

# 社会デザインのアクション・リサーチと ゲーミング・エクササイズ

兼田 敏之 (名古屋工業大学)

## 要約

本稿では、社会工学アプローチ(問題解決アプローチ)の深化として「厄介な問題」を視野にゲーミング・エクササイズを中心に据えた筆者らのアクション・リサーチについて、その方法論の背景を含めて解説する。また事例として権利変換型再開発プロジェクトゲームURPG(Urban Redevelopment Project Game)の大学間移転についてのゲーミング・エクササイズに焦点を当て、その経緯を概説する。とくにゲーミング・エクササイズ事例については、権利変換の概説と経緯、多主体系に付加されるべき権利変換の形式化の記述を踏まえて、URPGのデザインと名古屋からカプールへの移転を述べる。またディブリーフィングとその後の議論で生じたエピソードから土地権利にかかわる社会システム(文化的慣行)の違いが明らかになり、結果としてアフガニスタン国側で準備されていた法制度案の変更修正に結びついている。エクササイズを通じて得られた見通しも示すとともに、エクササイズ成立の条件についても言及する。

キーワード: アクション・リサーチ, ゲーミング・エクササイズ, 権利変換アプローチ, URPG(Urban Redevelopment Project Game), 国際協力

## 1. 導入——社会工学アプローチとその深化

本稿は、社会問題への工学的アプローチ(問題解決アプローチ)である社会工学の観点から筆者らが取り組んできた、システム方法論を援用したアクション・リサーチとゲーミング・エクササイズについて解説する。なお、対象とする読者を、文理問わずゲーミング研究の現場に足を踏み入れようとする学習者としている。事例としてアフガニスタンの都市更新問題への権利変換アプローチの国際移転を取り上げて、「現場近く」と「思考世界」との往還を扱う。なお、以下に示す用語の説明を成書に譲る。一世代の間にこれらは工学用語のみならずいまや社会における説明責任を果たす言葉になっている。

- ・問題の定式化(problem formulation)
  - ・(要素)目的関数(goal function)・制約条件(constraint conditions)
  - ・(類型)最適化問題・満足化問題(制約充足問題)
- ・解(solution)(最適解・満足解(制約充足解)・解領域)
- ・手法(method)

## 2. 公共計画の問題状況に挑むゲーミング

### 2.1 「厄介な問題」

問題解決実践においてゲーミングが有効な道具であることは論を待たない。事実、問題解決実践では(じつにいろいろな呼称のもとで)多くのゲーミングが行われてきたが、しかし学術研究報告の場まで顕れるものは決して多くはない。問題解決実践におけるゲーミングの研究報告を阻む障壁がある。それは、実務状況が有するじつに雑多で曖昧な複雑性である。統制条件を設けた実験の報告はしばしば簡潔で論理的な記述となるが、問題解決実践の研究報告

が簡潔でフォーマルな構成になるとは限らない。

この複雑・曖昧な状況は一種の「厄介な問題(wicked problem: WP)」である。WPとは、Churchman(1967)が問題提起した定式化が容易でない問題(状況)の総称であり、計画実務でプランナーが直面する問題としても知られている。Rittel and Webber(1973)によれば、その性質は10個の命題として整理される:

- (1) WPには決定的な定式化が存在しない。
- (2) WPには停止ルールが存在しない。
- (3) WPの解は真偽の形式ではなく改善・改悪の形式を採る。
- (4) WPの解は直接テストもできずまた究極的なテストもできない。
- (5) WPに対するすべての解は「一度限り」にしか適用できない。試行錯誤して学ぶ機会がないため試みのすべてが重大である。
- (6) WPには、列挙可能な(または網羅的に記述可能な)潜在的な解の集合もなければ、プランとして組み込まれる操作による十分に記述された集合も存在しない。
- (7) すべてのWPは本質的にユニークである。
- (8) すべてのWPはもう一つ別の問題の徴候と見なすことができる。
- (9) WPの背後にある矛盾の存在はさまざまな方法で説明できる。それらの説明の選択によってその問題の解の性質が決定する。
- (10) プランナーには間違える権利がない。

### 2.2 問題解決方略とゲーミング

このWPに対して、実践者はよりピースミールなアプローチを採ることになるだろう。まず全体問題状況からある手法の適用を想定して一つの「解けそうな」部分問題を切り出

す(定式化する)。部分問題(とその見通し)の各々は「定式化された問題記述」「適用する手法」「想定される解」の三つ組を有するもので、実践者は試行錯誤を通じて定式化のあり方をいろいろ探るとともに一つを選んでその部分問題を解いたのちに、残余を全体問題状況として次の部分問題の切り出しを図る。全体問題状況が十分小さくなるまで、これを繰り返す。また、全体的な問題解決の見通しを得るうえで、切り出す部分問題群のレイアウトである「構図」も同時に探るメタレベルの問題解決方略が意味を持つ。

適用すべき手法にはいろいろ考えられるが、そのなかでもゲーミングは、実践者たちに「状況に埋め込まれた」意思決定を行う機会を供する。この意思決定についての知見は与えられた文脈に応じたもので、普遍的知見と比べると限定されたものである点に注意されたい。またゲーミングそのものが(統制できないこともあるが)参加者の個々に探索の機会を供するため、暗黙的な知識、ヒューリスティクスや仮説を参加者は得ることになる。また、多人数が関与する継続的なゲーミングは、大小さまざまな他者了解や自他の関係性確認のプロセスを経ているため、個々の参加者の態度形成のみならず参加者集団の集合行為に繋がる共有知識(common knowledge)の蓄積に寄与することとなる。ただし、実践者たちはこれらの効果をアンサンブルとしてしばしば実感するものの、これらを切り分けて論じる必要性も時間的余裕もなければ、深い分析ツールや理論を持ち合わせているとも限らない。

さてここで手法が全体問題状況に対して及ぼす効力の期間や範囲を「射程」と呼び、その手法やその解が全体問題状況にもたらすリアリティの強度を「火力」と呼ぶことにしよう。ここで、科学理論の適用が文脈から独立した知識をもたらすため射程は長いと言えるものの、抽象的に過ぎて直面している問題に対してあまりリアリティをもたらさないという意味で火力が低く、言ってみればこれは「長射程・小火力」である。これに対して、ゲーミングの適用は、適切に設計・運用されるならば、参加者に強力なリアリティを想起させる機会を供する。ただし直接に得られる解はいわば「状況に埋め込まれた知識」であり、あくまでも文脈依存で普遍性を欠くことも多く、その意味で「短射程・大火力」である。

### 3. ゲーミング・エクササイズによるアクション・リサーチ

#### 3.1 往還サイクルのアクション・リサーチ

本節では、問題解決実践のためのアクション・リサーチ(action research, 兼田 1988, 1998, 2007)について説明する。その際、ゲーミング・エクササイズが中心に活用される構図を用いる。

筆者のアクション・リサーチが参考にする方法論は、Checklandらのグループによるソフトシステム(ズ)方法論(soft systems methodology: SSM)である。

SSMは、Churchmanら以降のシステム哲学(システム認識論)や形式システム理論の用語体系の本格的な導入を踏

まえて、現実世界でのアクション・リサーチとシステム思考とのあいだの往還サイクルを提示する(Checkland 1981; Checkland & Scholes 1990)。

SSMは望ましい目的を所与とはせずに、往還サイクルにおける学習を強調するもので、学習がアウトプットとされる。また、往還サイクルでは成員間のコミュニケーションが重視されるため、対話指向のアプローチに特徴がある。

往還サイクルにおける重要な要素概念の一つとして「根底定義(root definition)」がある。根底定義とは、問題状況にある各成員や各役割や関係構造をシステム記述したものであり、その特徴はCATWOE(C:顧客, A:実践者, T:入出力変換, W:世界観, O:所有者, E:環境制約)として整理される。この根底定義をもとにして、実践者は「過程」, 「構造」概念を導入した問題状況の表現や、成員の作用——動詞で特徴づける——により整理する概念モデルを構成する。そしてアクションを通じて、成員なり役割なりの関係のいわば「整序」や、あるいは世界観の「整序」を試みる。さらに、これらの効果と問題状況とを比較検討することを通じて、問題状況への理解を深めるとともに、再び根底定義を修正する。これが往還サイクルと呼ばれる。

30年間に、200事例に及ぶアクション・リサーチの積み上げがあるとされる。SSMの枠組みとして、(1)介入分析(顧客, 問題所有者, 問題解決者の同定と相互関係の解明), (2)社会システム分析(役割, 価値観, 規範(役割期待))の同定と相互関係の解明, (3)政治分析(個人間ポリティクスと集団文化の同定)が掲げられていたが、研究活動自体は介入分析を中心に展開してきた。SSMはシステム思考とシステム実践の統合を果たしたという点で、従来の問題解決アプローチを超えたものとなった。

筆者のアクション・リサーチの特徴は、問題解決者を共有認識管理者と特徴づけ、ゲーミングモデルを「関係者が共有するモデル」, ゲーミングを「設計, 制御されたコミュニケーションの場」として捉え、関係者各者の相互学習に応じて、ゲームを制作・改訂しながら、共有認識を広げるとともに、問題解決の基盤を探ろうとするものである。

#### 3.2 ゲーミング・エクササイズをアクション・リサーチに位置付ける

システムズアプローチが成立してまもない1960年代、科学的方法としてのゲーミングをすでに現実世界とモデルとの構造関係の探求としてAckoffは論じていたが、氏は「本質的にゲーミングは、統制条件のもとで、意思決定者の挙動を観察する実験である(Ackoff 1962, p. 364)」としており、所与の研究目的のもとでその目的に適合した統制条件を整えるという実験室実験の呪縛に囚われていた。

これに対して、ChecklandらのSSMにおけるアクション・リサーチで示した往還サイクルは注目値する。しかし前述のとおりツールとしてのゲーミングへの意識が稀薄である点は否めない。

ゲーミング・エクササイズのために筆者らが依拠するのは、政策ゲームに転じた80年代初頭におけるDukeの著述

である。市民を対象としたゲーミングが効果をもつ条件として氏は、(1) 単純なゲームを用いること、(2) 道具としてのゲーミングは適用範囲が著しく狭いので、問題指向に新しいゲームの開発が必要なこと、(3) ゲーミングの開発や実施に際して特別な装置も担当者の訓練も不要なこと、(4) ゲーミングは、参加者に少なくとも中心テーマの「構図 (big picture)」を伝え、できれば、実感している問題意識と見識ある意思決定に影響を及ぼす主要因とのあいだの関係づけを促すこと (Duke, Ch. 17, p. 207 in Greenblat & Duke 1981), を挙げている。

Dukeは、ゲームがプレイアビリティ (playability) という制約を有すること、そして、問題解決実践において種々の局面に対応した複数のゲームを用意し、これらを「利用コンテキスト」を過たず適用することの重要性をすでに「気づいていた」。しかしながら、今日の我々からみると、当時アーバン・ゲームで知られるミシガン学派で蓄積されていたゲーム・インベントリ (例えば, Coppard & Goodman 1979) を積極的に活用しようとする発想までは至らず、また、Klabbers (2006, p. 120) が意識し続けた多主体系 (multi-actor system, Kaneda 2012 なども参照) についての形式システム理論との連携意識が希薄である。

図1に筆者らのアクション・リサーチにおける往還サイクルを示す。これは、往還サイクル1周を単位とするゲーミング・エクササイズ (gaming exercise) を通じて、実践者のもつ思考世界と問題解決実践の対象である現実世界との不断の相互作用を通じて問題解決に接近するものである。

なおここでゲームとは、多主体系の一つのモデル表現であり、参加ツールとしてプレイアビリティの制約を有するものである。

- (1) ゲーミングモデルの形式：形式システム論の概念を思考世界の枠組みとして用いる。
- (2) 基本仕様の設定：SSMで称する「根底定義」は、ゲーミング・エクササイズにおいては基本仕様に対応する。ゲーム設計の際の設計条件や利用コンテキストといった基本仕様を詰める。
- (3) ゲーミングの二面作用：ゲーミングの実施は、問題状

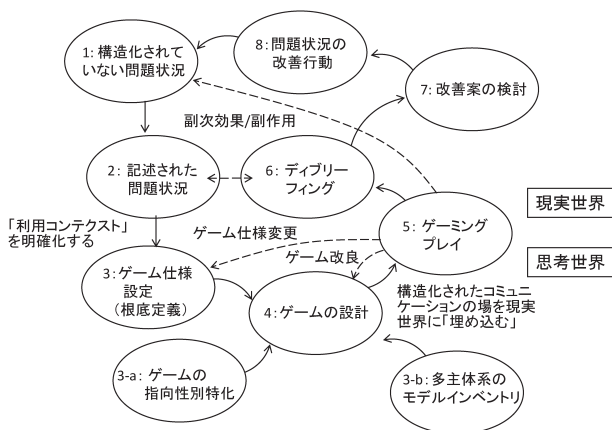


図1 アクション・リサーチにおける往還サイクル

況に参与する主体間の認識共有を促進するなど、現実世界に対していくつかの作用や副作用を及ぼし、思考世界に対しては改善のための知見や基本仕様 (設計条件や利用コンテキストなど) の再設定を強いるなど、二面の作用を持つ。

- (4) ゲーミングの特化改良過程 (進化木)：このとき、システム思考世界の変化過程は、設計されたゲームの改良や用途特化の過程そのものであり、これはまた現実世界の問題解決過程に対応する。

ここで、ゲームの進化木に説明を加える。

ゲーミング手法の狙いを、主催者が意図する指向性に着目すると、大きく3つの範疇に整理することができる (兼田 2005)。

- (a) 問題解決指向：対象となる問題状況の構成、問題定式化、求解などを指向するもの；
- (b) 知見探求指向：予測モデルもしくは理論モデル (得られる知見の指向性が個別的であるか普遍的であるかでさらに異なる) の形成あるいは仮説モデルの検証を指向するもの；
- (c) 学習機会指向：参加者が得る知識やスキルの獲得、共有体験といった学習の機会提供を指向するもの。

各々の重みによりこれらの指向性を兼ね備える「狙い」もまた可能であり許容されることとする。このように指向性が未分化のままのプロトタイプゲームを作成したのち、ゲーミングプレイを通じてそのゲームの特化改良を進めることが考えられる。図2に示すとおり、これが進化木の意味するところである。

要約すると、実践者は、問題解決過程の各時点において、限定的な用途を狙って、適切に設計されたゲーミングを用いて、関係者間の「相互学習」を図ることにより、そ

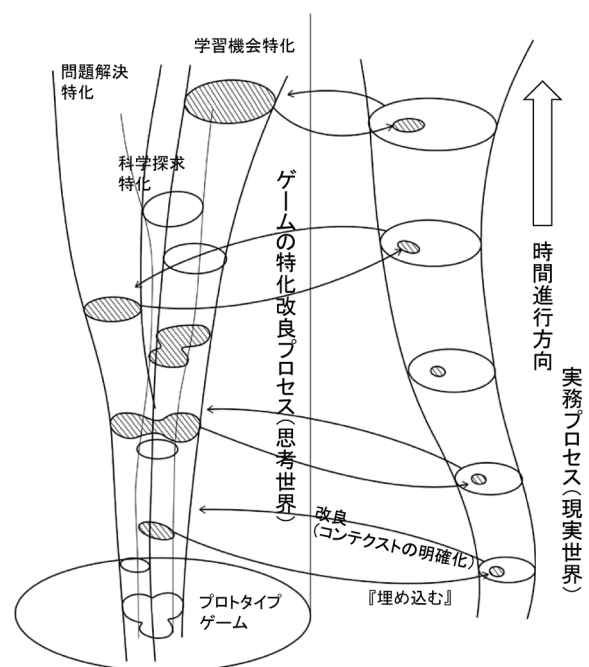


図2 ゲーミング・エクササイズを通じてのゲームの進化木

の過程をマネジメントする。これはチェンジ・マネジメントでもある。この問題解決過程をマネジメントするうえで、ゲームの特化改良過程を操作概念とする考え方である。

### 3.3 ゲーミング・エクササイズを支える要素概念

加えて、アクション・リサーチの付加的な特徴は、(1) ゲーム設計の際には各回の利用コンテキストとゲーミング・エクササイズの狙いを限定的に定めて、設計条件と利用コンテキストを仕様 (spec) として整理して具体的なアクションに臨むこと；(2) (数理) 形式化を推し進めた多主体系 (multi agent system) のモデル・インベントリーを用意しておき、ゲーム設計の際にモデル構造として活用すること；(3) ゲーミング・エクササイズが現実世界に実際にもたらした作用と反作用を把握すること、の3点である。

この特徴の(1)、(2)は、当時のミシガン学派におけるゲーム・インベントリー (例えば、Coppard & Goodman 1979) に萌芽がみられ、筆者らのアイデアはこれらの継承発展である。ただし、ゲーミングモデル構造を基礎づける概念としての多主体系が意識されるようになるのは Klabbers 以降を待つことになる。

## 4. アクション・リサーチとゲーミング・エクササイズの事例

### 4.1 問題状況——権利変換型再開発の国際移転をめぐる

21世紀において多くの途上国は都市化の問題に直面している。都市政府によるインフラ整備能力を超えた速度での市街地形成は劣悪な都市環境を生み出すこととなり、この問題群の解決のために少なくともその一部には都市更新が必要となる。しかしながら、伝統的に用いられてきた公共収用のアプローチでは政府部門に多大な財務負担を強いなどの欠点が知られている。これが都市更新問題である。この都市更新問題は、19世紀後半から20世紀を通じて先進国でも直面した問題であったが、日本の経験主義は権利変換アプローチを発達させることとなり、過去半世紀弱のあいだに1,000を超える適用例が報告されている。この権利変換型再開発プロジェクト制度については、財政難に悩む途上国の政府部門のいくつかにとって魅力的であり、彼らの総意のもとに国際協力により移転に取り組む途上国も出ている状況である。

権利変換の鍵アイデアは、再開発プロジェクト前後において、その地区内の土地・建物・空間について居住・財産・利用などの権利を移し替えることにある。その際、権利変換アプローチは権利者の諸権利をプロジェクト前後で移し替える際に「権利から権利」への交換を行うため、政府部門その他が用意すべきマネー・フローを小さくすることができる点とともに、プロジェクトが権利者にとって「追い出し」にならない、言い換えれば権利者が「住み続けられる」オプションを積極的に追求できる点にメリットがある。

国際移転を念頭に置いた際には、権利変換型再開発はおよそ以下の特徴を持つ。

- ・権利変換アプローチは、公共収用アプローチに代わる新しいオプションを付加する。
- ・権利変換は、もともと草の根 (都市自治体) レベルの発想の取組みであり、国際協力の場合も都市自治体を主対象とする。
- ・権利変換型再開発は、受け入れ国の発意で技術移転されるべきであり、受け入れ国側の法制度を改定して基礎づけられる必要がある。
- ・権利変換型再開発プロジェクトの実施を支える社会システムの整備が合わせて必要である。
- ・権利変換アプローチが受け入れ国側の社会システムにどのような影響を与えるかは進めてみないとわからないところもあるが、日本の経験から言えばピースピール社会学によって緩和できると見込まれる。
- ・権利変換型再開発では、推進者・権利者ともに制度の学習からプロジェクト完遂に至るまで段階的な同意としばしば長期にわたる深いコミットメントを必要とする。とくに地権者組合を施行者とする場合にはそれは不可欠である。

本稿で述べる権利変換型再開発プロジェクトとは、日本では1969年制定の都市再開発法で第一種市街地再開発事業として制度化されたプロジェクトスキームを指す。その特徴は、地区の土地、建物の権利者が合意されたプランを通じてプロジェクト前 (従前)、プロジェクト後 (従後) の両時点で権利の構成を変換する「権利変換」と称する手続き制度をコアメカニズムに有する点にある。これによりプロジェクト施行主体がこの権利変換を用いて開発プロジェクトを遂行することができる。

権利変換のメカニズムを持つ都市開発プロジェクトのスキームとしては、土地区画整理事業 (LR) が広く知られている。LRは権利変換型再開発のルーツである。LRが地権者の権利変換の対象をおもに土地とするのに対して、この権利変換型再開発は権利変換の対象を土地に加えて建物に含めたものである。LRは、オーストラリア、ドイツ、インド、インドネシア、日本、スペイン、トルコなど、世界各国にルーツを持ち、近年UN-HABITATによる開発手続きPILaR (Participatory and Inclusive Land Readjustment) 原則の提唱など、都市開発の国際標準ツールとしての認知が進みつつある (Hong & Needham 2007; UN-HABITAT 2016, 2018; De Souza, Ochi, & Hosono 2018, なお、LRのゲーミングとしてRamin & Kaneda 2016)。なお、PILaRは後述(4)式の権利変換条件が内包する「(資産額に応じての) 内部平等性」を小規模地権者優遇に傾斜させた「内部公正性」として解釈することができる。

### 4.2 筆者らのアクション・リサーチ

筆者らは、もともと日本における再開発プロジェクトの合意形成分析を主目的として権利変換型再開発プロジェクトゲームであるURPG (Urban Redevelopment Project Game)

を作成した。URPGは、プレイ時間2時間の「プレイアブル」なゲームであり、参加者の初期プランや合意プランについてのリスク・リターン態度の分布を図示することにより、合意形成分析の可能な好適なツールであることが確認されている (Kaneda, Mizuno, Ueda, & Cui 2018)。

2018年夏、筆者らは、カブール市における想定事例の権利変換型再開発プロジェクト適用を検討するために、名古屋工業大学とカブール大学の研究者の共同の取り組みにより、このURPGの移転を試みていた。たまたまこれが日本-アフガニスタン間で取り組まれていた権利変換アプローチの政府間協力と「結びつく」こととなり、筆者らのチームの関心は「受入れ自治体側の都市更新問題の解決に寄与する権利変換アプローチを国際協力によっていかに開発すべきか？」を主たる問いとする一つのアクション・リサーチに、URPGの移転の試みは問題状況の全体像とその解決のための切り口を探るというゲーミング・エクササイズに変容していった。

### 4.3 権利変換コアメカニズムの形式化

ここで、第1種市街地再開発事業を想定して民間地権者発意におけるプロジェクトスキームを説明しておく。地上権非設定型(都市再開発法111条特例による)の権利変換の場合、従後の土地は建物の所有者に一筆共有されることとなり、地権者に対して権利が割り当てられる形となる。その権利変換は次に示す6つの条件を満たす必要がある。

$$(1a) \sum_{i \in O} A_i^{af} + A_x^{af} = \sum_{i \in O} A_i^{bf} \quad \dots\dots (\text{土地計画条件})$$

$$(1b) B^{af} = \sum_{i \in O} B_i^{af} + B_x^{af} \leq B^{max} \quad \dots\dots (\text{従後床計画条件})$$

$$(2) E_x^{af} = L_x^{af} + M_x^{af} \geq CC + (PMC + DC - S) \quad \dots\dots (\text{事業採算条件})$$

$$(3) E_i^{af} \geq E_i^{bf} (= L_x^{bf} + M_x^{bf}) \quad \text{for all } i \in O \quad \dots\dots (\text{資産改善条件, 地権者合理性})$$

$$(4) E_i^{af} / \sum_{i \in O} E_i^{af} = E_i^{bf} / \sum_{i \in O} E_i^{bf} \quad \text{for all } i \in O \quad \dots\dots (\text{権利変換条件})$$

$$(5) E_x^{af} \leq \overline{L_x} + \overline{M_x} \quad \dots\dots (\text{市場制約条件})$$

ここで

$i, O, x, bf, af$ : 地権者, 地権者集団(再開発組合), 保留床引受者, 従前/従後

$B_{\#}^i, A_{\#}^i, B^{max}$ : 地権者#の持分床面積, 持分土地面積(従前/従後), 延べ床面積上限

$E_{\#}^i, L_{\#}^i, M_{\#}^i$ : 地権者#の持分総評価額, 土地評価額, 建物評価額(従前/従後) ただし,  $L_{\#}^i = p^i A_{\#}^i, M_{\#}^i = q^i B_{\#}^i$

$p^i, q^i$ : 単位土地評価額, 単位建物評価額(従前/従後)

$CC, PMC, DC, S$ : 建設費, 計画設計費, 建物除去費, 公共

補助

$\overline{L_x}, \overline{M_x}$ : 保留床にかかわる土地, 建物の取引額の市場水準

民間地権者全員により構成するプロジェクト推進主体は、都市再開発法に基づく権利変換計画を作成する。これはおもな収入項目を保留床売却と公共補助、おもな支出項目を調査設計・土地整備費と建設工事費とする事業スキームであり、プロジェクト完了時に単体のプロジェクトで赤字を回避することが事業採算条件である。

とくに地権者転出による土地の買支えがない場合には支出項目に土地購入費が計上されることはなく、それゆえに公共収用アプローチ(例えば、第二種事業)に比べてマネー・フローが顕在化しない。

以上に示した権利変換コアメカニズムの形式化は、多主体系に付加される制約条件であり、多主体系のモデル・インベントリーに追加されるものである。

### 4.4 URPGとその国際間移転の経緯

#### (1) URPG (Urban Redevelopment Project Game) の特徴

URPGの特徴を以下の4点にまとめる。

①URPGは、民意主導の「権利変換型」再開発プロジェクトの地権者間合意形成の一つの「基本型(単純化)」を扱うプレイアブルなゲームである。なお、プレイビリティ上の単純化のため、個々の地権者がプロジェクト途中で退出する選択肢は設けないこととし、再開発プロジェクトに特徴的な段階的合意についても考慮しないこととした。

②プロジェクト進行においては、ゲーミング中で、プランに盛り込む「要望」と、工事契約・地価変動・保留床売却可能性などの「リスク」の要因を表現することにより、不確実性下における合意形成を扱う。

③プレイヤーが初期に作成する個人プラン、チームで最終的に作成するプランの双方とも、事業採算条件を満たすことを必須とし、その条件を前提として、地権者が自らの要望とコストおよびリスクを考慮しながら一つの合意プランを作成することとなる。

④これら個人プラン、合意プランともゲーミング中で開示されたリスクカードの条件を用いて事後にモンテカルロ法によるリスク・シミュレーションを行うことで、プランに織り込まれたリスク・リターン態度を分析することが可能になる。

#### (2) URPGの内容

URPGはプレイヤー3人以上、プレイ時間はルール説明30分、プレイ時間2時間を計画条件として設計された。3人の地権者プレイヤーが共同して再開発のチームプランを作成したのち、このプランに基づきプロジェクトを進行させるものである。URPGの構成は、レゴブロック・ゲーム用具・ノートPC上で稼動するエクセルのワークシートなどからなる。

ゲーミングで扱う中心概念は再開発プランであり、この再開発プランは、(1)開発プラン(容積率・保留床用途・建築面積・空地率・階数・工事契約)、(2)付帯設備(駐車

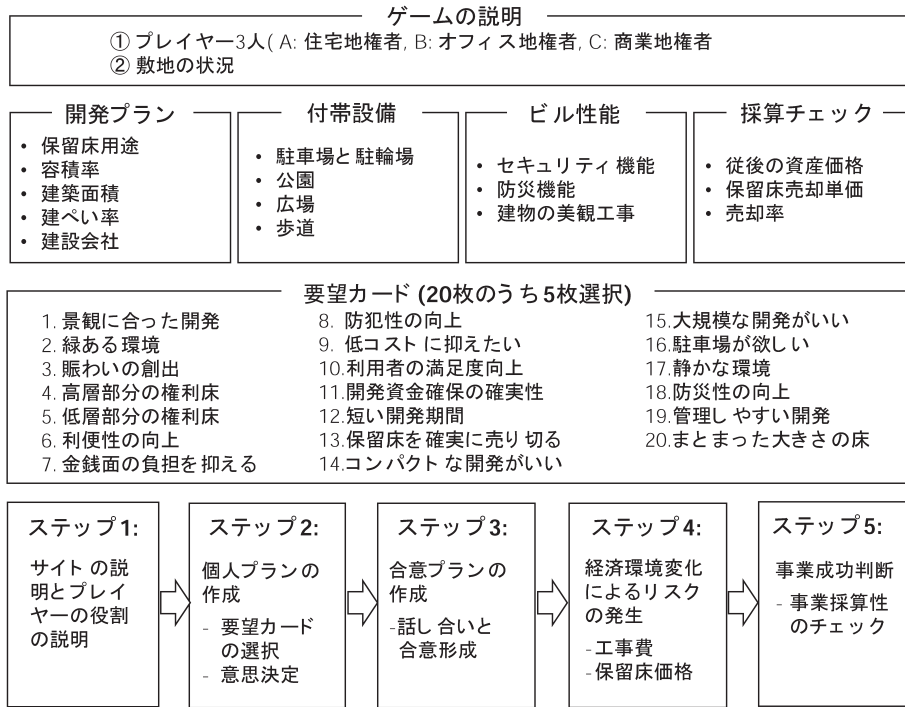


図3 URPGにおけるプラン内容とプレイの流れ

場・駐輪場・広場・歩道), (3) ビル性能 (セキュリティ性能・防災性能・美観性能) の項目から構成され, プランは事業採算性条件を満たすこととする.

ゲーム内容を図3に示す.

名古屋版では, 名古屋市都心部の納屋橋東地区の仮想事例として, 納屋橋東地区の実際の地価, 用途別別の市場動向や工事費のデータを用いた(宮野・山崎・鈴木・太田・兼田(2016)を参照). 個人プランや合意プランとして記録されたプレイ結果は, 与えられたゲーム状況における個人やチームの意思決定そのものであり, 各プランが持つリターンとリスクを算出することで, プレイヤー個々の意思決定のみならずチームごとの合意形成を事後分析することができる. URPGがたんに権利変換の考え方を学ぶ専門教育用途のみならず, (文脈独立性のかなり高い) 意思決定分析や合意形成分析など知見探求用途としての基本性能を確認した. (Kaneda et al. (2018) に詳しい)

(3) 明らかになった土地権利慣行の違い——ディブリーフィングから得たもの

URPGの国際移転としては, カブール版としてKote Sangi 地区に事例を換装, 名工大でのテストプレイののちにカブール大学でテストプレイを実施した(Kaneda, Cui, Sahab, & Ramin (2019) に詳しい. なお, 名工大でのテストプレイは, 崔・兼田(2018)).

テストプレイ後のディブリーフィングから続いた, 名工大側とカブール大学側のあいだで生じた認識の齟齬について言及しておきたい.

それは, フラット(分譲集合住宅) 取得者の土地所有の扱いについてである. アフガニスタンでもフラットが建設されるようになったが, フラット所有にともなう土地所有

を明記する法律がこれまでなかった. そのため, フラット所有者はその土地の所有にまで至らないという慣行的解釈が生じる. FFLのももとの意味はFlat For Land, つまり「土地の『代わりに』床を!」という市側のスローガンのようにもみえるため, 施行者である市がそれを「収用する(taking)」と解釈する傾向に拍車がかげられた. 一方, 日本では1962年制定の区分所有法以降, 分譲マンションの法制度が発達しており, 「フラット床所有の比率に応じてフラット敷地全体を共有」が基本型であるという認識が通有されていた. これは文化的な摩擦である.

なお, この議論はLR/URの技術規則を準備するアフガニスタン政府側にも伝わり, そののち検討が加えられ, LR/UR規則に「フラット床所有の比率に応じてフラット棟部分(footprint)を共有」という記載が盛り込まれるようになり(これはアフガニスタン独自のルールであり, 日本のルールとも異なる点に注意), さらに変更が加えられて日本とほぼ同様に「フラット床所有の比率に応じてフラット敷地全体を共有」となった. このエピソードは, 筆者らのゲーミング・エクササイズが全体問題状況の改善に寄与していることを示している.

#### 4.5 ゲーミング・エクササイズで得られた含意

ここでゲーミング・エクササイズを通じて得られた含意を四つの項目として述べたい.

第一に, 権利変換型再開発スキームの多段階合意は, (a) 地域の将来ビジョンについての合意, (b) 地区範囲と権利変換プロジェクト方式の決定についての合意, (c) 個々の権利者の権利再配分の調整, の3つの段階あり, URPGは先述の権利変換型再開発の段階的の3段階のうち, (b)にあたる個々の権利者の権利再配分の調整をおもに扱うもの

であり、そのために(1)、(2)はその与件となる。

第二に、URPGは権利変換コアメカニズムを中心に扱うもので、権利変換型再開発プロジェクトのうち、権利者全員がプロジェクト参加に同意しているという状況設定の下で、権利者たちがワークを通じてその再開発プランの合意を探るものである。そして、URPGの名古屋-カブール間の大学間移転をめぐるゲーミング・エクササイズの経緯を説明したわけだが、結果としてURPGの名古屋版・カブール版ともに大学専門学科教育のための基本性能を確認することとなった。

第三に、ディブリーフィングの議論を発端とした2か国間専門家の議論を通じて、権利者の土地に対する権利観念の文化的慣行の違いが明らかになった。これは、分譲集合住宅の敷地の所有権が日本では権利者の持ち分比率に応じた共有となるどころ、アフガニスタンでは施行者である市がそれを「収用する」と解釈する慣行的思考に起因したために生じたものである。この知見は平行して取り組まれているアフガン国内の法制度案の修正に取り込まれるなど、現実世界への影響を及ぼすことになった。

第四に、今回のゲーミング・エクササイズは具体事例におけるプロジェクトの実装問題を扱ったものであるが、その上位問題としてプロジェクト法制度の設計問題が重要であることが明らかになった。今後検討が必要となる社会システムの部位を広い構図から洗い出すことが筆者らのアクション・リサーチの次の取組みとなる。

## 5. 結語——ゲーミングを基軸手法とする社会デザイン科学

本稿では、社会工学アプローチ(問題解決アプローチ)の深化として「厄介な問題」を対象視野にゲーミング・エクササイズを中心に据えた筆者らのアクション・リサーチについて、その背景を含めて解説を行った。また事例としてURPGの国際移転についてのゲーミング・エクササイズに焦点を当て、その経緯を報告した。

また、筆者らはゲーミング・エクササイズの有効性を今回示すことができたが、その条件は何であったかを考察してみたい。

チームのアクション自体は、政府間プロジェクトに組み込まれることもなく「独立的」でありむしろ問題状況を洞察するに適した立場にあった(チーム内の両大学の主なコミュニケーションがインターネットのみと著しい制約があったが)。このような立場ゆえにチームは、政府間移転プロジェクトの推進者とも少々立場が異なり、彼らが直面する「厄介な問題」のうちの性質5「試行錯誤」と性質10「誤謬可能性」が緩められた問題状況に直面していたと言える。そしてその場合、ゲーミング・エクササイズは実践者やプレイヤーたちに「試行錯誤」と「誤謬可能性」の機会を与える最良の手法となる。筆者らのゲーミング・エクササイズはそれを実証することになったと言えるだろう。

ゲーム仕様とモデル・インベントリーの詳細については別の文献に譲りたいが(Greenblat 1988; 兼田 1998)、これ

はもともとミシガン学派が推し進めていたインデクシングの考え方を汲んでいる。JASAGや協賛する財団がゲームやシミュレーション作品のインデクシングを推進することの長期事業の意義を提起している。

それとは別に仕様の考え方は、例えば、仕様はプログラムの発注といった契約実務行為にかかせない概念であり、ソフトウェア工学がその初期から扱い続けてきたトピックであった。一方、与えられた仕様を問題とみなすことによってSimon(1969)が人工系のデザインを論じたように、そもそも仕様は問題解決科学と切り離すことができない。これもすでに工学用語から巢立って社会で説明責任を果たす対象にまでなっている。

また、システム・モデル・多主体系についても別の拙稿で詳しく述べたのでそちらにもあたられたい(兼田・木谷 1994, 1995, 1996, 1997, 1998; 兼田 1999, 2005, 2007; Kaneda 2012)。筆者がモデル・インベントリーとして蓄積されるべきとした多主体系の形式モデルについてもあまり触れなかったが、現実社会の認識や仮想空間上に構築されたゲームなども含めて多主体系を「抽象化」することで形成されつつある「モデル空間」は肥沃であり探求の可能性も広い。また、ゲーミングを「長射程化」する研究プログラムは長期投資になりうるのみならず、社会科学におけるいわゆる「静かな革命」と軌を同じくする。これらを扱う社会デザイン科学こそが国境を越え時代を超え世代を超えてシミュレーション&ゲーミング研究が展開すべき方向であると筆者は考える。

## 謝 辞

本解説の内容の一部は(公財)科学技術融合振興財団の助成を受けた研究によるものである。

## 参考文献

- Ackoff, R. (1962) *Scientific Method*, John Wiley and Sons Inc.
- Checkland, P. (1981) *Systems Thinking, Systems Practice*, John Wiley. (飯島淳一他訳(1985)『新しいシステムアプローチシステム思考とシステム実践』, オーム社.)
- Checkland, P., & Scholes, J. (1990) *Soft Systems Methodology in Action*, Wiley. (妹尾堅一郎訳(1994)『ソフト・システムズ方法論』, 有斐閣.)
- Churchman, C. W. (1967) Guest Editorial: Wicked Problems, *Management Science*, 14(4), B141-B142.
- City Planning and Implementation, Urban Development Sub-department, Land Readjustment Division, Kabul Municipality (2017) *Land Readjustment and Urban Redevelopment Procedure*.
- Coppard, L. C., & Goodman, F. L. (Eds.) (1979) *Urban Gaming/Simulation: A Handbook for Educators and Trainers*, School of Education, University of Michigan.
- 崔 明姫・兼田敏之(2018)「国際協力文脈における市街地再開発ゲーム—カブール市を事例としたゲームの試作とテストプレイについて—」, 『日本シミュレーション&ゲーミング学会全国大会』, 114-117.
- De Souza, F. F., Ochi, T., & Hosono, A. (2018) Land Readjustment: Solving Urban Problems through Innovative Approach, Japan International Corporation Agency Research Institute (JICA-RI), [https://www.jica.go.jp/jicari/publication/booksandreports/20180228\\_01.html](https://www.jica.go.jp/jicari/publication/booksandreports/20180228_01.html)

- Greenblat, C. (1988) *Designing Games and Simulations—An Illustrated Handbook*—(新井 潔・兼田敏之訳 (1994) 『ゲーミングシミュレーション作法』, 共立出版.)
- Greenblat, C., & Duke (1981) *Principles and Practices of Gaming-Simulation*, Sage Publications.
- Hong, Y. H., & Needham, B. (Eds.) (2007) *Analyzing Land Readjustment: Economics, Law, and Collective Action*, Lincoln Inst of Land Policy.
- Japan International Cooperation Agency (2016) Signing of Record of Discussions on Project for the Capacity Development for Management of Kabul City Road Improvement and Project for Development Service for Land Readjustment and Urban Redevelopment Projects for Kabul Municipality in Islamic.
- 兼田敏之 (1988) 「ゲーミングシミュレーションを活用した計画技術者のための学習支援システムの開発に関する研究」, 東京工業大学学位論文.
- 兼田敏之 (1998) 「ゲーミングシミュレーションのデザイン」, 新井 潔・兼田敏之・加藤文俊・中村美枝子・高木晴夫・木嶋恭一・出口 弘著『ゲーミングシミュレーション』, 日科技連出版社, 83-123.
- 兼田敏之 (1999) 「内部モデルを持ち, 学習する意思決定主体・複合主体系の数理モデル」, 『理論と方法』, 14(2), 53-71.
- 兼田敏之 (2005) 『社会デザインのシミュレーション&ゲーミング (知的エージェントでみる社会)』, シリーズ監修 新井 潔・出口 弘・兼田敏之, 共立出版.
- 兼田敏之 (2007) 「多主体系のシステム論—問題解決方法論の基礎としての」, 『計測と制御』, 46(4), 312-318.
- Kaneda, T. (2012) On a Formalization of Agent-Based Social Systems: As a Common Basis for Modeling Gaming Simulation and Agent-Based Social Simulation, *Simulation & Gaming*, 22(Special Issue), 5-15.
- 兼田敏之・熊田禎宣 (1987) 「都市再開発のためのゲーミングシミュレータの開発」, 『日本不動産学会昭和62年度秋季全国大会予稿集』, 105-108.
- 兼田敏之・木谷 忍 (1994) 「意思決定支援のためのシミュレーションモデルのありかたに関する理論的考察—モデル参照型意思決定における学習システム論的分析」, 『シミュレーション&ゲーミング』, 4(1), 7-17.
- 兼田敏之・木谷 忍 (1995) 「モデル学習過程におけるモデル参照型意思決定の挙動に関する理論的考察」, 『シミュレーション&ゲーミング』, 5(1), 78-86.
- 兼田敏之・木谷 忍 (1996) 「参加型モデリング技法の数理的形式化」, 『シミュレーション&ゲーミング』, 6(1), 25-34.
- 兼田敏之・木谷 忍 (1997) 「学習する主体による階層計画機構の数理モデル」, 『シミュレーション&ゲーミング』, 7(1), 58-67.
- 兼田敏之・木谷 忍 (1998) 「1階ハイパーゲーム上における相互学習過程のモデル—合意形成過程管理のための数理的アプローチ—」, 『シミュレーション&ゲーミング』, 8(1), 32-41.
- Kaneda, T., Mizuno, T., Ueda, R., & Cui, M. (2018) Prototyping a Consensus Building Game for Right-Conversion Type Redevelopment Project, Proceedings of the 49th Conference of the International Simulation and Gaming Association, ISAGA 2018, 553-560.
- Kaneda, T., Cui, M., Sahab, S., & Ramin, S. (2019) Gaming Exercise for Rights-Conversion Type Urban Redevelopment Project in International Cooperation Context, *Simulation & Gaming*, (on reviewing).
- Klabbers, J. H. (2006) *Magic Circle: Principles of Gaming & Simulation*, Sense Publishers.
- 宮野有未・山崎 崇・鈴木達人・太田 明・兼田敏之 (2016) 「身の丈型再開発プロジェクトにみる事業採算リスクマネジメントに関する研究」, 『人工知能学会ビジネス・インフォマティクス研究会』.
- Ramin, A. S. (2018) Project for Development for Land Readjustment and Urban Redevelopment for Kabul Municipality, JICA Project Progress (OTC-2016 to Feb 2018), Kabul University.
- Ramin, A. S., & Kaneda, T. (2016) A Feasibility Study of Land Readjustment Projects in Afghanistan by Developing and Applying Gaming Simulation, Kaneda, T., et al. (Eds.) *Simulation and Gaming in the Network Society*, Springer, 309-322.
- Rittel, H., & Webber, M. (1973) Dilemmas in a General Theory of Planning, *Policy Sciences*, 4(2), 155-169.
- Simon, H. A. (1969) *The Sciences of the Artificial*, MIT Press. (稲葉元吉・吉原英樹訳 (1987) システムの科学, パーソナルメディア.)
- United Nations Human Settlements Programme (UN-HABITAT) (2016) Remaking the Urban Mosaic: Participatory and Inclusive Land Readjustment. <https://unhabitat.org/books/remaking-the-urban-mosaic-participatory-and-inclusive-land-readjustment/>.
- United Nations Human Settlements Programme (UN-HABITAT) (2018) Global Experiences in Land Readjustment. <https://unhabitat.org/books/global-experiences-in-land-readjustment-urban-legal-case-studies-volume-7/>.
- 兼田敏之 kaneda@nitech.ac.jp

## Gaming Exercise for Rights-Conversion Type Urban Redevelopment Project in International Cooperation Context

Toshiyuki KANEDA

Nagoya Institute of Technology

In this article, I will explain the author's action research, focusing on the gaming exercise, with a focus on "wicked problems" as a deepening of the social engineering approach (problem solving approach), including its methodology. I will also focus on a gaming exercise on the international interuniversity transfer of the rights conversion type redevelopment project game URPG as an example and report its implications. With regard to a gaming exercise, I describe the design of the ULPG and the transfer from Nagoya to Kabul, based on the overview and history of the rights conversion approach and the formalized description of the rights conversion to be added to a multi-sector system. Also, the difference between social systems (cultural practices) related to the legislative preparation is highlighted from the episodes of debriefing and subsequent discussions, and as a result, it is linked to the amendment of the draft legal code prepared by the Afghan government. In addition to showing the prospects obtained from the exercise, I also mention the conditions for achieving the exercise.

**Key words:** Action research, Gaming Exercise, Rights-Conversion Approach, URPG (Urban Redevelopment Project Game), International Cooperation