

# Craft, Fabrication and Sustainabilityプロジェクト

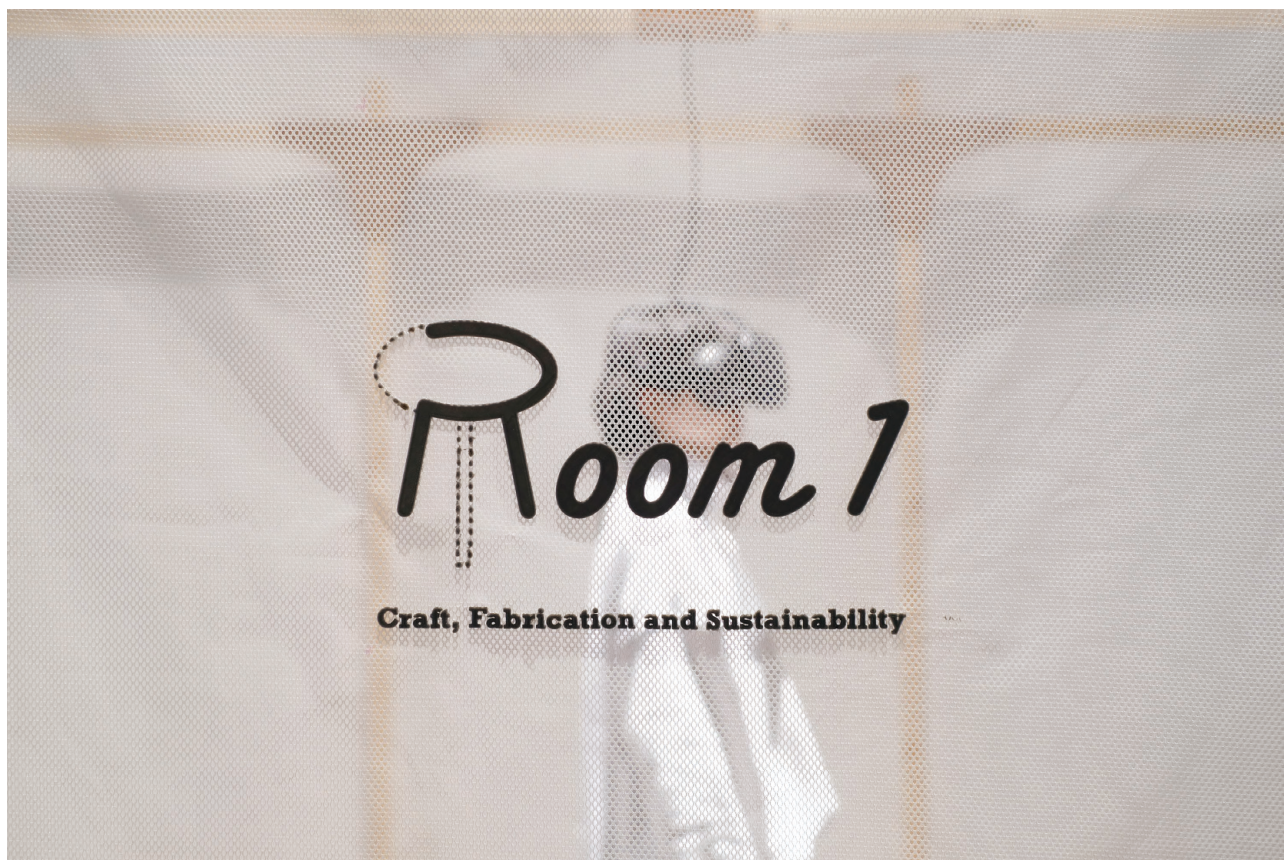
## 概要

情報科学芸術大学院大学 [IAMAS] と株式会社TABが参加するプロジェクト。それぞれの持つスキルやノウハウ、手法を共有し、手仕事とデジタルファブリケーションを組み合わせた持続可能なスモールビジネスのためのプラットフォームをつくることに挑戦している。今年度は1年生3名が履修し、生活と芸術作品の関係を考察することを目的とした作品「463.5 : 750.0」を制作して学内外で展示したほか、2018年2月の展覧会「IAMAS」においてAI、VR、デジタルファブリケーションを扱った作品「Room 1」を展示した。

## 成果

### Room 1

2018年2月22日～25日に岐阜県大垣市のソフトピアジャパンで開催された展覧会「IAMAS 2018(情報科学芸術大学院大学 第16期生修了研究発表会・プロジェクト研究発表会)」において展示した作品。



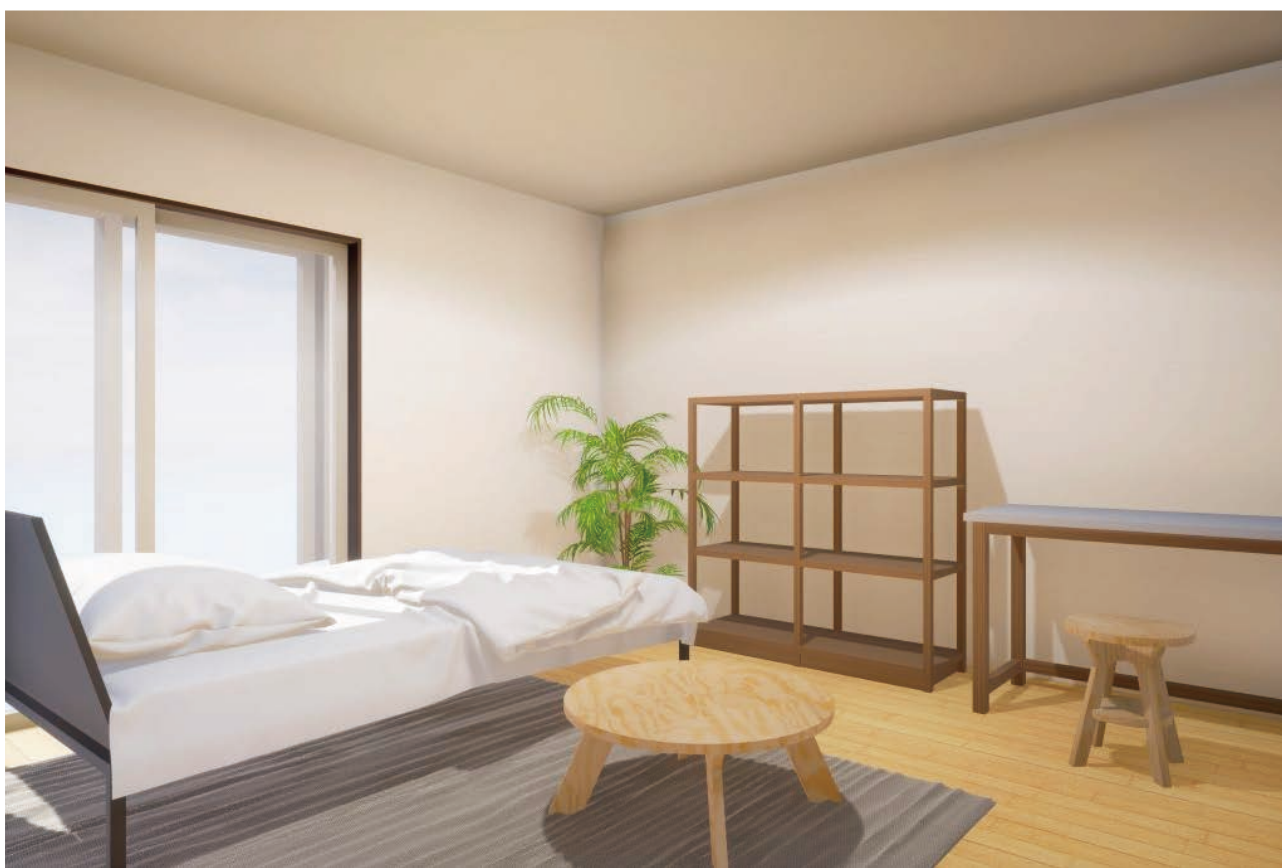
AIを実現するための技術の1つである機械学習は、入力と出力の例を繰り返し与えることでルールを学習し、未知の入力に対してもある程度の確率で意味のある出力を返すことができるのが特長である。この機械学習は、デザイナーが学ぶ過程に似ているといえる。なぜなら、多くのデザイナーは、入力として様々な制約条件を与えられ、最適と思われる解を出力し、人々からフィードバックを受けることを繰り返し経験することで自身の中にルールを生成するからである。

「Room 1」は、あるデザイナーの、ある時点の、ある制約条件における家具の配置案を、機械学習の手法の1つであるディープラーニングにより学習した「AI」とVR空間内で対話する体験型展示である。体験者がヘッドマウントディスプレイ(HMD)を装着し、家具に見立てた2つの実物大モデルを空間内に配置すると、それらを入力として動的にその他5つの家具の配置が決まる。入力となる家具の配置により、デザイナーの配置案の再現となることもあれば、元の配置案とは大きく異なりながらもどこかにデザイナーの意図を感じられる配置になることもある。

デザイナーにとって、自分が言語化していないルールに基く「AI」の出力はreflectionとなる。体験者による想定外の入力に対する「AI」の出力から、希に生まれる成功例によって刺激を受けるだけでなく、試行の大部分を占める失敗例に自らのルールの片鱗を読み取ることによって、デザイナーは新たなreflectionを生み出すのである。



体験者はHMDを装着し、VR空間内に構築されている部屋の中で、ツールとベッドに見立てた実物大モデルを動かして好きな位置に配置する。説明員に配置が終わったことを伝え、体験者の配置をもとにデザイナーの配置案を学習した「AI」により、他の家具が配置される。再度ツールとベッドの位置を変更すると、それに応じて他の家具の配置も変化する。4日間の展示において、100名以上の体験者がそれぞれ5分間程度を目安として「AI」との対話を楽しんだ。



体験者が頭部に装着したHMDの位置と向きに応じて、3Dモデルを配置した空間をリアルタイムでレンダリングすることにより、体験者はVR空間内を自由に歩き回って体験できる。入力となる2つの家具の実物大モデルには3次元空間上の位置と向きをリアルタイムで追跡するためのセンサが取り付けられており、体験者はVR空間内で自由に配置できる。体験者が配置を確定させ、学習させたモデルに入力として与えると、5つの家具の位置と向きが出力され、レンダリングエンジンにも反映される。

なお、展示空間を構成し、VR用のセンサを設置していた枠組みも本プロジェクトの研究成果の一つである。この枠組みは富田太基研究補助員がモジュール形式で設計し、イノベーション工房のデジタル切削加工機「ShopBot PRSalpha 96-48-8」で合板を加工し、赤松の角材と組み合わせて安価で短時間に設営および撤収が可能なものとなっている。実際に、展覧会後の撤収においては分解開始から梱包完了まで30分以下と、非常に短い時間で撤収することができた。この設計データ等についても今後公開し、広く利用できるよう提供する予定である。

