

スキッドステアローダ，コンパクトトラックローダ

相原 聡子・楠田 貴史

2012年12月に新たなラインナップの機械として導入したスキッドステアローダ（以下SSL），コンパクトトラックローダ（以下CTL）はコンパクトな車体・旋回半径とともに大出力エンジンと大容量油圧システムを有しており，多彩なワークツール（アタッチメント）に対応し，クイックカプラを介し簡単に着脱も可能で幅広い現場・アプリケーションにおいて高い汎用性を発揮する。本稿ではその導入の経緯，特長，ワークツールの品揃え等についてご紹介する。

キーワード：新製品，排ガス，低騒音，ローダ，ワークツール

1. はじめに

本稿のSSL/CTL/マルチテレーンローダ（以下MTL）はHST駆動方式のパワートレーンを採用しており，車体左右の足回りの回転差により横滑り（『スキッド』）を起こして，操向（『ステア』）する積込機（『ローダ』）となっている。稼働状況によっては左右

の足回りを逆回転し，その場旋回も可能である。そのコンパクトな車体と旋回半径から農業，畜産および除雪といった限定されたアプリケーションでの稼働がイメージされるが，海外では年間40,000台強もの需要があり（図-1），そのアプリケーションも建設，造園，道路などと多岐に亘る。

その理由は，SSLは車体サイズに比せず，大出力エンジンと大容量油圧システムを有し，あらゆるワークツールのパワー源として利用出来るからである（図-2）。

本稿製品でも本場米国ではあらゆるアプリケーションに対応すべく数多くのワークツールを取り揃えている。

また，スキッドステアローダの兄弟機種として，足回りをゴム履帯としたCTL，MTLがある。

CTLはその設計思想をブルドーザから継承し，高い耐久性を必要とする砂利・碎石といった比較的過酷なアプリケーション，MTLは低接地圧を必要とする造園・農業といったアプリケーションを得意としており，それぞれ用途に応じた選択が可能となっている。

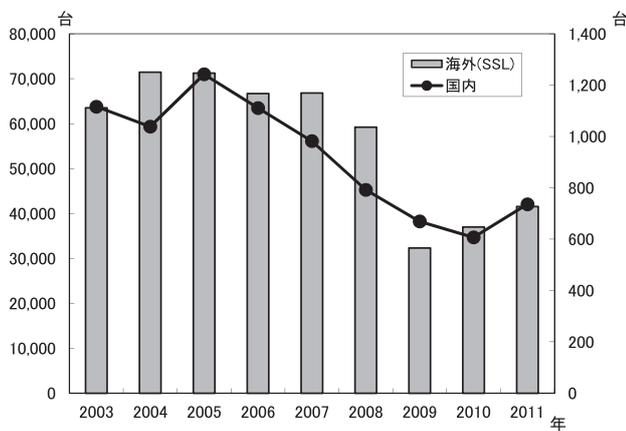


図-1 SSL/CTL/MTLの需要台数

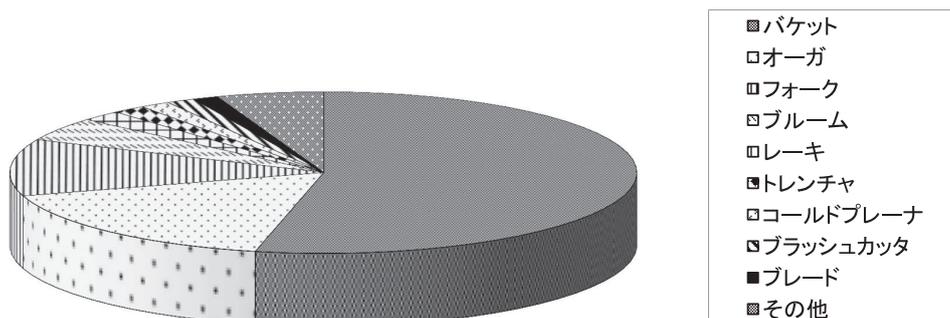


図-2 海外ワークツール出荷割合



写真一 SSL/CTL/MTL

2. 導入の経緯

米国では1999年にSSL4機種の販売を開始し、現在はSSL9機種、CTL5機種、MTL4機種を取り揃えている(写真一、表一、2)。

日本国内には2012年末に市場要求度の高い小型モデル3機種を市場導入し、既に農業、港湾荷役、産業廃棄物処理などといった多様なアプリケーションにおいて稼働を開始している。

3. SSL および CTL 特長

本稿では日本へ導入しているSSLおよびCTLの特長を紹介する。

(1) 作業性

① EPA Tier4 インテリム /EU Stage III a エンジン
国内導入している3モデルは環境に配慮した海外排

出ガス規制 EPA Tier4 インテリム /EU Stage III a に適合しており、国内へは少数特例車両として紹介している。

また、標準バケットサイズが同等クラスのホイールローダ901Cと比較し、定格出力は1.6~2.4倍となり、余裕のある作業を可能としている(表一3)。

② デマンドファン

冷却ファンの駆動方式はエンジン冷却水温、吸気温度等の作業状態に応じてファン回転数を制御するデマンドファンを採用し、燃料消費量の低減を図るとともに、騒音の低減にも貢献している。(国土交通省低騒音型建設機械)

③ アンチストール機能

エンジン回転数の低下を感知すると、走行ポンプの斜板角度を立てる方向に制御しエンジン回転の低下を防止するアンチストール機能を採用。骨材パイルなどへの掘削作業など、作業機と足回りに同時にパワーを必要とする際にもエンストせず、作業の継続が可能となり、常時最大パワーを活用している。

表一 SSL 機種一覧

国内	導入		未導入					
モデル名	216B3	226B3	236D	242D	246D	262D	272D	272D XHP
定格出力 (kW)	35	42	55.1	55.1	54.9	54.9	71	79
運転質量 (kg)	2690	2760	2980	3170	3370	3640	3820	4220

表二 CTL/MTL 機種一覧

国内	導入	未導入							
モデル名	259B3	279D	289D	299D	299D XHP	247B3	257D	277D	287D
定格出力 (kW)	53	54.9	54.9	71	79	42	55.1	54.9	54.9
運転質量 (kg)	4140	4490	4780	4950	5290	3180	3660	4220	4510

表三 216B3/226B3/259B3 主要諸元

項目	単位	216B3	226B3	259B3	901C
バケット容量 ^{注1)}	m ³	0.4	←	0.44	0.4
エンジン型式	-	C2.2	C2.2T	C3.4T	C1.8
定格出力	kW	35	42	53	22
機械質量 ^{注1)}	kg	2,690	2,760	4,140	3,155

④ 2スピード (259B3のみ)

左側走行レバーのトリガー操作により、高速・低速モードを切替えることが出来、最高車速は前後進ともに13.6km/hとしている。ロード&キャリ作業時や現場間の移動の際など生産性の向上に貢献している (写真-2)。



写真-2 2スピード切替トリガー

(2) 居住性

①転倒時運転者保護構造 (ROPS) /落下物運転者保護構造 (FOPS) キャブ

ROPS/FOPS キャブは車体サイズに似合わず、ゆとりのある空間を確保し、大柄な体格のオペレータでも無理ない運転操作が可能となっている。

シートはメカニカルサスペンション式を標準装備し、オペレータの体格に合わせたジャストフィットの運転環境を提供している。

②サスペンショントラック (259B3のみ)

中・大型ブルドーザで培った革新の技術を継承し、CTL足回りにはフルサスペンションシステムを標準装備としている。これにより、不陸地における乗り心地は快適で、疲れを感じさせない車両となっている。また、車両に与える振動も軽減しているため、車両の耐久性向上にも貢献している (写真-3)。

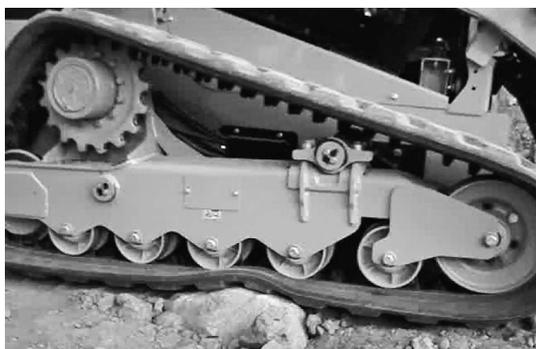


写真-3 サスペンショントラック

(3) 操作性

①油圧パイロット式コントロールレバー類

運転席左右のコントロールレバーは油圧パイロット式を採用しており、軽快で思い通りの操作を実現している (写真-4)。



写真-4 運転席

また、中・大型トラクタに倣い、左側コントロールレバーは主に走行用、右側コントロールレバーは作業機用とし、建設機械オペレータにも違和感を与えない設計としている。

②スロットルコントロール (ハンド・フット)

振動ドラム式コンパクタやコールドプレーナといったエンジン回転数を一定に保つ必要がある油圧式ワークツールを使用する際にはハンド式、掘削・積込といったアクセルワークを必要とする際にはフット式と、スロットルコントロール方法を使い分けることにより、効率的な作業を可能としている (写真-5)。



写真-5 スロットルコントロール

③セルフレベリング

リフトアーム上昇時、ワークツールを予め設定した角度に維持するセルフレベリング機能を標準装備している。これにより、フォークなどの作業時に角度調整を気にすることなくダンプや棚への接近に集中することが出来るため、作業効率の向上に貢献している。

(4) サービス・メンテナンス性

①グラウンドレベルメンテナンス

日常メンテナンスポイントには全てグラウンドレベルからアクセス出来、安全かつ確実なメンテナンス

が可能となっている。

②チルトアップ式キャブ&クリーニングシステム

キャブおよびクリーニングシステムともにチルトアップ式となっており、メンテナンススペースを十分に確保した構造となっている（写真—6, 7）。



写真—6 チルトアップ式キャブ



写真—7 チルトアップ式クリーニングシステム

③ワークツール用油圧開放システム

運転席に配備したワークツール用油圧開放スイッチを操作することにより、ワンタッチで簡単に油圧を開放。ワークツールの脱着作業が楽に行えるようになっている。

(5) 安全性

SSL/CTLは大型機並みの安全機能を採用しており、オペレータの安全確保を第一としている。

①キャブ内装備

運転席にはインターロック機能付アームレストを装備し、アームレストが上昇した状態では作業機/走行システムが無効となり、パーキングブレーキが接続した状態となる。これにより、エンジン作動時、アームレストを上げた状態で万が一左右コントロールレバーに触れた場合でも誤動作を心配する必要が無い。

また、本アームレストは作業時にオペレータをしっかりと保持するため、安定した作業が可能となっている。

②エンジン停止時作業装置降下機能

作業中に燃料切れなどで万が一エンジンが停止した際にリフトアームが上昇していた場合、アキュムレー

タがチャージしている状態であれば、電気システムを利用して運転席にいながらにして作業機レバーを操作しリフトアームを下降することが出来る。

また、アキュムレータがチャージしていない状態もしくは電気が利用できない場合でも運転席右側の赤いハンドルを操作することによりリフトアームを下降することが出来、オペレータは安全に運転席から降車することが可能となっている。

③降下防止機能

リフトアームまたはキャブ上昇時のメンテナンスの際、万が一の降下を防止するために機械式ロック機能を標準装備している。

④リヤビューミラー

リヤビューミラーを標準装備し、後方視界の確保に努めている。

(6) オプション

様々なアプリケーションに最適な車両をご提供するために、種々のオプションを準備している。

①キャブ

ガラス製もしくはポリカーボネート製のフロントドアおよびサイドガラスウィンドウを用意している。

キャブ仕様へはエアコンまたはヒータを装着することも可能となっている。

②ハイフロー (226B3/259B3)

コールドプレーナやブラッシュカッタといった高流量油圧を必要とするワークツールを使用する場合はハイフロー仕様を用意している。

③油圧式カブラ

運転席にいながらにしてワークツールの脱着が可能なたため、乗り降りの手間を削減し、作業効率向上に貢献している。(標準装備は機械式カブラ)

(7) ワークツール

本場米国ではバケットやブレードを始めとし、全32種類のワークツールを用意し、様々な作業現場にフィットする車両にカスタマイズしており、国内には順次導入していく。

①バケット

汎用性の高いゼネラルパーパスバケットの他にも、荷の積込みから掴む作業まで多機能にこなすマルチパーパスバケット（写真—8）、低比重材料用大容量ライトマテリアルバケット等、全8種類を取り揃えている（写真—9）。

②ブレード

アングルブレード（写真—10）およびアングルと



写真一八 マルチパスバケット



写真一十二 パレットフォーク



写真一九 ライトマテリアルバケット



写真一十三 インダストリアルグラップルフォーク



写真一十 アングルブレード

トリアルグラップルフォーク（写真一十三）等，全4種類を取り揃えている。

④振動ドラム式コンパクタ

道路工事やグラウンド整備など土の締め作業で使用する振動ドラム式コンパクタ（写真一十四）を用意している。



写真一十一 PAT ブレード



写真一十四 振動ドラム式コンパクタ

チルト機能を有したPAT（パワーアングルチルト）ブレード（写真一十一）の2種類を用意している。

③フォーク

幅広いアプリケーションで活躍するパレットフォーク（写真一十二）の他，解体・リサイクル用インダス

⑤コールドプレーナ

小規模なアスファルト・コンクリート補修作業に最適なコールドプレーナ（写真一十五）を用意している。

⑥ブルーム

土，石，雪などの清掃・除去作業に最適なブルーム



写真-15 コールドプレーナ



写真-17 ユーティリティブルーム



写真-16 ピックアップブルーム



写真-18 アングルブルーム

表-4 ブルーム選択ガイド

	ピックアップブルーム	ユーティリティブルーム	アングルブルーム
フラット面のゴミを清掃	○	○	○
地表面からゴミを収集	○	○	-
地表面からゴミを横方向へ掃き出し	-	-	○
コールドプレーナ切削後の粗材料の清掃	-	○	-
作業時車両走行方向	前進/後進	前進/後進	前進
ブラシ回転方向	両方向	両方向	一方向

は作業内容や用途に応じて3種類から選択可能となっている(写真-16~18, 表-4)。

一部、コンパクトホイールローダ 907H2 と互換性があるワークツールもあり、活用を広げることが可能である。

4. 活躍するアプリケーション

農業・畜産のみならず港湾荷役・碎石・林業など活躍の場を広げている。

5. 今後の予定

海外では排出ガス規制 EPA Tier4 ファイナル /EU StageIIIB に適合したエンジンを搭載したモデルの導入を開始している。

これらのモデルではオペレータの操作性・作業性の更なる向上を目指した新機能を採用する予定となっており、国内のお客様へご紹介する日を楽しみにしている。

JCMA

【筆者紹介】

相原 聡子(あいはら さとこ)
キャタピラージャパン(株)
小型製品事業部 事業管理チーム
主任



楠田 貴史(くすだ たかし)
キャタピラージャパン(株)
小型製品販売促進グループ
主任

