

1. HP-24ミックス ペーバ(常温混合舗装機)について

住友重機械工業株式会社 代表 幸夫

1. まえがき

高度成長期から低成長期にうつり資源の節約と省力化が叫ばれている。道路建設業界においても交通量に見合った設計施工の見直しと、ローコスト工法の新規開発が一段と強く要求されるに至っている。シガシガながら従来のローコスト工法の代表として知られている。ロードスタビライザ工法では密度及び平坦性の不均一さに問題があり、又常温中央混合式も現場での合材運搬による問題があった。本機は、こうした問題を解決すべく、舗装現場において混合性の良い舗装を目的として、アスファルト乳剤協会の要請により協同開発の形で製作した、ユニークな常温混合式舗装機械である。

実験舗装から実用舗装を各地で施工し一応の成果を収め、市販化の後押しを迎えることができたので紹介を兼ね、その概要を報告するものである。

2. 構造の概要

本機は簡易舗装(下層及び表層)並びに本舗装の路盤や下層に使用されるもので粒度調整した材料を本機のホッパー内及びタンクより投入しホッパー下部に設けられたベルトコンベヤにて、機体中央部に設けられたミキサへ送られる。一方アスファルト乳剤は乳剤タンクからポンプにより圧送され、パイプラインを経てミキサ上部に装着されたスプレーノズルからミキサ内に撒布される。ミキサ下では粒度調整砕石と、アスファルト乳剤を混合し、連続的に混合材を後方スクリーンスプレッダ部分に吐出する。

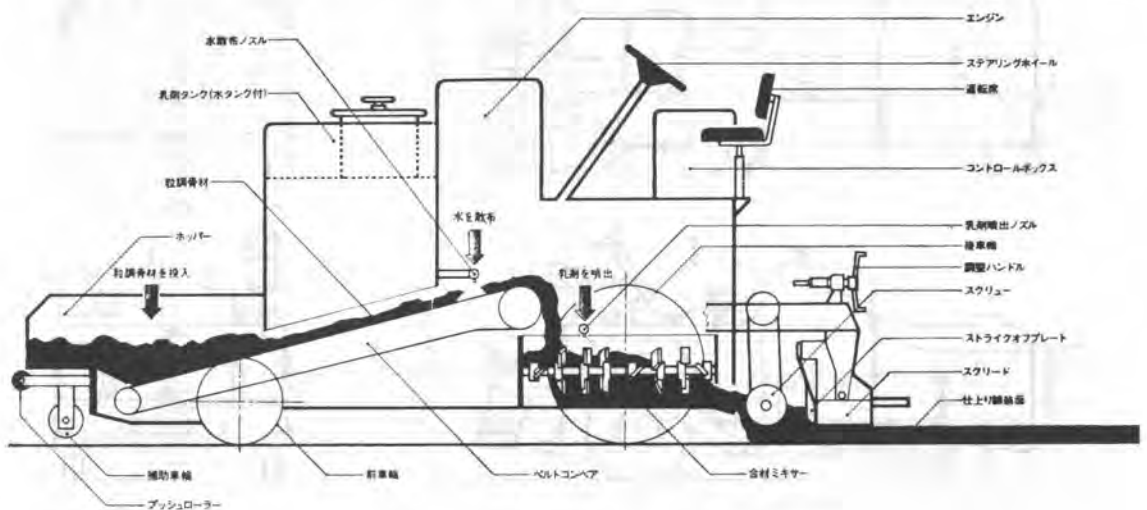


図-1 常温混合舗装 作動系統図。

スクリーンスフレッターにて所定の中径左右に敷広げ、スクリードにて締固めと同時に、一定の厚さ
と中径仕上げを行い、平坦精度の高いマットを形成することが出来る。(図-1 参照)

3. 主要仕様

車体重量	8,320 kg	寸法	羽根径 300 mm
寸法 全長	5,635 mm	回転速度	46.64 r.p.m ~ 570.75 r.p.m
全中	2,480 mm	スフレッター装置	型式 スクリュー式
全高	2,500 mm	寸法 外径	300 mm
軸距 前輪	2,080 mm	ピッチ	250 mm
後輪	2,000 mm	速度範囲	41.40 r.p.m ~ 243.31 r.p.m
軸距	2,500 mm	スクリード装置	バイブレータ 油圧駆動方式
走行速度 (移動時最高)	13.7 km/h	振動数	2,000 c.p.m
登坂能力	約 18°	スクリード長さ	2,400 mm
機関 名称	いすゞ C240 型	クラウン量	3%
定格出力	42.5 P.S. / 2,200 r.p.m	乳剤タンク容量	2,000 l
最大トルク	14.2 kgm / 2,000 r.p.m	水タンク容量	500 l
ホッパー容量	3,000 kg	乳剤ポンプ	150 l/min
ベルトフイター 有効中	350 mm	スプレーヤ	口径 5 mm x 4 r
速度範囲	29.5 m/min ~ 59 m/min	散布量	34 ~ 130 l/min
ミキサー装置	型式 二軸パッグミル式		

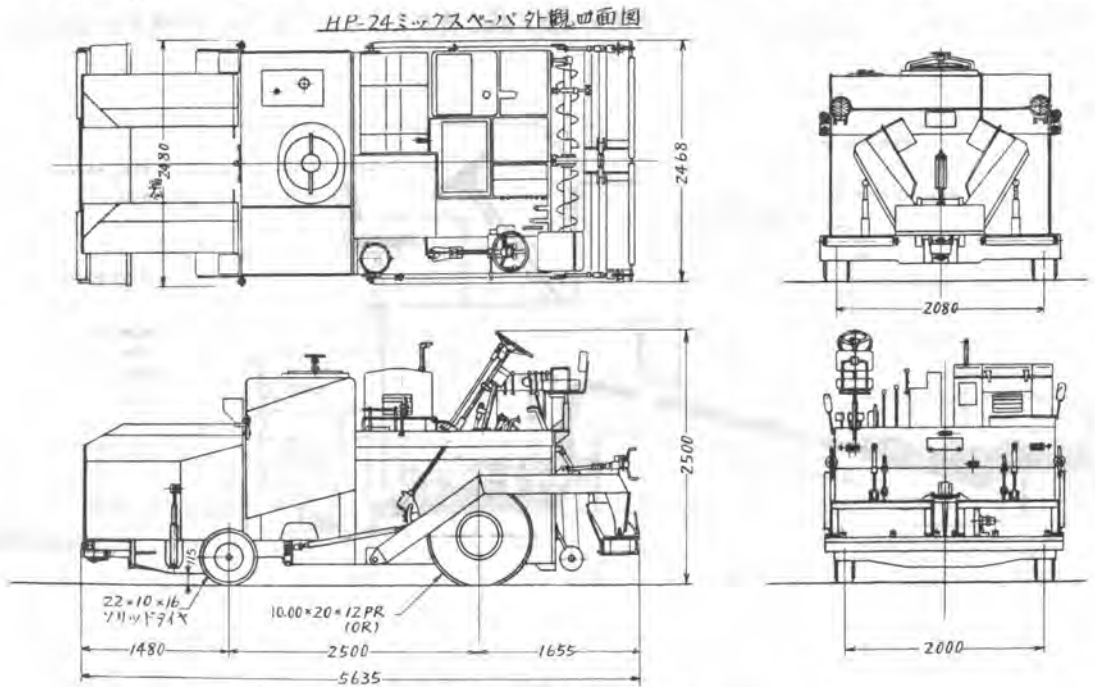


図-2 外観 四面図

4. 舗設性能及能力

舗装中	(標準) 2,400mm
	(最小) 2,000mm
	カットオフシユ使用時
舗装厚	10mm~100mm
舗装速度	2.03 ^m / ^{min}
	~1.92 ^m / ^{min}
ミキサ混合能力	40~50 t/h
乳剤消費時間 (タンク2,000ℓ)	38 min
ローリからの乳剤供給時間	5 min



写真-1 HP-24全体図

5. 特長

- 1) 中央混合式の様にアスファルトプラントの設置を要せず、又現場間の運搬経費が安価です。
- 2) フラッシュヤーランを主材料とするため、材料の購入が容易で且つ安価です。
- 3) フラント移動時に発生するロスタイムがないので舗設作業が効率よくスピーディに行える。
- 4) 現場の交通量に見合った舗装工事が常温中央混合方式及び加熱混合方式に比較して、ローコストで出来る。
- 5) 板上のミキサにより材料の混練を行うので、中央混合式に比べ運搬時の合材の分離又は、固まりが起きない。
- 6) スクリーンアレイダは左右単独駆動なので、舗装中に見合った舗装が効率よく、スピーディにできる。
- 7) 数回性能についてファイニッシャのスクリード機構を採用しているので、締固めも圧力であり、仕上がり精度が保証出来る。
- 8) 大型特殊自動車として自動車登録が出来るので、一般道路の通行が可能である。

6. 施工の概要及び実施例

本舗装工事は東京都の飛注による舗装工事であるが、実舗装テストを兼ね実施したもので、道路舗装断面は図-3に示すような新設上層路盤工の舗装で、必ずしも本機がこの現場に適合したものでなかつたこと、データとしても充分とれはかつたこととを予めおわびして報告するものです。

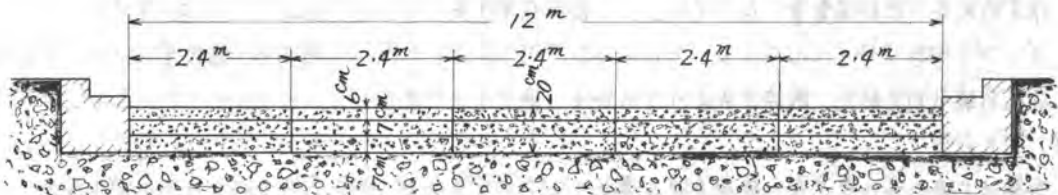


図-3 舗装道路断面

1) 路盤状況

路盤は自然振圧のまま、グレーチによる不陸修正のまま、路上にタックコートは使用せず。

2) 使用骨材

表-1 に細粒骨材粒度を示す。

骨材	粒径	30% _m	20	13	5	2.5	0.6	0.074	配合率 %	比重
4号 碎石		100	10.6	0.7					20	2.652
C-20		100	29.1	76.8	45.3	29.4	8.4	4.1	65	2.674
山 砂						100	90.3	7.8	15	2.753

表-1 骨材の合成粒度表

3) 使用アスファルト乳剤

下記に使用アスファルト乳剤の試験成績表を示す。

カチオンゾール	MK-2
粒子の電荷	プラス
エングレー度 (25°C)	8.4
ふるい残留物 (%)	0.1
貯蔵安定度 (5日%)	1.0
沈降残留物 (%)	58.0
針入度 (25°C)	125
四塩化炭素可溶分 (%)	99.7
比重	1.022



写真-2 舗装作業

4) 上層路盤用乳剤安定処理材の検査基準との比較。表-2 に示す。

	密度 % _m	安定度	70-値 ₁₀₀	空隙率 %	A5量 %
東京都検査基準	2.3以上	300 ^{以上}	20-55	3-12	3-5
施工材料分析値	2.306	712	—	—	4.1

表-2 安定処理材の検査

(注) 上記の都規格値は施工時気温が5~15°Cの時の数値を示す。(当日気温9°C)

5) 作業時の舗装及び機械的諸性能

舗装中2.4m×舗装長さ3m×厚さ7cm(仕上り厚)。マカダムローラ転圧代 20mm。作業時間当り燃料消費量 4.7ℓ/h。舗装作業速度 2.09 m²/min (低速+1速)。ダンフ1台当りサイクルタイム 30~40 min/16~19t。時間当り舗装量 30~40t。作業時騒音測定結果 機体中央より7m地点、地上1.2m高さにて、82dB (エンジン2200r.p.m)



写真-3 舗装仕上り路面

7. あとがき

本機は上述の様に東京都の検査基準を満足したものであるが、現在各地で種々の混合材を使用し、実際舗装を実施中である。日本アスファルト乳剤協会の新配慮と関係方面の評価を得ているが、機械及び工法について、更に研究を重ね、より商品として業界に提供致したいと考えている。