

北海道胆振東部地震対応 アクションプランの実施状況について (概要版)

2019年4月16日

北海道電力株式会社

北海道胆振東部地震対応 アクションプラン確認委員会の 役割・構成

北海道胆振東部地震対応アクションプラン確認委員会の役割、構成

1. 北海道胆振東部地震対応アクションプラン確認委員会（以下、確認委員会という。）の役割

（1）モニタリング

- ・確認委員会は、北海道胆振東部地震対応検証委員会において取りまとめた、アクションプランの実施状況を確認し、必要な助言等を行う。
- ・自然災害などに伴う停電発生時において非常事態対策本部事務局がチェックした対策について、報告を受ける。

（2）フォローアップ

- ・新たな課題や問題点が発生した場合には、実施した対策について報告を受け、フォローアップを行う。

2. 確認委員会の構成

- ・確認委員会は、委員長と委員4名の計5名で構成する。

（確認委員会の構成）

委員長	真弓社長
委員	藤井副社長 市川取締役（社外）、鵜飼取締役（社外）、長谷川監査役（社外）

3. 確認委員会の運営

- ・確認委員会は、四半期単位で開催する。
- ・確認委員会において確認を行った結果については、確認委員会終了後、公表を行う。

1. 当社検証委員会における最終報告の振り返り

当社検証委員会：

- 目的　：平成30年北海道胆振東部地震への対応の的確な検証を進め、道内全域停電の再発防止策を検討し、今後の電力安定供給や情報の発信・連携に活かしていく。
- 委員長：真弓社長、委員長代理：藤井副社長
委員　：北海道大学大学院 北情報科学研究科教授、電力中央研究所
長野社会経済研究所長、橋本弁護士、当社役員 6名
- 開催実績（4回開催）
：第1回2018年10月15日～第4回2018年12月21日（最終報告）

1-1. (振り返り) 当社検証委員会における最終報告の主なポイント (1)

電力広域的運営推進機関の検証委員会 (以降、広域委員会) の 検証報告を踏まえた当社の取り組み (設備対応、設備運用に関する検証結果)

当面の再発防止策

- 広域委員会において、ブラックアウトに対する当面の再発防止策として示された「緊急時のUFRによる負荷遮断量の追加 (+35万kW)」、「京極発電所2台の稼働状態を前提とした苫東厚真発電所3台の運転」など7項目については、当社において全対策について実施済。
- 広域委員会で示された「ブラックスタートに関する対策」については、復旧手順の見直しなど当社において実施していく。

中長期対策

- 広域委員会において示された運用上の対策項目である「UFRの整定の考え方」については、主な取り組みとしてUFR整定の見直しを早期に実施する。
また、「最大規模発電所発電機の運用」については、適宜事前確認を行い、必要な措置を講じる。
等
- 広域委員会で示された設備形成上の対策項目である「北本連系設備の更なる増強案」については、国や広域機関で行われる検討に際して、適宜協力・検討等を行っていく。

情報発信・事故復旧対応など4項目に関する検証結果

<p>停電発生時の対応</p> <ul style="list-style-type: none"> ○これまでの非常事態対策訓練(台風、暴風雪による停電想定)に加えて、2019年度より、非常事態対策組織のもとでブラックアウトを想定した全体訓練を実施する。 ○仮に、札幌市で直下型地震が発生した場合に、対策本部を本店に設置できるかという観点から、石狩低地東縁断層帯地震などに対応した事業継続計画を検討する。等 	<p>関係機関との連携</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ブラックアウトが発生していることについて北海道・自治体への正式連絡が遅れたことから、情報提供に関する基準を見直すなど、連絡体制を強化する。 ○即応性を求められる情報を発信できるよう、情報発信に関する対策本部の運営を見直す。 ○土砂崩れ箇所への立ち入りを進めていくため、北海道開発局との情報連携に関する体制を強化する。等
<p>情報発信</p> <ul style="list-style-type: none"> ○道内全域停電時にお客さまからホームページへのアクセスが集中し、つながりにくい状況が続いたことから、社外クラウドサービスを基本としたシステム構成へ移行し、アクセス集中に対応できるように変更した。 ○道内全域停電でも集計処理が可能となるよう、停電情報システムプログラムを改修した。 ○大規模停電時における情報の受け手のニーズを把握したうえで、情報発信の内容を改めて整理し、発信していく。 ○大規模停電時において、道内滞在の外国人に向け外国語による発信を行う。等 	<p>事故復旧対応</p> <ul style="list-style-type: none"> ○電力各社からの応援車両（移動発電機車など）の迅速な受け入れが可能な体制を整備する。 ○当社から他電力へ迅速な応援派遣ができるよう準備体制を整理する。 ○道路が寸断された場合に設備被害状況を早期に確認するため、ヘリコプターやドローンを活用する。 ○長時間復旧作業や広域応援に対する後方支援の拡充に向け、関係機関と防災協定を締結する。等

「電力レジリエンスWG」の中間取りまとめと当社の取り組み

- 当社の取り組みが、国の「電力レジリエンスWG」の中間取りまとめで提示された対策のうち、停電被害・リスクの最小化（減災対策）と比較して、齟齬がないこと、また抜け落ちたものがないことを確認した。

アクションプランの実施状況

2. 広域委員会の検証報告を踏まえた 「当社の設備対応に関する取り組み」

第2章アクションプラン実施状況の全体概要

- 広域委員会により示された「当面の再発防止策」については、2018年12月21日に公表した最終検証資料に記載のとおり全て実施済みである。
- 広域委員会の報告を踏まえた「当社の設備対応に関する取り組み」に係るアクションプラン(詳細は資料1-1を参照)については、広域委員会により示された「ブラックスタートの今後講じるべき対策」、「運用上・設備形成上の中長期対策」の項目に加え、その他設備に対する当社の取り組みなど全4項目のうち、2019年3月末までに完了する予定であった計画全てを完了した。

2-1（振り返り）広域委員会で示された当面の再発防止対策に対する

当社の取り組みについて※実施済みの対策

○シミュレーション結果を踏まえて広域委員会で示された当面（冬季）の再発防止対策に対して、当社はブラックアウトを極力回避するため、既に以下のとおり、取り組んでいます。

【当面の再発防止策対策と当社の取り組み（1 / 2）】

提示された再発防止対策(概要)	当社の取り組み内容(実施済み)
1. <u>UFRを35万kW程度追加</u>	新たに35万 kWを追加設定した。
2. <u>京極発電所2台運転できる状態であることを前提に苫東厚真発電所1、2、4号機3台を運転</u>	苫東厚真発電所1、2、4号機3台を運転する場合には、京極発電所1、2号機が運転できる状態であることを前提とした運用を開始した。
3. <u>京極発電所1台が停止した場合、苫東厚真発電所1号機の出力を20万kW程度抑制</u>	京極発電所1台が停止した場合、広域機関の監視の下、以下の通り対応している。 ①苫東厚真発電所1号機の出力を20万kW程度（京極発電所1台分）抑制する。 ②高需要期は、①の出力抑制ではなく、10分程度で20万kWの出力増加ができるように火力機等を運用する。
4. <u>需要の30～35%程度を火力など運転継続可能な電源により電力供給</u>	<ul style="list-style-type: none"> ・苫東厚真発電所および再エネを除く当社水力・火力発電機を需要の30～35%程度を確保し運用している。 ・翌日計画段階および当日実績において、需要の30～35%以上が運転継続可能な電源であることの確認をルール化し確実に実施している。

2-1 (振り返り) 広域委員会で示された当面の再発防止対策に対する

当社の取り組みについて※実施済みの対策

【当面の再発防止策対策と当社の取り組み (2 / 2)】

提示された再発防止対策(概要)	当社の取り組み内容(実施済み)
5. 北本連系設備の運転に必要な短絡容量の算定に苫東厚真の発電量は考慮しない	北本連系設備の安定運用に必要な短絡容量について、苫東厚真発電所を除いた算定を行うこととし、必要な短絡容量の確保に最低限必要な火力機を整理し運用している。
6. バランス停止を行う場合には予備力を十分考慮し、当面、需要の動向に応じて、数分から数時間で供給できる予備力を火力発電所で確保	運転予備力の確保やボイラー温度低下防止等により、数分で供給出来る運転予備力、数時間で供給出来る待機予備力の確保についての確認をルール化し実施している。
7. 京極発電所1台が停止し、 <u>追加対策を講じる場合には適切に対策が行われているか、広域機関において監視</u>	11月21日(水)、22日(木)に実施した京極発電所の1台停止作業において、対策として苫東厚真発電所1号機を20万kW抑制し、広域機関へ連絡を行っている。また、第4回広域委員会では、『適切に対策が行われていることの確認がなされた』と報告された。

2-1 (振り返り) ブラックスタートに関する今後講じるべき対策

- 第2回広域委員会で、ブラックスタートからの復旧について確認された内容をもとに、第3回広域委員会の中間報告で、ブラックスタートの今後講じるべき対策が以下の通り示されました。

中間報告において、ブラックスタートによる復旧手順については概ね妥当と評価されていますが、復旧時間の短縮に向け、今回の事象を踏まえた手順書の充実と訓練の実施、新北本連系設備を考慮した復旧手順の見直しについて提言されました。

【今後の検討と対策】（論点整理の項目(1)～(4)を再掲）

- (1) 今回の検証で明らかになった課題を教訓とした復旧手順等の見直し
- (2) ブラックスタートの訓練や研修の充実
- (3) 新北本連系設備を活用したブラックスタート機能の付与とその手順のマニュアル化
- (4) ブラックスタート機能の強化に必要な設備対策

2-1 広域委員会で示されたブラックスタート対策に対する当社の取り組み（1）

<課題>

- これまでの訓練に加えて、今回の経験を踏まえた復旧手順の見直しが必要
- 見直した手順を踏まえた訓練・研修の定期的な実施が必要

課題解決に向けたアクションプラン		実施スケジュール							
		2018年度				2019年度		2020年度	
概要	対策（当社の取り組み）		12月	1月	2月	3月	上期	下期	以降
(1) 今回の検証で明らかになった課題を教訓とした復旧手順等の見直し	① ブラックスタート失敗に関する手順見直し ・「1回目のブラックスタート失敗」に鑑み、ブラックスタート初期の段階での泊発電所3号機主変圧器への送電は実施しないことで整理した。	計画	完了						
		実績	完了						
	② 設備障害を考慮した復旧手順の見直し ・復旧時間の短縮に向けて、発電所、変電所、中央給電指令所等の被災・障害発生等を想定した復旧方針を追記した。	計画	完了						
		実績	着手	完了					
(2) ブラックスタートの訓練や研修の充実	① 中央給電指令所や各系統制御所において、見直した手順に基づく訓練を2019年2月に実施した。以降も定期的に計画・実施する。	計画	2018.11 着手済		実施		以降、継続実施（年1回）		
		実績	2018.11 着手済		実施				
	② 新北本連系設備の活用、および泊発電所主変圧器送電なしを考慮した復旧手順に基づく訓練を計画した。2019年以降、定期的実施する。	計画	2018.11 着手済					実施	以降、継続実施（年1回）
		実績	2018.11 着手済			計画立案		実施予定	
	③ 新北本連系設備のブラックスタート機能等を反映した復旧手順による研修計画を策定し、中央給電指令所と系統制御所合同で実施する。	計画	2018.11 着手済					実施	以降、継続実施（年1回）
		実績	2018.11 着手済			整備完了		実施予定	

2-1 広域委員会で示されたブラックスタート対策に対する当社の取り組み（1）

(1) 今回の検証で明らかになった課題を教訓とした復旧手順等の見直し

		①ブラックスタート失敗に関する手順見直し	②設備障害を考慮した復旧手順の見直し
対策前	大規模停電 (2018/9)前	・ブラックスタート初期の段階で泊発電所3号機主変圧器への送電を行ったところ、共振現象により1回目のブラックスタートに失敗した。	・ブラックスタート時に送変電設備の障害を考慮していない復旧手順としていたが、実際には一部の設備が被災しており、復旧手順に変更を要した。
対策後	2019/3時点	・発生した共振現象の影響を踏まえ、ブラックスタート初期の段階での泊発電所3号機主変圧器への送電は実施しない復旧手順に見直した。	・万一流通設備が広範囲で被災した場合でも判断に迷わず、復旧時間の短縮が図れるよう、設備が使用できない場合の復旧方針を追加した。

(2) ブラックスタートの訓練や研修の充実（上記手順の見直しを踏まえたブラックアウト訓練の実施）



新北本連系設備のブラックスタートを加味した訓練・研修を今後実施予定である。

一部画像を加工しています。

ブラックアウト訓練の公開状況（2019年2月21日実施）

2-2 広域委員会で示されたブラックスタート対策に対する当社の取り組み（2）

<課題>

- 新北本連系設備運開を踏まえたブラックスタート機能の確認と手順のルール化が必要
- ブラックスタート機能の強化に必要な設備対策の実施

課題解決に向けたアクションプラン		実施スケジュール							
		2018年度				2019年度		2020年度	
概要	対策（当社の取り組み）		12月	1月	2月	3月	上期	下期	以降
(3)新北本連系設備を活用したブラックスタート機能の付与とその手順のマニュアル化	新北本連系設備のブラックスタート機能を活用した復旧手順 ・シミュレーションや試験等によりその実効性の確認を行い、復旧手順短縮に向けた手順として見直しを行った。 また、見直した手順は社内ルール化を行った。	計画	2018.11着手済			完了	ルールに基づき運用		
		実績	2018.11着手済			完了			
(4)ブラックスタート機能の強化に必要な設備対策	①新冠発電所の所内電源故障対策 ・予備電源装置の制御回路を改修し、送電線の再閉路成功による系統からの復電において、予備電源の運転継続を可能とした。	計画	2018.11着手済			完了			
		実績	2018.11着手済			完了			
	②泊発電所3号機主変圧器送電時の大電流発生対策 ・小規模系統において泊発電所3号機の主変圧器へ送電した場合、共振現象が発生し、その抑制対策が難しいことを確認し、系統規模が拡大するまで送電しない手順に見直しを実施した。	計画	2018.11着手済				完了		
		実績	2018.11着手済				完了		

2-2 広域委員会で示されたブラックスタート対策に対する当社の取り組み（2）

(3) 新北本連系設備のブラックスタート機能を活用した復旧手順の見直しとマニュアル化

新北本連系設備のブラックスタート機能を活用した復旧手順

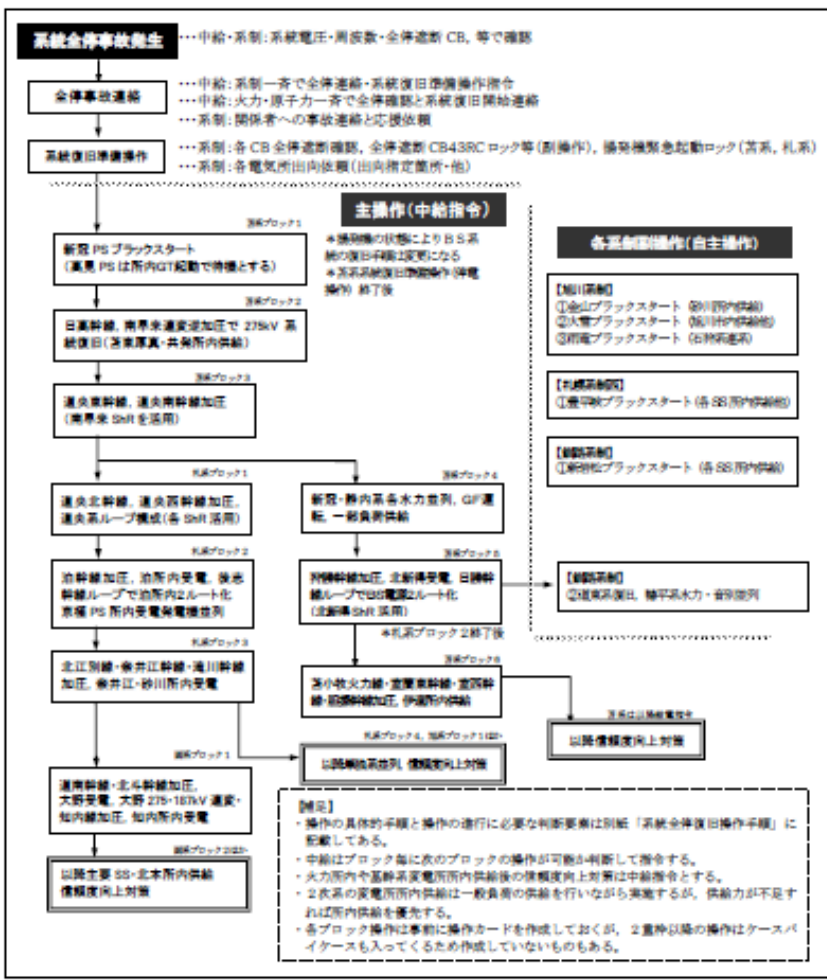
- ・従来のブラックスタート対象機（新冠・高見発電所）に加え、新北本連系設備もブラックスタート対象設備に追加した。
- ・復旧時間の短縮と流通設備の障害を考慮し、新冠・高見発電所ルートと新北本ルートの2ルートで平行してブラックスタートを実施するように見直した。
- ・新北本連系設備を活用した復旧手順に基づく訓練と研修を2019年度から実施を予定している。

(4) ブラックスタート機能の強化に必要な設備対策

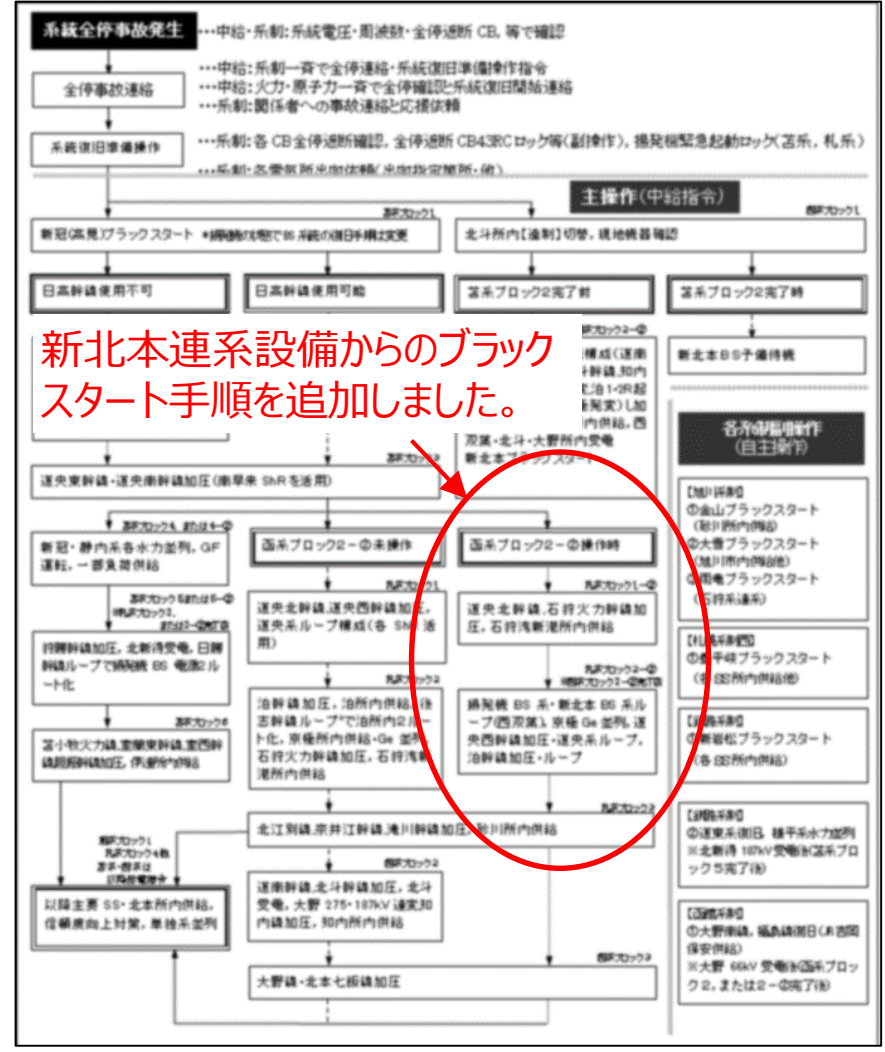
		①新冠発電所の所内電源故障対策	②泊発電所3号機主変圧器送電時の大電流発生対策
対策前	大規模停電 (2018/9)前	<ul style="list-style-type: none"> ・予備電源装置(ディーゼル発電機)は発電所の所内電源停止後に自動起動し所内電源を復旧するが、復電の都度に自動停止する制御を行っていた。(大規模停電により再度停電した際に予備電源装置が停止直後であったことから排気温度が高温であったため、予備電源装置を起動できなかった。) 	<ul style="list-style-type: none"> ・ブラックスタート初期の段階で泊発電所3号機主変圧器への送電を行う手順としていたため、大規模停電時に共振現象により1回目のブラックスタートに失敗した。
対策後	2019/3時点	<ul style="list-style-type: none"> ・送電線再開路成功による系統からの復電では予備電源装置を停止させない制御回路に変更することで、予備電源装置の運転を継続することにより新冠発電所のブラックスタートを可能とした。 	<ul style="list-style-type: none"> ・小規模系統において泊発電所3号機主要変圧器へ送電した場合、複雑な共振現象が発生することを確認した。また、その抑制対策が難しいことを確認した。 ・系統規模拡大まで送電しない復旧手順に見直した。

2-2 広域委員会で示されたブラックスタート対策に対する当社の取り組み（2）

従来



見直し後



2-7 (振り返り) 広域委員会で示された中長期の再発防止対策に対する当社の取り組みについて

○広域委員会で示された、シミュレーション結果を踏まえた運用上および設備形成上の中長期の再発防止対策に対して、当社はブラックアウトを極力回避するため、以下のとおり、取り組んでいきます。

【中長期の再発防止策対策と当社の取り組み（1 / 2）】

提示された再発防止対策(概要)	当社の取り組み内容
<p><運用上> <u>(1)UFRの整定を見直すことで、周波数の最下点を47.0Hz以上に引き上げる</u></p>	<p>【石狩湾新港発電所や新北本連系設備の運転開始後】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・周波数変化率要素（df/dt）の活用を含むUFR整定の見直しについて、電圧上昇の影響、単独系統形成の可否等も考慮のうえ負荷遮断対象箇所の見直しを行い、早期に実施する。また、今後の電源構成や需給バランスが大きく変化する際には適宜見直しを実施する。 <p>【泊発電所が再稼働後】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・UFR更新計画の見直しや、高速負荷遮断を行う系統安定化装置による対策についても適切に検討し対策を実施する。
<p><運用上> <u>(2)火力等の運転継続可能な電源の割合が需要の30%程度を下回ると予想される場合等は、最大サイト脱落のシミュレーションを事前に行い、ブラックアウトしないことを確認し、必要に応じ、所要の措置を講じる</u></p>	<p>【石狩湾新港発電所や新北本連系設備の運転開始後】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・苫東厚真発電所3台がフル運転相当の断面で、広域委員会の想定断面よりも周波数低下が予想される需給断面の場合等は、最大サイト脱落シミュレーションによりブラックアウトの有無を確認し、必要な措置を講じるようルール化し実施する。

2-7 (振り返り) 広域委員会で示された中長期の再発防止対策に対する当社の取り組みについて

【中長期の再発防止策対策と当社の取り組み (2 / 2)】

提示された再発防止対策(概要)	当社の取り組み内容
<p><運用上> (3)<u>発電機(風力、太陽光)のリレーの整定値等について今後、関係機関・関係者において検討する</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> ・今後、広域機関の電力レジリエンス等に関する小委員会での議論を踏まえ、必要な確認・検討を進め再エネ事業者と対応する。
<p><運用上> (4)<u>北海道エリアにおける周波数 制御機能 (ガバナフリー、A F C) は見直す必要はない</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> ・当社は、引き続き周波数制御機能として適切な 2 %を常に確保する運用を行う。
<p><運用上> (5)<u>連系設備のマーヅンは、現行の考え方どおり、単機最大脱落を想定し、見直す必要はない</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> ・当社は、今後も現行の考え方どおり単機最大脱落を想定したマーヅンにより適切に対応する。
<p><設備形成上> (6)<u>国において、新北本連系設備整備後の北本連系設備の更なる増強が必要となった場合の費用負担の在り方について、検討を行う。また、広域機関において、新北本連系設備整備後の北本連系設備の更なる増強の是非の検討を行う</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> ・国や広域機関において実施される新北本連系設備整備後の北本連系設備の更なる増強に関する検討に対し、適宜協力する。

2-3 広域委員会で示された中長期対策に対する当社の取り組み（運用上）

<課題>

- 広域委員会にて示された運用上の中長期対策に関し、5項目での対応検討を実施。

課題解決に向けたアクションプラン		実施スケジュール							
		2018年度				2019年度		2020年度	
概要	対策（当社の取り組み）		12月	1月	2月	3月	上期	下期	以降
(1)北海道エリアにおける周波数低下リレー(UFR) 整定の考え方	■ 新北本連系設備・石狩湾新港発電所運開後 ・既存の周波数変化要素付UFRについて、周波数変化要素機能を使用する整定に変更した。	計画	着手済				完了	適宜実施	
		実績	着手済			完了			
	■ 泊発電所再稼働後 ・周波数変化要素付UFRの更新計画の見直し、および系統安定化装置導入要否などの詳細検討をシミュレーションにて実施中である。	計画	着手済				検討完了		対策実施
		実績	着手済				検討完了予定		対策実施予定
(2)最大規模発電所発電機の運用	・苫東厚真3台フル運転に必要な運転継続電源比率や必要な系統対策などの指標を整理した。需要増減、再エネ接続量、揚水動力、北本融通量などを考慮したシミュレーションを事前に行い、ブラックアウトの有無を確認のうえ、必要な措置を講ずるようルール化した。	計画	着手			整備完了	適宜実施		
		実績	着手			整備完了			
(3)発電機(風力、太陽光)のリレーの整定値等	・広域機関の電力レジリエンス等に関する小委員会での議論を踏まえ、必要な確認・検討を進め、再エネ事業者と対応を実施予定である。	計画	適宜実施						
		実績							
(4)北海道エリアにおける周波数制御機能(ガバナフリー、AFC)の再評価	・広域検証委員会において、北海道エリアにおける周波数制御機能(ガバナフリー、AFC)の再評価を行い、従来の運用を変更せず問題ないことを確認した。	計画	完了						
		実績	完了						
(5)連系設備のマージンの再評価	・広域委員会にて、連系設備のマージンの再評価を行い、従来の運用にて問題ないことを確認した。	計画	完了						
		実績	完了						

2-3 広域委員会で示された中長期対策に対する当社の取り組み（運用上）

(1) 北海道エリアにおける周波数低下リレー（UFR）整定の考え方

■ 新北本連系設備・石狩湾新港発電所運開後

石狩湾新港発電所や新北本連系設備の運転開始を踏まえ、既存のUFRにおける周波数変化率要素（df/dt）の活用を含むUFRの整定を見直した。

■ 泊発電所再稼働後

- ・泊発電所再稼働後を考慮した系統対策として、シミュレーションを実施中である。
結果を踏まえた安定化装置の導入可否を5月中に検討し、方向性を整理予定である。
- ・系統安定化装置導入可否に関する検討結果を踏まえ、周波数変化率要素付UFRの更新計画見直しなどの対応を実施予定である。

(2) 最大規模発電所発電機の運用

苫東厚真発電所3台フル運転に必要な運転継続電源比率や必要な系統対策などの指標を整理するため、石狩湾新港発電所と新北本連系設備の運転開始、UFRの整定見直しなどを考慮して、次の条件でシミュレーションを行い、ブラックアウト回避に必要な運転継続電源比率や揚水動力等の必要な系統対策などの指標を整理した。

- ・苫東厚真発電所3台フル出力を前提とし、需要や再エネ出力の大きさを変化させた需給バランスを作成してシミュレーションを実施し、周波数最下点の傾向を確認した。
- ・需要は、想定最大相当から至近実績最小相当まで考慮した。

2-4 広域委員会で示された中長期対策に対する当社の取り組み（運用上）

(3) 発電機(風力、太陽光)のリレーの整定値等

広域機関の電力レジリエンス等に関する小委員会での議論を踏まえ、各種調査対応等に適宜対応中である。

(4) 北海道エリアにおける周波数制御機能(ガバナフリー、AFC)の再評価

広域委員会において、北海道エリアにおける周波数制御機能（ガバナフリー、AFC）の再評価を行い、従来の運用を変更せず問題ないことを確認済み。

(5) 連系設備のマーシンの再評価

広域委員会において、連系設備のマーシンの再評価を行い、従来の運用を変更せず問題ないことを確認済み。

2-4 広域委員会で示された中長期対策に対する当社の取り組み（設備形成上）

<課題>

- 今回の経験を踏まえ、ブラックアウト防止において必要な設備形成上の中長期対策について検討を実施。

課題解決に向けたアクションプラン		実施スケジュール							
		2018年度				2019年度		2020年度	
概要	対策（当社の取り組み）	12月	1月	2月	3月	上期	下期	以降	
(1)新北本連系設備の更なる増強等	・国や広域機関で実施される新北本連系設備整備後の更なる増強に関する検討に対し、系統解析データの提供など、適宜協力を実施している。	計画	適宜実施						
		実績	適宜実施						

(1) 新北本連系設備の更なる増強等

広域機関で実施している検討の内容確認や新北本連系設備整備に係る想定工事費の提供、新北本連系設備整備後の更なる増強後を想定した系統解析のデータ提供等を実施した。

2-4 広域委員会で示された中長期対策に対する当社の取り組み（設備形成上）

<課題>

- ・ 発電所および送電線の設備対策について、発電停止や停電取得の時期を踏まえた工程を検討中。

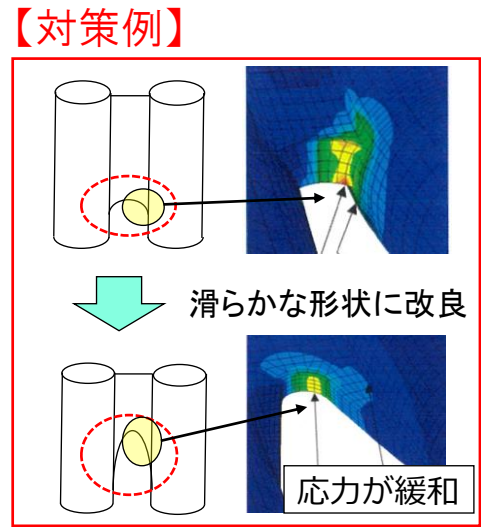
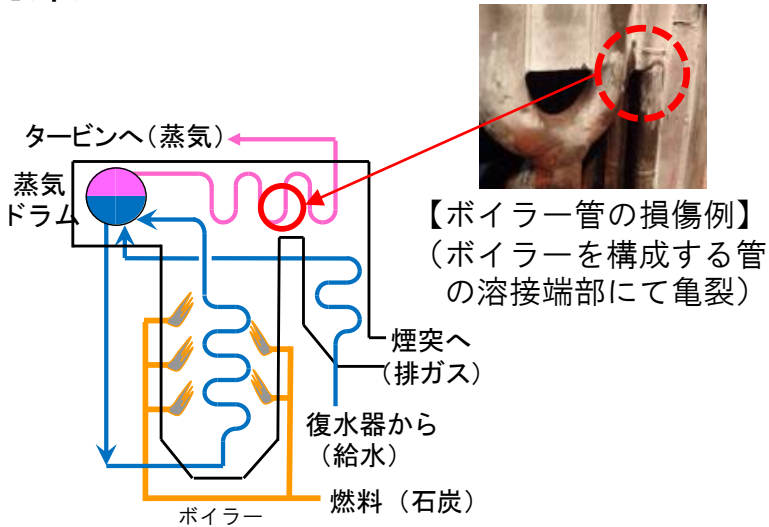
課題解決に向けたアクションプラン		実施スケジュール							
		2018年度				2019年度		2020年度	
概要	対策（当社の取り組み）		12月	1月	2月	3月	上期	下期	以降
(2) 苫東厚真発電所および道東方面の水力停止の防止に関する設備対策	① 苫東厚真発電所に関する対策 ・メーカーと改善策を検討し、ボイラー管の形状変更による応力緩和などの対策を検討中である。 ・対策実施時期は苫東厚真発電所の定期検査時とし、1号機2019年上期、2号機2020年下期、4号機2019年下期を予定している。	計画	2018.9着手済						完了
		実績	2018.9着手済						完了予定
	② 道東方面の水力停止の防止に関する送電設備の対策（事象解析） ・電力中央研究所との共同研究により、地震動にてジャンパ線が動揺した事象検証と対策立案を実施済み。	計画	2018.10着手済				完了		
		実績	2018.10着手済				完了		
	③ 道東方面の水力停止の防止に関する送電設備の対策（対策実施） ・道東系統の水力発電所停止の対策として、ジャンパ補強装置の資材手配、および作業停電日程調整など、実施準備を実施中である。	計画						着手	完了
		実績						着手予定	完了予定

2-4 広域委員会で示された中長期対策に対する当社の取り組み（設備形成上）

① 苫東厚真発電所に関する対策

【発電設備：苫東厚真発電所】

- 地震によりボイラー管などが損傷し、発電設備の復旧に数週間要した。
- このため有限要素法による応力解析を行い、ボイラー管構造をより滑らかな形状に改良（耐力向上）する対策などを順次実施中である。



② 道東方面の水力停止の防止に関する送電設備対策

【送電設備：狩勝幹線】

- 地震後、送電線4回線が同時にショートし、道東方面の水力発電の停止に繋がった。
- 数値解析により地震で「ジャンパ」が跳ね上がり鉄塔に触れたと想定。ジャンパの触れや跳ね上りを防止するため固定装置の設置を予定している。

275kV狩勝幹線の事故箇所写真

鉄塔・ジャンパのモデル化

地震波の一例

地震時のジャンパ挙動

固定装置設置後のジャンパ挙動

ジャンパ補強装置

振動による跳ね上がり

2-5 その他設備に対する取組み

<課題>

- 土砂崩れなど大規模災害により設備被害を受けた箇所に対する応急送電方法の整理が必要

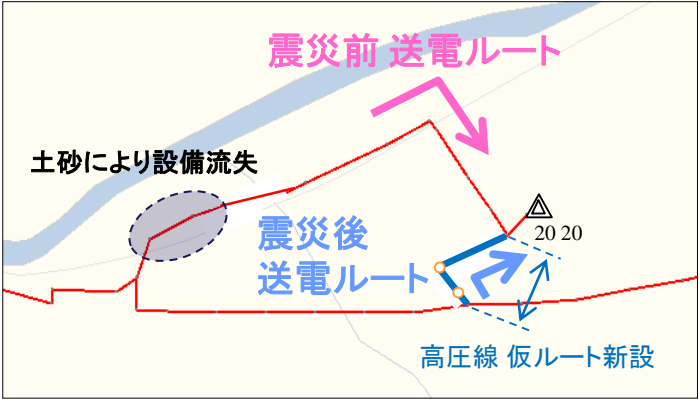
課題解決に向けたアクションプラン		実施スケジュール						
		2018年度				2019年度		2020年度以降
概要	対策（当社の取組み）	12月	1月	2月	3月	上期	下期	
4 その他設備に対する取組み(1)土砂崩れ等による設備被害箇所の応急送電対応	土砂崩れ等による設備被害箇所の応急送電対応【配電】 ・胆振東部地震で実施した応急送電方法や知見を整理し、周知・共有した。 ・応急送電に必要な復旧資機材や全道での手配方法なども整理し、先行して手配可能な体制を強化・整備した。	計画	2018.10着手済			完了		
		実績	2018.10着手済			完了		

【配電線応急復旧方法の共有事例】

○道路沿いに施設された配電線の高圧線ルートが土砂崩れにより流失したため、付近の分岐可能な電柱から高圧線仮ルートを新設し、応急送電を実施した。 [電柱 2基、高圧線 110m を新設]



[高圧線 仮ルートによる供給]



3.地震発生に伴う停電発生時および復旧時の対応に関する取り組み

(余白)

第3章 アクションプラン実施状況の全体概要

- 地震発生に伴う停電発生時および復旧時の対応に係るアクションプラン(全25項目(詳細については資料1-2を参照))については、2019年3月末までに完了する予定であった計画のうち、21項目分については全て完了し、4項目のうち一部が対応継続中である。
- 本章では、対応継続中および30-31頁に記載している電力レジリエンスWGで提示された対策項目を中心とした12項目について報告する。
- 全25項目や本資料で取り上げた12項目の内訳は、次頁のとおり。
- なお、本アクションプランは、当初、地震発生に伴う停電発生時および復旧時の対策として策定してきたが、発生原因を地震に限定することなく、対策を講じていくこととした。

	資料1-2			本資料で取り上げた項目
	全項目数	全て完了	対応継続中	
停電発生時の対応	4項目	4	0	2項目
関係機関との連携	2項目	2	0	2項目
情報発信	9項目	9	0	4項目
事故復旧対応	10項目	6	4	4項目
計	25項目	21	4	12項目

第3章 アクションプラン実施状況各項目の内訳

テーマ	No.	アクションプラン項目	全て完了	対応継続中	電力レジリエンスWG該当項目	本資料で取り上げた項目	
						項目	スライドNo.
停電発生時の対応	1	本部事務局の立ち上げ	○	—	—	—	—
	2	本店執務室の非常用電源確保	○	—	—	—	—
	3	ブラックアウトを想定した非常事態対策訓練の在り方	○	—	—	○	34-35
	4	大地震に備えた対応	○	—	—	○	36-37
関係機関との連携	5	国・北海道・自治体との連携	○	—	○	○	42-43
	6	土砂崩れ箇所の被害状況把握・啓開対応	○	—	○	○	44
情報発信	7	当社ホームページへのアクセス不良	○	—	○	○	47
	8	停電情報システムの障害	○	—	—	—	—
	9	お客さまからの問い合わせ対応（電話）	○	—	○	○	48-49
	10	社外への情報発信方法（頻度・媒体）	○	—	○	○	50-51
	11	社外に発信する情報の内容	○	—	○	○	52-53
	12	節電要請時の「でんき予報」の表示	○	—	—	—	—
	13	他社のお客さまへの節電要請	○	—	—	—	—
	14	計画停電の準備	○	—	—	—	—
	15	泊発電所における通報連絡	○	—	—	—	—
事故復旧対応	16	他電力との連携強化	—	●	○	○	56-59,62
	17	道路寸断時の対応	—	●	○	○	60-61
	18	災害協定を締結している会社さま等からの支援	—	●	—	○	62
	19	ポータブル発電機の貸し出し運用	—	●	—	○	64-65
	20	配電部門応援派遣社員への情報連携不足	○	—	—	—	—
	21	非常用発電設備を有する箇所への移動発電機車の派遣	○	—	—	—	—
	22	被災事業所への配電部門応援派遣社員の人選	○	—	—	—	—
	23	火力発電所の非常用設備のトラブル	○	—	—	—	—
	24	被災した火力発電所への支援	○	—	—	—	—
	25	通信設備への被害確認への対応	○	—	—	—	—
計	25項目		21項目	4項目	8項目	12項目	

3-1. (振り返り) レジリエンスWGの中間取りまとめに対する当社の取り組み (1)

○当社の取り組みが、国の「電力レジリエンスWG」の中間取りまとめで提示された対策のうち、停電被害・リスクの最小化（減災対策）と比較して、齟齬がないこと、また抜け落ちたものがないことを次表のとおり確認しました。なお、ブラックアウト等の発生の最大限回避（防災対策）については、当社は、広域委員会の提言および電力レジリエンス総点検の結果等を踏まえ、第2章に記載の取り組みを進めていきます。

<緊急対策>

レジリエンスWGの中間取りまとめで提示された対策		当社の取り組み
国民への迅速かつ正確な情報発信	<ul style="list-style-type: none"> •SNSアカウントの開設と迅速な情報発信 •ラジオ、広報車等の活用 	<p>■No.10,11 社外への情報発信方法</p> <p>迅速な情報発信に向け、即応性を求められる社内情報の収集や発信確認の仕組みの見直し、SNS(Facebook、Twitter)の活用を行うとともに、IT機器をお持ちでない方々の状況を踏まえ、ラジオ等の活用を強化する</p>
	<ul style="list-style-type: none"> •電気事業連合会による情報発信のバックアップ 	<p>■No.7 当社ホームページへのアクセス不良</p> <p>ホームページへのアクセス集中化が予想される際に、電気事業連合会と連携した社外のサイトに当社ホームページのコピー(キャッシュサイト)を掲載し、更なるアクセス負荷の軽減につなげる</p>
	<ul style="list-style-type: none"> •自治体との情報連携の強化 	<p>■No.5 国・北海道・自治体との連携</p> <p>北海道・振興局・自治体との連絡体制を強化するとともに、大規模停電時の電気の復旧について、北海道・振興局・自治体と連携する</p>
	<ul style="list-style-type: none"> •災害時におけるコールセンターの増強 	<p>■No.9 お客さまからのお問い合わせ対応(電話)</p> <p>コールセンターを活用し、お客さまからのお問い合わせ対応体制を構築する</p>
	<ul style="list-style-type: none"> •リアルタイムな現場(被害・復旧)情報収集システムの開発等の検討 	<p>配電線事故復旧支援携帯アプリの活用など、現場情報をリアルタイムで情報共有し、復旧作業を実施しており、今後も検討を行う</p>
	<ul style="list-style-type: none"> •住民が投稿できる情報収集フォームのHP上への開設やツールの整備 	<p>お客さまからのお問い合わせ・ご意見を受け付ける当社ホームページ「レインボーポスト」の活用を含め、今後も検討を行う</p>

3-1. (振り返り) レジリエンスWGの中間取りまとめに対する当社の取り組み (2)

レジリエンスWGの中間取りまとめで提示された対策		当社の取り組み
停電の早期復旧に向けた取り組み	<ul style="list-style-type: none"> 電源車等の自発的な派遣 大規模な応援派遣に資する資機材輸送手段の確保 	<p>■No.16 他電力との連携 電力各社からの応援車両を受入可能な体制を整備するとともに、当社からも迅速な派遣ができるよう準備体制を整理する</p>
	<ul style="list-style-type: none"> 復旧作業のノウハウ共有化 	<p>それぞれの主管部門において、電力各社間のノウハウの共有を図る</p>
	<ul style="list-style-type: none"> 道路関係機関や重要インフラ事業者等との連絡窓口の開設 	<p>■No.6 土砂崩れ箇所の被害状況把握・啓開対応 北海道開発局との情報連携に関する体制を強化するとともに、復旧作業等に対する後方支援の拡充に向け、関係機関と防災協定を締結する</p>
	<ul style="list-style-type: none"> 自治体との災害時の情報連絡体制の構築 	<p>■No.5 国・北海道・自治体との連携 北海道・自治体との連絡体制を強化する</p>
<p><中期対策></p>		
国民への迅速かつ正確な情報発信	<ul style="list-style-type: none"> 電力会社のHP上の停電情報システムの精緻化 	<p>当社ホームページ「停電情報サイト」を今後も継続して活用する</p>
	<ul style="list-style-type: none"> 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 	<p>■道路寸断時の対応 ISUT情報共有サイトを今後の災害対応でも活用する</p>
	<ul style="list-style-type: none"> ドローン、被害状況を予測するシステム等の最新技術を活用した情報収集 	<p>■No.17 道路寸断時の対応 ドローンの目視外飛行における法的条件、委託先などの検討を行う</p>
停電の早期復旧に向けた取り組み	<ul style="list-style-type: none"> 送配電設備の仕様等の共通化 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 	<p>電力各社と情報連携をしながら検討を行う</p>
	<ul style="list-style-type: none"> 復旧の妨げとなる倒木等の撤去の円滑化に資する仕組み等の構築 早期復旧を促す災害対応の費用回収スキームの検討 需給ひっ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 	<p>国の動向をふまえて当社の検討を行う</p>

停電発生時の対応

(余白)

3-3. 非常事態対策組織のもとでの全体訓練の実施

＜課題＞

- これまでの訓練に加えて、非常事態対策組織のもとでの全体訓練の実施が必要
- 通常の災害時と異なる対外的な対応の手順等を整備することが必要

[]内は、資料1-2に記載の項目No.

課題解決に向けたアクションプラン [I . 3 (a)]		実施スケジュール							
		2018年度				2019年度		2020年度	
概要	対策（当社の取り組み）		12月	1月	2月	3月	上期	下期	以降
非常事態対策組織のもとで次年度より全体訓練を実施	■ 情報伝達訓練の実施 ・ 次年度実施予定のブラックアウトからの復旧訓練時に本部との情報伝達に特化した訓練を実施する。	計画					完了		
		実績	着手					完了予定	
	■ 全支店支部を対象としたブラックアウトからの復旧訓練の実施 ・ 次年度以降、厳冬期など異なる環境や被災状況を変更し、毎年1回訓練を実施する。	計画						実施	以降 継続実施 (年1回)
		実績	着手					実施予定	継続 予定

3-3. 非常事態対策組織のもとでの全体訓練の実施

	ブラックアウト復旧訓練区分	系統操作 (中央給電指令所)	社内情報伝達	社外機関との連携	対策会議・プレス・SNS	復旧応援・資機材手配
対策前	大規模停電(2018/9)前	実施(2018/2)	—	—	—	—
対策後	2019/2	実施 (2019/2/18~22)	—	—	—	—
	2019/上期 (情報伝達訓練)	—	実施予定	—	—	—
	2019/下期 (全体総合訓練)	実施予定	実施予定	実施予定	実施予定	実施予定

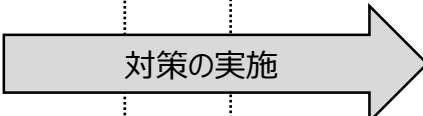


ブラックアウトの系統操作訓練の状況(2019年2月21日公開)

3-4.千島海溝地震・津波に対する事業継続計画の検討

＜課題＞

- 千島海溝地震・津波に対する事業継続計画を検討することが必要

課題解決に向けたアクションプラン[I .4(c)]		実施スケジュール							
		2018年度				2019年度		2020年度	
概要	検討する対策（当社の取り組み）		12月	1月	2月	3月	上期	下期	以降
千島海溝地震・津波に対する釧路支店の事業継続計画を検討	■千島海溝地震・津波に関する対応 ①本部、支部、社内関係各班による「被害・復旧シミュレーション」を実施する。 ②現行の機能継続確認とシミュレーションから見えた課題・対策検討・重点課題を取りまとめる。	計画				検討完了			
		実績	着手			検討完了			

※道内全域に対する千島海溝地震の対応については、有識者の意見も踏まえ、別途検討を進める。

3-4.千島海溝地震・津波に対する事業継続計画の検討

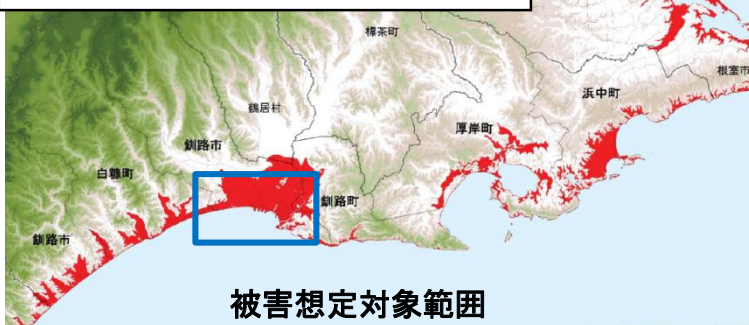
①「被害・復旧シミュレーション」

- ・ 釧路市が作成した「津波ハザードマップ」に当社釧路支店・電力部社屋および変電所を落としこみ、浸水深状況を確認した。
- ・ その結果、浸水深3m以上の箇所は、海岸に近く低地にある支店社屋および7変電所(全10箇所)であることが判明した。

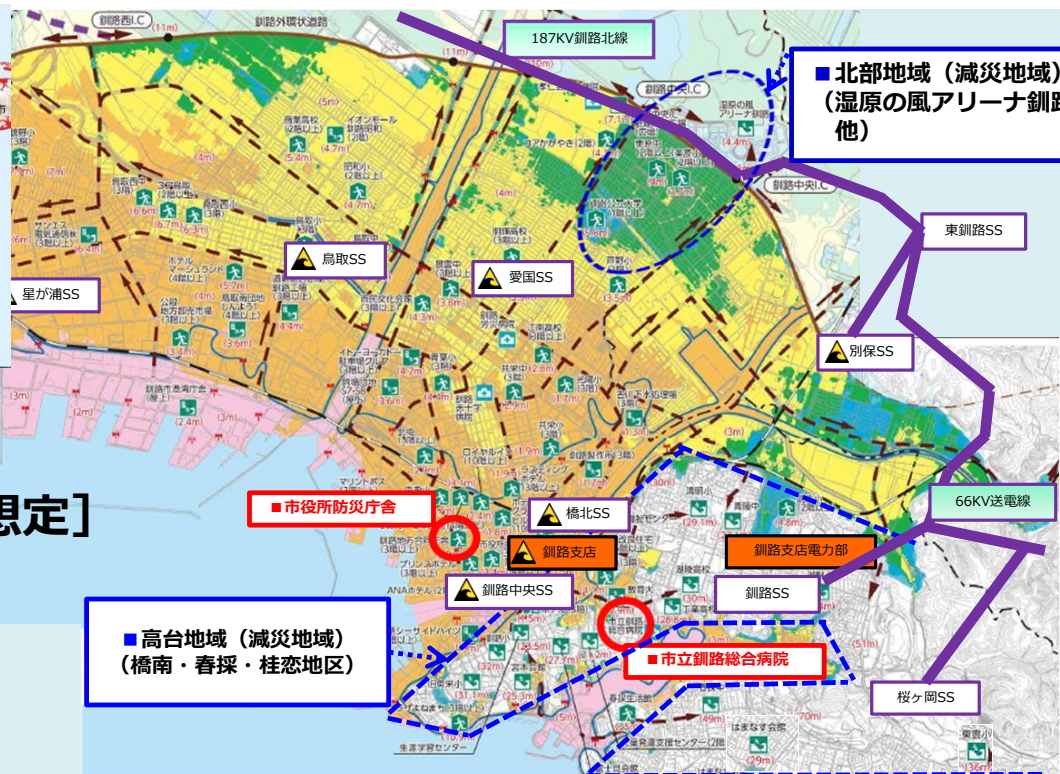
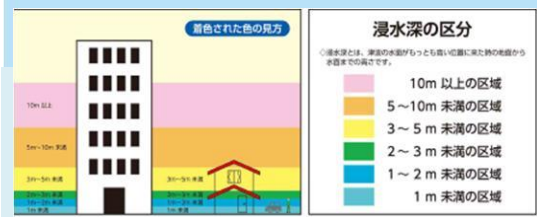
②課題・対策の取りまとめ

- ・ 支店社屋については、現行2階(海拔6.5m)にある配電システムおよび配電部を3階(海拔10m)に移動する方向で検討する。
- ・ 支店社屋水没時に備え、その機能を電力部(海拔36m)で代替できるように支部事務局設置訓練を実施する。
- ・ 支店駐車場にある配電部所有の高圧・低圧発電機車を電力部(海拔36m)敷地に移動する。
- ・ その他、釧路市との連携、通信手段、燃料、資機材等の確保についての課題・対策について整理した。
- ・ 引き続き、本店および釧路支店は、各課題に対する対策を順次実施するとともに、総務部が各対策の進捗状況を管理し、釧路支店へのフォローアップを実施する。

釧路総合振興局作成 津波浸水予想図



[釧路市ハザードマップに基づく津波想定]



関係機関との連携

(余白)

3-5.2019年2月21日発生地震の震度6弱地震の際の当社の状況(1)

項目	2018年9月6日地震発生・大規模停電時の状況	当社検証委員会での再発防止策	2019年2月21日地震発生時の状況
【基本的事項】			
地震の規模・被害状況	<ul style="list-style-type: none"> ・発生日時 2018年9月6日3時7分 ・震源地 胆振地方中東部 ・地震の規模 マグニチュード6.7 ・主な震度 震度7(胆振中東部) 	—	<ul style="list-style-type: none"> ・発生日時 2019年2月21日21時22分 ・震源地 胆振地方中東部 ・地震の規模 マグニチュード5.7 ・主な震度 震度6弱(厚真町鹿沼)
停電の有無	<ul style="list-style-type: none"> ・道内全域停電(295万戸) 	—	<ul style="list-style-type: none"> ・厚真町、むかわ町の全域、ひだか町等の一部で停電あり。
【社内対応状況(1)】			
1. 本部事務局の立ち上げ	<ul style="list-style-type: none"> ・台風21号の対応により本部事務局員3名が勤務であった。 ・本部事務局員は、自動出社ルールに基づき、概ね30分から1時間程度で出社し、本部事務局体制が整った。 	<ul style="list-style-type: none"> ①本店まで徒歩30分圏内の初動対応者の選任と本部立ち上げに関する教育を実施する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・平日21時台であったので、本店総務部社員3名が残業しており、地震発生後ただちに、非常災害対策室で本部事務局の立ち上げを実施した。 ①選任された初動対応担当者6名中2名が地震発生30分以内に非常災害対策室に出社した。事務局立ち上げを総務部社員とともにいった。

3-5.2019年2月21日発生 of 震度6弱地震の際の当社の状況(2)

項目	2018年9月6日地震発生・大規模停電時の状況	当社検証委員会での再発防止策	2019年2月21日地震発生時の状況
【社内対応状況(2)】			
2. 北海道への連絡	<ul style="list-style-type: none"> 北海道へ道内全域停電であることの連絡は、5:25であった。(地震発生から2時間以上) 北海道へ6:00にリエゾンが到着した。 	<ol style="list-style-type: none"> 北海道へ一定規模の停電が発生した場合は、第一報を覚知後ただちに報告する。 管理職(先方:道危機対策課長、当社:総務・防災グループリーダー)によるホットラインを新設する。 	<ul style="list-style-type: none"> 発災後、報告基準に基づきFAXによる事象発生 of 報告および北海道とのホットラインによる情報提供を行った。また、北海道からの要請を受け、速やかにリエゾン派遣を行うことができた。
3. 情報発信の状況	<ul style="list-style-type: none"> お客さまからのアクセス集中により、ホームページに繋がりにくい状況となった。 停電情報システムの障害により、ホームページ上の同サイトが利用できなかった。 お客さまからの電話での問い合わせが多くあったが、つながりにくい状況であった。 記者会見やホームページ、Twitterなどで情報提供したが、詳細な停電地域をお知らせできなかった。Twitterの発信が遅れた。 	<ol style="list-style-type: none"> ホームページへのアクセス集中化が予想される際に、社外のサイトへコピー(キャッシュサイト)を掲載する。 停電情報システムを道内全域停電が起こっても対応可能となるよう改修する。 社外コールセンター体制の構築を検討する。 迅速な情報発信に向けSNSでの情報提供 of 定型文を作成する。 	<p>(大規模停電が発生していないので、それに関する情報発信はない。ただし、地震等に関して、SNS(Twitter)で定型文を活用し以下を発信した。)</p> <p>→21:37 本日(2/21)21時22分頃、胆振地方中東部を震源とする地震がありました。泊発電所につきまして、異常はございません。</p> <p>→21:46 苫東厚真発電所につきましては、運転を継続中で、現在、設備点検を行っております。</p> <p>→22:12 本日21時22分に厚真町・・・(中略)・・・で停電が発生しましたが、21時23分に復旧いたしました。ご迷惑をおかけしましたことをお詫び申し上げます。</p>

3-6.北海道（本庁）・振興局・自治体との連絡体制強化

<課題>

- 北海道（本庁）・振興局・自治体との連絡体制を強化することが必要

課題解決に向けたアクションプラン[Ⅱ.5(a)]		実施スケジュール				
		2018年度				
概要	対策（当社の取り組み）		12月	1月	2月	3月
北海道（本庁）・振興局・自治体との連絡体制を強化	■北海道（本庁）との情報提供に関する基準の見直し ①北海道（本庁）との情報提供に関する基準を見直し、一定規模の停電等が発生した場合は、第1報を覚知後直ちに報告するよう明記する。（現行の基準には期限に関する取り決めはない）	計画	完了			
		実績	完了			
	②緊急連絡体制の構築 ・現行の緊急電話に加え、管理職によるホットラインを新設する。 ・緊急連絡システムの再構築と定期的な確認などをルール化し、定めたルールに基づき運用を行う。	計画	完了			
		実績	完了			
	③平時からの連携強化 ・現行の基準に地震発生時の基準を含めることで協議中である。 ・地震を想定した訓練において、情報伝達を試行した。 ・定期的な連絡会議を実施する。	計画	完了			
		実績			完了	
	■振興局・自治体との情報連携に関する基準の再確認 ・連絡体制および連絡先の再確認を行うとともに、必要に応じて、ホットラインを新設するなどの体制強化を図る。	計画	完了			
		実績			完了	

3-6.北海道（本庁） ・ 振興局 ・ 自治体との連絡体制強化

		■北海道(本庁)との情報提供に関する基準の見直し		■振興局・自治体との情報連携の再確認
		情報提供の基準の見直し	緊急連絡体制	緊急連絡体制
対策前	大規模停電(2018/9)前	・報告期限に関する取り決めはない。	—	—
対策後	2019/3時点	① ・現行の基準に加え、地震発生時の報告を追加。 ・基準の事象第一報を覚知後に直ちに情報提供する。	② ・2018年11月23日に道危機対策課長と当社総務部グループリーダー間で携帯電話によるホットラインを設定することを合意した。 ・それ以降、5回、当社から緊急連絡を行なった。	全道179市町村のうち、 ・体制構築103箇所、 ・不要との返答49箇所、 ・先方からの返答待ち27箇所である。

③また、平時からの連携強化について、定期的に連絡会議を実施することで、北海道と確認した。

3-7.土砂崩れ箇所の被害状況把握・啓開に関する課題と対策

<課題>

- 道路が寸断された状況で、安全を踏まえ、現地への立ち入りを進めていくために、関係箇所との連携強化が必要

課題解決に向けたアクションプラン[Ⅱ.6(a)]		実施スケジュール				
		2018年度				
概要	対策（当社の取り組み）		12月	1月	2月	3月
北海道開発局との情報連携に関する体制強化	■北海道開発局との情報連携に関する体制強化 ①土砂崩れ（道路啓開作業）、雪害（除雪）に関する窓口を確認する。	計画	完了			
	②緊急連絡システムの構築と定期的な確認などのルール化を行う。 ③災害（土砂崩れ、雪害のほか、津波被害）発生時の対応を円滑に行うための定期的な情報交換を実施する。 ④マニュアルを改正する。定めたルールに基づき運用を行う。	実績	開発局との窓口確認完了	自治体（市町村）との窓口確認完了		規程改正完了

		北海道開発局との情報連携に関する体制
対策前	大規模停電(2018/9)前	特段の準備をしていなかった。
対策後	2019/3時点	・土砂崩れ、雪害に関する北海道開発局の窓口を確認(2018/12)し、連絡体制の定期的な確認および意見交換の実施について社内規程に定めた(2019/3)。各支店は、市町村道を含めた道路管理者の窓口を確認した。

(余白)

情報発信

3-8.当社ホームページへのアクセス不良

<課題>

- ・ホームページへのアクセス集中化対策の構築が必要

課題解決に向けたアクションプラン[Ⅲ.7(a)]		実施スケジュール			
		2018年度			
概要	対策（当社の取り組み）	12月	1月	2月	3月
ホームページなどへのアクセスが集中化した場合に対応した恒久的な対策の実施	■「ホームページ」のアクセス集中化への対策 ・社外クラウドサービスを基本としたシステム構成へ移行する。（アクセス数の増加に追従してサーバを自動的に増加する仕組みの導入およびサーバ単位のリソース（CPU性能など）の拡大）	計画	2018.9実施済		
		実績	同上		
	■社外のサイトへのキャッシュサイトの掲載 ・ホームページへのアクセス集中化が予想される際に、社外のサイトに当社ホームページのコピー（キャッシュサイト）を掲載し、更なるアクセス負荷の軽減につなげる。	計画			完了
		実績			完了

		社外のサイトへのキャッシュサイトの掲載
対策前	大規模停電(2018/9)前	特段の準備をしていなかった。
	大規模停電(2018/9)時	・社外のサイトにキャッシュサイトを掲載した。
対策後	2019/3時点	・キャッシュサイトのWeb上への掲載については、社外の会社が、当社に関連する検索が増える状態を確認し、当社ホームページへのアクセスが集中する前段で掲載する。その旨の確認票を取り交わした。

3-9. コールセンターを活用した大規模停電におけるお客さまからのお問い合わせ対応体制の構築

<課題>

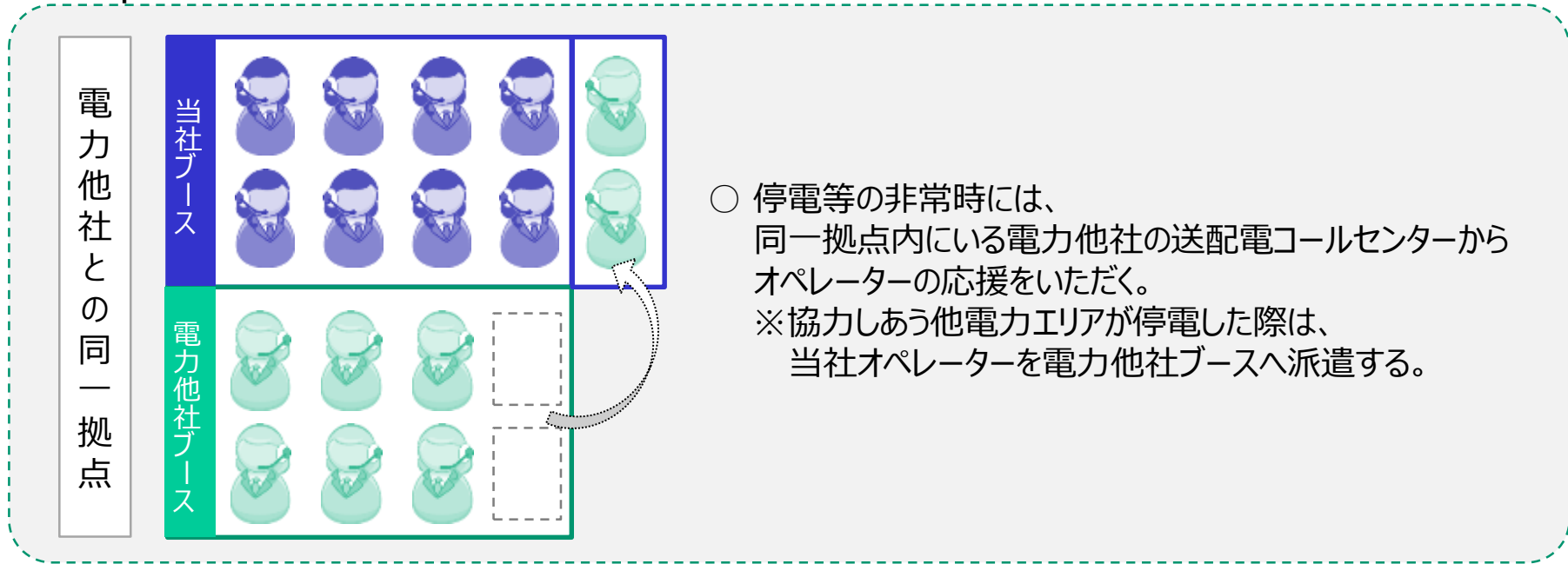
- 大規模停電時にお客さまからのお問い合わせ(電話)に対応した設備・体制の整備が必要

課題解決に向けたアクションプラン[Ⅲ.9(a)]		実施スケジュール							
		2018年度				2019年度		2020年度	
概要	対策(当社の取り組み)		12月	1月	2月	3月	上期	下期	以降
コールセンターを活用した大規模停電時におけるお客さまからのお問い合わせ対応体制の構築	■ 停電の時間軸・範囲に応じた3段階の電話対応体制の構築 Step1. 当社の電話対応体制を再構築する。 ・電話対応の現状把握と改善案の策定を行う。	計画	完了						
		実績	完了						
	Step2. 社内コールセンター体制を構築する。	計画					完了		
		実績	着手				完了 予定		
	Step3. 社外コールセンター活用体制を構築する。 ・社外コールセンターの停電対応での活用を検討する。 ・コールセンターの選定と運用についての詳細検討(要員の恒常的確保、停電情報の共有化を含む業務運営体制)・体制の構築を行う。	計画							完了
		実績		着手					完了 予定

3-9. コールセンターを活用した大規模停電におけるお客さまからのお問い合わせ対応体制の構築

		コールセンター体制の構築
対策前	大規模停電(2018/9)前	特段の準備をしていなかった。
対策後	2019/3時点	<p>Step1. 電話交換手に代わり社員が当該業務を遂行できるようマニュアル等を整備した。</p> <p>Step2. 社内コールセンター体制の構築に交換機増設が必要であり時間を要することから、Step3を優先して検討することとした。</p> <p>Step3. 社外コールセンターについては、他電力と調整し、総務部が2020年4月運用に向けて検討中。それまでの間は、本店間接部門などからの応援体制を実施する。</p>

Step3. 社外コールセンター



3-10.社外への情報発信方法

<課題>

- IT機器をお持ちでない方々への発信方法（ラジオ等の活用）を検討することが必要
- 外国人の方々に向けた情報発信方法を検討することが必要

課題解決に向けたアクションプラン[Ⅲ.10(b・c)]		実施スケジュール				
		2018年度				
概要	対策（当社の取り組み）		12月	1月	2月	3月
IT機器をお持ちでない方々の状況を踏まえ、ラジオ等の活用を強化	■情報の受け手ニーズの把握 ①ホームページ、Facebook、Twitterに寄せられたお客さまの声から、情報の受け手のニーズを分析・評価する。 ②農業、漁業など、さまざまな業種の方々や、IT機器を利用していない方々に情報ニーズを把握するアンケートを実施する。	計画	2018.11実施済			
	③アンケート結果を分析・評価する。	実績	同上			
	④情報発信の内容の整理、定型文書（ひな型）の作成を行う。	計画	完了			
		実績	完了			
外国語による情報発信の迅速化	■外国語による情報発信 ・外国の方々に情報提供する内容を決め、定型文書(ひな型)を翻訳する。	計画	完了			
		実績	完了			

3-10.社外への情報発信方法

		社外情報発信
対策前	大規模停電(2018/9)前	大規模停電時の情報発信について、お客さまのニーズを踏まえ具体的な準備をしていなかった。
対策後	2019/3時点	<p>■情報の受け手のニーズ把握</p> <ul style="list-style-type: none"> ・9/6以降に寄せられた投稿(約7千件)、消費者協会等(43箇所)へのアンケート調査、自治体等からのご意見・ご要望から次のニーズを整理した。 <ol style="list-style-type: none"> ①お客さまのニーズとしては、「停電復旧の見通し」が最も多かった ②情報入手媒体としては、「ラジオ」が多かった ③節電時に必要な情報としては、「具体的な節電方法を知りたい」という意見が多かった <ul style="list-style-type: none"> ・それらを踏まえ、当社の対応として、次の3点を整理した。 <ol style="list-style-type: none"> ①「復旧の見通し」等を、定型文を元に迅速に情報発信する。 ②ラジオ局にプレス情報や安心に繋がる情報提供を積極的に行う。 ③節電の具体的な方法をSNS等で発信できるよう、定型文を作成する(2018/12作成済)。 <p>■外国語による情報発信</p> <ul style="list-style-type: none"> ・迅速な情報発信ができるよう、停電に関する定型文を外国語で作成した。

3-11.社外に発信する情報の内容

＜課題＞


- これまで停電時などに発信してきた情報が、情報の受け手の方々のニーズに対応した情報だったのか確認することが必要


課題解決に向けたアクションプラン[Ⅲ.11 (a)]		実施スケジュール 2018年度				
概要	対策（当社の取り組み）		12月	1月	2月	3月
情報発信の内容の整理および定型文書の作成	■ 2018年11月23日発生 of 停電事案への対応 ①送電線事故による短時間停電※時には、ホームページ、Facebook、Twitterによる情報発信を行うよう整理する。 ※事故により送電線のスイッチが一旦オフとなり、一定時間経過後に自動でオンとなる間に生じている停電。	計画	2018.11実施済			
		実績	同上			
	②残る課題の検討を実施する。（上記①の当社ホームページ停電情報への反映、配電線事故による短時間停電時の取り扱い等）	計画				完了
		実績				完了


3-11.社外に発信する情報の内容

		社外発信情報の内容
対策前	大規模停電 (2018/9) 前	送電線事故による短時間停電時には、ホームページ、Facebook、Twitterによる情報発信を行っていなかった。
対策後	2019/3時点	<ul style="list-style-type: none"> ■ 2018年11月23日発生 of 停電事案への対応 ・ 社会的影響が大きな送電線事故による短時間停電時や、震度5以上の地震による停電の場合は、Twitterなどによる情報発信を行うよう、整理した。


Twitter

 北海道電力株式会社 @Official_HEPCO · 12h
 【停電について】
 本日21時22分に、厚真町およびむかわ町の全域、日高町および平取町の一部で停電が発生しましたが、21時23分に復旧いたしました。ご迷惑をおかけしましたこととお詫び申し上げます。

 北海道電力株式会社 @Official_HEPCO · 13h
 【地震による当社設備への影響について(2)】
 本日(2/21)21時22分ごろ、胆振地方中東部を震源とする地震がありました。苫東厚真発電所につきましては、運転を継続中で、現在、設備点検を行っております。

 北海道電力株式会社 @Official_HEPCO · 13h
 【地震による当社設備への影響について】
 本日(2/21)21時22分頃、胆振地方中東部を震源とする地震がありました。泊発電所につきましては、異常はございません。

Facebook

 北海道電力
 作成者: 3月11日 20:39

【停電について】
 現在、えりも町、様似町において、停電が断続的に発生しています。原因は現在調査中です。ご迷惑をおかけしておりますこととお詫び申し上げます。本停電につきましては、設備に異常が発生した際に、停電範囲を最小限に抑えるための自動的なスイッチの切り入りであり、ホームページ「停電情報」には掲載しておりません。ご理解のほど、お願い申し上げます。

事故復旧対応

(余白)

3-12.他電力との連携強化(1)

<課題>

- ・復旧の早期化に向け、電力各社との移動発電機車などの応援体制がより強固となるよう、体制(他電力からの受け入れ、当社からの派遣)を検討することが必要

課題解決に向けたアクションプラン[IV.16(a)]		実施スケジュール						
		2018年度				2019年度		
概要	対策(当社の取り組み)		12月	1月	2月	3月	上期	下期
今回の応援規模(移動発電機車約150台)を踏まえた受入体制の整備	■ 移動方法の把握 ① 電力各社からのフェリー航路、所要時間を把握する。	計画	完了					
		実績	完了					
	② フェリー各社の積載要件の把握、タンクローリー配置箇所に関する連絡体制を確立する。	計画	完了					
		実績	2018.11 着手済				2019.6 完了予定	
	■ 宿泊場所の確保 ・ 応援者宿泊先リストを作成する。	計画		完了				
		実績	2018.11 着手済	完了				
	■ 待機場所の確保 ・ 電力各社の車両保管スペースおよび資材保管スペースを確保し、リスト化し管理する。	計画		完了				
		実績	2018.11 着手済	完了				
	■ 給油方法の整備 ・ 待機場所での給油方法を整備する。	計画						完了
		実績	2018.11 着手済					完了 予定
	■ 非常災害時の運用に関する配電部門マニュアルを改正する。	計画				完了		
		実績	2018.11 着手済			完了		

3-12.他電力との連携強化(1)

		他電力からの受入体制
対策前	大規模停電(2018/9)前	特段の準備はしていなかった。
対策後	2019/3時点	<ul style="list-style-type: none"> ■ 移動方法の把握 ■ 宿泊場所の確保 ■ 待機場所の確保 ・ フェリー航路、宿泊先、車両待機場所リストを作成した。 ■ タンクローリー配置に関する連絡体制 ・ タンクローリー配置箇所に関する連絡体制の整理は、配置箇所と給油方法の整理（仮設給油所の設置）との関連があり、消防法などの条件を満たす必要があることから、慎重に場所の選定を進めており、配置箇所を5月中までに整理し、以降、関係箇所との連絡体制を6月までに整理する。 ■ 給油方法の整備 ・ 仮設給油所など具体的な給油方法については、防災協定を締結している会社さまと協議中。 ■ 非常災害時の運用に関する配電部門マニュアルの改正 ・ 配電部門マニュアルガイドの改正については、電力各社への応援フェリー航路を反映し改正を実施(2019/3)した。

3-12.他電力との連携強化(2)

<課題>

- ・復旧の早期化に向け、電力各社との移動発電機車などの応援体制がより強固となるよう、体制(他電力からの受け入れ、当社からの派遣)を検討することが必要

課題解決に向けたアクションプラン[IV.16(b)]		実施スケジュール						
		2018年度				2019年度		
概要	対策(当社の取り組み)		12月	1月	2月	3月	上期	下期
当社からも迅速な派遣ができるよう準備体制を整理	■ 移動発電機車の派遣体制の構築 ① 応援先別に派遣する移動発電機車の優先順位を定め、フェリー航路とともにリストを作成・管理する。 ② フェリー各社の無人航送サービス(港の営業窓口で鍵の引受・引渡)を利用し、応援要員は飛行機で移動する手段を整理する。 ③ 移動発電機車の他社への派遣時におけるメーカー技術者の派遣体制を整備する。	計画				完了		
		実績	2018.11 着手済			完了		
	■ 他電力への派遣に係る後方支援の強化 ・ 他電力からの支援要請に対し、迅速に対応できるよう関係各部の役割を明確にするとともに、現地に後方支援班が同行し、宿泊施設や食事手配など技術部門をサポートする体制を構築する。	計画				完了		
		実績	着手			完了		

3-12.他電力との連携強化(2)

		当社から他電力への派遣
対策前	大規模停電(2018/9)前	特段の準備はしていなかった。
対策後	2019/3時点	<ul style="list-style-type: none"> ■ 移動発電機車の派遣体制の構築 <ul style="list-style-type: none"> ・ 移動発電機車の派遣優先順位とフェリー航路リスト作成、メーカー技術者の派遣体制について、整理を完了した。 ■ 他電力への派遣に係る後方支援の強化 <ul style="list-style-type: none"> ・ 他電力への派遣時の後方支援班(現地での宿泊、食事手配等)の体制について、整理を完了した。

3-13.道路寸断時の対応（ヘリコプター・ドローン）

＜課題＞

- 被害状況を早期に確認するため、ヘリコプターを使用した人員輸送、ドローンによる映像等を活用しており、今後もこれらを円滑に使えるよう準備することが必要

課題解決に向けたアクションプラン[IV.17]			実施スケジュール						
項目	概要	対策（当社の取り組み）		2018年度				2019年度	
				12月	1月	2月	3月	上期	下期
道路寸断時の対応	ヘリコプターによる人員輸送	■ヘリコプター輸送における運用方法を整理する。	計画				完了		
			実績	2018.11 着手済			運用整理完了	完了予定	
	ドローンの目視外飛行における法的条件、委託先などの検討	■ドローンの飛行に関する法的条件の整理 ①目視外飛行の可否と条件について整理する ②運用方法について整理する。	計画	完了					
			実績	着手		完了			
		■配備計画・教育計画の策定 ①各事業所のドローン配備計画を策定し、2019年度に配備する。	計画	2018.10 実施済				配備	
			実績	同上				配備予定	
		②ドローン操作者を計画的に育成し、運用体制を整備する。 ③配備事業所においては、災害時等に巡視が困難となるルートについて、予め飛行ルートを作成する。	計画	着手			完了		
			実績	着手				完了予定	

3-13.道路寸断時の対応（ヘリコプター・ドローン）

		ヘリコプター・ドローン利用の整備
対策前	大規模停電(2018/9)前	特段の準備はしていなかった。
対策後	2019/3時点	<ul style="list-style-type: none"> ■ヘリコプター輸送における運用方法の整理 <ul style="list-style-type: none"> ・ヘリコプター会社との連絡体制・運用手順、復旧員・復旧資材の輸送方法やヘリポートに関する手続き方法を整理した。 ・整理した内容について、ヘリコプター契約先と再確認および微調整を行い、6月に完了予定。 ■ドローンの飛行に関する法的条件の整理 <ul style="list-style-type: none"> ・ドローンを利用する工務部・配電部・通信ネットワーク室は、法的条件を整理のうえ、ドローンの運用方法の方向性について整理した。 ■ドローン配備計画・教育計画の策定 <ul style="list-style-type: none"> ・工務部・配電部は、2019年度配備計画を策定した。 ・巡視が困難となるルートを選定および飛行禁止空域の影響把握に時間を要しているが、5月には完了予定。

3-14.防災協定の拡大

<課題>

- ・大規模災害発生時の移動発電機車への燃料等の確保に向け、協定先の拡大等の検討が必要
- ・復旧の早期化に向け、電力各社との移動発電機車などの応援体制がより強固となるよう、体制(他電力からの受け入れ、当社からの派遣)を検討することが必要

課題解決に向けたアクションプラン			実施スケジュール					
			2018年度				2019年度	
項目	概要	対策(当社の取り組み)	12月	1月	2月	3月	上期	下期
[IV.16(b)] 他電力との連携強化	当社からも迅速な派遣ができるよう準備体制を整理	<ul style="list-style-type: none"> ■移動発電機車の派遣体制の構築 ・道内、離島での災害時の移動手段としての体制整備を目的とした防災協定を、他電力からの支援要請に迅速に対応できるよう活用する。 	計画			完了		
			実績					完了予定
[IV.18(a)] 災害協定を締結している会社さま等からの支援	防災協定の拡大	<ul style="list-style-type: none"> ■長時間復旧作業や広域応援に対する後方支援の拡充に向け、関係機関と防災協定を締結する。 	計画			完了		
			実績	2018.11着手済				完了予定

対策前	大規模停電(2018/9)前	<ul style="list-style-type: none"> ・移動発電機車等の燃料補給、必要物資の手配・配達など2社と防災協定を締結していた。
対策後	2019/3時点	<ul style="list-style-type: none"> ■移動発電機車の派遣体制の構築 ・離島等への移動手段等について、協定内容の合意に至り必要な手続きを経たうえで、4月中に締結予定。 ■関係機関との防災協定の締結 ・復旧時の移動の迅速化等について、協定内容の最終調整に入っており、5月中に締結予定。

(余白)

3-15.ポータブル発電機の貸し出し運用

項目	課題解決に向けたアクションプラン		実施スケジュール						
			2018年度				2019年度		
概要	対策（当社の取り組み）		12月	1月	2月	3月	上期	下期	
[IV.19] ポータブル発電機の貸し出し運用	(a) ポータブル発電機の配備	<ul style="list-style-type: none"> ポータブル発電機の配備 各事業所へ配備済のポータブル発電機（計画停電対応用）の事業所別台数および容量、型式等の仕様を確認する。 		2018.11					
		<ul style="list-style-type: none"> 配電部門で管理しているポータブル発電機（事業所停電対応用）の仕様、保管台数を確認する。 		2018.11					
		<ul style="list-style-type: none"> 社内での運用管理、事業所への周知、新規購入分の発電機の配置を実施する。 	計画					完了	
		<ul style="list-style-type: none"> 関連会社からの貸し出し可能台数を確認し、事業所追加配備台数を調整する。 	実績	着手				完了	
	(b) 運用体制の整理	<ul style="list-style-type: none"> 信号機の取り扱い 長時間停電時は、北海道警察からの要請に基づき個別対応を実施する。 		2018.9					
		<ul style="list-style-type: none"> 人工呼吸器等の医療機器を使用している方への配慮 長時間停電に備え、北海道や医療機器メーカーと貸し出しルールや周知方法について情報を共有化する。（3者での打合せを実施） 	計画					完了	
			実績	2018.11				完了	予定

		ポータブル発電機の貸し出し運用
対策前	大規模停電(2018/9)前	計画停電時の運用体制は整理されていたが、大規模停電時の運用については、特段の整理はされていなかった。
対策後	2019/3時点	<ul style="list-style-type: none"> ・大規模停電時の運用方法を、北海道と当社で共有化することは既に合意しているが、より実態に即した運用方法を確立していくため、患者様と直接対応している医療機器メーカー(12社)に加え、医療機関等の意見も聞くこととしたことから、6月までに整理・調整を行う。