新技術

新技術概要説明情報

55893.3.102023.12.4 現在

NETIS登録番号	KT-200132-A
技術名称	サインロイド2
事後評価	事後評価未実施技術
テーマ設定型比較表への掲載	無
受賞等	建設技術審査証明※
事前審査・事後評価	事前審査　活用効果評価
技術の位置付け（有用な新技術）	推奨技術　準推奨技術　評価促進技術　活用促進技術
旧実施要領における技術の位置付け	活用促進技術(旧)　設計比較対象技術　少実績優良技術
活用効果調査入力様式	-A 活用効果調査が必要です。
適用期間等	

上記※印の情報と以下の情報は申請者の申請に基づき掲載しております。 申請情報の最終更新年月日：2022/09/15

概要

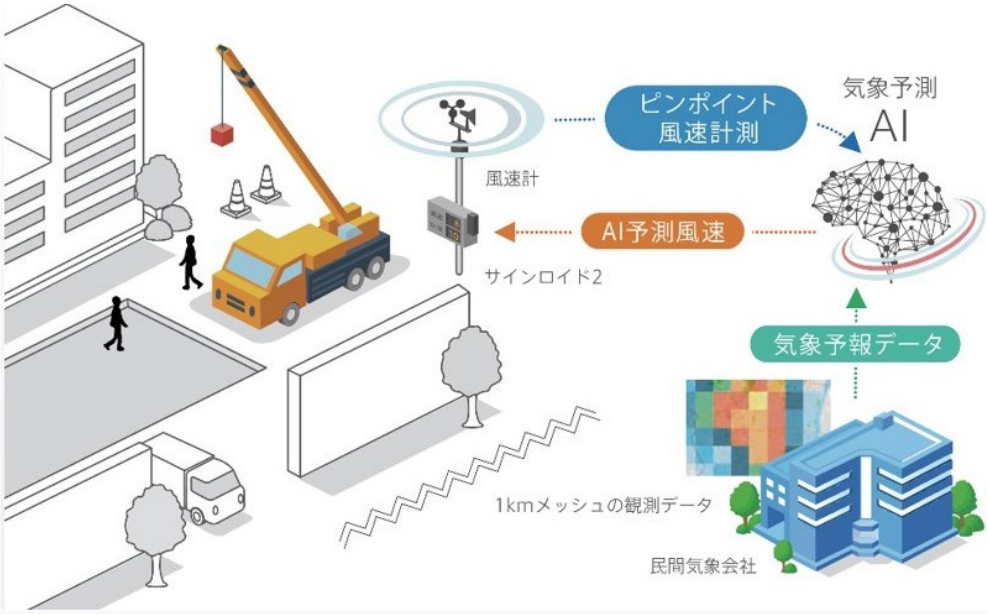
副題	現地観測データとAIを用いた風速予測や、アメダス等気象データを用いた暑さ指数等の予測を行うクラウド型ピンポイント気象予測システム
分類 1	仮設工 – 施工管理 – 施工管理 – その他
分類 2	調査試験 – 気象調査 – 観測システム
分類 3	調査試験 – 気象調査 – 通信システム
分類 4	調査試験 – 分析・予測システム
分類 5	
区分	システム

①何について何をする技術なのか?
・建設現場の風速について、クラウドシステムを利用したIoT、AIの活用により、局所的に最大5時間半後の予測をする技術

②従来はどのような技術で対応していたのか?
・気象センターに滞在する気象予報士による風速予測情報を利用する方法

③公共工事のどこに適用できるのか?
・高所作業など風速や雨量予測を必要とする土木・建築工事一般
・熱中症予防対策を必要とする高温多湿環境における土木・建築工事一般

④その他
・旧登録技術名称：風速計測・予測システム サインロイド2（～R4.8.26）
・建設現場の雨量および暑さ指数についても、クラウドシステムを利用したIoTの活用により、最大5時間半後の予測が可能



サインロイド2 構成図（風速予測の場合）

サインロイド2(機器仕様)

寸法	W440×D130×H340(mm)
質量	'約10kg
電源電圧	DC12V 消費電力:約7VA
通信方式	LTE(KDDI)、FOMA/LTE(docomo)
回転灯	2台設置可能

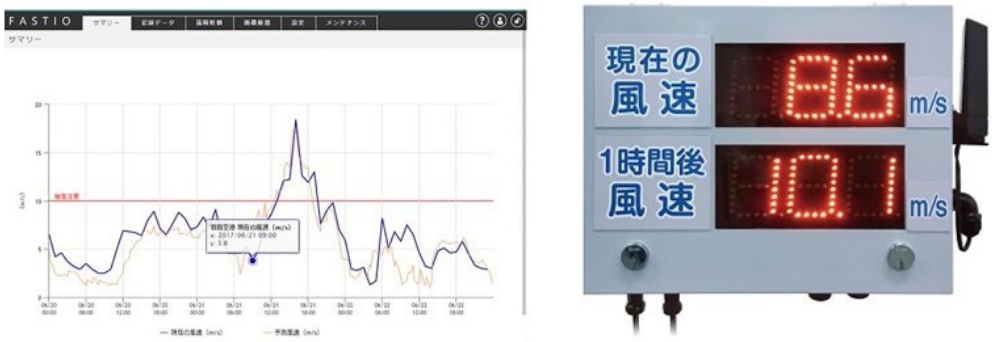
新規性及び期待される効果

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?)
・気象予報会社に駐在する気象予報士の予報情報を活用した風速予測の手法から、10分間隔で取得する現地の風速計の観測データ及び民間気象会社から得られる低気圧の動向等の各種データについて、インターネットを経由してAI(人工知能)よる学習、解析及び予測を行う手法に変えた。

②期待される効果は?(新技術活用のメリットは?)
・10分間隔で取得する現地の風速計の観測データ及び民間気象会社から得られる低気圧の動向等の各種データについて、インターネットを経由してAI(人工知能)による学習、解析及び予測を行う手法に変えたことに

より、
(1)施工現場の1時間後(最大5時間半後)の風速をピンポイントで緻密に予測することが可能となり、風速予測の精度の向上が図れる(品質)。
(2)気象予報士の委託活用が不要となり、予報に必要な人件費の削減によるコスト低減が図れる(経済性)。
(3)気象予報士からの定期的な情報提供を待機するのではなく、必要な情報を随時入手することができるため、気象情報入手に関する迅速性の向上が図れる(施工性)。
(4)天候変化に対する作業員の手持ちロス作業の軽減につながり、施工現場の作業効率の向上が図れる(施工性)。

③その他
アメダス（気温・湿度・雨量）、レーダー雨量といった気象データを用いた雨量予測や暑さ指数予測についても随時入手が可能となり、上記②(2)～(4）の効果が期待される。



電光板の表示状況とPCから見た風速予測状況

適用条件

①自然条件
・システム使用温度範囲:-10℃～50℃

②現場条件
・サインロイド2の設置スペースとして、約0.1m2(W440mm×D130mm程度)が必要であること
・システム設置箇所がKDDI/docomoの4GLTE回線のサービス提供エリア内であること
・データ閲覧にはPC/スマートフォン/タブレット端末などインターネットに接続できる端末があること

③技術提供可能地域
・技術提供可能地域については制限なし

④関係法令等
・気象業務法施行令(昭和二十七年十一月二十九日政令第四百七十一号)

適用範囲

①適用可能な範囲
・風速予測、雨量予測、暑さ指数予測を必要とする土木・建築工事などの施工現場

・最大風速50m/s未満（風速予測の場合）
・最大降雨強度150mm/h以下（雨量予測の場合）

②特に効果の高い適用範囲
・局地的な強風（突風を除く）や豪雨により、作業に支障をきたす建築、ダム、法面、高所作業、橋梁工事現場
・強風により、クレーン等の建設機材の転倒が懸念される建築工事現場
・熱中症リスクが懸念される高温多湿環境下での土木・建築工事現場

③適用できない範囲
・風速予測、雨量予測、暑さ指数予測を必要としない土木・建築工事などの施工現場
・最大風速50m/s以上の場合（風速予測の場合）
・最大降雨強度150mm/hを超える場合（雨量予測の場合）

④適用にあたり、関係する基準およびその引用元
・特になし

留意事項

①設計時
・システム設置箇所がKDDI/docomoの4GLTE回線のサービス提供エリア内であること
・データ閲覧にはPC/スマートフォン/タブレット端末などインターネットに接続できる端末があること

②施工時
・設置に関しては、地盤の安定したところに設置する、転倒を防ぐように固定するなど、場所の選定と固定方法に配慮すること
・道路沿いなどに設置する場合は、交通や人の往来に支障が出ないよう、設置場所や固定方法に配慮すること
・ソーラーバッテリーシステムによる稼動の場合は、木陰などを避け、ソーラーパネルに日照が確保できる場所を選定する

③維持管理等
・ソーラーバッテリーシステムによる稼動の場合は、ソーラーパネル上の異物を除去するなど、日照確保のための維持管理が必要

④その他
・4GLTE回線の通信が不安定な場合は、データが欠測する場合がある
・クラウドサービス「現場ロイド」のメンテナンス時に一定時間、データが欠測する場合がある
・クラウドサービス「現場ロイド」の稼働に係るソフトウェアやOSに起因する障害が発生した場合は、データが欠測する場合がある

従来技術との比較

活用の効果

比較する従来技術	気象センターに滞在する気象予報士による風速予測情報を利用する方法	
項目	活用の効果	比較の根拠
経済性	**向上 (61.85%)** 同程度 低下	気象予報士の活用に関する人件費が削減され、経済性の向上が図れる
工程	短縮 **同程度 (0%)** 増加	施工日数については、新技術及び従来技術において、風速予測に対して1ヶ月の工程を要するため同程度である
品質	**向上** 同程度 低下	施工現場の1時間後(最大5時間半後)の風速をピンポイントで緻密に予測することが可能となり、風速予測の精度向上が期待される
安全性	向上 **同程度** 低下	-
施工性	**向上** 同程度 低下	気象情報入手に関する迅速性の向上、天候変化に対する作業員の手持ちロス作業の軽減に繋がり、施工性の向上が期待される
周辺環境への影響	向上 **同程度** 低下	-
	向上 同程度 低下	
	向上 同程度 低下	

その他、技術のアピールポイント等	従来技術は気象予報士による気象予報を活用しており、施工現場のスポット的な風速予測の精度向上、リアルな情報入手に課題があった。本技術の活用により、局所的な風速予測の精度向上、気象予報士の活用の省略による施工性の向上等が期待される。
コストタイプ	発散型：C(+)型

活用の効果の根拠

基準とする数量	1.00	単位	現場
	新技術	従来技術	向上の程度
経済性	588,000円	1,541,200円	61.85 %
工程	30日	30日	0 %

新技術の内訳

項目	仕様	数量	単位	単価	金額
モバイル計測システム使用料	基本料金、レンタル料金等	1	現場	480,000 円	480,000
12V電源変換ボックス使用料	基本料、レンタル料等	1	現場	20,800 円	20,800
風速計使用料	基本料、レンタル料等	1	現場	87,200 円	87,200

従来技術の内訳

項目	仕様	数量	単位	単価	金額
観測データ収集・伝送装置使用料	基本料金、レンタル料金等	1	現場	204,000 円	204,000
風速計使用料	基本料金、レンタル料金等	1	現場	87,200 円	87,200
気象予報士利用サービス	気象監視、予報状況提供	1	現場	1,250,000 円	1,250,000

有り　出願中　出願予定　無し　専用実施権有り

特許・審査証明

特許・実用新案

特許状況	有り 出願中 出願予定 無し 専用実施権有り
特許情報	
実用新案	

特許番号	
実用新案	有り 出願中 出願予定 無し
実施権	通常実施権 専用実施権
備考	「共同開発をした部分」 10分間隔で取得する現地の風速計の観測データについて、インターネットを使用してAI(人工知能)の機械学習により風速予測を行うソフトウェア 「自社単独で開発をした部分」 予測風速を表示する風速掲示板

第三者評価・表彰等

	建設技術審査証明	建設技術評価
証明機関		
番号		
証明年月日		
URL		
	その他の制度等による証明1	その他の制度等による証明2
制度の名称		
番号		
証明年月日		
証明機関		

証明範囲		
URL		

評価・証明項目と結果

証明項目	試験・調査内容	結果

施工条件
【共通】
・施工場所:関東-東京
・施工内容:気象予報(30日)

【新技術】
・サインロイド2
・施工条件:風速計1台設置、通信方法(4G LTE)、商用電源AC100V

【従来技術】
・気象センターに滞在する気象予報士による風速予測情報を利用する方法
・施工条件:風速計1台設置、通信方法(有線通信)、商用電源AC100V、気象予報士は予報センターに駐在

積算条件
【共通】
・特になし

【新技術】
・歩掛:自社歩掛 (令和４年６月)(全国適用)(令和４年度適用歩掛)
・使用料(レンタル): 自社単価(令和４年６月 全国共通)

【従来技術】
・歩掛:自社歩掛 (令和４年６月)(全国適用)(令和４年度適用歩掛)
・使用料(レンタル): 自社単価(令和４年６月 全国共通)
・労務費:第三者見積(令和４年６月 全国共通)

単価・施工方法

施工単価

施工条件
【共通】
・施工場所:関東-東京
・施工内容:気象予報(30日)

【新技術】
・サインロイド2
・施工条件:風速計1台設置、通信方法(4G LTE)、商用電源AC100V

【従来技術】
・気象センターに滞在する気象予報士による風速予測情報を利用する方法
・施工条件:風速計1台設置、通信方法(有線通信)、商用電源AC100V、気象予報士は予報センターに駐在

積算条件
【共通】
・特になし

【新技術】
・歩掛:自社歩掛 (令和４年６月)(全国適用)(令和４年度適用歩掛)
・使用料(レンタル): 自社単価(令和４年６月 全国共通)

【従来技術】
・歩掛:自社歩掛 (令和４年６月)(全国適用)(令和４年度適用歩掛)
・使用料(レンタル): 自社単価(令和４年６月 全国共通)
・労務費:第三者見積(令和４年６月 全国共通)

新技術に関する施工歩掛一覧表

工種	数量	単位	単価（円）	金額（円）
モバイル計測システム使用料	1	現場	480,000	480,000
12V電源変換ボックス使用料	1	現場	20,800	20,800
風速計使用料	1	台	87,200	87,200
合計	－	－	588,000	588,000
雨量計使用料	1	台	61,600	61,600
温湿度計使用料	1	台	113,400	113,400
黒球センサ使用料	1	台	106,400	106,400

歩掛り表あり（自社歩掛）

施工方法

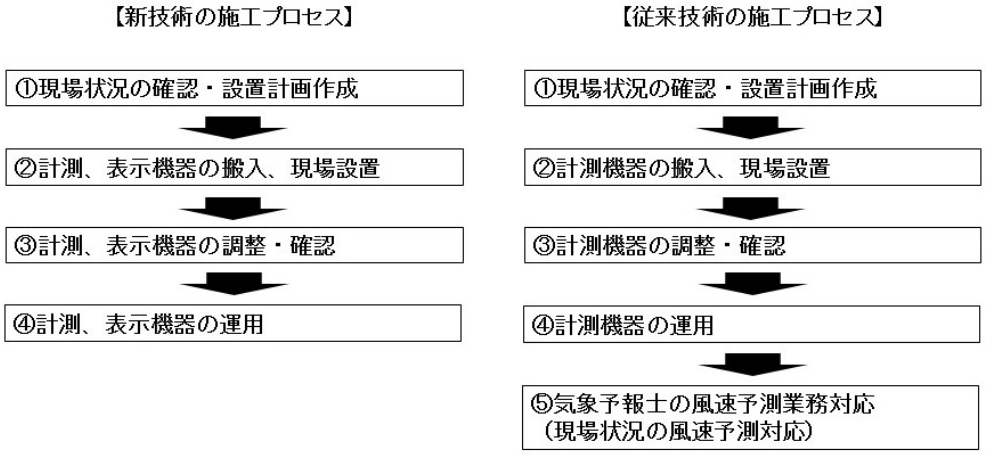
①現場状況の確認・設置計画作成
・設置環境の確認。電話、写真などにより状況を確認する。複雑な現場では現地調査が必要な場合がある。

②計測、表示機器の搬入、現場設置
・サインロイド2および風向風速計（※１）は、格子状に組んだ単管にクランプによって固定する。
・サインロイド2を電源に接続し、稼働を開始する。

③計測、表示機器の調整・確認
・サインロイド2に風向風速計の風速データが現在の風速として表示されていることを確認する。
・クラウドサービス「現場ロイド」にサインロイド2の風速データがアップロードされていることを確認する。
・サインロイド2に1時間後の風速が表示されることを確認する。

④計測、表示機器の運用
・サインロイド2に表示される現在の風速および1時間後の風速（※２）を御確認の上、工程管理や安全管理に活用することができる。
・クラウドサービス「現場ロイド」から、5時間半先までの10分間隔の予測風速データ（※３）が閲覧可能である。併せて工程管理や安全管理に活用することができる。

※１ 雨量観測値の表示には雨量計を使用し、暑さ指数観測値の表示には周囲温度と相対湿度を計測する温湿度計および黒球温度を計測する黒球センサを使用する
※２ 雨量予測および暑さ指数予測についても風速と同様、現在値および1時間後の予測値を表示
※３ 雨量予測の場合および暑さ指数予測についても同様



新技術、従来技術の施工プロセス比較表

今後の課題とその対応計画

①今後の課題
・特になし

②対応計画
・特になし

安心・安全　環境

公共工事の品質確保・向上　景観　伝統・歴史・文化

リサイクル

省人化　省力化

耐久性の向上　安全性の向上　作業環境の向上

周辺環境への影響抑制　地球環境への影響抑制

省資源・省エネルギー　リサイクル性向上

単独（産）　単独（官）　単独（学）

共同研究（産・官・学）

共同研究（産・官）　共同研究（産・学）

問合せ先・その他

収集整備局	関東地方整備局
開発年	2017 (H29)
登録年度	2020 (R02)
登録年月日	2021/01/18 (R03/01/18)
最終評価年月日	
最終更新年月日	2022/09/15 (R04/09/15)
キーワード	安心・安全　環境　**情報化**　**コスト削減・生産性の向上**　公共工事の品質確保・向上　景観　伝統・歴史・文化　リサイクル 自由記入：　AI(人工知能)　風速予測　ピンポイント予測
開発目標	省人化　省力化　**経済性の向上**　**施工精度の向上**　耐久性の向上　安全性の向上　作業環境の向上　周辺環境への影響抑制　地球環境への影響抑制　省資源・省エネルギー　**品質の向上**　リサイクル性向上
開発体制	単独（産）　単独（官）　単独（学）　共同研究（産・官・学）　**共同研究（産・産）**　共同研究（産・官）　共同研究（産・学）
開発会社	エコモット株式会社 、株式会社ライフビジネスウェザー
問合せ先	**技術**

会社	エコモット株式会社		
担当部署	コンストラクションソリューション営業部 東京営業所	担当者	NETIS担当者
住所	101-0047　東京都千代田区内神田2丁目12番6号内神田OSビル7階		
TEL	03-5289-4060	FAX	03-5289-4061
E-MAIL	info@gembaroid.jp	URL	https://www.ecomott.co.jp

営業

会社	エコモット株式会社		
担当部署	コンストラクションソリューション営業部 東京営業所	**担当者**	NETIS担当者
住所	101-0047　東京都千代田区内神田2丁目12番6号内神田OSビル7階		
TEL	0120-985-368	**FAX**	03-5289-4061
E-MAIL	info@gembaroid.jp	**URL**	https://www.ecomott.co.jp

その他

会社	株式会社ライフビジネスウェザー		
担当部署	気象予報部・営業部	**担当者**	鈴木 俊成
住所	103-0012　東京都中央区日本橋堀留町1-10-14 いちご人形町ビル2階		
TEL	03-3668-6141	**FAX**	03-3668-6145
E-MAIL	contact@lbw.jp	**URL**	https://www.lbw.co.jp/index.html

実験等実施状況

1.実施日: 2022年7月5日
2.試験場所:エコモット(株)本社内(北海道札幌市中央区地内)
3.調査目的:下記の活用の効果調査事項を対象に、本試験を実施するものである。
①クラウドサーバーを介したAIの分析・処理による5時間半後の風速予測の状況
②気象予報士による予報情報の活用状況
4.試験条件
4.1使用機材等:サインロイド2:1台、クラウドサーバー(エコモット資産・気象予報会社資産)、tenki.jpにより取得される風速情報
4.2試験手順
①:tenki.jpにアップロードされる関西空港において実測された風速データを、サインロイド2の実測値として
当社のクラウドサーバーにアップロードする。

②:気象予報会社のクラウドサーバーからAPIを介して当社のクラウドサーバーへアクセスし、
①のtenki.jpより取得した関西空港の実測データを気象予報会社のクラウドサーバーへダウンロードする。
③:気象予報会社のクラウドサーバー、当社のクラウドサーバー間において、実測データと関西空港周辺の気象情報を
基とした気象予測AIによる風速の予測を実行し、予測結果(風速予測データ)を取得する。
④:①～③を繰り返し実施後、実測値の風速データ(10分間隔更新)と5時間半先の風速の予測に関して、
電光板とPCにおけるグラフにより目視確認した。
5.試験結果
①クラウドサーバーを介したAIの分析・処理により、1時間後の風速予測をサインロイド2の電光板にて確認することが
できた。また5時間半後の風速予測について、PCにおけるグラフにより実測と予測の傾向が
正確に目視確認できた。
②気象予報士による予報活用状況:気象予報士が作成した予報情報の定期的な入手プロセスはなかった。
6.考察
上記より、新技術は従来技術に比較して下記の技術的考察を行った。
①風速予測精度の向上:従来技術では、気象観測所から収集された気象データを基に、気象予報士が気象センタ
ーにおいて建設現場の気象予報を直接行い予報情報を定期的に提供する方法であった。新技術は、現場のスポ
ット的な風速情報の収集速度、分析の緻密精度が向上することから、風速の予測精度の向上が期待される。
②情報入手の迅速性：気象予報士からの定期的な情報提供を待機するのではなく、必要な情報を随時入手する
ことができるため、気象情報入手に関する迅速性の向上が図れる(施工性)。

閲覧用PCにおける風速予測の表示状況

添付資料

【添付資料1】サインロイド2_風向風速雨量クラウド計測システム_設置マニュアル
【添付資料2】サインロイド2仕様・構成図_v1.11

【添付資料3】「サインロイド2」風速予測試験報告書
【添付資料4】サインロイド2リーフレット
【添付資料5】施工単価等比較表
【添付資料6】ヒートロイド_熱中症予測システム_設置マニュアル
【添付資料7】施工単価_補足資料

【その他資料①】

【その他資料②】

【その他資料③】

参考文献

その他写真

サインロイド２設置状況

風速表示状況

サインロイド２設置状況（暑さ指数予測）

施工実績

国土交通省	0件
その他の公共機関	0件
民間等	0件

詳細説明資料

評価項目			申請者記入欄			
大	中	小	①現行基準値等	③申請技術について実証により確認した数値等	④従来技術との比較＜結果＞	備考