



情報・信号通信 列車制御および信号制御における一貫したデジタルプランニング

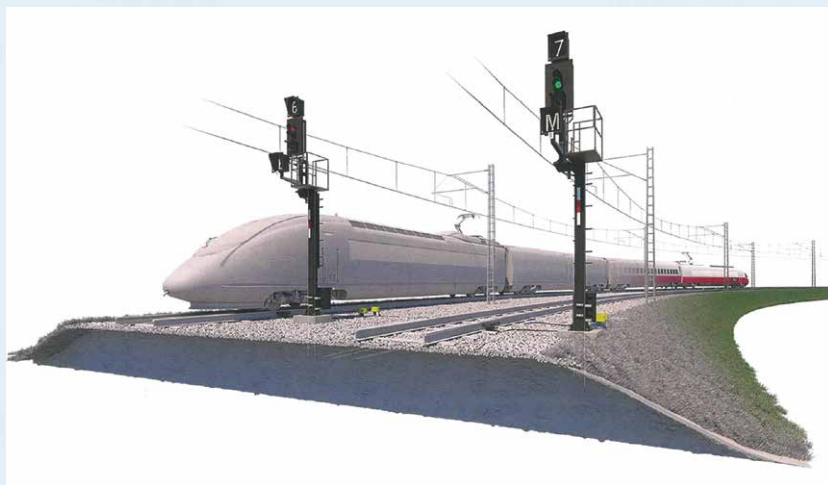
Durchgängig digital planen in der Leit-und Sicherungstechnik

Christian Frank : ProVI 社, ドイツ

SIGNAL+DRAHT Vol.115 1+2 (2023-2) pp.14-22 独語 / 英語

ドイツのミュンヘンに拠点を置くソフトウェアベンダーの ProVI 社は、進路設定から列車制御および信号制御 (LST) まで、エンドツーエンドのデジタルプランニングを可能とする。同社は、交通インフラを計画するための BIM ソリューションに、新しいモジュール ProVI LST を追加した。DB Engineering & Consulting との共同開発の一環として、ProVI 社は同ソフトウェアの開発に取り組んでおり、2022 年 9 月から正式に利用可能となった。

独 ProVI 社の新しい交通インフラ計画ソフトウェア ProVI LST は信号保安システムの設計のためのツールで明瞭さと直感的な操作が特徴である。進路設定、列車制御、信号制御の各分野の設計者が共通のデータベースで作業できるようになっており、新設や改修などにおけるエラーやコストの削減が期待されている。



新しいソフトウェア ProVI LST を使用すると、進路設定ならびに列車制御および信号制御を最初から最後までデジタルで計画できる

出典 SIGNAL+DRAHT

情報・信号通信 ConnActシステムを用いたインフラの状態基準保全 (CBM)

Zustandsbasierte Instandhaltung in der Infrastruktur mit dem System ConnAct

Jens Meinecke : Hanning & Kahl 社, インフラ責任者, ドイツ

SIGNAL+DRAHT Vol.115 1+2 (2023-2) pp.38-44 独語 / 英語

鉄道輸送におけるインフラ構成要素とシステムに対する要求は、ライフサイクル全体にわたり非常に複雑なものである。経済的な運営、そして最終的には旅客と運行事業者の満足度においては、基本的な安全関連の側面に加えて、完璧な機能の提供と可用性が不可欠となる。一貫したインフラ保全の手法は、この満足度を達成する道を開く。ドイツ Hanning & Kahl 社の ConnAct システムは、的を絞った状態基準保全のあらゆる可能性を提供し、経済的で効果的な保全手法の出発点となる。インフラの適切なネットワーク化により、検査、運用、修理のコストが大幅に削減される。



ConnAct による遠隔監視およびサービス

出典 SIGNAL+DRAHT

インフラの CBM における遠隔監視や検査、運用、修理のコスト削減を適切なネットワーク化により実現する試みの事例として、ネットワーク接続を管理するコントローラーや通信などのモジュールから構成される ConnAct システムについて紹介されている。

KI-LOK -Ein Verbundprojekt über Prüfverfahren für KI-basierte Komponenten im Eisenbahnbetrieb

Georg Hemzal : GTS Deutschland 社, ドイツ
 SIGNAL+DRAHT Vol.115 No.4 (2023-4) pp.37-45 独語 / 英語

KI-LOK 共同プロジェクトは、パートナーである FOKUS, ITPower Solutions 社, neurocat 社および GTS Deutschland 社によって 2021 年 4 月に開始された。このプロジェクトの目標と課題は本誌 SIGNAL+DRAHT 2021 年 10 号で詳しく報告されている。ここでは、KI-LOK 共同プロジェクトの初期成果を紹介している。障害物検出用の認定制御などの AI ベースアプリケーションの承認戦略を検討しており、これらは、後に産業的に使用できるツールチェーンの基礎および鉄道用途で使用される AI ベースアプリケーションの関連承認コンセプトの基礎を構成する。なお、成果を上げるまでにはいくつかの課題があり、実際のプロトタイプはまだ完成していない。ここでは、初期成果の紹介とともに、これまでの試用結果についても報告する。



ある場面の 3D 描写。エクスポート可能な描写は、特に画像セグメンテーションを含めて下部の図に示されている

出典 SIGNAL+DRAHT

独 GTS Deutschland 社などの 4 組織による鉄道における KI-LOK (Knowledge Intensive Staff Innovation Plan) 共同プロジェクトに関する内容である。障害物検出用の認定制御などの AI ベースアプリケーションの承認戦略を検討しており、今後の焦点として、リスクベースのテスト評価手順や画質の最適化なども検討されている。

車両 デジタル貨物列車:スイスのパイロットプロジェクトが始動

Digitaler Güterzug: Schweizer Pilotprojekt gestartet

Thomas Sauter-Servaes : チューリッヒ応用科学大学, スイス
 Eisenbahntechnische Rundschau Vol.72 No.4 (2023-4) pp.59-60 独語

スイスのコンソーシアムによる「DAC+」パイロット列車プロジェクトが 2023 年 2 月初めに始動した。この自動化貨物列車にはデジタルデータ回線を含む自動連結器 (DAC) が装備されている。今後、1 年間にわたってさまざまな自動化機能がテストされる。この目的を達成するために、SBB Cargo, ルツェルン応用科学芸術大学 (HSLU), PJM, plctec, Voith 社で構成される国際コンソーシアムがスイス政府の支援を受けてパイロットプロジェクトを立ち上げた。関係者はこのプロジェクトにより鉄道貨物輸送の自動化とデジタル化を推進したいと考えている。その核となるのがデジタルパイロット列車「DAC+」である。Voith 社の機械式および空気圧式の連結機能を備えた自動 CargoFlex 連結器は、SBB Cargo で 3 年以上商業的に使用されている。現在は、列車編成全体にわたる追加の電力およびデータ接続機能を備えたデジタル自動連結器に焦点が当てられている。



パイロット列車には DAC (デジタル自動連結器) と追加の電源およびデータ接続機能が装備されている 出典: SBB/CFF/FFS

スイスにおける、デジタル自動連結器による貨車間のデジタル接続を確立するデジタル貨物列車の開発プロジェクトの紹介である。貨車に適切な電子機器が搭載されることで列車の順序と個々の車両の方向の自動記録などができるようになるなどの利点が期待されている。

出典 Eisenbahntechnische Rundschau

車両 水素ハイブリッド駆動:Stadler社が米国向けに初のFLIRT H₂を開発

Wasserstoff-Hybrid-Antrieb: Stadler entwickelt den ersten FLIRT H₂ für die USA

Stefan Bernsdorf : Stadler Bussnang AG, スイス
Eisenbahntechnische Rundschau Vol.72 No.4 (2023-4) pp.62-66 独語

Stadler 社の部分低床式鉄道車両ブランド FLIRT シリーズの燃料電池と蓄電池のハイブリッド車両の開発と実現は商業プロジェクトの枠組みの中で実施された。米国、カリフォルニア州サンバーナーディーノ郡交通局 (SBCTA) と Stadler 社との間で、水素燃料電池と蓄電池のハイブリッド駆動を備えた 3 両編成の FLIRT の供給契約は 2019 年末に締結された。プロジェクトの開始から 3 年も経過しないうちに完全に組み立てられた車両が一般に公開され、現在スイスで試運転が行われている。営業運転の開始は 2024 年の予定である。ここでは、プロジェクトのさまざまなフェーズについて考察し、個々のイノベーションのステップを説明し、一連の新しいソリューションに焦点を当てている。開発の過程では、プロジェクトの開始とほぼ同時に発生した世界的なサプライチェーンの混乱や、新型コロナウイルス感染症のパンデミックによる影響に柔軟に対応することが常に必要であった。顧客の要件に従って予定通りにプロジェクトを実行するための効率的で的確なアプローチについても紹介する。

スイス Stadler 社などが米国向けに開発する燃料電池電車 (FLIRT H₂) の開発状況に関する紹介である。コンセプト開発の際に重要なこととして、エネルギー節約アルゴリズムと効率的なメンテナンス手法の組み合わせを通じた、トータルコストからのアプローチなどをあげている。



燃料電池で試験走行中の FLIRT H₂ 出典:トビアス・シュテュルツ

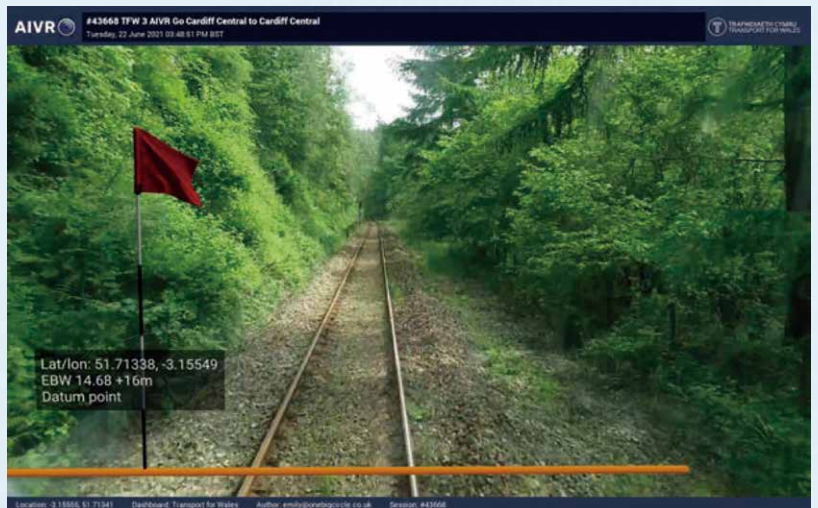
出典 Eisenbahntechnische Rundschau

情報・信号通信 知的なビデオ解析

Intelligent video analysis

Lydia Parsons : One Big Circle 社, イギリス
Railway Gazette International Vol.179 No.5 (2023-5) pp.36-37 英語

イギリスのプリストルに本拠を置く One Big Circle 社が開発した自動インテリジェントビデオレビュー (AIVR: Automated Intelligent Video Review) の技術は、当初は線路沿いの植生管理の支援のためにウェールズで試験的に導入されたものであるが、これを発展させて、鉄道沿線施設の遠隔監視システムとしてイギリス全土各所に導入されるようになった。これにより、職員が線路構造物の保守点検のために、危険な線路内に立ち入るリスクを軽減することができる。AIVR は、列車に搭載または線路側に設置されたカメラから収集されるデータのキャプチャー、送信、処理を容易に行う。収集したビデオデータは 4G 経由でクラウドに送信され、そこで専用のソフトウェアプラットフォームを介してリモートアクセス用に処理される。列車の位置データも同時に送信され、画像と組み合わせで評価できる。これまでに、イギリスの鉄道網から延べ 80 万 km 以上に相当するデータを収集した。



「3D フラグ」の機能は、既存の AIVR データ内の基準点として用いることができる。すなわちユーザーは、特定の構成の記録画像に沿って可視マーカーを配置および再配置できる。

出典 Railway Gazette International

AIVR の開発により、英国の鉄道ネットワーク全体で沿線施設の監視映像のデータを大規模に収集できるようになったほか、特に注意すべき箇所に 3D フラグをマーカーとして配置することもでき、現場訪問の仮想的再現が進んでいる。また、継続的な開発の一環として新しいデータ形式と処理機能が継続的に導入されている。

車両 「ヨーロッパで比類のない」試験センター開発のための投資探索

Investment search to develop 'unique in Europe' test centre

Nick Kingsley ; Railway Gazette International

Railway Gazette International Vol.179 No.5 (2023-5) pp.38-39 英語

ウェールズ政府が2021年に設立したGCRE社は、南ウェールズに鉄道車両や地上設備をテストする試験線の建設に着手した。一周6.9kmの外側試験線では最高速度185km/hの走行試験ができる。また主として地上設備の試験のための一周4.5kmの内側試験線では最高60km/hでの連続運転ができる。両方とも交流25kV50Hzで電化され、ETCSや在来の信号設備も設けられる。ここでは車両の留置や保守も行う予定で、そのための設備も建設される。

GCRE社の社長は、「過去10年間にフランスとスペインで大規模な鉄道試験施設の計画が提案されたが、本線での営業運転速度で試験走行するには膨大な土地が必要という理由もあって実現していない。」と述べた。同社はすでに700ヘクタールの土地を所有している。設備投資額は4億ポンドであり、全面開業は2025年の予定である。



GCRE社の試験設備は、ブレコンピーコンズ国立公園の端にある2つの谷の間の丘陵部に設けられる。プロジェクトの推進者によると、敷地面積は英領ジブラルタルと同程度である。

出典 Railway Gazette International

GCRE社は建設中の鉄道試験センターについて、車両や通信、排水設備など鉄道技術分野の新製品をサプライヤー向けにデモンストレーションできる展示場を形成するとともに、今後の活動の重要な柱として欧州や英国の基準に基づいた新製品の承認を見込んでいる。

軌道・構造物 カーボンニュートラルな軌道や分岐器のつき固め作業

CO₂-neutrales Stopfen von Gleisen und Weichen

Jürgen Borchert ; DB Bahnbaugruppe, ドイツ

Der Eisenbahningenieur Vol.74 No.5 (2023-5) pp.30-33 独語

昨今では新車両への投資は、とりわけCO₂排出削減、環境保護、より少ない騒音、最小の投資コストと関連して決定される。ライフサイクルコストおよび顧客満足度は当然強く決定に影響する。実際、線路保守の全ての会社はハイブリッド駆動や例えばHVOや水素のような代替燃料を用い始めている。本記事ではDB Bahnbaugruppeがこれらの保線機械への投資を決めた理由を説明する。

カーボンニュートラル実現に向けて電気とエンジンのハイブリッド駆動のつき固め機械を導入した事例である。電化路線では屋根上に備えたパンタグラフで集電して電気駆動し、非電化路線ではHVOで動作するEUのディーゼルエンジン排ガス規制ステージ5を満たすエンジンを代替駆動装置として補完的に用いている。



USM 09-4x4/4S-Dynamic E3 (付属トレーラーを含む全体構成)

出典 Der Eisenbahningenieur