

部 会 報 告

アスファルトフィニッシャの変遷（その1）

機械部会 路盤・舗装機械技術委員会 舗装機械変遷分科会

はじめに

アスファルト舗装機械のなかで独自の形で進化してきた機械がアスファルトフィニッシャである。

アスファルトフィニッシャは約70年前に米国で開発、実用化された。その特徴は、密度と高さ（高さ）を確保できるフローティングスクリードを持っていることである。それ以前の舗装は、手引き（手均し）によるか機械施工といってもブルドーザやモータグレーダでの敷き均しであった。アスファルトフィニッシャの登場により舗装技術が飛躍的に進歩したといっても過言ではない。

アスファルトフィニッシャの基本構造は、その施工形態や施工目的から、初期のアスファルトフィニッシャに比べ今も大きく変わりはないが、足回り構造の改良、敷き均し厚さ調整の自動化、敷き均し幅の変化への対応、締め固め機構の改良、駆動部の油圧化、環境への配慮など各所に改良が施されてきた。

わが国のアスファルトフィニッシャは、戦後の米国機械の模倣から始まり、名神高速道路、東名高速道路で使用された輸入機械からも刺激を受け、特に東京オリンピックへ向けたインフラ整備の一環である道路舗装工事に対応して急速な進歩を遂げ、その後は、施工規模や施工目的に応じた機種が多様化や、施工形態に応じた構造変更などを経て現在に至っている。

本文はアスファルトフィニッシャの歴史を紐解き、どのような変遷を遂げてきたかを熟知し、今後のあるべき姿を模索する上での参考とするものである。

第1章 アスファルトフィニッシャの誕生

昭和6年（1931年）

米国においてバーバークリーン社が、バケットローダとミキサを組み合わせた軌道式舗装機械（写真1-1）を製作し舗装工事を行った。

昭和8年（1933年）

アスファルトフィニッシャ最大の特徴であるフローティングスクリードが、バーバークリーン社の創業者の一人である米国のハリ－・バーバー（写真1-2）によって発明された。



写真1-1 軌道式舗装機械

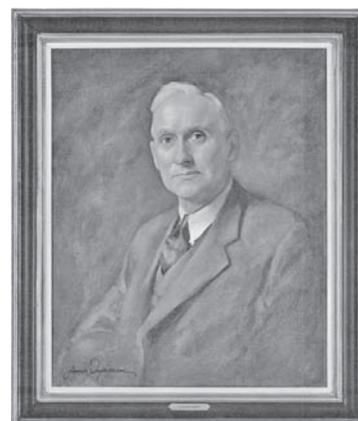


写真1-2 ハリ－・バーバー

昭和13年（1938年）

フローティングスクリードが米国で特許登録される。

昭和15年（1940年）

フローティングスクリードを装備し、今日のアスファルトフィニッシャの原型といわれているバーバークリーン（米）879A（写真1-3）が発売された。

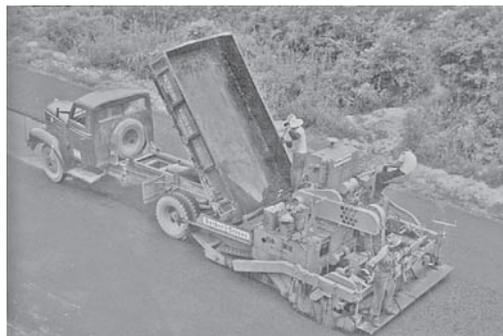


写真1-3 バーバークリーン879A（米）

昭和 28 年 (1953 年)

15 年の特許権利が消失すると多くのメーカがアスファルトフィニッシャの製造を始めることになった。

第 2 章 輸入機の日本への導入と変遷

昭和 28 年 (1953 年)

日本舗道(株) (平成 15 年より(株)NIPPO コーポレーション)が、バーバーグリーン(米)879A クローラ式 2.4 ~ 3.6 m (写真 1-3) を 2 台輸入して、国道 41 号を施工した。

(アスファルトフィニッシャの表記は、製造会社名 型式 走行方式 施工幅員 締め固め装置 その他とし以下同じ)

導入理由は、

- ①作業能率(作業速度)の向上
- ②作業人員の削減
- ③作業コストの削減
- ④均質な舗装施工

であったが、従来施工のレーキマンによる出来形を踏まえると、導入理由の内、最も狙っていたのは④項と考えざるを得ない状況であった。

高野建設(株) (昭和 43 年より前田道路(株)) が、硫黄島よりの遺骨引き上げの際に、米軍から払い下げられたバーバーグリーン 873 (写真 2-1) とアスファルトプラントを持ち帰った。それらは後の名神高速道路工事に活躍する。しかし、持ち帰られた時のアスファルトフィニッシャはトラクタ部分だけであり、スクリード部分は横須賀基地内にある米軍所有のアスファルトフィニッシャをスケッチして製作した。



写真 2-1 バーバーグリーン 873 (米)

昭和 29 年 (1954 年)

機関紙「建設の機械化」昭和 29 年 7 月号に『アスファルトフィニッシャによる舗装工事について』が掲載され、前述のバーバーグリーン 879A を使用した国道 41 号の工事が紹介された。

昭和 34 年 (1959 年)

建設省、日本舗道(株) (3 台)、(株)大林組、三井建設(株)他が、バーバーグリーン 873 (写真 2-2) を輸入した。

この 873 型は本体にタイヤが格納されており、移動時にこれを出して、トラックで牽引できる非常にユニークな機構をもったフィニッシャで、一般に狭い幅の道路が多い日本では運搬に便利な標準施工幅員 2.5 m の機械は魅力あるものであった。



移動牽引時



施工時

写真 2-2 バーバーグリーン 873 (米)

昭和 35 年 (1960 年)

日本舗道(株)が、名神高速道路山科工区をバーバーグリーン SA60 (写真 2-3) で施工した。大卒の初任給が 1 万円だった時代に SA60 の価格は約 1,800 万円であった。

大成建設(株)道路部 (昭和 36 年より大成道路(株)、平成 4 年より大成ロテック(株)) が、バーバーグリーン 879A (米) 2 台を中古にて相模工業より購入した。



写真 2-3 バーバーグリーン SA60 (米)

昭和 37 年（1962 年）

日本道路株はバーバーグリーン SA40 を中古で、又バーバーグリーン SA60 を新車購入し、名神高速道路吹田、茨木舗装工事で使用した。SA60 は 4 クローラ式 4 輪駆動でハンドルタイプのステアリングとなっており、回送車に積み込む時は前輪がふらつき大変であった。

昭和 38 年（1963 年）

舗装厚を自動で制御できる自動スクリード調節装置（ハネウエル社）が装備されたバーバーグリーン SA40（写真 2-4）敷均し幅 3.0 m が輸入され、名神高速道路 2 期工事で東洋舗装株（昭和 42 年より大林道路株）、丸善舗道株（昭和 39 年より鹿島道路株）、日本舗道株等が使用した。



写真 2-4 バーバーグリーン SA40（米）

セダラピッド（米）BSF-2（写真 2-5）電気制御バイブレータ式が輸入され、世紀建設株（昭和 57 年より世紀東急工業株）、日本道路株が使用した。

大成道路株が、ブローノックス社（英）製ホイール式 2.5～3.6 m を大倉商事株より購入、セダラピッド BSF-2 を M & M 社より 2 台購入した。



写真 2-5 セダラピッド BSF-2（米）

昭和 40 年（1965 年）

バーバーグリーン（英）SA41（写真 2-6）クロー

ラ式 3.0～4.8 m バイブレータ式を東亜道路工業株が極東貿易株より購入した。価格は約 1,250 万円。当時、米国製 SA41 は約 1,600 万円。同仕様の国産機は約 1,000 万円であった。それまでの英国バーバーグリーン社製アスファルトフィニッシャは、性能・品質が米国バーバーグリーン社製に比べ劣ると不評であったが、輸入した英国製 SA41 が米国製よりも価格が 20% 安いにもかかわらず性能品質が予想以上に良かったため、英国製 SA41 がバーバーグリーンの中心機種となり（昭和 40 年～昭和 56 年）までの間に日本に約 100 台が輸入された。

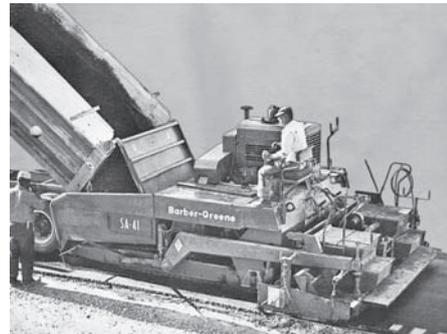


写真 2-6 バーバーグリーン SA41（英）

昭和 46 年（1971 年）

最大敷きならし幅 12.0 m のアスファルトフィニッシャが高速道路工事対応を目的とし米、独より輸入された。

日本舗道株が北陸自動車道金沢西工事をバーバーグリーン SB170（写真 2-7）ホイール式 3.0～8.5 m バイブレータ式で施工する。これは、超ワイドスクリードを使うことにより従来 2 台で行った表層のホットジョイント施工を 1 台で施工するためであった。



写真 2-7 バーバーグリーン SB170（米）

日本道路株が、同様の理由でアスファルトフィニッシャ 2 台を連結させ 1 人のオペレータで操作する機械（写真 2-8）を導入し、千葉の東関東自動車道工事で使用した。

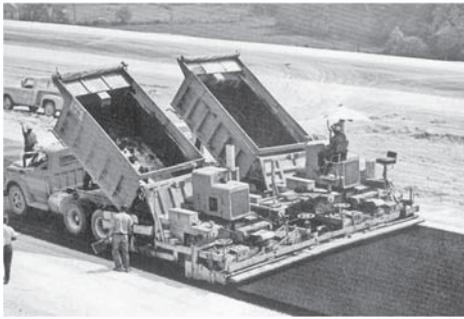


写真2-8 フィニッシャ2台連結施工

昭和47年(1972年)

バーバーグリーン SA190 (写真2-9) クローラ式 3.0～12.0m バイブレータ式が輸入され、東亜道路工業株が、北陸自動車道他で施工した。

大成道路株が、フェーゲル(独) S-2000 (写真2-10) クローラ 3.0～12.0m タンパ・バイブレータ式を大倉商事株より2台購入し、高速道路用として使用した。



写真2-9 バーバーグリーン SA190 (米)



写真2-10 フェーゲル S-2000 (独) 写真中央

昭和48年(1973年)

世紀建設株と大成道路株が、それぞれフェーゲル(独)グースフィニッシャ GAF82を1台ずつ購入した。

(株)渡辺組(平成17年より(株)佐藤渡辺)、東亜道路工業株、日本道路株、日本舗道株、前田道路株がバーバーグリーン SA190を購入した。

昭和49年(1974年)

日本道路株が、フェーゲル(独)S-2000 クローラ式 3.0

～12.0m タンパ・バイブレータ式を購入し、東北自動車道でセメント安定処理の敷き均しに使用した。

昭和52年(1977年)

大成道路株が、トヨタバーバーグリーンフィニッシャに、パートナーテクニク社(デンマーク)製のPTスクリード(写真2-11)を取り付けたものを1台購入した。このスクリードの特徴は、油圧シリンダにより敷き均し幅を変える事ができ、伸縮部にもタンパ・バイブレータを備えていることであり、このスクリードは現在主流となっている伸縮スクリードの先駆けであった。



写真2-11 パートナーテクニク PTスクリード

昭和54年(1979年)

鹿島道路株が、ABG(独) TITAN410S (写真2-12) クローラ式 3.0～12.0m タンパ・バイブレータ式を購入した。

日本舗道株、大成道路株が、フェーゲル(独) S-1502 ホイール式 2.5～6.0m タンパ・バイブレータ式を輸入する。この機種も前述のPTスクリードと同様の、伸縮部にもタンパ・バイブレータを備えたスクリード(エクステンシブルスクリード)を標準装備していた。本機は関越自動車道において使用され高速道路のアスファルト舗装の機械施工体制がおおむね整った。



写真2-12 ABG TITAN410S (独)

東亜道路工業(株)が、ブローノックス(米) PF500(写真2-13)を日本ゼム(株)から購入した。

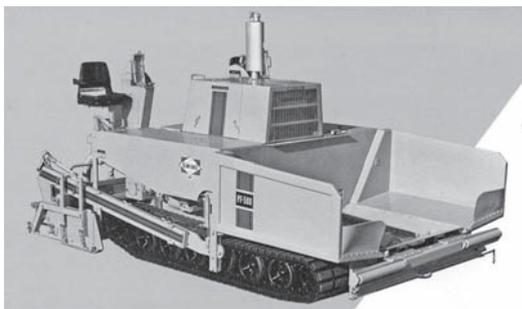


写真2-13 ブローノックス(米) PF500

昭和55年(1980年)

鹿島道路(株)が、ABG(独) TITAN355 バリオマチックスクリード(振動可変型)を購入した。

この年以降、伸縮式スクリードタイプのアスファルトフィニッシャの導入が飛躍的に進み、ボルトオンタイプスクリードの需要が減少していく。

昭和58年(1983年)

日本舗道(株)が、特殊仕様の強力締固めスクリード付アスファルトフィニッシャ バーバークリーン SB131(米)ホイール式2.0~5.0mバイブレータ式を購入した。

この頃セダラピッド(米)は、ゼネラル・ロード・イクイップメント・セール(株)が輸入、ABG(独)は、レイボルド(株)が輸入した。

昭和60年(1985年)

大成道路(株)がフェーゲル(独) S-1700 ハイパワーコンパクションスクリード式(タンパ・バイブレータ式スクリードにブレッシャーバが追加装備されていた)を購入した。

昭和63年(1988年)

RCCP(転圧コンクリート舗装)施工に使用するためにABG(独) TITAN411(写真2-14, 15) クローラ式3.0~12.0mダブルタンパ式が、導入された。

平成元年(1989年)

デマーグ(独) DF100P ホイール式2.5~7.0mタンパ・バイブレータ式が、湯浅商事(株)により輸入された。

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。

平成3年(1991年)

ビッテリ(伊) BB670(写真2-16)ホイール式2.5



写真2-14 ABG(独) TITAN411 RCCP施工



写真2-15 ABG(独) TITAN411 均しコンクリート施工, 後方は表層スリップフォーム施工



写真2-16 ビッテリ(伊) BB670

~7.5mタンパ・バイブレータ式が紹介された。この頃ビッテリ(伊)は東京レックス(株)が輸入した。

平成5年(1993年)

LPG自動温度制御ラインバーナを装備したデマーグDF-140C(独)が紹介された。

平成8年(1996年)

ワールド開発工業(株)が、フェーゲル(独) S-1800SF 乳剤散布型アスファルトフィニッシャを購入した。

平成9年(1997年)

大成ロテック(株)が、フェーゲル(独) S-2500/300TV12.5m(後に、施工幅15mの国内最大級スクリード)を購入した。

平成 10 年 (1998 年)

この頃よりフェーゲル (独) は、ヴィルトゲンジャパン(株)が輸入を始めた。

平成 13 年 (2001 年)

「建設の機械化」平成 13 年 11 月号に 2 層同時施工を行うアスファルトフィニッシャ『DL ペーバ』が、掲載された。本機械は、フェーゲル S-2100 をベースとして(株)NIPPO コーポレーションとヴィルトゲンジャパン(株)が共同開発した。DL ペーバは、クローラ式 2.8 ~ 4.75 m タンパ・バイブレータ式である。

平成 16 年 (2004 年)

この頃より ABG (独) は、荒山重機工業(株)が輸入を始めた。

以降、現在に至る。

次号では、第 3 章 国産機の誕生と変遷を掲載する。

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
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

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 コーポレーション
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(株)
住友建機(株)
日本ゼム(株)
範多機械(株)

「建設機械施工ハンドブック」改訂 3 版

近年、環境問題や構造物の品質確保をはじめとする様々な社会的問題、並びに IT 技術の進展等を受けて、建設機械と施工法も研究開発・改良改善が重ねられています。また、騒音振動・排出ガス規制、地球温暖化対策など、建設機械施工に関連する政策も大きく変化しています。

今回の改訂では、このような最新の技術情報や関連施策情報を加え、建設機械及び施工技術に係わる幅広い内容をとりまとめました。

「基礎知識編」

1. 概要
2. 土木工学一般
3. 建設機械一般
4. 安全対策・環境保全
5. 関係法令

「掘削・運搬・基礎工事機械編」

1. トラクタ系機械
2. ショベル系機械
3. 運搬機械
4. 基礎工事機械

「整地・締固め・舗装機械編」

1. モータグレーダ
2. 締固め機械
3. 舗装機械

● A4 版 / 約 900 ページ

● 定 価

非 会 員：6,300 円 (本体 6,000 円)

会 員：5,300 円 (本体 5,048 円)

特別価格：4,800 円 (本体 4,572 円)

【但し特別価格は下記◎の場合】

◎学校教材販売

〔学校等教育機関で 20 冊以上を一括購入申込みされる場合〕

※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 700 円、沖縄県 1,050 円

※なお送料について、複数又は他の発刊本と同時申込みの場合は別途とさせていただきます。

●発刊 平成 18 年 2 月

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>