

《研究シーズ概要》

発表者氏名	諸橋俊大（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。)

コンピュータビジョン：ロボットの目をつくる技術の建築分野における活用

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。)

コンピュータビジョンは、「ロボットの目」を作る技術といわれる技術である。簡単にいうと二次元の画像から元の世界の三次元情報を得ようとする技術と言え、特に対象物の位置・姿勢や状態などを主とした情報の取得について研究が行われている。本研究の目的は、コンピュータビジョン技術を応用して、建築施工分野における生産性の向上ないし品質管理で利用できる新たなツールを提案することである。ここでは、カメラ映像を入力とした対象物の計測技術と、設計・施工手順などの部材管理情報を紐付け、教示などを行う技術について報告する。

マーカトラッキングとは、QRコードのような二次元バーコードを認識しその情報を得る技術であるが、所謂QRコードと異なる点は、映像に含まれる複数のマーカを読み取れる点と各マーカとカメラとの位置関係を導出できる点である。図1はこの技術により、無作為に資材が保管されたストックヤードにおいて、作業者が目的の対象物を見つけることを支援するシステムである。ここでは、間伐材の木口（断面）に貼られたマーカによりそれらの三次元位置を導出すること、目的となる材の三次元位置を、パン・チルト機構を備えたレーザーポインタに入力すること、の二点を行うことで教示を行っている。図2は、ある制作対象を構成する部品とその組み立て手順をヘッドマウントディスプレイ越しに教示する例である。

コンピュータビジョンは様々な拡張が可能な技術であり、複数の映像について撮影時の位置・姿勢を求め写真管理や計測を行うこと（図3）や、深層学習を用い任意の対象をマーカ化すれば、動体を対象とした位置・姿勢の計測も可能である。このようにいくつかの活用方法を示し、この技術の新しい適用方法について考察を行う。



図1 在庫位置の教示



図2 組み立て手順の教示



図3 写真をプロット三次元

3 新規性・優位性の説明

建築施工分野においてコンピュータビジョンを活用し、生産性の向上ないし品質管理を行う手法を提案している点。

4 特許権の取得の有無

取得済み
 申請中
 未申請