

総合資源エネルギー調査会 電力・ガス事業分科会 電力・ガス基本政策小委員会
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 合同
電力レジリエンスワーキンググループ（第4回）

日時 平成30年11月14日（水）18：00～20：00

場所 経済産業省本館17階 第1～第3共用会議室

○曳野電力・ガス事業部電力基盤整備課長 それでは、定刻になりましたので、ただいまから総合資源エネルギー調査会電力・ガス基本政策小委員会と産業構造審議会電力安全小委員会の合同第4回電力レジリエンスワーキンググループを開催いたします。

委員、オブザーバーの皆様方におかれましては、ご多忙のところ、ご出席いただきましてありがとうございます。

なお、本日は、首藤委員はご欠席でございます。

それでは、以降の議事進行は大山座長にお願いしたいと存じます。よろしく願いいたします。

○大山座長 よろしく願いいたします。前回は、電力レジリエンス総点検の点検結果に対する評価及びそれを踏まえた対策、災害時の情報発信と停電の早期復旧について、電力各社からの取り組み内容の報告結果を踏まえた対策のあり方について議論いただきました。

本日、第4回につきましては、これまでの本ワーキンググループでの議論でご指摘いただいた論点等をもとに、事務局で作成した中期対策（案）について、まずはご議論いただきたいと思っております。

その上で、政府全体の対応方針について、11月末を目途にとりまとめを予定していることに鑑み、これまでのご議論を踏まえて中間取りまとめ（案）についてご議論いただきたいと思っております。

それでは、プレスの方の撮影はここまでとさせていただきます。傍聴は可能ですので、引き続き傍聴される方はご着席ください。

それでは、まず、事務局より本日の資料の確認をお願いいたします。

○曳野電力・ガス事業部電力基盤整備課長 お手元議事次第にもございますとおり、資

資料1が議事次第、資料2が委員等名簿、資料3が中期対策（案）について、資料4が中間取りまとめの概要であります。資料5が中間取りまとめの本文になります。資料6としまして、前回ご審議いただいた電力インフラ総点検の結果につきまして、補足の資料を準備してございます。

以上でございます。

○大山座長 どうもありがとうございます。それでは、議事に従いまして進めさせていただきます。

まず、電力レジリエンスに関する中期対策（案）について、資料3に基づき事務局から説明をお願いいたします。

○曳野電力・ガス事業部電力基盤整備課長 では、資料3のスライドのまず1ページをごらんください。

これは第1回のワーキングで配付させていただきました資料の抜粋でございますけれども、一番下、枠で囲んでいるところがございますとおり、中期対策部分につきましては、電力インフラのレジリエンスを高め、災害に強い供給体制を構築するためにとるべき具体的な対応はあるか、また、電力事業に係る現状の制度等を含めて見直す点はないかという点でございます。この点につきましては、これまでの議論の中でも個別にさまざまご指摘いただいたところもございますので、本日、そうした点も含めまして、事務局の資料のほうにできる限り盛り込みをさせていただいたところでございます。

具体的には2ページをごらんください。これはスケジュールの関係でございますけれども、中期対策については、第1回の議論も踏まえて、事務局で対策案を策定して議論いただくということで位置づけられてございますので、本日も議論いただければと思います。

具体的に、3ページになりますけれども、基本的な考え方について書かせていただいております。まず、本ワーキンググループにおける議論、そして北海道における大規模停電に関する電力広域機関の検証委員会の中間報告なども踏まえて、取りまとめの後に即座に検討に着手すべき対策について本日も議論いただければと思います。

こうした対応につきましては、まずはブラックアウトを含めた、大規模な停電を最大限回避するためのいわば防災対策と、もう1つは、停電が発生した場合の被害、あるいはリスクを最小化するための減災対策の双方について検討することが必要ではないかということで、こうした考え方に基づいて全体を整理させていただきました。

この中期対策について具体的にどうしていくかという今後の進め方でございますけれども

も、来年春、来春までをめぐり一定の結論を得るというスケジュール感で、今後、適切な場で議論、検討を深めていくこととしてはどうかということでございます。

したがって、これまでの議論いただいた、もしくはこの場でも提起いただいた論点についても可能な限りここで盛り込ませていただいたのが次の4ページ以降になります。

まず4ページをごらんいただければと思いますが、防災対策ということで、大規模な停電の最大限の回避ということでまとめております。

まず1つ目として、北海道エリアにおける中長期の対策の検討というところでございますが、まず北本の連系線につきましては、現状、60万キロワットから90万キロワットに増強している新北本連系線が来年3月に運転開始予定でございますが、その後のさらなる増強及び既設の北本連系線の自励式への転換の是非について、速やかに検討に着手することとしてはどうか。その際に、新北本の連系線の整備後のさらなる増強については、ルートや増強の規模を含めて、これは全体と同じでございますが、来年の春までをめぐり具体化を図ることとしてはどうかということでございます。

また、2つ目ですが、広域機関の検証委員会で今後検証されるシミュレーション結果を踏まえて、周波数低下リレー（UFR）の整定値の見直し、あるいは苫東発電所の適切な運用に必要な対策の検討を、これは当面の冬の対策は既にやられておりますけれども、その後の対策という意味でございます。

また、北海道エリアにおけるガバナフリーであるとか、AFC、連系設備のマージンといった機能の再評価を行った上で必要な対策を検討することとしてはどうか。これ全体を踏まえながら、需給の動向をみきわめつつ、発電所側も適切な新陳代謝を含めて必要な供給力、調整力の確保を図っていかなくてはどうかということでございます。

2つ目は、北海道に限らないブラックアウトなどを最大限回避して、また、早期に需給を安定化させるために必要な供給力等の対応力の確保ということで、このワーキングの中ではブラックアウトになるかならないかということが検証結果も含めて、かなり議論もいただけてきたところでございますけれども、やはりそれだけではなくて、早期に需給を安定化させるための対策ということで、ここでまとめてございます。

そのため、供給力などの対応力の確保を図るための電源への投資回収スキームなどの対策を講じることとしてはどうか。具体的には、供給信頼度基準の考え方などについて検討を行っていく中で、調整力の必要量、これは技術的にも見直しを検討することに加えて、現在、詳細設計中の容量市場について、災害対応を含めた稀頻度リスク等への対応強化を

図るため、早期開設や取引される供給力の範囲拡大等を含め、検討することとしてはどうか。

また、経年化した火力発電所などの適切な活用を図るための方策についても、国民負担とのバランスも加味しながら、中長期的な視野に立って検討することとしてはどうか。これはこれまでの議論の中でも金子委員から経年火力についての評価の方法を一律でみていいのか。あるいはFCBの機能についてももっと活用が考えられるのではないかというご指摘も踏まえて、ここで書かせていただいたものでございます。

今般の北海道の大規模停電なども踏まえて、広域的な観点からも含めて送電線などの大規模故障が発生してもブラックアウトを回避するために部分的にも単独系統を残すといった緊急時、復旧時の対応の高度化を図る方策についても検討してはどうか。

また、こうした需給検証のプロセスはこれまで別な場で毎年、夏と冬に向けて行っておりますけれども、それに加えて、電力インフラ総点検の方法をベースとしつつ、より精度を高めた形で定期的にブラックアウトのリスクを確認するプロセスを構築してはどうか。これは繰り返しになりますけれども、需給の検証という意味では、供給力の信頼性の確認は別途行っておりますので、これに加えてという趣旨でございます。

3つ目ですが、レジリエンスと再エネの拡大の両立に資する地域間連系線などの増強・活用拡大策の検討ということでございます。こうした観点から、地域間の連系線につきましては、東日本大震災後に講じられている各種強化対策の現状も踏まえながら、また、需給の状況なども見極めつつ、物理的な増強と運用面での活用拡大策双方について、検討することとしてはどうか。

その際、レジリエンス強化と再エネの大量導入を両立させる費用負担方式、またはネットワーク投資の確保のあり方、これは託送制度の改革も含めて検討に着手することとしてはどうか。

また、調整力の面では、需給調整市場の着実な実施を含めて、調整力の広域的な最適調達・運用を可能とするための制度整備について、これは今相当検討を進めておりますが、この検討を進めていってはどうかということでございます。

次に、5ページをごらんください。こちらは災害に強い再エネの導入促進ということで、エネルギー基本計画においても主力電源化ということで位置づけられており、また、大量導入が見込まれる変動再エネにつきまして、例といたしましては、周波数変動への耐性などを高めるための周波数変動に伴う解列の整定値などを見直すこととしてはどうかという

ことで、これは一例でございますが、グリッドコードの策定といったことを進めてはどうかという点でございます。

また、こうした出力変動への迅速かつ効率的な対応などを可能とするネットワーク自身もI o T化を推進する方策を検討してはどうか。

また、大規模停電などが起こった場合に備え、蓄電池などと組み合わせて、地域で再エネを活用するモデルの構築を進めてはどうか。

また、今回の北海道の件でも、実際、家庭用の太陽光などは利用されていたわけですが、まずは家庭向けの自立運転機能の周知徹底、情報提供に向けた取り組みを実施するとともに、どうしても仕様が一部異なっていて、一般市民の方からするとなかなかわかりにくかったケースもあったと承知しておりますので、この機能の利用をさらに容易化するという検討を進めてはどうかという点でございます。

火力発電設備の耐震性確保の技術基準への明確な規定ということで、これは前回、曾我委員からもご指摘をいただきましたけれども、この耐震性確保の基準については、これまでの政府の基本的な考え方を法令上で明確化するために火力発電設備が確保すべき耐震性について、電気事業法に基づく技術基準に規定することを検討してはどうかという点でございます。

需要サイドにおける電力レジエンス対策の検討ということで、これは松村委員をはじめ、複数の委員からご指摘いただいておりますけれども、供給サイドのみならず、需要サイドの取り組みが大事ではないかということで、デマンドレスポンスの促進であったり、小売料金メニューを多様化したり、スマートメーターを活用する、蓄電機能としてEVの可能性といったものを含めて、あるいはインバランス料金制度の見直しなどの需給状況を料金に反映する方策も含めて検討してはどうかといったものでございます。

加えて、合理的な国民負担を踏まえて、政策判断をするための定量化を行うために、政策判断の1つのメルクマールとして、停電コストについての技術的な精査、これは広域機関において行うこととしてはどうかという点でございます。

○覚道産業保安グループ電力安全課長　　続きまして、減災対策の部分、具体的には停電の被害・リスクの最小化ということで、電力安全課からご説明をいたします。

まず、1点目、国民の方々への迅速かつ正確な情報発信に関するものです。これらの論点は、前回まさにご議論いただいたところですが、今回、中期対策として掲げる点について、ご説明させていただきます。

まず1点目が、電力会社のホームページ上の停電情報システムの精緻化という点です。これは現在、ホームページ上で公開されている電力会社の停電エリア、復旧見込み、復旧の進捗状況などの情報について、国民の皆様によりわかりやすく詳細に情報発信を行うといった観点から、一層の精緻化を検討してはどうかというものでございます。

2点目は、関係省庁の連携による重要インフラに係る情報の共同管理・見える化ということです。現在、内閣府が中心になり、災害時のいろいろな重要なインフラの状況がある意味一覧性をもってみられる、あるいは整理できる災害情報ハブというシステムを検討中でございます。そこに電力の部分に乗せていくことを念頭に、電力会社が提供可能な情報と災害復旧時に必要となる諸情報を整理して、道路や通信などその他の重要インフラの情報とともに有効活用できるようなシステムの設計について検討してはどうかというのが2点目でございます。

3点目は、最新技術を活用した情報の収集ということで、具体的にはドローンを活用した立ち入り困難な区域における現場情報の収集、あるいは被害状況を予測するようなシステムの開発でございます。そうしたものによる設備被害予測の高度化、あるいは最新技術を活用した情報収集の方策について検討することとしてはどうか。これが国民の方々への迅速かつ正確な情報発信に関するものでございます。

続いて、次のスライドですけれども、停電からの早期復旧に関するものでございますが、1点目が送配電設備の仕様等の共通化です。設備仕様の共通化については、電気料金の低減や、新規接続を希望する再エネ事業者の負担軽減といった観点で検討が進められてきておりますが、他の電力会社からの応援作業員の復旧作業をより円滑化するという可能性も見込まれます。こういう観点に立ちまして、さらに検討を加速化させてはどうかというのが1点目でございます。

2点目は、実際に台風21号、24号等でもみられたような復旧の妨げとなる倒木などの撤去の円滑化に資する仕組みの構築です。復旧作業現場への進入路を塞ぐ多数の倒木、あるいは倒壊家屋などの撤去につきまして、道路管理者や所有者との調整に時間を要するケースがございました。そうした復旧作業の妨げを円滑にするという観点から、撤去作業がより円滑になる仕組みを構築することとしてはどうかというのが2点目でございます。

さらに、3点目として、災害時における多様な電力事業者の円滑な連携体制の構築です。電力システム改革が進展しまして、新電力や再エネ事業者を含めた電力事業者の多様化が進んできている中におきまして、災害時には、こうした事業者が円滑に連携、必要な役割

を果たすことが必要になる。こうした観点で停電からの早期復旧を実現するための体制を強化することとしてはどうか。

それから2020年の発送電の分離も見据えて、災害時には送配電部門の中立性を担保するという前提で、旧一般電気事業者の各部門が有機的な連携を維持・担保する仕組みについても検討することとしてはどうかというのがこの大きな3点目のところです。

さらに、4点目として、早期復旧を促す災害対応の費用回収スキームの検討です。災害や停電からの最大限の早期復旧を可能とするため、災害対応に係る合理的な費用について回収することを可能とするスキームの構築を検討することとしてはどうかということでございます。

そして、最後に、需給逼迫フェーズにおける卸電力取引市場の取引停止に係る扱いの検討ということで、今回の北海道における大規模停電時の経験も踏まえまして、需給バランスが大きく崩れた場合などにおける卸電力取引市場における取引停止に係る取り扱いを今後検討することとしてはどうかということでございます。実際に北海道ではそういうことが起きたということございまして、そういうことについて今後検討してはどうか。

あと、卸電力取引市場が停止した際のインバランス料金に関する制度設計もあわせて今後検討することとしてはどうか。

これらが減災対策の②として、停電からの早期復旧等に関する論点として掲げさせていただいております。

以上でございます。

○大山座長 どうもありがとうございました。では、続いて、前回のレジリエンスワーキンググループでの指摘事項に関する補足説明について、事務局から資料6に基づいて説明をお願いいたします。

○曳野電力・ガス事業部電力基盤整備課長 前回、電力インフラ総点検に関しまして、本日、ご欠席でございますが、首藤委員から総点検について、総点検内容と今般の北海道地震におけるブラックアウトの原因となった事象について、最大電源サイトの脱落と近隣の最上位の基幹送電線におけるN-4事故が複合的に発生しているということの関係性についてのご指摘がございましたの。その際、私から口頭でご回答させていただきましたけれども、より明確化させていただいて、ご説明させていただければと思います。

資料6の1ページでございます。このN-4事故が最大サイトの脱落と同時に起こるようなリスクについて、実際問題として今回起きたわけでございますけれども、北海道エリ

アにつきましては、前回の説明と同様でございますが、N-4事故が実際に発生したということ踏まえて、この北海道電力から既に重要変電所の近傍における送電線の稠密地帯などにおいては、適切な再発防止策を検討するということで表明されておりますし、こうした指摘もされておりますので、必要な対策と、ほかの対策もあわせて講じるということで、ブラックアウトに至らないと評価できると考えております。

今回、補足説明させていただくのが、東日本、西日本エリアでございますけれども、北海道エリアについては、最上位の基幹送電線の電圧は27万5,000ボルトであります、東日本、西日本エリアは50万ボルトで構成されております。

今回の道東エリアにおける送電線事故がどういうことで起きたかということについては、資料の2ページをご覧くださいいただければと思うのですが、送電線というのは、鉄塔の部分では碍子で絶縁させて、2ページの右上の写真でいいますと、①の部分が電気が通るラインでございます。ジャンパー線と呼ばれておりますが、渡り線のような形で、少し垂れ下がった形で電気が流れております。これが揺れによって、大縄飛びの縄ようなというのが正しいかわかりませんが、上にはね上がりまして、鉄塔付近に接近したために電気が通電して、地面に対して電気が流れたために異常を感知して電力供給が停止したということでございます。

50万ボルトとの比較を書いたものが資料の3ページになりますけれども、27万5,000ボルトと東日本、西日本の最上位系統である50万ボルトの線を比較いたしますと、このジャンパー線と上側に吊ってある設備までの距離が約2倍ございます。また、送電線としても太くなりますので、重さでいいますと、大体3倍から7倍あるということでございまして、同様の縦揺れが生じて仮に2メートル程度上がったとしても、なお異常時に絶縁が耐えられないような距離まで近づく可能性は蓋然性としては低いと評価できるのではないかと考えられるところでございます。

今申し上げたことが1ページのところに書いてあるものでございます。

その上で、N-4事故が地震で発生した場合でもブラックアウトは発生しないということは念のために点検しているということでございます。

沖縄につきましては、基幹送電線は50万ボルトではございませんけれども、代替ルートがあることは確認させていただいております。

以上でございます。

○大山座長 どうもありがとうございました。

それでは、ここまでの説明に関しまして、委員の皆様からご質問、ご意見をいただきたいと思っております。ご発言を希望される方はお手元の名札を立てていただくようお願いいたします。では、崎田委員、お願いします。

○崎田委員　今回、中期的な対策ということで、いろいろ項目を出していただいておりますが、これを拝見して、検討していただかないほうが良いようなことは何もないわけで、ここをしっかりとやっていただくというのが大変重要なのではないかと強く思いました。

それで、私、前回のヒアリングなどの印象を後々考えてみますと、今回、北海道でのブラックアウトが大変印象が強かったのですけれども、例えば台風被害による関西電力さんの被害も220とか230万軒の停電というとても影響があったということが非常に印象に残っています。復旧にもかなり時間がかかっていたということがありますので、やはり今後どんどん異常気象による自然災害がふえていくであろうというこの時代に、こういう災害対応の仕組みを徹底するということがとても大事だと思っております。

1点申し上げれば、いろいろなところに、検討するというような記述がありますが、例えば減災対策のときに、7ページですか、災害時における多様な電力事業者の円滑な連携体制の構築は本当に大事なのですが、単に連携しますという関係ではなく、どのようにやるのかとか、そのための準備はどうするのか、費用負担はどうするのかということまで仕組みというか、システムとしてちゃんとつくっていただく。そこまで落とし込むのが大変重要なのではないかと強く感じました。

なお、私は国民、市民への情報提供の重要性などをいろいろ発言させていただいていますが、前回も社会の需要側の取り組みをしっかりと生かすような形で対策を考えていただきたいということと、費用負担に関してもきちんと今後考えていくようなことは必要と思っておりますが、それは情報公開をしっかりと取り組んでいただきながらやるのが大事だという話をしました。これは今も非常に大事だと思っておりますし、その前の5ページのあたりの再生可能エネルギーの導入などに関しても、今一般の家庭で再エネを導入している家もふえてきていますので、事前にそういう太陽光発電に関する自立運転をしっかりとできるような対策を進めることとか、地域では災害時に再エネもしっかり活用できるような蓄電池の導入とか、多様な主体のいろいろな取組みを考えるというようなことを含めて、社会を巻き込みながら対策を進めていくというのが大変重要だと思っております。

なお、5ページのところなのですが、需要サイドのレジリエンスの中の項目に、例えば電気自動車、EVなども活用とありますが、私は水素、燃料電池の戦略を考える協議会に

も入っているのですが、水素、燃料電池の今後に関しても、災害対応として活用できるという項目がいつも入っているのですけれども、今回のまとめの中にはそういう視点は逆に入っていません。技術的には中期よりも長期かもしれませんが、水素、燃料電池などもしっかり活用しながら蓄電、あるいは水素で貯蔵など地域の需要サイドのほうで対応していくような動きもしっかりと書いておくのがいいのではないかという感じがいたしました。よろしく願いいたします。

○大山座長 どうもありがとうございます。水素の件はよろしいですか。

○曳野電力・ガス事業部電力基盤整備課長 あくまでも例示として書かせていただきますが、当然必要だと思っておりますので、追記することも含めて検討させていただければと思います。

○大山座長 ほかにはいかがでしょうか。では、小野委員、お願いします。

○小野委員 ありがとうございます。本ワーキンググループの第1回会合から申し上げているように、レジリエンスの重要性は非常によくわかっていますが、その対策としてのハードウェアの増強については慎重に検討していただきたいということをいま一度指摘しておきたいと思います。FIT賦課金や再エネ導入に関連して必要となるコストの増大に加えて、電力需要の減少が将来予測されていることから、自然体においても電気料金の上昇が懸念されています。そのような中で、さらなる国民負担の上昇につながるハードウェアの増強については、慎重な検討をお願いいたします。

資料本の4ページに関して、まず、「北海道エリアにおける中長期対策の検討」の項目について、資料からは連系線の増強を前提とした検討を進めるように読み取れますが、以前も申し上げたとおり、運用面の工夫や今後の電力需給の見通し、費用対便益などを勘案して、増強の可否を含めて検討していただければと思います。

それから、資料をみていてはっきりしなかったのですが、増強するとした場合の目的がレジリエンス対策なのか、それとも再エネ導入拡大なのかによって、費用対効果や負担の主体も変わってくるのではないかと思います。

少なくとも、本ワーキンググループとして、「来春までを目途にルートや増強規模を含め具体化する」とあたかも増強を前提とするかのような対策を提起することには疑問があると思います。

2つ目、ブラックアウトの最大限回避の部分です。容量市場によってブラックアウトを回避するとされていますが、稀頻度リスクを勘案して、容量市場の需要曲線を右に引くほ

ど、容量価値への支払いは多くなります。必要なレジリエンスを確保できるだけの容量を確保することは重要ですが、停電影響が大きい需要家はもともと自家発や非常用電源で自衛していること、また先ほど崎田委員からもご指摘があったように再エネの自給モデルが考えられることなども踏まえ、どこまでの対策を供給側に求めるのかという点も整理した上で、慎重にコストとのバランスを図っていただきたいと思います。

3つ目、活用拡大策の検討の部分です。系統の増強・更新の負担のあり方については追ってしかるべき場で検討されると理解しておりますが、その際、先ほど申し上げたように連系線を増強することは既に決まっています、負担の平準化等の観点から新しい負担方式が必要だ、などという前提でこの議論が始まるとすると、事実上、費用負担に関する審議は骨抜きになってしまう可能性があります。系統増強の可否と並行して検討すべきではないかと思えます。

以上です。

○大山座長 ありがとうございます。私もハードウェア面とソフトウェア面はちゃんとバランスをとって進めるのが必要だと認識しております。

では、松村委員、お願いいたします。

○松村委員 コストと利益を両方考えながらというのはとても重要なポイントで、全てのことについてこの点は考えるべき。供給安定性を高めるためにどれだけコストをかけてもいいということではないので、ここに書かれているものも全体としてその点チェックされるのだろうと思います。

その中で、まず、ここは電力のレジリエンスのワーキングなので、こういう格好になるのは当然ですが、お隣さんというと変ですが、ガス事業に関しては、大阪北部地震ではガスが害を受けて——それを議論しろという意味ではないのですが、ガスがとまった点の情報開示だとか、新規参入者も含めた協力体制は、もちろん電気と一緒にではないけれども、よく似た側面はある。例えばガスのほうではうまくやれているのに、電気のほうは悲惨で、ユーザーからの苦情が殺到していたなどということがあったとするならばどうか苦情はあったのだと思うので、情報の開示のやり方、新規参入者との間でさらに復旧に関して協力することがあるかもしれないという点も含めて、もしガスにベストプラクティスがあるなら、そういう点も、電力会社もそのレベルまでできないかという議論が今後有益になる。具体的に加筆、修正してくれということはなく、報告書はこのままでいいと思いますが、情報開示の精緻化だとか、とりわけ協力体制を議論するときにそちらも念頭に置いていた

だきたい。

コストがかかるけれども、供給安定性も高まるというものとトレードオフなのですが、コストの観点からも相当に問題があることで、なおかつ安定供給上も問題があることもクローズアップされたのだらうと思います。例えば応援部隊が入ったのだけれども、電線の細かい仕様が違うので、手が出せないなどというようなことは、安定供給上も支障になるのですが、ふだんでもこれはコスト高につながる可能性が十分にある。つまり、電気のプロが行っても地元の事業者に頼らなければ自分たちだけではさわれないような状況は、ふだんの工事でも、調達でも競争性が働かないで、それぞれの区域ごとに完結させざるを得ない状況に陥っていることを示している。

それは当然コスト高になる。例えばヨーロッパに比べて日本の調達コストが4倍も高いなどということが仮にあったとして、そのような原因は地震があるからだとか、山が多いからだとか、台風があるという理由もあるかもしれないけれども、わざわざ競争が働かないように、各社が勝手に各電力会社用の仕様をつくって、国民に迷惑をかけている、消費者に迷惑をかけているという現実を思えば、できるだけ努力して統一してくださいではなくて、そもそも今までが悪かったということを猛反省して、できるだけ早期にそろえるように努力をぜひともしていただきたい。これはコストを下げると同時に安定供給性を高める。本来議論の余地なく当然に進めるべきことだ。短期的にはコストがかかるかもしれないけれども、どこかの地域は3相でこの色の順、別の地域は別の順番などと、そんなところで独自性を発揮してもらっても国民には何の利益もないことはもう一度認識していただく必要がある。

復旧の過程で、これも他分野のことを考えていただきたいのですが、これは実際に実証されたわけではないのだけれども、例えば関西電力の配電の電柱などノトリアスというか、業界ではとても評判の悪いことで、通信業界などと共架を協議しても、関電の電柱が弱過ぎて結局かけられないと断られる。そうすると、電信柱のほうも独自に立てなければいけない。それは逆もそうなのですから、そういうことでほかの地域、例えば東京電力管内とかに比べても相当にしょぼい電柱という変なのですが、その結果社会コストがすごくかかるような格好で意思決定されているのではないか。もしそれが原因で台風で倒れるとすれば、消費者にも迷惑だし、社会全体にもコスト高になることもあり得る。復旧していくときには、そういうことも総合的に考えて、社会コストをどうやって最小化していくかをぜひ事業者も電気だけに限らず、広い範囲で考えていただきたい。

最後に、容量市場の話が先ほど出てきました。このレジリエンスを高めるために容量市場の早期開設というのは、私はとても筋の悪いやり方だと思います。これは4年後の容量を調達するとしたのは、それなりに理由があってやった。それからどちらかというと新規の電源をサポートするということを強い目的としてやられた。ここを短縮するということは何れぐらい効果があるのか。再三の指摘があったのですが、より新しいもの、よりレジリエンスの高いものをリプレースしていくということに関しても、一体どれぐらいの効果があるのかを考えると、相当に筋の悪い政策だと思います。

それに反して消費者の負担は、明らかに増加することになる。経過措置をこれだけ緩く設定したわけですから、ここを短縮すると消費者の負担は重くなる割に効果のない、とても筋の悪いもので、これが例示されているのは遺憾です。これについてはぜひ慎重に広域機関のほうでも考えていただければと思います。

以上です。

○大山座長 ありがとうございます。それでは、ほかにご質問、ご意見ございますでしょうか。では、市村委員、お願いします。

○市村委員 ありがとうございます。私からは、先ほど来、費用対効果の話がありましたので、それ以外のところで何点かコメントさせていただければと思います。

まず1点目でございますが、スライドの7ページ目のところでございます。倒木等の撤去の円滑化に資する仕組み等の構築ということでございますけれども、これは念のためというか、「等」と書かれているので、これに限られるわけではないと理解しておりますが、当然、今回の災害のケースでは、倒木とか倒壊家屋といったものの撤去で時間を要したということだと思いますが、それに限らず、例えば土地の一時使用が必要な場合とか、そのようなケースも想定されると思いますので、今回のまさに発生した事象に限らず、想定されるような事象を含めて、そういった事態を想定した仕組みづくりの検討が必要ではないかと考えております。ここは念のためということでございます。

もう一点でございますけれども、早期復旧を促す災害対応の費用回収スキームの検討ということで、この点も非常に重要だと考えておりますが、その中で発生した合理的な費用について回収するということを可能とするスキームということでございますが、この合理性を担保する仕組みづくりというところについてもあわせて検討していただければと思います。

例えばでございますが、災害時に供給力として期待できる自家発などがあったときに、

緊急時にはいろいろたき増しをしてお願いするといった形になろうかと思いますが、そうしたときに事後的にどれだけの費用で生産されるかといったことが必ずしも明確にはなっていないという現状があると思います。そういうところについては、あらかじめ契約を締結しておくですとか、その際の基本的な考え方について、一定の考え方を示すといったような形で、そのような合理性を担保するような仕組みもあわせて必要ではないかと考えております。

逆にここが余り合理性がどうかといったところをぎりぎり、事後的にやっていくということになると、やはり事業者としても災害対応のおくれがこういう観点であってはならないということだと思いますので、そういう観点からもご検討をお願いできればと思います。

もう一点、先ほど松村委員からございましたけれども、ガスの例を踏まえた電気のどのように対応できるかといったところも参考にしていくというのは重要かと思いました。ただ、当然ではございますけれども、その中で事業構造というか、事業者の数ですとか、さまざまな違いはあろうかと思っておりますので、そういった点も含めた形で検討いただければと思います。

最後でございますけれども、まさに中期的な対策といったところで、この中身については、さまざまな場で議論がされるということになろうかと思っておりますので、この場かどうかといったところはあろうかと思いますが、定期的に一旦中期的な対策といったところで方向性を示していただいたので、それがどうなっているかといったところのフォローアップはぜひとも行っていただければと思っております。

私からは以上です。

○大山座長　　ありがとうございました。ほかにご発言ございますでしょうか。では、熊田委員、お願いします。

○熊田委員　　大体のところは皆さんおっしゃったので、ちょっと細かいところなのですが、災害時において、発送電分離後に送電配電部門の中立性は担保した前提で、旧一般電気事業者の各部門が有機的な連携を維持・担保する仕組みについて検討することとしてはどうかというコメントがあるのですが、単純に考えると、別会社になって、別のところでやりなさいといていたのが、いきなり災害時にぱぱっとまた一緒にやれといわれても多分無理なのではないかと個人的にはちょっと思っていて、むしろその下に書かれている、最大限の早期復旧を可能とするため、災害対応に係る合理的な費用について回収することを可能とするスキームの構築を検討することとしてはどうかというように、要

はもう別会社になった後で、今はまだ発送電分離のところのちょうど過渡期なので、多分まだマインドも同じで、一緒にやろうとか、昔の地域でそれぞれの電力会社が責任をもってやっていますというマインドが残っているからいいのですけれども、本当に自由化してしまっ、分離もして、全部やったら、もしものときだけ維持してくださいとお願いするのは、多分人の心は変わっていて難しいと思います。個人的には余り古い制度のところの前提を残したようなものではなくて、発送電分離後で別会社になってしまっている、そういう精神論的なところに頼らないで済むようなシステムに落とし込む方向で検討されていくほうがいいのではないかと個人的には思いました。

以上です。

○大山座長 どうもありがとうございました。市村委員、つまりそれは、関連でしょうか。

○市村委員 関連です。

○大山座長 では、まず市村委員、お願いします。

○市村委員 今のご発言についてなのですけれども、発送電分離ということではありませんし、中立性ということではあるのですが、ただ、他方でいわゆる法的分離ということで、完全に所有権が分かれているわけではなくて、電力会社の子会社にあるということではありますので、グループ会社をどのようにみていくかというか、災害時の対応をどうやっていくかというのは、やはりそれを前提とした制度設計をしなければいけないのではないかと考えておりますので、その点を踏まえて検討する必要があるのではないかと考えております。

○大山座長 松村委員も関連でしょうか、お願いします。

○松村委員 ご指摘のとおり、情緒的なものだけに頼るとするのはとてもまずいと思いますので、それを強調してはいけないとは思わない。ただ、例えばガスとかでは、新規参入者も含めて、災害時には協力する体制をあらかじめ整えておく。多分、ここの意図はネットワーク部門だけでなく、旧一般電気事業者の小売発電部門だけでなく、例えば新規参入者の小売部門も含めた体制を今後整えていくことの第一歩というつもりなのだろうと思います。

したがって、ご指摘のとおり、新しい時代に合った体制整備はやるのだろうと思いますが、一方で、ネットワーク部門だけに任せるのではなく、同一資本の会社だけでなく電気事業者一体となってやる体制をこれから考えていく。そのファーストステップだと理解し

ました。

以上です。

○大山座長 佐藤様、お願いします。

○佐藤オブザーバー 同じものですがけれども、発送電分離をやるときに非常時はどうするかという議論は相当しました。ただ、実際に災害に遭ったときに手を動かしている方というのは、もちろん電力会社の方もやっていますが、全然資本関係がない下請というか、協力会社の方が相当いて、その方もまさに身を粉にして今一貫体制のところでは——一貫という一貫ではないところもありますけれども、そこでも相当身を粉にして働いておられる方が大勢いると、もし電力会社が一切、下請とか協力会社を使わなくて、全部自前でやっているのだったら、発送電分離をしたときは大問題になると思いますが、現時点でも膨大な資本関係がないところの方も使って非常時に対応しているのですから、発送電分離になると全く世界が変わったということは、私は全然ないと思います。

ただ、もちろん発注主とか、そういう方の指揮命令体系とかは変わってきますから、それを考えて、膨大な協力会社の方とどう協力していくかというのを新たな体制のところでは構築していくのが重要だと思います。

○大山座長 ありがとうございます。では、大橋委員、お願いします。

○大橋委員 私も同じ論点ですが、下にある費用回収のスキームはきちっとつくってもらい必要があると思います。その上で、今回の防災なり減災の必要が発生したときの体制は送配電も含めて、ほかの事業者さんもいらっしゃる中で、そうした中で一定の体制を話し合っただけで決めていただくのがいいのかなと思います。送配電だけではなくて、上のポツにもあるように、発電、小売、あるいは新電力も含めて主体はいるのかなという感じはしません。

あと、委員の方々のご発言と私もほぼ同じですがけれども、例えば小野委員がおっしゃった北本のところが確かにちょっと前のめりなのかなという気はしていて、今回は広域機関でシミュレーションをやっていただいたところで、いろいろ知見が得られたというのは、今回は非常に大きな成果だったのかなという感じもいたしますので、ぜひこれは具体化する前に広域機関のほうで、どのくらいの北本増強、意味があるというか、どのような機能を果たし得るのか、増強の幅も含めてでしようけれども、そういうことをやった上で議論したほうが生産的なのかなという感じがいたします。

容量市場についても、これは松村委員がおっしゃったとおりだと思って、取引される供

給力の範囲はきちっと議論されるべきだと思いますが、前倒しするというと、これはいろいろシステムの話もあるだろうし、移動するお金の額も非常に大きい話になりますから、ちょっとここは慎重にならざるを得ないのかなという感じがします。

あと、設備の仕様の共通化のところですけども、ここは多分事業者さんもいろいろな思いがあるのかもしれないので、そういうことをちょっと伺ったほうがいいのかなと思いますが、他方で人材の育成とかの観点で考えてみても、設備の仕様がどの程度共通化されていないのかというのは、私、余り具体的によくわかっていないところがあるにはあるのですが、ただ、多分業界内として人材育成をやっていく上で、多分人材がだんだん細っていくところがあると思うので、そういったニーズが出てきたときに、仕様の共通化は1つ重要なキーファクターなのかなと思いますが、これは事業者さんがどうお考えなのかというのは、1回聞いてみたいという気はします。

いずれにしても、今回、この議論の裏には多分現場で、先ほど佐藤さんがおっしゃったとおりで、現場で多分不眠不休で復旧された方々がいらっしゃって、そうしたご苦労がある中なので、そうした方々を下支えするような対策であるべきというのは、根本思想なのかなという感じがいたしました。

最後ですが、停電価値のほうはしっかりやっていただくのがすごく重要で、実はこれまで議論されていなかった話ではあるので、ここは広域機関と伺いましたけれども、是非やっていただければと思います。

以上でございます。

○大山座長　では、松村委員、お願いします。

○松村委員　申しわけありません。北本に関して前のめりになっているという話が何度も出てきていますが、安定性の観点から、それを広域機関でもう一度議論するという議論ではないと私は思います。ここで書かれているのは、費用負担のことについても言及されているわけです。もし本当に安定供給だけに役に立つという観点だけでみるのであれば、そもそもその安定供給に直接にかかわりのある北海道、あるいは東北で費用負担を主にやるという今までの広域機関のルールでほぼ完結するはずで、別段改めて特出しして議論するまでもなくたんたんとやるだけ。そうではなくて、ほかの要因、再エネの普及拡大という要因もあり、もし再エネの普及拡大だとすると、そのコストを北海道民、あるいは北海道民と東北の人たちだけに押しつけるのはおかしいという議論で書かれているわけだから、広域機関の議論だけで完結するはずがない。

したがって、この議論が最終的に受けるところは、この委員会でもなく、広域機関でもなく、もっと広い国策も観点から出てくるものだと思います。その委員会で議論されることになるかと理解しています。

以上です。

○大山座長　ありがとうございます。先ほど仕様の共通化とかいろいろ出ていましたけれども、電事連から何かございますか。

○稲月オブザーバー　電気事業連合会の稲月でございます。よろしく申し上げます。

仕様の統一につきましても、我々もコスト効果の大きいもの等につきましても、優先的に仕様の統一化に取り組んできたところでございまして、今般の災害を受けまして、災害復旧の迅速化に資する可能性があるというようなご指摘もいただいたところでございまして、そういった観点も含めて今後精力的に検討を進めていくという所存でございます。

前回のワーキングにおきまして、弊会からは、復旧作業の現場におきましては現状の仕様が多少違ったとしてもそんなに大きな支障はないというような認識があるということは申し上げさせていただきましたが、応急復旧でございますので、仕様が多少違って組み立てられるということもございますので、そういった趣旨で発言させていただいたということでございます。

もう一点、ガスのベストプラクティスを取り入れるべきといったこともいただいておりますけれども、これに関して、大阪北部地震におきましては、ガス復旧見える化システムが非常に良かったということを聞いております。また、本システムについては他社さまにおいても導入を検討中と伺っておりますので、我々の停電システムの精緻化を検討していく際にも、ぜひ参考にしながら進めたいと考えております。

以上でございます。

○大山座長　どうもありがとうございます。ほかにはご発言ございませんか。どうぞ、山田委員、お願いします。

○山田委員　今回のワーキングで、この北海道電力のような事象がほかのところではシミュレーション結果で起こらないということはすごくよくわかったのですが、今回は北電と同じような状況を想定されて、それに対してシミュレーションしていたのですが、これまでいろいろな事故とかをみていると、想定されたこと以上のものが起こってしまっていて、想定外というようになっていることが多かったのですが、想定されたことに対してシミュレーションできて、確認できたということはわかるのですが、想定できないから想定外

なのであって、そういった現象が一体どれぐらい厳しい状況になったら想定外なことが起こるのかとか、想定外な事象が起こってしまっただけでブラックアウトしたときにはどのようにスタートすべきなのかということ、もちろんこの委員会の範疇は超えますが、各電力さんのほうでは確認していただきたいと思いました。

○大山座長 どうもありがとうございます。リスクの想定はもちろんたくさんして、その上でどこまで対処するかを決めるというのが大事だと思っているので、ぜひそういう形でお願いしたいと思います。

ほかにはご発言ございますでしょうか。事務局から補足等はございますか。よろしいでしょうか。——よろしいですか。それでは、どうもありがとうございました。次の議題に移りたいと思います。

では、中間取りまとめ（案）について、事務局から資料5に基づいて説明をお願いいたします。

○曳野電力・ガス事業部電力基盤整備課長 では、資料5に基づいて説明させていただきます。概要のほうは資料4でございますけれども、これはこれまでの議論の取りまとめをしておりまして、より詳細な中身につきましては、資料5に書かせていただいております。

本日、中期対策についてご議論いただいたところでございまして、幾つか追加的なコメント、あるいは少し修正すべきではないかというような趣旨も含めていただいたと思います。そうしたものについては、本文の修正、あるいは注記に追記することも含めて、少しそこは留保させた上でご説明させていただきたいと思います。

まず、中間取りまとめ（案）で、本文の3ページが「はじめに」ということで、今回、今年の夏以降の一連の災害によって電力供給に大きな被害があったということで、さまざまな課題が明らかになるとともに、安定供給の重要性、あるいはレジリエンスの高い電力インフラシステムのあり方について検討するといった必要性が改めて認識されたということで、政府全体の検討のタイミング、フレームワークとあわせて広域機関におけるブラックアウトの検証についての流れ、それから本ワーキンググループの設置趣旨を記載させていただいております。

4ページが第1章ということで、まず、今年のさまざまな災害に伴う大規模停電の発生時において、政府においてどのような対応をしてきたかということ、これは主にファクトについて記載させていただいております。これは第1回のときに事務局からご説明させて

いただいた内容が中心となります。

4ページから、まず北海道地震における政府の対応ということで、基本的な対応の考え方、情報発信の実績、それから5ページの真ん中あたりから節電要請による需給バランスの維持の内容、具体的な政府としての節電要請等の取り組みを書いております。

8ページが発電所の復旧によって需給が安定化してきた9月14日以降の内容について記載しております。

9ページあたりは、この冬に向けての需給の状況でございます。

10ページが地震発生時、また、その後の北海道における再生可能エネルギーの活用状況について参考資料を含めて記載しております。

13ページ目以降が大規模な台風、あるいは西日本の豪雨といったところでの政府の対応についてまとめてございます。

14ページから15ページにかけては、発災前から発災の当日、それから発災後にかけて、順を追って政府としての停電の解消に向けた取り組み、また、事業者の取り組みを記載しております。

16ページからが北海道における大規模停電、ブラックアウトに関する検証と評価に関する、主に第2回のワーキンググループで議論いただいた点になります。16ページの真ん中あたりからは、広域機関での検証委員会の中間報告ということで、この検証委員会の設立の経緯、目的、それから中間報告の概要を17ページ以降に記載しております。17ページの真ん中あたり、①にございますが、ブラックアウトの事象については、主に苫東厚真火力発電所3基の停止及び地震による送電線4回線の事故による水力発電の停止の複合要因により発生したということ。また、3つ目のポツになりますけれども、設備形成については、現在の設備形成上のルールに照らし、不適切な点は確認されず、また、当日の運用についても検証の結果、事前に想定していた運用対策も含めて必ずしも不適切であったとはいえない。これは検証委員会の検証結果を記載させていただいております。

18ページ目以降が復旧フェーズにおける検証の結果。

19ページ目からが再発防止策ということで、こちらも検証委員会における提言内容を記載しております。

21ページ目からが今の北本の増強、あるいは石狩湾の運転前における運用上の当面の対策ということで、京極揚水発電所の活用や負荷遮断量の上乗せといったことが記載されております。

また、22ページの下のエのところ、運用上の中長期の対策ということになります。先ほど北海道の対策ということで冒頭ご説明させていただきましたけれども、より詳細に記載しております。

24ページ目からが北海道電力における設備形成、そして投資の経緯ということで、こちらは事務局から第2回でご説明させていただいた北海道における主要な電源・連系線の開発の変遷についての経緯を記載しております。

25ページあたりに、個別の投資について、例えば石狩湾、あるいは北本の運転開始期間の前倒し等についての経緯を記載いたしております。

また、26ページ目からは、設備投資の内容ということで、これは数値的にどのような形になっているか。ほかの電力会社との比較も含めて記載しております。

27ページ目の後半からが3. とありますが、これは北海道、道東における送電線の地絡事故、また、苫東厚真の火力発電所で発生した設備の故障につきまして、電気事業法をはじめとする設備保安の考え方と、これに照らして何か不適切な点があったかどうかということの確認の結果について記載しております。31ページの真ん中あたりまでがその記載になります。

31ページ目の後半以降、4. ということで、事務局からの報告も踏まえた発災当時の北海道における発電・送電の設備・運用の状況、設備形成の経緯の評価について書いております。

32ページ目の2行目になりますけれども、北本連系線、あるいは火力発電所の新設投資も含めた、これまでの北海道電力の設備形成や投資判断においてブラックアウトのリスクを高めるような不適切性や不合理な遅延は認められないと評価できるとしております。

一方で、この議論の中でも注記として、不適切までとはいえないけれども、適切だったと評価することが可能かについてというところには議論の余地があるだろうというようなご意見も頂戴しておりますので、そちらについては注記をさせていただいております。

32ページ後半が、3ルート送電線の地絡事故、また、苫東厚真発電所の設備故障についての評価ということで、こちらもルールに照らして不適切な点はなかったと評価できるといって、32ページ最終行に記載しております。

33ページが電力レジリエンス総点検ということで、前回、第3回のワーキンググループでの審議事項について記載させていただいております。本日、資料6で補足的に説明させていただいた内容についても反映する形でここでは記載しております。

まず、ネットワーク全体の総点検については、国際的に一般的なルールを超えて設備形成のレジリエンスについて確認しているということでございますけれども、各広域エリアごとに検証した結果ということで、その点検結果は34ページ以下に地域ごとに北海道、東日本、中西日本、それから沖縄ということで記載しております。

沖縄につきましては、37ページでございますが、今回の検証の結果として、最過酷断面でのブラックアウトリスクが否定できないということで、安定化装置、周波数低下リレーの整定値の見直し、あるいは発電所の一部持ちかえといった運用面の対策を講じることにについて明記しております。

39ページが四国エリア、九州エリア、41ページ目が先ほどご説明したN-4送電線事故についての検証になります。

そして、42ページ、43ページが火力発電設備、それから送配電変電設備についての評価結果でございます。

45ページ以下が第4章、今後の対策パッケージということで、こちらは先ほどご議論いただいた点について、また、これまでのワーキングの中で委員の皆様方からご指摘いただいた点についても記載いたしております。

まず、45ページの緊急対策につきましては、ブラックアウトの最大限の回避ということで、これは北海道における北本連系線の早期の着実な運転開始、また、石狩湾新港での発電所の活用の前倒しといったことについて記載しておりまして、加えて重複になりますので、ここでは書いてございませんけれども、第2章中で記載されている中間報告の提言の内容、そして第3章にあるレジリエンス総点検の結果求められる対策がここで該当いたします。内容につきましては、先ほどご議論いただいた点、それから前回ご議論いただいた点ということになります。

減災対策につきましても、緊急対策として位置づけているというところでございます。

国民への迅速かつ正確な情報発信ということで、SNSの活用、それから多様なチャネルの活用ということで、これは崎田委員からはラジオ、広報車も含めて、アナログな方々に対するアクセスしやすいものも大事であるというご指摘もいただいたところ、こうしたさまざまな手段を明記しているところでございます。

48ページ目以降が現場情報収集の迅速化でございます。

そして、停電の早期復旧に向けた取り組みということで、49ページ目の下でございます。いわゆるプッシュ型支援といいますか、自発的な応援派遣による初動の迅速化、あるいは

復旧作業のノウハウ共有化、これは本日の複数の委員からガスのベストプラクティスに学ぶべきではないかというようなご指摘もいただいたところですが、今は電力会社からのノウハウということで記載がございますけれども、こちらのご指摘も本日いただいたと認識しております。

また、50ページの②のところですが、これは首藤委員からご指摘いただきましたが、関係機関と連携した復旧作業を円滑化するというところで、例えばフェリーへの優先搭乗、あるいは今回のケースでいうと、自衛隊の協力も得ていますが、こうした復旧車両等の輸送支援を速やかに要請できるスキームを構築するというところ。

また、道路関係機関などとの円滑な連絡窓口をつくって、道路啓開などを円滑に行うといったことが想定されてございます。

50ページ目下からが停電の影響緩和策というところで、災害時も活躍する自家発、蓄電池、省電力設備等の導入支援、再エネの地域における利活用支援も重要であるということも明記しております。

51ページ目からが本日ご議論いただいた中期対策に関してということでございます。

まず、北本連系線のさらなる増強等の検討ということで、こちらは本日も委員の方々からさまざまなご指摘をいただいたところがございますけれども、先ほど事務局としてご説明した内容を今の段階で少し具体的に書かせていただいているということが前半、そして後半が広域機関の検証委員会での指摘事項を踏まえた再発防止策について明記しております。

52ページ目からが供給サイドにおける対応策ということでございまして、これはブラックアウトだけではなくて、早期に需給を安定化させるための対応が大事であるということも記載してございまして、52ページ目の真ん中あたり、3つポツがございますけれども、この経年化した火力発電所におけるFCB機能の具備の検討、あるいは老朽化してメンテナンスが十分されていないものについての供給力の評価の方法、また、火力発電所の廃止について慎重に検討すべきではないか。これは供給力としての予備力的なものということで、例えば休止火力というものを含めてと理解しておりますけれども、こうしたものにつきまして、特に3点目につきましては、例えば広域機関が管理者となる発電設備の情報掲示板による老朽火力の廃止が検討される場合のマッチングシステムも考え得るということで、具体的な対策の例という形で明記させていただいております。

53ページ目にまいりまして、こうした供給サイドの対策が十分であるかということにつ

きましては、より精度を高めた形で定期的に確認するプロセスを構築するというを上から6行目、7行目に書いてございます。これは首藤委員、熊田委員などからご指摘をいただいた点でございます。

それから、地域間連系線、これは北海道に限らず、増強と活用拡大策ということでございます。先ほど小野委員からもご指摘いただきましたが、いたずらに必ず増強するというのではなくて、例えば九州でいいますと、これは再エネの文脈からになりますけれども、再エネが従来は45万キロワットしか流せなかったものを今年度末までには135万キロワットまで運用容量を拡大するといった取り組みをしてございまして、こちらは増強の時間に比しては非常に短期間で対応ができるということで、この1、2年で対応していることでございますが、こうした、増強によらない活用拡大策についての検討も必要だと考えております。

それから、54ページでございます。こちらは災害に強い再エネの導入促進ということで、これは小野委員からもご指摘いただきましたが、主力電源化に向けて必要な災害に対する耐性を高めていくということ、あるいは自家発のモデルということ、それからせっかく自立運転モードがあるので、先ほど申し上げましたけれども、仕様の簡素化というか、わかりやすくするという点について、記載させていただいております。

55ページが需要サイドにおける対応ということで、先ほど申し上げた幾つかの例ということで、松村委員、市村委員等からご指摘いただいた点について、55ページの(3)に記載させていただいております。

停電のコストということで、これは先ほど大橋委員からもご指摘いただきましたけれども、そうした技術的な精査を広域機関において行うということについて、(4)で記載しております。

55ページの下②のところでございますが、国民への迅速かつ正確な情報発信ということで、前回、大橋委員、首藤委員からいろいろな情報について、電力だけではなくて、ほかの情報も含めて統一化できないか、一覧性のあるような形でというようなご指摘もいただいたかと思っております。こちらについては、現在、内閣府を中心に災害情報ハブというものが検討されておりますので、道路、通信などの重要インフラ情報とともに活用できるシステムの設計について、電力情報についても参画してまいりたいと考えております。

56ページ、送配電設備の仕様の共通化ということが(2)の①でございます。飛びまして、③のところ、こちらは多様な電力事業者の円滑な連携体制ということで、旧一般電気事業

者だけではなくて、先ほどもご指摘がございましたけれども、それ以外の事業者も含む円滑な連携ということ、それから発電電の法的分離後のグループ会社間での連携のあり方が2段落目でございます。

早期復旧を促す災害対応の費用回収スキームです。現状のルールは、全く料金に入らないということに名目上はなっておりますので、過去8年間の実績に基づいて、その料金が一番高かった年と低かった年を抜くというルール、要するに真ん中の6年間の額を平均して今後の料金算定に入れるというのが今のルールでございます。いわばスキーのジャンプのときに上と下の点数を抜いて集計する、みたいなルールになっているわけですが、結果として、たまに大きな災害が起きるだけだと、それは異常値として切れてしまいますので、逆にいうと、実質的には一般送配電事業者が持ち出しになっているケースが非常に多いということでございます。

例えば、電源車の派遣などでも、こうしたコストがかさんでしまうということになりますと、結果的に、派遣を躊躇するようなケースがあつてしまつては問題かと思つたので、こちらについては合理的な費用回収スキームについて、今例示で申し上げましたが、検討が必要なのではないかと考えられるところでございます。

一番最後、57ページでございますけれども、需給逼迫フェーズにおける卸電力取引市場の取引停止に関する取り扱いの検討ということで、どのような場合に取引が停止されるのか、また、インバランス料金も現状、最近の北海道のケースは事後的に議論されておりますので、こうしたものの予見可能性も上げるということをここで記載させていただいております。先ほど市村委員からまさに買い取りの費用のところも合理的に考えるべきではないかとご指摘をいただいたかと思つたので、こうしたところも論点ではないかと考えられます。

ちなみに、現状は、一応電気事業法上は、国が価格水準を決められるという制度が最後についてはおりますけれども、実際発動されたことは全くございませんので、予見性という意味でいうと、そういうルールがあつたほうがいいのではないかとというようなご指摘だと認識しております。

以上でございます。

○大山座長 どうもありがとうございました。それでは、委員の皆様からご質問、ご意見をいただきたいと思つたので、先ほどと同じようにご発言を希望される方はお手元の名札を立てていただくようお願いいたします。では、崎田委員、お願いいたします。

○崎田委員 前回、前々回、私は情報をしっかり発信していただきたいということを中心に具体的にお話しさせていただきましたが、緊急対応のところはかなりそれを入れ込んでいただいています。47、48、50ページ、この辺の情報発信、緊急対応をしっかりしていくためのアナログ情報対応の必要性の話とか、住民が被害状況写真を投稿するような情報収集の場所をつくるとか、いろいろな視点を入れていただいています。やはりそのようにして、社会とのコミュニケーションを密にしながら、災害対応が進むのは大変重要だと思いますので、入れていただいた項目をしっかりと具体化していただければありがたいと思います。

最後の55ページのところに、減災対策の国民への情報発信といろいろな団体の内閣府を中心にした災害情報ハブということで、①、②とあります。この辺を今後きちんと整備していただくのが大変重要だと思っております。

なお、災害対応情報をきちんと整備していただいた場合、事業者とか、地域の防災協議会などは積極的にこういう新しい情報を得ると思いますが、多くの市民の方は自分からそういう新しい変化の情報をとるといのはなかなか少ないと思います。このようなところに情報がきちんとありますとか、こうしてほしい、もし何かあったときにはこう動いてほしいというようなことを、やはり事前のエネルギー関係の広報なり、省エネの学習資料とか、そういうところに一言災害対応情報を常に入れておいていただくとか、そういう少し身近な対策も入れておいていただければありがたいと思います。どうぞよろしく願います。

○大山座長 ありがとうございます。では、続いて、大橋委員、願います。

○大橋委員 ありがとうございます。今回、大変不幸な災害が契機になっているとはいえ、電力に関して、生活インフラという観点から安定供給について、これだけ深い議論、あるいは報告書がまとめられたというのは、非常に意義深いことだと思います。非常によくまとまった報告書だと思っていまして、そういう意味では、とりまとめに大変ご苦労されたと思いますけれども、感謝したいと思います。

構成についても、私は特段違和感はないと思います。1点ちょっと感じるのが、第1章が政府の対応と書かれていて、多分事業者も随分ご苦労されたのではないかと。現場の、先ほど下請を含めた作業員の方のお話もありましたけれども、多分そうした復旧に当たってきた方々がある意味、政府の取り組みを少なくとも補完していたのではないかとと思うのですが、そういうところの記載も何かあるといいのかなという感じがいたしました。事業者

の取り組みという章をあえて書くかどうかというのは別ですけれども、そういうところにちょっと触れていただくのはどうかということが1点。

また、こうした復旧に当たった人たちのおかげでどのぐらい復旧が早かったのか。私、過去の復旧に比べると比較的早いのではないかと思っているのですけれども、そうした評価があると良いのかなと思います。必ずしも何か問題があってこういう報告書ができたわけではないのだと思うので。どっちかという、もう少しよりよい方向にもっていけないかというのがこの報告書の出発点だと思うので、そうした事業者、あるいは政府も含めて、取り組みの評価というところも1つどこかに入れていただくのはどうなのかと思いました。

以上です。

○大山座長 どうもありがとうございます。では、金子委員、お願いします。

○金子委員 ただいまご紹介いただいた中間取りまとめ（案）につきましても、いろいろな議論の結果を反映して示していただいていると思います。私の関連でいいますと、52ページの中期対策の中の供給サイドにおける対策にテーマをきちんと書いていただきまして、非常にありがたいと思います。これを今後、さらに突っ込んで検討して実行に移せるようにぜひもって行っていただきたいと思います。

その検討をするに際して、注意すべき点を2つほど感じております。

1つは、日本は発展途上国などに比べますと停電は非常に少ないということで、日本では必要ないと思っていたのが、自然災害もふえ、また、いろいろな変動電力も入ってきて状況が変わってきております。そこで諸外国の実績とか例をもう一度よくみて、その中で、これは反映したほうがいいのではないかというのものもあるかと思いますが、それらも参考にしながらいろいろ検討を進めていただいたらいいのではないかと思います。それが1点でございます。

もう1つは、例えば効率を1%上げるというようなことだと、経済的な効果とか投資必要額とか、非常に定量的に、ある意味では明快に出ますので、やる、やらないというような判断も非常にやりやすい。あるいは、やろうとしたらどれだけの補助をしなければいけないのか。そういう議論も定量的にかなりできるわけですが、レジリエンスに関しましては、確実にいい方向にはいくのだけれどもかかる費用に見合うのかどうかの判断が、効率による改善などの議論よりもう一段、難しくなる点があるのではないかと思います。だから、よくなることはわかっているけれども、議論が収束せずに結局実施されないということになる傾向がないように、何とかそれを実行に移せるインセンティブというか、必ず

しも金銭的に定量的な議論でそれを補完するというようなことでなくても、実行により進めるようなことも考えながらぜひ議論を進めていただきたいと思います。

以上です。

○大山座長 ありがとうございます。では、小野委員、お願いします。

○小野委員 ありがとうございます。今回とりまとめていただいた案は、基本的にはこれまでの議論内容を盛り込んだものと認識いたしました。このうち、先ほど議論した中期対策の部分について、先に申し上げたとおり懸念をもっておりますので、報告書への反映をぜひお願いしたいと思います。

特に51ページの北本連系線の部分ですが、ちょうどページの中央付近に、「新北本連系線整備後の更なる増強、及び現在の北本連系線の自励式への転換の是非について、広域機関において速やかに検討に着手する」という文章があります。一方でその直後に、「更なる増強については、ルートや増強の規模を含め、来春までを目途に具体化を図る」と書いてあります。先ほど複数の委員から指摘があったように、更なる増強については、その必要性、目的、費用対効果、負担のあり方等についてよく考え、そのうえで必要だということになったら増強する、という考え方で臨むべきではないかと思っております。この部分の表現については、もう一度ご検討願えればと思います。

全体を通して、このワーキンググループは、北海道地震を初めとするこの夏の災害を契機に、短期集中的に、電力のレジリエンスのあるべき姿を検討してきました。その本質的な課題は、高齢化や人口減少が見込まれる中であって、我々の生活をどう安全・安心にしていけるか、また、日本の産業競争力を維持するという観点から3Eのバランスをいかに図っていくか、という点であったろうと思います。

電気料金の上昇というのは、我々の生活のみならず、製造業を中心に国内産業の国際競争力を損ね、日本の国力低下や製造拠点の海外移転をも加速しかねません。「環境と成長の好循環」とは真逆の方向に行ってしまうことを懸念しています。

レジリエンスの強化をどの程度進めていくか検討する上では、こうした懸念も含めて対策を検討すべきではないかと思っております。こうした問題意識について、既に「おわりに」の部分で一部触れていただいておりますが、もう少し具体的に記載していただければと思います。

以上です。

○大山委員 ありがとうございます。ほかに。では、市村委員、お願いします。

○市村委員　ありがとうございます。非常に短期間の中でこれまでの議論を含めてまとめていただいたことは非常に感謝申し上げます。この対策は、さまざまな場で検討することになるかと思いますので、ぜひ政府一体として検討を進めていただければと思います。

1点、非常に細かい点で恐縮なのですが、47スライド目のところで、電気事業連合会による情報発信のバックアップというところですが、キャッシュサイトを開設するのは多分電事連さんではなくて、各電力会社のキャッシュサイトというのはコピーサイトなので、コピーサイトをつくるというような形になると思いますので、表現としては、閲覧しづらくなることを防ぐため、例えばですけれども、円滑に電力会社各社のキャッシュサイトが開設できるよう、電気事業連合会が大手ポータルサイトと連携するといったような形かと思えます。多分電事連さんがキャッシュサイトをつくるということではなくて、それを円滑に進めるために電事連さんが中心となって、ポータルサイトと協定等を結ぶといったことかと思いますので、ちょっとその表現ぶりだけ、そちらのほうが正確かと考えています。

以上です。

○大山委員　ありがとうございます。では、都築様、お願いします。

○都築オブザーバー　ありがとうございます。短期間でこのようにとりまとめを整理いただいたことについて、敬意を表したいと思っております。

また、私どもからは以前、この会合で申し上げたような点も的確に盛り込んでいただいたことに関して、この場をかりて感謝を申し上げます。

現在、進めていますエネルギーシステム改革ですが、もともとは東日本大震災の経験を踏まえて、設備面の増強とか需給調整能力の向上といったような点で、供給基盤を向上させて、充実させていくということが、改革の大きな3つの柱の1つだったと理解しております。

現在進行形で検討、あるいは整備が進んでいる部分もあります。今回の検討というのは、そういったところも1つのげたを履いた上での連続性のある議論だと認識しております。もちろん制度自体はあるときに完璧なものができるわけではなくて、時代とともに新しく生じた事象に伴いまして、ステップ・バイ・ステップでチューンアップしていくべきものだと考えております。

個人的に過去に制度改革に携わってきた1人として、自戒を込めて申し上げるならば、当時は予見できなかったものも多々ございます。典型的なのは、今回のとりまとめにも

多々含まれてまいりますけれども、デジタル化の進展とか、同じように安定供給を強化していくについても、環境変化を受けてきちっと対応していかなくてはいけないものはあるのではないかと考えております。

制度をあずかる行政官の1人として、こうしたところに対する謙虚さ、それからインセンティブの働きやすい制度、ないしは運用というものが実現できるように心がけてまいりたいと考えております。

今後、制度周りの議論がこれから後、いろいろな場で進んでいくということになっていくかと思えます。こうした制度の魂を込めていく段階では、各論ではいろいろと対策内容とか、きょうも話題になっておりますが、費用負担の問題であるとか、利害関係の調整のオンパレードになるのではないかと予想しております。今申し上げたような点も意識しながら、きちっとやるべきことをやるということを監視委員会としても貢献してまいりたいと考えております。

以上です。

○大山座長　　どうもありがとうございます。ほかにはご発言ございませんでしょうか。では、崎田委員、お願いします。

○崎田委員　　ちょっと補足で一言。先ほど小野委員のご発言の中で、今後、高齢化とか地域、社会、人口減少とか、そういう中でどこまで対策をするのかという、その辺のバランスが非常に重要という話があって、社会の視点というのは大変重要だと思っております。

なお、今回の中間の取りまとめの中で、先ほど私が最後に発言した55ページの部分の手前に、供給だけではなく、需要サイドの電力レジリエンス対策の検討というあたりのことが入っていて、分量的には半ページぐらい入っているというところなのですが、今後の流れとしては、こういうところをしっかりと検討していくというのも大変重要なことだと思っています。ですから、こういう新しい時代に対応した取り組みのキーワードというか、項目というか、芽はかなり入れ込んであると思いますので、こういうものを活用しながら、やはり新しい変化の時代、あるいは持続可能な社会に向けたありようとかをしっかりと考えていただければありがたいと思います。

私も随分これから社会を巻き込みながら対策していただきたいというような発言をさせていただきましたが、こういう需要サイドが考えていくという使用者と事業者さんと自治体とみんなで連携しながら新しくつくっていく、新しい時代の流れの入り口にこれがなればいいのではないかと感じています。よろしくお願いします。

○大山座長　　どうもありがとうございます。ほかにはよろしいでしょうか。――では、まとめをお願いします。

○曳野電力・ガス事業部電力基盤整備課長　　個別のところも含めて3点申し上げたいと思います。

まず、大橋委員から事業者の対応についてということでご指摘がありました。確かに第1章のところは政府の対応という形で書かせていただいたのですが、実は当然北海道の対応、あるいは台風に対する対応も政府としてはむしろ政府は後方支援というか、場合によっては説明については政府が前面に立ったところもありましたが、現場での対応は電力会社を中心として、さまざまな事業者の方々、あるいは関係会社の方々の多大なるご苦労によってなし遂げられたものだというのは当然だと思っております。

この位置づけといたしまして、例えば北海道電力さんのブラックアウトの件につきましては、第三者委員会で検証されているのですが、政府は適切に行ったのかどうかというところが何も、ある意味では、私自身、相当プレスの方にご説明はしていたのですが、何を説明したのかということが実は一般向けには公表されていなかったということもございますので、行政文書としてしっかり何が行われて、どういうデータが当時開示されて、どういう意思決定過程で行われたのかということを残しておくことは未来への責任であると考えておまして、そういう意味では、政府中心に災害対応をやったというような趣旨ではなくて、政府としてどういうことをやったのかということをしっかり検証・評価いただいて、記録に残すということが非常に意義のあることだというような趣旨でございます。したがって、表現ぶりで不適切な点等あれば、しっかり修正なり見直しをしたいと考えております。

金子委員からご指摘いただいた諸外国の実績とか例、そういうところの書きぶりが少し弱いというのはそのとおりでございます。一方で、例えば広域機関の検証委員会でも、先ほど大橋委員のご指摘いただいた海外の例ということで、単純に比較はできないということですが、ハワイの例であるとか、こういった過去のブラックアウトのスピードに比べてどうだったかというようなことは参考資料でございますが、検証されていますし、今まだ調整中ではございますが、今回の広域機関の検証委員会の報告書を英訳しまして、IEAなどから国際的にも評価をしてもらおうと考えてございます。

そういう意味では、この検証委員会も含めて、誰でも情報にアクセスができて、誰でも検証が可能である状態にしておくことが極めて大事だと思っております、これにつま

しては、国際的な目からみてどうかということも含めて、このタイミングでまだそれがお示しできていないのですけれども、今後、そういうこともしっかり取り組んでいきたいと考えております。

3点目といたしまして、小野委員からご指摘いただいたところでございます。私、説明をはしょってしまってお大変申しわけなかったのですが、58ページ目のところ、「おわりに」のところは3Eのバランスが大事であるということに記載させていただいております。真ん中のあたりでございますけれども、まさにエネルギー基本計画でも3E+Sのバランスを適切にとった政策体系とすることが重要であるということをお明記しております。これにつきまして、書きぶりのところが先ほどおっしゃった環境と成長の好循環のところは大事であるということ、まさに国破れて山河ありでは意味がないものでありますので、そのバランスは非常に大事だと思っております。

他方で、もともと電力の供給信頼度が非常に高かったゆえに、こうした安定供給性というのは、ともすると、あまりここ数年は正面から議論されてこなかった面もあると思っております。こうした点に対しての、ある意味では自由化の中での安定供給をいかに図っていくかということがよりクローズアップされたということになるかと思っておりますので、適切な3Eのバランス、重心をみていくということの作業が求められているのではないかと考えております。

以上でございます。

○覚道産業保安グループ電力安全課長 1点、市村先生からご指摘のあった点なのですが、前回、電事連からもご紹介があったのですが、実際にキャッシュサイトを立ち上げるのを、電事連が各社からの要請に応じて立ち上げるという形でご検討されているということですので、このような記載にさせていただいているということでございます。

○市村委員 そういうことでしたか。事実関係がちょっと違うのではないかと私は思うのですが、そういうことであれば。

○大山座長 ほかにご発言ございますでしょうか。よろしいでしょうか。

では、大変熱心なご議論、どうもありがとうございました。本日、皆様からいただきましたご意見を踏まえて中間取りまとめ（案）に反映させていただきたいと思っております。具体的な反映の方法については事務局とも相談しながら、私のほうにご一任いただくという形でよろしいでしょうか。

（「異議なし」の声あり）

では、どうもありがとうございます。それでは、中間取りまとめ（案）については、必要な修正を行った上で、ホームページなどで公表するとともに、電力・ガス基本政策小委員会及び電力安全小委員会で報告、ご審議いただくこととしたいと思います。

では、これにて、本ワーキンググループとしては一旦整理を行う形となりましたけれども、事務局を代表して、村瀬部長及び米田審議官より一言お願いしたいと思います。まず、村瀬部長よりお願いします。

○村瀬電力・ガス事業部長　ありがとうございます。本ワーキンググループの中間取りまとめ（案）が整理されたということで、一言御礼及び今後の政府サイドでの取り運び方についてご説明させていただきたいと思います。

本ワーキングにおきましては、10月18日に第1回を開催いたしましてから1ヵ月で4回ということで非常にインテンシブで密度の濃いご議論をいただきました。短期間のスケジュールでここまでのご議論をいただいたこと、心から感謝を申し上げたいと思います。

本日、ご議論いただいた取りまとめ（案）につきましては、先ほど座長からもお話もありましたけれども、座長と我々でご相談させていただきながら、電力・ガス基本政策小委員会等におきましてご報告、ご審議いただきたいと考えてございます。その上でございませうけれども、政府におきましては、重要インフラの緊急点検に関する関係閣僚会議等におきまして、これをご報告させていただいて、政府としての正式な対応方針としてとりまとめるということにさせていただきたいと考えているところでございます。

この短期間の間に中間取りまとめを整理するところまでたどりつくことができましたのは、本委員会の委員の皆様方、それからオブザーバーの皆様のご尽力のおかげとっております。改めて御礼を申し上げるとともに、また、広域機関の皆様方、それから広域機関に設置された検証委員会の委員の皆様方におきましても、この短期間で検証作業をまとめていただいたということで、皆様方にも心より感謝を申し上げたいと思います。

今回取りまとめ案に示されているとおり、対策につきましては、今後新たに発生し得る災害等についても実際の効果をもって対処できるように、効果を発揮しなければいけないということでございますので、その実現に迅速性が求められるということだと思います。緊急対策ということで整理されたことはもちろんのことながら、制度の見直しを含めた中期対策につきましても、可能な限り迅速に検討を行った上で、実行に移していきたいと考えてございます。政府としても最大限取り組んでまいりたいと思いますので、引き続きよろしくお願い申し上げたいと思います。

委員の皆様方におかれましては、お忙しい中、非常に短期間でご議論いただきまして、心より感謝を申し上げます。本日はありがとうございました。

○大山座長 ありがとうございました。では、続いて、米田審議官より一言お願いいたします。

○米田産業保安グループ審議官 産業保安担当の審議官の米田でございます。

先ほどから短い間にということは何回も委員の方々からもおっしゃっていただきましたが、これができるのも、委員の皆様方がほぼ週1回、しかもきょうのように、夕方、夜にかかるところもきっちり出ていただきまして、専門的な見地から、また、広い範囲からご議論を賜ったおかげと思っております。本当にありがとうございました。

今回、とりまとめていただいた対策につきましては、私ども産業保安グループといたしましても、緊急対策については速やかな実行に向かってまいりますし、また、中期対策につきましては、私どもが担当しております電力安全小委員会でも活用して、できる限り迅速に検討を進めて実行に移してまいりたいと考えてございます。最終的には、事業者、政府双方の停電時の対応を改善いたしまして、今後の停電復旧を早めることが我々に課せられた役割だと認識してございます。

委員の皆様方におかれましては、引き続き産業保安、エネルギー行政へのご協力を何とぞよろしくお願いいたします。まことにありがとうございました。

○大山座長 どうもありがとうございました。では、最後になりますけれども、座長を務めさせていただきました私からも一言申し上げたいと思います。

これまでお二方もおっしゃいましたけれども、非常に限られた時間で4回のWGを開催させていただきまして、皆様のご協力によって報告書を取りまとめることができました。御礼申し上げたいと思います。

今回の報告書では、緊急的な対策が示された形になっておりますが、今後、中期的に行うべき対策についてはまだまだ検討を深めなければいけないと考えております。

さらに長期的な視野に立てば、これも皆様からご指摘がありましたけれども、系統が備えるべきリスクと対策コストの関係といったこと、それからどのような系統が望ましいのかといった議論も必要になるかと思っております。

その際、設備増強で対処すべき点と、運用の高度化で対処すべき点をバランスをとりながら考える必要があると考えております。そういった意味で、今後も継続的な検討が必要かと考えております。

最後になりますけれども、もう一度、皆様のご協力に感謝いたします。どうもありがとうございました。

それでは、一旦整理をした形になりますので、次回以降の開催につきましては、事務局とも相談の上、必要に応じて適切なタイミングで開催する形にしたいと考えております。

以上をもちまして、第4回電力レジリエンスワーキンググループを終了いたします。本日はどうもありがとうございました。

問い合わせ先：

資源エネルギー庁 電力・ガス事業部 電力基盤整備課

電話：03-3501-1749

FAX：03-3501-3675

産業保安グループ 電力安全課

電話：03-3501-1742

FAX：03-3580-8486