

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 電子計算機及び磁気ディスク装置判断基準ワーキンググループ
(第1回)

日時 平成30年11月26日 (月) 15:34~17:37

場所 経済産業省別館2階 218会議室

開会

○井出省エネルギー課課長補佐

開始時刻がおくれましたけれども、新先生はおくれていらっしゃるというご連絡が入りましたので、会議を始めさせていただきたいと思います。

ただいま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、電子計算機及び磁気ディスク装置判断基準ワーキンググループの第1回を開催させていただきます。

私は事務局を務めさせていただきます、資源エネルギー庁省エネルギー課の井出と申します。

それでは、まず初めに事務局を代表いたしまして省エネルギー課長の吉田より一言ご挨拶させていただきます。

○吉田省エネルギー課長

省エネルギー課長の吉田でございます。本日は大変お忙しいところ、委員の皆様、それからオブザーバーの皆様ご出席いただきまして本当にありがとうございます。また、第1回の会議を開催するまで業界の方々にはいろいろとご協力いただきました。改めて感謝を申し上げたいと思います。

本日の会議は、省エネ法に基づくトップランナー制度対象機器である電子計算機について新たな基準を定めていただくということでございますが、このトップランナー制度、1998年に省エネ法を大きく改正し導入した制度でして、ちょうど今年で20年の歴史がございます。

この間、この制度は結構有名になっておりまして、ちょうど私は、先程中国から戻ってきたところですが、中国政府の方との省エネの話の中で、我々はトップランナー制度というものをやっている、ちょっと具体的に話を始めましたが、先方がその話はよく知っている、自分たちも学んでいる、先方からはそんな話を逆にされ日本の20年間

の運用の中でこういったところはどういうふうに行っているのかなど我々の経験を尋ねられまして、増々トップランナー制度を充実したものにしていかなければいけない、あるいは時代に合ったものにしていけないといけないということを、思い新たにしていって来た次第でございます。

トップランナー制度については、機器の対象を決めるときに大きく3つの原則がございます。

1つは、我が国で大量に使用されていること、今回の電子計算機について言えば8,000万台を超えているということですので、これは大量に使用されているということだと思います。また、相当のエネルギーを消費していること、電子計算機で100万キロリットル、これは原油換算でいつも我々申し上げますけれども、原油換算100万キロリットルを超えています。これも大きな量だと思います。今、国の目標、目指すべき2030年のエネルギーの需給の姿を我々は示していますが、その中で5,000万キロリットル省エネしようという話をしていますから、そういった数字と比べても大変大きな数字だと思っています。

それから3つ目、一番重要かもしれませんが、エネルギー消費効率を向上を図ることが特に必要だということ、例えば改善の余地がある、あるいは社会的要請、そういった観点から消費効率の向上を促すことが特に重要だと判断されること、こういったものについて我々はトップランナー制度の機器の対象にしておりまして、例えば自動車が一番わかりやすい例かもしれませんが、そういったものと並んでこの電子計算機も対象にさせていただいているということです。

電子計算機につきましては、これまで2005年、2007年、2011年、3回基準が制定されておりまして、今回ちょっと時間があいて8年たっております。この間、言うまでもありませんが、電子計算機はI o T、それからクラウド化が進んでいく中で使用はどんどんこれからふえていくだろうと考えておりますので、やはり、このエネルギー消費性能の向上が非常に重要になってくるのではないかと考えておりまして、きょう、ここでまた新しい基準についてご議論いただくということになったわけでございます。

基準の改定の審議では、当然、この消費性能自体のお話もありますが、測定法の話もあると思っています。測定法が今後どういう技術向上を促していくかというところに直結するところだと思いますので、そういったところも含めてご議論いただければというふうに考えております。

なお、今回、第1回でございますけれども、大変時間がない中で皆さんに議論をお願いすることになります。その背景には、1つは表示制度、この後、事務局からもあると

思いますけれども、表示制度の中で、現在基準に複合理論性能をつかっておりますけれども、それが難しくなっていくという背景もございまして、急がないといけないという事情もございます。

そういったことも含めて少し時間はタイトな中で皆さんにはご議論をお願いすることになりますけれども、どうぞ協力いただければと思います。

いずれにせよ、デジタル化、あるいはネットワーク化を進展させていかないといけないと思っておりますが、それとエネルギーの議論、あるいはCO₂の議論がしっかりと共存できるようにしなければいけない、そこを支える1つの重要な施策がこのトップランナー制度であると思っております。ぜひ皆様には活発なご議論をお願いできればと思います。どうぞよろしくお願いいたします。

○井出省エネルギー課課長補佐

それでは、きょうのワーキングにつきまして、まずペーパーレス化で実施させていただきたいというふうに考えております。お手元にiPadが置かれています、iPadで資料をご確認いただくこととなります。作動確認のため、資料1、開いていただきますとPDFの資料1、委員名簿というのが多分あると思います、皆さん開くことができますでしょうか。万が一不具合がございましたら事務局までご連絡ください、会議を進めている過程においても、違うページにいつてしまったり戻れなくなったとか、そういうことありましたらお声がけいただければ、会議の途中でも構いません、合図いただければ事務局のほうで確認いたします。

よろしいでしょうか。

続きまして、本ワーキンググループの座長の選任についてご説明いたします。

総合エネルギー調査会運営規程というものがございまして、小委員会、これは省エネルギー小委員会の下に今回のワーキングが立ち上がるわけですが、省エネ委員会の座長が指名することになっています。本ワーキンググループの座長につきましては、既に省エネルギー小委員会の中上委員長からご指名をいただいております、産総研の金山特別顧問にお引き受けいただいております。

それでは、金山座長から一言ご挨拶をお願いいたします。

○金山座長

座長のご指名を受けました産総研の金山でございます。この後、座ったままで失礼させていただきます。

私は研究の上ではこの電子計算機にかかわるような分野にかかわってまいりましたが、

省エネの委員会というのは実は初めてでございます。ですけれども、先ほど課長からご紹介がありましたように、このトップランナー制度というのはいろんな分野でこの省エネに対する考え方をリードするということもさることながら、実効的にも使われているということはおかねてから耳にしておりました。制定されてから20年とは知りませんでしたけれども、もう20年たったわけですね。

それで、先ほどこれも課長からご指摘ありましたように、電子計算機と名前がついておりますが、今いろんなところで従来に増して計算機、あるいはコンピューティングシステムというのは使われているようになっておりますし、技術的にも七、八年前に比べるとさま変わりというぐらい変わっていると、それから、きょう J E I T A の方もたくさんご出席いただいておりますが、産業的にも誰が計算機をつくってどういうふうに普及させるかというのも大きく変わっている中で抜本的な見直しが必要だというのは、まさに課長がおっしゃったとおりでございます。

その中で、きょうは第1回ということで、どういうものを対象にして、どんな測定をするかということをご審議をいただくというふうに聞いております。この委員の方々はさまざまな立場の方がちょうどバランスよくかかわっていらっしゃると思いますので、それぞれのお立場から十分なお審議をお願いしたいと思います。

以上でございます。よろしくお願いたします。

○井出省エネルギー課課長補佐

ありがとうございます。

続きまして、委員の皆様をご紹介させていただきます。本日は1回目の会議ということですので皆さんからご挨拶、一言ずついただきたいところなんです、時間の都合上、私からご紹介させていただくこととさせていただきます。

先ほど開いていただいた資料1がございすけれども、上から順に、慶應義塾大学の天野先生です。

○天野委員

よろしくお願いたします。

○井出省エネルギー課課長補佐

30分ほどおくれるというふうにお伺いしています電気通信大学の新先生。

五十音順が逆になっているかもしれませんが、関東学院大学の中野先生。

○中野委員

中野でございます。よろしくお願いたします。

○井出省エネルギー課課長補佐

東京大学の中田先生。

○中田委員

中田です。よろしくお願いいたします。

○井出省エネルギー課課長補佐

省エネルギーセンターの早井さん。

○早井委員

早井です。よろしくお願いいたします。

○井出省エネルギー課課長補佐

日本消費生活アドバイザー・コンサルタント・相談員協会・環境委員会副委員長でいらっしゃる村上さん。

○村上委員

よろしくお願いいたします。

○井出省エネルギー課課長補佐

加えまして、本日オブザーバーということで、関連団体、電気情報技術産業協会、J E I T Aのサーバ省エネワーキングの主査でいらっしゃる高橋様。

○高橋オブザーバー

高橋です。よろしくお願いいたします。

○井出省エネルギー課課長補佐

P C / タブレット省エネ専門委員会の副委員長でいらっしゃる畑山様。

○畑山オブザーバー

畑山です。よろしくお願いいたします。

○井出省エネルギー課課長補佐

ということで、以上でよろしくお願いいたします。

それでは、ここからの議事の進行を金山座長にお願いしたいと思います。よろしくお願いいたします。

○金山座長

それでは、まず、お手元のタブレットで議事の取り扱い等についてというのを議論したいと思います。これは資料2ですか、これをお開きいただいて、それでは、ご説明、後藤補佐からお願いいたします。

○後藤省エネルギー課課長補佐

事務局の後藤でございます。本日の会議資料についてご説明申し上げます。よろしく
お願いいたします。着席したままで失礼いたします。

では、資料2をごらんください。

議事の取り扱い等について。本合同会議は、原則として公開する。2、配付資料は、
原則として公開する。議事要旨については、原則として会議終了後1週間以内に作成し、
公開する。議事録については、原則として会議終了後1カ月以内に作成し、公開する。
座長の判断により、個別の事情に応じて、会議または資料を非公開にすることができる
という内容でございます。

以上でございます。

○金山座長

ということでございますが、よろしいでしょうか。

今後、もし、ご質問やご意見等がありましたら挙手をいただくか、あるいは、こうい
う会議でよくやりますが、この札を立てていただきますと、発言の機会を私のほうから
指名させていただきます。

それでは、資料2の議事の取り扱いについてはご承認いただいたということにさせて
いただきます。

それでは、続きまして、議題1に移らせていただきます。議題1は電子計算機の現状
についてということで、前回の基準が決まってから8年ということで、その間非常に大
きな変化がございますが、前回の基準も含めてこの辺の状況をレビューをしていただき
たいと思います。

それでは、後藤さんのほうから、よろしく申し上げます。

○後藤省エネルギー課課長補佐

では、資料3-1のほうのファイルをお開きください。ご説明させていただきます。

現状の資料の構成は、1ポツ、トップランナー制度の概要、2ポツ、現行規制におけ
る範囲、そして、3ポツ、現行規制の目標年度である2011年度の達成状況、4ポツ、ト
ップランナー制度における位置づけ、5ポツ、国内出荷台数の推移、6ポツ、エネルギ
ー消費量、7ポツ、省エネルギー技術の現状という構成になっております。

まず1ページ目のトップランナー制度の概要は、先ほど課長の挨拶からも少し触れて
おりましたけれども、トップランナー制度につきましては、省エネ法で規定している機
械器具等に関する措置という位置づけになっております。

4行目から具体的に少しご説明しますが、3行目の後半に、エネルギーの使用の合理

化等に関する法律（以下、「省エネ法」。）で規定している機械器具等に関する措置、機械器具に関する省エネ対策としてエネルギーを消費する機械器具のうち特にエネルギー消費の大きい製品を指定してエネルギー消費の効率を図るための制度とされております。

具体的に言いますと、トップランナー制度では市場に存在する最もエネルギー効率がすぐれた製品のエネルギー消費の性能や技術開発の将来見通しを考慮して基準を定めることとしております。

目標の達成判定におきましては、目標年度の出荷製品について出荷台数による加重平均したエネルギー消費効率の値と目標基準値を比較することで評価しております。

最後のパラグラフですが、電子計算機（サーバ型電子計算機、クライアント型電子計算機）については2005年度目標基準、2007年度目標基準、さらに2011年度目標基準が策定され、各改正に伴い適用範囲の拡大、区分の見直し、測定法の見直し等が行われております。

続きまして、2ポツで、現行規制における範囲についてご説明したいと思います。

現行の規制のところでは次のものを除いているというふうになっております。演算処理装置、主記憶装置、入出力制御装置及び電源装置がいずれも多重化された構造のもの、複合理論性能が1秒につき20万メガ演算以上のもの、256を超えるプロセッサからなる演算処理装置を用いて演算を実行することができるもの、入出力用信号伝送路（最大データ転送度が1秒につき100メガビット以上のものに限る）が512本以上のもの、複合理論性能が1秒につき100メガ演算未満のもの、専ら内蔵された電池を用いて電力線から電力供給を受けることなしに使用されるものであって、磁気ディスク装置を内蔵していないもの、以上のものが電子計算機から適用除外とされております。

その上で、使用形態や必要な性能の観点からネットワークを介してサービスを提供するというものをサーバ型電子計算機とし、それ以外をクライアント型電子計算機としております。

サーバ型電子計算機とはどういうものかということ、主に大規模システム管理や金融等に用いられているものであり、クライアント型は、皆さんよくご存じのパーソナルコンピュータというものになります。

最後に、達成判定においては、電子計算機分野に関しては非常に新しいものが早く出てくるという傾向があるので、過去の出荷台数が1年の最高出荷台数の10%以下である機種については適用除外とさせていただいております。

次のページに移りまして、2ページ目で、現行規制の目標年度である2011年度の達成状況についてご説明いたします。

現行のエネルギー消費効率は消費電力(単位:ワット)を性能指標(単位;ギガ演算)、これは複合理論性能ですが、で除した数値としております。

電子計算機については、これまで半導体製造プロセスが微細化されたり、マルチコア等のCPUの性能向上等によりエネルギー消費効率の改善が図られてきております。

サーバ型電子計算機及びクライアント型電子計算機の2007年度の出荷構成に加重平均したエネルギー消費効率は、2011年度目標基準は77.9%の見込みでしたが、実績はそれを上回るエネルギー消費効率の改善を示しておりまして、サーバ型電子計算機で言うと85%改善、クライアント型電子計算機で言えば84%改善、全体で言うと85%改善となっております。

以上のように非常に製造業者の方々の省エネルギーに対する取り組みの結果、電子計算機における省エネルギーというのはかなり進展していると言えると判断しております。

4ポツに移らせていただきます。トップランナー制度における位置づけにつきましては、近年は社会全体のデジタル化・ネットワーク化が、IoTとか、そういうもので非常に進展していると。そういうことで電子計算機の処理する通信量が増大することが、次の3ページの上のほうのグラフに示させていただいたように、いろいろなところで報告されております。

それに伴って、電子計算機の処理能力向上、または磁気ディスクの記録の需要というのが非常に高まっておりまして、その一方で、性能の向上に伴う消費電力が増大するということが懸念されておりますので、これらの機器のさらなるエネルギー消費効率の向上が重要と考えております。

このグラフについては、一般社団法人電気通信事業者協会のほうで電気通信業における地球温暖化対策の取り組みということで報告されている資料から抜粋させていただいております。横軸が年度で縦軸が通信量ということになっておりまして、2020年から2030年を見ても大体4.3倍ということが見込まれているという報告がされております。

5ポツに移ります。

5ポツとしては、電子計算機の国内出荷台数の推移ですが、2015年度で見ますと、国内出荷台数はサーバ型電子計算機で32万台、クライアント型電子計算機では1,070万台という出荷台数となっております。

下のほうにグラフが記載してございますが、横軸が2007年から2016年度の推移を示し

ておりまして、縦軸が出荷台数、単位が万台となっております。サーバ型のほうの国内出荷台数の推移を見てみますと、ほぼ横ばいというふうに見てとれます。

4 ページ目のほうの一番上にクライアント型電子計算機の国内出荷台数の推移というものを示させていただいておりますが、クライアント型では少し減少傾向も見られますものの、ある程度の台数は出荷されているということが確認できております。

6 ポツになります。6 ポツ、エネルギー消費量なんです、これらの出荷台数とその1 台当たりの1 年間の消費電力量から電子計算機全体のエネルギー消費量のほうを推計しております。2015年時点ではサーバ型電子計算機では7,184百万キロワットアワー／年、クライアント型電子計算機では4,413百万キロワットアワー／年と推計されております。

最後になりますが、7 ポツで省エネルギー技術というものがどういうものが電子計算機に導入されることが期待されているかというのを少しここで書かせていただいております。

サーバ型電子計算機及びクライアント型電子計算機では、演算処理装置・制御装置であるCPU、主記憶装置であるメモリ、補助記憶装置であるストレージ、つまり、CPU、メモリ、ストレージがメインの構成要素なんです、それにプラスして電源、筐体から構成されてます。さらに、クライアント型電子計算機で言うと、キーボードであるとかディスプレイという、これらの構成要素ということで、それぞれの構成要素ごとに省エネ技術が開発されつつあるというので、それを5 ページ目にまとめさせていただいております。

縦のほうに構成要素としてCPU、メモリ、ストレージ、電源、ディスプレイ、d-GPUということで、ここにサーバとクライアントでどのような省エネ技術が導入されるかということで、例えば、CPUですと半導体製造のプロセスの微細化、薄膜化による低電圧化ということが期待されています。ストレージで言うと、半導体ディスクの高速化・高容量化などが省エネ技術として挙げられております。電源でいいますと、交流入力から直流への変換効率の向上、より変換効率の高いものを使用していく、もしくは、次世代スイッチング素子の採用などが期待されています。クライアント型のディスプレイで言うと、バックライト効率改善等による省電力化、d-GPUで言うと、CPUと同じように製造プロセスの微細化などが挙げられております。

以上でございます。

○金山座長

ありがとうございました。

以上のように前回の基準が設定されて以降の省エネ化の達成状況ですとか、それ以降の計算機の状況の概略をご説明いただきました。これを前提にこれからの審議をお願いしたいと思いますが、ご質問、ご意見、ございますでしょうか。

はい、どうぞ。

○中野委員

1点確認です。資料の4ページの表ですが、出荷台数の推移とありますね。それで、総数が一番上の点になりますよね。赤と青がノートとデスクトップなんですけれども、傾向が1年ずれているように思うんですが、確認いただけますか。

○後藤省エネルギー課課長補佐

すみません、わかりにくいかもしれないんですが、上のほうに凡例が書いてございますが、ノートPC (①)、デスクトップPC (①)、総数 (②) というふうに書かせていただいている、グラフの下に表にある数字はそれと対応しておるんですが、出所のところを見ていただくと、①のほうはJ E I T Aの会員企業のみであり、②はJ E I T A非会員企業も含む市場全体ということで、この①を足しても総数にはなっておりません。

○中野委員

私が確認したかったのは、2012年と2013年で総数、2012年から2013年で下がりますよね。だけど、赤と青の合計はまだ2012年から2013年、伸びているじゃないですか。だから何か、そのJ E I T Aさんのデータとそれ以外の方のデータが1年ずれているんじゃないかなというふうに思ったんですけども。

○後藤省エネルギー課課長補佐

確認させていただくということでよろしいでしょうか。

○中野委員

はい。

○後藤省エネルギー課課長補佐

ありがとうございます。

○金山座長

J E I T Aさんのほうで何かコメントは今、ありますか。

じゃ、後ほどということで。

○後藤省エネルギー課課長補佐

はい。

○金山座長

どうぞ。

○中田委員

ページ4のグラフが示すように、クライアントが減ってきている。その要因としてはタブレット型がかなり普及してきたことがあると思われる。この件は議題3で扱われるべきだが、タブレットとかの消費電力に関しても今回の対象となるのか。

○後藤省エネルギー課課長補佐

今、中田先生のおっしゃられたとおり、対象範囲のところで、実はタブレットのお話はさせていただこうかなというふうに思っておりましたが、6ポツでサーバ全体の年間消費電力量とクライアント全体の年間消費電力量の数値を記載しております。、タブレットのほうは46百万キロワットアワー／年という数字を資料3-3のほうで記載させていただいております。この数値を見るとクライアント型電子計算機もしくはサーバ型電子計算機よりもかなり小さいというふうに判断しておりますので、そのところで対象範囲としてご提案をさせていただきます。

○金山座長

今の件はもう一度、次の次の議題のところで検討対象になりますので、またよろしくをお願いします。

○天野委員

それでは、よろしいですか。クラウドコンピューティングが発達してきていると思うんですが、それはこれの表の中のどこに、あるいはグラフの中にどういうふうに関係するんですか。例えば、国を越えてクラウドを使うということも、もう最近は当たり前になってきていますよね。この出荷台数と総電力というのはあくまで国内で売られて国内で使われているものと考えてよろしいんですか。

○後藤省エネルギー課課長補佐

はい、クラウドコンピュータに関しましては、確かに海外でサーバを置いて、その機能を日本で使うということがもちろんあるかなというふうに考えております。その動きというのも今後進めていかれる方向性かなというふうに思うんですが、100%そういうクラウドコンピューティングに移行するかということについては、恐らく急には、今、先ほど申し上げましたとおり、5ポツでサーバの現状の出荷台数を見る限りにおきましては、急速に減少するという事はまだちょっと考えにくいかなというふうに思っております。確かに先生のご指摘のとおり、ここでクラウドコンピューティングの実数が入っていないというご指摘はごもっともで、そういう技術がだんだん導入されるにつれて

国内のサーバの台数というのは減少する可能性はもちろんあるんですが、現状で言うとまだ横ばいなのかなというふうにこちらでは思っておりますが。

○天野委員

僕もサーバを使うことがなくなるとは思わないんですが、ただ、多くの計算がクラウドで行われ、そうするとクラウドはどこにあるかわかりませんし、例えば、国内でクラウドをつくっているところもあります、それは非常に把握するのが困難かなと。つまり、ジョブがどこに行って行われて、どういう状況でクラウドコンピューティングが行われているというのは基本的に秘密なので、なかなかこういうところで管理するのは難しいかなというのは。将来的に、です。でサーバの割合はどんどん減ってきて、そうやってその把握が非常に難しいものがふえてくるので、そこはちょっと考えないとまずいのかなというふうに思います。

○井出省エネルギー課課長補佐

座長、よろしいですか。

○金山座長

はい、どうぞ。

○井出省エネルギー課課長補佐

補足をさせていただきます。

まず、確かにクラウドコンピューティングがどういうふうになっているのかというのは、要するに、どこで処理がされているのかわからないということだと思えますけれども、まず、今回の省エネ法全体を見ますと、省エネ法自体は事業者に対する省エネ規制、要するに、事業者というのは工場だったり、小売店だったり、事務所だったり、データセンターもそうなんですけれども、そういった方に対して事業のやり方で省エネをしていただくということが一方で規制されています。一方で、本日の審議の対象は、機器そのものの省エネを図っていただきたいということで規制をさせていただいているのであります。つまり、世の中全体として見ると省エネ法は事業者の皆様の事業活動に対する規制と、今回のこの機器規制によるその効率向上があります。

ですので、こういった中で出荷されていくものについて、それが国内の電力を使って海外のビジネスをされている場合もあるかもしれません。そういったところは事業者の規制で見ていただき、ただし、事業者の規制も省エネを実現していく過程でその日本で売られている機器を買っていくということになるので、ここでは省エネ性の高いものを使っていただきたいというのが今回の規制の趣旨でございます。

○天野委員

はい、わかりました。

○金山座長

ちょっと確認ですけれども、この省エネ法の制限対象になるのは主として製造者だとか、その販売をする事業者がメインだったと理解しているんですけれども、そうしますと、海外にあるクラウドは一応この法の対象外であるという理解でよろしいんですか。

○井出省エネルギー課課長補佐

そうです、あくまでも国内のエネルギー消費の合理化という観点の規制になりますので、国内に限ったことになります。

それで、あと、規制の対象は製造や輸入事業者ということで、国内で出荷する電子計算機が規制の対象になります。

○金山座長

なので、今、日本のユーザーが実は海外のクラウドをたくさん使っているというのは、グローバル化の観点からいくと当然そうなっているんですが、この法の精神からいくと、そこは視野に入っていないということなんじゃないかと。

○天野委員

結構だと思います。この、要するに省エネ仕様というのは非常にいいことだと思います。僕も、これは多分、以前かかわりは、関係ありまして、10年ぐらい前まではこういう趣旨のやり方というのは非常に効果的であったと思います。

つまり、各ベンダーが性能追求に血眼になっているときに省エネという観点である程度の枠をかけるというのは非常にいいことですし、製造業者全体をそちらに誘導するというで価値があったと思います。

ただ、だんだん省エネということが当たり前になり、あと、省エネ性能というものが普通にサーバやパーソナルコンピュータあるいはノートブックを使う場合でも非常に大きなポイントとなっております。なので、その自発的なフィードバックがかかるということが考えられると思います。

つまり、省エネ性能が悪いものは使ってもらえないわけですね。規制と今までずっとおっしゃるんですが、余りこういうのを厳しくしますと、その付加価値をいろいろつけていいものをつくらうとする国内の事業者の足を縛るということがもしかすると将来出てくるのではないかなと思います。

なので、エネルギーを節約するのは非常にいいことだと思いますし、それが独自技術

を生むということも考えられます。ただ、リーズナブルな範囲にしないとまずいのかなというふうに考えております。

○金山座長

今のご意見について何か。

どうぞ。

○井出省エネルギー課課長補佐

どうもありがとうございます。

ご指摘のとおりだと思います。省エネ法上は、まずどうなっているか。今回ちょっとトップランナーの細かい説明を今していないところで申しわけないです。ただ、参考資料を見ていただくといいんですけども、参考資料の1から3、1-3みたいに見えますけれども、1から3というふうに書いてあるんですけども、そこをちょっと開いて、ごめんなさい、何か私のが今開けないので、ひょっとしたら皆さんも開けないかもしれない。

○天野委員

大丈夫です。

○井出省エネルギー課課長補佐

大丈夫ですか。すみません、そちらを見ていただきますと……

○天野委員

なかなか読みにくい文章がいっぱい並んでおりますね。

○井出省エネルギー課課長補佐

ええ、そうです、わかります。これは、ちょっと法律になっちゃっていて、ちょっと難しいんですけども、ここは読まなくてもいいのかもしれませんが、法の第七十八条というところがあるんですけども、その次のページで第2項のところですけども、何を書いてあるかと申し上げますと、トップランナー制度というのは、その規制をつくるタイミングで最も消費性能がいいものに対して、その技術開発の将来見通しを勘案して定めるものとしているということが書いてありまして、ここまでを言うと、確かに先ほど先生が言われた懸念というのはあるんだと思うんですね。

要するに、単にそのエネルギー消費性能がとにかくいいものだけを選んでいくんだということで規制をしてしまうと、やっぱり、本来市場が求めているものを見られなくなってしまう可能性がある。そういったときにその他の事情を勘案して必要な改定をするものとするというふうに書いてありまして、まさにそういったところを、これは今回

じゃなくて次回の会議になるのかなと思うんですけども、要するに、規制をつくる際に単純にエネルギー上でいいことだけを求めていくということではなくて、どこに守るべき市場があるんだろうか、これまでの規制でいきますと、メモリの量だとか、メモリというのは一時記憶のメモリと、あとストレージの記憶、あと画面サイズとかで、そういった観点で規制値を変えていくという調整がなされて規制値がつけられてきました。

なので、今回、新しいその測定法、今後議論していくということになるんですけども、それを踏まえてどういった点を考慮しながら規制をつくっていく必要があるのかということがこのワーキングでご審議をいただきたいなというふうに考えております。

以上です。

○金山座長

よろしいでしょうか。

それでは、中田先生、どうぞ。

○中田委員

先程のサーバ、クラウドの議論に係る点として、データセンター内のサーバに関しては国内のものに関しては入っているのか？入っている場合、6ページに書かれている構成要素の省エネ技術以外に空調などの電力効率みたいなものを対象に入れるのか、入れないのかというのが結構大事ではないか。

○金山座長

それは、実は次のところの議論で、どういう測定方法を対象とするかというご審議を今日まさにいただくので、そのこの主題になりますので、今の中には入っていないですね。

○井出省エネルギー課課長補佐

対象範囲の話は次の議論ですのでそこに置いておきまして、先ほどの空調の話になりますが、そちらは、今回データセンターで使うサーバ自体をどう省エネするかという話は次の議論に置いておきまして、空調ということになりますと、データセンターを業として行われる方に対してマネジメント全体としてどういうふうに省エネ性能を達成していただくかといったところに多分その主眼が置かれてくるということになりますと、省エネ、要するに、電子計算機としての省エネ向上というところではなくて、電子計算機を大量に用いてストレージをたくさん使って扱う事業を行う方が、その事業の付加価値の中でどれだけ省エネを実現していくのかというところを別の、省エネ法の中の別の規制でやらせていただいているということになります。空調だとか全体のマネジメントをどうしていくのかというのは、事業者に対する、工場等に対する規制も我々は行って

いるということです。ですので、そちらのほうで見ていくことになろうかなと思います。

○金山座長

高橋さん、何か補足ありますか。

○高橋オブザーバー

よろしいですか。じゃ、サーバ省エネWGの高橋ですけれども、今、先生がおっしゃったとおり、データセンターの冷却というのは非常に消費電力削減の観点から重要だと認識しています。

今まではファシリティサイドの人はファシリティサイドの省エネ、サーバはサーバサイドの省エネということで技術開発をずっと進めてきていたわけですがけれども、だんだんそういうばらばらなことをやっていたのでは技術なんかも枯れていくという状況は見えていますので、今後の課題としてはサーバメーカーとファシリティの部分とが総合的に電力を削減していく技術というものを開発しないといけないんだと思います。

ただ、今の時点でそれを省エネ法の対象としてトップランナーを決めて、基準を決めていくということはまだ難しい段階にあると思います。

○中田委員

サーバでも従来、空冷技術で対応していたのを水冷技術にして電力効率をよくするという話も出てきているので、今回でなくてもよいが、そのようなテーマも見えていかないと片手落ちになるのではないかと。

○高橋オブザーバー

まさにその水冷、それから水冷もいろんな種類がありますので、例えば丸々つけてしまう液浸技術とか、新しい技術がどんどん出てきています。ですから、今後はそういったものをサーバメーカーがモチベーションを持って開発していくという状況を生み出すような法律といったものが必要になっていくと思いますけれども、今時点ではちょっとそれは、トップランナーを決めていくのは難しい状況にあると思います。

○金山座長

ほか、よろしいでしょうか。

それでは、次から本来の議題になりますが、そこに関係するようなご指摘、いろいろいただきましてありがとうございました。今の、これまでの状況の説明を踏まえた上で、次の審議をよろしく願いいたします。

それでは、次の議題で、これは電子計算機のエネルギー消費効率及びその測定方法についてということになります。

これは次の資料で、これのご説明を後藤さんから、資料何番でしたっけ。

○後藤省エネルギー課課長補佐

資料3-2のファイルを開いてください。

○金山座長

3-2を開いていただいて、じゃ、ご説明よろしくをお願いします。

○後藤省エネルギー課課長補佐

では、電子計算機のエネルギー消費効率及びその測定方法について（案）を次のとおりご提案させていただきます。

現行の電子計算機のエネルギー消費効率につきましては、先ほど申し上げましたとおり消費電力（単位：ワット）を、性能指標（単位：ギガ演算、複合理論性能）で除した数値としております。

複合理論性能というのが出てくるんですが、ここの脚注のほうで少し記載させていただいております。1ページの脚注のほうに「複合理論性能とは」というふうに書かせていただいております。米国商務省が輸出管理のためのCPUの性能尺度として定めた指標というのが複合理論性能です。2007年以降は、この輸出管理ではこの複合理論性能の値は使われておりません。よって、CPUメーカーではこの複合理論性能の提供というのを行わない方向に今あるということでございます。

したがって、先ほど課長のご挨拶にもございましたとおり、複合理論性能を使い続けるというのはなかなか難しいということで、今般、新しく測定方法について検討させていただきました内容を以下、説明させていただきます。

1ページ目の中段あたりなんですけれども、円グラフのほうがございまして、これがシングルCPUサーバにおける各要素のエネルギー消費割合を示したものでございます。CPUが33%、RAMが15%、ハードディスクが13%、その他いろいろな構成要素で電力が消費されているということがこれで見とれるというふうになっております。

ちょっとそのグラフの上あたりに、サーバ型電子計算機はということで書かせていただいているんですが、サーバにおける各要素のエネルギー消費割合は、CPUが33%に過ぎず、CPU以外のメモリ、ストレージの構成要素のエネルギー消費割合が多くを占めているということもありまして、CPUの性能の代表値である複合理論性能だけではなく新しい性能、もしくは消費電力を代表する値というものを使った測定方法というのを検討していかなければならない、そういう必要性があるというふうに考えております。

2ページ目の上あたりに、こちらが図が、グラフのほうを記載させていただいております。

ますが、これは横軸がCPUの世代を示したものでして、縦軸は消費電力の比率を記載したものです。

横軸が、米印のところに、縦軸は第3世代のショートアイドル時のシステム全体の処理電力を100%とするということで、この第3世代を100%としたときに第4世代、第5世代、第6世代とどのように比率が変わっているかということを示したものがこのグラフになっております。

この図から見ていただけるとおりに、CPU以外の、ディスプレイなどは非常に大きいんですけども、それらの構成要素の消費電力は非常に大きな割合を占めるということがこれから確認できると思っております。

2ページ目の中段あたりなんですけれども、以上の話をまとめますと、CPU以外のエネルギー消費効率を評価する方法は今までなく、複合理論性能という値を使っていたんですけども、現在、国際的にも活用され、国際エネルギースタープログラムにも採用されている試験方法としてサーバ型電子計算機では、現在ISOとして検討されているISO規格のCD、Committee Draftといたしまして、委員会の原案なんですけど、それとして検討されているSERT ver2.0、そして、クライアント型電子計算機ではISO/IEC規格をもとに技術的内容を変更して作成したJIS C 62623、2014年バージョンで「パーソナルコンピュータの消費電力測定方法」というのがございます。これらの測定方法を次期基準において適用できるかについて検討させていただきたいと思っております。

1ポツといたしまして、具体的にエネルギー消費効率とその測定方法をどのように定めるかというのをサーバとクライアント型でそれぞれ記載してございます。

サーバ型電子計算機では、エネルギー消費効率はSERTで定められた方法により測定したCPU、ストレージ、メモリの消費電力当たりの性能をSERTで定められた手順で幾何平均して算出するものとする。

②として、測定方法ですが、こちら、SERTで定められたサーバ型電子計算機の構成の機器について、一定測定環境のもとCPU、メモリ、ストレージに対してテストプログラムによる負荷を与え、その結果得られた各構成要素の性能をその消費電力をワットであらわした数値で除した数を各構成要素で重みづけをし、幾何平均した値とするというふうに定義させていただきます。

なお、具体的な測定方法は別紙2、この後ですが、に詳しく説明させていただきたいと思っております。

(2)としてクライアント型電子計算機ですが、①エネルギー消費効率はJ I S C 62623で定められた方法により測定した年間消費電力量をキロワット時毎年であらわした数字とさせていただきます。

②として測定方法ですが、こちらもJ I Sで定められたクライアント型電子計算機の構成の機器について一定の測定環境のもと電子計算機の各モードによる消費電力を測定し、そのモード時の消費電力に機器ごとに規定された負荷プロファイルによる年間比率を乗じた数を乗じるということで測定いたします。こちらも具体的な測定方法は別紙2で詳しくご説明いたします。

引き続きまして4ページ目に移ります。

4ページ目が別紙1になります。別紙1ですね。サーバ型電子計算機のエネルギー消費効率の測定方法についてということで、まず、構成ということで、基本的にはS E R Tに定められているとおりの構成といたします。

ポツ1に、ハードディスクは2台とし、最も回転数が高く容量が大きいものを搭載する。ハードディスクが搭載されない場合は、半導体、ディスクドライブを搭載する。

C P Uはコア数、コア当たりのスレッド数及び周波数の積が最小のものとする。メモリ容量はサーバシステムの総出力とするなどがS E R Tで定められておりまして、基本的にはS E R Tに定められたとおりに構成で行うとさせていただきます。

「ただし」ということでただし書きがございまして、マルチコア仕様のC P Uが搭載されているサーバでは複数のワークレットに対してそれぞれ使用するC P Uコアを限定できるが、次期基準においては全コアを有効とすることとするというふうに告示で定めさせていただきたいと思っております。

2ポツで測定環境ですが、こちらもS E R Tに定められているとおりといたします。

周囲温度は、20度と装置使用環境温度の上限の間とします。

電源電圧は定格入力電圧のプラスマイナス5%以内、周波数はプラスマイナス1%以内といたします。

3ポツ、作業負荷としては、こちらもS E R Tに定められているとおりといたします。作業負荷というのは少し耳なれないんですけども、いわゆるテストプログラムでして、S E R Tではこの作業負荷、テストプログラムをワークロードと呼んでおります。ワークロードには複数の小さい作業負荷が含まれており、これをワークレットというふうに呼んでいるというふうになっております。さらにこのワークレットについては、複数の負荷水準、例えば、100%、75%、50%、25%などの負荷水準が設定されて、それぞれ実

行するというふうに定められております。

CPUに対する7種類のワークレットをまとめてCPUワークロード、メモリに対する2種類のワークレットをまとめてメモリワークロード、ストレージに対する2種類のワークレットをまとめてストレージワークロードというふうに呼んでおります。

詳しくは5ページ目のほうに各ワークレットの試験内容というのが一覧の表に示させていただいております。一番左端に構成要素としてCPU、メモリ、ストレージ、そして、各ワークレットは、CPUに対する7種類のワークレットが、例えば、Compressとか、そのように書かれていると。そのワークレットって具体的にどういう試験するのかというと、例えばCompressで言うと、データを圧縮、解凍すると。さらに、それは負荷率100%、75%、50%、25%で行うと。その性能はどのように定義しているかということ、1秒間にそのテストプログラムを何回できるかというので性能を定義するというふうになっております。

詳細はちょっと割愛させていただきます。

6ページ目に移りまして、4ポツのエネルギー消費効率の幾何平均の基準についてご説明いたしたいと思います。

(1) ワークレットのエネルギー消費効率ですが、先ほど申し上げましたとおり、各ワークレットを3段階とか、そのような負荷率100%、75%、50%、25%など予定の負荷率で動作させるんですが、その得られた性能を消費電力で除して得られた数値を各負荷率におけるエネルギー消費効率といたします。

つまり、ワークレット100%であったとき、75%であったとき、50%であったとき、25%であったとき、それぞれ値が出るんですが、それらを幾何平均するというふうになっております。

(2) なんですが、それらをワークレットのエネルギー消費効率というふうにする、幾何平均した値をワークレットのエネルギー消費効率という値になるんですが、さらにそれをワークロードのエネルギー消費効率ということでCPU、メモリ、ストレージごとにワークロードを幾何平均していくというのが(2)になります。

(3) というのが最終的にCPUのワークロードという、ワークロードのエネルギー消費効率、それからストレージ、それからメモリのそれぞれのワークロードのエネルギー消費効率が出てくるんですが、それらに65%、30%、5%の加重平均をして幾何平均して得られた数値をSERT、つまりそのサーバのエネルギー消費効率とするというのがこのテストの、試験方法の手順となります。

ちょっと今非常にイメージしにくいかなと思ひまして、8 ページ目のほうに図のほうに記載されておりますので、そちらのほうをごらんいただきますと、具体的な試験というのは、この下から上に向かって幾何平均を順序立ててやっていくというふうになっています。

一番下の点線の四角で囲んである部分が、それぞれのワークレットの負荷率になります。100%、75%、50%、25%と書いてあって、その上に Geomean と書いてあると思うんですが、その Geomean で幾何平均する、その値がコンプレックスワークレットのエネルギー消費効率の値になるというふうになっています。それらの、例えば、CPU にぶら下がっているワークレットというのが今7つあるんですが、7つのワークレットの値をさらに幾何平均してCPUのワークロードのエネルギー消費効率というのが出てくると。そして、CPUの、CPU、ストレージ、メモリのそれぞれのワークロードのエネルギー消費効率が出てきたのを加重幾何平均することで最後、サーバの SERT 値というのが出てくるというふうになっているということをごこの図で示させていただきます。

引き続きまして、別紙2に移りたいと思ひますが、別紙2にはクライアント型の測定方法について記載してございます。

1 ポツで、構成なんですけれども、J I S では、基本的には試験対象機器は初期設定によって出荷され、全てのハードウェア附属品及びソフトウェアを含めて全ての製品が基本的には対象となるというふうにご規定されております。

しかしながら、市販のコンピュータというのは非常に組み合わせる部品の種類やメモリなど附属品も多種多様であり、その全てについて測定し、目標基準値と比較することは極めて困難となります。したがって、次期基準における試験対象のクライアント型電子計算機の機器構成は下記のように設定するというご提案したいと思ひます。

電子計算機の基本機能を損なうことなく電子計算機から着脱することができる入出力用制御装置、通信制御装置、磁気ディスク装置等を除外する。出荷時に搭載している最大メモリ及びCPU構成で測定を行う。CPUの数を拡張することが可能であるものについては最小のプロセッサ数で測定することとするというふうにご設定いたしたいと存じます。

2 ポツで測定環境ですが、こちらは J I S C62623 で定められているとおりとします。周囲温度が23度のプラスマイナス5度、電圧が100ボルトのプラスマイナス5ボルト、周波数が50ヘルツもしくは60ヘルツのプラスマイナス1%といたします。

測定環境のところに、このクライアント型電子計算機のエネルギー消費効率の算出の式のほうは記載させていただいております。クライアント型電子計算機のエネルギー消費効率、つまり年間消費電力量はTEC値というふうに今JISのほうで記載されておりました、「TEC_{estimated}」ということで、計算で求められるTEC値なんですけれども、この式が「 $(8760/1000) \times [P_{\text{off}} \times T_{\text{off}} + P_{\text{sleep}} \times T_{\text{sleep}} + P_{\text{idle}} \times T_{\text{idle}} + P_{\text{sidle}} \times (T_{\text{sidle}} + T_{\text{work}})]$ 」というふうになっております。

T_{work}というのは何かというと、製品がオフモードである時間の年間の比率を示しております。同じように、T_{sleep}はスリープモードで費やす時間、T_{idle}がロングアイドルモードに費やす時間、T_{sidle}がショートアイドルモードで費やす時間、T_{work}というのがアクティブモードである時間、それぞれP_{off}というのがオフモードにおける消費電力測定値、スリープモードにおける測定電力値、ロングアイドルモードにおける消費電力測定値、ショートアイドルモードにおける平均消費電力測定費というふうになっております。

10ページ目に移りたいと思います。

3ポツで各モードの年間比率ということで項目立てさせていただいているんですが、先ほどの計算式に各モードの年間比率というのが記載され、使用してそのTEC値を算出するというふうになっておりますが、これは、この年間モード比率はJISの附属書Bのほうに、下記の表のような負荷サイクル特性の比率というのがJISにおいては使うこと、使用することが推奨とされております。

また、ISO/IEC及び国際エネルギースタープログラムにおいてもこの比率というものは規定されておりますので、今回の規制、次期基準におきましては、このエネルギー消費の算定に使用する負荷サイクル特性で、例えば、デスクトップコンピュータだと、T_{off}が45%、T_{sleep}が5%、T_{idle}が15%、T_{sidle}が35%、T_{work}は0%という負荷サイクル特性を使用してTEC_{estimated}を算出するというふうに規定したいと存じます。

4、モードの概要なんですけれども、この負荷サイクル特性にかけるモードについて下記のように規定させていただいております。これは、JISに基づく規定と同じ内容になります。

ただし書きということで、ただし、スリープモードを有さず代替として低電力モードを搭載する製品も存在することから、次期基準では、スリープモードが存在しない製品については初期設定により有効にされる最短待ち時間、または使用者起動のモードを代替スリープモードとして消費電力を測定することと規定させていただきたいと存じます。

以上、モードの説明のほうは、割愛させていただきます。

以上でございます。

○金山座長

ありがとうございました。

今ご説明いただいたように、現行の基準とは基本的に異なって、IECの基準、標準に基づいて電力の消費を測定するという方法に変えたいというご提案です。

このJISも翻訳JISですね。

○後藤省エネルギー課課長補佐

はい。

○金山座長

なので、基本的に全部IEC基準ということになるかと思います。

ちょっと私、1つだけ確認ですが、この6ページの式がありますが、ここで割る1,000になっているのはキロワットにするためかと思ったんですが。

○後藤省エネルギー課課長補佐

6ページですか？……

○金山座長

6ページの下のほうにですね、ワークレットの効率で、幾何平均掛ける1,000とあるんですが、この1,000はワットをキロワットにするためかと思ったんですけども、上の式を見ますと消費電力は単位ワットになっているんですけども、これでよろしいんですか。

○後藤省エネルギー課課長補佐

こちらは、これで間違いでございませぬ。というのも、実は、消費電力の幾何平均の値が非常に、幾何平均にすると大きくなるので、1,000を掛けないと非常に小さな数字になってしまうということがあるので。

○金山座長

そうですか。じゃ、この1,000を掛けたものを効率と定義をすると。

○後藤省エネルギー課課長補佐

そのとおりでございます。

○金山座長

別に1,000に根拠はないんですね。

○後藤省エネルギー課課長補佐

そのとおりでございます。

○金山座長

単に1,000掛けると適当な数字になると、そういう意味ですか。

○後藤省エネルギー課課長補佐

はい。

○金山座長

ということでございます。わかりました。

それでは、ご意見、どうぞ。

○中田委員

クライアントで一番よくわからないのは、 T_{work} を0%にすると書かれると、何か作動しているときのものを全然測定していないような印象を受けるが、そういう誤解を与えない何か表現とかないのでしょうか。

○金山座長

これはJ I Sがそうなっているんですよ。

○後藤省エネルギー課課長補佐

はい。

○金山座長

どうぞ。

○後藤省エネルギー課課長補佐

では、事務局よりお答えいたします。

基本的にはアクティブモードの場合を測定するとすれば、例えば、標準的なS E R Tのようなテストプログラムは必要かと思うんですが、まだそういうものは現実に整備されていないとか、存在していない。各社個別に開発して、自社での比較試験にプログラムが使われているようなんですけれども、標準的なプログラムはないということと、実はですね、J I Sのほうでアクティブモードを入れた場合とアクティブモードを入れない場合での計算の比較というものが実はされておりまして、それが附属書Bにちょっと記載がございますが、その差を見ると、入れても入れなくても差が1.2%程度であるという結論から、アクティブモードの数値は不要であるというふうはこのJ I Sの中では規定されております。

これはどういうことかとちょっと思われると思うんですけれども、アクティブモードを代替するというか、ショートアイドルモードがその分、割合がふえているんですけれども、アクティブモードのそのデータは17人のデータなんですけれども、この平均が33

ワットでして、ショートアイドルモードが30ワットということで、差がそれほどない、かつ、アクティブモードである瞬間というのがそれほど全体に占める割合は多くないという、入力してそれに対応している時間であるとか、ネットワークで命令が来ている瞬間というのがアクティブモードというように定義されているんですが、その時間がそれほど多くないということから、そこはアクティブモードでの試験方法がないことと、実際にその値をショートアイドルモードで代替しても問題がないということを確認されていることからゼロというふうに記載されているんですが、先生のご指摘のとおり、皆さん、何でゼロというふうにご指摘されるのはごもっともなので、少し表現方法についてはぜひ検討させていただければなというふうに。

○中田委員

ページ2のグラフはアイドル時のグラフであるが、メモリの消費電力の比率がすごく小さいように見えて、何か計算機のアーキテクチャとそういうのを測定している人間としては、これはすごく不思議に思える。

○天野委員

でも、これはアイドルだから。

○中田委員

確認したいのは、アイドルをベースにして全部評価していて意味があるのか？

○天野委員

それはそうですね。これ、多分アイドルで、しかも、あれは、ディスプレイはきっと消えていないんですよ。

○後藤省エネルギー課課長補佐

はい、ショートアイドルモードはついております。

○天野委員

だから、ショートアイドルモード。だから、これは非常に何か不思議な状態、コンピュータアーキテクチャの状態としてはかなり変な状態というか、過渡的な状態の電力で書いていますよね。

○後藤省エネルギー課課長補佐

多分、私の今のパソコンの状態という感じでしょうか、パソコンがついている状態。

○天野委員

でも、すぐあのディスプレイ消えますよね、最近は。

○後藤省エネルギー課課長補佐

そのとおりだと思います。消費電力モードに入る。

○天野委員

というのは、やっぱりディスプレイはでかいので、すぐ完全にスリープしてしまいます。だから、すぐ消えちゃって困るぐらいで、なので、この状態を考えて評価されるのは余りよろしくないのかなという気はします。

○後藤省エネルギー課課長補佐

そうですね。J I Sのほうではこれを推奨しているということから、今回の次期基準ではこちらの年間比率を使うのが適切かなということでご提案しているんですけども、やはり実態に即した測定方法ということを検討していく上では、またここの比率についてもさらに今後検討する必要があるのかもしれないかなと思います。

○金山座長

じゃ、今の関連してですね。はい、どうぞ。

○井出省エネルギー課課長補佐

補足をさせていただきますと、J I Sのほうで T_{work} をゼロにしているということなんですけれども、まず、やっぱりその1つには、この省エネ法自体もそうなんですけれども、要するに、比較可能な状態を測定法で担保していこうということなんだと思うんですね。

いろんな人がいろんな使い方するのは事実としてあって、やっぱり、そこはなかなか比較ができないということになっている中で、比較できる状態というのをどうしようかということでJ I Sのほうも悩んでつくったということだと思います。

もともとの省エネ法が今、行っている規制自体も比較可能な状態をどうしようかということでC T P値を使うというふうに行っていたわけなんですけれども、今回のこのチャレンジはJ I Sを使っていく中で、これまでC P Uしか評価できていなかったものを、それ以外のものもきちんと入れていこう考えています。ただし、やっぱり先生言われているとおりで、今考えられている、J I Sでもそうですし、エネスタでも使われている方法なんですけれども、皆さんが使われている状況の評価するという方法はなかなかない。今、P Cのパフォーマンス用としてはいろいろあるかもしれないんですけども、省エネという観点で見たときは、今この瞬間はJ I Sでもゼロと評価する、せざるを得なかったというところで、産業界とか国際的に議論されているというふうに認識しています。

○金山座長

そうですか、はい。

ということで、これを見るとびっくりするんですけども、少なくともIEC、JISはそうなっているということで、IECのはたしか2015年、何百台か調査をした、その統計の結果だと書いてありました。ちょっと古いかもしれないですけども、実際、我々の机の上に置いてあるPCはほとんど仕事をしていないということのようです。

じゃ、中野委員、どうぞ。

○中野委員

サーバとクライアント型の効率のあらわし方が出たんですけども、コンピュータの性能とエネルギー消費の関係、つまり、パフォーマンスとエネルギー消費の関係が入ってなきゃいけないと思っています。それで、サーバ型では1秒当たりの実行回数をワットで割るといようなことになっていますが、クライアント型だと単に消費電力をはかっているだけで、コンピュータとしての性能がここに入っていません。クライアント型の性能はどういうふうに担保していくよことになるんでしょうか。

○金山座長

これはどうでしょうか。

○後藤省エネルギー課課長補佐

事務局から、では、回答させていただきます。

実は、次の第2回の審議会で議論させていただこうかと思っていたんですけども、そちらは、例えば区分とか、実はアダーというものをクライアントPCのほうでは検討しておりまして、それは基本的に言うと、クライアントPCの、クライアント型電子計算機の性能に応じて補正値を与えるというふうになっているというふうに理解しております。

なので、この年間消費電力量の中には直接的にその性能のパラメータというのは入ってこないんですけども、それぞれの目標基準値を定める場合には、その性能を考慮した値になるというふうなつくりになっているということになっております。

○中野委員

CPUの速度とか、そういうもので区分分けをするということになるんですか。

○後藤省エネルギー課課長補佐

一部はそういうことも検討しております。

○中野委員

それでは区分がたくさんになり過ぎちゃうような気がするんですけども、大丈夫で

すか。ちょっと心配です。

○後藤省エネルギー課課長補佐

それほど多くはないと思います。どうですか。

○畑山オブザーバー

9つぐらい。

○後藤省エネルギー課課長補佐

そうですね、9つぐらいを今予定しています。ノートで3区分、そして、デスクトップで4区分、一体型デスクトップで2区分というふうになっております。

さらにそれに対して、それぞれの機器で、例えば、性能をメモリがどれぐらい積んでいるかとか、SSDとかハードディスクをどういうのを搭載しているかというのも恐らく性能に当たると思うんですけども、そういうものによってそれぞれ補正值を与えてあげるといふようなことを規定しようというふうに検討しております。

○金山座長

はい、中田委員。

○中田委員

サーバのエネルギー消費に関しては、結局はこのSERTというのに全面的に準じている。SERTがこの分野で全世界で一番すぐれているという根拠があるとわかりやすい。それがないと、何でSERTとってきたのかという疑問も出てくれるであろう。私自身、何か余り使われないようなワークレットばかり入っているなどか思ってしまった。SERTを使っていく根拠みたいなものがもし何か言えるんだったらそれを入れたほうが、納得性があると考えられる。

○金山座長

どうしましょう。まず、後藤さん。

○後藤省エネルギー課課長補佐

すみません。2ページ目の中段あたりにも少し記載させていただいていると思うんですけども、国際エネルギースタープログラムに採用されていることと、それから、今、ISOでそのサーバのエネルギー消費効率という規格の制定が進みつつあるんですけども、そちらも同じSERTを採用しているということから、恐らく国際的に妥当であるという、ある程度妥当である試験方法とされているというふうに判断しております。

さらにこれに何か付加するかということについては、検討しなければならぬとは思いますが、現状はISO規格として検討されているもので妥当であるというふうに判

断しているということでございます。

○金山座長

高橋さんのほうから何か補足は。

○高橋オブザーバー

サーバ省エネWGの高橋です。前回の、2011年度の基準をこの場で審議していただいたときの宿題事項として、国際的な基準測定方法について情報収集を行い、その妥当性について検討を行うことというのが出ていました。その後、ずっと我々はその国際的な基準というものがどういう動向になるかを注視し続けたわけですが、今の状況ではそれがISO規格として制定されつつあって、それが今のSERTを採用しているという状況です。

○金山座長

これは、ISO規格になる見込みというのはどうですか。いつごろなりそうですか。

○高橋オブザーバー

なりますね。近々なるところまでもう来ていますので、最終的に今、ドラフトとしては最終段階にきていますので、なることは間違いないです。

○金山座長

ISOになっていると、まだ気持ちいいですね。

○高橋オブザーバー

本来であれば本当はなっていたはずなんですけれども、ISOの規格の審議が予定よりもちょっと伸びていまして、何回か、やっぱり、これは難しいプログラムなので、何回か揺り戻しがあって、それで少し、思ったより時間がかかってしまったという実態があります。

○金山座長

まだそのISOになる段階で修正がかかるという可能性はありますか。

○高橋オブザーバー

技術的に修正が入る段階はもう過ぎていきますので、今、ドキュメントの細かな最終的な表現方法とかの調整に入っていますので、技術的には変わらないと思っています。

○金山座長

この評価項目については、これでフィックスということよろしい。

○高橋オブザーバー

評価項目。

○金山座長

評価項目といたしますか、いろんな細かいのがありましたですね。

○高橋オブザーバー

ワークレットとか。

○金山座長

はい。

○高橋オブザーバー

これはもうフィックスですね。

○金山座長

そうですか、はい。ということのようです。

○中田委員

ちょっとワークレット。

○天野委員

ワークレット、でも、これはひどいですね。申しわけないですが。

○中田委員

LUとかSORとか言われると、あれっとなって、それ以外は全部整数系なのでちょっとこれは典型的なサーバのワークロードとはかけ離れている。○天野委員

全くサーバのワークロードではないと思います。しようがないのかもしれませんが、規格化する場合。

○金山座長

恐らくここで言っているサーバというのはかなり広い意味を含めて、それを包含する形の規格にするためにいろいろ工夫した結果がこうなんだろうというふうに私は理解したんですが、もう少し何かご説明ありましたら。

○高橋オブザーバー

そこまで詳しいことは開示されているわけではないんですけども、ワークレットは確かに通常のビジネスサーバとして使われる部分プラス、今後、例えば必要になってくるであろう、例えばAIの処理とかで必要になってくるような機能とかも含めて議論されているように見えます。

○天野委員

これは、結果から見るとそういうふうにとっても見えません。

○新委員

見えないね。

○天野委員

ええ。SSJはまあいいとして、ほかはみんな、SORTはSORTでしょう。SOR、LUは非常に単純な数値計算ですよ。SHAとAESとCompress、SHAとAESは暗号化、複合化ですよ。Compressは……

○高橋オブザーバー

そうですね、SHA256とかになってくるとハッシュ関数になってくるんで、少し関係してくるかもしれませんし、あとは行列計算。

○天野委員

だけど、僕はこれでもいいと思うんですけども。

○高橋オブザーバー

完璧じゃないかもしれませんが、今。

○天野委員

全然完璧どころではないと思います、申しわけないですけども。

○中田委員

ニューラルネットワーク関係とかそういうのも全然ないし。

○天野委員

だから、しょうがないですよ。

○新委員

よろしいですか。

○金山座長

はい、どうぞ。

○新委員

国際標準と実態、実際に使われているものを合わせるのは非常に難しいのはよくご存じだと思いますね。それで、ここは今、技術革新が非常に激しいところで、委員からもお話があったように、ディープラーニングのチップとかが最先端の話で、そこでCPUだけ議論しているというのはちょっと、なかなかつらいものがあるな。

それは天野先生ご指摘のワークレットのところも何か昔懐かしい演算ばかりで、実態どうかというと、例えば、テレビ会議やっているシスコさんのWebexをやるためにそのデータセンターは発電所をアメリカにおつくりになっていらっしゃるし、それから、ビットコインなんかで有名ですけども、マイニングをやるにはすごく電力が要る

から結局日本ではできなくて、みんな中国の山奥の水力発電を使ってマイニングをやっている。それがここ数年のお話なんで、やっぱり2010年、または、ここでやった2011年の時代と随分環境が変わってきているなという印象があります。そこでCPUとかメモリとか周辺I/Oだけ分けて、計算して、トップランナーでやってといったときに、本当に産業界、これでやっていくのかという疑問が私にはあるんですが、それが多分、天野先生のご指摘にもつながってくるというふうに思います。

というわけで、今、本当にGPUだとかFPGAとかを使って何とかする、または、ディープラーニングに合わせた形のテスラだとか人工知能のチップそのものが出てきて、それがチップセットになって、CPUが複数あって、GPUを抱き合わせにして、スマホでもスナップドラゴン840みたいなのが出てきちゃっているという実情の中で、シングルCPUの昔懐かしいこの基準でいいのか、IECのほうは昔を引きずっていますからこういう標準になっていくのはしょうがないと思うんですけども、一方その実態に合わせたいというふうに後藤補佐さんがおっしゃるところにちょっと矛盾を感じるなというのが正直なところですね。

だから、国際標準でいくなら国際標準という形でお進めになったほうが割り切れる。また、実態に合わせたいなら、ちょっと国際標準によるというのはもう古い形になっているなというのが正直な印象でございます。

以上です。

○金山座長

ありがとうございます。

今、新先生ご指摘のように、この基準は今のトレンドの、特にデータセンター用サーバのトレンドは多分余り反映していないんだと思いますが。

○新委員

それはこれの……

○金山座長

国際規格に合わせるとするところこういう解になるという。

○高橋オブザーバー

国際標準に合わせるということはもちろんありますし、今、古いというふうにご指摘されてしまったんですけども、ビジネスユースで使っている市場の大半のサーバについてはこれで十分に実際の使用方法に即している。

最先端の、確かにディープラーニングには対応できていないというのは確かだと思う

んですけども、そういった市場はまだまだ実際には企業ユーザー向けのサーバとしては立ち上がっていないので、まだそこはトップランナーが議論できるところまでしようがありませんから、今の段階ではこれは国際標準に適合しつつ、できる範囲で実使用状態を反映しようとしているというものと理解しています。

○金山座長

ちなみにこれは、今の基準を決めますと、あと何年ぐらいこれを使い続けるということになるんですか。

○井出省エネルギー課課長補佐

これもちょっと次の審議なので私がこうなっていると今ここで言うわけにはいかないんですけども、この規制自体は、やっぱり、要するに省エネ性能をここまで上げてくださいということを企業さんをお願いするということになっています中で、その技術開発の時間的なものを見ながら規制をしていくということになっています。

それ自体は3年から10年という幅を持ってやらせていただく中で、今回の規制は、これは12月の、今度の月にかになるんですけども、10年とかという、そういうスパンではなくて、その限られたスパンの中でやらせていただきたいなというふうに考えております。

ということを踏まえますと、やっぱり、大きな流れとして、日本が今C T P値で2007年から使われなくなってしまっているものを使いながらC P U性能だけを単純に見てしまっているという、そういう状況と、あともう一つは、その国際的な整合性を図っていくという中で、今、限られた方法はエネスタでも使われてきているこの方法で、エネスタはアメリカだけじゃなくいろいろな国で使われているという状況ですので、今ある手段としては必ずしも不適切ではないのではないかなというふうに考えています。

○金山座長

特にこの分野は今、変化が非常に激しいですので、適切な時期にまた見直していただくということになると思います。

では、新先生、違いますか。

○新委員

今の発言で言いたいことは言わせていただいたんですけども、あと、その国際標準のほうは常にP D C Aを回すという項目がつくんですけども、今こちらのほうを私存じ上げないんですけども、やっぱり、P D C Aを回す形の条項がついているんですか。

P D C Aというのは、P l a n ・ D o ・ C h e c k ・ A c t i o nで。

○金山座長

見直しを、チェックする仕組みがある。これは……

○新委員

毎年毎年。

○井出省エネルギー課課長補佐

まず、規制自体は、J I Sもそうなっていますので規制自体も、ごめんなさい、規制じゃなくて規格自体ですね、規格もそうなっているということだと認識します。規制自体も今回つくる規制が、未来永劫これでいこうという話じゃなくて、その限られた時間の中で、今回の審議もまさにP D C Aの1つだと思えるんですけども、この規制のはかり方、要するに、単に基準値を見直すだけじゃなくて、はかり方も含めてよりその絶対正しいものにいけばいいと思うんですけども、それが難しいなかでも、より近いものにしていきたいというのがこの規制で目指してきているところかなというように考えています。

○新委員

申し上げたかったことは、だから、委員の方も国際標準が見直したらすぐに見直す、それから実態が変わってきたら見直すみたいな条項を先に言うておいていただいて、現状これでやるというような形にさせていただけると、ちょっと納得がいくところがあるかなというつもりでお聞きいたしました。

○金山座長

今の案にI E C及びJ I Sに準拠と明確に書いてあるそうです。その規格が改定されたら当然こちらも見直す必要が出てくると、こういう理解でよろしいですか。

○井出省エネルギー課課長補佐

そこはそのときの議論だと思うんですけども、要するに、見直さないと申し上げているわけじゃなくて、要するに、じゃ、国際規格が変わったときに本当にそれでいいのかということを一回立ちどまって考えるということだと思います。

なので、恐らくその国際的な議論があって今回の規格も決まってきたということからしますと、そういった議論がどういうふうにされたかという背景も踏まえて、恐らく同じものにしていくということもあると思います。

○金山座長

別に国際規格が変わったから自動的に変えるという必要はないと思いますけれども、基準、規格が変わったら、もう一度再検討する必要性が出てくるということをご確認

いただければと思いますけれども。

○井出省エネルギー課課長補佐

はい。

○新委員

そういうことを言うていただくと、業界の方とかほかの方々にご説明がしやすいんじゃないかと思います。

○金山座長

中田委員、どうぞ。

○中田委員

すみません、ワークレットに関して1つ、これはあくまでも参考なんですけれども、性能のベンチマークで今スペックというのが、結構参考にされます。これはいろいろなワークロードを評価しているし、結構頻繁に見直される。ご参考までに。

○金山座長

ありがとうございました。

それでは、ちょっと時間が押してまいりましたので、いろいろここにおいてご意見がいただいたところですけども、まずはこれまでの基準とは異なって国際規格に準拠して次の測定方法を決め直すというご提案については、異論をいただいたことは議事録にきちんと残すという前提のもとで、今回ご承認をいただいて次の実際の数値を決めていくという手順に進ませていただくということによろしいでしょうか。

また、その数値を決める段階で、再度議論していただくこと十分にあり得ると思いますけれども、まずは測定方法を決めませんと数値の議論に入っていただけませんので、まずはこの事務局の原案どおりご承認いただいたということにさせていただきます。ありがとうございました。

それでは次の議題ですが、対象とする電子計算機どこにするかとの案についてご説明いただきます。資料は3-3ですか。では、3-3を今度お開きいただいて、また、ご説明は後藤さん。

○後藤省エネルギー課課長補佐

では、資料3-3の電子計算機の対象範囲について（案）ということで、ご説明させていただきます。

次期基準の対象範囲は電子計算機の技術進歩やエネルギー消費効率の測定方法の変更を踏まえて下記のとおり見直してはどうかということをご提案させていただきます。

1 ポツ、対象範囲の適用除外についてということで、適用除外の項目は(1)、(2)、(3)というふうにございまして、(1)が、まず高度な処理能力を有する電子計算機、(2)は測定方法、評価方法が確立しておらず、目標基準値を定めること自体が困難である電子計算機、そして(3)が、総エネルギー消費量が少ないものとして除外する電子計算機とさせていただきます。

まず(1)からご説明いたします。

(1)の①演算処理装置、主記憶装置、入出力制御装置及び電源装置がいずれも多重化された構造のものということで、これは現行の政令から継続ということで、現行の規制と同じ内容になっております。これは、主に経済・社会を支える基幹システムに用いられ、特別な高信頼性の確保が必要であるため適用除外といたしたいと存じます。2015年度出荷台数が1,945台、出荷比率としては1.51%となっております。

②としては、入出力用信号伝送路(最大データ転送速度が1秒につき10メガビット以上のものに限る。)が512本以上のものということにさせていただきます。これは、現行省令は100メガビット以上という速度を規定させていただいていたんですが、技術進展に伴い閾値を変更させていただきたいと存じます。2015年度出荷台数が9台、出荷台数比率は0.01%となっております。

引き続きまして、(2)ですが、(2)は測定方法、評価方法が確立していないというものでして、①がCPUを5つ以上搭載したものというふうにさせていただきます。これはS E R TではCPUを5以上搭載したものは測定対象外となっていることから、そのように規定させていただきたいと存じます。

2としては、CPU種はx86、s p a r k、p o w e r以外のものというふうの規定させていただきたいと思います。S E R Tでは測定可能なCPUが規定されておまして、x86、s p a r k、p o w e r以外のCPU種を搭載したサーバ型電子計算機、例えば、メインフレームサーバは適用除外といたしたいと存じます。

これらの①と②を合わせた2015年度出荷台数は265台、比率が0.21%となっております。次のページに移りたいと思います。

2ページ目なんですけど、(3)ということで、①が携帯情報端末等ということで、専ら内蔵された電池を用いて電力線から電力供給を受けることなしに使用されるものであって、かつ出荷時に物理的キーボードがないものということで、現行省令が、現行の規制では専ら内蔵された電池を用いて電力線から電力供給を受けることなしに使用されるものであって、磁気ディスク等を内蔵していないものというふうの規定していたんです

が、現在、磁気ディスクを内蔵していないものでノートPCというものがたくさん販売されておりますので、ここも技術的進歩を勘案いたしまして、半導体ディスクの普及に伴い要件を変更させていただきたいと存じます。

これが2015年度出荷台数が、携帯情報端末が1万3,036台、市場割合は0.19%ということで、ここに実はタブレット端末のことも書いていまして、このタブレット端末というのが今大体、2015年度で890万台ほどの出荷がございます。こちらに関しましては、次のページに参考資料のほうを記載してございます。

参考資料3ページ目なんですが、ここにタブレット端末の普及やエネルギー消費量についてということで、出荷動向等ということで、2012年から2017年度の出荷台数のほうのグラフを記載させていただいております。

2012年から2015年度までは順調に出荷台数、増加しているんですが、現在は頭打ちというか、横ばい傾向にあるというふうに見てとれると思います。

2ポツに家庭内での保有率ということで、世帯保有率のほうを記載させていただいているんですが、こちらは平成29年度情報通信白書から抜粋させていただいておりますが、2016年度の世帯の保有率は34.3%となっております。

4ページ目に移りまして、利用状況なんですが、こちらも総務省の情報通信政策研究所のほうで利用時間のほうを報告されているんですけども、全体の、インターネットを利用する方の全体で割ってみるところですと、2017年度で平日で5.3分、休日で9.1分の使用時間であるというふうに報告されております。

以上を踏まえまして、4ポツのエネルギー消費量なんですけれども、代表的なタブレット端末のカタログ上の消費電力及び工業会へのヒアリングから、タブレット全体の年間消費電力量を46百万キロワットアワーというふうに推計しております。

ちなみに、利用状況になるんですが、この値を算出するに至るときには、タブレットの使用時間というのは、タブレットを使用されている方の時間数で計算して、推計しておりますので、多少3ポツの数字とは異なった数字が出ております。

一旦戻りまして、最後に2ページ目の2ポツになるんですが、基準の達成判定において除外するものということで、現行告示から継続するものがございまして、こちらは社会インフラ等の情報システムを容易に更新できないシステムでは同一仕様の機種を長期間にわたって使用する必要があるため、それらの機関向けに同一期間、同一機種を販売する必要があるということで、既に販売ピークを過ぎた製品を除外するべく、過去の1年度の出荷台数の10%以下の出荷台数であるものについては達成判定時に除外するとい

うふうになっております。これは引き続き、次期基準でも適用除外とさせていただきたいと思えます。

これは2015年度出荷台数としては4万203台、市場割合としては0.58%となっております。

以上でございます。

○金山座長

ありがとうございました。

じゃ、天野先生。

○天野委員

まず、これ、一番まずいというか、いいことなのかわからないんですけども、CPUを5以上搭載したものを除外すると、ほぼ全てのサーバが除外されますよね。それは、僕は、この規制は余り広くやらないほうがいいと思っているので、この条項には賛成なんですけど、それでもいいと。

○金山座長

この括弧の……

○天野委員

そうです、CPU5です。2の①です。

○高橋オブザーバー

ほとんどのサーバは2ソケット未満で、5ソケット以上のサーバはここに書いたように出荷台数比率でも1%いかないんですね。

○天野委員

CPUというのはコアの数を示すのではないんですか。

○高橋オブザーバー

ソケット数。

○天野委員

ソケット数って、意味があるんですか。

○高橋オブザーバー

サーバのカテゴリー、今までソケット数でやってきていまして、省エネ法は。

○天野委員

なるほど。

○新委員

実態は今、1つのソケットに複数のCPUが……

○天野委員

CPUは入っていますよね。

○高橋オブザーバー

コアですね。

○新委員

コアが。

○天野委員

あと、マルチもやっていますね。

○高橋オブザーバー

マルチコアというのがまた別で、ソケット数でカテゴリーを分けていて、SERTの測定条件としては5ソケット以上は測定できないんですけれども、それ未満のものが市場の大半です。

○天野委員

それは、だけど、ネットワークで接続されて1つの筐体に入っているという状態になっていますよね。

○高橋オブザーバー

ベンダーが販売する単位でこの省エネ法の規制はかけますから、例えば2Uサーバは2ソケットとか、4Uサーバでせいぜい4ソケットとか、そういうのが実態ですね。1つの製品として見て、規制をかけます。

○天野委員

つまり、そのパーツと言おうか、例えばブレード型みたいなサーバだったら、ぐさつとさす1つのやつごとに、パーツごとにかけてよう、そういう考え方ですね。

○高橋オブザーバー

パーツというか、あの……

○天野委員

つまり、全体でシステムですね。

○高橋オブザーバー

商品ごとに。

○天野委員

商品は、やっぱり……

○高橋オブザーバー

カタミがつく商品ごとに出荷。

○新委員

ブレードごとに決めるんでしょう。

○高橋オブザーバー

ブレードサーバだったらブレードですね。でも、ブレードサーバじゃないサーバが大
半でして、シャーシ単位で販売しますけれども、その販売単位で見たときに4ソケット
未満でほぼ全てのサーバがカバーされています。

○新委員

だから、ちょっとCPUという言い方が、まだ……

○天野委員

そうですね。じゃ、CPUという言い方よりソケットかな。

○新委員

ソケットと言ってほしいですね。

○金山座長

そうですね。CPソケットということで問題ないですか。

○高橋オブザーバー

はい。

○天野委員

結構です。

○金山座長

じゃ、どうぞ。

○中野委員

単位は問題ないです。

○中田委員

CPU種がx86、spark、powerだけと書いてあるが、そうするとアームが
除外されるがそれでよいのか？

○天野委員

これは日本国としてはいいんじゃないですかとかいうのは、あれにとられるとまずい
か。記録にとられるとまずい。だから、リスクファイブも入っていないでしょう。だから、
そういうのをみんなで応援しよう。孫さんが買ったアームを応援しようとか、何か

どんどんやばい発言をすると。それ、すごくいいアイデアだと思います。

○高橋オブザーバー

アームCPUを使ったサーバというのは今市場に出ていないので、これを除外しても実際には問題ありません。

○中田委員

これから出てくる。

○高橋オブザーバー

これから先のことを考えてトップランナー値を決めることができないので、それは省エネ法に入れるにはまだ時期尚早と言わざるを得ないと思います。

○天野委員

はい、素晴らしいです。素晴らしいじゃん。

○金山座長

ほか、いかがですか。

じゃ、中野先生。

○中野委員

資料の4ページで、タブレットの年間消費電力量を4,600万キロワットアワー／年と推定されておられますね。2015年の出荷台数だけでも890万台あって、単純に割り算をしていくと1台当たり、1日15ワットアワーしか消費しないということになります。実際に普及している台数は、その5倍か10倍かわかりませんが、タブレットはそんなに消費電力量が少ないのですか。

○後藤省エネルギー課課長補佐

では、事務局から回答を先に。タブレット端末のエネルギー消費量の計算なんですけれども、9.7インチのタブレットを想定しておりまして、実は、平均ではないですけれども、ある型式の9.7インチのタブレットの消費電力が3.1ワットという値をいただいております、その値は、実はショートアイドルモードの消費電力量でして、それを平日81.7分、休日97.4分ということで、ストックで2,874万台という台数で耐用年数4年分として計算しております。

○金山座長

というご説明ですが、いかがでしょうか。

今の説明では、タブレットは特にこの基準に含めるほどの消費電力にはなっていないという結論は、いずれにせよ変わらないということですね。

○後藤省エネルギー課課長補佐

そうですね。

○中野委員

3ワットで3時間ぐらい使うということですか。そういうことで。

○金山座長

1時間半ぐらい。

○後藤省エネルギー課課長補佐

そうです、そのとおり。

○中野委員

1時間半ですか。4.5ワットアワー。それでも何か少ないような気がするんですが。

○天野委員

いいじゃないですか、外しましょうよ、タブレット。

○金山座長

ということで、ほかにご意見は。

はい、どうぞ。

○中田委員

4ページ目の3の利用状況でインターネットの利用時間がデータとして出てくる。9分と5分というのははなはだ疑問だが、それは置いておいて、利用状況というのにこのインターネットの利用時間だけをとるとするのはすごいミスリーディングのような気がする。

○後藤省エネルギー課課長補佐

すみません、私も先ほどちょっとご説明が不足していたんですが、先ほど申し上げた時間は家庭内の、ここにありましてお家庭での使用の時間ですので、企業分として使われているタブレット、企業内で使われているタブレットに関しては、また別途その就業時間という7時間換算、1日7時間なんですけれども、年間264日稼働した場合の消費電力量を足し合わせております。

ですので、家庭内での利用時間というのが1時間半では少し少ないというふうなご指摘もあるかもしれないんですが、実態上、ちょっとこちらのほうで使用時間のデータの持ち合わせがなかったものですから、今、総務省のほうのデータで示させてさせていただいております。

○中田委員

説明がそのタブレットの利用時間ではなく、この3はインターネットの利用時間になっているので、この数値を出すのはすごい紛らわしいような気がする。

○後藤省エネルギー課課長補佐

わかりました。そうですね。

○金山座長

これは確認ですが、この参考資料というのは今回のワーキングの参考資料で、最終的に基準になるとときにはこの資料は付加されるんですか。

○後藤省エネルギー課課長補佐

これは付加されないといえますか、今回の審議会で皆さんのご議論の参考とさせていただきたいというふうに考えております。

○金山座長

はい。なので、あの……

○天野委員

だから、インターネットの平均利用時間の中でタブレットをどれぐらい使ったか。

○金山座長

インターネットの時間だけが書いてあるのは確かにちょっと違和感あるんですが、これは今のご説明のように。

○天野委員

確かにこうやっている時間もありますから、インターネット使っていないし。

○金山座長

この場でご審議いただくための基礎資料だということで、最終的にこれが省エネの基準になって強制力を持ってみんなに守れということではないということですので、という範囲でご理解いただければと思います。

○中田委員

要するに、こういう資料の説得性に対して根拠の取り方がひとり歩きすることを懸念している。

○金山座長

ということでしたら、もし可能だったら、もう少し説得力のある資料があるようであれば、次回までに探していただくということでしょうか。

○後藤省エネルギー課課長補佐

わかりました、検討させていただきます。ご指摘、ありがとうございます。

○金山座長

ほかはよろしいでしょうか。

○天野委員

何かラップトップ型、あるいは携帯用のPCというのはタブレットと非常に境界があやふやになっていると思います。例えば、サーフェスみたいなものもありますし、その辺は今回の規制からは外したらいかがでしょうか。

つまり、そのところはもうその電力に、エネルギーに関しては自己フィードバックがかかります。つまり電池が早くなくなると売れませんので、携帯を主にするものは、もうほとんど規制は必要ないと思います。下手に規制すると、つまり、結局、今いろんな付加機能を入れて、あるいはスタイルをよくしたり、あるいは軽量化することによってアピールして売ろうとしていますよね。そういう国内産業をむしろよくない方向に誘導する可能性があるんじゃないかと恐れています。

なので、もうそういう携帯用の、つまり、PCでももう置いちゃって使うようなのがありますよね。一定以上の電力のやつは含めてもいいのかもしれない。ノート型と言うおうか、ラップトップ型のPCでも、携帯じゃなくても机に置いてデスクトップのかわりに使っちゃうようなやつは規制の枠に入れてもいいと思うんですが、そうじゃないのはなるべく入れないほうがいいんじゃないでしょうか。つまり、もう……

○金山座長

今のご指摘は、そういうふうになっているけれども。

○天野委員

そうですね。じゃ、ウルトラノートみたいなのも入らんと。

○金山座長

サーフェスのようなものは、その(3)の①で。

○天野委員

サーフェスのようなものは入らない。

○金山座長

入らないですね。

○天野委員

普通の、でも、ウルトラノートみたいなのは入ってしまうんじゃないですか。

○金山座長

キーボードがあると入ります。

○天野委員

キーボードがあると入るといふ基準は非常に恣意的と言おうか、それはちょっとないんじゃないか。もうちょっと技術的に何か基準を設けたほうが。

○金山座長

じゃ、いかがですか。

○井出省エネルギー課課長補佐

考え方として、今、先生が言われていた点で1つあるんですけども、電池を使っているものは、要するにモバイルで使われているようなものを規制するか、しないかという、そういったご指摘なのかなという気がしています。今回、もともとこの機器を規制する必要性というところで、やはり個々の機器がどれだけ日本で使われていて、どれだけエネルギー消費をしているかという実態があるわけなんですね。

そうしたときに、電子計算機につきましては、大体日本の電力の、要するにサーバと比べて、今両方足しますけれども、その1%ぐらい使っているんですね。それぐらい電気を使っている製品なんです。そういった中でクライアントとサーバが大体半々ぐらい使っているという、そういった状況の中で、じゃ、そのノートPC、どうなんでしょうかという、やっぱりノートPCが使っている電力というのは相当量を占めているというのが実態なんだと思います。

なので、そのマーケットというか、電池で使われているからそれ自体がその製品の価値に組み込まれている事実は、あるか、ないか、実態はよくわからないんですけども、ただ、やっぱり電気を使っている事実はあるので、今回はそこを規制にしていこうという考え方になってございます。

○天野委員

キーボードがあるかないかというのは非常によくないと思います、では。それは、キーボードを取り外せるのはありますし、キーボードがあるかないかを基準にされるのはちょっとナンセンスかな。もっと何か、何ワット以上とか、僕も確におっしゃるとおり、何か安いだけごついのを使って、やたら電気は食うようなノートPCというのを規制したいという気持ちはすごくありますが、キーボードがくっついているかどうかというのを基準にされるのはちょっと違うのかなと思います。

○金山座長

ここで規制したい趣旨は天野先生のご意見のとおりだと思うんですけども。

○天野委員

だから、安いだろう、悪いだろうで、電気ばかり食っちゃうノートPCを規制したいという気持ちはあります。

○金山座長

これを、この表現でよろしいかどうか、物理的キーボードがないというのは、非常にわかりやすい表現なんですけれども、いかがですか。

○畑山オブザーバー

今おっしゃられたとおりにかもしれないですけども、物理的なキーボードがなくても、今もうタブレット入力できてキーボードがあるのと一緒なんですよね。そういう意味では、おっしゃるとおり、キーボードがある、なしというのは余り意味のないことなのかなと私は思います。

それがもともと入っていなかったものではなくて、もともとこれはキーボードある、なしですごい議論がありまして、キーボードがついているから、ついていないからというんでタブレットだとかPCだとかという議論があったので、一旦こういう言葉を入れています。

ただ、もう一つ、専ら内蔵された電池、これは持って歩くものですから、当然ながら消費電力の少ないもの、これじゃないと持って歩くとすぐ電池なくなって使えなくなってしまうので、そういうものは外すと。

○天野委員

外す。じゃ、それでしたら一般的なウルトラノートブックみたい、例えばMac、iMacとかは外れると思っいいですか。ああいうタイプの薄っぺらの軽いのがありますよね。

○畑山オブザーバー

電池容量も少ないし、そういう数時間で電池がなくなってしまうものは、とにかく持って歩くことに特化したものだと思うので、そちらは対象外に我々したいと。

○天野委員

それは大変いい方針だと、僕もそうすべきだと思います。今、だからラップトップも、もう置きちゃってデスクトップと同じように使うのが結構ありますよね。ごつくて、これ誰が持っていくんだみたいな感じのがありますので、それを対象にさせていただくのは。

○畑山オブザーバー

ただ、その中にあっても、電池を外してACから電気をもらって使えるパソコンとい

うか、タブレットはあるんですよね。それはノートPCと同じぐらいの消費電力使いますので、それは規制に入れます。

話が飛びますけれども、もう一つあって、中に電池が内蔵されているものはその電池を使って駆動されているんです。なので、それを外してしまうと動かない。なので、専ら電池駆動というのは……

○天野委員

わかりました。それは外れるわけですね。

○畑山オブザーバー

ええ、それは外れるという理解をいただきたいと。

○天野委員

じゃ、そのように理解します。

○金山座長

そうすると、今のここの表現は、このままでよくないということをおっしゃっているんですか。

○畑山オブザーバー

物理キーボードはどうかのかなというのは確かに。

○天野委員

物理キーボードは、僕はやめたほうがいいと思うけれども、まあいいです、それ。趣旨がそれでしたら、僕は結構です。

○金山座長

いや、この文言が残りますので、基準としては。

○天野委員

いや、あれはやめたほうがいいと思うけれどもな。キーボードはおやめになったほうがいいと思いますが、これは個人的な見解なんで、今のような趣旨でしたら僕は納得いたします。

○井出省エネルギー課課長補佐

すみません、いいですか。ちょっとJEITAさんに質問ですけれども、今、専ら電池というものについて、ちょっと先生が言われた具体的な商品はよくわからないんですけども、その専ら電池の定義、もう一回、今ご理解を、お話しいただいてもよろしいですか。

○畑山オブザーバー

専ら電池駆動という理解という意味では、電池を外したらもう動かないもの、要は、AC駆動で電池を外せるものは外して動けばいいんですけれども、一旦ACから来たものを電池に充電してそれを使うものは対象外と。

というのは、満充電にしてからはかるにしても、電池を充電して、それを電気を使っちゃうので、そこら辺でまたロスが生じてしまうということと、測定方法がまだ、これははっきりとしていない、世界的にまだ決められていないことなんです。なので、専ら電池駆動になるものは外すという定義が今は正しいのかなと思います。

○金山座長

この文言の修正をご提案されているということで。

○畑山オブザーバー

いや、専ら電池駆動はそのまま、ただ、物理的キーボードはどうなのかなという。

○天野委員

物理的キーボードはちょっとわからないですね。

○金山座長

それでは、ちょっと時間が迫ってきたので、何か。

○井出省エネルギー課課長補佐

今ご指摘いただきましたので、そこはちょっとまた次回整理したいなというふうに思いますが、今のご指摘は電池駆動のところではなくて、物理的なキーボードのところでご指摘をいただいているということで、ちょっと次回。

○天野委員

はい、結構です。

○井出省エネルギー課課長補佐

これも、実はいろいろ苦勞して考え、要するに、やっぱりその規制をしていく上で境目を明確にしなきゃいけないところで、その限界事例をどうしていくのかというところで考えたところでもあります。

ただ、今いただいたご指摘踏まえて、次回の場合でもう一回検討して、変えられるのか、変えられないのか、そこも含めて検討したいと思います。

○天野委員

はい、僕は納得しましたので結構です。

○金山座長

ということで、これを規制したい精神はおわかりいただいた。専ら省エネ性がその商

品の主力の魅力になっているものは、それだけで省エネに対するドライブがかかりますので、そういうものはあえて規制しなくても別の観点でできるということかと思えます。

今の（３）の①の携帯情報端末等という、ここの定義を基準上どうするかということについては、もちろん事務局のほうでご検討いただくということで、基本的な方法としてはこれでよろしいということではよろしいです。ということで、よろしいですか。

○後藤省エネルギー課課長補佐

そのようなことを少し検討させていただくということで、はい。

○金山座長

それでは、ちょっと時間が過ぎましたので、では、この計算機の対象範囲ということにつきましては、今の点を継続コメントいただくということで、全体としてはこれでご了承。まだ……

○中田委員

２．の測定方法のところの対象とする計算機で、（１）の①と②がS E R Tを基準にしているんで、S E R Tを根拠にしているがこれは「サーバに対しては」とかいう言葉を入れないと、S E R Tを基準にしていないクライアントのほうに合わないのではないか？

○金山座長

これは、いかがですか。

○後藤省エネルギー課課長補佐

事務局から回答させていただきます。

確かにこの部分に関しましてはサーバのS E R Tの試験方法に対して評価方法が確立していないということの趣旨です。

○中田委員

そうじゃなくて、ここの①と②はサーバに対しては除外するという形にしないと、クライアントに対してもこれを適用するという風には説明できない。

○後藤省エネルギー課課長補佐

わかりました。そうですね、サーバに対してはということとということですね。

○中田委員

はい。

○後藤省エネルギー課課長補佐

わかりました。そのように追記させていただきたいと思えます。ありがとうございます。

す。

○金山座長

ありがとうございます。

ほかにありますでしょうか。

それでは、3点ほど継続検討及び修正のご提案をいただきました。1つはCPU数のところ、それから、今のご指摘いただいたS E R Tに関する記述、それから、先ほどの携帯端末の定義をどうするかということについては再度事務局のほうでご検討いただくというふうにさせていただきたいと思いますが、全体としては、方向性はこれでご了承いただいたということによろしゅうございますでしょうか。

ありがとうございました。

それでは、貴重な意見をいろいろたくさんいただきまして、ありがとうございました。これで本日ご議論いただきますことは終了いたしました。

それでは、これで進行を事務局のほうにお返しいたします。ありがとうございました。

○井出省エネルギー課課長補佐

ありがとうございました。

今後のスケジュールですけれども、本日いただきましたご意見を踏まえまして、第2回のワーキンググループは12月末予定で開催したいというふうに思っております。

次回の審議では、きょうの議論にもありましたけれども、あの区分、目標基準値、あと目標の時期ですね。あとはその表示、取りまとめ案と、そういったところをご審議の対象になることを予定しております。

次回の日程につきましては事務局から改めてご連絡させていただければというふうに思います。

それでは、本日のワーキンググループ、これにて終了させていただきたいと思います。どうもありがとうございました。

以上

お問合せ先

資源エネルギー庁 省エネルギー・新エネルギー部 省エネルギー課

Tel 03-3501-9726 Fax 03-3501-8396