

L-45

煙と NPC を用いた仮想災害時視界環境を導入した音声避難誘導評価システムの構築

Development of an Audio Evacuation Guidance Evaluation System with a Virtual Disaster-Scene Visibility Environment Using Smoke and NPCs

○野村直哉¹, 一色 暁光², 伊藤洋一³, 大隅歩⁴

*Naoya Nomura¹, Akeru Isshiki², Youichi Ito³, Ayumu Osumi⁴

Abstract

A virtual space was created using Virtual Reality (VR) technology. This space incorporates smoke and Non-Player Characters (NPCs) to simulate the movement of other evacuees. We plan to conduct evacuation guidance experiments within this virtual space.

1. はじめに

音声を用いた積極避難誘導法の一つに、先行音効果を利用した避難誘導システムがある^[1-2]。

これまでは、先行音効果によって生じる音の方向感を中心にシステムを評価していたが、実際には視覚的影響も考慮する必要がある。

そこで本研究では、実空間では再現が困難な視界環境(煙や他の避難者の動き)を仮想空間で再現した高臨場視界空間での避難誘導システムの検証を行っている。

本報告では、VR(Virtual Reality)技術を用いて避難する空間に煙を充満させ、被験者以外の避難者の行動を NPC(Non - Player Character)として導入した仮想空間の構築について述べる。

2. 避難誘導システム概要

Fig.1 に、仮想空間に構築した避難誘導システムの概略図を示す。システムでは、図のように配置した4つのスピーカを用いて先行音効果を生じさせ、配置スピーカの中心にいる被験者に対し、誘導させたい方向に音の方向感が得られるように動作する。

本研究では、このシステムに煙の発生や NPC の動きなどを付加することで、災害時視界環境を再現した仮想空間を構築する。具体的には、図中の●印に示す NPC が矢印の方向に移動するような視界環境を構築し、被験者への視覚的影響を与えるようにした。

3. 構築した視界環境

Fig.2 に実際に構築した視界環境を示す。これは被験者がスピーカ 3 の方向を向いた時に見える映像のスナ

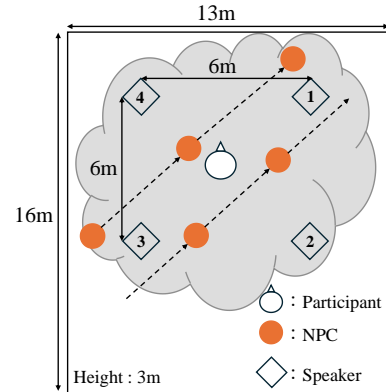


Fig.1 Schematic of the virtual space.

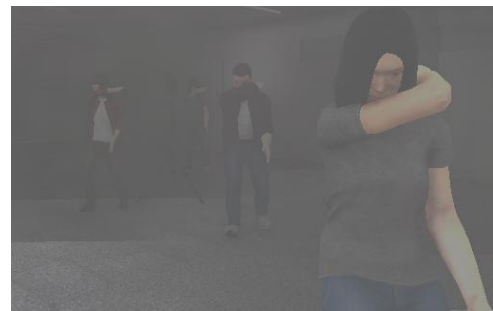


Fig.2 Visual environment in virtual space.

ップショットであり、煙によって薄暗くなった空間の中に複数人の NPC が配置されている。なお、NPC の仕草や挙動は、実際の火災時に避難者が取る行動を参考にしている。

4. まとめ

VR 技術を用いて煙が充満する空間に、他の避難者の移動を NPC として導入した仮想空間の作成を行った。具体的には火災時を想定して煙を付加し、加えて避難者の移動を NPC として導入した仮想空間を構築した。今後は、構築した仮想空間にて避難誘導実験を行う予定である。

参考文献

- [1] 伊藤, 日本音響学会誌, 57 (10), 675-680, 2001.
- [2] 橋本, 他, 日本音響学会誌, 74 (9), 507-510, 2018.

1 : 日大理工・学部・電気, 2 : 日大理工・院・(前)・電気, 3 : 日大名譽教授, 4 : 日大理工・教員・電気