

多層表示装置を用いた外部拡張型ゲームAIの意思決定過程可視化法の提案

日大生産工（学部） ○高橋大樹 日大生産工 古市昌一

1. はじめに

近年大規模災害やテロ等といった非常事態が多発しており、それに対する確かつ迅速に対応するためには指揮官による情勢判断と意思決定能力がその結果に大きく影響を及ぼす。従って指揮官は平時においても様々なシナリオを想定した意思決定訓練を行い、有事に備えることが重要である。

しかし指揮官の意思決定訓練はその規模によって膨大なコストや時間がかかり迅速な訓練効果の会得が難しい場合もある。そこで、実働訓練に替わる実施形態の一つとして、コンピュータ上の仮想空間上で実施する図上演習があり[1]、この訓練で用いられるシステムはシリアスゲーム(SG)とも呼称される。

このSG訓練の効率的な訓練効果の会得の為には、訓練実施中の確な状況・情報把握が重要である。その為にSGにおいて重要な要素の一つであるゲームAIが操作するNPC(Non Player Character)の意思決定の根拠や行動根拠を表示し、訓練後結果に大きく影響を及ぼした要因を検証する事でより効率的に訓練効果を得ることができる。

本研究は、先の研究[2, 3]で提案した方式である外部構築型のゲームAIとその意思決定過程可視化法に対し、透過型ディスプレイによる多層表示装置[4]を用いることでSG訓練の効果、効率の向上を目的とするSG共同訓練方式を提案するものである。

また、本研究の機能及び動作検証のため、SG開発のために広く利用されている市販のSG実行ツールの一つBohemia Interactive社のVBS2を用いた試作の概要を報告する。

2. 従来方式の問題点

従来方式においては立場が異なる者がSGによる共同訓練を行う際、訓練対象者がその訓練結果に対して考察するうえで必要である専門の知識や情報が異なる場合もある。この時、完全に情報を各々に隔ててしまうと訓練結果に対する考察を行うにあたって、それぞれ見てい

る画面内の内容や情報が異なり訓練対象者間での討議が困難となる。

しかし、それぞれの異なる内容の専門知識や情報を同じディスプレイ内に表示して共有すると情報を表示する領域が制限されるという問題もある。

その為SGによる共同訓練を行うには情報がある程度共有しつつ、かつそれぞれが専用の知識や情報を同時に的確かつ直感的に捉えられるシステムが必要である。

3. 提案方式

本研究では、透過型ディスプレイと非透過型ディスプレイによる重畳表示を行う多層表示装置[4]を用い、先の研究[3]で試作した外部拡張型AIを用いたSGの訓練方式を提案する。本方式の目的は、違う立場の訓練対象者がSGの共同訓練を行う際の訓練効果及び訓練効率向上である。

ここで提案する試作ソフト、eXternally eXpandable eXplainable AI : Multiplayer Information Display Device(TriX-AI:Mid)は各訓練対象者にとって重要な情報を透過型ディスプレイに表示し強調させ、共有すべき情報は非透過型ディスプレイに表示する。これにより情報の共有性を維持しつつ各訓練対象者にとって重要な情報をそれぞれ表示し共有情報と非共有情報を同時に捉える事が可能となる。

また外部拡張型ゲームAIを用いる事で、訓練結果の考察の際にSG訓練の質の向上に必要なゲームAIの判断要素や判断根拠の検討を行い、必要とされるゲームAIの新しい判断要素や判断根拠を短期間で追加する事できる。これにより短期間のうちにゲームAIの高度化を行う事ができ、より質の高いSG訓練を行うことができる。

A Proposal of Visualizing Externally AI Execution Method
Using Multilayered Display Device
Daiki TAKAHASHI , Masakazu FURUICHI

4. 試作

本提案方式の機能及び動作検証を行うため、実際に本方式の枠組みを作成し、図1に示したシステム構成に基づき試作 TriX-AI:Mid を現在開発中である。SG 実行ツールとしては、BohemiaInteractive 社の VBS2 を用いる。

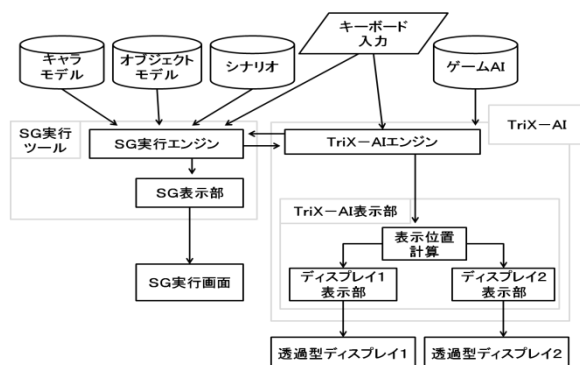


図1 システム構成図

本試作ではSG内で操作するプレイヤーが二人(Player1, Player2)、プレイヤーに対して指示をするコマンダーが一人(Committer)の合計3人で訓練を行う(図2)。各プレイヤーの前には透過型ディスプレイを配置し、奥に配置された非透過型ディスプレイの内容と情報がプレイヤーの視点から重畳されるようにして訓練を行う(図3)。

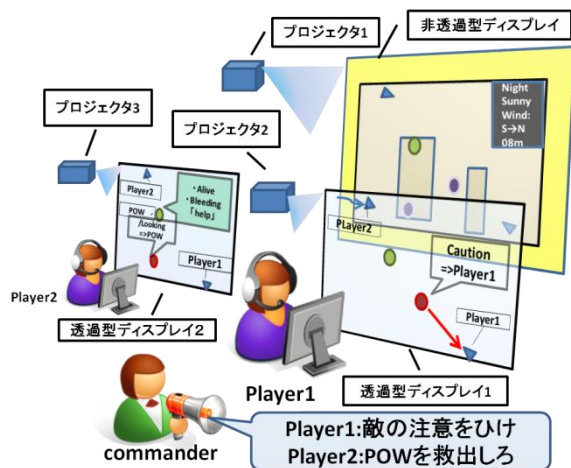


図2 試作イメージ図

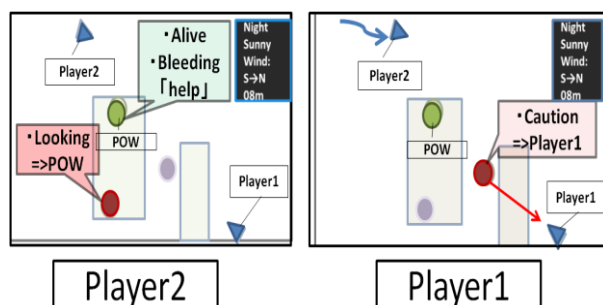


図3 各プレイヤー視点イメージ図

本試作で登場するゲームAI操作のNPCはまずは敵との距離で優先度を決め、そこから敵の状態、武装状況、視認可能かどうかによって次に行う行動を選択する。それらを各プレイヤーにとって優先度の高いNPCとNPCの意思決定、行動根拠をそれぞれの透過型ディスプレイに表示する事でそのプレイヤーにとってのみ重要な情報を表示させる事が出来る。

それ以外の基本的な敵の位置情報やSGの仮想現実内における環境情報等共有できる情報は非透過型ディスプレイに表示させて共有する事が出来る。

5. おわりに

本稿では先の研究[3]において試作したTriX-AIに透過型ディスプレイによる多層表示装置[4]を用いてのSGにおける、質の高い訓練効果の会得と訓練効率の向上を目的とした提案を行った。

今後の課題は、本方式の提案を元にした試作と、それを用いての訓練環境下においてSG単体による訓練効果とTriX-AIを用いた場合のSG訓練効果、そして今回の本方式TriX-AI:Midを用いた場合のSG訓練効果を比較し有効性の検証を行うことである。

「参考文献」

- [1] 古市昌一他: “災害時における指揮官意思決定訓練のための分散仮想環境構築手法”, 日本バーチャルリアリティ学会論文誌, 第9巻, 第2号, pp. 131~140, 2004年.
- [2] 佐々木夏朗, 萩原佑亮, 岩脇貴久, 中山智博, 古市昌一: “チーム協調型ゲームAI構築法の提案”
- [3] 高橋大樹, 佐々木夏朗, 古市昌一: “シリアスゲームにおけるAIの意思決定過程可視化法の提案” 第73回情報理学会全国大会予稿集 4Q-8 2011年
- [4] 井前五郎, 古市昌一, 重野寛, 岡田謙一: “実世界シミュレーションにおける階層構造を利用した視覚化手法について” 情報処理学会研究報告 2003-HI-105, pp27-31
- [5] H. Chad LANE, Mark G. CORE, Michael VAN KENT, Steve SOLOMON, Dave GOMBOC: “Explainable Artificial Intelligence for Training and Tutoring”