

災害時連携計画について

2020年7月

はじめに

- 本年1月の経済産業省の審議会（電力レジリエンスWG）での「台風15号の停電復旧対応等に係る検証結果取りまとめ」および本年3月の政府全体の検証チームでの「令和元年台風第15号・第19号をはじめとした一連の災害に係る検証レポート（最終とりまとめ）」における課題やご指摘を踏まえ、一般送配電事業者（以下「一送」といいます）10社は共同で災害時連携計画（以下「連携計画」といいます）を策定し、電力広域的運営推進機関へ提出いたしました。
- 連携計画の策定にあたっては、従前の一送各社間の災害時連携の枠組みを再点検し、より迅速な復旧に向けて、被害状況の迅速な把握・共有、復旧方法の統一、地方自治体等の関係者との連携などについて、改善を図ることとしました。
- 今後も一送および電気事業連合会等は、平時の備えをより充実するとともに、一送間の連携のみならず、地方自治体等の関係機関との更なる連携を図り、災害時の迅速な復旧に向けた取り組みを強化してまいります。

1. 連携計画について

- 一送各社は非常災害時の相互応援体制を従前より構築し、災害対応実績を踏まえ改善を図り（平成30年台風21号・24号被害を踏まえたプッシュ型応援の導入等）、各種連携を強化してきましたが、昨年の災害対応を通じ新たな課題が明らかになりました。
- 令和元年台風15号・19号等における停電長期化の検証の取りまとめ結果を受け、非常災害時の復旧応援に関する一送間の連携、非常災害時・平時の一送と関係機関（地方自治体、自衛隊等）との連携および非常災害時に備えた一送各社共通の取り組みを連携計画に反映いたしました。

□ 連携計画に記載する具体的事項

（2020年1月電力グリッドWG 台風15号の停電復旧対応等に係る検証結果取りまとめ）

- ①一送間の共同災害対応
- ②復旧方法、設備仕様等の統一化
- ③各種被害情報や電源車の管理情報等を共有する情報共有システムの整備
- ④電源車の地域間融通を想定した電源車の燃料確保
- ⑤電力需給及び系統の運用
- ⑥関係機関との連携（地方自治体、自衛隊、通信・電気工事業界等）
- ⑦共同訓練

2. 連携計画の構成

- 連携計画「本文」には、基本的な考え方や取り組みの方向性を規定いたしました。
- 具体的な運用や手順、各種リスト等は「別添」として整理いたしました。

□ 連携計画の構成

本 文		別 添	
第1～5条	総則的事項	別添1	応援実施要領
第6条	事前準備	別添2	連絡体制および連絡フロー
第7条	設備およびシステム等の整備	別添3	電源車等の資機材保有状況
第8条	関係機関との連携	別添4	燃料調達方針
第9条	応援事業者の対応	別添5	配電設備復旧相互応援マニュアル
第10条	被災事業者の対応	別添6	関係機関との連携にあたっての留意事項および連携事例集
第11条	応援にあたっての留意事項	別添7	共同訓練実施要領
第12条	共同訓練	別添8	需給状況改善・系統復旧方針
第13条	電力の需給および系統の運用		

3. 迅速な復旧に向け今回整理した主要な取り組み

- (1) 復旧方法の統一（仮復旧工法の原則化）
 - (2) 設備仕様（仮復旧工具等）の統一
 - (3) 被害状況等の現場情報収集のシステム化
 - (4) 電源車の稼働状況等のシステム化
 - (5) 電源車等の燃料確保方針
 - (6) 連携事例集の策定（関係機関との連携）
 - (7) 共同訓練
-

3-(1). 復旧方法の統一（仮復旧工法の原則化）

- 令和元年台風15号の際の復旧活動において、復旧方法は「仮復旧工法を原則」とすることの認識統一ができておらず、また、「仮復旧工法の作業手順」が統一されていなかったため、応援事業者が実施している仮復旧工法の適用について判断に迷い、各現場での復旧作業指示の混乱・輻輳が生じました。
- 上記課題を踏まえ、非常災害時の相互応援は、応急送電の迅速化を主眼に「仮復旧」とする方針を統一し、その展開にあたり下記のとおり整理いたしました。

□ 仮復旧工法の統一事項

設備	実施結果	
電柱	<u>マニュアル作成</u> 補強材（副木、腕金等）を用いて電柱補強により仮復旧	
高低圧電線	接続作業	<u>マニュアル作成</u> 断線箇所と同種電線を添え線し、締付型コネクタで接続
	被覆剥取	<u>共通工具導入</u> 間接活線用電線被覆剥取工具の購入仕様書を制定
引込線	<u>マニュアル作成</u> 断線箇所と同種電線を添え線し、締付型コネクタで接続	
開閉器	仮復旧 <u>方針を統一</u> 故障した開閉器を撤去し、電線相互を直接接続することにより仮復旧	
変圧器	仮復旧 <u>方針を統一</u> 周辺の変圧器から低圧電線を延線することにより仮復旧	
電源車	仮復旧 <u>方針を統一</u> ケーブルは電力側設備（引込線等）に接続する	

3-(2). 設備仕様（仮復旧工具等）の統一

- 令和元年台風15号の復旧時、東京エリアの電線被覆を他社の間接活線工具で剥取りが困難なケースがあったため、全国の電線径に対応した、「電線被覆剥取工具（マルチホットハグラー）」を作製し、一送各社が今夏までに配備いたします。
- 一送各社電源車の操作マニュアルを整備するとともに、新規購入の電源車仕様統一に向けた検討を開始いたします。
- 仮復旧工法に使用する工具・資機材の仕様差異を精査した結果、仕様差異による不適合はないこと（汎用品[締付コネクタ等]で仮復旧が可能）を確認済みです。

□ 仮復旧に係る機材・工具の統一

作業	実施結果
電線被覆剥ぎ	一送各社が保有する間接活線工具で電線被覆の剥ぎ取り可能な「 <u>電線被覆剥取工具（マルチホットハグラー）</u> 」購入仕様書を制定
電源車による 応急送電	一送各社電源車の操作マニュアルを整備 ※ <u>新規導入分の仕様統一を検討</u>

□ マルチホットハグラー



適合電線
銅線・アルミ線
5mm～400mm²



3-(3). 被害状況等の現場情報収集のシステム化

- 現地での巡視結果を、作業員が事業所へ帰社後に個別集計・本社報告していたため、情報収集に時間を要したことが、設備被害状況把握が遅れる要因となりました。
- 迅速に被害情報や復旧進捗等の情報を収集するため、現地でモバイル端末を用いてシステム入力する等により、逐次反映するシステムを開発いたします。
(一部の一送では導入済みですが、来夏までに一送全社で対応完了予定。)
- システム構築までの間は、現地被害情報の報告・共有方法を定めることで対応いたします。

□ 被害状況・復旧進捗等の現場情報収集のシステム化（現場の情報を逐次反映）

- 巡視進捗状況、設備被害状況および設備被害写真等の情報を現地でシステム入力する等により、迅速かつ網羅的に情報確認・共有



(モバイル端末からの入力イメージ)

3-(4). 電源車の稼働状況等のシステム化

- 電源車の位置・稼働状況について、モバイル端末のGPS情報等を活用し、リアルタイムで把握することにより、効率的に情報集約・共有するシステムを開発いたします。
(一部の一送では導入済みですが、来夏までに一送全社で対応完了予定。)
- システム構築までの間は、モバイル端末のGPS情報や電話等を活用することで対応いたします。

□ 電源車の位置・稼働状況に関する情報共有のシステム化

- 電源車の位置については、モバイル端末のGPS情報等を活用することで把握
⇒ 復旧箇所・状況をリアルタイムに把握
- 電源車の稼働状況（発電中、待機中等）は、現地復旧要員が端末に入力する等により把握
⇒ 稼働情報を効率的に集約・共有



(GPSによる位置・稼働情報の表示イメージ)

3-(5). 電源車等の燃料確保方針

- 非常災害時に備え、令和元年台風15号での使用実績を参考に、電源車等を応援融通する事態を想定した**燃料および資機材（ドラム缶、ローリー車）の必要量を設定**します。
- また、その燃料調達手段として、石油販売事業者等との協定の締結を行うこととし、**現時点では全国で5千箇所以上の給油所との協定を締結**しております。

必要量

非常災害時に一送各社で連携して調達すべき燃料および資機材の必要量として、下記を設定

- **燃料（軽油）** : **100,000L**
- **ドラム缶(容量200L)** : **500本**
- **燃料輸送車両** : **20台**

※ 必要量については、令和元年台風15号での使用実績を基に算定



調達手段

- 燃料調達手段として、石油製品販売事業者や他事業者との間で、**非常災害時において優先的に燃料供給を受けられる協定等を締結**することや、一送による燃料の備蓄を実施
- 現時点での協定締結状況は、**全国で約200件（給油所数5千箇所以上）**

3-(6). 連携事例集の策定（関係機関との連携）

- **関係機関（地方自治体、自衛隊、通信事業者、復旧工事に係る施工者等）との連携事例**について、一送間の共有を図るため「**連携事例集**」として整理いたしました。
- 継続して、**一送各社で関係機関との連携強化を図り、本事例集に反映していくとともに、電気事業連合会等において定期的に会議を開催し、事例展開**を図ります。

□ 連携事例

地方自治体	<p>災害時の連携内容 連絡体制の確立、県管理道路上の支障物（電力設備）除去の連携、電力復旧のための道路啓開の要請、電源車配置先の協議、復旧作業のための活動拠点の提供、県民への停電情報・復旧見通しの発信</p> <p>平時の連携内容 重要施設情報の共有・自家発電設備等の設置促進、事前対策（事前伐採）の実施、訓練への積極的な協力</p>
自衛隊	<p>災害時の連携内容</p> <ul style="list-style-type: none">• 災害復旧に必要な資機材および人員の輸送、輸送手段等の調整• 救援活動の拠点となる基地施設等への電源供給支援• 救援活動に必要な施設、敷地等の提供 等 <p>平時の連携内容 定期的な会議および各種訓練の実施</p>



※ 九州電力facebookより引用

3-(7). 共同訓練

- 一送間での訓練や関係機関との連携訓練を行うことで、連携計画に規定する事項の実効性確認や仮復旧工法等の練度向上を図ります。
- なお、共同訓練は少なくとも1年毎に開催いたします。
- 連携計画策定に伴う今年度の訓練計画は、下記を予定しております。

□ 訓練項目および内容（例）

	訓練項目・内容
一送間での訓練	実動訓練 ➔ 受援体制の構築、電源車による応急送電、設備復旧 資材融通訓練 ➔ 情報連携方法の確認
関係機関との連携訓練	地方自治体、自衛隊、通信事業者、施工者、電力広域的運営推進機関等との連携訓練 ➔ 連絡体制・被害情報の共有方法・役割分担等を確認

□ 今年度の共同連携訓練計画（参考）

実施時期	2020年 7月（移動を伴わない訓練） 2020年11月（実動訓練） ※ コロナウィルス感染拡大により、台風シーズン前から後ろ倒しで実施
参加者	全一送（10社）
実施場所	実動訓練は関西電力送配電管内
訓練項目	<ul style="list-style-type: none"> • 資材融通に係る訓練 • 受援体制の確認 • 責任者会議・前線基地での復旧方針等の確認 • 高圧発電機車による応急送電 • 仮復旧工法による高圧線の断線修理など