

AR 巨人将棋による視覚障害者向け移動支援検証実験

亀田 能成[†] 釜坂 一步[†] 一刈 良介[‡] 蔵田 武志[‡] 喜多 伸一^{*} 石川 准^{**}

[†]筑波大学 [‡]産業技術総合研究所 ^{*}神戸大学 ^{**}静岡県立大学

概要

日本語: 視覚障害者が自由に社会の中を行き来できるようにするための、人に頼らない移動支援方法の研究を我々は進めている。その一環として、2016年9月3日に、静岡県グランシップ (静岡県コンベンションアーツセンター) にて開催したAR 巨人将棋について報告する。

English: A new experiment named AR Titan Shogi was conducted on Sep. 3, 2016. This event was designed to investigate behavior of visually impaired when they have a navigation assistance equipment.

1. AR 巨人将棋の概要

視覚障害者が自由に社会の中を行き来できるようにするための、人に頼らない移動支援方法の研究を我々は進めている。その一環として、2016年9月3日に、静岡県グランシップ (静岡県コンベンションアーツセンター) にて開催したAR 巨人将棋について報告する。

AR 巨人将棋は、ゲームイベントの形をとり、11名の視覚障害を持つ参加者の協力を得て行われた。

各参加者に課せられたゲーム内容は以下の2つである。

- (1) 歩行により駒を発見してまわる
- (2) 見つけた駒を頭の中で盤面に配置して詰将棋を解く

イベントは床が板張りの屋内のホールで行われた。床に 90cm 四方の人工芝を 5 行 5 列配置し、将棋盤の各マスの代わりとした。人工芝の間は 30cm 空けてあるので、参加者は足裏感覚でマスを検知できる。さらに、5 行 5 列の横に、駒台に相当する 1 列が用意してある。

2. ゲーム進行

参加者は、RF-ID タグリーダが右足についた靴を履き、この仮想盤面を歩き回る。人工芝の中央部 30cm 四方のところには、人工芝の下に約 10mm 厚のソフトクッション材と RF-ID タグが配置されている。参加者の右足がこの人工芝の中央部に来ると、リーダがタグを読み取り、それをシステムに伝える。システム側はそのマスの仮想盤面中の位置を読み上げ、もしそこに駒がある場合はそのコマの情報も読み上げる。同時に、未発見の駒数も読み上げる。参加者は全ての駒の仮想盤面における配置を把握できた時点で、詰将棋を解き、解が見つかった時には、そのことを宣言し、解を声によって伝える。解が正しくても間違っても、そこでゲームは終了する。また、ゲーム開始から制限時間 10 分になった場合も、ゲーム終

了となる。

参加者には、イベント実施直前に時間を取って、仮想盤面の大きさや配置について十分な説明をした。また、仮想盤面と人工芝、それに RF-ID タグ読み取りについても事前に本人が理解したというまで体験の時間を設けた。

3. 実験の狙い

我々が研究している移動支援では、視覚障害者はスマートフォン等の小型支援用機器を携帯し、音声によってナビゲーション情報を受け取る形態を考えている。このため、視覚障害者は、音声を聞き取り、それを脳内地図に照らし合わせ、かつ自分の位置方位と照合する、という三重のタスクを路上で行うことになる。

AR 巨人将棋では、参加者はこの三重のタスクをゲーミフィケーションの形で行うことになる。マスごとに読み上げられる位置と駒情報が、歩行支援時の機器からの音声に相当する。仮想盤面での駒配置記憶は、歩行支援時の脳内地図への情報照らし合わせに相当する。駒を発見するために人工芝のマスで表現された盤面を歩行して回ることは、自己位置方位の照合に相当する。3つ目のタスクがAR 巨人将棋で発生するようにするため、ゲーム中は、方位を変えずに歩くことは禁止し、必ず移動方向に体を向けて歩くルールとなっている。

ゲーム中の盤面全体の映像、音声、およびセンサの反応情報と読み上げ内容は全て記録し、今後、研究解析を行っていく予定である。また、各参加者は、ゲーム終了後ただちに別室に案内され、そこでこちらが用意した質問に主観評価を口頭で答えて頂いた。

4. 考察

データと主観評価に基づく詳細な解析については、本稿では述べない。

三重のタスクについて得られた知見を一つだけ本稿では考察する。

数名の被験者において、一度発見した駒のマス、再度探しに行くという行為が見られた。

これは、駒配置記憶に失敗したためと考えられる。

参加者はいずれも将棋の経験者であり、詰将棋を解いた経験が十分にあるため、マス位置とその駒情報の読み上げから盤面に駒を配置して記憶することには慣れている。つまり、参加者らは、歩いて駒を探すのでない通常の詰将棋問題ならば、読み上げられた情報から盤面の駒配置を記憶することになんら問題ない能力を備えている。しかしながら、三重のタスクがかかる本ゲーム状況においては、この駒配置記憶を簡単には行えていないことが確認できた。このことは、歩行中の音声による情報提供は、その量を絞って行うべきであるということを示唆している。

謝辞

本研究は、JST-RISTEX の研究課題「多世代共創による視覚障害者移動支援システムの開発」(代表：関 喜一) の支援を得て行われた。また、実験の実施に当たっては、静岡県立大

学の大石寛子氏に多大な協力を頂いた。ここに謝意を表す。