

## コンクリート床仕上げロボットの改良開発

過去の課題を解決した改良試作機の設計及び製作



中村 洋祐\*1

## Improvement and Development of Concrete Slab Finisher Robot

Design and Construction of Improved Prototypes That Solve Past Problems

Yosuke NAKAMURA

コンクリート床仕上げロボット  
改良試作機

	コンクリート床仕上げ ロボット (旧タイプ)	コンクリート床仕上げ ロボット (改良試作機)
重量	約95kg (バッテリー含む)	約120kg (バッテリー含む)
寸法	L=1.4m W=0.8m H=0.6m	L=1.4m W=0.8m H=0.4m
エネルギー仕様	電気式	電気式
エネルギー供給方法	AC100V	AC100V
バッテリー電圧	24V	24V
バッテリー電圧容量	40A/h	55A/h
動力	DCモータ	DCモータ
鍍部回転数	約40rpm	20~150rpm
連続稼働時間	2~3時間	2~3時間
鍍枚数	4枚x2	4枚x2
操作方法	無線によるリモコン式	無線によるリモコン式
無線電波到達距離	約200m	約200m

コンクリート床仕上げロボット  
旧タイプと改良試作機の仕様比較

## 研究の目的

コンクリート床仕上げ作業の省力化及びコンクリート床仕上げ作業を実施する作業員の腰や膝に負担の掛かる作業環境の改善を目的として、2014年よりコンクリート床仕上げロボットの開発を開始しました。その後2018年からリース形式での建設現場での導入を開始したものの、機体の耐久性やバッテリー性能等の課題が顕在化したため、2022年より改めてその課題解決を目指して修正・改良開発を実施し、あらためてコンクリート床仕上げロボット(改良試作機)として再設計・製作を行いました。

本報では旧タイプの調査、修正・改良設計の詳細、及び改良試作機を使用した建設現場検証内容と結果について報告いたします。

## 技術の特長

コンクリート床仕上げロボット(改良試作機)は以下の特徴を有します。

- ・コンクリート床施工においてコンクリート打設・均し作業後の「アマ出し」及び「仕上げ」作業を、リモコンによる遠隔操縦施工及び施工範囲指定による自律施工で実施可能。
- ・100Vで充電可能なバッテリー電源により、低炭素で静穏な施工が可能。
- ・旧タイプに比べて最大コテ回転数を約4倍とし、コテ角度を遠隔より変更できるようにすることで様々な床の状況に対応した施工が可能。
- ・ロボット上部の金物部に荷揚げ用のフックを取付可能。
- ・バン型車両に最高3台まで積載することが可能な寸法に設計。

## 主な結論と今後の展開

完成したコンクリート床仕上げロボット(改良試作機)を使用してテストヤードでの検証及び異なる条件下の建設現場で試行を行いました。その上で、それぞれの環境やコンクリート特性等によりロボット施工は可能でしたが、コテの交換方法が複雑であることや、床コンクリート硬度を踏まえた適切なロボット施工開始タイミングの検討等の課題が存在することがわかりました。今後はその課題を解決し、高層建物の軽量コンクリート仕様など、まだ未実施の施工条件での試行を続けると共に、実用化に向けた運用・生産・普及展開体制の構築を実施していく予定です。

\*1 技術センター 先進技術開発部 次世代建設技術開発室