

特集：スマート林業と
最新の林業機械

建設機械と機械化施工の専門誌

建設機械

Construction Machinery and Equipment



建設機械
オフィシャルサイト

2022 4

686. Vol.58. No.4

KOBELCO

掘削サイクル
タイムアップ

8%

従来機とのモードでの比較

それは未来に
挑むための
次世代の
パフォーマンス。



新型13t 特設サイト

Performance **X** Design

サイクルタイムを8%向上させた掘削性やNETISに新規登録された先進技術。

快適性、操作性を高めたインテリアデザイン。

数々の技術を磨き上げ、進化を遂げたSK135SRの誕生です。

NETIS登録

省工本技術情報リンクネット
登録番号: KT-200147-A

イコフリアルイノベーションシステム
登録番号: KT-200085-A

2020年燃費基準達成建設機械 ★★★

国土交通省 燃費基準達成種設備機認定制度

SK125SR-7は申請予定。



SK135SR

SK125SR SK130SR+

進化し続けるVOLVO建設機械

山崎マシーナリー(株) 野田 瑞貴

1. はじめに

当社は、2011年から、世界屈指の建機メーカーであるVOLVO建設機械グループとの提携による、ボルボ事業に取り組んでいる。

アーティキュレートダンプをはじめ、油圧ショ



写真1



写真2

ベル（ホイール式・クローラ式）、ホイールローダーまで幅広い種類のボルボ製建設機械を販売するほか、各機械向けの部品販売にもフレキシブルにしている。

ボルボ発祥の地はスウェーデン。面積は日本より大きい、人口は約10分の1。そんな国だからこそ開発された機械やボルボ独自のシステムは、いかに時間をかけずに少人数で作業ができるのかが重要となる。

本稿では、VOLVO建設機械の独自のシステム、日本初上陸の機械について紹介する。

2. Dig Assist（ディグアシスト）

整地、溝掘り、勾配付け作業から現場の横断面図作成まで、キャブ内のタブレットで設計データの作成が可能。

作業をより簡単にするために開発されたボルボ建設独自のオペレータ支援システム。

座標管理の必要がないため、短時間かつ簡単に進めることができるのが特徴だ。Dig Assistは2D（簡易マシンガイダンス）、3D（別ソリューション活用）、Infield Design（インフィールドデザイン）、OBW（パケット重量計測）といった機能を兼ね備えている。

2-1 2D（簡易マシンガイダンス）

整地や勾配の縦断線形表示に用いられる2Dは、Dig Assistの中で、最もベーシックな仕様

ベル（ホイール式・クローラ式）、ホイールローダーまで幅広い種類のボルボ製建設機械を販売するほか、各機械向けの部品販売にもフレキシブルにしている。

ボルボ発祥の地はスウェーデン。面積は日本より大きい、人口は約10分の1。そんな国だからこそ開発された機械やボルボ独自のシステムは、いかに時間をかけずに少人数で作業ができるのかが重要となる。

本稿では、VOLVO建設機械の独自のシステム、日本初上陸の機械について紹介する。

2. Dig Assist（ディグアシスト）

整地、溝掘り、勾配付け作業から現場の横断面図作成まで、キャブ内のタブレットで設計データの作成が可能。

作業をより簡単にするために開発されたボルボ建設独自のオペレータ支援システム。

座標管理の必要がないため、短時間かつ簡単に進めることができるのが特徴だ。Dig Assistは2D（簡易マシンガイダンス）、3D（別ソリューション活用）、Infield Design（インフィールドデザイン）、OBW（パケット重量計測）といった機能を兼ね備えている。

2-1 2D（簡易マシンガイダンス）

整地や勾配の縦断線形表示に用いられる2Dは、Dig Assistの中で、最もベーシックな仕様

C2112-12



配管

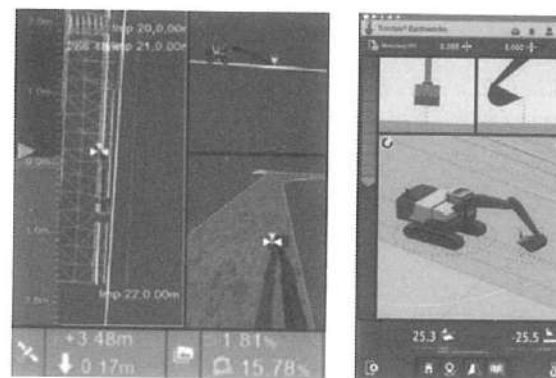
排水路

第1図 2D

で導入しやすい価格帯からICT施工を始めることができる。水平距離、鉛直距離、直線距離、角度を測ることができるだけでなく、オペレータの技量を問わずに施工の精度を高め、完工を早めることはもちろん、掘削の過不足を減らすことができる。何より、キャブの外に出てレベル等の計測、目視確認が不要になるため、安全性の向上につながる。

2-2 3D（別ソリューション活用）

3Dの設計データを用いて作業が可能。主要3Dソリューションサプライヤの業界標準現場準備アプリケーションにアクセスできるため、外部情報源（土木設計計画など）から設計縦断線形をプロジェクトごとにインポートすることができる。大規模インフラプロジェクトにはこの機能が最適である。



トップコン

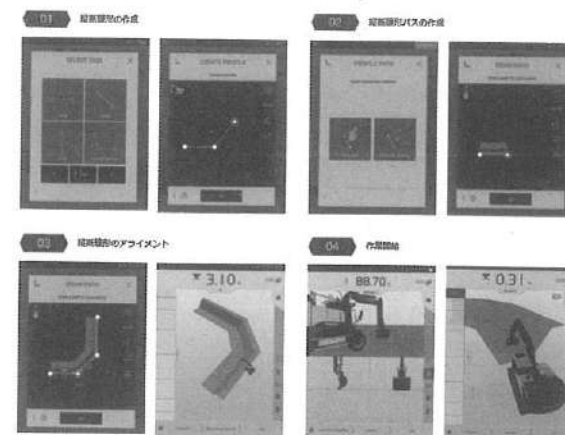
トリンプル

第2図 3D

2-3 Infield Design

（インフィールドデザイン）

溝掘りから道路施工の準備作業、基礎工事、複雑な土木工事に至るまで、作業の可能性を広げる機能である。オペレータがキャブ内に居ながらにして設計データを作成できる。

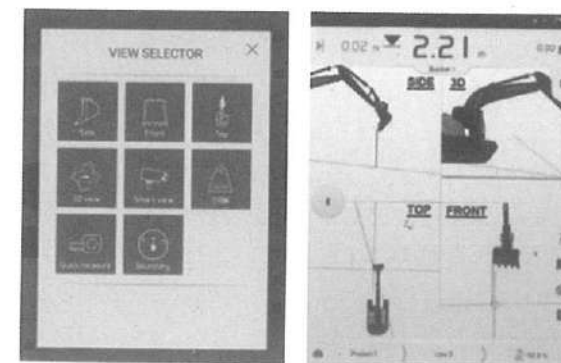


第3図 インフィールドデザイン

2-4 View Selection

（ビューセレクション）

使用すると前後左右だけではなく、どの角度からも作業を確認することができる機能。様々な角度から確認することで、より正確な掘削作業を可能にするとともに、効率を向上させる。



第4図 ビューセレクト

2-5 OBW (バケット重量計測)

使用するバケットの積み込み量をリアルタイムで把握することができる機能。ゾーン内での全ての積み込み回数をカウントし、シフトや作業日ごとなど、分けて記録することができる。条件を設定すれば移動済みの合計重量も記録することができるという特徴をもつ。

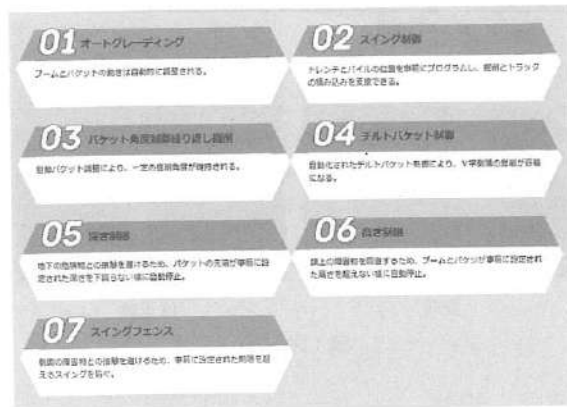


第5図 OBW

3. Active Control (アクティブコントロール/マシンコントロール)

現場での掘削整地をより簡単に作業するために開発された、ボルボ独自のソフトウェア。自動化されたブームとバケットの動きにより、少ない労力で掘削工程の効率、正確さを高めるとともに、より少ない労力で作業を行うことを可能にする。タブレット設計後、フロント操作は左手のみで速度を制御。速度だけではなく、高さ、深さまでも片手で制御可能。その他、キャブ内には油圧ラインがなく、低騒音、低振動により疲労やストレスを軽減するという特徴がある。

Active Controlには七つのオプションが存在



第6図 アクティブコントロール

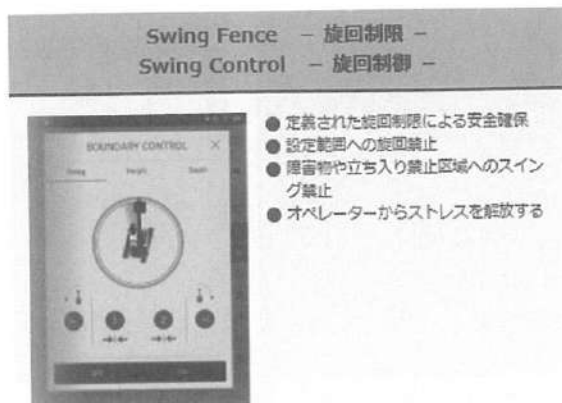
する。どれも生産性の向上、安全性の向上には欠かせない大切なオプションだ。

3-1 Automated Grading (半自動整地作業)

アーム操作のみでフロントを制御可能にする機能。操作をすべて左手のみで行うため、オペレータの快適性を高め、疲労やストレスを軽減。また、ターゲット表面までの動きを制限することで安全性を高め、Dig Assistでターゲットサーフェスを一致させることで、材料のコストを削減し、アンダーカットやサーフェスのミスマッチを防ぐ。

3-2 Boundary Control (作業範囲制御機能)

設定された範囲を必ず守るとも優秀な機能。



第7図 作業範囲制御

決められた範囲内での作業はオペレータの安全性を確実に向上することだろう。

4. 進化し続ける油圧ショベル

日本でも数多くみられる油圧ショベル。現場で必要となる機械は、掘削時の幅、量などで種類が決まる。小型から大型まで幅広く製造しているボルボ建設機械グループは生産性、耐久性、安全性、デザインだけではなく、オペレータのストレスを軽減するにはどうすれば良いのかまで考えられている。現場で活躍するために作られた機械は多いものの、オペレータまでも思いやり機械の設計をしていることに驚きだ。

そんな中、日本に新たな風を吹かす2台の油圧ショベルが日本に上陸した。

5. EW60E

大きな可能性を秘めたコンパクトマシン。快適で生産性の高いオペレータ環境のための、より大きなキャブデザインを特徴とするEW60Eは、人間工学の改善と最新のLCDディスプレイにより、すべての操作を完全に制御でき、身の回り品用の収納スペースがかなり充実している。

現場作業の技術以外に必要なものはあるのだろうかと考える人もいるであろう。キャブ内のスペースは10%増えるだけで、リラックスした

操作が可能になり、疲労が軽減される。オペレータ環境を改善することは、生産性の向上に繋がるのだ。

また、EW60Eは、限られたスペースでも、主要な建設エリアでも、あらゆる現場で実行可能。コンパクトな設計、長いアーム、オプションの固定ブームとオフセットブーム、長いブルドーザーブレード、補助油圧および親指配管により、幅広い作業とアプリケーションに適している。エンジンでは、優れたパワーと効果的な冷却により、気候に悩まされることなく最適なパフォーマンスが保証される。

<小さな機体で大きな利益>

機体が小さいということは不安を持つこともあるが、それは違う。EW60Eは小さな機体を活かし、様々な面で現場作業をサポートする。

まず、ランニングコストを削減するために、優れたサービスアクセス、便利なメンテナンスポイント、ボルボの自動エンジンシャットダウン機能を備えており、新しいボルボエンジンと改良された油圧と一緒に優れた燃料効率を提供する。標準のオートアイドル機能は、燃料消費



写真3 EW60E



写真4 小さな機体で大きな利益

量をさらに削減し、利益を増やすのに役立つ。ボルボ独自のエンジンは、アイドル時間の後に自動的に停止し、燃料と騒音を低減。

Volvo MATRISソフトウェアを使用することで、オペレータの行動を分析して、効率を改善し生産性を高め、燃料とメンテナンスのコスト削減。堅牢なトランスミッションシステムや車軸など、VOLVO製建設機械と同じ高品質で設計されているため、現場での耐久性と信頼性を確保することができる。耐久性と信頼性の高いマシンはコストを確保し、稼働時間を増やすことに繋がる。

また、1台でより多くの現場に対応ができるよう、アタッチメントの種類が多く、建物、農業、造園、林業など、多くの場面に適しており、最大の生産性と汎用性を提供する。

6. ECR355EL

日本最大の大型油圧ショベル。高度制御のボルボエンジンとアップグレードされた油圧システムが相互有機的に連動されたECR355ELは、燃料消費量を大幅に削減し、作業性能が最大限に引き出された効率的な製品である。力強い掘削と作業性能がコンパクトボディな小旋回デザインで迫力のあるパフォーマンスが期待できる。

新しいボルボインテリジェント制御システムを搭載しているため、ジョイスティックの操作



写真5 ECR355E

信号に従って機械の作業モードごとに要求される流量とエンジンの出力を最適な状態に制御し、最も強力で経済的な作業を可能にする。Eシリーズ機械の驚きの性能は、作業スピードとパワーが必要な高負荷作業や積み込み作業に現れる。往來の製品に比べて大きな機械ではあるものの、小旋回デザインのため狭い場所や険しい土地、障害物の多い場所でも優れた作業能力を発揮する。

6-1 新次元の人間工学に基づいたオペレータ環境

HMI (Human Machine Interface) オペレータ環境には、オペレータが必要とする機械操作を迅速に行える先端技術が盛り込まれている。例えば、ニュー運転スペースには、作業スイッチとキーパッドを簡素化し、最適な位置に朱通配置して運転の利便性と作業の生産性を高める工夫が施されており、8インチのニュー大型ディスプレイによる作業状態の調整が可能だ。高品質の頑丈なキャブは、険しい土地用基準以



写真6 新次元の人間工学に基づいたオペレータ環境

上の強靭さと多様かつ便利な仕様で機械の価値を高め、利便性を大幅に向上。ボルボスマートビューでは多機能のLCDモニターを通じて、作業時の周囲の状況をリアルタイムでモニタリング。左右後方の3面を同時に確認可能。新しいデラックスシートは、オペレータの安全性と利便性を最大限に考慮して新しくデザインされた最高級仕様の運転席。シート調整機能、ヒーター機能、送風機能等、オペレータがキャブ内で過ごしやすい工夫もされている。

6-2 信頼できる耐久性

機械を購入する際、大切なことは何か。ユーザーに信頼される機械には優れた耐久性が必要となる。頑丈なボディフレームと作業装置の耐久性で、現場で要求される品質基準を超えるものでなければならない。

Eシリーズの変化は、信頼できる耐久性から始まるのだ。ECR355ELは、様々な部位の耐久性に向き合い、強化してきた。上部旋回体の強化では、上部旋回体フレームとキャブフレームを作業別のシミュレーションを通じて材質を補強し、険しい土地での作業や長時間作業でも車体の疲労による亀裂や歪みが生じることなく、運転者の安全性と機械の耐久性が大幅に向上。



写真7 信頼できる耐久性

ブームやアームは、主要部位の補強および高度な溶接を行って作業時の溶接部位のストレスを減少させ、アーム先端プレートを着脱式で設計し、バケットの接続部位を高耐摩耗材質で補強して耐久性の向上。新しいハンドレールおよびガードレールを設置することで、外部からの干渉を受けず、折りたたみ式上部ハンドレールと移動時の安全ガードレールを標準装備して安全性の向上。大型下部フレームは、下部走行体のセンターフレームを根本から再設計し強化する事により、作業時の負荷が分散されるように形状を改善し、長さや距離を増やしてより向上した耐久性で安定した作業性能を提供。下部走行体では、ハイグレードの険しい土地用仕様の高性能走行モーターを装着し、上部ローラーや下部ローラー、トラックリンクの耐久性を高めて傾斜地や険しい土地での作業性能が向上し、耐久寿命がさらに延びて経済面もサポート。

また、強化型イドラカバーとイドラを適用し、下部の耐久性を向上させた。生産性と耐久性を向上させた装備品には、新設計バケットリンク、補強されたアームストリップ、高強度の耐摩耗性パーツ、特殊材質のシリンダー接続部、クロムメッキピン、アップグレードした



写真8

上・下部ローラー、アップグレードしたシールタイプのトラックリンク、フルトラックガード、増量カウンターウェイトがある。

7. おわりに

ここまでシステム機能、新たな機械について紹介してきたが、確実にVOLVO建設機械は進化をしてきていることが分かる。

だが、これで終わらないのがVOLVO建設機械グループである。常にユーザーの声を大切にし、ユーザーのために開発を続ける彼らの思いはとても熱く、今後の日本建機業界に新しい風を吹かせてくれるに違いない。彼らの頑張り、アイデアを日本全国へ発信していくことが私たちの役目である。

【筆者紹介】

野田 瑞貴

山崎マシーナリー(株) 管理部

<主なる業務歴および資格>

事務 (経理・総務・広報)

<会社の事業内容および近況>

当社は平成15年11月1日より、建設機械並びに関連機器の修理・整備・改造・制作・製缶に取り組んでいる。現在では、取り扱うボルボ機械や機能の種類が増えており、少しでもユーザーの不安を取り除けるよう、日々勉強の毎日である。

製品紹介

縦横無尽の活躍が期待される スパイダーブームリフト

ケーティーマシナリー(株) 海老澤 純子

1. はじめに
無足場工法を推奨する当社のラインナップの中でも、スパイダーブームリフトは様々な場面で活躍するオールラウンダーな機械である。

TEUPEN社製スパイダーブームリフトの日本正規販売代理店として、販売、レンタル、アフターサービスまで一貫して行っている。

本稿では、スパイダーブームリフトのみを40年以上製造しているヨーロッパ老舗メーカーTEUPEN (トイベン) 社とFALCON (ファルコン)社製スパイダーブームリフトを紹介する。



写真1 スロープも楽々走行可能

登坂能力は、LEO18GT (レオ18GT) が床高16mクラスで19.7°。プラットフォーム部分は取り外しできるため、幅780mm、高さ1,990mmとなり、ドア一枚分あれば入っていくことができ、狭い通路も走行可能 (写真2、写真3)。



第1図 スパイダーブームリフトの特長図

2. スパイダーブームリフトの特長 (第1図)

走行時はアウトリガーを折り畳むことができ、スロープを走行することができる (写真1)。



写真2 ドア一枚分のスペースでも進入可能

超音波フェーズドアレイ技術

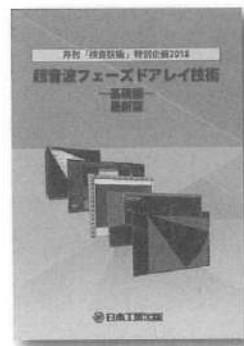
超音波フェーズドアレイシステムは、溶接部のクラック検出などで複雑な形状を二次元表示で可視化することができ、従来の超音波探傷にない利点がある。性能評価、実測例、探傷出力例等を紹介する。

<基礎編>

- 技術と動向
- 技術の基礎
- 装置使用上の留意点
- 広がる適用分野

<実技・応用編>

- 探傷器における性能評価の必要性
- 斜角セクタスキャンによる性能評価について
- 試験体・試験片の探傷出力例



<基礎編>

B5判40頁1,100円(税込)

<実技・応用編>

B5判40頁1,100円(税込)

日本工業出版(株) 0120-974-250

<https://www.nikko-pb.co.jp/netsale@nikko-pb.co.jp>