

# グースアスファルトフィニッシャ

溜池晃志

重要な社会インフラである橋梁の多くは、現在更新時期を迎えつつあり、今後は架け替え工事や補修等による工事量の増加が見込まれている。それら橋梁の舗装に不可欠な舗装機械であるグースアスファルトフィニッシャ HGP55W について紹介する。

キーワード：グースアスファルト舗装、環境性能、舗装性能、安全性、メンテナンス性、輸送性

## 1. はじめに

グースアスファルト舗装はドイツで開発された舗装技術で日本国内でも広く利用されている。舗装にはグースアスファルトと呼ばれる高温（240℃前後）で流動性の高い特殊なアスファルト混合物を用いた流し込み工法が主体で、不透水性で撓み追従性や耐衝撃性に優れていることから主に橋梁の鋼床板の防水層（基層）として利用されている。さらに低温でもひび割れしにくい等の特徴もあることから寒冷地の表層としても利用されている。

日本国内ではグースアスファルトフィニッシャと呼ばれる舗装機械で敷き均す工法が一般的で、クッカー車と呼ばれる特殊運搬車両からアスファルト混合物の供給を受けながら敷均しを行う。今回は当社で開発し製造しているグースアスファルトフィニッシャ HGP55W（以下、本機種という）の特長について紹介する。

## 2. 主要諸元

本機種の外観を写真—1 および写真—2 に示す。また、主要諸元を表—1 に示す。

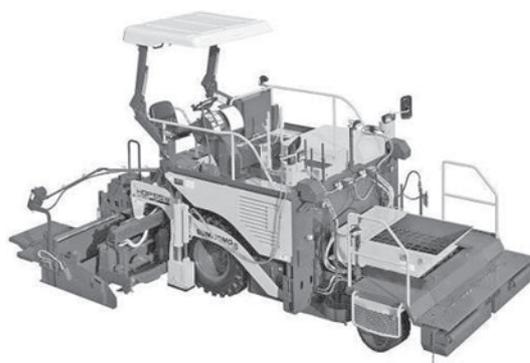
## 3. 製品の特長

アスファルトフィニッシャには環境性能や舗装性能、安全性、メンテナンス性、輸送性等さまざまな性能を求められるが、グースアスファルトフィニッシャの様な特殊舗装機械もその例外ではなく、本機種はグースアスファルトフィニッシャを保有するユーザーから得られた数多くの意見や要望を取り込み、各機能

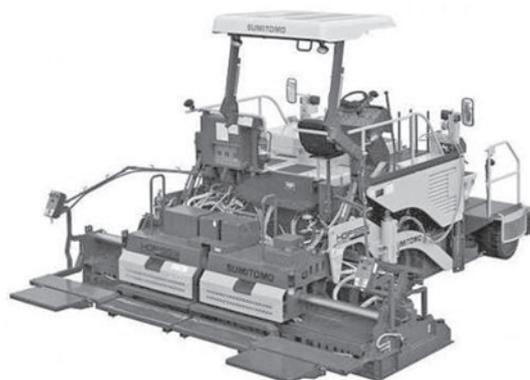
を充実させた機械であり、ここではその特長について紹介する。

### (1) 環境性能

建設機械の環境性能を示す基準としてエンジンの排気ガスに対する基準と騒音に対する基準があるが、その他に近年では環境性能の目安としてCO<sub>2</sub>の排出量削減や燃料消費量の低減等も挙げられる。



写真—1 外観（前方視）



写真—2 外観（後方視）

表-1 本機種主要諸元

主要諸元			
寸法	全長	mm	5,790
	全幅	mm	2,490
	全高	mm	2,555
	質量	kg	11,550 (最大 12,050) セルフローダによる 輸送が可能
エンジン	メーカー・型式	-	いすゞ 4JJ1X
	総排気量	L	2,999
	定格出力	kW/min <sup>-1</sup>	70.9/2,000
	最大トルク	N・m/min <sup>-1</sup>	359/1,600
舗装能力	舗装幅	m	2.4 ~ 4.5 (油圧伸縮) 最大 5.5 (EXT 付)
	舗装厚	mm	10 ~ 100
	舗装速度	m/min	0.5 ~ 12
	締固方式	-	V
	ホッパ容量	t	1.4
	コンベヤ	t/h	70 (スクリュー式)
	スクリュー	-	油圧伸縮式

当社の標準アスファルトフィニッシャでは標準装備されている「エコモード」機能を本機種でも採用しており、エンジンの高回転域を2段階で切り替えることが可能となっており、施工負荷に応じて切り替えることで燃料消費量を抑えると共に騒音の低減にも効果がある。

特に流動性の高いグースアスファルト混合物では、通常のアスファルト混合物に比べてコンベヤ・スクリューに掛かる負荷やスクリードの牽引抵抗も少なく済むので、エコモードを使用することが燃料消費を抑える上で有効である。

## (2) 舗装性能

### (a) 超低速走行時の安定性

グースアスファルト舗装の必須機能の一つに超低速性能があり、本機種はこの要求を満足し最低舗装速度 0.5 m/min に於ける安定走行を実現している。この機能を実現するにあたり、高速走行と低速走行を両立させる減速率の大きな走行装置が必要不可欠であるが、この要求仕様を満足する機械式トランスミッションを備えることで実現している。

### (b) 合材送り能力 (コンベヤ装置)

グースアスファルトフィニッシャのコンベヤ装置は、合材が漏れ出ない様に密閉性に優れたオーガ式のタイプが一般的であるが、この場合コンベヤのシュート部分の幅の広さは、スクリュー羽根径よりも少し大

きくらいで、左右方向への撒き出しは機械後部の撒出スクリュー装置に頼る部分が多かった。しかし本機種ではこのコンベヤ装置全体を油圧シリンダでスイングさせることで、シュート部分を幅広い範囲で動かす構造を有しており、本体フレームのコンベヤトンネル幅をスイングさせる為の空間に使うことで広い範囲で合材を投下することを可能にしている (図-1)。

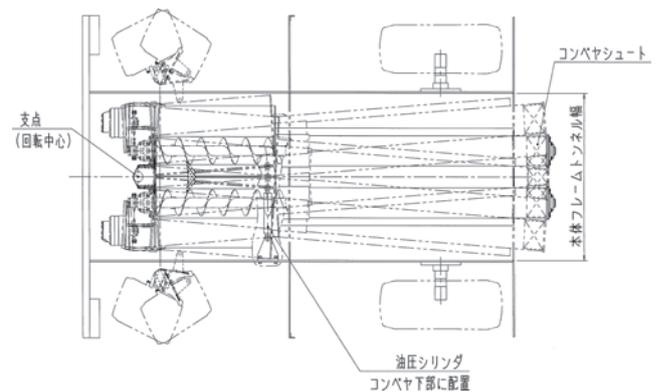


図-1 コンベヤ装置

さらにこの機能のもう一つの利点として、横断方向に勾配の付いた現場でその性能を発揮する。流動性の高いグースアスファルト混合物は投下後重力の影響で傾斜に沿って流れ落ち易い為、少しでも勾配の上流側に合材を投下した方がより効率よく合材を撒き出すことが可能である。

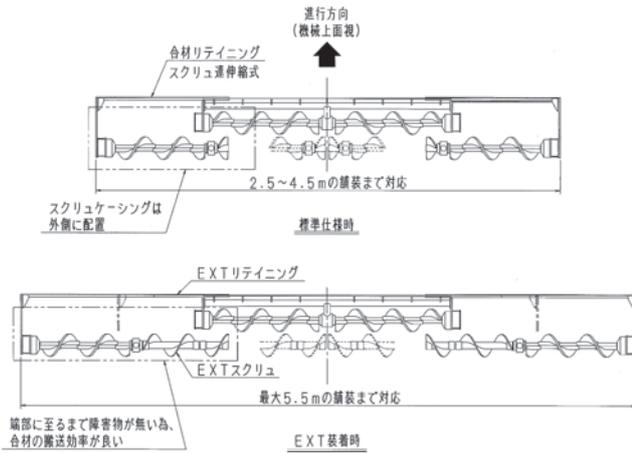
### (c) 合材送り能力 (スクリュー装置)

また横方向の撒出スクリュー装置には油圧伸縮式を採用している。更なる撒き出し性能の向上の為、スクリューケーシングを外側に配置することでフロントスクリューからリヤスクリューへの合材の乗継ぎ性を改善しスクリード端部まで安定した合材供給を可能にしている。

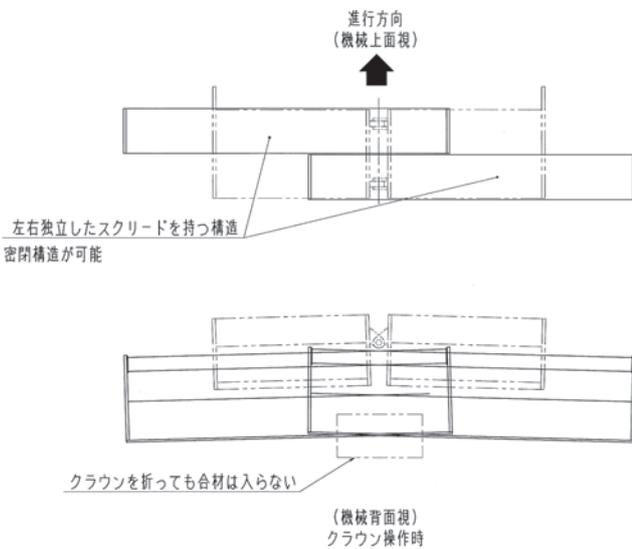
スクリューに連動して伸縮するリテイニング (チェーン式) も備えており、下り坂の舗装で合材が前に流れ出てしまうのを広い範囲で防ぐことが可能である (図-2)。

### (d) デュアルマット (2枚式) スクリード

スクリードには、パイプレータ式2枚スクリード (デュアルマットスクリード) を採用している。左右のスクリードが独立している為に密閉構造とすることが可能で、スクリード内部へ合材が侵入し易いグースアスファルト舗装に適している。特にクラウンをつけた際に左右対称 (3枚) 式スクリードでは中央に隙間が生じて合材が進入し易くなるのに対し、2枚式スクリードでは隙間が生じないという利点があり、これが2枚式スクリードを採用した理由でもある (図-3)。



図一 二 スクリュー装置



図一 三 スクリード配置

スクリーンプレートには高温なグースアスファルト混合物でも熱歪みが生じにくい厚板 (t=14 mm) の耐摩耗鋼板を採用し熱によるスクリーンプレートの変形を防止している。さらに舗装厚調整と同時に段差の調整も必要でその操作頻度も多いことから、段差調整装置には油圧モータ式を採用し容易に調整可能としている。

舗装厚制御方式には従来のレベルローラ方式とリフトシリンダ (吊下) 方式を採用し、いずれも操作が容易な油圧シリンダ式を採用し油圧シリンダには微小な舗装厚調整に適し且つ耐リーク性能に優れたものを採用している。また舗装厚制御には AGC (オートグレードコントローラ) が使用可能で、特にタイヤのたわみの影響を受けやすいリフトシリンダ (吊下) 方式においてその効果を発揮する。

(e) 伸縮式プッシュローラ

各ユーザーが保有する様々な形状をもつクッカー車に対応すべく、プッシュローラには前後伸縮機構を採

用している。プッシュローラのストロークは前後方向 200 mm を確保しており、クッカー車が接車した際にクッカー車のシュートとホッパの関係を最適位置に調整することができる。

プッシュローラの伸縮にはオプションで油圧シリンダ式も設定しており、油圧式の場合は無段階で位置調整が可能でより扱い易いものとなっている。

(3) 安全性

グースアスファルトフィニッシャは 240℃ もの高温なアスファルト混合物を扱う為、加熱装置にも相当の火力が求められる。グースアスファルトフィニッシャにはスクリーンの加熱装置に加え合金を保温する為、コンベヤ装置にも加熱装置を設けている。それぞれの加熱方式にはトーチバーナやラインバーナによる直火加熱方式を採用している機械が多く、温度制御機能も無く作業中は常時加熱されていた。その為火災の発生率が高く、作業員は常に火災の危険性にさらされていると言っても過言ではなかった。ユーザーからは加熱装置の安全性の向上を求める声も多く、本機種の加熱装置には火災の発生率が低く均一加熱性能の高い LPG 熱風式ヒータを採用している。さらに、失火時にガスラインを自動的に遮断する失火検知機能も備え安全性を高めている。万一火災が発生しても、非常停止ボタンで機械を停止させると同時にガスラインも即断し、非常停止を解除してもガスラインだけは手動で操作を行わない限り復帰できない様な安全回路も備えている。その他の機能として自動温度制御機能も備えており、過加熱防止やガス消費量の低減を図っている。

(4) メンテナンス性

グースアスファルト混合物の流動性の高さ故、旧型グースアスファルトフィニッシャではスクリーンの隙間から合金が進入するケースが多く、進入した合金の影響で加熱性能が低下することからこまめに清掃をする必要があった。

本機種では、スクリーンプレートの形状を L 型曲げ形状とし、プレート高さを十分高くすることでプレート上部からの合金の進入を防いでいる (図一 4)。

(5) 輸送性

グースアスファルトフィニッシャの舗装厚制御には前述のレベルローラを使用することが多かった。これはレバリングアームに取り付けて使用するものがあるが、取り付けの際に本体の幅からはみ出たまま取り付けた状態ではセルフロードによる回送が出来な

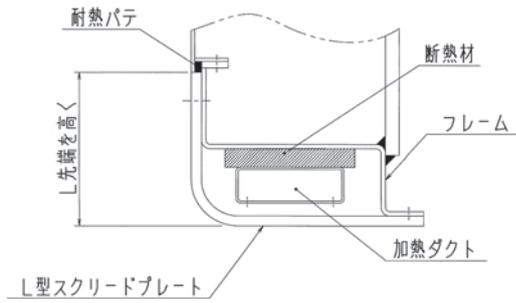


図-4 スクリーンプレート形状

くなるという不都合もあり、ユーザーは回送と施工の度にレベルローラを着脱する必要があり、またレベルローラは重量物でもある為着脱作業には危険が伴っていた。このような問題点に着目し、輸送性を向上させる為レベルローラを容易に着脱できるような格納装置を設け、さらにレベルローラを使わないときは輸送幅以内に格納できるスペースも機械本体に確保している(図-5)。

#### 4. おわりに

今回紹介したグースアスファルトフィニッシャー HGP55W は、舗装を行う上での基本性能に加え、環境性能、メンテナンス性、安全性、輸送性にも配慮し

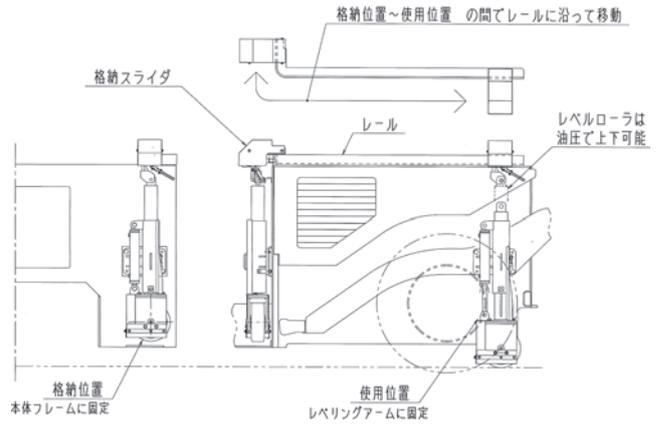


図-5 レベルローラ格納装置

た機械である。

今後もこれまで以上に厳しくなる環境負荷低減や安全性向上の要求、および多様化が進む施工技術に対応したより良い機械を提供していきたいと考えている。

JCM/A

[筆者紹介]  
 溜池 晃志 (ためいけ こうじ)  
 住友建機㈱  
 技術本部 道路機械技術部  
 主任技師