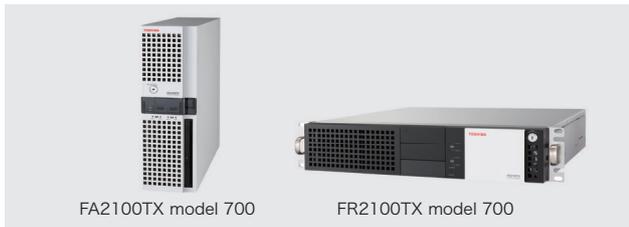


産業用コンピュータFA2100TX/FR2100TX



項目	FA2100TX model 700	FR2100TX model 700
CPU	Intel® Xeon® Wプロセッサ W1270TE	
メインメモリー	最小8 Giバイト (8 Giバイト×1)、最大32 Giバイト (16 Giバイト×2) (DDR4-2933 SDRAM/PC4-23400)	
ストレージ	シングルディスクモデル (2台まで実装可能) HDD: 4 Tバイト SSD: 128 Gバイト, 512 Gバイト ミラーリングディスクモデル (同種同容量で2台実装) HDD: 512 Gバイト, 4 Tバイト SSD: 160 Gバイト, 400 Gバイト	
インターフェース	LAN ×4, USB (5 Gビット/s) ×6, オーディオ出力×1, VGA/DisplayPort ×各1, RS-232C (D-SUB9ピン) ×2, DI (デジタル入力)/DO (デジタル出力) ×1 (オプション)	
本体サイズ	100 (幅) ×310 (高さ) × 340 (奥行き) mm	430 (幅) ×87 (高さ) ×450 (奥行き) mm JIS/EIA規格ラックに実装可能
拡張スロット	PCI Express 2スロット PCI (32bit 5V) 1スロット	PCI Express 2スロット PCI (32bit 5V) 2スロット

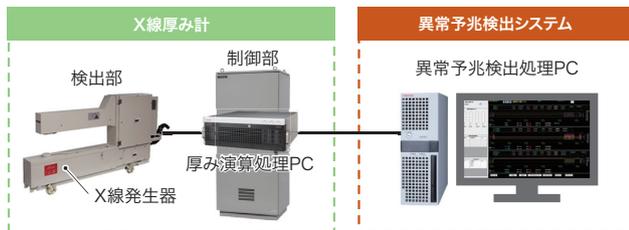
Gi: ギビ(2³⁰) DDR: Double Data Rate SDRAM: Synchronous Dynamic RAM
HDD: ハードディスクドライブ SSD: ソリッドステートドライブ T: テラ(10¹²)
VGA: Video Graphics Array D-SUB: D-Subminiature JIS: 日本産業規格
EIA: 米国電子工業会 PCI: Peripheral Component Interconnect

FA2100TX/FR2100TXの主な仕様

FA2100TX/FR2100TX main specifications

東芝インフラシステムズ(株)

X線厚み計に搭載されたX線発生器の異常予兆検出



異常予兆検出処理PC 画面表示例

PC:パソコン

X線発生器の異常予兆検出

Prediction of X-ray generator abnormality

“スリム型産業用コンピュータFA2100TX model 700”及び“ラックマウント型産業用コンピュータFR2100TX model 700”を開発し、製品化した。エッジコンピューティング用途に適していることが、特長である。

エッジコンピューティングに使用される機器には、工場などで稼働する様々な装置からデータを集めて処理することが求められる。そこで両モデルでは、産業用途の信頼性を維持した上で、新しいプラットフォームの適用による処理性能の向上と、大容量メモリー・ストレージの採用による処理可能なデータ量の増大を実現した。更に、LANポートの増設や全USB (Universal Serial Bus) ポートでの5Gビット/s伝送対応に加えて、RS-232Cなどの古い世代のインターフェースも備え、様々な装置と接続可能にした。

これらにより、両モデルとも新旧機器が混在する昨今の現場環境に幅広く適用でき、エッジコンピューティングによる多様なデータの利活用を可能とする。また、従来のモデルとサイズ互換があるため、既設機器のリプレースにも柔軟に対応できる。

X線厚み計は、主に鉄・非鉄金属プラントにおいて鋼板の板厚を測定し、品質検査や板厚制御のために使用される。操業中にX線厚み計が故障した場合、鋼板の厚み測定ができず生産を継続できなくなる。特にX線発生器が故障した場合、交換・調整作業が必要となるため復旧が長期化する。

そこで、X線発生器のデータ変動を監視することで、異常予兆を検出するシステムを開発している。X線発生器が経年劣化などにより故障する前には、データ変動幅が増加する傾向がある。そのため、X線発生器を安定稼働させた状態で収集したデータから、あらかじめしきい値を定めておき、その値を超えて変動するデータを異常データとして検出する。異常データの 변동幅、発生回数を元に5段階の異常予兆レベルを計算し、ユーザーに通知する。これにより、操業中の突然の故障リスクを低減できる。

フィールドでの稼働後は、採取したデータをフィードバックすることで更に検出精度を高め、鉄・非鉄金属プラントの安定運用に貢献していく。

東芝インフラシステムズ(株)

■ コントローラー機能とコンピューター機能を併せ持つユニファイドコントローラ Vmシリーズ typeL



ユニファイドコントローラVmシリーズ typeL
Unified Controller Vm series typeL

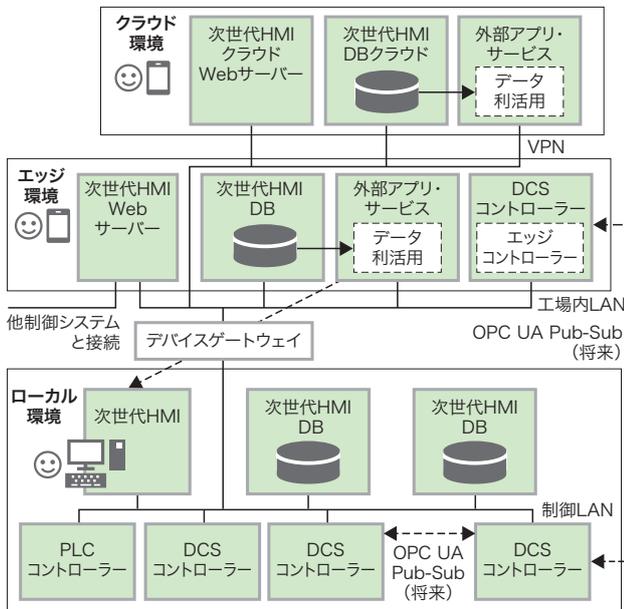
石油化学や鉄鋼などのプラントを制御するDCS (Distributed Control System) タイプの産業用コントローラーである“ユニファイドコントローラnvシリーズtype2”の後継機種として、“ユニファイドコントローラVmシリーズtypeL” (以下、typeLと略記)を開発した。

当社は、クラウドシステム上にある上位系システムなどと、制御機器の間の通信量を削減するため、プラント機器などのデータをエッジ内の産業用コンピューターに転送し、蓄積・分析するエッジコンピューティングを推進してきた。

更なるデータ通信量削減のため、typeLには、従来機種のコントローラー機能に加え、Linux コンテナ又はWindows上でアプリケーションを実行できるコンピューター機能を搭載し、typeLだけで制御と高度なデータ分析を可能にした。また、大規模なシステムに適用するため、typeLの性能(スキャン実行時間の短縮)及びタグ点数を従来機種の2倍にした。この結果、typeL 1台で、従来機種2台相当の処理能力を実現した。

東芝インフラシステムズ(株)

■ Webアプリケーション化で拡張性を高めた次世代HMI



VPN:Virtual Private Network
 OPC UA:Open Platform Communications Unified Architecture
 Pub-Sub:Publish-Subscribe mode(出版-購読モデル)
 PLC:Programmable Logic Controller
 アプリ:アプリケーション

次世代HMIを含む監視・制御システムの構成例

Example of monitoring and control system configuration including next-generation HMI

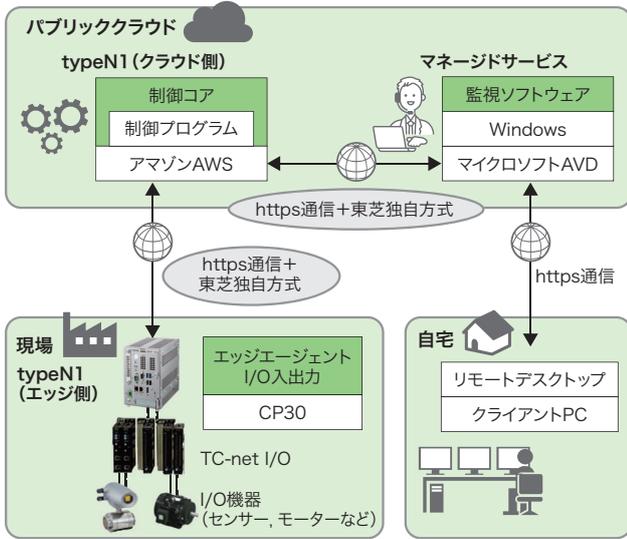
東芝インフラシステムズ(株)

製造業などのDCSでは、HMI (Human Machine Interface)を通して監視・制御を行う。DCSのDX (デジタルトランスフォーメーション)化を推進する上で、オンサイトだけでなくリモートでの監視・制御の要求が高まっており、そのためには従来のHMIの機能継承をした上でデジタル化に対応する拡張性が必要となる。

当社は、その実現のために次世代HMIを開発した。様々な環境に分散配置できるリモート監視・制御を実現するため、東芝独自のWebアプリケーションフレームワークWinter Cardinalを採用し、拡張性を高めた。また、DB (データベース)にはOSS (Open Source Software)のPostgreSQLを採用し、データ管理機能や障害回復機能の強化を図った。HMIの冗長化は、DBのログ転送機能を活用して実現した。次世代HMIは、プラントに対応したグラフィック画面を作るエディター機能など従来のHMIの機能を継承しながら、デジタル化に対応する拡張性があり、DCSのDX化に貢献する。

関係論文：東芝レビュー . 2023. 78. 6, p.30-35.

OTとITの融合を促進する計装コンポーネント仮想化プラットフォーム



AVD: Azure Virtual Desktop
https: Hypertext Transfer Protocol Secure

typeN1の構成
Configuration of typeN1

製造業のDX化の過程において、制御機器で収集したデータを上位層のアプリケーションに集積し、可視化や制御機能の向上を図りたいという需要の高まりから、OT（制御・運用技術）とIT（情報技術）の融合が急速に進んでいる。OTとITの融合への社会的要求とクラウド化の流れを受け、この融合を推進するサービスとして、クラウド技術を活用した計装コンポーネント仮想化プラットフォームの制御コア typeN1（以下、typeN1と略記）を開発した。

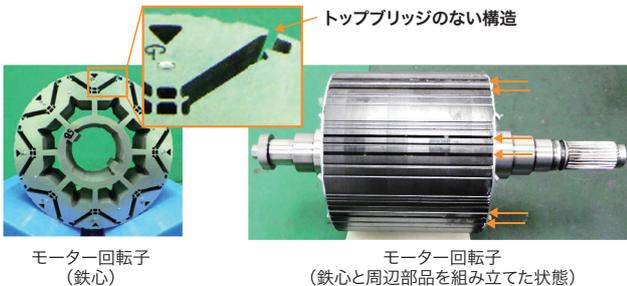
typeN1は、制御プログラムを繰り返し実行する機能を、ソフトウェアデファインド化した制御コアとしてAmazon Web Services (AWS) 上で動作させ、SaaS (Software as a Service) として提供するものである。typeN1により、クラウドシステムから現場のI/O (Input/Output) を制御し、かつ制御データをクラウドシステム上のITサービスで簡単に活用できるようになる。

typeN1は、OTとITの懸け橋となるサービスとして、DX化の促進に貢献する。

関係論文：東芝レビュー、2023、78、6、p.30-35。

東芝インフラシステムズ (株)

レアアースを含む磁石の使用量を約30%削減した電動車用モーター



トップブリッジをなくした新しいモーター回転子
New motor rotor with top bridge eliminated

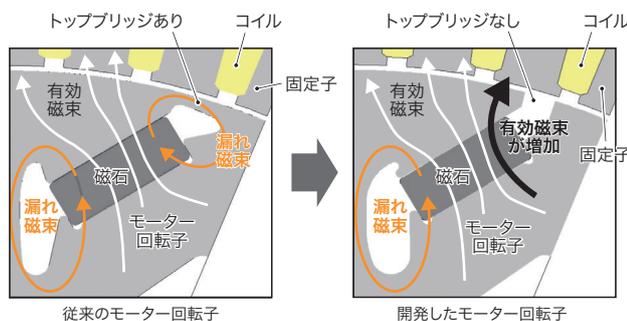
電動車^(注)用モーターは、小型・軽量かつ高トルクを実現するために、採掘地が限られ高価なレアアースを含む磁石（ネオジム磁石）を多用する。当社は、磁石使用量を当社従来比で約30%削減し、モーターの低コスト化に寄与する回転子構造を開発した。

モーターの回転子は、内部に設置した磁石からの磁束を、固定子に効率良く伝える形状に設計される。しかし、機械強度を持たせるための回転子表面の薄肉部（トップブリッジ）が、漏れ磁束の原因の一つであった。

開発した回転子構造は、回転子の機械強度を確保しながら、トップブリッジを不要にした。この結果、漏れ磁束が減少してモーターのトルク生成に寄与する有効磁束が増加し、その他の技術も併用することで、磁石使用量の削減を実現した。

当社は、この回転子の量産技術を確認し、2023年に自動車メーカーに試作品を納入した。今後は、低コストで環境性能を高めたモーター製品を提供し、電動車の普及に貢献していく。

(注) 電気自動車やハイブリッド自動車など、電池に蓄えた電気エネルギーを動力にした自動車の総称。



トップブリッジのない構造による有効磁束の増加
Increase in effective magnetic flux resulting from top-bridgeless structure

東芝インフラシステムズ (株)