



平成30年12月18日

平成30年度第8回定例記者会見

日時：平成30年12月18日（火） 11：00～11：30

場所：豊橋技術科学大学事務局3階 大会議室

<記者会見項目>

① 住宅用建材の自動積み込みロボットの開発

～取り出しやすく荷崩れしない積み方を自動的に決定～

【機械工学系 阪口 龍彦 准教授】（別紙1参照）

② 平成30年度豊橋市生涯学習市民大学トラム

豊橋技術科学大学連携講座を開講します

【社会連携推進センター 水嶋 生智 副センター長】（別紙2参照）

<本件連絡先>

総務課広報係 前田・高柳・梅藤

TEL:0532-44-6506 FAX:0532-44-6509



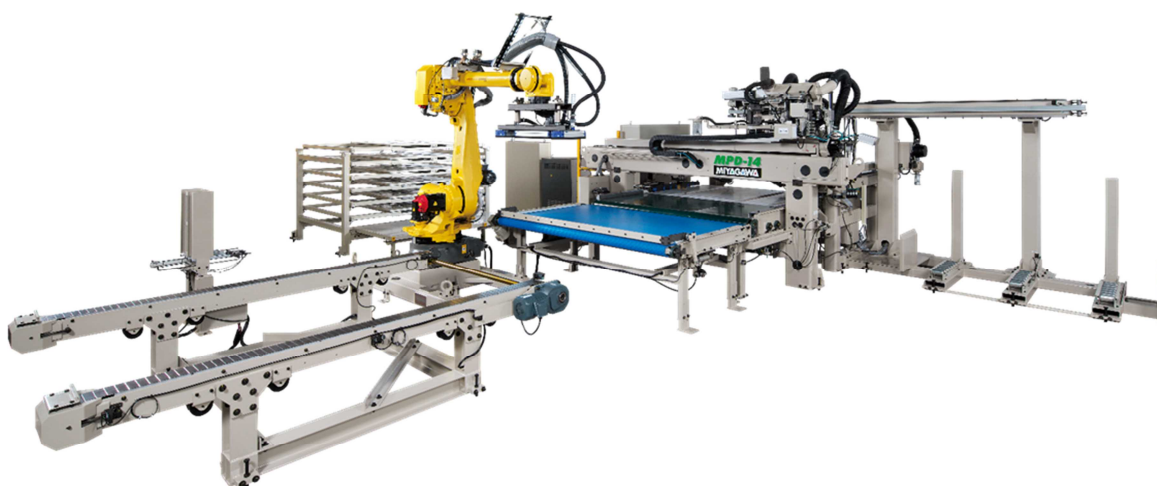
平成30年12月18日

住宅用建材の自動積み込みロボットの開発

～取り出しやすく荷崩れしない積み方を自動的に決定～

<概要>

豊橋技術科学大学機械工学系と宮川工機株式会社は、住宅用建材の自動積み込みロボットを開発しました。住宅用建材はプレカット工場であらかじめ加工された後に施工現場まで輸送されるため、荷崩れを起こさず、かつ重量バランスの良い梱包を行う必要があります。開発したロボットは、カメラ画像から建材を認識し、その形状を考慮して自動的に積み込みを行うことが可能です。



自動積込ロボット（黄色の装置）

<詳細>

日本で新築される住宅のうち約6割は木造住宅です。その内の8割はプレカット材と呼ばれる、あらかじめ工場で加工された木材を建設現場では組み立てる木造軸組工法により建てられています。工場で加工された木材は住宅1軒分をまとめて梱包し建設現場まで輸送します。輸送中に荷崩れを起こさないためには、木材の形状を考慮してバランスよく積み上げていく必要があります。現状では作業者の経験や勘を頼りに、重量物である木材を人手で積み上げています。

プレカット材の加工を行うプレカット機械のトップメーカーである宮川工機株式会社と豊橋技術科学大学機械工学系の研究チームは共同で、産業用ロボットにより木材を自動的に積み上げる自動積込ロボットを開発しました。

ロボットに取り付けられたカメラにより木材を認識し、その形状を考慮して木材同士が重なったり傾いたりすることが無いよう、自動的に木材の配置を決定します。また住宅用の木材だけではどうしても傾いてしまうような場合でも、端切れなどの支持用の木材を挿入することでバランスを取ることが可能です。

また、建築現場での施工の効率化のため、施工順に木材を積み込みますが、輸送効率も考慮し積込高さが低くなるよう、施工に影響のない範囲で積み込み順序を変更する機能も兼ね備えています。

＜今後の展望＞

開発したロボットは2018年12月末に1号機が納品予定です。2019年4月までには4号機までが納品予定となっております。以降順次日本全国へ販売・納品していく予定です。

＜論文情報＞

- ・ 守屋光崇，阪口龍彦，内山直樹，矩形平板積上問題に対するヒューリスティック解法の研究，日本機械学会年次大会 2018 年度年次大会講演論文集, S1420002, CD-ROM.
- ・ 阪口龍彦，守屋光崇，内山直樹，森田教夫，小林雄谷，新宅英二，住宅用建材の自動梱包のための平板積上法の提案，日本機械学会生産システム部門研究発表講演会 2019, 発表予定.
- ・ 平成 29 年度～31 年度 科学研究費助成事業 (学術研究助成基金助成金) 基盤研究(C), 異環境適応型アプローチによる設計と計画の多目的最適化，研究課題番号 17K06077

本件に関する連絡先

担 当：機械工学系准教授 阪口龍彦 TEL:0532-44-6675

広報担当：総務課広報係 前田・高柳・梅藤 TEL:0532-44-6506



国立大学法人
豊橋技術科学大学
TOYOHASHI
UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

住宅用建材の自動積み込みロボットの開発 ～取り出しやすく荷崩れしない積み方を自動的に決定～

豊橋技術科学大学 機械工学系
阪口龍彦, 内山直樹
宮川工機株式会社
森田教夫

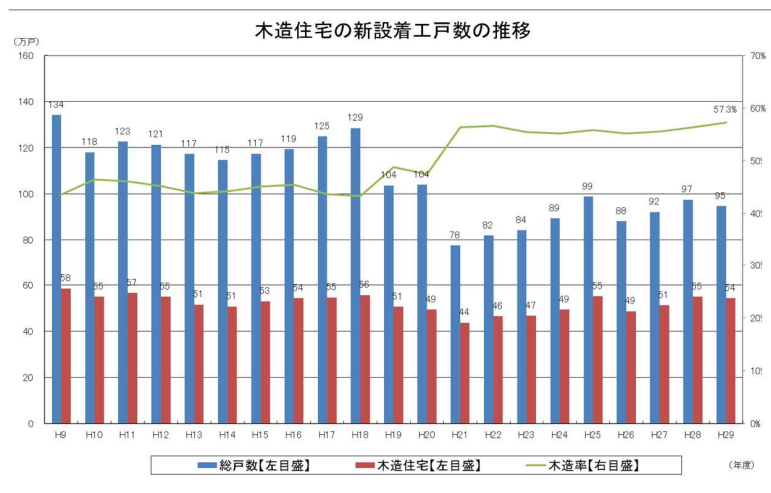
国立大学法人
豊橋技術科学大学



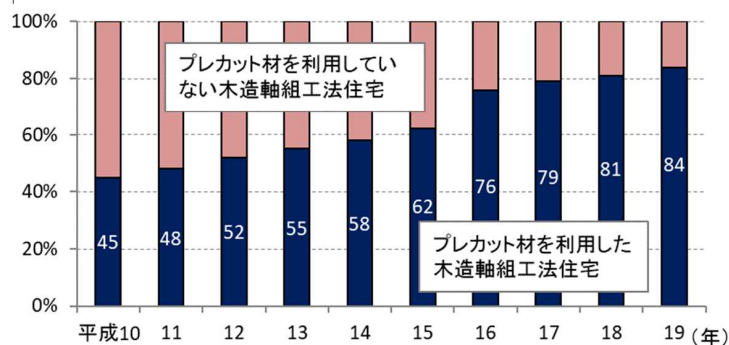
研究の概要

- 本研究では、プレカット機械における日本のトップメーカーである宮川工機株式会社と共同で、プレカット機械により切断された住宅用建材を、産業用ロボットで自動的に積み込むシステムを開発しました。
- 建材の形状を考慮して荷崩れを起こさない適切な積み込み方を自動的に決定することができます。

- 日本は森林王国で木造住宅の割合が高い
- 木造住宅の約8割がプレカット材を利用した工法

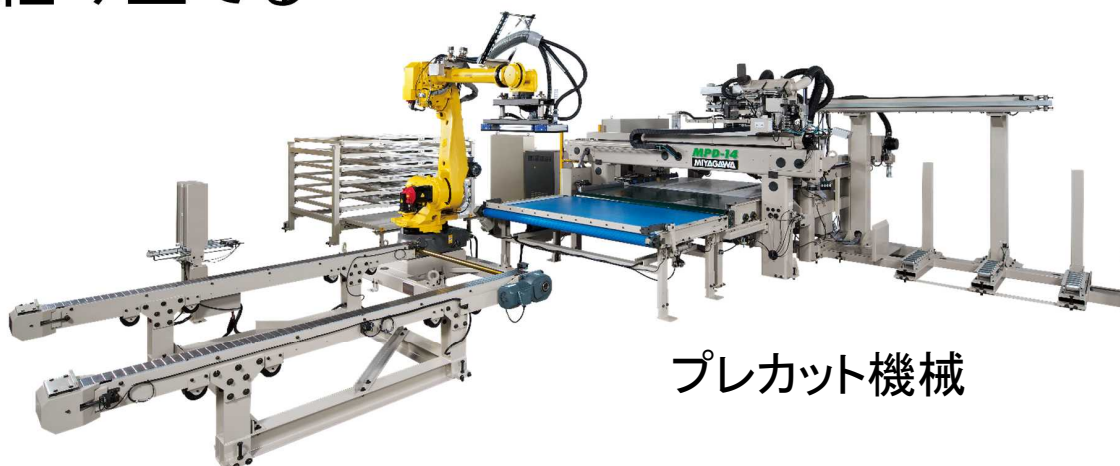


国土交通省, H29年度住宅経済関連データ
「木造住宅の新設着工戸数の推移」



林野庁, H20年度森林・林業白書
「プレカット材を利用した木造軸組住宅の割合の推移」

- 建築に使う木材をあらかじめ(Pre)切断(Cut)した材料
- プレカット工場で切断した建材を現場に持って行き組み立てる



プレカット機械

- 愛知県豊橋市に本社を置く、プレカット機械およびその周辺システムを開発・製造する国内トップメーカー
 - 所在地: 愛知県豊橋市花田町
 - 代表取締役: 宮川嘉隆(みやがわよしたか)
 - 昭和17年10月8日創業(平成30年10月で創立76周年)
 - 資本金: 8,800万円
 - 売上実績: 68億円(H30年9月期)
 - 従業員数: 宮川工機(株)123名、グループ全体216名

- プレカット材は一棟分を積み上げて, まとめてビニール等で梱包し施工現場まで輸送する
- 積み上げの条件
 - 荷崩れを起こさない
 - 形状や大きさの異なる建材を適切に積み上げる
 - 取り出しやすい
 - 施工現場での施工順序を考慮して積み上げる

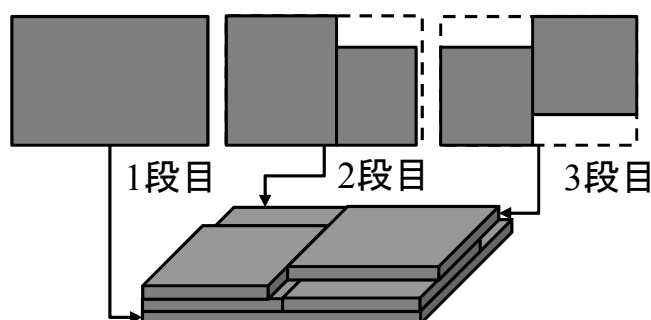
- 従来
 - 熟練作業者による手作業
 - 経験と勘が必要
 - 建材が重い, 人手必要
- 本研究
 - ロボットによる自動積込
 - 条件(荷崩れせず取り出しやすい)を満たす**積込方を自動決定**
 - 省人化, 無人化可能



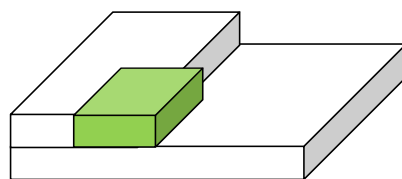
7

国立大学法人
豊橋技術科学大学

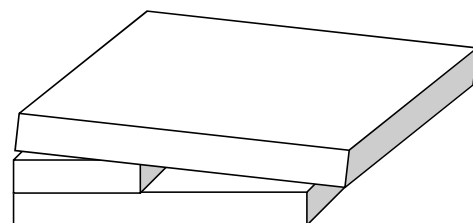
自動積込の詳細



はみ出さない



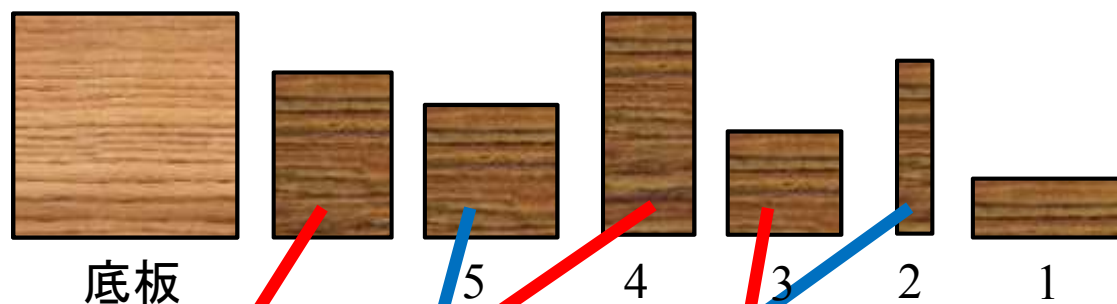
重ならない



傾かない

8

国立大学法人
豊橋技術科学大学



底板

5

4

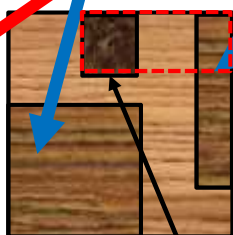
3

2

1



四隅にバランスよく



パッキン材で
安定化

- ◆ 仮資材置き場を考慮することで積み上げ段数(＝無駄な隙間)を削減
- ◆ 梱包後の重心のバランスを考慮
- ◆ 荷崩れ防止用パッキン材の自動挿入

- 出荷予定
 - 2018年12月, 1号機出荷
 - 2019年, 現在すでに5台出荷予定
- 販売計画
 - 年間販売台数10台を見込んでいる
- 価格
 - 約2,300万円
- 問い合わせ先
 - 宮川工機株式会社営業部





平成30年12月18日

平成30年度豊橋市生涯学習市民大学トラム
豊橋技術科学大学連携講座を開講します

<概要>

まちづくりという言葉は定着した感がありますが、近年のまち・ひと・しごと創生法の施行が示すように、より地域社会に根付き、地域の人的・物的のさまざまな資産を一体的に活かした取り組みが重要です。

これからのまちを考えるうえで必要なまち・ひと・しごとについての視点を講師である各教員の取り組みを交えてわかりやすく解説します。

○場所：豊橋技術科学大学 A1棟101講義室

○日程・講座内容：

日程	タイトル	講師
2月2日 (土) 13:30～ 15:00	まちのデザインスクール1: まちをつくり・育てる	小野 悠 講師 (建築・都市システム学系)
	(講義概要) 「世界から見た豊橋」、「歴史のなかの豊橋」、「防災の観点から見た豊橋」など、さまざまな視点で豊橋の過去・現在・未来を考えます。地域の特性を活かし、地域固有の美しさを感じさせるまちをつくり・育てるためにわたしたちに今何ができるのでしょうか。	
2月9日 (土) 13:30～ 15:00	まちのデザインスクール2: ものづくりとまち・しごとづくり	水谷 晃啓 講師 (建築・都市システム学系)
	(講義概要) 豊橋市より「メイカーズ・ラボ交流促進事業補助金」「次世代ものづくり研究開発促進事業補助金」を受けて実施してきた、ものづくりを核とした、まちづくり・しごとづくりの取り組みについてお話します。	
2月16日 (土) 13:30～ 15:00	まちのデザインスクール3: 自ら動くひとたち	松島 史朗 教授 (建築・都市システム学系)
	(講義概要) 人々にとって安全安心な場であり、暮らしやすく、故郷に住む旧友とつながりを持てるまちをデザインする鍵は、やはりひとであるという視点から、学生が参加する豊川稲荷や世界遺産の島根県のまちの再生について、また100%豊橋産レモンの開発というユニークな取り組みで、地域の強さを創生する原動力となっている事業者などのユニークな取り組みを紹介し、まちをデザインするということを改めて考えます。	

本件に関する連絡先

担当：研究支援課地域連携係 福村・三輪 TEL:0532-44-6569

広報担当：総務課広報係 前田・高柳・梅藤 TEL:0532-44-6506

第1回(2/2)

13:30～15:00

講師

まちをつくり・育てる

「世界から見た豊橋」，「歴史の中の豊橋」，「防災の観点から見た豊橋」など，様々な視点で豊橋の過去・現在・未来を考えます。

小野 悠 （建築・都市システム学系 講師）

第2回(2/9)

13:30～15:00

講師

ものづくりとまち・しごとづくり

ものづくりを核としたまちづくり・しごとづくりの取り組みについてお話しします。

水谷 晃啓 （建築・都市システム学系 講師）

第3回(2/16)

13:30～15:00

講師

自ら動くひとたち

まちをデザインする鍵はひとであるという視点から，各地域でのユニークな取り組みを紹介します。

松島 史朗 （建築・都市システム学系 教授）

地域の特性を活かした「まち，ひと，しごと」について，建築，都市計画の視点から事例を交えて解説します。

まちの デザイン スクール

参加費
無料

日時

2019年 2月

2日，9日，16日 

13:30～15:00(13時受付開始)

会場

豊橋技術科学大学
A1-101講義室
(豊橋市天伯町雲雀ヶ丘1-1)

定員

190名 (申込順)

お問い合わせ・お申込み先

豊橋技術科学大学 研究支援課
(社会連携支援室) 地域連携係

TEL: 0532-44-6569

FAX: 0532-44-6568

MAIL: chiren@office.tut.ac.jp

URL: <http://www.sharen.tut.ac.jp/>

裏面の受講申込書に必要事項をご記入の上，豊橋技術科学大学研究支援課（社会連携支援室）地域連携係まで，FAXまたはEメールでお申し込みください。受講申込書は本学ホームページからもダウンロードできます。



■アクセス方法



豊橋駅東口2番のりばから
豊鉄バス豊橋技科大線に乗車
「技科大前」で下車
所要時間約35分
(片道440円 2018年9月現在)



豊橋駅前から南へ8.2キロ
所要時間約30分
(豊橋駅～技科大 約3,000円)



参 加 申 込 書

必要事項をご記入の上、FAXでお送りください。

なお、お申込み受付完了のご連絡はいたしませんので、ご了承ください。

豊橋市民大学トラム
豊橋技術科学大学連携講座

FAX

豊橋技術科学大学
研究支援課地域連携係
(0532) 44-6568

※受講者番号			※受付日	月 日		
受講希望コース ※ご希望の講座を○で囲んでください	・全3回 ・第1回(2/2) ・第2回(2/9) ・第3回(2/16)					
ふりがな 氏 名			性別	男 ・ 女	年齢	歳
住 所	(〒)					
	電話番号()			FAX()		
職 業	Eメール					
	1. 会社員 2. 自営業 3. 教員 4. 公務員 5. 学生 ー 高校生・大学生・大学院生・その他() 6. その他 ー 主婦・無職・その他() 該当箇所を○で囲んでください。「その他」については適宜記入願います。					

<個人情報の取り扱いについて>

お送り頂きます個人情報は、本講座の当日会場での受付、豊橋市教育委員会及び豊橋技術科学大学からの公開講座等のご案内発送以外の目的に使用することはありません。また、第三者へ開示・提供することはありません。