

課題名 | 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、京都大学、電気通信大学

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。

【内容】

本的な自動化機能に加えて、下記の機能を開発し、「遠隔操作・自動制御の協調」による遠隔施工システムを実現する。

- 遅延補償付き操作支援機能：3～8秒の大きな通信遅延がある場合でも、遠隔操作している建機の操作性や安定性を損なわず、作業計画に応じた遠隔操作を可能にする支援機能。
- 周囲環境に応じた動作判断機能：遅延の制約により、事前に把握しにくい地形変化を検知し、現在位置での作業内容に応じて動作を自律的に選択する機能
- 複数建機の協調作業機能：複数の建機への遠隔指示に干渉などの不具合があった場合に、衝突回避などの作業変更を自律的に実行する機能



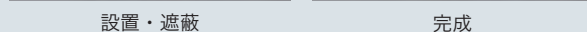
地上と宇宙の遠隔施工イメージ



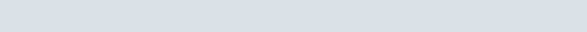
整地



掘削

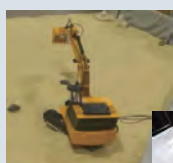


設置・遮蔽



完成

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