

総合資源エネルギー調査会原子力安全・保安部会電力安全小委員会（第25回）

議事録

日時：平成22年12月8日（水曜日） 16：00～18：00

場所：経済産業省別館10階各省庁共用1014号会議室

議題

1. 一般用電気工作物となる太陽電池発電設備について
2. 太陽電池発電設備に係る工場計画届出義務等に関する検討について
3. 電磁界の健康影響に対する規制の取組について

議事内容

1. 一般用電気工作物となる太陽電池発電設備について

○櫻田課長 それでは、定刻になりましたので、第25回「電力安全小委員会」を開催いたします。

本日は、大変御多用のところを多数御出席賜りまして、誠にありがとうございます。

まず、本委員会の開催に当たりまして、担当審議官の内藤からごあいさつ申し上げます。

○内藤審議官 原子力安全・保安院審議官の内藤でございます。

委員の皆様におかれましては、お忙しいところを多数お集まりいただきまして、ありがとうございます。

また、皆様には日ごろから電力安全の分野でさまざまな御指導、御協力をいただいておりますことに、心から感謝申し上げたいと思います。

本日は、前回24回が7月でございましたから、4か月ぶりということでございますが、前回にも御議論をいただきました太陽電池発電設備の中で、一般用電気工作物としていいものの範囲がどこまで拡大できるのかという議論につきまして、引き続き、本日も議論をお願いすることにしております。

それから、更に、太陽電池発電設備に係る工事計画の届出義務に対する検討や、更には電磁界の健康影響に対する規制の取組について、これも新たな国際的な基準が示されたということで、御議論をいただきたいと思っております。

たびたび申し上げますが、原子力安全・保安院といたしましては、現在の社会の状況に即して、規制が本当に合理的、科学的にしっかりしたものであるかどうか、それぞれの状況で常に検証を進めております。本日御議論いただく内容につきましても、新エネルギーの普及促進や最新の科学的知見をいかに反映するかという点で、それぞれ非常に重要な内容だと考えております。委員の皆様それぞれの御立場で、是非忌憚のない御意見をお聞かせ願えればと思います。

それでは、簡単ですが、ごあいさつといたします。よろしく願いいたします。

○櫻田課長 それでは、以後の議事の進行を横山委員長にお願いしたいと思います。お願いいたします。

○横山委員長 本日は、御多用中のところ、ご出席いただきありがとうございます。どうぞよろしくお願いしたいと思います。

それでは、議事に入ります前に、事務局から定足数と配付資料の確認をお願いいたします。

○櫻田課長

まず、委員の構成に一部変更がございましたので、冒頭御報告いたします。

長年、この委員会の委員としてさまざまな御指導をいただきました廣瀬久和委員におかれましては、先生の御都合ということでございますが、御退任ということになりましたので、御報告いたします。

定足数でございますけれども、現時点において 17 名の委員の方に御出席いただいております。定足数を満たしていることを御報告申し上げます。

次に、配付資料でございますが、お手元の議事次第と書いた紙に資料一覧とございますけれども、そのほかに、今御紹介申し上げました新しい委員の名簿、資料 1 として「太陽電池発電設備に係る規制の見直しについて」、それから、「資料 1 参考」というのが次にあると思いますが、「太陽電池発電設備に係る規制の見直しについて」という同じタイトルでございますけれども、これは、前回の会合で御説明させていただいたときの資料でございます。資料 2 といたしまして「太陽電池発電設備に係る工事計画届出義務等に関する検討について」という 1 枚の紙。最後に、資料 3 ということで「電磁界の健康影響に対する規制の取組について」という資料でございます。

過不足等ございましたら、事務局までお申し付けください。

それから、前回の議事録でございますけれども、既に委員の皆様にご確認いただき上で、経済産業省のホームページに公開しているということを御報告いたします。

以上でございます。

○横山委員長 どうもありがとうございました。

資料、過不足の方、ございませんでしょうか。よろしゅうございますでしょうか。

それでは、本日の議事録につきましても公開することにさせていただきたいと思っております。よろしく申し上げます。

では、これより議事に移りたいと思っております。議事次第に従いまして進めたいと思っております。

議題の 1 番、「一般用電気工作物となる太陽電池発電設備について」ということで、前回からの引き続きの議題でございます。この審議を行っていただきたいと思っております。

それでは、事務局から資料 1 の説明をお願いしたいと思います。

○櫻田課長 それでは、資料 1 に基づきまして、説明をいたしたいと思います。その前に、前回からの続きということもございまして、「参考」とございまして前回の資料をらんいただけますでしょうか。2 ページでございます。

どういふお話だったかということですが、これは、平成 22 年 6 月 18 日に閣議決定された規制・制度改革に係る対処方針というものの中で、再生可能エネルギーの導入促進という観点の中で、小規模分散型発電設備について、保安規程の作成義務、電気主任技術者の選任義務等の緩和をしてはどうかという話が乗っかりまして、具体的に言うと、一般用電気工作物となる範囲の拡大、特に太陽電池発電設備について、安全性確保の観点からの技術的検討を速やかに開始し、結論を得るといふうになったということを受けて、検討を開始したものでございます。

次のページでございませうけれども、現行の法令でどういふ規制がかかっているかということですが、電気事業法におきましては、電気設備、電気工作物という言い方をしていますが、これを一般用と事業用というふうに分けて、基本的には事業用電気工作物というものになって、技術基準の適合を求めているのに加えて、電気主任技術者の選任、保安規程の届出という義務を設置者の義務として要求しているということですが、一般用電気工作物と区分されるものについては、主任技術者や保安規程の届出の義務を不要としているという形になってございませう。

一般用とか事業用というのはどういふことかというのが次のページでございませうが、一般用電気工作物の要件は以下のとおりと上の四角に囲ったところですが、大きく言いますと、電気を受ける受電設備、受電して電気を使用するというだけの設備について、電力会社から 600V 以下の電圧、通常は 100 とか 200 というボルトでございませうけれども、そういった電圧で受電をしているというもの。

それから、これに加えまして、非常に小さな出力の発電設備、幾つかございませうが、太陽電池について申し上げますと、600V 以下の発電で、かつ出力が 20kW 未満というものが一般用と定義付けられてございませう。

下に表を書きましたけれども、600V 以下なのか、超えるのか、太陽電池の出力が 20kW 未満なのか、それ以上なのか、こういうことで一般用か事業用かの分けがあるわけですが、今、黄色になっているところが一般用になっていて、黄色の範囲をどのくらい広げることが適切なのか、広げてはいけないのか、そういう検討をするということですが、

ちなみに、600V 以下の 50kW 以上というところに※印が書いてございませうが、一般に 50kW 以上の設備は 600V を超える電圧、具体的には 6,000V という高電圧でございませうけれども、そういう電圧で受電することが、通常、電力会社との関係で求められているということがございまして、この 600V 以下で 50kW 以上というものは、通常は存在しないということがあります。

それでは、こういった設備がどのくらい世の中に存在するのかということのイメージとして、全国にある設備全部を数えるというのはなかなか難しいんですけども、平成 18 年度の NEDO 太陽光発電フィールドテストというところに参加した事業者を対象にした調査報告を日本電機工業会でおまとめになったものがございまして、そこにアンケートを

した対象者をまとめた表がこれでごさいます、全部で 197 の設備でごさいます、そのうち、600V 以下のものは 39 で、その中で 20kW を超えるものは 6 つあります。50kW を超えるものはありませんということでごさいます、この 6 つというのは、下に内訳がごさいます、事務所やオフィスビル、学校、共同住宅、農業ハウス、こういったものが存在しているという事例でごさいます。

注 2 に書きましたけれども、太陽電池は、御承知のように、太陽光発電パネルを敷きつめていくということが必要になりまして、出力を大きくするためには、設置面積がたくさん必要になりますということで、20kW を超えるものという形になりますと、普通の家屋の太陽電池の発電能力は、平均 3 kW とか 4 kW ということでごさいますので、20kW を超えるという形になりますと、屋根の面積で 6 件分以上の面積が必要になりますということでごさいます。

次のページでごさいます、太陽電池の発電設備の概要ということで、住宅用のものの絵をかいてごさいますけれども、下に模式図がごさいます、右の方に太陽電池モジュールという絵がごさいます、そこで電池を直列につないで、所定の電圧まで上げるという 1 組を幾つか組み合わせて、接続箱というところで接続をして、直流のある一定の電圧、電流の値にしたものを、パワコンと書いてごさいます、これはパワーコンディショナーの略でごさいますけれども、直流を交流に変換するという装置でごさいます。ここで交流の 100V、200V という電気に変換をして、分電盤に持っていくという設備構成になっているということでごさいます、パワーコンディショナーから出たところは、普通の交流の配線と同じことになりますという話を申し上げました。

ここから先において、事故・故障はどんなものがあつたかとか、どんなリスクがあるのかということをお説明をしたわけでごさいます、今日は時間の都合もごさいますので、省略いたしますけれども、最終的な結論といえますか、とりあえずの整理として、12 ページでごさいますけれども、20kW 以上 50kW 未満というところで、かつ、電圧が 600V 以下の太陽電池の設備について、電圧・電流の大きさ、あるいはリスク、電気の著しい供給支障につながる可能性、あるいは必要となる安全装置、これらのものは、現状で一般用電気工作物と扱われているものと同等のレベルということになるように思われますという御説明をさせていただいたところでごさいます。

前回、非常にたくさんの御意見、あるいは御示唆をいただきまして、それを含めて、今日の資料 1 でまとめましたので、こちらに入りたいと思います。

資料 1 の 2 ページでごさいます、まず、前回の御指摘事項を私どもなりに整理をいたしました。

最初のグループ、3 つの○がごさいます、事故・故障についての御意見、御指摘でごさいます。

設置者がたくさんいらっしゃる中で、どれくらいの人が、事故あるいは故障に遭遇したのかというデータがあるとよい。

2つ目の○は、電気が発電できずに困ったという故障と、配電系統に対して影響を及ぼしてしまったというものは、おのずと質が違うということで、そういったものを分類するとよい。

3つ目は、事故の重要性というのは、発生割合と致命度といいますか、事故そのものの重要性の掛け算であるので、発生度が重要です。発生度をきちんと議論するには、母体数を増やすとよいということで、海外を含めて調査するといいいのではないのでしょうかという御指摘がありました。

次のグループは、使用・管理の在り方についてと整理させていただきましたけれども、今回のテーマが、一般用電気工作物に位置付けてもよい範囲はどうかということですので、専門家がいなくても、普通の、専門知識のない方でも、扱うに当たって危ないことにならないわけですが、かといって、非常にむちゃくちゃな使われ方をしても大丈夫という話にもなかなかないかもしれないということで、常識的な使用・管理はやはりやっていただくことが大事ですねということをお願いしたところ、そういう言い方はちょっとあいまいなんじゃないでしょうかという話。

それから、間違った使い方がそもそもできないような制度設計ということを考えられないのか。

更に、今回の規制の緩和の対象が、少し大きな設備ということになりますと、さまざまな年齢層や立場、あるいはお子さんなど不特定多数の方々が集まる場所になるかもしれないということで、慎重な調査・検討が求められるという御指摘でございました。

最後は、太陽電池の議論をしてございますが、一般用電気工作物と区分される発電設備の中には、そのほかの、例えば水力とか風力といったものもございまして、太陽電池とその他の小出力発電設備と差別をするということは必要なのではないかということでございます。

以下、それぞれのグループに関して作業をした結果を御紹介いたします。

次のページから、事故・故障情報についてということですが、私ども、4つ○がございまして、まず、独立行政法人製品評価技術基盤機構、略称N I T Eと言っておりますが、消費者事故などがあると、N I T Eが事故情報を受けて、原因究明をするとか、そういう調査をして整理をするという仕事をしているところでございますが、ここに事故情報データベースがございまして、この中で調べたというのが1つ。

それから、系統に影響を与えたような国内の事故事例があったのかどうかというのをもう一度整理しました。

3つ目は、海外の事故・故障情報について、海外の大使館等に対して、調べてくださいというお願いをして、当たってもらいました。

最後に、発生率というところが一つのポイントだったので、これについて検討いたしました。

次のページがN I T Eの事故情報を整理した結果でございます。

N I T E のデータベースを見ますと、太陽電池発電設備の事故や故障で報告されていたものの件数で、合計 44 件ございました。最も古いものは平成 10 年、新しいものは今年のものということでもあります。これは、メーカーとか関係機関から情報提供があったもので、N I T E が事故原因等を調査したものということでありまして、44 件ですべてなのかということ、特に義務付けがあるわけではないので、そういうわけではないんですけども、我々が入手できる情報としては、かつ、信頼のおけるものとしてはこういうものがあって、それが 44 件でしたということでもあります。

これを分析いたしますと、下のグラフで、左側が機器別の事故件数ということですが、パソコン、さっき御紹介したパワーコンディショナーですね。ここの事故が約 8 割程度を占めているということがうかがえるということでもあります。

それから、原因について整理したのが右側のグラフでございますが、製造不良が 16 件、設置・施工不良が 11 件、この 2 つで相当大きな割合を占めている。

そのほか、左の上の方に調査中 9 件というものがあって、新しい報告のものは、まだ原因が定まっていない、究明中であるというものがあって、どうしても調査中のものが入ってしまいますけれども、これを除きますと、もっと大きな割合を、製造不良と設置・施工不良で占めているということになるということでございます。

次のページでございますが、今度は、事故や故障の内容ということでありまして、さまざまなものがありまして、発電がとまったというものから、少し煙が出たり、燃えたりしたというものまであるわけでございますけれども、上のグラフの左側は、N I T E のデータベースによる整理でございますが、製品破損にとどまっていたという整理になっているものが 22 件、半分ですね。製品にとどまらない、被害が周りまで拡大したというものが 13 件、火災と認定されたものが 9 件でございます。

火災について、詳細に調べてみたところ、※印の上のところでございますが、機器が燃えたり、煙が出たりすると、お客様が消防に連絡をして、消防が来て見るわけでございますけれども、そのときに現場に来られた消防の方が、これは火災と判断しようとおっしゃったものをすべてカウントしたということでございます。中には、機器が燃える、焦げるということでもどまっているものもこの中に入っている。更には、括弧の中に書いてございますけれども、周りに影響を及ぼして、周辺の壁などを焦がしたというものもあったということございまして、製品のみにとどまっていたものがどれだけあるかということも事故データベースのいろいろな記述がございますので、そこから我々の方で整理をしてみたのが右側のグラフでありまして、製品のみにとどまっていたものが 44 件の中で約 6 割という形になりました。

下側の棒グラフでございますが、前回、設置してから年数がたっていくと、故障なり事故の確率が高くなったりするといえますか、危なくなるのではないかという御心配の声もあったわけでございますので、設置してからどのくらいの年数がたって事故・故障が起きたのかということも分析しましたところ、3 年以内のところでは 7 割ぐらいの事故・故障が

あったということでございます。むしろ、設置してから余り間をおかずに被害が出ているという傾向がうかがえるということでございます。

以上がN I T Eの事故情報を整理した結果でございます。

次のページは、系統に影響を与えた事故があったのかということでございますが、前日も御報告いたしました。電気事業法に基づいて自家用電気工作物の設置者の中で、火災とか、人身事故、死亡とか、入院するようなけがをされた事故、あるいは波及事故と書いてございますが、周辺の停電被害を及ぼした、こういうような事故があると報告を義務付けてございますが、今のところ、太陽電池発電設備からの事故報告はございませんということで、先月末までアップデートしましたけれども、依然として0件でございます。ここからうかがえますのは、高圧線の波及事故をもたらした事例はないと言えるということだと思います。

では、一般用となっている太陽電池で停電をもたらしたものがないのかと言われると、ないという証拠はなかなかないんですけれども、これまでそういう事例は報告はされておられませんし、もし仮にあったとしても、※印のところに書いてございますが、低圧線ですと、たくさん容量があるというわけではないので、標準的な中小トランスの規模から類推すると、住宅の数にして10件から20件程度だと聞いてございますので、系統に重大な影響を与えたという事故は、これまで発生していないと言っているのではないかという整理でございます。

次に、海外の事故情報でございますが、海外といってもいろいろあるので、たくさん太陽電池が導入されているところに聞いてみようということで、IAEA（国際エネルギー機関）のレポートで総導入量がたくさんある5か国、日本が上位にいるので、そこを除いて5か国でございますが、具体的には、ドイツ、スペイン、アメリカ、イタリア、韓国について、大使館等に調査を依頼したんですけれども、当局にいずれも聞いていただいたんですが、太陽電池発電設備についての事故や故障のデータをきちんと整理をしたものはございませんということで、残念ながら定量的な分析をすることができるようなものはありませんでしたということでございます。ここは、したがって、私ども、残念だったんですけれども、整理はできませんでしたということでございます。

したがって、我々のデータはN I T Eのものしかないんですけれども、次のページで、何らかの発生確率みたいなことの議論ができないかということで、若干乱暴な議論になってしまうんですけれども、あえて計算をしてみました。

44件の事故情報がありましたが、これを平成10年から22年までということなので、13年間という年数で割ると、年間平均3.38件ということになります。一方で、太陽電池発電設備が全体で何件あるかということでございますが、これまで補助金の交付を受けたものを数えていくと、50万件以上あるということでございますので、これを割り算すると、年間の発生割合が10万台に1件という数字が出てきますということでございます。

こういう非常に単純な計算でございますし、また、実はN I T Eに報告をしていないも

のも存在すると思われまし、また、太陽電池発電設備の設置が 13 年間にわたってずっとこれだけの数があったのかということもあるので、この数字は少し低めに見積もられていると考えられるんですけども、したがって、一桁大きくなるのかもしれませんが。

ただ、一方で、この割合というのを一体どう解釈すればいいのかということで我々も悩んだんですが、今回の議論が、現在、自家用電気工作物と扱われているものを一般用電気工作物と扱うということにして差し支えないのだろうかという議論だということもあるので、では、自家用電気工作物の事故の割合というのはどうなのかということで、参考として書かせていただきました。

現時点で全国に約 80 万件の自家用がございまして、年間の事故報告、先ほど申し上げました火災とか人身事故、大規模な停電被害をもたらしてしまう波及事故、これらは年間、平成 20 年度で言うと 600 件、少ない年でも 400~500 件でございまして、確率にすると 0.07% という割合で、今申し上げたような、わりと影響の大きな事故が発生しているということになるわけがございまして、この 2 つの数字と、数えている事故の大きさを考えると、太陽電池の住宅用のものですけども、そこで発生しているものは、自家用電気工作物に比べるとちょっと小さいということになるのかなという感じかと思われまし。

以上のことをまとめて整理したのが次のページでございまして、まず、事故・故障についてまとめますと、現時点まで、私どもが調査した限りでは、いわゆる重大な事故の事例は、これまでのところ、ないようございまして。

発生の割合についても、自家用電気工作物に比べると、十分低いと言えるのではないかし。

海外の主要国においても、太陽電池について事故の統計をとっていない。また、今、調べているという形でもなかったということございまして。

以上が事故・故障情報についての整理をした結果であります。

次のページから、次の論点、「使用・管理の在り方をめぐる問題」と整理しましたが、一般の方が太陽電池を使っていくに当たって、どういうことが求められるかという話でございましてけれども、まず、その前に、世の中に出回っている設備自身に対する安全上の要求事項というものございまして、どんなことが求められているかということ再整理してございまして。

電事法に基づく技術基準の省令がございまして、そこでは、「感電、火災、その他人体に危害を及ぼし、また、物件に損傷を与える恐れがないように施設」と言っていて、例えばどういうふうにすればいいかということ技術基準の解釈という形で紹介してございまして、その中では、充電部が露出することがないようにということで感電防止とか、電線は堅牢に接続しなさいとか、接続が不十分であるとそこが発熱するということになって火事になることがあるということで、そういったことを規定してございまして、また、いわゆる規制ではございませけれども、J I S とか、あるいは実態的には、太陽電池をお付けになる方が電力会社に電気を売るときには、ある種の認証を取ってくださいとか、補助金ももらいたいという方は認証を取ってくださいとか、そういうことございまして、

現状では認証をとったものが世の中に出回っているという状況でありまして、こういったときに、モジュールは自消性、仮に火がついても自分で消えるような材料を使うとか、パワーコンディショナーも燃えにくい材料を使うといったことが要求されているということです。

次の○でございますけれども、政府や業界団体がさまざまな取組みを行っていて、使用・管理のための周知をいろいろやっているという状況もございます。

紹介してございますのは、上の2つは、学校で太陽光発電を入れて、それをお子さんの教育に使うという取組みをするに当たって注意しましょうという話でございまして、屋上に太陽電池を設置するということがよくあるわけでございますけれども、施錠管理をしっかり行いましょうということとか、児童生徒がむやみにモジュールとかに登らないようにという配慮をなさいということが文部科学省の通達なりガイドブックで示されてございます。

一番下の例は、設計・施工者に対するガイドラインということで、経済産業省においてつくっているものでございますけれども、人が立ち入るようなところに設置する場合には、容易に触れないようにということで、柵を設けるといったような適切な保護を行うということを示しているという話でございまして。このガイドラインは、関係者の講習会の教材ということに使われて、また、今後、J I Sのような形で広く普及しようということも検討されていると聞いてございます。

次のページは、前回にも御紹介いたしました、設置者の方が太陽電池を安全に、また、きちんとお使いいただけるようにするために、点検をしたらいいのではないのでしょうか。その点検の方法についてのお話でございまして、J I S、あるいは日本電機工業会が定める自主的なガイドライン、こういったもので点検の方法、どんな間隔で、どういった部所をどのように点検するのが望ましいのかということを決めているかということでもあります。

国内のメーカーでは、お客様に対して、次の○のところに書いてございますが、定期的な点検を推奨していらっしゃるということでございます。

いずれにしましても、太陽電池発電設備の普及に当たっては、発電が止まるということも問題ととらえられているようでございまして、品質や信頼性の向上をやりましょうということが、普及を進めていらっしゃる方々、関係者の方々の中でも進められておるようでありまして、国においては、これは資源エネルギー庁の方ですけれども、信頼性向上のための標準化の検討を行うということが行われていたり、また、J I SとかI E Cという国際規格の中でも各種の規格制定の作業が進められているということでございます。

このように、一般用電気工作物、ほかのものと同じようにと書きましたけれども、施設する場所それぞれにおいて適切な使用・管理がなされるように、まず、技術基準とか、任意の規格、あるいは認証の中で定めているということ、更に、関係者の中で使用・管理のガイドラインも定めたりして取組みが行われている状況にあるということでございます。

更に、今回、規制の見直しを行うということになりますと、その周知をすることになり

ますが、そのときに併せて太陽電池発電設備、基本的には安全性が高いものと思われま  
すけれども、通常の電気設備も同様なんですけれども、電気はそれなりのリスクがあるとい  
うこと、適切に使用・管理を行うということが、安全上も、また品質の維持のためにも必  
要ですよということを周知するということが大事なかなと考えるわけでございます。

次のページ以降は、以上を踏まえて、前回も御紹介いたしました、20kW 未満のもの  
と、それより大きなもの、太陽電池の容量によるリスクの違い、それから、20kW から  
50kW という範囲の太陽電池設備とその他の電気工作物とのリスクの違い、これをもう一  
回整理をしてみましたということでもあります。

まず、13 ページは、20kW から 50kW に大きくなるということは一体どういうことなのか  
ということなんですけれども、設備としては、下に図がございますけれども、右側の方は  
太陽電池モジュールの話でありまして、1つで大きな電力が出るようなモジュールをつ  
くるということには多分ならなくて、枚数を増やすということでもあります。モジュールの  
数が増える。それから、ストリングというのは、1枚のモジュールから発生する電圧は小  
さいので、それを直列でどんどんつないで一定の電圧にするという、その一定の電圧に  
するための組み合わせの一つのものをストリングと言っているわけでございますが、この  
数を増やして出力を増やす、こういうことでもあります。

左側の方は、太陽電池特有の設備というよりも、普通に使われているものなんです  
けれども、電線、接続器、また、パワーコンディショナーというのも、中に使われてい  
る部品は、インバーターみたいなものに使われているものとほとんど変わらないという  
ことなので、一般に使用される設備というふうに整理しましたけれども、こちらにつ  
いても、台数とか本数とかが増える。物によっては、容量が大きくなるとか、流  
れる電流が増えるとか、そういうことがございますということでもあります。

こうした場合のリスクの比較をしたのが次のページでございまして、分かりにくい  
表になっていて恐縮でございますが、左の半分は、20kW 未満の太陽電池発電設備  
と、50kW ぐらいのものと、リスクがどのように変わるかということ整理してござ  
います。上から下に欄が分かれてございますけれども、太陽電池モジュールの本体  
のみを着目したとか、電線やコネクタのところを見たとか、部所ごとに見てお  
ります。

発生度の方を見ますと、いずれも、さっき御紹介しましたように、物の数が増  
えるということがあるということで、当然、割合も全く同じというわけではなく  
て、どちらかというと上昇という定性的な話です。

それから、致命度と書いてあるのは、リスクの大きさみたいなものなんです  
けれども、それは、電流が大きくなるということが、接続箱の本体、あるいは  
そこから先の電線やコネクタ、あるいはパワーコンディショナーの本体の  
ところではあり得るので、そこについては上昇の傾向にある。ただ、太陽  
電池モジュール本体とか電線から接続箱の間の電線については、多分 20kW  
未満のものとは全く変わらないので、そのリスクは変わらないのではな  
いかということでもあります。

右側半分の表は、今度は、太陽電池の 50kW ぐらいのものと、電気使用設備という、通常の配線設備みたいなものですね。それから、電気使用機器を含めたものですが、それとのリスクの比較をしてございまして、こちらはいずれも同等と書いてございしますが、なぜかというのは下に注を書いておりますけれども、基本的には、電流とか電圧がどう違うかということなんです、これらは太陽電池発電設備と受電設備、電気使用設備との間で同じようなキロワットで低圧ということであれば変わらない、ということでございまして。使われている部品や電線そのものも特に違いはないということで、リスクは変わらないのではないかと整理をいたしてございます。

次のページでございまして、今度は容量が大きな太陽電池になると、小さな太陽電池に必要な安全対策に加えて何か必要になるかという話を整理しました。

ここの表に書きましたのは、20kW 未満の太陽電池発電設備、今、一般用に扱われているものですが、それに適用されている安全対策でございまして、感電防止と火災防止と2つの観点がございますけれども、それぞれの部位ごとに、安全防止であれば、充電部の露出を防ぎましょうとか、金属部分には設地をしましょうとか、ケーブルとか、丈夫な電線を用いましょうとか、そういうようなことが求められております。

それから、火災の予防ということで言いますと、自消性とか難燃性とか、そういう材料を使いましょうとか、接続部の接触不良防止のためにコネクタを用いましょうとか、堅牢に接続しましょうとか、そういうようなことを求めているということでもあります。

これが、例えば 50kW ぐらいのもの、太陽電池発電設備において、これだけでは足りないのか、もっと質的に違う対策が必要かということについて考えると、そんなこともなくて、恐らく今御紹介したようなことをきちんとやることが求められるということでございます。

以上をまとめたのが次のページでございまして、まず、事故・故障について、先ほど御紹介したような整理ができました。

それから、太陽電池発電設備のリスクについて、一般用電気工作物とほぼ同じと考えざるを得ないということ、安全措置についても、追加で必要になる特殊な要求があるわけではないということでございまして、基本的には現状 20kW 未満が一般用となっておりますが、これを 50kW 未満に拡大しても、安全上の問題はあるとは言えないのではないかと整理になりましたということでもあります。

ただし、周知についてと書きましたけれども、今般、規制の見直しを行うということであれば、太陽電池といっても電気設備ですので、リスクがあります。適切に使用・管理しましょうという話。

それから、定期的に点検することが、安全の話もありますけれども、電池をきちんと使っていくという有効利用という観点からも望ましいということがありますねということも併せて周知をすることが必要なのかなと考えた次第でございまして。

最後に、太陽電池以外の発電設備との関係という論点がございまして、それを説明いた

します。

次のページは、現状で一般用電気工作物と扱われている小出力発電設備を整理しましたが、一番上が太陽電池 20kW 未満。風力も 20kW 未満。水力は 10kW 未満。こちらは先日、ワーキンググループで議論してこれを引き上げるという御提言をいただいたので、その作業をしてございます。内燃力、燃料電池も 10kW 未満という制約になってございます。

太陽を 50 にするのであれば、そのほかも 50 にできるという話になりはしないかという話でございますが、次のページに考え方を整理いたしました。

一番上の○でございますけれども、今回の太陽電池発電設備に係る検討をもって、そのほかの小出力発電設備について同じように拡大するという事は行ってはいけないのではないかと考えております。その理由は以下のとおりということで、まず、別の種類の発電設備には、それぞれの種類ごとに異なる固有のリスクというのがあるのではないかと。風力について言えば、風車がむき出しになって、それが回っているということで、これが壊れたらどうなるんだというリスクがありますし、水力については、前回、検討していただきましたけれども、水が流れてくる。制御できない。そういったリスクがある。火力発電設備について申し上げれば、燃料とか、あるいは蒸気を使うものであれば、高温・高圧容器があるとか、回転体があるとか、内燃力設備において言っても、エンジンを回すための燃料が必要だと、そういったものがございます。

また、燃料電池について申し上げれば、燃料そのもの、ガスとか灯油とかですけれども、そのリスク、更には、発電の過程で水素を発生させなければいけないというリスク、書いてございませぬけれども、一部の機器が非常に高い温度になると。何百度という形になる。こういうようなリスクもありますということでございますので、太陽電池は、どちらかというところ、じっとして動かない、光が当たれば熱くなるということもあるかもしれませんが、そういった程度のもので、電氣的なリスクだけ考えればよかったです、それと同列に扱うわけにはいかないでしょうということでございます。

こういった形で、それぞれの種類ごとに発電方式固有のリスクに応じた出力の制限値を設けているということではないかということでもあります。

ただ、最後の○でございませぬけれども、実は、一つひとつの制限値はあるんですが、1つは小さいものだけでも、たくさん置いてもいいんですかという話があって、例えば、5 kW の風力発電設備を 10 台とか 20 台とかつないでもいいんですかということをやられる場合には、一般用とは扱えないですよという規制を現在してございまして、総量規制と書きましたけれども、複数の小出力発電設備を 20kW 未満で設置するという場合において一般用と扱いますという整理にしてございます。例えばと言って、下に 3 つ例を書いてございますが、こういったものは、今、一般用と扱われていますと。

これをそのままにしてございませぬと、総量が 20 というふうには頭打ちになっているので、太陽電池を単体で 50 までいいですよと言っても、総量の規制と矛盾が生じてしまうということになるので、ここをどう考えるかということで整理をしてみたのが次のページでござ

ざいます。

先ほど申し上げましたが、発電方式それぞれの固有のリスクというのは、それぞれの方式ごとに異なる制限値を設けているということで、リスクを1体1体の制限値で保安を確保している。

一方で、たくさん集めると、当然、出力が大きくなって、集まるところには大きな電気が集まるという形になりますので、電氣的なリスクを制限するというのも必要で、それは総量規制の中で、出力の合計値というものを定めて、保安を確保しているということなのではないかということでありまして、こういう整理をすると、では、総量規制の規制値、20kW となつてございますが、これを 50kW 未満まで引き上げることもよいのかどうかという話ですけれども、電氣的なリスクの検討ということになりますので、先ほどからずっと説明をしましりました太陽電池発電設備の電氣的なリスクの話と結局同じ検討になりますので、結論も同じになるのではないかとということでございます。

以上を整理したのが最後のページでございまして、現行が右側で、左側が見直し案と書いてございますが、上の欄は、太陽電池発電設備の出力単体で 50kW 未満のものということによろしいのではないかと。それから、複数の設備の合計の総量の方も 50kW 未満までは一般用と扱って差し支えないのではないかとという案をとりまとめた次第でございまして。

長くなって恐縮でございまして、説明は以上でございまして。

○横山委員長 どうもありがとうございました。

それでは、ただいま御説明いただきました「太陽電池発電設備に係る規制見直しについて」という資料1につきまして、御意見、御質問等ございましたら、お願いしたいと思います。いかがでしょうか。内田委員の方からお願いいたします。

○内田委員 前回出されました意見について検討をいただきありがとうございます。

ただ、安全という面から見ると、太陽光発電設備の規制を緩和するというのは時期尚早ではないかと思っており、意見を3点申し上げたいと思います。

まず、20kW 以上を一般用電気工作物にということでございますが、資料1参考の「20kW 以上 50kW 未満」の黄色の部分ですが6件であります。資料にもありますように、一般的な家庭であれば3～4kW ということで、これは一般用電気工作物になると思いますが、果たしてこの20kW～50kW までの規制を緩和することによって、いわゆる100、200で受電されている方が、これだけの設備をどれだけ設置されるのか。

全量買取の話も一方でありますから、瞬間的にはこういったこともあるのかわかりませんが、全量買取も期限限定という話もございまして、こういった設備を設置するというのは、やはり高圧で受電をされる需要家の方が多くなるのではないかと。ことから考えますと、一過性の対策であって、将来的に規制緩和するメリットといったものは希薄ではないかという感じがします。

2点目でございますが、パワコンの事象だとか事故の事例も分析をいただいて、人身だとか、公衆も含めて、大きな事故には至らないのではないかと。分析結果であります。

1点懸念しておりますのが、このパワコンの電源側に付いております単独運転防止のリレーが故障したときの影響であります。このリレーは系統側が停電したときに、太陽光発電が単独で運転をして、変圧器を伝わって、6,000Vの系統に逆潮流が入らないような機能であります。太陽光発電設備については、20年程前から逆潮流による供給が可能になりましたが、当時はコストも高く、2系統の保護リレーが必要とのガイドラインが出ておりましたが、近年はコストも安くなり、1系統でいいという形になっております。やはり電気設備の20年程度の実証データでもって、主任技術者の方が見えない状況の中で、一番のキーは単独運転防止のリレーが故障するというものでありまして、パワコンなどが故障しても、系統側に電圧が入らなければ、公衆保安というのは確保されますけれども、このリレーが故障して、なおかつ系統側が停電した場合に、単独運転は十分可能性があると思います。

もう一つ本日お配りいただいた資料1の6ページに「2 事故・故障情報について④」というデータが示されておりますけれども、○の2つ目「低圧連系における波及事故は」と書いてあります。変圧器以下の100V系であれば、当然変電所側のリレーも感知しますので、当然のことながらこういう実証データになりますが、変圧器を介して6,000Vの系統に電圧が入った場合には、当然のことながら、系統側の故障ということにもなりますし、被害も大きくなります。

ここで示されている30kW程度、50kW程度の規模引込み線が10～20軒とありますけれども、これは最大負荷のときでありまして、配電系統で一般的に言われる不等率というのは20%ぐらいでありますから、負荷が小さいときには、ここで20件ぐらいのお客様と書いてありますが、変圧器を介して高圧側で100～200件ぐらいのお客様に逆潮流にかかって供給するというのも、理論的には起こり得るわけです。そのときに系統側の高圧線が断線などしたときに、単独運転が発生することになります。当然、太陽光が20kW以上50kW未満の出力が大きくなればなるほど、そういった公衆なり、系統側への影響のリスクというのは大きくなるわけでありまして、まだまだ20年程度の逆潮流防止のリレーの信頼度なり、主任技術者の方が見えない状況の中での点検がされないというリスクというのは、潜在的に残るのではないかと考えております。

最後でありますけれども、20～50kWまでの太陽光発電設備を規制緩和してということではありますが、一方で、当然のことながら、気象条件に影響される発電設備でありますから、電気事業者との系統の関係で言えば、発電する容量と負荷の容量というのは一定にしなくてはなりません。例えばゴールデンウィークなどのときは、負荷が少なくなることから太陽光発電設備が増えれば、系統側で抑制をしなくてはいけないことになります。そういった問題については、今、別のところでスマートグリッド対策をどのようにするかや、負荷制御をスマートメーターを使ってどのように行うか、さらには蓄電池をどこに設置して系統安定対策を行うという論議も進められております。

そのようなときに、例えば40kW、50kWの発電設備を持っているお客さまのところに、

多分ならないでしょうけれども、蓄電池を設置しなくてはいけないとなったときに、果たしてそういったお客さまに蓄電池を付けていただけるかどうか。そのようなことも踏まえて規制緩和対策、安全対策というのは進めるべきではないかと思えます。

そういった3つの観点から見ると、電気安全については最善の注意を払って、安全対策を行うべきであり、今回の規制緩和対策は時期尚早ではないかと思っております。

○横山委員長 どうもありがとうございました。

何かございますでしょうか。

○櫻田課長 ありがとうございます。

今、3つ御指摘があったと思いますが、まず、最初の100V、200Vの受電で20kWを超えるようなものを付ける方々が将来的にそんなにたくさん本当にいらっしゃるのか。結果として電力買取制度がなくなったら、そういう方々はいなくなるのではないか。そういうことだったと思います。

こちらについては、私ども、どういう方々が御要望していらっしゃるのかというデータがあるわけではないんですけれども、一応政府全体として太陽光発電の普及をしていこうという政策があって、これは私が申し上げるべき筋合いの政策ではございませんけれども、そういう流れがあって、そういった方針に従って、さまざまな規制についても見直しをしましょうという閣議決定があることで始めた話でございますので、実際にどの程度の効果を発生するのかというところまで、私どもがデータを持っているわけではないということしか、現時点ではお答えができません。すみません。

それから、あと2つの論点につきましては、確かに今回お示ししたリスクの比較というのは、20kWと50kWの違いということと、50kW程度の受電設備、あるいは電気使用設備との違いということで、2番目、3番目の論点で挙げられたのは、いずれも発電をすることに伴うものなので、電気使用設備との違いは関係がない話だと思います。したがって、20kWと50kWの発電設備でどのくらいのリスクの違いが出てくるのかという話のような気がいたしまして、今、委員から御指摘をいただいた、単独運転の防止リレーが故障して、その影響が高圧に波及するとか、そういったリスクが20kW未満と50kW未満でどのくらいの差があるのかというところについて、むしろ電気の専門の方々のお考えを、この場でも結構ですけれども、お伺いできればと思います。

○横山委員長 どうもありがとうございました。

いかがでしょうか。飛田委員の方からお願いいたします。

○飛田委員 御説明ありがとうございました。

今回の御提案なんですけれども、私、何点か心配していることがございます。

第1点は、資料1の4ページのグラフを拝見いたしますと、事故の原因としては、製造不良が16あり、ついで施工不良が11ということになっておりますが、製造不良に関して、全体の御説明の中で、例えばモジュール本体は、15ページでは、J I SやJ E Tの認証

で要求されていて、自消性の材料で構成されているという御説明がありました。J I S の整備も進みつつあるというお話で、製造不良に関して、懸念材料がなくなりつつあるのではないかと御説明のように伺ったんですが、私ども利用者側の素人の印象といたしましては、近年、整合化ということで、海外の方が太陽光発電等も進んでおりますので、国際規格を取り入れて、J I S をどんどん整備しつつある過程にありまして、たくさんのモジュール関係の 50 近いというお話がありましたか、たくさんの規程が、試験のやり方とか、自消性の問題なども含めてつくられつつあります。まだ J I S はこれからもたくさん提案されると思いますし、あるいはまた改正されると思うんですが、現在進行形でして、定着した確固たるものが我が国で確立したという状況にはないと私は認識しております。

例えば、思い返しますと、ちょっと思い違いしているかもしれませんが、モジュールのパネルを置く台などについても、試験条件の中に、昨今多発しております竜巻のような強風が条件として加えられていないので、これはどうしてでしょうかとお聞きしたこともございます。そうしましたら、とりあえず過去のいろいろなデータによっている。新しいものはまだデータがないというお話を伺ったことがあるんですが、このように、多発しております自然現象などもしっかりと踏まえられませんかといけないのではないかと考えております。

そしてまた、社会的な市販品の保証の状況などを見ても、メーカーさんによりまして、いろいろな保証内容が違っているようでございますし、保証年度内に故障した場合もお金を取られたという消費者の苦情がありました。また、災害が起こったときの保険、損保に入っていらっしゃるところもたくさんあるように伺っておりますけれども、まだまだそういうことが一方では対応策として取られるということは、日進月歩の過程であって、拡大していいという条件が整備されているとはいえない状況ではないかと思った次第です。

第 1 点は、結局まとめますと、現在の規格及び業者の方の設置や施工、保証内容等についても不揃いであるということですね。

第 2 点目は、設置者の定期点検を促されたところですが、16 ページだったと思いますが、これがまた心配でございまして、例えば、前の事故だったようではありますが、屋根の上に素人の人が様子を見に登って、そこで感電して落ちたという事故があったと聞いております。素人がやりますと、そういう悲惨なことも起こり得るわけではないでしょうか。

それから、自動火災報知設備と言うんでしょうか、火災の報知の設備が、例えば福祉施設等では設置義務のないところがあるということを目にしたことがございまして、例えば、保安のプランを立てなくてもいいとか、電気主任の方がいらっしゃらなくてもいいということになりまして、なおかつ、素人が点検をするようにと。メーカーさんも定期点検もしっかり確立されているかどうか、まだおぼつかない状況がある中で、16 ページでおっしゃるように、設置者が定期点検を行うことが望ましいというように任せてしまって、果たして大丈夫なのかということ。

もう一点は、今、御指摘がありました逆潮流の問題でもあります。これについても、今、一生懸命、関係各方面で民間自主規格を制定されたり、いろいろなことで取り組まれている最中です。徐々に対応が取られつつあると思いますが、いずれにしても、現在進行形のような印象をぬぐうことができませんで、そういう中で、勿論、太陽電池の拡大、設置を私も願っているものではございますけれども、拙速にすぎないかということを感じております。

以上です。お尋ねいたします。

○横山委員長 どうもありがとうございました。

いかがでしょうか。

○櫻田課長 まず、規格標準化活動とメーカーの保証とか事故のときの対応について、まだまだ確立しているという状況にないじゃないかという御指摘かと思えます。実際、確かにJISなりIECなりでも、まだどンドンつくられている状況にあるのは、私ども、そのとおりだと思っていまして、そういう意味では、よりよいものをつくっていこうという活動が進められているという状況にはあるんだろうと思えますけれども、私ども考えましたのは、先ほども御説明の中で申し上げましたように、現状のさまざまな電気設備と比較して、太陽電池という発電設備そのものに潜在するリスクといたしますか、危険性というものが、ほかの電気設備と比べてどうなんだろうかという話をさせていただいたつもりでありまして、規格のところは、むしろ規格化活動が、規格ができてから安全だという話をするつもりもないんですけれども、あえて申し上げるとすれば、実際に技術基準なりで感電防止みたいなことを求めているというのは当然のこととしてあり、それに加えて、補助金の交付でありますとか、あるいは電力会社に電気を売るときに必要な要件というのがあって、その中でさまざまな認証を取る必要が事実上は存在しているという、ある種の事実上の要求事項みたいなものがあって、世の中に出るものは、基本的には安全なものになっている。当然、品質が100%ではないでしょうから、故障というものも発生するというのはあって、施工不良というものもあるのだと思えますけれども、そのレベルがほかの電気設備と比べてどうなのかということを検討させていただいたということだと御理解いただければと思います。

16 ページの定期点検のところは、確かに私も今読み返してみても、言葉が足りなかったかなと思うんですけれども、16 ページの一番下のところ、「設置者が定期点検を行うことが望ましい」と書いたのは、設置者が御自分で屋根に登って点検してくださいということを求めているわけではなくて、設置者が自ら気をつけて、メーカーなり、点検のサービスをやっていらっしゃる方に依頼をして、点検してくださいと。当然、素人の方が点検をどこをどうやればいいのかというのは、ガイドラインを見て探すということは多分できないわけでございまして、そこは、むしろプロの方に、有料になるのかもしれませんが、お願いをしてやってもらうということが大事なのではないかと意図したつもりでございます。

それから、屋根に登って感電してしまわれた例という御発言がございまして、私ども、その例は承知してございませんでしたので、どういものか調べさせていただければと思います。

○横山委員長 よろしいでしょうか。

それでは、福長委員の方からお願いします。

○福長委員 重大な事故がないというのは、資料をいろいろ出していただいて、確かにそうなのかなと思いながら、これからどんどん普及していったら、これは数字が変わってくるのではないかという思いが漠然としてないわけではないです。

それから、今、櫻田さんの方で、一般の家電製品というようなお話をされたんですけれども、一般の家電製品というのは、例えば手元にあるので、異常のとき、故障のときは、異常な音がしたり、煙が出たり、その様子で分かる。だけれども、太陽電池発電設備というのは屋根の上なので、なかなかそれが分からない。例えば、発電の状況などをちゃんと設置者の方がモニターをされていれば、発電をしていないという故障も含めて、異常なところに気付くかもしれませんけれども、そういうのは一般の家電と比べてというのは、なかなか難しいところがあるのかなと思います。

ですから、やはり定期点検というのは、メーカーさんの例が出ていましたけれども、それが必要だと思うんですけれども、例えば、長期保守がありましたけれども、設置者が設置するときに、メーカーの方に登録をすると。そうすると、メーカーの方で定期的な点検については、大体1年目ぐらいは初期故障ということで無料かもしれませんけれども、その後の点検については、設置者の費用負担ではあるけれども、案内が来るといようなことが必要なのではないかと思います。

以上です。

○横山委員長 ありがとうございます。

何かコメントはございますか。

○櫻田課長 1点だけ、一般のものと比較してということで、これも言葉が足りなかったかもしれません。手元にある家電製品もそうなんですけれども、見えないところにある電気の配線とか、接続している器具というのも一般用電気工作物になっているという頭もございまして、申し上げました。

定期点検のところは、おっしゃるとおりだと思いますし、これは私の記憶違いだったらあれなんですけれども、今、補助金の対象になるようなものというのは、物をつくっているメーカーがちゃんとアフターケアもできるようなところなのかどうかということも、対象の品目に入れるかどうかというときの審査の基準になっているというふうに、たしかになっていたと思いますので、御紹介いたします。

○横山委員長 どうもありがとうございます。

今までの3方のお話を伺いますと、私の感想なんですけれども、どうも20kWと50kWの差というよりも、今、家庭では、3kWから4kWしか屋根に付いていないわけですから

も、それが 20kW まで許されている。その 20kW の状態でも非常に心配されているじゃないかという感じがしまして、その 20kW を 50kW に拡大するところの心配ではなくて、20kW そのものも物すごく心配されているのではないかという感じを受けたんですが、いかがでしょうか。何か御意見あれば。内田さん、お願いいたします。

○内田委員 委員長から御指摘がございましたが、先ほど意見を述べさせていただきました趣旨は 20kW を拡大することによる、まず 1 つ目がメリットがどれだけあるかということ。

2 つ目が、20kW よりも 50kW に拡大した方が逆潮流のリスクが高くなります。要するに、20kW であれば当該の変圧器で収まりますが、50kW まで拡大することによって、6,000V 級に逆潮流が流れる可能性が高くなるので、リレーが故障したときに、そのリスクが高いのではないかということ。

先ほども言いましたが、資料には 30kW、50kW の変圧器が付いているから、恐らく逆潮流が高圧まで流れないのでしょうみたいな書き方がしてありますが、30kW の変圧器であっても、負荷が小さいときには 6 kW ぐらいの負荷しか流れておりませんので、当然のことながら高圧側を使って、他の変圧器なり、高圧線に逆潮流が流れている。

そういう実証がありますかという御質問がございましたけれども、我々が働く電力会社の現場では、既に  $101 \pm 6V$  の範囲でないと太陽光は連系できませんので、107V を超えていない連系ができないということで、お客様の自宅へ行って、我々の仲間の働く者が原因を調べて、それは高圧側からの逆潮流が入っている。だから電圧上昇しているという事象はかなり出ております。当然、単独では起こりませんが、近隣住宅で太陽光を付けましようとして 3 つ、4 つ付いてしまうと、そういう事象が起きておりますので、あえて 20kW 以下だから云々とか、そういうことではなくて、50kW に近づけば近づくほど 6,000V の逆潮流が高くなるというリスクの話を見せていただいております。

○横山委員長 確かに 50kW、皆さんが 20 件付けると、それだけで 1,000kW になるわけですから、すごい量になるわけですから。

それでは、ほかにいかがでしょうか。

では、小澤委員、お願いします。

○小澤委員 全日電工連会長の小澤浩二であります。

現在の太陽光電池の発電設備につきまして、各メーカー、京セラ、シャープ、三菱等、設置工事業者に講習後の ID 番号を付しております。これをマニュアルを一本化しまして、また、御指導いただきまして、設置工事業者共通のものにしてもらわないと、設置工事業者は各メーカーごとの ID を持っていないとそれが付けられない状況になっておることは、これから先の普及にも設置工事費にも影響を及ぼすものがありますので、是非一本化を図っていただきたい。

我々の組合では、独自に模擬屋根をつくりまして、高さもそれなりの、屋根の形式もそれなりのスレート瓦とか日本瓦とか、そういったものを設置しまして、訓練をして事故を

防いでいるわけですが、最後になってメーカーのID番号をもらうために、協力していただけいているメーカーは、現地へ来て、それを審査をして、試験をして、IDを発行してくれるんですが、大阪なり遠方へ出て、その施設のあるところまで出て行って講習を受けないと、最初からIDがもらえないという状況にありますし、先発した業者においては、名前はあえて伏せますが、保証金を1台当たり幾らとか、そういったものを徴収しておるのが実態でありまして、この時期にのっとして、家電製品を納める等々の場合には、保証金まで要求していなかったのが事実であります。普及を妨げているということについても、この委員会で適当な問題かどうかは分かりませんが、そういった事実があるということをおひとつ御指導をお願いしたいものがあります。

また、保証期間の問題については、我々の業界ではかなり先駆けて取付けをやっておったわけですが、メーカーの保証が8年以前のものについては、サービスに回っていないという現状が多々聞かれまして、それがもとで、浴室換気乾燥暖房機の事例のようになっても非常に懸念されるところでありますので、メーカーの指導を徹底していただきたい。幾つか申し上げましたが、直接この問題に関係しているところではないことの失礼をおわびして、御意見とさせていただき次第であります。ありがとうございました。

○横山委員長 よろしゅうございましょうか。

それでは、横倉委員の方からお願いします。

○横倉委員 私は基本的に、機器・装置自体の安全と、電気ですから、通常のと違って、ネットワークの中でマイナスの影響を与えるかどうかという、安定供給という別途の視点があって、その点で単品の安全性と違うところがあるというのは分かる。少なくとも単品レベルの話だと、伺っている限り、あるいは今回いろいろ検証された限りでは、そんなに危険だというものではないという印象を強く持っていて、事故が起こる確率とか、大まかですけれども、リスクの推計をやっておられて、特別危険なもので、更にそれが20kWが50kWになって、有意に安全性が損なわれるということではないのではないか。

むしろ、一般的に、これからほかの分野でも起こることです。先ほど内田委員がおっしゃったように、系統の方にどう影響を与えるかという点は、太陽電池の話だけではなくて、ほかの分散型電源の影響が、数が増えればどうなるかというのは当然、論点として出てくるから、その点でそういう議論がもし今回の検証の中で十分になされていないとすれば、それは詰めた方がいいと思いますが、だからといって時期尚早だという話でもないと思うんですね。つまり、全体としてそれをどう受けとめていくかということが決まらなければ、今回の見直しをここで決められないという話でもないと思いますし、特に連系については、今までも実際に電力会社と分散型電源を置いているところで議論されて、工夫をされてきているので、そこで影響がないようにするということが対応してきたわけで、全体的に結論を得られるのがそう間近であるというわけでもないと思いますので、懸念される点は従来の対応の仕方で詰めるところを詰めればいいのか。

ただ、私は、さっき内田委員がおっしゃったような、単独運転の事態とか、そういう懸

念がどのくらいの頻度で起こるのかという点について、いつも個人的には気にはなっているんですけども、安定供給を責任を持ってやっている立場からすれば、そういうことについての備えも当然必要だというのは分かるわけで、要は具体的に御指摘があったようなことがどのくらい問題となり得るものであるのかを詰めれば済む話ではないかと思えます。以上です。

○横山委員長 どうもありがとうございました。

ほかにいかがでございましょうか。大河内委員、お願いいたします。

○大河内委員 私たちは、買う側としては、技術的なことは専門家の方が大丈夫だと言ってくれることを信頼するしかありませんので、その辺について、余り意見があるわけではないんですけども、太陽光の発電設備は、国の施策だということはおっしゃってましたし、やはり国の政策だということで、どうも良いことだけが大きくうたわれている感があるんです。別に調査をしたわけじゃありませんけれども、実際に太陽光発電を付けられた方に聞いてみると、エコに貢献しているという気持ち以外には、それほどのメリットが感じられないというようなことをおっしゃる方が多いかんじです。それと、もう一つは、ピンポンと訪問販売で来て、すごく設置を勧められる。ところが、太陽光発電というのは条件があるじゃないですか。太陽がさんさんと降り注ぐような場所に広くパネルを置かなければいけないとか、そういうことを無視した形で勧められたりとか、そういうことで、我々は何となく前向きになれない。そういうことが不安にもつながっているとお考えいただくといいのかなと思います。

○横山委員長 ありがとうございます。

ほかに御意見いかがでしょうか。内田委員、どうぞ。

○内田委員 横倉委員から、単独運転の確率という話がございましたけれども、恐らく単独運転防止のリレーが故障する確率が極めて低くて、その発電設備容量と系統側の負荷の容量がバランスしたところで電線が切れるという状況がなければ、単独運転というのは物理的に起こらないので、100年に1度あるかないかとか、50年に1度あるかないかとか、恐らくそのようなレベルだと思います。

ただ、そういうことであっても、今、リレーを付けているというのは、電気設備は、やはり100年に1度、50年に1度であっても、公衆保安、作業員保安というのを絶対起こさないという制度設計をして設備をつくることが必要だと思います。ただ、コストが何百万、何千万も要するようなものを付けるというところまではやらなくても、ある程度のコストパフォーマンスを見ながら、どこで折り合いをつけるかというのが、電気設備の長年培ってきた我が国の歴史ではないかと思っています。

そのような観点から言いますと、20kW以下であれば、今、一般用電気工作物ということになっていて、それはいいんでしょうが、あえてそれを20kW以上まで拡大して、点検、補修をしていただいている主任技術者を抱えないような規制緩和をする必要が果たしてあるのかなのかというところが理解できないところと、先ほど閣議決定云々という話があ

りましたが、今は議院内閣制でありますから、閣議決定されて、いろいろ物事が進むのでしょうか、やはり電気というのは、細心の安全を払って設備設計をするというのが、我々電気関係に携わる者の役割ではないかなと思っております。

○横山委員長 どうもありがとうございました。

ほかにいかがでしょうか。では、鳥井委員の方からお願いいたします。

○鳥井委員 私、大学時代、原子力関係のところにもいたもので、往々にして、起こったら、こういうことが起こる。だから大変だ。だけど、起こる確率は低いか高いかという議論はわりとせずに、起こったらこんなことになるから大変だ、だから反対だという議論が横行するんでありますが、リスクというのは、起こる確率と、起こったときの被害ということを考えて議論があった方がいいような気がいたしまして、今、内田委員も確率の問題を言っていたわけでありましたが、十分に低いということであれば、なるだけ自由な社会の方が私はいいと思っているので、原案でいいんじゃないかなと感じるのでありますが、いかがでございましょう。

○横山委員長 どうもありがとうございます。

それでは、たくさん御意見をいただきまして、ありがとうございます。

基本的には、逆潮流の問題、単独運転防止装置の件、電力会社の配電部門の設備形成の問題もございしますので、この辺、いろいろ御質問、御心配もございしますので、もう一度事務局の方で、この辺の回答をきちっと調べていただいて、技術的にクリアにした上で進めさせていただきたいと思っておりますので、ここはもう一回議論を次回させていただく。事務局の方で、今の御懸念の点をきちっとクリアしていただくように、次回までにしていただきたいと思いますので、今日のところは、皆さんに御議論いただいたということで、次回また御議論いただくことにしたいと思っておりますが、いかがでございましょうか。よろしゅうございましょうか。

(「はい」と声あり)

○横山委員長 どうもありがとうございました。

ほかの論点はございせんか。では、若尾委員の方から。

○若尾委員 今、14 ページのところを拝見していただんですけども、今回、リスクがきれいに末端から上流に向かってずっとまとめられていて、パワコンまででとまっているんですけども、要は、そこより上流に上がる議論をするのか、しないのかというところの整理だと思います。もし必要であれば、それより上流のところのリスクといいますか、発生頻度をまとめていただければ、多分クリアになるのではないかなと思っています。コメントです。

○横山委員長 どうもありがとうございました。

それでは、ほかの論点はよろしゅうございましょうか。

(「はい」と声あり)

○横山委員長 ありがとうございます。

それでは、先ほどちょっと出ました論点につきまして、次回また御議論いただきまして、審議させていただきたいと思っております。ありがとうございました。

それでは、少し時間が押し迫っておりますが、第2番目の議題でございます。「太陽電池発電設備に係る工事計画届出義務等に関する検討について」ということで、資料2でございます。御説明をお願いします。

## 2. 太陽電池発電設備に係る工場計画届出義務等に関する検討について

○櫻田課長 資料2でございます。問題は単純なので、かいつまんで御説明いたします。

こちらも閣議決定でございまして、政策の背景は、今申し上げたのとほとんど同じでございます。太陽電池の普及ということだと思います。

今度は、最初の段落の3行目のかぎ括弧のところですが、「工事計画の届出・審査等の対象外となる太陽光発電設備の範囲の拡大」という命題でございまして、これは速やかに安全性の技術的検討を開始するということになりました。

現状を申し上げますと、2つ目の段落でございますが、500kW以上のものについては、工事計画の届出、これは事前に設計を国に提出して、審査を受けて、問題なければそのまま終わるんですけども、問題があれば、着工前に変更しなさいというスキームです。

それから、つくった後に、使用前に自分で検査をするということ、自分で検査をする検査の体制について、国の審査を受ける、こういう義務がかかっているというわけでございまして、この義務が、必要なものをもっと限定してほしいという要望かなと思います。

実際に50kW以上のものはどのくらいあるかということでございますが、これまで、40以上ということでございますけれども、今までそれほど数が多いわけではないんですけども、電力会社を中心に、1,000kW以上のメガソーラーと言われる大きなものをこれからどんどんつくっていきこうという計画が発表されてございます。

こういう状況でありますので、2. 検討の進め方に書きましたけれども、今回の議論と全く同じなんですけど、リスクとか規制の改正の影響がどうなるのかということについて、技術的な側面からの検討をまずやって、その結果をまた小委員会に御報告するという形で検討を進めさせていただきたいということでございます。

裏に書いてございますのは、これも小型発電のワーキングの報告書から抜粋しましたが、どんな対象設備があるのかから始めて、こういう手順で検討させていただければと考えているという次第でございます。

以上でございます。

○横山委員長 どうもありがとうございました。

ただいまの御説明に対しまして、御質問、御意見、ございますでしょうか。

よろしゅうございますでしょうか。

それでは、ありがとうございました。

本件につきましては、原子力安全・保安院におかれまして、規制見直しの検討を進めて

いただければと思います。ありがとうございました。

それでは、議題の3でございます。「電磁界の健康影響に対する規制の取組について」ということで、資料3につきまして、事務局から御説明をお願いいたします。

### 3. 電磁界の健康影響に対する規制の取組について

○佐藤室長 続きまして、太陽電池発電とは全く話題が変わるわけでございますけれども、電磁界の健康影響についての取組みについて御説明させていただきます。

資料の2ページですけれども、そもそも電安小委、この委員会と磁界規制との関わりも含めて、磁界規制の取組みの現状について御説明いたしますと、今から2年ほど前ですけれども、電力安全小委員会が設置した「電力設備電磁界対策ワーキンググループ」が報告書を取りまとめ、その中で、法令への反映事項としては以下のとおりを提言したということでございまして、一部抜粋でございますが、原子力安全・保安院はICNIRPが1998年に定めた、一般の人々への曝露ガイドラインの制限値を基準値として取り入れるなど、必要な諸規定の整備、改正を行うべきであるということでございます。

ICNIRPでございますけれども、※印で小さく書いてありますが、国際非電離放射線防護委員会と申しまして、学術分野の方々の専門家が集まっておられる、国際的なNGOでございます。今までICNIRPのガイドラインというのは、およそ世界30か国以上で国内の規制に採用している。そういう意味では、かなり権威のあるガイドラインであると思っております。

この報告書の提言内容を踏まえて、必要な技術基準の省令改正作業を、遅れておりますけれども、現在も行ってございまして、本年度内に制定を予定しているところでございます。

という作業をしておったところ、3ページをお開きいただきたいんですが、ICNIRPのガイドラインの見直し作業ということが行われました。そもそも1998年に制定されたガイドラインということで、今から見ても12年ほど前でございまして、ICNIRP自身が見直しを始めたきっかけとしては、2007年にWHO（世界保健機関）が電力設備から発生する超低周波電磁界の健康影響についての正式見解を公表したことが一つ大きな契機になってガイドラインの見直しを始め、昨年の7～10月には改定ドラフト案に対するパブリックコメントを全世界から集めて、先月の11月に改定ガイドラインがホームページを含め公表されたところでございます。

その主な特徴としては4ページでございます。この12年間の科学的な進歩を取り込みまして、従来は中枢神経系などへの影響で評価しておったんですが、今回はそれに加えて、末梢神経への刺激ということで、磁界による網膜閃光現象、目をつぶっていても磁界を浴びると、チカチカ、フラッシュをたかれた状態になるというのが網膜閃光現象ということでございますけれども、こうしたものも回避すべき影響として考慮して、制限値というのを設定しております。

また、こうしたものを考慮するということが関係して、制限となる物理量を、従来は電

流密度だったんですけれども、電界の強度に変更したということ、あるいは3つ目のポツですけれども、こうした電界とか磁界とかは、互いに誘導し合って、また電界というのを発生していくということなんですけれども、こうした影響についても、今回言及しておるわけでございますけれども、お互いに電界と磁界が影響し合って加算されるような影響というのは、きわめてまれということと言及しておりまして、したがって、制限値としては考慮されていないという状況でございます。

そしてまた、4つ目のなお書きで始まる項目でございますけれども、そもそも社会的な関心として持たれることの多いものとしては、今回の高レベルよりは、低いレベルの  $0.3 \sim 0.4 \mu\text{T}$  の磁界を長い間浴びていると、小児白血病にかかるのではないかというような健康影響についての懸念が持たれることが多かったわけでございますけれども、この因果関係につきましては、今回のガイドラインにおいても、長期的な因果関係は確立されていないと書かれているところでございます。したがって、今回も従来どおりということでございます。

ということ踏まえて、5ページ目でございますけれども、私どもが報告書でまとめた法的規制の内容についてはどういうふう変わったのかということでございます。今回の改定ガイドラインというのは、98年のガイドラインと比較いたしまして、健康に影響を与える要因というので、先ほど御説明しましたとおり、電流密度から電界強度に変わったこと、あるいは計算モデルも、この12年間のコンピュータ技術の進歩ということも影響したんだと思われましてけれども、従来は単純な均一球モデルというもので、幾何学的に球体の状況での計算をしたところ、今回は解剖学的な人体モデルを使った解析を行ったということございまして、そうしたものの変更を行って検討した結果、50~60 Hzにおいては、一般公衆に対する磁界の制限値というものが、従来が表の赤枠にあります、50 Hzの場合は  $100 \mu\text{T}$ 、60 Hzの場合は  $83 \mu\text{T}$  というものが、今回は  $200 \mu\text{T}$  というものになったところでございます。

なお、こうした今回の改定ガイドラインで全体的に全部数値が上がったというわけでは決してなくて、ガイドラインによると、20 Hz辺りでは、逆に磁気閃光の影響がかなり出てくるということで、少し数値も厳しくなっているというふうにはガイドラインにはなっているわけでございます。

そうした状況を踏まえまして、6ページの最後でございますけれども、私どもが今規制をつくらうとしている作業の段階でございますけれども、今後の対応方針といたしまして、2年前のワーキングの報告書の提言を尊重するというので、引き続き I C N I R P のガイドラインを規制に取り込むということで、その際には、最新の科学的知見を規制に反映する観点から、改定されたガイドラインの制限値である  $200 \mu\text{T}$  を取り入れるよう、省令の改正作業を進めたいと考えておりまして、今日、この場で御意見を賜ればということでございます。どうぞよろしく申し上げます。

○横山委員長 どうもありがとうございました。

それでは、ただいまの資料3の御説明に対しまして、何か御意見、御質問ございましょうか。では、飛田委員の方からお願いいたします。

○飛田委員 御説明ありがとうございました。

私もワーキングに参加させていただいた者で、そのときには、ICNIRPのガイドライン等を参考にすべきだということが盛り込まれていたことを承知しております。今回の新たな科学的知見による制限値といいますのは、私のような消費者といいたく、生活者の視点から、新たな科学的知見に対して疑義を挟むものではないんですけれども、これは、あくまでも短期的影響を評価されているということ、この間、ICNIRPの委員長のベッキア氏の講演を伺っても、そのようにおっしゃっておられましたので、そのことを私たちは、もし200 $\mu$ Tという数値を導入するのであれば、これははっきり多くの方々に認識していただかなければいけないと、心配性なものですから、心配しております。

これはなぜかと申しますと、長期的な影響に関してはいろいろな御意見がありまして、例えば、EUに対していろいろ意見を言われている組織があります。そういうところで、例えば新規特定の健康リスクに関する科学委員会という、EUの欧州委員会に対する科学的な助言を行う機関だそうなんですけれども、ここも長期的な低周波の問題については、昨年7月に今後の研究テーマとして、発がんに関する実験、もう一つ挙げておられたのがアルツハイマー病の疫学研究をするべきだという提言をしています。

そのほか、今までの小児白血病の0.3~0.4 $\mu$ Tを超えた磁界による影響、疫学研究による増加影響ということは否定されていないわけですので、こういう研究などを更に行っていただく必要があると考えておりまして、そこで、電気事業者の方々や家電製品をおつくりになっている皆様方には、是非その辺に関わる問題としてお願いしたいことがございます。

これは、ワーキングのときにも電気事業者の方は、磁界低減の実施を今までも行ってきていて、これからも行うということをおっしゃっておられました。それは、鉄塔を高鉄塔化すること、コンパクト化すること、逆相配列を行うといったことで、瞬間的な高い磁界が起らないように、こちらの方の電界規制はしっかりと守ってきたんですけども、これからはやっていきたいということをおっしゃっておられたので、これからはそのお約束を忘れずにやっていただきたいということが1つでございます。

それから、長期的影響の電力設備への配慮に関しましては、そのワーキングでも述べさせていただきましたけれども、小さなお子さん、妊婦さんとか、弱い方々に対する影響を十分に配慮していただきたい。長期的影響に関する懸念は依然としてございますので、それをやっていただきたい。

それから、家電の事業者の皆さんには、家電製品からの電磁界の磁界の外部漏えいに関する低減に関する措置を相変わらず、更に講じていただきたい。これはなぜかと申しますと、私たち、申すまでもなく便利な世の中に皆様のおかげで快適に過ごさせていただいておりますが、磁界にスポットを当てますと、飛び交っているわけですね。私の頭の上でも

どこでも錯綜していると言って過言ではないと思います。そういう状況で、更にこれから先、鉄道も含めて便利さが増してまいりますし、別の電気の分野とは違いますが、携帯の問題もありますし、磁界の低減ということは、長期的な影響を考慮して、若い人たちへの影響などを考慮して、低減していただかなければならない現実には、何ら変わることはないと考えております。

それから、長くなって恐縮でございますが、家電製品などの磁界の測定が、徐々に国際規格等もできまして、JIS化が進められているようでございますが、我が国の実態に即した測定方法を、独自性を発揮して入れていただきたいと考えております。例えば、食器洗い機とか電子レンジなど、これは、距離が30センチのところでは磁界測定が行われておりますが、我が国は大変狭い台所の状況のところが多々ございまして、ビルトインタイプのものなどは、体に接していると言っても過言ではないわけです。そのほか、IHのものもたくさん出てきておりますし、そういう傾向の中で、単に国際規格との整合化ということだけでなく、生活者、私たち便利な世の中に暮らしている者の長期的影響ということを、電気事業者さんや家電の皆さんには十分周知徹底をしていただかないと、 $200\mu\text{T}$ がそのまま取り入れられますと、緩和されたんだから、そんなに考えなくていいやという傾向が生まれては、現状はそうではなく、ICNIRPさんもそうはおっしゃっていないので、その辺をお願いしたいと思っております。

私自身は、日本ではICNIRPの5kVの電界規制に対して、3kVの規制を導入されているという実績があるわけですから、必ずしも $200\mu\text{T}$ にする必要はないんじゃないかと。もっと日本の独自性を発揮していただければありがたいと願っているものでございます。

以上です。長くなって恐縮ですが、ワーキングに参加した者、生活者の立場でお願いしたいと思っております。以上です。

○横山委員長 どうもありがとうございました。

基本的には、短期的な影響に関するレベルについては、一応御承認いただけるということでよろしゅうございましょうか。

○飛田委員 条件付きです。

○横山委員長 短期的影響であるということをよくよく周知して。

○飛田委員 短期的影響であることを十分周知徹底していただいて、測定方法等の内容を改めていただいたり、電力事業者さんや家電事業者さんにお約束を履行していただく。WHOも家電製品の外部漏えい等については低減の推進を求めていますし、そういうことでの条件付きでございます。ですから、賛成と言うにはちょっと。三角と考えていただければありがたいと思います。

○横山委員長 ありがとうございます。

ほかにいかがでございましょうか。廣江委員、お願いいたします。

○廣江委員 今、飛田委員から御指摘を受けました。私ども、以前から申し上げておりま

すように、当然、磁界の問題も非常に重要でございますし、さまざまなそれ以外にも電気設備には規制がございます。更に言えば、非常に狭い国土の中で、例えば架空送電線を考えますと、そういった負担が少ない形でつくっていかなければならない。そもそも残念ながら、例えば送電線の例を取り上げますと、社会に受け入れていただきにくい設備でありますので、いろいろな努力をしながらできるだけ受け入れていただくようにしております。その一環といたしまして、従来から、先ほど飛田委員のおっしゃいましたように、高鉄塔化であるとか、あるいはコンパクト化、更には逆相配列といったことをやってきたわけでありまして、こういったところの考え方は今後とも変わらないということでございます。

いずれにいたしましても、こういった取組みをしっかりとこれからも進めてまいりたいと考えておりますし、更に、以前私どもに要請をされておりましたリスクコミュニケーションもしっかりと進めてまいりたいと考えております。

以上でございます。

○横山委員長 どうもありがとうございました。

ほかに御意見いかがでしょうか。早野委員の方からお願いいたします。

○早野委員 廣江委員から、今、コメントがございましたが、家電についても大分厳しい御指摘がありましたので、私からもコメントさせていただきます。ICNIRPの規制というのは、当然、家電メーカーとして十分認識しております。どのようにこれを満足させていくかということは、製品毎にそれに対応していくということになるわけでの姿勢は変わりありません。我々の団体の中でも、この議論は充分行っておりますので、是非そのように御理解いただきたいと思います。

ここで約束してほしいという御意見がありましたけれども、そういう場ではないのかなという気がいたします。もし疑義がございましたならば、この場の議論ではなくて、お話し申し上げたいと思います。

それから、本題でありますこの規制の取組みに関しましては、私もすぐに始めていただきたいと思っております。

以上です。

○横山委員長 どうもありがとうございました。

ほかに御意見いかがでしょうか。では、飛田委員の方からお願いいたします。

○飛田委員 今、早野委員から、随分厳しいことを言われたというお話がございましたが、なぜかと申しますと、皆様方、家電製品を扱ってくださっているところは、最近、よく磁界測定をしてくださるようなんですが、ICNIRPの基準に対してこれだけ満足していますというグラフが付いてくるんですね。ということは、 $200\mu\text{T}$ になりますと、グラフで言えば、はるか高いところに $200\mu\text{T}$ が描かれる可能性もありますが、比例して磁界の漏えいが増加する可能性があるのではないかと懸念がちょっとあったものですから、是非高い技術力でそういうことのないようお願いしたいということでございます。

○横山委員長 どうもありがとうございました。

事務局の方はよろしいですか。

○佐藤室長 飛田委員から御指摘いただきました、短期的なものであるということでの周知でございますけれども、私ども、こういった省令を制定するに当たって、しっかりと広報をホームページとかパンフレットを通じて周知していきたいと考えております。

○横山委員長 どうもありがとうございました。

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、本日いただきました御意見を踏まえつつ、原子力安全・保安院さんにおかれましては、技術基準の省令作成の作業を進めていただきたいと思います。

なお、省令案につきましては、パブリックコメントが予定されておりますが、寄せられた意見を受けて修正が必要になる場合もございますが、今後の取扱いにつきましては、私に一任していただいてよろしゅうございますでしょうか。

(「はい」と声あり)

○横山委員長 どうもありがとうございました。

以上で本日用意しました議題はすべて終了いたしました。事務局からほかに何か連絡事項はございますでしょうか。

○櫻田課長 本日は、大変活発な御議論をありがとうございました。

本日の議事録につきましては、従来どおり、後日メールにて御送付申し上げますので、確認していただければと思います。御協力方よろしく申し上げます。

従来どおり議事録がセットされ次第、速やかにホームページに公開するということを考えてございます。

以上でございます。

○横山委員長 どうもありがとうございました。

それでは、次回の電力安全小委員会の議題、日程等につきましては、今後、事務局より調整させていただきますので、よろしくお願ひしたいと思います。勿論来年でございますが、1月か2月ごろになるかと思いますが、今日、先送りした問題もございませぬので、早急に開かせていただきたいと思います。

それでは、以上をもちまして、第25回「電力安全小委員会」を閉会させていただきます。本日はどうもありがとうございました。