

HIGH CAPACITY | PRECISION | RELIABILITY

Plasser & Theurer

today

Japanese Issue 2017



INNOVATION FOR YOU

iaf special



国際軌道技術展示会特集





国際軌道 技術展示会

国際軌道技術展示会 (iaf) は、合計15,000m²に及ぶ3つの屋内展示場、屋外展示場6,000m²、軌道延長3,000m以上に及ぶ会場で開催される、軌道技術分野において最も大きな展示会です。ここでは軌道保守メーカーの最新機械や機器などを直接見ることができます。

ドイツ鉄道技術者協会 (VDEI) はウェストファリア鉄道の駅改良工事を行い、より魅力的な展示会を実現しました。本展示会前に建築業界から支援があり、ドイツ国鉄グループは駅開業当初(1910年)に敷設された線路200mの交換を実施しました。

このように毎回、会場規模の拡大しているミュンスターで、さまざまな新技術や新たな機械のデモンストレーションを通じて、**—INNOVATION FOR YOU—**をお楽しみ下さい。

国際軌道技術展示会「iaf」

ミュンスター、2017年5月30日～6月1日





読者の皆様へ

国際軌道技術展示会2017 (iaf 2017)のテーマは「INNOVATION FOR YOU」です。皆様に多くの最新技術をご紹介します。保線作業をより効率的に進めていけるよう、今後も努力していきたいと思えます。

本展示会で紹介するのは

- ・ E³シリーズの代表的ハイブリッドマルチ「Unimat 09-4x4/45 E³」と、次世代バッテリー技術を搭載したハイブリッド高所作業車「HTW 100 E³」における駆動・作業テクノロジー。
- ・ 人間工学に基づいた新作業運転室と補助システム。オペレーターをサポートし、作業効率の改善を図ります。

本展示会ではこれら以外にも、様々な機械／機器等をご紹介します。この続きは本誌および展示会場でご確認下さい。

ヨハネス・マックス＝トイラー

プlasser&トイラー社 CEO

Medieninhaber (監修・発行所)

Plasser & Theurer,
Export von Bahnbaumaschinen, Gesellschaft m.b.H.,
Johannesgasse 3, 1010 Wien, Österreich.
Verlagsort Wien.

Hersteller (印刷所)

Schwechater Druckerei Seyss GmbH,
Hauptplatz 8, 2320 Schwechat, Österreich.
Herstellungsort Korneuburg.

画像並びに記載事項は一部特殊装置を含んでおりま
す。技術の進歩によって今後変更する場合があります。
「Plasser & Theurer」、「Plasser」、「P&T」は国際商標登
録されています。

www.plassertheurer.com

Tel.: +43 1 51572-0

Fax: +43 1 5131801

E-Mail: export@plassertheurer.com





20

ハイブリッド 駆動システム「E³」

革命的技術による新デザインの保線機械を本展示会でご覧いただけます。E³シリーズの代表となる「Unimat 09-4x4/4S E³」および「HTW 100 E³」を発表します。



10

プラッサー&トイラー社
16,000台目の機械



14

レールクラブへようこそ!



24

保線機械 2020



28

3丁突き高速マルチ



30

防音装置付き
スプリットヘッドタンピング



31

BDS 2000-4
効率の良い道床管理



「持続可能な保線作業のベストプラクティス」シリーズ第一巻

保線分野の最新総合書籍

国際軌道技術展示会2017(iaf 2017)に合わせて、フロリアン・アウアー博士の専門書『ヨーロッパにおけるインフラ管理』が出版されます。五部構成の「持続可能な保線作業のベストプラクティス」シリーズの第一巻となる本書は、幅広い知識を収録した鉄道工学総合書籍の決定盤の登場です。

本シリーズは保線関係者向けに、技術と経済、法律、交通政策の観点から包括的に取りまとめています。理論的な根拠に加え、ベストプラクティスを通じて、具体的に分かりやすく説明されています。シリーズ全体では全五巻で構成され、軌道、分岐器、架線などの様々な作業工程、装置の設計、構造、保守から更新までのインフラ管理の基礎を網羅しています。

第一巻は鉄道部門におけるインフラ設備の複雑な関係性について収録しており、特に若手の方におすすめする内容が多く含まれています。その内容は、「持続可能性」、「ヨーロッパ共通の鉄道」、「装置データと情報管理」、「既存するネットワークの維持」、「更新される鉄道ネットワークなどの分野の展望」が挙げられます。特にヨーロッパにおけるEU鉄道輸送規則である「4番目の鉄道パッケージ」とデジタル化による可能性を重要テーマとし、鉄道の持続的発展にフォーカスしています。

シリーズの第二巻は装置デザインをテーマに、2018年に発行予定です。■



教育と研修

大きな目標を掲げスタートした 「PMC Rail 国際アカデミー」

ドイツプラッサー社のトレーニングセンター(ビンゲン市)内に2017年「PMC Rail 国際アカデミー」を設立しました。アカデミーは鉄道分野における専門知識の教育・研修を行う、世界で初めての独立機関となります。

ドイツプラッサー社のトレーニングセンター(ビンゲン市)は社員教育を目的に設立され、その後、保線関係者の教育・研修機関として発展してきました。7年間実施してきた教育・研修プログラムへの参加者数は年々増加しており、コースを新設するなど、積極的に取り組んできました。

ドイツプラッサー社長ペーター・ヨーゼフ・フラッチャーは「私たちはこれまで短期間で特別なトレーニングセンターを築いてきました。今こそ次のステップ、独立した教育機関を作る段階に到達したのです」と述べています。

教育機関の必要性

トレーニングセンターの発展は鉄道関係者の教育・研修のニーズが増えていることを明確にしています。理由は多岐に渡りますが、確かなことは、鉄道という専門業に携わるための知識・技術を得るのに、既存の職業訓練学校や大学教育では不十分であり、更なる教育・研修が必要とされています。

実際、これまでにこの分野の専門教育機関が誕生してきましたが、その多くは企業により設立され、自社のノウハウを提供することを目的としています。そこで企業色のない、独立した教育機関の設立が求められていました。

PMC Rail 国際アカデミー開校

PMC Rail 国際アカデミーのアントニオ・インティニは「私たちは鉄道システムにフォーカスし、教育・研修の提供を通じて、環境に優しく経済性で有利な交通システムの更なる発展に貢献したいと願っています。」と述べています。

2017年、ついにPMC Rail 国際アカデミーは開校しました。現在、かつてのトレーニングセンター(ビンゲン市)の建物を使用していますが、2018年にはレーバークーゼン市の「新鉄道都市オプラーデン」への移転が計画されています。

鉄道に即した教育・研修

PMC Rail 国際アカデミーの初年はトレーニングセンターの既存コースを継続していきます。今後は鉄道建設以外のコースも新設し、鉄道インフラの運用・保守を網羅したコースを数年以内に設ける予定です。オペレーターから管理職まですべての方々を対象にし、経済、法律、外国語などのテーマも取り上げていきます。また独自の実践的な研究も計画しています。□


PMCRail
International Academy



将来に向けて

「今後PMC Rail は鉄道分野の重要な機関となっていくでしょう。私たちは鉄道分野における国際的教育機関を目指します。」

アントニオ・インティニ
PMC Rail 国際アカデミー CEO



PMC Rail 国際アカデミーは最新のシミュレーション機械による鉄道関連教育・研修を提供

New

日本プッサー 広島分室の新設

Nippon Plasser

2017年4月21日、日本プッサーのサービス拠点・部品倉庫として新たに「日本プッサー 広島分室」が加わりました。同日開かれた、オープニングセレモニーにはたくさんの方にお越しいただきました。

広島分室の新設により、日本プッサーはこれまでの東京本社、名古屋分室に加え、スペアパーツの迅速な対応が可能になりました。またサービス代理店ネットワークは日本全国に広がっています。



〒733-0035 広島県広島市西区南観音 5-9-7



PANOLIN社による二酸化炭素排出シミュレーション

環境に優しい潤滑油で 燃料の削減を実現

環境に優しい潤滑油が消費燃料の抑制に効果があることを、PANOLIN社は二酸化炭素排出シミュレーションを用いて証明しました。このシミュレーションを用いると、潤滑油のコストと環境性を簡単に素早く把握できます。2015年にパリで開かれた国連気候変動枠組条約締結国会議COP21以降、ヨーロッパ経済は大きくエコにシフトしてきています。環境性が高く、高寿命で経済性の高い商品を生み出す企業が増えてきています。

その代表例がPANOLIN社です。PANOLIN社はバイオオイルの代表的メーカーとして1985年に自然界に負荷を残さない生分解性の飽和エステル潤滑油を生み出しました。同様の他社商品と比べ、20倍長持ちするので経済性のメリットもあります。

新商品のエコエンジンオイルは最大3%、消費燃料を削減

PANOLIN社は二酸化炭素削減に貢献したいと考えていました。パトリック・レムレ (PANOLIN INTERNATIONAL社の代表取締役) は「当社オイルは生分解性の特徴のみではなく、燃料節約にも貢献できるものでなければならない」としています。

PANOLIN社のエンジンオイルECOMOTは消費燃料量を最大3%削減することに成功しました。消費燃料の削減、さらには二酸化炭素の排出削減を実現します。

ブラッサー&トイラー社によるPANOLINオイルの採用

ブラッサー&トイラー社は持続可能な社会の実現を目指し、以前から潤滑油としてPANOLIN社製のオイルを採用してきました。もちろんエンジンオイルECOMOTも選択できます。PANOLINオイルにおける経済性メリットは先述の「二酸化炭素排出シミュレーション」で見ることができます。□

09-4X E³高速マルチの
ディーゼルエンジン

パトリック・レムレ、PANOLIN International社代表取締役



PANOLINグループ

1949年にPANOLIN AG社として設立。チューリッヒ近郊のマデッツヴィルに本拠地を置くスイス企業。エコオイル分野で世界的リーダー。ブラッサー&トイラー社とのパートナー関係は20年以上に及びます。





8本のタンピングツール付き
ユニバーサル型
タンピングユニット

多機能タンピングユニット

Unimat Combi 08-275は軌道変位の速やかな改善を目指し、開発されました。ユニバーサル型タンピングユニットの他、プラウ、スィーパーブラシ、軌道検測装置も搭載しています。分岐部および一般軌道部での作業を行えます。

イタリアの高速線における保線作業を行う
Unimat Combi 08-275シリーズ



道床整正プラウおよびスウィーパーユニット

作業エリアを作業運転室から一望できます



イタリア国鉄はUnimat Combi 08-275シリーズを導入予定です。初号機は2010年にイタリア国鉄傘下の軌道会社レーテ・フェットロヴィアーリア・イタリアーナ (RFI社)により、ポーロニャに導入されました。この機械は2018年までに合計13台を出荷予定です。同機種の機械をまとめて採用することにより、作業の標準化を実現できるため、イタリア以外の国でも、同タイプの機械を導入する場合があります。

16,000台目の機械

本展示会期間中、RFI社に1台の特別なマルチが引き渡されます。このマルチはリンツ工場で製造された16,000台目の機械で、弊社にとって記念すべき機械で

す。展示会期間中、屋外展示場にてこの機械をご覧いただけます。

スポットメンテナンス

RFI社の作業している高速軌道は約1000キロに及びます。機械を選ぶにあたり、一般軌道、分岐区間やスポット作業にも対応できることが大切でした。Unimat Combi 08-275には次の装置が搭載されています。一般軌道および分岐タンピングユニット、道床整正プラウ、スウィーパーブラシ、慣性誘導式軌道検測システム。

RFI社の作業エリアにあるすべての基地にマルチを配備し、高速線並びに在来線のスポット作業を行います。作業は次の流

れで行われます。まず検測システムで事前に軌道状態を検測し、問題箇所を特定します。Unimat Combi 08-275に搭載のGPSにより慣性軌道検測システムを使った場合、問題箇所を迅速かつ正確に把握します。その後、タンピング・道床整正・スウィーパー作業を行い、仕上り検測を行います。Unimat Combi 08-275はこのように検測車として活用でき、専用ソフトウェアを用いて、検測データを分析します。

週3回、3~4時間の夜間作業で、一般区間および分岐器1、2箇所を含む作業距離1000mのタンピング・道床整正・スウィーパー作業を行っています。 ▣



作業・回送走行可能な
ハイブリッドマルチ



「RFI社に納品した保線機械は多機能の装置を搭載し、さまざまな用途で活用できます。私たちは保線機械メーカーとして、今後も信頼性、作業性能、安全性の高い機械を提供できるよう取り組んでいきたいと思ひます。」

クラウス・ヴェッター
ブラッサー・イタリア社 CEO

同機種採用のメリット

同機種をまとめて採用する大きなメリットは鉄道会社からの承認過程の短縮です。すでに同機種が使用されている国の場合には、新たな機械の納品から本線作業開始までの期間を短縮できます。また軌道会社にとっては同機種機械を保有することで、メンテナンスの負担を軽減できます。スペアパーツの保管場所も節約でき、オペレーターのトレーニングも効率化できます。

RFI社との契約により、6年間のフルメンテナンスサービスを提供します（EU規則445/2011記載のメンテナンス含む）。

ハイブリッド駆動システム「E³」が広げるマルチ作業の可能性

イタリア向けUnimat Combi 08-275用のハイブリッド駆動システムがあります。このシステムはディーゼルエンジンまたは架線電力により、交流モーターを駆動します。イタリアの架線は直流3kVの架線（在来線）と交流25kVの架線（高速線）の2種類があります。本機械はどちらの架線でも対応可能です。

汚染物質排出量が少なく、消費燃料の削減と騒音レベルを抑えます。住宅隣接地域での夜間作業やトンネル内作業への用途など、マルチ作業の使用範囲が広がりました。□

ハイブリッド駆動システム「E³」のメリット

- ・ 燃料および燃料運搬費用の削減
- ・ 汚染物質排出量の減少
- ・ 騒音低減
- ・ 作業範囲の拡大
（住宅隣接地域での夜間作業等）

デジタルデータの 活用を目指す

遠隔診断システム「PlasserDatamatic」は機械に関するデータを記録します。集積したデータはP&T Connected社によって処理され、軌道状態を基にした保守作業に向けた基礎情報を提供します。



P&T Connected社は、ビッグデータおよびデジタル分野に特化したプラッサー&トイラー社の子会社として設立しました。現在、従業員数は6人ですが、必要とされるサービス実現のため、今後拡大予定です。P&T Connected社は定期的な保守作業（基準メンテナンス）から軌道状態を基にした保守（状態基準メンテナンス）への移行を支援し、保守費用の大幅な削減と、機械稼働率の把握による保線計画の効率化を実現します。

総合的なパッケージ

数年前からプラッサー&トイラー社の機械には遠隔診断システム「PlasserDatamatic」をオプションとして搭載可能になっています。このシステムは機種により、後付も可能です。「PlasserDatamatic」は、GPS位置、作業方向、エンジンパラメーター、燃料残量レベル、作動油圧等、作業装置の主な

パラメーターをリアルタイムで把握できます。鉄道会社の事業所からも、本システムの搭載したすべての機械情報を把握でき、状態基準メンテナンスに役立ちます。

P&T Connected社は本システムの研究開発を継続しており、将来的に、機械保守に関するソフトウェアの提供を計画しています。また機械データの処理の分析を行い、それに基づいた具体的な提案や助言を提示するシステムの実現を目指します。

機械部品状態を基にした保守

消耗部品を経済的に、最適な時点で交換できることを目標としています。該当部

品にセンサーを取り付け、部品の劣化度合いを判断できます。いつ部品を交換すれば良いかを事前に把握でき、また交換が必要な状態に達していない部品を、適切な時期まで使用できるようになります。これまで不可能であった、データに基づいた部品交換をできるようになります。

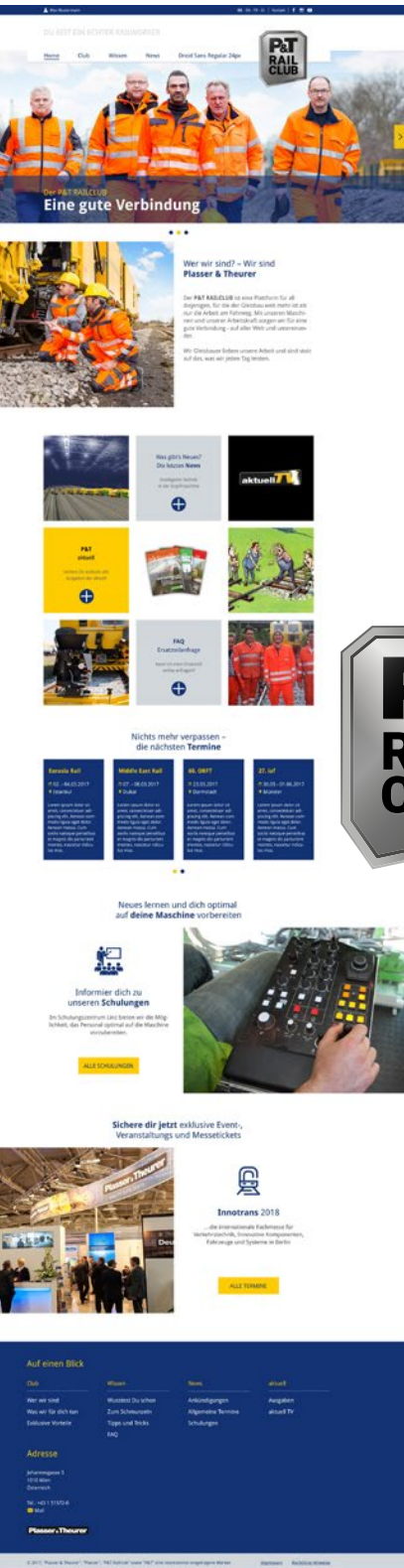
P&T Connected社は、集めたデータを分析し、メンテナンスに関する助言や提案を提供しますが、ユーザーはパラメーターの重要度合いを個別にカスタマイズ設定し、機械のメンテナンスに活用できます。

データの更なる活用

機械データから得た情報を機械メンテナンス以外にも活用できます。例えば保線作業を依頼した鉄道会社へのレポート作成など、機械の稼働効率化に役立ちます。

□

www.pt-railclub.com



レールクラブへようこそ!

国際軌道技術展示会2017
「P&T RAILCLUB」のスタート



本展示会を機に、オペレーターのための新しいコミュニケーションプラットフォームをオンラインで公開します。このプラットフォームは保線技術の専門家が集まり、お互いのノウハウや意見交換の場となります。

「P&T RAILCLUB」の会員として、専門性の高い情報にアクセスでき、アドバイス等を得ることや、最新情報も取得できます。もちろんプラッサー&タイラー社のトレーニングや講習会情報も受け取れます。

皆様のコミュニティへのご参加をお待ちしております。 □



効率良いメンテナンス管理

オンライン機械管理プラットフォーム「PlasserFleetControl」により、機械管理をさらに効率よくします。また保線機械ECMメンテナンスガイドラインを作成しています。

プラッサー&トイラー社は機械のライフサイクル全段階における、サービス改善に取り組んでいきます。その第一歩として、ウィーン郊外のプルカスドルフ市にあるフランツ・プラッサー・サービス社はECM認証を取得しました。ECM (Entities in Charge of Maintenance) はEUにおけるメンテナンス主体の資格です。今後、私たちはこの分野のサービスを強化していく予定です。

「PlasserFleetControl」

で機械状態を把握

本展示会ではオンライン機械管理プラットフォーム「PlasserFleetControl」を発表します。そのプラットフォームを使い、遠隔で保線機械のすべての主要データ、機械の現状、メンテナンス履歴、ユーザー設定情報を簡単に確認できます。メンテナンスの進捗情報に関する報告などは常にアクセスできます。次のサービスおよびメンテナンス日程が表示され、円滑な車両管理に役立ちます。また速やかな対応策を必要とする事象の個別設定も可能です。

「PlasserFleetControl」はこれから導入される「PlasserSmartMaintenanceSuite」の一部です。

ECMメンテナンスガイドライン作成中

メンテナンスガイドラインは保守管理・作業のベースになるものです。機械のライフサイクル全段階において、メンテナンス手順が記され、規準や規格に則った測定・検査手順も記載しています。

プラッサー&トイラー社は著名な専門家とともに、メンテナンスガイドラインを策定しました。保線機械や特別車両分野において、ECMに準じたメンテナンスガイドラインは初めてとなります。国、インフラ、お客様の条件を考慮し、ガイドラインは策定され、電子ツールとしてまもなく利用できるようになります。 □

Übersicht	Daten	Zustandshaltung-Übersicht	Fahrerzug-Dokumentation	Störung
AUSWAHL FAHRZEUGE				
● Dynamic Stopfexpress 09-4X	12 Nummer	Fahrerzug	Produktionsjahr	Garanzienummer
● Dynamic 09-32 CSM	Bezeichnung / Typ		Garanzienummer	Länderbezeichnungen
● Plasser 09-16 SW	Eigenname / Mutter	Einrichtung	Zertifikat	
● SWM 15	Einrichtung			
● EM-SAT 120	Einrichtung			
Fahrerzugstatus: ● Das Fahrzeug ist betriebsbereit				
Wartungsplan (Fristen)				
Wartung	Plan	Reise (h)	Bezeichnung	
K1	1000h	20.08.2018		
K 4.0	4 - jährig	31.07.2018		
K 4.1	12 - jährig	31.07.2018		
K 5.0	18 - jährig	31.07.2018		

オンライン機械管理プラットフォーム「PlasserFleetControl」では、機械の主要データを簡単に確認できます。次回点検などのデータも表示され、機械管理も効率よくなります。

ドイツにおける鉄道の 追い風

鉄道は将来も重要な交通手段であり続けることでしょう。もっとも、さまざまな輸送手段の中で、生き残るには最新の技術を取り入れる必要があります。もちろん、知識豊富なエンジニアなしでは洗練されたプロジェクトの計画も実行も実現しません。



コラム

トーマス・マインカ博士
ドイツ鉄道技術者協会VDEI会長

今後の知的技術の発展が、将来の社会の流動性に大きな影響を与えていくと推測できます。

将来の交通手段は個々人で自由に選択でき、環境性に優れ、速く、低コスト、顧客にとって便利なものでなくてはなりません。安全で、高い信頼性を継続的に実現していくことで、鉄道は将来的にも重要な役割を担いつづけるでしょう。

ドイツの鉄道インフラへの政府・企業の投資姿勢を考えると、鉄道の未来は明るいと感じます。鉄道は最も確実で環境にも優しい交通手段なのですから。

常時行われる鉄道ネットワークの更新やメンテナンス作業の中で、列車運行の定時性をどのように維持していくことができるでしょうか。



将来への見通しの必要性

鉄道の将来に関する様々な議論の中で、一点だけ確実なものがあります。30年後も、人々は安全で快適に目的地まで辿り着きたいこと。どの交通手段を組み合わせ、どのような条件で選択されるかは、利用者の交通手段に対するニーズ、そして市場に存在する選択肢で決まります。

ドイツ鉄道技術者協会 (VDEI) はドイツの鉄道業界の技術者の職能団体です。4,500名のメンバーに対し、技術情報、イベントや研修などの幅広い情報を提供しています。

www.vdei.de



コラム

シークフリート・クラウゼ博士

VDEI-Service GmbH



国際軌道技術展示会2017 (iaf 2017)

すでに軌道工事で実践されている技術、「運行しながらの工事」がポイントになります。完全な線路閉鎖を行わず、作業を行う線路の隣接線を使い、本線と隣接線の間には安全柵を設け、列車運行を続けます。プラットフォーム、分岐器、橋梁や踏切、信号装置などは支障物の一例で、徐行走行の必要な箇所になります。新たな鉄道技術により、これらの課題に対し、作業性が高く、優れた作業仕上り、安定した品質を長い軌道区間でも実現できるようになってきました。

こうした作業機械を活用するには緻密な作業準備が必要です。多くの場合、作業計画と資機材運搬計画に基づき、短時間で多くの機械および材料移動と準備が必要になります。営業列車運行への影響を最小限にする保線作業計画を立てなければなりません。優れた保線作業計画および管理計画を構築するには、幅広い知識と経験を持つ軌道技術者を必要とします。

私たちはこれまで60年間、出展企業の未来へ向けたアイデアや最新の技術を披露できるプラットフォームとして展示会を催してきました。ヨーロッパ最大規模の本展示会で鉄道分野の幅広い最新技術をご覧いただけます。皆様との交流を楽しみにしています。

本展示会は鉄道分野における建設、メンテナンスの世界最大の専門展示会です。最新の軌道技術を携え、18ヶ国から200を超える出展会社が参加するこの展示会は5月30日から6月1日までミュンスターのメッセ会場で開催されます。

iafは今年で開催60回目を迎えるドイツ鉄道技術者協会 (VDEI) の軌道専門会議から生まれました。1960年代には2年に一度、線路建設の労働負荷を軽減する線路建設機や機器の展示会が開催されていました。当時、レールこう上装置、レール締結装置、緊締・緩解作業装置、レール切断機、レール研磨機などが新商品として展示され、初期の大型機械としてマルタイや、レール位置補正機械なども紹介されました。

初期にはドイツ連邦鉄道フランクフルト本部近くにあった旧郵便駅で開催されました。その後、バート・フィルベル、チューリッヒ、ハノーファーやウィーンなどで開催されました。

2003年以降、iafはミュンスターで開催されるようになりました。同時期にミュンスターメッセ第3ホールが完成しました。ホールのすぐ隣はウェストフェリア鉄道のミュンスター東駅です。ホール手前にある屋外会場は、注目度の高い軌陸型車両技術の展示に十分な広さがあります。ミュンスターのこうした優れた立地条件は世界のどこにも見当たりません。

ドイツでは鉄道インフラの更新時期を迎え、大きな課題に取り組んでいます。大型の国家予算が鉄道インフラの維持、新設を通じた持続性と利便性の実現に向けて投入されています。本展示会の中でも、そのための技術と解決策に数多く出会うことができるはずで、私個人としても、今回の展示会でどのようなものに出会えるかをとっても楽しみにしています。

2017年国際軌道技術展示会の主催者としてアレクサンダー・ドブリント連邦交通大臣が新任されました。開会式にはミヒャエル・オーデンワルド国務長官、DB Netz AGのCEOフランク・センヘンが出席予定です。

分岐器の専門機械

測定技術の小型化により、全長を抑えながら高機能な測定装置を実現



国や使用条件によって、
カスタマイズが可能な
Unimat 08-4x4/4S

従来のプラッサー&トイラー社の黄色い機械と比べ、Unimat 08-4x4/4Sはパツと目に飛び込んでくるデザインです。機械を詳細に見ていくと、他にも何か違う点に気付くはずです。違うのは新しいマクラギ検知サポートシステムでしょうか。いいえ、違います。このシステムは09-4x4/4S E³マルチ等の他のユニバーサル型マルチにも搭載されています。

最も大きな違いはUnimat 08-4x4/4Sの新しい設計コンセプトです。仕上がり検測のための記録台車がこの機械では不要になりました。仕上がり測定には最新慣性誘導式測定技術を用いています。慣性誘導式測定装置は軌道変位を3次元的に算出

し、そこから軌道変位の測定項目（高低、通り、水準、平面性、軌間）をリアルタイムで表示できます。この新しい技術の導入により記録台車が不要となりました。

記録台車のカスタマイズ

本マルチには記録台車が不要ですが、用途に合わせてカスタマイズできます。Unimat 08-4x4/4Sマルチはお客さまのニーズに合わせて製造します。スイーパーやバラスト運搬車、マテリアルワゴンなど、国や使用条件に合わせたカスタマイズが可能です。□



Unimat 08-4x4/4Sを
条件に合わせてカスタマイズ



分岐マルチ

現代の高性能分岐器は軌道の重要な構成要素である一方、列車荷重の影響を受けやすい要素でもあります。本展示会には分岐区間の作業を行う機械として、Unimat 08-4x4/4S、Unimat 09-4x4/4S E³、Unimat Combi 08-275を展示しています。これらの機械は最新技術を搭載し、分岐器部においてタンピング作業を速やかで効率よく行います。軌道敷設および保線作業に使える時間は限られています。そこで作業効率性を高めることが重要になりますが、効率化を阻害する要因として転てつ機、ケーブル、融雪用ヒーターなどの支障物を考慮しなくてはなりません。

プラッサー&タイラー社の機械は旋回可能なタンピングユニットを装備し、スプリットヘッド技術の採用により、4分割されたタンピングユニットを別々に昇降でき、横移動も可能です。タンピングツールは跳上可能です。振動数制御装置は道床突き固めの効率化を実現し、道床の硬い区間におけるタンピングツールの摩耗も抑えます。リフティング・ライニングユニットにあるリフティングフックはレール底部またはレール腹部でレールをこう上し、支障物箇所では長手方向に前後移動も可能です。分岐器部の長尺マクラギなど、重いPCマクラギは補助リフティング装置で分岐側レールもこう上され、最良の分岐器部での軌道形状をつくります。



スプリットヘッド技術、旋回可能なタンピングツール、レール3本こう上

新たな駆動技術

ハイブリッド駆動システム 「E³」

革新的技術による新たなデザインの保線機械を本展示会で披露しています。
E³シリーズの代表となるUnimat 09-4x4/4S E³およびHTW 100 E³です。



INNOVATION FOR YOU

E³技術によるユーザーメリットは何ですか？

「使用する燃料の削減、車両保守費用の削減が挙げられます。また作業現場などでは騒音低減が大きなメリットです。今年度、私たちはE³技術の経験を集め、ユーザーに最適な機械を提供していきたいと考えています。」

ヨハネス・マックス＝トイラー

ブラッサー&トイラー社 CEO

トヨタプリウスの誕生後、ハイブリッド技術は一般的に知られるようになりました。電気自動車はそれ以降、大きな発展を遂げました。保線機械はどうでしょう？ハイブリッドを取り入れるメリットはあるでしょうか？エネルギーの観点からも大きな効果があるといえるでしょうか？

私たちのE³技術の実現により、まったく新しい機械デザインを紹介します。

ブラッサー&トイラー社は保線技術のパイオニアとして1953年より技術を磨き、E³技術の実現により、更なる可能性の扉を開きました。2015年、オーストリア交通協会(ÖVG)主催シンポジウムにてE³技術を披露しました。その後、4Xマルタイと道床整備車BDSにE³技術を搭載し、架線からの電気またはディーゼルエンジンによる電気モーター駆動が可能になりました。イノトランス2016では、E³技術を搭載した世界初の分岐マルタイUnimat09-32/4S Dynamicを公開しました。

またイタリア国鉄の軌道会社RFI社向けに、スポットメンテナンス用として、Unimat Combi 08-275を製造。2018年中頃にはE³技術として、交流25kVまたは直流3kVの2系統の電源でも切替可能なデュアル駆動が実現予定です。本線/支線など用途に合わせた作業できるようになりました。

これからのE³

Unimat 09-4x4/4S E³では新たな技術とコンセプトが実現され、電気による走行並びに保線作業が可能となりました。これまでの電気走行の駆動を刷新し、エネルギーロスを発生させず、駆動システムへ伝達できるようになりました。ボギー台車の車軸には電気モーターが装備されています。また既存のタンピング性能を落とすことなく、タンピングユニットの電気駆動を実現しました。電気モーターにより回転力が生み出し、スクイズシリンダーやリフライユニットのシリンダーなどすべてのシリンダーを油圧制御します。 □

電気による作業と走行の実現により、騒音低減と二酸化炭素排出量削減



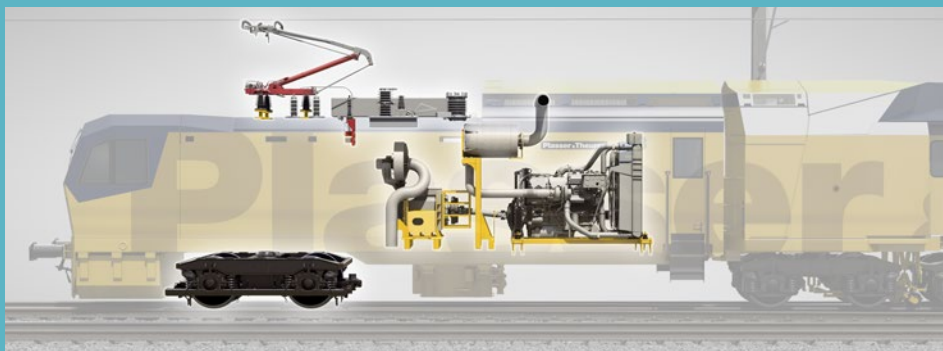
回送および作業用駆動制御と走行システムを開発

電気による走行モードおよび作業モード

架線からの電気を、車内供給電源用と走行ユニット用に合わせて変圧、直流／交流変換します（インバーター技術）。油圧システムの各ユニット、例えばリフライユニットやスクイズシリンダーを電気油圧ユニットで制御されます。

ディーゼル・電気制御による走行と回送

600kWディーゼルエンジンは駆動力を電気に変換し、同電気を走行ユニットに合わせて変圧、直流／交流変換します（インバーター技術）。エンジンは発電機となり、作業時にユニット制御を電気で行います。





E³技術の燃料節約により1時間あたりの作業費用を100ユーロ以上削減



電気モーターによるUnimat 09-4x4/4S E³のタンピングユニット駆動スキューズシリンダーやリフティング・ライニングシリンダーなどのすべてのリアシリンダーはこれまで通り油圧で駆動



バッテリーによる架線作業

本展示会ではE³シリーズの駆動技術を用いた架線作業車も展示されています。

排出ゼロの作業装置

1980年代以降、私たちは架線作業車・保守用車を製造し、架線作業の安全性と作業品質を大きく高めてきました。特にプラーサー&トイラー社設計部は駆動装置の開発に長年取り組んできました。中でも回送走行に必要な速度の実現や、トンネル内での作業や都市部での作業を行う機械車両は作業走行に必要なとされるエンジン騒音および二酸化炭素排出削減が大きな課題でした。

新車両HTW 100 E³は革新的なコンセプトに基づき製造されています。ディーゼルエンジン駆動時には出力480kWで目的地まで走行します。走行中は発電機によりバッテリーを充電し、電気ブレーキ作動時にも回生エネルギーをバッテリーに充電します。作業現場でHTW 100 E³はバッテリーによる走行が可能です。作業6時間に対応するバッテリー容量はモジュール拡張も可能です。バッテリー技術は欧州規格EN 62928:2016-01 (車上バッテリー技術)に適合します。冷却温度管理と外部空気熱ポンプにより、外部温度の影響を受けず、常に安定した性能を発揮できます。もちろん充電ケーブルによる充電も可能です。

より高い作業安全性

HTW 100 E³は二酸化炭素の排出ゼロで静かにトンネル内、都市部で作業可能です。エネルギー効率向上のほか、人間工学に優れたデザインも実現しています。新しい運転室内部は整理され、操作装置は回送用と走行用をはっきり区別され、オペレーターが快適に操作できる構造になっ



新たなバッテリー技術と電気駆動のHTW 100 E³投入により
騒音低減と二酸化炭素排出削減

ています。クレーン、トロリー線保持装置、リフティングテーブルなどの装置のボタンは中央制御ボックスにわかりやすく配置されています。

自動走行・ブレーキシステム搭載により、一定の速度で作業可能になりました。この機能によりオペレーターが常に走行

制御する必要がなくなりました。また検測走行時には測定結果の精密性を改善し、バッテリーの寿命を延ばします。

作業エリアにおける安全性を高め、オペレーターはもう車両を離れる必要がありません。作業事故のリスクを削減します。

HTW 100 E³は架線保守作業に新たな時代をもたらします。革新的なE³技術は保線分野の環境性を改善し、環境面と気候変動の抑制に貢献します。 □



作業6時間に対応するバッテリー容量はモジュール拡張も可能。冷却温度管理と外部空熱ポンプにより、外部温度の影響を受けず、常に安定した性能を発揮

E³技術の詳細

- 優れた冗長性
- 都市部、トンネル内での作業受注で、受注可能案件増加
- 電力効率は最大94%
- 1時間あたりの作業費用を100ユーロ以上削減
- 騒音値を10dBA低減



マルタイは人間工学の観点から新たに生まれ変わりました。SmartALCは前部運転室において、操作装置の中心的役割を担います。

保線機械 2020

工業デザインによる新たな可能性

プラッサー & トイラー社の新しい機械車両デザインは最新のガイドラインや規格に適合しています。機能とデザインの調和が機械設計上重要な要素となります。新しい運転室の内部をご覧頂ければご理解いただけるはず。技術革新は目覚ましいものがあり、人間工学に基づいた操作および操作支援システム、新たな入力・出力装置 (SmartALCやP-ICなど) から、新たな駆動まで大きく発展しています。新しいデザインと機能が組み合わせ、軌道保線

機械の新たな時代を切り開きます。

「デザインからコストへ」をキーワードに、機械の発展において、経済性が重要になってきました。

運転室から最新のLED照明技術で必要な箇所を照らします。雨滴センサーを搭載したエア駆動ワイパーなどが装備されています。▶



運転室内部はこれまでにない作業環境を作り出します。

車両内部の品質

運転室内部はこれまでにない作業環境になります。イノトランス2016で公開した21.5インチ、タッチパネルの新型SmartALCは前部運転室のメイン作業装置として搭載されます。オペレーターは作業エリアをすべて見渡すことができ、運転室内から機械手前部分も良好に見ることができます。SmartALCは作業エリアの情報および機械の正確な位置を表示します。統合された検測記録装置DRPにより、いつでも作業結果を確認できます。

新しい内装材

マルチに使用される内装材は非常に優れたものですが、展示されているハイブリッドトンネル用車両HTW 100 E³はさらに上質な仕上がりです。このモデルは機械の内装材として、パンチプレートの代わりにHPLプレート(高圧メラミンラミネート)を採用しています。断熱性能が高まり、熱移動を削減します。▶




仕上げ材としてHPLプレート(高圧メラミンラミネート)を採用。断熱性能を高め、熱移動を削減



分岐器を自動でタンピング

「ブレッサー・スマート・タンピング」は分岐器部タンピング作業支援システムとして、本展示会で初めて公開されます。

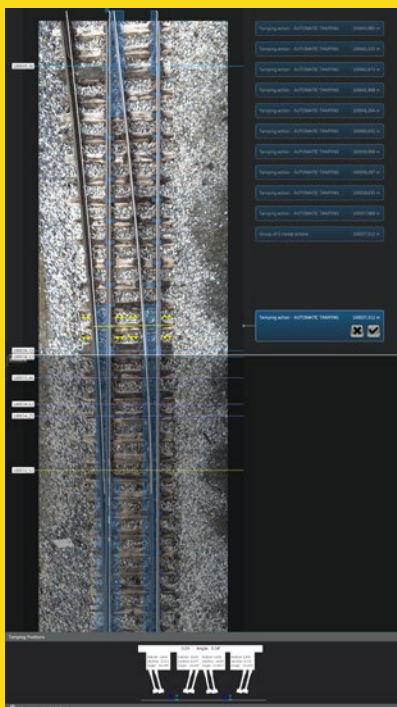
本システムを使用することで、オペレーターはシステムからアドバイスを得ながら作業できます。高画質モニターに機械の位置と作業提案を表示します。タンピングユニットとリフライユニットが設定値まで動作しているかどうか、リフティングフックやリフティングローラー、隣接線リフティングが機能しているか等を確認できます。旋回位置か、ツールの位置か、リミットブロックの開き幅かによりタンピングユニットの位置は事前に定められ、または現場で設定します。本線・支線の突き固め作業計画に基づき、作業がなされます。

誤操作によるリスクを大きく削減します。オペレーターがどのような状況でも対応できるよう、2017年に設立されたPMC Rail 国際アカデミーはマルチ作業シミュレーターを用いた訓練を提供します。 



オペレーターは収集したデータから分岐状態を把握し、支障物かどうかの判断を行えます。

Unimat 09-475/45 N-Dynamicに搭載された分岐作業支援システムのプロトタイプ





APT 1500 RLデモンストレーション

APT 1500 RLによるデモンストレーションでは、現場溶接で欧州承認を持つフラッシュバット溶接を体験できます。

軌陸タイプのフラッシュバット溶接機

本展示会の屋外展示会場では、軌陸タイプの機械車両が並んでいます。中でも印象的なのはフラッシュバット溶接機APTのデモです。専門スタッフによるデモでは溶接ロボットが2本のレールを掴み、レールの自動芯出し作業を行います。溶材を必要とせず、高電流によりレール端面を融解させることにより、レール溶接を実施します。必要電源は車上発電機より供給されるため、外部電源は不要です。

10ヶ国で稼働中

APTは展示会場内だけに留まらず、すでに10ヶ国で稼働しています。初号機はのべ10,000箇所以上の溶接を行いました。短時間で欧州規定(EN14587-2)に基づいた

溶接を行い、すべての作業記録を出力します。レール溶接完了後は付属のバリ取りナイフでバリを除去し、必要な事前・事後作業を最小限に抑えます。レール素材やタイプによりますが、溶接端の消費量は20~40mmと最小限に抑えることができます。溶接端消費量の抑制を実現したことは大きなメリットです。また3次溶接に必要なレール緊張機を内蔵することにより、追加の緊張機は不要です。溶接ロボットはトラックの荷台、または保線車両に積載できます。また地下鉄用にカスタマイズも可能です。 □

フラッシュバット溶接機APT 1500 RL(リトアニア)



APT 1500 RL作業現場(新レールUIC60 チェコ共和国)

09-3X 3丁突き高速マルチ

20年間のベストセラー

20年以上前、プラッサー&トイラー社は連続3丁突き高速マルチである09-3Xを発表しました。今日に至るまでさまざまな種類を、のべ300台以上を出荷する主力機械となりました。

1996年から09-3X高速マルチはプラッサー&トイラー社の主力機械として、300台以上を出荷しました。連続作業する3丁突き分岐マルチは今日、世界中で活躍しています。

マテリアルワゴン、ミーティングルーム、作業室、材料運搬、ダイナミックスタビライザーを装備するなど、お客様のご要望に合わせてカスタマイズ可能です。09-3Xはマクラギ間隔の不規則な区間においては、1丁突きモードで作業可能です。

09-3Xの進化

09-3Xは今でも常に発展し続けています。本展示会で展示している北ドイツのH. F. Wiebe社向けマルチには自動マクラギ検知装置など表面的に隠れた改善が数多く反映されています。展示されている機械には自動マクラギ検知装置が装備されています。 ▣



連続3丁突き09-3X高速マルチは世界中で使用されており、さまざまなオプション装備をカスタマイズできます。

世界中に09-3Xという3丁突き高速マルタイが好評(南アフリカ)



3丁突き専用タンピングサテライトはボギー台車に据え付けられています。最新の設計では車輪径を大きくし、機械の安定性を高めました。機械長を若干長くすることにより、機械の座屈性能向上のため、特に問題区間において脱線防止性能がよくなります。機械両端部には新しい基準としてほぼメンテナンスフリーで長寿命のLED照明を採用しました。



09-3Xはヨーロッパ各地で使用(イタリア)

プラッサー社制御システム(P-IC)を搭載し、将来は09-3Xの装置を同システムで制御します。

多機能マテリアルワゴン

作業室、燃料タンク、待機室を備えたマテリアルワゴンです。 □



3丁突きタンピングユニットにより、マクラギ3本を同時に締め固め

09-3Xのメリット

- ・ 連続動作2丁突きマルタイに比べて、作業性能は30~40%向上
- ・ 1丁突き、または3丁突きモードの切り替えにより作業もフレキシブル
- ・ 短い作業時間で保線作業の経済性を向上

機械本体と、タンピングユニットフレームを切り離し、連続作業を実現





09-2X/SHはタンピングユニット部の左右横に防音壁を装備



スプリットヘッドユニットは長手方向に分割し、横移動も可能

防音装置付きスプリットヘッドタンピング

シリーズ機械のメリットである効率向上や節約可能性などは日本にも生かされます。

この連続作業2丁突きマルタイは2013年の国際軌道技術展示会に展示された09-2X/SD(日本機械保線)に基づいています。その後、タンピングユニットを設計変更し、2015～2018年にかけて10台のマルタイをJR東海様に納品予定です。

脱線防止ガード区間におけるスプリットヘッドタンピング

09-2X/SDの投入される東海道新幹線は日本で唯一全区間有道床軌道の高速線で

す。地震対策として、新幹線の脱線を防止する脱線防止ガードの敷設が進められています。

スプリットヘッド技術を使ったタンピング作業は特に脱線防止ガードの多い区間に対応し、設計されました。スプリットヘッドタンピングユニットは長手方向に分割され、ユニットごとに横移動も可能です。タンピングツールの旋回および横移動により、軌道条件に合わせてツールを調整できます。

これまで日本へ出荷した600台以上のマルタイにおいて、09-2X/SHは最大級のマルタイの1台です。JR東海の軸重制限に適合するため機械フレームは最大軸重の16トンで設計されました。

日本では騒音抑制が非常に重要な課題です。09-2X/SHはタンピングユニットの左右横および機関室に防音装置を取り付け、作業で発生する騒音を抑えています。◻



東海道新幹線

E³型のBDS 2000の新デザイン運転室

ビデオシステムを活用し、作業に必要なすべての箇所の確認が可能



バラストホッパーの容量は15m³、効率よい道床交換作業を実現

効率の良い道床管理

短い線路閉鎖の条件下では時間を有効に使う必要があります。一般軌道および分岐器用のBDS 2000-4道床管理機械システムにより、作業時間を抑えることができます。

BDS 2000-4道床管理機械システムの作業性能および作業速度がさらに改善され、道床交換作業が改善しました。

繊細なバラスト散布によるリソース節約

BDS 2000-4システムはコンベアベルトによりバラストを散布します。オプションとして、2~4つのコンベアベルトを装備し、バラストを必要な箇所に散布。バラスト資源を節約でき、作業効率も向上します。

運転室からの良い視野

BDS 2000-4はE³型運転室と同じデザ

インの運転室です。運転室は人間工学的な面から改善され、オペレーターの作業エリアへの視野が広がりました。バラストホッパー、バラスト散布、ミドルプラウ、コンベアベルト、スーパユニット、スーパ一仕上がり、前進と後進のすべての箇所を確認できるビデオシステムも搭載されています。これらの装置により、機械操作がより精密になり、効率も向上します。

雨水の持続可能な適用

作業防塵対策として、BDS 2000-4システムには防塵用散水装置が装備されていま

す。散水タンクの容量は3500リットルです。機械の屋根に集めた雨水による自動補給、または水ホースから補給できます。

オーストリア、スイス、ドイツで承認

BDS 2000-4はオーストリア、スイス、ドイツで承認されました。BDS 2000と異なり、BDS 2000-4は車両の切り離しができません。バラスト運搬車(MFS)の連結も不可能ですが容量15m³の内蔵バラストホッパーで通常作業に十分な積載性能を持っています。 ◻



安全を守るスタビライザー

スタビライザーによる軌道安定化はあらゆる鉄道と軌道管理会社に有効です。



DGS 62 Nの2モデル例上 クローズ構造下 オープン構造

40年以上で900台以上の機械

1975年の軌道保守会議で初めて紹介された、ダイナミックスタビライザー (DGS) は本展示会でもご覧いただけます。これまで900台以上、45ヶ国の鉄道が存在するあらゆる大陸で鉄道の安全運行に貢献しています。特に高速鉄道に、DGSの垂直荷重と水平振動による初期沈下は重要です。

ものですが、有道床軌道の安全と耐久性を高めています。適切な振動を与えることで初期沈下を発生させ、耐久性のある軌道形状をつくります。本展示会で展示しているオープン構造の自走DGS 62 Nはハンガリー国鉄 (MAV) の標準軌道に全面採用されています。■

油圧で調整可能な偏心荷重

駆動軸上に設置された油圧偏心荷重は、振幅の無段階調整が可能になりました。住居近くや橋など振動を制限すべき区間では、最小限の振動で作業できます。一つ一つの技術開発は目には見えにくい

マレーシア狭軌向けPBR 500

実績あるバラストレギュレーター

2016年6月、TWAマレーシアによりマレーシア鉄道公社 (KTMB) 向け33台の保線車両の売買契約を締結。同33台の中には狭軌バラストレギュレーターPBR 500も含まれています。



プラッサー&テイラー社は1979年からKTMB社に機械を提供してきました。

PBR 500バラストレギュレーターは、初めてマレーシアの狭軌軌道(軌間1,000mm)で使用されます。この機械は軌道上のバラスト作業を行う可変式サイドプラウ、油圧により調整可能なショルダープラウ、回転ブラシとコンベアベルトからなるスイーパーを備え、両車軸は油圧で駆動します。

協調運転

豪雨、年間を通して高い平均気温マレーシアの気候条件を考慮し、PBR 500は運転室から後方部まで特殊な屋根で覆われるなど、亜熱帯気候対策を講じています。さらにストレートなフレームの両端部に、

連結器が取り付けられています。これにより、PBR 500を列車などと連結し、最高速度80キロでの被けん引が可能です。なおPBR 500は時速80キロで自走可能です。

マレーシアの保線機械の進化

プラッサー&テイラー社は1979年から軌道会社KTMB社に機械を提供しています。2016年に契約した33台の保線機械によりKTMB社の保線機械は大きく進歩します。2018年までにすべての機械が提供される予定です。マレーシアに納入予定のPBR 500シリーズは本展示会でご覧いただけます。 □





Junior 08-16/4は高性能のリフティング・ライニング機能を持つ、連続作業可能なマルチです。強固なフレームと走行性能により、安定的かつ正確な作業を実現します。



中小規模向けの専門機械

都心エリアの近郊路線では様々なタイプのマルチが望まれています。フィリピンのLight Rail Manila Corporation (LRMC) は急曲線で厳しい車両限界の高架路線で、長年、コンパクトで軽量かつ信頼性の高い機械を探していました。



Junior 08-16/4は
コンパクトで充分な機能

マルチ (Junior 08-16/4) は中小規模の鉄道会社に、理想的な性能と品質を持つマルチです。プラッサー&タイラー社の最新技術を用い、コンパクトな大きさを実現しました。2ボギー台車4軸、軌間1435mm、軸重10トン弱、最小通過曲線27mの車両です。

LRMCは高架路線の定期修繕および問題箇所の対応を信頼性が高く、直線・分岐軌道保守をこのマルチで行うことができます。

一般軌道・分岐軌道保守用ユニット

16本タンピングツールで、スプリットヘッドタイプの機械です。新しいタンピングユニットの振動数制御により、タンピング

ユニットの道床貫入抵抗を大幅に削減しました。4分割のユニットはペアで横移動可能で、さらに個々に独立して降下できます。この機能により、様々な軌道範囲、特にガードレール敷設区間や分岐区間を自在に突き固めできます。高架路線の道床下構造損傷を防ぐため、突き固め深さを無段階設定可能にしました。

リフライユニットは作業環境を考慮し、搭載しています。リフティングフックを標準装備し、分岐器部でのリフティング作業が可能です。リフティング用のローラーランプも補助的に搭載しています。一度、作業セットを行うと、車両が前進している間は自動的に圧力制御され、レールこう上動作は行われません。




スプリットヘッドタイプのタンピングユニットは一般軌道のほか、分岐区間や踏み切り区間などすべての作業エリアに対応しています。

マニラ近郊路線

MRT Manilaはフィリピンの首都の近郊エリアをカバーしています。LRT1路線は1984年12月に創業開始し、今日3路線で1日当たり130万人以上の乗車数を誇る路線です。

2015年9月、32年にわたる協議の末、LRMCはLRT1路線約20キロ（20駅）の保線作業および11.6キロのパコール、カヴィテへの拡張工事を開始しました。南北を結ぶラインには加工済み的高架用コンクリート地震対策が施されています。

Metro Manila as of July 2015

- LRT Line 1
- LRT Line 2
- MRT Line 3
-  Interchange station



追加オプションのユニット横移動で急曲線の軌道状態を修復できます。

通常マルタイ同様の装置を装備

Junior 08-16/4は他の高性能マルタイ同様の装備を有しています。強固で作業しやすい構造、大きな検測車輪と鋼材コードを標準装備しています。作業中の機械制御はWIN-ALCのフラットパネル、CMSとCWSによる制御システムで行います。エアコンの付いた走行運転室と作業運転室には引き扉の開閉で外環境（騒音や外的温度）からの影響を抑制します。走行席は横移動可能です。 □



すべての線路等級における道床交換 およびバラスト管理

世界中にすでに活躍している機種をさらに開発し、機能が加わりました。RM 85-750は道床交換作業の新しい基準を築いています。新しいバラスト運搬車MFS 120は積載容量を大きくすることで、バラストの搬送・積載・搬出がしやすくなりました。

RM 84-750による道床交換

この新しい機械では作業および駆動装置が機械の前後に分けられて設置されており、軸重を大幅に減少させています。このため最大軸重20トンのC2線路等級の承認を受けています。必要とするバラスト量により、バラストを補充する必要があります。機械に内蔵されている新バラスト補充

装置により、連結したバラスト運搬車(MFS 40またはMFS 100)から連続的に新バラストを散布できます。MFSからのバラスト搬送は中間車両があっても問題ありません。

新しい基準

機械性能の向上により、国際規格(UIC 国際鉄道連合、EN欧州規格、RILガイドライン等)に適合しています。この機械の操

縦にはプラッサー社制御システム(P-IC)が使用され、ハードウェアとソフトウェアについても欧州規格を満たしています。バラスト搬出用のコンベアベルトは最大±180度旋回可能です。▶



バラスト掘削装置は道床幅に合わせ、一気にバラストを掘削できる形状



また路盤に合わせ、掘削作業条件(スクレーパーチェーンの深さ/方向/傾斜)をP-ICで自動コントロールします。またこれらのデータに加え、道床交換前後の高低と水準などのデータを軌道測定パラメーター表示システムDRPで記録し、作業の仕上がりを証明できるようになります。

道床交換の世界基準

RM 85-750は3段階ふるい分け装置など従来のRM 80シリーズの装置を搭載しています。ふるいの傾斜、目開き、振動が最適化され、バラスト粒度に合わせてふるい分けします。

掘削装置は一気に路盤を整える構造となっています。スクレーパーチェーンは必要な深さおよび傾斜に調整できます。道床が一気に掘削され、ふるい分けられます。RM 85-750はさまざまな条件下で、安定したパフォーマンスを発揮します。

新バラスト、および発生バラストの運搬は掘削作業中に同時に行われ、営業列車への影響を抑えます。▶



単体構造により軽量化し、4つの2軸ボギー台車を装備



MFS 120による道床作業の可能性

バラスト運搬車は作業の主要な部分です。新バラストの補充および発生バラスト

の積載に使用します。バラスト管理の簡略化により道床交換または路盤保守用の機械の効率をさらに向上させました。

MFS 120では最大容量68m³のバラストを運搬・積載・散布することが可能で、あらゆる場面で使用できます。バラストホッパーおよびボギー台車を配置変更により、荷重バランスが改善されました。MFS 120では約110トンのバラストを積載できます。単体構造により軽量化し、4つの2軸ボギー台車を装備し、欧州内のすべての線路等級で使用可能です。

新しいコンベアベルトがMFS 120の特徴です。回送中、コンベアベルトが収縮できるため、車両限界に抵触しません。バラスト散布用コンベアベルトは左右旋回可能な構造となっています。

MFS編成の中央制御

MFS 120のホッパーを無線操縦することは可能ですが、その必要性はなくなりました。P-ICはすべてのMFSバラスト運搬車を制御し、自動的にバラストを積載し、積載バラストを散布します。すべてのMFSには積載レベルを監視するセンサーが装備されています。設定により、バラストは機械の中で搬送されるか、バラストホッパーに積載されます。

搬出と積載の自動操縦およびカメラの使用により手動操縦はほぼ不要になりました。MFSは、例えば道床交換機のメインマシンの運転室から監視可能です。作業に必要なすべてのパラメーターは中央操縦装置に集められ、オペレーターにとって作業しやすく、経済性の高い作業を支援します。 □

MFS 120によるバラストの積載および搬出は自動モードまたは有線遠方制御装置により操縦





静かで速やかな道床整理

バラスト散布・整理車USP 4000 SWSは1台で理想的な道床を作り上げます。

EUの鉄道相互利用に関する規定書「Technical Specification for Interoperability Relating to the Subsystem 'Rolling Stock' — Noise」(TSI Noise 2015)では欧州内共通の車両騒音限界値を定めています。バラスト散布・整理車USP 4000 SWSはこの規定を満たす最初の機械車両の一つとして、新たな基準を生み出しました。

優れた道床散布性能

USP 4000 SWSは道床散布・整理の個々の作業を行うことはもちろん、すべての作業を一つの作業工程の中で実現できるように各ユニットを装備しています。コンベアベルトと機械前部の散布装置により、ピンポイントで道床散布可能です。

UICの制限を受けない新たなデザイン

新デザインの2つの運転室により、UICの制限を受けずに走行方向を選択できます。回送時にはUSP 4000 SWSはBDS同様に前進/後進可能です。

騒音低減および埃抑制に対する工夫

注目すべきは騒音および埃対策を施した構造です。特別なゴムをスーパーに取り付けることにより、騒音と摩擦の抑制を行います。5m³のバラストホッパーにはROBALON社製プラスチックプレートを取り付けています。

埃抑制散霧装置により、すべての作業範囲の埃の発生を抑制します。

USPシリーズにおける革新的技術

USP 4000 SWSには当然P-ICシステムが搭載されています。バラスト運搬車が空の状態であれば欧州線路等級C2の条件も満たしています。本展示会では軌道会社Spitzke社(オーストリア)向けの機械が引き渡され、今後の保線作業における活躍が期待されます。 □



注目すべき騒音および埃対策を施した構造

16,000

1953年からのべ16,000台の保線機械を世界中109ヶ国に出荷しました。

16,000台目の機械がミュンスターの国際軌道技術展示会およびこの展示会特集で紹介されたUnimat Combi 08-275マルチです。このマルチは、特に軌道変位のスポットメンテナンス（即時保線作業）のために使用する、道床整正プラウと軌道形状検測システムが搭載されている多機能ユニバーサル型マルチです。