

ネットワーク稼働状況監視

～機器配置の最適化と障害対応の迅速化を支援～

電力の小売全面自由化やIoTの進展にともない、電力の使用量を計測するスマートメーターの普及が進んでいます。このスマートメーターの大量導入に先立ち、日立は「電力向けスマートメーターのネットワーク稼働状況監視高度化ソリューション」を提供しています。それは、IoTプラットフォーム「Lumada」を基盤とし、メーターデータ管理システム（以下、MDMS^{※1}）と「GeoMation 地理情報システム」^{※2}を連携させたソリューションで、国内電力会社にもシステム導入されています。

※1 Meter Data Management System ※2 GeoMationは、株式会社 日立ソリューションズが開発した空間情報ソリューションです

Challenge

スマートメーターの配置計画最適化と障害対応の効率化を実現したい



Solution

スマートメーターのネットワークの稼働状況を可視化



Effect

MDMSと地理情報システム（以下、GIS^{※3}）の連携でイベントとデバイスを関連づけた情報の整理・統合が可能に

※3 Geographic Information System

スマートメーターと周辺通信機器間のネットワーク状態を地図上に見える化

電力自由化進展の基盤となるのが、電力会社と需要家の間の双方向通信を支えるスマートメーターです。スマートメーターは通信機能を持っており、電力使用量を30分ごとに計測し、無線ネットワークを介して電力会社に使用量データを送ることができます。また、従来人手で行っていた検針作業の自動化や、電力の使用開始・停止処理の遠隔操作を行うことができます。さらに、計測された電力使用量データと設備データを組み合わせ、設備に対する負荷の状況や稼働率を見える化することで、稼働率の低い設備の再形成計画策定や、高経年化などによる取替工事の際の容量/サイズを最適化するなど、電力事業者の設備保全への活用も期待できます。

国内のスマートメーターの普及率は4

割程度（2017年2月時点）で、電力会社各社は完了に向け設置作業を進めています。スマートメーターの新設に加え、撤去の際にも、その変更内容にあわせて周辺通信機器も配置の見直しが必要になります。また、設置済みのスマートメーターや周辺通信機器に障害が発生した場合は迅速な対応が欠かせません。

日立が提供する電力向けスマートメーターのネットワーク稼働状況監視高度化ソリューションは、電力会社の既存の業務システムと連携するMDMSとGeoMation 地理情報システムを組み合わせ、大量のスマートメーターや周辺通信機器の設置個所、ネットワーク稼働状況監視・管理業務を地図情報と重ね合わせて可視化するソリューションです。日立ならではのスケラブルな高信頼データベース技術をベースに、スマートメーターや関連機器の位置関係、通信品質状況を、更新された地図上でわかりやすく俯瞰することができます。

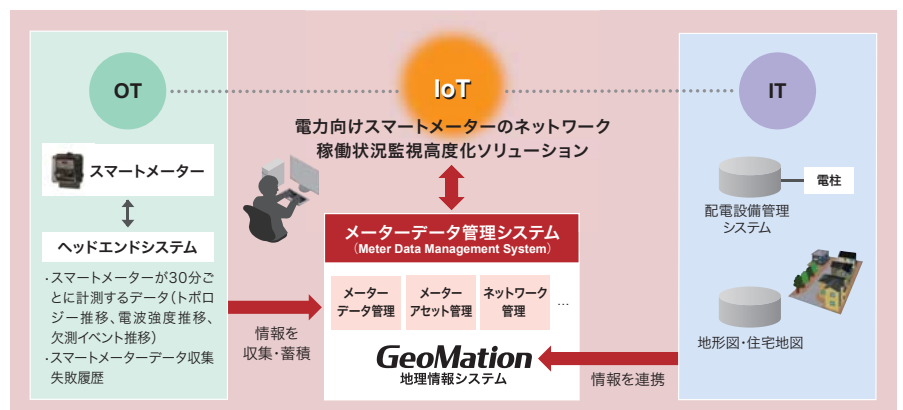


図1 「電力向けスマートメーターのネットワーク稼働状況監視高度化ソリューション」の概要



ユースケース/スマートメーター稼働監視の「可視化」を実現

国内の電力会社A社では電力自由化に先立ち、スマートメーターの稼働状況把握と、位置情報分析による設置・保守作業の効率化を実現するソリューションを模索していました。アナログメーターの時代から長年にわたり送配電システムの構築・運用に携わってきた日立は、この要望を実現するために電力向けスマートメーターのネットワーク稼働状況監視高度化ソリューションを適用した新システムを開発しました。

MDMSとGeoMation 地理情報システムを組み合わせたこのシステムは、スマートメーターと周辺通信機器(電気通信の中継器、集約装置など)の情報と通信経路情報を、ヘッドエンドシステム(データ収集および通信制御を行う装置)を経由して収集・蓄積し、トポロジー情報として地図上に見やすく表示します。電柱や電線、変圧器などの配電設備情報とも連携して地図上で可視化することで、スマートメーターのネットワーク稼働状況監視業務を支援します。

MDMSとGISの連携により、次のような新機能が加わりました。

■新設・撤去にともなう関連機器の配置最適化

スマートメーターの通信方式には「無線マルチホップ方式」や「PLC^{※4}方式」「携帯方式」があり、それぞれを適材適所に組み合わせて高いエリアカバー率の維持や早期エリア展開を図ります。例えば、隣接したスマートメーターどうしがバケツリレーをして集約装

置までの通信を行う無線マルチホップ方式なら、その新設や撤去の際、周辺通信機器の位置関係や通信品質(設備間のつながり状況)を事前に地図上で確認でき、ネットワーク不通を発生させない適切な配置が可能となります。

※4 Power Line Communication

■障害発生時の迅速な原因分析を実現

通信障害などにより、長時間にわたりデータが欠損した場合、発生日前後の通信品質や通信経路の変化の有無を地図上で確認できます。さらに表示対象の期間は、ユーザが任意に指定・変更できるため、障害原因の調査に必要な作業の洗い出しや、現場出向の適切な交換部品の準備などに役立ちます。

■位置情報をキーに、さまざまな情報を一元管理

スマートメーターと周辺通信機器の

位置情報に加え、需要家情報、配電設備情報(電柱・電線・変圧器等)、行政情報(市町村域・行政界・筆界)、地形情報(道路・建物・河川等)などを地図上に重ね合わせ、これらを俯瞰することで、空間分析に活用できます。

こうした機能の実現によりA社では、スマートメーターの新設・増設時の配置最適化や、稼働監視業務の効率化・高度化を進めています。

日立は本ソリューションを、多くの機器を抱える電力会社やガス・水道会社などのインフラ企業に提案していく予定です。また次の開発計画に、Webアプリケーションとして提供される「GeoMation 地理情報システム マルチプラットフォームクライアント」との接続を予定しています。これが実現すれば、タブレット端末などのスマートデバイスをを使って、出先でもスマートメーターのネットワーク稼働状況を確認できるようになります。

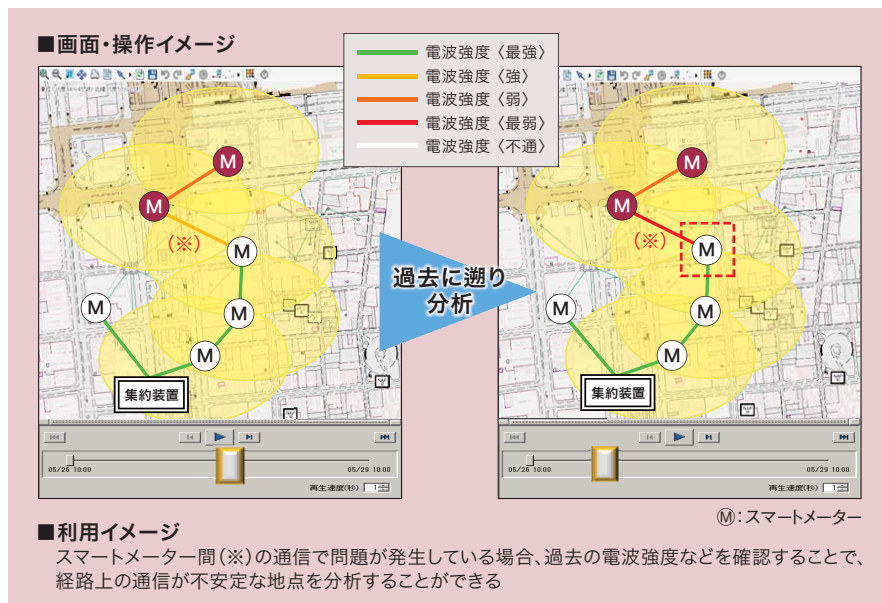


図2 障害発生時の迅速な原因分析例

お問い合わせ先

(株)日立製作所 社会システム事業部
<http://www.hitachi.co.jp/products/it/society/>

■ 情報提供サイト

<http://www.hitachi-solutions.co.jp/geomation/sp/>