

# 産業構造審議会保安・消費生活用製品安全分科会

## 電力安全小委員会（第32回）

### 議事録

日時 令和7年12月1日（月）10：00—12：00

場所 Teams会議

議題 再生可能エネルギー発電設備の保安の在り方について

出席者

＜委員＞ 白井委員長、大関委員、大橋委員、柿本委員、菊地委員、倉貫委員、曾我委員、  
西川委員、原 委員、渡辺委員、阿部専門委員

＜経済産業省＞ 前田電力安全課長 他

○前田電力安全課長　　委員会の開催に先立ちまして、幾つか御案内をさせていただきます。

私、4月から電力安全課長を拝命しております前田と申します。どうぞよろしくお願いいたします。

まず1点目でございます。皆様におかれましては、御発言を御希望の場合は、Teamsの挙手機能を用いてお知らせいただければ幸いです。委員長の御指名を受けてからの発言をお願いいたします。

2点目でございます。発言者が分かるように、お名前を御発言いただけますと幸いです。なお、システムのトラブル等で御発言に不具合が生じた場合には対応をさせていただきます。その間につきましては、事務局の電話等、様々な形で私ども対応させていただければと思います。

3点目でございます。御発言のとき以外はマイクをミュートの状態にさせていただければと思います。

それでは、本日の委員会でございますけれども、冒頭、出席状況を申し上げます。13名中11名の委員の皆様にご出席をいただきございまして、定足数を満たしていることを御報告申し上げます。

それでは、ここからの議事進行につきましては、白井委員長、よろしくお願いいたします。

○白井委員長　　皆様おはようございます。委員長を仰せつかっております白井でございます。今日の会議も、皆様の御発言よろしくお願いいたします。まずは効率的に会議を進めたいと思っておりますので、皆様の積極的な御発言と御協力をお願いいたします。

まず初めに、今回から風力エネルギー発電工学と構造力学の専門家でいらっしゃいます東京大学大学院の菊地先生が委員に御就任をいただきました。菊地先生から一言御挨拶をいただければと思います。よろしくお願いいたします。

○菊地委員　　御紹介ありがとうございます。本日から参加することになりました東京大学工学部社会基盤学専攻の菊地と申します。

風力発電を主に研究しております、特に風力発電の事故における事故原因の解明や、最近ですと浮体式洋上風力発電の動揺解析等を行っております。どうぞよろしくお願いいたします。

○白井委員長　　菊地先生ありがとうございます。委員のほうの御協力よろしくお願いいたします。

たします。

それでは、事務局より資料の確認をお願いします。

○前田電力安全課長　　本日の資料につきましては、議事次第、委員名簿に加えて、資料として「太陽電池発電設備等の発電設備を巡る保安上の課題と対応の方向性」という資料を御用意してございます。御確認のほどよろしく願いいたします。よろしいでしょうか。

では、冒頭、委員長、議事に入る前に、御報告が1件ございます。

前回までの審議会資料の修正について、私から御説明させていただきます。

第30回及び第31回の本委員会の事務局資料につきまして数点誤りがございました。太陽光発電設備の設置者向けの保安講習会の開催実績回数と参加人数について計上していなかったものなどがございました。また、30回の事務局資料におきましては、10kW以上50kW未満の太陽電池発電設備の事故の原因を記載した表の中で、「山崩れ・雪崩」に記載すべき1件の事故を「水害」の欄に記載していたものの、令和5年度の自家用電気工作物である太陽電池発電設備の事故につきまして、126件と記載すべきものを130件と記載していた箇所などがございました。

これらの点につきましては、事務局にて、後日、本委員会のホームページ上の資料の差し替えを行う予定でございます。引き続き、データの確認等、しっかりとした上で審議会の準備を進めてまいりたいと思います。

以上、冒頭での御報告でございます。

○白井委員長　　ありがとうございます。

それでは、本日の議題、再生可能エネルギー発電設備を巡る保安の在り方についてということで議事に進みたいと思います。事務局より資料に基づいて御説明をいただいて、その後、質疑の時間を取りたいと思っております。それでは、事務局から説明をお願いいたします。

○前田電力安全課長　　それでは、お手元の資料につきまして説明のほうさせていただきます。

おめくりいただきまして、2ページでございます。検討の経緯といたしまして、今年の3月、5月と、再生可能エネルギー発電設備に関する検討を深めさせていただきました。こういった経緯を踏まえまして、今回、改めて方向性についてお示しをさせていただきまして御議論を賜りたいというところでございます。

4ページ御覧ください。まず最初に、保安の状況でございますけれども、電気事故の発生件数、左下に令和5年度のものがございます。御覧のように、太陽電池発電設備が発電設備の事故件数では一番多い状況になってございます。また、右肩に経年変化、事故件数の推移をお示ししてございますけれども、黄緑色の太陽電池設備、こちらの設備の事故件数が一番多いという状況になってございます。

この背景といたしまして、右下にございます設備量の推移ということで、太陽電池発電設備につきましては、ここ10年で約6倍、そして、風力発電設備についても約2倍に増加しているという状況がございます。

次のページをお願いします。この太陽電池発電設備、導入が主に大きく始まったのは2012年の太陽光固定価格買取制度以降でございます。20年の調達期間という制度でございますので、2030年代になりますとリパワリング等の増加が予想される、そのような状況でございます。

次のページをお願いします。風力発電につきましては、この固定価格買取制度よりも前に、2003年頃導入が本格化してございます。国際規格によりますと、設計寿命20年以上ということになってございますので、ちょうど20年に差し掛かってきているものが増えてきている、そのような状態ということでございます。

続きまして、7ページでございます。将来に目を転じますと、この太陽光発電設備、それから風力発電は、これからも増加をしていくという見通しでございます。特に太陽光につきましては、ペロブスカイト太陽電池、そして、風力につきましては洋上風力の導入拡大が想定をされますので、こうした将来の状況も見据えて保安政策を検討していくことが重要と考えてございます。

9ページ御覧ください。まず、足元の状況ということで太陽電池発電設備の事故の状況でございますけれども、工作物が破損というのが大半でございます。強風などによりまして飛散・倒壊をする。あるいはP C Sが出火といったような事案が起きてございます。中には、右上にございますように、破損したものがさらに物損を起こしてしまうといったような事案も起きてきているというのが現状でございます。

次のページをお願いします。この事故原因、改めて部位とともに見てみますと、左下、部位でいきますとP C Sが約6割、そして右上、モジュール、架台といった支持物の部分が約4割という状況でございます。

P C Sの破損原因、右側の表にございますけれども、設備不備、保守不備、風雨、それ

から不明といった件数も多くなっております。この不明につきましては、製造事業者の協力も賜りながら調査中といったもの、それから、焼損箇所が多く特定不能というような状態でございます。続きまして、モジュール、架台、支持物につきましては、風雨、氷雪、地震等が多い、このような状況になってございます。

次のページをお願いします。この破損により、さらに物損を起こしてしまったものをこちらに並べてございます。右側に表になってございます。原因とともにどういったことが起きたかということでお示しをしております。例えば、1行目ですと、モジュールが住宅を破損といったようなことが起きてしまったというような事案がございます。

次のページをおめくりください。実際の例として幾つか御紹介いたします。まず、P C Sの火災事故が起きまして、西仙台ゴルフ場のメガソーラー火災というのがございました。かなり多くの面積が延焼してしまったということです。これは右下にございますように、コンデンサが故障していたというのが、調査の結果浮かび上がってきているところではございます。さらにこの原因の特定につきましては現在調査中という段階でございます。その上で、下草等に引火して発生したということが、この火事が大きくなったことの原因としてあったということでございます。

次のページをおめくりください。こうした事案を踏まえまして、火災事故防止というところ、改めて世の中に具体的にお示しをしております。左下が、そちらの逐条解析でありまして、可燃性のものをP C Sの下等に余り敷き詰めないといったようなことを記載しております。また、右側にございますように、協会の御協力をいただきながらホームページ等で周知をしているといった対応を進めてまいりました。

続きまして、14ページでございます。モジュール飛散に起因する物損事故につきましては、右下にお写真ございますが、民家が実際に破損した様子でございます。上段の青い四角囲いの中に記載があるように、秒速30～46mの設計を基準風速と私ども求めてございます。一方で、左下の例を御覧になりますと、それ以下の風速で散乱をしてしまったということもございますので、こうした意味でも、しっかり構造上の安全を確保していくことが大事な課題として浮かび上がってきてございます。

次のページを御覧ください。こうした太陽設備、世の中にどれぐらい新しく造られているかということで、電気事業法の届出等によるデータによりますと、右側、2,000kW以上が100件、50～2,000kWが7,000件、それ以下になりますと約8,000件といったような状況になってございます。

続きまして、出力10kW～50kW未満の状況でございます。こちらを御覧になりまして、破損が多いということで、次のページ、その原因を見ますと、風雨、氷雪が非常に多いというような状態になっているということでございます。

こうした状況の中、19ページ御覧ください。太陽電池発電設備の現在の規制体系がどのようなになっているかということでございます。左側に縦軸・出力がございますけれども、出力2,000kWを超えると、主任技術者の選任・届出、保安規程の届出に加えて工事計画の届出というのもございます。この際には、着工の前に支持物の構造図、それから強度計算書等を確認していくということでございます。2,000kW未満になりますと、それぞれ規制の体系が異なってくるということでございますけれども、真ん中、工事計画の届出の右下にございますように、使用前自己確認という形で工事の後、届出をいただいているといったような状況になってございます。

次のページをお願いします。故障部位が多いP C Sについての、現在の関連する技術基準でございますけれども、このように感電や火災の防止、あるいは連係保護の措置を求めているというのが現在のルールになってございます。

次のページ御覧ください。加えて、製品評価技術基盤機構、いわゆるN I T Eによる事故機調査も並行して進めてございます。左下に実績を書いておりますけれども、このように太陽光のP C Sに関しても相当数の実績の積上げも行ってきているというのが近年の状況でございます。

次のページを御覧ください。一方で、浮かび上がってきている課題として、ヒアリング結果を下につけてございます。太陽電池発電設備、左下でございますけれども、カバーを外すとメーカーの保証対象外となる場合があるということでございまして、こうしたことから、なかなかカバーを外してまで保守点検には踏み込みづらいといったような状況もございます。それから、事故が発生した場合においては、原因究明に製造者の調査待ち結果となり時間がかかるといったような状況もございます。それから、関連して、風力においても、こうした製造者による修理等の対応に長期間要する場合があるといったような声もあるところでございます。

続きまして、次のページでございます。支持物に関しても、現在の技術基準におきましては、真ん中の点線囲いの中でございますが、設置環境下において想定される各種荷重に対し安定であることということでございます。このうちの1つ、風圧については、先ほど御紹介申し上げました秒速30～46mが記載されているということでございます。

次のページをお願いします。この支持物につきましては構造上の知見も必要になってくるということから、私ども、民間専門機関として、例えば構造耐力評価機構の協力も賜りながら立入検査を実施しているというのが現状の実態でございます。

続きまして、次のページをお願いします。そうした立入検査におきまして、左下にございます構造計算書への指摘状況という観点で見ますと、発電規模別許容応力設計に関する指摘においては、約5割以上というのが実態として浮かび上がってきてございます。それから、右下、小規模の施設になりますと、構造計算書の存在自身も確認できなかった事業場もあるというのも実態として浮かび上がってきてございます。

以上を踏まえまして、今後の方向性ということで27ページを御覧ください。まずは、これまでの議論を大きく3つの観点に整理をしてございます。風力設備の関連意見もこちらの中に溶け込ませていただいております。1つはP C Sの品質管理・保守管理でございます。2点目が事故調査。そして、3点目が製造者の協力という観点でこれまで御議論をしてまいりました。

以上を踏まえまして、28ページを御確認ください。対応の方向性としての1つ目でございます。まず品質管理・保守管理につきましては、これはメーカー推奨の案内に従ってしっかりと進めていくことが基本になるということでございます。時には残念ながら不良事案などもございますので、そうしたことの注意喚起などを通じて、よりそうした保守管理の重要性、周知徹底を図ってまいりたいと思います。

それから、火災の関係につきましても、先ほど申し上げたように、具体的な解釈、あるいは周知を行ってまいりましたけれども、引き続き徹底等をしてまいりたいと思います。

2点目の行政機関の分析能力向上につきましては、これはN I T Eといった専門機関の協力を得て、さらにその能力を向上させていくということが重要と考えてございます。

そして、3点目の製造者の協力につきましては、電気事業法はあくまで保安責任は設置者にあるという体系でございますけれども、円滑に原因を究明し、保安の確保を図るということで、まさに設置者の保安責任を履行していく観点から、製造者等の関係事業者の協力を得られるようにしてはどうかということが1点目でございます。

2点目におきましては、事故が製品不良や施工不良に起因する場合、国から必要に応じて設置者に対して保安管理の指導をするとともに、そうした基準を遵守できるように、こうした関係者に対して協力を求めていくことも必要ではないかということでございます。

3点目が外国法人の関係でございます。例えば、輸入販売事業者に協力を求めるなど、

そうしたことも含めて具体的なことを検討していくことが重要ではないかということでございます。

1つおめくりいただきまして、例えば、製造事業者の協力を得られた例といたしまして、左下にあるようにタワーが倒れてしまったという事案がございました。これは溶接部の食い違い段差、そして、それを保安時に見落としていたことが原因とのことでございます。こうしたことが判明したことで、設置者はチェックシートにそうしたことをチェックしていく、あるいはタワーの製造者も出荷前にそうした段差が生じていないかを検査するというような取組、そして、私どもにおきまして、そうした自主検査でそういう部分の項目もあるよということで改正を実施させていただいたということでございまして、このように製造事業者の協力を得て保安上の取組が多方面に進むという例もあったところでございます。

続きまして、2つ目の論点、支持物の関係、構造安全性、30ページでございます。新規設備の強度確保、既存設備の強度確保という観点から様々な御意見を賜ったところでございます。

こうした御意見を踏まえまして、次のページでございます。新規設備につきましては、現在の制度におきましては設置者が構造計算や設計の適切性を確認していくことにしておりますけれども、残念ながら、構造計算書に不備があったり、あるいはその存在自体も確認できなかったというのが一定数あるという状況でございますので、構造に関する専門的知見により安全性をさらに向上させるという観点から、新たに太陽電池発電設備について、工事前の段階で設置者が支持物の構造安全上の適切性について、専門的な知見を有する第三者の確認を得ることとしてはどうかというのが1点目でございます。

その上で、2点目でございます。先ほど御紹介申し上げたように、1万件以上の新規の設置があるという状況でございますので、円滑に設備の保安を確保できるように、新たに適切な構造安全性を有する支持物に関する民間認証制度ですとか、あるいは規格を活用した標準化、こういったことも併せて取り組んでいってはどうかということでございます。

なお、ペロブスカイト太陽電池のような、軽量かつ柔軟といった設置形態がこれまでと異なることも想定される太陽電池発電設備については、そういった特殊性を踏まえて改めて検討していくことが重要ではないかと考えてございます。

おめくりください。風力発電では類似する制度がございます。登録適合性確認機関による確認といった制度がございますので、32ページ、33ページで参考として御紹介をさせ



ていただいております。

34ページ御覧ください。続きまして、既設についての強度確保でございます。非常に多くの太陽電池パネル、太陽電池発電機が世の中に設置をされているわけでございますけれども、私ども、立入検査といったような取組、あるいは現地調査、様々な会？で進めてございます。こうした取組を強化していくのが1つには重要と考えてございます。状況をしっかり把握したり、あるいは保安講習会等を通じて、設置者の安全性に関する知見の向上を図っていくことが非常に大事なことからと考えてございます。そのほか、ガイドラインなどを通じて、設置者にしっかり周知を進めてまいりたいと考えてございます。

続きまして、36ページ御覧ください。これまでの御意見で、保安力向上、それから、スマート保安、サイバーセキュリティと、非常に多岐にわたる重要な御意見を多く賜っております。

こうした御意見を踏まえまして、37ページでございますけれども、保安力の向上は全ての基礎になってくる部分になろうかと思います。講習会ですとか、あるいは不良事例の横展開など、こうした地道な取組によって設置者の保安力向上も図っていきたいと思います。また、スマート保安につきましても、スマート保安技術カタログなどの情報発信を行っておりますけれども、こうした中で、スマート保安を進めていく上での、活用していく上での情報の提供、あるいは点検の例示なども含めて、スマート保安技術の活用を促してまいりたいと考えてございます。

最後に、サイバーセキュリティでございますけれども、こちらも技術基準でございますので、適合性を確認し、改善指導を進めてまいりたいと思います。

その後、幾つか、現在行っている取組例を、38ページから39ページ、40ページ、そして41ページ、42ページ、43ページまで参考までにおつけをしてございます。時間の関係上説明は割愛をさせていただきます。

続きまして、45ページ御覧ください。中長期的な視野として、1つには、冒頭申し上げました風力発電設備20年のものが増えてきているということでございまして、こちらでも前回賜った御意見を踏まえまして、対応の方向性といたしまして、国際規格の内容を参考にしつつ、設置環境、こうした要素によって状況が変わってくるかと思いますので、安全に管理する方法、あるいは検査の方法の解釈といったことの検討を進めてまいりたいと考えてございます。

次のページをお願いします。右下にあるように、実際、15年を過ぎると事故検討が多

くなっている傾向があるということでございます。

47ページは、国際規格の一部を御紹介させていただいております。こうしたことをよく踏まえて高経年化に関する取組を進めてまいりたいと思います。

続きまして、48ページでございます。将来に導入拡大が想定されておりますペロブスカイトでございます。軽量で柔軟ということですので、このお写真にあるように、いろんな形態の設置が想定をされるということでございます。

49ページ御覧ください。こちらについても、前回の御意見を賜りまして、例えば、過度な規制になり過ぎず、一方できちんと保安も確保することが重要というような御意見を賜っております。今回、構造安全上の確認に関する方向性をお示しさせていただきましたけれども、こうしたことの在り方も含めて、ペロブスカイト太陽電池の特性を踏まえた検討を進めていくことでこれから取り組んでまいりたいと思います。

50ページ御覧ください。現在はペロブスカイト太陽電池も同様に太陽電池の基準がかかってくるということでございます。

次のページ御覧ください。ペロブスカイト太陽電池に関しては、ガイドラインの作成を予定してございますので、こうしたことも含めて保安の在り方をしっかりと詰めてまいりたいと思います。

最後に、洋上風力ということで次のページでございます。洋上風力につきましても様々な設置形態が想定をされるところでございます。

次のページ御覧ください。前回いただいた御意見を踏まえて、私ども、いろんな事例、海外のものも含めて知見の蓄積を進めさせていただきながら、保安管理の在り方について、スマート技術の活用も視野に、より深めていくことを進めてまいりたいと思います。また、保安の在り方についても変わってまいりますので、実際に保安に携わる方の取組も変わってくる可能性もございます。こうしたことも念頭に、こういった形がよいのかということについては引き続き検討を深めてまいりたいと思います。

54ページは、洋上も、現在の陸上同様に規制がかかってくるということでございます。

55ページ、56ページについては、海外の知見、それから、保安人材の育成確保といった取組について参考としておつけをさせていただきました。

説明は以上になります。

○白井委員長     ありがとうございました。ただいまの事務局からの御説明に対しまして、御質問、御意見等をお伺いしたいと思います。それでは、御発言を希望される場合は、

Teamsの挙手機能というのがありますので、それを用いてお知らせいただければと思います。まず、委員の皆様から御指名をさせていただきたいと思いますので、よろしくお願いします。渡辺先生。

○渡辺委員 渡辺です。よろしゅうございますか。

○白井委員長 はい、よろしくお願いします。

○渡辺委員 皆様、おはようございます。

大分現状が見えてきて、事務局もいろんな調査をされて、お疲れさまでしたというのが、まず一言でございます。

私からの意見は、主に太陽電池の発電設備のところなのですが、まずPCSのメーカーについては責任分界点というか、設置者にあるということで、なかなか情報も開示してくれない状況だと思います。これ、いつまでたってもこの状況が続くと、なかなか現状は変わらないかなと思いますので、メーカーには責任はないとしても、実際、PCSから発火する等の事故が起こっているのであれば、途中の代理店とか施工業者、最後のユーザーのところで、どこで情報が滞っているかとか、どこで努力がなされていないかというところを明らかにするために、特定のメーカーとか、特定のPCSで事故が多発するのであれば、それは事実として公表すべきだと思っています。

それは、別にメーカーさんを責めるというのではなくて、この機器に関しては特にユーザーのこういう理由で多発しているので気をつけましょうとか。メーカーの、PL法まで行かないのですが、製造者に対しても、ある程度リスクについてコミュニケーションしたり、機器のパラメーターを変えとか、メンテナンスについての注意事項をちゃんとユーザーまで届くような努力をしていただきたいので、公表というところを見据えなければいけないかなと思っております。

サイバーセキュリティのほうでは、いわゆるネットワーク機器の脆弱性についてはかなり早い段階で、余り早過ぎますと攻撃の対象になりますので、ある程度脆弱性に対しての対応ができた段階で公表していったら、そのメーカーを責めるというよりも、ユーザーに対して、こういう脆弱性があるので、ちゃんと自分たちで設定をし直してくださいというような注意喚起をします。ネットワーク機器等の脆弱性の公開のような前例を踏まえて、公開の方向でやっていただくと、ある程度メーカーさんに対してのソフトプレッシャーになるかなと思いますので、御検討いただきたいというのが1点目です。

もう一つ、ここまで事故が多発しますと、入り口のところを、もちろん、再エネの推進

という観点からいうと余りハードルを上げるのはいけないとは思いますが、ただ、余りにも安易に入ってきて、途中のメンテナンスフィーとか、いろんな修理、あるいは途中で起こるかもしれない事故に対しての備えをしていないと、途中で何か起こるのは明らかなので。

最初の参入の段階で、もちろん、今、設置計画を出されていると思いますけれども、収支とかいわゆる運用計画書のようなものを出していただいて。そこに、途中でメンテナンスをどういうタイミングで何をやるのか、それに対してどういうコストを計上しているかを見せていただく。あるいは、書いていただくことによって、そんなに簡単にはもうかりませんぜというのをある程度見せていかないと。投資目的でやっている、特に途中のことは余り考えずにとっているのは、実はそうではないというところを、最初の、ライフサイクル的なモデルを見せて、途中にこんなメンテナンスが必要です、そこには当然下草刈りの費用も入ってきますし、最終的に廃棄コストも踏まえた上で、ちゃんと収支を考えて参入してくださいねという入り口を、少し絞るといって、意識を上げる努力は必要かなと。そうでないと、どんどん新しい人たちが今の状態で入ってくると、状況は変わりませんので。

あと、既存については、今説明いただいたような規制の強化でやっていくしかないところで、ある程度危ないところを優先的に検査されるという、その結果が悪ければ、業務停止命令はできないと思いますけれども、少し改善するまでサスペンドいただくような強化も考えていただければいいかなと思います。

その検査の結果ですが、これどう考えても動き続けること自体が危ないという設備については、廃棄の方向で少し推奨いただく。当然、コストはある程度一定期間補助してあげなければいけないと思うのですが、危ない設備が電力のネットワークに入っていること自体が危ないので、余りにも自助努力で無理なところについては退場もしくは更新を促して、そのコストを一部補助するようなことも御検討いただければと思います。

以上でございます。ありがとうございました。

○白井委員長　渡辺先生ありがとうございます。御回答のほうは後でまとめていただくということにしまして、皆様からの御意見、御質問をいただきたいと思います。それでは、西川先生、よろしくお願いします。

○西川委員　日本大学の西川でございます。詳しい御説明ありがとうございます。

何点か確認とかコメントがありますので、そちらについて御説明させていただきます。

まず最初に11ページ目ですね。太陽光発電設備50kW以上の事故内訳の詳細ということとで右の表にいろいろ書いていただいています、その中で「モジュールが構外に飛散」というのがたくさんあって、その原因が、施工不完全、風雨、保守不備、3つに分かれていまして、風雨が一番多い。一応ここは確認なのですけども、風雨というのは、設計基準以上の風速、強い風が吹いたから壊れたということでしょうか、ということがまず1点。

施工不完全というのは、製品として工場で造ったものはちゃんと設計どおりになっているのだけれども、現地での組立てがよくなかったから結果的に強度が足りなくて、それで施工不完全ということでしょうか。

あと、保守の不備については、異常があったにもかかわらず、ふだんのメンテでそれに気がつかなかったと。そういった字面のまま理解するとそういう形になってくると思うのですけれども、そのとおりでいいのかどうかという確認です。

2番目ですけども、14ページ目ですね。気になるのは、これは前々からあるのですけれども、左の下、モジュールの飛散事故の例で、設計基準の解釈で引用する規格で定める基準風速以下の風速、実際にその風速が、最大瞬間風速が24.6m/sと書かれているのですけれども、設計風速よりも下の風速で壊れたのはどのぐらいの例があるのかというのは、非常に興味があるところであります。

上のほうに、JIS C 8955で30～46の範囲で設計基準風速を定めていると書いてありますけれども、こちらの30～46というのは、私の記憶では10分平均値の風速なのですね。最大瞬間風速は当然それよりも何割増しかになるのですけれども、それを考えると、最大瞬間風速が24.6で壊れるというのは、かなり弱い風速で壊れていることになるのですね。

これは、当然、設計能力といいますか、技術がかなり低いとなりますので、もしこういった事例がかなり多いとなれば、いかにしてその設計がちゃんとできるか、設計能力の向上に観点を置かなければいけないのかなと。もし設計風速以上の本当に強い風が吹いてしまえば、これはある意味しようがないと思うのですけれども、そこら辺の原因が、どのぐらいの割合であるのかというのは、私としては非常に関心のあるところでございます。

続きまして、26ページ目ですね。すみません、28です。行政機関の分析能力向上ですけども、個々の機器に対する行政の分析能力を向上させていくことも重要ではないか。まさに、私、ぜひともこの能力は向上していただきたいなと思っていまして、ここで正確な原因を明らかにすることによって、今後の対策がはっきりとしてくると思います。もし

現在の規格以上の風速が頻繁に発生するようであれば、それは規格そのものの風速を見直さなければいけない話になってきます。そうではなくて、規格の風速よりも下のところで壊れているということは、それは設計のほうの能力を何とかしてやらなければいけないということで当然対応が変わってきますので、そこら辺はぜひとも、構造にしても、電気にしても、限りなく向上していただければと思います。

続きまして、31ページですね。真ん中辺りに、新たに、適切な構造安全性を有する支持物に関する民間認証制度や規格を活用した標準化を図ってはどうかと。これはぜひ私はやっていただきたいと思います。先ほど申し上げましたように、一部に設計能力のレベルが低くて壊れたというのも結構あるかと思うのですけれども、それを改良するための手っ取り早い方法としては、標準化といいますか、設計能力を持ったところでちゃんと造って、単独、一企業でないと思いますけれども、標準化して、そのとおりにやれば壊れないというようなものができれば非常にいいかなと思います。

ただ、一方では標準仕様だけでがんじがらめにしてしまいますと、技術の向上に阻害を与えますので、技術力を持ったところはさらなる改良とかが行われるように、電技解釈と同じように仕様規定と性能規定を併記、その両輪でやっていくのが適切だと思います。

私のほうは以上でございます。

○白井委員長　西川先生ありがとうございました。それでは、続きまして倉貫先生ですね。倉貫さん、お願いします。

○倉貫委員　聞こえますでしょうか。

○白井委員長　はい、聞こえています。

○倉貫委員　風力発電の事故に関してです。29ページにあるように、これを読むと、異常振動や溶接部の発錆や亀裂を見落としていたとあるのですが、そもそも、ちゃんと検査をやっているのかという疑問があります。先ほど、国際規格に準じた形で高経年化に対して対応していくというお話ですけれども、まずその足元を見直すというか、検査方法がちゃんと実施されているのかどうか、どうなのだろうかという疑問があります。まずそこら対応するべきではなかろうかという気がいたします。

それから、53ページの洋上風力発電です。風力発電の設備自体が大型化しているということもあって、異常時の対処というのは非常に困難さをどんどん増していくと思うのですよね。運開が28年、一番早いのが一般海域ですけれども、対応の方向性として、保安人材について育成確保に取り組んでいくと書いてあるので、それは確かに分かるのですが、

今、トレーニング施設は国内に多分数か所しかなくて、そこの対応は間に合うのだろうかという懸念があります。そこら辺もしっかり対応していかないと非常に深刻な災害、人災に結びつくのではないかと懸念があります。

以上でございます。

○白井委員長　倉貫さん、ありがとうございます。それでは、続きまして菊地先生、お願いいたします。

○菊地委員　資料の御説明ありがとうございました。3点意見を述べさせていただきます。

まず、太陽光発電の事故の内訳につきまして、風雨、氷雪、地震による被害は、構造力学や社会基盤学の専門の知見からいいますと、きちんと設計すれば本来防げるはずのものであると認識しております。構造計画書がない例を3割ほど報告されていたということで、御提案のような対策をすることによって、こちらをまずは確実に防いでいくということが重要であるかと考えました。

2点目につきましては、事故が起きたときに、できる限り徹底的に調査して、その原因を究明することが重要ではないかと考えております。風力発電につきまして重要な大きな事故が起きたときは、第三者による事故調査委員会が必ず立ち上げられていると認識しております。そこでの経験からは、一般的に、そのときに考えられていた事故原因とは実は違うものが原因であったというような結論が得られることもありまして、その知識が国内の技術基準の改善であったり、それがさらに国際基準の改善につながっていくという事例もありますので、太陽光も風力も、事故が起きたときはしっかりと事故原因を究明するという、そこが重要だと思っております。

最後に、その中で、海外メーカーによる協力要請を、国としてもしてもらいやすいように整えていくということが今回盛り込まれておりまして、風力発電としてもとても重要かと思います。海外メーカーになりますと、民間事業が要請してもなかなか応えてくれないといった例もあると思いますので、そこで国のほうからも、何かルールや、もしくは法律なのか、そういったものできちんと情報を開示するように要請を求めていくことは、こういった事故関連に対してもすごく重要であると考えまして、進めていただきたいと思っております。

以上になります。

○白井委員長　ありがとうございます。それでは、続きまして大関先生にお願いいたし

ます。よろしくお願いします。

○大関委員 産総研の大関です。御説明どうもありがとうございました。

方向性は全体的に賛成したいと思います。幾つかコメントと質問をさせていただきたいと思います。

1つ目はコメントです。19ページ目、規制の体系のところです。P C Sの話であったり、架台の話だったりがあったと思うのですが、基礎情報の充実を図ることは極めて重要だと思っていますので、左下にある基礎情報届出とか保安規程、太陽電池発電設備に関わる、例えばパワコンのメーカーの型式であるとか、太陽電池の型式、今後、架台もそういうのがあれば型式とかもしっかり把握しておいて、何かあった場合に横展開したり、情報を展開していくときに電事法でも重要かと思っていますので、その辺りはしっかりと対応していただけるとありがたいなと思います。導入量の把握も電事法でも積極的に把握できるといいと思いますので、それも併せて御検討いただければと思います

続いて、31ページ目のところです。架台の第三者確認とか標準化については賛成をしたいと思います。特に、25ページ目に示していただいたように、許容応力度設計の何かしらの御指摘は、別にちっちゃいものだけでなく、特高とか高圧のところでも50%以上何かしらの指摘があるということを考えると、設計を入り口の段階で確認しておくということは極めて重要なのだと思っています。その辺り、いいものを造っていただきたいですし、それに当たって業界とも協調して、導入の妨げにならないけれども安全性を担保する、両立するところが非常に重要だと思っていますので、しっかりと進めていただきたいと思います。

同じページの土砂流出等のものについて、解釈等に明記というのは極めて重要なことだと思っていますので、しっかりと行っていただきたいと思います。事業計画策定ガイドラインにかかわらず、他法令の基準、例えば林発とか盛土規制法、そういったもので使っているような基準もうまく活用しながら記載していただくのがいいのかなと思います。特にこの項目は使用前自己確認のチェック項目にも一応なっていますので、より明確化して、確認、ないしは設計事項ができるようにということで、改めてやられることは非常にいいことだなと思っていますので、しっかりとやっていただければと思います。

34ページ目の補修等に関してですけれども、ここの取組はぜひ進めていただきたいと思います。一方で、既存の設備、今後、リパワリングのところで、これまでも何度か申し込んでいるかもしれませんが、補修に当たって、既存のものに対して何か加えることをやった



場合に、正確に構造の強度計算できるかについて、基準を弱める必要があるというよりは、そのものが説明できるかというところに課題があるかなと捉えています。特に J I S の基準が途中で変更されたとか、旧基準から新しい基準に上げていくというところに関してどのように対応していくかということは、今後2032年とか、その前後から考えなければいけないところかなと思っています。

なので、基準を緩和というのは非常に難しいかなと思っていますので、その説明性について一定程度緩和方法はあるのではないかと個人的には思っています。例えば、スマート保安に関して、維持管理部門のところの技術を取り上げられるのが多いと思うのですが、保安は、もともとの設計から最後の廃棄まで含めて保安ですので、設計・施工とかそういったことも含めるとしたら、スマート保安の一環で、こういった設計・施工技術であれば一定程度効果が見られるだろうとか、そういった措置において、1から構造計算し直すとか、そのような説明性を緩和するという方法も一定程度あるのかなと思っていますので、この一番下の辺り、34ページを具体化、より深く検討するに当たっては、1つの項目として考えていただけるとありがたいかなと思います。

あと、次、2個は質問です。28ページ目の製造事業者の協力を得るというので、パワコン、P C S が例として挙げられていまして、これ自体は特に反対するものではないです。

質問は、パワコン以外の製造品、例えば、架台とか太陽電池モジュールも今回の製造事業者に含まれるかというのが質問になります。今回、パワコンの事故が起因になって立法事実として考えられているのかもしれませんが、例えば架台そのものの強度で壊れている例も恐らくあったと思いますし、場合によっては、今後、太陽電池からの発火、そういうものも考えると、製造事業者というような定義の範囲をできるだけ広く含めるようにして、最初からそのように制度設計していただけるといいかなと思います。ですので、現状それが含まれているかというのが質問の1つです。

2つ目の質問は、39ページ目、調査でタイプ A、B、C とあるのですが、B、C に含まれるものがどのくらいあったかというのと、それを今後フォローしていくかというところが質問です。1つ目に「違反の恐れがあります」と書いてあるので、それがどのくらいあったのかというのが関心と、当然フォローしたほうがいいだろうなというのがありますので、今後フォローしていく計画があるかを教えていただければと思います。

以上になります。

○白井委員長　大関先生ありがとうございました。それでは、続きまして柿本様、よろ

しくお願いいたします。

○柿本委員　主婦連の柿本でございます。

丁寧な御説明ありがとうございました。対応の方向性についてはおおむね賛同いたします。コメントが1点、質問が1点ございます。

11ページのところですね。風雨とまとめられている事故原因のところが多いように見受けられましたけれども、太陽電池発電設備は非常に身近になりつつありますし、出力の小さな太陽電池発電設備が身近にございますので、これは出力にかかわらず、気候の激甚化が考えられますので、しっかり設置計画などを出していただくというのは重要だと思います。

破損の原因のところは10ページでございましょうか、60%がP C Sの出火、それから、架台ということで支持物の強化など、今まで私たちが議論してきたところだと思うのですが、これは、標準化はされていない、国際規格などもないという理解でよろしいのでしょうか。

以上でございます。

○白井委員長　柿本様ありがとうございました。それでは、続きまして原様、よろしくお願いいたします。

○原委員　御説明をありがとうございました。太陽光発電設備の事故防止、保安について、1点、短くコメントさせていただきます。

このたびお示しいたきました対策の方向性については、いずれも異論はございませんが、設置数が大変多くて、また今後の増加を考えますと、設置者自身の日頃の管理がしっかり行き届くことが大変重要と思っております。特にサイバーセキュリティに関しては、太陽光発電設備が様々な機器と接続されている、そして、システムの複雑化が進むといったことも考えられると思うのですが、万が一の際の被害も、そういった状況では未知数になってくると思います。様々な機器全体のセキュリティ対策とともに、特に運用管理面の指導をぜひ徹底していただければと思います。

43ページにお示しいただいておりますガイドラインなのですが、こういった内容に沿わない場合は、もしかしたら厳しい対応が必要ではと思っています。例えば、ペナルティ的なことも考えたほうがよいという状況かもしれないと思っております。

以上です。

○白井委員長　ありがとうございます。それでは、続きまして大橋様、よろしくお願いいたします。

いたします。——大橋様、声が入っておりませんが。大橋様、音声が入っておりませんが、マイク、オンにしていだけますか。——ちょっとうまくいってないみたいですね。そうしたら、順番を後にさせていただきまして、続きまして阿部様、御発言いただけますでしょうか。

○阿部専門委員 阿部です。ありがとうございます。よろしくお願いいたします。

私も、今回の対応の方向性についてはおおむね賛同いたします。特に今回の太陽電池発電については風雨が主な原因ということで、構造上いろいろ検討していただいたかと思えます。

確認しておきたいのは、まず28ページ見ていただけますでしょうか。もちろん、風雨が一番メインということで、今回こういった方向性だと思うのですが、火災とか土砂流出のところも地域の方からの関心も高いので、引き続き重要ではないかなと思っております。

2つ目に、下草が今回延焼の原因になったということで、下草対策等の火災防止策を取るということは重要ではあると思うのですが、一方で、太陽パネルの下に下草を生やすということは、1つは、雨が降ったり、あるいは水が流れたりするときに、下草が生えてないで裸地のままですと土が削れていってしまいますので、そういった点からもやはり下草はある程度生やしておく必要があります。それから、生態系保全という観点から、こういったものを積極的に活用していただいている事業者さんもいらっしゃいます。

そういう中で、下草対策といっても、例えば、本当に全部刈り取って、除草剤をまいて下草を全部枯らしてしまうのがいいのだと誤解を受けないような形で、枯草が水分がなくなって燃えやすい状態になっているものを、どのように適切に防止していくか。この辺のところは、国で考え方を、きちんとこういったものであるということをまとめていただいで示していただくことが重要ではないかなと思っております。

それから、もう一点は31ページになります。土砂流出のところですね。私もこれ重要だと思います。地盤の対策も重要だと思うのですが、そもそも、太陽電池に関しては余り適切でない立地に設置されているような場合も幾つかあるということを伺っております。こういうところは危険性も高いと思いますので、もちろん、適切に対応を取っていただくということも重要ですけれども、その辺りをきちんと定期的にチェックしていただくことも重要ではないか。ちょっとした雨とか、ちょっとした揺れでも崩れてしまうという危険性のあるところは、常時監視していくことも必要ではないかなと思っております。

今回御紹介いただかなかったですけれども、40ページ開いていただくと、太陽光パネルの下がかなり崩れているような写真が幾つか出ています。こういった形でかなり植生が衰退して土砂が流出しているという状況になると、これは個別に見ていくことも重要だと思いますけれども、広域での衛星画像でも十分こういったものが起きていることが把握できるようになっていますので、そういった技術も活用していただいて、効率的にこういうことが起きていないかどうかを監視していく、という措置を取っていくことも重要ではないかなと考えておりますので、またこちらぜひ御検討いただければと思っております。

以上になります。

○白井委員長　阿部様ありがとうございました。それでは、続きまして、先ほどの大橋様、つながりましたね。よろしくお願いいたします。

○大橋委員　すみません、御迷惑かけました。

私は、意見なのですが、太陽光発電が、地方に行くとなると物すごい、小さいものから、星の数ほどあるというイメージがあって。太陽光発電は山火事と山崩れを起こす、便利だけれど危険なものだということが、私の感じであります。国がそれをちゃんと見るのはとても難しいことなので、安全性を守るには予算をたくさんつけてほしいなと。予算と人員をたっぷりつけてほしい。あと、太陽光発電、厳しくするのもいいのですが、地方の行政のところにも細かく連絡とかを取れるようにしたらいいのではないかなといつも思っていました。

2つ目が、メーカーの話なのですが、PCSとか風力発電の本体も、日本のものがとても少ないと聞きました。海外のものが多く、私たちが的にはとても不安です。セキュリティの面でもメンテナンスの面でも、中国製とかヨーロッパ製、何で日本のものがたくさん造られないのかなと感じます。それが2つ目です。

それから、3つ目がペロブスカイトのことについてです。すみません、何ページか分からないのですが、ペロブスカイトが住宅の周りに張られている写真があったのですが、それを見て今日感じたのが、香港の高層マンションの火災です。ペロブスカイトはこれからどんどん発展するものだと思うのですが、香港のマンションの火災は日本では到底考えられませんが、やたらにぺたぺたつけられると火災が心配だなと、今日見て感じました。ですから、規制はこれからなのですが、火災に関するものはしっかり考えてほしいなと思いました。

以上です。

○白井委員長　大橋様ありがとうございます。それでは、続きまして曾我様、よろしくお願いいたします。

○曾我委員　曾我でございます。前回の委員会から約半年ぐらいの間で様々御検討いただきまして、ありがとうございました。私も、概要としてはじわじわと検討いただいていることについて賛同したいと思います。

1点、28ページのメーカー等の関係事業者の協力を得るための制度措置についてコメントさせていただきたいと思います。3つ目の矢羽根のところ、最後のところだと思いますが、メーカーが海外法人である場合の対策について、製品の輸入販売事業者にも協力を求めることや、あとは設置者・メーカー等の間の契約実態が関連する場合についても協力を得られるようにすることが重要ではないかとのことで、御指摘のとおりと思っております。

輸入販売事業者にも協力を求めることについては、恐らく、法制度で手当てして、法令上の効果を及ぼすことだと思っているのですが、PCSメーカーや風力発電設備のメーカーなど、対象となる設備、対象範囲はどの範囲なのかというのは他の委員からも御質問あったとおりに思うのですが、主要なメーカーを具体的に想定した上で、実効性をきちんと確保できるものであるかということをご丁寧に検証していただきたいと思っております。こちらの制度整備につきましては、事故が起きる前に手当てをしておくことが非常に重要かと思っておりますので、具体的なシミュレーションも、すでに現在行っていると思うのですが、そのようにしていただきたいというのが御要望でございます。

1つ分からなかったのが、設置者・製造者等の契約実態が関連する場合についても協力が得られるようにするという趣旨についてです。私のほうで理解が及んでいないところでございます。具体的にT o D oとして何をすることがまだ明確には記載されていないようにも思いましたので、もし可能であれば、こちら補足の御説明をいただければと思っております。

私から以上でございます。

○白井委員長　曾我様ありがとうございました。

委員の先生方からの御質問は大体よろしいでしょうか。御発言をお忘れになったようなことがありましたら、今御発言いただいた先生方からも承りますが、よろしいでしょうか。

すみません、オブザーバーの皆様は、御回答をまずいただきまして、その後お願いしたいと思います。委員の先生方、よろしいですか。

それでは、前田電力安全課長から御回答をお願いしたいと思うのですが、よろしいでしょうか。

○前田電力安全課長     たくさんの御意見、そして御指摘、大変ありがとうございました。

まずは、いただいた御質問、確認事項を中心に回答をさせていただければと思います。

まず最初に、西川委員から御指摘を賜りました風雨の実態ということで、特に11ページの資料に関連して御意見を賜りました。基準風速があるわけですがけれども、これより果たして上だったのか下だったのかということでございます。このうち、一部には当時の風速が基準風速を超えているかもしれないというものもございますけれども、超えてないものも相当数あると私ども推定をしております。14ページにございますのはまさにその1例でございます。風速が基準値以下でも実際には起きていたということでございます。

それから、11ページの言葉の意味ということでございます。施工不完全というのは、文字どおりでございまして、製品そのものということではなく、施工の段階でのミス等が原因になっているということでございます。保守不備につきましても、これも保守の段階で自然等の劣化もございますので、こういう中でチェックの不備があったということも否めないのではないかということで、この用語を使っているところでございます。

それから、倉貫委員から御指摘を賜りました。ちゃんと検査をしているのかというところでございます。この検査の在り方についても、こうした事案を受けて、私ども、絶えず改善、報告をまずいただいて、その上で改善をして周知をしていくというような取組を進めております。現場におけるエンフォースメントについては、設置者自身が自主保安の中で保安検査をしっかりとっていくというような体系ではございますけれども、こうした事案の際にしっかりとチェックをしていくことが非常に大事かと思っております。そのほかに、私ども立入検査等の手段もございますので、こういった仕組みも通じて、しっかりと検査がなされているかということについては確認を進めていきたいと考えてございます。

それから、大関委員から、28ページの関連で、製造事業者、パワコン以外が対象に当てはまるのかということでございますけれども、御指摘のとおり、P C Sを契機としてこういった議論が出てきていると私ども認識をしております。したがって、P C Sに限った措置ということではなく、もう少し広い形の適用も念頭に置きながら具体的な方向性を詰めていきたいと考えてございます。

39ページ、B、Cがどのぐらいあるのかというようなお話がございました。B、Cについては全体の大体5%ぐらいと認識をしております。この5%をしっかりと対応をし

ていくように、例えば、私ども立入検査を行ってございますけれども、この立入検査において、そういった施設を優先度高く見ていくなどの取組を進めていきたいと考えてございます。

それから、P C Sの国際規格については、I E C 6 2 1 0 9とかが既にあるということでございます。柿本委員からの御指摘でございます。

阿部委員の御指摘において、考え方をということでございますけれども、考え方については、13ページの左下に具体化を図ったということでございまして、例えば、難燃性のシートを置くとか、あるいは石を敷き詰めるとか、容易に延焼が起きないような措置を求めているところでございます。御指摘の観点も含めてしっかりと引き続き考えていきたいと思えます。

曽我委員から、契約実態が関連する場合といったような御指摘を賜りました。これは前回の御意見でも、契約実態があってもなかなか難しいというようなお話いただきましたので、どのような形で政策として設計していくのがよいのか、実態も頭に置きながら進めていこうということで、具体の策についてはこれからしっかりと詰めていきたいと考えてございます。

以上、いただいた御確認の関係でお答えさせていただきましたが、お答え漏れがございましたら、御指摘を賜ればと思えますたくさんの観点からの御意見、非常にありがとうございました。いただいた御意見を一つ一つしっかりと検討させていただきながら進めてまいりたいと考えてございます。

○白井委員長 前田様ありがとうございました。委員の先生方で、今の御回答に対して何か御意見ございますでしょうか。不足している部分等ございましたら御指摘いただければと思えます。よろしいでしょうか。

（「なし」の声あり）

ありがとうございました。

続きましてオブザーバーの皆様を御指名させていただきたいと思えます。山谷様、よろしく願いいたします。

○山谷オブザーバー ありがとうございます。オブザーバーの太陽光発電協会・山谷でございます。本日、資料の取りまとめ、ありがとうございます。

自然関係の風水害も踏まえた太陽光発電設備でも、基礎架台とかパワコンに関する御提案の方向性に関して、業界団体としては賛同させていただきます。

J P E Aでは、11月に中小規模設備について、E P Cとか架台メーカー、あと設計関係者等、ワークショップを行って、本件に関する今後の制度検討について議論を行っています。その辺を電安課様と複数回の意見交換を行いながら議論させていただいているのですけれども、今回の方向性の御提示に関して御提案内容がすごく多岐にわたっていると思いますので、今後の詳細な制度設計におきましては丁寧な議論をお願いしたいなと思っています。

特に、委員の先生方からもたくさん御意見をいただいていますけれども、しっかりしたトラブル分析が重要なのは、もちろんそう思いますけれども、一方で、実効性を見据えた優先順位の見極めという観点も必要ではないかなと考えています。

あと、太陽光の場合は、計画申請件数が非常に膨大であるという背景もありますので、適合性確認を前に入れると、その審査に非常に時間がかかることが予想されますので、これに起因する在り方についての議論も詳細な制度設計の場では大事かなと思います。

あとは、国内・海外のパワコンメーカーを含めた事故発生時の不適合確認の進め方等でですね。繰り返しになりますけれども、検討を要する項目が多いので、引き続き意見交換を通じて御協力させていただきたいと考えております。よろしくお願いいたします。

以上です。ありがとうございました。

○白井委員長     ありがとうございました。それでは、続きまして片山様、よろしくお願いいたします。

○片山オブザーバー     片山です。よろしくお願いいたします。

私ども、電力関連産業で働く労働組合の代表として発言をしますけれども、電気保安に関わる職場の仲間は大変多くおりますので、この検討の方向性については理解もさせていただきますとともに、そこに働く皆さんの安全にもつながる内容でございますので、慎重、かつ議論をしっかり深めていただければと思っています。

その中で、2点意見を申し述べたいと思います。

まず、4. の発電設備を巡る事故原因・制度・現状を踏まえた保安上の対応の方向性ということで、ページ28ページに関連する部分でございます。今後、電力需要が増加する状況下においては、太陽光発電も重要な電源の1つと考えております。電力システムの安定化はもちろんのこと、この発電設備の電気事故の件数を検証させることは、電力を需要家の方々に安定的に供給する上において大変重要でございます。

今回提案いただきました製造者等の関係事業者の協力を得るための制度整備、これにつ



きましては電気事故の再発防止に向けては欠かせない整備であると考えているものの、国内の太陽光の設備には多くの海外メーカー製品が参入しており、海外製造者が電気事故原因の分析に協力いただけるよう、ぜひ整備を進めることが最も効果的ではないかと考えております。全ての電気事故を減らすためにも、事故原因の分析・対策はもとより、自然災害時の電力供給に支障がないよう、実効性のある整備をぜひ進めていただきたいと思います。

次に、5.の高経年化や新技術の導入拡大を見据えた保安上の対策の方向性、ページ49ページに関連するところにつきまして意見を申し述べます。ペロブスカイト太陽電池は、軽量で柔軟な特性を生かして建物の屋根であるとか窓、壁面などへの設置が想定されておりまして、第7次のエネルギー基本計画においても2040年度までに20GW相当の導入拡大が期待されております。本年度、NEDOにおいて、実態に応じた安全な施工や維持管理の方法を検討し、ガイドラインが作成される予定とのことでございますけれども、軽量で取扱いやすいイメージはあるものの、感電災害などのリスクもある発電設備であることを忘れてはならないと考えております。

ガイドラインの作成に当たりましては、安全な施工方法を示すことはもとより、設置後の保安点検であるとか、あるいは台風・地震等、災害発生時における安全な取扱いについても整理いただけることが大変重要であると考えております。

以上でございます。

○白井委員長 片山様ありがとうございました。それでは、そのほかにオブザーバーの皆様から御意見ございましたら、よろしくお願いいたします。よろしいでしょうか。

(「なし」の声あり)

それでは、今いただきました御質問、御意見に対して、前田課長から御回答をお願いいたします。

○前田電力安全課長 ありがとうございます。様々な御意見賜りまして、改めて感謝申し上げます。

渡辺委員から、収支という御提案も賜りました。私ども、こうした措置がしっかりされていくことが非常に重要と考えてございまして、結果としての行為がなされていくということが重要と考えておりますけれども、そうしたことの背景として、そういった投資をしていくことの重要性も改めて御指摘を賜ったと考えてございます。

西川委員から、様々な御指摘を賜りまして、確かに、風速との関係で実際に超えたのか

どうかという御指摘、大変重要なところであったかと思います。一例でお示ししているように、以下のものでも壊れてしまっているものがあるのが実態でございますし、御指摘賜ったように、仕様規定の両輪も含めて考えていくことが非常に大事と考えてございます。

倉貫委員から、洋上風力の保安人材の在り方、これからの将来を見据えたときに、導入の時期が迫っている中、これをしっかり詰めていくということのご指摘を賜りました。御指摘のように、大きな災害に結びつけてはいけませんので、今回お示ししている範囲はまだそういった整理の全体像ではございませんけれども、しっかりと詰めていきたいと考えてございます。

菊地委員から、構造計算をしっかりとしていれば防げるものとの御指摘を賜りました。いただいた御指摘を踏まえて、具体的な在り方もしっかりと詰めていきたいと考えてございます。

大関委員からの御指摘を踏まえ、標準化も並行して、こういった形があり得るのかも具体策を詰めてまいりたいと考えてございます。

柿本委員から、出力にかかわらず身近になってきているといったような御指摘を賜りました。平地面積でも太陽光パネルは大分大きく増えてきておりまして、御指摘のように、その結果として身近な施設になってきているところだと思いますので、保安の実態をよく見ながらしっかりと手を打っていききたいと考えてございます。

原委員から、設置台数が多い中で管理が行き届くのが大事というような御指摘がございました。43ページのガイドラインのことも御指摘賜りました。私ども一定のルールをつくった上で、それに沿っていただくために報告をいただいたり、あるいは立入検査を行ったり、最終手段としては適合命令という措置を設けてございます。こうした制度をしっかりと着実に運用してまいりたいと考えてございます。

専門委員からも様々な御指摘賜りました。地盤のそもそも余りしっかりしてないところに、というような御指摘もございました。斜面等でもできているといったケースがございますけれども、こちらについては、例えば、地すべり等防止法ですとか、急傾斜地の崩壊による災害防止法などの法律、砂防法含めてございますので、こちらのチェックをしっかりと受けていることも私どももしっかり確認しながら進めてまいりたいと考えてございます。

大橋委員からのご指摘も踏まえ、星の数ほどある太陽光ということで、非常に多くの施設が太陽設備、日本でも広がりました。一方で、保安上の課題を抱えているものもあると考えてございまして、現状では、現地調査という形で人がそこに行って調べたりというよ

うな取組も進めてございます。こうした取組もしっかりと強化をしていきたいと考えてございます。

曾我委員から、輸入販売事業者に関するお話もいただきました。こうした輸入者についてもしっかりと措置が行き届くような形を具体的に詰めてまいりたいと思います。

オブザーバーのJ P E Aの山谷様から、具体的などころの議論を引き続きしっかりと詰めていきたいという御指摘も賜りました。制度の詳細な設計は随時、引き続き御議論させていただきながら進めてまいりたいと考えてございます。

それから、電力総連の片山様から御指摘を賜りました。ペロブスカイト、御承知のように、新しい形の中でのリスクもまた変わってくるということだと思いますので、御指摘いただいた点含めていろいろと検討を進めてまいりたいと考えてございます。

改めまして、多くの御意見を賜りまして、大変ありがとうございました。

○白井委員長     ありがとうございました。皆様から活発な御意見、御議論をいただきまして、方向性に関しましては皆様おおむね御理解いただけたところかと思います。これからの具体的な制度設計に対して頑張って進んでいただきたいなと思います。

委員の先生方、それからオブザーバーの皆様、追加の御意見等ございましたら今お受けいたしますが、いかがでしょうか。

（「なし」の声あり）

ございませんようでしたら、これまでの議論を踏まえまして、事務局から補足説明等ございましたらお願いいたします。

○前田電力安全課長     ありがとうございました。本日は、様々な御意見、多角的な観点からいただきまして、大変ありがとうございました。いただいた御意見を踏まえて、次回に向けてしっかりと詰めてまいりたいと考えてございます。

次回につきましては、12月15日、10時からを予定しているところでございます。

議事録につきましては、後日、皆様に御確認いただきまして、ホームページ等に掲載をいたしたいと考えてございます。

なお、次回につきましては、取りまとめ案について御議論いただきまして、取りまとめの方向に向けて取り組んでいきたいと考えてございます。後日、事務局から、白井委員長とも御相談の上、御連絡をさせていただきたいと思います。ありがとうございました。

事務局からは以上でございます。

○白井委員長     ありがとうございました。皆様、今日はお忙しい中をお集りいただきま

して、活発に御議論いただきまして、いい会議ができたのではないかと思います。

以上をもちまして本日の会議を終了いたします。お疲れさまでした。

——了——