

Smart Automatic Drilling Assist System



全周回転掘削機をICT化へ
データ主導の自動制御へ



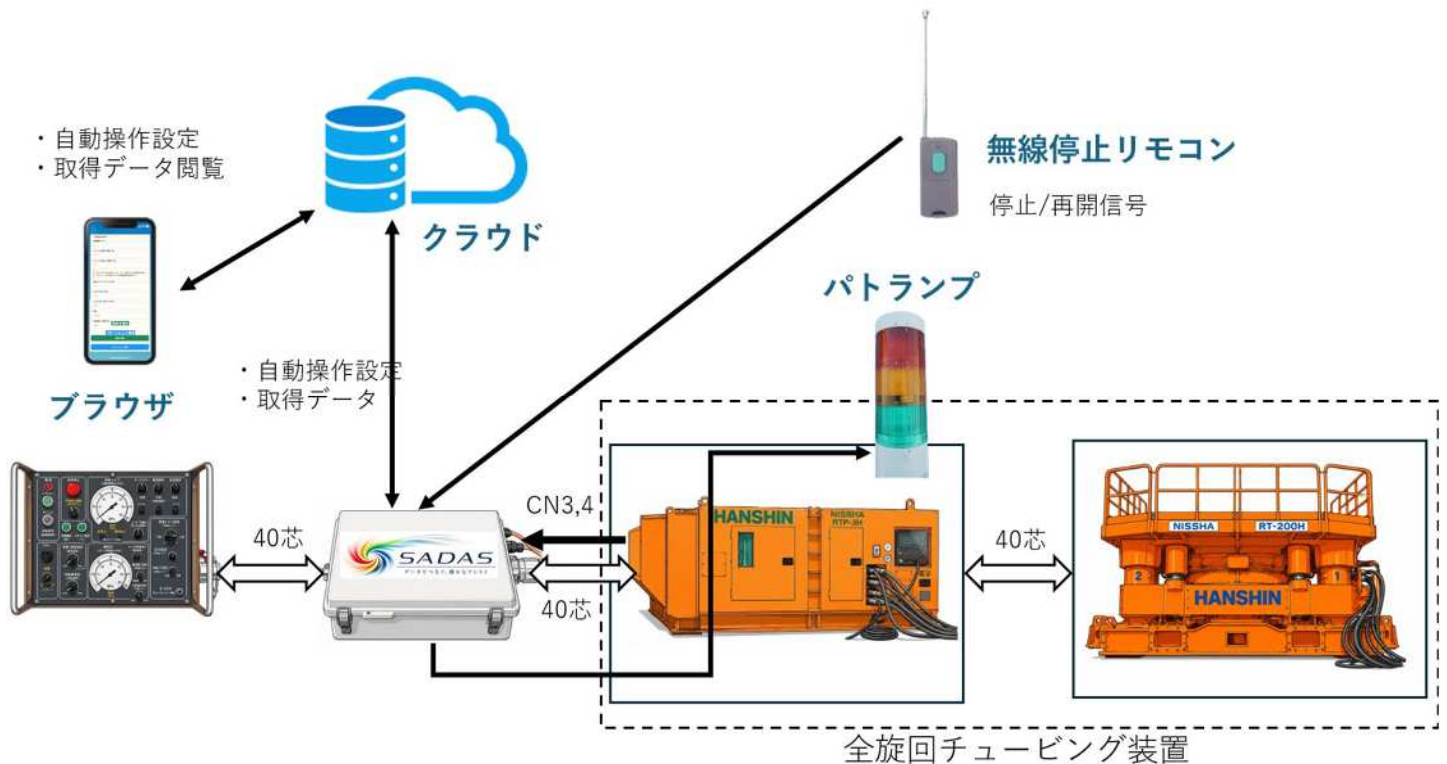
施工の自動化制御

熟練者の技術をデジタル化で再現

施工データを記録し次施工へ活かす

SADAS研究会

System Configuration



★何を自動化するのか：技能差が出やすいケーシング圧入

★何が便利か：掘削に伴う圧力管理はシステムが担う

★何が残るのか：施工データを記録し、次の施工条件へつなぐ

◆自動制御

- ・回転圧・押込圧を常時監視
- ・通常時は、設定値に応じた最適な自動押し込みを継続
- ・上限超過時は、自動で引上げを行い機器やビット損傷を防止
- ・圧力上昇時は、圧力低下を検知するまで自動再押し込み回転を実施する

◆データ記録・活用

- ・圧力/ ストローク/ 回転数を記録
- ・運転条件を保存・再利用
- ・現場別ノウハウを蓄積
- ・施工データ（圧力・回転数・位置）を自動記録・クラウド連携し、品質管理へ活用

◆AI・データ活用構想

- ・異常傾向の検知
- ・推奨設定値の検討
- ・運転SCORE／作業判定

System Features



◆SADAS特徴

- ・ 回転圧・押込圧の自動制御
- ・ 過負荷時の回転停止制御
- ・ 施工データの記録・蓄積
- ・ オペレータの操作負担を軽減

◆導入効果

- ・ 燃料消費 : 3%削減
- ・ ビット損耗 : 25%低減
- ・ 作業時間 : 25%短縮
- ・ 品質 : 均一な掘削を実現

無理なく安定して押す

- ・ 施工サイクルの安定
- ・ ビット損耗リスクの低減
- ・ 熟練技術の継承

SADAS 自動掘削制御システム

◆技術概要

本技術は、全周回転掘削機を用いたオールケーシング工法において、ケーシングの回転および押込み操作を自動制御する施工支援システムである。

掘削機の既存センサにより回転圧力・押込み圧力・引抜き力の施工データをリアルタイムに取得し、設定したしきい値と比較することで、最適な掘削動作（回転・押込み・停止）を自動的に実行する。

これにより、従来はオペレータの経験に依存していた施工判断を数値化・自動化して以下を実現する。

- ・ 施工品質の安定化
- ・ 機械負荷の低減
- ・ 燃料消費の削減
- ・ 施工時間の短縮

取得データはクラウドに蓄積され施工履歴の可視化および施工改善へフィードバックできる。

◆対象工法

- ・ オールケーシング工法

【適用範囲】

- ・ 場所打ち杭工
- ・ 障害物撤去工（RC構造物、鋼材等）

【対象地盤】

- ・ 砂質土、粘性土、礫質土、複合地盤

◆施工状況

施工全景



◆写真（SADAS装置）

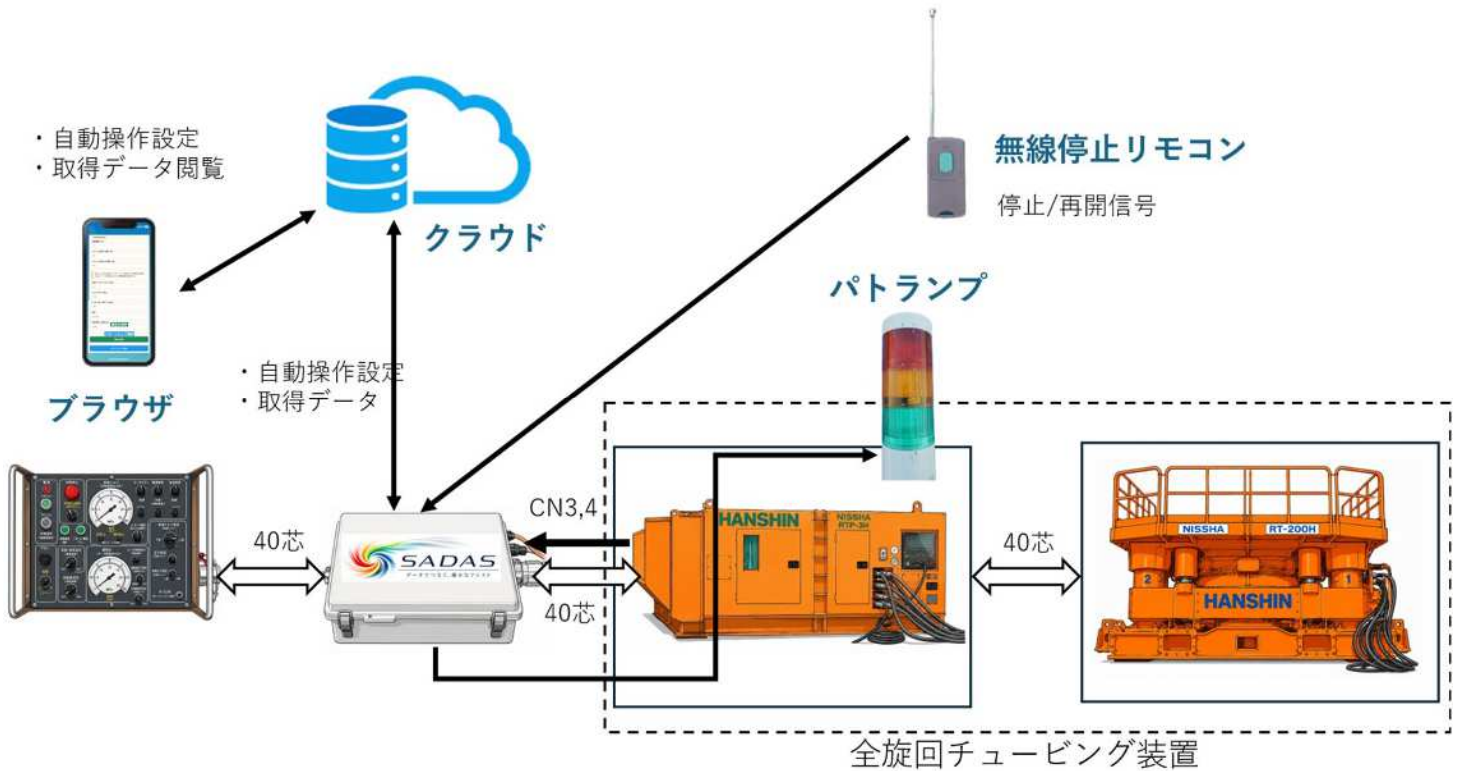


自動運転状況



SADAS 自動掘削制御システム

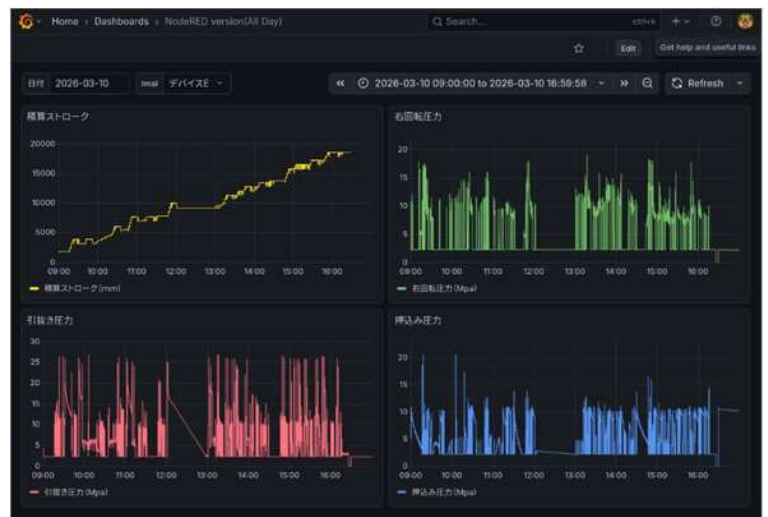
◆技術の仕組み



本システムは以下の構成で動作する。

- ① 掘削機センサ
 - ・回転圧力、押込み圧力等を取得
- ② SADASデバイス
 - ・データに基づき制御信号を生成
- ③ 制御ロジック
 - ・しきい値判定により以下を実施
 - 過負荷時：押込み停止／減速
 - 適正範囲：押込み継続
 - 異常時：自動停止
- ④ 操作系
 - ・既存操作盤と連携（手動／自動切替可）
- ⑤ クラウド連携
 - ・施工データ蓄積、遠隔確認
- ⑥ 閉鎖ループ制御
 - ・「データ取得 → 判定 → 制御」

◆施工データ可視化



SADAS 自動掘削制御システム

◆従来技術との比較

項 目	従来施工	SADAS
操作方法	手 動	自 動
判断基準	経験・感覚	データ制御
品 質	ばらつき大	安 定
異常対応	手動停止	自動停止
安 全	過負荷リスク	自動制御

※技能依存からデータ制御へ転換

◆施工品質安定の理由

- ・圧力をリアルタイム制御
- ・過負荷状態を回避
- ・一定条件で繰返し施工可能

☞ 人によるばらつきを排除

◆導入効果

- ・熟練オペレータ不足への対応
- ・長時間作業の負担軽減
- ・新人でも一定品質確保

◆安全性

- ・過大トルク時の自動停止
- ・異常圧力検知による自動停止

☞ 作業員・機械双方のリスク低減

◆適用条件・留意事項

- ・対象機種：全周回転掘削機（RT200H）
- ・極端な障害物条件では手動併用
- ・初期しきい値は現場条件に応じ調整

◆データ活用

- ・施工履歴の蓄積
- ・燃費・ビット摩耗分析
- ・次施工へのフィードバック

☞ 継続的改善が可能

SADAS 自動掘削制御システム

◆効果

項目	従来施工（手動）	SADAS（自動）	改善率	評価
施工時間	120分	90分	▲25%	◎
燃料消費量	269L	260L	▲3.7%	○
ビット損傷率	1.72本/日	1.29本/日	▲25%	◎
施工ばらつき	大	小	定性的改善	○
オペ依存	高	低	定性的改善	◎
異常停止対応	手動	自動停止	安全性向上	◎

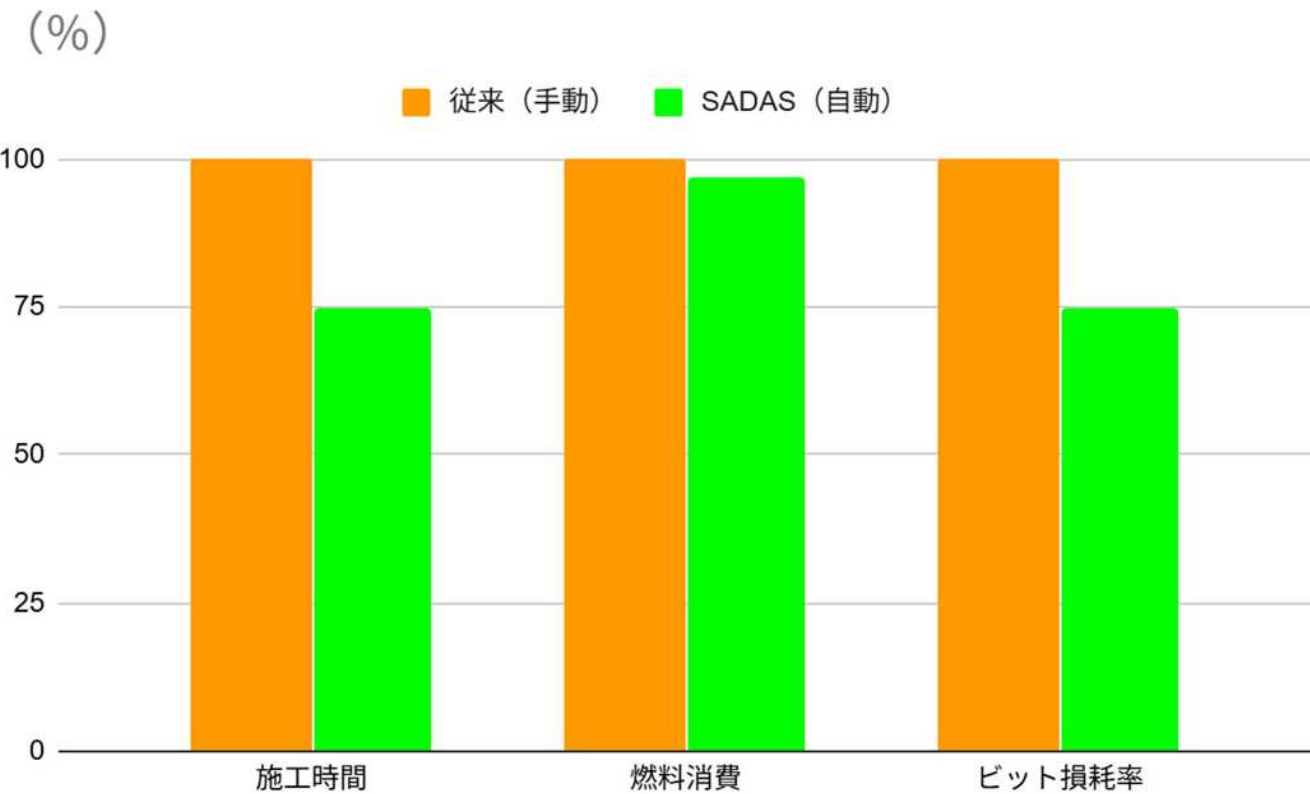
【備考】

施工時間：愛媛県宇和島市の河川工事における施工実績

燃料消費：大阪市平野区の地中障害物撤工事における施工実績

ビット損耗：大阪市平野区のスチールセグメント除去工事における施工実績

◆従来vs自動



Membership Directory

SADAS研究会 会員

株式会社ハンシン建設
株式会社中建サービス
大容基功工業株式会社

賛助会員

日本車輛製造株式会社
コベルコ建機株式会社

SADAS仕様

- 機能
 - ・ 回転圧・押込圧の自動制御により施工バラツキを低減
 - ・ ビット損傷リスクの低減（しきい値制御）
 - ・ 燃料消費の最適化（運転負荷の平準化）
 - ・ 施工データの可視化・蓄積により属人化の低減と技術継承を実現
 - ・ 遠隔モニタリング（PC・タブレット閲覧）
- 適用範囲
 - ・ 工法：オールケーシング工法
 - ・ 対象：全周回転掘削機によるケーシング圧入作業
 - ・ 用途：場所打ち杭、障害物撤去、土砂置換
 - ・ 地盤：砂質土、粘性土、礫層（※岩盤・特殊条件は要協議）
 - ・ 施工深度：一般的な杭施工範囲（詳細は機種依存）
- 動作環境
 - ・ 対応機種：日本車輛製造製 全周回転掘削機（RT200H）
 - ・ 電源：機械電源
 - ・ 通信：4G-LTE
 - ・ 操作端末：スマートフォン（ブラウザ対応）
 - ・ 設置環境：オペレータハウス内設置（防塵・防滴仕様ではないため屋外設置不可）
 - ・ 温度範囲：-10℃～50℃（参考値）
- オプション
 - ・ クラウド解析サービス（AIスコアリング／異常検知）
 - ・ 施工レポート自動生成（PDF出力）
 - ・ データAPI連携（可視化ツール連携）
 - ・ カスタムしきい値チューニング支援
- 個別対応（カスタマイズ）

※現場条件・機種・施工内容に応じて個別設計が可能です（別途見積）

 - ・ 高精度センサーパッケージ（温度・傾斜・位置情報）
 - ・ 教育用シミュレーションモード
- 注意事項
 - ・ 本システムは施工支援装置であり、最終判断はオペレータが行ってください。
 - ・ 初期設定値（回転圧・押込圧・しきい値等）は地盤条件に応じて必ず確認・調整してください。
 - ・ 異常時（過大トルク、急激な圧力上昇、機体浮き等）は自動停止または減速しますが、完全な安全を保証するものではありません。
 - ・ 通信不良時はクラウド連携機能が停止するため手動操作のみとなります。
 - ・ 対象機種はRT200Hに対応します。その他機種は別途適合確認が必要です。
 - ・ 施工条件（障害物、H鋼、RC構造物等）により挙動が変化します。事前試験を推奨します。
 - ・ データは施工改善目的で取得されますが、記録内容の完全性を保証するものではありません。

株式会社ハンシン建設 基礎事業本部
〒557-0063 大阪市西成区南津守5丁目13番37号
TEL:06-6652-8191
URL:<https://hanshin-const.co.jp/foundation/>

