

□台風15号による電力被害状況と復旧の課題等

東海国立大学機構 名古屋大学 減災連携研究センター
エネルギー防災寄付研究部門 特任准教授 都 築 充 雄

台風15号の襲来

2019年9月8日午前、気象庁は臨時の記者会見を開き、台風15号について警戒を呼び掛けた。翌9日、台風15号は勢力を保ったまま東京湾を北上し、5時前に千葉市付近に上陸。コンパクトな台風であったが、日本近海の海水温が高かったため、上陸直前には、中心気圧955hPa、最大風速45m/sと「非常に強い」勢力に発達した。上陸時の中心気圧は960hPa、最大風速は40m/sであったが、千葉県10地点では観測史上最大の風速を記録し、千葉市、木更津市、館山市、成田市では瞬間最大風

速45m/s以上の風が吹いた。

台風15号は千葉県と茨城県を縦断し、9日午前8時には太平洋上へと抜けた。強風により千葉県を中心に多くの家屋で屋根に被害を生じた。消防庁によると、昨年12月23日時点の被害は、死者3名（関連死2名を含む）、負傷者150名、住家被害は千葉県を中心に、全壊391棟、半壊4,204棟、一部損壊72,279棟、床上浸水121棟、床下浸水109棟に及んでいる。（台風第15号については、令和2年2月19日気象庁において「令和元年房総半島台風」と名称が定められたが、本稿では「台風15号」と称することとする。）

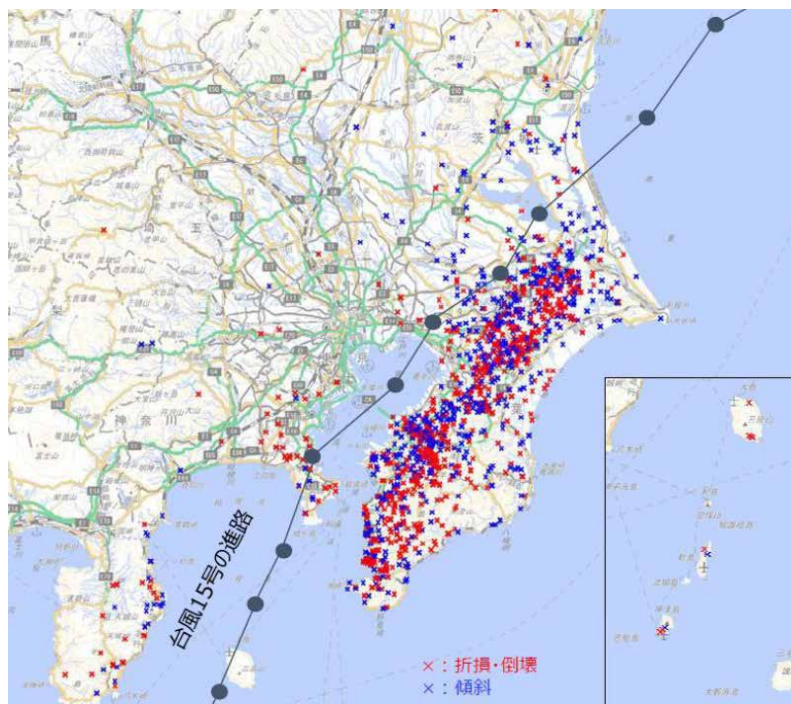


図 台風15号の進路と電柱被害（2019.11.14経済産業省資料）

台風被害による長期停電

上陸からわずか3時間ほどの間に、千葉県の電力設備は多くの電柱や電線が損壊するといった甚大な被害を受け、長期間にわたる停電が発生した。9月9日午前7時50分には関東全域で最大93万件的停電が発生、その7割に相当する64万件は千葉県であった。また、東京、神奈川、埼玉、茨城、栃木、静岡の各都県では、9月11日までに概ね停電が復旧した一方で、千葉県内では送配電設備の被害が大きく、復旧作業に2週間以上の時間を要した。具体的には、停電発生から10日以上経過した9月21日に停電件数が1万戸以下となり、大規模な倒木や土砂崩れ等により、復旧作業が長期化している地域や低圧線や引込線の障害が残っている一部の家庭以外の復旧が完了したのは9月24日であった。

停電などの影響で、約14万戸が断水し、広域に通信障害も生じた。このため、住民の生活は困難を極め、また、被害情報の収集が遅滞して行政の災害対応にも支障が生じた。その結果、災害救助法の適用団体は2都県42市町村に上った。

度重なる復旧見込みの訂正

台風15号の停電被害の印象を悪化させた原因のひとつに、東京電力による度重なる復旧見込みの

訂正があげられる。東京電力は、被害の全容把握が困難であるなか、過去の台風被害による配電線の事故回線数や復旧時間の実績と、台風15号により被害を受けた事故回線数等を照らし合わせることで、9月10日午後5時時点で58万件残っていた停電を、同日夜の間には山間部等の復旧困難箇所と鉄塔倒壊による停電箇所の約12万軒を除き復旧する見通しと公表した。ところが、停電解消は進まず、翌朝になっても40万件以上が停電していたため、11日には復旧見込みを訂正するなど、数度の訂正を余儀なくされた。

過去の台風被害に基づく停電復旧判断の前提となったのが、2018年9月に発生した台風21号での復旧実績である。台風21号では、関西エリアを中心に最大240万件的の停電が発生し、台風15号に伴う東京電力エリアの停電戸数の2.5倍に相当するが、ピーク時の停電が99%解消されるまでにかかった時間は5日に過ぎなかった。

過去の経験則からの予測を阻んだ要因の一つが、これまでの台風比べてかなり大規模な倒木があったことである。そのような現場状況を確認しないまま、情報発信を急ぐ余り、過去の経験に基づく想定値を発表し、訂正を繰り返したことで、社会の混乱を助長したとして批判を招いてしまったことになる。さらには、電気事業の送配電部門の災害に強いイメージを毀損し、電力安定供給の信頼感が失われかねない結果を招いてしまった。

表 最近の台風による電力設備被害と停電戸数

		配電設備						送電設備		最大停電戸数
		架空線			地中線			架空線		
		支持物【本】折損・倒壊等	高圧線【径間】断線・混線等	変圧器【台】損傷・傾斜等	地上機器【台】浸水等	地上機器【台】損傷・傾斜等	ケーブル【m】損傷等	鉄塔【基】折損・倒壊等	特高線【条】断線	
2108台風21号	関西電力	1,343	4,914	362	38	0	544	0	10	約170万戸
2018台風21号	中部電力	287	3,861	29	—	—	—	—	—	約70万戸
2018台風24号	中部電力	206	2,974	53	0	0	0	0	2	約180万戸*
2019台風15号	東京電力	1,996	5,529	431	0	1	0	2	2	約93万戸

※他電力含む

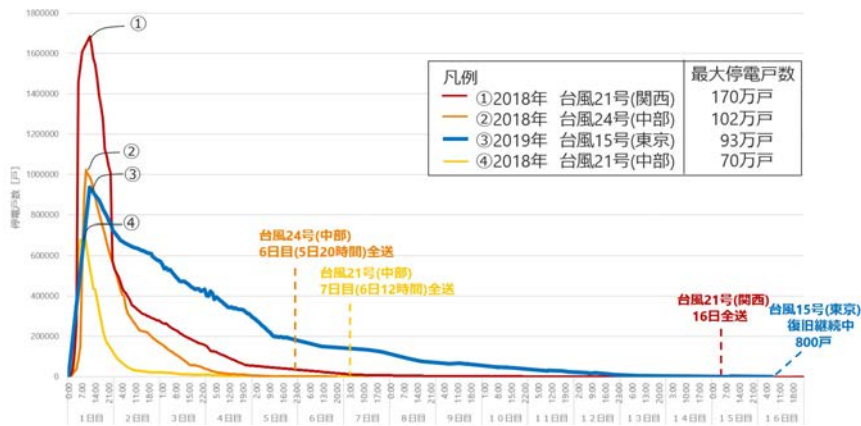


図 最近の台風における停電状況の推移（経済産業省9/24資料）

倒木と風で飛ばされた飛来物による停電

倒木と風で飛ばされた飛来物は、配電用変電所から各家庭やビルに電気を届ける配電回線に重大な支障を与えた。強風の影響によって電柱が損壊するだけでなく、倒木と飛来物により電線の被覆が損傷を受けそこから漏電する場合も安全確保のため電力供給を停止することになる。電線に木や飛来物が引掛かっただけでも電線が引っ張られ、碍子が破損・漏電し、同様な事態となる。

倒木による停電の復旧には、まず倒木の処理が必要になる。電気事業法第61条3項では、供給の支障になる倒木を電力会社の判断で伐採することも認められているが、倒木の絶対数が多い場合作業は困難を極めるのは明らかである。倒木の処理は、高所作業車を使用し必要に応じて2人がかりで伐採をする必要がある上、高所作業車の運転者、ロープで吊るした伐採木を受け取る要員も必要になるといったように、手間も時間もかかる作業である。また、道路がふさがれることによって現場にアクセスできない事態や、山間部では高所作業車などの大型車両が入れない狭い場所も多い。台風15号で千葉県内の停電が長引いた一因は、これら膨大な数の倒木である。

その上に、停電復旧の障害となったのが、繰り返された課電試験である。倒木と飛来物により、被害は500回線に上る配電線で生じていた。通常、

1回線の事故点は1、2カ所程度であるが、台風15号では碍子のひびや被覆の微細な破損など、見えない部分も含めて多数の損傷が発生した。工事後には、電圧をかけて配電線の健全性を確認する課電試験を行うが、巡視の段階で確認できないような小さな損傷がいくつもあり、十分な絶縁が保たれずに試験を繰り返すことになった。現場復旧と通電確認作業が繰り返される、苦しい現場の状況が見えてくる。

千葉県内の停電では、陸上自衛隊が倒木処理に最大約1万人の対応態勢を構築し支援を行ったほか、電力各社は自発的に支援態勢を整える「プッシュ型支援」を本格的に実施し、過去最大の延べ約1万人と、計204台の高・低圧発電機車を派遣した。電力内における各役割の横串の連携や他者との連携の実情は、災害対応の教訓を蓄積する意味でも重要な検証テーマである。

通信環境の混乱

台風第15号においては、配電線同様に通信線の断線等が多数発生するとともに、停電が長期間に及んだため、携帯電話基地局等における非常用電源が維持できない等の理由により、千葉県をはじめとして通信障害が広範囲・長期間にわたり発生した。千葉県内では、基地局が停電の影響で停波してしまったことなどが原因で、9月9日頃から

通信障害が発生していた。大手携帯電話各社は、移動基地局や電源車、発電機などを投入し復旧に当たったが、最終的にサービスが復旧したのは台風通過から1週間以上経過した9月17～19日であった。

この通信障害は、電力復旧の現場にも影を落とした。通信機器を利用したデジタルデータによる現場と災害対策拠点との設備情報などの共有が著しく阻害されたのである。現場からの口頭連絡は無線や保安電話で対応できたものの、被害状況の詳細をデータに基づき共有するためには、結局、作業員が災害対策拠点に戻って写真などを確認するなどの手順を踏むことになり、スムーズな復旧作業を阻む一因となった。

また、被災現場では、倒木伐採や土木工事、電気設備復旧、架電試験、発電機車など、現場ごとに異なるニーズへの対応が要求されるため、それぞれの専門技術者の緊密な調整と連携が必要になるが、通信障害により現場状況が共有されないことで混乱状態に陥っていたことも、停電長期化の一因にあげられる。

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チーム

台風15号で生じた様々な事態を受け、政府は、2019年10月3日に「令和元年台風第15号に係る検証チーム」を立ち上げ、課題となった長期停電の原因と復旧プロセス、通信障害、国・地方自治体の初動対応や災害対応に慣れていない自治体への支援等について検証を行うことになった。その後、翌週に襲来した台風19号の検証も合わせて行うことになり、「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チーム」と改称された。次への災害対応に活かすための検証結果として、2020年3月31日、検証レポート最終とりまとめが示された。

検証作業は、政府だけでなく、被災自治体や関

係事業者も含めた検証作業に加え、電力、通信、災害対応等の分野の有識者も交えた検討会も開催し、様々な立場・観点から改善すべき論点を抽出し、その論点ごとに対応策をとりまとめる形で実施された。台風第15号に関し、長期停電については経済産業省における「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」の議論を踏まえ検証作業が行われている。

台風15号に関する具体的な検討課題は、

- ① 大規模停電の問題：長期停電の原因、被害状況の把握、復旧見通しの発表、復旧プロセスと今後の対応策の在り方、鉄塔等送電網のハード対策などについて。
 - ② 通信障害の問題：通信障害の原因、復旧見通しの発表、復旧プロセス及び今後の対応策などについて。特に、停電時における高齢者等要支援者の安否確認・情報伝達方法。
 - ③ 行政の初動対応の問題：国・地方自治体の初動対応等、災害対応に不慣れな県・市町村の平時の備え、国による支援のあり方、防災行政無線の不通時対策などについて。
- の3点であった。

検証作業を踏まえ、多岐に渡る対応策が示され、現在順次実施フェーズに移行している。本稿では全てを詳細にレビューすることはできないが、災害を通して見えてきた重要な課題と対応策の方向性について、簡単に取りまとめる。

今後の災害対応の課題と対応策の方向性

まず、大規模・長期停電の問題に関しては、復旧作業に関係する通信事業者や自衛隊、自治体などとの連携不足、他電力からの受援体制の不備が指摘される。さらに、電源車の活用が不十分だった原因は、電源車の運用を担う技術者不足等と

もに、電源車を適材適所に配置するための連携の枠組み構築が不十分であった点があげられる。現場のリアルタイムの状況に応じた、関係者間の情報の共有が大切である。

病院や官公庁舎などの重要施設の非常用電源の整備状況は課題である。昨年末に消防庁が発表した「地方公共団体における業務継続性確保のための非常用電源に関する調査結果」によると、全国の1,741市町村のうち72時間以上の電源を有しているのは717市町村しかない。千葉県については54市町村のうち17市町村に留まっており、燃料供給体制を含め早期に改善が必要である。

通信障害の問題に関しては、様々な課題があげられているが、最大の課題は、通信の復旧と停電復旧の相互依存関係であり、今後通信事業者は電力会社との連携を深める必要がある。さらに、電力と通信の監督官庁である経済産業省と総務省の連携も実効性を高める必要がある。

行政の初動対応の問題に関しては、特に首都圏

は、地方都市と比べて顔の見える関係が希薄なため、組織間の連携力が弱い。協定を作って安心するのではなく、魂を入れて実効性を高める必要がある。防災連絡会のような連携体制を整え、普段から顔の見える関係を構築し、一緒に防災訓練等を行うなどする必要がある。さらに、物資の備蓄や運搬に関する行政機関間での情報共有、国のプッシュ型支援の在り方などの見直しにおいても、関係者間の調整が重要である。

今回の被害の教訓として最も大切なことは、災害時の電力復旧に関して、電気事業者は復旧の最先端を担い責任を持つが、一旦大規模な災害が発生した場合、電気事業者だけでは早期復旧は不可能である、という事実を共有することであると思われる。国・自治体を始めとする様々な立場の関係者の総力を結集するための連携関係をいかに構築すべきかが重要であり、しかもそれは平時から怠りなく準備しておくことが求められているということである。