

個別の論点に係る検討について

令和元年 10月31日

経済産業省

1. 本日の議論について

2. 個別の論点に係る検討について

(1) 台風15号及び台風19号の対応を踏まえた論点

(2) 台風以外から導かれる課題に基づく論点

本日御議論いただきたい論点について

- 本日は、これまでの本ワーキンググループにおける議論を踏まえ、課題及び今後の対策の方向性を整理した「中間論点整理（案）」について御議論をいただきたい。
- 電力会社からの報告等も踏まえ、今後も深掘りが必要である論点については「本ワーキンググループで引き続き議論」する事項として整理し、制度面の検討が必要であり、詳細の検討にあたり、その分野の専門的な知見を有する有識者による議論が必要と考えられる論点については「他の審議会等で議論」する事項として整理することとする。
- なお、これまでの台風15号及び19号の対応を踏まえた論点と、昨年のブラックアウトの検証結果や中東情勢の緊迫化に伴う燃料供給リスク等を踏まえてエネルギー分野のレジリエンス強化の観点から改めて提起させていただきたい論点についても、今回御議論をいただきたい。

1. 本日の議論について

2. 個別の論点に係る検討について

(1) 台風15号及び台風19号の対応を踏まえた論点

(2) 台風以外から導かれる課題に基づく論点

住民に対するきめ細やかで正確・迅速な情報発信

- 台風15号及び19号の停電復旧対応では、各電力会社は、停電情報や復旧見通しの情報がより多くの住民に行き届くよう、例えば、ホームページやTwitter（例：台風15号関連で約1200ツイート【東京電力】）による情報発信に加え、広報車やラジオを通じた情報発信も実施しており、一定程度成果を上げたと評価できる。
- 他方で、電力会社のホームページにおける停電情報システムでは、仕様上、高圧線の復旧作業が完了した場合には、たとえ低圧線や引込線の損傷による停電が続いていたとしても、停電件数が0件と表示されてしまうことが課題となった。
- この点については、電力会社のホームページ上などで、情報発信などを行っていたところであるが、今後は、こうしたシステム上の情報と停電の実態との違いなどについて、より分かりやすく、住民に届きやすい形での情報発信の改善が望まれる。さらに、システムと現場情報を組み合わせるなどにより、各地区の停電戸数の情報をより細かく実態を反映した数字が表示されるような工夫なども検討すべきではないか。

＜台風15号におけるtwitterを通じた情報発信の事例＞ （東京電力ホールディングス株式会社）

東京電力ホールディングス株式会社 @OfficialTEPCO

TEPCO ■お知らせ■
台風15号の影響と思われる当社サービスエリア内の**9月9日9時10分時点**での停電軒数は**約921,800軒**です。停電によりご不便をおかけしておりますことをお詫び申し上げます。鋭意復旧に努めてまいります。

<停電情報>
teideninfo.tepco.co.jp

2019-09-09 09:37:21

東京電力ホールディングス株式会社 @OfficialTEPCO

TEPCO ■お知らせ■
台風15号の影響による停電のうち、静岡県については、以下の通り復旧を見込んでおります。
熱海市→20:00、伊豆市→19:00、伊東市→21:00、河津町→19:00、下田市→21:00、西伊豆町→20:00、東伊豆町→18:00、松崎町→20:00、南伊豆町→20:00

2019-09-10 12:32:19

東京電力ホールディングス株式会社 @OfficialTEPCO

TEPCO ■お知らせ■
停電復旧した地域としてお知らせしている場合でも、低圧線や引込線の断線やお客さま建物内の設備の不具合に起因し、停電が続いている場合がございます。
調査のご依頼やお問い合わせは、東京電力までご連絡ください。
tepco.co.jp/pg/user/contac...

2019-09-19 09:52:33

＜台風15号におけるTwitterでの掲載内容・発信回数＞ （東京電力ホールディングス株式会社）

SNS:掲載内容	発信回数
停電実績	287回
停電復旧見通し情報	484回
注意喚起	226回
現場状況(写真)	216回

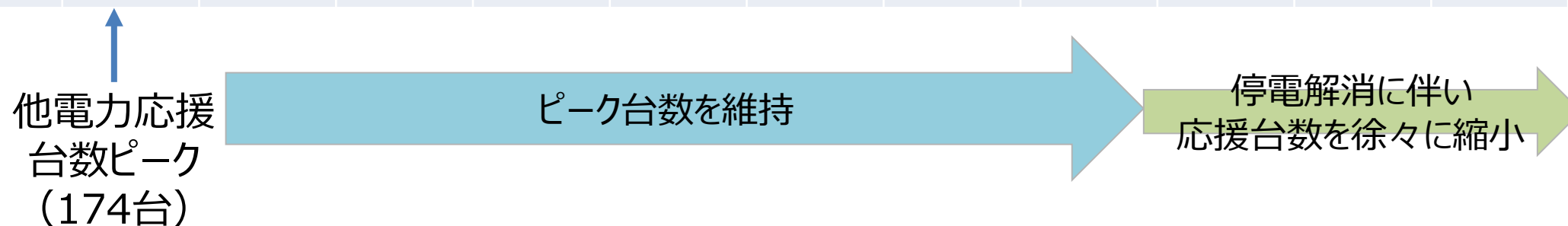
電源車のプッシュ型支援

- 前回のレジWGにおいて、台風15号の際の電源車の稼働率の低さや受入側の体制に課題があるとして、電源車派遣等の他電力からの支援は逐次投入すべきではないかという御指摘をいただいたところ。
- 他方、稼働率のみで評価すると、待機している未稼働の電源車が少ないほど良いと評価されるものの、想定外の事象により、急遽電源車が必要となった場合に、対応ができなくなるという事態が発生する可能性がある。このため、受入側の体制の整備を前提に、一定程度の予備力を確保した形でのプッシュ型支援が合理的ではないか。
- 台風15号の際には、他電力の電源車は最大63%稼働であり、これに加え、東京電力と経済産業省で協議の上、電源車の移動中に復旧作業が完了する予定であり、電源車が不要となる可能性がある場合であっても、復旧作業の遅延等の事態に備え、電源車を派遣するオペレーションを実施していたため、派遣中に復旧作業が完了した結果、稼働（電力供給）には至らなかった電源車も存在している。こうした電源車は定義上、稼働率に含まれないことを考慮すると、実際に活用された電源車は稼働率で示された数値よりも多いと考えられる。
- 他方で、ヒアリングを通じ、電源車の仕様の違いに加え、故障時の賠償責任等を懸念し、他電力が東京電力の電源車を活用することは当初から想定されていなかったという実態が確認されているところ、制度措置も含めた改善策を検討すべきではないか。
- また、被害の程度により、網羅的に電源車を派遣すること自体が困難な場合も想定されること、病院や官公庁舎といった継続的な電力供給が必要な重要施設については、自家発電設備等を導入するとともに、その稼働に必要な燃料を十分確保（少なくとも3日分）し、災害時に備えておくことが望ましい。

<台風15号における電源車の稼働率について>

	10日	11日	12日	13日	14日	15日	16日	17日	18日	19日	20日	21日	22日	23日
東京電力+他電力の電源車稼働率	20%	23%	29%	23%	30%	34%	47%	44%	49%	40%	37%	29%	19%	10%
他電力のみの電源車稼働率	17%	27%	36%	27%	38%	44%	63%	58%	61%	48%	42%	36%	37%	9%

※各日0時時点毎の集計



(参考) 災害時に備えた社会的重要なインフラへの自衛的な燃料備蓄の推進事業費補助金

令和2年度概算要求額 **41.6億円 (33.8億円)**

※臨時・特別の措置として国土強靱化対策を別途事項要求。() 内のうち臨時・特別の措置28.8億円。

事業の内容

事業目的・概要

- 災害時において、道路等が寸断した場合に、サービスステーション(SS)やLPガス充てん所などの供給側の強靱化だけでは燃料供給が滞る可能性があることから、需要家側においても自家発電設備等を稼働させるための燃料を「自衛的備蓄」として確保することは、災害時における施設機能の継続を確実にする有効な方策です。平成28年4月の熊本地震においても、その有用性は実証されています(※)。

※ 熊本市内の病院が、停電時に本事業の支援を受けて設置した石油タンクと自家発電機を使用して、業務を継続しました。

- このため、避難所や医療・福祉施設等の社会的重要なインフラ等への燃料備蓄を推進すべく、LPガスタンクや石油タンク等の設置を支援します。

成果目標

- 避難所や避難者が多数発生する商業施設、医療・福祉施設などの民間施設等への導入を促進するため、社会的重要なインフラにLPガス・石油製品の「自衛的備蓄」を促し、災害対応力の強化を目指します。

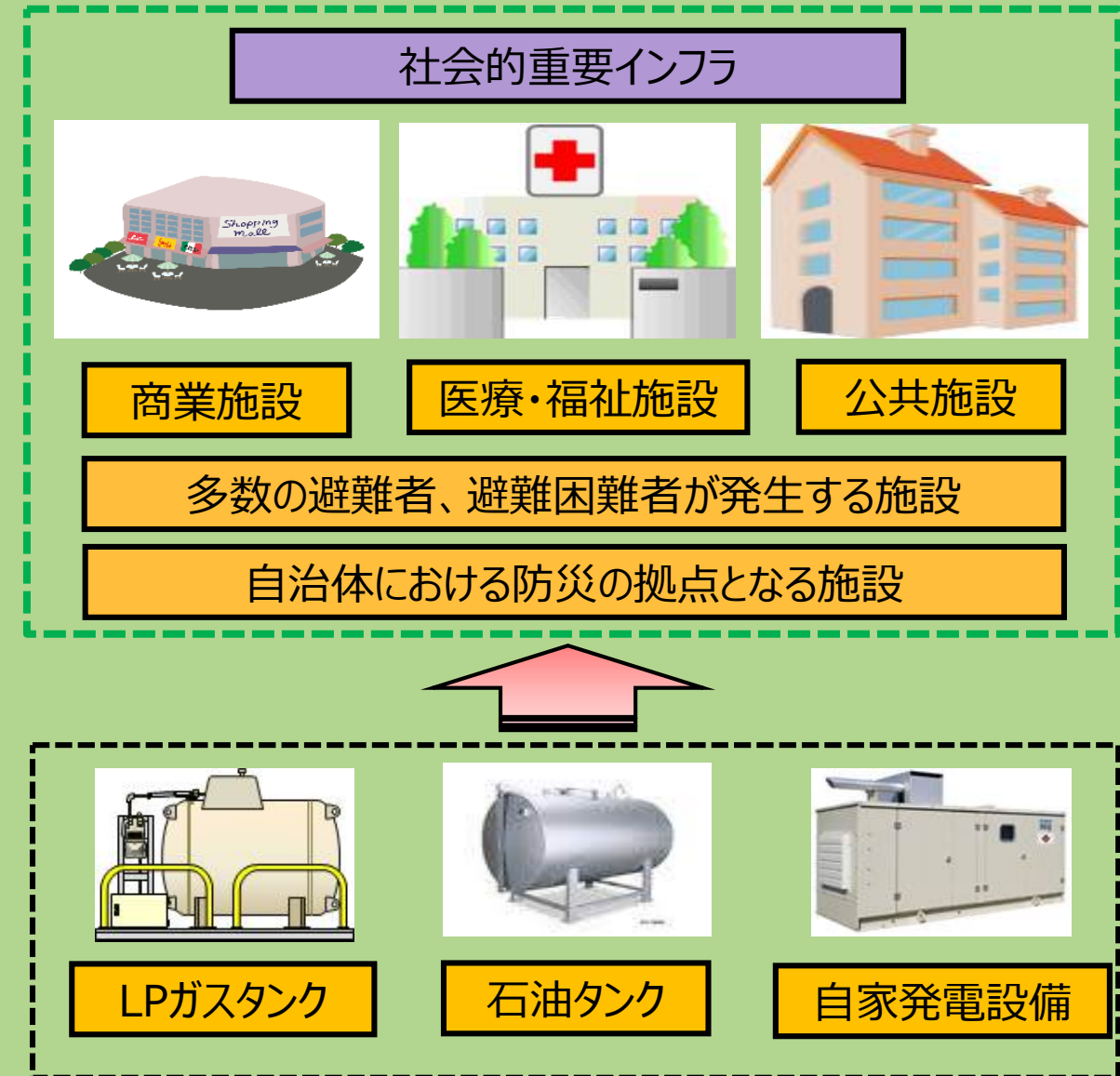
条件 (対象者、対象行為、補助率等)



事業イメージ

分散型エネルギーであるLPガス・石油製品を利用した、LPガスタンク、石油タンク、自家発電設備等の設置を支援します。

需要家側への燃料備蓄の推進



(参考) 社会経済活動の維持に資する天然ガス 利用設備導入支援事業費補助金

平成31年度予算額 (臨時・特別の措置) **40.0億円 (新規)**

事業の内容

事業目的・概要

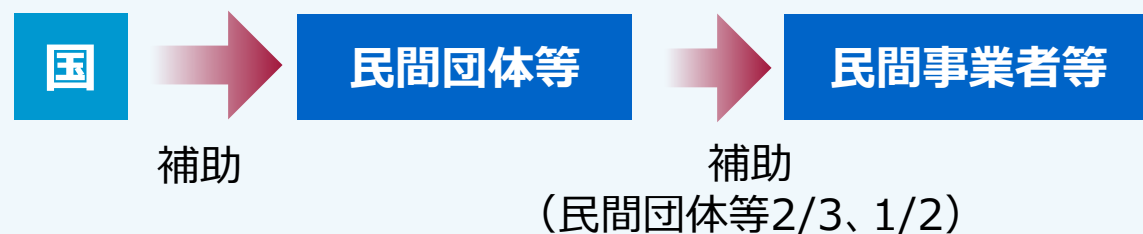
- 地震や集中豪雨、台風などの大規模災害の発生頻度が増加しており、停電による社会経済活動へ甚大な影響が及ぶ事態が生じています。こうした事態に備え、強靱性の高い中圧ガス導管等でガスの供給を受ける施設に、災害時にも対応可能な天然ガス利用設備を普及させることが重要です。
- また、天然ガスは化石燃料の中で燃焼時の単位あたりのCO2排出量が最も低いなど、優れた環境特性を持っており、環境対策の観点からも、天然ガス利用設備の普及促進も着実に進めていくことが重要です。
- 本事業では、災害時にも対応可能な天然ガス利用設備導入に対し補助することで、停電時の社会経済活動の維持及び平時からの環境対策を図ります。

成果目標

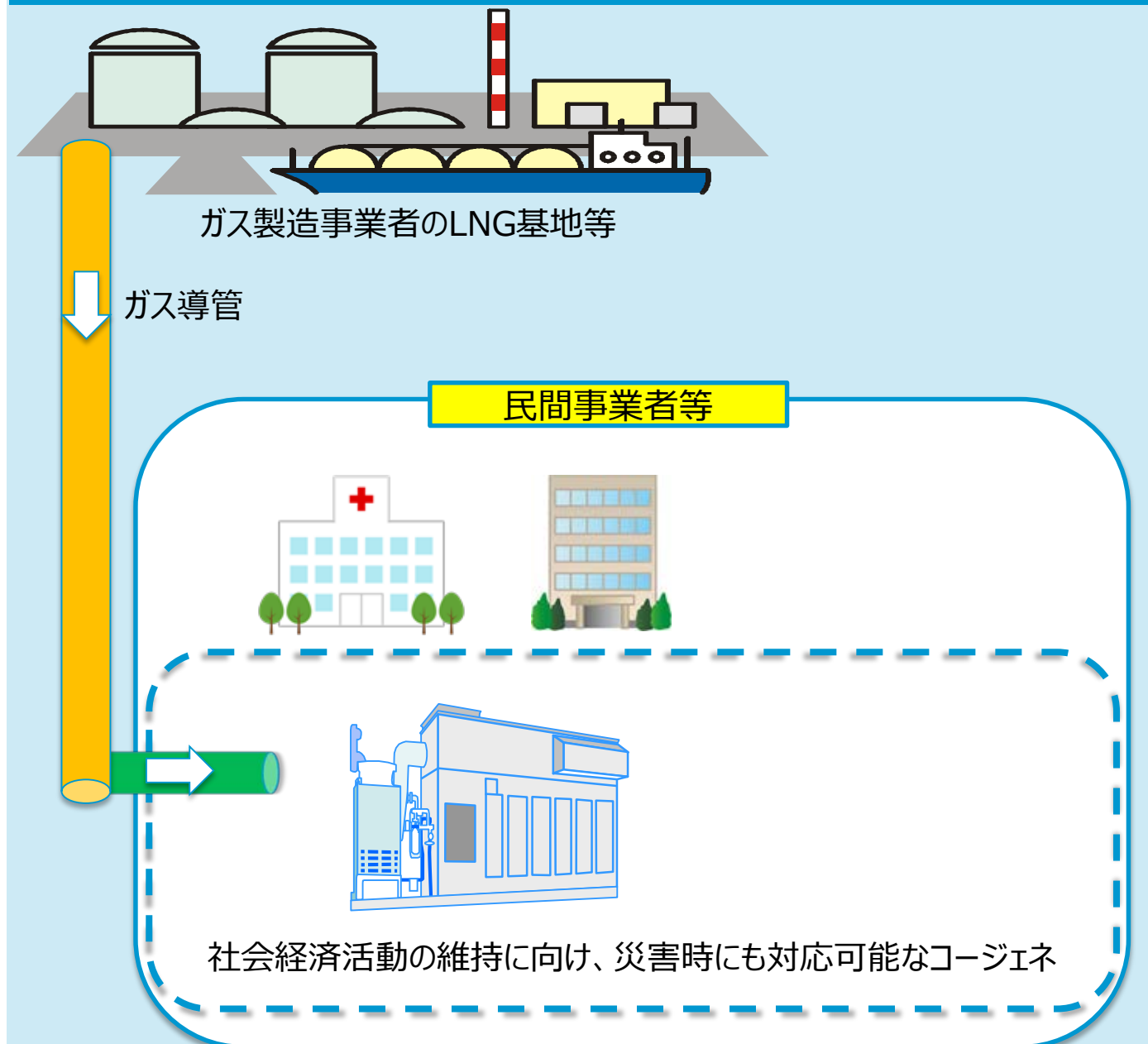
- 平成32年度までに、政府想定地震対象エリア及び政令指定都市等大都市の50%以上の市区町村への停電対応型(※)ガスコージェネレーションシステムの導入を目指します。

(※) 停電を検出すると自動的に自立運転に切り替わる。

条件 (対象者、対象行為、補助率等)



事業イメージ



<補助対象>

中圧ガス導管等でガス供給を受けている病院、学校、ビル、工場、等において、災害時にも対応可能な天然ガス利用設備の導入により社会経済活動の維持を行う民間事業者等。

電力のレジリエンス強化に向けた電力供給を担う事業者の協調について

- 電力供給のレジリエンス強化や災害時・緊急時の安定供給に向けた対応は、一般送配電事業者のみならず、そのエリアの電力供給を担う全ての事業者（発電事業者・小売事業者）がそれぞれの役割を果たすことが求められる。
- 台風15号及び19号の停電復旧対応においては、各電力会社は、復旧作業の主体である送配電部門のみならず、グループ・社内の発電・小売部門と連携して対応を行った。
- 他方、今後の自由化の進展に伴い、分散型電源などを扱う小規模な発電事業者や、新規参入の小売事業者などが増加していくことが見込まれる中では、一般送配電事業者と同一グループの会社のみならず、比較的小規模な事業者も含め、そのエリアの全事業者が責任を持ってレジリエンス強化や災害時・緊急時対応業務を実施するとともに、必要な連携を図ることが重要となる。
- 以上を踏まえ、電力のレジリエンス強化や災害時・緊急時における各事業者の役割について、一般送配電事業者のみならず、電力供給を担う全ての事業者（発電事業者・小売事業者）も含め、必要な規律や連携の方策について検討を行っていくべきではないか。

(参考) 災害時・緊急時における事業者ごとの役割について

- 昨年の本ワーキンググループ中間取りまとめを受け、本年8月の脱炭素化社会に向けた電力レジリエンス小委員会中間整理において、災害時・緊急時における事業者ごと（一般送配電事業者、発電事業者等、小売電気事業者）及び電力広域的運営推進機関に関する役割について、一定の整理を行った。
- 今回の台風15号及び台風19号の対応を踏まえ、検討が必要と考えられるレジリエンス強化のための対策は一般送配電事業者が主となるものの、電力システムのレジリエンス強化は一般送配電事業者のみならず、多様な事業者が円滑に連携しつつ、必要な役割（費用分担を含む）を果たすことにより実現される。

<脱炭素化社会に向けた電力レジリエンス小委員会中間整理に沿った対応>

【小売電気事業者】

- より効率的かつ迅速に情報発信を行う観点から、小売電気事業者からも積極的かつ適切な情報提供を行うための方策（例：一般送配電事業者と連携等を含めた災害時の問い合わせ対応に関する訓練の実施等）の検討
- 需給ひっ迫時など需給状況に応じて需給調整が一層図られる適切なインバランス料金の在り方の更なる検討

【発電事業者等】

- 需給ひっ迫時などネットワーク全体のリスクの増大に対応する社会的コスト等をインバランス料金に反映させる仕組みの検討
- 上記のインバランス料金の仕組みとの整合性も確保した、緊急時の焚き増し等の費用の合理的な精算の仕組みの検討
- 災害時において様々な電源が、設備の被害状況等について適切に関係者に情報共有を行うとともに、一般送配電事業者とも連携しつつ、最大限迅速な復旧に取り組むことを促す仕組みの検討
- 再生可能エネルギー主力電源化及びレジリエンス強化の観点からのグリッドコードの整備（再生可能エネルギー発電設備の周波数変動に伴う解列の整定値等の見直しの系統連携技術要件への反映を含む）

倒木処理における体制整備

- 倒木処理の迅速化に向けては、①災害時における連携体制の整備や②事前防災体制の整備といった課題に取り組んでいくことが重要。
- 自衛隊要請基準の明確化、関係者間の協定締結等による連携強化の促進等の対応を検討していくことが必要ではないか。

【復旧作業における課題】

▼ 現場の情報収集に時間を要した/自治体と電力会社との事前の取決めがなかったため、電力設備復旧のための倒木処理について、電力会社からの依頼による、都道府県知事から自衛隊への災害派遣要請が遅れた。

▼ 自治体と電力会社との間で役割分担について事前の取決めがなかったため、停電復旧作業に支障となる倒木処理やその事前伐採が円滑に進まなかった。

▼ 事故地点（電線）に向かう道路において大量の倒木が発生したため、電線までの移動や迅速な作業の妨げとなった。

【対策の方向性】

＜災害時の対応＞

▼ ドローン等の活用による迅速な現場情報の収集を行うとともに、その被害情報に基づき、電力会社が都道府県知事経由で自衛隊への派遣・増援を依頼する基準を明確化しておくことが必要ではないか。

＜事前の防災対策＞


▼ 災害時の役割分担の明確化や平時の樹木管理等において、自治体と電力会社の協定締結等による連携を促進することが必要ではないか。

▼ 電線周辺の森林における国の対応策について、関係省庁で検討を進めてはどうか。

(参考) 自治体との連携事例 (関西電力の取り組み：倒木処理)

- 関西電力においては災害時における停電の早期復旧を実現するために、和歌山県との役割分担を明確化し、①電力会社が停電復旧に支障となる樹木や土砂等の障害物の除去を行うこと②倒壊した電柱が県の管理道路の復旧を妨げている場合、電力会社が安全確認を行ったうえで県が除去作業を行うこと、が可能となる協定を締結している。

＜和歌山県との災害時における停電復旧作業の連携等に関する協定＞

目的	ケース  道路	従来の考え方 実施主体	協定による連携 実施主体
停電復旧	 <p>電力設備に接近した樹木（掛かり木）を伐採する。</p>	<p>電力会社が、停電復旧のために樹木伐採を実施</p> <p>電力会社が実施</p>	<p>当社の復旧要員派遣が困難な場合、当社が安全確認を行った上で和歌山県に依頼し、県が樹木伐採を行う。</p> <p>和歌山県が実施</p>
	 <p>工事用車両が通行可能となるように、樹木を伐採する。</p>	<p>電力会社から、道路管理者へ依頼し、車両が通行可能なように、道路管理者が樹木伐採を実施</p> <p>道路管理者が実施</p>	<p>市町村道において市町村の要員派遣が困難な場合、和歌山県が市町村に対し、協力会社の紹介等必要な協力を行う。</p> <p>市町村管理道路も含めて県が協力</p>
道路復旧	 <p>道路上の電力設備を除去する</p>	<p>電気設備の除去は危険も伴うため、和歌山県から電力会社へ連絡して、電力会社が除去</p> <p>電力会社が実施</p>	<p>当社の除去要員派遣が困難な場合、和歌山県の要請を受けて当社は技術員を派遣し安全確認を行った上で、県が作業を行う。</p> <p>和歌山県が実施</p>

(参考) 自治体との連携事例 (中部電力の取り組み: 計画伐採)

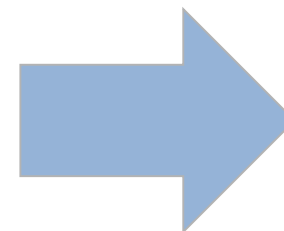
- 中部電力と岐阜県をはじめとした一部の県においては、ライフライン保全対策事業 (森林整備) の一環として、倒木が発生した場合に停電が発生する恐れがある樹木については市町村が主体で伐採交渉・施行を実施し、事前に伐採を行う計画伐採に取り組んでいる。

＜ライフライン保全対策事業の取組 (計画伐採の取組) ＞

施行前



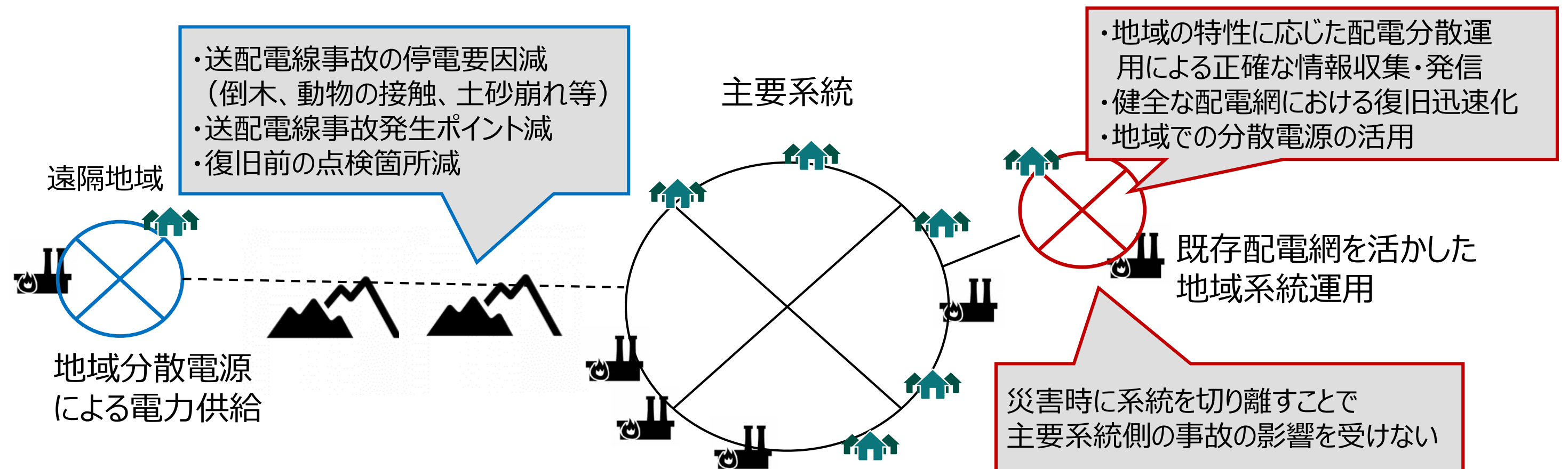
施行後



事業年度	伐採路線数	距離	伐採本数
2015～2017年度実績	38路線	33.9km	約2万本

災害に強い分散型グリッドの活用

- 台風による停電復旧の課題を踏まえれば、復旧難航地域など、グリッドからではなく独立系統化して地域分散電源による電力供給を行う方がレジリエンスが高まる地域も存在すると考えられる。こうした観点も踏まえ独立系統において電力供給を可能とする制度の検討が必要ではないか。
- また、分散リソースやIoT等の制御技術の活用を図り、地域に密着した配電運用を可能にすることで、正確な情報収集・発信や電力のみならず、地域の防災・減災に資するシステムを実現することが期待される。規制の適用関係を明確化することによって、新たなプレイヤーの配電事業への参入を促すため、配電事業ライセンスの検討が必要ではないか。
- 加えて、分散型エネルギーを束ねるアグリゲーターなど、地域における自立した電気の取引を促進するための環境整備も併せて検討が必要ではないか。



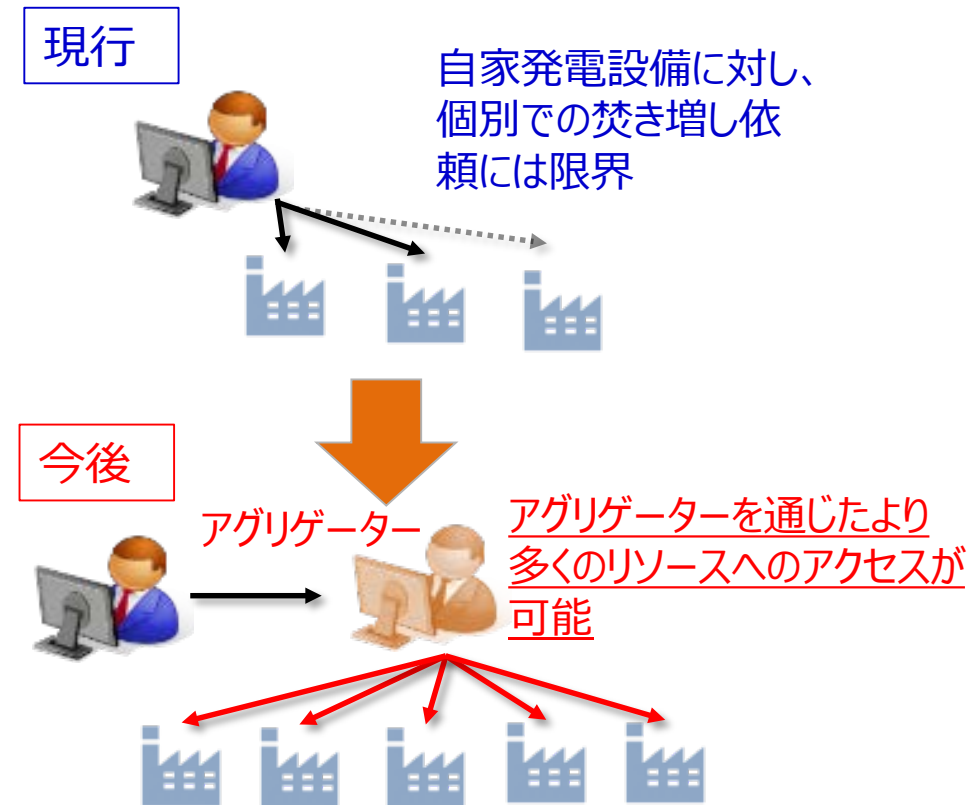
(参考) 分散リソースを活用したビジネス環境整備の例

- 分散リソースを束ねて、供給・調整を行うビジネスとしてアグリゲーターなどが出現。こうしたビジネスモデルの促進は、分散型のエネルギー供給の実現に資すると考えられる。
- また、昨年の北海道エリアのブラックアウトでは、自家発の稼働依頼や需要抑制の要請等を個別に行ったが、こうした供給力の発掘にも資すると考えられる。

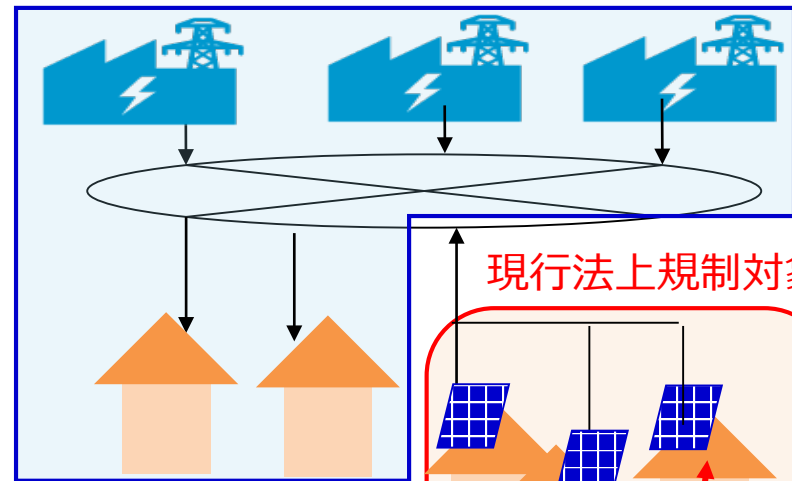
<アグリゲーターを通じた供給力の確保>

<アグリゲーターによるサイバーセキュリティの確保>

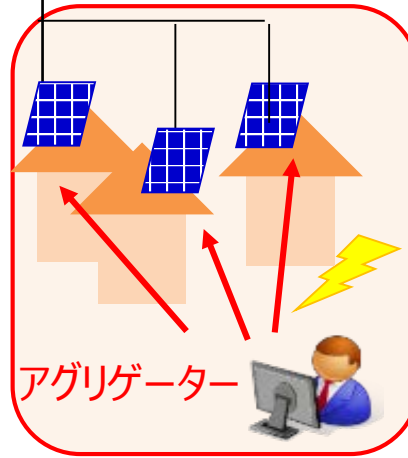
<電気計量制度の合理化>



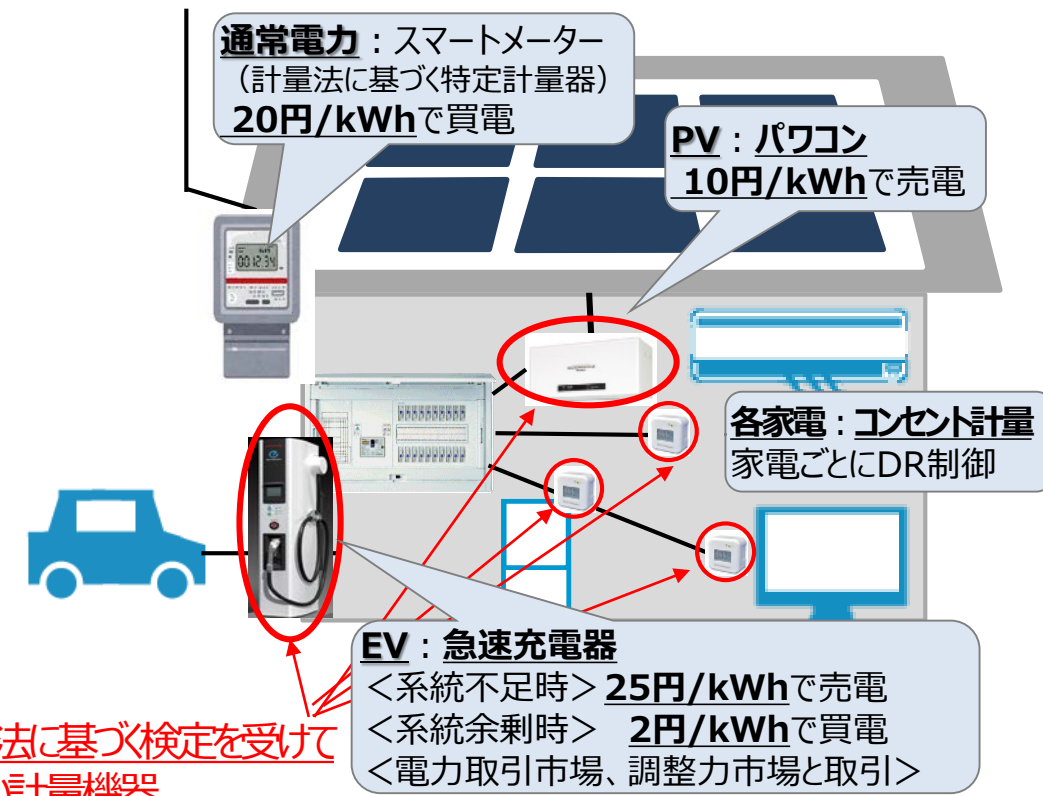
現行のサイバーセキュリティ規制対象



分散リソースの普及に伴い、包括的なサイバーセキュリティ対策が必要



計量法に基づき検定を受けていない計量機器



1. 本日の議論について
2. 個別の論点に係る検討について
 - (1) 台風15号及び台風19号の対応を踏まえた論点
 - (2) 台風以外から導かれる課題に基づく論点**

最近の中東情勢の緊迫化

- 本年5月以降、中東地域における情勢が緊迫化。
- ホルムズ海峡を含め、アラビア半島周辺で事案が多数発生しており、地政学リスクが顕在化。

<イラク>

- 5月15日、米務省はバグダッドの米国大使館の非緊急職員等を退避。
- 5月19日、バグダッドの米国大使館付近にロケット弾が着弾。米国防総省関係者は親イラン勢力が実行したと発言。
- 9月24日、バグダッドの米国大使館付近にロケット弾が着弾。

<紅海>

- 10月11日、イランのタンカーがジッダ沖で爆発。

<サウジアラビア>

- 5月14日、サウジの原油パイプラインのポンプ場2カ所を無人機が攻撃。イエメンのホーシー派が犯行声明。
- 6月12日及び23日、ホーシー派はサウジのアブハ空港を攻撃（12日は民間人26名が負傷、23日は1名死亡）。
- 8月17日、ホーシー派はサウジ東部油田を攻撃。
- 9月14日、サウジ東部の石油施設への攻撃が発生。

<米国の対応>

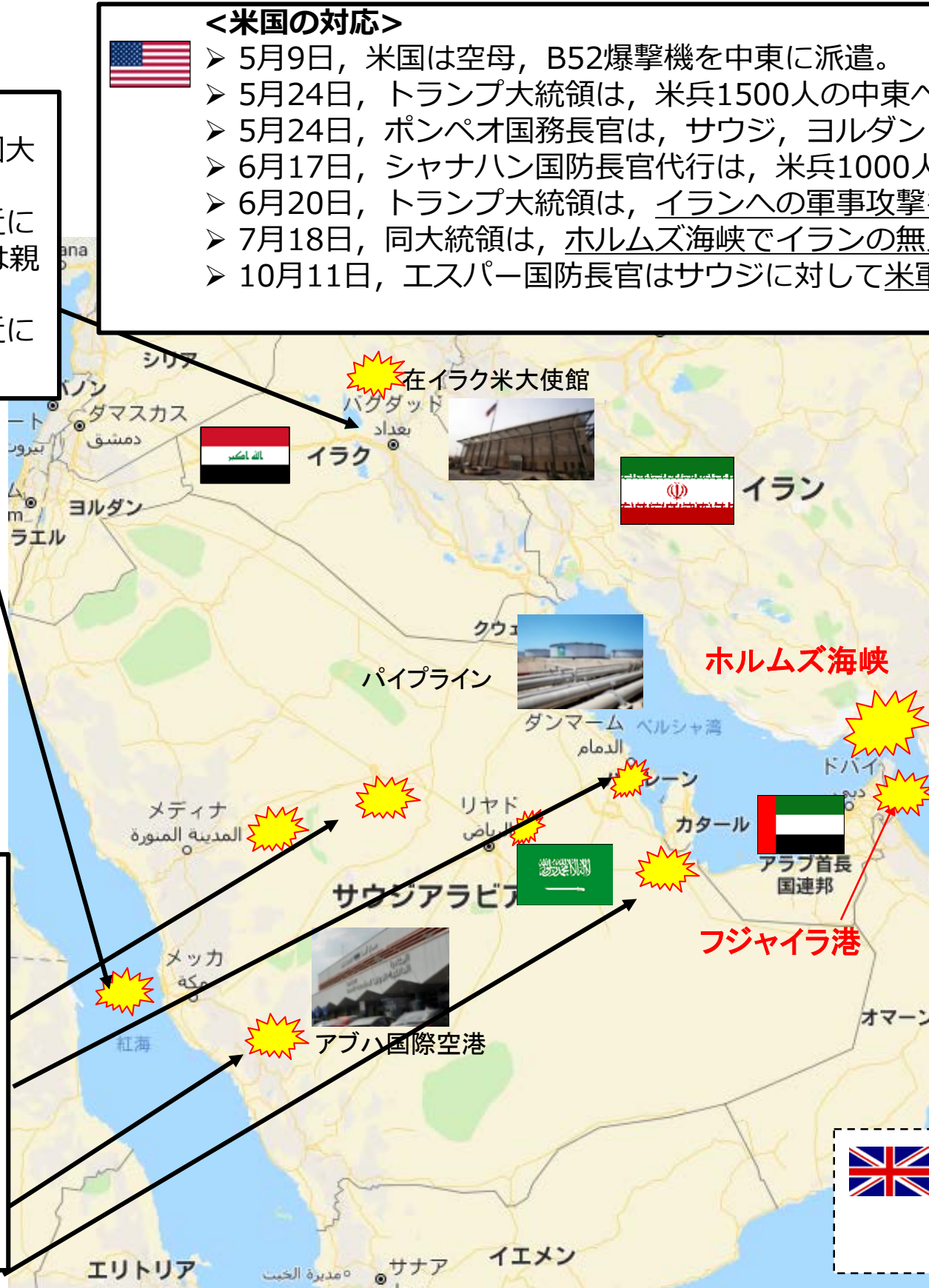
- 5月9日、米国は空母、B52爆撃機を中東に派遣。
- 5月24日、トランプ大統領は、米兵1500人の中東への追加派遣を表明。
- 5月24日、ポンペオ国務長官は、サウジ、ヨルダン、UAEに約81億ドル分の武器等の供与を発表。
- 6月17日、シャナハン国防長官代行は、米兵1000人の中東への追加派遣表明。
- 6月20日、トランプ大統領は、イランへの軍事攻撃を一時承認しその後撤回したことを発表。
- 7月18日、同大統領は、ホルムズ海峡でイランの無人偵察機を撃墜した旨発表（イランは否定）。
- 10月11日、エスパー国防長官はサウジに対して米軍増派（3000人）及び装備の追加提供を決定。

<ホルムズ海峡周辺>

- 5月12日、フジャイラ港沖合で何者かが商船4隻に妨害活動を実行。
- 6月13日、ホルムズ海峡付近で日本関係船舶含む2隻が被弾。
- 6月20日、イラン革命ガードは米国の無人偵察機を撃墜したと発表。
- 7月11日、英政府はホルムズ海峡を通航中のタンカーがイランによる妨害を受けた旨の声明を発表。イランは関与を否定。
- 7月18日、イランは、燃料を密輸出した外国ボートを14日に拿捕したと発表。
- 7月19日、イランは、ホルムズ海峡で英のタンカーを拿捕したと発表。
- 8月4日、イランは、燃料を密輸出した外国小型船舶を7月31日に拿捕したと発表。
- 9月7日、イランは、燃料を密輸出した外国小型船舶を同日に拿捕したと発表。
- 9月27日、イランは7月19日に拿捕した英タンカーを解放。

<参考>

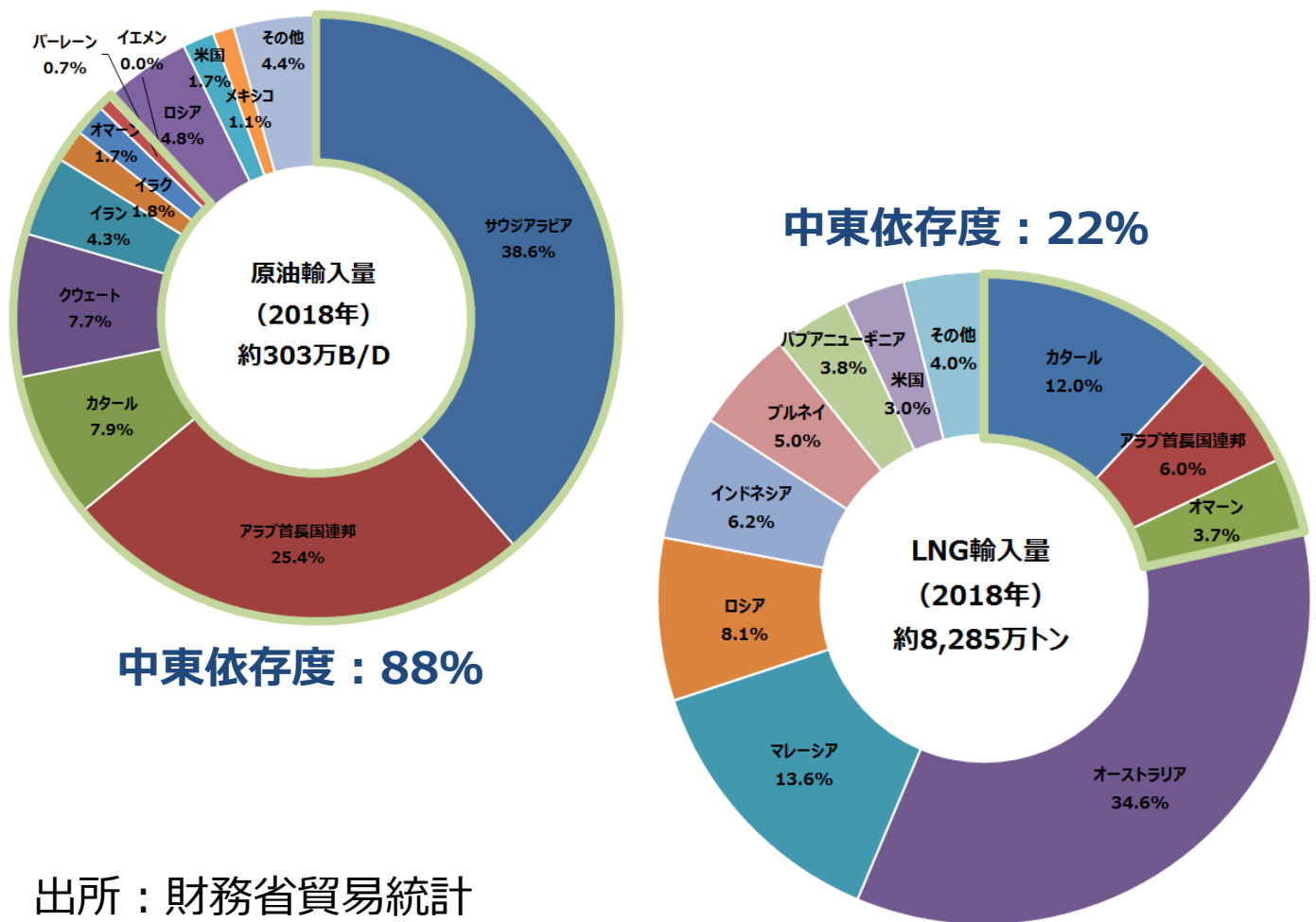
- 7月4日、英領ジブラルタル当局が、EUの制裁違反の疑いでイランのタンカーを拿捕。
- 8月15日、同自治政府が、拿捕していたイランのタンカーを解放。



中東情勢の不安定化を踏まえた燃料供給リスクへの対応

- 石油・LNGは、引き続き電源構成における重要な役割を担う（2017年度実績：石油…9%、LNG…40%）が、これら**資源の多くを依存する中東地域の情勢不安は深刻化**。突発的に燃料調達が困難となる事態にも備えを万全とする必要。
- 特に、石油と異なり**備蓄に適さないLNG**は、国際市場の拡大を図りつつ、調達先を最大限多角化することで、有事の際にも、国内における**電力供給への影響を最小限にしてい**ることが重要。
- 近年における資源の需給構造やビジネスモデルの変化（北極圏におけるLNG生産、シェール開発の広がり等）にマッチした**リスクマネー支援のあり方**や、有事に備えた**電力用燃料の調達確保**について、制度措置も含めた検討を行うべきではないか。

原油・LNGの中東依存度



供給構造の変化の例 (北極圏におけるLNG開発と北極海航路)

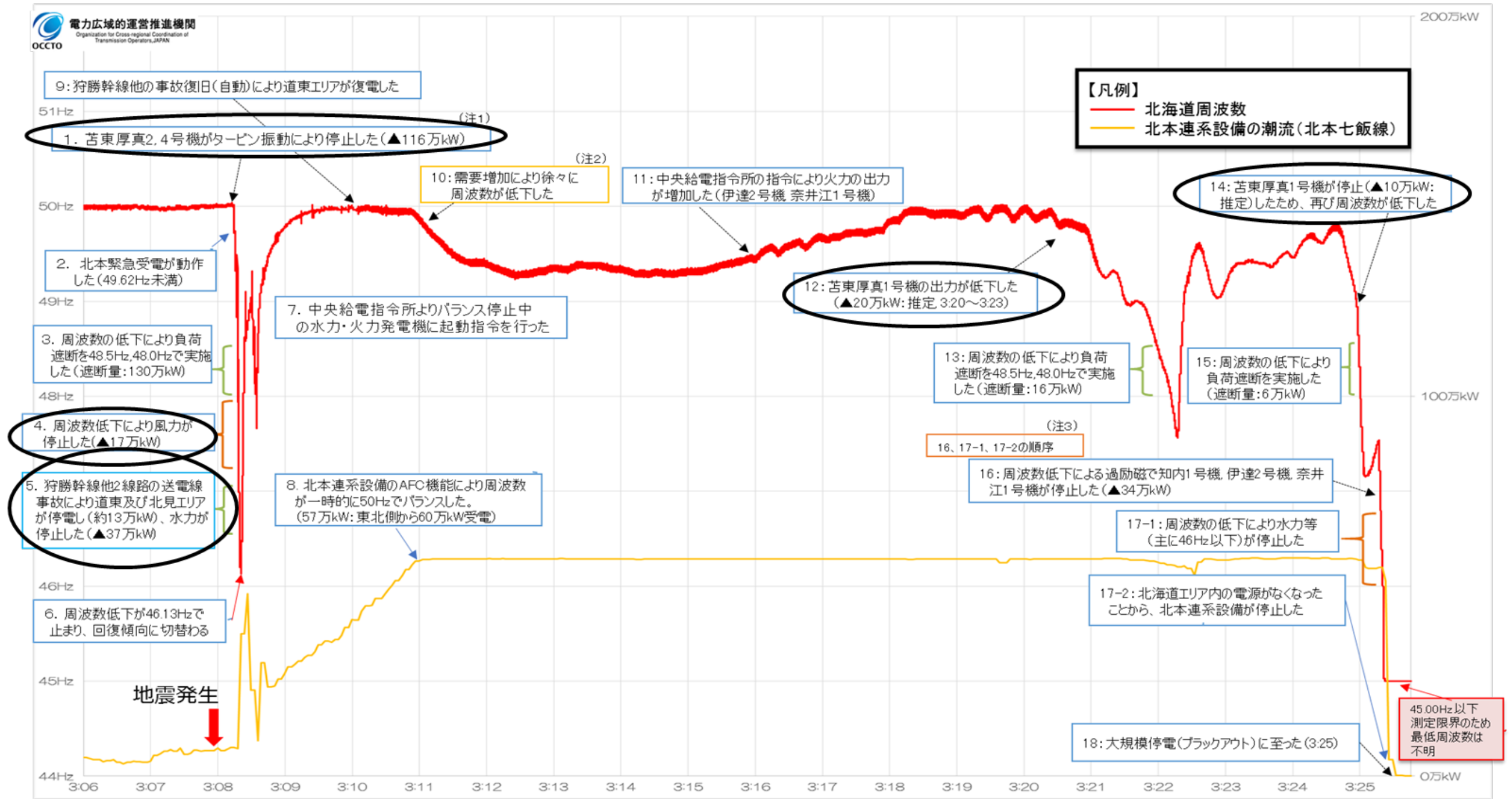


出所：財務省貿易統計

北海道胆振東部地震に伴うブラックアウトについて

- 昨年の北海道エリアにおけるブラックアウトについては、地震の揺れにより主として、苫東厚真火力発電所 1, 2, 4 号の停止に加え、送電線4回線事故（これに伴う道東の複数の水力発電所の停止）等の複合的な事象により、エリアの需給バランスが崩れたことで発生。安定供給に資する地域間連系線の重要性などが認識された。

平成30年北海道胆振東部地震に伴う大規模停電に関する検証委員会により事実認定が行われた事象

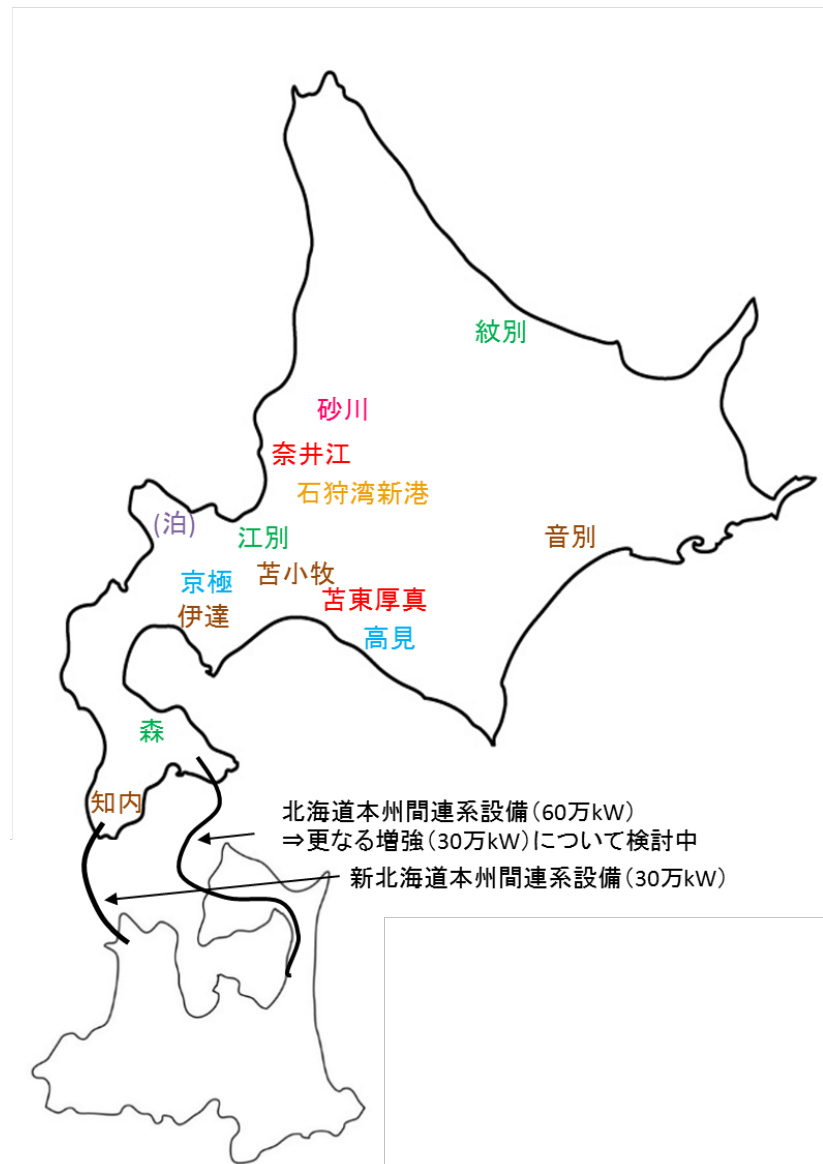


<枠囲みについて>
 (注1) 記録や因果関係が明らかでありほぼ間違いのない事実として認められること
 (注2) データから考えて推測などを含むが可能性の高い事実として認められること
 (注3) 現時点で明らかではないが可能性のある又は否定できないこと

北海道における主要電源の状況（ブラックアウト発生後と現在の稼働状況）

- ブラックアウトからの復旧では、火力のみならず道内各所の水力・地熱・バイオマスといった再エネが、発災直後から安定的な供給力として貢献。老朽火力※も供給力の積み増しに役割を果たした。変動再エネでも、家庭用太陽光の自立運転が被災者の生活を支えるなど、多様な電源がそれぞれの特徴を活かすことの重要性が再認識された。

※石油火力の一部は一時トラブル停止をしたほか、石炭火力には昨年度末で休止になったものも存在。



※紫:原子力 赤:石炭 茶:石油 橙:LNG
水色:揚水、緑:地熱、バイオマス

<p>供給力 =464(+50※)万kW</p>	<p>砂川4(石炭12.5万kW) 82年 2018年9月7日0:57復旧 苫東厚真1(石炭35万kW) 80年 2018年9月19日9:00復旧 苫東厚真2(石炭60万kW) 85年 2018年10月10日6:00復旧 知内1(石油35万kW) 83年 2018年9月7日3:45復旧 知内2(石油35万kW) 98年 2018年9月25日1:43復旧 音別1(石油7.4万kW) 78年 2018年9月6日20:10復旧 (7日6:30トラブル停止) →9月11日16:07再復旧 音別2(石油7.4万kW) 78年 2018年9月7日9:08復旧 (11日14:16トラブル停止) →2019年1月15日20:00再復旧 苫小牧1(石油25万kW) 73年(BO発生当時は定期検査中) 苫小牧共同火力(石油25万kW) 74年(BO発生当時は定期検査中) 【北海道パワーエンジニアリング】 石狩湾新港1(LNG57万kW) 19年(BO発生当時は建設中) 水力(84万kW+α) 水力(21万kW+α)【JPOWER】 京極1(揚水20万kW)14年 9月13日15:56復旧 京極2(揚水20万kW)15年 9月14日15:00復旧 高見2(揚水10万kW)83年 (BO発生当時は定期検査中) 地熱・バイオマス・ゴミ(約20万kW)【森、紋別、王子江別など】 北本連系線、新北本連系線(BO発生当時は建設中)本州から融通(最大90万kW) ※ 北本連系線50万kW分は緊急時調整力、通常時は再エネ調整に活用</p> <p>水力:約145万kW 水量の変化等により変動あり</p>
<p>停止中 395万kW (定期検査等)</p>	<p>泊1,2,3(207万kW) ① 57.9万kW 89年、② 57.9万kW 91年、③ 91.2万kW 09年 奈井江1(石炭17.5万kW) 68年 9月7日4:24復旧 2019年3月休止 奈井江2(石炭17.5万kW) 70年 9月7日0:20復旧 2019年3月休止 砂川3(石炭12.5万kW) 77年 2018年9月6日13:35復旧 苫東厚真4(石炭70万kW) 02年 2018年9月25日3:00復旧 伊達1(石油35万kW) 78年 2018年9月7日11:30復旧 伊達2(石油35万kW) 80年 2018年9月7日19:25復旧</p>

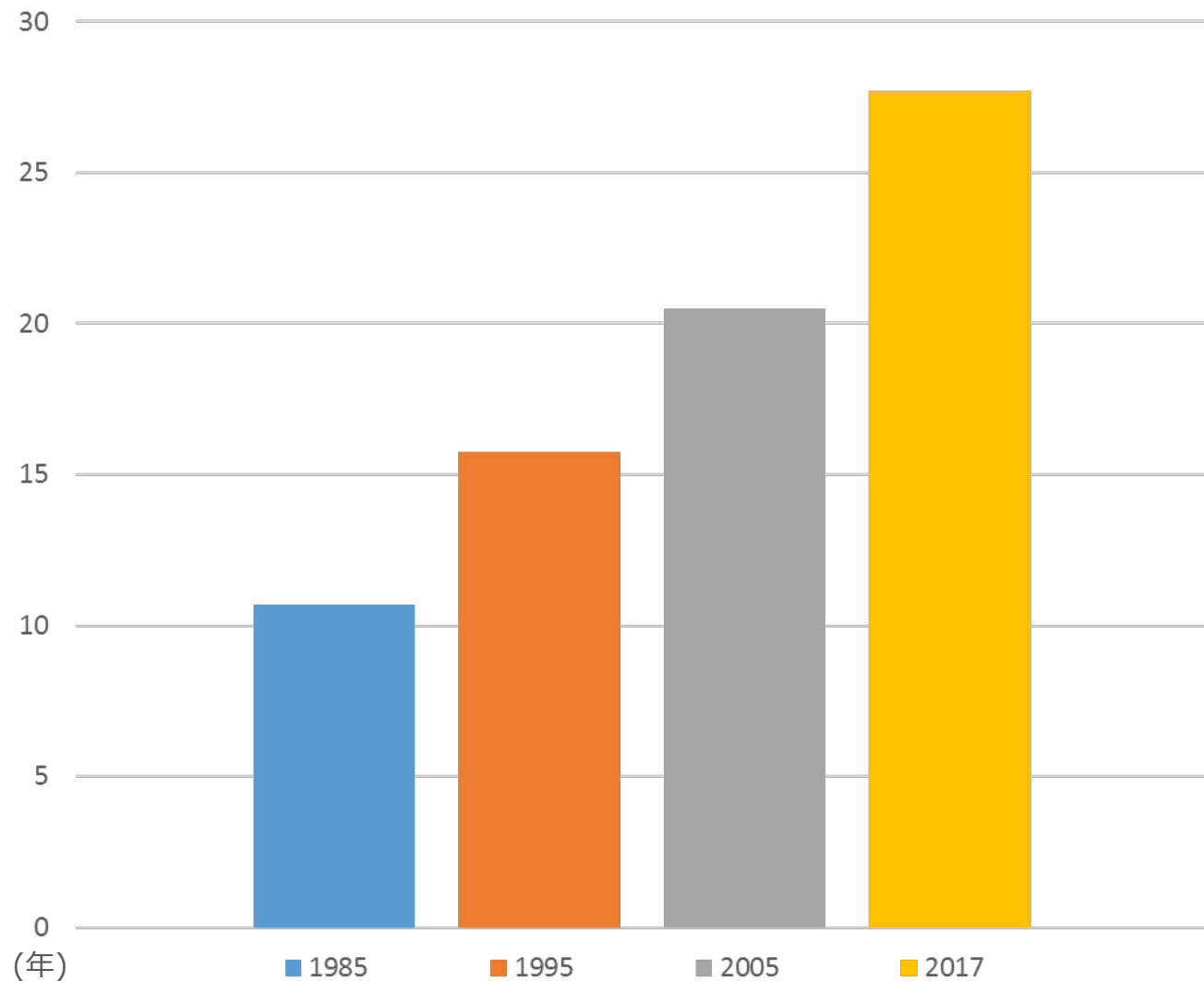
(注) 供給力は所内電力消費等を除くため、各発電所の出力の単純合計とは一致しない。

(2019年10月現在)

設備の老朽化や再エネ大量導入も踏まえた最新の電源の導入や多様化・分散化の促進

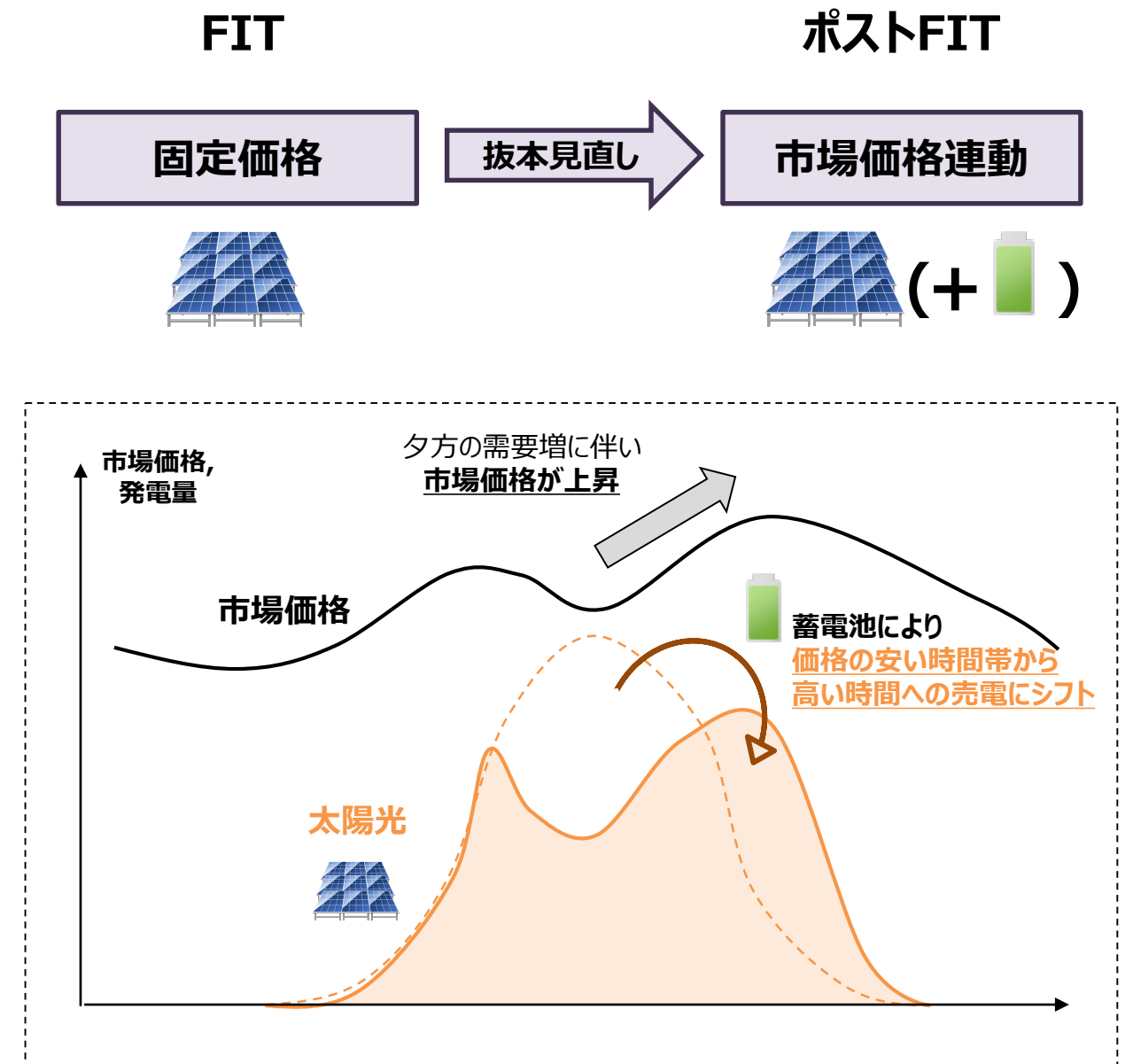
- 北海道のブラックアウトの教訓も踏まえ安定供給を支える多様な電源・供給力の確保が必要。特に、設備年齢（ビンテージ）が高経年化する中で、再エネの大量導入に対応していくためにも、中長期的に適切な供給力・調整力のための投資を確保し、最新の電源の導入や多様化・分散化を促進していくことが必要。
- 電源の多様化・分散化に大きな役割を果たすことが期待される再エネについて、最大限導入と国民負担抑制の両立が必要。かかる観点から、競争電源については電力市場への統合を図ることとし、市場の需給・価格に応じて売電するインセンティブを通じて、例えば、災害時の自立運転等にも活用することができる蓄電池設置等の取組も期待される。

電源設備の平均設備年齢 ※水力以外の再エネ除く



出典：電気事業便覧（全国主要発電所）より

ポストFITによる市場インセンティブのイメージ



レジリエンス向上に資する地域間連系線の増強促進

- 地域間連系線の増強は、エリア間の相互融通可能にすることで、電源が脱落した場合などにおける停電リスクを低減させる。同時に、短期的には、既存の再エネの稼働率を高め、中長期的には、より安価なコストの再エネ導入を促進することから、停電時にも活用しやすい分散型エネルギーである再エネの推進にも資する。
- 昨年のブラックアウトの検証結果も踏まえ、北本連系線の更なる増強(30万kW)の検討が進められており、また、地域間連系線の費用負担の在り方として、全国に裨益する便益に対応する費用分については原則全国負担とする方向性が得られている。
- 更には、再エネ効果由来の効果分についてのFIT賦課金方式の導入や値差収入の活用についても検討することとなり、これらの詳細設計を含め今後の検討を加速化していく。

