

電力レジリエンス総点検結果について の評価と今後の対応の方向性（案） （ネットワーク全体）

2018年11月5日

経済産業省

総点検結果についての評価（案）①

1. 最大電源サイトの脱落

- **北海道エリア**：電力広域機関の検証委員会において、現在運転可能な電源である最大電源サイトである苫東厚真火力発電所サイトが脱落した場合については、当面に関し、具体的な運用の在り方含めて検証済み。今後、2019年2～3月の石狩湾新港発電所や新北本連系設備の運転開始後に苫東厚真火力発電所が脱落した場合に加え、現在、長期停止中の泊原子力発電所サイト脱落についても、最終報告に向け、シミュレーションを踏まえた検証がなされる予定であり、この検証結果を踏まえた必要な対応を求めていくこととしてはどうか。
- **東日本エリア、西日本エリア**：エリアの需要規模が相対的に大きいことに加え（北海道の約10倍程度）、最過酷断面においても、運用も含めた必要な対策が講じられており、「ブラックアウトには至らない」と評価できるのではないかと。
- **沖縄エリア**：最過酷断面（太陽光最大出力時）において最大サイトが脱落した場合には、ブラックアウトに至ることが否定できないが、安定化装置/負荷側UFRの整定値の見直しや電源の持替といった運用面での対策を講じることを前提に「ブラックアウトには至らない」と評価できるのではないかと。

総点検結果についての評価（案）②

2. 重要送電線におけるN-4事故

- 北海道エリア：今般、27.5万V以下の電圧領域においてN-4送電線事故が発生したことを踏まえ、電力広域機関の検証委員会や第二回電力レジリエンスWGの検証・議論において、北海道電力により、重要変電所の近傍における送電線の稠密地帯等において、適切な再発防止策を検討する必要があるとされており、エリア内の他の重要変電所と隣接する送電線も含めて必要な対策を講じることで「ブラックアウトに至らない」と評価できるのではないかと。
- 東日本エリア、西日本エリア、沖縄エリア：技術的な試算の結果、北海道でN-4送電線事故が発生した27.5万V以下及び50万Vの電圧領域双方については、N-4事故が発生しても、「ブラックアウトに至らない」と評価できるのではないかと。

総点検結果を踏まえた今後の対応の方向性（案）①

今回の総点検結果を踏まえ、ブラックアウトのリスクを低減し、電力インフラのレジリエンスを高めるため、下記の対応を取っていくこととしてはどうか。

<最大電源サイトの脱落>

- 北海道エリア：苫東厚真火力発電所については、当面（今冬）、電力広域機関の検証委員会の中間報告に基づいた運用を徹底するべきではないか。今後、2019年2～3月の石狩湾新港発電所や新北本連系設備の運転開始後に苫東厚真火力発電所が脱落した場合に加え、現在、長期停止中の泊原子力発電所サイトについても、電力広域機関の検証委員会において、最終報告に向け、シミュレーションを踏まえた検証がなされる予定であり、最終報告取りまとめ後は、この検証結果を踏まえた必要な対応を講じるべきではないか。
- 沖縄エリア：総点検の結果、必要とされた安定化装置/負荷側UFRの整定値の見直しや電源の持替といった運用面での対策を講じるべきではないか。

<重要送電線のN-4事故への対応>

- 北海道エリア：電力広域機関の検証委員会や第二回電力レジリエンスWGの検証・議論において、北海道電力により、重要変電所の近傍における送電線の稠密地帯等において、適切な再発防止策を検討する必要があるとされており、エリア内の他の重要変電所と隣接する送電線も含めて必要な対策を講じるべきではないか。

総点検結果を踏まえた今後の対応の方向性（案）②

<定期的な確認プロセスの構築>

- 設備構成等は随時変化をするため、本総点検の方法をベースとしつつ、より精度を高めた形で、ブラックアウトのリスクを定期的に確認するプロセス（例えば、需給検証会合等の場で合わせて確認）を構築してはどうか。

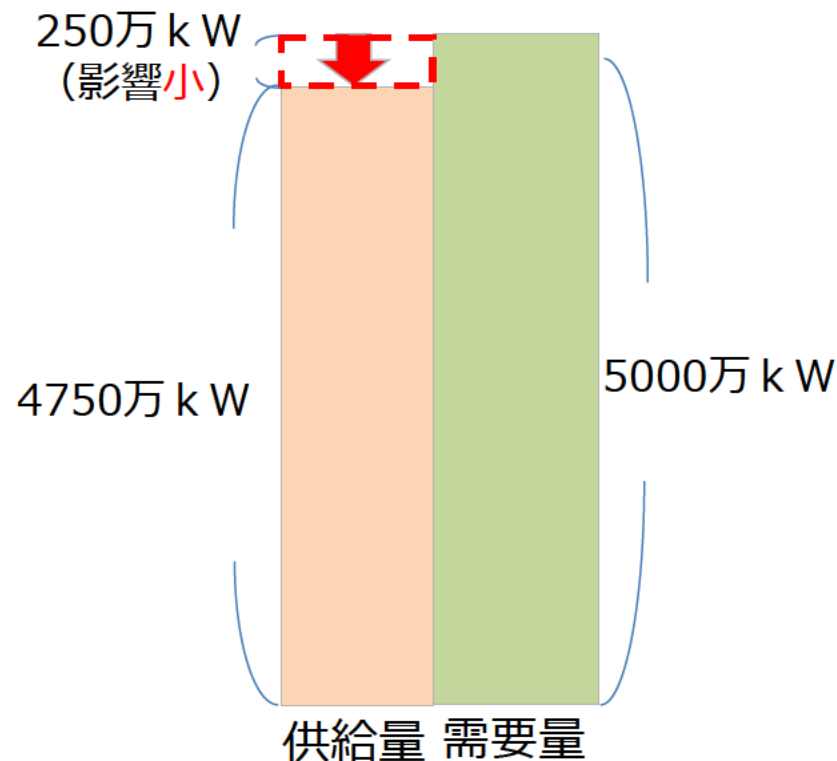
<レジリエンスをさらに高めるための対策の検討>

- 今回の総点検において「ブラックアウトに至らない」と評価された場合でも、今回の北海道における大規模停電のように、想定されない事象が発生する可能性を鑑み、国民負担等とのバランスも考えながら、レジリエンスをさらに高めるための対策を検討することとしてはどうか。
- 具体的には、例えば、今後主力電源化に向けて大量導入がなされる再エネ（太陽光、風力）について、周波数変動への耐性を高めるため、周波数変動に伴う解列の整定値の見直しを検討してはどうか。

(参考) 電源脱落と電力需要規模の関係性

- 電気は貯蔵が困難なため、需要量と供給量を常に一致させることが必要（一致具合を「周波数」で表示）であり（バランスが崩れるとブラックアウトを引き起こすリスクあり）、電源脱落等で供給量が減少した場合、周波数が低下することとなる。
- そもそもの電力需要規模が大きいエリアでは、同規模が小さいエリアに比べて、同じ規模の電源脱落が周波数に与える影響は小さい。

<電力需要規模が大きい場合>



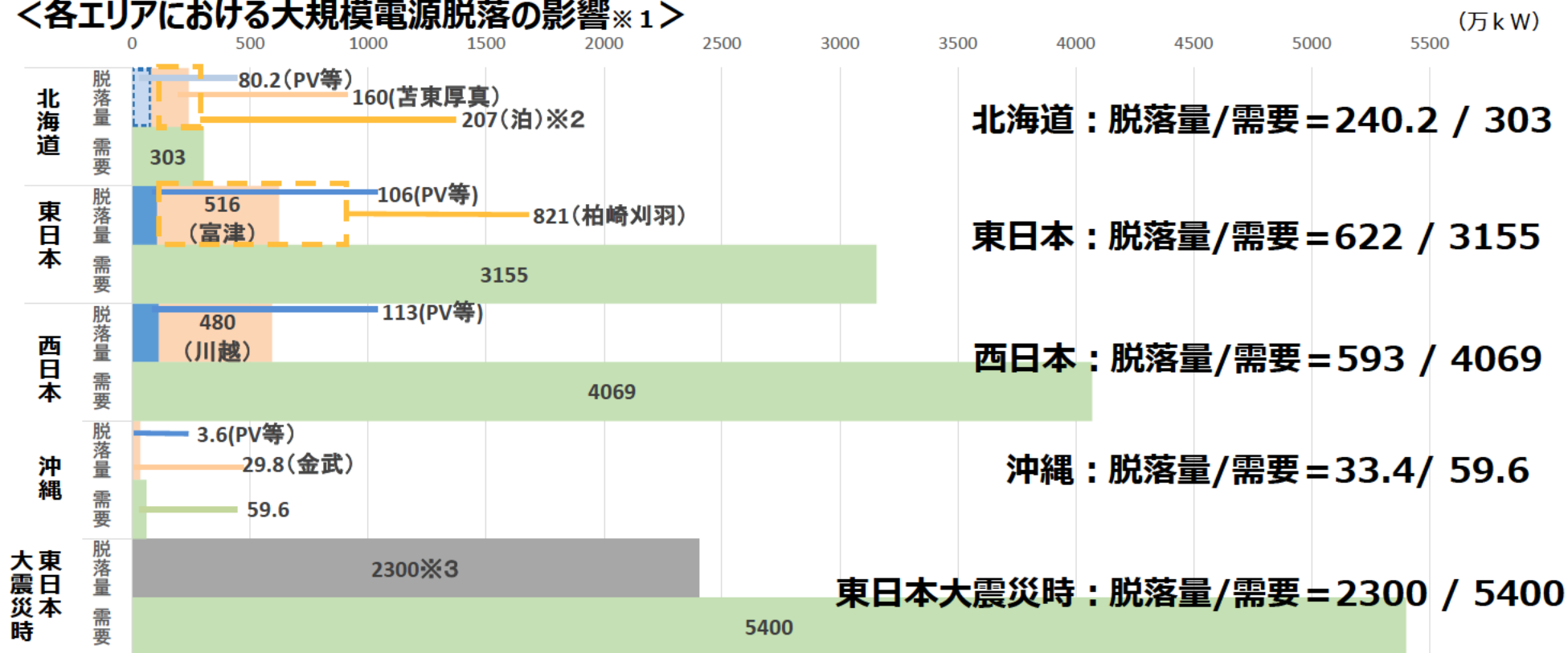
<電力需要規模が小さい場合>



(参考) 各エリアにおける大規模電源脱落の影響

- 東日本エリア（東北・東京）、西日本エリア（中部・北陸・関西・中国・四国・九州）はそれぞれ太い連系線につながっているため、一体のエリアとして電力需要規模を捉えることが可能であり、電源脱落による周波数への影響は相対的に小さい。
- なお、東日本大震災時には、東日本エリア全体で需要規模5400万kWのうち、2300万kWの電源脱落が発生したが、ブラックアウトは発生しなかった。

<各エリアにおける大規模電源脱落の影響※1>



※1 北海道は電力広域機関における検証委員会の検証、東日本・西日本・沖縄は今回の総点検のケースを用い、東日本大震災時は東京電力・東北電力から提供された情報に基づく。
 ※2 北海道は高速安定化装置の導入を検討しているところ、これが導入・稼働すれば、大規模電源が脱落しても、PV等（青枠80.2万kW）が脱落する前に負荷遮断が可能であるため、検証委員会の検証においてシミュレーションされた値（235.2万kW）よりも小さくなる。
 ※3 2300万kWは震災直後の電源脱落状況（東京エリア約1500万kW、東北エリア約800万kW）。