

遠隔操作重機試運転公開

主催：株式会社小原建設 サポート：日本キャタピラー合同会社

日時 10月24日（金） 13：00～15：00

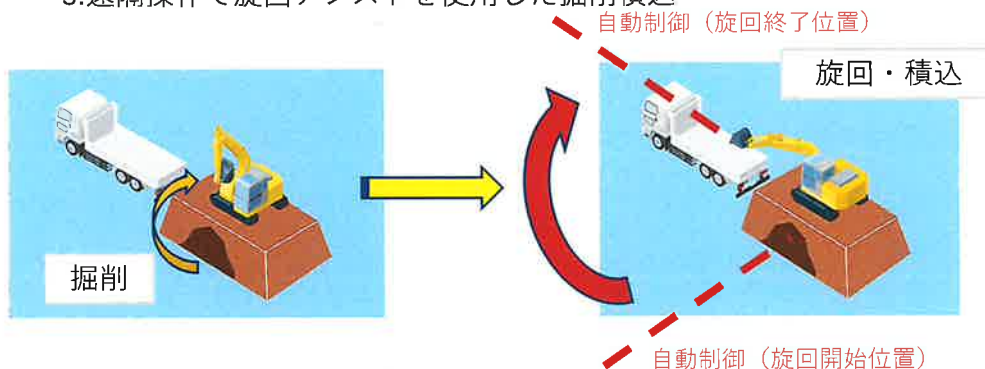
場所 奥州市前沢生母（北上川上流前沢赤生津地区左岸河道掘削築堤等工事 現場内）

目的

- ・ 遠隔操作重機の「災害地復旧での運用」、「省人化の可能性」の検証
- ・ 重機の遠隔操作実演

検証① 重機作業をサポートする「旋回アシスト」を使用した掘削作業の実演

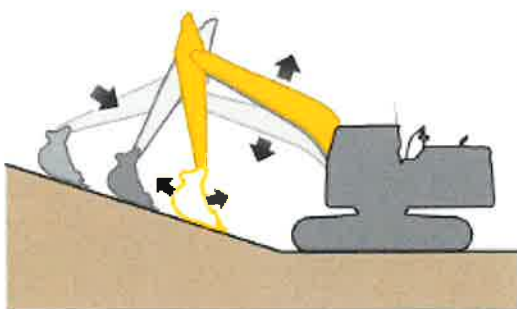
1. 有人操作による掘削積込
2. 遠隔操作での掘削積込
3. 遠隔操作で旋回アシストを使用した掘削積込



※旋回アシストイメージ

検証② 重機作業をサポートする「マシンコントロール」を利用した整地作業の実演

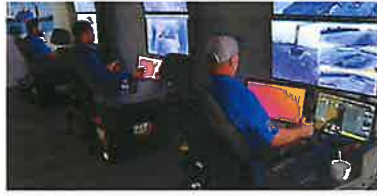
1. 有人操作での足場整地作業
2. マシンコントロールを利用した遠隔操作で足場整地



CAT Command (CAT Command) 概要

CAT Command 概要

- ✓ 油圧ショベルに装着可能な後付け遠隔操作キット
⇒Cat純正キット
- ✓ 国内建機メーカーとして初めてキット化実現
- ✓ 災害現場、復旧工事現場、日常的な危険作業を伴う現場などで活用可能
- ✓ 活用される現場＝土木、鉱山、砕石、鉄鋼…
- ✓ 遠隔操作が不要な場面では、オペレータが搭乗し、通常の油圧ショベルとして稼働
- ✓ 遠隔での3D施工も可能(TS対応)



汎用性の高いリモートテクノロジーで
あらゆる現場のDXを加速

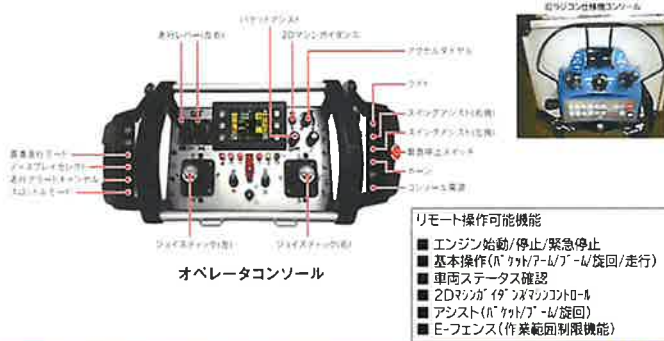
・国土交通省が推奨するi-construction2.0に基づく将来的な建設技術として理解と見聞を広めて頂く。

・近年、COVID-19や自然災害が発生
→変化に対応できるスピードと柔軟性が求められている

→重機の遠隔操作が注目されている



CAT Command コンソール



・今回の試運転で使用するコンソール本体。



CAT Command 特長

双方向通信による車両パラメータの確認



・コンソールの中心にあるディスプレイ画面



CAT Command 仕様/構成

装着可能機種：油圧ショベル315-395 ブルドーザD5-D7 ミニ油圧ショベル301.7-308
最大通信距離：400m
使用周波数：2.4GHz ホッピング方式(FHSS)
キット：車載側/コンソール側
電源：専用バッテリー



・遠隔操作にかかるCAT Commandコンソールの仕様、構成一覧



COMMANDステーションの特長



- 1人のユーザーが、Cat Command がインストールされたマシンをすばやく簡単に切り替えて、ダウンタイムなしで現場の場所を変更できます。
- ユーザーがマシンにいるかのように、コマンドステーションからマシンの機能を選択してアクティブ化
- キャブに座っているのと同じ応答時間で機械を制御
- 安全な場所からスムーズで正確な制御を維持
- 人間工学に基づいたレイアウト、ユニバーサルコントロール、使い慣れた機械のディスプレイにより、機械の機能に簡単にアクセスできます
- 機械振動、機械音、過度な現場条件の影響を排除し、ユーザーの肉体的疲労を軽減し、生産性を向上させます

・通信環境を整備することで現場に行かなくても重機の操作が可能



COMMANDステーションの特長



- ・CAT Commandコンソール
→直線距離で最大400Mまで通信可能。
- ・CAT Commandステーション
→アクセスポイントを通じて距離制限なく重機の操作が可能



コンソールとステーション



	CatCommandコンソール	CatCommandステーション
対応機種	ミニショベル301.7〜308 中型ショベル313(32m)〜395(42m) ブルドーザー5/D6/D6XE/D7/D8 ホイールローダー950/966	CatCommandコンソールと同 対応ミニショベルを除く
通信距離	最大約400m	通信インフラにより制限あり
通信方法	無線通信	無線通信及びインターネット接続
使用可能機能(テクノロジー)	・マシンコントロール ・マシンガイダンス ・E-Fence(作業域可動範囲を制限機能) ・位置アシスト(位置一時停止機能)	・マシンコントロール ・マシンガイダンス ・E-Fence(作業域可動範囲を制限機能) ・位置アシスト(位置一時停止機能) ・ペイロード ・Grade3D(IC施工)
操作可能台数	コンソール1台で1機種	ステーション1台で複数機種切替
供給方法	キット供給/買断車への後付け可	CatCommandコンソールと同
電源	専用バッテリー	一般電力

・CAT CommandコンソールとCAT Commandステーションの違い



試運転による実演、検証①

ダンプ積込/旋回アシスト



掘削位置と積込位置を予め設定することで、ポイントで自動停止する（旋回アシスト機能）

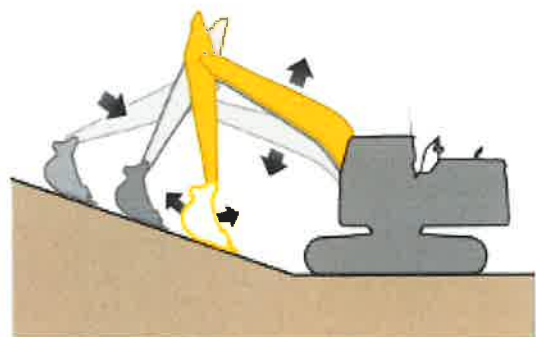
- ①掘削→②旋回→③積込→④復帰 の作業工程を1サイクルとして3サイクル行う
①～④までそれぞれ作業時間を計測し、比較致します。

有人操作（旋回アシスト無）、有人操作（旋回アシスト有）
遠隔操作（旋回アシスト無）、遠隔操作（旋回アシスト有） 4パターンで検証します。

試運転による実演、検証②

足場整地／マシンコントロール

遠隔操作での整形作業は、非常に難しいが
マシンコントロールを活用することで
大幅なサイクルタイム短縮、施工精度向上が図れる



バケットの高さ、角度を固定することで遠隔操作でも施工精度向上致します。
（マシンコントロール）

有人操作（マシンコントロール無）、有人操作（マシンコントロール有）
遠隔操作（マシンコントロール無）、遠隔操作（マシンコントロール有）
4パターンで検証致します。