

遠隔操作式クローラダンプの自動走行 ～ 省力化への第一歩 ～

■ 工事概要

工事名：令和5年度赤松谷川除石土砂運搬工事

工期：2023(R5)6月21日～2024(R6)1月31日

施工業者：宅島建設 株式会社

協力会社：株式会社 ショージ ・ 西尾レントオール 株式会社

工事内容：赤松谷川に堆積した土砂の撤去 V=18,000m³

無人化施工による掘削・運搬(仮置場(有人施工箇所)まで)

■ 自動走行導入の経緯

本工事を施工する前年度、初めての無人化施工を受注しました。

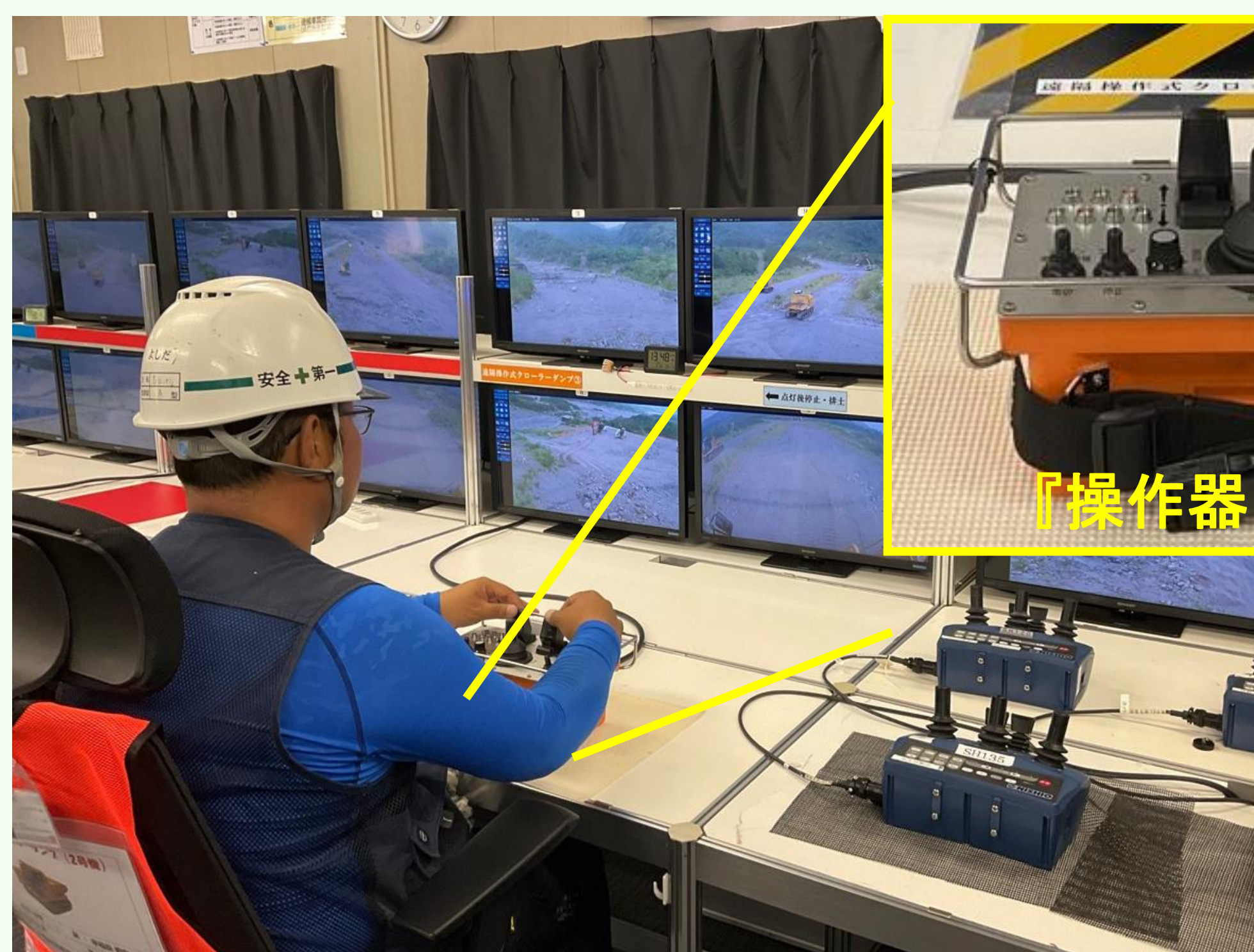
施工後、重機オペレーターから真夏の外での作業と比べて

肉体的な疲労感は軽減されたけど、モニターを注視しての操作は
緊張感が続き、**精神的な負担**が大きいという声が多くありました。

その声を解消することが、**現場環境**と**作業環境**の両方を改善できる
取組みと思い、協力業者にクローラダンプの自動走行を提案しました。

協力業者にて、現場状況(GPS受信環境)を検討・確認していただき

遠隔操作式クローラダンプの自動走行導入が実現しました。



『 遠隔操作式クローダンプ 操作状況 』



『 遠隔操作式クローダンプ 』

■ 導入内容

本工事では、遠隔操作式クローラダンプ 3台 を使用しての土砂搬出が予定されていましたが、3台中**2台**に自動走行システムを搭載しました。

導入に先立ち、走行経路や走行速度・走行区間の設定を行いました。

- ・ 走行経路 : 遠隔操作式クローラダンプと同じ経路を設定
- ・ 走行速度 : 接触事故防止のため、**4Km/h**で設定 (遠隔操作式6km/h)
- ・ 走行区間 : 掘削場所付近から土砂仮置き場付近まで

◎自動走行による作業工程

- ・ 遠隔操作式クローラダンプと同様にエンジンおよび無線システム起動
- ・ 上記作業後、ダンプ側・遠隔操作室側の自動走行システムを起動
- ・ 作業開始
- ・ 操作器(テレコン)で設定した経路上にクローラダンプを移動
- ・ その後、パソコン操作を行い **自動走行** 開始
- ・ 3台のクローラダンプが同じ走行経路を使用していることから
離合する必要があるため、自動走行を一時停止 離合後、自動走行を再開



『 自動走行クローラダンプ 走行経路図 』

『 自動走行搭載クローラダンプ 』

■ 導入後の課題

- ・ 自動走行は、**設定された経路上のみ**の走行になることから掘削箇所や仮置き場が**移動する現場**では、**経路設定**を何度も行う**必要**があり、設定時間を省略する為、**重機から離れた位置**で**自動走行を停止**、重機まで**操作器**(テレコン)で**操作**していました。

【改善案】

クローラダンプが重機の**位置を把握**することが**可能**になると重機まで**近寄れる**為、**操作器**(テレコン)での**操作が不要**になり**作業効率の向上**に繋がると思われます。

- ・ 自動走行に切りかえる際、**パソコン操作**を行う必要があり、操作が**苦手な方**は、**操作器**(テレコン)で**操作**を行っていました。その為、パソコン操作**専属の人員を配置**する必要がありました。

【改善案】

切り替え作業が**スイッチ**(例:ON・OFF)になると**容易**になり**人員削減**と**作業環境の改善**に繋がると思われます。

■ 導入効果

◎重機オペレーターの声

- ・ 操作器(テレコン)の操作より、**気分的に楽になった**。
自動走行の**切り替え方法を改善**してほしい。(60代)
- ・ 重機の近くまで、自動走行で行ってくれるので、**操作ミスの不安が解消**され、作業終了時の**疲労感が軽減**した。(40代)
- ・ 自動走行しているクローラダンプを見ていたけど、操作ミスの不安もなく精神的に楽なんだろうなって思っていた。(50代)

■ 総評

全体区間の半分以上が自動走行区間であったため、モニターを注視しての操作が減少したことで、**緊張感が和らぎ**、**精神的な負担が軽減**され現場環境と作業環境の改善に繋がりました。

今後、**自動走行**など**自動化**技術を**現場施工**に**導入**する事ができると**複数台の重機**を**少人数**で**操作**することが**可能**となり、**作業人員を削減**でき、**省力化への第一歩**に繋がると思われます。