

研究
テーマ名 遠隔操作と自動制御の協調による遠隔施工システムの実現

機関名：鹿島建設株式会社、芝浦工業大学、電気通信大学、京都大学

プロジェクト概要

【目的】

月や火星の建設作業では人間が現場に常駐して作業することが難しい。一方、地上においても作業員不足や生産性・安全性の向上のため、遠隔地からの遠隔操作による無人化施工やさらには自動化された建設機械による作業が必要とされている。

これらを実現するには、従来の技術として、建設作業で蓄積された確実な無人化施工システムがあり、これに建設機械の自動化を組み合わせる技術や時間遅れを考慮した施工技術の確立が研究課題となる。これらの技術が実現すれば、月面においては対象範囲数十m四方のゾーンを整地し構造物を設置・遮蔽する遠隔施工システムが、地上では生産性や安全性の高い新しい建設施工システムが実現できる。

【成果】

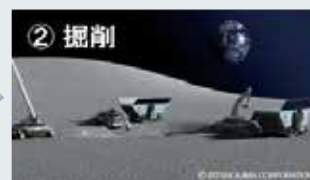
地上の建設作業における開発で得られた建機の本格的な自動化機能に加えて、月面拠点建設作業を想定した遠隔操作と自動制御の協調による遠隔施工システムの実現に向けて、以下の機能の研究開発を実施しました。

- ①通信遅延に対応した操作支援機能
- ②地形変化に対応した動作判断機能
- ③複数建機の協調作業機能

自動運転と遠隔操作の双方が可能のように改造を施した建設機械を用いて、拠点建設の主要作業を定型的・反復的な動作の組合わせに再構築して自動運転で行い、定型化できない細かな調整が必要な作業は遠隔操作で行うことにより、月での無人による有人拠点建設の実現可能性を見出すことができました。



地上と宇宙の遠隔施工イメージ



月面拠点の施工法の詳細検討



建機模型/試験モデル→試験プラットフォーム車両→建設機械と段階的に試験を実施

©JAXA ©2019KAIJIMA CORPORATION