

# 『電気協同研究』第78巻第3号

## 電力用通信のレジリエンス強化技術

令和4年11月24日

一般社団法人 電気協同研究会

### 【発刊に際しての委員長推薦のことば】

電力用通信のレジリエンス強化技術専門委員会

委員長 関西電力送配電(株) 近藤 真人

近年、わが国においては地震や台風といった自然災害が大規模化・高頻度化している傾向にあり、これに伴うライフラインの被災が社会機能や国民生活に大きな影響を与えている。特に、ライフラインの1つである電力の供給停止が国内全体に与える影響は甚大であり、電力の安定供給を使命とする電力会社は、大規模化する自然災害に対して災害を未然に防ぐ防災力と、被災後速やかに復旧させる早期復旧力を強化する必要がある(以後、本書では防災力と早期復旧力を合わせてレジリエンスと呼称する)。

各電力会社は、電力系統の監視・制御に必要な通信ネットワークをそれぞれ管理しており、それらを総称して電力用通信ネットワークと呼んでいる。電力用通信ネットワークは、災害時の電力供給や早期復旧において重要な役割を持っており、これらのレジリエンスを強化すべく、各電力会社ではこれまでさまざまな対策を講じてきたところである。

電力用通信の災害対策としては、2009年に電気協同研究会から「電力用通信における防災対応技術」を発刊しており、その中で電力用通信における防災対策ガイドラインをまとめた。しかし、ガイドラインをまとめてから10年以上が経過しており、その間に東日本大震災をはじめとした、近年経験のない大規模災害が頻発しており、当時制定されたガイドラインの内容を見直すべき時期を迎えている。

そこで、2009年以降に被災した各電力会社における電力用通信設備の被害状況を収集し、2009年のガイドラインにて示されている対策の実施状況およびその効果を調査した。また、今後発生が予想される大規模な自然災害への対策状況と、被災時の災害復旧対策設備および手段、電力業界以外の事例や海外の事例、最新の防災技術動向の調査や分析を行い、電力用通信における防災対策ガイドラインを見直すとともに、電力用通信のレジリエンス強化に関する今後の課題を整理した。

電力会社で主に通信ネットワークを検討される関係者の方々をはじめ、通信部門の若手技術者や各業界との被災時における相互協力体制構築に携わるの方々など、より多くの皆様に本研究の成果を活用して頂くことを切に願うものである。

## 【主な記載内容】

第1章「概説」では、本専門委員会の目的や研究報告の概要についてとりまとめた。

第2章「過去の大規模災害に関する電力用通信の被害調査」では、各電力会社におけるガイドラインの反映状況ならびに、2009年以降の大規模災害による被害調査と新たな防災対策について、アンケート調査した結果を整理した。全電力会社におけるガイドライン反映率は約98%であり、各電力会社で必要と判断された対策は講じられていた。また、激甚災害による被害調査では、これまでどおりの復旧方法で対応できていることから、近年の大規模災害においても、前回報告時点で取りまとめたガイドラインは一定の有効性があることを確認した。一方で、近年の大規模災害から新たに災害対策を講じている事例が見られたことから、さらなるレジリエンス強化に資する災害対策をガイドラインに追加した。想定を超える災害においては、重要度や経済性を考慮した設備対策に加え、被災後の早期復旧を目指した運用対策が有効である。

第3章「他業界の防災対策調査」では、通信事業者をはじめとした、社会インフラを担う事業者へ実施した防災対策に関するアンケート調査結果を整理した。各事業者から得られた対策事項は電力会社においても有益なものであり、さらなるレジリエンス強化に資する項目をガイドラインに追加した。

第4章「海外の災害事例調査」では、海外電力会社の災害事例を、CIGRE2016年大会で発表されたテクニカルレポートをもとに調査した。災害時の行動指針策定をはじめとした、各レポートから得られた知見は、国内の電力会社ならびに通信インフラを保有する会社においてもレジリエンス強化に資するものであり、本章を今後の設備運用の参考にして頂きたい。

第5章「自治体・自衛隊他との防災対策調査」では、各電力会社が締結している防災協定に関する、アンケート調査結果を整理した。防災協定は、業種ごとに提供可能なものが異なるため、本章で取りまとめた内容を、各社で必要となる防災協定締結の参考にして頂きたい。

第6章「防災関連規格の変遷調査」では、前回報告ガイドラインで参照した規格の変遷を調査した。電力用設備だけでなく、建物や汎用装置における規格類もあわせて調査しており、ファシリティ設備を含めた幅広いレジリエンス強化対策検討の参考にして頂きたい。

第7章「将来の大規模災害に備えた各電力会社の通信設備への対策調査」では、将来発生が予想されている南海トラフ地震や、2018年に日本で初めて発生したブラックアウトを受けて、各電力会社が実施している対策事例を取りまとめた。ブラックアウトのような大規模

停電が発生した場合には、あらかじめ定めた重要度の高い回線を優先的に復旧することを考慮した設備形成を計画することが重要である。

第8章「被災時の電力用通信設備における復旧支援」では、各電力会社が保有する復旧用装置の保有状況や活用事例、通信事業者サービスの利用想定に関する、アンケート調査結果を整理した。各電力会社は、臨機応変な対応ができるよう、さまざまな伝送媒体の災害復旧用装置を多数備えており、特に近年では画像による被災状況の把握が可能となる装置の導入を重要視していることが分かった。

第9章「防災技術の最新動向」では、現状各電力会社への導入には至っていないものも含めて、今後防災対策として活用が期待できるツールを紹介した。災害発生後における連絡手段の確保に有効な無線ツールや、被害情報を把握するための情報解析ツールなど、迅速な復旧対応への効果が期待できる各種ツールをとりまとめた。大規模災害発生時においては、現場や各所との連絡手段確保や被災情報収集が重要になると考えられるため、本章で取りまとめた各ツールをレジリエンス強化の参考にして頂きたい。

第10章「まとめ」では、これまでの調査から得られた知見を追記事項とし、ガイドラインを更新した。また、具体的に選定する災害対策の考え方や、災害対策を継続するために必要な事項を整理し、最後に電力会社が今後解決すべき課題を設備面・組織面・人材面といった観点から取りまとめた。

以 上