

## 《研究シーズ概要》

発表者氏名	RANDI HANTORO (指導教員：平沢岳人・加戸啓太)		
学校名・学部・学科	千葉大学 融合理工学府 創成工学専攻 建築学コース		
職名	千葉大学大学院 工学研究院 平沢研究室 院生		
連絡先	TEL	043-290-3148	E-MAIL hirasawalab.chiba.univ@gmail.com

## 1 発表題目並びに副題

(副題については、一般の方でも分かるように記載してください。)

多関節腕型ロボットを用いた複雑デザインの実現に関する研究  
 ー複雑なタイルパターンの自動施工ー

## 2 研究概要

(図、表などを交えて分かり易く説明してください。)

多関節腕型ロボットは三次元空間上で任意の位置、姿勢をとることができる。従来から繰り返し作業の自動化に適用されてきたが、昨今ではコンピュータを用いた制御に加え、カメラなどにより周囲の環境を認識しながら動作することも試行されており、その適用による生産型の向上や、制作物の高付加価値化に大きな期待が寄せられている。本研究ではタイル施工を題材に、コンピュータショナルデザインにより設計した複雑なデザインを多関節ロボットで自動施工することを試行する。また、施工に際して、資材置場にあるタイル情報をカメラで認識し、それをピックしにいくというダイナミックな制御も試みる。

図1が施工シーンである。CADで設計した幾何的タイルパターン(図2左)を9色の8mm角のタイル(カラーアクリル製)を用い施工した。図1右奥にあるタイル置き場を上部からカメラで捉え、深層学習などを用いタイル位置の把握およびタイル色の識別を行っている。多関節ロボットは入力された設計情報とカメラにより識別したタイル置き場の情報をもとに自動的にタイル施工を行う(図2右)。人の手での施工が難しい複雑デザインが、自動かつ正確に施工できることが確認できた。

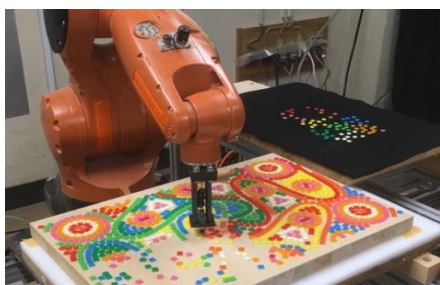


図1 施工シーン



図2 設計したタイルパターン(左)と施工結果(右)

## 3 新規性・優位性の説明

近年では、コンピュータ技術の発展とともに複雑なデザインを表現することが容易になってきているが、それを実際に施工することは難しいとされ、現在使われているデザイン(本研究ではタイルパターン)の多くは単純なものに限られる。本研究では、施工にロボットを適用すること、CADで設計したデザインをそこに入力すること、カメラによりタイル置き場の情報を把握すること、などを複合的に扱うことで、複雑なデザインの実現を試行している。

## 4 特許権の取得の有無

取得済み申請中未申請