

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  
省エネルギー小委員会 工場等判断基準ワーキンググループ（令和3年度第4回）議事録

日時 令和4年2月1日（火曜日）15時00分～16時08分

場所 オンライン開催

## 開会

○中山総括係長

定刻になりましたので、ただ今から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、省エネルギー小委員会、工場等判断基準ワーキンググループを開催いたします。事務局の省エネルギー課の中山でございます。

本日の会議はオンラインでの開催といたします。また、審議は公開とし、議事録は後日、発言者にご確認の上、公表いたします。

一般傍聴については、インターネット中継にて配信しており、後日ウェブでの視聴も可能といたします。

なお、本日はご都合により伊香賀委員がご欠席となっております。

それでは、ここからの議事進行は佐々木座長にお願いしたいと思います。佐々木座長、よろしく願いいたします。

○佐々木座長

皆さん、こんにちは。それでは、これより議事に入りたいと思います。まず初めに、本日の資料構成と議題1、2に関して、事務局よりまとめてご説明をお願いいたします。

○中山総括係長

省エネルギー課の中山でございます。本日の資料でございますけれども、資料1をご覧ください。資料は全部で6点ございまして、資料1から4と参考資料1、2とございます。委員の皆さまには事前にご送付させていただいておりますが、もしお手元に届いていないなどあれば、事務局までお知らせください。

それでは、早速でございますけれども資料3の説明に入らせていただきます。今回「ベンチマーク対象業種拡大に係る個別論点について」ということをご説明させていただきます。

前回までに既存の業種の見直し等もご議論いただきまして、残る論点としてこちらで3つお示したベンチマーク対象業種の拡大ということでございます。1つ目が圧縮ガス・液化ガス製造業、2つ目が自動車製造業、3つ目がデータセンター業でございます。最後に、取りまとめ案につきましても少しだけご説明させていただきます。

2ページ目はおさらいでございますけれども、既存業種の目標値・指標の見直しということで、今年度検討した内容のまとめでございます。石油化学系基礎製品製造業、ソーダ工業、国家公務について、それぞれ見直しの検討を行いまして、ソーダ工業の目標値見直しと、国家公務の指標の見直しということを行っております。

続きまして、圧縮ガス・液化ガス製造業を新たにベンチマーク対象とするに当たっての検討でございますけれども、前回までのワーキングでご議論いただいたところだと、さまざま液化ガス製造プロセスに種類がある中で、本ワーキングでは深冷分離を対象として、この圧縮ガス・液化ガス製造業のプロセス全体を対象として、ベンチマークを導入してはどうかということでご議論いただいていたところでございます。資料に関しましても、エネルギー消費原単位に製品ごとの原単位の違いを考慮した補正係数を乗じて算出するというので、前回事務局案として提示させていただいたところでございます。

残る論点といたしましてこの補正係数の妥当性ということで、通常は他の業種ですと回帰分析等によってこの補正係数を決定しておりますけれども、今回は理論値を使うということで、この部分について追加的に検証を行ったということでもあります。また、圧縮ガス・液化ガス製造業では LNG 冷熱を利用している事業者が一定数ございまして、利用していない事業者との原単位に大きな開きがあることから、こういった事業者の評価をどのようにするかということを検討しております。

5 ページ目、こちらはおさらいでございますけれども、圧縮ガス・液化ガスの主な製造方法のご紹介でございます。方法としては深冷分離、吸着分離、膜分離の3つがございまして、今回の検討では分析対象の全ての事業者が採用していた深冷分離方法というものをベンチマークの対象としたいと考えております。

続きまして、プロセスの概要でございますけれども、こちらを大まかに言うと、原料空気を分離する前段のプロセスと、その分離後のガスを製品圧力まで昇圧するプロセスと、加えて冷却に係るユーティリティー設備というものの3つで構成されておまして、今回のベンチマークではこの全てにおけるエネルギー消費を対象にしたいと考えております。

この資料につきましてですけれども、先ほど申し上げたとおり、エネルギー消費原単位に製品構成を考慮した補正係数を乗じるという方向で検討してまいりました。この際、回帰分析によって補正係数を設定するというのが他の業種では行ってきた手法でありましたけれども、今回の圧縮ガス・液化ガス製造業では製品の数が14区分程度ございまして、非常に数が多いということで、回帰分析によって統計的に有利な係数を決定することが難しいということで、理論値を用いて原単位を算出する方法を検討してまいりました。検討の結果、下に示しておりますけれども、補正のばらつきを表す変動係数が補正によって縮小するということが示されておまして、一定の妥当性が確認されたところでもありますけれども、引き続きこの理論値を用いることが妥当であるかという点につきまして、実測値との比較も行いまして、この方法が適切であるということの検証を行っております。

次のページはこの製品別原単位の理論的な推計方法でございますけれども、推計に際しましてはこちらでお示したようなプロセスのモデルを仮定しまして、分離、圧縮・液化の各工程に要するエネルギー使用量の理論値を算出しております。前回まではもう少し純粋に熱力学計算によってこの原単位を算出したものをお示しておりましたけれども、今回業界団体等のご協力もいただきながら計算方法を見直しまして、より実際のプロセスに近

いもので計算しております。

9 ページ目でございます。この計算の妥当性の検証ということで、実測値との比較を行っております。アンケート結果を基に原単位の実測値を算出するという事なんですけれども、製品別に圧力別の原単位を求めるとするのは先ほど申し上げたとおり少し難しい部分がございますので、よりシンプルに圧縮ガス・液化ガスの2区分について回帰分析を行いまして、それぞれの原単位を算出しております。この実測値に基づいて算出した原単位と理論値を比較したところ、前者は後者の1.6から1.7倍大きいということで、一定の差は見られたというところでありまして、今回理論値では実際のプロセスで発生している圧力損失ですとか、コールドボックスへの入熱といったようなロスというものは計算に含まれておりませんので、こういったものを考慮いたしますと理論値と実測値の差はおおむね妥当な水準に収まっているのではないかと考えております。

また、補正するに当たっては、圧縮ガスと液化ガスの相対的な大小関係というものが非常に重要になってまいりますので、この相対関係についてきちんと再現されていれば補正係数の役割を果たすということではありますが、この大小関係につきましては理論値も実測値もほぼ同じような数字になっているということで、今回の計算によって得られた理論値を基に補正を行うということは改めて妥当ではないかと考えております。

10 ページでございますが、こちらはご参考でございます。今回分析を行ったアンケート結果の回帰分析の結果であります。製品を液化ガス、圧縮ガスの2種類に分けて、それぞれの原単位を算出したというものであります。

11 ページは具体的なベンチマーク指標の案であります。先ほどから申し上げており、生産量を分母としたエネルギー消費原単位に補正係数を乗じるということで考えております。この補正係数は分母に各事業者の製品構成を考慮したエネルギー使用量、分子に業界の平均的な製品構成になった場合のエネルギー使用量を取るということで、この補正を行うことによって各事業者のエネルギー消費原単位を業界の平均的な製品構成になった場合になるように補正するというところでございます。

12 ページは具体的な指標の計算例でありまして、やや細かいので割愛させていただきますが、先ほど申し上げたとおり、分母が各事業者の製品構成を考慮したエネルギー使用量であって、分子が業界の平均的なエネルギー使用量ということになります。

以上がベンチマーク指標でございますが、これを基に目標値を決定するわけですが、目標値の決定に当たっては1点の論点がございます。先ほど申し上げたLNG冷熱利用事業者の扱いというものがございます。

こちらは前回のワーキングでもお示しした資料ではありますが、LNG冷熱利用事業者の原単位はその他の事業者の平均の原単位のおよそ半分であるということで、大きな差があるということでございます。このLNG冷熱の利用というのをどのように考えるかということですが、LNG冷熱利用についてはいずれの事業者も有償で利用しているという点。また、冷熱の供給量が他の事業者のLNG消費量の制約を受けるリスクがあると、その上で活用し

ているという点。また、政策的には国内の LNG 冷熱が全て現状有効に活用されているとは言えず、さらに活用の推進をしていく必要があると。この3点をもってすると、この LNG の冷熱利用というのは事業者の省エネ取組とみなすべきではないかと考えているところでございます。他方で、LNG 冷熱を活用できない事業者について考えますと、これは工場の立地でなど、省エネ努力によらない部分によって制約を受けているところもございまして、その扱いにつきまして検討が必要ということで、目標値の設定方法を検討してまいりました。

こういったお話を踏まえまして、目標値を決定するに当たってはこの資料でお示した3点を満たすようなものとして検討してまいりました。1つ目が、現在未活用となっている LNG 冷熱の利用がきちんと促されるような目標値であること。2つ目が、既に LNG 冷熱を利用している事業者につきましても、さらに省エネ取組が促されるということ。3つ目は、LNG 冷熱を利用できない事業者につきましてもきちんと省エネ取組が評価されるということでございます。

この3点を満たすような目標値の設定ということで今回ご提示している案が、まず2つに区分を分けるということでございまして、全ての事業所で LNG 冷熱を利用している事業者とそれ以外、このそれ以外の中には一部事業所で LNG 冷熱を利用している事業者も含まれますが、この2つの区分に分けてそれぞれ目標値を設定するという方向で考えております。その心ですけれども、前者の部分では、LNG 冷熱事業者同士を比較することによって当該事業者の更なる省エネ取組が促されるということでございまして、後者、LNG 冷熱利用事業者以外の事業者の区分では、LNG 冷熱を利用できない事業者であっても達成可能な目標設定としつつ、一部事業者では LNG 冷熱を利用する事業者がおりまして、この事業者については相対的にこの区分の中で有利に評価されるということでございまして、こういったことで LNG 冷熱の更なる利用も促されると考えております。

15 ページが具体的な数値の案であります。各区分につきまして上位 10%から 20%の事業者が達成している水準ということで目標値を設定しておりまして、LNG 冷熱利用事業者の区分では 0.077、その他事業者の区分では 0.157kI/千 N m<sup>3</sup>ということでございます。この目標値の区分につきましては、今後も省エネ法に関しまして別途議論されているエネルギーの定義見直し等がございまして、その検討内容を踏まえて必要に応じて見直すこととしたいと考えております。

続きまして、自動車製造業でございます。第3回までの検討では、対象事業者を主に乗用車を製造する事業者といたしまして、その車体製造・組立工程を対象にベンチマークの導入を検討してまいりました。

指標に関しましては、エネルギー消費原単位に普通自動車・小型自動車もしくは軽自動車・軽トラック等の車種構成を考慮した係数を乗じるという方向で検討してまいりました。このベンチマーク化に向けてさらに調査を進める過程で、少し細かい点ですけれども追加の課題が出てまいりましたので、その点を本日はご説明させていただきます。

18 ページ目以降はおさらいでございますけれども、まず対象事業者につきましては、自動車製造業としてはバス・トラックの製造事業者等もございますけれども、エネルギーの使用割合を見ると乗用車メーカーが大勢を占めるということで、乗用車製造事業者に限定するというところでございます。

19 ページ目、対象とするプロセスですが、部品製造につきましては事業者ごとに内製、外製の比率が異なっているなど、横並びでの比較が困難であるという理由もございまして、車体製造・組立工程に限定するという方向で考えております。

20 ページ目は補正係数のお話でありますけれども、先ほど申し上げたとおり、普通自動車・小型自動車と、軽自動車・軽トラックの2区分に分けて、それぞれの比率、車種構成に応じたエネルギー消費原単位の補正係数を用いて指標を算出するという方向で検討しております。

今後の方向性ということで、これまでの検討を踏まえて、こちらでお示したような乗用車メーカーの車体製造・組立工程を対象として、先ほど申し上げたような指標の導入を目指すということとしたいと考えております。その上で1つ残る課題といたしまして、対象プロセスのバウンダリーを決定する際に、例えば付帯設備のエネルギー使用量を入れるかどうかですとか、細かい機器ごとにどういった機器のエネルギー消費を含めていくべきかという部分は、引き続きちょっと精査が必要だということが分かってまいりましたので、この点につきまして引き続き検討を行いまして、補正係数等の精査を行った上で、令和5年度より制度の導入を目指したいと考えてございます。

続きまして、最後にデータセンター業でございます。データセンター業につきましては、第3回までで建物・付帯設備に関するベンチマーク指標につきましてはPUEを採用するというので、さらにその目指すべき水準を1.4とするということでご議論いただきました。残る論点といたしまして、データセンターに近い類似の建物としてネットワークセンターというものがございます、こちらの扱いをこの制度の中でどうするかという点についてご説明したいと思います。

24 ページはおさらいでありますけれども、データセンター事業者の中にはハウジング事業者、ホスティング事業者といったような、業態が異なる事業者がございまして、それぞれ建物・付帯設備を所有しているのか、それともIT機器を所有しているのかといったような違いがございます。今回の検討では、建物・付帯設備とIT機器の省エネ、それぞれ指標をA指標、B指標と分けて検討してまいりましたが、今回はA指標の導入をするということでございます。

25 ページですが、今申し上げたとおり、建物・付帯設備に関するA指標につきましては、PUEを指標として目標値を1.4とすると。IT機器につきましては、なかなか国際動向等を見ましてもこれといった指標というのがまだ普及していないということもございまして、引き続き調査を行うと考えております。足元からできることという意味では、来年度以降きちんと定期報告書の中でもテナント事業者等に対してIT機器のエネルギー使用量の報告等

を促していくという方向で考えてございます。

26 ページでございます。以上を踏まえまして、PUE を指標としてデータセンターのベンチマーク対象化を進められればと考えておりますが、対象業種の定義の部分に係りますけれども、データセンターと類似の機能を持つネットワークセンターというものの扱いということで1つ論点がございます。

ネットワークセンターとデータセンターなんですけれども、中身を見ると ICT 装置、電力装置、空調装置ということで、機器の構成は似てはいるものの、設置目的、機能ですとか、よく見れば機器の中身も少し違っているということが調査によって分かっております。より具体的に申し上げますと、データセンターはいわゆる演算を行うのが機能でございますけれども、ネットワークセンターは通信の中継ということで、機器、サーバーを持っていないような場合もあるというふうにヒアリングを通じて伺っておりますので、少し機器の構成というのも異なっているのかなというところでございます。

ネットワークセンターの省エネ性能につきましては、そういったことを踏まえまして、データセンターと同様の指標や目標値で評価するというのは少し難しい部分があると考えておりますので、今回はデータセンター業におけるベンチマーク制度の対象から外すということとしてはどうかと思っております。今後もしネットワークセンターにつきましても対象化の検討を行うといった場合には、引き続き基礎的な部分から調査を行うことが必要ではないかと考えております。

データセンターは以上でございます、最後は今後のスケジュールでございます。今ご説明申し上げたものと、目標値・指標の見直しを行うソーダ工業、国家公務につきましましては、令和4年4月の施行を目指しているところでございます。その暁には、令和5年度4月ごろから第1回の報告をしていただくと考えております。自動車製造業につきましましては、引き続き調査が必要な部分がございますので、1年遅れでの導入を目指すということであります。

資料3につきましては以上でして、次に資料4を簡単にご説明できればと思っております。資料4の目次をまずご紹介できればと思いますが、最初にご説明したとおりでありまして、今年度検討した事項でございます。ベンチマーク目標値・指標の見直しとしては、石油化学系基礎製品製造業と、ソーダ工業、国家公務の3つを検討してまいりました。対象業種の拡大としては、本日ご説明した圧縮ガス・液化ガス製造業、自動車製造業、データセンター業について検討を進めてまいりました。これらの業種について、第1回から本日第4回までの内容を盛り込んだものとなっております。また、最後に「おわりに」ということで、今言ったようなお話と今後の方針、また、今後工場等判断基準ワーキンググループにおいて省エネ法の改正の検討というものがなされていることを踏まえまして、ベンチマーク制度に与える影響ですとか、もしくは工場等判断基準や1次エネルギー換算係数の見直しといったような議論につきましても、このワーキンググループで議論できればと考えてございます。

事務局からの説明は以上になります。

○佐々木座長

ありがとうございました。ただ今事務局より説明のあった内容について、ご意見等がございましたら発言をお願いいたします。まず委員の方に優先してご発言いただければと思います。発言希望の方はチャット機能でその旨をご連絡いただければと思います。秋山委員、お願いいたします。

○秋山委員

秋山です。聞こえますでしょうか。

○佐々木座長

はい。よろしくお願いします。

○秋山委員

ただ今の丁寧なご説明、ありがとうございました。今回お示しの内容については、私としては賛同したいと思います。

今年度行われました各種の分析については、いろいろ今後の省エネの推進の参考になることが多くあると思われました。私からは今もご説明がありました産業部門に関して、3点ほどコメントしたいと思います。

まず、圧縮ガス・液化ガス製造業ですけれども、今年度のベンチマークの導入に際する検討過程で、やはり製品ごとの条件の違い、これはかなり難しい分析だということで、この補正する手法として理論値を用いた検討ということは新たな取組として評価できると思われました。こういったものは今後の参考にもなるかと思っております。既に業界の皆さまは取り組まれているかもしれませんが、今日もご説明がありました実績値とか理論値の差、これは圧力損失とか熱ロスとか、いわゆるロスは考慮されていないというお話がありましたが、それはそれとして、やはりこの実績値とのギャップをいかに少なくするかというのが、ロスを少なくするという意味でまさしく省エネの活動ではないかなと思われました。このようなことを踏まえて、今後ベンチマーク制度が適用された後は、事業者の方も省エネにこれを参考にして努力していただければと思われました。

また、LNG 冷熱についてなんですけれども、今回ベンチマークを2本立てで設定するというので、現時点で各事業者の省エネの取組が評価できるというふうに私も思いました。ただ、今後やはりこの辺の区分については必要に応じて見直すということも示されておりますので、まずはこれでスタートするのがよいかと思えます。

それから、2点目ですけれども、自動車製造業ですが、今後のバウンダリーの検討ということでございますけれども、それについては事業者の省エネ対策がうまく評価できるように配慮していただければと思います。生産設備以外で一番多くのエネルギーを使っている例としては、例えばコンプレッサー設備や空調設備がございますので、そういったような共通設備についても全体でのエネルギー使用量の割合を分析し、バウンダリーを考慮されたほうがよろしいかと思われました。

それから、最後に3点目ですけれども、今後定期報告書等でベンチマークが報告されると

と思いますが、今回の圧縮ガス・液化ガスでも補正の考え方ということを導入されて、各事業者の状況が公平に評価されると思ってございます。この考え方は昨年電炉でも採用されておりまして、今後もいろいろな検討の中でこの様な補正が採用される可能性があると思います。ただ、計算もだんだん複雑化しておりますので、例えば鉄鋼の高炉に比べたらはるかに計算が複雑になってきますので、今後補正方法についてはそのマニュアル等によりまして周知はされると思いますが、各事業者におかれましては、例えば業界の中で勉強会を開くなどして、報告の際に間違いのないようにしていただければと思います。

私からは以上でございます。ありがとうございました。

○佐々木座長

ありがとうございました。続きまして、杉山委員、お願いいたします。

○杉山委員

杉山です。聞こえますでしょうか。

○佐々木座長

はい。よろしくをお願いします。

○杉山委員

私は1つだけです。その前に、まず全体に関しては大きな違和感はありませんでした。1つだけというのはLNGの冷熱を使うという、これを2本立てにするということで、私は前回の議論に参加していないのでフォローし切れていないんですけども、今回の決定に特段異議があるというわけではなくて。

ただ、製紙業のときに以前、昨年だったと思いますが、黒液など未利用エネルギーを使う、そういう再生可能エネルギー、未利用エネルギーを使うときには、それは1本立ての中で評価していたところです。そう記憶しています。その一方で、今度はこれは2つに分けると。状況に応じて違う判断になるということでもいいんですけども、何かロジックとしてこういうときには1本でいく、こういうときに2本でいくというのをきちんと整理していくということをしたほうが、納得感も高まるのではないかしらと思った次第です。

以上です。

○中山総括係長

事務局の中山でございます。ありがとうございます。今回のLNG冷熱につきましては、事業者の実態を見ればLNG冷熱利用施設のみを保有している事業者とそれ以外ということで、それ以外につきましてはほとんどの事業者がLNG冷熱を活用しておらず、一部活用している事業者が1社だけで、それも当該事業者のエネルギー消費の全体の4%をLNGに充てているというような状況でございまして、なかなか製紙業と同じような扱いは、技術的にというか分析する上でも難しい部分はあったということではございます。また、今回LNG冷熱の利用というのは、特に施策的にも促していきたい部分ではあったということもございまして、そういう意味で今回のような区分けにさせていただいているところでありますが、今後こういった事例も増えてきましたら、その中でどういうケースでどのような対応を

取るかということも整理してまいりたいと思っております。

○佐々木座長

杉山委員、よろしいですか。

○杉山委員

はい。ありがとうございます。

○佐々木座長

続きまして、鶴崎委員、お願いいたします。

○鶴崎委員

鶴崎です。ご説明ありがとうございました。私も全体として今回ご提案いただいた方向に違和感はございません。いつもながら丁寧に分析していただいていると感じております。

その中で2つありまして、1つは今、杉山委員がおっしゃったことと同じなんですけれども、このLNG冷熱の取り扱いに関しては、紙パのほうの再エネの利用との違いといったところは、考え方を整理しておいたらどうかという趣旨のことを前回申し上げたかと思えます。今回お話を伺って、こういう区分けをして行うという方向でよろしいのかなと感じました。それはまだ余地があるといったこともございますし、一方で紙パのほうでは黒液等の利用に関してはもうかなりやり尽くされているのかなといった印象もありましたので、そういう意味ではあちらは公平性を確認するといえますか、重視するというようなやり方になったのかなと受け止めております。そういった趣旨を発言の記録としては残っていくかと思うんですが、可能でしたらどこか報告書のほうにでも何かしら記載ができるとより望ましいのかなというふうには感じました。まだ十分考えが整理できないということであれば、次年度以降でも結構かと思えます。

もう1点は、この資料4のほうです。取りまとめ案のほうを拝見しまして、こちらの23ページになるんですけれども、国家公務の③の見直しの方向性というところです。この見直しの方向性のところで、国家公務のベンチマークに関して「報告対象外の部分を分けてエネルギー使用量を測定することを基本としつつ」と書いていただいています。このとおりだと思います。ただ、それ以降で「電算室部分の補正および庁舎以外の部分の補正を組み合わせた方法により算出を行うこととする」と。これもこのとおりなんですけれども、やはり特に電算室のほうはまあいいのかなと思うんですが、庁舎以外の部分を補正せざるを得ないという状況はあまり好ましくはないと考えておまして、ここは測定をぜひ目指していただきたいという趣旨にご賛同いただけるのであれば、もう少しこの辺りの書きぶりを強めにさせていただいてもいいのかなと感じました。この記載に関しては、20ページにも同じような記述がありますので、併せてご検討いただければと思います。

以上です。

○江澤課長

ありがとうございます。省エネ課長の江澤です。前回は鶴崎委員から同様のご指摘を頂いたところでございます。先ほど中山から回答したとおりではあるのですが、今回のLNG冷

熱の件は、全事業所で使っている事業者と全く使っていない事業者と二極化してしまっていて、こういった意味では分けたほうがいいのかと考えております。洋紙製造業の場合には黒液等の再エネを何%使っているというようなことでかなり連続的だったものですから、1つの指標にするのが望ましいというふうな整理になるのかなと思います。

ただ、まだ2事例しかなくて、これが全体でルール化できる、ルール化してしまうとそれに当てはまらないものが出てきて、この先の対応としては動きが取りにくいのかなというところがございます。今回は報告書ということでございますので、今ご指摘のあった洋紙製造業の黒液等の再エネと、今回の圧縮ガス・液化ガス製造業のLNG冷熱の利用、この2つがあることを参考に、今後のものはこういったものを参考に見直すべき、考えるべきなのだということを報告書では書かせていただく方向で考えたいと思っております。まだサンプルが2事例でございますので、ルール化するよりはこの事例を踏まえて次に考えるということを書きたいと思っております。

それから、国家公務については、実は経産省のような役所と比較して、かなり現業を持っている事業所になりますと、これをベンチマークとして指標化するのが非常に難しくなってくるものでございます。例えば基地があるとか、レーダー基地があるとか、さらにはかなり現業のところでは工事部門があるというようなところで、かなり省庁によって位置付けが異なってくるのかなと思います。計測をすること自体は特定事業者としてやっていただくのですが、ベンチマークとする場合には、これは他の業種でも一緒ですが、共通して比較できる部門を取り出して、その部分のベンチマークを比較するというところでございます。同様に自動車製造業でも部品の割合がどれぐらいあるのかというところは会社によって違い、また、どんな部品を作っているかも違うので、計測はしますがベンチマーク指標化するのは比較が可能な部分というところで、一定程度限界があるのかなと思っております。ただ、指摘については、計測についてはやるということで、ベンチマークの報告ではないのですが、測定については特定事業者として行うということで対応させていただこうと考えております。

以上です。

○佐々木座長

鶴崎委員、よろしいでしょうか。

○鶴崎委員

はい。よく分かりました。ありがとうございます。

○佐々木座長

続きまして、山下委員、お願いいたします。

○山下委員

ありがとうございます。山下です。聞こえますでしょうか。

○佐々木座長

はい。よろしく申し上げます。

#### ○山下委員

こちらこそ。まず、全体について検討の方向性、あるいはそれを記した取りまとめについて、こちらでよろしいと思います。今回見直しを検討した石油化学基礎製品製造業、ソーダ工業、それから国家公務につきまして、報告対象外の事業者を除く、あるいは過去の指標の間違いを修正するなどして、丁寧な目標値の見直しなどの検討をしていただいたと思います。さらに、新たな対象の拡大については、圧縮ガス・液化ガス製造業の検討で、今回 LNG 冷熱利用の有効性、有用性を認めた点を評価したいと思います。他の業種でも展開する機会になるかと思います。また、その一方で、今回の区分で LNG 冷熱利用事業者も冷熱を利用することだけに頼るのではなく、更なる省エネ努力を促す指標の設定になったのかと思います。

1点、スライドの14で細かい点で修正のご提案がございます。青いほうのブロックの一番下の文章ですけれども、「一部事業所で」というところですが、こちらは「一部事業者で冷熱を利用する事業所と利用しない事業所が混在するため」の間違い、者と所の入れ違いがあるかなと思います。

続きまして、自動車製造業ですが、こちらは車体製造それから組立工程のみを対象にするということでもよろしいかと思います。ただし、照明、空調など付帯設備について引き続き検討ということですが、今度実態調査をする場合にはバウンダリーを明確にして、貴重なアンケート結果の精度を高めるように検討を進めていただきたいと思います。

過去の事例で記載の誤りがあって、貴重な指標のデータに狂いが生じていたということがあるようですので、今後の実態調査において注意に注意を重ねることが必要かと思います。

最後にデータセンターについて。IT 機器の使用については今後引き続き検討ということかと思いますが、是非業界団体とよく連携をして、国際指標の展開も脇でにらみつつ、きちんとした指標になるように、また、それを見る方たちにとっても納得感のあるような指標の定義を決めていただきたいと思います。

以上です。ありがとうございます。

#### ○江澤課長

経済産業省の江澤でございます。山下委員、ありがとうございます。修正の点のご指摘、ありがとうございます。対応したいと思います。

それから、データセンターについて、IT 機器は今後検討のところでございます。業界団体等と意見交換をしながら進めたいと思っております。昨日の日経新聞の2面にも、データセンターの本件のベンチマークのことに关して取り上げられまして、非常に今後エネルギー需要の伸びる分野ということで注目度も高いのかなと考えております。今回の PUE のみならず、今後は IT 機器も含めた PUE じゃない新たな指標についても検討してまいりたいと考えております。

以上です。

○佐々木座長

続きまして、青木委員、お願いいたします。

○青木委員

ありがとうございます。青木でございます。聞こえておりますでしょうか。

○佐々木座長

はい。お願いします。

○青木委員

私も、今回ご提案いただいたこの資料を非常に丁寧にいつもながら発意いただきまして、それに対して納得性のあるご説明をいただけたかと思っております。

そんな中で、ちょっと幾つかご質問というか確認をさせていただきたいところがございます。自動車産業のところなんですけれども。こちらは、日頃新聞報道ですとかテレビですとかを見ていますと、非常な勢いでEV化が進んでくるような、そのような何か報道をよく目にするんですけれども。そういう中でまだまだEVの割合は小さいとはいえ、今後どのような進捗でEV化が進んでいくのかということも非常に影響が大きいのかなと思っております。そういったことも含めて、関係の事業者さんとヒアリングというか、そういうことをよくよく調査していただいた上で、実際にまた検討の俎上に乗せていただければいいのかなと思っております。

あと、データセンターなんですけれども、資料の中でデータセンターは演算とかそういうことをするところで、もう一つについては主に通信を行うと聞いておりますけれども、その中で、だからエネルギー使用について山谷がありながら、やはりデータセンターのほうが平均的に使用するエネルギー使用量は大きいと。そういったことから、今回まずはデータセンターをベンチマーク化しようというふうな理解でいますけれども、そのような理解でよろしいのかというのをちょっと確認させていただきたいと思いました。

以上です。

○中山総括係長

ありがとうございます。省エネ課の中山でございます。まず、自動車のほうですけれども、今回ご説明資料には入っておりませんが、前回のワーキングで、EV等の影響が当然今後考えられますが、どちらかという部品については、例えばバッテリーですとかモーターですとか、今後のEV化の進展によって作るものが大きく変わってき得るということで、それによってエネルギー消費の様子も変わってくるんじゃないかと考えております。

車体製造につきましては、21ページをご覧くださいとエネルギー使用割合が図中に書いてございますが、特に塗装で65%ということで、こういった主にエネルギーを使う部分はあまりEVですとかエンジンですとかということには影響を受けないのかなというふうに現在考えておまして、そういった意味でも、まずはこの車体製造・組立工程に限定して導入を進めたいと考えております。当然、今後さらにEV化が進展してきて何か見直す必要が出てくれば、それは見直すということでございますけれども、現時点ではこういった理由で

この車体製造・組立を対象としたいと考えているところでございます。

また、データセンター、ネットワークセンターの扱いということでございますけれども、ご理解いただいているとおりで間違いのないと思っております。ご認識のとおり、データセンターのほうは計算処理等を行いまして、計算負荷等も山谷でございますけれども、ネットワークセンターのほうは通信をずっと行っているということで、エネルギーの使用の様子も異なりますし、そういったことから、またこれは別物として扱うべきではないかなと考えております。

以上です。

○佐々木座長

そうしましたら次、木場委員、お願いいたします。

○木場委員

木場でございます。聞こえますでしょうか。

○佐々木座長

はい。お願いします。

○木場委員

ご説明ありがとうございました。新たな分野への取組というところで大変ご苦労もあったと思いますが、大変分かりやすい内容になっていると思っております。その中で3点ほど申し上げたいと思います。

まず1点目は、圧縮ガス・液化ガスのところですが、私もここについてLNG冷熱を使える業者さんと使えない事業者さんとの公平性の部分で前回発言したのですが、このような2つの分野、2つの目標値に分けていただいたことは非常に良かったなと思っております。

2点目でございます。自動車製造ですが、こちらも全く異存はないのですが、21ページでございます。塗装というところを拝見して、65%もエネルギーを使っているということに非常に驚き、素人からするとどのようなプロセスで、どのくらいエネルギーを、どんな形で使っているのかなという思いがしました。前回私は、確か紙パのときには例えば紙が白いほうがエネルギーを使うのかとか、厚い段ボールのほうが薄いより使うのかというような質問をさせていただきました。ちょっと反省でもあるのですが、今後は、こういう業種一つ一つについてもご苦労されている点とか、このような大きな数値がかかってしまう工程などは、少しきめ細やかに業界の方が出席されていたら聞いていっても良かったなと反省した次第でございます。

最後でございます。データセンターでございます。こちらが、すみません、資料4の42ページの導入のところをちょっとご覧いただいてもよろしいでしょうか。データセンターに入るところ、ここでございます。文章と表についてなのですが、最初の3～4行のところです。これから2030年に向けて2018年比で消費電力量が6倍となっているのですが、下の表がエネルギー使用量の比較になっていて、これだけを見ると日本に関しては13倍、14

倍に増えていて、少し文章との整合が何か取りにくいかなと思いました。また、データセンターだけ電力量になっていて、圧縮ガス・液化ガスおよび自動車製造は、エネルギー使用量になっているので、ここは何らかの形でそろえたらどうかということも一つ思ったところでございます。

それから、今回非常に複雑なデータセンターで整理していただいて感謝申し上げます。今後、手を付ける可能性があるということで、ネットワークセンターが出てきました。ここに関してもやはりデータセンターのエネルギーの使用量がこれだけ増大するという流れの中、ネットワークセンターもそうなのか、現況が分かれば教えていただきたいと思いました。

以上でございます。ありがとうございます。

○江澤課長

ありがとうございます。省エネ課長の江澤です。

まず、42 ページの図ですけれども、われわれの矢印を付けた箇所が悪くて、「日本」が「世界」になるという形で書いてしまっていて、本当はブルーの 2018 年が 2030 年のオレンジになるということございまして、データ等は間違っていないのですけれども、矢印の位置が悪くなくて、大変申し訳ございません。

○木場委員

すみません。私の見方が間違っていたのかもしれませんが。それは失礼しました。

○江澤課長

いや、良いご指摘だと思います。ありがとうございます。

それから、自動車製造業について、確かに塗装工程で、21 ページですけれども、多くのエネルギーを使っているようでございます。クリーン度を高めなければいけないことと、それから温度を上げて乾燥させなければいけないこと、この2つで溶接や車体組立よりもエネルギーを食うのかなというような状況でございます。先ほどの青木委員のご指摘も踏まえてですけれども、EV でもこういった塗装や車体組立といったところはあるのですけれども、EV 化であれば部品点数は少なくなるので、車体組立みたいなところはエネルギー消費が少ない可能性はあるのですけれども、顕著な状況でもないもので、これはここでやらせていただいて、また今後改善をしていきたいと思います。塗装についてはわれわれの省エネ補助金でも支援した例がございまして、やはり自動車業界にとってはここがエネルギー消費を減らす鍵なのかなと思います。1 台作る当たりどれだけのエネルギーを使うのかということで、ポイントはこの辺りにあるのかなと考えているところでございます。

それから、ネットワークセンターについては別途回答です。

○中山総括係長

ネットワークセンターにつきまして、エネルギー使用量等の現状ということでありますけれども、足元でもちょっと調査を開始しているところだと、データセンターと同等かそれ以上ぐらいはあって、将来に向けても同じぐらい伸びてくるのかなというような、そのような調査結果もございますので、こういったことも踏まえてまた検討を進めていけれ

ばなと思っております。

○木場委員

どうもありがとうございました。ちょっと勘違いがあつて失礼いたしました。

○江澤課長

いえ。こちらが、申し訳ございません。

○佐々木座長

こういう細かい指摘は非常に重要です。

○木場委員

ありがとうございます。

○佐々木座長

続きまして、山川委員、お願いいたします。

○山川委員

山川です。聞こえますでしょうか。

○佐々木座長

はい。お願いします。

○山川委員

今回事業者によっていろいろと状況が異なる中で詳細な分析をしていただき、ベンチマークの案を作っていただいたと思います。どうもありがとうございました。今回のように可能な部分からベンチマークを設定して進めていくということによろしいと思います。また、データセンターの IT 機器の部分や、今後のこととしてネットワークセンターに関しても、引き続き実態を把握して、必要に応じてベンチマークを設定していくということで進めていただければと思います。

以上です。ありがとうございます。

○佐々木座長

ありがとうございます。続きまして、委員の方々かご発言等ありますでしょうか。それでは渡辺委員、お願いいたします。

○渡辺委員

渡辺です。聞こえますでしょうか。

○佐々木座長

はい。お願いいたします。

○渡辺委員

先ほど細かいご指摘はいいことだというようなご発言があつたので、ちょっと細かいこととお話しさせていただくんですけども。その前に、本日のご説明については、基本的なところでは全くもって異論等はございません。非常にいいものになっているのではないかと思います。

その細かいことというのが、資料3のほうの7ページなんですけれども。圧縮ガスのやつ

ですけれども。分離プロセスよりか、もう液化のプロセスでだいぶ多くエネルギーを費やしているということがこの表からは明らかなんですけれども、そう思ってこの前のスライド、6ページを見ますと、そうすると、これはタンク、このコールドボックスというところから液化何とかという矢印が1本引いてあるだけで、何かやっているように見えないんです。ここでそんなに莫大なエネルギーをどうして使うんだろうと。

さらに見ますと、右側の四角の上のほうにエネルギー使用割合 18%と。だから、液化とあと圧縮の工程で18%で、分離のところは79%とある。この6ページと7ページの表が何かちょっと矛盾しているように見えるのが、何でだろうなと思いました。もちろんこれは間違っているわけじゃないんでしょうが、後々この資料を誰かが見て、僕と同じような矛盾を感じるしたらあまりよくないので、なぜこうなっているのかということ、そういう変な疑問を持たないような書き方はないものかなということちょっと思いました。

以上です。

○中山総括係長

ありがとうございます。今のご指摘は確かにちょっと6ページの図を見るとやや分かりにくいところがございます、8ページに今回計算を行ったプロセスのモデルというのを別途書いております。ほぼ似たような図なんですけれども、このコールドボックスの左上のところから循環ラインみたいなものが伸びておまして、ここに……。ちょっと圧縮機の向きが違う。圧縮機と熱交換器がくっついているんですけれども、ここで主に液化を行っているというようなイメージでございます、これに関わるエネルギー使用量が結構大きいということでございます。頂いたご指摘も踏まえて、6ページの図をどのように表せるかというところを少し検討させていただきたいと思えます。

○渡辺委員

だから、液化のためにはやっぱり冷却は必要で、そのためにだいぶエネルギーを使っているということなんです。

○中山総括係長

圧縮冷却がこのコールドボックスから生えているということです。

○渡辺委員

僕も多分そうなんだろうと思ったんですけれども、何か液化には矢印が1本出ているだけなので、何かおかしいなとちょっと思ったような次第です。

では、ちょっと難しいと思えますけれども、少し改善できるようにご工夫いただければと思います。ありがとうございます。

○佐々木座長

続きまして、亀谷委員、お願いいたします。

○亀谷委員

亀谷です。聞こえていますでしょうか。

○佐々木座長

よろしく申し上げます。

○亀谷委員

詳細な調査をベースにこれまでの個々の検討内容がよく反映されてまとめられておりますので、この方向性でおまとめいただければよいかと考えています。

個々のポイントにつきましては、すでに各委員の方々が的確なポイントをご提起されておりますのでここでは重複を避けますが、ただ一点の意見としては、的確な省エネ施策の確立には、エネルギーの使用実態の把握とその解析が重要であることはご周知のとおりと思います。例えば、先ほども測定できないが故にエネルギー利用詳細が未知となって、いわゆる補正係数などの使用を余儀なくされています。これらは、計測機器の設置によって回避できることから、そのメリットは非常に大きいものとなるので、今後もこれに必要な機器等の設置を強く促すような、ご指導なりがあればよいと思います。

以上です。

○佐々木座長

ありがとうございます。赤司委員、よろしくお願いいたします。

○赤司委員

非常に丁寧なご説明をいただきまして、私も全体に関して特段の異論等はありません。この方向でお進めいただければと思います。各委員の方々が的確にコメントいただいている、私がコメントしようと思っていたことも、先ほど亀谷先生がお話しいただいています。

2点ほどあえて簡単に申し上げますと、圧縮ガス・液化ガスのところで、サンプル数が少ないことから補正の際に理論値を使うということで、現段階ではそういう方法でやむなしということですが、今後はデータで評価できるようにしたほうがよいと思っております。

データを活用していく社会、あるいはデータで様々なことを評価していく社会になりつつあるということと、やはり理論の中には考慮できない部分も実際にはありますので、実態をそのまま表すデータで評価できるようになったほうがよいと思います。

それと、自動車のEVに関しても、電化については今後急速に進展する可能性が非常に高いということで、実態と乖離が出てきたら見直すとして書いてありますが、ぜひとも情報をしっかりと把握いただいて、そういう状況になったときに迅速に指標を修正する準備は特に留意が必要だと感じました。

以上です。

○佐々木座長

ありがとうございます。

○江澤課長

省エネ課長の江澤でございます。赤司委員、ありがとうございます。

今のEVの点については今後検討ということになるのですが、今の時点で、車体組立で部品点数がもし少なければ、EVの方がこの面では製造時にかかるエネルギーは少ない可能性があります。今後推進していくEVについては、この指標をクリアするのにEVのほうが容

易ではないかなということでありまして、そういう意味では政策の方向性と一致しているのかなと思っております。EVだから、車両製造時にあまりエネルギーを食わないから、厳しめの基準にするということよりも、むしろEVを促している点では、共通にしておいたほうがいいのかもしいないかと思っています。今後データの収集等によって新しい知見が得られた場合には対応していきたいと思いますが、現時点での今回のベンチマークについては、EV推進を阻害するようなものではないし、むしろ推進に向くような形になっているのかなと考えております。

それから、データに基づく値と理論値ということですが、計測自体はもちろん製造事業者の各メーカーのほうでやっていただくことになりまして、指標の計算に当たって、圧力と液体なのかということとを区別して、そこを理論値でやるということでございます。今までなかなか採れなかった方法ですけども、今回このような方法を採用しましたので、他にももしかしたら理論値でやったほうが省エネの努力を評価するに当たって適切である分野もあるかもしれないので、今回の事例も参考にしつつ、他の分野での検討にも生かしていきたいと考えております。

以上でございます。

○赤司委員

ありがとうございます。

○佐々木座長

そうしましたら、次にオブザーバーの皆さんのほうからご意見等がありましたらよろしくお願いたします。チャットのほうに入れていただければと思います。それでは自工会の松橋様よろしくお願いたします。

○松橋オブザーバー

日本自動車工業会、工場環境政策分科会の松橋です。本日は丁寧な説明大変ありがとうございました。また、ベンチマーク制度対象業種拡大検討におきましては、弊会の懸念事項、質問事項に丁寧に対応いただき大変ありがとうございました。今後導入に向けて細かな整合が必要になってきますが、引き続きご指導いただければと思っております。本日はありがとうございました。

以上です。

○江澤課長

ありがとうございました。

○佐々木座長

ありがとうございます。他にオブザーバーの方からはいかがでしょうか。それでは、日本データセンター協会の増永様、よろしくお願いたします。

○増永オブザーバー

はい。増永です。

○佐々木座長

お願いします。

○増永オブザーバー

いろいろまとめていただきまして、私どもも参加させていただいて、話しさせていただきました。ネットワークセンターの話ですが、実際は通信事業者はもうかなり多くのデータセンターを運営されていて、あるいはデータセンターを運営している特に地方の事業者は通信事業者としても登録してビジネスをしているというケースが多いので、やはりそこはちょっと明確に分けるのがかなり難しいかなと私は感じていますので。そのところの定義をやはりもう少しはっきりしないと、事業者自身が混乱してしまうかなと思っていますので、よろしくお願ひしたいと思います。

○中山総括係長

ありがとうございます。定義につきましてはより分かりやすいようにということで、事業者の混乱を招かないように、きちんと該当する事業者が自分たちのことだと分かるように、表現等を引き続き検討していきたいと思っています。よろしくお願ひします。

○佐々木座長

他にございますでしょうか。

それでは、いろいろとご意見等を頂いたと思いますので、どうもありがとうございました。委員、オブザーバーの皆さまから頂戴したご意見等を踏まえて、事務局において取りまとめに反映していただければと思います。なお、取りまとめについては座長一任とさせていただきますが、よろしいでしょうか。

ご異論がなければ、そのように対応させていただければと思います。

○佐々木座長

では、本日は活発にご議論いただき、委員、オブザーバーの皆さまから貴重なご意見を頂戴することができました。事務局には、本日のご意見等を踏まえ、工場等判断基準告示の改正等、制度化に向けた作業を進めていただきたいと思います。

最後に、事務局よりご連絡事項等があればお願ひいたします。

○中山総括係長

省エネルギー課の中山でございます。委員の皆さま、オブザーバーの皆さまにおかれましては、本日活発なご議論を頂戴いたしまして、また今年度のワーキンググループの取りまとめにご尽力いただきまして、誠にありがとうございました。心より御礼申し上げます。

今後のスケジュールでございますけれども、本日審議いただいた取りまとめにつきましては、2月中にパブリックコメントを実施いたしまして、本年4月の告示の施行に向けて作業を進めさせていただきたいと思っております。何とぞよろしくお願ひいたします。

以上でございます。

○佐々木座長

それでは、本日のワーキンググループはこれにて終了いたします。本日はお忙しい中ありがとうございました。

—了—

本件に関するお問合せ先  
資源エネルギー庁 省エネルギー課  
TEL 03-3501-9726  
FAX 03-3501-8396