

参考情報

Pilz GmbH & Co. KG
Felix-Wankel-Straße 2
73760 Ostfildern,
Germany
Deutschland/Germany
www.pilz.com

2024年9月24日
1/7ページ

デジタル鉄道のための制御ソリューション

柔軟なデジタル化

鉄道設備のデジタル化に携わるシステムプロバイダやシステムインテグレータは、どのようにして旧式のインターロック技術をスムーズかつ経済的に最新化するべきか、という課題に直面しています。当社の安全制御ソリューションは、この課題の解決に欠かせない柔軟性とオープン性を兼ね備えており、メーカーに依存することなく各国で使用できるだけでなく、運行停止を伴わずに移行を実施できます。そのため、これらのソリューションを導入することで、設備のデジタル化を段階的に推進し、今後のプロセスをさらに効率化できるようになります。

鉄道業界における既存の信号・制御技術の多くは、旧式で独自のインターロック技術をベースとしています。これらの技術は、鉄道輸送用に設計、開発、製造されたものであり、通常はメーカーに依存せず利用することができません。この他にも、鉄道輸送分野のデジタル化プロジェクトにおいては、厳格な規格要件、各プロジェクトの特性、標準化の欠如など、経済効率に影響を及ぼす課題が存在します。

最新化は最適化

既存の鉄道設備の最新化がもたらすものは、プロセスの効率化にとどまりません。最新化の過程が既存のプロセスを見直す機会となり、スムーズでより良い運行を実現するための新たな機能（詳細診断など）の実装につながることもあります。なお、運行を継続したま

ま最新化を実施することにより、費用と時間のかかる線路閉鎖を回避できます。制御・安全技術をまるごと置き換えるか、段階的に最新化していくかを検討することが重要であり、ここで焦点となるのは可用性です。

安全で強力なオートメーション

最新化の一環として、摩耗しやすいケーブルを多用したリレー技術が、強力なデジタル式の技術に置き換えられます。そのため、導入するソリューションは、鉄道輸送に関するCENELEC規格（EN 50XXX）に準拠した高い安全要件を満たしている必要があります。ここからは、強力なオートメーションソリューションに注目していきます。オートメーションソリューションでは、安全性と経済性が互いに補完し合います。産業用のプログラマブルロジックコントローラ（PLC）は、標準化され、十分に検証されたコンポーネントを使用しているため、取得コストが低いという特徴があります。ソフトウェアツールは、設定作業を簡略化し、診断オプションを改善するので、メンテナンスと修理が容易になります。

インターフェースとして機能する鉄道制御装置

オートメーション企業のピルツが提供する安全なモジュラ式鉄道制御システムPSSrailは、鉄道運行用の鉄道制御・監視設備を段階的に最新化する上でいくつかのメリットを有しています。例えば、信号、制御、アラームの技術に関連する電子周辺機器や制御盤のケーブルはすべてそのまま使用できます。つまり、この制御システムは、複数の制御盤や制御室をつなげるインターフェースとしての機能も

果たします。なお、PSSrailは鉄道の認証を取得しており、安全度水準（SIL）4までのアプリケーションで使用できます。

堅牢なモジュールにより安全とオートメーションを実現

安全な鉄道制御システムPSSrailではモジュラ設計が採用されています。このシステムは、制御装置と、ハードウェアモジュール、ソフトウェアモジュールで構成されます。ハードウェアコンポーネントとして、安全・オートメーション機能に対応する安全PLC、I/Oデバイスや各種I/Oモジュールが用意されています（既存のシステムに簡単に統合できるCANモジュールも含まれます）。そのため、PSSrailは、幅広いアプリケーションで個々の要件に合わせて調整できます。各モジュールは、鉄道環境で一般的に発生する電磁干渉、極端な温度、機械的負荷に対して高い耐性を有しています。

デジタル鉄道のための柔軟なソリューション

各ヘッドモジュールは、10/100 BASE-Tをベースとするリアルタイムイーサネット通信システムSafetyNETを通じて相互に通信します。この安全プロトコルと並行して、TCP/IP、Modbus/TCP、UDP rawなどを通じて他のデバイスとデータを交換することもできます。SafetyNETは、イーサネットスイッチやDSLモデムなどの標準化されたネットワークコンポーネントで利用できるため、拡張とトポロジの自由度が高まります。モジュール化技術が高度に標準化されており、モジュールの交換が容易であることから、移行時間も短くて済みます。

独自のソリューションに対するメリットとして、PLCの入出力を個別の要件に合わせて調整できる点があり、そのことが高度な柔軟性の実現につながっています。

ユーザフレンドリなプログラミング

ソフトウェアプラットフォームPAS4000では、各種のエディタおよびブロックを使用して安全関連アプリケーションのパラメータを作成、コンフィグレーション、設定し、制御装置にダウンロードできます。設計エンジニアは、シンプルなブロックベース言語PASmultiを使用できます。鉄道の認証を取得したファンクションブロックがプログラムライブラリに保存されているため、素早く簡単に実装できます。ファンクションブロックには、出力監視や2チャンネル入力信号評価などがあります。ソフトウェアプラットフォームPAS4000のブロックを使用すれば、オートメーションプログラムを非常に簡単に作成できます。プロジェクトを機能別に整理・構造化できるだけでなく、ソフトウェアブロック内の変更を文書化して集中管理することもできます。これにより、再利用性が高まり、最終的にコストを削減できます。PASmultiを使用するユーザがプログラミング言語に精通している必要はありません。しかし、経験豊富なプログラマー向けとして、PAS4000にはEN IEC 61131-

3プログラミング言語用のエディタも用意されています。PSSrailの標準エディタは、オートメーションと安全に関連するタスクに使用できます。

安全な制御

安全な鉄道制御装置PSSrailのメリットは、1つのシステムでオートメーションと機能安全の両方に対応できることです。制御ネットワーク（一般オートメーション）と安全機能は、フィードバックなしで個別に保護する必要があります。それが、プロセスデータや運用データの改ざんにより可用性や安全性が損なわれることを防ぐ唯一の方法です。PSSrailではモジュラ方式が採用されており、安全とオートメーションが物理的に混在しながら、論理的には分離されています。これにより、一般セクションで何らかの事態が発生した場合も安全が保証されます。

幅広いアプリケーションに対応

PSSrailのシステムには、既存のまたは将来の制御タスクの実行に必要な全機能が統合されています。モジュラ設計を採用しているため、システムサプライヤとシステムインテグレータは、PSSrailを使用して信号設備と鉄道設備のデジタル化プロジェクトをシンプルかつ迅速に、したがって経済的に実装できます。対象となるのは、電動式ポイント、踏切、デジタルインターロックなどの幅広い信号伝達アプリケーションです。例えば、PSSrailを現場機器制御装置として使用することで沿線の現場機器の制御がデジタル化され、信頼性と経済性が向上します。

国境を越えて

PSSrailでは、デジタル化の過程などで、EULYNX規格へのアップグレードを可能にする制御ソリューションも利用できます。それは、この安全なモジュラ式鉄道制御システムがEULYNX規格に対応しており、現場機器制御装置として使用できるためです。現場機器制御

装置とは、インターロックからのデジタル制御コマンドを、ポイントや信号機など鉄道地上設備へのアナログ信号に変換するものです。このように、制御・安全技術のデジタル化をメーカーに依存せず各国で迅速に実現する上で、鉄道制御システムPSSrailは重要なコンポーネントとなります。

鉄道のデジタル化を推進するには、国境を越えてデジタル鉄道設備を導入するために、オープンな技術が非常に重要となります。これらの技術は、デジタル鉄道の要件に合わせて柔軟に調整できるだけでなく、必要とされる鉄道の認証を取得しています。また、プログラマブルロジックコントローラにより、より効率的な運行を可能にするリアルタイム診断など、その他の重要な機能が提供されます。制御ソリューションがモジュラ構造であるため、特定のタスクに合わせた調整を高度に標準化でき、他のプロジェクトへのスムーズな受け渡しもできます。オペレータは旧式のリレー制御式インターロックを段階的に最新化し、鉄道輸送の信頼性と効率性を向上させることができます。

((文字数 : 9.007))

テキストと写真はwww.pilz.comからもダウンロードしてご覧いただけます。

Pilz – The Spirit of Safety

ピルツは、オートメーション技術分野の製品、システム、サービスを提供するグローバルサプライヤーです。安全オートメーションの先駆者として、人、機械、環境の安全を創造し続けています。同族企業ピルツの設立は1948年に遡り、現在ではオストフィルダンの本社を拠点として世界各国に42の現地法人・支店、2,500名の従業員を擁しています。

業界の技術リーダーであるピルツは、機械の安全と産業サイバーセキュリティを実現するためのトータルなオートメーションソリューションを提供しています。その

PILZ

THE SPIRIT OF SAFETY

2024年9月24日
7/7ページ

ポートフォリオには、センサ、コントローラ、ドライブ技術に加え、産業用通信、診断、視覚化を目的としたシステムが含まれます。また、コンサルティング、エンジニアリング、トレーニングを含む各種サービスも国際的に提供しています。ピルツのソリューションは、機械エンジニアリングの業界にとどまらず、社内物流、包装、鉄道技術、ロボティクスなど、多くの業界で採用されています。

www.pilz.com

ピルツのソーシャルメディア:

ピルツのソーシャルメディアチャンネルでは、当社に関する情報やピルツの社員、オートメーション技術の最新ニュースをお知らせしています。



プレス向け連絡先:

Martin Kurth

企業および技術プレス
電話: +49 711 3409-158
m.kurth@pilz.de

Hansjörg Sperling- Wohlgemuth

Conference and
Presentation Management
電話: +49 711 3409-239
h.sperling@pilz.de

Sabine Karrer

技術および企業プレス
電話: +49 711 3409-7009
s.skaletz-karrer@pilz.de

Jenny Skarman

技術プレス
電話: +49 711 3409-
1067
j.skarman@pilz.de

Eva Gellner- Rössle

技術プレス
電話: +49 711
3409-7147
e.roessle@pilz.de