

23. 路上再生機（リ・シェーパー）の開発

大林道路㈱ 松本 歳一・* 染川 豊
工藤 勇

1. はじめに

アスファルト舗装におけるリサイクリングについては、米国に於て当初開発され、次いで欧州において発達し、現在各国において関心を集めている。米国に於て当初Cutler社により開発された専用大型機は西ドイツにて更にWirtgen社、Strabag社等に改良され、リサイクリング工法が発達すると共に、更にVögele社によりアスファルトミキサーとの組合せによる中型専用機も開発され、欧州並に米国ではリサイクリング工法が活発に行なわれてきている。

我国に於ては国情にあふ専用中型機と従来の舗装機械との組合せによるリサイクリング工法が採用され、各社色々工夫をこらし、独自のリサイクリング機械を試作しながら工事にあたっている。

当社も「リシェイパー」なる専用中型機を試作し、工事にあたっている。こゝに各社の路上再生処理機と比較の上、当社の「リシェイパー」について述べるものである。

2. 路上再生工法の種類

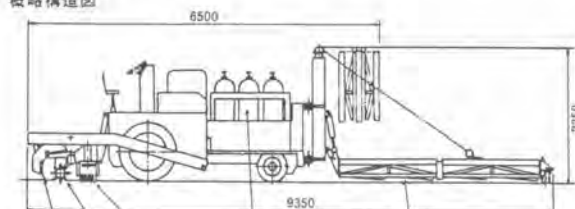
表-1 路上再生工法の種類

名 稱	内 容	改 善 点
Reshaping (Reforming)	加熱、かき起し、敷きならし、 (新材料不添加)	平坦性並に 流動抵抗性
Regrip	加熱、かき起し、敷きならし後 被膜処理チップ材を散布し、締め固め	平坦性並に すべり・流動抵抗性
Repairing	加熱、かき起し、敷きならし後 新材を上部に敷きならし同時締め固め	平坦性 舗装厚
Remixing	加熱、かき起し、添加剤或は新アスファルト合材と 再生材を混合敷きならし、締め固め	平坦性、舗装厚 性状

3. 路上再生処理機械の種類（従来舗装機械と除く）

3-1 Reshaper (又は Reformer)

概略構造図

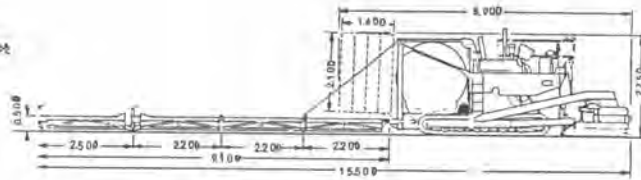


① 表外輪ヒーター ② スカリファイヤー ③ ロータリースカリファイヤー ④ ブレード ⑤ プロパンボンベ

図-1 大林道路 Reshaper

主な仕様	
全長・作業時	9,350 mm
輸送時	6,500 mm
全幅・作業時	3,400 mm
輸送時	2,450 mm
全高	2,350 mm
重量	約 9,000 kg
最大加熱面積	巾 長 3,400×3,500 mm
ヒーター型式	L・P・G 赤外線 バーナー式

図-2 Vögelé et Reformer



3-2 Regrip

現状はRegrip工法は通常赤外線ロードローダーとReshaperとチップ散布機との組合せにより施工される。

3-3 Repaver

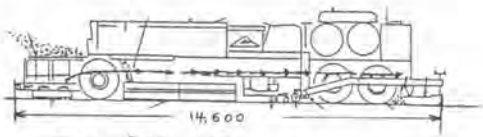


図-3 Cutler Repaver

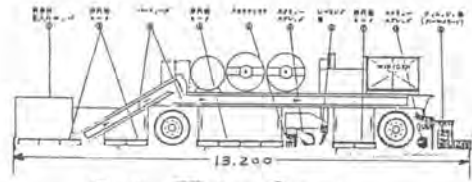


図-4 Wirtgen Repaver

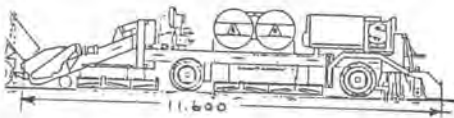


図-5 Strabag Repaver

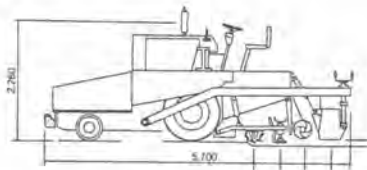


図-6 日本舗道 Repaver

3-4 Remixer

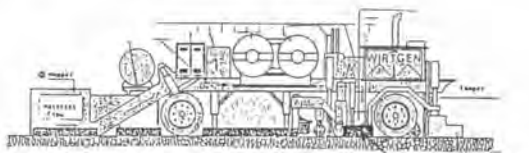


図-7 Wirtgen Remixer



図-8 Wirtgen Remixer Mixing Chamber

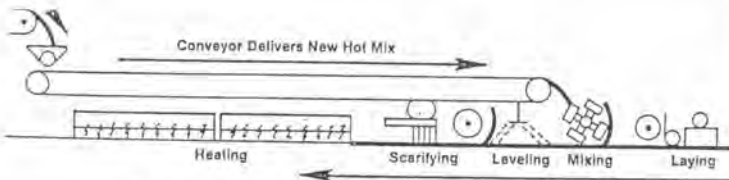


図-9 Cutler Remixer



図-10 Cutler Remixing 装置

4. Reshaper の特徴

Reshaperの特徴は従来の大型専用路上再生機(Repaver等)の新材補給装置を分離し、従来のアスファルトミキサーを使用し、小型化を図った所にあるわけだが、先づ一般的特徴を記し、次に当社のReshaperの特徴をあげてみる。

4-1 一般的 Reshaper の特徴

(1) 機械の購入価格(投資額)が安い

Reshaper 機とアスファルトスリッシャーの合計の購入額は専用大型機1台の値段より安価(20~40%)である。且つアスファルトスリッシャーは工事用に使用されるので、特別の投資と考えないでよい。

(2) 適用性が広い

従来の大型専用機では高速道路等には施工可能であるが、道路中の狭い市町村道では施工できない。これに対して Reshaper はアスファルトスリッシャー並であり、市町村道迄の施工が可能である。

(3) 輸送が安価で便利である

従来の大型専用機は重量も28~30tであり、Reshaper は重量9t(大林道路)~17.5t(Vögele)であり、輸送中も2.5mに過ぎず、輸送は安価で便利である。

(4) 合材の節約

従来のオーバーレイ工法に比べれば、表層約40%の整正を行い、不足分のみ新材を補給するので使用合材量は大巾に節約できる。

(5) 旧舗装と再生材又は新材との密着度並にプライムコートの不要

従来工法ではオーバーレイに先立って、舗設面の清掃、プライムコートが必要であったが、Reshaper 工法では、Reshaping 直後に締固めるか或は直後に新材を補給するので、旧舗設面の清掃、プライムコートは不要で、一体として結合され、密着度は非常にすぐれている。

(6) 廃材の問題がない

掘り起こしたり、切削したりして生ずる廃材処理の問題がない。

(7) 作業工程が少ない

廃材の除去、ダンプトラックへの積込、路盤の清掃及びスプレー作業等不要であり、その為の人員費、材料費、機械費等大巾に節約される。

(8) 交通の妨げが少ない

廃材搬出の必要がなく、又補給合材も40%以下であり、このためダンプトラックの出入り回数も少なく、又上記の作業工程が少いことよりして工期は短縮され、交通への妨げの程度も少なくて済み、又事故の危険も少い。交通遮断区間が狭くて済むのもこの工法の特徴である。

4-2 大林道路「リシェーパー」の特徴

(1) かきほぐしを充分にし、空けり率の回復をためている。

当社の Reshaper はスカリファイヤーにてかき起こし後、0~120%のロータリースカリファイヤーにて再度かきほぐしを充分に行なひ、再生合材の空けり率の回復を特に図っていることである。図-9はわたり堀水量と空けり率の関係を示す。

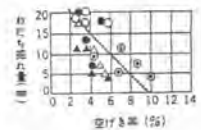


図-9 わたり堀水量と空けり率

(2) スカリファイヤーは6ブロック個々に上下し、同じスカリ圧力と刃先にあわせている。

スカリファイヤーは6ブロック個々に上下できる構造となっているが、これはわたり堀水量等の路面の凹凸に順応してスカリする為にも、又道路上の障害物と通過する為にも必要である。

(3) 敷きならし面の平坦性

較きならしはロータリースカリナイヤーに後続するブレード板にて行なわれるが、このブレード板にはアスファルトフィニッシャーのスクリーン装置に使用するレベルセンサ装置を取り付けている。それ故平坦性は非常に良く、そのほか締固め機械にて締固めると平坦性は何等問題はない。

(4) 新材を補給する時の新材との密着度

ラーゲル社の Reshaper はフィニッシングスクリーンを装着してある。当社はこれを外しレベリングブレードのみにしている。新材と後続のアスファルトフィニッシャーで舗設する場合、新材との密着度は、平滑な面に新材を補給するラーゲル方式より、当社のレベリングブレードのみの仕上げのほうが粗表面であり、新材と一体締固めを行ふことにより一層再生舗設面と新材の密着度は良いと考えている。

(5) 再生面と後続アスファルトフィニッシャーが締固める英の影響

当社の Reshaper が reshaping 後、後続アスファルトフィニッシャーが新材の補給較きならしを行ふ場合、アスファルトフィニッシャーの戻り回りは、reshaping 面を圧縮して僅かであるが走行跡を残し、その上に新材が他の踏みしめられていない面と同様の厚さに補給されるわけである。この影響を気にされる方もあると思ふが、reshaping 厚が約 40% 以下といふこともあり、影響は全然現はれていない。かえって田わたり堀れ附近に幾分余分の新材が補給されるのであり、その部分の締固め密度は幾分増す方向であり、舗装面からすると悪影響よりも良い方向に作用していていると思つてゐる。

(6) プロパンボンベ搭載装置

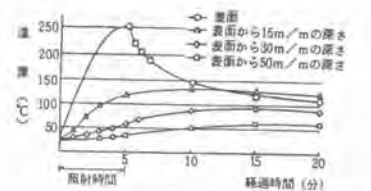
プロパンボンベを現地にトラップより本機に搭載する時の便宜を考慮、前方のヒーター部と折りたたみ、それをそっくり 90 度横方向に廻轉させ、トラップ荷台が、ボンベ搭載台枠に密着できる構造にしてゐる。

(7) 輸送が容易

輸送は 10 トトラック (セルフローダー) にて容易に安価にできる。

5. 施工実績

当社は 55 年 6 月より 57 年 8 月迄建設者、道路公団、県、市、町等に 31 件、約 80,000 ㎡の施工を行なつてきた。現在次々と受注してゐる。施工速度としては、大約 1.5 ~ 3.5 ㎡/分であり、又再生舗装内面の温度は、大略 図-12 に示す室内実験値と近似である。



四-12 経過時間と温度 (室内実験)

6. おまひ

我国の将来の道路維持補修を考へる時、路上再生処理工法は、これからますます発展する工法である。今後我国に通した経済的な能率の良い路上再生処理機が次々と出現してゆくであろう。

当社の Reshaper は今後細部につりては色々改造すべき点もあると思ふが、現状では、このような型式のものゝ代表的な一例ではないかと自負してゐる。

今後良き路上再生処理機械の開発を進め、道路補修工事にいさゝかでも貢献したものと願ふものである。