

## 計量行政審議会基本部会（平成17年度第2回） 議事録

平成18年3月6日（月）  
資源エネルギー庁  
電力・ガス事業部  
電力市場整備課

### 萩内室長

皆さん、こんにちは。定刻となりましたので、ただ今から平成17年度第2回計量行政審議会基本部会を開催させて頂きたいと思っております。本日はご多用中のところご出席頂きまして、まことにありがとうございます。前回の部会では、定格電流20アンペア及び60アンペアの電子式単独計器の検定の有効期間の検証方法について基本的な考え方をご審議頂きました。これを踏まえ、今回は、検証結果をご報告させて頂き、有効期間の延長についてご審議頂きたいと考えております。本日は、上田委員、甲斐委員、佐野委員はご都合がつかずご欠席との連絡を頂いております。また、竹下委員代理として石川様、宮下委員代理として伊藤様、畑中専門委員の代理として岩見様にご出席頂いております。まず、資料の確認をさせて頂きます。お手元の資料をご覧くださいませ。配付資料としましては、委員名簿、それから「電気計器の検定有効期間の検討結果について」というのが資料2、さらに資料2の別添として1から3、さらに資料3として、「パブリックコメントの手続等について」、最後の1枚ですが、資料4として「標準偏差（σ）について」という資料をお配りさせて頂いております。もしもお不足等ございましたら、お知らせ頂けますでしょうか。よろしゅうございましょうか。それでは、ここからの議事進行は飯塚部会長にお願いしたいと思います。飯塚部会長、よろしくお願い致します。

### 飯塚部会長

それでは、ただ今から私が議事の進行を進めさせて頂きます。事務局から最初に資料2「電気計器の検定有効期間の検討結果について」のご説明をお願い致します。なお、詳細なデータの報告につきましては、日本電気計器検定所よりご説明をお願い致します。よろしくお願い致します。

### 片山課長

それでは、資料の2につきまして、ご説明をさせて頂きます。この資料の2でございまして、初めに検討の必要性、それから、電気計器の種類とか検定の有効期間についての現状、これが1ページ目にございまして、めくって頂きますと、次に検定有効期間を検討する上で考慮すべき事項というのが、まず書いてございます。これにつきましては、前回ご審議を頂いたとおりでございます。本日は、この4.の検証と結果というところからご説明をさせて頂ければというふうに思います。まず、定格電流20及び60アンペアの電子式単独計器につきましては、これも前回ご説明申し上げましたが、現在製造されているわけではないということで、定格電流60アンペアの電子式単独計器につきましては、メーカーの方から試作品の提供を受けまして、基準への適合性の評価を致しております。また、定格電流20アンペアの電子式単独計器につきましては、既存の定格電流3.0アンペアの電子式単独計器を用いまして、これを定格電流20アンペアの電子式単独計器として基準への適合性を評価するというのを致しております。また、平成13年度に実施をいたしました定格電流3.0アンペア及び120アンペアの電子式単独計器の使用実態調査のデータも、既存計器の10年実使用後の性能を確認するための参考資料として使用をさせて頂いております。1枚おめくり頂きまして、具体的な結果でございます。なお、先ほど部会長からもご発言がございましたように、データの詳細というものを、この後ろの別添という形でつけておりますが、これは後ほど日本電気計器検定所の方から補足的にご説明をさせて頂ければというふうに思っております。具体的な結果でございます。まず、定格電流20アンペア計器の検証でございますが、試験項目というのは、前回ご承認を頂きました電流にかかわる5項目の試験というものを実施しております。試験結果は、いずれの試験におきましても基準に適合しており、計量性能に問題はないと考えられるという結果が得られております。試験の結果例として書いてございまして、対象計器、単相3線式、定格100ボルト、20アンペア想定と、これは3.0アンペアのものを20アンペア想定で試験をしたということでございます。調査台数は5台とありますが、一応A社、B社とありますが、2つのメーカーから提供頂いておりまして、各5台、試験をさせて頂いております。電流特性の限度、これはプラスマイナス2.0%のところ、A社の平均値はマイナス0.2%、最大と最小の開きは0.1%、B社の平均値は0.0%、最大と最小の開き0.1%といったような結果になっているということでございます。次に、定格電流60アンペア計器の検証でございますが、これにつきましては、電流にかかわる5項目の試験、これは20アンペア計器と同じでございますが、追加をいたしまして、前回ご承認を頂いております9項目の試験と全部で14項目の試験をしております。試験結果は、いずれの試験においても基準に適合しており、計量性能に問題はないと考えられるという結果が得られております。試験結果の例というのの下に書いてございまして、対象計器は単相3線式、定格100ボルトの60アンペア計器でございます。調査台数、これも同じくA社、B社ありますが、2社から各5台ずつ試作品を提供頂いて試験をしております。電流特性の限度がプラスマイナス2.0%であるところ、A社の平均値はマイナス0.2%、最大と最小の開きが0.2%、B社の平均値はマイナス0.2%、最大と最小の開きが0.1%といったような結果が得られているということでございます。それから、3番目に電子式単独計器の有効期間の検証ということで、これは資源エネルギー庁におきまして、電気事業連合会、それから日本電気計器検定所のご協力を得まして、平成13年度に行いました実態調査でございます。ここにおきましては、定格電流の3.0アンペア及び120アンペアの電子式単独計器につきまして、10年間の使用後におきましても使用公差等における不良計器の発生がなく、性能に問題がないという結果が得られているというところでございます。これも結果の例として、器差試験がどうであったのかということが書いてございまして、対象計器は単相3線式のもの、定格100ボルト、これの3.0アンペア及び120アンペアの電子式単独計器を使っております。調査台数は、各420台というサンプル数でございます。例えば、器差でございますと、使用公差がプラスマイナス3.0のところ、3.0アンペア計器ですと、例えば定格電流で流した場合にはマイナス1.26からプラス1.22%の間、定格電流の20%を流した場合ですとマイナス1.05%から0.95%の間におさまっていると。1枚めくって頂きまして、120アンペア計器の場合ですと、定格電流で流した場合にマイナス1.31%からプラス1.33%の間、定格電流の20%で流した場合マイナス1.15%からプラス1.09%の間におさまっているという結果が得られて

いるということでございます。こういう結果が得られているということから、詳細は後ほどの日本電気検定所の方からのご説明と併せてご判断頂ければというふうに思いますが、とりあえず事務局の結論の案といたしましては、以下のとおりでございます。定格電流20アンペア及び60アンペアの電子式計器については、既存の計器と同等の性能を持ち得ると判断すると。また、既存の電子式計器は、10年の検定有効期間中の適正計量が確保をされていると。以上の結果を踏まえれば、定格電流20及び60アンペア電子式単独計器については、現行検定有効期間7年から10年への変更が可能と判断されると。以上のようにまとめさせて頂いているところでございます。では、具体的な検証結果につきましては、実際に検討を行って頂きました日電検からご説明を頂ければというふうに思います。

## 大野委員

それでは、詳細につきましては、私も日本電気計器検定所の技術担当の池田理事の方から説明をさせて頂きたいと思えます。

## 池田理事

池田でございます。どうぞよろしくお願ひ致します。それでは、当所におきまして実施いたしました試験等の結果につきまして、私よりご説明をさせて頂きます。別添1をご覧頂ければと思います。初めに、定格電流20アンペア計器の試験結果についてご説明致しますが、試験は2社にご協力を頂きまして、単相3線式、3.0アンペア計器として型式承認申請されました計器、これを20アンペア計器として試験させて頂きました。1に、A社の計器の試験結果を表でまとめさせて頂いております。この表の中央に試験条件が書いてございまして、EnとかInとかfnというようなアルファベットの記号がございまして、それぞれ定格電圧100ボルト、定格電流20アンペア、定格周波数60ヘルツをあらわしてございまして、定格周波数が60ヘルツということで、この試験計器は西日本地区で使用される、そういう設計のものでございます。それから、この試験条件の中では「〔 〕」で、各試験項目について合格の基準を数値であらわしてございます。それと、この表の右端に平均値の欄がございまして、ここでpfの1とかpfの0.5という記号が書いてございまして、pfというのは力率を意味してございまして、ここでは「リキリツ」と読ませて頂きますけれども、このpf1あるいはpf0.5という意味合いについてちょっとご説明申し上げますと、私も電気製品を使いますが、電力会社から電気製品に送られます電力のうちで、電気製品で使用される電力の割合、これを示しているものをご理解頂きたいと存じます。pf1は、送られた電力が100%電力として使用される、pf0.5の場合には、50%だけが電力として使用されている、こういうことを示してございまして、私どもが使っております電気製品の多くはpfが1より若干少な目の数値というふうになっております。例えば、白熱電球でございましてpf1でございまして、ここにありますような蛍光灯になりますと、pfが0.7から0.9と、そんな数字というふうになっているところでございまして、したがって、このpfの数値で電力量計の計量の正確性が大きな影響を受けない、そのようにするために、pf1と、それから極端にpfが低い条件といたしまして、0.5、この2つのところで器差を規制するというに、計量法ではなっております。それでは、試験結果のご説明に移らせて頂きますが、まず、(1)の始動試験でございまして、これは、規定の小さな電力から計量動作を開始することを確認するという試験でございまして、試験条件は100ボルト、60ヘルツ、それから定格電流20アンペアの375分の1の電流、「(1/375In)」と書いてございまして、これは「20アンペアの375分の1」という意味合いでございまして、pf1で「10s」、これは10秒間という、こういう試験条件で計器が計量動作を開始することを確認いたしまして、5台とも結果は良好でございました。次に、(2)の逆方向電流の影響でございまして、試験条件は始動の試験と同じでございまして、ただ、負荷電流、これを逆方向に流しまして、電力としてはマイナスになりますので計器は計量してはならないということで、計量しないことを確認いたしまして、5台とも良好でございました。次の(3)の電流特性でございまして、この試験のうち器差の試験、これは試験電流が100%Inですから、定格電流20アンペアから20アンペアの3.3%の間の6つの点、これはpf1の場合ですけれども、器差がプラスマイナス2.0%の範囲に入っていることの確認試験でございまして、このプラスマイナス2.0というのは、検定の際の公差と同じでございまして、pf0.5の場合には、合格の基準としてプラスマイナス2.5%という範囲が定められてございまして、5台の平均値は、それぞれ0.0からマイナス0.4ということで、大変小さな平均値となっております。それで、「(0.1)」と書いてございまして、これが、5台の器差の最大値と最小値をあらわしてございまして、いわゆるばらつき幅でございまして、0.1%しかないということ、あるいは0.2%ということで、5台の製品のばらつきが大変小さくつくられているということが言えるかと思えます。それから、電流特性はもう一つ、器差の最大値と最小値との差、これも規制してございまして、定格電流20アンペアから20アンペアの3.3%の電流の範囲で、pf1の場合ですと1.5%の変化幅を合格の基準、pf0.5の場合ですと2%の範囲が合格の基準となっております。5台の計器の平均値、いずれもこの基準よりずっと小さなおとところということで、良好な結果でございました。器差の試験のところではプラスマイナス2.0という公差が許されてございまして、これだけの縛りでございましてプラス2%からマイナス2%、最大4%定格から小さな負荷電流のところでは器差が変わるということが許容されますので、そういうことがないように、この器差の変化幅はpf1の場合には1.5と、pf0.5の場合には2%という規制をかけて、より正確な計量ができるようにしてございまして、次の(4)不平衡負荷特性でございまして、専門用語が出てまいりまして恐縮でございまして、前回のご説明にもございましたが、単相3線式というのは3本の電線で送られてくる電気を計量するということで、電力をはかる計量機構が2組ございまして、通常はこの2組がバランスした状態で使うというのが通常の考え方でございますが、そのバランスした状態というのが、実はここにあります2番目の平衡負荷という状態でございます。この2組あります計量機構の片側だけで電力をはかるというような状態を不平衡負荷というふうに呼んでございまして、したがって、上の(1)から(3)、あるいはほかの試験もそうなのですが、すべてこの平衡負荷の条件で試験をしているということになります。それで、(4)の不平衡特性の器差の、まず1側だけに負荷電流を流したとき、これは、50%In、20アンペアの半分ですから、10アンペアのところから20アンペアの6.7%の電流の範囲でプラスマイナス3%というのが合格の範囲でございまして、ご覧頂けますように、平均値も小さいし、またばらつきも小さくなってございまして、それから、次に3側だけに負荷電流を流した場合にも、やはり5台の平均値は小さな器差の数値を示してございまして、ばらつきも、また、小さくなっているというところでございまして、これらの試験の結果から、あと平衡負荷の器差との差というのを50%In、10アンペアのところで見ます。この合格の基準が2.5%ということでございますけれども、計算致しますとほぼゼロに近い数値ということで、良好な結果でございました。最後に器差変動試験でございまして、これは、20アンペアの3.3%の電流を流した状態、これはpf1でございまして、20回器差を連続的にはかりまして、安定した計量をしているかどうかを確認する試験でございまして、20回の連続測定で器差の変化幅は1.0%という規制の数値がございまして、結果といたしましては0.0、ばらつきも非常に小さいということで、良好な結果が得られてございまして、次のページに移らせて頂きますと、B社の試験計器、やはり5台でございまして、この成績を表にまとめてございまして、この計器につきましても、試験条件の欄の定格周波数が60ヘルツということでございまして、西日本地区の設計になっております。(1)の始動試験から(5)の器差変動まで、すべて良好な結果が得られてございまして、5台のばらつきも非常に小さいという結果でございました。それでは、1枚めくって頂まして、次に、別添の2がございまして、こちらで、定格電流60アンペアの計器の試験の結果をお示ししてございまして、試験は2社から提供頂きました単相3線式、60アンペアの試作機、これについて実施いたしました。1.がA社の試験計器でございまして、試験条

件等の記載は前の20アンペア計器と同じということで、単相3.0アンペア及び120アンペア計器の型式承認の基準を採用して、定格電流だけ60アンペアに読みかえたというものでございます。この計器は、試験条件の中に50ヘルツと定格周波数が書いてございますが、東日本地区で使われる設計の計器でございます。(1)の始動から(5)の器差変動、これにつきましては、20アンペアでこの試験の中身についてご説明いたしましたので、中身のご説明は省略致しますが、この平均値の欄を見て頂きますと、それぞれ基準に対してはるかに小さい数字と、また、「( )」の中で示されております5台のばらつきも小さいという結果で、良好なデータでございます。それでは、(6)の自己加熱から、試験の内容を含めてご説明を申し上げたいと思います。自己加熱試験というのは2つの試験から構成されておりまして、最初が停電の状態からいきなり電氣を使い出した、そういう場合を模擬した試験でございまして、100ボルトと60アンペアを同時に計器に印加したときに器差の変化が3.0分間で1%以内、3.0分から120分間で0.5%以内というのが合格条件になります。試験の結果は、平均値が0.1から0.0ということでほとんど器差の変化はなく、いきなり電氣を使い出しても大変正確な計量ができるということでございます。また、5台の計器のばらつきも、0.1%以内ということで、ほとんどばらつきのないという良好な結果でございました。次に、1時間印加後という条件が書いてございますが、これは電圧を1時間供給した後に定格電流60アンペアを流したとき、この器差の変化がどうかというのを試験するものでございます。pf1及びpf0.5で、それぞれ器差の変化はほぼゼロということで、大変良好な結果でございました。次の(7)潜動試験でございまして、試験の条件は、定格電圧の110%ですから110ボルトで90s、90秒電圧を印加致します。負荷電流はゼロでございます。この場合に計量動作をしないことを確認いたしまして、5台とも良好という結果でございました。次に、(8)の構造等外観検査でございまして、基準に従ってきちんと表記事項が書かれておりますし塗装の状態等もよかったということで、合格でございます。このページの最後の(9)周波数特性でございまして、こちらでは、周波数がプラスマイナス5%変わったときということで、50ヘルツを基準にプラスマイナス5%周波数を変えて、負荷電流が定格電流、それから定格電流の50%、それと6.7%という、この3つの点で器差がどう変わるかというのを試験致します。結果は、ほぼゼロでございますので、この「( )」で示されております器差の変化の許容限度以内と、十分にクリアできているという結果でございました。次のページに移らせて頂きますと、(10)の温度特性でございまして。定格電流のもとでマイナス10度から40度の間で、10度変えるごとに器差の変化幅として0.6%がpf1で、pf0.5は1.0%という規制になってございます。5台の器差の変化の平均値というのは0.1%以内、それから、ばらつきも0.1%以内ということで、大変良好な結果でございました。次の外部磁界の影響でございまして、試験条件といたしまして、直径1メートル、起磁力100アンペアの磁化コイルと書いてございまして、直径1メートルの大きなコイルがございまして、そこに100アンペアという電流を流しまして、コイルの真ん中に計器を置いたときに磁界の影響で器差が1.0%以内の変化で済んでいるかどうかを確認する試験でございまして、これは、0.1%という結果でございました。それから、(2)の波形の影響でございまして、試験条件で第三調波10%と書いてございまして、これは、50ヘルツの定格周波数の3倍ですから、150ヘルツの周波数精度を持った負荷電流を流したときの影響を調べるということでございます。電圧は100ボルトで、あと、60アンペアの3.3%の負荷電流を流しておきまして、そこに150ヘルツの10%の電流を加算するというやり方で、影響が1.0%以内であるかどうかを調べますが、結果は0.0%でございました。なお、この(11)と(12)につきましては、1台の計器についての測定をさせて頂きました。それから、(13)が絶縁性能でございまして、ここでは、漏電がないことを試験する絶縁抵抗試験、それから、2000ボルトを1分間というような高い電圧に耐えるような試験、それから、雷を模擬いたしました雷インパルス耐電圧試験と、この3種類を試験してございまして、いずれも良好な結果でございました。最後の(14)が連続動作試験と申しまして、耐久性の試験に相当するものでございまして、1000時間定格電圧、それから定格電流の3.3%の負荷電流による器差の変化とそれからもう一つ、定格電圧、定格電流における器差の変化の2つ器差の変化を見ますが、500時間ごとに器差の変化を確認いたしまして、いずれも1.0%以内の器差の変化であれば合格ということでございますが、試験の結果は、平均値が0.1%で、5台のばらつきが0.1%ということで、非常にいい結果が出たところでございます。これがA社の60アンペア計器の試験でございまして、次のページに移って頂きますと、B社の60アンペア計器の試験の結果が出てございます。始動から周波数特性まで平均値の欄を見て頂きますと、非常に小さな数値が並んでございまして、また、5台のばらつきもないという結果でございまして、次のページに移って頂きますと、(10)の温度特性というのがございまして、ここでは、プラス40度からプラス50度という試験範囲がございまして、A社につきましては、プラス40度止まりだったのですが、実はこの計器は、取り付け場所を選ばないで使われる計器ということで、雨水がかかったり直射日光がざばり当たったりするような場所で使うという仕様のものでございまして、そういう計器については50度までの器差の変化を調べるとというのが基準で定まっておりますので、それをここでは試験してございまして、いずれに致しましても、温度特性は10度ごとの器差の変化は0.0、また、5台のばらつきも0.1%以内ということで、大変に良好な結果が出てございます。(11)から(14)につきましても、いずれも良好ということでございまして、以上の試験結果によりまして、20アンペア、60アンペア計器ともに、現状有効期間10年として検定されております電子式単独計器と同等の計量性能を有するというふうに判断したところでございます。では、続きまして、別添3によりまして、電子式単独計器の実態調査の結果をご説明申し上げます。まず、実態調査の方法でございまして、調査対象計器は定格電流が3.0アンペアそれから120アンペアの単相3線式電子式単独計器で、検定の有効期間満了の年度といたしまして平成13年度から15年度で満了するというものでございます。調査の方法といたしましては、統計的な抜き取り検査といたしまして、抜き取り計器の台数を420台というふうに決めたとところでございまして、調査対象計器全体の器差の平均値と、それから抜き取った計器の器差の平均値、これがプラスマイナス0.1%以内で一致する確率という、それが95%となるような調査台数としたということで、この420台という数字が決まっております。なお、調査計器につきましては、使用の台数が多い型式の計器の中から、また、全国の電力会社管内での使用実績を考慮した上で、全国の電力会社様に無作為に抜き取って頂いたところでございます。調査の項目といたしましては、構造等外観検査、絶縁抵抗試験等、5項目について試験をいたしました。(1)が器差の平均値と標準偏差の結果でございまして、使用公差プラスマイナス3.0%でございまして、この使用公差が適用されますのが、この表の「負荷電流、定格電流に対する%」という欄で、100、50、20、この20%のところまでが、この使用公差が適用されております。したがって、ここで3.3%という負荷電流の欄がございまして、ここは、さらに低いところで計量性能がどうであったかのかというのを把握するための、あくまで参考値というような扱いになるかと思っております。3.0アンペア計器と、それから120アンペア計器につきまして器差を測定して、平均値と標準偏差をそれぞれ表にさせて頂きました。この表を器差の分布の範囲として取りまとめたのが(2)の表でございまして、pf1の負荷電流ごとに、平均値マイナス4倍の標準偏差、「m-4σ」とございまして、それと「m+4σ」、mプラス4標準偏差、この範囲をお示ししたのが(2)でございまして、この平均値プラスマイナスの4標準偏差の意味合いを、資料4でご説明をさせて頂きたいと存じますので、資料の最後のページをご覧頂きたいと思っております。「標準偏差(σ)について」というタイトルの資料でございまして、この資料で標準偏差についてご説明をさせて頂いておりますが、n個の測定データというものがあって、これが平均値を中心に左右均等に集まっている、そういうような場合には、測定データからここにありますような平均値mを計算して、さらにこのmを使って標準偏差σを導き出すということをして、統計的にを行います。そう致しますと、測定データの分布というのがこの真ん中の図にありますように、平均値を中心としたつり鐘型の分布になってまいりまして、

この曲線の形というのは、平均値と標準偏差とで決まっています。標準偏差というのは、測定データが平均値を中心にどの程度ばらついてきたかという、そのばらつきを統計的にあらわすものでございまして、標準偏差が小さな数値でございまして、測定データのばらつきが小さくて測定データが平均値の中心に集まってくると。逆に標準偏差が大きな数字の場合には、平均値から離れた測定データが多数あるということの意味しているところでございます。このつり鐘型の曲線の裾野の左右のところに縦の線をたくさん引いた部分がございますけれども、この範囲を加えたものが平均値プラスマイナスk倍の標準偏差、この範囲を外れる測定データの数というふうになってございます。この平均値プラスマイナス標準偏差の範囲を外れる測定データがある確率と申しますのは、このkの大きさに決まっています、このページの下の表にございますようなkと確率の関係がございまして、kを4とした場合、一番下でございまして、平均値プラスマイナス4倍の $\sigma$ 、4倍の標準偏差と致しますと、確率が0.006ということで、このつり鐘型の裾野の縦線の部分を足したものが0.006%になりますよというような意味合いでございまして、この統計的な手法を今回の実態調査に当てはめると、調査計器全体の平均値と420台の抜き取り計器の平均値の差がプラスマイナス0.1%で一致する確率、これを95%といたしましたので、420台の抜き取り計器の平均値及び標準偏差が、調査計器全体の平均値と標準偏差をあらわしているとしても大きな誤りにはならないというふうにご覧いただけます。したがって、調査対象計器の中でこの平均値プラスマイナス4標準偏差の範囲を外れる計器というのは1万台の中で1台以下という確率になりまして、この統計的な手法で求めましたkの値として、4というのが計量法でゼロとみなせる確率であると、そういう考え方が以前の計量審の基本部会で示されているところでございます。それで、また別添の3に戻って頂きまして、(2)の器差分布の範囲で3.0アンペア計器につきまして、定格の電流のところマイナス1.26から1.22というのが、平均値プラスマイナス4標準偏差の範囲でございまして、負荷電流が半分のところ、それから20%の負荷電流のところでも、この範囲の幅というのは大きく変わってはいませんで、また、使用公差が適用されません3.3%の負荷電流のところでもこの範囲は大きく変わってございませぬ。使用公差プラスマイナス3%でございまして、この範囲の中に十分に入っているというふうに見ることができるかと思っております。次のページの(3)でございまして、こちらで、使用公差を超過しました不良台数と不良率をまとめてございまして、今回、使用公差を超過したものはゼロでございまして、次の(4)が、構造等外観検査の調査結果でございまして、銘板の判読が困難、計器に書いてあります、定格等が印刷されてございまして、それが読みにくくなっているのが6台あったと。あと、塗装のひび割れ等が多いというのも26台ということで、若干数は多くなってございまして、あと、金属のさびが多いというのが8台ということでございまして、肝心の計量内容を読み取ることができないというものはゼロということでございまして、特に問題になるというような結果ではなかったというふうに判断をいたしてございまして、最後の(5)が、項目別の不良台数と不良率を表にいたしましたもので、3.0アンペア計器、120アンペア計器ともにオールゼロということで、総合の不良率もゼロという結果でございまして、当所で実施いたしました試験等の結果は、以上でございまして、ご説明を終わらせて頂きます。

#### 飯塚部会長

ありがとうございました。それでは、ただ今の説明につきまして、ご質問がございましたら、どうぞ。最初の方は拳手でも結構でございますが、あと、次から発言の方、またいつものように名札を縦に置いて頂きたいと思っております。

#### 芝田委員

よろしいですか。

#### 飯塚部会長

どうぞ。

#### 芝田委員

幾つかあるのですが、最初の基本的なところからで申しわけないのですが、試験なさっている器差の平均値というのを具体的に説明して頂きたいのですが、電流特性の意味するところですね。

#### 池田理事

器差の平均値というのは、5台の計器でそれぞれ器差がどういう器差であったかをはかります。例えば、0.1%、0.2%、あるいは0.1%というように、5個のデータが出てまいりますので、その器差を全部足し合わせて5分の1にしたと。それが器差の平均値という欄に書いてあるところでございまして。

#### 芝田委員

計っているものは、電力ですね。

#### 池田理事

そうでございますね。はい。電力です。

#### 芝田委員

それがマイナスになるというのはどういうことですか。

#### 池田理事

マイナスになると申しますのは、器差のことでしょうか。

#### 芝田委員

今の器差の平均値のところマイナスになるというのは。

#### 池田理事

若干、マイナスの器差を示す計器があったということでございまして。

#### 芝田委員

マイナスの器差とは。

#### 池田理事

はい。例えば、100ワットを表示しなくてはいけないのが99.9ワットとか、99ワットとか、そういう表示をしたというものでございます。プラスの場合には、ちょっと多めにはかったということでございます。

#### 芝田委員

それは、どちらかという差が出るならマイナス側に出るような設定があるというふうなことなのですか。そういうわけでもなくて、たまたまこういう結果になったということでしょうか。

#### 池田理事

たまたまになるかと思います。メーカーさんは、ゼロになるように、それぞれ製造の工程で調整されておりますので。

#### 芝田委員

それはわかりました。もう一点は、2社について調べてありますけれども、今、計量器メーカーというのは何社ぐらいがつくって、大まかなシェア構造はどうなっているかというのを知りたいのですけれども。

#### 片山課長

いわゆる大手5社といわれている会社がございます。おそらくこの5社さんは、自ら色々設計段階から全部やられている会社さんでございます。

プラスアルファで、あとすべて社内で設計とかはやっておられなくても、そういう大手メーカーさんから基幹部品などをOEMで調達をされて、その上で自ら型式承認をとられて作っておられるというメーカーさんもおられます。そういうところまで入れると、全部で十四、五社ぐらいのメーカーさんがあるのではないかとこのように思います。

#### 芝田委員

有効期間について、かなりの台数を抜き取り調査されていますが、納めているメーカーについては網羅しているというふうに考えてよろしいですか。

#### 池田理事

先ほど申し上げましたが、使用している型式が多いところから抜き取ったということで、すべてのメーカーを網羅しているとも、ちょっと言いがたいところはあるかと思っておりますけれども。

#### 芝田委員

基本構造は同じであれば、必ずしも耐久性が同じというふうには判断できないのではないかと思いますけれども、一部で確かめた有効期間というのはすべてに有効というふうに考えていらっしゃるということですか。

#### 池田理事

私どもといたしましては、基本的な構造というのは、電子式はほとんど同じでございますので、全部のメーカーさんのデータが反映されていなくても十分に全部の実力が把握できるというふうに理解しております。

#### 芝田委員

これからラインナップが増え、新規参入のメーカーがあったとしても、それも同じ条件でということなのでしょうか。

#### 片山課長

基本的には、例えば一個一個の仕様の電気計器について、これをマーケットに出していいかというのは、一つ一つ、まず型式承認というプロセスで担保を致します。したがって、実績のあるメーカーさんであれ新規参入のメーカーさんであれ、まずは日電検に対して型式承認の申請をして頂いて、それが型式承認おろせるかどうかというのをいろいろな試験項目でまずチェックをする。その上で、ここから先、2つ、一個一個の計器の性能を評価するというのは分かりますけれども、1つは、指定製造事業者というものの指定を受けている方につきましては、自主検定、一個一個検定をして、計量法に決められている器差の範囲内のものというのを出して頂く。あるいは指定製造の指定を受けられていない事業者さんにつきましては、一個一個、日電検で検定を受けてマーケットに出すという仕組みになっています。したがって、まず一番のポイントは型式承認というところで、有効期間を担保するだけのものになっているかどうかというのを日電検が承認するという行為で、一つ一つの型式については担保をしているというのが基本的な仕組みになっております。

#### 芝田委員

前回頂いた資料は持ってきていないのですが、型式承認のテストで有効期間が実際にそれだけ担保できるということもテストできるわけですか。

#### 片山課長

まず、一つ一つの電気計器についての有効期間をどうやって担保していくのかというのは、まず型式承認というプロセスで担保するというのが一番の大もとでございます。今回ご審議頂いているのは、ある一定の、今は定格電流で3.0アンペアと120アンペアのものは有効期間が10年というふうになっていて、この10年を具体的に担保するための試験項目というのは現に決められていて、実際に一つ一つの電気計器がその試験項目に応じてチェックをされているという、そういう実績が既にあるということでございます。今回、20アンペアと60アンペアのものについては有効期間が引き続き7年にとどまっていたわけですが、これを10年に延ばすに当たって、試験項目が3.0アンペアと120アンペアは既に10年の実績があるわけですが、その試験項目で実際にチェックをしてみて、10年のものとして検定の有効期間を認めて、この試験項目で試験をして大丈夫かどうか、つまり、3.0アンペアと120アンペアと同じようなやり方で20アンペアと60アンペアのものの有効期間をチェックして行って大丈夫かどうかというところが、おそらくご審議頂いている一番のポイントになるかというふうに思います。一個一個の計器が、果たしてこれ10年の有効期間を与えていいのかどうかというのは、また改めて申請をして頂いて、一つ一つの型式ごとという、何かちょっとトートロジーですけども、一つ一つの仕様ごとに実際にチェックをして判断をしていくということでございます。したがって、今回ご審議されてオッケーとなったら、いろいろなものが一斉に、

だれもチェックすることなくマーケットに出るわけではなくて、そこはまた、一から日電検が型式承認というプロセスをやるというふうにご理解頂ければと思います。

#### 芝田委員

型式承認のテストで耐久性についてもチェックできると、今了解頂いたということですか。

#### 片山課長

はい。まさしく、それが型式承認の一番のコアでございます。

#### 芝田委員

では、結構です。

#### 飯塚部会長

よろしゅうございますか。 山崎委員。

#### 山崎委員

前回の資料の7-5の中で、いろいろな検査項目を記した部分でございます。その中で検則748条というのがございまして、それは、電子式計器の場合と書いてありますので、電子式計器の場合が特に重要な試験項目ではないかと思えます。それを見ますと、静電気による影響、括弧して、静電気、衝撃性雑音、電磁波障害と書いてございます。右の方に、その748条の説明ですが、電子式計器の場合、静電気、電氣的雑音、電磁波が計器の器差及び機能にどの程度影響するかを測定すると記してあります。この項目の説明のところに絵がございまして、自動車用の無線とか携帯電話とか、その他いろいろ電磁波が出ていると記されています。電子式計器の場合は機械式の場合に比べてそういった点が問題になる可能性が大きいのではないかと思います。そしてまた、今後ますます電波の密度は上がってくるのではないかなと思うのですが、今ご説明がありました検査項目の中で、具体的にこの検則748条についてはどのような条件で検査をしておられるのか教えて頂ければと思うのですが。例えば、電磁波障害というのは、これ、どういう条件を設定して検査をされるんでしょうか。

#### 池田理事

それでは、現在、型式承認試験の中で採用してございます今のご質問にかかわるところでご紹介致しますと、まず、電磁波障害でございまずけれども、周波数の範囲が26メガヘルツから1000メガヘルツと。

#### 山崎委員

26から1000メガヘルツ。

#### 池田理事

はい。

電界強度といたしまして10ボルトパーメートルと、そういう条件で誤計量をしないかどうかを確認してございます。それから、静電気でございますけれども、これは、8キロボルトの高電圧を接触放電させるという試験でございまず。1秒間隔で10回放電をさせまして、誤動作、誤計量しないかどうかを確認してございます。それと、あと、衝撃性雑音でございまずか。

#### 山崎委員

はい。衝撃性雑音。

#### 池田理事

衝撃性雑音につきましては、パルスの立ち上がりりが1ナノ秒の立ち上がりを持ちますパルスで、パルスの高さが1,500ボルトで、パルスの幅が200ナノ秒と500ナノ秒、2種類ございまずけれども、それを電圧回路、電気回路に印加したときに誤計量の値が限度以内であるかを調べると、この3種類をやっております。

#### 山崎委員

試験条件についてはよくわかりました。その前にご説明になられましたこの5台とか、あるいは10年間使った420台、それについては、今おっしゃったような検査をされたのですか。

#### 池田理事

今回の5台については、この検査は省略してございます。

#### 山崎委員

要するに、今のお話ですと、この検査は、本来いわゆる型式承認の試験であるから、型式承認を通ったものであれば、一応この規格を満たしているだろうと考えてよろしいと思うのです。しかし、例えば、10年間使ったものについては果たしてどうかというのを、ちょっと疑問に思ったんです。

#### 池田理事

なるほど。

現状では、10年間使用したものについてのこういう性能がどうなっているかの調査は、まだ、データとしてはないというようなところでございます。今後の検討課題と。

#### 山崎委員

今後、電磁波がますます密度も上がりますし、周波数も1000メガヘルツよりもさらに高い周波数、現実には今の携帯電話や電子レンジも高い周波数ですね。1000メガよりも。そういうところで、さらにこういう条件は厳しくなってくるのではないかなと思ったもので、ちょっと質問させて頂きました。

## 飯塚部会長

ほかにございますか。  
青山委員。

## 青山委員

すごく単純な質問なのですが、60アンペアのときにA社とB社については、温度特性のところ、B社は50度までおやりになった。なぜこういう差が出てきたのでしょうか。それともう一つ、始動と、それから自己加熱特性というテストについては、やっぱり違ってくるのですか。始動するのと、それから、自己加熱特性は停電からいきなり通電されたときにというと、やっぱり条件的に変わってくるわけですか。すみません。以上2点です。

## 池田理事

それでは、初めのご質問でございますけれども、温度の試験の範囲がプラス40度とプラス50度と2種類ある件でございますけれども、電気計器を使う使用環境というのが、日本工業規格、JISの中で定まっております、例えば家の軒下ですね、直接雨が当たらないとか太陽光が当たりにくいと、そういう場所、あるいは計器の箱がございますけれども、そういうものに入れて使う場合には、この40度までの温度の試験を行うと。そういう条件のない計器につきましては、プラス50度ということになってございます。それから、2番目のご質問でございますけれども、始動電流と、あと自己加熱の件でございますが、始動電流というのは、計器が小さな電力のところから計量動作をするということの確認でございます、器差が、例えばこの幅の中に入っていないといけないというルールではございません。自己加熱というのは、先ほどご説明いたしましたように突然使い始めるわけでございますけれども、やはり、計量の量が大いところでございますので、器差の変化の幅を規制いたしまして、なるべくそういう使い方の場合でも正確な計量ができるようにということにしているところでございますけれども、そんなところでよろしゅうございますか。

## 飯塚部会長

よろしゅうございますか。ほかにございませんでしょうか。  
田中委員、どうぞ。

## 田中委員

先ほど来、器差の話は出ておりますけれども、ある決まった電流、電圧を加えられたと思いますが、そこから積算される電力というものの不確かさがどのくらいになっているかと。標準ですね、基準がどのくらいになっているかということをお伺いしたいと思います。もう一つ、20アンペアと60アンペアを比べると、20アンペアは連続動作試験というのがないのですが、これちょっと論理的にもととないということなののでしょうか。私、ちょっとそこ失念しまして、なぜないのかだけ、そこお伺いしたいのですが。

## 池田理事

連続動作試験は、20アンペアもあるのですが、今回は3.0アンペア計器、型式承認のときにやりますので、省略しているということ、定格電流にかかわらず、型式承認の際には試験を行います。

## 田中委員

それから、基準器については。

## 池田理事

基準器の不確かさというところでまいりますと、0.03%程度、そのような不確かさで検定をしております。

## 田中委員

あとちょっと2点、連続動作運転のことなのですが、連続動作運転、60アンペアのデータをつけて頂いております。これを見るときに、これ定格で運転されたというふうには書いておられますが、 $E_n$ 、 $f_n$ 、 $I_n$ 、これ多分、定格で運転されましたよね。それに対して、実際にこの基準という公差を定めた機種、1.0という公差ありますけれども、1000時間で $E_n$ 、それから $I_n$ 100%ということで、1000時間で1という公差になっていると。これ決めたときに、今回の話ではないのですが、規則を決めたときに、定格とそれから実際に使われる平均使用電力、そこの関係はどういうふうにして測定されたのか、ちょっとお伺いしたいのですが。

## 池田理事

この1000時間と1.0の関係でございますね。

## 田中委員

はい。

## 池田理事

連続動作試験のですね、これは、過去は検定有効期間の中で標準的に使われるであろう電力のレベルから、この連続動作試験という時間を決めて、1%という限度であれば使用公差3%は十分に満足できるであろうとの考え方でこの基準を作りましたので、昔は2000時間というような試験時間もございましたが、だんだん経験を積んでまいりまして、そういう時間をかけずに短時間の中でも、この連続動作試験の前に、実は、機械式でございますと振動、衝撃とかというストレスをかけて試験をします。電子メーターの場合には、温度サイクルというストレスをかけてこの連続動作試験をやりますので、この1000時間という短い時間の中でも有効期間の間、使用公差プラスマイナス3%の中の安定な計量が想定できるであろうということで、こういう時間と、それからこの幅を決めてございます。ただ、おっしゃいますように、計器の定格によりまして標準的に使われる電力、例えば年間の電力というのは当然違ってまいりますので、厳密にどうなのだと云われますと、なかなかお答えがしにくいところではあるかと思いますが。

## 田中委員

どうもありがとうございました。

## 飯塚部会長

私から1つ、教えて頂きたいのですが、先ほど不平衡で使う場合はp f 0.5となっておられますけれども、普通の家庭で、不平衡で、例えばキッチン周りはたくさん電力使っていて、ほかの部屋は全然使っていないなんていうようなことで、配線が3本のうちの片一方になっているというふうなことになるのですか。そういうふうにはならないのですか。1軒のお宅の中では。

#### 池田理事

これは、電力会社様の専門委員にお答え頂いたほうがいいかと思うのですが、基本的には、家をつくるときの電気配線は、1側、3側とありますが、偏りが無いような電気製品を入れて、配置していくと。ただし、実際に使うときには、若干ずれますね。

#### 飯塚部会長

ちょっとお願いします。この際ですから。ちょっと勉強のために伺っているみたいで失礼ですが。

#### 岩見代理人

畑中の代理で参りました岩見と申します。よろしくお願ひ致します。ただ今のご質問でございますが、一般のご家庭の屋内配線工事は、電気工事業者さんや電気屋さんがされますけれども、一般的には、できるだけ不平衡にならないように、部屋単位で1側、あるいは、3側から配線し、全体として均等になるよう配線されます。お客さまが実際に電気をご使用されるときは、例えば、台所で家事をされたり、お食事されたりするといったときに、その部屋だけに負荷が集中することがございます。このように、その瞬間、瞬間を見たときには、どこで生活をされているかによって、不平衡は実際に生じることがあります。これを1日全体とか1カ月全体で見ますと平均化されているということです。このようにある時間断面では、不平衡が生じることがありますので、このような試験をして頂いた方が、我々電気メーターを使用している者としては、より正確な計量になっており、安心して使用できると考えております。

#### 飯塚部会長

このデータを見ると、若干不平衡による方が少しばらつきが大きいかなという傾向が見えたので伺った次第です。それから、もう一つ、やはり消費者として気になるのは、いろいろな電子部品、電子機器というのは何か最近非常にサイクルが早くて、いろいろなパーツがどんどん変わってしまうのではないかと。そういう点、電力量計というのは、やはり型式をとった以上、かなり安定的にそういうパーツが供給されて、それをお使いになっているのでしょうかという確認ですが、尾花委員、いかがでしょうか。

#### 尾花委員

確かにおっしゃるように、最近特にメモリとかCPUというのは非常にサイクルが早いということは事実でございます。ただ、一応我々設計を始めるときに、例えばメモリであれば、これはセカンドソース、サードソースがあるというものを基本的には採用しております。それから、CPUに関しましても、エンベディッドと比較的にメーカーが長期に供給しているものを使うようにしております。とは申しましても、やはり10年、20年というサイクルですと、確かになくなるときがあります。なくなるときの場合には、やはり代替部品をもって、それに近い部品をもって、例えば基板を改版するという手立てをとっております。それと、もちろん、例えば何か事故が起きたときのために、我々スペアというのも持つようにはしております。

#### 飯塚部会長

ありがとうございました。それでは、山崎委員、どうぞ。

#### 山崎委員

今のご質問に関連してなんですけれども、10年たった後、この電力量計を、あるいはその部品をどういうふうに使われるのですか。あるいは、全部廃棄するのですか。中には使われるものもあるし、もう使えないものもあるかと思うんですが、その辺の見極めとか、あるいはどうされるかということ。あるいは、現実に今10年でやっているものがあるわけですね。それはどうしておられるのですか。今までの機械式は、オーバーホールして何回も使っておられたと聞いておるのですが。

#### 片山課長

修理事業者の委員がおられないので、直接答えるにふさわしい方がなかなか見あたらないのですけれども、私が聞き及んでいるところで言いますと、基本的に電子式の場合に基板何かを全部入れかえるということはないではないかというふう聞いております。

#### 山崎委員

基板を入れかえない。

#### 片山課長

要するに、そっくり中を入れかえるのではなくて、むしろ外側の側の部分、先ほど外観検査でも幾つか問題が出ていましたけれども、当然側は入れかえる。あと、中の液晶の、要するに、電子部品だどこが一番もたないかということでございますので、多分恐らく液晶の部分なんかは入れかえられるケースが多いのではないかとというふうに思いますけれども、中の基幹的なCPUだとか何かまで全部入れかえられる、例えば、基板をそっくり入れかえられるようなことというのはないというふうに聞いておりますが。もし、必要であれば、日電検の方から補足して頂ければと思います。

#### 池田理事

私どもが承知しておりますのも、今、片山課長がお話しになりましたような形でございます。一般的な修理といたしましては、電池の交換ですとか、あとは各電子回路のチェックポイントで正しく回路が設計上の値を示しているかどうかというような点検をするとか、そういうような修理が主というふうに聞いてございます。確かに、一番弱いのは液晶かと思えますけれども、最近液晶も非常に性能がよくなったようでございますので、そんな内容の修理かというふうに承知してございます。

#### 山崎委員

それで納得がいくのですけれども。基本的な考え方として、液晶などは目で見えますから、まだ使えるか、あるいはもう取りかえた方がいいかというのは一目瞭然ですが、例えばICみたいなCPUとかメモリとかそういうものは見えませんから、本当に使えるかどうかと

というのは使ってみないとわからないというようなところがありますが、基本的には、10年たったときに使えるものは使うというポリシーなのか、それともそういうものは故障の危険を考えると捨てるという考えなのか、どちらなのか。

#### 片山課長

今の我々がやっている再検定の考え方といいますか、そこは基本的には使えるものは使うというポリシーでやっているということでございます。

#### 山崎委員

できるだけ使うということですね。

#### 片山課長

はい。

#### 山崎委員

そうすると3、0年ぐらいもつものもあるわけですね。わかりませんが。

#### 片山課長

恐らく、電子式計器が導入されてまだ20年たっていない段階でございます。したがって、10年たって修理を経て再検定を受けてもう一度マーケットに投入されているものが、ようやく出始めて数年たっているということではないかと思えます。ただ、我々が、さらに、では20年たった後どうされるのかということまで具体的にお聞きしているわけではございませんけれども、もし間違っていれば訂正して頂ければと思いますが、恐らく、20年、2サイクルではないかというふうには聞いておりますけれども。

#### 山崎委員

ありがとうございました。

#### 飯塚部会長

ほかにごございませんでしょうか。そう致しますと、もしございませんようでしたら、ただ今のご報告を、皆様ご了解頂いたと思えますが大変細かい点までご質問頂きましてありがとうございました。多々ご意見も頂戴しておりますが、基本的には、今回のこの検証結果をもって当部会の審議結果とさせて頂きたいと思うんですが、よろしゅうございましょうか。ありがとうございます。それでは、今後の進め方につきまして、特にパブリックコメントの手続等についてご説明頂きたいと思えます。

#### 伊藤委員

部会長、この方向でいいということでおまとめ頂きましたので、ちょっと一言申し述べさせて頂いてよろしゅうございましょうか。

#### 飯塚部会長

はい、どうぞ。

#### 伊藤委員

電気事業連合会の伊藤でございますが、今審議の結果、この方向でということで、あとはパブリックコメントあると思えますけれども、おまとめ頂きましたので、一言御礼を申し上げたいと、こういふふうに思っております。先週、関西電力さんから、この20、60のニーズのお話ございました。関西電力さんからお話し頂きましたけれども、この問題というのは全電力抱えている共通の問題ということでございます。委員の皆様には熱心にご審議頂きまして、本当にありがたく感謝を申し上げたいと思えます。今後も、電気事業者といたしまして、引き続き安定供給と、それと今回のような形でコストダウンにも取り組んで一生懸命頑張りたいと思っておりますので、よろしくお願ひしたいと思えます。一言御礼でございます。

#### 飯塚部会長

ありがとうございました。それでは、申し上げかけましたけれども、資料の3、パブリックコメントなどの手続につきまして、事務局からお願い致します。

#### 片山課長

それでは、お手元、資料の3をご覧頂ければと思います。本日、基本部会で議決を頂いたということを受けまして、その結果をパブリックコメントにかけたいということでございます。募集期間は3月8日、明後日から2週間でございます。募集方法は、当省のホームページ上で募集をさせて頂くということでございます。募集後の手続でございますが、意見が出てきたものにつきましては事務局の方で取りまとめさせて頂きまして、部会の委員の皆様方に文書でご報告をさせて頂ければというふうに思っております。この意見により修正の必要が生じた場合というのは、飯塚部会長にご相談をさせて頂きまして、軽微なものにつきましては部会長のご判断で修正をさせて頂く。重要なものにつきましては、必要に応じ、再度部会を招集してご審議を頂くということになるかと思えます。いずれにいたしましても、結論において修正があった場合は、軽微な場合を含めて委員の皆様方に文書でご報告をさせて頂ければというふうに考えております。なお、パブリックコメントに付します資料につきましては、本日ご審議頂きましたこの資料の2でございますが、これ、経緯から全部まとめた資料になってございますので、基本的にこの資料の2をパブリックコメント用の資料として使わせて頂ければというふうに考えております。以上でございます。

#### 飯塚部会長

ただ今のパブリックコメントについての説明について、何かご意見、ご質問、ございましょうか。よろしければ、本日も審議頂いた内容につきましては、今の説明のとおり、パブリックコメントに付しまして、その後、もし大きな修正等なければ、計量行政審議会運営規程第9条の規定に基づいて、正野計量行政審議会会長のご同意を得た上で、計量行政審議会の議決とする方向で進めさせて頂きたいと思えます。もちろん、今説明ありましたように、非常に重要なご意見が出てまいりましたら、その場合には改めてこの部会で審議をする場合もあり得ると思えますけれども、それがなければ、そういうことで進めさせて頂きたいと思えます。本日は、大変ご熱心にご討議頂きましてありがとうございました。これをもってきょうの部会を終了させて頂きます。どうもありがとうございました。

