資料4

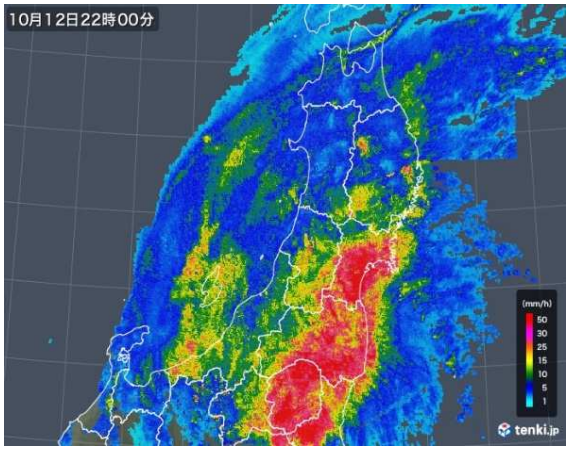
第８回電力レジリエンスWG
台風１９号に伴う停電復旧対応の振り返り

2019年11月19日
東北電力株式会社

１．台風19号の概要と当社管内の降水および河川氾濫状況

（１）台風19号の概要

一時，猛烈な勢力にまで発達した台風19号は，2019年10月12日（土）19時前に強い勢力で静岡県の伊豆半島に上陸し，勢力を保ったまま13日（日）未明に東北地方の東の海上へ抜けた。



（出典：tenki.jp HP）

（２）当社管内の降水状況

東北地方の上空にあった前線の影響により，福島県から宮城県にかけて台風の雨雲が長時間に亘って停滞し，猛烈な雨をもたらした。

・宮城県丸森町筆甫（いずれも観測史上1位を更新）

24時間降水量　588.0 ミリ　←年間降水量の3～4割
12時間降水量　517.5 ミリ　←過去最大 255 ミリ（1989）

（３）当社管内の河川氾濫状況

当社管内では，４５河川８９箇所で堤防が決壊するとともに，堤防の決壊が伴わない越水等による氾濫を含めると，少なくとも９０河川以上が氾濫した。

（堤防決壊箇所）

都道府県	国管理河川	県管理河川
宮城県	吉田川（大郷町粕川）	１８河川３６箇所
福島県	阿武隈川（須賀川市浜尾）	２３河川４９箇所
新潟県	－	２河川　２箇所
合計	２河川２箇所	４３河川８７箇所

（元データ：国土交通省HP）

（出典：日本放送協会 HP）

2．非常災害体制について

（1）非常災害体制切替の動き

台風19号の接近に伴い，当社管内においても設備被害や大規模な停電が予想されることから，本店は10月9日（水）15時00分に「警戒体制」を発令した。

さらに気象庁からは，1958年に死者・行方不明者1,269人を出した「狩野川台風」に匹敵する大雨の恐れがあるとの発表がなされるとともに，台風の進路が東北地方を通過する見込みとなり，甚大な被害を受ける可能性が高まったことから，10月12日（土）12時00分に本店は「第２非常体制」を発令した。

発令日時	非常体制	対応状況
10月 9日（水）15時00分	警戒体制	非常災害の発生に備え，「警戒体制」を発令
10月12日（土）12時00分	第２非常体制	同日11時00分に関係役員および各室部長による連絡室会議を開催。 「第２非常体制」に移行すべきと判断し，社長を本部長とする「第１回非常災害対策本部会議」を開催。
10月28日（月）9時00分	非常体制　解除	復旧可能な地域の停電は解消したが，台風21号の影響を考慮して体制を継続。その後大きな影響がなかったため解除。

《参考》当社の非常災害体制について

体制	運用方法
警戒体制 （連絡体制の確立）	非常災害の発生に備え連絡体制を敷くべきと判断される場合
第1非常体制 （部長級連絡室）	非常災害の発生がまさに予想され，復旧体制を整えるべきと判断される場合，または非常災害が発生し，必要と認めた場合
第2非常体制 （本部長：持株会社社長）	大規模な非常災害が発生し，第1非常体制での復旧が困難な場合 震度6弱以上の地震が発生した場合

3．当社管内の停電状況および設備被害について

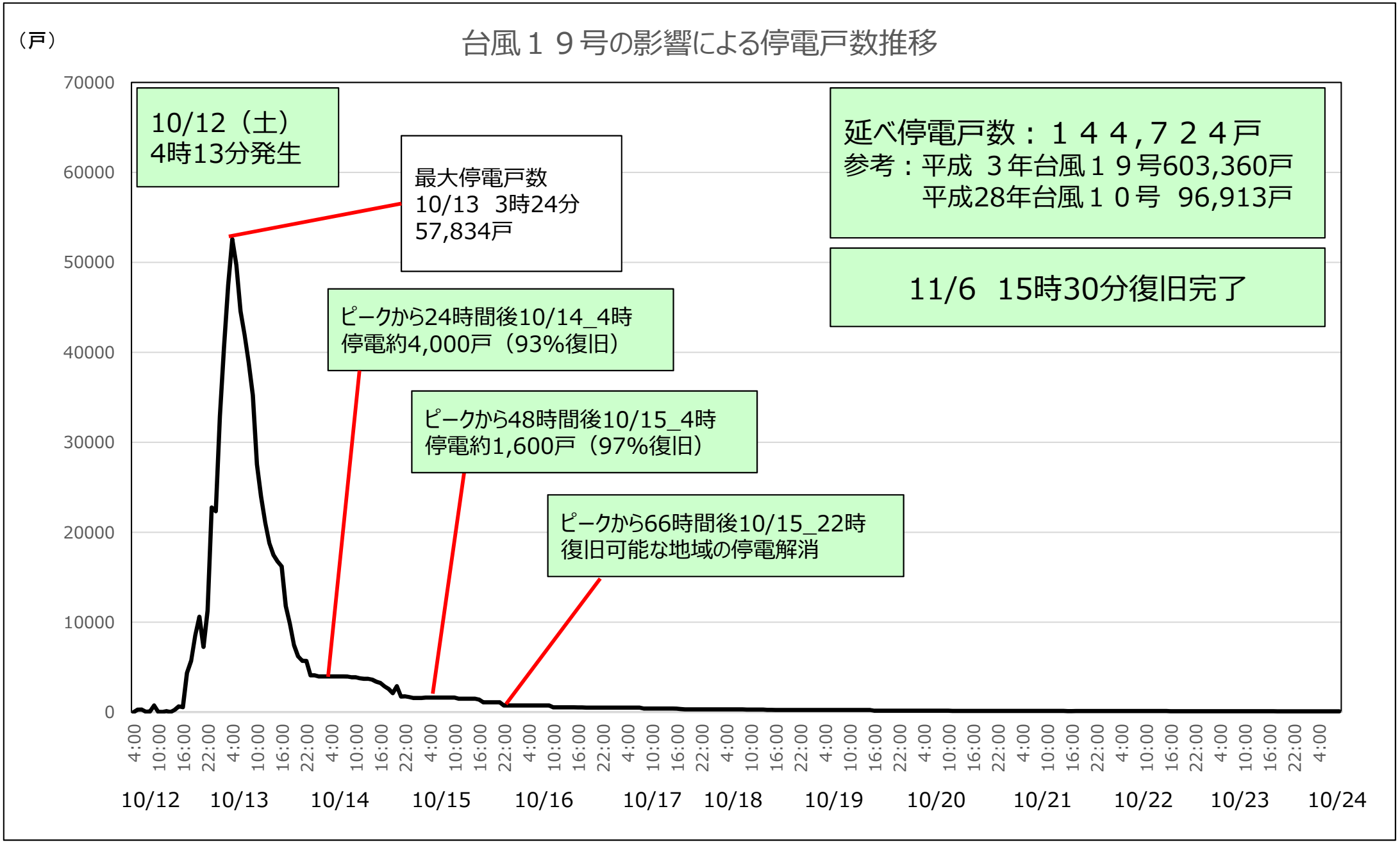
（1）延べ停電戸数

- 管内全域で，最大で57,834戸，延べ144,724戸が停電
- 停電の主な原因は，風雨の影響による設備の損壊や，河川決壊に伴う設備の流出など

支　社	延べ停電数		発生～復旧	
	フィーダ（回線）数	戸数	発生	復旧
青　森	5	1,921	10/12　4:13	10/13　10:25
岩　手	85	41,167	10/12　4:17	10/15　15:22
秋　田	4	1,778	10/13　0:02	10/13　5:30
宮　城	64	25,318	10/12　13:18	11/2　13:00
山　形	10	5,643	10/12　7:19	10/13　14:05
福　島	95	43,442	10/12　11:03	11/6　15:30
新　潟	38	25,455	10/12　16:14	10/13　17:02
合　計	**301**	**144,724**		
最大停電戸数：10月13日（日）3時24分　**57,834戸**				

３．当社管内の停電状況および設備被害について

（２）停電戸数の推移



3．当社管内の停電状況および設備被害について

（3）設備被害状況について

《部門別の主な設備被害》

主管部門	設備被害概況	復旧時期
配電部門	【配電設備】 ・飛来物や倒木による配電線の断線等 電柱の倒壊・傾斜等　763本 高圧線断線・混線　　896条間	10/15　22：00 ・復旧可能な地域については全て停電を解消 ※土砂崩れ，浸水等による立入困難個所を除く
変電部門	【変電設備】 ・変電所　１個所（浸水） ・水力発電所(NW設備)　３個所	・10/20　変電所　１個所　復旧済 ・水力発電所(NW設備)３個所　水力部門と調整中
送電部門	【送電設備】 ・支持物倒壊・傾斜：3基 33kV送電線　鉄柱1基，パンザ柱1基 6.6kV送電線　コン柱1基	・10/21　33kV送電線　仮復旧済 ・6.6kV送電線　水力・配電部門と調整中
水力部門	【水力発電設備】 ・浸水発電所　：16個所※ ・建屋一部損壊：1個所※ ・設備被害発電所：45個所　※上記17個所を含む （建屋浸水，えん堤損傷等）	11/5 現在 ・設備被害発電所45個所中,12個所は運転再開済 ・設備被害発電所45個所中,19個所は運転再開に長時間を要する見込み

４．設備被害の復旧対応について

（１）ヘリコプターおよびドローンによる状況把握

台風19号の対応では，送電設備，配電設備の被害状況の把握や設備巡視にヘリコプターを活用するとともに，浸水被害や土砂崩れ等により立入が困難な場所での状況把握にはドローンを用いるなど，設備被害の早期把握に努めた。

【ヘリコプターの稼働状況】
10/13（日）～ 10/18（金）［6日間］　22機･日　延べ飛行時間 約68時間

（２）当社の復旧人員と対応応援

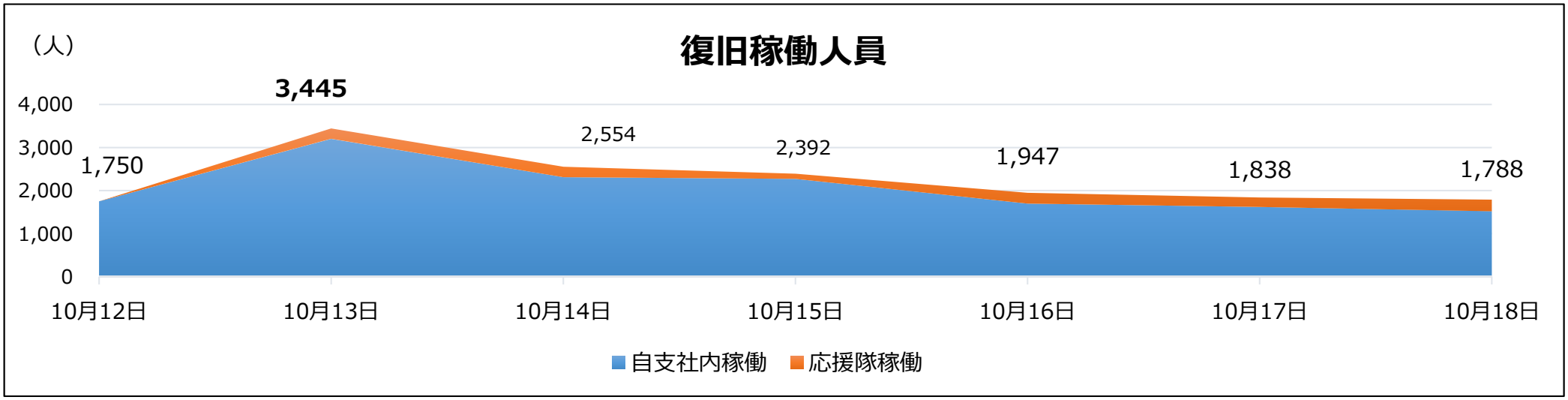
台風19号の被害に伴う復旧人員については，以下に示す通り最大で合計 約 4,000名体制で対応するとともに，配電部門においては岩手支社，宮城支社および福島支社管内に対し他支社管内より派遣応援が行われた。

【配電部門人員】
復旧対応人員　最大 約 3,500名（うち，他支社応援派遣人員　最大 268名）
【変電部門】
復旧対応人員　最大 約 100名
【送電部門】
復旧対応人員　最大 約 200名
【水力部門】
復旧対応人員　最大 約 200名

５．配電部門における台風１９号の復旧状況

（１）復旧稼働人員

台風１９号の影響に伴う供給支障により，自支社内および他支社への応援を実施し，１０／１２～１０／１８で１５，７１４人日の稼働があった。ピーク稼働は１０月１３日（日）３,４４５人（社員１,８０９人，工事･委託会社１,６３６人）が稼働した。



＜１０／１２～１０／１８ 合計稼働人数＞　　単位：人日

	社　員	工事会社	委託会社	計
自支社内	７,８５６	５,９４７	５６８	１４,３７１
他支社へ応援	９５０	３５７	３６	１,３４３
合計	８,８０６	６,３０４	６０４	１５,７１４

５．配電部門における台風１９号の復旧状況

（２）発電機車の対応状況

変電所浸水に伴う停電や，道路寸断等による設備復旧の長期化に備え，早期送電を目的に発電機車による送電を実施。

被災支社以外（青森，秋田，山形，新潟）から高圧発電機車の応援派遣を実施

- 高圧発電機車１６台により，重要施設等への送電を実施
- １０／１３（日）４時００分から１０／１８（金）１３時４０分まで発電機車にて送電した

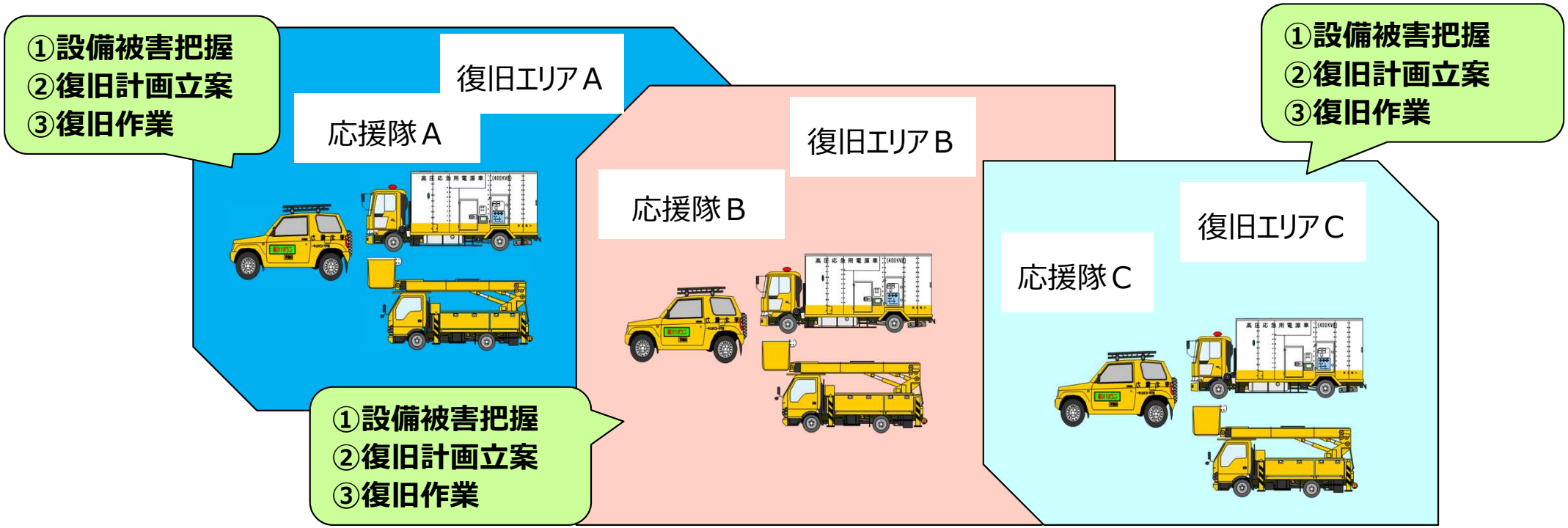
＜高圧発電機車による送電状況＞

６．配電部門における設備被害復旧とシステム管理について

（１）自律型復旧体制

- 当社エリア内の他地域や他電力エリアへ応援に出動する際は，応援先の負担軽減を目的に，応援隊の隊長の責任のもと，「設備被害把握」「復旧計画立案」「復旧作業」を自律的に実施する体制（自律型復旧体制）を構築・整備。（平成１８年度導入）
- 応援隊の食料調達や宿泊手配等の後方支援を行う要員（後方支援隊）を帯同させ，作業員が作業に専念できる環境を整備。
- 非常災害に対する備えとして，自律型復旧体制に基づく実働による災害対応訓練を定期的に実施し，直営技術力の維持・向上に努めている。

＜自律型復旧体制概要図＞

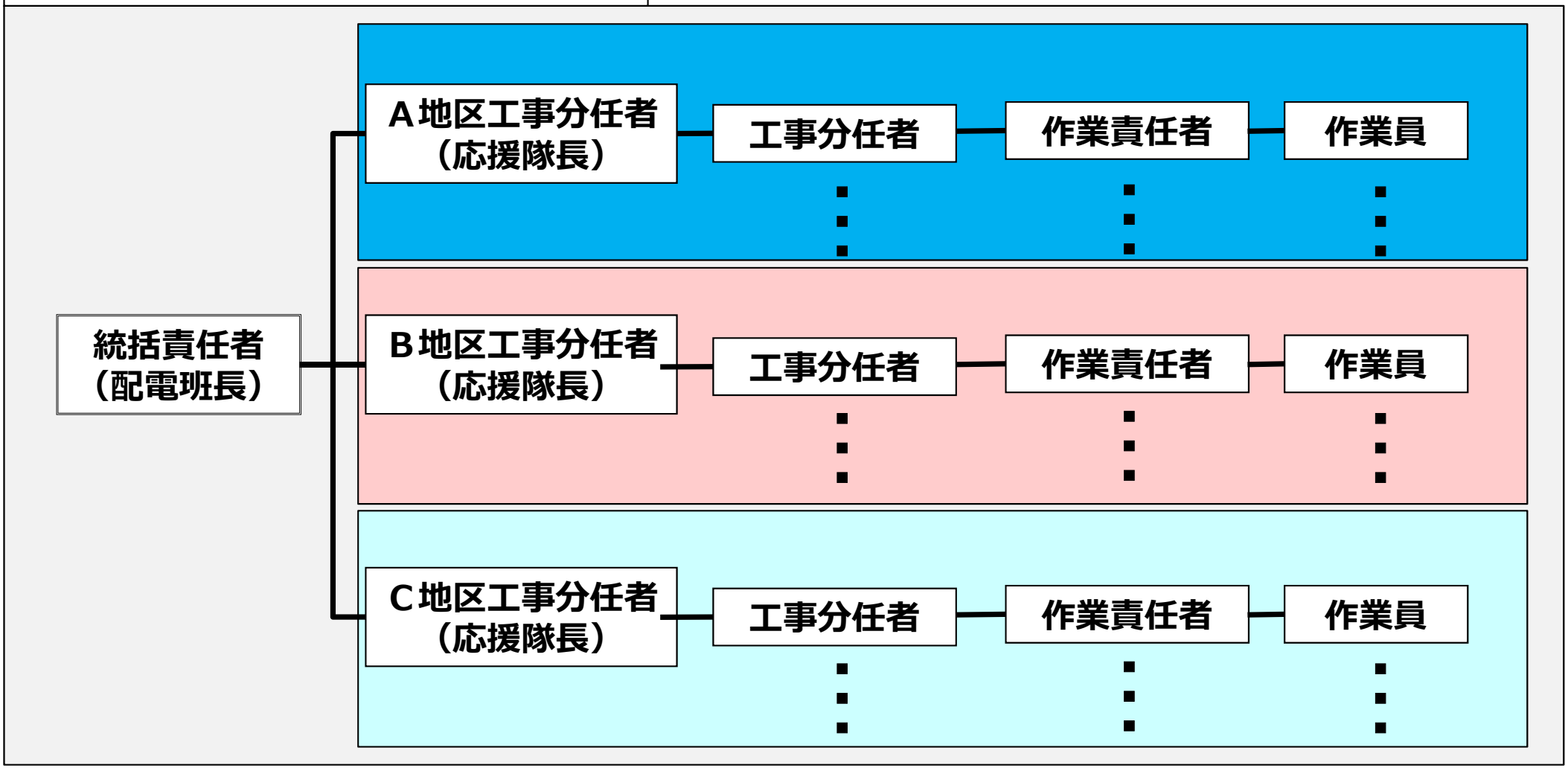


６．配電部門における設備被害復旧とシステム管理について

（２）復旧体制について（復旧作業）

- 配電設備の復旧作業は，被災事業所の配電班長をトップとする指揮命令系統で指示・報告を実施。
- 工事会社応援隊も地区工事分任者と連携し復旧作業に従事する。

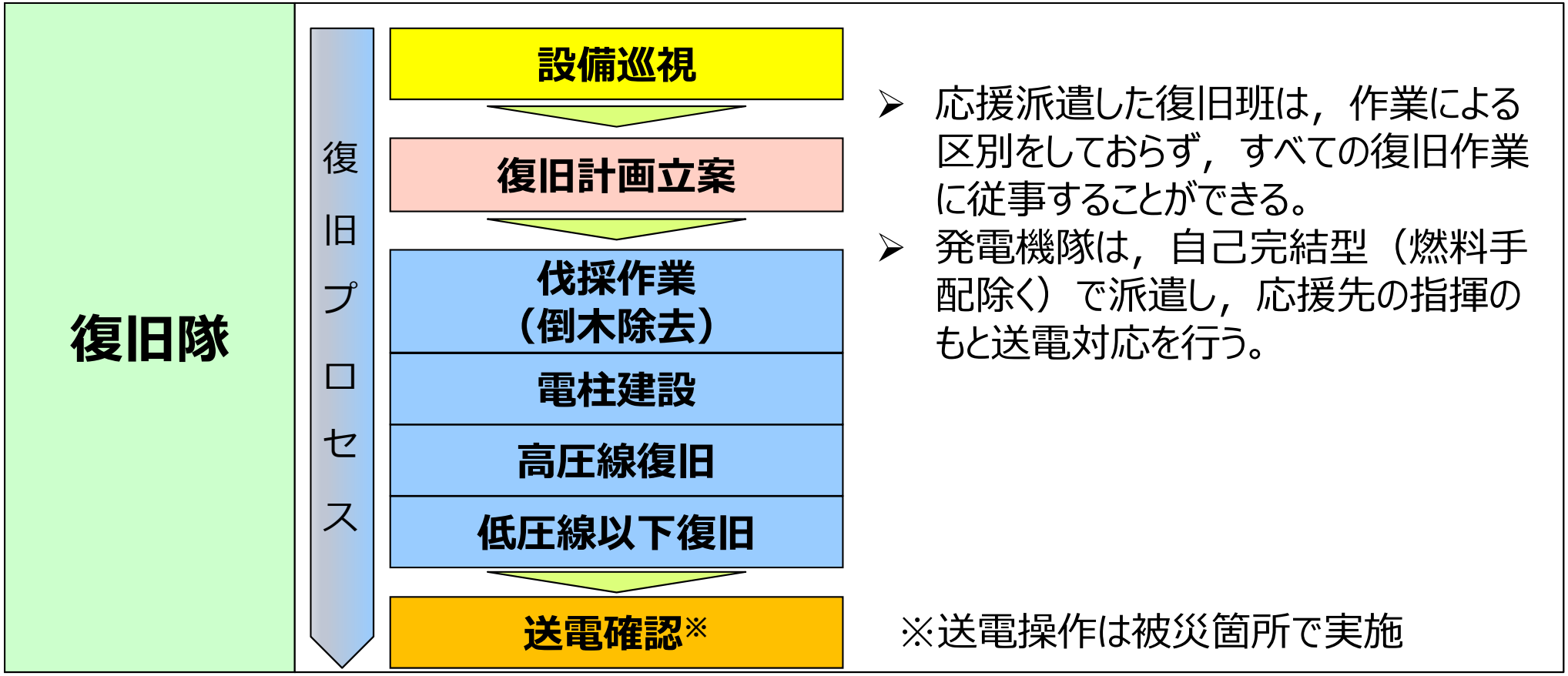
復旧作業の指揮命令系統



６．配電部門における設備被害復旧とシステム管理について

（３）復旧体制について（作業区分）

- 設備被害復旧においては，復旧内容（高圧線，低圧線，伐採，引込線）による対応者の区別はせずエリアごとに一貫体制で作業を実施。

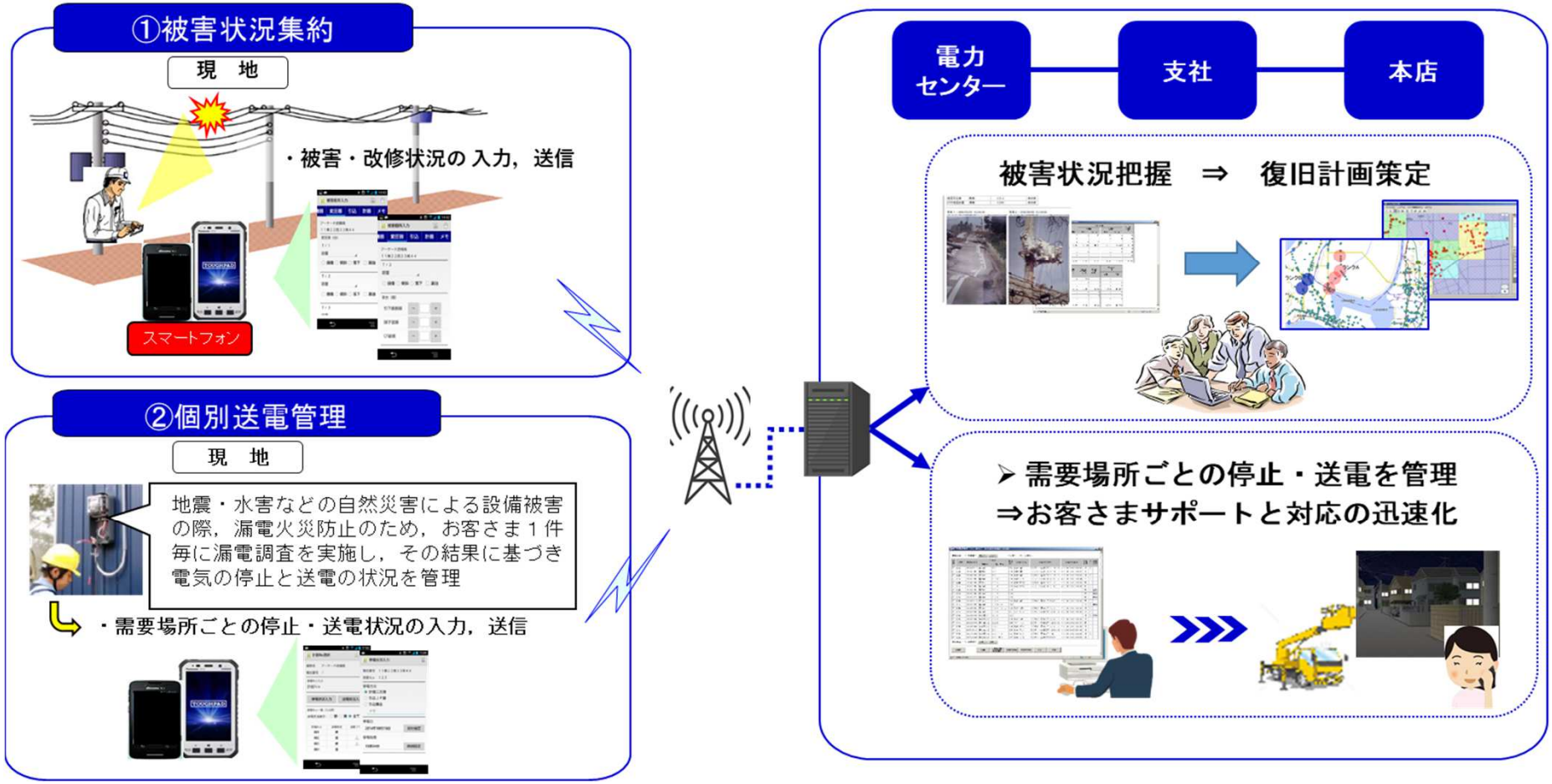


- 台風１５号の被害による東京電力ＰＧへの応援派遣においても，上記復旧隊がすべての作業に従事し，他電力の応援派遣解除後も当社のみ最終日（9/27）まで復旧に従事した。

６．配電部門における設備被害復旧とシステム管理について

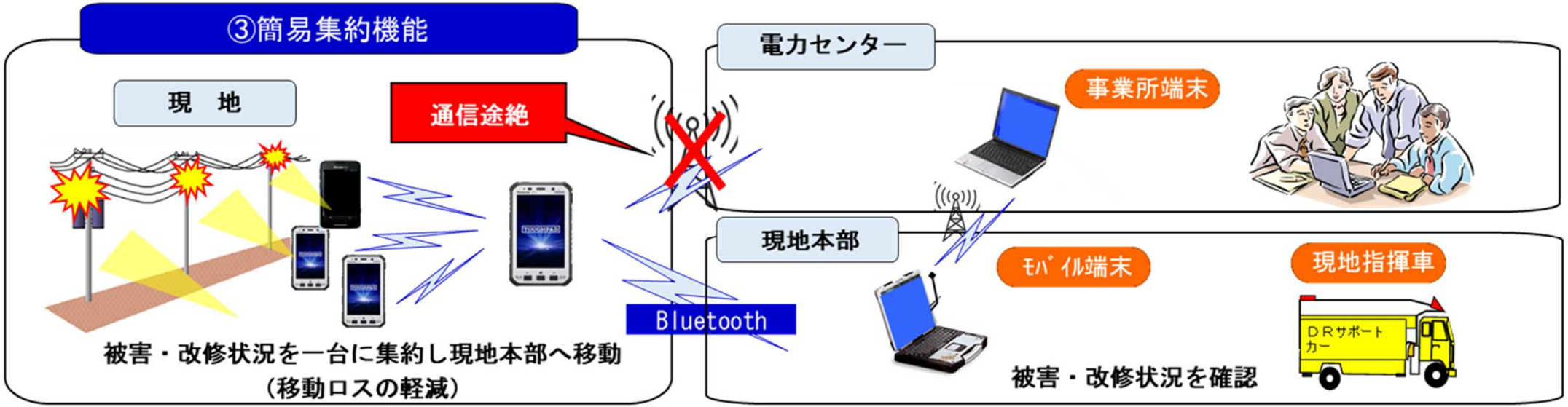
（４）災害復旧支援システム

- 自然災害等による配電設備被害の迅速かつ効率的な復旧をサポートするため，「災害復旧支援システム」を導入（平成１８年度導入）
- 本システムでは，設備被害状況や個別送電状況の集約・管理を行い，事業所での集約作業の軽減，復旧計画の迅速な策定，きめ細やかなお客さま対応をサポート
- 通信途絶の現場から現地本部への被害状況集約を可能とする機能を実装



6．配電部門における設備被害復旧とシステム管理について

（4）災害復旧支援システム



（例）災害復旧支援システム画面

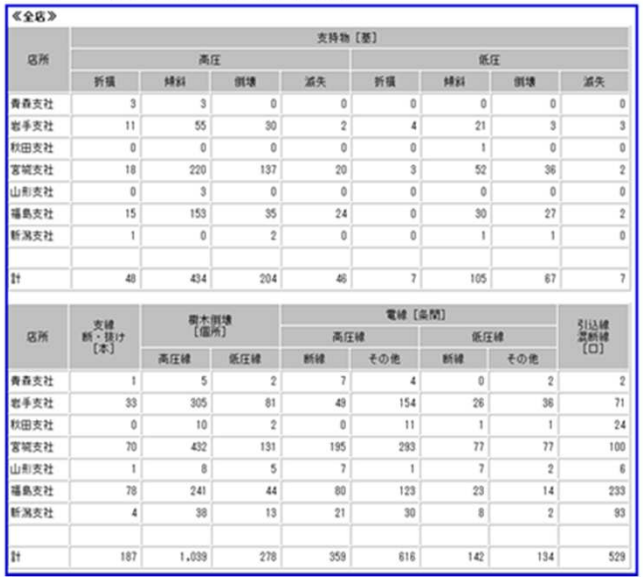
1．被害状況詳細

個所 白石(4123)　**調査年月日** 2019/10/18　**発変電所** 白石変電所　**フィーダ名** 斉川線
線路名 沼の上枝線　**電柱番号** ２８　**改修区分** Ｄ　**送電可否** -　**復旧方法** -　**特殊車両** -　**作業方法** -
メモ 土砂崩れに伴う電柱倒壊。　**登録者** 仙台南(4116)　柴田　豊
改修状況 未改修　**施工者**　**改修完了日時**

被害状況		数量	設備情報	改修	相手電柱	
電柱	倒壊	1	複合柱　12	未改修	線路名	電柱番号

写真１：2019/10/18 10:08:06　　写真２：2019/10/18 10:08:20

2．被害状況集計



《全店》

店所	支持物［基］							
	高圧				低圧			
	折損	傾斜	倒壊	滅失	折損	傾斜	倒壊	滅失
青森支社	3	3	0	0	0	0	0	0
岩手支社	11	55	30	2	4	21	3	3
秋田支社	0	0	0	0	0	1	0	0
宮城支社	18	220	137	20	3	52	36	2
山形支社	0	3	0	0	0	0	0	0
福島支社	15	153	35	24	0	30	27	2
新潟支社	1	0	2	0	0	1	1	0
計	48	434	204	46	7	105	67	7

店所	支線新・抜け［本］	樹木倒壊［個所］		電線［高間］				引込線業新線［口］
				高圧線		低圧線		
		高圧線	低圧線	新線	その他	新線	その他	
青森支社	1	5	2	7	4	0	2	2
岩手支社	33	305	81	49	154	26	36	71
秋田支社	0	10	2	0	11	1	1	24
宮城支社	70	432	131	195	293	77	77	100
山形支社	1	8	5	7	1	7	2	6
福島支社	78	241	44	80	123	23	14	233
新潟支社	4	38	13	21	30	8	2	93
計	187	1,039	278	359	616	142	134	529

3．低圧送電状況集計

個所	断				復
	計器二次側	引込ＪＰ	引込撤去	計	
仙台	2	1	0	3	0
白石	276	2	4	282	0
岩沼	1,519	172	357	2,048	0
仙台北	6	5	0	11	0
石巻	7,105	1,176	401	8,682	0
気仙沼	109	80	2,868	3,057	0
古川	106	5	0	111	0
合計	9,123	1,441	3,630	14,194	0

4．低圧送電状況管理

選択	個所	調査年月日	引込柱		計器No.	お客さまる	お客さま住所	供給地点特定番号	送電状況	メモ	移動状況
			線路名	電柱番号							
□	白石	2019/10/16	金山幹線	２０－２	591				断		済
□	白石	2019/10/16	金山幹線	２０－２	765				復		済
□	白石	2019/10/16	金山幹線	２０－２	193				断		済
□	白石	2019/10/16	金山幹線	１４西１	435				復		済
□	白石	2019/10/16	九森幹線	１６５－３	124				復		済
□	清賀川	2019/10/16	新橋二線	２東２	239				復		済
□	清賀川	2019/10/16	消防北線	７	656				復		客無
□	白石	2019/10/16	金山幹線	１４西１	062				復		済
□	白石	2019/10/16	九森幹線	１６３	013				断		済

個人情報のためマスキング

７．社外への情報発信について

（１）プレスリリース

10/12(土)～10/15(火)にかけて，停電地域・停電戸数等について計11回プレスリリースを発信（プレスリリースはホームページにも掲載）。

10/13(日)19時30分から本店，同20時から岩手支社・福島支社が記者説明会を実施し，復旧見込みを公表（停電戸数のピークから約16時間後）。早期に復旧した支社（青森，秋田，山形，新潟）を含め，今回の対応を全社で共有し，今後も迅速に復旧見込みを公表できるよう，訓練等を通じて習熟を図る。

（２）ホームページ

当社ホームページのトップページに台風19号関連のバナーを表示。停電状況や復旧作業の進捗状況を掲載するとともに，低圧線以下の設備被害に起因する停電継続の注意喚起，個別送電のお知らせ，コールセンターの電話番号，関連ページのURL等を掲示した。

今後も，大規模な停電が予想される場合にはバナーを表示することとし，社内マニュアルに記載し，ルール化を図る。

（３）ラジオ

各県のラジオ局（ＡＭ，ＦＭ）において緊急スポットCMを実施。公衆感電の注意喚起を行ったほか，一部の県においては，復旧作業状況や漏電調査・個別送電のお知らせを行った（計２５８回）。

最近の自然災害や停電への関心への高まりを踏まえ，これまでのテレビやラジオといったマスメディアに加え，地域密着のコミュニティＦＭを通じた情報発信の検討・調整を行ってきた。今回，調整の整った青森県，岩手県，宮城県，福島県においては，プレスリリースを送信し，地域への情報発信を要請した。残りの３県についても，同様の情報発信ができるよう，速やかに各コミュニティＦＭと協議を行う。

7．社外への情報発信について

（4）ツイッター

ツイッターでは，これまで停電状況を中心にツイートしてきたが，今回は，停電地域や復旧作業の状況をご理解いただけるよう，写真や動画を積極的に発信（写真22回，動画2回を含め，全236回）。

今後も，地域の方々が必要とする情報をタイムリーに発信できるよう，他社の取り組みも参考にしながら継続的な改善を図る。

東北電力株式会社
@Tohokudenryoku

【#台風19号 による #停電 の復旧に向けた取り組み】停電地域のお客さまには、長時間の停電により大変ご迷惑をおかけしておりますことをお詫び申しあげます。引き続き全力で復旧作業に努めてまいります。#東北電力

午後4:53 · 2019年10月18日 · Twitter Web App

東北電力株式会社
@Tohokudenryoku

【#台風19号 による #停電 について】当社は、関係会社や協力会社と一体となり、全力で復旧作業にあたっております。浸水や道路の寸断などにより復旧作業に着手することが困難な地域については、通行が可能になり次第、復旧作業に着手してまいります。
■最新の停電情報■
tohoku-epco.co.jp/teideninfo/

午後6:24 · 2019年10月16日 · Twitter Web App

【復旧作業に対する励ましのコメント】

- 医者や人命救助の仕事は，誰が見ても尊くカッコ良いですが，幸せな安定した生活を守る電力マンも同等にカッコ良い。こちらも命がけの作業。平穏な日常生活，当たり前ではなく，感謝を忘れずに生活したいですね。心身ともに疲労が溜まります，気をつけて！
- 作業される皆さまの安全が図られることも大事です。細かな情報発信をしていきながら，復旧作業を進めてください。とにかく，お疲れさまです。

８．自治体との連携について

（１）自治体へのリエゾン派遣について

岩手県，宮城県，福島県の他，被害が大きかった市町村の合計１６自治体にリエゾンを派遣し，綿密な連携を図った。

《当社からのリエゾン派遣状況》

（　）は派遣期間，［　］は派遣延べ人数を示す

支店・支社	リエゾン派遣先	
	県	自治体
岩手	岩手県　（10/13～10/15）　［8人］	宮古市　（10/15）　［1人］
宮城	宮城県　（10/12～10/31）　［36人］	丸森町　（10/15～11/11）　［62人］ 石巻市　（10/12～10/13）　［2人］ 東松島市（10/12～10/13）　［2人］ 女川町　（10/12～10/13）　［2人］
福島	福島県　（10/12～10/15）　［18人］	福島市　（10/15）　［2人］ 郡山市　（10/15）　［2人］ いわき市　（10/12～10/21）　［10人］ 須賀川市（10/15）　［2人］ 二本松市（10/15）　［2人］ 南相馬市（10/15～10/17）　［12人］ 相馬市　（10/15～10/16）　［4人］ 浪江町　（10/15）　［2人］

８．自治体との連携について

（２）自衛隊による道路啓開について

宮城県丸森町において，道路が流出し車両の通行が出来ない個所について，当社派遣のリエゾンを通じ丸森町へ道路啓開を要請した結果，自衛隊により約１ｋｍの道路啓開が行われ，自衛隊設置の仮設道路を活用して復旧工事を実施した。

＜自衛隊による仮設道路設置作業の状況＞

＜仮設道路での配電線復旧作業の状況＞

９．その他

（１）資機材仕様統一化について

- 今後，東京電力ＰＧによる原因究明や検証実施後，その結果を踏まえ，得られた教訓を当社においても反映し，引き続き自然災害等への対応力の更なる強化を図る。
- 安定供給やコストダウンにつながる取り組みについては，これまでも資機材の仕様統一や共同調達等を進めてきており，これからも前向きに取り組んでいく。

（２）台風１５号の応援派遣状況＜参考＞

台風１５号の影響による東京電力ＰＧへの応援派遣における応援派遣状況および復旧作業状況は以下のとおり。

項　目	実　施　状　況
応援派遣期間	令和元年９月９日（月）～９月２７日（金）
応援派遣規模	延べ３，６６５名 （社員１，６８４名，工事会社１，９８１名）
	高圧発電機車　３３台（総設置個所数　４６個所） 低圧発電機車　１０台（総設置個所数　　９個所）
復旧作業従事状況	設備巡視　１５０フィーダ
	伐採作業　３１２フィーダ
	高低圧設備改修　１，１２７個所
	引込線改修　２，９７３件

以　上