はありますが、なかなかものが集まらないといった問題もこれから出てくるので花以下と考えております。

11ページでございます。そういったことから目標といたしましては、これはまだ暫定でございますが、図に示しますように少しずつエネルギー原単位を下げたいと思っています。2020年度より2030年度ではさらに原単位を下げる方向で検討しております。

12ページでございます。では、こういった状況で日本のエネルギーの効率化が世界的にどうかという点でございますが、上の図が I E A の図でございますが、実はこの図を見ていただくと日本が一番ではないというのが見えてきますが、インドとかブラジルのような新興国ではいわゆる最新鋭の設備の新規工場が建てられており、そういった影響が出ているのではないかと見ております。一方、その下のクリンカの焼成の熱エネルギー原単位を見ますと、日本はエネルギー効率では世界最高水準にあることがわかります。

13ページでございます。今回のフェーズⅡは革新的セメント製造技術を盛り込んでおり、鉍化剤の使用によるクリンカの低温焼成技術を検討していきたいと思っております。これは先ほど 1,450度と高い温度で焼成するといった温度を鉍化剤を共存させることによって下げ、それによって省エネルギーを図ろうとするものでございます。

それから、14ページ、これは主体間連携の強化でございますが、我々セメント等を供給しておりますが、最終的にはコンクリートという形で皆様のところへ製品として供されます。その中で、コンクリート舗装についてカナダとかアメリカの研究並びに弊協会のほうでも調べましたところ、量車、転がり抵抗の差によって重量車の燃費が少しよくなるといった結果が出ております。こういったことで、高耐久性の特徴からコンクリート舗装が普及していくことによって貢献できるのではないかと考えております。

最後に、これは当業界の一番の特徴でございますが、直接、省エネルギーではございませんが、今後もさまざまな産業や自治体から排出される廃棄物、副産物をセメントの原料として有効活用してまいりたいと思っております。

以上でございます。

○中上委員長

どうもありがとうございました。

それでは、次に電機・電子温暖化対策連合会、実平さんよりお願いしたいと。よろしくお願

します。

#### ○実平オブザーバー

電機・電子のご説明をいたします。1ページをごらんください。まず、これは私どもの業界の特徴ということで書いてございまして、産業、業務、家庭、運輸、それから発電に至るまであらゆる産業分野への機器の提供をさせていただいているということでもあります。それから左の下の図でありますけれども、90年から2012年までの年平均のGDPの成長率です。かなり高いものを持っているということでもあります。それからその右側は世界における電子業界のポジショニングということで、世界の中では18%ぐらいのシェアを持っているということを示しますし、下は国内の雇用にもかなり貢献をしていると、こういうことを言っているわけでもあります。

2ページ目でございます。生産活動量の推移ということを示してございまして、情報通信、電気機械、それから電機全体、電子部品というふうに書いてあります。かなり変動幅が大きいなという状況であります。山が高ければ谷が深いということで、こんなふうな変動をしている業界であるということが1つです。

それから3ページ目であります。今まで省エネとか省エネ投資を含めて省エネ努力をやってきてございまして、97年から12年の間に4,200億円ぐらいの省エネ投資をやっているということで、青い棒グラフがこれまでの省エネによる累積のCO<sub>2</sub>削減量という形になっています。トータルで733万トンぐらいの削減をやっているということでもあります。一方、折れ線グラフのほうが1トン削減するに当たって削減単価ということになってございまして、削減単価が当然ながら大きくなっているという状況が見てとれるかと思えます。

次のページいきます。4ページ目ありますが、これは何が言いたいかといいますと、折れ線グラフのほうが実質生産高がこんなに伸びていますよという中において、生産活動量増加に伴うCO<sub>2</sub>排出量の増加を効率改善などにより抑制した姿を示しています。エネルギー使用量ということで、原油換算の量も一応参考までに示させていただいております。

5ページ目、低炭素社会の実行計画ということでございまして、ライフサイクル視点での対応ということで、ものづくりのときのエネルギー効率の改善、これは2030年に向けて年率1%改善をずっと続けていこうと、こういうふうなことにしています。もう一つは、排出削減量への貢献ということで、我々が出す製品群での古いものを新しいものに置きかえるとこれぐらいの削減ができるというのを毎年公表していこう、こんな感じでもあります。

6ページ目が、2030年に向けた取り組みということ。申し上げましたとおり、2012年度を基準にして毎年1%を改善していきますと、2030年には16.55%の改善をしていくということを進めていきたいということでございます。



7ページが生産プロセスのエネルギー消費ということで、我々は大きく分けてセット製品の組み立ての工程のところと、それから、もう一つは電子デバイスというクリーンルーム等々を使ってやるところがあります。それぞれのエネルギー消費構造みたいのが書いてございますけれども、大ざっぱに言いますと、デバイスのほうがかなり多量のエネルギーを使うということでありまして、対応策をカテゴライズしたものが右側に書いてございます。どこも同じようなものかもしれませんが、高効率機器の導入をやっていく、熱設備の損失を改善をしていく、エネルギーのJIT化、Just In Timeということで、必要なところに必要なだけやって、無駄なところは供給しないと、こんなことですね。それから、生産プロセスを革新することによって原単位の改善をしていくということ、それから高精度の空調制御等々をやっていくということでありまして、以下、実事例について簡単にご紹介してまいります。

8ページ目です。ちょっと見づらいかもしれませんが、左側の上のほうはコンプレッサーを細分化して負荷変動を吸収し、効率運転をするというやり方。それから、下のほうがポンプ・ファンの流量調整をバルブからインバーターに変えるというふうな施策であります。それから、右側でありますけれども、上のほうはセンサーの活用によってエアコンの流量を自動制御をやっていくということでありまして。それから下は工場のライン稼働に連動して消費電力の制御を図っていくということで、先ほど申し上げましたようにJITに近いところですね。非生産時の消費電力を抑え込むというところでもあります。

それから9ページは、これはビフォー、アフターで書いてありますけれども、製品が流れていないときの電力消費量をどう抑え込むかというところで、センサー等をつけてワークが流れていないところについては動作をストップするとか、バーナー等々制御していくということでの省エネの事例でございます。

10ページ目でございますが、これはIHクッキングヒーターの組み立てのところなんでありますけれども、詳しくは申し上げませんが、一言で申し上げれば、工程の改善ということで、大幅な省エネを図った事例ということでもあります。

11ページは、デバイス分野での改善事例ということでありまして、真ん中の図を見ていただければ、ファシリティーというか動力系では空調とか純水、冷却水等々でエネルギー消費していますし、製造設備では制御系を中心としたところのエネルギー消費があるということで、それぞれについて対応をしているという中身を書いてございます。ファシリティー系では温湿度管理の緩和とか調整の緩和、あるいはクリーンルームの換気回数の削減とか、そんなふうなところに対応しています。それから、製造設備では高効率のチラーへの切りかえですとか、アイドル時の、真空ポンプというのを使っているわけでありましてけれども、その断続運転といえますか、そうい

ったところで省エネを図っているという事例でございます。

12ページは、これもクリーンルーム内でのデバイスの対応事例ということであります。クリーンルームは全体のクリーン度というのは割と抑えるようにして、局所クリーン化あるいは必要なところはSMIFという箱をつくって汚染が進まないような形にするとか、そういうふうなところを今やっているところであります。ポンプの事例は申し上げました。空調制御についても温度解析等々をやって精度を高めることで最適温度制御ということをやっているという事例を書いてございます。

13ページはビル丸ごとのBEMSということで、これは新設段階から計画をしてやったという事例でございますので、大幅な省エネが図れているというところでございます。空調の省エネ制御システムというところでは、空調設備全体を人の快適性を維持しながらどこまで省エネを図れるかということも追求しながらやっているというところでありますし、右側は画像センサー等々を併用しながら人がいないところ、人の動きがないところについては人がいないものとして照明を切るだとか、そういうふうなところに対応させていただいているというふうなところでございます。

14ページは何でこんなグラフがということでありますけれども、私どもの製品のLCAのデータであります。上から言いますと半導体のメモリ等々はものづくりでの環境負荷というのが8割、9割方あるよということなんです、下にいただきますと、変圧器とかエアコンといったふうなものは、ものづくりのところはそんな大したはないんですけれども、お客様のところで大きなエネルギーを使っているとか、ライフサイクルで見ればですね。なので、そのところの対応が重要ですよということが言いたいがためにこれをつけております。

15ページがその電子機器の使用時のCO<sub>2</sub>排出量を、増加する分をどう削減していくかということで、グローバルベースで発電で27億トンから29億トンとか、家電製品で11億トンとかいうようなポテンシャルがありますよということがございます。それで、右側にはそれを日系メーカーだけで対応した場合はどれくらいの削減ポテンシャルがあるのかという話と、下側はそれは国内のものに対してどれくらいの削減ポテンシャルがあるかということであります。ちなみに、世界だと300億トンに対応するものでありますし、下側ですと日本国の12億トン程度に対応するポテンシャルということを考えております。

ご説明は以上であります。

○中上委員長

どうもありがとうございました。

それでは、次に自動車工業会の石田グループ長、伊勢専務よりお願いしたいと思います。

## ○石田オブザーバー

それでは、自動車工業会から説明いたします。

まず、スライド2ページ目をごらんください。こちらにございますのが、私ども自動車製造業の概要でございます。自動車産業は設備投資やあるいは就業人口の面において日本経済の中で大きな割合を占めております。

3ページをごらんください。自主取り組みの参加企業は58社、売上高で見ましたカバー率は約99%となっています。細やかな製品や金額も、こちらに記載しております。

スライドの4ページと5ページを続けてごらんください。こちらは自動車の生産工程をあらわしたものです。スライド4の円グラフにございますように、自動車の工場では塗装、鑄造機械が多くのCO<sub>2</sub>を排出する工程となっております。

続いて6ページをごらんください。ここで国内の生産活動に伴うCO<sub>2</sub>低減目標についてご説明します。グラフの一番左端は90年の排出量990万トン、その隣が2005年の実績794万トンです。2030年のCO<sub>2</sub>は生産台数の増加と次世代車の比率上昇を織り込むとBAUとして930万トンまで増加すると見込んでおります。我々はそこから省エネ努力、電力係数の改善を考慮し、90年度比33%削減という目標を立てました。

7ページをごらんください。こちらに私どもの目標設定の考え方を記載しております。真ん中あたりに前提条件というのがございますので、こちらを見ていただきます。我々は30年の生産台数を1,170万台に設定しました。これは2007年のリーマンショック前の実績とほぼ同じ台数となっております。また、次世代自動車の比率は政府の次世代自動車戦略2010を参考に45%と仮定いたしました。

それでは1ページ飛ばしていただいて、スライド9番をごらんください。これが実績の細やかな内訳になっております。自動車業界といえますのは、つくっているものがいろいろ違いますし、また内外製の比率も違うので、原単位を算出するのが非常に困難です。しかし、緑の折れ線グラフはマクロ的にCO<sub>2</sub>排出量と生産額を割った原単位推移を示しております。2008年にリーマンショックで生産台数が大きく落ち込んでいます。そのために工場の稼働率が下がり、原単位が悪化しました。さらに、2010年以降は原発の問題で電力係数が悪化しました。しかし、90年から見た場合には原単位が改善しているのはごらんいただけるかと思えます。なお、13年度につきましては生産活動が増加したにもかかわらず、各社の省エネ努力によりCO<sub>2</sub>が減少し、原単位が大きく改善しました。

10ページ目をごらんください。これは先ほどのCO<sub>2</sub>をエネルギーで置きかえたものです。エネルギーで見た場合には08年から原単位が一定で改善を続けていることがごらんになれるかと思

ます。つまり、原発の影響がない我々の努力の実績をこちらから読み取っていただけるというふうに思います。

スライドの11番をごらんください。ここでは我々が行ってきた対策を表に示しています。エネルギーの供給側の対策、使用側の対策などに分類しております。こちらの対策効果は13.4万トン原油換算いたしますと、大体5.9万キロリットルという形に換算することも可能です。

12ページ目、ごらんください。エネルギー供給側の設備改善として、高性能ボイラーを例としてご説明いたします。2005年の時点で、高性能ボイラーの導入率は約3割でございました。我々はこれを2020年に85%まで上げることを目指します。そして、2030年には100%導入を目指します。こういった同様の考え方を以降、13、14、15ページで説明しておりますが、ちょっとここでは割愛をいたします。

続きまして16ページをごらんいただきたいと思います。我々の2030年の省エネ対策の考え方についてご説明します。まず、先ほど説明しましたような高性能ボイラーのようなBATの導入率を100%にすることを目指します。また、Wet on Wet塗装ですとか、アルミ鑄造のホットメタル化等のさらなる効率化等の革新技术に加えまして、再生可能エネルギーの拡充、ヒートポンプの活用、未利用熱エネルギーの活用等々を図りたいと考えます。これらの対策を進めることで、みずからの省エネ対策として30年に167万トンの削減を目指したいと思います。

17ページごらんください。最後に本日のご報告のまとめを述べます。まず、我々自動車業界は、2030年CO<sub>2</sub>662万トン、90年比33%に向け削減に取り組んでいきます。次に、生産工程での省エネにとどまらず、次世代車の積極投入など主体間連携を一層強化します。そして、エコドライブの普及に積極的に取り組んでまいります。そして、海外におきましても現地の事情に合わせ、グローバルなCO<sub>2</sub>削減に取り組んでいく所存でございます。

以上をもちまして、自動車業界からのご説明を終わります。

○中上委員長

ありがとうございました。

それでは、ただいま事務局並びに各業界の方々からご説明頂戴しました内容につきまして、委員の皆様初めとしてご意見、ご質問等ございましたらよろしくお願ひいたします。

高村先生から先いきましょうか。

○高村委員

産業部門の省エネルギー法の運用をできるだけ適切にやっていただきたいという趣旨で、先ほどの資料の1の内容について述べさせていただきます。

まず、16ページのところにエネルギー消費原単位の年平均1%改善は達成していないのがかな

りあるというようなことがありましたけれども、これに対してどのような措置をするかということが今後の産業界の省エネを進める場合の非常に重要な問題ではないかというふうに思っています。といいますのは、平成20年に省エネ法改正によって特定事業者がかなり増えたのですが、そういう方たちがこの措置に対して非常に注目されているのではないかということです。すなわち1%の改善を達成できないとどうなるのかということに注目が集まっていますので、これに対して慎重に対応していただきたいということです。

1%の改善を達成できないところの中には、非常に省エネが進んでやむを得ない事情がある場合もありますが、基本的なこともやっていないというところもあると思います。それは見分けなければならないということで、もう一つの評価指標であるベンチマークというのができたのですが、これがまだ十分に機能していないものですから、何とかしてこれを分離してうまく指導しなければいけないだろうというふうに思っています。また、今はどちらかというところ、工場を指導するとき一律に行っていますが、自主的にできるような体制が整っているところに対しては自由にやらせ、余り規制をかけないで、例えば届け出なんかの負担もできるだけ軽くしたり、あるいは設備導入のときにも優遇したりして、指導の方法にも強弱をつけたほうがいいのではないかと思います。すなわち、進んでいるところはどんどん自由に進めてもらい、必要があれば助成もするようにし、遅れているところを重点的に指導するというような形にしていってほしいと思います。

続きまして、ベンチマークですけれども、これは先ほどの資料にもありましたように事業者の省エネに対する取り組みを、エネルギー消費原単位だけではなくて、そのほかのもので評価しようということで作られたものであり、例えば1%改善されていなくてもベンチマークがかなりいいところについていけばやむを得ないというような形、そういうような評価のために作ったのですけれども、まだそれが十分に機能していないことがあります。平成20年にこの制度が取り入れられたときに、鉄鋼、セメント、電力の各業界の方に努力していただいてベンチマークを設定し、21年度には製紙、石油精製、化学が追加されまして今の体制になっているわけです。その後、震災の影響によって電力の平準化が重要であるということから、そちらのほうの法律改正が先になったため、その段階でとまってしまっています。これをもう一度もとに戻さなければと思っています。産業部門ベンチマークに続いて次は業務部門に取り掛かるということが当時の報告書に記載されており検討も始まったのですが、業務部門のベンチマークは中途でとまったままになっています。今年度また業務部門の検討が再開されたのですが、ことし中には片がつくと思います。来年4月からは絶対に設定していただいて、組み入れていただきたいというのが希望です。さらには、産業部門についても業種の拡大ということが報告書にも書いてありますので、業務部

門はもちろんのこと、産業部門についても業種をどんどん拡大して、ベンチマークがうまく機能するようにしていただきたいと思います。今、ベンチマークを設定していただいている業種については事業所の数が非常に少ないものですから、十分に機能しているとは言えないと思います。、事業所の数が多い業種にも広げていただいて、ベンチマークがうまく活用できるようにしていただきたいと思います。

次に、中長期計画についてですが、余りうまく機能していないのでしょうか毎年提出することになっているから、指針に載っている中から適当に選んで書いているということもあるんじゃないかと危惧します。設備の改修がこれから多く行われますけれども、その設備の改修が必要になったときに、それこそドタバタで計画を立てて、こんなはずではなかったというような結果になる可能性があります。の中長期計画の提出についてもメリハリをつけるようにできないかと思います。例えば毎年というのは余り期間がく、とおざなりになりやすいのであれば、ある程度期間を長くして何年かに1回か提出すればよいこととし、設備の改修をするときには必ず提出するようにすることが考えられます。さらに、設備の改修計画を提出するときにはエネルギー管理統括者はもちろんのこと、エネルギー管理者などエネルギー管理の実際の現場の責任者も交えた委員会で十分に検討したものを提出することとし、それをこちらでも厳密に調べるとともに、一定期間たった後は必ずその結果を調査することにすれば効果的であります。せっかく中長期計画立てても有効に利用されていないと、出すほうにも効果はないですし、集めるほうも労力だけ使って効果がないということになりますので、有効に使っていただきたいということです。

最後に中小企業の省エネルギー指導についてですけれども、これは以前にも申し上げましたけれども、事業所のレベルの差が大きいということと、進み具合に応じて継続して指導をしないと効果がないというのが特徴であると思います。そのためには、中央から直接各事業所に行くのではなく、地方ごと、例えば各県に拠点となるようなところ、例えば工業技術センターなどの担当者を責任者として、そこを中心に中小企業の方がいろいろ相談すると。中央からは省エネの専門家が行くなどして協力するという地方に何かそういう拠点ができないかと思います。そうしないと中小企業の省エネというのは余り進まないという形になると思います。ぜひよろしく願いいたします。

ちょっと長くなってすみません。

○中上委員長

非常に貴重なご指摘、たくさんありがとうございました。ベンチマークについては、それが有効に機能するかどうかを含めてこれから非常に大きな検討のポイントだと思いますし、それから中長期計画につきましても確かにこれが形式化していると意味がありませんので、実質的にどう

やって働かせるか。一方で、管理するといいますか、受け取る側とすると人が足りなくてとても見てられないという体制をまたどうするかと、盛りだくさんでございますので、あと、お答えできるのであれば事務局のほうからお答えしていただきたい。とりあえず委員のほうから先にさせていただきますので、松橋委員、宮島委員の順でお願いします。

#### ○松橋委員

すみません。非常に悩みながら発言をさせていただきますが、事務局から出された資料1-1の例として9ページと、それからやはり鉄鋼業様がかなり時間、鉄連が一番時間をかけてご説明いただいたのでそれが一番わかりやすいという意味で、この鉄連の資料1-2の18ページを見ながら意見を述べさせていただきます。

ベンチマークという点についてですが、先ほどのご指摘にもありましたように、せっかく設定したベンチマークがいま一つ利用されていないという実態があると。鉄連のほうからの説明にもありますように、その資料2-1でいうと、代表的な省エネ技術の普及率の図があったと思うんですが、資料1-2の21ページですね。連続鋳造、コークス炉、転炉ガスの回収、CDQとTRT、こういうものが日本ではほとんど入っていて、要するに主な省エネはかなりやり尽くすぐらいやり尽くしていると。これはほかの業種であってもかなり似たような状況があると思われるわけです。結局、省エネを日本の産業界は、特にエネルギー多消費産業は非常に努力をしてきて、限界に近いところになっていて、そして新たにベンチマークとして粗鋼1トン当たり531リットルというベンチマークを設定しているんだけど、残念ながらそれを達成している事業者がないという状況で、ご説明にありましたように、例えば鉄鋼業に関して言うと、いわゆる基礎的なH型鋼のような製品だけではなくて、自動車用の高張力鋼板のような高級な鋼材を生産していて、中国等との競争もあってなるべく高付加価値、高品位な鉄をつくることで彼らとのある種の比較優位の確保をしようとしているわけですね。当然のことながら、そのH型鋼のようなものよりも、高張力鋼板のほうが1トン当たりでいえばエネルギー消費量が大きくなりますので、そういう方向にシフトしていくとエネルギー原単位は増える方向にあるということが1つあるわけです。

一方で、世界的に鉄鋼業も含め展開されていますから、例えば東南アジアとか中国等で自動車の需要が急速にふえておると。そうすると、日本の中で基礎的なスラブとかそういうところまで持って行って、あるいは圧延の基礎的なところをやって、最後の仕上げとかそういったところを例えば東南アジアにおける日本の鉄鋼関係の企業で仕上げをする。そして現地の自動車工場にその自動車用の薄板として卸していくと、こういうようなこともあるかと思うんですね。そうしますと逆に、1トン当たりの消費量が下がるということもあり得るわけです。非常にこういう複雑な世界全体のみずからの業種の展開の中で、最適なそれぞれ世界戦略を練っておりますから、そ

ういう意味からすると日本の中での鉄1トン当たりのエネルギー消費量という形で十把一絡げにくくることが大変難しいわけですね。しかも、主な省エネ技術は国内ではほとんど入っておりますので、これ以上本質的な省エネが難しいということになっております。

資料1-2の18ページを見ると、低炭素社会実行計画は、大きな柱はエコプロセスのほかに、エコソリューションとエコプロダクトがあるわけです。エコプロセスというのがこれまでずっときょうのテーマである鉄なら鉄1トン当たりの省エネということになるわけですが、エコソリューションというのは海外に省エネ技術を展開する、エコプロダクトは鉄が自動車や船のボディになって、そしてそれらの燃費改善に貢献していくというLCA的なものですね。翻って見ると、どこの業界もLCA的なところには大きな余地があつてということは再三強調されていたところで、18ページを見てもエコソリューション、エコプロダクトでは8,000万トン、4,200万トンと非常に大きな削減の余地が示されているのに対して、エコプロセスは900万トンで、今2億トンのCO<sub>2</sub>排出量の四、五%ですね。十五、六年かけて四、五%というところですから、これらの性質というのは、大きく言うとほかの業界にも共通した部分があるのではないかというふうに思われるわけです。そう考えますと、これから先の大きな省エネであり、CO<sub>2</sub>削減の余地というのは、低炭素社会実行計画でいえば、やはりエコソリューションとエコプロダクトのほうに求めていかざるを得ないという状況があると思うんですね。ここで、だから、もちろんエコプロセスを緩めるということではないですし、緩めなくても国際競争しているわけですから、乾いた雑巾を絞る努力はこれからも業界はされると。だからそういう数字がきちんと出てきておるんだと思いますが、省エネ施策の大きな方向性としては、やはりエコソリューションとエコプロダクトをどうやって施策に展開していくかということを考えていかざるを得ないのではないかと、うふうに思っております。

それで、そういう意味からこのベンチマークというのがこれからどういうふうに展開されていくのか私にはよくまだつかめておりませんが、こういったマクロな指標よりも、もしこれから先乾いた雑巾を絞る、そのプロセスの努力をされるのであれば、もう少し事業所ごとのそこまで立ち入っていかないと、例えば鉄であれば新日鉄の君津とか、そのエネルギーの出入りとかガスの出入りとかをつぶさに見て、ミクロに立ち入ってやらなければ、こういった国全体の1トン当たりのというものであれば、乾いた雑巾を絞るところはなかなか見えてこないであろうというふうに思われます。細かいところを見るのであれば、まさにその事業者と例えばアカデミアとか研究所とかとの共同研究みたいな形を何かつくって、これからエネルギーシステム、電力システムの改革もあります、そのときにエネルギー価格も大きく変わってくる可能性がありますから、それに伴って事業のいろいろなシステムを再編していくときに内部の状況をつぶさに見れば、そ



れとともに省エネとかCO<sub>2</sub>削減の新しい可能性が見えてくる可能性はあると思いますけれども、それはさっき申し上げたように、かなり事業所ごとの細かいデータを見てつついていかなければできないところであるかなと思っております。

以上でございます。

○中上委員長

ありがとうございました。大変難しいところで低炭素という立場からすると、世界を視野にとありますが、この省エネルギーというのはどのレベルで考えるかという問題。レベル観もございしますので、今のお話をどのように整理したらいいかというのは、また後で事務局とも相談したいと思っておりますけれども、大変貴重なご意見ありがとうございます。

それでは、宮島さん、お願いします。

○宮島委員

ありがとうございます。事業者ごとの大変な努力を伺って、改めて認識したところです。一方で私たちがふだん取材でよく行くような中小企業とか、個別のところでは必ずしも同じような努力をされているわけではないなということを考えますと、やはりまずは乾いた雑巾を絞り切るという努力のほかにも、このような努力を業種をさらに拡大したり、それから中小企業、今はまだそこまで意識が高くないところに拡大するというのが1つの省エネの方向としては必然であるかなと思います。

それで事務局にご質問なんですけれども、1つは今のご質問の中に一部あったのかもしれませんが、ベンチマークの対象業種に関しては平成20年度に設定があって、その後、平成21年度にさらに拡大をしたわけですが、拡大がここでとまって、それ以上に広げようということにならなかったのにはどういう理由がおありになるのか。ベンチマークの効果があった部分と、これからはいま一つ思ったほどにはいかなかったという部分を、ある程度、何年もたちますので、評価されているのであれば、それを教えていただきたいというふうに思います。

○中上委員長

ありがとうございました。

それでは、佐藤さん。

○佐藤委員

ありがとうございます。きょうのように生産部門におけるエネルギーの実態をわかりやすく資料にさせていただきますと、私ども一般の消費者にも理解しやすくて大変助かります。それに、各業種の方々からさらに詳しく日本が得意とする生産品で目覚ましい成長を遂げて成果を上げているというご説明をいただきまして、大変よくわかりました。それで、私どもそういうお話が理解で

きると消費者もさらに創意工夫をすれば省エネを達成していけるんだというふうにやる気というか、勇気も湧いてきますので、こういう情報提供というのをいつもいただきたいと思います。

それで、大きなところ、余力のあるところはいろいろと成果を上げているということはよくわかったんですけども、日本の多くの中小、零細企業も諦めずにさらに成果を上げるために、このエネルギー管理士が大いに活躍していただいて、それでエネルギー管理士の人たちにアドバイスを受けることによって、その職場の省エネ状況を的確に診断していただいて、効果の上がるサジェスションというか、助言をしていただきたいと思います。そういうふうにしていかないと、零細企業というのはもともと暑いにつけ寒いにつけみんなで協力したり我慢したりして仕事をしている人が多いので、その職場に合った補助というか、合った支援をしていただかないとなかなかうまく進まないと思いますので、これからきめ細かいそういう省エネ診断士の活躍を期待します。

以上です。

○中上委員長

ありがとうございました。

それでは、山川委員。

○山川委員

すみません。ありがとうございます。私は産業は専門ではないのですが、2つほど申し上げたいと思います。

最初の資料1-1のご説明のところの27ページのところ、中小事業者向けのエネルギーマネジメント新ビジネスの活用というところが出てきました。その前に中小の事業所、各業種約1割ぐらい削減のポテンシャルがあるというようなお話がありまして、この部分は非常に重要だと感じてお聞きしておりました。中小の事業所とか自治体では、ここにありますようなESCOですとかアグリゲータの利用によって省エネがうまくいっている例というのがおそらくあると思いますので、そういう事例をもっと幅広く提供して、かつわかりやすく提供し、中小の事業所などでもっと活用してもらえるといいと思いました。それが1つ目です。

それから、きょうは産業がテーマなので、家庭はテーマじゃないのですが、いい資料がありましたので1つ申し上げます。、電機・電子業界の資料の中で、14ページに製品のライフサイクルでのCO<sub>2</sub>排出のグラフを見せていただきました。それで、家電製品については使用時がエネルギー消費が多くてCO<sub>2</sub>排出量も多いというのはよく存じ上げておりますが、なかなかそれは一般の方には理解されていないところがありまして、私も買い換えによるで省エネの話をするライフサイクル全体ではどうなんだという話が必ず出てきます。そういう意味で買い換えを促進す

る上で、この使用時の割合が非常に大きいというところをもうちょっと強調したいと私も思っておりますので、ぜひこの定量的なこのデータを、定量的なデータをどんどん開示していただければ非常にありがたいなと思います。

以上です。

○中上委員長

ありがとうございました。業界からの情報発信ということで、必ずしもその専門家だけではなくて一般消費者の方々にもある意味でいろんな動機づけになると思いますので、ぜひそういう方向でもご検討いただければと思います。

それでは、ほとんど皆さん挙がってまいりましたので、オブザーバーの皆さん、お待たせして申しわけございませんが、順番に木場委員、田辺委員、谷上委員の順でお願いします。

○木場委員

どうもご説明ありがとうございます。さまざまな業界の方々のお話を伺って本当に大変なご努力をされていることがひしひしと伝わってまいりました。

1点、今回お伺いしたいのがソフト面なのですが、事務局さんの資料の23ページで、私これまで余り存じ上げなかったのですが、エネルギー管理統括者ですとか管理企画推進者というものを設けているということを各企業様、規模によってですけれども、初めて知りました。それについて質問させていただきます。こういうエネルギー対策の中核的な社員さんがいるというところではやはり大変心強いというふうに感じたのですが、こういう方々というのは例えば任期というものがおありで、どのぐらい長くやられているのかですとか、あるいはさまざまな方にこういうことを体験してもらうためになるべくいろいろたくさんの方ができるように回していращやるのかですとか、そのあたりのご対応について伺いたいと思いました。つまりこういった役職の方がいращやる会社と、一方で中小さんのようにまだまだそういったことも義務づけられていなくて、そういう方もリーダー的な方がいращやらず、また、2回ぐらい前に省エネ診断のお話を伺いましたけれども、そういうすぐれたシステムがあることも余り存じ上げないと、それによる効果も余り存じ上げないという部分で、なかなか中小さんのほうに浸透していないということも伺いまして、そうしますと、やっぱりそういうものがある大企業さんと、中小さんの格差というのは今後ますます開いていくような印象があります。こういったことも含めて中小さんの底上げという部分で意識改革、人材育成という部分でより力を入れていただきたいという印象を持ちました。

以上でございます。ありがとうございます。

○中上委員長

ありがとうございました。

それでは、田辺委員。

○田辺委員

大変詳細なご説明ありがとうございました。ちょっと全体にかかわる質問なんですけれども、この小委員会で産業、家庭、業務、運輸に分割して議論されていますけれども、エネルギー転換とか供給部門の省エネというのは、ここでは基本的に議論しないのでしょうか。例えばアドバンス火力だとか、供給する側に再生可能エネルギーが出てくると、かなり今までと違った発想で省エネをしていかないといけないと思うんですが、ここで議論される課題なのかどうかというのをちょっと教えていただければと思います。

○中上委員長

後ほど事務局のほうからお答えいただきたいと思います。

では、谷上委員。

○谷上委員

東京都環境局の谷上です。先ほどいろいろな先生方からベンチマークだとか中小企業の話があったんですが、東京都も中小企業に関しては30業種の7レベルのベンチマークをつくって指導しております。ご意見にもありましたように、やはりどうやってそれをうまく活用していくかというのは我々も課題になっておりまして、業界団体さんのご協力をいただいてセミナーを開いて、個別には省エネ診断とか入っていくんですけども、やっぱり効果をあらわしているのは、各個別の事業所に行って報告書を見ながらここはこうしたらというアドバイスが必要なところは結構10%程度とか、かなり大幅な省エネが実現しているんですけども、やはり数が多いところがあるので、先ほど高村委員からありましたが、地方という意味が地方公共団体なのか地方事務所なのかわかりませんが、やっぱり連携してそこら辺をうまく活用して効果的にやる方法というのをちょっと考えていくべきではないかなと思っております。

以上です。

○中上委員長

ありがとうございました。

それでは、川瀬委員。

○川瀬委員

きょうは各産業分野からいろんなお話を聞かせていただいて、各分野、非常に努力しているなということと、国際的にいっても日本はほぼトップレベルということはわかったんですが、ちょっと気になったことがありましたのでご質問させていただきます。きょうの事務局資料1-1の

中の13ページ、これは鉄鋼とセメントについての国際比較ですが、上のほうのグラフは日本がトップ、エネルギー消費原単位がトップとなっています。下のほうを見ますと、これも日本はほぼトップということなのですが、ドイツを見ると化石燃料ベースでドイツが半分になります。上の資料はR I T Eの資料ですが、国際的にみて日本がトップだという認識は世界共通にあるというふうに考えていいのか。ひょっとしたら、国際的な評価では化石燃料ベースで評価することが有力であってあって、日本が評価されていないとか、そういったことはないのでしょうか。日本がトップというのが国際的な機関から出ている資料での評価ですと日本が評価されているということで安心できるのですが、日本の資料なので、ひょっとしたら自画自賛じゃないかというところがちょっと気になりましたので、ご質問させていただきました。

○中上委員長

ありがとうございました。

大変お待たせしました。エネ研の黒木さん、お願いします。

○黒木委員代理

日本エネルギー経済研究所の黒木です。きょうは私どもの豊田が出張の都合でどうしてもここに出席できないものですので、今回配られた資料の一番最後に参考資料2という形で、豊田のほうからコメントがありますので、私のほうから代理で説明させていただきたいと思います。

今、産業部門の設備更新につきましていろいろ話がありまして、既にいろんな業界さんのほうからご説明がありましたけれども、私ども一番問題にしているのは、やはりデフレが長く続いたおかげで設備投資が抑制されて高経年化というのが大分進んでいるということで、仮に2012年度設備で見ますと、アメリカとかドイツとかという結構設備投資が進んでいる国から比べると、既に平均で3年ぐらい設備自体が古くなっているということですから、最先端の部分はいいんですけども、全体の現場を見ると、今、ご指摘があったように自画自賛じゃない部分を見ると競争力は高いとは言えないんじゃないかということとして、ぜひ日本の生産活動を継続し、これから国際競争やるためには設備更新というのは省エネの観点から見ても急務であるというふうに思っていますので、このあたりについて国のほうで必要な支援策をぜひ考えていただきたいというのが豊田の意見でございます。

こういうことまで見ますと、先ほど事務局からの問いがありましたように雑巾が乾いているのか、湿っているのかというところですが、私どもエネルギー経済研究所としてはまだ絞れる余地があるような感じが十分しております。

以上です。

○中上委員長

どうもありがとうございました。

それでは引き続きまして、奥村さん、富田さんの順でお願いします。

#### ○奥村オブザーバー

省エネセンターの奥村でございます。きょうのご説明ありがとうございました。今現在及び将来に向けて最大限の努力をされようとしている姿がよくわかったと思います。

いろいろとお話を伺ったんですけれども、技術的な面から言うと多分、特に大型なものについては全てほとんど先ほど出てまいりましたけれども、ベスト・アベイラブル・テクノロジーを入れておられるというふうに思います。ただ、今回の業種のみならず、先ほどもちょっと製紙で出てきました、製紙産業の方からもご説明ありましたけれども、例えばそのモーターだとか、それからポンプだとかあるいはヒートポンプだとか、それから高性能の工業炉リジェネバーナーとか、そういったものについてまだ導入されていない業種、ベスト・アベイラブル・テクノロジーを導入されていない業種もかなりあるんじゃないかと思うんです。したがって、そこに対して既にモーターでのトップランナーというような形での新しい対応はできておりますけれども、支援を含めてそういう鍵となる機器についてもうちちょっと促進していったらどうかと。機器だけじゃなくて、例えば工場現場における断熱なんかもございます。それから材料と言っているのかどうか分かりませんが、省エネベルトとかいったものもありますんで、そういうものを拾い出してやっていけば、まだまだ絞れる雑巾はあるんじゃないかなというふうに考えています。

それから、もう一つ、先ほど高村先生がおっしゃっていただきましたけれども、やはり中長期計画、あるいは定期報告について言いますと、弾力化していく必要があるんじゃないかなというふうに思っています。例えばきょうの資料の18ページに管理標準の設定状況というのがありますけれども、確かに全体的に非常に高い割合にはなっているんですけれども、どちらかというところ、つくることにあっふあっふになっていたり、あるいはつくった後のフォローアップが足りなかったりというようなところも見られます。したがって、非常によくやっているところについては確かにフォローアップをそれほどする必要はないかもしれませんが、そうでないところに対するフォローアップをむしろ強めたほうがいいと思います。それから、中小の方々向けのもっと簡易な管理標準とか、そういったものをつくっていく必要があるんじゃないかなと思っています。

最後にこういった今のハード、あるいは今言った管理面におきましても、やはり人材を育てていかないと、そういった人材とそれからハードとのすり合わせとか、そういったことの中でないと本当の意味での効果というのが出てこないんじゃないかと思っておりますので、そういった点についても引き続き支援策等々考えたほうがいいんじゃないかということでございます。

以上でございます。

○中上委員長

ありがとうございました。

それでは最後、富田さん、お願いします。

○富田オブザーバー

ありがとうございます。ガス協会の富田です。

1点、事務局資料、それから化学工業協会さんからコメントがありました、工場間連携についてコメントさせていただきます。

工場間連携はいわば産業部門におけるエネルギーの面的利用企業ということになるかと思えます。工場にある余剰熱、あるいは業種間で異なる必要となる温度レベルやエネルギー、こういったことに着目してコージェネ等の高効率システムで得られた熱や電気、これを近隣に配ると、こういった考え方でございます。実際、製鉄所から食品工場への蒸気供給、あるいは自動車工場から野菜作物をつくっている工場への温水供給、こういった取り組み、事例がふえてきております。工場間連携という見方もできますし、見方を変えると工場がエネルギーの供給者になる、そういう考え方もできるかなと思えます。

それから、省エネを推進していこうというときに、資金力、あるいはノウハウあるいは人材、こういったものが不足している会社もございます。こういったところに対策を進める上では、エネルギー管理の専門家であるエネルギーサービスプロバイダーという、業種があるわけですが、そういうところを活用することが効果的かと思えます。将来的にはこのエネルギーサービスプロバイダーがエネルギーの面的利用の担い手になるということもあり得るかと思えます。このようにエネルギーの消費部門と考えられてきた産業部門がエネルギーの供給者になる、こういった側面を持つ可能性があることを考えて、これからの省エネ政策というのも考慮していただければと思います。

以上です。

○中上委員長

ありがとうございました。一通り貴重なご意見を頂戴しましたので、この間でお答えできる分について事務局からご回答したいと思えます。よろしくをお願いします。

○辻本省エネルギー対策課長

それでは、幾つかご質問いただきましたので、事務局のほうから回答いたします。

まず、幾つかご質問いただいた、宮島先生含めた議論のありまし、ベンチマークのところ、松橋先生のところでございます。まず、資料1-1の19ページをもう一度ごらんください。事務局資料1-1のセクター別ベンチマークという部分でありますけれども、ここに書いていますとお

り、ベンチマーク制度は平成20年度、21年度に導入して現時点で4年目、5年目にいこうとしています。要すれば、やっとデータが四、五年たまってきて、我々はこれを分析し得るタイミングになってきたというふうに考えております。松橋先生がおっしゃっていただいたようにプロセス改善は業種別のところで果たしてやり尽くしたのかどうかといった点、また個別企業のところでどこまで進んでいるかといった点について、正直に申し上げると、きっちりした分析は我々はいくらだと思っております。その意味では、一方で、この1つ前の資料、鉄鋼業の例でも申しますと、9ページのところを見ていただきますと、ベンチマークの達成水準という意味で、当初業界と一緒につくらせていただいた数値であり達成できていない、これは理由は一体何なんだろうかというあたりについて、より一層解明、分析していくと、そういったものが必要ではないかと。その上で、その結果をもとに他業種への展開もしくは深掘り、さらには、やや無理のある数値であるならば、それを現実のものに変えていくといった点、そういったものについてできるかどうかというところをまさにご議論いただきたいということで、この資料を用意させていただいたところでございます。その意味でいえば、ベンチマークをどう使っていくかという点、先ほどモーターの話が製紙業界からもございましたけれども、小さなプロセスのところでどこまでいけるのかという点、あと、さらに我々が実感として持っています、少なくとも中小企業の各業種においての10%程度のポテンシャルと、これをどう考えていくかというのが今後の議論だというふうに思っています。

加えて、その次の質問でありますけれども、木場委員からいただいた任期の話ですね。事務局資料の23ページになります。エネルギー管理者の任期の問題、これは特段、任期はございません。これは事業者の方々の人事交代含めてのタイミングごとに入れかえていただくという形でありまして、基本的にこちらのほうで定めた任期というのはございません。ただ、我々の実感としてあるのは、エネルギー管理者、管理員に関しましては割合異動も多いと思います。エネルギー管理統括者のところにつきましても、かわっている事業者もいらっしゃれば、ずっと見ていただいているような事業者もいらっしゃる。結構その点は差があるような気がいたします。

また、その次でありますけれども、田辺委員から言われました、エネルギー転換、供給側の議論であります。これは、事務局資料の20ページをごらんください。1-1の20ページでございますけれども、そこに、きょうは説明を飛ばしてしまいましたけれども、ベンチマーク指標の状況ということで、4. 電力供給業というものを定めております。エネルギー転換供給そのもの、供給そのものについてこの委員会で議論しているかということ、基本的にはこの委員会はデマンドサイドの議論であるというふうに整理をしています。ただ、エネルギーを使う者としての電力供給業に関しましてベンチマークを設定して、これについての達成状況について整理を図っていると



いうものであります。電力自由化を踏まえまして、電力供給業のこの状況についてどう考えている、これも大きなテーマだと思っています。

最後に川瀬委員からいただきました、事務局資料P13のドイツの事例。ドイツが再生可能エネルギーを使っているけれども日本は使っていないがそれはどうなのかという点につきましては、これは大変申しわけありませんが、鉄鋼業並びにセメント業のほうからご説明いただければと思います。

#### ○手塚オブザーバー

鉄鋼業の場合、再生可能エネルギーを使ってこの製鉄を行っているというケースはまずほとんどないと思っています。といいますのは、そもそも鉄鉱石を還元して製鉄製品にする際に石炭をもって還元をしているわけです。その石炭を使う中から出てくる副生ガスなり副生エネルギーなり廃熱なりを使って製鉄所を動かしているということですので、実際問題ここに書かれている指標の製鉄、上のほうのグラフですけれども、製鉄業におけるエネルギー消費原単位のエネルギー源は基本的にほとんどが石炭由来のエネルギー使用になっているというふうに考えております。一部アメリカ等では天然ガスが使われるというケースもあるかと思いますが、いずれにしても使っているエネルギーの桁が非常に大きいということもございまして、いわゆる風力、太陽光といったクラシックな再生可能エネルギーを使っているというケースはほとんどない。ただ、一方で、所内における廃熱を回収しているというのは、ある意味では所内で再生可能エネルギーをみずからつくっているという考え方もできないことはない。廃熱を使っているという意味で再生可能エネルギーに相当するような未利用エネルギーを使っていると思いますけれども、そこを分離したデータというのは残念ながら今、手元には持ち合わせておりません。

#### ○安斎オブザーバー

セメント協会であります。まず日本を見ていただきますと、先ほど説明させていただきましたように、まだまだこういった再生可能エネルギーといいますか、バイオマス等の熱エネルギーの代替となる廃棄物を受け入れる余力はあるのですけれども、なかなか流通の面で回ってないということがありまして、現状このレベルであります。ヨーロッパのほうのバイオマスなどがより多く使っている点につきましては、技術的な問題ではなくて、多分、国の事情によってその廃棄物がどう回っているかとか、一部聞いたところによりますと、廃棄物を集めてから燃料化してから入ってくるとか、そういった流通の影響があるらしいことを聞いています。また、このヨーロッパの国々の中でバイオマスなどの廃棄物の産業間での使用比率がどうなっているか、その辺もわかっておりませんので、引き続き調べていきたいと思っています。

以上でございます。

○中上委員長

ありがとうございました。

## (2) 住宅・建築物の省エネルギー対策について

○中上委員長

当初の予定ではこれは11時20分までに終わると言われていたんですが、20分間オーバーしてしまいました。後のテーマもございますので、とりあえずここでこれは打ち切らせていただいて、議題2の今後の住宅・建築物の省エネルギー対策について、また辻本課長のほうからご説明をお願いします。

○辻本省エネルギー対策課長

それでは、議題2について説明いたします。資料2-1、2-2を用意しておりますけれども、まず資料2-2のほうをごらんください。

題名が今後の住宅・建築物の省エネ対策でございますけれども、これを論ずるに当たって若干状況整理をさせていただきます。

まず、2ページでございますが、住宅・建築物の省エネ法の概要であります。下の表をごらんください。建築物、住宅ごと、これの第一種、第二種、これも平米数によって違いがありますけれども、おのおのごとに新築時、増改築時の省エネ措置の届け出義務、大規模な設備改修時の届け出義務といった形で、幾つかの制度を設けておるところでございます。特に2,000平米以上のものにつきましては、届け出義務に加えて、指示・公表・命令・罰則と、2,000平米以下のものについては勧告といった形で若干の強弱をつけているという現実がございます。

めくっていただきまして、3ページであります。3ページの題名が住宅・建築物の省エネ基準の段階的適合義務化でございます。この資料は幾つかこの委員会でもご報告、特に初期段階でさせていただきましたけれども、改めて整理いたします。一番下のエネルギー基本計画、本年4月の閣議決定であります。また、中段上の部分、日本再興戦略これも6月の閣議決定でございますけれども、住宅・建築物につきましては、省エネ基準を規制の必要性、程度、バランスを勘案しながら、2020年までに住宅・建築物については段階的に省エネ基準へ適合、義務化するといったものを閣議決定をさせていただいているところでございます。

その背景を申し上げます。4ページを見ていただきますと、いつもの図でございますけれども、GDPが2.5倍伸びている中で、業務、家庭部門のエネルギー消費の伸びは大きいというものであります。

めくっていただきまして、5ページ、6ページになりますが、住宅・建築物のエネルギー消費増の要因であります。左の住宅を見ていただきますと、世帯数当たりのエネルギー消費量、緑色のグラフであります。これは漸減傾向にあると。一方で世帯数が上がっていくことによって全体のエネルギー消費量は上がっていると。右の建築物。いわゆる業務部門でも同様の状況であります。また、下を見ていただきますと、機器がふえている部分、また使用時間が延びているという現実があると。

下の6ページを見ていただきますと、省エネ基準の適合率ということで、左が建築物、右が住宅でございますけれども、建築物がかなりいい線をだんだんきているのに対して、住宅のほうが5割程度という状況になっているかと思えます。

めくっていただきまして、7ページであります。7ページの左をごらんいただきますと、現在、住宅ストックが約5,000万戸ぐらいだと思いますけれども、約4割が無断熱という状況でございます。また、左のほうを見ていただきますと、住宅性能表示制度、これは任意にやっている制度でございますけれども、ここに申請したものの中ではだんだんと等級、いってみれば省エネ基準の適合率、平成11年基準程度というものがどんどんふえているという状況であります。

続きまして、省エネ基準の見直しの全体像でありますけれども、めくっていただいて9ページ、10ページをごらんください。これは省エネ基準につきましては平成25年に見直しをしまして、現在施行が行われているところでございます。上の段が非住宅のものであります。外皮に加え一次エネルギー消費量を加えて総合的に評価するという基準に変更しております。住宅につきましても同様であります。外皮の熱性能に関する基準に加えて一次エネルギー消費量、これを総合的に評価するというふうな形の整理になっております。

戻りまして、資料2-1をごらんください。今後の住宅・建築物の省エネ対策でございます。冒頭申し上げたとおり、業務、家庭もいわゆる民生部門につきましては、すみません。ちょっと先走りましたですね。消費量の3分の1と、ここの伸びしろに対してどういうふうな対策を打つかというのは大きなテーマでございます。前々回説明させていただきましたとおり、建材、建築材料のトップランナー制度、加えて、いわゆる家庭用機器、業務量冷凍庫含めての複合機、プリンターといったトップランナー機器の対策を進めてまいりました。そういったものに加えて、もう一段さらなる高みに入るということで、住宅物、建築物の省エネ基準の適合義務化といったところをこの春の段階で政府として意思決定をさせていただいているところでございます。

今後、最後になりますけれども、こういった閣議決定、エネルギー基本計画等の規定を踏まえて順次取り組みを進めていくという状況になってございます。

以上です。

○中上委員長

ありがとうございました。

余り時間がございませんけれども、ただいまのご説明につきまして、何かご質問、ご意見等ございましたらどうぞ。

田辺さん。

○田辺委員

時間がないので手短かにと思いますけれども、省エネ対策は一次エネルギー消費量が基準値を守れればよいとなっています。これは非常に重要なことなんですけれども、住宅・建築、特に業務用ビルも含めて外皮の性能をやはり担保するようなことをきちんとやっていただきたい。これは今は内部のパソコンですとか照明とか人の負荷が多いので、そこから出る熱が多いのでそれで冷房していることが多いんですが、これは省エネがさらに進めばその発熱は極めて少なくなっていくます。震災後のビルでも照明やOA機器の発熱が極めて少なくなっていますから、冬に寒くなるようなビルも出ています。長い年月を考えると、建物の外皮は1回建てるとそう簡単に変えられませんから、ぜひその外皮をしっかり含めた省エネ対策をしていただきたいと思います。計算方法に採用されているウェブプログラム、パルスターなんですけれども、基準が守る、守れるのところでは非常によい評価できるんですが、例えば、エネルギー消費量を半分にしたいビルを設計したいときに計算上の癖とかいろいろなことがあってうまくいかない場合がある。幾つかの平面形状によってはなかなか守りにくいようなビルが出てきたりするので、ZEBに近づいたエネルギー消費量が半分にするような計算方法が必要だと思えます。直ぐには、カバーは難しいと思いますが、何かよいその知恵が、義務化のその先を見据えてほしいなというふうに思えます。

○中上委員長

ありがとうございました。

それでは、飛原委員。

○飛原委員

飛原でございます。産業界のいろんな取り組みについて前半説明があって、これはプレーヤーがかなり限られているので、さまざまな対策が功を奏すという非常にいい例を説明していただいたんですけども、問題はやっぱり住宅であるとか建物の省エネルギー、これはプレーヤーが本当に皆さんですのでかなり対策は難しいということから、この義務化、断熱性能の向上の義務化というのは非常に重要なものだと思っています。それを実効あるものにするためには、7ページにあります住宅性能表示制度が極めて重要であろうと思っております。さまざまな対策をしたものが、それが適切に評価されて適切に表示されるということが、省エネを推進する上で極めて重

要であろうと思います。特に共同住宅のような、アパートのようなものについて言いますと、やはり安くあげたほうがいいオーナーさん多いわけですから、そういう省エネ努力が的確に借りる方にわかるということが重要ですので、この住宅表示制度をなるべく任意ではなくて強制のあるものに近いうちに変わっていけばいいのではないかというふうに思っております。

○中上委員長

ありがとうございました。

それでは、川瀬さん。

○川瀬委員

住宅あるいは建築で一般の産業と違う点というと、ビル・住宅の場合は着工あるいは竣工それから改修という時系列での変化・段階を考える必要がある点だと思うんですが、各段階でどうやってそのエネルギー消費量を算出するか。着工時点で計算によるエネルギー消費量を見て、それによって基準値と比べてどうだと判断する。また、竣工と着工時点で計画の内容が一般的には変わりますので、着工時点はこんな図面だったけれども、竣工時点は大分変わったとかありますから、竣工時点でその一次エネルギー消費量を再度確認する必要がある。それから改修するときその改修の前後で今まではこうであって、改修するところなるということを経算させる必要がある。そういった一次エネルギー消費量を計算する方法は現状もありますが、義務化するとなると、計算方法を統一しきちんと定義づける必要があるというふうに思いますので、その辺を十分にご検討していただきたいというふうに思います。

○中上委員長

ありがとうございました。計測、検証というのは建築にとってはかなり、とわの課題でありますけれども。

じゃ、佐藤さん。

○佐藤委員

ありがとうございます。5ページのグラフを見て思ったんですけども、左側のグラフですが、日本の高齢社会を非常に顕著にあらわしていると思います。それで、この高齢社会の住宅の問題というのは厚生労働省の仕事の分野も多くあると思うんですけども、私の勤務先近隣の都営住宅もかなりの棟数が建てかえの時期になっていまして、その建てかえの際には住んでいる人たちの実態調査をしていただいて、今やっているグループホームとか特養老人ホームとかそういうのをもっと数をふやして、昔の長屋的な考え方、それで個人個人のプライバシーを無視しないような環境を維持しながらも、より効率の良い住まい方ができるような住宅を、老朽化した都営住宅や区市町村のアパートとか住宅の建てかえのときには考えて、実態調査をしながらやっ

きたいと思います。

○中上委員長

ありがとうございました。

それじゃ、エネ研の黒木さんのほうは先ほどのペーパーですね。もう一度さっきのペーパーを。

○黒木委員代理

ありがとうございます。先ほどのペーパー、一番後ろに載っています豊田のほうからのコメントを再度説明させていただきます。

②でございますが、私どもも欧州の場合を引いておりますけれども、義務化のためには具体的な仕様基準を向こうのほうはかなりはっきり先ほどの外皮とかも含めて指摘されて、いろいろなことがかなり具体的に提示されているということで、工事業者の方が容易に遵守できるようなことになっております。それから、もちろん住宅建築のコスト増によってこれからの建築数が減るということになると非常にマイナスですので、低利融資なり補助金支給ということ、ヨーロッパでは3割、4割というかなり大胆な支援策がなされているというふうに我々のほうの調査でわかっておりますので、ぜひこのこともやっていただきたい。

それから、今出ましたけれども、そういう融資なんかを行う場合には省エネ性能評価というのが重要になってくるんですけども、これをやっぱりスムーズにできるような施策というのは、制度をきちんとつくっていただければと思っております。

以上でございます。

○中上委員長

ありがとうございました。この義務化につきましては国土交通省のほうにおきましても審議が本格化してスタートしておりますので、きょう淡野さんお見えでございますが、何か一言つけ加えることがございましたらお願いしたいと思います。特にラベリング等も含めてですね。

○淡野室長

建築環境企画室長をしております淡野でございます。ただいま委員長のほうからもご紹介ございましたように、10月から国土交通省のほうの審議会においても、今回の閣議決定等を踏まえた住宅・建築分野の省エネルギー対策について審議を始めたところでございます。そちらでは義務化も含めて、先ほどご指摘のございました評価・表示制度等を通じた市場の環境整備、そういうあり方も含めて規制的な措置、誘導的な措置についていかに総合的に進めていくべきかをご検討いただくことになっておりますので、引き続きそういう場での検討の結果とか、本日いただいたご意見も踏まえて、よりよい方向に住宅・建築分野の省エネルギー化が進むように努めてまいりたいと思っておりますので、どうぞよろしく願いいたします。

○中上委員長

ありがとうございました。

私も委員で参加しておりますので、できるだけこの会議のご意見等を反映させていきたいと思  
います。ありがとうございます。

それでは、事務局より何か今のご質問等に対してご意見ございましたら。

○辻本省エネルギー対策課長

特に質問とかはいいですね。

### (3) 冬の省エネルギー対策について

○中上委員長

それじゃ、最後の議題で、この冬のキャンペーンについてお願いします。

○辻本省エネルギー対策課長

それでは、資料3に基づきまして、この冬の節電・省エネキャンペーンについてご説明いたし  
ます。これは夏の段階でもちょっと説明させていただきましたけれども、同様のものをこの冬も  
節電・省エネキャンペーンをさせていただくというものであります。

めくっていただきまして、次のページ、参考2をごらんください。これは「スマートライフジ  
ャパン！節電・省エネキャンペーン」ということで、スマートライフジャパンのホームページに  
今こういう形でのキャンペーンを開始させていただいたところでございます。また、これは読売  
新聞社と組みまして、きのう以降、読売スマートライフカンファレンスといったものについても  
展開をさせていただいております。今までのこの小委員の中での消費者をどういうふうに参画い  
ただくかというところで、暗い省エネじゃなく、明るい省エネをしようということで、前向きな  
取り組みということでさせていただいているのがこの節電・省エネキャンペーンでございます。

資料3の表に戻っていただきまして、この夏、させていただいたキャンペーンにつきましては、  
全部で5万8,000人を超える消費者の方に登録をいただきました。今から登録をいただきますと、  
一部もしかしたら省エネ商品が当たるかもしれないという楽しみがございますけれども、登録し  
ていただく際にはちゃんとみずからがどのような省エネを家庭の中でやっているかといった行動  
変革をお願いすると、そのためのきっかけとしての活動をしていくというものでございます。協  
力企業、全部で60社ほどからも、また今回も賛同いただいております。こういったものを引き続  
き販売店、自治体の方、消費者団体含めて展開を進めてまいろうというものでございます。これ  
が1点目でございます。

続けて、参考資料1のほうについても説明をさせていただきます。こちらの省エネ小委員会のこれまでの指摘事項ということで、きょうは詳細は説明いたしません、これまでの委員の方々からの指摘事項を整理をさせていただいたものです。見ていきますと、部門ごと、産業部門におきましてはきょうも議論ございましたけれども、省エネ投資を促す仕組みだとか、左の施策の部分であります。枠組みを越えた支援の仕方。また、かなりご意見、ご討議いただいたのがデータ整備、データ分析の必要性、重要性であります。次の四角で、これは業務部門になりますけれども、ベンチマークの導入、ベストプラクティスの横展開の話。

めくっていただきまして、これもデータ分析の話がございました。2ページの後半部分は、これは家庭部門であります。家庭部門につきまして、意識啓発の話。先ほどのキャンペーンもこれの一貫だというふうに考えています。また、実際に非常に重要なのが2ページ目の下の部分、行動分析、情報発信。実際、消費者の行動をどう変革していくのかという部分へのチャレンジが必要ではないかというご指摘でございました。

めくっていただきまして3ページにまいります、同じく家庭部門のところでの住宅の省エネ性能のお話、さらには非常に重要なテーマでございますけれども、ノンエナジーベネフィットといったものをどう考えていくかという点。3ページの下の方はまさにご議論いただいた省エネ建築物に対する省エネ基準のお話であります。

めくっていただきまして、4ページの部分。住宅・建築物の話がございまして、運輸部門につきましては燃費の改善、また、エコドライブといったオペレーション部分でのご指摘もいただいております。

最後、5ページになりますけれども、加えて、横断的な話としての面的利用のお話だとか、また、デマンドレンスポンスの話、さらには、きょうも議論いただきました技術開発の話といったところを今までのご意見を踏まえて整理をさせていただきました。

次回以降、本日の議論並びにこれまでの指摘事項を踏まえまして事務局のほうで今までの意見を整理させていただいた内容を、中間的な整理という形で図っていくという段階に入っていくというふうに考えております。

以上であります。

○中上委員長

ありがとうございました。急激に寒波が襲ってきて随分寒くなってきましたけれども、冬の省エネキャンペーン、皆様よろしくお願ひしたいと思います。

何か。では、木場さん。

○木場委員



残り1分なので、30秒ぐらいで終わります。節電のところ、冬の対策のところについてですが、めくったところで非常に興味深く、一定以上の節電、省エネを宣言した一般消費者に対して省エネ家電をプレゼントというのがあります。この一定というのがどのぐらいかというのは非常に興味深いですが、後で調べさせていただきます。申し上げたいのは、各省庁ごとにいろいろやっていらっしやいまして、例えば環境省さんなんかだと「Fun to Share」といいまして、温度を例えば下げた上でどういうものを着て暖かくするかとか、あるいはお鍋を食べてショウガを入れたらもっと暖かくなるとか、具体的なそういった行動もあって、ウォームシェアなどは1カ所に集まって他の部屋は省エネしましょうと。そういうアイデアが省庁ごとに縦割りで行われるのではなくて、総合的に冬をどういうふうに過ごすかというアイデアを総合的に整理して結集したものを提示頂けると国民としてもより取り組みやすいなという印象がありますので、そのあたりの工夫もひとつよろしくお願ひしたいと思います。

以上です。

○中上委員長

ありがとうございました。

きょうの産業部門のご議論も含めて低炭素化という環境省に深く関連するテーマを中心に省エネについて語っていただいたわけですから、今のようなご意見は十分取り入れさせていただきますと思います。

それから、最後にご紹介ありましたこれまでの指摘事項につきまして、皆様かなり克明に拾ってありますので漏れはないと思いますけれども、こういうところは忘れたというのがございましたら、早めに事務局のほうに追加指定をしていただくと、後のまとめのときに反映させていただけると思います。

### 3. 閉会

○中上委員長

最後はどうも駆け足になってしまいましたけれども、ちょうど約束の時間になりましたので、本日の委員会はこれで終わりにしたいと思います。

どうもご協力ありがとうございました。

○辻本省エネルギー対策課長

すみません、1点だけ。次回でございますけれども、次回は今委員の方々に調整させていただいて12月25日、クリスマスの日で大変申しわけありませんが、25日の午前中を予定をさせていた

だき、詳細につきましてはまたご連絡させていただきます。

○中上委員長

何かプレゼントになるような資料が出てくるかもしれません。お楽しみに。

—了—