

# 対話型モデリング手法「GBSP」における メカニクスのパターン化とシミュレーションへの接続

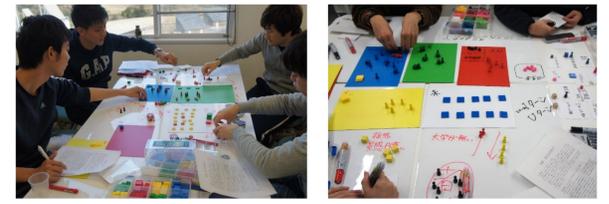
## Game-Based Situation Prototyping



三浦 政司  
JAXA宇宙科学研究所  
<https://m-miura.jp/>  
miura.masashi@jaxa.jp

## メカニクスのパターン化

GBSPは私達が提案している対話型の協働モデリング手法です。「一緒にゲームをつくる」というプロセスを通して、非専門家を含むメンバーと協力しながら、効果的なエージェントベースモデリング (ABM) を実現することができます。また、モデリングに限らず、会議・問題共有・課題抽出など、様々な議論や対話の場面でも活用することができます。



### GBSP for ABM



- | ゲーム   | エージェントベースモデル   |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>ルールに従って進行していく</li> <li>プレイヤーは状況に応じて意思決定する</li> <li>プレイヤー同士が相互作用する</li> <li>プレイヤーとゲームシステムが相互作用する</li> <li>プレイヤーやゲームシステムが持つリソース(パラメータ)が変化する</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>エージェントは与えられたルールに従って行動する</li> <li>エージェントは人や組織など、意思決定主体のモデル</li> <li>エージェント同士が相互作用する</li> <li>エージェントと環境が相互作用する</li> <li>エージェントや環境が持つパラメータが変化する</li> </ul> |

### GBSP for Workshop

- ABMだけじゃない：GBSPの使いどころ**
- 多様な立場と視点を持ったステークホルダによる対話
  - 問題意識や目的意識がシャープでない段階での対話
  - 議論や対話に慣れていない人や、着目する現象・状況について知見を持たない人が参加する対話

- GBSP for Workshop の効果**
- 着目している現象や状況について可視化し、議論や対話における認識のズレをなくします。
  - 「テストプレイ」として試しにゲームを動かすことで、議論結果を確認することができ、議論の漏れや認識のズレに気付くことができます。

## GBSP Process

**STEP1 環境、エージェントの配置**

着目する現象の舞台となる環境と、登場するエージェントをホワイトボードシート、ボードトークン、チップトークンなどを付けて机上に配置します。

**例：林業と環境**

**STEP2 パラメータの可視化**

エージェントや環境を持つパラメータを、チップトークンやブロックトークンなどを使って配置し、相互作用やパラメータ変化移動についてカード等を用いて記述します。

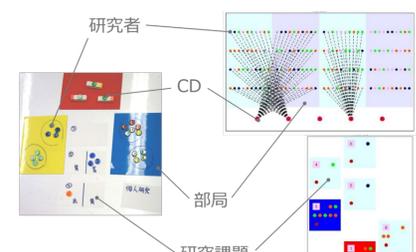
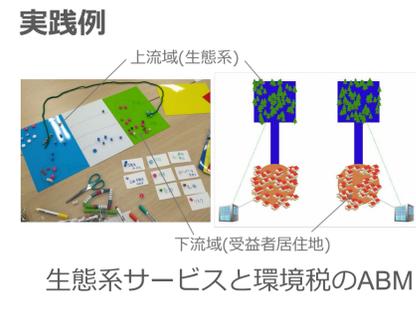
**STEP3 ルールの構築**

ボードゲームを想定して、行動や処理の順序、意思決定が必要な箇所とタイミングなどを確認し、ルール化・手順化します。

**STEP4 テストプレイ**

組み立てたルールと手順に従って簡易的なゲームプレイ (テストプレイ) を行い、漏れを確認・修正します。

※上記の「林業と環境」のモデルはチュートリアル用の例であり、実際の林業に関する状況とは一致しません。

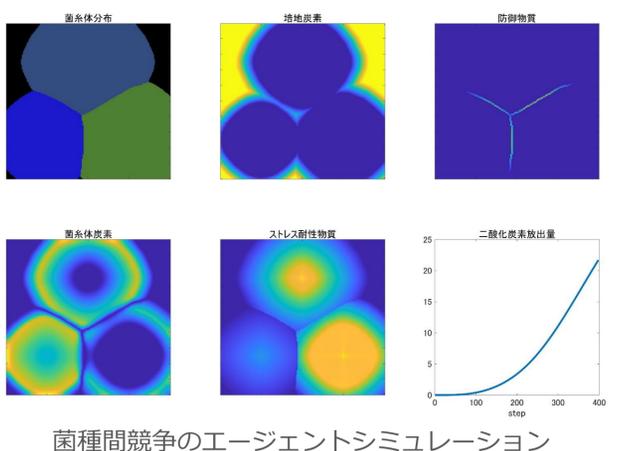


### <メカニクスパターン>

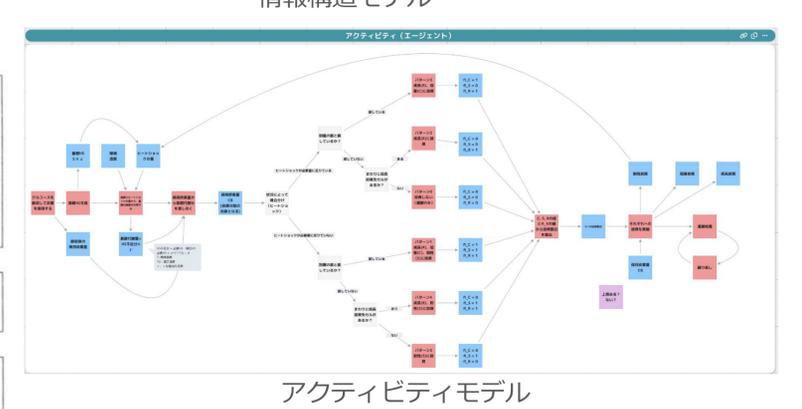
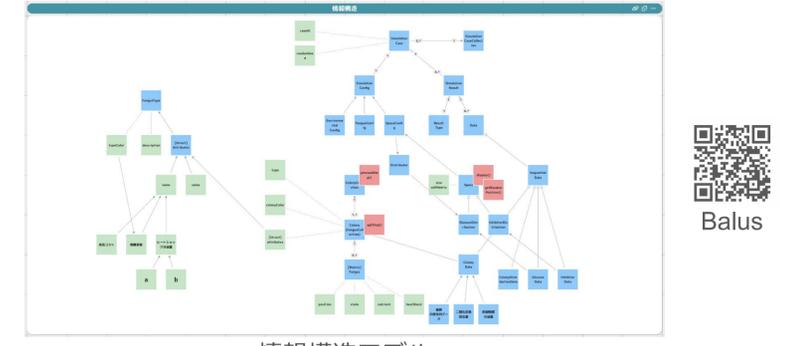
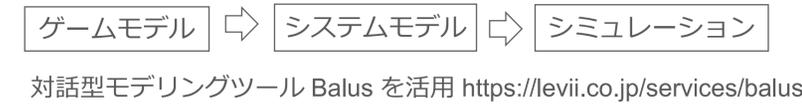
- アクションタイマー / タイムトラック**: エージェントの行動が複数の時間スケールにまたがる場合に適用。例えば、工場の建設、動植物の成長など、他の行動と比較して長い時間を要する行動をモデリングする際に適用できる。
  - アクションポイント**: エージェントが一定のリソースを消費して行動する場面に適用。例えば、人間社会における購買活動などが挙げられる。時間リソースをアクションポイントとする場合も多い。
  - アクションキュー**: 複数の行動を組み合わせて特定の目的を達しようとするエージェントの行動をモデリングする場面などに適用。例えば、システムの設計開発プロセスや、生命現象における摂食・分解・吸収プロセスのモデリングなどが挙げられる。
  - バリエابل・プレイヤーパワー**: エージェントにロール(役割)が割り当てられ、異なるロールが協力して目的を達しようとする場合などに適用。例えば企業や病院における業務のモデリングなどの場面で活用できる。
- ※メカニクス名はG. Engelstein and I. Shalev, "Building Blocks of Tabletop Game Design: An Encyclopedia of Mechanisms," CRC Press, 2022 に倣った

## シミュレーションへの接続

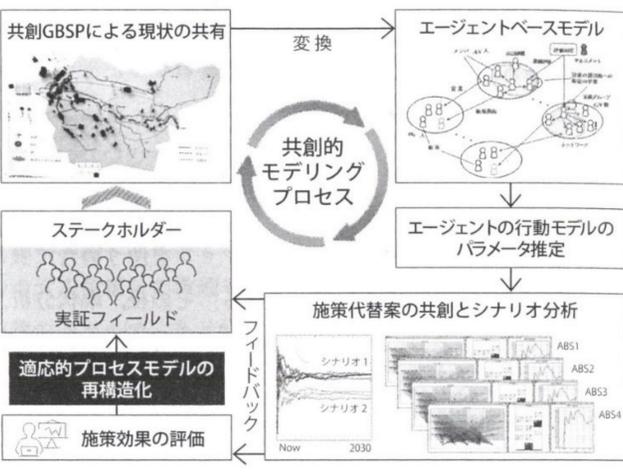
### 実践例



### 対話型システムモデリング



## 共創的モデリング



**GBSP紹介ページ**  
<https://m-miura.jp/gbsp>

大学における研究支援組織のABM

出典：高橋真吾, 「社会システムモデリング」, 共立出版, 2022