

製造業のビジネスチャンスが見える
モノづくり最新情報サイト
じゃぱんお宝にゅ〜す
<https://japan.otakaraneews.com>

じゃぱんお宝にゅ〜す

モノづくり現場の未来を見つける
製造業応援サイト
じゃぱんお宝WEB新聞
最新情報満載！好評配信中！

日立建機

超大型油圧ショベル向け運転支援システム

オーストラリアの鉱山で運転支援システムの実証試験開始 鉱山現場の安全性や生産性の向上、燃料消費の削減に寄与

オペレータの負担を軽減

日立建機株式会社(執行役社長：先崎 正文氏)は、このほど超大型油圧ショベルの掘削・積み込み動作を支援する運転支援システムを開発した。

運転支援システムの実用化を進めるため、2024年3月下旬より、資源大手リオ・ティント社が操業するオーストラリアの鉱山において実証試験を実施する。

運転支援システムの活用により、将来の鉱山現場におけるオペレータの負担軽減、鉱山現場の安全性や生産性の向上、燃料消費の削減に寄与する。

また、実際に運営する鉱山現場で実証試験を行うことにより、運転支援システムの実用性を実証し、さらなるシステムの精度向上をめざしていく。

鉱山現場の現状と課題

鉄鉱石や銅などの鉱物資源を採掘する鉱山現場は、24時間365日、安定した稼働が求められている。鉱山現場で稼働する超大型油圧ショベルのオペレータは、周辺機械との接触や衝突に留意しながら、効率よく鉱物資源を掘削し、ダンプトラックに積み込む作業を繰り返し行う必要がある。そのため、鉱山現場ではオペレータの作業負担の軽減や安全性・生産性の向上が重要な課題となっている。

今回の実証試験は、リオ・ティント社が西オーストラリア州ピルバラ地域で操業する鉄鉱石鉱山で実施するもので、リオ・ティント社が保有する超大型油圧ショベルEX3600-7(運転質量360トン)のバックホウ仕様機にセンサーやモニターなどの機材を取りつけ、運転支援システムによる掘削・積み込み作業の性能検証や、運転室に設置するモニター表示のユーザビリティの検証を行う。

日立建機は、今回のリオ・ティント社とのパートナーシップのように、鉱山現場での実証やユーザーとの協創で得た知見により、2025年から順次、運転支援システムの実用化をめざしていく。いずれの機能も、EX-7シリーズ超大型油圧ショベルEX2000-7〜EX8000-7(運転質量200〜800トン)のバックホウ仕様機への後付け対応を可能とし、すでに顧客が保有している機械の付加価値向上にも貢献する。

実証試験で検証する運転支援システム

■掘削アシスト機能

掘削アシスト機能は、センサーで検出した油圧シリンダーの負荷やフロントアタッチメントの動作などから状況を判断し、状況に応じて油圧ショベルの動作を自動制御する。

鉱物資源を効率的に掘削するためには、1回動作あたりの掘削量を増やすことが求められる。一方で、掘削時にバケットの負荷が過大になる



と、油圧回路の保護機能が働き、それ以上の掘削力が出せなくなり、フロントアタッチメントの動作が断続的に停止してしまう。この場合、エンジンや油圧装置への負荷が最大となり続けることから、作業時間のロスによる生産性の低下や、燃料消費の増大につながる。

熟練のオペレータは、フロントアタッチメントの動きや油圧回路が発する音・振動から判断してシリンダー負荷を軽減させる操作が可能だが、経験の浅いオペレータでは上手く行えない場合がある。本機能は、オペレータの経験に関わらず、シリンダー負荷を軽減させる操作を自動で行うことができる。

■積み込みアシスト機能

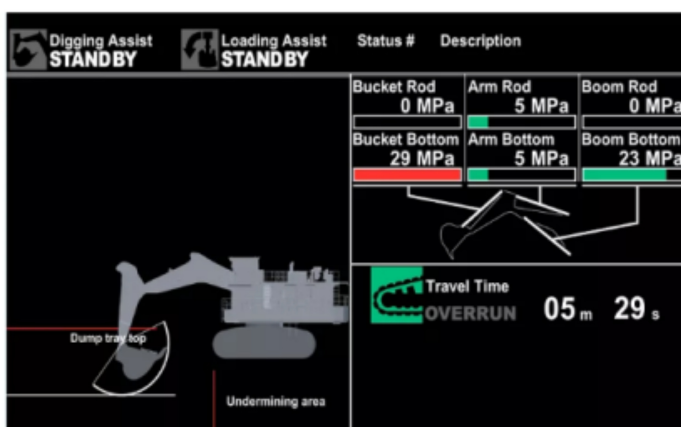
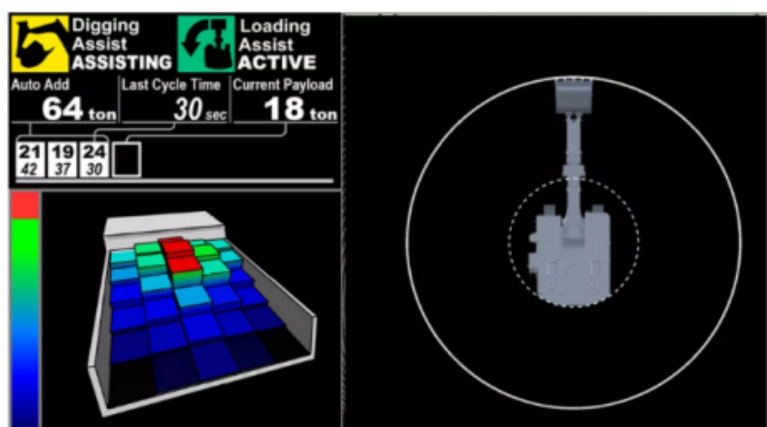
積み込みアシスト機能は、超大型油圧ショベルが掘削した鉱物資源をダンプトラックに積み込む際、フロントア

タッチメントを自動で制御して、ダンプトラックとの衝突回避に寄与する。

通常、オペレータはダンプトラックのボディ(荷台)の位置・向き・高さを認識して、フロントアタッチメントを操作しながら、車体を旋回させて積み込み作業を行う。積み込み作業時、オペレータは、ダンプトラックや周囲の構造物との接触や衝突を防ぐため、油圧ショベルのフロントアタッチメントを上げる操作と本体の旋回操作を複合させる必要がある。経験の浅いオペレータには、この複合的な操作は難易度が高く、熟練のオペレータでも高い集中力が必要となる。

本機能は、フロントアタッチメントを上げる操作が自動で行われるため、オペレータは旋回操作のみに集中することができ、オペレータの負担軽減につながる。また、超大型油圧ショベルの運転室内に設置した専用モニターには、オペレータの操作や機械の状況把握に役立つ、バケットの積載量やフロントアタッチメントの油圧シリンダー負荷状況などの情報を表示する。

日立建機グループは今後も、顧客との協創を通じて、安全性と生産性の向上や、ユーザーの機械のライフサイクルコストの低減に寄与するべく、“真のソリューションプロバイダー”として、顧客の課題解決に取り組んでいく。(※資料提供：日立建機)



専用モニターへのアシスト表示例(イメージ)