

NIMBY型公共計画の合意形成ゲームの開発

著者	広瀬 幸雄, 大沼 進, 横山 実紀
雑誌名	社会安全学研究 = Safety science review
巻	8
ページ	83-90
発行年	2018-03-31
その他のタイトル	DEVELOPING A CONSENSUS MAKING GAME OF NIMBY-TYPED PUBLIC PLANNING
URL	http://hdl.handle.net/10112/13270

NIMBY 型公共計画の合意形成ゲームの開発

DEVELOPING A CONSENSUS MAKING GAME OF NIMBY-TYPED PUBLIC PLANNING

関西大学 社会安全学部

広瀬 幸雄

Faculty of Safety Science,
Kansai University

Yukio HIROSE

北海道大学 文学研究科

大沼 進

School of Letters,
Hokkaido University

Susumu OHNUMA

北海道大学 文学研究科

横山 実紀

School of Letters,
Hokkaido University

Miki YOKOYAMA

SUMMARY

The purpose of our study is to develop a consensus making game of NIMBY typed public planning, and to examine whether this game can be applied for understanding the idea of “veil of ignorance” as a measure to facilitate consensus-making in a NIMBY-type situation. The policy of siting repositories for radioactive waste by the Fukushima nuclear accident became difficult to introduce because of disagreement of the residents. In order to facilitate risk communication between administrations and residents, we develop a game to seek consensus of the policy. Twelve players take either mayor’s or resident’s role of six communities. The mayors discuss and propose evaluative criterias for judging options of siting repository, and the residents discuss and evaluate the options with the criterias proposed by the mayors.

Key Words

Consensus making game, NIMBY, veil of ignorance, repository siting, radioactive waste

1. NIMBY 問題としての指定廃棄物問題

本研究の目的は、NIMBY 型公共事業における合意形成を促すゲームをデザインし、ステークホルダーのどのような参加と決定の手続きが公正と認識されるか、その公正な参加と決定の手続きによって合意形成が促されるのかを、ゲーミングにより検討することである。

福島第一原発事故による放射性物質が東北地域に拡散した結果、放射性物質を含んだ指定廃棄物が大量に発生し、東北各県では事故後5年

が経過した時点でもその保管と処理に苦慮している。国は指定廃棄物の最終処分場を各県に1つ建設し、廃棄物を減量し安全に処分することとしていた。環境省は、各県の国有地内で指定廃棄物を処理するために適切な候補地を選定する手続きを進めたが、施設建設の候補地に挙がった市町村の反対によって、いずれの県においても施設立地の計画は頓挫している^[1]。

宮城県では、県内の全首長会議において、環境省が提案した指定廃棄物最終処分場の選定手続きについて了承された。専門家による委員会

が、了承された選定手続きに従って県内の候補地の地質などの科学的評価をおこない、施設建設の安全基準をクリアした複数の候補地を絞り込んだ。しかし、候補地となった当該地域の住民の反対によって処理場候補地の精密調査も実施されていない^[2]。

福島原発事故による放射能汚染の指定廃棄物処分立地の合意形成が困難を極めているのは、指定廃棄物の処分施設は必要だとは認識していても、施設を自分たちの地域には建設したくないというNIMBYの構造を有しているからである。指定廃棄物処理施設建設は、県全体の指定廃棄物の処理に必要なだと合意できる、つまり総論賛成だが、施設の付近住民の負担が大きいため、候補地が決まると施設受け入れを拒否することで合意できない、つまり各論反対という構図になっている。

高レベル放射性廃棄物地層処分もNIMBYの典型的事例であるが、地層処分立地の合意形成のためには、処分候補地の地域や住民であるステークホルダーとの協調的・段階的アプローチが不可欠だと国際的に認識されている^[3]。協調的アプローチとは、地層処分の立地候補地の地域住民など利害関係者に計画段階で事業計画への情報アクセスや計画に意見を反映できるなどの多様な参加の機会を設け、立地計画の是非についての選択の機会を与えることとしている。また、段階的アプローチとは、立地までの決定を段階的に積み重ねて、十分な時間をとることで熟慮に基づく合理的で妥当な決定になることを目指すとしている^[4]。協調的・段階的アプローチを行っているEU各国においても、スウェーデンとフィンランドを除き、立地候補地は決まっていない。高レベル放射性廃棄物地層処分立地についての合意形成に必要な具体的手続きや要件は何かについては明らかになっていないのが現状である。

2. 無知のヴェールでのNIMBY型公共計画の合意形成の可能性

NIMBY型公共計画での合意形成を試みる研究はいくつか行われている^{[5][6]}。たとえば、レンら(Renn, et al., 1993)は、地域全体で廃棄物の最終処分場立地選定に合意するためには協同的討議(co-operative discourse)が必要だととして、複数の立地候補地の利害関係者、立地の評価を担当する専門家、地域全体からの市民代表のそれぞれによる3段階の熟議にもとづく決定手続きを提案している。利害関係者は最終処分場の立地の適切さについての評価基準を提案し、専門家は利害関係者がまとめた複数の評価基準に基づいて各施設候補地を評価し、市民代表はどの評価基準が重要かの順位付けを行う。利害関係者・専門家・市民代表による役割分担と協働によって、NIMBY型事業である最終処分場の立地についての合意が形成できるだろうと述べている。しかしその3段階の熟議による決定手続きを廃棄物の最終処分場立地問題に実際に適用して立地候補地が選定されたところ、その決定を利害関係者が受け入れずに、失敗に終わっている。

レンらの協同的討議では、市民代表は市全体の共益を実現する中立の立場から立地の評価基準の重みづけを行うとされているが、実際の事例での利害関係者が、市民代表を中立公正な役割を果たしたと認識していただけるか、あるいは専門家の評価を信頼していただけるか。さらには、利害関係者から専門家さらには市民代表へとバトンタッチされる3段階の決定手続きにおいて、利害関係者は自分たちが最終的な決定主体でないことを納得して、専門家や市民代表の役割を信頼して付託していたのだろうか。それらの疑問は明らかにされていない。

NIMBY型の公共計画ではどのような選定手続きであれば、該当地域を含む全ての利害関係

者が決定を受け入れることができるだろうか。だれもが選定手続きに偏りがなく公正であると認識でき、その手続きによる決定であれば妥当な結論なので受け入れざるを得ないと納得できる合意形成の方法とは何だろうか。

社会的に公正な手続きとは何かについて考えるときに手掛かりとなるのが、ロールズ (Rawls, J., 1999) が提起した無知のヴェールのアイデアではないだろうか^[7]。ロールズは、社会の共通の資源を公正に分配する基本原理を見出すためには、社会の構成員の全員が自身の個人的な属性を知りえないという無知のヴェールの下にあるという仮想の状況が必要となるとしている。無知のヴェールの下であれば、社会の構成員であるすべての個人は、社会の最も不遇な人々に最大の利益が与えられることが社会の基本財の公正な分配だと納得できると提案している。

ロールズの議論は、社会の基本的資源を如何に分配すべきかという分配的公正に主に焦点を当てているが、無知のヴェールの下での決定は、社会構成員による合意形成の手続きの公正さも保証することも考えることができる。

ロールズの無知のヴェールの考え方にもとづけば、NIMBY 型公共計画での利害関係者（候補地となりうる地域の住民）は、自分の地域の属性（どんな安全基準に該当しているか）を知らない無知のヴェール状態で、処理場建設の選定基準として何が重要かについて共通の認識をもつことができるのではないだろうか。そうであれば、その共通の認識にもとづいて候補地の適切さについての評価についても合意できるだろう。合意された選定基準とその重要性にもとづいた決定手続きによって、もしも自分の地域が候補地に選定されたとしても、その手続きは公正であるとあらかじめ合意していたので、その結果を受け入れざるを得ないと判断するのではないだろうか。

3. NIMBY 型公共計画の合意形成ゲームのコンセプト

以上の仮説を検討するために、ゲームシミュレーションの手法を用いることにしよう。

ゲームシミュレーションとは、現実世界のある状況を単純化したゲーム環境のもとで、複数のプレイヤーがゲーム規則に基づいて、目標の達成のために望ましいオプションを選択することである。ゲーミングの展開や結果から、現実世界の問題を理解し、解決策を模索することが、ゲームシミュレーションの目的である。

ここでは、現実の NIMBY 型公共計画である指定廃棄物処理施設選定の事例を仮想のゲーム状況として設定し、無知のヴェールの決定手続きをゲームのルールとしたときに、立地候補地の利害関係者の役割を付与されたゲームプレイヤーが立地選定について合意にむけて議論するというゲームシミュレーションを作成する。ゲームでの決定手続きは、ロールズの無知のヴェールの考え方とレンらの協同的討議の手続きを参考にして、作成する。ゲームの決定手続きのもとでゲーミングを実施することによって、ゲームプレイヤーのだれもが納得できる立地選定ができるのかを検討する。無知のヴェールのもとでの指定廃棄物処理施設立地の合意形成を試みるゲームを作り、ゲームの参加者がそこでの決定を公正だとして受容するかどうかを確かめることにした。

ゲームを設計するために、まずは指定廃棄物処理施設立地の社会調査とシナリオ実験の結果にもとづいて、NIMBY 型事業の受け入れまでの複数の段階での合意形成を促進する要因を整理する。さらに、NIMBY 施設の必要性の合意から決定受け入れまでの複数の決定プロセスを含むゲームを開発し、合意形成の要件（手続き的公正、信頼など）がどの段階での合意形成に必要なのかを解明するためのゲーミングを実施

することを旨とした。

NIMBY 事業の合意形成ゲームを作成するために、まず福島原発事故による放射性物質に汚染された指定廃棄物の最終処分場立地の社会的受容を規定する要因を分析する社会調査やシナリオ実験を実施する。その結果を踏まえて、NIMBY 型事業の合意形成までの多段階のプロセスごとのゲーム要素を整理する。そして、指定廃棄物施設立地の問題をシミュレートしたゲームルールを設計し、ゲームの完成に向けて複数回ゲーミングを試行し、ゲーミングの妥当性を検討することにした。

本研究の特徴は、高レベル放射性廃棄物の国際比較調査において、福島原発事故後の日本では手続き的公正が最も重要^[8]、原発に好意的なフランスでは事業主体への信頼が最も重要との結果^[9]との我々のこれまでの研究成果に基づき、NIMBY 型施設の立地受け入れまでの多段階プロセスをシミュレートしたゲーミングにより、施設の必要性の合意から施設決定までの段階においていかなる要因（手続き的公正、信頼、コミットメントなど）が重要かを解明できるところにある。社会調査とゲーミングを統合したアプローチにより、NIMBY 型計画での合意形成という重要な社会的問題への理論的政策的貢献をなしえる。

NIMBY の合意形成ゲームの基本的なコンセプトは次のとおりである。NIMBY 問題では、当該地域の利害関係者としての市長だけではそれぞれの私益を優先することにより合意が難しい。複数の候補地を含む社会全体の共益にもとづいて立地を決定するためには、自分の利害・属性を知りえないという「無知のヴェール」の設定での中立公正な議論が必要となる。そこで、もう1つの利害関係者である市民代表が、自分の市の候補地の地理的特徴を知りえないという無知のヴェールの下で立地について議論する。市

民代表が議論により立地選定に合意できるのであれば、市長も市民代表も、その立地決定の手続きは公正であると認識でき、その手続きによる決定を全員が受け入れることができるのではないかと考えられる。

4. NIMBY の合意形成ゲームのデザイン

福島原発事故により放射性物質で汚染された指定廃棄物の処分施設立地という NIMBY 問題の事例分析より、NIMBY 問題での合意形成に至るまでは、施設の必要性についての合意、施設決定手続きについての合意とその合意に従うというコミットメント、施設決定までの評価を行う主体への委託についての合意と委託する主体への信頼、決定結果の受容という多段階のプロセスが必要となると考えられる。

そこで、多段階のプロセスを含む NIMBY 合意形成ゲームを作成した。このゲーミングによって、ゲーム参加者が NIMBY 型公共計画での合意形成の難しさを理解し、その合意形成にむけて、行政や市民での広範なステークホルダーの合意に至るプロセスでどのような手続きが必要かを理解することである。特に、ステークホルダーによる合意が難しい問題では、誰もが納得できる合意形成の手続きとして「無知のヴェール」という考え方がとりわけ重要だということゲーミングにより理解することである。

NIMBY 型立地問題についての多段階プロセスの NIMBY 合意形成のゲーミングは、複数の立地候補地の市長による会議という練習ゲームのセッションと、市長と市民代表からなる本番ゲームのセッションから構成される。

練習ゲームセッションでは、すべての参加者は6人からなる市長会議において、どの市が立地に適切かを議論する。練習ゲームの目的は、NIMBY 問題である立地についてはステークホルダーである市長による合意が困難であること

を認識して、立地についての合意形成には、中立公正な立場に立ちえる市民代表に決定の役割を信頼して託すことが必要だという認識をすべての参加者が共有することである。

そこで、市長だけでなく市民代表が立地の合意形成に取り組む本番ゲームセッションでは、市長による会議という前半の段階と、同じ候補地の市民代表による会議という後半の段階から構成される。

本番ゲームの最初の段階では、指定廃棄物施設という迷惑施設を受け入れたくない市長は、2つのグループに分かれ、自分の地域が施設立地に不適切な地理的特徴（水源、土砂崩れ、など）を持っていることをあらかじめ理解したうえで、会議ではその地理的特徴が施設立地を決めるときの評価基準として重要であることを会議で主張する。それぞれの市民代表も2つのグループに分かれ、自分の市の市長が入らない市長会議を傍聴し、どのような地理的特徴が立地選定の評価基準として重要かを考える。

後半の市民代表会議の段階では、市民代表はどのような地理的特徴を施設立地で重視すべきかを中立公正な立場で議論し、複数の特徴のうち何が立地において不適切かという評価基準の重要性についての順位付けについて合意する。次に、その順位による重みづけされた評価基準によって、それぞれの市の地理的特徴を評定し、立地に最も適している市が候補地として選択される。さらに、市民代表会議の結果を全ての市長と市民代表は受け入れるかどうかを確認する。

本番ゲームの目的は、施設候補地の市長・市民の役割を演じ、無知のヴェールにもとづく選定手続きによって、6つの市の中から候補地となった市を含め、市長や市民の全員が納得して結果を受け入れるかを検討することである。

本番ゲームではプレイヤーは市長か市民のいずれかに割り振られる。各市長役は、自分の市

が施設立地には不適切な地理的特徴を持っていることを把握しているが、市民代表役はそのことを知らない。市民代表役は、各自の市の地理的特徴という属性がわからないので、公正な分配や負担は何かを考えるとときに必要な無知のヴェールの状況におかれている。本番ゲームでは、市長がどの地理的特徴が立地に不適切かを主張し、市民代表はそれを傍聴した後で、市民代表全員でどの特徴が立地に不適切かについての順位をつけることを求められる。その順位に基づいてそれぞれの市の地理的特徴を重み付けて、比較的適切な特徴をもつ市を候補地として決定する。

5. ゲームの手順

5.1 練習ゲームの手順

ゲーム参加者12名は2つのグループに分かれ、それぞれのグループで6つの市（A, B, C, D, E, F）の市長の役割とした。市長は、どの市に処理施設を作るかを全員で合意の下で決定しなければならないが、自分の市では引き受けたくない。どの市長になるかは6枚の市長カードを引いて決める。市長カードには立地の評価基準としての6つの地理的特徴がどれほど当てはまるか（非常に該当する5から全く該当しない1までの数値）も記載している。表1は各市の

表1 6つの市の地理的特徴

立地に不適切な地理的特徴	A市	B市	C市	D市	E市	F市
指定廃棄物が少ない	5	2	1	3	2	1
温泉観光地に近い	1	5	2	1	3	2
埋蔵文化財が多い	2	1	5	2	1	3
自衛隊の演習場が近い	3	2	1	5	2	1
冬場の積雪が多い	1	3	2	1	5	2
特別養護施設に近い	3	1	3	2	1	5

数値が大きいほど地理的特徴が該当する

候補地の地理的特徴をまとめているが、各市長は他の5つの市の地理的特徴については知ることとはできない。

市長会議のゲームの手順は、①各市長は、会議の前に、自分のカードを見て、6つの地理的特徴の中で数値の高い項目が施設立地にふさわしくないという理由や根拠を考える。②会議の前半では、どの地理的特徴が指定廃棄物の最終処分場としてふさわしくないかを主張しあう。③会議の後半では、どの地理的特徴が立地にふさわしくないかの順位づけについて話し合い、合意によって決定する。④各市の6つの地理的特徴の数値のそれぞれに合意した順位の重みづけを乗じたうえで合計得点を計算し、6つの市の得点を比較して、立地の市を決める。⑤会議の制限時間内に立地を合意により決められなければ、そこで終了とする。⑥会議の後に、振り返りについての話し合いを行う。振り返りの内容は、地理的特徴の順位付けなど立地についてなぜ合意できなかったのか、どうすればだれもが納得できる立地の決定ができるのか、さらに、公正中立な立場の第三者に地理的特徴の順位付けを委託できるかである。

5.2 本番ゲームの手順

ゲーム参加者12名を6つの市（A, B, C, D, E, F）の市長と市民代表の役割とした。どの市の市長や市民代表になるかは12枚のカードを引いて決める。誰がどの市の市長か市民代表かは他のプレイヤーには教えないように指示する。さらに、A, B, C市の市長と市民代表は、Xグループに、D, E, F市の市長と市民代表はYグループに分かれる。

市長カードには自分の市の候補地が立地の評価基準としての6つの地理的特徴にどれほど当てはまるか（非常に該当する5から全く該当しない1までの数値）も記載している。表2は各

表2 各市の立地不適切さの計算

地域的特徴の不適切さの順位(得点)	A市	B市	C市	D市	E市	F市
活断層が近いが__位()	5	1	3	3	1	5
地下水脈が近くにあるが__位()	1	3	5	1	5	3
土石流の恐れが高いが__位()	3	5	1	5	3	1
病院施設が近いが__位()	4	1	2	2	1	4
稀少動植物生息地近いが__位()	2	4	1	4	2	1
農地が近いが__位()	1	2	4	1	4	2
各市の不適切さの合計得点						

市の候補地の地理的特徴をまとめているが、各市長は他の5つの市の地理的特徴については知ることとはできない。もちろん市民代表はどの市の地理的特徴も知りえないし、誰が同じ市の市長かも知れない無知のヴェールのもとにある。

本番ゲームの市長会議の手順は、①各市長は、会議の前に、自分のカードを見て、6つの地理的特徴の中で数値の高い項目が施設立地にふさわしくないという理由や根拠を考える。②グループXの市長同士、グループYの市長同士で集まり、どの地理的特徴が指定廃棄物の最終処分場としてふさわしくないかを主張しあう。③グループYの市民代表はグループXの市長の話し合いを、グループXの市民代表はグループYの市長の話し合いをそれぞれ傍聴する。④各市民代表は、市長の話し合いの後に、一人の市長に1回だけ質問することができる。

本番ゲームの市長代表会議の手順は、①市民代表は各自でどの地理的特徴が施設立地にふさわしくないかについて順位づけをし、その理由根拠を整理する②Xの市民代表グループとYの市民代表グループは合同で、6つの地理的特徴のうちどれが施設立地にふさわしくない特徴かについて話し合いをする。市長は、市民代表会議を傍聴できるが、意見表明も質問もできない。③6つの地理的特徴について施設立地にふさわ

しくない順に1位から6位まで順位づけを、市民代表全員の合意のもとに決定する。④各市の6つの地理的特徴の数値のそれぞれに合意した順位の重みづけを乗じたとえで合計得点を計算し、6つの市の得点を比較して、立地の市を決める。⑤会議の制限時間内に立地を合意により決められなければ、そこで終了とする。⑥市民代表会議の結果を市長に報告する。⑦会議の後に、振り返りについての話し合いを12人全員で行う。振り返りの内容は、地理的特徴の順位付けについて合意できたかできなかったか、その理由はなにか、市民代表会議での結果を市民代表と市長は納得して受け入れられるかどうか、その理由はなにか、市長は市民代表に立地決定を信頼して任せることができたかどうか、その理由はなにか、である。

6. ゲームの実施について

NIMBY 合意形成ゲームは、複数の大学において合計3回実施し（広瀬, 2015; 横山・大沼・広瀬, 2016）、ゲームの実施結果や参加者の振り返りの結果などを参考にしてその都度ゲームの手続きを修正した^{[10][11]}。

以下では、最初のオリジナルゲーム実施後の振り返りに関連するアンケート結果をもとに、ゲームの意義や課題についてまとめた。

最初のオリジナルゲーム^[10]では、練習ゲームはなく、本番ゲームのみであったが、ゲーム実施後に、市長あるいは市民代表の役割を分担した参加者全員に選定手続きの公正さや結果についての満足度に関する振り返りのアンケートを実施した。

「どこかが受け入れなければいけないときに、じゃんけん今回の決め方ではどちらがよいか」の質問について、今回の決め方がよいという回答が多かった。ただし、ゲームでの決め方の改善点として、市長の話し合いの場面では、自分

の市が受け入れたくない理由を述べること、市民も議論に質問などで参加することをゲームに取り入れるべきという意見もあった。

「自分の市の地理的特徴がわかっている場合とわかっていない場合を比べて、決定の受け入れに違いがあるか」の質問について、全員が違いがあると回答した。主な理由は、状況を知らないことによって、判断に私情や先入観が入らないからであった。

「誰もが納得するために決め方で大事なこと」の質問について、時間を重ねること、意見を十分に述べることという回答が多かった。今回のゲームでは実施の時間が短いために、自分の意見が十分に述べられなかった参加者が多かったからであろう。

「ゲームの結果に納得できたか」について、回答を得た市長3人のうち全員が納得したというのに対し、回答を得た市民7人中6人が納得できなかった。理由は市民の中で意見がわかれやすく自分の意見が通らなかった、無知のヴェール下での話し合いは公平であるが、自分が負担を引き受ける可能性があるのであれば、情報を得た上で話し合いたいとのことだった。

以上の結果から、ゲームの決定方法は、市長と市民の立場で納得するかしないかに差があることから、無知のヴェールの下での決定方法の理解に役割間で違いがあることが考えられる。練習ゲームで市長の役割を全員体験し、その後市民代表の役割を演じるルールに改めることで、役割による認識の違いをより理解できるように改善する必要があると考えられる。また、ゲームの時間を十分に取ることにより、今回の決め方が無知のヴェールであるとの理解が深まり、そこ決め方についても納得できるようになるとも考えられる。

なお、2回目のゲームと3回目のゲームでのゲーム参加者のゲーミングの振り返りのアンケ

ートの結果の詳細な分析については、新たに別稿で報告することにする。NIMBY 合意形成ゲーミングの妥当性の検討については、今後さらに実施数を増やして、ゲーム効果についての詳細な分析を行う必要があるだろう。

参考文献

- [1] 環境省 (2013).「最終処分場等の候補地の選定について」,『指定廃棄物処分等有識者会議 (第1回) 資料 6-1』(http://shiteihaiki.env.go.jp/initiatives_other/conference/pdf/conference_01_06.pdf)
- [2] 環境省 (2013). 指定廃棄物処分等有識者会議 (第3回) 宮城県市町村意見概要 (http://shiteihaiki.env.go.jp/initiatives_other/miyagi/conference_miyagi_03.html 2017年3月13日閲覧).
- [3] NEA (2008). Decoson making for radioactive waste management principles, action goals, condidence factors. (http://www.oecdnea.org/rwm/fsc/documents/FSC_Principles_flyerbilingual_version.pdf, 2013年7月31日閲覧).
- [4] NEA (2010). The partnership approach to siting and development radioactive waste management facilities (http://www.oecd-nea.org/rwm/fsc/docs/FSC_partnership_flyer_bilingual_version.pdf, 2013年7月31日閲覧).
- [5] Renn, O., Webler, T., Rakel, H., Dienel, P., & Johnson, B. (1993). *Public participation in decision making: A three-step procedure*. Policy Sciences, 26, pp. 189-214.
- [6] 原科幸彦 (2002). 環境アセスメントと住民合意形成 廃棄物学会誌 13巻3号 pp.27-36.
- [7] Rawls, J. (1999). *A theory of Justice: Revised edition*. Harvard University Press: Cambridge (川本隆史・福間聡・神島裕子訳) 2010 正義論:改訂版 紀伊國屋書店)
- [8] 大友章司・大澤英昭・広瀬幸雄・大沼進 (2014). 福島原子力発電所事故による高レベル放射性廃棄物の地層処分の社会的受容の変化. 日本リスク研究学会誌 24巻1号 pp. 49-59.
- [9] 大澤英昭・大沼進・大友章司・広瀬幸雄 (2016). フランスにおける高レベル放射性廃棄物地層処分施設の立地受容の規定因 社会技術研究 12号 pp. 86-95.
- [10] 広瀬幸雄 (2015). 指定廃棄物処分立地ゲーム 日本シミュレーション&ゲーミング学会全国大会論文報告集 2016秋号, pp. 16-17.
- [11] 横山実紀・大沼進・広瀬幸雄 (2016). 日本シミュレーション&ゲーミング学会全国大会論文報告集

(原稿受付日: 2017年12月12日)

(掲載決定日: 2017年12月12日)