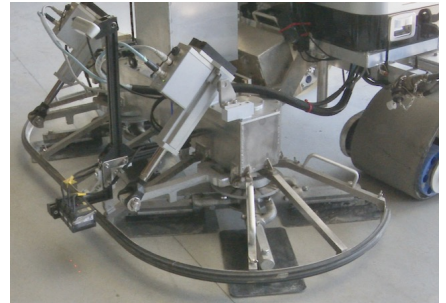


床コンクリート仕上げロボット

動画はコチラ >>

Newコテキング®



床コンクリートをコテで仕上げる

開発の背景

- コンクリートの床表面を仕上げるためには、①現場で生コンクリートを打設して表面を平滑にし、②人が乗って作業できる程度まで固まった後「アマ出し」や「むら直し」と呼ばれる作業を行ない、③その後さらに複数回、金コテで平滑にしながら、コンクリートの上面を押し固める「コテ押さえ」作業を行う必要がある。
- コテ押さえ作業は、床表面全体を対象に複数回行う必要があるうえに、前かがみの中腰姿勢で力を加え続けるため、人にとって負担が大きい作業の一つ。
- また、夏場はコンクリートの硬化が早い炎天下での速やかな作業が求められ、冬場は寒さでコンクリートの硬化が遅れるため、深夜まで作業が及ぶこともあり、作業条件も過酷といえる。
- そのため、作業員不足が生じやすい職種であり、機械化による作業支援や自動化による作業環境の向上が求められている。

ロボットの用途、使い方

- 床コンクリート工事における「アマ出し」作業と「コテ押さえ」作業に活用。
- 硬化状況に合わせて最適なコテ角度や回転速度に調整しながら作業を行う。
- ロボットの操作には遠隔操作用コントローラーを使用。

機能・特徴

【操作性】

- ・ ゲーム用コントローラーにより床表面の状況に応じた的確な遠隔操作が可能。
- ・ コントローラーを使って、前後の移動や旋回、移動速度の調整、コンクリートの硬化状況に合わせたコテ角度やコテの回転速度の調整を作業しながら調整できる。

【傾斜面や段差のある床にも適用可能】

- ・ 移動機構にクローラを採用。傾斜面や段差のある床にも対応。
- ・ クローラ部の表面や接地圧はコンクリート表面を乱さないような設計。

【アマ出し作業への適用】

- ・ コテの上から円盤状の部品を装着してアマ出し作業にも対応。

【静音化と環境負荷低減】

- ・ 駆動にはリチウムイオン電池を採用。エンジンに比べて静かでありCO₂排出量削減など、環境負荷低減効果が期待できる。
- ・ 従来の電動式トロウエルはエンジン式に比べてコテ回転数等の出力に課題があったが、バッテリー能力の向上により、本機は良好な施工能力を確保。

【分割による搬入が可能】

- ・ 現場搬入時は工事用エレベータでの運搬を前提とし、人力で運べる重量にロボットを分割することができる。

導入効果・現場の声

- ・ 中腰姿勢から解放されるため作業員の負担が軽減する。
- ・ 今後さらなる軽量化やコストダウンが望まれる。
- ・ コンクリートが付着するため、使用後の洗浄機能などメンテナンス性の向上が課題。
- ・ リモコン操作する際に、作業部位が遠隔でカメラ等で視認できると良い。
- ・ コンクリートの表面状態に自動で対応できるようになると良い。

今後の可能性

- ・ 軽量化とコストダウン
- ・ 遠隔操作を伴わない自律での作業

仕様

- ・ 最大走行速度 30m/min
 - ・ 最大コテ回転数 133 rpm
 - ・ コテ枚数 4枚×2軸
 - ・ 搭載センサ
 - レーザーセンサ、バンパセンサ（段差検知、衝突検知）
 - LiDAR（自己位置認識、接触防止用）
- ※ LiDARが搭載されてますが、LiDAR-SLAM機能による自動運転は開発中です。

