

# アスファルトペーバの環境・安全対策

谷岡 健一郎

環境と安全への配慮はあらゆる建設施工現場において重要な永遠のテーマである。この目標を達成するためには、何よりもまず全ての関係者がこの目標に向き合うことが必要不可欠である。また施工に必要な技術・機械においてもこの点を考慮すべきであり、例えば道路舗装施工機械であるアスファルトペーバにも当てはまる重要な課題のひとつである。本稿では今般開発したアスファルトペーバ新機種のダッシュ3シリーズ（図-1、表-1、以下「本製品シリーズ」）に関して、「環境」「安全」それぞれのテーマに対して取り組み、開発された特徴についてご紹介するものである。

キーワード：アスファルトペーバ、燃費効率向上、操作性向上、環境対策、安全対策

## 1. はじめに

建設機械の排出ガス規制(オフロード法)について、2013年10月末をもってD4クラス(75kW以上)の継続生産車の経過措置期間が終了した。これにより道路舗装または維持補修の分野で主流となる建設機械カテゴリーにおいて、各メーカーは後処理装置等のより高度な技術の原動機を搭載した新機種の市場導入を進めている。

このモデルチェンジに伴い、多くのメーカーでは単なる新エンジンの搭載にとどまらず、同時に様々な新しい特徴・機能を盛り込んでいる。

斯かる新しい特徴・機能のテーマとしては、「環境」「安全」「情報化」「操作性向上」等様々なものがある。

## 2. 環境対策

2011年排出ガス規制においては、さらに強化された排出ガス基準をクリアするため、前段でも言及したディーゼルパーティクルフィルタ(DPF)等の後処理装置を搭載する必要がある。このため、各車両メーカーは斯かる追加のコンポーネントのスペースをエンジンルーム内に確保すべく、車両デザインや内部レイアウトの変更を余儀なくされた。

もっとも簡単な方法は車体を大型化してしまうことであるが、車両の輸送寸法制限等の絡みもあるため、なるべく車体はコンパクトなまま、内部で効率の良いレイアウトを組み直すほうが望ましい。

本製品シリーズにおいては、スクリードヒーティング用発電機を従来搭載されていた位置から分配器に直結する位置に変更することにより、エンジンルーム右側上部にスペースを設け、ここにDPFを搭載するデザインとし、車体を大型化せず、効率よくエンジンルー



図-1 本製品シリーズ外観 (SUPER 1803-3i)

表-1 主な仕様

| 項目      | 本製品シリーズ (SUPER 1803-3i)                   |
|---------|---|
| エンジン型式  | カミンズ QSB6.7-C170                          |
| 定格出力    | 127 kW/2,000 rpm                          |
| 合材ホッパ容量 | 13 トン                                     |
| 舗装時最高速度 | 18 m/分                                    |
| 舗設能力    | 700 トン/時                                  |
| 舗装幅     | 2.55 ~ 8 m                                |
| 最大舗装厚   | 30 cm                                     |
| 重量      | 最大舗装幅 5 m = 17.3 トン / 最大舗装幅 8 m = 19.1 トン |

ム内のコンポーネントを配置した。

その他、本製品シリーズにおいては燃費効率向上を目的として以下の新機構を搭載している。

#### (1) クラッチ式ポンプスプリッタギアボックス

従来機においては、走行・作業装置を駆動する複数の油圧ポンプがエンジン回転分配ギアボックスに直結されており、エンジン始動後、常時すべての油圧ポンプを駆動させる仕組みとなっていた。一方、本製品シリーズにおいては、エンジン回転分配ギアボックスにクラッチが搭載されており、エンジン始動時や、ダンブ待ち等の作業装置を使用しない待ち時間には、パーフィード、スクリュ、タンパ、バイブレータ等使用しない作業装置駆動用油圧ポンプをエンジンから切り離し、エンジンへの負荷を必要最低限に抑えることにより、燃費向上を図る機構となっている（図-2）。

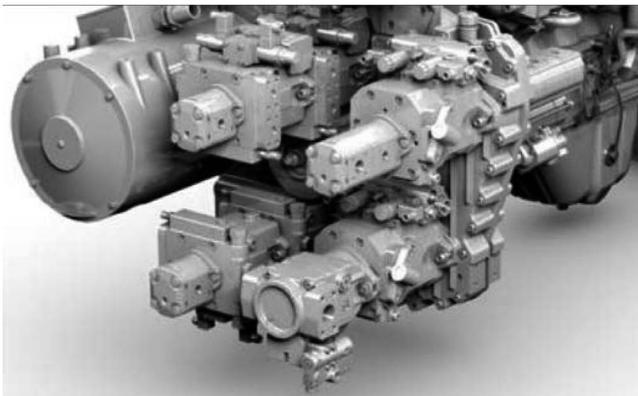


図-2 クラッチ式ポンプスプリッタギアボックス外観

#### (2) 油圧回路冷却バイパス機構

本製品シリーズでは作動油ラインにバイパス機構が設けられており、エンジン始動後、作動油温度が低い段階ではラインが冷却回路を通らないため、短時間で作動油が最適温度になる。その後、作動油温度が50～70℃になってから作動油ラインが切り替わり、冷却回路を通る仕組みとなっている（図-3）。

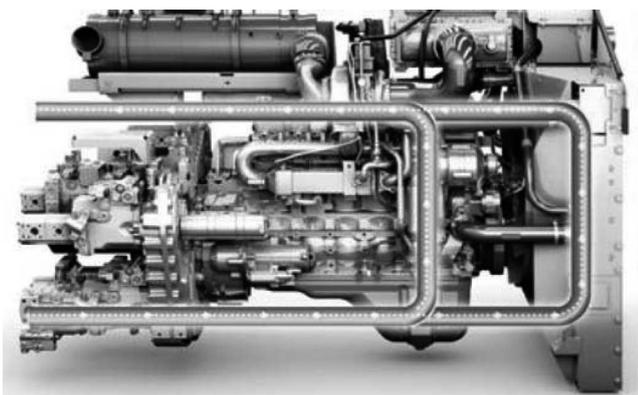


図-3 油圧回路冷却バイパス機構外観

#### (3) 可変速ファン

エンジン負荷と周辺温度に応じて冷却ファンが自動的に速度を変える機構。ビスカスカップリングを採用し、油圧式駆動に比べてエネルギー効率が大幅に優れ、騒音レベルの低減にも寄与する（図-4）。

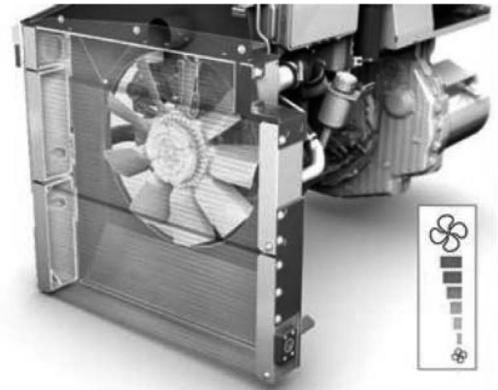


図-4 可変速ファン外観

また、上記以外の特徴として、スクリードプレートの材質をより強固で耐久性の高いものに変更した。この結果、プレートの厚みを薄くすることが可能となり、電熱式ヒーター機構の熱伝導効率が向上するなどの特徴も、燃費効率向上に大きく貢献する。

これらの新機構により、本製品シリーズは当社従来製品対比およそ15～20%の燃費効率向上が見込まれる。

燃費効率向上による使用燃料の削減は、即ちCO<sub>2</sub>排出量の削減であり、最も基本的な環境対策であるといえよう。

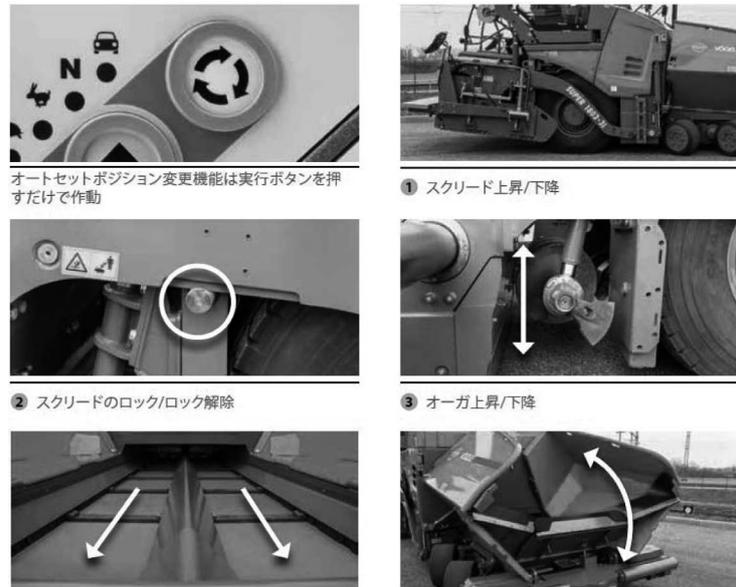
### 3. 安全対策の一環としての操作性向上

建設機械の安全装置は誤操作防止、保護カバー等多種多様なものがあるが、その中には安全を優先するあまり過剰になり、操作性を犠牲にしてしまうこともある。また、過剰な安全装置は、これがあるが故に操作者が頼りすぎてしまい、注意を怠り、寧ろ事故を引き起こしやすくしてしまうというジレンマもある。

本製品シリーズにおいては、操作者の機械操作に関わるストレスや煩わしさを軽減し、その機械操作行為が操作者の周囲への注意、安全確認作業を妨げることのないよう、操作性向上に関する様々な特徴を織り込んで開発された。

#### (1) 施工・回送姿勢自動切り替え機能

舗設レーンの切り替え時など、機械を次のレーンに移動させる前に、通常はスクリードやスクリュ、ホップフロントの上昇、スクリードのロック等、機械の姿



図一五 施工・回送姿勢自動切り替え機能

勢を回送状態に切り替えるため、様々な操作が必要となる。そして次の施工レーンのスタート地点に到達した後、スクリードのロックを解除し、スクリード、スクリュ、ホップフロントを下降させる等、操作者は複数の操作を行わなければならない。

このため、例えば施工終了後に機械をトレーラに積み込む際に、スクリュを上昇させ忘れたためにトレーラの荷台に引っ掛ける等の事故が時には起こることもある。

本製品シリーズの施工・回送姿勢自動切り替え機能は上述の複数の操作を1つのボタン操作のみで行うことにより、操作のやり忘れによる事故を回避することができる（図一五）。

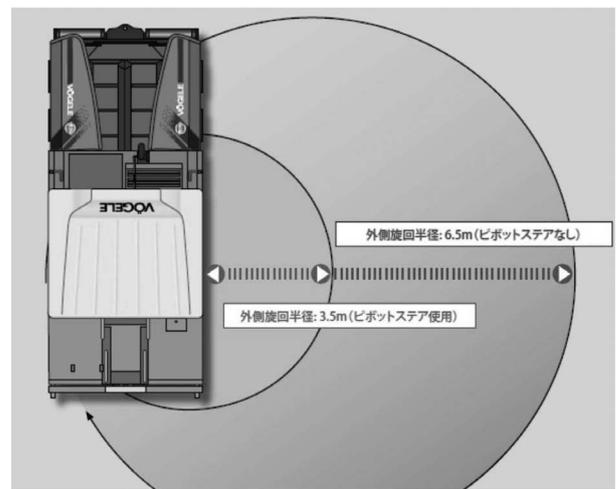
## (2) 小旋回半径機構

本製品シリーズには旋回時に内側後輪の走行トルクを弱めることにより、従来と比べて非常に小さな回転半径で機械を旋回できる機構が搭載されている。

この機構により、現場内移動の際の小回りがきくため、回送時に機械を障害物に衝突させてしまうリスクが大幅に軽減される（図一六）。

## 4. おわりに

本製品シリーズには今回紹介した SUPER 1803-3i を代表とするホイール式アスファルトペーパーのみならず、クローラ式アスファルトペーパーも取り揃えられている。本製品シリーズ開発の際には、今回紹介した内容に加え、オプションとなるが独自のシグナルシステムでダンプトラックとのコミュニケーションを円滑に



図一六 小旋回半径機構

行う機構も搭載可能とした。

今後も実際の施工事情に即した環境・安全に関する更なる開発を推し進めていく所存である。

JICMA

### [筆者紹介]

谷岡 健一郎 (たにおか けんいちろう)  
 ヴィルトゲン・ジャパン(株)  
 営業部  
 部長

