

産業構造審議会保安分科会電力安全小委員会電気設備自然災害等対策ワーキンググループ

(第7回) 一議事録

日時：平成26年6月24日（火曜日）13時00分～15時00分

場所：経済産業省別館1階103・105会議室

**出席者：**

横山座長、井口委員、大町委員、金谷委員、栗山委員、佃委員、西内委員、野沢委員、白銀委員、山崎委員

**オブザーバー**

電気事業連合会工務部 早田部長

電源開発株式会社経営企画部経営管理室 阿部室長

**議題：**

- (1) 電気設備自然災害等対策WG 中間報告書（案）について
- (2) その他

○渡邊電力安全課長 定刻となりましたので、第7回電気設備自然災害等対策ワーキンググループを開催させていただきます。

本日もまたご多用の中ご出席いただきまして、まことにありがとうございます。事務局の電力安全課長の渡邊でございます。よろしくお願いいたします。

委員13名中10名ご出席いただいております。また定足数も満たしております。

配付資料の確認ですけれども、本日、配付資料は1つでございます。中間報告書（案）というものでございます。資料1—2としては参考資料がついております。資料に不備などがございましたら、進行中でも挙手をしてお知らせいただければと思います。

それでは、以降の進行を横山座長をお願いいたします。よろしくお願いいたします。

○横山座長 本日は、大変蒸し暑い中をお集まりいただきまして、ありがとうございます。今回は懇談会も含めると8回目ということで、大変多数の回数をご出席賜りまして、きょうは最後の——最後になるかどうかあれですけれども、一応中間報告書の案の審議ということで、よろしくお願いいたしますと思います。

それでは、資料1—1のご説明を事務局からお願いしたいと思います。よろしくお願いいたします。

○望月補佐 それでは、資料1—1「電気設備自然災害等対策ワーキンググループ 中間報告書（案）」でございます。これは、これまでご議論いただきましたワーキンググループや前回の懇談会を踏まえまして、それをもとに報告書形式にとりまとめたものでございます。時間の制約もございますので、事業者の報告部分については簡潔に、ワーキングの評価と今後の対応について重点的に説明したいと思っております。

1枚めくっていただきまして、目次がございます。この報告書の構成でございますけれども、第1章から、次のページの5章立ての構成としております。

もう1枚めくっていただきまして、「はじめに」でございます。こちらはワーキンググループの設置の趣旨をまとめたものでございまして、一番下の段落でございますけれども、東日本大震災における教訓から、数百年から千年あるいはそれ以上という期間の中で発生の蓋然性が指摘されている自然災害等を広く対象として電気設備及び電力システムの耐性を評価し、自然災害に強いそのあり方を検討することなどを目的として設置したことが書かれております。

ここで、前回、資料の中で「想定外を想定せず」というような書きぶりがありましたけれども、意味がわからないというご指摘もありましたので、今回は、「数百年から千年以

上という期間の中で」と明示的な書き方をしております。

続きまして、4ページ目でございます。第1章でございます、WGの課題設定をまとめたものでございます。

まず、1.の(1)でございますが、「対象とする自然災害等を抽出するに当たっての考え方」ということで、先ほどの数百年単位から千年あるいはそれ以上という期間の中で、発生の蓋然性が指摘されている自然災害等によって、電気設備の損壊等を発生させるものであって、①人命に重大な影響を与えるおそれのある事象、②著しい（長期的かつ広域的）供給支障が生じるおそれのある事象のいずれかに該当する事象を評価対象とすべく、以下の主に7つの自然災害等を評価対象として抽出いたしました。

(2)でございます。「耐性を評価すべき電気設備」といたしまして、過去において整理した電気設備の耐震区分を準用しまして、以下の5つの設備区分で評価することといたしました。

(3)でございます。評価・検討した自然災害と設備との関係でございます、5ページの上にある表1-1にまとめております。

2. 検討に当たっての前提条件でございます。(1)耐震性確保の基本的考え方、(2)津波対策の基本的考え方、いずれも過去の考え方を踏襲いたしました。

6ページ目でございます。(3)でございますが、本ワーキンググループの検討対象外の事項でございます、①計画停電等の需要抑制に係る対策や②自衛隊や自治体等の活動そのものについては対象外といたしました。

(4)電力システム改革との関係でございます、現時点においても電力システム改革後の全体の具体的な姿が明らかになっていないことから、本ワーキングにおいては現行の電気事業制度を前提といたしました。

3. 「自然災害等への対応に係る現状と検討事項」について、こちらからは個別の課題設定となっております。

(1)南海トラフ巨大地震及び津波、首都直下地震及び津波への対応ということで、①として、高レベル地震動への対応でございます。中央防災会議が昨年5月に最終報告をまとめた「南海トラフ巨大地震対策検討ワーキンググループ報告書」におきまして、東日本大震災よりも広範囲に震度7や6強の強い地震が分布されると想定されました。それから、昨年12月には、首都直下地震対策検討ワーキンググループの報告書が同じく中央防災会議でまとめられまして、首都直下の地震ということで首都中枢機能への影響などが生じると

されております。

これらの報告書におきましては、電気設備等の被害想定は、ありますけれども一般的、定性的な記述にとどまっていることから、今回のワーキングでは改めて個々の電気設備等の耐性の確認を行ったものでございます。具体的な検討内容は、アとイのとおりでございます。

②最大クラスの津波への対応でございます。南海トラフ巨大地震報告書では、津波についても、東日本大震災よりも広範囲に最大クラスの津波高及び津波浸水被害が想定されております。ただし、こちらも先ほどと同様に一般的、定性的な記述にとどまっていますので、このワーキングでは改めて個々の電気設備等の耐性の確認を行ったものでございます。次の8ページでございますが、具体的な検討内容としてアからウにまとめてございます。

③復旧迅速化等でございます。南海トラフ巨大地震報告書の被害想定では、需給バランスが不安定になることによりまして、それを主因とした広域的な大規模な停電が発生するとされておまして、全体の95%が復旧するのに約1～2週間程度かかるとされております。また、火力発電所につきましては、震度6弱以上の地域にあるものなどが運転を停止し、復旧にはおおむね1ヵ月を要するとされてございます。

9ページ目でございます。首都直下地震報告書の被害想定では、おおむね震度6弱以上の地域の火力発電所が運転停止するとされておまして、夏場ピーク時の需要に対しましては供給力が5割程度に低下しまして、電力供給が不安定化するとされております。10ページには、具体的な検討内容としまして、アからカまで、個別の事項についても検討をするとしております。

(2)地震に伴う電気火災への対応ということで、首都直下地震報告書の被害想定によりますと、火災による死者が最大1万6,000人発生するとされております。このうちの過半が電気に起因する電気火災とされておまして、その発生防止対策が必要とされております。そこで、11ページの下のところにあるような具体的な検討内容として、①から④に掲げるような検討をいたしました。

続きまして、12ページでございます。集中豪雨等への対応としまして、近年、集中豪雨が増加傾向にあることが統計的にも明らかとなっているということで、下にそのグラフを載せてございます。

それから、13ページの上の写真のような、集中豪雨等を起因とした電気設備等への被害

があり、以下の検討を行ったということで、具体的な検討内容として、①ダムの耐性評価、②水力発電設備の集中豪雨等に対する防災・減災対策、③送電鉄塔等に係る保全体制等を検討いたしました。

(4) 暴風への対応でございます。竜巻につきましては、毎年一定程度の件数が海岸部及び平野部において確認されております。14ページでございます、中ほどにある台風についても、「強い」以上の台風が毎年一定程度発生しております、過去には、下の写真のように、鉄塔倒壊事例が発生しております。具体的な検討内容が15ページに書いてございます。

(5) でございます。大規模火山噴火への対応ということで、今回、数ある火山の中でも富士山を選んだわけでございますけれども、それは、噴火した際に他の火山とは比較にならない多大な被害や影響が生じるおそれがあるということをもって富士山を事例として、その被害発生の評価や対応策の検討を行いました。具体的な検討内容は、16ページの①、②に書かれているものです。

(6) でございますけれども、巨大な太陽フレアに伴う磁気嵐への対応ということで、NASAが太陽フレアに伴う磁気嵐により電力システムに影響が生じる可能性を警告していたり、情報通信研究開発機構の観測では、グラフにあるとおり、平成23年からXクラスという大きな太陽フレアの発生数が上昇してきております。こういった中で、17ページにあるような検討を行いました。

(7) 電力システムへのサイバーセキュリティ対策でございますが、最近、サイバー攻撃の手法についても複雑・巧妙化してきており、昨年6月の政府のサイバーセキュリティ戦略においても、甚大化するリスクの1つとして、電気設備等へのサイバー攻撃による大規模停電が挙げられております。そういったものを背景として、18ページのような検討を行いました。

4. 検討の進め方でございますけれども、主な自然災害の対象事象につきましては、事業者が各電気設備の耐性或復旧迅速化対策を評価・検討していただいて、その結果をこのワーキングに報告していただいて、その結果を踏まえまして、その妥当性をこのワーキングにおいて総合評価したものでございます。

以上が1章の内容でございます。

続きまして、第2章でございます。ここから、個別の災害の検討に入っていきます。「南海トラフ巨大地震・津波及び首都直下地震・津波に関する評価と今後の対応」という

ことで、1. は南海トラフ巨大地震・津波の評価でございます。

まず(1)の事業者からの報告でございまして、①設備区分Ⅰの設備ということで、燃料油タンクとLNGタンクの地震動に対する耐性評価でございます。考え方としましては、過去において実績のある震度階までは耐震性を有するものと判断したというものでございまして、具体的な被害想定の結果はイに書いてございまして、20ページでございます、全48カ所のタンクは震度7までの震度を受けると想定されているものの、先ほどの考え方に基づいて判断すると、重大な被害はないものと想定されているものです。

ウでございます。LNGタンクの被害想定の結果でございますが、全10カ所のLNGタンクのうち、震度6強までの地震動を受けると想定されていますけれども、先ほどの考え方から、重大な被害はないものと想定されてございます。

21ページ、②津波に対する耐性評価でございますが、こちらの考え方は、消防庁の報告から、タンク本体機能への被害はみられないものの、3m以上の浸水がある場合は、タンク本体の移動等により配管が損傷する可能性が高くなることが明らかになっていますので、そういったものについてはタンク元弁の緊急閉止対策等を実施しておりまして、耐性があることを確認しているということでございます。

22ページが油タンクの想定結果でございまして、全48カ所中8カ所が浸水が想定されていますけれども、対策を実施済みであって、重大な人命被害は生じないと考えられているものです。LNGタンクは、全10カ所が浸水しないと想定されています。

③でございますけれども、施設区分Ⅱの設備、ボイラー、タービン等の発電設備の地震動に対する考え方は、過去の実績から、被害レベル等を設定して、その結果が23ページでございまして、イのところ、全火力の8割を超える発電所が1ヵ月程度以内で順次復旧するとされております。

24ページに④として津波に対する評価があって、考え方としては、過去の実績から被害レベルを設定し、想定結果としましては、全火力の9割超が発電所の運転継続可能であって、被害レベルAの発電所6カ所については4ヵ月以上の復旧期間が必要と想定されています。

25ページ、⑤基幹送変電設備の地震動に対する評価でございまして、考え方は、設備が多重化・多ルート化されており、過去の評価においても、基本的に耐震性は満足していると考えられているということが26ページにかけて書いてございます。

今後の検討の進め方としまして、イにあるように、過去の被害においては震度7の影響

を受けた設備が少ないことから、今後、最終報告に向けて、代表設備を用いた詳細評価等を行い、耐震性の妥当性を検証する予定であるとしています。

津波に対する評価の考え方は、変電設備のほうは個別に浸水深を確認することとしておりまして、27ページでございますけれども、架空送電設備については、参考2—14にあるような浸水深で倒壊するものと設定し、個別の被害想定を実施しております。地中送電設備については、参考2—15の考え方で、個別に被害想定を実施しております。

イが被害想定の結果でございます、28ページが、その結果、被災設備に対しまして暫定系統対策等による復旧が必要なエリアが、表2—11のとおり4社8ヵ所となりました。

ウでございますけれども、需要サイドの供給支障解消に係る考え方及び影響評価ということで、過去の実績や学術的知見から、2 m以上が需要が喪失すると仮定し、需要を想定し、それを踏まえて、設備の応急補修や仮設備の設置等によって、暫定供給が可能か否かで判断し、その結果、基幹送変電設備に起因する広範な供給支障は1週間程度で解消する見込みとなりましたとされております。

それから、29ページのなお書きのところ、今回の被害想定においては、復旧必要エリアのうち、1ヵ所は設備の復旧に長期間を要するため、減災対策の具体化を検討し、その結果、対策後は著しい供給支障が発生しない見込みとなった。ここまでが事業者の報告でございます。

これからがワーキングの評価ということでございますが、南海トラフ巨大地震と津波につきまして、事業者の評価基準及び評価の結果の妥当性について確認したということで、その検討からは以下のことが得られたということで、油タンク、LNGタンクについては、今回の評価において、重大な人命被害は生じないとの報告があったところではあるものの、公共の安全確保の観点から、今後は、災害に応じた適切な保安の確保が必要であるとしております。

基幹送変電設備については、事業者からの報告によりまして、基本的な耐震性を有していることを確認したものの、今後、最終報告に向けて、耐震性の妥当性を検証するとの報告があったことから、事業者が行う評価結果の妥当性について確認する必要があるとしております。

続きまして、30ページでございます。津波の被害想定におきましては、設備の復旧に長期間を要するとされました1ヵ所のエリアにある送電鉄塔について、減災対策（津波漂流物に対する防護対策）の具体化が検討されておりまして、対策が実施されれば、著しい供

給支障は発生しない見込みとなりました。このため、この事業者のこの取り組みを評価するとともに、この取り組みなど、他電力の対策事例を事業者間で共有し、自主保安の向上に役立てていくことが重要であります。

それから、今回の評価においては、基幹送変電設備に起因する広範囲の供給支障は1週間程度で解消する見込みとされているものの、中・西日本の供給区域にある発電所では、主に地震動の影響によりまして1週間以上停止する火力のユニットが火力全体の約7割、1ヵ月以上停止するユニットが火力全体の約28%存在するなど、供給力が大幅に減少することが想定されました。ただし、この想定は、各発電所における被害が最も過酷な被害に及ぶケースを選んでおりまして、全体の被害想定は起こり得る最大ケースよりも過酷な結果となっていることに留意が必要であります。

これらを踏まえますと、地震に伴う他の供給力の低下、需要の減少及びその復旧に係る正確な想定は困難なものの、現在、我が国の供給力が火力発電に極めて高く依存している状況等から、災害発生に伴い供給力が長期間停止した場合、需要が回復してくると電力供給は不安定化し、著しい供給支障が継続するおそれがあると考えられております。

このため、さまざまな被災ケースを想定した電力需給等のシミュレーションを今後早急に実施し、具体的な供給支障量等を把握することが必要である。その結果も参考に、従来の復旧迅速化策や需給両面の対策に加えて、さらなる復旧迅速化策や地域における電源の分散化などの視点も含めた中長期を視野にした設備形成面によりまして、著しい供給支障が継続しないよう、今後とも合理的なあらゆる措置を検討していく必要があるということで、具体的な対応につきましては「4. 今後の対応」に記載してございます。

続きまして、2. 首都直下地震の耐性評価でございます。(1)が事業者からの報告で、油タンク、LNGタンクの地震動について、考え方は南海トラフと同じで、震度7が想定される地点のLNGタンクの評価については、高圧ガス保安法における耐震基準の見直しが議論されているから、これらに準じて対応するとしております。

31ページ、イに被害想定の結果があつて、全7ヵ所が震度7までの地震動を受けると想定されていたものの、先ほどの考え方から、重大な被害はないものと想定されております。

LNGタンクについても、全5ヵ所が震度7まで地震動を受けると想定されていますけれども、先ほどの考え方に基づいて判断すると、震度6強以下のタンクについては重大な被害はないものと想定され、重大な人命被害はないとの考えです。

32ページでございますが、津波でございます。津波のほうも考え方は南海トラフと同じ

でございます。油タンクの想定結果は、全7カ所の火力の油タンクは浸水しないとの想定結果であります。

LNGタンクについても、全5カ所のものは浸水しないとの想定結果であって、重大な人命被害は生じないとしております。

33ページ、③は、ボイラー、タービン等の発電設備の地震動に対する評価でございます。考え方は南海トラフと同じで、想定結果は、最も過酷となるケースを集計すると、全火力の9割超が1ヵ月程度以内で順次復旧するとしております。

続きまして、34ページ、④でございます。こちらは津波でございます。考え方は南海トラフと同じでございます。想定結果は、全16カ所の火力発電設備は浸水しないという結果になってございます。

⑤でございますが、基幹送変電設備の地震動に対する耐性評価は、考え方や今後の進め方については南海トラフと同じでございます。

津波につきましても、考え方は南海トラフと同じで、想定結果については、設備被害がないことが確認されたということでございます。

35ページ、本ワーキングの評価でございます。首都直下地震についての地震動と津波に対する事業者の評価基準及び評価結果の妥当性について確認したものです。

この検討からは以下のことが得られたということで、油タンク、LNGタンクについては、南海トラフと同様に、公共の安全の確保の観点から、災害に応じた適切な保安の確保が必要であるとしております。特に、先ほどありました震度7に該当するLNGタンクについては、今後、事業者が行う詳細な耐性評価を踏まえて、必要に応じてさらなる対策等についても検討が重要である。この評価に当たりましては、他法令が適用されているLNGタンクの耐性評価との整合が重要であるとしています。

基幹送変電設備につきましては、南海トラフと同様に、事業者が行う詳細な評価結果の妥当性について確認する必要があるとしております。

基幹送変電設備に起因する著しい供給支障は発生しないと想定されておりますけれども、先ほどありましたとおり、東京電力管内の火力発電設備では、地震動の影響により、1週間以上停止するユニットが合計で火力全体の74%、1ヵ月以上停止するユニットが火力全体の約5%と、供給力が大幅に減少することが想定されております。こちらのほうも最も過酷な被害が及ぶケースを選んでいることに留意が必要であります。

この評価から、南海トラフの場合と同様に、著しい供給支障が継続するおそれがあると考

えています。このため、南海トラフ巨大地震と同様、36ページですけれども、さまざまな被災ケースを想定した電力需給等のシミュレーションを今後早急を実施し、その結果も参考に、著しい供給支障が継続しないよう、今後とも合理的なあらゆる措置を検討していく必要があるとしています。

3. 復旧迅速化策についてでございます。まず、(1)事業者の報告でございますが、マニュアルの整備や訓練・教育、それから自治体、警察、工事請負会社との連携、発電機車の保有、自衛隊との連携、火力発電設備の弱点部位を踏まえたさらなる復旧迅速化策が報告されておりまして、その評価として、42ページでございます。

ワーキングの評価としましては、人・モノの確保や仕組みの構築の観点等、事業者が行った評価の妥当性について確認しました。この検討からは以下のことが得られたということで、復旧要員の確保、技術の伝承等技術水準の維持・向上等、引き続きこの取り組みを継続していくことが重要である。火力発電所につきましても、さらなる復旧に必要な要員の確保について、大規模災害時の持続可能性の観点から、引き続き確認していくことが必要であります。

それから、請負工事作業員等との連携体制につきましても、今後とも体制の確認を定期的に行うことが重要である。

それから、陸上自衛隊との協定締結が進んでいるとの事業者の取り組みを評価するものでありますけれども、それに加えまして、地震対策ワーキング報告で提言された自治体等の関係機関との連携強化に向けた取り組みを引き続き行っていくことが重要であります。

高圧発電機車につきましては、災害の規模・種類に応じた各社の保有台数及び種類等の適正化について、引き続き検証していくことが必要である。

大規模災害時には、道路の損壊等の道路の寸断が考えられますので、こうしたことに対応できるように、空輸可能な発電機車などの空輸技術の開発等の活用事例を共有し、必要に応じてこういった車両の整備等の検討を行っていくことが重要であるとしております。具体的な対応は4. に書いてございます。

続きまして、43ページ、(3)でございますが、災害時の復電の優先順位について、まず①に現行の考え方が書いてあって、②は、東日本大震災の教訓を踏まえて、大規模広域災害に対する即応力の強化を図るため、災害対策基本法や防災基本計画を修正し、下の図のように、ライフラインの施設に関する応急対策活動の実施について必要な指示を明確化等したところです。

44ページには、それに加えて、今年3月ですが、中央防災会議で大規模地震防災・減災対策大綱がまとめられまして、そこでは、ライフラインの復旧対策として国が被災施設の復旧優先順位について検討することとしております。

③今後の対応としまして、それらを踏まえて、特に今の大綱を踏まえて、関係者の検討を速やかに開始することが必要であるというのが1つ目の○でございまして、続きまして、それに加えて、優先順位の社会経済全体の最適化について国は調査研究を進めていくことが重要であるということが書いています。

45ページにつきましては、(4)として、災害対応公的機関等への非常用発電設備の導入推奨についてということで、46ページにあるような民間の調査によりますと、東日本大震災時には、非常用発電設備をもっていたけれども使用できなかったケースや燃料切れなどのケースがありました。そういうことも踏まえて、国は今後、自治体等の非常用発電システムの設置状況や備蓄燃料の確保状況、それから、前回、懇談会で指摘があった、どのような災害等を想定して設置しているかということも含めて、アンケート調査を行っていく予定です。

続きまして、46ページ、今後の対応として、(1)が南海トラフと首都直下地震への対応で、耐性区分Ⅰの設備の地震動に対する耐性評価の実施から、著しい供給支障防止のための検討は先ほどのワーキングの評価の中に出てきたものと同様であって、再掲とさせていただきます。

その中で、47ページの著しい供給支障の防止のための検討というところで、電力需給等のシミュレーションの実施主体について、前回の懇談会で指摘があったところで、今回そこに「国が中心となって」ということを書かせていただきました。

それから、中ほどのところで、「さらなる復旧迅速化」の次に、新規でございませけれども、「地域における電源の分散化などの視点も含めた……設備形成面により……国や今後設置される広域的運営推進機関と必要に応じて連携しながら」というところを、内部の調整がとれたので、記載させていただきました。

次に、下の災害時の火力発電設備の運用方法の見直し等ということで、被災時の早期復旧に資するため、過去の軽微な被害の状況での運転再開や出力抑制運転等の実績等を整理して、こういうことができないかどうかというのを検討したらどうかということを記載しています。

それから、こちらも新規でございませけれども、「国はそれらを実行する際に工事計画

等手続面で対応可能であるか検討することが重要である」ということを記載しております。

48ページでございます。火力発電設備の復旧迅速化に資する自主保安の高度化ということで、復旧迅速化のための自主保安の高度化に向けた他の手段等も引き続き検討していくことが重要であるということで、その1つの対策例として、ボイラーの支持架構などの補強等の対策を進めている事例があります。こういった事業者の自主的な取り組み例を事業者間で共有し——「自己保安」となっておりますが、「自主保安」の間違いです。失礼しました。——自主保安の向上に役立てていくことが重要である。

それから、火力発電の復旧迅速化の観点から、現行の火力設計基準の見直しの余地はないか検討が必要であるとしております。

次に、技術開発等でございますが、被災時のボイラーの早期復旧のため、足場等資機材の確保、調達の工夫とともに、技術開発等も検討することが重要であるということで書かせていただいておりますけれども、内容は前回と同じなのですが、前回、懇談会で、下の研究開発、技術開発が一例であることがわかるように明確化してほしいということで、今回、例として明確化するように記載してございます。

次に、こちらのほうも新規でございますが、安定供給確保のための送電インフラの増強ということで、安定供給の確保のため、今後設置される広域機関が中心となって、東西の周波数の変換設備や地域間連系線等の送電インフラの増強を進めるということで記載しております。こちらのほうは、ことし4月のエネルギー基本計画の文章そのままでございます。

(2)復旧迅速化策でございまして、復旧要員の確保から、49ページの発電機車の保有台数等の適正化の検証等までは、先ほどのワーキング評価の再掲でございます。

続いて、防災業務計画及びBCPの定期的な見直しということで、本ワーキングの検討結果をこれらの計画に反映させるとともに、定期的な見直しを行うことが重要である。

復旧優先順位の高い施設の定期的な確認ということで、こういったものをあらかじめ検討しておくことが重要であるとしています。

国によるサポート等ということで、前回、大規模災害時は主に業務面で事業者のみでの対応だけでは難しく、国との協力の下進めるという意見がございましたので、今回新たに追加したものでございます。そこでは、「電力インフラの重要性に鑑み、事業者が行う復旧迅速化に係る取り組みの実行性を高めるため、国によるサポート等も重要である」と記載させていただきました。

続きまして、50ページでございます。復旧優先順位の高い施設における非常用発電機等の導入検討ということで、重要度等に応じまして、非常用発電設備の導入が重要であって、国と関係者が連携して導入促進を慫慂することが重要であるとしています。

災害対応の迅速化等に資する情報共有ということで、設備被害や停電情報等を引き続き事業者と情報共有するとともに、安定供給の確保の観点から、広域的機関とも情報共有を図っていくことが重要である。

災害対応の迅速化に資する情報基盤の整備ということで、国の取り組みについて記載しております。

第2章までは以上でございます。

○松尾補佐　続きまして、第3章につきまして、水力発電設備を担当しております松尾のほうから説明させていただきます。

51ページです。1. WGの検討概要ということで、(2)に検討項目を書いております。L2地震動に対するダムへの耐性、洪水に対するフィルダムの耐性、ダム湛水池周辺地山の大規模地滑りに対するダムの耐性、それから集中豪雨、地滑り等に対する水路等水力設備対策のあり方、この4点につきまして報告書でまとめております。

まず2. のL2地震動に対するダムの耐性評価の検討でございますが、次のページの52ページで、表3-1につきまして、電力事業者さんによる評価事例、8ダムについて報告をしていただきました。その中で、下から4行目に書いております4ダムにつきましては、なお詳細なご説明をしていただきました。その中身につきましては、地震地等の応力解析における物性値の設定根拠、解析プロセス、耐性評価の判断根拠とした解析結果、こういった詳しい事象につきまして報告していただいております。

53ページからは、実際に発表していただきました事例につきまして記載をしております。これは東京電力さんからご説明いただきましたフィルダムの耐性評価事例でございます。中段に①とございます。想定地震の選定をまずやって、それから下の②耐性評価に用いるL2地震動の策定をやって、54ページ、加速度応答スペクトルの比較結果を行ったり、そういうことを踏まえて、下側にあります図3-2で加速度時刻歴波形をつくったり、その後、ダム本体の耐性評価方針を定め、次のページ、④ダム本体の耐性評価をフローに従って行い、次のページ、56ページになりますが、⑤で動的解析モデルを構築し、⑥物性値を設定して、⑦築堤解析・浸透流解析による初期応力の算出を行う。それから、57ページ、⑧にございますL2地震動による堤体等の最大加速度の計算を行った後に、⑨で液状化の

判定を行い、安全率が1未満でございますと、⑩自重沈下解析を行って、このケースですと、下から3行目でございますように、15cmの沈下量、非常に小さい。次のページで、一方、29cmの沈下量、小さい。図面で局所的な沈下量が記載される。⑪としまして、すべり安定性に関する評価を行った。結果、上から2行目でございます、0.01秒間で沈下量は2mm。これも非常に小さいということで図示しております。

ワーキングの検討結果でございますが、L2地震動に対する耐性評価につきましては、58ページの下から2行目、後段でございます。ダム型式ごとの特性を反映して評価されており、妥当であるということでございます。

59ページでございますが、委員の皆様から本件に関しまして非常にたくさんのご意見をいただきました。それにつきましては、今後の課題ということで、59ページからまとめております。

まず最初の○ですが、これは事業者さんが取り組むべき課題として、今後の耐性評価スケジュールです。詳細は、60ページの下側に表3-5とございます。ここで今後このようにやっていきたいと思いますという計画を示しております。この旨を59ページの中段に書いてあるということでもあります。

ただしもございまして、地方自治体等との事情によって、この評価よりも優先して行うダムもありますよと。それはそれでいいでしょうというコメントも付しております。

それから、耐性評価での留意点として、解析に関する技術的事項、これもたくさんいただきました。これについてそれぞれ書いております。例えば、一番上ですと、L2の耐性評価をした場合にダム機能に損傷を与えるおそれがある場合には対策等をきちんと検討しましょうとか、コンクリート芯壁等を有するフィルダムについて、芯壁にクラックが生じる場合は、内部浸食による浸透破壊についても検討いたしましょう。こういった知見をいただいております。

続きまして、60ページでございます。地震動に関する今後の考え方です。今後も地震観測に努め、比較的強い地震動の観測記録が得られた場合には、それを使ってやっていきたいと思います。また、下のパラグラフに書いておりますけれども、得られた観測記録につきましては、関係機関等で進められているデータベース化等への協力に努めていきたいと思います。

次に、地震計の設置促進、地震記録の活用を促進していきましようということが書いてあります。

先ほど申しました耐性評価のスケジュールがございます。

次に、61ページでは、国が取り組むべき課題として、3点挙げられております。まず、事業者による耐性評価のフォローアップを定期的に調査を行うことでやっていきましょう。それから、設計段階における耐性評価ができるように環境を整備していきましょう。最後に、万が一ダムが損傷した場合は、その対処方法についてきちんと検討していきましょう。こういうことでございます。

続きまして、3. 集中豪雨に対するダムの耐性評価の検討でございます。これは、200年確率洪水流量がダムに流入した場合、ダムが大丈夫かということでございます。下から6行目に、検討したダムは9ダムある。事例でいきますと、アで書いております評価事例Ⅰ、次のページをみていただきまして、62ページのイが評価事例のⅡ、ウが評価事例のⅢ、この3パターンについての評価が行われました。

(2)でワーキンググループで事業者から報告いただきました内容につきましては、評価事例Ⅰ、Ⅱ、Ⅲでそれぞれとったら、評価事例Ⅲにつきましては、200年確率洪水流量が洪水処理可能量を上回ってしまうという結果がございました。3ダム。しかし、いずれにしても、ダムの運用上の取り扱いによって、特に堤体を越流する可能性はないということで、ワーキングの検討結果が(3)にあります。下から4行目で、洪水に対するフィルダムの耐性評価は妥当であるという結論に至っております。

ただ、今後の課題として、次のページ、63ページの○にございますように、事業者は、引き続き最新のデータに基づいて200年確率洪水流量について検討し、ダムの耐性を確認しておく。一方、国は200年確率洪水流量に対して、ダムの洪水吐の放流能力等が対応できないという可能性があるという判断された場合には、関係者と連携して必要な措置について検討していくということでございます。

4. は、大規模地滑りに対するダムの耐性評価。これにつきましては、3行目に書いておりますように、津波のような段波が発生した場合、貯水がダム堤体を越流することがないか、このような観点での検討になります。

これにつきましては、地滑りの兆候がみられる3ダムにつきまして、いろいろな事例を発表していただきました。64ページになります。一方、④で書いておりますように、国においては大規模地滑り発生可能性についてのマニュアルを策定しようかということで、その方法についても説明しております。

(2)は事業者さんから報告いただいた評価の結果ですが、3行目にあります、所要の対策がきちんと施され、次の行の後段にあります。仮に地滑りが発生しても流入する土塊

の量はダムの貯水容量に比較して小さいということでした。

(4)ワーキングの検討結果は、65ページ、現在の湛水池周辺地山の状態は安定しており、万が一地滑り土塊が発生した場合であっても、その量は貯水池の規模に比較して小規模である。前回は「小規模である」の後に「問題ない」と、ちょっと言い過ぎた文面がございましたので、ここはこれでとどめておいて、修正をしております。結果、評価は妥当であるということになります。

今後の課題ですが、今後の国の対応について3点挙げられております。1点目は、国は有効な評価手法等について検討していくことと、段波の発生に係るシミュレーション事例の整理を行うということになります。

2点目が、国は地滑りの発生、または地滑りの発生による越流等によって下流に影響があるというような可能性がある場合は、その警報のあり方等について関係者と連携して検討する。これにつきましても、地滑りの発生によってという断定的な言い方をしておりますので、下流に影響があるものは広く読み取れるように、「等」などをつけまして修正しております。

続きまして、国は、マニュアルについて、事業者が活用しやすい内容になるように工夫していくということになります。

最後に、5. 自然災害に対する水力発電設備の保全対策についてです。これにつきましては、66ページの上段、(2)国のほうで水力発電設備に対する対策についてのマニュアルをつくらろうと進めておりますが、その25年度の調査結果と26年度の計画についてご説明しております。

その結果ですが、(3)でワーキンググループの検討結果で書いてありますが、今後の課題として1点示されております。下から3行目の○になります。水力発電設備対策のマニュアル(案)については、事業者さんが既に実施している方法等も考慮しながら、活用方策等を検討していくということになります。

第3章については、早口でございましたが、以上でございます。

○望月補佐　それでは、第4章でございます。67ページからでございます。まず1. 集中豪雨に対する送電鉄塔等の耐性評価で、(1)事業者からの報告があつて、②に事業者の評価のまとめがありまして、ハード面・ソフト面の対応によって極小化を図っていくということです。

68ページですが、(2)としてワーキングの評価がまとめてありまして、事業者の耐性評

価の考え方及び評価結果の妥当性を確認したということで、その検討からは、今後とも集中豪雨による地すべりに係る予測技術の動向を踏まえて、個別地点のリスク評価等や予防保全的な対策を検討することが重要であるとしています。

続きまして、2. 暴風です。事業者からの報告が(1)で書かれていて、②台風に対する評価結果として、過去の鉄塔倒壊被害を踏まえた再発防止対策を逐次、民間設計基準等へ反映して対応してきたということが書かれています。

69ページですが、③竜巻についての評価結果です。国内の観測で最大クラスはF3で、鉄塔倒壊などの大規模な損壊には至っていない。海外では、F4クラス以上の竜巻では鉄塔倒壊の可能性が否定できない。ただし、電力供給システムは多重化・多ルート化で構成されており、局地的に発生する竜巻に対しては、著しい供給支障発生の可能性は極めて低いと報告されております。

(2)でワーキングの評価ですが、事業者の評価の考え方及び評価結果の妥当性を確認し、この検討からは、以下のことが得られた。台風の予測に関する動向を収集するとともに、耐風性や対策に係る調査研究を行っていくことが重要で、併せて、巨大台風に対する電力供給システムにおける多重化・多ルート化の有効性を引き続き検証することが重要である。

それから、将来的なF4クラスの竜巻の発生に関する予測等を踏まえて、電力供給システムの密集地での多重化・多ルート化の有効性を引き続き検証していくことが重要であるとしています。

70ページ、3. 大規模火山噴火です。(1)事業者からの報告があつて、②として影響評価と対策で、降灰によるガスタービンの吸気フィルターへの影響評価について火山灰の詰まりによって急激な差圧の上昇等の懸念があるということですが71ページにその対策が書かれており、例えば、事前に交換用のフィルターを早期調達するなどの対応をするということです。

降灰による送変電設備への影響評価については、九州地方の過去の火山噴火においては、供給支障などの著しいものはなかったということではあったものの、降灰時には局所的に事故が発生する可能性が否定できないことから、巡視・点検等を加えて、さらに保全措置として灰除去を実施しております。

富士山の噴火による降灰影響評価については、灰を除去できる体制を有していることを確認したことから、降灰による著しい供給支障は発生しないとしております。

溶岩流、火砕流等ですが、富士山のハザードマップに照らしてみると、被災の可能性が

あるものの、系統切替等により、供給支障の解消が可能であるとしております。

土石流につきましては、72ページですが、予防保全の巡視等を実施する体制を構築しているものの、万一、降雨量の影響等によって電気設備に影響を与える土石流に発展したとしても、電力供給システムの多重化・多ルート化により、被害は限定的であるとされています。

(2)ワーキングの評価ですが、事業者の行った影響評価及び対策、耐性評価の妥当性を確認しており、その検討結果からは、まず、降灰対策については、灰除去のための作業体制等は確認できたものの、降灰時には道路寸断等も想定されることから、降灰対策の実行性を高めるためには、道路啓開等による早急な通行が可能になるよう自治体等との連携を図ることが重要である。

それから、他火山につきましても、今後とも火山噴火の予測技術の動向を踏まえて、火山噴火ハザードマップを活用して、引き続き防災対策の充実を図ることが重要であるとしています。

次に、太陽フレアに伴う磁気嵐に対する変電設備等の耐性評価でございます。(1)が事業者からの報告です。73ページ、③に事業者のまとめがあります。日本においては、その電気設備的・地理的特徴から、そもそも太陽フレアに伴う磁気嵐による影響が限定的であります。ただ、仮に、巨大な太陽フレアに伴う磁気嵐の影響を受けるとした場合、電気設備への影響評価としては、以下のとおり、アからエまで書いてあるとおり、例えば、変圧器への影響ということで、そういったものが起こった場合には、現場の確認等を実施して、運転継続の可否を判断する。仮に、運転を停止した場合でも、周辺系統の調整等によって影響を回避できるとしています。

ワーキングの評価ですが、事業者の影響評価の考え方、対策の妥当性を確認しました。この検討からは以下のことが得られた。先ほどもありましたとおり、平成23年から、Xクラスという大きな太陽フレアの発生数が上昇してきている状況に鑑みまして、太陽フレアや磁気嵐等を観測・予測している関係機関と観測情報等の連携を強化するとともに、巨大な太陽フレアが観測された場合には、迅速な対応による設備損壊の未然防止が実現できる体制の強化が重要である。

さらに、太陽フレアに伴う磁気嵐による地磁気誘導電流発生等に至る定量的メカニズム等については、まだ確立した知見が得られていないことから、関係者の協力を得まして調査研究等を進めて、新しい知見が得られた場合には、対策の充実化等の検討が重要である

としております。

75ページ、76ページは、今後の対応でございますけれども、今説明しましたワーキングの評価の中に出てきているもので、全て再掲でございます。(3)の大規模火山噴火の1番目の自治体との連携について、「(再掲)」が消えておりますので、申しわけございません、記載していただければと思います。

第4章は以上です。

○西野補佐　引き続きまして、第5章についてご説明をさせていただきます。「自然災害等に伴うその他の検討課題について」ということで、1.に電気火災防止対策について記載してございます。

(1)につきましては、電気火災の発生等の状況ということで、1章でもご説明いたしましたが、電熱器を原因とする火災が多いということ、それから、首都直下の震災では7,000名の電気火災による犠牲が予測されているということ、さらに、大規模地震防災・減災対策大綱、あるいは首都直下・南海トラフの対策基本計画に電気火災の防止が位置づけられているということを記載してございます。

78ページにまいりまして、(2)ですが、地震に伴う電気火災防止対策の現状ということで、これは、現状どういう対策をしているかということ項目ごとに追って記載してございますが、その項目は、後ほど出てまいります(3)の今後の方向性というところと一致してございますので、時間の関係もございしますが、(3)の中で現状に触れながらご説明をすることで、ここでは項目のご紹介ということにさせていただきたいと思っております。

①には漏電遮断器の設置の状況、79ページですが、②に感震ブレーカーの設置の状況を記載してございます。80ページにはスマートメーターの導入計画。スマートメーターは、防災の機器ではございませんが、これが防災に使用できるかということでここには記載してございます。④には感震ブレーカー等のメリット、デメリットを、81ページの上ですが、表にして記載してございます。⑤には、需要家への周知ということで、注意喚起も含めてですが、地震発生時の注意点ですとか日常における心構え等の例を記載してございます。⑥には、事業者、供給側の復電時の対応状況、現状どういうものかということ82ページにわたって記載してございまして、⑦には自家用機器、工場とか事業場の電気設備に対する耐震の話、⑧には民生用機器の対応について記載してあるということでございます。

(3)が今後の方向性ということでございますが、漏電遮断器の普及ということで、阪神・淡路大震災当時は64.5%程度でしたが、現状は普及策によって89%まで上昇しているも

の、まだ11%には設置されていないということで、ここに対して対策を講じていく、広報資料ですとか周知をしていくことが必要であろうということを記載してございます。

②は、感震ブレーカーの普及でございまして、漏電遮断器と比べますと、ぐっと普及が進んでいない状況にある。内閣府のアンケートによれば、6.6%。横浜市も既に支援策を終わっておりますが、横浜市が実施した支援策では4件の実績という現状でございまして、これらについて、電気火災の防止に寄与するものであれば、これを推進していくということになるわけですが、それには、84ページ以降、どういう対象範囲にどういう機器を使用する、あるいは費用が発生しますので、それらの負担をどのように考えるかというようなことで、国の各機関、あるいは自治体ですとかその他関係機関との合意が必要であろうということが84ページの上に記載してございます。

それから、このワーキングの中でもご意見をいただきましたけれども、85ページの上から4行目の「いずれの場合も」というところですが、火災の防止ということと、電気をいかに供給していくか、電気が遮断することの弊害ということで、防災と電気供給のバランスということを考えていく必要があるということを記載してございます。

それから、b、c、dとありますけれども、設置の制約の話、cには費用の話。先ほど少しお話ししましたけれども、cの最後のほうには費用をだれがどれだけどのように負担するかということが検討課題であること。それから、dの復電の容易性というところの後ろのほうでは、85ページの下から5行目ですが、電気火災の防止に活用する機器は、復電の容易性を初め各機能について、消費者の視点から操作性の高いものが求められる。ワーキングの中でいただいたご意見を踏まえたものでございます。

86ページに移りまして、これらの機器については当然維持管理をしていく必要がありますので、fの維持管理、あるいはgの動作の信頼性の確認ということ、それからhにつきましましてはスマートメーターの活用の可能性ということで、これは今後の調査によってスマートメーターが活用できるものかどうかということをも明らかにしていくわけですが、そのときには、技術的な内容とともに、消費者の視点からの考えも当然必要であるということを入れてございます。

普及の方法のところにも書いてございますが、普及につきましましては支援策などが必要であると考えられますけれども、この辺も関係機関との協議が必要な内容ということでございます。

③につきましましては、電気火災を防止するための方策を充実するための調査として、アか

ら才まで5つの項目を記載してございます。

④には、需要家への周知ということで、これまでも周知はしてございますが、十分ではないところもございますので、これらの内容について積極的に周知をしていく。その中には、ワーキングの中でご意見をいただきましたけれども、例えば、ホームページの中で記載をしてもなかなか伝わらないということから、いろいろな情報網を使って周知をしていくことが必要である。あるいは、コミュニティの活動も必要であろうということですが、これも各機関との協議の中で決定していく内容であろうということでございます。

それから、事業者の復電時の対応でございますが、従前より、被害の状況に応じて、安全を確認した上で供給しているわけでございますが、今後とも、新たな知見や教訓を都度取り込みつつ対応していくことが必要であろうということでございます。

工場や事業場の機器に対する対応でございますが、民間規定として高圧受電設備規程があるわけでございますが、東日本では被害のあった設備もあるということから、その規程の中身をよりわかりやすく、実行性のあるものに見直すということを実施するということでございます。

88ページの⑦の民生用機器の話でございますが、従前より、不用意にスイッチが入るですとか転倒時の安全性など、規定を設けて安全性の高いものにしてきたわけでございます。また、鑑賞魚用のヒーターなどの火災がありましたけれども、これにつきましても業界統一の規格が策定されたところでございますが、民生用の機器についても、古い機器の危険性を情報提供するとか、安全意識の向上のための消費者教育を実施するということを記載してございます。

○望月補佐　　続きますして、最後に、2. サイバーセキュリティ対策です。昨年度の経済産業省の委託事業で検討されており、今年2月末に報告書がとりまとめられました。その報告内容を踏まえまして、今回検討したものです。

その委託事業の報告書の概要が(1)から90ページの(4)のところまで書いてあり、特に(4)のサイバーセキュリティ対策のあり方について、委託事業の報告書の中では、①マネジメントシステムの確立、②外部接続点の対策徹底、③業界横断的な情報共有、④セキュリティ人材の訓練・育成、⑤サイバーセキュリティガイドラインの策定等が提言されており、その報告書をもとに、ワーキングにおいて、(5)以降、今後の対応で検討したものです。

91ページに検討結果が載っており、まず①、先ほどの(4)の①から④の報告書の提言に

については、事業者において今後ともサイバーセキュリティに係る動向を収集するとともに、報告書に盛り込まれた対策の充実化を図ることが必要である。国はその取り組みを定期的にフォローアップすることが重要であるとしています。

②として、先ほどの⑤のサイバーセキュリティガイドラインの作成につきましては、現在のセキュリティリスクに鑑みまして、この時点では法的枠組みに組み入れるのではなく、民間規格として策定していくことが重要であるとしております。

以下、こういった項目をアからエまで検討したということに記載させていただいております。

92ページ、「おわりに」ということで、報告書のポイントをまとめて記載してございまして、93ページには委員名簿、94ページにはこれまでの検討の経緯が書いてございます。

それから、資料1—2につきましては、参考資料集ということで、主にこれまでのワーキング等で事業者から提供していただきました資料等をまとめたものです。

駆け足でございましたけれども、説明は以上です。

○横山座長 どうもありがとうございました。90ページにわたります報告書、要領よくご説明いただきました。ありがとうございました。

それでは、委員の皆様からご意見をいただければと思います。どうぞよろしくお願いたします。では、白銀委員からお願いいたします。

○白銀委員 今までのワーキングでの議論をしっかりと中間報告書としてまとめていただき、ありがとうございます。このワーキングでの議論の流れを踏まえると、少し違和感があるということで、1点。

48ページの○の3つ目のところでございます。報告書の文章というのは、前後の流れを踏まえた文脈でどうかというのが大切だと思ってございまして、この部分、エネルギー基本計画に書いてある文章そのままというご説明でしたけれども、どこかに書いてあるからいいという話ではなくて、文脈として妥当かが大切だろうと思ってございます。

この部分は、広域的運営推進機関の役割として、地域間連系線等の増強を担うという意味では、適切な文章だと思うのですけれども、今回の自然災害対策の今後の対応としての位置づけとして、これがこのポジションにあるということに対して、妥当なのかということに違和感を感じるところでございます。

地域間連系線等の増強というのが、ワーキングでは議論されていないのですけれども、連系線増強というのは非常に多額の投資が必要になってくるようなものでございまして、

千年あるいはそれ以上に一度の事象に対する対策としてどういったものが妥当なのか、そういった議論につきまして、第1回のワーキングで山崎先生からも合理的な対策というのが重要ではないかといったような議論がなされておったかと認識してございます。

そういう意味で、その前のページの47ページの1つ目の○のところに書かれている、こちらの文章の方がこのワーキングで議論された流れに沿った内容なのかなと思ってございますので、「今後の対応」の一番最後のところが、あたかも結論のような形で「連系線等の増強を進める」という文章になると、今までの委員の皆さんの議論と違う方向に報告書がミスリードされてしまわないかという観点で、いかがなものでしょうか。

○横山座長　　どうもありがとうございました。それでは、事務局からお願いします。

○渡邊電力安全課長　　ご指摘ありがとうございます。たしかこのところは、前回の懇談会で概要として出させていただいたものの中にはなかったところでございますが、先ほどご説明申し上げた中で、この記述については、エネルギー基本計画、48ページの下にこの4月に閣議決定したものであるということでございまして、文脈としては、安定した電力供給を確保するための電気システム改革の具体的制度設計という中に書かれておまして、若干省略しておりますけれども、エネルギー基本計画の書きぶりとしましては、災害時を含む電力需給の逼迫、地域を越えた電力取引の拡大、出力変動のある再生可能エネルギーの導入拡大等に対応するため、政府の示す政策方針や広域的運営推進機関が策定する計画に基づき、東西の周波数の変換設備や地域間連系線等の送電インフラの増強を進めるということございまして、文脈からいけば、我々が考えてきた自然災害等を対象としたものにも資する話ということでは、エネルギー基本計画の流れに沿った形であろうと。

ただし、白銀委員おっしゃられました、これだけが結論で、その文章が一番最後にあるから結論でと、こう読まれるところは我々も本意ということではございません。ここはそれぞれの項目について、上の技術開発もありますし、自主保安の高度化等々、そういったものが全てここの中の結論ということでございます。

違和感は、恐らくここに集中されていて、かつ、今回の南海トラフ、あるいは首都直下の自然災害対応でここにかなりぐっと寄せて、これでもって解決するんだというようなことであるとすれば、そのところは、さまざまな議論があろうと思いますし、もちろんそれだけを意図したということではございません。ただ、文脈として、こういった設備形成は資するであろうと事務局としては考えて提案させていただいているというところがございます。

全てをここでということではもちろんございませんし、さらにいえば、今回の想定におきましては、かなり保守的な、南海トラフであれば、それぞれの設備にとって一番厳しいものを重ね合わせて、まさに想定ではない想定、その想定さえも、山崎委員から第1回の委員会でもそういう想定でやるのかというようなお話をいただいたところでございます。したがって、そういう前提でのものだということでございますので、それを前提に設備形成ということにはならないと思っております。

そのところは、白銀委員おっしゃったような、47ページの需給のシミュレーションを踏まえて考えられるというものでございますので、今回のこれでもって具体的な設備形成に直接つながるということではないと思っております。量的な意味で申し上げてはおりません。ただ、定性的に、こういった設備形成が今回出ましたのも、首都直下と南海トラフ、まさに60と50のところの増強が資する面もあるというのは事実として出てきておりますので、定量的な意味を申し上げたわけではないのですけれども、定性的には必要だろうということは、この報告書の中でも文脈として通用するのではないかと考えております。

○横山座長 白銀委員、いかがでしょうか。

○白銀委員 大きな流れとして、おっしゃる位置づけで書かれているというのは認識いたしました。ただ、そういう位置づけでこの報告書を読んでいただくために、この表現を入れる場所がここがいいのかというのは、もしかすると、47ページの1つ目の○の文章の中に、「広域運営推進機関と必要に応じて連携しながら、合理的な措置を検討していく」、の前のあたりに前提の説明として入るほうが適切なのかなと感じる次第です。

○渡邊電力安全課長 この部分そのものの趣旨へのご指摘ということではないというふうに理解しました。座長とも相談させていただいて、どこが適切かというのは考えさせていただきますと思います。

○横山座長 ありがとうございます。よろしゅうございませうか。——それでは、ほかにいかがでしょうか。山崎委員、お願いいたします。

○山崎委員 随分厚い報告書（案）で、実は、説明を受けていても、聞いている途中で、どこを話しているのかわからなくなりまして、まだ体裁を少し直していただく可能性はあるでしょうか。もしあるのであれば、多少コメントしたいのですが。内容ではありませんが。

○渡邊電力安全課長 いや、もちろん、今回各委員にご審議いただくわけでございますので、そのところは、意見としていつていただきましたほうが……。

○山崎委員　よろしいですか。まず、ページがすごく多いのですけれども、もう少し整理すると、実質半分ぐらいの長さになるのではないかと。目次をみますと、1章で1. とかとなっていますね。2章もまた1.。例えば、「今後の対応」などというのは、2章の4. と4章の5. とか。途中をみましても、「本WGの対応」だとか、同じ言葉が同じ見出しで何度も出てくるわけです。ぱっと開くと、どこの話かさっぱりわからなくなってしまうんです。

それで、具体的にどうすればいいかと申しますと、ちょっと細かいことですが、章の下は「1. 1」とか、節にしたほうが、開いて、どこをいつているかすぐわかる。

余り細かいことはいいたくないんですが、ちょっとマージンが広過ぎて、実際に使っている文章の範囲が、周りの枠が広過ぎて、かつ字が大き過ぎて、章とか節のところは大きくてもいいんですけれども、途中の文章がすごく大きくて、引用の図版とか、引用の文章なのか本文の文章なのか、同じフォントでかなり大きい。場合によっては、そこを小さくして、図表等で小さいところもあるんですが、ちょっとめり張りをつけて、本文の文章であるというのを明確にさせていただくと、かなりわかりやすく……。引用で使っている図などは、あくまでも参考のものなので、そんなに大きくしなくてもいいしという、ちょっと細かいコメントで恐縮なんです。

それで、具体的な検討内容とか、何度も出てきているのですが、対応のところも、再掲、再掲、再掲で、どこの再掲がちょっとわからなくなりました、もう少しコンパクトに書くと、その近くにあるとか、どこの再掲とわかるんですけれども、そういうちょっと細かい指摘ですが、よろしいでしょうか。

○渡邊電力安全課長　ご指摘いただきまして、どうもありがとうございました。確かに工夫させていただく余地はあろうと思いますので、委員のご指摘を踏まえまして、章立てであったり、あるいは再掲の書き方のところですが、中でこういう議論があったものから、忠実に再現するとそういうところでの議論と。さらにそれを全体をまとめれば――まとめたほうがわかりやすいかということであったわけですが、逆にそれがわかりづらいのであれば、前段のほうをちょっと削るとかというような工夫等々をさせていただければと思っております。

ただ、字の大きさのところのご指摘をいただきましたが、私は、余り小さいと思っていないのですけれども、私は老眼なのかもしれませんが、多分、普通の報告書もこれぐらいであるだろうし、参考のところも、結構小さいなど私なんかは思ったりもしたわけでござ

いますが、そののところも、ご指摘を踏まえて、工夫できるところはさせていただければ  
と思っております。ありがとうございました。

○横山座長　ほかにいかがでしょうか。栗山委員からお願いします。

○栗山委員　47ページですけれども、先ほども白銀委員からご質問があった部分で、1  
つ目の○のところで、最後に「今後とも合理的なあらゆる措置を検討していく必要がある  
」ということで、再掲と書いてあって、今も山崎委員からご指摘がありましたけれども、  
この再掲は、私の理解では、「本WGの評価」というところの30ページと36ページに記載  
してある、南海トラフと首都直下の地震に対する今後の課題と取り組みということを再掲  
されてここにまとめられているという理解をしておりますが、その点の確認と、これが、  
最後の92ページに「おわりに」ということで、ご説明の中では内容については省略されて  
いるのですが、「おわりに」に要約する形で記載が出てまいります。

先ほどの47ページの表現と1点異なっているのが、「おわりに」の中ほどにございませ  
が、「特に、南海トラフ巨大地震、首都直下地震」というところから続きまして、最後に  
締めのところ、「従来の対策に加えて、あらゆる措置を検討していくことが提言され  
た」ということで、大事なところですので、47ページのものを引用してまとめられたと思  
いますが、キーワードとして、「合理的な」という表現が抜けているのがちょっと気にな  
ります。

文中にもあるのですけれども、火力発電設備に関しては極めて保守的な前提であること  
に留意が必要であるということで、このシミュレーション自体がそういうことも含めてど  
ういうケースでやるかとか、具体的にどういうケースでどういう前提でということがまだ  
具体的に決まっていな中で、結論に対して、合理的な視点でやるということは非常に重  
要だと思いますので、言葉をいっぱい使えないという状況かもしれませんが、キー  
ワードとしてやはり「合理的な」というのは残していただきたいなと感じました。

○渡邊電力安全課長　まさに委員ご指摘のように、「合理的」というのはキーワードだ  
と思います。そういう意味では、「おわりに」のところは抜けていたと思います。大変失  
礼いたしました。

再掲のところは、まさにご指摘いただいた、30と36のものがこちらに来ている、そうい  
う理解で結構でございます。

○横山座長　ありがとうございました。ほかにいかがでしょうか。井口委員からお願い  
します。

○井口委員 63ページからの大規模地滑りに関するところですが、私もこの前何か所か指摘しまして、それを反映したような形で直していただきまして、ありがとうございます。細かいところを言い出すと切りがないのですけれども、地滑りに関するところはおおむねこういう文章でいいんじゃないかと思っています。

それで、65ページの一番上の4行、地滑りという単語が2つ出てくるのですけれども、「滑り」と「すべり」ということで、統一されていないというか、もともと官公庁では「迂り」という字が古くは使われたのですが、それは当用漢字にないということで、地すべり防止法だとか、私の所属する日本地すべり学会なども、「すべり」ということで、従来、官公庁では平仮名で書くというのはかなり徹底されているのですが、最近、マスコミでは新聞などで漢字になってしまい、キーボードで「じすべり」と変換すると、大体「地滑り」が真っ先に出てくるということで、みていますと最近官公庁あたりでも「滑り」が使われる文章をちらほらみるようになってきているのですけれども、細かいので恐縮なのですが、報告書ということであれば、やはり統一したほうがというか、すべきであると思いますので、私が使っているのは平仮名のほうで、従来はそれでかなり徹底されていたので、そのほうがいいのかと思います。それは私のほうから特に強くはいいませんけれども、少なくとも統一していただきたいということです。

あとは、確かに読みにくいというは山崎さんが先にご指摘されたので、特にいうことはないのですが、中で、数字の①②ではなくて、何も入っていない○の使い方が統一されていないというか、文章の中に1個あるものもあると思えば、66ページのように並列で幾つかあるところに使われているとか、統一されていない。66ページなどは、最初ぱっと見たときに、「国は、平成25年度に」その下に「26年度」となっていて、最初に送っていただいたやつは1行空白もなくて、非常に読みやすかったというのもありましたので、この○の使い方なども、使われていいのですけれども、こういうときには使うとか、ここは別のものを使うとか、同じものが違う感じで使われているので、その辺、ちょっとつけ足しですけれども、読みやすいように修正していただければということで、以上です。

○渡邊電力安全課長 ありがとうございます。ご指摘の1点目のところは、きちんと統一をさせていただきます。

○のところというのは、結論的なところと項目的なものという2つのところに置かせていただきましたが、確かにそこは混在するとわかりづらいと思いますので、ちょっと工夫をさせていただければと思います。

○横山座長　　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。それでは、野沢委員からお願いいたします。

○野沢委員　　非常に細かいところで恐縮なんですけれども、今の地滑りの64ページですが、(2)の2つ目の段落のところ、「現在いずれのダムも地滑り箇所の状態は安定しております」と書かれていますけれども、まだ正確に地滑りかどうか確定しているわけではありません。その前のところだと「地滑り兆候」とちゃんと書いていただいているのが、ここだけ「地滑り」となっているので、「地滑り兆候箇所」と「兆候」を入れていただきたいと思います。

○渡邊電力安全課長　　はい。そのようにさせていただきたいと思います。

○横山座長　　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。山崎委員からお願いいたします。

○山崎委員　　余り細かいことはいいたくないんですけれども、「はじめに」のところで、ちょっと文章でおかしいところがあるので、1ページ目なので皆さん読むかなと思って、一言いわせていただきます。

3つ目の段落の「その後、内閣府中央防災会議は」の段落ですけれども、まず、中央防災会議に内閣府という接頭語は要らないと思います。組織上、独立していますよね。

それと、一番いたかったのは、その3行目の「また、同年12月には、首都直下地震による被害想定を公表し、同地震の被害想定で地震火災による死者は」というのはちょっと間違っているんじゃないでしょうか。その後、建物倒壊等と合わせ最大約2万3千人、そのうち、火災のみの死者は1万6千人と書いていますので、「同被害想定での死者は合計で最大2万3千人」で十分なんではないでしょうか。そうしないと、地震火災というと、普通には地震による火災という意味で、ここでいう火災等と全く同じ意味になってしまいますので、本質的ではないですけれども、後のところにも同じように出ていますので、こちらの表現を、地震火災等を消せばよろしいかと思います。

○渡邊電力安全課長　　どうもありがとうございます。ご指摘、そのとおりでございます。大変申しわけございません。ミスでございます。中央防災会議のほうは、正式名称をきちんと書かせていただきます。内閣府をつけないということであれば、つけないという形にさせていただきます。2つ目の死者の被害想定のところは、おっしゃるとおりでございます。修正させていただきます。

○横山座長　　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。大町委員、お

願いたします。

○大町委員 19ページの第2章の表のところでございますけれども、タイトルが「実績に基づく耐性評価」と書いてあって、欄が燃料油タンク、LNGタンクと分かれておりまして、内容が、被害が出なかったと書いてあるので、これはこれで、事実であればそれで結構なのですけれども、被害があったということも一緒に書いたほうがよろしいかと。

例えば、これは火力発電所かどうかわかりませんが、燃料油タンクですと、地盤が液状化して傾いたとか、あるいはここに書いてあります浮き屋根がこすれて火が飛び散って火災になったとか、そんな例もあったと。それから、油火災で、新潟の地震のときには何日も火災が地域に広がったと。そういうことも実績に基づく耐性評価なので、安全だったということも、もちろんそれはそれで一面結構だと思いますけれども、むしろこういう危ないことがあったということも一緒に書いていただいたほうがいいのかと思いますので、一言申し上げました。

○渡邊電力安全課長 そのところは、工夫をどうできるかということは考えたいと思います。ただ、2点ございまして、1つは、事業者から報告いただいたものをここに記載させていただいているというのが1点と、もう1つ、恐らく事業者は区分Ⅰに該当するタンクであれば、それ自体がレベル2の稀頻度の揺れであっても公衆に大きな影響を与えない、そういう観点での評価軸、そしてこの記載があらうと思っております。正確なことでいいまして、まさに委員がおっしゃったような被害というのは、ちょっと語弊があるかもしれませんが、細かなところはあらうかと思っておりますけれども、恐らく事業者はタンクの評価のための基準として書いているということだとは思いますが、どう工夫できるか考えたいと思います。

○横山座長 ありがとうございます。それでは、西内委員からお願いします。

○西内委員 私のほうからは水力発電所関連で2点ほどございまして、1点目は、地震に対するダムの耐性評価ということで、特に今後の進め方の部分で、南海トラフ巨大地震や首都直下地震に対する評価というものは多分これからで、住民の方や自治体の方は非常に関心が深いと思われれます。

それで、中間報告書の5ページの表1-1の欄外に幾つか※があり、このあたりにも書いていただいていますし、本文のほうにも少し書いていただいているのですけれども、地震動策定の考え方も含めて、条件設定、あるいは評価の方法、考え方、こういった部分の基本的なところについては、国交省、あるいは関係機関等が協調して、そごがないように

対応を検討していただいて、混乱だとか誤解を招くような情報発信がないように、このあたりは慎重に進めていただければなと思っております。

それから、もう1点は、内容に少しかかわる部分で、少しわかりづらかった部分で、大規模地滑りに対するダム耐性評価ということで、63～65ページに書いていただいています。65ページ、最終的にアウトプットとして、いろいろな検討の結果、地滑りの発生可能性評価マニュアル、発生可能性というようなことになっているのですが、前段の64ページの(3)作成に向けた進め方を読ませていただくと、第2パラグラフ、「もう一つは」から始まるパラグラフの最後の2行目で、活動可能性評価に利用できる方法を検討してマニュアルをとるので、活動可能性と発生可能性、両方を含んでいるのか、どちらなのか、このあたり、もうちょっとわかりやすく工夫して書いていただきたいなというのが2点目です。

○渡邊電力安全課長　わかりました。2点目のところは、わかりやすくさせていただければと思います。

1点目のところでございますけれども、こういう形で我々の中で検討させていただいているというのは、情報提供を関係するところにはお知らせをさせていただいているところでございます。さらに、ご指摘のあった点は、個別具体のところの評価をするという際において、地元の自治体であるとかといった方々へのご連絡、その際には、同じ水系であれば、当該ダムだけではないダムもあるということでございまして、そのところを丁寧にやるというのはそのとおりだと思っておりますので、そのような形で思っております。その趣旨は、委員のほうからもご指摘を数度いただいているところだと我々認識しておりますので、そのように進めていきたいと思っております。ただ、最終的には、結果については公表をしていくということが大事だろうと思っております。

○横山座長　ありがとうございました。ほか、いかがでしょうか。では、金谷委員からお願いいたします。

○金谷委員　最後の「おわりに」のところ、「おわりに」が余り長くなるのは好ましくないのですが、1つは、第2パラグラフのところに「事業者のみならず、国、メーカー、関係機関などの関係者がそれぞれの役割を適切に果たしていくことが肝要である」と書いてあります。それに対して課題が書いてあるのですが、主語が余りないので、要するに、事業者はどういう課題が残されたとか、国はどういう課題が残された、関係者はどういう役割を果たしていくべきなのかという、もう少しメリハリがあるような書き方があ

るほうが理解しやすいのではないかという印象をもちましたが、いかがでしょうか。

○渡邊電力安全課長 第2パラグラフで、主として事業者からの報告とありまして、次のところは事業者と国の話、事業者の話、国の話というようなことを書かせていただいておりますけれども、いただいたコメントを踏まえまして、もう少しめり張りをつけるなり何なりがあれば、考えたいと思います。

○横山座長 ありがとうございます。ほかにいかがでしょうか。それでは、阿部オブザーバーからお願いいたします。

○阿部オブザーバー 同じく「おわりに」のところでございますが、今回のワーキングは、指定公共機関である一般電気事業者各社と電源開発を対象事業者として評価・検討いただいたものでございますけれども、現実的には、電源開発のみならず、ほかのIPP等の事業者さんも一定の供給力を既に備えられておるという状況でございます。災害時の安定供給というこのワーキングの目的に鑑みれば、今後の検討課題ということで認識するものというふうに考えております。

先週、事前にお送りいただいた報告書（案）では、「おわりに」の末尾にその記載があったのですが、今回は割愛されておりますが、報告書冒頭のところにありますように、システム改革後の、この場合ですと発電部門の事業者の改革後の姿を踏まえての今後の対応策を検討するというふうに整理されておりますので、その中で整理されていくものと認識しております。これはコメントです。

○渡邊電力安全課長 6ページのところでございますが、システム改革との関係ということでございまして、ここのところで、なお書きということで書かせていただいた部分の話ではないかなと思います。この検討の前提ということの意味合いと理解しておりまして、後ろのほうでまた書きますと、かなり課題が明確化され、どのタイミングで何をどう検討するのかというようなことの議論も惹起させるのかと思ひまして、ここは前提条件としての意味として整理させていただいておりますけれども、オブザーバーのご指摘されたように思っております。今は一般的事業者と電源開発におかれての事業想定をもとにした対策の検討、その範囲内でございますので、その先の話についてはまた別途検討が必要であろうと思っております。

○横山座長 ありがとうございます。ほかにいかがでしょうか。佃委員からお願いいたします。

○佃委員 どこということでもないんですけれども、基本的に今回の検討は、できるだ

け早い電力の復旧とか、あるいは周辺に、特に地震に伴っていろいろな関連する事象で2次災害とかそんなことをできるだけ少なくするということがあったと思うのですけれども、今思うと、周辺環境への影響という意味の議論というのができなかった。

今後の課題だとは思いますが、全くゼロであればいいんですが、オイルタンクから油が漏れて、それは火災についていろいろ検討されたと思いましたが、全くゼロでないという——リスクがないということであればいいのですけれども、多少ともあるのであれば、オイルが漏れて、周辺環境に影響を与えることがないとか、ダムでも、将来の検討課題だと思いますけれども、何かあったときに放流をしなければいけないとか、そういったときに、周辺環境の破壊というか影響について、自治体と協議をするようなことも検討課題として想定されていたほうが、もちろん人的被害がないというのがある程度前提で、いろんなことがあるんでしょうけれども、環境全体、原発のようにひどいことにならなくても、周辺の環境に影響のないように最小限にとどめるみたいな、何かちょっと記述があってもいいのかなと思いました。

○渡邊電力安全課長 事例としてのダムのところでは、報告書の中では、61ページの真ん中、ダム損傷時の対応方法の検討、さらに65ページ、越流時の対応ということでございまして、事前に、もし万々が一損傷なり周辺環境に影響を及ぼすようなものがあるとすれば、その場合の対応方策は、連絡なりも含めですけれども、第1回から検討課題として掲げさせていただいてございまして、今はまだそういう意味では中間的なことになっておりますが、その検討というのは必要だろうと思っております。

事例の1つ目のタンクのところでございますけれども、区分Ⅰの設備としての対策だというのが今回の主たる評価の目的のところでございます。加えて当然、周辺環境へのという意味合いも対応としては必要だろうと思っております。そのところは、もう一度報告書の中をみさせていただいて、工夫できるところがあれば、委員のご指摘のようにさせていただければと思います。

○横山座長 ありがとうございます。ほか、いかがでしょうか。早田オブザーバーからお願いいたします。

○早田オブザーバー 先ほどの阿部オブザーバーからのご意見について、再度確認ですが、6ページ目の(4)の電力システム改革との関係のなお書きのところ、システム改革後の姿が明らかになった段階で、自然災害等への対応が適切に行われるように対応策を検討することが必要であるということで、システム改革後に、例えば全面自由化等になって

も、こういう対応について適切に行われるようにということで、どちらかというと、今回評価をさせていただいた事業者を対象として書かれているようにも読めまして、今後具体的に検討していただくという需給シミュレーションにおいても、システム改革後に供給力としての役割を担っていただく新電力の方などの自然災害等への耐性についてもあわせて評価というのが課題ではないかというものを具体的に読めるように記載していただいたほうがよろしいのではないかというようなご意見だと解釈してございまして、その点について確認をさせていただければと思います。

○渡邊電力安全課長　先ほどご指摘ございましたシミュレーションのところ、再掲なりということでもあったでしょうか、数名の委員からご指摘ありましたけれども、実際に設備形成なりそういったものを考えるには、それはもうきっちりした前提を置き、条件を置き、供給サイドもそうですし、需要サイドもそうだと。そういったものを考えなければいけないということでございまして、その際には、可能な限り、その現実に来てくる姿に近づけてやっていくということだと思っています。

したがって、早田部長のおっしゃった、まさにそういう方向で考えていきたいと思っておりますが、今この瞬間に、具体的にどういう者に入っていて、どういう者の情報をいただいて、どういうぐあいに前提条件をつくるのかというのは決まってはいませんので、ここでは明確ではございませんが、趣旨として、6ページに書かせていただいております。、私、条件といたしましたけれども、なお書きのところは、正確なものの言いをすれば今後の検討の必要性をいっている話でございまして、それを需給バランスのシミュレーションをする中におきましても、きっちりと考慮していきたいと思っております。

○横山座長　よろしゅうございましょうか。——ありがとうございます。ほかにご意見ございますでしょうか。どうぞ。

○村上産業保安担当審議官　事務局側からいうのはちょっと変なのでありますけれども、「はじめに」のところでは、それで、本ワーキングのスコープなんですけれども、参考資料の8ページに、第1回目に取り上げる自然災害という表があったと思うのですけれども、多分これを正確にあらわせばよくて、そうすると、数百年から千年あるいはそれ以上と書いてしまうと、実は上限なしになってしまうから、1万年、10万年も入ってきてしまうような書き方になってしまっているのでは、やや書き過ぎかなと思うんですね。ここでは、ざっくりいけば数百年から千年程度のというぐらいのイメージで始めているはずなので、それ以上のところの表現はやや過剰かなと。L2を検討するときに、確かに断層など

は数千年に一度のような断層というのにも入ってき得るのですけれども、そこまで正確に書く必要はないと思いますので、ここら辺は表現については考えさせていただいたほうがいかなということでもあります。

○横山座長　よろしくお願いいたします。ありがとうございました。

ほかにいかかでしょうか。大体よろしゅうございましょうか。——どうもありがとうございました。

それでは、本日のご意見に基づきまして、この資料を修正させていただきたいと思いますが、この修正の確認につきましては、7月17日の電力安全小委員会にこの中間報告書をお諮りしたいと考えておりますので、修正に関しましては座長の私に一任をいただきたいと思いますが、よろしゅうございましょうか。——どうもありがとうございました。

何かございますか。

○渡邊電力安全課長　どうもありがとうございました。先ほど座長のほうからございましたように、本日いただいた各委員のコメント、さまざまあったと思っております。大きく内容的にということではないと思いますけれども、さまざまな工夫をする点があると思っておりますので、その修正をきっちり反映させていただいた上で、横山座長とご相談させていただいて、7月17日の電力安全小委員会のほうに報告させていただきたいと思っております。大変ありがとうございました。

○横山座長　どうもありがとうございました。

それで、電力安全小委員会でこの中間報告書を審議させていただきまして、また修正が出てきました場合には、事務局のほうから皆様にご連絡をすることとしまして、細かな修正で済む場合には座長の私に一任させていただきたいと思いますが、よろしゅうございましょうか。——どうもありがとうございました。

それでは、最後に事務局からご連絡事項がありましたら、お願いしたいと思います。

○渡邊電力安全課長　本日は、熱い中、大変ありがとうございました。活発なご議論をいただきまして、本当に感謝申し上げます。また、第1回から計8回ということもございますけれども、本当にありがとうございました。

今後、最終報告に向けまして検討を進めていきたいと思っております。先ほど、若干触れさせていただきましたけれども、幾つか検討課題として残っているところがございますので、それについて検討を進めていくということです。その前にももちろん7月17日の小委員会にご報告ということさせていただきたいと思っております。

次回以降の日程につきましては、また詳細が決まりましたら、改めてご連絡をさせていただければと思っております。

今回の議事録でございますけれども、通常のワーキンググループと同様に、後日、経済産業省のホームページに掲載をしたいと思っております。

最後に、村上審議官のほうから挨拶を申し上げたいと思います。

○村上産業保安担当審議官　きょうは、この報告書をまとめるに当たりまして、ブラッシュアップに有効なご意見をたくさんいただきまして、本当にありがとうございました。

このワーキング自体は、始めた当初に、6月ぐらいには中間とりまとめというように、最初に我々のほうで線を引いてしまった関係で、大変短い期間にたくさんの会議を開くことになりまして、本当に事業者の皆様のご作業も大変だったし、それから、横山座長を初め委員の皆様、事業者の皆様、何度も出席していただくということで大変ご苦労をかけてまいりましたことにつきまして、この場をおかりしまして、御礼を申し上げたいと思います。

それで、今回まとめてみた中身については、ある程度対策がみえてきたものと、それから、まだまだ対策の形がみえなくて、これからの検討でさまざまやっつけていかなければいけないことが示されたわけでございますけれども、特に、現在日本の電力需給が火力中心になっているという、極めて脆弱な体制になっているということがあって、この状況の中で、一旦こういう自然災害が起きますと、影響が長期化するのではないかというおそれがまだ極めて強いという状況でございます。

したがって、課題にも書いてありましたけれども、電力需給の関係のシミュレーションのようなものは早く進めて、その結果どう対応するかということについて、合理的な措置というものを早目に考えていく必要があるかなと考えております。

それで、このワーキング、先ほど次回未定というようなお話もありますが、課題についてはそれぞれ検討し、検討ができたところでまた定期的に関くということをしばらく続けながら、課題を大体クリアしていくということが目標になろうと思っておりますので、引き続き委員の皆様にはご協力をお願い申し上げたいと思っております。

きょうはどうもありがとうございました。

○横山座長　どうもありがとうございました。

それでは、本日、皆様から活発なご意見をいただきまして、ありがとうございました。本日はこれもちまして会議を終わりたいと思います。皆様、どうもありがとうございました。

—了—