

1	表題(課題)名	T-iDigital Fieldを用いたサイクルタイム自動取得による施工管理省力化	
2	工事(業務)名	R2-5朝日温海道路2号トンネル工事	
3	受注者名	大成建設株式会社	
4	工期	令和3年3月4日～令和6年12月28日	
5	担当技術者(立場)名	監理技術者	(いしはら ひろき) 石原 弘樹
6	担当主任監督(調査)員	村上出張所長	
7	課題区分名	①ICT ( )	
8	工事(業務)概要	朝日温海道路の新潟村上市大須戸地先において、朝日温海道路2号トンネルを施工するものである。	
9	【施工における 課題・問題点 等】		
	<p>トンネル工事において、サイクルタイムは工程短縮、掘削費用削減、施工改善に不可欠である。高額な機械や設備を最大限に活用して効率的な掘削作業を実現するためには、正確なサイクルタイムの記録が求められる。</p> <p>しかし、サイクルタイムの記録は主に人手に依存しており、いくつかの問題が生じている。</p> <p>人手不足 : 労働力が不足しており、サイクルタイムの記録に必要な人員を確保することが難しい。</p> <p>記録の不正確さ : 手動記録は人的ミスが発生しやすく、結果としてデータの信頼性が低下する。</p> <p>時間の浪費 : 記録作業に多くの時間を費やし、他の業務に支障をきたす。</p> <p>データの分散 : 手動記録ではデータが分散し、全体の状況把握が困難になる。</p> <p>これらの問題を解決するために、施工サイクルタイムの自動記録システムの導入が求められた。</p>		
10	【実施内容】		
	<p>【状況】</p> <p>トンネル施工サイクルタイムの記録は、職員が各自記録したものを収集して手動でデータ化しており、他業務を行いながら記録するために漏れやミスが頻発している。</p> <p>【実施事項】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>現場管理システム「T-iDigital Field」を現場に導入した。</li> </ul> <p>当社の建設現場におけるデジタル技術の導入を目的としたプラットフォームであり、現場の情報をデジタル化することで、作業効率の向上や品質管理、工程管理を支援するものである。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>各使用機械にビーコンを設置した。</li> </ul> <p>使用機械に設置したビーコンは設定した閾値以上の振動により電波を発信し、閾値以下で電波が止まる仕組みになっている。これにより、各作業工程で使用する機械の動きでサイクルの開始時刻や終了時刻を自動的に取得できる。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>現場にビーコンの信号を受信する装置を設置した。</li> </ul> <p>ビーコンの受信機を坑内100mおきに設置することで、各作業で使用する機械の稼働状況をリアルタイムで監視できるようになる。</p>		
11	【実施結果】		
	<p>この一連のプロセスによって、トンネル施工のサイクルタイムが正確かつ効率的に記録され、記録の手間が省けることで全体の施工管理が改善された。</p> <p>データ収集 : センサーから得られたデータは、中央サーバーやクラウドに送信される。これにより、現場の状況を適時に把握できるようになった。</p> <p>データ分析 : 収集したデータは「T-iDigital Field」内で分析され、施工サイクルタイムが自動的に計算される。このプロセスにより、作業の効率性やボトルネックが明確になった。</p> <p>可視化 : 分析結果はダッシュボードとして可視化され、施工状況やサイクルタイムが一目で確認できるようになった。これにより、リアルタイムで進捗を把握できるようになった。</p> <p>得られたデータをもとに、施工サイクルの改善点を特定し、迅速に対応策を講じることが可能になった。これにより、今後の施工における効率の向上が期待できる。</p>		

(様式—2)

【実施内容等】

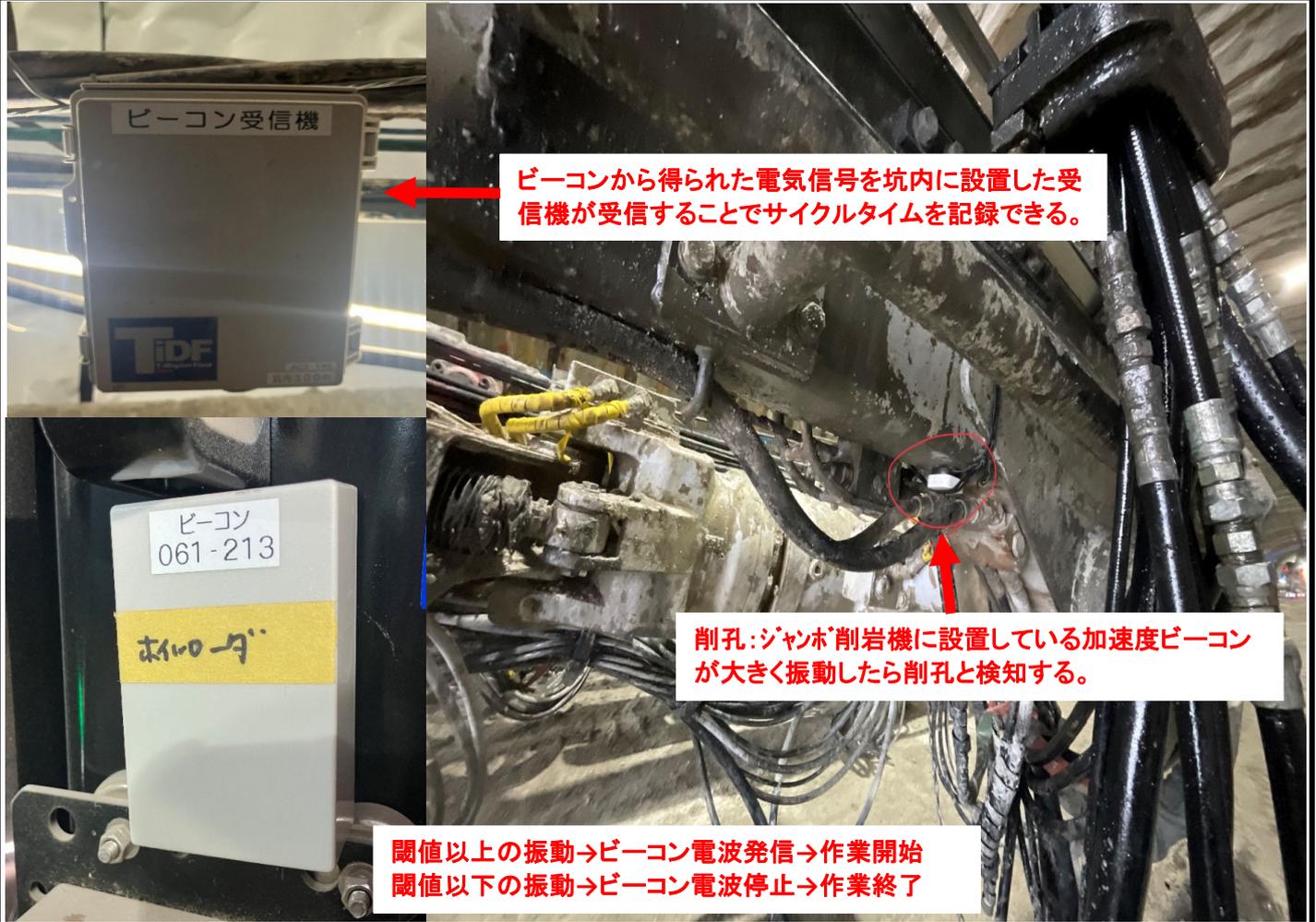


図1 機械設置ビーコン及びビーコン受信機

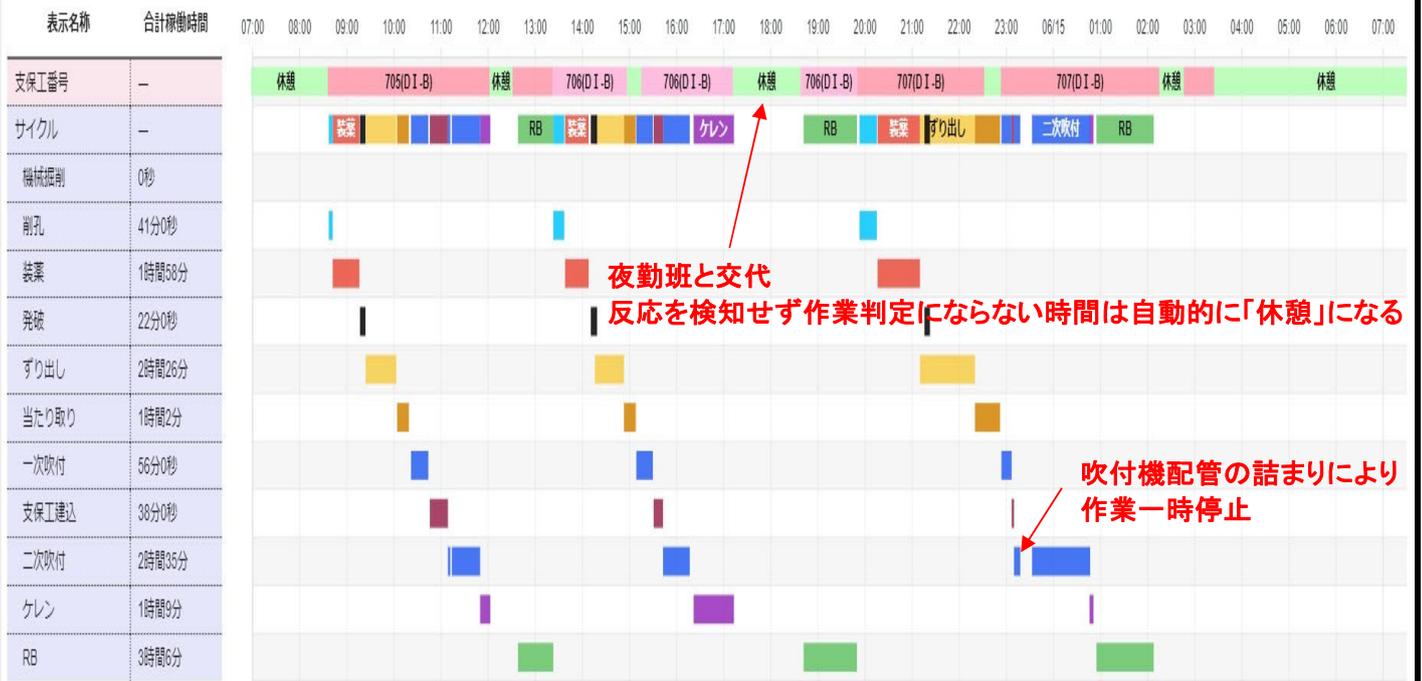


図2 サイクルタイム記録状況