

## パワーポイントによるビジネスゲーム開発の実践試行

白 井 宏 明

### 1. ビジネスシミュレーションとビジネスゲーム

ビジネスシミュレーションは、企業が行う様々なビジネスの構造をモデル化し、それをもとにシミュレートすることで、問題の解決に役立つ解を求めるための手法である。従来からコンピュータシミュレーションとしてモンテカルロ法やシステムダイナミクス等の手法が存在する。しかし、ビジネスには競争相手がいるので、そのシミュレーションを行うには、人間のプレーヤが参加するゲーミングシミュレーション（ビジネスゲーム）が有効である。筆者は、日本シミュレーション&ゲーミング学会のビジネスシミュレーション研究部会の活動の一環として、ビジネスゲームを研究している。そのプラットフォームとして、横浜国立大学経営学部が開発して120以上の大学に無償提供している「YBG (Yokohama Business Game)」を利用している。(http://ybg.ac.jp)

従来のビジネスゲームは、企業のオペレーションの効率化や、利益の最大化をめざす「定量的シミュレーション」が多い。この手法は、生産管理や在庫管理、販売管理などの、決まった手順で繰り返し行われる「定常業務」で、目標が目的関数で表現できる構造的な問題に適している。一方で、企業の特定の目的を達成するために、一定の期間で行われる「プロジェクト業務」として、建設、システム開発、新製品開発、新店舗オープンなどがある。これらの業務の特徴として、「始まりと終わりがある」、「作業の実施順序が重要」などがある。筆者はプロジェクト業務型のビジネスゲームも複数開発してきたが、これらのゲームでは数値データは必ずしも必要ではなく、言語で示される意思決定項目の選択により、状態が進んでいく形式であり、これを「言語的定性的シミュレーション」と呼んでいる。(田名部, 佐藤2014)

言語的定性的シミュレーション形式のビジネスゲームとしては、これまでに、CIO (Chief Information Officer) 育成ゲーム、BOP (Base of the Economic Pyramid) ゲーム、6次産業化ゲーム、子ども食堂ゲームを開発してきた。これらのゲームは、スタートのステージから、いくつものステージでの意思決定を経て、ゴールのステージに到達する構造となっている。あたかも、すごろくのふりだしから、あがりまでのプロセスに似ているので、仮に「すごろく型ビジネスシミュレーション (または、すごろく型ビジネスゲーム)」と呼ぶことにする。(白井2018a)

これらのゲームでは、プレーヤは画面に示される現在の状況に対応して、言語による意思決

定項目を選択することで、次のステージに進む。図1に、YBGで開発した子ども食堂ゲームの画面例を示す(白井2019)。子ども食堂は、子供の貧困対策の一環として、経済的困難を抱える家庭の子供や親に対して、無料または低価格な食事や団らんを与える取り組みとして注目されている。現在、日本全国で5,000を越える子ども食堂が開設されているという。しかし、子供の貧困問題や子ども食堂は、まだ十分に認知されているとはいえ、それが対策の進展を阻害しているとも考えられる。また、新しく子ども食堂を始めたいという動きも多いが、どのように開設をすればよいかかわからないという声も多いという。そこで、子ども食堂の開設プロセスを疑似体験して理解を深めるためのすごろく型ビジネスゲームのプロトタイプを試作したものである。

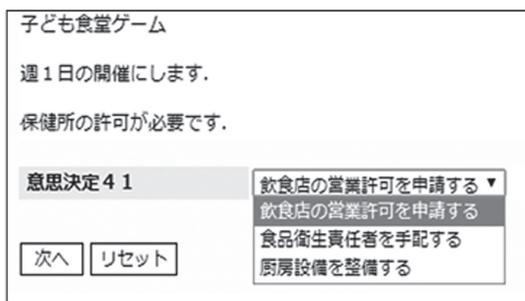


図1 YBGによる子ども食堂ゲームの画面例

## 2. ビジネスゲームの開発

ビジネスゲームは、企業経営の分野における大学教育や社会人教育の効果的な手法として定評があるため、ビジネスゲームの教育効果を実感した研究者や社会人から、それぞれの目的に応じたビジネスゲームを開発したいという要望が多く寄せられている。しかしながら、YBGによるオンラインビジネスゲーム開発には、ある程度のプログラミングスキルが必要となるため、それが普及の障壁となっていることも事実である。そこで、プログラミング不要なビジネスゲーム開発手法について検討することとした。

前述したCIO育成ゲームなどのすごろく型ビジネスゲームは、YBG言語を用いてソースコードを記述している。YBGは、コンピュータプログラミングのスキルがなくても、日本語交じりの簡易言語を使用することでオンラインビジネスゲームを開発できることを特徴としているが、そのソースコードをゼロから記述するのは、それほど簡単ではなく、YBG言語の取り扱いに慣れている必要がある。そこで本研究では、すごろく型ビジネスゲームを簡単に作れるようにするためのテンプレート化を指向した。(白井2018b)すなわち、子ども食堂ゲームをベースとした標準ソースコードに、穴埋め式に定型的なコードを記述することで、すごろく型ビジネスゲームの各ステージが完成できることをめざした。また、ソースコードのテンプレートだけでなく、開発手順の標準化と、それに使用する各種チャートの整備を行い、ゲーム開発の簡易化を目指した。この時点でのテンプレート化については、YBG言語をある程度理解している者にとっては利用可能であることを確認できた。実際に、YBGによるゲーム開発の授業を履修済の大学院生7名に利用させたところ、ゼロからのゲーム開発に比べて短時間での開発が可能であった。ただし、YBG言語の理解度が低い場合の利用可能性については、この時点では効果を確認でき

ていない。

そこで、すごろく型ビジネスゲームの有用性と、テンプレートの利用効果を実践評価するために、「すごろく型ビジネスゲーム開発コンテスト」を実施した。実施期間は2019年3月から7月で、14名の個人とグループが参加した。その中で4名が優秀賞にノミネートされ、最終的に「BCP（事業継続計画）ゲーム」が優秀賞となった。このコンテストを通じて、すごろく型ビジネスシミュレーションが相当広範囲の対象に対して適用可能であるとの実感を得たが、同時に定性的シミュレーションに対するゲーム開発者の理解はまだまだ十分ではないと感じられた。また、テンプレートの利用効果については、開発ガイドラインとしては一定の効果があり、YBG言語の開発スキルが高い場合は、短時間でコツをつかみ、その後はテンプレートなしで開発を進めている。逆に、YBG言語の理解度が低い場合は、テンプレートを使いこなすことができないということが確認できた。テンプレートといえども、ソースコードの理解が必要なため、プログラミング不要とするまでにはならず、一層の改良が必要である。

### 3. プログラミング不要なゲーム開発

次に一般に公開されているプログラミング不要なゲーム開発手法について調査を行った。（白井2020）。

プログラムコードを記述しなくても、視覚的な操作でプログラミングが可能なビジュアルプログラミングソフトとして、Scratch, MOONblockなどが公開されている。いずれも子供のプログラミング学習を目的としたもので、ビジネスゲーム開発に適用できる可能性はあるとしても、利用できる命令コードが子供向けゲームやアニメーション作成などを主としているため、そのままでの適用は難しい。

アドベンチャーゲームを開発するためのゲームエンジンとしては、UnityやTyranobuilder等が公開されており、マウス操作で直感的にオブジェクトを配置することで簡単なゲーム開発ができる。さらに簡易なスクリプト言語も提供され、より複雑なゲーム開発も可能とされているが、これにはプログラミングが必要である。アドベンチャーゲームは、プレーヤの置かれている状況に対して、プレーヤが次の意思決定を入力すると、その結果の状況が表示され、さらに意思決定を行うという繰り返しで進行するもので、本研究での言語的定性的シミュレーションによるプロジェクト業務型ビジネスゲームの開発に適しているといえる。ただし、これらのゲームエンジンは、個人のパソコンで稼働するが、パソコンに比較的高い性能（グラフィック処理速度、メモリー量など）が要求される。

ビジネスゲーム開発に対する、一般的な簡易プログラム言語や簡易ソフトウェアの利用については、日本シミュレーション&ゲーミング学会誌（黒澤, 1994, 1996）でも、ハイパーカード（HyperCard）やEXCELの適用が報告されている。マッキントッシュ用に提供されたハイパーカードは、カードに表示されたボタンを押すと、各ボタンに対応付けられたカードにジャンプすることで簡単なゲームを開発できる。

### 4. パワーポイントによるビジネスゲーム開発

ハイパーカードのような機能を持ったソフトウェアとして、現在ではパワーポイント（PowerPoint）があげられる。そこで、パワーポイントを使用して、YBGによる子ども食堂ゲー

ムのリメイクを試みたところ、プログラミング不要で、同等のゲーム開発が可能であった。この画面を図2に示す。図1に示したYBGで開発した画面では、メッセージ表示や、意思決定項目の表示はプログラミングが必要であるが、図2に示す画面では、パワーポイントの標準的な作画機能で作成できる。また、選択ボタンを押したときの移動先の画面もリンクを設定するだけなのでプログラミング不要であり、ビジネスゲーム開発ツールとしての適用可能性は大きいと考えられる。

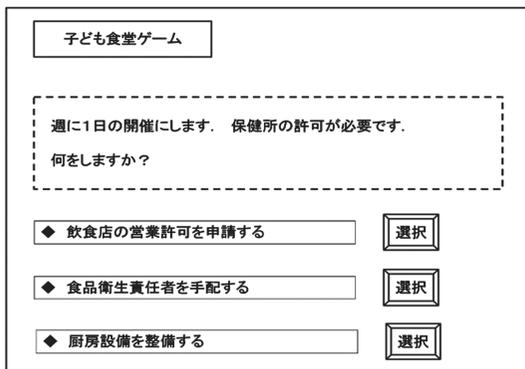


図2 パワーポイントによる子ども食堂ゲームの画面例

パワーポイントにはVBA (Visual Basic for Applications) というプログラミング言語が提供されており、これを利用することで、一般的なビジネスゲームを開発することが可能である。しかし、本研究のテーマであるプログラミング不要なビジネスゲーム開発を行う場合は、VBAを利用せずに、パワーポイントの標準的な機能だけを使うという制約がある。このため、数値計算を伴う、販売管理や在庫管理などの定常業務型のビジネスゲーム開発は難しい。そこで、プログラミング不要なビジネスゲーム開発の第一ステップとして、プロジェクト業務型のビジネスゲームを対象とすることとした。(白井2021)

ただし、パワーポイントによるビジネスゲーム開発は、条件分岐が複雑になる場合や、繰り返し回数の判定が必要になる場合などは、VBAによるプログラミングなしでは、開発作業量が大幅に拡大するので、開発するゲームの大きさや、複雑さには限界がある。このため以下に示すような代替手法を利用したうえで、シンプルなゲーム開発に限定した利用に適していると思われる。

- 代替手法 (1) 条件分岐は極力減らし、すべてのルートを記述する。図3では、調査というアクションにおいて、「本を読む」と「見学する」の両方を行う必要があるAND条件を示している。条件分岐は少なくするほうがゲーム実施が容易となるので好ましいが、必要なルートはすべて書くこととするしかない。
- 代替手法 (2) 数値計算の結果を、候補から選択させる。プログラミングなしでは、自由な数値計算は行えないので、図4に示すように、限定的な値を用いることとする。
- 代替手法 (3) 計算対象の数値は、候補から選択させる。これもやはり、プログラミングなしでは、自由な数値計算は行えないので、図5に示すように、限定的な値を用いることとする。

代替手法（4）繰り返し回数の分だけスライドを作る。同じアクションを一定回数繰り返す必要がある場合、図6に示すように、カウントする手順を、連続する意思決定に盛り込む

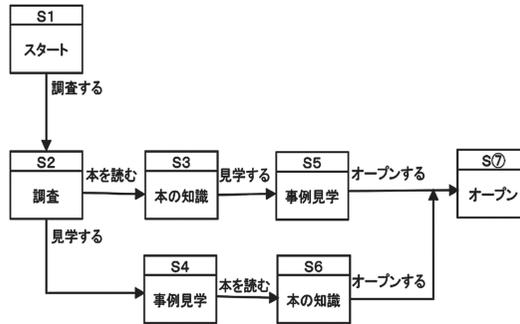


図3 条件分岐の記述

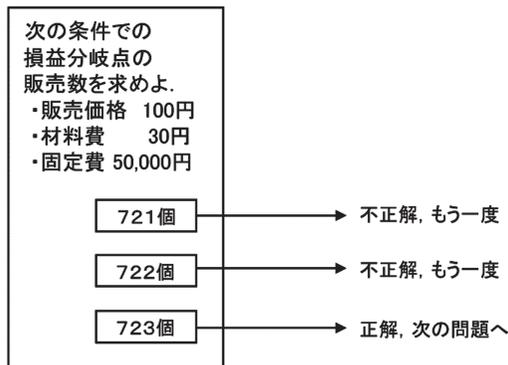


図4 数値計算結果の選択

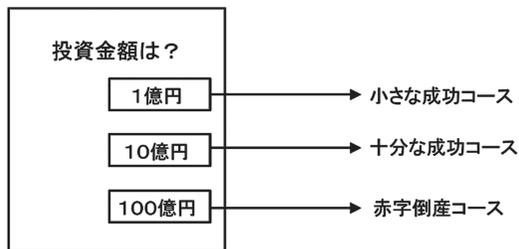


図5 数値計算対象の選択

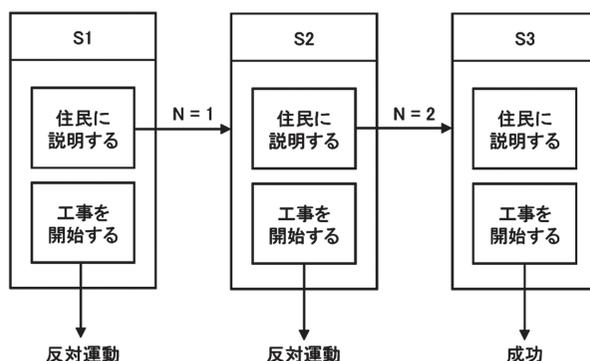


図6 繰り返し回数分のスライド作成

## 5. 実践試行

プロジェクト業務型のビジネスゲームは、スタートのステージから、いくつものステージでの意思決定を経て、ゴールのステージに到達する構造となっている。そこで、パワーポイントのスライドをステージとみなすこととすると、スライド上に表示された意思決定項目を選択して、それに対応する次のスライドに移動するようにリンク先を設定することで、標準的な機能だけで簡単なプロジェクト型ビジネスゲーム開発が可能となる。この場合の開発手順は、次のようになる。

Step1: プロジェクト型ビジネスゲームの各ステージに対応して、同じ枚数のパワーポイントのスライドを用意する。

Step2: 各スライドに、そのステージの状況を文章として書く。

Step3: 各スライドに、そのステージで選択できる意思決定項目(複数)をボタンなどで設定する。

Step4: 意思決定項目のボタンが押された場合に移動すべきスライド番号を、リンク機能で設定する。

この開発手順に従って、パワーポイントによるビジネスゲーム開発の実効を確認するため、社会人向けの4つの授業で実践試行した。1つの授業は、1日180分(2コマ)を4日間行った。受講者総数は33名であったが、全員が表1に示すようなビジネスゲームを開発でき、パワーポイントを利用することで、プログラミングスキルがなくても、ビジネスゲーム開発が可能であることが確認できた。また、パワーポイントの標準機能でビジュアル化も容易なため、ゲームのプレーヤを楽しませ、飽きさせない工夫をすることもできる。パワーポイントにより、ビジネスゲーム開発のハードルが下がったことは、確かであろう。

ビジネスゲーム開発にパワーポイントを利用することは、おおむね抵抗なく受け入れられたと思われる。

受講者からは次のような感想があった。

- ・パワーポイントはいくらか日常業務で行ってありますが、今回のゲームのような使い方は初めてで大いに勉強になりました。奥が深いと感じております。

表 1 社会人学生によるパワポBGの開発例

No.	タイトル	No.	タイトル
1	家電量販店戦略	18	ISMS取得
2	運送業開業	19	喫茶店オープン
3	修士論文作成	20	飲食店の新規開業
4	演奏会開催	21	新製品開発支援
5	システム開発プロジェクト	22	事業本部長採用
6	雑誌編集部長の決断	23	おとな食堂
7	おとなのコミュニケーション・チェック	24	自動車走行会イベント開催
8	同窓会企画	25	早期退職
9	コンサート企画	26	タイ焼き屋オープン
10	東京オリンピックカウントダウン	27	プログラム開発
11	ソフト技術支援企業経営	28	広告プロダクション経営
12	中小企業分析	29	ウィルスバスターズ事業部開設
13	地下鉄建設	30	子どもSDGs絵本製作
14	大学卒業式記念オフ会開催	31	在宅勤務を始めよう
15	日本酒製造	32	日本語で話そう講座開設
16	小説読者獲得	33	感染予防システム開発
17	アパート経営		

- ・ビジネスゲームでプロジェクト型をつくるという発想は面白く感じられた。パワーポイントに合わせて、作業する点は楽しくもあり、苦勞する点もあった。
- ・初めてビジネスゲームというものを作成した。パワーポイントで作成をするということを含まで考えたことがなかったので、これから自分の事業に取り入れていきたいと思う。
- ・パワーポイントは、研究論文や資料作成等で活用していますが、今回受講した内容は、自身でビジネスゲームを開発し、選択肢を付けてリンクで飛ばす、そこには経営の意思決定を学習するといった重要な課題がある事を実体験できてとても良かった。
- ・パワーポイントの使い方の新たな発見でした。今回学んだ方法を実際の業務の手順書作成に取り入れていきたいと思いました。

しかしながら、開発されたゲームの、ビジネスゲームとしての完成度は必ずしも高くはなく、改良の余地を残している。これは、授業時間が短いことも一因と考えられるが、それ以前に、

対象ビジネスのモデル化ということに不慣れなことがあげられる。授業の中では、工程管理手法であるPERTの解説や、図3のようなゲーム構造図の作成、最短ルートから作る方法などを説明しているが、そのような内容を評価する感想もあがっている。

- ・最近パワーポイントは使っていなかったのに、最初は出来るか不安だったが、作り始めるととても楽しく作成できた。枚数が多くなると混乱しやすかったが、工程の流れを書いてから作成したらわかりやすかった。
- ・自分のゲームを作成する時にも分岐やアクシデントを考えて、その解決法を複数用意することで学べたこともあります。
- ・ゲームを作るには企画や設定が大事なのが、説明書や構造図を作ることで理解できた。
- ・構造図を考える際にまず最短ルートを考えてからその他の場合（イベント、トラブル）を考えるというのがとても勉強になりました。
- ・仕事仲間に作業を教える際に作業手順のフレームワークを考えることがあるのですが、今回の構造図の書き方をヒントにして作ったらちゃんとできそうな気がしました。

このような受講者の感想から、今後は次のステップのような、モデル化の手順のマニュアル化が効果的と思われる。

Step1：対象とするビジネスを決める。このゲームでは何を教えたいかを考える。

Step2：スタートとゴールを決める。

Step3：考えられるアクションを順不同でよいのでポストイットに書き出す。

Step4：実行するアクションの順番にポストイットを並べて、正常終了のプロセスを作る。

Step5：抜けているアクションを考えて、ポストイットを追加する。

Step6：陥りやすい間違っただけの意思決定のプロセスを追加する。

## 6. おわりに

パワーポイントによるビジネスゲームの実施形態としては、プレゼンテーション形式のファイルのダウンロードによる自習型が主体となると考えられるが、Zoomなどのオンライン授業システムにより、クラス全体が一つのグループとして共同で一つのゲームを実施する形態も可能である。

パワーポイントと互換性のあるソフトウェアも少なくなく、LibreOffice（無償）、Kingsoft Presentation（有償）などのソフトウェアを利用したビジネスゲーム開発の広がりも期待できる。

これまで述べたようなプログラミング不要なビジネスゲーム開発手法の完成度をさらに高めていければ、大学における授業開発や、企業内教育の教材開発が大幅に簡易化できる。また、小中高の学校教育への展開の可能性もあり、シミュレーション・ゲーミングを社会に広げていくことができると考える。パワーポイントによるビジネスゲーム開発には、もちろん限界もあるが、ハードルを下げて実践の道を広げていくことも研究者の役割であろう。

〈付記〉本研究は、公益財団法人科学技術融合振興財団の助成を受けている。また、NPO法人日本シミュレーション&ゲーミング学会ビジネスシミュレーション研究部会の活動の一環である。

## 参 考 文 献

- 黒沢敏朗ほか（1994）「ハイパーカードによる工場建設・経営シミュレーションゲームの開発」, シミュレーション&ゲーミング, Vol.4, No.1
- 黒沢敏朗ほか（1996）「表計算ソフトを用いたプロダクトシミュレーションゲーム」, シミュレーション&ゲーミング, Vol.6, No.1
- 田名部元成, 佐藤亮（2014）「言語的定性的ビジネスゲームとそのダイナミック・ケイバリティ戦略論への展開」, 横浜経営研究, 第35巻第2号
- 白井宏明（2018a）「すごろく型ビジネスシミュレーションの企画」, 日本シミュレーション&ゲーミング学会2018年度春期全国大会
- 白井宏明（2018b）「すごろく型ビジネスシミュレーションのテンプレート試作」, 第17回YBGユーザ会議
- 白井宏明（2019）「すごろく型ビジネスシミュレーションによる子ども食堂ゲームの試作」, 日本シミュレーション&ゲーミング学会2019年度春期全国大会
- 白井宏明（2020）「プログラミング不要なビジネスゲーム開発手法の実践試行」, 日本シミュレーション&ゲーミング学会2020年度春期全国大会代替行事
- 白井宏明（2021）「パワーポイントによるプロジェクト管理型ビジネスゲーム」, 日本シミュレーション&ゲーミング学会2021年度春期全国大会

〔しらい ひろあき 横浜国立大学名誉教授〕

〔2021年5月30日受理〕