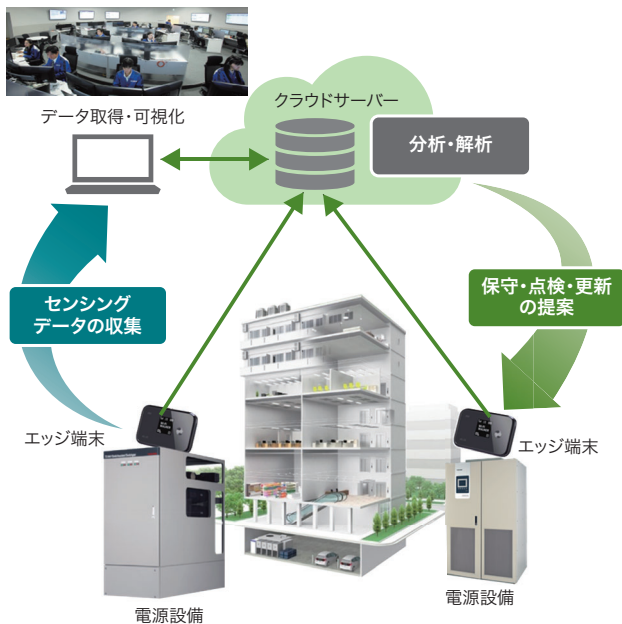


電源設備遠隔監視システム



電源設備遠隔監視システムの概要
Overview of remote monitoring system for power supply equipment

電源設備は、設置環境や使用状況に依存して経年劣化し、また、突発的に故障が発生する場合もある。このため、定期的な保全計画や故障発生時の迅速な復旧が必要となる。

また、近年、保全に対する考え方が時間基準保全 (TBM: Time Based Maintenance) から、状態基準保全 (CBM: Condition Based Maintenance) へと移行しつつあり、今後CBMが主流になっていくと予測されるが、その実施には機器状態の把握が必要となる。

そこで、IoT (Internet of Things) を活用して各施設の電源設備の状態を取得することで安定稼働をサポートする、電源設備遠隔監視システムを開発した。電源設備をエッジ端末経由でクラウドサーバーに接続し、絶縁劣化状態を一定周期で収集することで、必要最小限の保守・点検・更新の提案を行うことが可能となり、顧客のリニューアル及びメンテナンスコストの削減に寄与できる。また無停電電源システム (UPS) では、状態監視に加え故障時の各種波形を遠隔で確認することにより、迅速な復旧を実現できる。

今後は製品群の拡張・機能の充実を図り、更なるサービスの向上を目指す。

東芝インフラシステムズ (株)

負荷率に応じた制御で消費電力を削減する大容量モジュールUPS



TOSNIC™-U350
TOSNIC™-U350 series uninterruptible power system (UPS) incorporating multiple large-capacity modules

社会生活のICT (情報通信技術) への依存度の高まりと、ネットワーク規模の拡大に伴い、それらを支えるネットワークサーバーや通信機器を設置したデータセンターにおいては、センター1棟当たりの消費電力が急増している。そのような背景から、より省スペースで大容量の電力を供給可能なUPSが求められている。

このニーズに対し、350 kVAの変換器モジュールを複数台組み合わせることにより、1台で1,050 ~ 1,750 kVAの大容量定格に対応可能なUPSとして、TOSNIC™-U350を製品化した。

この機種を導入によって、よりコンパクトな筐体 (きょうたい) で大容量のUPS電源を確保でき、また、モジュールごとに独立した解列停止動作が可能なることから、UPS1機当たりの信頼性が高く維持されている。

負荷率に応じてモジュール運転台数を最適に制御するエコ運転モードを備え、更に、商用バイパス回路での常時運転を可能とするエコバイパスモードにもオプション対応しており、この製品を適用することで、データセンターの消費電力削減に貢献できる。

東芝インフラシステムズ (株)

■ 走行起終点に基づく料金体系の導入を実現する高速道路料金決定システム



出典：名古屋高速道路公社ホームページ

経路	調整前料金			調整後料金
	NEXCO中日本	名古屋高速	合計	合計
清須線経由 (26.4 km)	330円	1,010円	1,340円	いずれの経路でも750円
桶線経由 (17.8 km)	—	750円	750円	
東山線経由 (33.0 km)	660円	1,130円	1,790円	

IC：インターチェンジ JCT：ジャンクション
*料金はETC普通車の場合

経路によらず料金が同一となる具体例

Example of uniform toll rate independent of route

名古屋高速道路公社（以下、名古屋高速と略記）と中日本高速道路（株）（以下、NEXCO中日本と略記）は、国土交通省が公表した「中京圏の新たな高速道路料金に関する具体方針（案）」に基づき、走行起終点間の最短距離を基本として決定する料金体系を導入した。これにより、都心部通過を避けた環状道路への回利用や、都心部流入入における最短経路以外の回利用など、上記二つの事業者をまたいで利用した場合でも、一定の条件を満たせば、経路によらず起終点間の最安料金が適用されることとなった。

この制度の実現には、事業者をまたぐ一連の走行履歴（例えば図中の緑色で示す、小牧南→桶JCT→高針JCT→錦橋のルート）を把握した上で、料金を決定する仕組みが必要となる。当社は、名古屋高速のETC（自動料金収受システム）の構築実績を活用し、事業者間の走行履歴を把握する仕組みや、それぞれの割引制度を考慮して名古屋高速の料金を算出する仕組みを実現した。今後は、更なるステップとして、混雑状況に応じて料金を変動するなど、戦略的な料金体系を実現できるシステムを提案していく。

東芝インフラシステムズ（株）

■ IP伝送を活用したJNN系列向けSNGシステム



（株）TBSテレビのSNG車載局及びSNG 主局設備ラック群

Satellite news gathering (SNG) vehicle and rack-mounted equipment for SNG central station of Tokyo Broadcasting System Television, Inc.

報道中継やニュース素材の伝送などに用いるSNG（Satellite News Gathering）システムは、通信衛星を用いた系列局間の基幹ネットワークである。今回、（株）TBSテレビをキー局とするJNN（Japan News Network）系列28局の新SNGシステムに一括採用され、2021年度より更新を開始している。

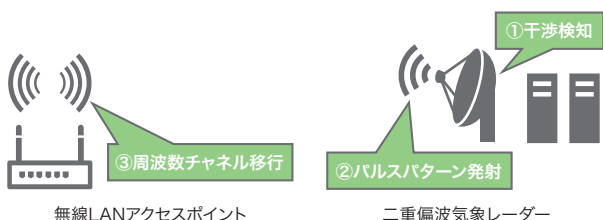
このシステムでは、映像伝送にDVB-S2X方式の64APSK（64値振幅位相変調）を採用することで、周波数利用効率を更新前の3倍に改善し、伝送効率を向上させた。

また、伝送回線をIP（Internet Protocol）化し、衛星通信網と地上通信網を融合させることで、災害への強靱（きょうじん）性と運用の柔軟性を兼ね備えたシステムとした。近年利用が増加しているモバイル中継システムを衛星回線で利用でき、地上回線の断絶時に運用が可能となる。更に、TDMA（時分割多元接続）方式の汎用的なIP回線を構築し、規制局からの遠隔制御や、IP電話、インターネット機能など、必要な機能を局ごとに提供することで、柔軟な運用を可能としている。

現在、新旧システムのサイマル運用を実施中であり、2022年度中に全局の更新を完了する予定である。

東芝インフラシステムズ（株）

■ 無線LANとの干渉回避機能を備えた二重偏波気象レーダー



- ① 二重偏波気象レーダーが無線LANアクセスポイントからの干渉波を検知
- ② 無線LANアクセスポイントのDFS (Dynamic Frequency Selection)^(注1)を機能させるパルスパターンを発射
- ③ DFS機能により、別の周波数チャンネルへ移行して干渉を回避

二重偏波気象レーダー機器室装置と無線LAN干渉回避機能の概要
Indoor equipment of dual-polarization weather radar and outline of wireless local area network (LAN) deconfliction function

近年の無線局の急増は、周波数のひっ迫による混信・ふくそうをもたらしており、その解消又は軽減が課題となっている。このため、総務省は、電波の有効利用を目的とした技術試験事務を実施している。その一環として、当社は、無線LANとの干渉を回避する機能を備えた二重偏波気象レーダーを納入した。

この気象レーダーは、無線LANアクセスポイントからの干渉を検出すると、無線LANアクセスポイントのDFS (Dynamic Frequency Selection)^(注1)を機能させるパルスパターンを発射し、無線LAN周波数を使用中のチャンネルから別のチャンネルへ移行させることで干渉回避を可能としている。

このほかにも、地形エコー除去により失われた気象エコー成分を、ガウシアンフィッティングにより復元するMTI (Moving Target Indicator) 機能^(注2)や、機械学習を用いた新方式の選択的MTI機能^(注3)を採用し、気象観測機能に対しても高機能化を図っている。

(注1) レーダー波を検知して周波数変更する機能。
(注2) 気象エコーと地形エコーのドップラー周波数の差異に着目して、地形エコーを除去する機能。
(注3) 観測メッシュごとに、MTI機能を使用するかどうかを判定する機能。

東芝インフラシステムズ(株)

■ メーター読み取り支援サービス ToruMeter の丸型アナログ指針式への対応

- ① 文字盤上の数字と針の位置を判別
機械学習モデル
- ② 数字の位置から最小二乗法により近似円を作成し、円の中心点座標を判別
- ③ 文字盤上の全ての数字を読み取り
機械学習モデル
- ④ 座標から針の左右にある数字を判別
- ⑤ 針と円周を交差する点、左右の数字及び位置、中心点、角度から指針値を算出

ToruMeterは、電気、ガス、水道メーターなどをスマートフォンやタブレット端末内蔵のカメラで撮影し、検針値と画像を帳票に記録するメーター読み取り支援サービスである。これまで積算電力量計などの数値表示するデジタル式メーターを読み取り対象としていたが、2021年11月に、指針式の丸型アナログメーターを対象に追加した。

アナログメーターの読み取り技術では、インターネット側に設定した基本画像と端末で撮像した画像の2枚を比較して指針値を算出する方法が多いが、初期設定が複雑になり、かつToruMeterの特長であるオフライン環境下での利用に影響する。そこで、文字盤に表示されている数字の位置と針の位置を判別する機械学習モデルと数字の読み取りを行う機械学習モデルを採用し、近似円とともに針とその左右にある文字盤の数値を利用することで、指針値の算出を実現した。この結果、最小値・最大値の数値入力設定だけで様々な表示形態の丸型アナログ指針式メーターへの対応を可能とするとともに、オフライン環境下で読み取れる特長を維持することができた。

表示形態	丸型アナログ指針式		
	全てプラス値	プラス値、マイナス値の両方	全てマイナス値
指針値			
表示盤の例			
主な用途	圧力計、温度計	連成計、温度計	真空計

アナログメーターの読み取りフローと読み取り可能な表示盤
Flow of operation of analog meter reading app and corresponding analog meter displays

東芝インフラシステムズ(株)