

新型アスファルトフィニッシャー F45CJ5, F45C5 の紹介

徳田 憲作

近年、厳しくなる排ガス規制に伴い、建設機械、道路機械等には、様々な制御機器の搭載が必要になっている。本稿では、その制御技術を活かし、様々な機能追加をした最新型アスファルトフィニッシャー「F45CJ5, F45C5」（以下「本製品」という）の機能について紹介する。

キーワード：道路機械、アスファルトフィニッシャー、排ガス規制、操作性向上、作業効率向上

1. はじめに

近年、厳しくなる排ガス規制に伴い、建設機械、道路機械等には、DPMF（ディーゼル・パーティキュレート・マター・フィルタ）等の後処理装置、それらを含むエンジンの電子制御および作業者に機械のコンディション等さまざまな情報をより適切に伝える液晶ディスプレイ等の表示器の搭載も必要になっている。

本年（平成30年）9月より販売を開始した本製品（写真1, 2）は、排ガス規制2014年基準に適合するため、エンジン ECU（Engine Control Unit）、本機作業機用コントローラ、ディスプレイを搭載し、CAN 通信により相互に制御するシステムを有し、さらに操作



写真一 1 F45CJ5 外観



写真一 2 F45C5 外観

表一 1 本製品の主な仕様

	F45CJ5	F45C5
本体質量 (kg)	7,400	7,420
全長 (mm)	5,205	5,075
全幅 (mm)	2,180	2,470
全高 (mm)	2,055	
舗装幅 (m)	2.0 ~ 4.5 (油圧伸縮)	2.35 ~ 4.5 (油圧伸縮)
舗装厚 (mm)	10 ~ 150	
舗装速度 (m/min)	1.0 ~ 24.9	
ホッパ容量 (ton)	4.2	
定格出力 (kW/min ⁻¹)	54.6/ 2,200	
走行装置形式	クローラ式	
移動速度 (km/h)	0 ~ 2.5	
締固機構	バイブレータ	
振動数 (Hz)	0 ~ 50	
加熱方式	プロパンプロアバーナ式	

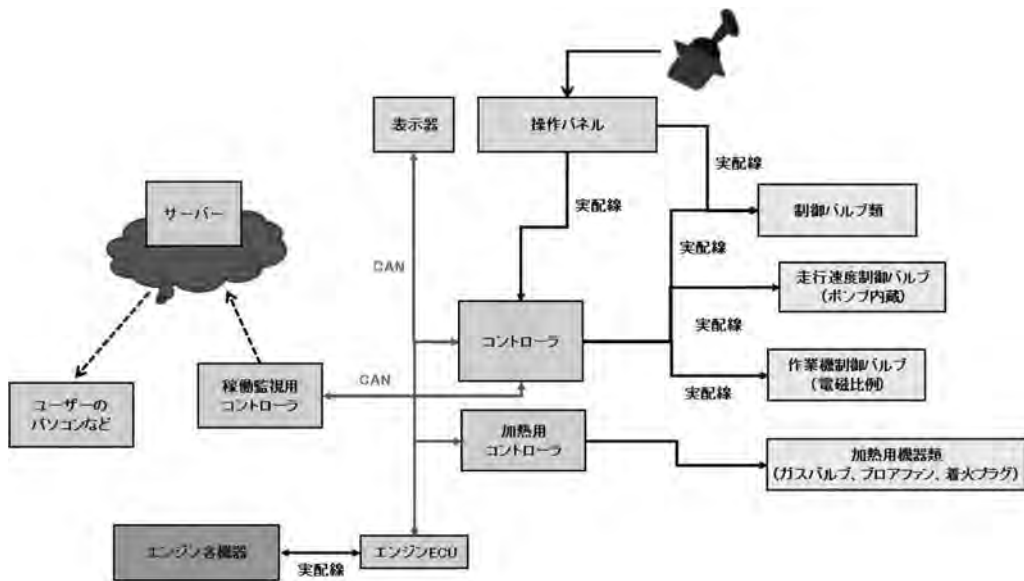
性、環境性能、安全性、メンテナンス性の向上も図ったものである。エンジン以外は、従来機とほぼ同様の仕様であるが、作業性向上のため、制御システムについては、大きく変更している（表一1）。

以下に本機の特徴について紹介する。

2. ミニアスファルトフィニッシャーの特徴

(1) 制御システムの概要

排ガス規制対応エンジン搭載に伴い、エンジンは電子制御となり、また、エンジン ECU への指令、及びコンディション等の表示を行うため、本機作業機用コントローラ、表示器（7インチカラーディスプレイ）を装備し、CAN 通信により、相互に情報を伝達し、



図一 1 システム図

各装置等の制御を行っている。

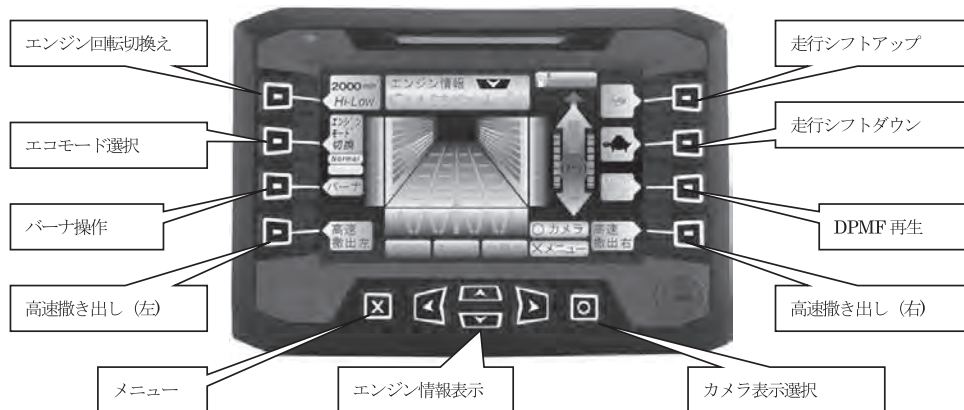
また、本機システムから通信用端末に必要な情報を送り、携帯電話回線を利用しサーバーに蓄積したデータを加工して作成した稼働データと位置情報を、インターネット経由で確認できる稼働監視システムも搭載している (図一1)。

(2) 操作性の向上

操作部には7インチのカラーディスプレイを装備しており、作業状態が確認しやすく、注意喚起の表示も判りやすくなっている。また、ホッパ内表示カメラ(図一2)により、常時ホッパ内合材残量の状況を確認しながらの作業が可能となり、合材供給タイミングを適切に、また、フィーダによる搬送作業も、よりスムーズになっている。



図一 2 ホッパーカメラ表示 (2パターン)



図一 3 ディスプレイ表示 (施工標準画面)

ディスプレイ内の表示は、操作マニュアルを覚えていなくても直感的に分かり、表示部周りの操作ボタンでの操作が容易なデザインにしている (図-3)。

従来のミニフィニッシャーでは、走行速度の設定をレバーの角度を可変することにより行っている。また、そのレバー角度範囲は前後約 30 度で最高速となり、施工時に使用する 1 速では最高 10 m/min 以上での施工も可能ではあるが、実際には 5 m/min 以下で使用される現場のほうが多く、2 m/min 以下の微速での施工では走行レバーを軽くたたきながら微調整している場面をよく見かける。

そのような、施工時の走行操作性を向上させるため、本機では、施工時 (低速) は低速重視となる特性としており (図-4)、従来機よりも施工速度の設定が容易なシステムにしている。

また、このクラスのフィニッシャーでは、走行油圧システムは、シンプルな構成としており、速度のフィードバックを取っていないため、超微速でのカーブ施工時、負荷により走行停止することが考えられる。その

為ステアリング操作時あらかじめ速度を若干上げるようにしている。

走行停止時は、安全の為油圧 (HST) ブレーキと併用で機械式ブレーキが効くシステムとしているが、走行発進 (停止) 時に解除 (作動) するタイミングは、走行ポンプの吐出量制御が機械式であった従来機においては、ポンプ内斜板コントロール回路の絞り量により行っていた為、油圧作動油の温度等の条件により変わってしまうことも考えられた (図-5)。しかし、斜板コントロールを EDC とし、ブレーキ等関連する機能をコントローラで制御することにより、走行発進とブレーキ解除のタイミングは、油圧作動油状況が変わっても、常に最適なタイミングを維持することが可能となっている。

スクリーン底板の加熱は、従来本体コントローラ (PLC) とは別の、リレーや温度コントローラ、ランプなどを実装し、実配線で接続した専用ユニット (写真-3) を使用していたが、モデルチェンジした本機より、PLC (写真-4) に変更し本体コントローラと CAN 接続することにより、本体操作部に搭載したディ

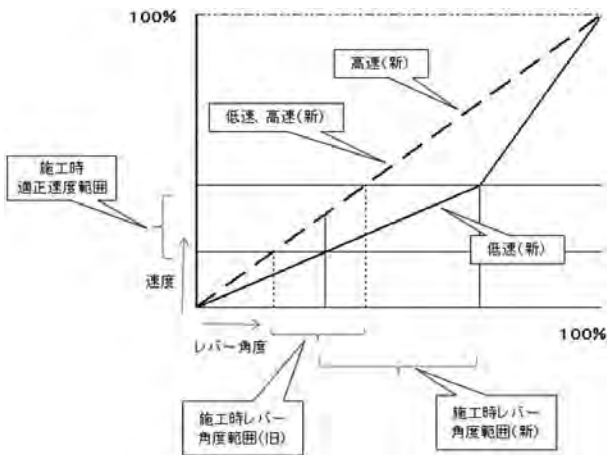


図-4 走行特性イメージ



写真-3 専用ユニット (旧型)

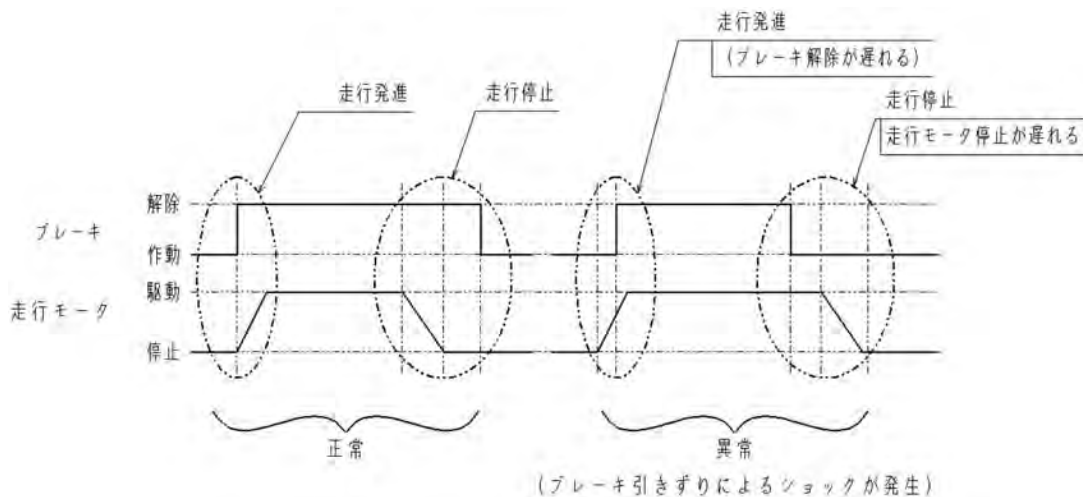


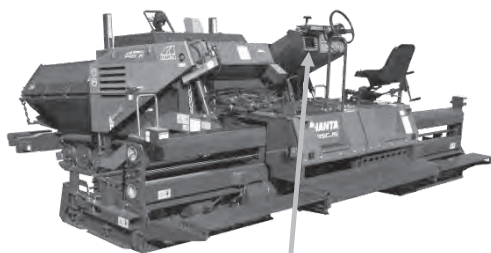
図-5 ブレーキ作動タイミング



写真一4 PLC (拡張用)



写真一5 表示部 (旧型)



写真一6 表示部 (新型)

スプレィに加熱状況 (温度, システム状況) や故障時の警告表示, また着火操作, 設定等もディスプレイで行えるようにした (写真一5, 6)。

合材の搬送については, 従来機から, 速度調整用ダイヤルにより, フィーダ及びスクリュの速度を任意に可変することができるが, 施工速度の変化や施工幅員の変化により, 一時的に合材が不足した場合, 機械を停止したり, スコップマンが補充することがあった。

本機では, 従来機同様速度調整用ダイヤルにより搬送速度を任意に可変可能であるが, ディスプレイ上に装備した高速撒き出しボタンを押すことにより, 一時的に最高速度に設定でき, 合材供給不足時の時間ロスの軽減を図っている。

また, 従来機では, 速度設定は目視または操作パネルの印刷表示を目安にするしかなく, 速度設定に時間を要する場合もあったと思われるが, 本機では, 速度設定をスムーズに, ムラをなくすため, 設定速度を, レベルメータでディスプレイに表示している。

操作パネルは, 電動式シリンダーによるチルト & 伸縮式となっており, 着座状態とステップ上でのスタンディング状態のポジションで作業が可能である。

(3) 環境性能の向上

施工時, 通常作業時のエンジン回転数は $2,000 \text{ min}^{-1}$ であるが, 新たに標準装備したエコモード機能を選択するとエンジン回転数は $1,500 \text{ min}^{-1}$ となる。本機での通常の施工条件であれば, 出力, 速度共にこの回転数でも充分であるが, 本システムでは, 一時的に負荷が上昇し, $1,500 \text{ min}^{-1}$ 時の最高出力に近づくと, エンジン回転数を段階的に上げ, エンジンドロップを防止している。従って, 通常の施工条件下であれば, エコモード状態でも通常モード時と同等の出力を発揮することができる。

エコモードを使うことにより, 燃費が向上するほか, 騒音レベルも施工時のエンジン回転数と比較すると 3 dB 以上低くなり (社内測定による), 住宅地等での施工時にも活用できる。

さらに前述の操作性向上機能をエコモードと併用することにより, さらに環境性能向上および燃料費削減



図一6 稼働履歴表示

