

レジリエントな社会インフラを構築するには

社会インフラを取り巻く環境が大きく変化中、サービスを安定的に供給し、すべての人が必要なときに必要なだけサービスを楽しむことの重要性が増しています。企業は、世界共通の課題であるカーボンニュートラルの実現に取り組みながら、社会インフラのレジリエンス向上に取り組むことが求められています。

エネルギーを取り巻く環境が大きく変化の中で求められる、レジリエントなインフラ構築

世界規模で異常気象が発生し、暴風雨や洪水、干ばつといった災害の発生件数は過去50年間で5倍近くに増加しています。^{*1} その要因には地球温暖化が大きく影響していると言われており、実質的に温室効果ガスの排出量をゼロにする「カーボンニュートラル」の実現が世界共通の課題となっています。日本も、2030年度に温室効果ガス46%削減、2050年にカーボンニュートラルの実現という国際公約を掲げ、気候変動問題に対して国家を挙げて対応する強い決意を表明しています。^{*2}

しかし、新型コロナウイルス感染症（COVID-19）の流行や、ロシアによるウクライナ侵略など、予想困難な事象の発生により、世界のエネルギー情勢は一変しました。国際需給構造の変化や、地政学的リスクの増大をきっかけに、社会は、インフラを安定的に供給する重要性を再認識することになりました。

さらに、日本の社会インフラは産業革命による近代化の流れのなかで飛躍的な発展を遂げることとなりましたが、老朽化した設備の増加により維持コストの上昇が深刻化しています。維持管理の重要性が増す一方、少子高齢化に伴う労働力の減少も避けられません。

社会インフラを取り巻く環境が大きく変化の中で、すべての人が安心安全で豊かな生活を維持できる社会を目指し、インフラを保有する政府・自治体、国営企業・民間企業、発電事業者それぞれがレジリエンス・トランスフォーメーションに取り組み、予防保全と安定供給を図ることが求められています。

レジリエントな社会インフラの実現に向けた3つの課題

レジリエントな社会インフラの構築を実現するには、以下の3つの課題があると考えられます。

- 1 災害を予測し、災害発生時の対処を効率化するためのシステムが不十分である
- 2 電力使用効率の向上や、消費を削減する技術の開発/提供が不十分である
- 3 社会インフラに対する劣化診断の省力化・省人化が不十分である

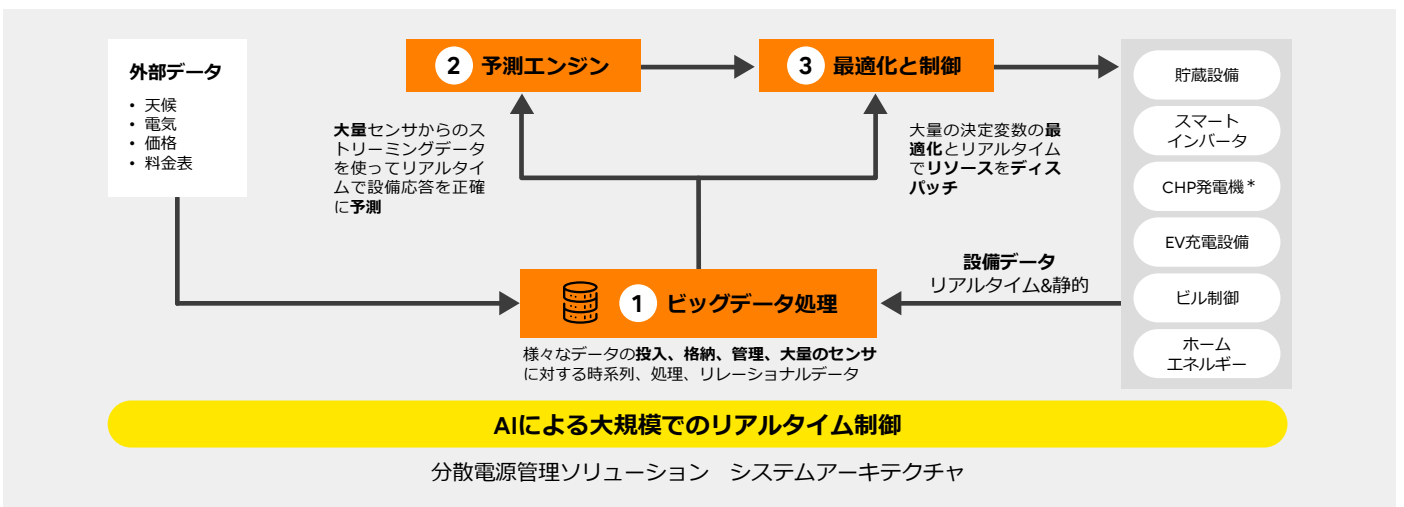
こうした課題について、以下のような対策が実行、または検討されています。

- 1 災害などの緊急事態が起きた場合でも、配電網から電力供給を受ける需要家（電気を使う住宅やビルなど）が停電などの影響を受けないよう、**分散型エネルギーシステムを構築する**
- 2 VPP（Virtual Power Plant：地域内の複数の分散型エネルギーリソースを、ICTを活用しひとつの発電所のように統合・制御し、電力の需給バランスを調整する仕組み）で**エネルギー利用の最適化**を行う
- 3 効率的なエネルギーの制御・調整のために、**エネルギー需給を可視化**し、地域内での電力使用量をリアルタイムで集約・可視化して分析することで、調整力確保の低コスト化や国全体でCO2削減を行う
- 4 **スマート・グリッド**（IT技術を活用して電力需給を自動制御し、需要に応じて発電施設からの電力を効率よく配分する電力制御技術を持った電力網）を構築する
- 5 インフラ設備の画像データをAIが解析し、劣化診断の精度向上と省力化を実現する**データ連携プラットフォームの整備**を行う

富士通が提案するオフリング

カーボンニュートラルの実現に向けて、再生可能エネルギーをはじめとした分散型エネルギーに注目が集まっています。多様なエネルギーリソースを活用することで、大規模発電所に頼る従来のエネルギー供給体系と比べて電力供給の安定性が高まり、自然災害による大規模停電のリスクを軽減できるというメリットも存在します。

再生可能エネルギーは天候によって発電量が変動するため、供給量の予測や調整が難しいことから、工場や家庭などが所有する分散型エネルギーリソースを束ねて管理・制御するVPPの進展が求められています。分散電源管理ソリューションは、リアルタイムに多数の分散エネルギーリソースの状況を予測し、最適化計算を行い、それぞれの機器を制御する機能を提供します。グローバルでVPP及びエネルギー管理ビジネスの実績豊富なAutoGrid社の分散電源管理ソリューションAutoGridFlex™をベースに、当社における過去実証などの取り組みから蓄積された技術と知見を組み合わせることで、より高精度で信頼できる分散電源管理を実現します。



*「CHP発電機」：熱併給発電（Combined Heat and Power）は、一つのエネルギー源から電力と熱を同時に生成する効率的なエネルギー生産システム。エネルギーの使用効率を向上させ、エネルギーの消費と環境への影響を減らすことが可能。

レジリエントな社会インフラを構築するには

また、災害対策においては、日頃から災害を想定し適切な備えを行うことが求められており、被害予測や避難行動のシミュレーションが重要となります。Hexagon Safety, Infrastructure & Geospatial divisionと当社は、自然災害や交通事故から人々を守るため、安心安全な街づくりを支援するデジタルツインを活用したユースケースの開発に取り組んでいます。災害のリスクや対策の効果をデジタルツイン上で事前に検証することで、社会インフラの保護を支援します。

エネルギー効率の向上は、企業がカーボンニュートラルを達成するための一つの手段です。その実現には、エネルギー使用量をリアルタイムで確認し、適切に制御・調整を行う必要があります。施設総合管理クラウド Futuric/CLは、電気や照明などの設備の稼働状況や使用量データをクラウドに集約し、遠隔から監視/制御/計測を可能にします。クラウドに設備データを集約しているため、例えば管理者が不在のビルでも、インターネットを経由して複数ビルの設備状態を常に監視できます。

そして、電力供給を行う送配電事業者は、設備の計画的な更新や保全によるコスト削減にも取り組む必要があります。送電および配電設備運用に特化したデータ分析ソリューションEnergyAPMは、主要な送配電設備をカバーする80以上の設備評価モデルを備え、設備の設置条件や経過年数などの属性や稼働状況をもとに、故障の確率や電力供給に支障を及ぼす影響度をダッシュボードで可視化します。これにより、効率的な設備保全、設備更新の計画立案および設備投資の最適化を可能とします。

富士通は、より顧客ニーズに合った最適な商品・サービス提供を実現し、社会インフラのレジリエンスを向上させます。

参考資料

*1 WMO. "WMO Atlas of Mortality and Economic Loss from Weather, Climate and Water Extremes (1970-2019)". World Meteorological Organization. 2021. https://library.wmo.int/doc_num.php?explnum_id=10989, (参照 2023-09-29).

*2 内閣官房. "GX実現に向けた基本方針". 内閣官房. 2023-02-10. https://www.meti.go.jp/press/2022/02/20230210002/20230210002_1.pdf, (参照 2023-09-29).

富士通株式会社

ウェルビーイングマーケティング事務局

contact-wellbeing_marketing@cs.jp.fujitsu.com