

部 会 報 告

アスファルトフィニッシャの変遷 (その4)

機械部会 路盤・舗装機械技術委員会 舗装機械変遷分科会

第3章 国産機の誕生と変遷 (その3)

平成になると建設現場の作業環境改善や機械施工が大気環境に与える負荷の低減からハイテク仕様や環境対策型、超小型、省力化、新工法へ対応したアスファルトフィニッシャが相次いで開発された。

平成元年 (1989年)

アスファルトフィニッシャが、建設省の「低騒音型建設機械」指定制度の適用を受けた。

新キャタピラー三菱(株)より、MF55WH・VS・TV (写真3-39) ホイール式 2.5～6.0m タンパ・バイブレータ式が発表された。

MF55WHは、全油圧式のアスファルトフィニッシャであり、全油圧化に加え4輪駆動、コンベア無段変速機構を採用し、またスクリード構造の強化を図り舗装性能の向上を狙った。

住友建機(株)より、HA60C (写真3-40) 全油圧型クローラ式 2.46～6.0m 超低騒音機が発表された。

HA60Cは、走行を2ポンプ、2モータにて構成されステアリング性の向上はもちろん、スピントーン機能にて狭所での方向転換を可能にした。施工時の発進もスムーズでソフトなスタートが出来、負荷変動による速度変化もなく、舗装の平坦性を一段と向上させた。クロー



写真3-39 新キャタピラー三菱(株) MF55WH

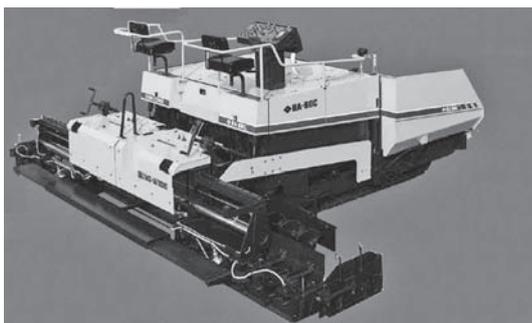


写真3-40 住友建機(株) HA60C

ラにはゴムパッド付リンクシューを採用して牽引力をさらに上げ、油圧駆動の効果を発揮出来る形となった。

範多機械(株)より、AF240CSⅢ (写真3-41) クローラ式 1.3～2.4m バイブレータ式が発売された。

AF240CSⅢには、走行方式に駆動軸一体型油圧ホイールモータと共に静油圧トランスミッション (HST方式) が採用された。

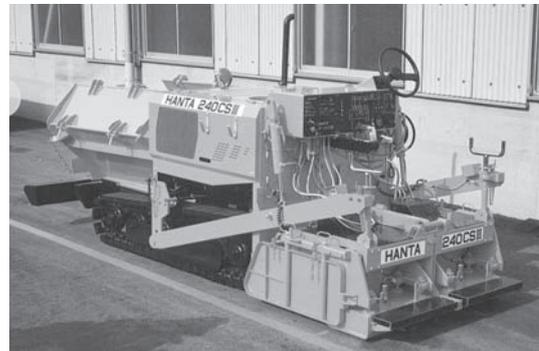


写真3-41 範多機械(株) AF240CSⅢ

平成2年 (1990年)

機関紙「舗装」平成2年9月号に『舗装のメカトロニクス利用による情報化施工』が、掲載される。

(株)新潟鐵工所より、セントリー21 (写真3-42) ホイール式 2.4～6.0m デュアルマット型バイブレータ式が発表された。

セントリー21は昭和末期から平成初期のバブル最盛期の頃、アスファルトフィニッシャのオペレータ不足に対応する為、ハイテク化によるイージーオペレーティングや作業環境改善などをコンセプトに開発された。



写真3-42 (株)新潟鐵工所 セントリー21

平成3年(1991年)

範多機械(株)より、F14C(写真3-43)クローラ式0.8~1.4mバイブレータ式が発表された。

ミニアスファルトフィニッシャの使用される現場がどんどん増えて行くなかで当時標準的なミニアスファルトフィニッシャの最小施工幅員である1.2mから更に狭い舗装への需要があり、範多機械(株)は、最小施工幅員0.8mの超小型アスファルトフィニッシャF14Cを発表。ガス管等の復旧工事や狭い歩道の舗装工事の他、ゴルフ場のカート道等、アスファルトフィニッシャによる機械施工の範囲がよりいっそう広がる事となった。



写真3-43 範多機械(株) F14C

(株)新潟鐵工所より、NFB6C-TVDMZ(写真3-44)クローラ式2.5~6.0mデュアルマット型タンパ・バイブレータ式が発表された。

NFB6Cは、昭和58年(1983年)に開発されたNF330のコンセプトを引き継ぎ、1ポンプ1モータと遊星歯車を用いた旋回機構を装備し、優れた直進性と旋回性が特徴であった。

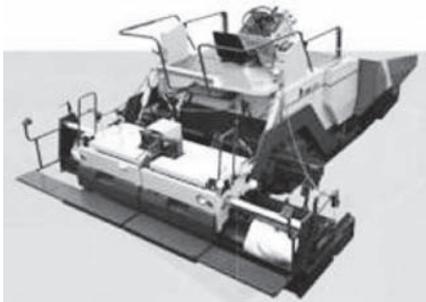


写真3-44 (株)新潟鐵工所 NFB6C-TVDM

平成4年(1992年)

新キャタピラー三菱(株)より、MF44WB(写真3-45)ホイール式2.48~4.4mバイブレータ式が発表された。

MF44WBは、それまで小型機で採用されていたFV式伸縮スクリーンを採用した最大施工幅員4.4m

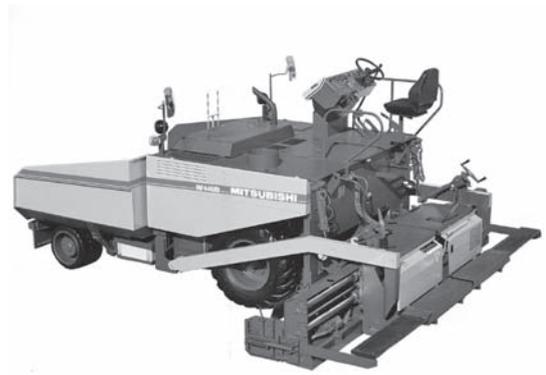


写真3-45 新キャタピラー三菱(株) MF44WB

のコンパクトなホイール式中型機である。走行機構には前後輪同期の4輪駆動により、安定した牽引性能と機動性を発揮した。

平成5年(1993年)

日本舗道(株)が、無型枠施工用補助機器のサイドフォーマ(写真3-46)を開発した。

(株)新潟鐵工所より、NF5WG(写真3-47)全油圧駆動ホイール式2.5~4.75mデュアルマット型バイブレータ式、伸縮式スクリーン、自動温度制御熱風循環バーナ、運転席ワンマンコントロール、エアコン付きキャビン採用機種が発表された。

範多機械(株)より、F31CD(写真3-48)クローラ式1.7~3.1mバイブレータ式。BP31W-4WD(写真3-49)ホイール式1.7~3.1mバイブレータ式が発



写真3-46 日本舗道(株) サイドフォーマ



写真3-47 (株)新潟鐵工所 NF5WG



写真3-48 範多機械(株) F31CD

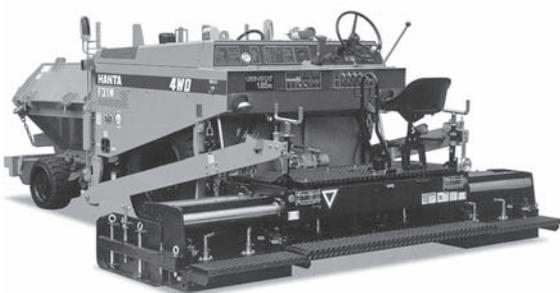


写真3-49 範多機械(株) BP31W-4WD

表された。

従来ミニアスファルトフィニッシャは合材を送るバーフィーダは一条式が標準となっていたが範多機械(株)は、この年に中大型機と同様の二条式バーフィーダを採用した最小施工幅員1.7mのF31CDを発表した。またホイール式のミニアスファルトフィニッシャでも中大型機と同様に牽引力アップや軟弱路盤でのスリップ対策として4輪駆動式への移行が始まりF31W-4WDを発表した。更に路盤の施工をアスファルトフィニッシャで行うベースペーパー工法に対応すべく、バーフィーダチェーンやスクリーンの底板を強化し、又10cm以上の舗装厚に対応したBP31W-4WD等各機種にベースペーパー仕様機(BPシリーズ)を追加した。

平成7年(1995年)

新キャタピラー三菱(株)より、MF60D(写真3-50)クローラ式 2.5~6.0m。MF60WD ホイール式 2.5~6.0m が発表された。

MF60D・MF60WDは、国内初の二段伸縮式5枚スクリーンを搭載し油圧伸縮で最大施工幅員6.0mを実現した。締固め機構はバイブレータ式とタンパ・バイブレータ式から選択可能であった。この時期より本格的な6.0mクラス機の時代に突入した。

(株)新潟鐵工所より、セントーレ80E ホイール式 3.0~8.0m タンパ・バイブレータ式が発表された。

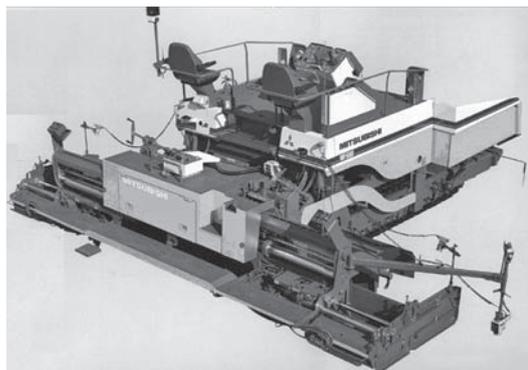


写真3-50 新キャタピラー三菱(株) MF60D

セントーレ80Eは電気の高精度、高効率に目をつけ、タンパ、バイブレータの駆動やスクリーンの加熱等の電氣化を行った。キャビン付き、6輪駆動の大型ホイール式アスファルトフィニッシャである。

この頃、油圧機器の発達で4輪駆動方式のホイール式機械が著しい伸びを示した。

平成8年(1996年)

日本舗道(株)・(株)新潟鐵工所より、NSP45TVTM(写真3-51)タックペーパー(乳剤散布装置付アスファルトフィニッシャ)クローラ式 2.5~6.0m タンパ・バイブレータ式が発表された。

タックペーパーは合材を敷きながら直前に乳剤散布する事により、既設路面を汚さないなどの特徴があり、特に排水性舗装に多く使われた。日本舗道(株)ではその工法をセーフペーパー工法と呼んで普及に努めた。



写真3-51 日本舗道(株)・(株)新潟鐵工所 NSP45TVTM

平成9年(1997年)

建設機械施工法シンポジウム(平成9年10月)に『セーフペーパー工法の開発』が、発表された。

MAP工法研究会・(株)新潟鐵工所より、マルチアスファルトペーパーNMAP60TVTM(写真3-52)クローラ式 2.5~6.0m タンパ・バイブレータ式が発表された。



写真 3—52 MAP 工法研究会・(株)新潟鐵工所 NMAP60TVTM

マルチアスファルトペーバは、ホップヤスクリッド等を2セット装備し、それぞれ別の材料を敷きながら施工ができ、2層同時施工やマルチレーン施工が出来る。

この年に、平成の大不況が始まる。建設機械の開発にも大きな影響を及ぼすことになった。

平成 10 年 (1998 年)

機関紙「建設の機械化」平成 10 年 1 月号に『アスファルト舗装工事の情報化施工』が、掲載される。

新キャタピラー三菱(株)より、MF41WD (写真 3—53) ホイール式 1.8～4.2 m バイブレータ式が発表された。

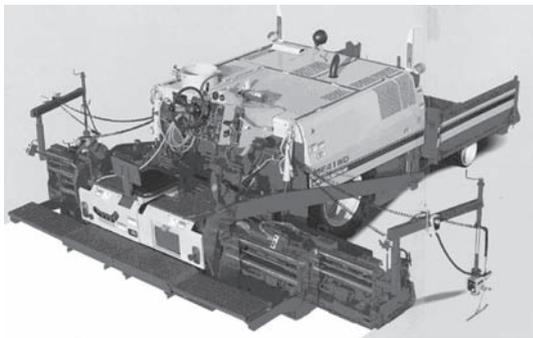


写真 3—53 新キャタピラー三菱(株) MF41WD

MF41WD は、FV 式二段伸縮スクリッドを搭載し、ミニアスファルトフィニッシャで初めて 4.0m を超過する油圧伸縮最大施工幅員を実現、クローラ式も同時発売した。

範多機械(株)より、F1740C (写真 3—54) クローラ式 1.75～4.0 m バイブレータ式が発表された。

範多機械(株)も最小施工幅員 1.7 m クラスのミニアスファルトフィニッシャに RV 式二段伸縮スクリッドを搭載した F1740C を発表し本体幅 2.0 m 以下のミニアスファルトフィニッシャが従来の中型機種種の施工幅員をカバーすることとなった。

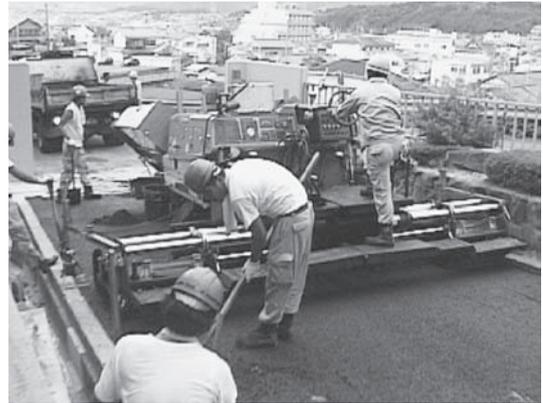


写真 3—54 範多機械(株) F1740C

平成 11 年 (1999 年)

新キャタピラー三菱(株)より、MF61WD (TV) (写真 3—55) ホイール式 2.5～6.0 m タンパ・バイブレータ式が発表された。

MF61WD は、MF60WD の改良機で、二段伸縮スクリッド、前後輪同期 4 輪駆動が採用された。

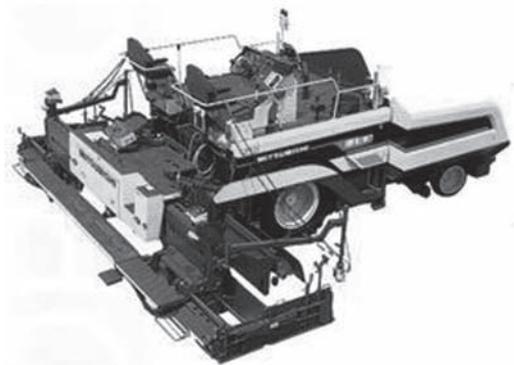


写真 3—55 (株)新キャタピラー三菱 MF61WD

平成 12 年 (2000 年)

住友建機(株)より、J ペーバ 2360 2.3～6.0 m 主スクリッドの倍以上に延びる三連式スクリッドが開発された。

平成 13 年 (2001 年)

新キャタピラー三菱(株)より、SP61 (乳剤散布装置付アスファルトフィニッシャ) クローラ式 2.5～6.0 m タンパ・バイブレータ式が発表された。

SP61 は、乳剤散布装置に分解剤の散布装置を追加装着しさらに機能を高めた遮水型排水性舗装工法にも使用された。

住友建機(株)より、HA60W-3-JP-V (写真 3—56) ホイール式 2.3～6.0 m バイブレータ式が発表された。

HA60W-3 は、前年に開発したスクリッド J ペーバ 2360 を搭載したアスファルトフィニッシャであった。



写真 3-56 住友建機株式会社 HA60W-3-JP-V

平成 14 年 (2002 年)

範多機械株式会社より、F2045W (写真 3-57) ホイール式 2.0 ~ 4.5 m バイブレーション式が発表された。

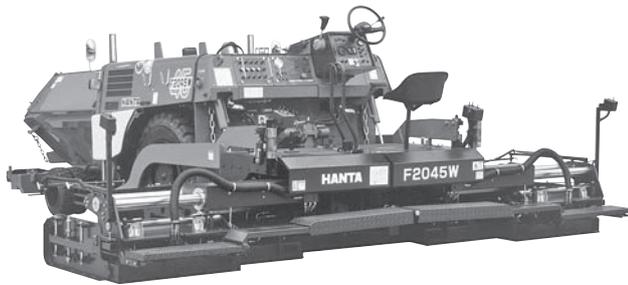


写真 3-57 範多機械株式会社 F2045W

F2045W は、本体幅が 2.0 m 以下の小型アスファルトフィニッシャーで最大施工幅員が 4.5 m と中型機なみに舗装が出来る機械で、このクラスの機種が開発されたことにより小型と中型の境界線が無くなった。

平成 15 年 (2003 年)

機関紙「建設機械」平成 15 年 3 月号に『乳剤散布装置付アスファルトフィニッシャー』が、掲載された。

平成 20 年 (2008 年)

住友建機株式会社より、HMP60C-7 クローラ式 2.5 ~ 4.5 m タンパ・バイブレーション式が発表された。

HMP60C-7 は、(株)新潟鐵工所より譲渡を受け、新たに開発した 2 層同時舗設機械で環境に対応した機械である。

近年、機種開発よりも環境対策機能や情報化への対策に重点が置かれている。

第 4 章 特殊ニーズへの対応

1) グースアスファルトフィニッシャー

グースアスファルトフィニッシャーとは、温度が高く、流動性のあるグースアスファルトを敷きならす機械である。適用箇所は、橋梁等の鋼床版であり、その目的は鋼床版の防錆、防水等である。

フェーゲル GAF82 (独) (写真 4-1)

GAF82 は、昭和 48 年 (1973 年) に大倉商事株式会社より輸入され、世紀建設株式会社と大成道路株式会社に納入された。



写真 4-1 フェーゲルグースアスファルトフィニッシャー GAF82

(株)新潟鐵工所 NFB6WS-VG (写真 4-2)

NFB6WS-VG は、アスファルトフィニッシャーをベースにし、クッカー車から材料を投入し易いようホップの形を変え、材料を加熱するバーナ、および支持輪の付いた敷きならし装置を備えていた。



写真 4-2 (株)新潟鐵工所 NFB6WS-VG

2) 路上表層再生機

昭和 50 年代後半、当時省エネルギー、省資源等の観点から現位置で舗装を補修する新工法として路上表層再生工法 (SR 工法: Surface Recycling) が脚光を浴び始め、そのニーズに基づき各社により施工機械が開発された。

三菱重工業株式会社 (鹿島道路株式会社が導入)

酒井重工業株式会社 (株)渡辺組が導入)

住友重機械工業株式会社 (大成道路株式会社が導入)

(株)東洋内燃機工業株式会社 (世紀東急工業株式会社、日本道路株式会社が導入)

範多機械(株) (福田道路(株), 国土道路(株)が導入)
 (株)新潟鐵工所 (日本舗道(株), 日本道路(株), 東亜道路
 工業(株), 大成ロテック(株)が導入)

東京工機(株) (前田道路(株), 熊谷道路(株)が導入)

三菱重工業(株)リペーパー RP40 (写真4-3)

昭和59年(1984年)に発売。リペーパー専用機で、ヒータ車にて加熱された舗装を掻きほぐしその上に新材を舗設する機能を持つ。掻きほぐし部分をタイヤで踏まないよう車体前部中央と車体後部左右に掻きほぐし用のスカリファイヤを装備している。また掻きほぐし材(旧材)を追加加熱し新材との接着性を高めるために後述のRH40と同様の熱風式ヒータを装備している。

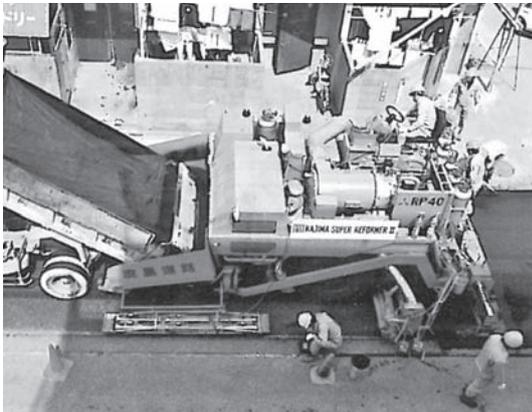


写真4-3 三菱重工業(株) リペーパー RP40

三菱重工業(株)ロードヒータ RH40 (写真4-4)

リペーパー RP40 と同時に開発・市場導入されたヒータ車。リペーパーまたはリミキサの前方を走行し、補修対象アスファルト路面を加熱する。安全性、加熱効率が高かつ加熱路面の劣化を防止できる三菱重工業(株)独自の熱風循環加熱式ヒータを装備(中外炉 PAT)。またその特長を利用しアスファルトの補修以外に融雪作業にも使用された。



写真4-4 三菱重工業(株) ロードヒータ RH40

三菱重工業(株)リミキサ RM40 (写真4-5)

昭和61年(1986年)に開発。中央部のスカリファイヤにて掻きほぐした旧材とローディングヒータ車から供給される新材を内蔵のミキサで混合して敷き均す機能をもつ。三菱重工業(株)独自のバッチ式ミキサを搭載、精度の高い混合・計量システムが特長。



写真4-5 三菱重工業(株) リミキサ RM40

三菱重工業(株)ローディングヒータ RH40L (写真4-6)

RH40L は前記ロードヒータにコンベア機能を追加装備したものの。路面を加熱しつつ、ダンプから新材を受け入れ後方のリミキサに供給する。昭和61年, RM40 と同時に開発導入された。



写真4-6 三菱重工業(株) ローディングヒータ RH40L

酒井重工業(株)レミキサ RM1000 型 (写真4-7)

昭和58年(1983年)に発売。新新材の必要供給量は、可変速度フィーダーとフィーダーゲートの調節により制御でき、フィーダーには合材の温度が下がらないよう保温装置を搭載。また、リペーパー、リミックス等の工事において、スイッチ一つでロータリースカリファイヤを逆転させることによって、余剰旧材または不良旧材を排出するシステムが取り入れられた。

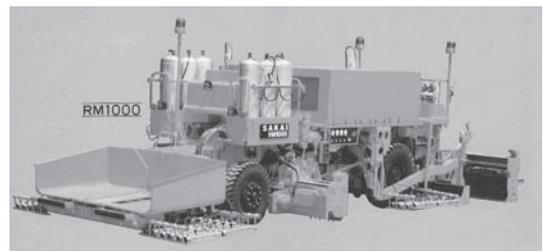


写真4-7 酒井重工業(株) レミキサ RM1000 型

範多機械(株)リミキサ HRM-4500 (写真4-8)

昭和63年(1988年)から販売。本体内の旧材と新材を混合するパグミルミキサーを簡略化し、車体をアスファルトフィニッシャと同じ程度まで小型化させた機械。フェーゲル社製の最大4.5m級スクリードを装備している。同社製LPG赤外線式ヒータ車と組合せ販売された。



写真4-8 範多機械(株) リミキサ HRM-4500

(株)新潟鐵工所は昭和58年(1983年)にリミキサ NRF400を開発した。同時にロードヒータ NRH400も開発し、セットで使用された。その後、昭和62年(1987年)には掻きほぐし装置と混練装置を分離し、掻きほぐし能力とミキサの混合能力をアップしたNRC400(写真4-9)とNRM400(写真4-10)を開発した。



写真4-9 (株)新潟鐵工所 リミキサ NRC400



写真4-10 (株)新潟鐵工所 リミキサ NRM400

東京工機(株)リペーバ RF40 (写真4-11)

昭和57年(1982年)に前田道路(株)の発注を受けてMTF50N型アスファルトフィニッシャの本体を利用し、クローラ部をタイヤに変更してスクリード部の前にルーザ(回転式掻きほぐし装置)を追設し開発された。

東京工機(株)ロードヒータ RH240 (写真4-11)

昭和57年(1982年)に前田道路(株)の発注を受けてRH240は80万kcalのヒータユニットを全長15mに3セット連結して加熱効率の向上を図り開発された。



写真4-11 東京工機(株)
リペーバ RF40, ロードヒータ RH240

東京工機(株)リミックスペーバ RMF40型(写真4-12)
昭和58年(1983年)にRF40型をベースとしミキサ、補助ヒータを追加、新設計し開発された。



写真4-12 東京工機(株) リミックスペーバ RMF40

3) ハイテクアスファルトフィニッシャ

平成2年(1990年)になると昭和末期からのバブル期では、建設業界、とりわけ舗装工事は汚い・きつい・危険という当時流行した3Kとして嫌われ、アスファルトフィニッシャなどのオペレータが不足していた。それに応えるため、(株)新潟鐵工所ではセンターレ21(写真4-13)を開発した。このセンターレ21は外観からわかるようにアスファルトフィニッシャでは例



写真4-13 (株)新潟鐵工所 セントーレ21



写真4-15 (株)新潟鐵工所 セントーレ80E

を見ないフルキャビンを装備して難しい舗装作業は全てコンピュータが行いオペレータはエアコンの効いた快適なキャビン内でタッチパネル(写真4-14)を見ながら簡単な操作をするだけで舗装が行え、女性でも運転ができるという画期的なものであった。自走による回送も35 km/hと一般のアスファルトフィニッシャの2倍以上のスピードで走ることができ、ハイドロニューマチックサスペンションを装備し乗り心地も快適となったため、近くの現場なら自走で移動する事ができた。また4輪駆動、4輪操舵機能も備えていた。当時1億円を超える高価な機械であったが、バブル期ということで4台が実際に納入され、稼動したが平成8年(1996年)にはバブルが崩壊、市場の状況が一変し、セントーレ21は姿を消すこととなった。



写真4-14 セントーレ21 運転席タッチパネル

バブル末期の平成7年(1995年)には(株)新潟鐵工所ではセントーレ21の技術を応用して、電気の高精度、高効率に目を付けより実用的なアスファルトフィニッシャ、セントーレ80E(写真4-15)を開発し、販売した。型式の80は舗装幅を表し、Eはエレクトリックを意味している。セントーレ21と同様にキャビン装備していたが、回送時は折りたたんで輸送時の高さ制限内に納める構造となっていた。セントーレ80Eはスクリーンをオール電気として、ヒータは勿論タンパやバイブレータを電気モータで駆動しインバータ制御していた。

4) 乳剤散布装置付アスファルトフィニッシャ フェーゲル S1800SF (独) (写真4-16)

平成8年(1996年)日本で初めて乳剤散布装置付S1800SFが輸入されワールド開発工業(株)へ納入、その後前田道路(株)へ納入され、日本国内に合計4台の輸入実績があった。

本機械の特徴は舗装の直前に適量の乳剤(0.5~1.0 L/m²)を撒き、乳剤の養生時間短縮による施工量の拡大とダンプトラックのタイヤの乳剤無付着により、舗装の接着精度の向上に効果があった。尚、本装置は国内メーカー開発の先駆けともなった。



写真4-16 フェーゲル S1800SF

(株)新潟鐵工所 タックペーバ NSP45TVTM (写真4-17)

排水性舗装が導入されその普及とともに、その施工コストが一般舗装に比べて高くコストの縮減が課題となっていた。この課題を解決するため、平成8年(1996年)に国内で初めて高付着型薄層排水性舗装が開発され、その施工機械として(株)新潟鐵工所と日本舗道(株)が乳剤散布装置付アスファルトフィニッシャ(タックペーバ)を開発・実用化した。高付着型薄層排水性舗装は舗装の直前に適量の乳剤(0.8~1.2 L/m²)を撒き、薄層の排水性合材を強力に接着できることが特長で、機械もこれに合わせ適量の乳剤を散布できるものであった。乳剤散布装置付アスファルトフィニッシャを使った場合、乳剤の養生時間短縮による施工量の増

大、ダンプトラックのタイヤに乳剤の付着がなく、舗装の接着精度の向上と見映えの良さ、また、ディストリビュータの後退作業がなく安全等、多くの効果が得られる。その後一般工事においても上述の効果が評価され広く使われている。



写真4-17 株式会社新潟鐵工所 タックペーバ NSP45TVTM

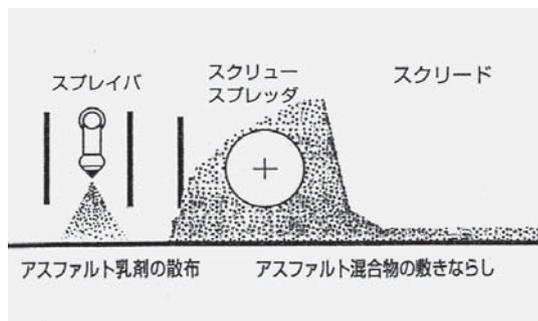


図4-1 タックペーバ施工断面模式図

新キャタピラー三菱(株) SP61 (写真4-18, 19)

平成13年(2001年)折からの排水性舗装の急増を背景にその舗装品質の向上、施工の効率化を狙った乳剤散布装置付フィニッシャ SP61を開発・発売した。合材を敷きならす直前に特殊な散布装置により専用の加熱乳剤を路盤面に散布し接着強度を確保するとともに施工時間を大幅に短縮することが可能となった。



写真4-18 新キャタピラー三菱(株) SP61

SP61の特長は独自の乳剤散布システムにより走行速度に関係なく設定量(L/m²)の散布が容易にできることである。最近では乳剤散布装置に分解剤の散布装置を追加装着し機能を高めた遮水型排水性舗装工法にも使用されている。



写真4-19 乳剤散布状況

住友建機(株) タックペーバ HTP60W (写真4-20)

平成14年(2002年)、住友建機(株)は株式会社新潟鐵工所の譲渡を受け、タックペーバを生産することになり、クローラ式に加えてホイール式を開発・発売している。平成18年(2006年)からスクリーンはJP2360を搭載し、両社が融合した機械となった。



写真4-20 住友建機(株) タックペーバ HTP60W

5) 2層同時施工アスファルトフィニッシャ (株)新潟鐵工所 マルチアスファルトペーバ NMAP60TVTM

マルチアスファルトペーバは性能規定発注工事などに代表される、低騒音性や排水性、透水性、耐久性など高いレベルの舗装性能要求や、また一方ではコストの縮減、工期短縮等の多様な要求に対応する機械である。平成9年(1997年)に大林道路(株)、世紀東急工業(株)、

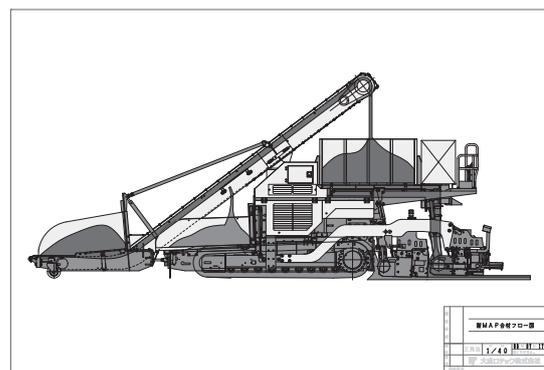


図4-2 マルチアスファルトペーバ施工断面模式図

大成ロテック(株)、東亜道路工業(株)、前田道路(株)、ユアサ商事、(株)新潟鐵工所が共同で2層を同時に舗設する工法やその施工機械を開発・実用化した。2層同時舗設機械は日本が世界に先駆けて開発し、年毎に施工実績を伸ばし、近年その工法は定着しつつある。また、マルチアスファルトペーバは上述の上下2層の同時施工以外に進行方法に対しても2種類の材料を同時に敷き分けるマルチレーン工法(写真4-21)もできる。この工法は道路の轍部には強度の高い材料を使い、それ以外の部分は、安価な材料を使って、施工コストを縮減できる。



写真4-21 マルチアスファルトペーバマルチレーン工法

(株)NIPPO コーポレーション DLペーバ(写真4-22)

DL(Double Layer)ペーバは、(株)NIPPO コーポレーションとヴィルトゲンジャパン(株)で共同開発した2層同時施工を行う機械で、クローラ2.8～4.75mタンパバイブレート式のアスファルトフィニッシャである。



写真4-22 (株)NIPPO コーポレーション DLペーバ

住友建機(株)マルチアスファルトペーバ HMP60C-7(写真4-23)

平成20年(2008年)には近年の環境に対する配慮や、交通規制にも配慮した新しいマルチアスファルトペーバを大林道路(株)、世紀東急工業(株)、大成ロテック(株)、東亜道路工業(株)、福田道路(株)、前田道路(株)、住友建機(株)が開発した。オフロード法に対応したエンジンを搭載し、且つ、従来の半分の出力として、小型、省

エネルギー型で、重量は従来に比べ軽量化され輸送時の制約が緩和された。



写真4-23 住友建機(株) HMP60C-7

6) 斜面舗装用アスファルトフィニッシャ(写真4-24, 25)

平成15年(2003年)、揚水式発電ダムの上部貯水池の斜面舗装用として新キャタピラー三菱(株)が開発した。斜面に遮水性能の高い特殊合材を舗設するアスファルトフィニッシャであり、ジョイントヒータ等の特殊アタッチメントを装備している。直線部用のFP50S および扇状の舗装ができるコーナ部用のFP40Cの2機種を製作した。



写真4-24 新キャタピラー三菱(株)
斜面舗装用アスファルトフィニッシャ



写真4-25 斜面舗装施工状況

次号では、第5章 スクリードの自動制御による舗装精度の向上を掲載いたします。

参考文献

- 建設機械の輸入と共に 森垣 英彦 著
 建設の機械化（建設の施工企画）
 建設機械
 舗装
 日本建設機械要覧
 日本舗道五十年史
 舗装機械アスファルトフィニッシャの変遷
 住友建機(株) 美濃 寿保 著 建設機械 2006.10

写真提供

- 大林道路(株)
 鹿島道路(株)
 世紀東急工業(株)
 大成ロテック(株)
 東亜道路工業(株)
 日本道路(株)
 (株)NIPPO
 福田道路(株)
 前田道路(株)
 ヴィルトゲンジャパン(株)
 キャタピラージャパン(株)
 住友建機(株)
 酒井重工業(株)
 日本ゼム(株)
 範多機械(株)

橋梁架設工事の積算

——平成 21 年度版——

■改訂内容

1. 積算の体系
 - ・ 共通仮設費率の一部改定
2. 橋種別
 - 1) 鋼橋編
 - ・ 送出し設備質量算出式の改定
 - ・ 少数主桁架設歩掛の改定
 - ・ 歩道橋(側道橋)一部歩掛改定
 - 2) PC橋編
 - ・ 多主版桁橋 主桁製作工歩掛の追加
 - ・ 架設桁架設工法 歩掛の改定
 - ・ トラッククレーン架設工法 歩掛の改定

■ B5判／本編約 1,100 頁（カラー写真入り）
 別冊約 120 頁 セット

■定 価

非会員：8,400 円（本体 8,000 円）
 会 員：7,140 円（本体 6,800 円）

※別冊のみの販売はありません。
 ※学校及び官公庁関係者は会員扱いとさせていただきます。

※送料は会員・非会員とも
 沖縄県以外 600 円
 沖縄県 450 円（但し県内に限る）

社団法人 日本建設機械化協会

〒105-0011 東京都港区芝公園 3-5-8（機械振興会館）

Tel. 03 (3433) 1501 Fax. 03 (3432) 0289 <http://www.jcmanet.or.jp>