

製品紹介

小型ホイールローダ WA80-8

Small-size Wheel Loader WA80-8

佐藤 巖
Iwao Sato
従二 敏英
Toshihide Juni
大西 徹
Tooru Oonishi

「環境」、「安全」、「情報通信技術（ICT）」をコンセプトに特定特殊自動車排出ガス 2014 年基準に適合し、環境に優しい小型ホイールローダ WA80-8 を開発、市場導入した。
本稿では開発のねらいとその主な特徴を紹介する。

The WA80-8, an eco-friendly small wheel loader meeting the 2014 standards for non-road vehicle exhaust gas, has been developed based on the concept of “environment,” “safety,” and “information and communication technology (ICT)” and has been marketed.

This paper presents the aims of the development and the main features of the machine.

Key Words: WA80-8, ホイールローダ, 電子制御HST, 排出ガス規制, KOMTRAX, 環境, 安全, ICT

1. はじめに

従来機である WA80-3 は排ガス 3 次規制に伴い、その生産を中止していた。だが、WA100 では大きすぎ、ミニホイールローダでは小さすぎるとの声に応え、2019 年に特定特殊自動車排出ガス 2014 年基準に適合し、効率の良い電子制御ハイドロスタティック・トランスミッション（HST）を搭載するとともに、上位機種 of 最新技術を搭載して性能・機能を大幅に改善した WA80-8（図 1）を開発。10 年の時を経て復活したので紹介する。



図 1 WA80-8
(カタログ写真より引用)

2. 開発のねらいと達成手段

コマツの『品質と信頼性』をベースにした、より高い次元の「環境」、「安全」、「ICT」の追求が基本コンセプトである。本コンセプトをもとに、環境規制への対応と同時に安全性の追求と ICT 技術の活用を図り、さらに市場要望を織込んで商品力を大幅にアップした。以下にその概要及び特徴を紹介する。

- (1) 環境
 - ・ 日本の特定特殊自動車排出ガス 2014 年規制に適合
 - ・ 国土交通省低騒音型建設機械に適合
 - ・ 電子制御 HST の採用
 - ・ ECO インジケータ追加
- (2) 安全性
 - ・ ROPS (ISO3471), FOPS (ISO3449) 適合キャノピ、キャブの採用
 - ・ シートベルト未装着警報追加
 - ・ セカンダリエンジン停止スイッチ追加
 - ・ バッテリディスコネクトスイッチ追加
- (3) ICT
 - ・ KOMTRAX の装備
 - ・ ID キーによる盗難リスク軽減 (オプション)

(4) 整備性の向上

- ・ 自動逆転機能付き油圧駆動ファン搭載
- ・ ガルウイング式エンジンサイドカバー

(5) 装備の充実

- ・ リクライニングシートの採用

3. 主な特徴

以下に織り込み項目を説明する。

3.1 環境対応

3.1.1 環境性と経済性を両立させたエンジン

(1) 建設機械用排出ガス後処理システム

コマツ ディーゼル酸化触媒 (KDOC) を採用。高効率ディーゼル酸化触媒により、PM を除去する。また、高性能サイレンサの装備で騒音を低減している。(図 2)

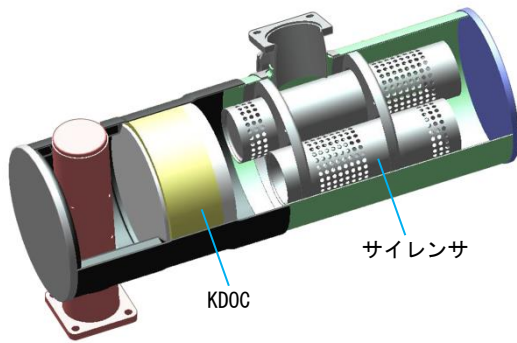


図 2
(カタログより引用)

(2) 電子制御システム

各所に配置されたセンサで、稼働状況に合わせてエンジンを最適に制御。NO_x や PM の低減とともに、燃料消費量や騒音の低減に貢献する。また、エンジンの状態は、車載ネットワークを通じてモニタに表示される。さらに、これらの情報を KOMTRAX で管理することにより、最適なメンテナンスを行うことができる。

(3) 電子制御クールドEGRシステム

排出ガスの一部を燃焼に再利用して NO_x を低減するシステムである。高効率でコンパクトなクーラを採用。NO_x の低減を図りながら、燃料消費量の低減にも貢献する。(図 3)

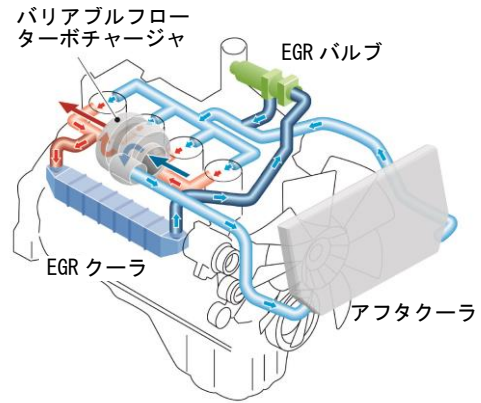


図 3
(カタログより引用)

(4) バリアブルフローターボチャージャ

流量制御弁が排気タービンホイールの速度を制御して、エンジン燃焼室に負荷の状況に応じた最適な空気流量を供給。高効率燃焼により、排出ガスのクリーン化と燃料消費量を低減する。(図 4)

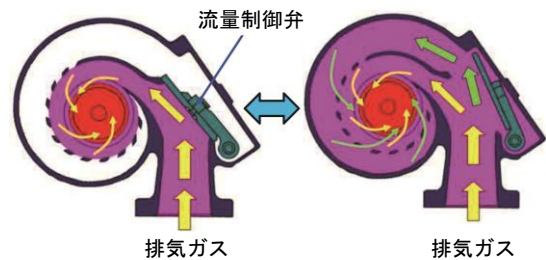


図 4
(カタログより引用)

(5) コマツ クローズドクランクケースベンチレーションシステム (KCCV)

クランクケース内に漏れ出したブローバイガス (未燃焼の混合気) 中のオイル分を KCCV フィルタで除去して吸気側に還元し、新しい混合気と混ぜて燃焼させることにより PM を除去する。

(6) コモンレール式最適燃料噴射システム

高圧化した燃料をコンピュータで最適に噴射制御。完全燃焼に近づけて、エンジン回転の全領域で PM を低減するとともに、燃料消費量を低減する。(図 5)

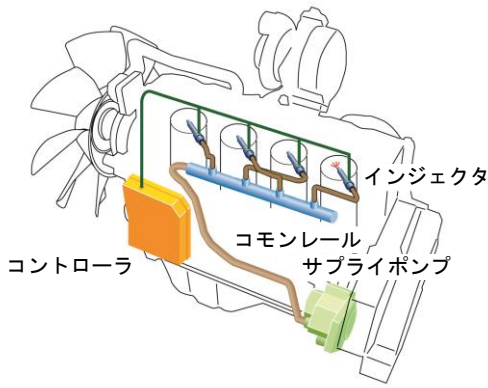


図5
(カタログより引用)

(7) 最適燃焼システム

16バルブシリンダヘッドの採用とともに、ピストン上部の燃焼室形状を改良。燃焼効率の大幅な向上により、パワーを維持しながら NOx や PM, 燃料消費量を低減する。

3.1.2 優れた静粛性

エンジンの低騒音化や油圧駆動ファンの採用などの徹底した低騒音設計により、優れた静粛性を実現。国土交通省の低騒音基準に適合している。

3.1.3 スムーズな操作を可能に

上位機種で高評価の電子制御 HST を踏襲し、スピードコントロール機能及びトラクションコントロール選択機能を装備したことにより、さまざまな積み込み対象物や路面条件に応じた最適な性能を選択できるようにした。

(1) シフトコントロールシステム

速度レンジ選択スイッチにより、4段階の最高車速が選択できる。(図6)

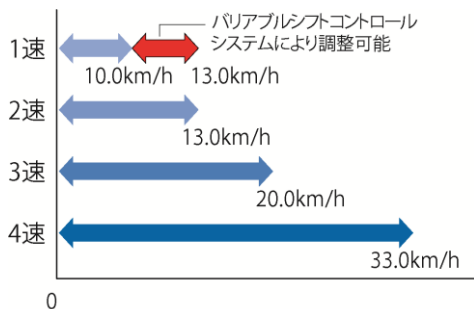


図6
(カタログより引用)

(2) バリアブルシフトコントロールシステム

速度レンジ1速時に、走行速度調整ダイヤルを回すと、最高車速を 10.0km/h から 13.0km/h の間で、作業現場に合わせて自由に設定することができる。(図7)

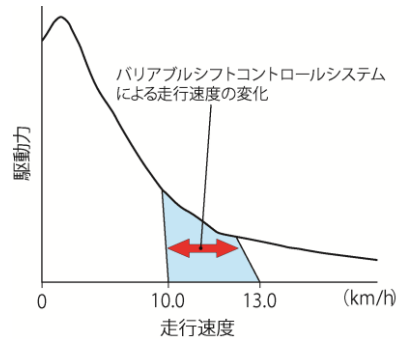


図7
(カタログより引用)

(3) バリアブルトラクションコントロールシステム

トラクションコントロールスイッチ ON の状態で、低車速時の駆動力を 3 段階に設定できる。また、すべりやすい路面で最適な駆動力が得られる S モードを新採用。スイッチひとつで雪面の除雪作業などタイヤスリップを減少させ、容易に作業ができる。(図8)

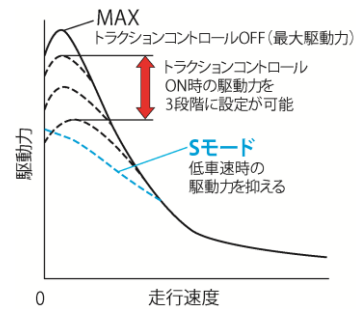


図8
(カタログより引用)

3.1.4 エコインジケータ

環境に優しい省エネ運転をアシストする「ECO (エコ) インジケータ」をメインモニタに装備。CO₂排出量が少なく燃料消費率のよい省エネ運転の時には、緑色のECOインジケータが点灯する。

3.2 安全性

3.2.1 コマツ基準の安全装備

ROPS, FOPS, ヘッドガードの規格に適合しており、前後ともにピラーレスガラスの採用により、視界性が抜群のキャブ仕様車。広々とした足元で余裕のある運転スペースは、左右のどちらのドアからでも乗り降りできるウォークスルー構造である。(図9)



図 9
(カタログ写真より引用)

3.2.2 オペレータの安全を最優先に

シートベルト未装着時にメインモニタに点灯して注意を促す。(図 10)



図 10
(カタログ写真より引用)

3.2.3 緊急時の備えに

車両異常時にメインスイッチでは、エンジンを停止させることができない場合に備え、オペシート左下にエンジンを非常停止させるセカンダリエンジン停止スイッチを設けた。(図 11)



図 11
(カタログ写真より引用)

3.2.4 感電事故防止に

バッテリーディスコネクトスイッチを標準装備しており、電気回路整備時などに、バッテリーの通電を工具なしで遮断することができる。(図 12)



図 12
(カタログ写真より引用)

3.2.5 盗難リスク軽減

ID キー (オプション) を装着することにより、車両に登録された ID キー以外ではエンジンを始動できないため、盗難防止に役立ちます。

3.3 ICT

3.3.1 車両管理、燃料経費削減を力強く支援

他機種で搭載し、高評価の KOMTRAX を標準装備し、車両の稼働状況、故障状況把握による迅速なサービス対応を可能とした。

3.4 整備性

3.4.1 ラジエータ清掃を容易に

自動逆転機能付き油圧駆動ファンは、エンジン冷却水温、HST 油温、エンジン回転数に応じて自動的にファン回転速度をコントロールすることにより、冬季の暖気運転時間の短縮、ヒータ性能の向上、ファン騒音の低減を実現した。

また、上位機種にて既に採用されている自動逆転機能を標準装備した。これはキャブ内に設けられたファン逆転スイッチを操作することにより油圧駆動ファンを逆転させ、ラジエータ、アフタークーラ、作動油クーラに付着したゴミを吹き飛ばすことができる。これにより材木チップや牧草など軽い積み込み対象物の現場でのラジエータ目詰まりに対する清掃間隔の延長や清掃作業の容易化を図っている。

逆転スイッチにはマニュアル逆転モードと自動逆転モードがあり、自動逆転モードではタイマーにより設定されたインターバル時間と逆転継続時間で自動逆転運転ができ、清掃間隔の延長を実現する。自動逆転インターバル時間、逆転継続時間はモニタのサービスモードで変更が可能であり使われ方に応じて調整ができるように配慮した。(図 13)



図 13
(カタログ写真より引用)

3.4.2 メンテナンスを容易に

ガルウイング式エンジンサイドカバーは、ガスプリングによってわずかな力で楽に開閉可能。また、開口面積も広く、日常点検が容易に行える。

さらに、エンジンルームの奥までアクセスできるように、フレーム右側後方には大型ステップと手すりを装備した。(図 14)



図 14
(カタログ写真より引用)

3.5 装備の充実

3.5.1 最適なオペレーション姿勢に

オペレータサイズに合わせて自由に運転姿勢が取れるようにシートにリクライニング機能を追加した。(図 15)

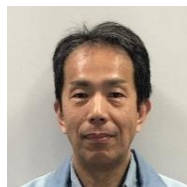


図 15
(カタログ写真より引用)

4. おわりに

本稿では、およそ 10 年ぶりにフルモデルチェンジした WA80-8 について紹介した。今回の開発においては排ガス 2014 年規制に対応するとともに、HST システム及び油圧駆動ファンなど様々な新技術を織り込んで商品力をアップすることができた。本機は既に国内に展開されており、お客様から想像以上の反響をいただいている。

筆者紹介



Iwao Sato
佐藤 巖 1995 年、コマツ入社。
開発本部 車両第四開発センタ所属



Toshihide Juni
従二 敏英 2003 年、コマツ入社。
開発本部 車両第四開発センタ所属



Tooru Oonishi
大西 徹 1987 年、コマツ入社。
生産本部 ワーキングギア事業室所属

【筆者からひと言】

本機の開発では企画段階から紆余曲折があり、長い開発期間を要しましたが、他開発センタ、工場関連部門、試験センタとの緊密な連携により、ようやく市場導入できました。

市場待望の機種であり、上位機種で好評の技術や特徴を多数織り込んだ商品力のある車両であるため、市場の情報は迅速に把握し、お客様に満足して頂けるように全力でサポートしていきます。