



## 概要説明書(その2)

技術名称	IoTセンサーを活用した建設機械稼働状況管理	※登録No.	2020D103
<b>新規性及び期待される効果</b>			
①どこに新規性があるのか？(従来技術と比較して何を改善したのか？) インターフェイスやハーネスの開発により、従来は困難であった建設機械へのIoTセンサーの装着、車両信号の取得が可能となった。これにより、従来技術での取得可能情報に加え、建設機械の作業の有無、アイドリング時間、ウィンカーやブレーキのタイミング、急発進や急加速、急減速等のデータ、映像やGPSによるリアルタイムな位置情報、軌跡情報の取得が可能となった。			
②期待される効果(～が～になる。～を～にすることができる。) ・作業日報の作成、作業費用の計算をデジタル化することで、事務コストの削減が可能となる。 ・稼働記録の管理作業をクラウド上で行うことで、テレワークでの対応も可能となり、働き方改革に繋がる。 ・熟練オペレーターの作業状況や作業映像を記録し、分析・可視化することで、重機オペレーター等の人材育成に活用することができる。			
③アピールポイント 建設機械の映像、GPSデータ、車両信号データ等を取得・分析し、業務改善及び人材育成が可能。			
<b>適用条件</b>			
①自然条件 気温：-20℃～+70℃。			
②現場条件 特に無し。			
③技術提供可能地域 制限なし。ただし、通信機能を使用する場合は、携帯電波の入る地域。			
④関係法令等 特に無し。			
<b>適用範囲</b>			
①適用可能な範囲 建設機械全般。			
②特に効果の高い適用範囲 中小の建設企業などで、重機オペレーター等の人材育成に積極的に取り組もうとしている企業。			
③適用できない範囲 パソコンのない企業(システムでの結果の分析が困難のため)。カスタマイズをしている建設機械等。			
④適用にあたり、関係する基準及びその引用元 特に無し。			
<b>留意事項</b>			
①設計時 ・車両信号データの取得が可能な建設機械かどうかの確認が必要。 ・パソコンのスペックは、弊社の推奨スペック以上のものを推奨。			
②施工時 ・IoTセンサーは、運転席内の作業の邪魔にならない場所への装着。 ・運転席内にスペースが確保できない場合は、防水ボックス内に収納し、外に装着可能。			
③維持管理時 ・耐久性の高いセンサーだが、センサーの汚れ等がある場合は汚れを落とすことを推奨。			
④その他 ・取付け工事には、およそ1台当たり1日必要。 ・稼働記録データは、SDカードに記録、もしくは通信機能を使用してクラウドへの送信が可能。			

## 概要説明書(その3)

技術名称	IoTセンサーを活用した建設機械稼働状況管理	※登録No.	2020D103			
活用の効果						
比較する従来技術	建設機械稼働管理に関するアナログタコグラフチャート紙や作業日報等					
項目	活用の効果		比較の根拠			
経済性	<input type="checkbox"/> 向上 ( % )	<input checked="" type="checkbox"/> 同程度	<input type="checkbox"/> 低下 ( % )			
工程	<input type="checkbox"/> 短縮 ( % )	<input checked="" type="checkbox"/> 同程度	<input type="checkbox"/> 増加 ( % )			
品質	<input checked="" type="checkbox"/> 向上	<input type="checkbox"/> 同程度	<input type="checkbox"/> 低下			
安全性	<input checked="" type="checkbox"/> 向上	<input type="checkbox"/> 同程度	<input type="checkbox"/> 低下			
施工性	<input type="checkbox"/> 向上	<input checked="" type="checkbox"/> 同程度	<input type="checkbox"/> 低下			
周辺環境への影響	<input checked="" type="checkbox"/> 向上	<input type="checkbox"/> 同程度	<input type="checkbox"/> 低下			
			熟練者の作業映像での新人教育が可能			
			運転状況の分析により指導が可能			
			アイドリングなどの運転状況の見直し			
活用の効果の根拠						
	基準数量	1	単位	建設機械1台/日		
		新技術(A)	従来技術(B)	変化値A/B(%)		
	経済性	18,325円	19,083円	96.02%		
	工程	0.95日	1日	95%		
●新技術の内訳						
基準数量: 1日 あたり						
項目	仕様	数量	単位	単価(円)	金額(円)	摘要
IoTセンサー	建設機械センサー	1	台	150,000	150,000	販売価格。自社見積
ランニング費用	システム利用料	60	カ月	3,000	180,000	車両1台:月額3,000円
労務時間	・現場作業時間 ・事務処理時間	9,120	h	2,375	21,660,000	作業員1人の1日の 労務時間が7.6h。 1日7.6h×240日×5年
合計					21,990,000	
1日当たりの費用					18,325	21,990,000÷1,200日
●従来技術の内訳						
基準数量: 1日 あたり						
項目	仕様	数量	単位	単価(円)	金額(円)	摘要
アナログタコグラフ	箱型タコグラフ	1	台	100,000	100,000	自社見積もりによる。
労務時間	・現場作業時間 ・事務処理時間	9,600	h	2,375	22,800,000	作業員1人の1日の 労務時間が8h。 1日8h×240日×5年
合計					22,900,000	
1日当たりの費用					19,083	22,900,000÷1,200日
<数量根拠>						
①労務単価については、国土交通省令和2年度2月発表の公共工事設計労務単価の「新潟県」土木普通作業員、19,000円を採用している。1時間当たり:2,375円。						
②数量(時間)については、1年間を365日と定義。1年間休業日数を125日と想定すると、1年間の稼働日は240日。→5年間の稼働日数は240日×5年=1,200日 実証実験にて1日8.0時間の業務を7.6時間まで削減できたため、その結果を引用。						
<積算条件>						
①新技術で取得可能な情報 車両速度情報、エンジン回転情報、距離情報、稼働時間、作業の有無情報、アイドリング情報、ウィンカーやブレーキのタイミング情報、急発進や急加速、急減速等の情報、映像情報、GPSによるリアルタイムな位置情報、軌跡情報。						
②従来技術で取得可能な情報 車両速度情報、エンジン回転情報、距離情報、稼働時間情報。						

## 概要説明書(その4)

技術名称	IoTセンサーを活用した建設機械稼働状況管理		※登録No.	2020D103
施工単価	<input checked="" type="checkbox"/> 歩掛りなし <input type="checkbox"/> 歩掛りあり( <input type="checkbox"/> 標準 ・ <input type="checkbox"/> 協会 ・ <input type="checkbox"/> 自社 )			
IoTセンサー導入費(センサー費用と建機への取付け費用): 1台毎に 150,000円 システム利用料: 1台毎に3,000円(月額)				
※1 導入費、システム使用料は、使用するセンサーや仕様、建設機械の年式や種類により変動します。 ※2 お客様の要望によりシステムのカスタマイズ等が必要な場合、別途料金が必要です。 ※3 お客様毎に仕様が異なる場合がございますので、導入検討の際はご相談ください。				
施工方法				
① 車両調査、現地環境調査 ② 仕様の打合せ ③ お見積りの提示 ④ 導入計画検討 ⑤ システム設計 ⑥ プログラム開発 ⑦ システム試験 ⑧ 車両側センサー取付け ⑨ センサー試験 ⑩ システム導入試験 ⑪ 運用開始 ⑫ アフターフォローサポート				
残された課題と今後の開発計画				
①課題 収集したデータのより効果的な活用方法				
②計画 産学官の連携により、効果的な分析及び活用ができる体制の構築。				
施工実績	<input type="checkbox"/> あり <input checked="" type="checkbox"/> なし		(実証実験実績のみ)	
新潟県の公共事業				
他の公共機関				
民間等				
特許・実用新案				番 号
特 許	<input type="checkbox"/> あり <input type="checkbox"/> 出願中 <input checked="" type="checkbox"/> 出願予定 <input type="checkbox"/> なし			
実用新案	<input type="checkbox"/> あり <input type="checkbox"/> 出願中 <input type="checkbox"/> 出願予定 <input checked="" type="checkbox"/> なし			
他の機関による 評価・証明	証明機関			
	制度名			
	番号			
	評価等年月日			
	証明等範囲			

概要説明書(その5)

技術名称	IoTセンサーを活用した建設機械稼働状況管理	※登録No.	2020D103
------	------------------------	--------	----------

概要図、写真等

①IoTセンサー本体



②オペレーター目線の映像を取得する、重機内のカメラ



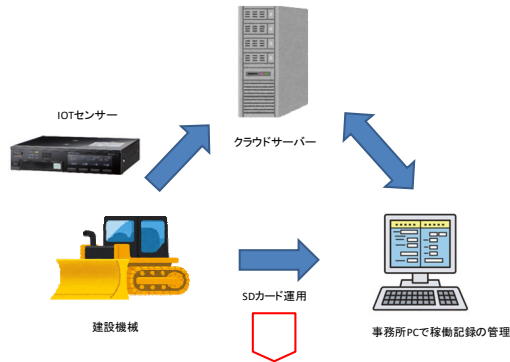
③IoTセンサーの防水ボックス取付け状況



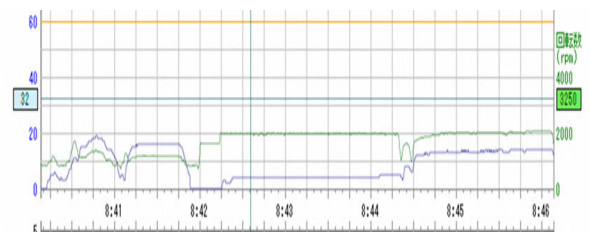
④防水カメラボックス



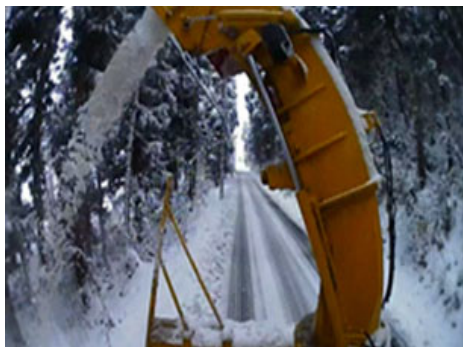
稼働記録データをクラウドに送信、事務作業のイメージ図



車両の速度、エンジン回転データの時系列での数字変化をグラフ表示。運転分析が可能。



映像データを使用した安全作業指導や作業品質を向上させるための、教育の実施が可能。



クラウド上で作業内容の確認や作業費用の計算等が可能。

過去の月を選択する (2019 年度)

作業費用計算 - Excel

2020年2月分

作業費用計算									
種別	工種	区分	作業別	単価	時間	金額	単位	備考	
ブルドーザ作業		日中	走行費	85,000	6	510,000	円		
		夜中	走行費	85,000	1	85,000	円		
		深夜	走行費	85,000			円		
		日中	燃料費	85,000			円		
		夜中	燃料費	85,000			円		
		深夜	燃料費	85,000			円		
	小計				10	170,000		労務	
	小計					187,000		労務	
	小計				6				
	日中	走行費							
	夜中	走行費							
	深夜	走行費							



