

地方の問題解決をテーマとした土木系演習授業の成果発表における AVATAR の導入

金沢工業大学 学生会員 嘉藤里菜

金沢工業大学 正会員 田中泰司

1. はじめに

日本の地方では人口減少と高齢化に端を発する様々な問題が生じている。その多くの問題は土木分野と関連しており、その解決においては土木技術者が果たす役割が大きい。そのため、将来を担う土木系大学生が地方で生じている問題を知り、その解決策を考える機会をもつことは、学生および地域社会にとって有意義であると考えられる。授業やプロジェクトの一環で現地へ赴き、視察やヒアリングを行うことは、教育的効果の高い方法ではあるが時間や費用の問題で実施が困難な場合が多い。近年、進歩が目覚ましい VR・IoT 機器を導入することでこれらの問題が解決され、従来では実現しえなかった学びが得られる可能性がある。そこで本研究では、土木系演習授業において IoT 機器のひとつである AVATAR を導入して遠隔地にいる人が授業に参加することによって距離と時間の問題の解決を試みる。

2. 遠隔地にいる人の授業参加の方法

2-1. 授業概要

研究対象とした授業は、金沢工業大学で問題発見・解決型学習を行っている「プロジェクトデザインⅡ」である。受講者は環境土木工学科2年生90名である。活動の対象として大学から約150 km離れた場所にある石川県珠洲市を選定した。学生は1チーム5～6人の全17チームに分かれ、「珠洲市の公共施設等の問題を民間活用(ビジネス化)で解決する」というテーマのもと、自ら課題を発見し、解決策を考え出す活動を行った。授業の流れを表-1に示す。最終週である15週目にポスターセッション形式で成果発表を行った。その際、珠洲市役所の職員がIoT機器を使用して授業に遠隔から参加した。

2-2. 使用した IoT 機器

遠隔地からポスターセッションに参加するため、遠隔操作ロボット「ANA AVATAR (Beem Pro)」⁽¹⁾を使用した。AVATAR の授業参加状況を図-1に示す。この機器を使用すると遠隔地にいながら AVATAR を通して自由に動き回れるため、受講者は実際に人がいるときと同様な感覚でコミュニケーションをとることができる。

表-1 授業の流れ

4月			5月				6月				7月			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
ガイダンス	対象の調査	問題発見	強み・資源調査	問題設定・特別講義	SDGs①	SDGs②	既存の解決策調査	特別講義	問題の構造分析	設定	コンセプトの作成	コンセプトの具体化	発表準備	成果発表

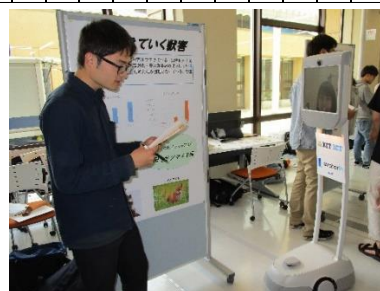


図-1 ANA AVATAR の授業参加状況

2-3. 実施準備

第15週のポスターセッションに向けて、表-2に示すように AVATAR の操作練習とシミュレーションを計4回実施した。

第5週に実施した現地シミュレーションで、音が途切れるため聞こえにくい、隣の声が混ざって発表者の声が聞き取りづらいという指摘が多く見られた。

その主な原因として隣接するポスター間の距離が近いということが挙げられた. 図-2 に 5w ポスターセッションの配置, 図-3 に 15w ポスターセッションの配置を示す. 解決策として, 図-3 のように隣との間隔を広くするためにポスターの向きを統一し, かつ千鳥状に配置した.

表-2 アバター操作日程

日付	内容
4/18	アバター操作練習①
5/15	5w ポスターセッション(シミュレーション)
7/4	アバター操作練習②(珠洲市役所)
7/18	アバター操作練習③
7/31	15w ポスターセッション

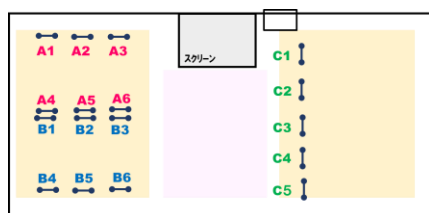


図-2 5w ポスター配置

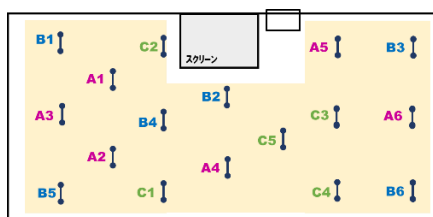


図-3 15w ポスター配置

AVATAR 操作側で発生する問題として, ポスターの文字が見えづらいことが挙げられた. この問題を解決するために, ポスターの文字の大きさを指定した. 下側はカメラからの角度の関係で上側よりも見えにくいため, 上側は 48pt 以上, 下側は 64pt 以上とした.

3. 実施結果

AVATAR による授業参加の効果を検証するためにポスターセッションに参加した学生 90 人と珠洲市役所の職員にアンケート実施した. アンケートは 5 段階評価とした. 質問内容を以下に示す.

Q1 有意義な話し合いが出来たか

Q2 どのような効果があったか

学生へのアンケート結果を図-4 に示す. 珠洲市役所の職員のアンケートの結果を図-5 に示す.

Q1 のアンケート結果は, よくあてはまる・ややあてはまるが学生で 5 割, 市役所職員で 10 割を占めており, IoT 機器を通したコミュニケーションであつても有意義な話し合いが可能であることといえる. また, 市役所職員の自由記述では「現実の会議に近い」「すごく便利で機会があったら利用したい」という声があった. 学生の自由記述では, 「専門家の人の意見を聞くことができた」などの声があった.

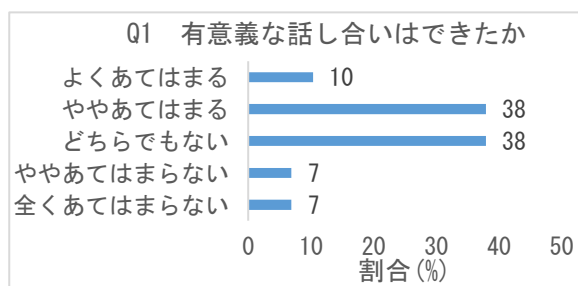


図-4 受講生へのアンケート結果

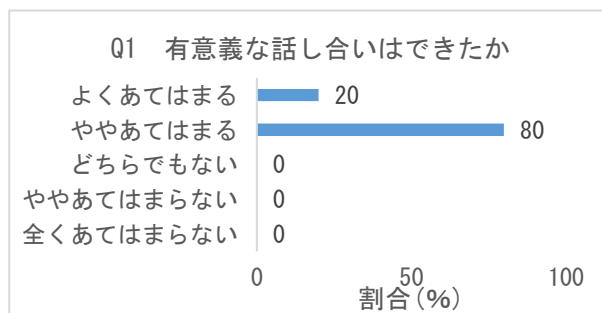


図-5 珠洲市役所職員へのアンケート結果

4. まとめ

AVATAR のような IoT 機器を使用することで遠隔にいる社会人が授業に参加することは可能であり, 授業設計によっては学生と社会人が共に学ぶ「共創教育」が成立しえる. 一方, 事前の練習と対策を重ねても, 音が途切れて会話しにくいという意見が多かったなど, いくつかの課題が残された. 機械ならではの配慮と入念な準備が授業成立の前提であることが確認された.

参考文献

(1) ANA が提供する『Beam Pro』で遠隔地教育の実現のための共同トライアル授業を実施します (最終閲覧日 2019 年 12 月 18 日)

<https://www.ana.co.jp/group/pr/201807/20180702.html>