

台風 15 号対応検証委員会報告書

(最終報告)

2020 年 1 月 16 日

東京電力ホールディングス株式会社

目次

I	はじめに	3
II	検証委員会の概要	4
	1. 検証委員会の体制	4
	2. 検証プロセス	5
	3. 検証委員会の活動状況	5
III	検証内容	7
	1. 被害状況と復旧対応の経過	7
	(1) 台風 15 号および被害の概要	7
	(2) 台風 15 号への対応態勢	11
	①社内マニュアルにおける基本的な考え方	11
	②今回の対応態勢	11
	(3) 台風襲来後の対応	12
	①配電設備の被害への対応	12
	②鉄塔倒壊への対応	14
	(4) 台風 15 号対応に関する主な経緯	17
	2. 事実関係の整理・課題抽出と対応の方向性	19
	(1) 設備被害状況の把握	19
	①事実関係と課題	19
	②対応の方向性	19
	(2) 情報収集・復旧見通し策定	21
	①事実関係と課題	21
	②対応の方向性	22
	(3) お客さまへの情報提供	23
	①事実関係と対応の方向性	23
	(4) 自衛隊・自治体との連携	23
	①事実関係と課題	23
	②対応の方向性	24
	(5) 電源車活用	26
	①事実関係と課題	26
	②対応の方向性	29

(6) 高圧線復旧対応	29
① 事実関係と課題	29
② 対応の方向性	30
(7) 低圧・引込線復旧対応	31
① 事実関係と課題	31
② 対応の方向性	32
(8) お客さま支援	32
① 事実関係と課題	32
② 対応の方向性	33
(9) 各企業との連携	33
IV おわりに	34

I はじめに

2019年9月8日に関東に接近した台風15号は、9日5時前には、中心気圧960hPa・最大風速40m/sとなり、関東としては過去最強クラスの勢力を保ったまま、千葉県千葉市付近に上陸しました。これにより、当社グループ供給エリアにおいて、送電鉄塔2基が倒壊、電柱約2,000本が折損し、9日8時時点で最大約93万軒の停電が発生しました。当該台風は、特に千葉エリアにおいて最大瞬間風速約58m/sを記録し、甚大な被害をもたらしました。

停電発生以降、当社グループは、国や自治体、他電力のほか多くの企業の皆さまにご協力いただきながら電力の復旧に取り組みましたが、千葉エリアにおいて、停電が解消するまで約2週間を要したこと、また、停電発生後2～3日の「初動」において、設備被害の全容把握が困難な中、過去の実績と、社員、工事会社、他電力の応援を最大限投入することを前提に復旧見通しをお伝えしたものの、その翌日には、この見通しを訂正し、多くのお客さまにご迷惑をおかけしました。

こうした状況を踏まえ、当社グループは、今後の自然災害に備え、危機管理能力を高めた上での確かな対応につなげることを目的として、10月2日に東京電力ホールディングス社長を委員長とし、社外有識者2名をアドバイザーとする「台風15号対応検証委員会」（以下、検証委員会とする）を設置しました。

検証委員会では、台風15号対応を「事前準備状況（危機管理態勢）」、「初動」、「停電長期化（高圧復旧）」、「停電長期化（低圧・引込線復旧）」の4つの時系列に分類し、それぞれに関する取り組みの事実を検証した上で、課題を整理して対策を検討してまいりましたが、この度、今後の自然災害に対する備えとして、当社グループが取り組む事項を「台風15号対応検証委員会報告書」としてとりまとめました。

当社グループは、今回の対応における反省を踏まえ、今後、本報告書に記載する対策に取り組むとともに、国や自治体、他電力、各企業の皆さまとの連携が必要な対策や、システム面での対策について検討を継続、整備することにより、電気事業者として電力供給に関する取り組みの質を高めてまいります。

台風15号対応検証委員会
委員長 小早川 智明

II 検証委員会の概要

1. 検証委員会の体制

	氏名	現職
委員長	小早川 智明	東京電力ホールディングス 代表執行役社長
副委員長	山本 竜太郎	東京電力ホールディングス 常務執行役
委員	文挾 誠一	東京電力ホールディングス 代表執行役副社長
	守谷 誠二	東京電力ホールディングス 代表執行役副社長
	佐伯 光司	東京電力ホールディングス 執行役副社長
	関 知道	東京電力ホールディングス 常務執行役
	大槻 陸夫	東京電力ホールディングス 常務執行役
	永澤 昌	東京電力ホールディングス 常務執行役
	本橋 準	東京電力ホールディングス 統括C K O
	川崎 敏寛	東京電力ホールディングス フェロー（電化推進担当）
	金子 禎則	東京電力パワーグリッド 代表取締役社長
	三野 治紀	東京電力パワーグリッド 取締役副社長
	那須 詳司	東京電力パワーグリッド 常務取締役
	塩川 和幸	東京電力パワーグリッド 技監
	吉田 恵一	東京電力パワーグリッド 千葉総支社長
	石部 晴久	東京電力パワーグリッド 成田支社長
	飯尾 真	東京電力パワーグリッド 木更津支社長
秋本 展秀	東京電力エナジーパートナー 代表取締役社長	
アドバイザー	田中 淳	東京大学大学院 情報学環 教授
	岩田 孝仁	静岡大学 地域創造学環 教授
事務局		HD 内部監査室、カイゼン推進室、グループ事業管理室、 総務・法務室、広報室 PG 内部監査室、経営企画室、業務統括室
オブザーバー		HD 監査委員、PG 監査役業務室

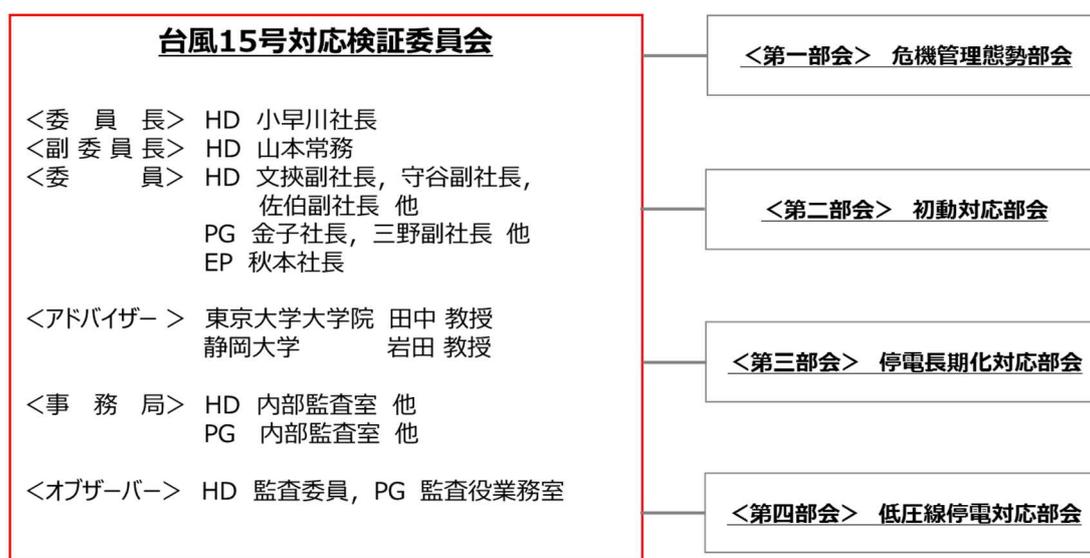


図1：検証委員会の体制

2. 検証プロセス

- (1) 台風 15 号対応における取り組みを「事前準備状況（危機管理態勢）」、「初動」、「停電長期化（高圧復旧）」、「停電長期化（低圧・引込線復旧）」の4つの時系列に整理。
- (2) 各取り組みの事実関係を整理、検証した上で課題を抽出。
- (3) 今後の自然災害に備え、短期的に対応すべき事項と中期的に対応すべき事項を検討し整理（中期的に対応すべき事項については、社内で検討継続）。

3. 検証委員会の活動状況

10月2日に検証委員会を設置（初回開催）。12月18日までに全8回開催。

(1) 第1回検証委員会

①開催日

2019年10月2日（水）

②議題

- ・検証委員会の体制
- ・各部会の調査・検討テーマおよび体制
- ・検証の進め方
- ・今後のスケジュール

(2) 第2回検証委員会

①開催日

2019年10月29日（火）

②議題

- ・「停電復旧に向けた対応等について（報告徴収）」に対する報告
- ・第1回台風15号対応検証委員会の振り返り
- ・各部会からの中間報告（危機管理態勢部会、初動対応部会）
- ・第7回電力レジリエンスWG当社プレゼン内容

(3) 第3回検証委員会

①開催日

2019年11月12日（火）

②議題

- ・検証の進め方の整理
- ・検証状況報告
 - － 設備被害状況把握
 - － 広報対応
 - － お客さま支援
 - － 他電力の事例反映

(4) 第4回検証委員会

①開催日

2019年11月21日（木）

②議題

- ・検証状況報告
 - － 広報対応
 - － 高圧設備復旧（高圧復旧計画策定、高圧配電線工程管理）
 - － 発電機車対応
 - － お客さま支援

(5) 第5回検証委員会

①開催日

2019年11月29日（金）

②議題

- ・検証委員会報告取り纏めの方向性
- ・初動広報対応
 - － 非常災害態勢整備
 - － 現場における情報把握状況
 - － 本部との情報連携
 - － 公表判断

(6) 第6回検証委員会

①開催日

2019年12月4日（水）

②議題

- ・検証委員会報告取り纏めの方向性
- ・連携体制（自治体・自衛隊、リエゾン派遣者配置）
- ・第9回電力レジリエンスWG当社プレゼン内容

(7) 第7回検証委員会

①開催日

2019年12月11日（水）

②議題

- ・検証状況報告
 - － お客さま支援
 - － 送電復旧（方針策定、復旧対応）
 - － 後方支援

(8) 第8回検証委員会

①開催日

2019年12月18日（水）

②議題

- ・自治体連携対応
- ・配電設備対応取り纏め（非常災害対応の時系列整理）
- ・検証委員会報告書（案）
- ・タスクアウト整理（案）

III 検証内容

1. 被害状況と復旧対応の経過

(1) 台風 15 号および被害の概要

2019 年 9 月 8 日に関東に接近した台風 15 号は、9 日 5 時前には、中心気圧 960hPa・最大風速 40m/s となり、関東としては過去最強クラスの勢力を保ったまま、千葉県千葉市付近に上陸した。

この台風は気圧傾度(*)が 2018 年の台風 21 号の約 2 倍であり、特に、中心付近の千葉エリアでは、最大瞬間風速が約 58m/s の暴風が発生したことにより、甚大な被害をもたらした。

当社グループ供給エリア内では、鉄塔の倒壊や広範囲にわたる配電設備の損壊が発生し、9 月 9 日に栃木県、茨城県、埼玉県、千葉県、東京都、神奈川県、静岡県東部の各エリアにおいて停電が発生した。栃木、埼玉、東京エリアでは 9 日中、また、茨城、神奈川、静岡エリアで 9 月 11 日には一部立ち入りが困難な箇所を除き停電は解消したが、千葉エリアにおいては停電解消までに約 2 週間を要することとなった。

(*) 気圧傾度：一定の距離を隔てた二点間の気圧差。天気図で等圧線が密集しているほど気圧傾度は大きく、風速が速くなる。

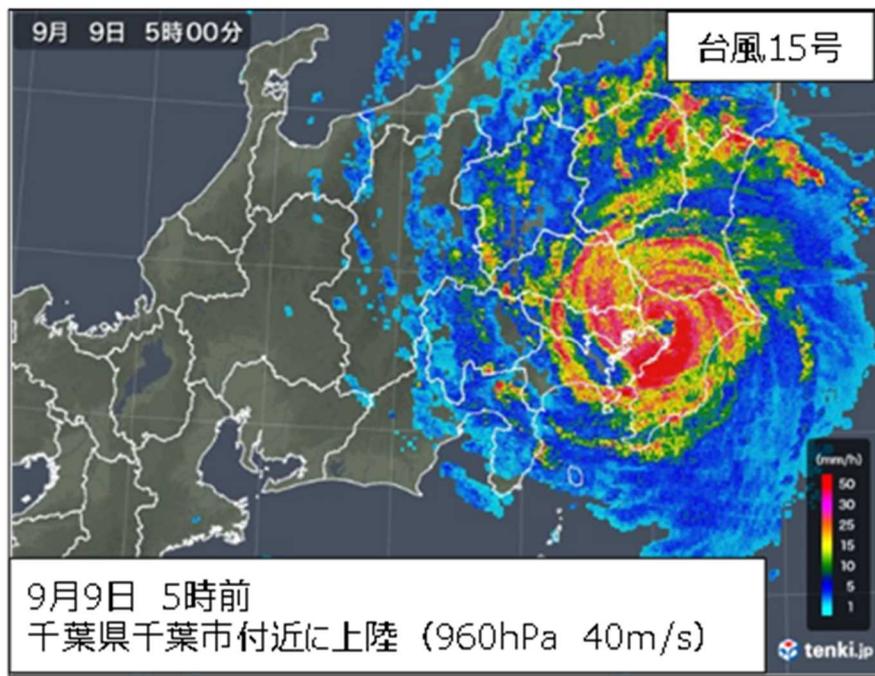


図 2：台風 15 号の状況（引用元：tenki.jp）

表 1：2019 年台風 15 号と 2018 年台風 21 号の被害状況の比較

※気象庁情報（上位 20 位掲載）を基に停電軒数が最大の千葉県と大阪府を比較

		2019 年台風 15 号	2018 年台風 21 号	
期間降水量	静岡県	450.5 ミリ	愛知県	378.5 ミリ
	千葉県	237.5 ミリ	大阪府	(気象庁情報なし)
最大風速※ ¹	東京都	43.4m/s	高知県	48.2m/s
	千葉県	35.9m/s	大阪府	46.5m/s
最大瞬間風速※ ²	東京都	58.1m/s	大阪府	58.1m/s
	千葉県	57.5m/s		
気圧傾度		7～10hPa/10km	5hPa/10km	
人的被害	死者・行方不明者	1 人	14 人	
	負傷者	148 人	954 人	
建物被害	住宅被害※ ³	1,747 棟	215 棟	
	非住宅被害	818 棟	85 棟	
がけ崩れ		60 件	10 件	

<出典元 1：内閣府 2018 年台風第 21 号に係る被害状況等について（2018 年 10 月 2 日 17 時 00 分現在）>

<出典元 2：内閣府 2019 年台風第 15 号に係る被害状況等について（2019 年 10 月 2 日 10 時 00 分現在）>

<出典元 3：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 5 回）資料「台風 15 号に伴う停電復旧プロセス等に係る検証について」（2019 年 10 月 3 日経済産業省）>

※1 10 分間平均風速の最大値

※2 瞬間風速の最大値

※3 全壊・半壊



図 3 : 台風 15 号による主な被害状況



図4：台風15号の影響による電柱の被害発生状況(分布図)

(2) 台風 15 号への対応態勢

①社内マニュアルにおける基本的な考え方

自然災害等による非常災害時には、当社グループは「非常災害応急対策・復旧活動マニュアル」に基づき、応急対策および復旧活動を行うこととしている。

対応態勢としては、同マニュアルに基づき、東京電力ホールディングス（以下、HD とする）非常災害対策グループ本部（以下、本社本部とする）を設置し、当社グループ内の情報共有、調整のため、設備被害状況や災害状況などに応じて各基幹事業会社（東京電力フュエル&パワー（以下、FP とする）、東京電力パワーグリッド（以下、PG とする）、東京電力エナジーパートナー（以下、EP とする））と連携をとり、対応することとしている。

非常災害時における役割として、PG 総支社および支社は「情報集約・連絡、復旧計画の策定などの復旧オペレーションや地域対応を行い、また、復旧作業等に支障のない範囲で現地状況を関係箇所に報告」する。グループ本部は、非常災害対策活動に関わる全ての方針決定や各基幹事業会社からの報告を受け、「各対策本(支)部の支援調整、技術支援および対外対応を行う」こととなっている。

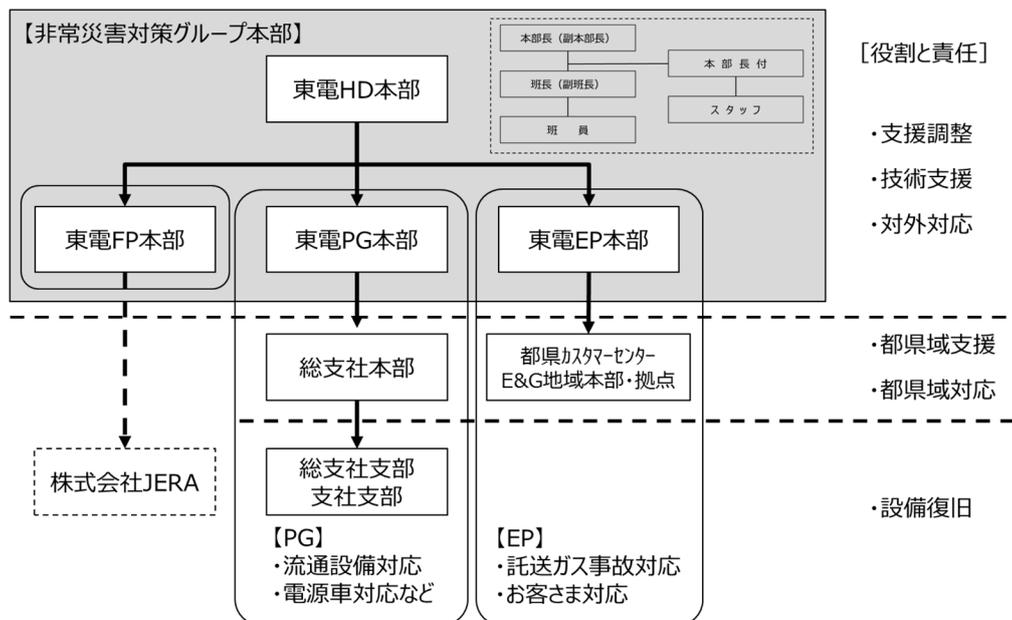


図 5：非常災害態勢

②今回の対応態勢

当社グループは、台風 15 号の襲来に備え、気象庁が発表する台風情報（風速・進路・気圧）およびそれに基づく RAMP-T (Risk Assessment and Management System for Power lifeline - Typhoon 「台風配電設備被害推定システム」) の設備被害予測を踏まえ、過去の経験則から、本社および各総支社それぞれの判断により災害に備えるための要員を配置した。

なお、参集時期は公共交通機関の状況を踏まえ 9 月 8 日夕刻からとした。

その後、台風の進路、気圧、風速等の状況に応じて、9 月 8 日 22 時に第 1 非常態勢を発令し、翌 9 日 6 時には、台風影響により停電被害が広範囲となることが明らかとなったことから、第 2 非常態勢に移行し、HD 社長を本部長とする本社本部体制とした。

(3) 台風襲来後の対応

① 配電設備の被害への対応

台風通過後の9月9日8時の段階で、当社グループの全エリアにおける停電軒数は最大約93万軒となったが、当社は、配電システムを監視制御するシステムから停電軒数および停電した高圧配電線を把握し、第2非常態勢の下で復旧作業にあたった。

台風による停電被害が広域に発生した際の現地の状況把握は、配電線断線等による感電災害を未然防止するため、送電中の配電線で断線がないことを確認する「保安巡視」を最優先で実施することとしている。

また、「保安巡視」に合わせて、早期の停電復旧を図るため、停電している配電線の事故箇所を遠隔操作で特定する「事故捜査」と、現地での事故箇所確認や本格復旧を行う前段階の現地調査を行う「設備巡視」を並行して実施し、設備巡視で事故点が確認された箇所ごとに、順次、復旧作業を実施している。

台風接近前の時点（9月8日22時時点）において、本社および各エリアで事前に配置した待機要員は以下のとおり。

表2：本社ならびに各エリアにおける待機要員と内訳

エリア	要員数	協力会社	計	エリア	要員数	協力会社	計
本社	49	—	49	多摩	170	40	210
栃木	65	—	65	神奈川	359	100	459
群馬	16	—	16	山梨	47	15	62
茨城	170	20	190	静岡	288	115	403
埼玉	132	20	152	東京	45	—	45
千葉	499	100	599	総計	1,840	410	2,250

< 出典元：停電復旧に向けた対応等について（報告徴収に対する報告書：2019年10月25日提出分） >

前述のとおり、事前の待機要員の配置により、9日の停電発生後、同日中に復旧した栃木、埼玉、東京を除く4つのエリア（茨城、千葉、神奈川、静岡）のうち、神奈川と静岡では、停電発生翌日の9月10日中には100%、茨城でも約90%と設備巡視が進捗したことから、9月10日以降、復旧作業も進み、翌11日には一部立ち入りが困難な箇所を除き停電は解消した。

一方、千葉エリアにおいては、9日8時時点で、約64万軒という大規模な停電軒数に対し、待機していた約600名（設備巡視要員：約320名、配電設備復旧工事・送変電設備対応要員ほか：約280名）により、早期復旧の観点から、保安巡視、設備巡視、復旧作業、他電力応援班の受け入れ等に並行して取り組んだ。しかしながら、倒木、道路寸断などにより、巡視による現地の状況把握自体が困難な箇所も多く、また、被害範囲に対し、対応要員が不足していたことから、巡視の完了は9月24日となるとともに、土砂崩れや倒木等により立ち入り困難な一部の箇所を除き、停電解消も9月24日となった。

なお、配電設備被害状況および停電軒数推移は以下のとおり。

表3：台風15号の影響による電柱の被害状況と内訳

エリア	被害数【本】 (総設置本数)	電柱被害の原因	内訳 (再掲)
栃木	9 (614,462)	倒木・建物の倒壊	9
		飛来物	0
		地盤の影響	0
群馬	0 (513,396)	倒木・建物の倒壊	0
		飛来物	0
		地盤の影響	0
茨城	94 (859,683)	倒木・建物の倒壊	57
		飛来物	9
		地盤の影響	28
埼玉	9 (962,665)	倒木・建物の倒壊	8
		飛来物	0
		地盤の影響	1
千葉	1,750 (1,007,802)	倒木・建物の倒壊	1,311
		飛来物	265
		地盤の影響	174
東京 (23区内)	15 (412,776)	倒木・建物の倒壊	6
		飛来物	3
		地盤の影響	6
多摩	3 (312,438)	倒木・建物の倒壊	3
		飛来物	0
		地盤の影響	0
神奈川	59 (765,621)	倒木・建物の倒壊	37
		飛来物	6
		地盤の影響	16
山梨	2 (238,601)	倒木・建物の倒壊	2
		飛来物	0
		地盤の影響	0
静岡	55 (258,168)	倒木・建物の倒壊	44
		飛来物	0
		地盤の影響	11
合計	1,996 (5,945,612)	倒木・建物の倒壊	1,477
		飛来物	283
		地盤の影響	236

<出典元：停電復旧に向けた対応等について（報告徴収に対する報告書：2019年10月25日提出分）>

表 4：配電設備被害状況

架空線			地中線		
支持物(電柱) (折損・倒壊等)	架空線 (断線・混線等)	変圧器 (損傷・傾斜等)	地上機器 (浸水等)	地上機器 (損傷・傾斜等)	ケーブル (損傷等)
1,996本	5,529経間	431台	0台	1台	0m

《参考：関西電力 台風21号による配電設備被害》 台風21号対応検証委員会報告（平成30年12月13日）抜粋

1,343本	4,914経間	362台	38台	0台	544m
--------	---------	------	-----	----	------

< 出典元：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9回）資料 4「台風15号に伴う停電復旧対応の振り返り」（2019年12月5日経済産業省） >



図 6：停電軒数推移

< 出典元 1：停電復旧に向けた対応等について（報告徴収に対する報告書：2019年10月25日提出分） >

< 出典元 2：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9回）資料 4「台風15号に伴う停電復旧対応の振り返り」（2019年12月5日経済産業省） >

②鉄塔倒壊への対応

9月9日2時20分から2時55分にかけて、君津市の木内線・内房線・小糸川線（各66kV）6回線が併架している木内線No.78およびNo.79鉄塔2基が倒壊し、配電用変電所9箇所が停止した。これにより、2時55分時点で、特別高圧のお客さま17軒を含む10.7万軒が停電した。

9日5時30分、台風が通過し、安全確認の後に木更津支社の要員が巡視を開始し、同日7時10分に木内線No.78鉄塔およびNo.79鉄塔の倒壊を確認した。

こうした状況を踏まえ、9日9時の本社本部会議において、工務復旧班か

ら、倒壊した鉄塔からの電線の接続替えによる仮復旧方針が報告され、そのための要員・資機材の調整を開始した。内房線については、9日17時46分から事故箇所切り離し作業を開始し、21時25分に作業が完了した。これにより、内房線は、9日22時38分に配電用変電所5箇所が復旧し、特別高圧のお客さま8軒に送電した。

木内線、小糸川線については、9日21時50分から木内線と小糸川線をバイパス電線で接続する作業を開始し、10日4時48分に現地作業が完了した。

10日12時30分、系統（電源）構成が変更となるため、PGと株式会社JERAとの間で、継続的に事故時の影響などについて検討を進めつつ、仮復旧を進めることについて調整し、その後、リレー整定作業を開始した。最終的には10日16時17分に木内線の配電用変電所4箇所が復旧し、特別高圧のお客さま9軒に送電し、これにより、特別高圧のお客さまの復旧は完了した。

表 5：送変電設備被害状況

送電設備				変電設備
鉄塔		電線	がいし	がいし
倒壊	腕金・部材変形	素線切れ	破損	破断
2基	2基	2条	1連	1相

<出典元：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9回）資料4「台風15号に伴う停電復旧対応の振り返り」（2019年12月5日経済産業省）>

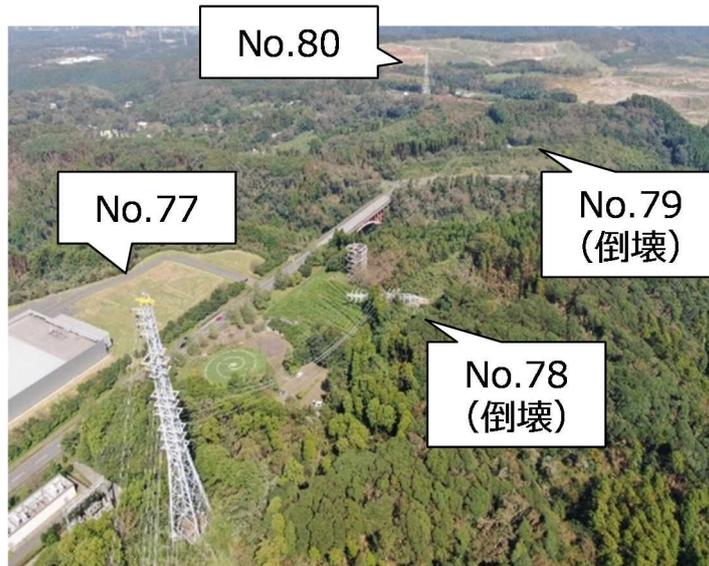


図 7 : 木内線 No. 78、79 鉄塔倒壊全景



図 8 : 木内線 No. 78 鉄塔倒壊



図 9 : 木内線 No. 78~No. 79 電線素線切れ

(4) 台風 15 号対応に関する主な経緯

月日	事実経緯の概要
9月8日	・ 第1非常態勢設置(22:00)
9月9日	・ 木内線 No. 78 鉄塔および No. 79 鉄塔 2 基倒壊
	・ 第2非常態勢へ移行(6:00)
	・ 停電軒数約 93 万軒(8:00 時点)
	・ 他電力応援要請開始
	[プレス(13:00)]
	・ 復旧見通し：未定
9月10日	・ 送電仮復旧完了(16:17)
	[プレス(19:20)]
	・ 9月11日朝までに停電軒数約 12 万軒まで縮小 ・ 残り 12 万軒についても 9月11日の復旧を目指す
9月11日	・ 自治体リエゾン派遣開始
	[会見(7:56)・プレス(10:50)]
	・ 9月10日プレス内容の訂正
	[会見(18:37)]
	・ 復旧見通し：9月11日中に停電軒数約 40 万軒まで縮小
9月13日	・ 自衛隊ヘリを活用した巡視を実施
	[会見(20:13)]
	・ 停電地域ごとの復旧までに要する期間を提示 (9/13 18:00 時点、停電軒数：18.5 万軒)
9月14日	・ 提供可能な資機材（ポータブル発電機等）を提示
	[プレス(23:59)]
	・ 停電地域ごとの復旧までに要する期間を提示 (9/14 23:00 時点、停電軒数：14 万軒)
9月15日	・ 自衛隊との共同調整所を設置（本社本部・千葉エリア 6 箇所）
9月17日	[会見(22:09)]
	・ 停電地域ごとの復旧までに要する期間を提示 (9/17 20:00 時点、停電軒数：6 万軒)
9月21日	[プレス(18:30)]
	・ 停電地域ごとの復旧までに要する期間を提示 (9/21 18:00 時点、停電軒数：3,600 軒)
9月24日	[プレス(19:40)] ・ 9/24 19:00 時点で復旧困難箇所および引込線損傷箇所を除き停電復旧

2. 事実関係の整理・課題抽出と対応の方向性

検証委員会において、今回の対応を「事前準備状況（危機管理態勢）」と「初動」、「停電長期化（高圧復旧）」、「停電長期化（低圧・引込線復旧）」の4つの時系列で事実を整理・検証した上で、特に千葉エリアにおける対応上の課題を抽出し、今後の自然災害時における対応の方向性を検討した。

本報告書においては、これらの検証結果のうち、今後の自然災害時における電力の早期復旧の観点から重要となる事項の概要を中心に記載する。

(1) 設備被害状況の把握

① 事実関係と課題

鉄塔倒壊や倒木などにより配電線事故が多発した千葉エリア全体では、従来の台風対応と同程度の約 320 名の設備巡視要員を確保したが、被害規模（最大停電回線数は約 560 回線、停電軒数は約 64 万軒）に対し要員が不足し、被害状況の全容把握に時間を要した。

表 6：最大停電回線数に対する設備巡視要員数と設備巡視完了時期

支社・事業所	最大停電回線数 [回線]	巡視要員数 [人]	配電線あたりの巡視要員割合 [人/回線]	設備巡視完了時期 [月日]
茨城	109	249	2.3	9/11
千葉	千葉	145	1.0	9/24
	成田	243	0.4	9/20
	木更津	175	0.5	9/21
神奈川	120	455	3.8	9/10
静岡	51	162	3.2	9/10

< 出典元：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9回）資料4「台風15号に伴う停電復旧対応の振り返り」（2019年12月5日経済産業省） >

また、暴風による倒木や土砂崩れの影響で進入が困難となった箇所の状況把握についても時間を要した。

さらに、設備巡視要員が、事業所に帰社した後に設備巡視の結果を集計し、本社本部へ報告していたため、本社本部の情報収集に時間を要した。

なお、強風に伴う飛来物による損傷等で光芯線が断線したため、当社グループの情報システムに影響があったことから被害状況を把握できない状況もあった。特に、千葉エリアの一部事業所では、最大約24時間にわたり情報通信システムが十分機能しなかったことから、現地情報の収集・伝達に多大な時間を要した。

② 対応の方向性

復旧作業を進める上では、現地状況を把握する巡視が重要であるとの認識の下、大規模な自然災害時においても、48時間を目途に被害状況を把握するため、巡視要員については、一つの停止配電線あたり、2名以上の確保が可能な体制を整備する。

そのため、要員管理チームを組成、現場指揮・管理要員をプール配置することにより、配電部門要員のエリアを超えた応援に加え、他部門要員や関係会社の要員を予め巡視要員として確保する。

それにより、被害想定から被害が予測されるエリアへ事前に各作業要員を派遣し、立ち入りが困難な箇所の状況を把握するための現地におけるマネジメント体制を確立する。

加えて、ドローン専属チームの配置の標準化とドローン操作者を育成・確保し運用方針を整備する。

また、情報収集の迅速化に向け、現地から直接本社に報告するなど、現地の被害状況の集約・報告手法についても効率化を図っていく。

中期的な対策として、リアルタイムで巡視結果情報(巡視完了数・被害箇所数など)を管理するシステムを整備し、SNS ツール活用や自治体との連携により被害状況把握に資する対策を検討する。

なお、今回の通信上のトラブルによる状況把握の遅れを踏まえ、今後の自然災害時における情報把握のあり方や電力の早期復旧に向けて、通信事業者はじめインフラ事業者との連携についても、今後、検討を進める。

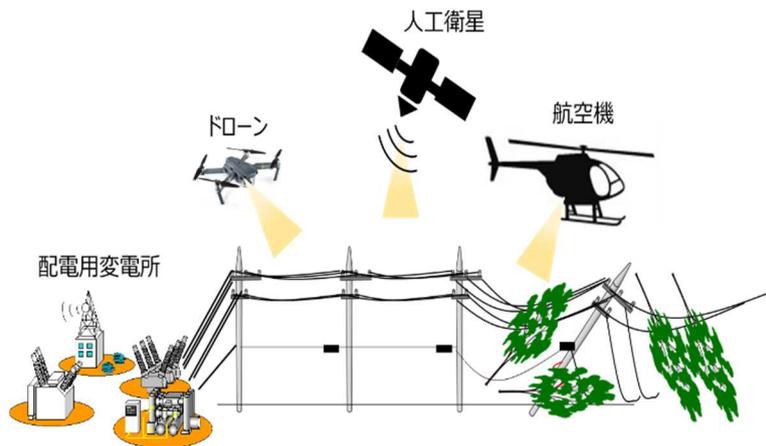


図 11：ドローンなどの活用による被害状況把握のイメージ



図 12：リアルタイムな設備巡視情報の管理イメージ

(2) 情報収集・復旧見通し策定

① 事実関係と課題

台風 15 号が関東圏を通過した後の 9 月 9 日 12 時 16 分から開催された本社本部会議において、HD 本部長および PG 本部長は、経済産業大臣からの指示として①早期復旧に努める、②復旧に必要な体制を最大限整える、③復旧見込みを迅速・正確に発信する、④電源車の活用、の 4 項目が経済産業省の事務方を通じ伝えられたことを共有した。また、これを受け、HD 本部長から、その時点で 9 日中の復旧見通しがたっていない 4 総支社（茨城、千葉、神奈川、静岡）に対し、復旧見通しを早急に示すよう指示したことから、各総支社は復旧見通しの策定に着手した。

茨城、神奈川、静岡の 3 総支社では、9 月 9 日のうちに設備巡視が進捗したことから（実際に翌 10 日の段階で、神奈川総支社と静岡総支社は 100%、茨城総支社は約 90%の設備巡視進捗率であった）、「10 日中に概ね復旧可能」との見通しを作成し、10 日 6 時 49 分からの本社本部会議で配電復旧班長から報告された。なお、実際の復旧も、10 日には復旧作業が進み、9 月 11 日には、当該 3 総支社エリアでは、一部立ち入りが困難な箇所を除き停電は解消した。

他方、千葉エリアでは、9 日夕方時点では設備巡視が 15%とあまり進んでおらず、かつ要員も不足していた。こうした状況を踏まえ、本社本部から千葉総支社本部に派遣された応援要員が、その時点で判明していた「停電回線数」と「投入要員数」をもとに、過去実績や経験から推測する手法(*)を活用し、千葉エリアの復旧見通しの策定を支援した。その内容は、最大限の要員投入により、千葉エリアの停電について 10 日中に復旧を目指し、また 11 日以降に残るものについても可能な限り 10 日に早めるべく調整するというものであった。

なお、実際には、倒木による道路の閉鎖が多発していたことや、1 つの停電配電線に対し通常より多くの事故点が発生していた（通常の災害では 1~3 箇所のところ 10 箇所に及ぶものもあった）ことなど、当該推測手法が前提としていない状況が多く発生していた（但し、この時点では巡視が十分に進捗しておらず、これほどの状況とは認識できていない）ため、この時点で策定した千葉エリアの復旧見通しは実態からは乖離していた。

(*)過去の停電被害の経験と一昨年の台風 21 号の実績を踏まえて本社が作成した算定式

(停電回線数に対する投入要員により、工事量や復旧時期を推測する手法)

上記の千葉エリアに関する復旧見通しは、9 日 16 時 30 分、10 日 6 時 49 分、11 時 12 分、17 時 28 分からの各本社本部会議において配電復旧班長および千葉総支社本部長から報告された。その際、巡視があまり進んでいないといった「不確実性を含む」趣旨の発言はあったが、最大限の要員投入を前提として「10 日中に復旧を目指したい」旨の発言もあり、この時点では本社本部の関係者間において、当該見通しが「不確実性を含むもの」であることの明確な認識には至っていなかった。

なお、ヒアリングによれば、10 日 6 時 49 分からの本社本部会議において、他電力からの応援も含め最大限の要員投入を前提とした上で、PG 本部長などから「3 日間以上の停電が残ることについて、大規模災害や人手不足だけを理由にしてお客さまに説明するのは難しい」旨の発言があり、ま

た、経済産業省からのリエゾン派遣者からも「停電でお困りのお客さまにご理解をいただくためには、単に人手がないというだけでは理由にならないのではないか」との旨の問題提起がなされたこともあり、千葉総支社本部のメンバーや同本部に本社本部から派遣され復旧見通しの策定に関わった応援要員は9月10日中に復旧を目指すことに強い意識を持っていたとのことであった。

その後、各会議において、本社本部の複数の出席者から、千葉エリアの復旧見通しの精度を繰り返し確認する発言があったものの、本社本部会議メンバーは、最大限の要員を投入すれば、それほど長期間を要することなく復旧可能とも受け止めており、最終的には、当該復旧見通しは一定の合理的な推定に基づくものであると認識した。

こうした認識の下、10日17時28分からの本社本部会議において、HD本部長は、復旧見通しの公表を決定し、当社は、同日19時20分頃に「17時時点で約58万軒停電しているが、翌11日朝には約12万軒まで減少し、残りも11日中の復旧を目指す」旨の公表を行った。

しかしながら、11日早朝には見通しどおりには復旧が進捗していないことが判明し、公表内容を訂正することとなった。

今回のような大規模な設備被害の下では、巡視による現地の状況把握が十分でない中での復旧見通しは、精度を欠く可能性が高いことが明らかになった。

②対応の方向性

今回の初動広報に関する検証を踏まえ、今後の自然災害における復旧見通しや対外公表において、本社本部として、①巡視状況などの現地の状況を正確に把握した上での復旧見通しの精度の見極め、②大規模な災害を想定した対応方針や手順等の整備、例えば、自然災害時における巡視の重要性に関する認識の徹底や被害の全容把握の有無が確認されない中での復旧見通し策定に関する課題に対応する必要がある。

また、本検証委員会において、アドバイザーである田中教授からは「災害時においては、状況が深刻な場所ほど、そこからの情報は上がってこないと考えるべき」との助言をいただいた。

今回の千葉のケースはまさにこれであり、さらに言えば、今後発生の可能性が示唆されている首都直下地震などでは、当社グループ共有エリア全体で同様なことが起こる可能性がある。

そのため、今回の反省を踏まえ、自然災害時の情報収集や復旧見通しの公表に際しては、現地情報の確実性には限界があること、復旧見通しについても不確実性が含まれることを社員全員が認識することが、まずは重要である。

そのうえで、復旧見通しを公表するために、まずは、現地の情報を正確に把握する仕組み（被害が予想されるエリアへの要員配置や、ドローンの活用を含む巡視の徹底、迅速な情報共有など）を構築するとともに、いつ復旧するかの情報だけでなく、設備巡視の状況など当該見通しを作成した際の前提や復旧見通しの不確実性に関する情報を併せて公表するフォーマットを整備する。

こうした「不確実性の存在」を前提とする公表フォーマットを整備することにより、今回のケースのように、社内関係者間における不確実性に対する認識のずれを回避し、お客さま目線に立った復旧見通しの公表につなげることができると考えられる。

(3) お客さまへの情報提供

① 事実関係と対応の方向性

前項の公表において課題はあったものの、停電発生以降、プレス発表に加え、当社グループのホームページや SNS を通じて、停電軒数や復旧見通しなどのお知らせを継続した。また、切れた電線や通電火災に関する注意喚起についてはメディアの皆さまにも協力いただくとともに、当社グループの SNS などでも継続した。その他、広報車やラジオを通じた情報発信も行った。

今後も、自然災害発生時において、防災無線や広報車の活用なども含めて、当社グループとして、お客さまに必要な情報が「伝わる」ための情報提供のあり方について検討していく。

(4) 自衛隊・自治体との連携

① 事実関係と課題

発災当初は、県庁を通じて自衛隊に協力要請していたため、現場対応の調整に時間を要した。

当社グループとしても、自衛隊が実施可能な作業に関する情報が少なく、道路啓開や大規模な倒木処理以外は自衛隊に依頼できないと認識していた。

また、当社グループから自治体に派遣したリエゾン派遣者に対し、社内の復旧状況などの情報がタイムリーに共有されておらず、かつ情報を共有するモバイルパソコンなどのツールも提供されていなかったことから、自治体との情報共有や要請面での対応が十分でなかった。

なお、9月15日以降、当社グループと自衛隊との共同調整所を、本社本部のほか千葉エリア 6 箇所に設置したことにより、それぞれの担当者が、各現場において、直接、作業内容や計画を協議する体制が整備できたことから、伐採作業等が加速化し、その後の復旧作業の進捗に貢献した。

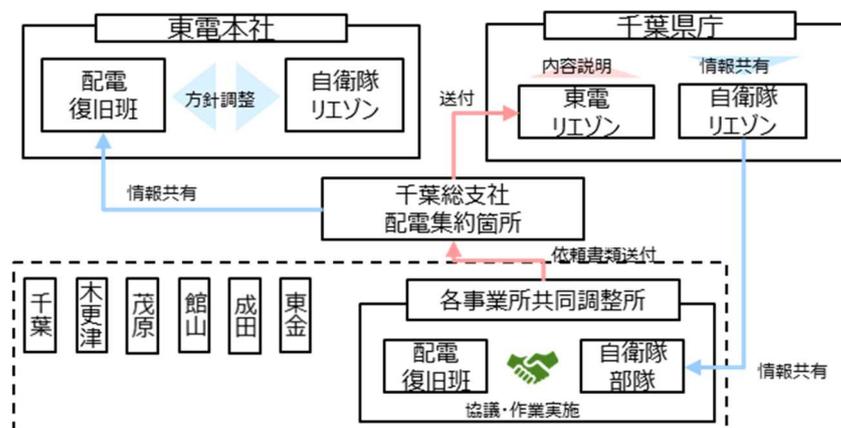


図 13：共同調整所設置後の体制

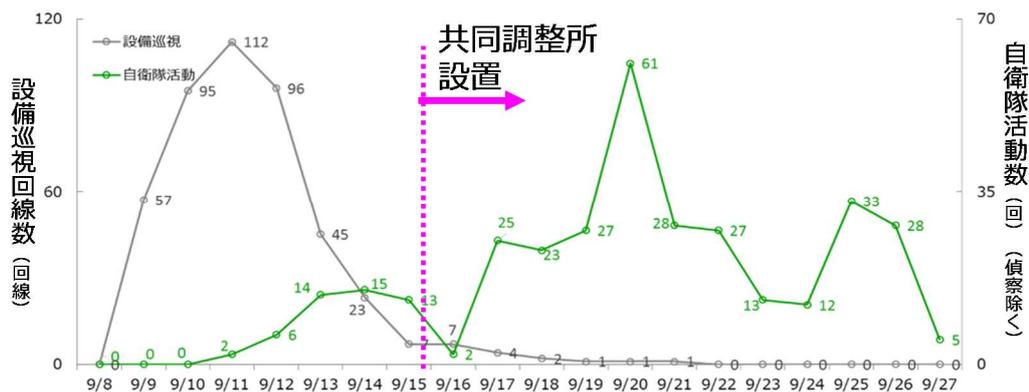


図 14：設備巡視回線数と自衛隊活動数推移

< 出典元：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 9 回）資料 4「台風 15 号に伴う停電復旧対応の振り返り」（2019 年 12 月 5 日経済産業省） >

②対応の方向性

自然災害時の電力復旧に向けて、自衛隊との協議が必要な事項（共同調整所の設置・派遣要請の基準などのルール整備）を整理し、また、自衛隊との図上訓練を実施するなど平時から連携強化に努める。

自治体との連携については、自治体へのリエゾン派遣者を事前に設定し、リスト化するとともに、リエゾン派遣者への対応手引きの策定やモバイルパソコンなどの情報共有ツールを整備する。

さらに、自然災害など非常時における自治体との役割分担（樹木伐採、道路上の電力設備除去の担い手、施設利用・相互情報共有、リエゾン派遣者の役割など）について協議の上、協定等を締結するとともに、国や自治体を主体とした倒木未然防止に資する計画伐採の取り組みについても協議していく。

加えて、各地域の地元企業と自然災害時における駐車場の利用や燃料の調達に関する相互応援などに関する協議を進めていく必要があると考える。



図 15：自衛隊による作業状況

(5) 電源車活用

① 事実関係と課題

発災当初は、現場において、他電力応援の要員や電源車の配置・運用状況を把握すべき当社グループの要員が、復旧作業の指揮と並行して実施していたことから、電源車の配置に対する十分な指揮命令と運用体制が整っていなかった。

また、電源車の接続に必要な工事体制の構築（現場指揮者、電源車の運転監視要員、電源車のケーブル接続に必要な工事会社）が十分でなく、電源車の配置に時間を要した。

加えて、本社本部では、自治体等からの要請が増加する中で、電源車の派遣状況を一元的に管理する体制も十分ではなく、電源車の効率的な配置や燃料給油の指揮にも苦慮するなど、発災当初は、電源車を有効に活用することができなかった。

なお、9月11日以降、電源車支援チームを設置し、現場へも電源車運用に必要なチームを一体として派遣したことから、お客さまからの要請に対する電源車の稼働率は向上した。

表7：他電力電源車の派遣実績〔台〕（千葉エリア）

会 社	電源車の派遣（延べ台数）	
	高圧	低圧
北海道電力	15	5
東北電力	33	10
中部電力	43	0
北陸電力	13	0
関西電力	27	3
中国電力	15	8
四国電力	12	4
九州電力	14	0
沖縄電力	2	0
合 計	174	30
	204	

<出典元：停電復旧に向けた対応等について（報告徴収に対する報告書：2019年10月25日提出分）>

表 8：電源車の稼働実績〔台〕（千葉エリア）

	当社		他電力		合計	
	高圧	低圧	高圧	低圧	高圧	低圧
9月10日	5	15	35	0	40	15
9月11日	27	15	102	0	129	15
9月12日	49	15	152	0	201	15
9月13日	60	26	174	0	234	26
9月14日	60	37	174	0	234	37
9月15日	61	52	174	0	235	52
9月16日	63	71	174	0	237	71
9月17日	64	92	174	0	238	92
9月18日	64	92	174	0	238	92
9月19日	64	92	174	0	238	92
9月20日	64	92	174	23	238	115
9月20日	64	92	174	30	238	122
9月21日	64	92	92	17	156	109
9月22日	64	92	32	17	96	109
9月23日	64	92	28	17	92	109
9月24日	64	92	1	0	65	92
9月25日	64	92	0	0	64	92
9月26日	64	92	0	0	64	92
9月27日	64	92	0	0	64	92

< 出典元：停電復旧に向けた対応等について（報告徴収に対する報告書：2019年10月25日提出分） >

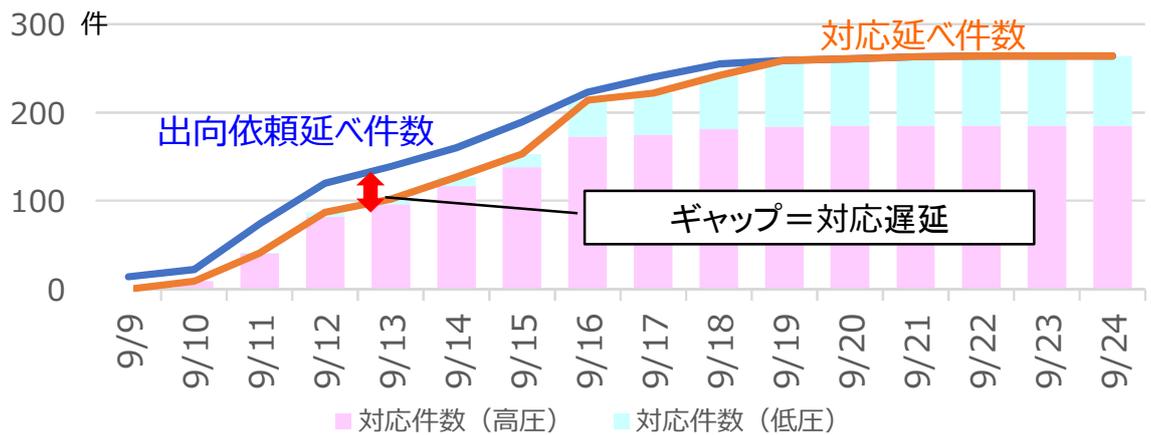


図 16：電源車の活用状況（出向依頼と対応件数）

< 出典元：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9回) 資料4「台風15号に伴う停電復旧対応の振り返り」(2019年12月5日経済産業省) >



お客さまへ供給するための配電線への接続作業

電源車、高所作業車、電線工事班が必要



送電前のお客さま側の主任技術者による立会確認

電源車からの送電にあたり、お客さま受電設備の遮断器開放などが必要



接続後の運転監視

運転状況、警報発生有無など現地にて監視が必要



燃料補給

運転継続のため定期的に燃料補給が必要

図 17：電源車の活用方法

②対応の方向性

電源車支援チームの組成や現場対応班（現場指揮者＋運転監視員＋工事会社）の一体運用、また、主任技術者（お客さま側の技術者）と連絡が取れない状況下での対応スキームを標準化するとともに、他電力からの応援要員などを有効に活用できる仕組みを整備する。

なお、電源車の運用（配置時期、配置が必要な重要施設など）については「大規模災害時における地方公共団体の業務継続の手引き（内閣府）(*)」を踏まえ、都道府県など各自治体と事前に協議を進める。

さらに、中期的には、リアルタイムで電源車派遣の状況を管理する仕組みの整備を進める。

(*)人命救助の観点から重要な「72時間」は外部からの供給なしで非常用電源を稼働可能とする措置が望ましい。

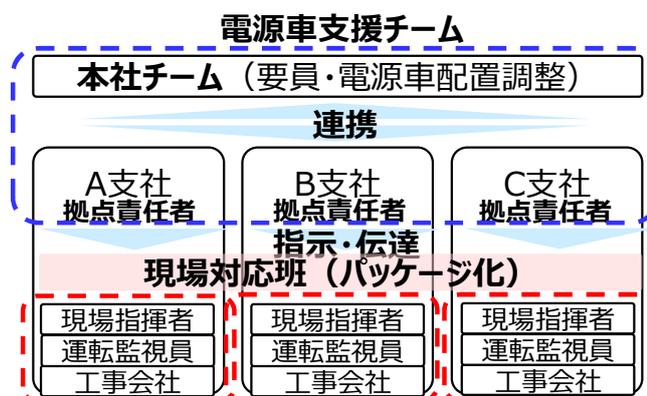


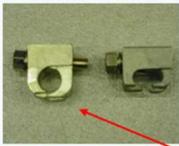
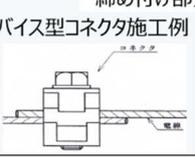
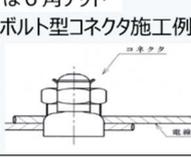
図 18：電源車の活用に係る体制

(6) 高圧線復旧対応

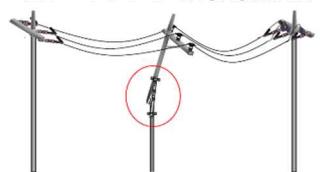
①事実関係と課題

発災当初は、他電力からの応援に対する当社グループの受入体制・対応要員や電源車の状況把握が十分ではなく、また復旧方針を明確に提示できなかったため、伐採・飛来物除去を中心とした作業依頼となったこと、また、電線接続工事や電柱改修工事において電力会社ごとに工法や工具が異なっていたことから、他電力からの応援を有効に活用できなかった。

その後、9月16日以降、当社グループから仮復旧による復旧方針を提示したことにより、標準工具および一般的な配電工事材料で復旧作業が可能となり、復旧の進展が見られた。

仮復旧電線接続材料		必要工具
バイス型コネクタ	ボルト型コネクタ	
材料写真 	材料写真 	ラチエット  スパナ  使用する工具は、標準工具で有り、一般市販品
締め付け部分は六角ナット バイス型コネクタ施工例 	ボルト型コネクタ施工例 	
接続したい電線を挟み込みコネクタを締付		

〈仮復旧工法の例〉
電柱（本柱）折損仮改修



折損部に腕金を活用し仮復旧

小柱折損仮改修

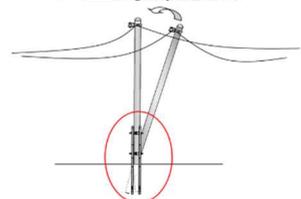


図 19：仮復旧電線接続材料・必要工具および工法例

表 9：他電力からの応援要員数（伐採、電線工事、電源車対応等）

会 社	人員の派遣（延べ人数）	
	電力会社直営	工事会社
北海道電力	192	82
東北電力	1,684	1,981
中部電力	1,879	1,054
北陸電力	314	214
関西電力	661	382
中国電力	387	288
四国電力	120	249
九州電力	217	242
沖縄電力	49	14
合 計	5,503	4,506
	10,009	

< 出典元：停電復旧に向けた対応等について（報告徴収に対する報告書：2019年10月25日提出分） >

②対応の方向性

要員や電源車などの他電力からの応援を有効活用するため、応援受入のための本社本部の対応要員（本社リエゾン派遣者）や大規模受入可能な拠点を事前に準備するとともに、復旧段階に応じて必要な対応要員を見極め、要員不足が生じないように他電力に応援を要請する。

なお、他電力からの応援の受入段階において「仮復旧を前提」とする復旧方針を明確に提示する。

中期的には、リアルタイムで作業の進捗状況や最適配置を管理するシステムの整備を進める。



図 20：リアルタイムな作業・進捗状況管理イメージ

(7) 低圧・引込線復旧対応

① 事実関係と課題

発災当初の千葉エリアにおいては、高圧配電線事故の多発により、ご家庭の停電復旧に関するお客さまからの要請を踏まえた出向依頼が大幅に増加し、これを配電復旧班で対応していたため低圧・引込線の復旧対応が滞留した。その後、配電復旧班以外の要員投入や工事班を増員したこと等により改修作業は加速化した。

なお、当社グループの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、低圧線・引込線の損傷による停電が続いたとしても、その地域のお客さまの停電は解消されたものと表示される実態もあった。

こうした状況を踏まえ、概ね高圧配電線の復旧が完了した9月23日以降は、スマートメーターの通信不能箇所を抽出し、現場巡視によりお客さまの停電を確認することとした。

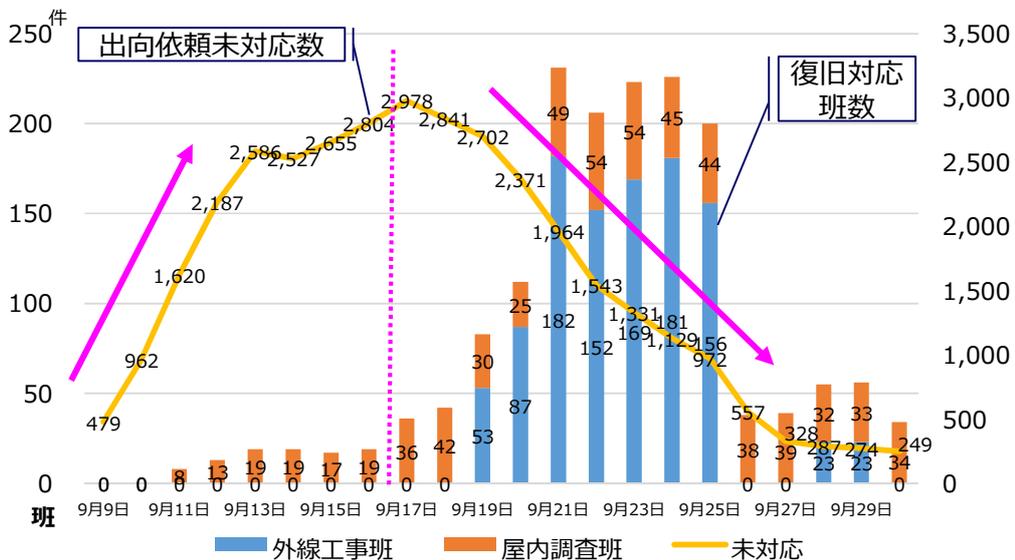


図 21：千葉エリアにおける出向依頼未対応数の推移

<出典元：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9回) 資料4「台風15号に伴う停電復旧対応の振り返り」(2019年12月5日経済産業省)>

②対応の方向性

被害状況によっては、低圧・引込線の復旧対応のための配電復旧班の要員が確保できるまで、お客さまからの要請対応や出向依頼については、配電復旧班以外の要員で対応する。

また、低圧線や引込線の損傷により停電したお客さまの状況の把握を補完することを目的として、スマートメーターのデータのさらなる活用方法について検討を継続する。これにより、お客さまからの出向依頼の整流化による滞留防止にもつなげていく。

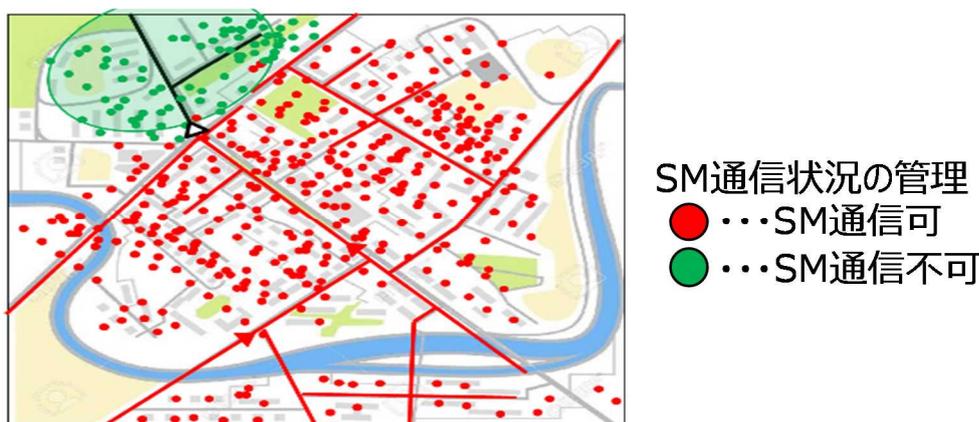


図 22：スマートメーター通信状況の管理イメージ

(8) お客さま支援

①事実関係と課題

当社グループは、自治体の皆さまと協調し、停電が長期化した地域において、9月14日より、ポータブル発電機やポータブル充電器、携帯用充電器の貸し出しや、LED ランタンの配布のほか、電気自動車の車載電池と給電装置を利用した充電サービス等を行った。

なお、この取り組みにおいて、多くの企業からご協力いただいた。

表 10：台風 15 号で提供・貸出した資機材等の一覧

資機材等	支援内容
ポータブル発電機	避難所等での貸出
ポータブル充電器	
携帯用充電器（電池付）	避難所等での配布
LED ランタン（電池付）	
電気自動車	東京電力の社員がオペレータとしてサービス提供
電気自動車からの付設給電機器	

<出典元：プレスリリース「千葉県各市区町村の地区ごとの復旧に要する期間および現地のご支援について（2019年9月14日 23時00分時点）」>

また、お客さまからの停電に関する電話対応については、EPに委託していたが、発災当初は、対応要員の不足から十分な対応を取ることができなかった。そのため、要員を増強し、9月11日以降は、最大約1,500人で対応した。

9月10日以降、運用開始準備中であったPGのコンタクトセンターの一部を前倒しで対応したこと、また、9月14日からは、電話受付以外の対応として当社グループのホームページにチャットでの問合せを可能としたことから応答率は向上した。

②対応の方向性

自然災害時において、当社グループにおける資機材融通の方針や停電が継続する各地域のサポート体制のあり方について、各自治体との役割分担のほか、重要施設・避難所の自衛措置などに関する認識の共有などの検討を進める。

また、お客さまからの問合せについては、2020年2月から運用開始を予定するPGコンタクトセンターにおける災害時の増強のあり方について検討するとともに、SNSやチャットでお問い合わせいただける仕組みの整備を検討する。

(9) 各企業との連携

当社グループは、東日本高速道路株式会社と災害時における相互支援に関する協定を締結（2019年6月13日）しており、これに基づき、今回の台風15号では、一部の区間が通行止めとなった館山自動車道における当社グループおよび工事会社の関係車両の通行許可をスムーズに発行していただくことができたことから、電力復旧作業に必要な車両が必要な場所へ移動することができた（9月9日に当社および工事会社車両11台、9月10日には工事会社車両12台）。

また、イオン株式会社と締結（2019年6月20日）した協定に基づき、千葉県内のイオンモールの駐車スペースを停電復旧の拠点（イオンモール木更津：830台分、イオンモール成田：200台分）として活用させていただくことで、関係車両の駐車や資機材搬入スペースとして利用することができた。

加えて、イオンモール木更津においては、20人規模の会議スペースをご提供いただいたことから、復旧作業に関する打ち合わせを実施することができた。

なお、イオンモール木更津では、停電地域の支援活動用として日産自動車株式会社から提供いただいた日産リーフ（EV車）の充電スタンドも一部借用させていただき、また、復旧作業員の飲食料品、衣料等の物資についてもご支援いただいた。

こうした多くの企業から協力いただきながら、今回の台風15号の復旧作業を行った。

今後の自然災害対応に備え、当社グループとしては、各企業との連携を強化すべく、必要な協議を進めていく。

IV おわりに

以上のとおり、今回の台風 15 号対応を検証する中で、2 人の社外アドバイザーにもご参加いただき、今後の自然災害時、さらに、発生の可能性が示唆されている首都直下地震などにおいても、電気をお客さまにお届けするために、当社グループとして取り組むべき対策を検討しました。

当社グループとしては、今回の台風対応においては、停電発生から復旧まで約 2 週間を要し、お客さまの日常生活に大変な影響を及ぼしてしまったことを反省し、今回の検証を通じて抽出した課題に対し、早急に整備すべき対策と中長期視点を持って検討・整備すべき対策のそれぞれについて、しっかりと対応してまいります。

今回の停電発生以降、ご協力を頂きました国、自治体、他電力、各企業のほか多くの関係者の皆さま、また、停電により大変ご不便をおかけする中でも、復旧作業員に対し、様々なご協力、ご配慮いただいた各地域の皆さまに、改めて感謝申し上げます。

当社グループとしては、今後の自然災害時において、早期の電力復旧と長期停電時のお客さまご支援の観点から、事前準備が大変重要であることを認識し、関係する皆さまとの今後の協力体制の強化や役割分担のあり方について検討させていただきたいと考えております。

こうした取り組みを通じ、当社グループは、さらなる電力レジリエンスの向上を目指してまいります。

－以上－

(参考) 時系列ごとの主な課題と対策方針一覧

時系列	主な課題	主な対応対策方針と実施時期	
		短期 (来夏まで)	中期 (向こう3年)
事前準備 状況 (危機管理態 勢) 対応	<ul style="list-style-type: none"> 設備被害規模想定と非常態勢のあり方 (規模、時期) 	<ul style="list-style-type: none"> 要員管理チームを組成することで、現場指揮・管理要員をプール配置し、被害が甚大な事業所への派遣体制を構築 関係会社を含めた応援派遣運用ルール整備 	<ul style="list-style-type: none"> 被害予測ツールの拡充、精度向上
	<ul style="list-style-type: none"> 非常態勢の階層、支社-本社間での指揮命令系統の明確化 	<ul style="list-style-type: none"> 現場が復旧対応・地域対応に専念できる環境整備 (役割の整理等) 	—
	<ul style="list-style-type: none"> 自治体、自衛隊、他電力などとの連携体制強化 	<ul style="list-style-type: none"> 自衛隊との協議が必要な事項の社内整理、合同図上訓練の実施 他電力応援受入・管理体制を手引きへ反映 	<ul style="list-style-type: none"> 自治体と非常時の役割分担や共有すべき情報、施設の相互利用・計画的な伐採等について協議のうえ、協定等を締結
初動対応	<ul style="list-style-type: none"> 災害時の情報収集・伝達から意思決定の迅速化 	<ul style="list-style-type: none"> 復旧見通し精度向上のために、本社が必要な情報 (配電線区間単位での設備被害・事故箇所数等) を再整理 	<ul style="list-style-type: none"> 現地から直接報告するなど、リアルタイムでの供給状況・設備被害情報等を管理するシステムの整備
	<ul style="list-style-type: none"> 被害規模に応じた設備巡視要員の確保と重点投入 	<ul style="list-style-type: none"> 他部門要員や関係会社を活用した適正な巡視要員数の確保および事前配置 大規模災害時の優先対応順位 (巡視・事故捜査) の見直し 	

時系列	主な課題	主な対応策方針と実施時期	
		短期（来夏まで）	中期（向こう3年）
初動対応	<ul style="list-style-type: none"> 支社-本社間での情報共有体制の強化 	<ul style="list-style-type: none"> 激甚災害時における各層のレポートラインを再整理 	<ul style="list-style-type: none"> リアルタイムでの供給状況・設備被害情報等を管理するシステムの整備
	<ul style="list-style-type: none"> 立入困難箇所へのドローン早期導入と最大活用 	<ul style="list-style-type: none"> 大規模災害時におけるドローン専属チーム配置の標準化 ドローン操作者の確保、運用方針整備 	<ul style="list-style-type: none"> ドローン操作者の育成
	<ul style="list-style-type: none"> 停電解消を最優先とした復旧方針の明確化 	<ul style="list-style-type: none"> 早期に仮復旧指示を行う旨を手引書へ反映 仮復旧工法の電力間協定への反映 電力間の広域応動訓練の実施 	—
	<ul style="list-style-type: none"> 被害分布に応じた本社マネジメント要員の事前配置 	<ul style="list-style-type: none"> 本社との情報連絡・復旧工程管理支援・他電力受入を担う要員配置を標準化 	—
	<ul style="list-style-type: none"> 他電力からの応援が一層機能するための取り組み 	<ul style="list-style-type: none"> 大規模に応援受入可能な拠点の事前準備 復旧段階に応じた工事力の応援要請 配電線単位での他電力応援班の割り当て 	—

時系列	主な課題	主な対応策方針と実施時期	
		短期（来夏まで）	中期（向こう3年）
初動対応	<ul style="list-style-type: none"> 電源車ニーズ収集・派遣の一元的運用による対応迅速化と稼働率向上 	<ul style="list-style-type: none"> 電源車対応専任チーム配置を標準化 電源車操作手引書の作成 運用方針・重要施設情報については内閣府の手引きに基づき各都県等と事前に協議 	<ul style="list-style-type: none"> リアルタイムで電源車派遣ステータスを管理するシステムの整備
	<ul style="list-style-type: none"> 技術者不在時における代替手段の確保 	<ul style="list-style-type: none"> 関東電気保安協会との有事の際の協力体制に関する協定締結、運営スキーム構築 	—
	<ul style="list-style-type: none"> 復旧見通しの正確性と適切な発信 	<ul style="list-style-type: none"> 公表情報を再整理（不確実性を前提とした情報発信を含む） 	—
停電長期化（高圧復旧）対応	<ul style="list-style-type: none"> 復旧箇所ごと、班ごとの管理・配置マネジメントの強化 	<ul style="list-style-type: none"> 本社マネジメント要員による一元的な復旧進捗管理および施工班配置管理の実施 	<ul style="list-style-type: none"> リアルタイムで作業状況・進捗や最適配置を管理するシステムの整備
	<ul style="list-style-type: none"> 自治体・自衛隊との連携による復旧長期化要因（倒木・土砂崩れ）への対応迅速化 	<ul style="list-style-type: none"> 自衛隊と情報共有を行うツール整備（地図情報ソフトウェアを用いた作業場所の共有） 	—
	<ul style="list-style-type: none"> 長期化時の自治体連携体制の強化・お客さまニーズ対応の充足 	<ul style="list-style-type: none"> 自治体ごとに事前に専任者としてリエゾン派遣者を設定しリスト化 リエゾン派遣者対応手引きや情報共有ツールの整備 	—

時系列	主な課題	主な対応策方針と実施時期	
		短期（来夏まで）	中期（向こう3年）
停電長期化（低圧・引込線復旧）対応	<ul style="list-style-type: none"> 停電情報公開システムの精度向上に向けた基盤整備 	<ul style="list-style-type: none"> 当社 HP 公表の停電件数を 100 軒から 10 軒単位に修正するなどシステムの一部改良 	<ul style="list-style-type: none"> スマートメーターデータの更なる活用 SNS ツール活用による停電等の情報収集
	<ul style="list-style-type: none"> 低圧線以下の停電状況の把握向上 	<ul style="list-style-type: none"> スマートメーターデータを活用した、低圧需要家の復電確認、連絡がない低圧需要家の停電発見 	
	<ul style="list-style-type: none"> 復旧対応要員の拡大 	<ul style="list-style-type: none"> お客さま設備改修技術員による一次対応、引込委託工事店の活用等、配電要員以外の復旧班での対応を手引書へ反映 	—
	<ul style="list-style-type: none"> 個々の停電箇所へのサポート体制の在り方 	<ul style="list-style-type: none"> 当社資機材融通の方針、および更なるサポートが必要な場合の調達先を明確化し、自治体と認識を共通化 	<ul style="list-style-type: none"> 自治体と重要施設・避難所の自衛措置などに関する認識を共有し対応策を構築

＜台風 15 号の対応でご協力いただいた主な企業等（敬称略、順不~~動~~同※）＞

○ 復旧工事などにご協力いただいた企業等

東日本高速道路株式会社、イオン株式会社、関東電気保安協会、北陸電力株式会社、大浦電業有限会社、山口電設株式会社、株式会社 米澤電気商会、東豊電設株式会社、株式会社中川工業、寿電設株式会社、有限会社澤武電機商会、株式会社 渡辺電設、関西電力株式会社、株式会社 中電工、マツエ通信工業株式会社、株式会社 こうこく、株式会社 将武電建、柳井電設工業株式会社、株式会社 四電工、大久保林産業株式会社、有限会社 森林業、福岡電気サービス株式会社、九州木材工業株式会社、株式会社 南電工、群馬電工株式会社、株式会社 シンデン、株式会社トーテック、北海道電力株式会社、株式会社 渡辺サービスセンター、宮城配電工事株式会社、有限会社 出羽林業、東北七県配電工事株式会社、株式会社 マルカ産業、株式会社 KCR 藤本、株式会社 ホリ、有限会社 海渡工業、水野電気工事株式会社、大平電気有限会社、東和開発株式会社、有限会社 伸栄電業、株式会社 丸光イトウ、有限会社 旭電設、株式会社 長原電設、赤尾電設株式会社、松本電機株式会社、中谷電気工事株式会社、北陸電気工事株式会社、有限会社 本川電工、笹嶋工業株式会社、西川電業株式会社、富山県西部森林組合、米沢電気工事株式会社、株式会社 かねでんエンジニアリング、株式会社 でんしょう、旭電業株式会社、株式会社 共同建設、株式会社 瀬戸内電業社、有限会社 エム・ティトレーディング、株式会社 松崎電工、中央電業株式会社、有限会社 兵頭電工、株式会社 鹿児島電気サービス、株式会社 九南、沖縄電力株式会社、茨城電設株式会社、東電同窓電気株式会社、公益社団法人 全関東電気工事協会、北海電気工事株式会社、株式会社 ユートス、有限会社 桐生建設、大泉興業株式会社、株式会社 日鉄、中部電力株式会社、有限会社 オーム工業、リフレッシュビュー株式会社、有限会社 黒宮造園、杉本電気クレーン株式会社、株式会社 田中電気工事、日本マレニット株式会社、有限会社 矢野電気工事、有限会社 新庄造林、中川送電工事有限会社、信州上小森林組合、旭電設株式会社、株式会社 今出電気商会、ダイ伊電設工業株式会社、上庄電気工事株式会社、竜北電設有限会社、有限会社 漆原電気商会、第一電機工業株式会社、武生外線工事株式会社、有限会社 明光電業、株式会社 きんでん、株式会社 やまとみ、有限会社 稲田建設、株式会社 佐藤組、電力調査株式会社、有限会社 やまでん、株式会社 濱田電工、中岡電気株式会社、九州電力株式会社、九州電気サポート株式会社、株式会社 佐電工、株式会社 沖電工、株式会社 さいでん、株式会社 ふじでん、株式会社 秋田電工、有限会社 東南電材、有限会社 丸松林業、有限会社 令和、フォレストック有限会社、河合伐採有限会社、有限会社 松澤造林、有限会社 大竹重機建設、東海電設株式会社、板倉電設有限会社、株式会社 シーテック、中勢工営有限会社、株式会社 中田電気工事、株式会社 オオスギ、東北電力株式会社、株式会社 アベ環境サービス、有限会社 山田土木、株式会社 渡辺土木、有限会社 佐保工測、株式会社 トーエネック、有限会社 ニチデン、有限会社 井出電気土木、株式会社 小山電工、川西電業株式会社、株式会社 タイヨー電工、有限会社 白川電設、有限会社 高橋商会、有限会社 フォレストサービス中村、有限会社 篠田電気工事、中部フォレスト株式会社、磯貝電気工事株式会社、株式会社 北陸エレテック、松下電建株式会社、日本海電気工事株式会社、有限会社 駅南電気工事、鳥畑電気工事株式会社、竹内電気工事株式会社、株式会社 佐々木電業社、株式会社 鳴和電気商会、中国電力株式会社、くらた木材、岡上興業株式会社、黒瀬町森林組合、株式会社 内村電機工務店、四国電力株式会社、香川西部森林組合、有限会社 周桑電機工業所、株式会社 九電工、太陽電気株式会社、株式会社 関電工、株式会社 電洋社、株式会社 東配工、稲垣電機株式会社、株式会社 ユアテック、株式会社 サ

ンテック、山崎電設工業有限会社、高田電工有限会社、株式会社 東和、栃木県電気工事株式会社、多摩電気工事株式会社、水窪町森林組合、株式会社 T L C、株式会社 システック・エンジニアリング中央送電工事株式会社、東光電気工事株式会社、日本リーテック株式会社、富士古河 E & C 株式会社、東葛送電株式会社、桐井電設工業、滝送電株式会社、株式会社 筑波開発、株式会社 秋元電設、竹村電気工事株式会社、株式会社 中央電工、株式会社 スカイテック、株式会社 大堀電気造園、株式会社 木村電緑産業、株式会社 鍋島組、貝塚工業株式会社、東光送電工事株式会社、中林建設株式会社、株式会社 小島電設、有限会社 磯山電業、株式会社 山三電業、株式会社 共栄電設、株式会社 O K I、株式会社 山口林業、有限会社 三国林業造林、有限会社 石川電設、有限会社 ワコウグリーン、有限会社 聖樹園、高原林業企業組合、藤電工業株式会社、株式会社 國谷電工、東京パワーテクノロジー株式会社、株式会社 日建産業、トマル電気工業株式会社、株式会社 東光高岳、株式会社 市原工務店、株式会社 東京エネシス、日産緑化株式会社、中外電気工業株式会社、東邦ビルト株式会社、株式会社 デンロコーポレーション、新日本ヘリコプター株式会社、東電設計株式会社、株式会社 カスミ、NTT 東日本、株式会社 ボンベルタ、NEXUS 株式会社、株式会社 永塚建設、ヤマダ電機株式会社

○ **物資支援等でご協力いただいた企業等**

株式会社 カインズ、電気かんり東京 美船電気保安管理事務所、成田航空ビジネス専門学校、北海道電力株式会社、日進レンタカー株式会社、NPO 法人「なりた花の会」、株式会社 永木精機、枇杷倶楽部、千葉サイクル会館、東神電気株式会社、日本写真判定株式会社、テプコカスタマーサービス株式会社、株式会社 安藤・間、藤本電業株式会社、東神電気株式会社共栄海運株式会社、株式会社 ユニクロ、株式会社 N T T ドコモ、パナソニック株式会社、関西電力株式会社、K D D I 株式会社、グローブシップ株式会社、東京ガス株式会社、青木電気工事、塚本總業株式会社、株式会社 関電工、東電生協、東電不動産株式会社、東京パワーテクノロジー株式会社

○ **電気自動車の派遣でご協力いただいた企業等**

トヨタ自動車株式会社、三菱自動車工業株式会社、本田技研工業株式会社、日産自動車株式会社、ニチコン株式会社