

1. まえがき

1.1 背景・目的

近年の日本の社会は電気への高度な依存が進展しており、電気の供給途絶が通信、運輸、水道システムの安定運用に大きく影響するとともに、一般消費者側でもエレベータに依存する高層マンションの普及、電気無しで動作しない機器の増加など、安定した電力供給への要求は益々大きなものとなっている。

一方で近年は、気候変動（地球温暖化）のために異常気象が多発、地震も活動期に入ったといわれ、ここ5年程度の大きな事例だけでも、2014年の「平成26年8月豪雨」（広島土砂災害）、2015年の「平成27年9月関東・東北豪雨」、2016年の「熊本地震」、2017年の「平成29年7月九州北部豪雨」、2018年の「平成30年7月豪雨」（西日本豪雨）、2018年の「北海道胆振東部地震」、2019年の「令和元年房総半島台風」（台風15号）、2019年の「令和元年東日本台風」（台風19号）が挙げられる等、災害は“忘れる前”にやってくる、といった様相を呈しており、災害時の電力供給のあり方が問われる状況になってきている。

こうした中で発生した、北海道胆振東部地震に伴う北海道全域のブラックアウト、房総半島台風に伴う最長で16日間に及ぶ長期間停電は、特に電気の重要性を再認識させる事例であった。また、さらには、2020年にはCOVID-19が世界的なパンデミックの様相を呈し、日本でも2020年4月には緊急事態宣言が発出される事態にまでなったが、このような状況で災害が重なったケースを想定すると、電気の供給不備は極めて大きな社会不安を引き起こす事態となりかねず、今後の社会を支える電気エネルギーセキュリティはどうあるべきか、新たな課題を浮き彫りにした。

電気学会は、電気学術の発展を担う専門家集団として、次世代の電気エネルギーのあり方について、専門的研究を深め新たな可能性を牽引していくと共に、社会と電気の“つながり”を形成する場として、広く社会を巻き込む継続的な活動を展開している。

この活動の一環として、2019年1月17日、3月13日、北海道ブラックアウトをテーマとする公開シンポジウムを開催し、今回のブラックアウトの現象と社会的影響、その教訓をこれからの“電気エネルギー”と“社会”にどう活かしていくかを議論し提言を行っている。

本委員会は、このシンポジウムでの議論、提言や、房総半島台風に代表される近年の大規模な災害に関する調査、検証内容等を専門的な見地から更に深め、これらの経験を、今後の電気エネルギーセキュリティ確保のための教訓として活かすことを目的とする。

特に、電力システム改革の進展、再生可能エネルギーの導入拡大、蓄電池など分散型リソースの普及など電気エネルギーシステムの体質が変化し、その安定性を維持すること

が難しくなる一方、分散型リソースは需要サイドでの災害時の自立性を高めるメリットが期待されることなど、技術の変化も視野に入れ検討する。

また、電気エネルギーは社会のあらゆる分野との関わりが強いことから、電気エネルギーの専門家だけでなく、社会・経済系の学識者・有識者の参画を求め、専門的な陥穽に陥ることなく社会的な受容性を意識した取組みを目指すこととする。

1.2 内外における調査活動

関連する項目は、これまで国の審議会等で調査が実施され、多くの資料がある。また電気学会においても「安全・安心社会の電気エネルギーセキュリティ特別調査専門委員会」（2013年10月1日～2015年9月30日）が設置され報告⁽¹⁾がなされている。今回設置する委員会では、特に1.1で述べたように、その後の電力システム改革の進展や社会的受容性等を意識した取組みを目指す。

1.3 調査検討事項

(1) 北海道ブラックアウトに関するシンポジウムでの議論・提言、近年の大規模な災害の調査、検証報告等を踏まえた課題抽出

北海道ブラックアウトに関するシンポジウムや、各機関より発信されている、房総半島台風に代表される近年の大規模な災害に関する調査報告の議論・提言を整理し、今後検討すべき課題を抽出、整理する。

①発生した現象に関わる課題

②今回経験した社会的影響に関わる課題

（これまでとの違い、スマホの普及、キャッシュレス化、高齢化などの影響、通信情報途絶の影響、経済的損失の巨額さなど）

(2) 高度な電気依存社会における、電気エネルギーセキュリティ確保のための役割分担、並びに対策の方向性

①電力供給だけの問題でなく、益々電気依存する社会全体の災害に対する強度と復元力をどう高めるべきかという観点での議論

②需要の能動化、需要マネジメントの進歩を踏まえ、需給両サイドが協調した停電対応について議論

③費用対便益、予防のための適切なコストと被害防止の便益とのバランスの定量的な評価の必要性、並びにその手法に関する議論

(3) (1)、(2)を踏まえた、電力供給のセキュリティ確保策 (3-1) 電力ネットワークのレジリエンス、セキュリティ対策

電力システム改革の進展、再生可能エネルギーの導入拡大、蓄電池など分散型リソースの普及など電力ネットワークの安定性を維持することが難しくなる要因の増加、長期的な需要減、インフラの経年化の進行を同時解決する視点などを含め検討

(3-2) スマート化, 高齢化が進展する電気利用者サイドでのセキュリティ対策

過酷化する自然災害に備えて供給サイドだけでなく社会としての強靱化を図る視点, 高齢化社会での非常時における自助・共助・公助をサポートする視点などを含め検討

(3-3) 停電影響軽減に資する情報発信の強化の視点

SNS の普及など新たな世相のなかで, 今回の教訓をどう具体化する視点などを含め検討

セキュリティ確保に関する課題の抽出並びに対応策の提言
③供給サイド, 消費サイド, および社会インフラ運用者全体で協調を図った電気エネルギーのセキュリティ確保策の提言

参考文献

- (1) 「安全・安心社会の電気エネルギーセキュリティ特別調査専門委員会」(2013年10月1日～2015年9月30日)
<http://www2.iece.or.jp/~invc2000/committee/INVC2001/report/20180517-Final-R1.pdf>

1.4 検討体制

委員会の下に以下の3つのワーキンググループ(WG)を設置して活動を行う。

(1) WG1: 主として電力系統視点での調査

- ・北海道胆振東部地震での, ブラックアウトに至るメカニズムの整理
- ・電力系統が広範囲停電に至るメカニズム, 実績, 並びに防止対策の調査
- ・電力システム改革の進展等に伴う, 電力セキュリティに関する課題の調査
- ・防災・減災のための電力系統のあり方の整理
- ・SNSの普及などの世相を反映した情報発信のあり方の調査・整理

(2) WG2: 主として電力系統以外の社会インフラ視点での調査

- ・北海道ブラックアウト時の通信, 運輸, 水道等, 社会インフラの対応の影響ならびに対応の整理
- ・一般的に, 広範囲・長期間の停電が発生した場合の社会インフラへの影響と, 軽減策およびその限界の調査
- ・今後, 一層電気依存社会化が進行した場合の社会インフラのレジリエンスのあり方の整理

(3) WG3: 主として一般消費者視点での調査

- ・北海道ブラックアウトや近年甚大な被害を与えた台風による, 一般消費者への影響, および消費者の行動に関して整理
- ・一般的に, 広範囲・長期間の停電が発生した場合に想定される, 一般需要家への影響の調査
- ・被災時に受電することが困難になる可能性を考慮した, 自衛策の整理
- ・被災時に受電することが困難になる状況で, 社会全体が冷静・適切に対応するための備え, 並びに心構えの整理
- ・SNSの普及などの世相を反映した情報発信のあり方の調査・整理

1.5 予想される効果

- ①高度に電気への依存の進行した社会に於ける, 広範囲での電力供給途絶時の影響予測の確立, 並びに対策の必要性についての啓発
- ②電力システム改革の進展等に伴う, 電気エネルギーセキ