論　説

企業分析のために必要なビジネスモデル構造の実装可能性の検討

白　井　宏　明

1．はじめに

ビジネスゲームは教育手法として知られているが，これを企業の戦略分析に用いることも可能であると考える．教育に用いるビジネスゲームでは，複数のプレーヤは同一の役割（メーカや小売りなど）で同一項目の意思決定を行って，経営の良し悪しを評価するのが一般的である．しかし，ビジネスゲームを企業の戦略分析などに用いる場合には，役割の異なるプレーヤの競合や協調の状況を再現することが必要になる．そこで，同じゲームに参加するプレーヤが異なる意思決定を行えるビジネスゲームをYBGを用いて開発し，現実のビジネスにおける企業のモデル構造を実現できることを確認した．これにより，今後はプレーヤ間の競争，協調，同盟，孤立などの様々な状況についての実験が可能となり，企業戦略の分析やイノベーションモデルの開発など，ビジネスゲームの新しい利用方法の発展が期待される．

2．ビジネスゲームとYBG

社団法人私立大学情報教育協会（2006）によれば，経営学教育の課題として，学生の参加意識を高めることが必要としており，そのためには疑似体験による臨場感ある教育手法が効果的とし，ビジネスゲームをその一例としてあげている．ビジネスゲームを用いた体験型シミュレーション教育は，学生のモチベーションを高め，主体的参加機会を増大する効果が大きい．企業経営のように複雑な要因が絡み合った事象を学習するためには，個別の理論や手法の講義だけでは十分ではないため，実際の企業事例をもとにしたケースの討議を通じてさまざまな視点から深い理解を得ることが一般的である．しかしそれだけでは，得られた知識を体得するには十分ではない．ビジネスゲームはこれを補完するために，擬似的な経営体験を通して確かめながら知識を身につけていく手法である．

ビジネスゲームは体験型教育としての効果が高いのであるが，その普及にはいくつかの阻害要因があった．

①入門的な教材が少ない．

ビジネスゲームを授業に導入するためには，教員にとって入門に適した教材が必要であるが，実際には殆どないと言ってよい．

②運用ノウハウがわからない.

仮に適当なビジネスゲームを入手できたとしても，ゲームそのものが提供されるだけでは十分ではない．時間配分やチーム構成，解説内容などの運用ノウハウをまとめたマニュアルが必要である.

③ゲームを改造できない.

他者が開発したビジネスゲームを，教員が教えたい授業内容に合わせて改造できることが理想である．コンピュータを利用するビジネスゲームでは，改造するためにはプログラミングが必要となるが，これは多くの経営系の教員にとっては不可能に近い.

このような阻害要因をなくして，教員自身がビジネスゲームを開発できる仕組みを実現するため，ビジネスゲームの開発と運用を支援するシステムとして，YBG（Yokohama Business Game）を構築した（白井他，2000）（白井，2005a）．このシステムを利用して，全国の経営系大学の教員が，各自の授業に合わせたビジネスゲームを開発・運用している．YBGの最大の特長は，教員がビジネスゲームを開発できるように専用の簡易言語を実装したことである．これにより社会科学系の教員にコンピュータプログラミングの知識がなくても，ビジネスゲームの開発が行えるようになった．さらに，入門用のビジネスゲームと，その運用のためのマニュアルを添付することで，導入を容易にしている.

また，YBGを用いることで，学生が自分の興味のある企業や業界のビジネスゲームを開発して分析する授業も可能となった（白井，2010）．この授業では図１に示す３ステップでモデル化する手順をとっている.

2.1　ステップ１（上流工程）：概念モデル

ビジネスプロセスの自然言語によるあいまいな表現や非構造的な表現を，ダイアグラムを利用して表記することで，ビジネスプロセス内の要素を明確にする．学生はエクセルやパワーポイントを用いてダイアグラムを描く．見える化することで具体的な議論がしやすくなる.

2.2　ステップ２（中流工程）：数理モデル

学生は，ステップ１の概念モデルから，ビジネスを構成する具体的な要素とその要素間の関係を数式や論理式として定義する．これにより操作可能なモデルとなる.

2.3　ステップ３（下流工程）：実装モデル

ステップ２の論理モデルをコンピュータ上に実装するために，専用言語を用いてソースコードを作成すると，YBGシステムがコンピュータ言語に翻訳する．時間とともに変化するビジネスプロセスの挙動を見ることができる.

さらに学生のゲーム開発を支援するために，標準的なサンプルモデルを用意した．この概念モデルを図２に示す．部品市場から部品を調達し，製品を製造して，製品市場で販売を行うモデルである.学生は添付されたソースコードを参考にして自分のモデルを開発することができる.

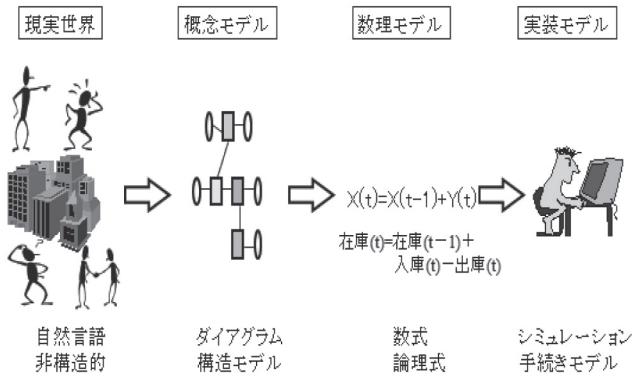


図１　モデリングの３ステップ

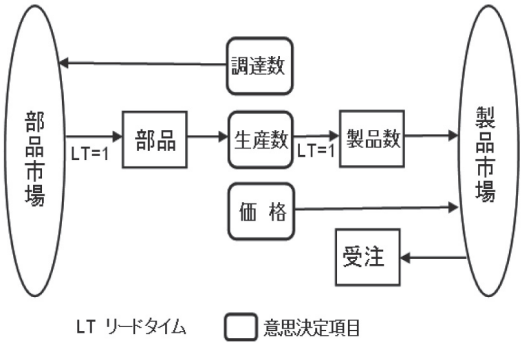


図２　製造業の概念モデル

このようにして学生自身が興味のある企業や業界のビジネスゲームが完成したら，他の学生をプレーヤとしてゲームを実行する．すると他の学生から，ゲームのシナリオやモデルの構造について多くの質問や意見が出される．これによって開発者が気づいていなかったモデルの欠陥が発見されるので，これをもとにモデルを修正していく．このプロセスを何回か繰り返すと，モデルの完成度が高くなるので，そのモデルによるビジネスゲームを用いて他の学生に企業経営を実行してもらう．その経営結果を分析すると，良い成果を上げる者や，逆に倒産する者が現れるので，その経営戦略を分析することで，対象とした企業や業界で有効なベストプラクティスを検討することができる．文献を読んだり，頭の中だけで考えたりするだけに比べて，より良い発見ができる可能性が高い．このように，ビジネスゲームにプレイヤーとして参加するだけでなく，自らビジネスゲームを開発することによって，対象となる企業や業界に対するより深い理解をすることができる．

３．ビジネスゲームによるビジネスモデルの分析

このビジネスゲームを教育ではなく，実際の企業のビジネスモデルの研究に利用することが考えられる．人間が参加するゲーミング手法を用いて，複数のプレーヤが一定のルールのもとで敵対，競争，協調しながら課題を追求する仮想空間を提供することが求められる．失敗が許

される環境の中で仮想の企業経営を行い，複数の人間による意思決定を繰り返すプロセスを通して未来世界での体験を積んでいき，これをもとに現実世界での合意を形成し新しいビジネスモデルを検証するという手法が期待される．

たとえば，現実の世界での企業の成功事例をゲーム化してシミュレーションすることで，自社のビジネスモデルの改善や革新に結びつけることも可能であると考える．ただし，他社の成功事例をそのまま真似ても自社に適合できるとは限らない．むしろ自社の強みを活かした形を追求すべきであろう．図３に示すように，他社の成功事例は，その企業の強みを活かした特殊解と考えられるので，これをヒントにして一般解となる汎用モデルを構築し，条件をいろいろ変えてシミュレーションを実行した結果として，自社の強みを活かした特殊解としての自社モデルを創造すべきと考える．

また，ビジネスゲームを用いて，企業経営の改善をはかる場合の手順として，現状のモデル（As-Isモデル）と改善後のモデル（To-Beモデル）を比較することで評価が行える．すなわち図４に示すように，現状のビジネスをモデル化してシミュレーションを行い，必要な要素が十分にモデル化されているかを確認する．次に，このモデルに様々な要素を加えて複数の改善モデルを作成し，これを使って模擬的な経営を体験し，改善案の良否を評価する．改善案の実施可能性についての合意が形成できれば，現実世界でのビジネスに適用する．

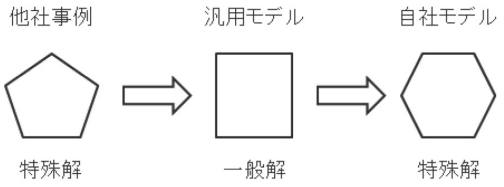


図３　ビジネスモデルの一般解と特殊解

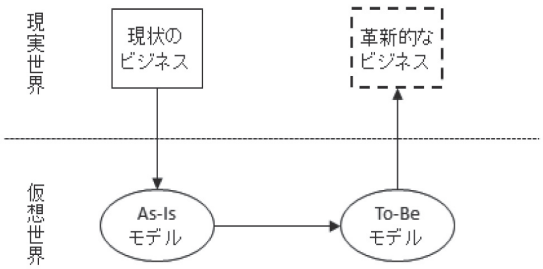


図４　ビジネスシミュレーションによる改善プロセス

４．プレーヤ状態の構造的分類

教育に用いるビジネスゲームでは，複数のプレーヤは同一の役割（メーカや小売りなど）で同一の意思決定を行って，経営の良し悪しを評価するのが一般的である．しかし，ビジネスゲームを企業の戦略分析に用いる場合には，役割の異なるプレーヤの競合や協調の状況を再現することが必要になる．そこで，図５に示すようにプレーヤが仮に４人のビジネスゲームを考えると，

通常は４人のプレーヤは別々に活動する．これを「個別」と呼ぶことにする．各々が個別に競争している状態である．

１）個別（または分裂）
　４人のプレーヤが個別に競争する形態は，ビジネスゲームの基本形というべき形式である．しかし現実のビジネスでは，次に示すような他の形態も見られる．
２）協調（または談合）
　プレーヤ全員が競争するのではなく，同じ目的のために協調する形態である．共同組合のような形態が考えられるが，目的の内容によっては，談合ということもできる．
３）同盟（または統合）
　プレーヤのうちの２人が協調して，他の２人と競争する形態である．他の２人は別々に行動する．企業の合併などがこれに相当する．
４）対立（または派閥）
　プレーヤが２人ずつのグループに分かれて，仲間とは協調して他社と競争する形態である．新技術の規格競争でグループが分かれる場合などがこれに相当する．
５）孤立（または革新）
　プレーヤの３人が協調して，他の１人と競争する状態である．業界の秩序を守るために新規参入を阻害するような場合が考えられるが，逆に異端児が業界に革新を起こすイノベーションということも当てはまる．

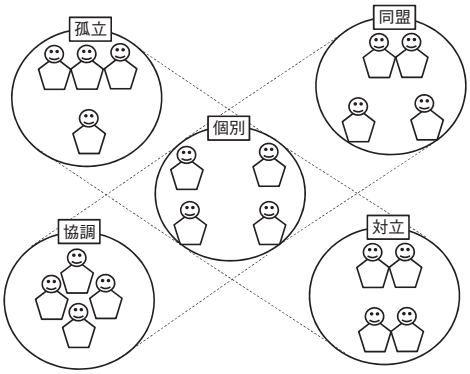


図５　プレーヤ状態の構造的分類

５．ＹＢＧによる実装可能性の確認

　前述したプレーヤ状態の構がYBGにより実装可能かどうかを確認するために，いくつかの簡単なビジネスゲームを開発した．
１）個別（または分裂）
　４人のプレーヤが個別に競争する形態は，ビジネスゲームの基本形というべき形式である．この時，各プレーヤの意思決定を入力する画面は同じ形となる．また，入力された意思決定の値から経営上の評価指標（受注数，在庫数，売上高，利益など）を算出する演算式も同一であり，

その評価指標を表示する画面も同じ形となる．

YBGでもこの基本形を実装することを前提としており，１プレーヤ分を記述することにより，４人分の処理が自動的に行われる．YBGに添付されて提供されるベーカリーゲームを例に説明すると次のようになる．（YBGではプレーヤをチームと呼ぶ．）

①入力画面

ベーカリーゲームでは図６のような意思決定入力画面から３つの値を入力する．

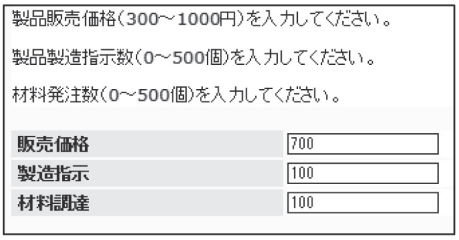


図６　ベーカリーゲームの入力画面

この入力画面は次のようなソースコードを記述することで生成される．（ＹＢＧの命令コードの詳細については，参考文献に示す．）

```
ipage decesion 意思決定の入力
  <P>製品販売価格（300 ～ 1000円）を入力してください。</p>
  <P>製品製造指示数（0 ～ 500個）を入力してください。</p>
  <P>材料発注数（0 ～ 500個）を入力してください。</p>
ivar 販売価格 range 300 1000 700
ivar 製造指示 range 0 500 100
ivar 材料調達 range 0 500 100
```

（注）ipageは入力画面の記述であることを示す． から に囲まれた文字列は画面上のコメントとなる．ivarは入力変数を示す．rangeは入力可能な数値範囲を示す．

また，経営上の評価指標を算出する演算式は，次のようなソースコードで記述される．

```
tlet 売上高 = 販売数 * 販売価格
tlet 売上原価 = 生産数 *（ 材料価格 + 製造単価 ）
tlet 売上総利益 = 売上高 － 売上原価
tlet 営業利益 = 売上総利益 － 一般管理費
tlet 経常利益 = 営業利益 － 支払利息
```

（注）tletはチーム毎の演算処理を示す．

次に，ベーカリーゲームの経営上の評価指標を表示する出力画面の一つは図７のようになる．

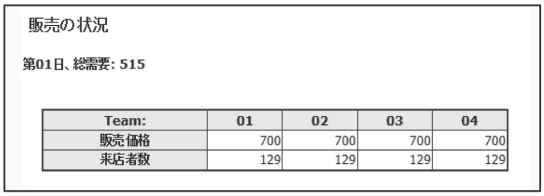


図７　ベーカリーゲームの出力画面（一部）

この出力画面は次のようなソースコードを記述することで生成される．

```
opage sales 販売の状況 public
  <Hl>販売の状況</hl>
  <P>第${ラウンド}日、総需要：${商品需要}</p>
begintable
out teams
out teams-vars 販売価格　来店者数
endtable
```

（注）opageは出力画面の記述であることを示す．<Hl>から</Hl>および から に囲まれた文字列は画面上のコメントとなる．
begintableとendtableは表の始まりと終わりを示す．out teamsとout teams-varsは表示する内容を示す．

２）協調

４人のプレーヤが競争するのではなく，同じ目的のために全員が協力する形態である．協同組合のような形態が考えられるが，目的の内容によっては談合ということも考えられる．この形態は，前述の（1）個別の状態でのビジネスゲームでも実施方法により実現できる場合もある．たとえば，「ハタハタゲーム」（井門他，2008）は，秋田大学と横浜国立大学が共同開発したゲームであるが，同じゲームを２回続けて行うことにより，「個別」の状態から「協調」の状態に変化する様子が見られた．各プレーヤは小規模な水産会社となって，ハタハタという魚を市場で販売し，利益を上げる．毎月最高２万トンまで捕ることができ，漁業資源は捕られると減少するが，徐々に回復するという設定になっている．各プレーヤは図８のような入力画面から毎月の漁獲高目標を入力する．

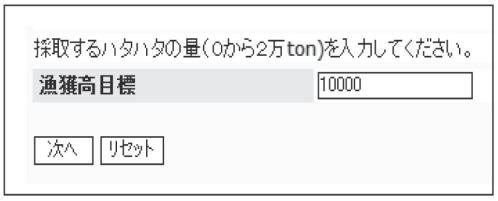


図８　ハタハタゲームの入力画面

漁獲高目標は最高２万トンまで入力できる．漁業資源が十分にある場合は，各プレーヤの目標は達成されるが，漁業資源が不足する場合は，各プレーヤの目標の比率に応じて配分され，その結果が図９のように表示される．

操業状況

メッセージ:なし

01月: 月末の資源量: 260000

Team:	01	02	03	04
漁獲高目標	10000	10000	10000	10000
漁獲高	10000	10000	10000	10000
利益	7000	7000	7000	7000
累積利益	7000	7000	7000	7000

図９　ハタハタゲームの出力画面

１回目のゲームでは，各プレーヤが個別にハタハタを自由に取り合った結果，漁業資源が枯渇してしまい，全員の事業の存続が不可能となった．続いて２回目のゲームを実施したところ，自然に話し合いが始まり，減少した漁業資源の回復率を調査し，資源量を維持できるような漁獲高目標を設定することとなり，全員の事業が持続可能となった．

この「ハタハタゲーム」では，基本形である（1）個別の形態のゲームを使用して，（2）協調の状態を実現できたが，より複雑なビジネスモデルを表現するのは難しい．たとえば近年話題となっているサプライチェーンマネジメントト（SCM）においては，プレーヤの役割が異なる別のモデル構造が必要となる．すなわち，ある商品を顧客まで供給するサプライチェーンにおいては，上流に原材料業者があり，中流にメーカ，下流に卸売業，さらに下流に小売業があって，末端に顧客が存在する構造となる．MITで開発されたビールゲームでは図10のようになっている.このようなモデル構造のビジネスゲームでは，各プレーヤは他のプレーヤと協調しながらゲームを進めていくことが期待される場合もある．そこで，このビールゲームを，(1) 個別と (2) 協調の２つの構造で実装して比較を行った．

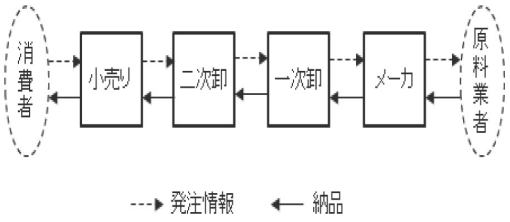


図10　ビールゲームの構造

まず，(1) 個別の形態のゲームにおいて，入力画面を各プレーヤの役割（小売り，二次卸，一次卸，メーカ）によって，それぞれ別の画面とした．図11に小売りの場合の入力画面を示す．

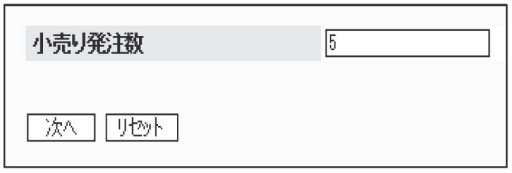


図11　ビールゲームの入力画面（小売り）

この入力画面は次のような，プレーヤ（チーム）を指定するソースコードを記述することで生成される．

```
ipage t1 意思決定の入力　if（チーム=1）
ivar 小売り発注数　range 0 100 5
```

ここではYBGの命令語であるipageに機能拡張を行い，if文でチームを指定することによって，プレーヤ毎に異なる入力画面を実装できるようにした．

また，結果の出力画面についても同様に，プレーヤ毎に別の画面とした．図12は小売りの出力画面である．

自社情報

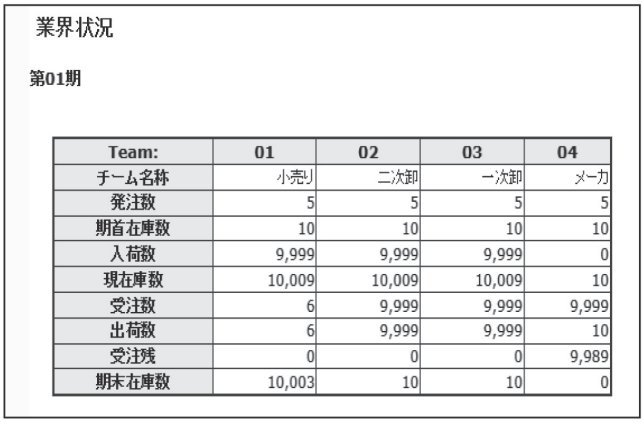
第01日、チーム: 01

Round:	-2	-1	00	01
チーム名称			0	小売り
発注数	0	0	0	5
期首在庫数			0	10
入荷数			0	9,999
現在庫数			0	10,009
受注数			0	6
出荷数			0	6
受注残			0	0
期末在庫数			10	10,003

図12　ビールゲームの出力画面（小売り）

(1) 個別の形態のビールゲームでは，4人のプレーヤは自分の入力画面と出力画面だけを見ることができ，他のプレーヤの状況は見られない状態でゲームを実施した．これに対して (2) 協調の形態のビールゲームでは，入力画面は (1) 個別と同じく，プレーヤ毎の画面であるが，出力画面については，図13に示すように，業界全体が一覧できるものとした．

このようにすることでビールゲームのような役割の異なるプレーヤの混在する (2) 協調の形態のゲームを実装することができた．



業界状況

第01期

Team:	01	02	03	04
チーム名称	小売り	二次卸	一次卸	メーカ
発注数	5	5	5	5
期首在庫数	10	10	10	10
入荷数	9,999	9,999	9,999	0
現在庫数	10,009	10,009	10,009	10
受注数	6	9,999	9,999	9,999
出荷数	6	9,999	9,999	10
受注残	0	0	0	9,989
期末在庫数	10,003	10	10	0

図13　ビールゲーム（協調の形態）の出力画面

（3）同盟

４人のプレーヤのうちの２人が協調して他のプレーヤと競争する形態である．企業の提携や合併のような形態が考えられる．

近年の事例では，家電量販店業界において，ベスト電器がヤマダ電機の子会社に，またコジマがビックカメラの子会社となるなどの動きが顕著である．この業界では低価格販売競争が常態化しているため，家電メーカからの大量仕入れによるコストダウンが必須のため，大規模化・グループ化が進む構造になっている．

そこで家電量販店のグループ化が進んでいく業界のモデル構造を実装したビジネスゲームを開発した．このゲームでは当初は４つの家電量販店（ビックリカメラ，ヨドガワカメラ，山本電器，ベター電器）が（1）分裂の状態で競争しているが，ゲーム途中からビックリカメラとヨドガワカメラが提携するというシナリオとなっている．

表１　家電量販店ゲームのプレーヤ４チーム

Team:	1	2	3	4
会社名	ビックリカメラ	ヨドガワカメラ	山本電器	ベター電器
出店地域	郊外	都心	郊外	都心
ターゲット顧客	ファミリー	若者	ファミリー	若者

４社は，生活家電とデジタル家電をメーカから仕入れて販売するビジネスを行っているが，提携することにより，得意分野を拡張できるほか，共同仕入れによるボリュームディスカウントでコストダウンを実現することで競争力を強化できる．このモデル構造を図14に示す．

また，家電量販店ゲームの入力画面を図15に，出力画面を図16に示す．

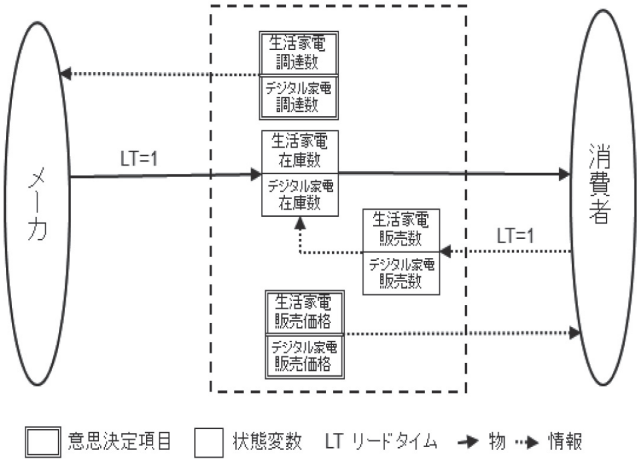


図14　家電量販店ゲームのモデル構造

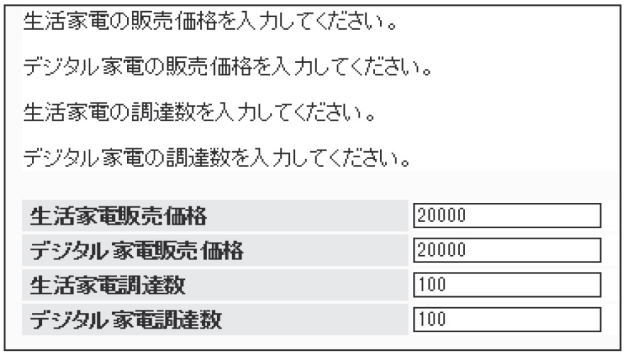


図15　家電量販店ゲームの入力画面


販売状況

第01期: 生活家電需要: 300 デジタル家電需要: 300

Team:	01	02	03	04
会社名	ビックリカメラ	ヨドガワカメラ	山本電器	ベター電器
生活家電販売価格	20,000	20,000	20,000	20,000
生活家電仕入れ価格	10,000	10,000	10,000	10,000
生活家電総平均仕入れ価格	10,000	10,000	10,000	10,000
生活家電調達数	100	100	100	100
生活家電出荷数	75	75	75	75
生活家電在庫数	25	25	25	25
Team:	01	02	03	04
デジタル家電販売価格	20,000	20,000	20,000	20,000
デジタル家電仕入れ価格	10,000	10,000	10,000	10,000

図16　家電量販店ゲームの当初の出力画面（一部分）

ゲームラウンドが３になると，図17のような業界ニュースが表示され，出力画面のチーム１とチーム２の名称が図18のように「オリオン」グループに変わる．

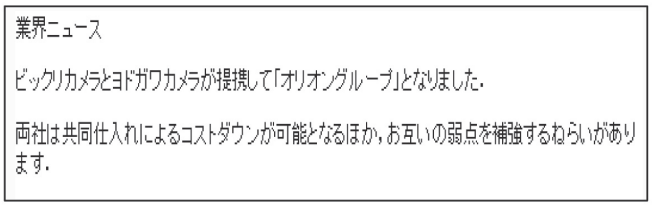
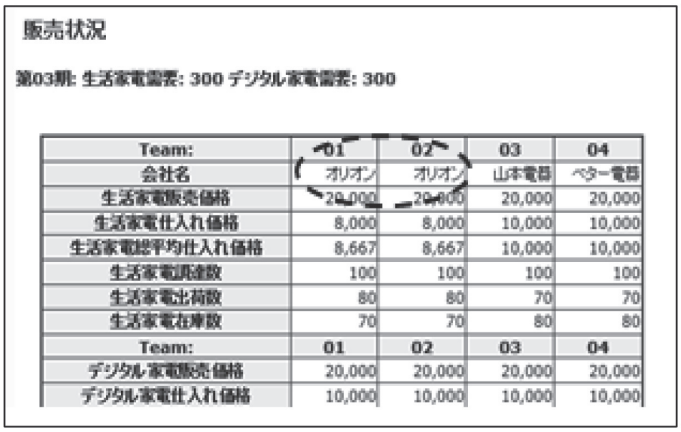


図17　提携を知らせる業界ニュース


販売状況

第03期: 生活家電需要: 300 デジタル家電需要: 300

Team:	01	02	03	04
会社名	オリオン	オリオン	山本電器	ベター電器
生活家電販売価格	20,000	20,000	20,000	20,000
生活家電仕入れ価格	8,000	8,000	10,000	10,000
生活家電総平均仕入れ価格	8,667	8,667	10,000	10,000
生活家電調達数	100	100	100	100
生活家電出荷数	80	80	70	70
生活家電在庫数	70	70	80	80
Team:	01	02	03	04
デジタル家電販売価格	20,000	20,000	20,000	20,000
デジタル家電仕入れ価格	10,000	10,000	10,000	10,000

図18　家電量販店ゲームの出力画面（一部分）

業界ニュースは次のソースコードによって，第３ラウンドに表記される．

```
opage teikei1 業界ニュース１ public if（ラウンド=3）
 <H>業界ニュース</H>
 <p>ビックリカメラとヨドガワカメラが提携して「オリオングループ」となりました．</p>
 <p>両社は共同仕入れによるコストダウンが可能となるほか，お互いの弱点を補強するねらいがあります．</p>
```

チーム１とチーム２が提携する仕組みは，次のソースコードで記述することができる．

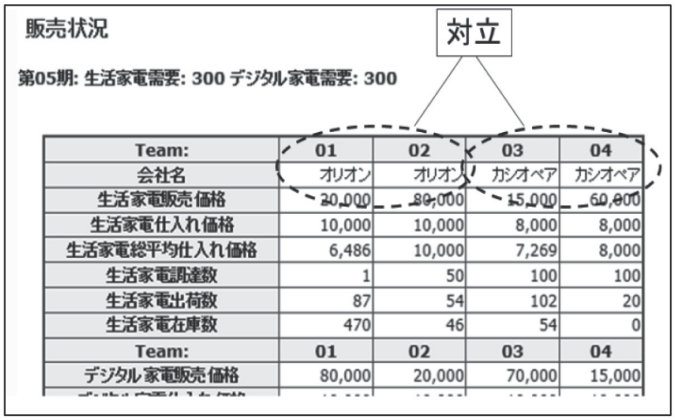
```
tlet if（ラウンド >= 3）{Ｔ１Ｔ２=1}
tlet if（ラウンド >= 3 && チーム=1）{会社名="オリオン"}
tlet if（ラウンド >= 3 && チーム=2）{会社名="オリオン"}
slet Ｔ１Ｔ２生活家電調達数 = Ｔ１生活家電調達数 + Ｔ２生活家電調達数
tlet if（Ｔ１Ｔ２ =1 && Ｔ１Ｔ２生活家電調達数 >= 200 &&
チーム =1）{生活家電仕入れ価格 = 8000}
tlet if（Ｔ１Ｔ２ =1 && Ｔ１Ｔ２生活家電調達数 >= 200 &&
チーム =2）{生活家電仕入れ価格 = 8000}
```

（注）Ｔ１，Ｔ２はチーム１，チーム２を示す，Ｔ１Ｔ２は提携した後のチーム１と２の状態を示す．ここではチーム１とチーム２の生活家電調達数の合計値が200以上だと仕入れ価格が8000円になる．

(4) 対立（または派閥）

４人のプレーヤが２人ずつ同盟して派閥を作り，対立する形態である．たとえば，かつての家庭用ＶＴＲにおけるベータマックス対ＶＨＳの規格競争に見られるようなデファクトスタンダード獲得のための競争がこの形態である．

前述の家電量販店ゲームで，チーム１とチーム２が同盟してオリオングループとなった状態から，さらに進んでチーム３とチーム４が同盟してカシオペアグループを形成するシナリオのゲームを開発した．これによって各チームは自社の属するグループ内で協調して他のグループと競争するが，同時に自社の利益をあげるためにはグループ内の他チームと競争することになる．図19に２グループが対立した状態での出力画面を示す．



Team:	01	02	03	04
会社名	オリオン	オリオン	カシオペア	カシオペア
生活家電販売価格	20,000	20,000	15,000	60,000
生活家電仕入れ価格	10,000	10,000	8,000	8,000
生活家電総平均仕入れ価格	6,486	10,000	7,269	8,000
生活家電調達数	1	50	100	100
生活家電出荷数	87	54	102	20
生活家電在庫数	470	46	54	0
Team:	01	02	03	04
デジタル家電販売価格	80,000	20,000	70,000	15,000

図19　２グループが形成された出力画面（一部分）

(5) 孤立（または革新）

４人のプレーヤが３人対１人に分かれた形態である．既存業界のプレーヤ３人が協調して，新規参入をはかる他の１人のプレーヤに対抗するような状態である．１人のプレーヤが孤立していると見ることができるが，逆に旧態依然とした業界のプレーヤ３人に対して，１人のプレーヤが革新を起こす状態と見ることもできる．

ここでは企業活動の事例として，衣料品の企画，製造，販売を行うアパレルメーカを取り上げる（白井，2012）．流行の移り変わりの早いファッション業界では，消費者ニーズにあった最新のファッションを低価格で販売する「ファストファッション」が人気を集めており，これを実現するためのＳＰＡ（Specialty store retailer of Private label Apparel: 製造小売業）という業態が注目されている．これはアパレルメーカが商品企画・デザイン・生産・販売などのビジネスプロセスを一つの流れとしてとらえ，サプライチェーン全体のムダ，ロスを最小化するビジネスモデルであり，日本企業ではユニクロが成功事例とされている．

ユニクロの名を世に知らしめたのは，フリースの大ヒットであった．1998年200万枚，1999年850万枚，2000年2600万枚という驚異的な販売数を実現した背景にはSPAがある．従来，フリースは薄くて軽く温かいことで，防寒着として登山用などで利用されていたが，ファッション性はなく，価格も1万円近いものであった．ユニクロは，このフリースにカラーやデザインなどのファッション性を取り入れ，しかも1900円という驚異的な低価格で販売することにより，これまでフリースに縁のなかった一般の若者を新たな顧客とすることに成功した．

もともと衣料品は，商品企画から，原糸の調達，染色，縫製などのプロセスを経て顧客に販売するまでのリードタイムが長いため，1年以上も前から準備をする必要があった，そのため商品の人気が出て販売数が増加しても，その時点で追加生産を行うことは難しく，品切れの機会損失が発生してしまう．これを防ぐために，あらかじめ生産量を多くすると，逆に売れ行きが悪い時の大量在庫をセールやアウトレットで処分する廃棄損失が生じ，これがブランドイメージを下げるというリスクがある．

この問題を解消して，売れる時に売れる分だけ生産するためには生産のリードタイムの短縮が重要で，ユニクロでは新規商品の企画から販売までは1年間かかるが，販売開始した商品の追加のための生産であれば1ヶ月で可能とする体制を構築したという．これはシーズン中の販売状況に応じて柔軟な変更が可能になるもので，リードタイムが0になったに近いということができる，これが3年間で200万枚から2600万枚までの増産を可能にしたということである．同時にこれだけの大量販売のための素材を大量発注することで，素材価格のボリュームデイスカウントに結びつけるという良循環も実現している．

ユニクロをモデルにしたアパレルゲームでは表２に示すような４社のプレーヤがあり，A社がユニクロにあたる．このビジネスモデルを図20に示す．ここではA社だけが生産設備投資をすることができるようになっており，リードタイム0を実現して，1900円という低価格によって爆発的に増加する需要に対応できる仕組みとなっている．B社ほかのプレーヤは，コスト的にも生産能力でもA社を追随できず，A社は業界にイノベーションを起こすことになる．

表２　アパレルゲームのプレーヤ

	A社	B社	C社	D社
基本方針	フリースに勝負をかける	市場規模は小さいが比較的高価で安定した商品として継続		
販売価格	当初 7000円 (目標 1900円)	8000円	9000円	10000円
広告費	100万円	200万円	300万円	400万円
生産設備投資	2000万円	なし	なし	なし
生産指示数	当初 1万着 (目標 50万着)	1万着	1万着	1万着
素材発注数	当初 10万点 (目標 500万点)	10万点	10万点	10万点

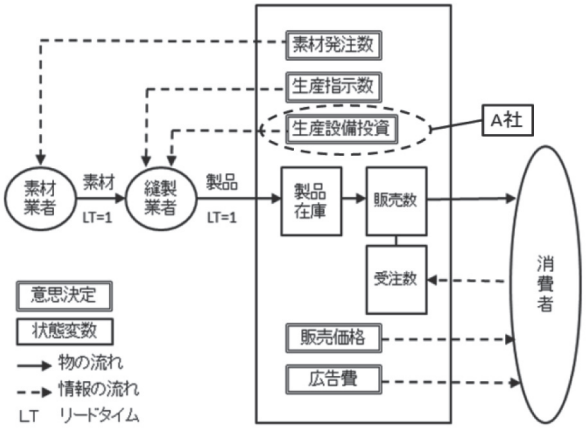


図20　アパレルゲームのビジネスモデル

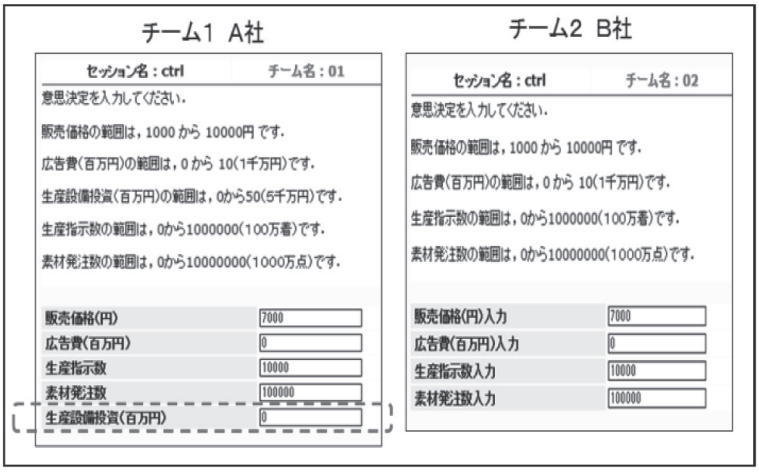


図21　アパレルゲームの入力画面

図21にアパレルゲームのＡ社とＢ社の入力画面の比較を示す．Ａ社では，生産設備投資の入力が可能となっている．この入力画面は次のような，プレーヤ（チーム）を指定するソースコードを記述することで生成される．

```
#
ipage price1 意思決定の入力　 if（チーム = 1）
ivar 販売価格（円）range 1000 10000 7000
ivar 広告費（百万円）range 0 10 0
ivar 生産指示数 range 0 1000000 10000
ivar 素材発注数 range 0 10000000 100000
ivar 生産設備投資（百万円）range 0 50 0
```

```
#
ipage price 意思決定の入力　 if（チーム　!= 1）
ivar 販売価格（円）入力 range 1000 10000 7000
ivar 広告費（百万円）入力 range 0 10 0
ivar 生産指示数入力 range 0 1000000 10000
ivar 素材発注数入力 range 0 10000000 100000
```

（注）!=は「等しくない」ことを示す.

５．今後の課題

本研究によりYBGを利用して企業のビジネスモデルの様々なパターンを実現できることを確認した．今後さらに別のプレーヤ構造も確認していく予定である.

ビジネスゲームの開発には図１に示した３ステップによるモデル化を行っている．ただし，このうちYBGが対応しているのはステップ３であり，簡易な専用言語の提供によりプログラミングの負荷を大幅に軽減している.

しかしながらステップ１とステップ２へのYBGの適用は検討中の課題である．ステップ１については，エクセルやパワーポイントを用いてダイアグラムを描くが，ダイアグラムの表記法については十分確立しておらず，様々な手法を評価しながら検討している（白井，2005b）．ステップ２については，経営工学やマーケティングサイエンスなど数理科学の研究成果を適用することが必要である.

企業戦略をモデル化するためには，モデリングのステップ（1）の概念モデル形成において有効な手法が必要となる．自然言語で説明されることが一般的な現実世界を，構造的な概念モデルとして定義するという工程は，いわば超上流工程といえる（情報処理推進機構，2006）．この実行には，SSM（Soft Systems Methodology）のような定性的なアプローチが有効であろう．また，ビジネスモデルや企業戦略の定義には，CANVAS（オスターワルダー他，2012）のような表記法や，IA（Innovation Architecture）（チルキー他，2009）のような構造化が効果を発揮すると思われる．さらに，立場の異なる複数のステークホルダーを巻き込んで合意形成していくためには，ゲーミフィケーションのような仕組みも必要となるかもしれない.

YBGでは言語やシステム自体の強化に加えて，モデリングを支援する手法についても拡張していくことを進めており．現時点では，特にイノベーション戦略の設計手法としての適用を模索している.

参　考　文　献

社団法人私立大学情報教育協会（2006），『ファカルティ・ディベロプメントとＩＴ活用』.
独立行政法人情報処理推進機構（2006），『経営者が参画する要求品質の確保』.
白井宏明他（2000），「WWW環境を利用したビジネスゲーム開発ツール」，『教育システム情報学会誌』，17(3)，pp. 339-348.
白井宏明（2005a），「ビジネスゲームのプラットフォーム」，『経営システム』，15(4)，pp. 245-248.
白井宏明（2005b），「ビジネスゲームのモデル表記法」，『横浜経営研究』，26(2)，pp. 85-97.
井門他（2008），「社会的実践力の高い学生を育成するための体験学習プロジェクト」，日本シミュレーション＆ゲーミング学会秋季全国大会.

チルキー他，佐藤亮他訳（2009），『イノベーション・アーキテクチャ』，同友館.
白井宏明（2010），「ビジネスゲームによる体験型教育」，内野明編『ビジネスインテリジェンスを育む教育』，白桃書房，第４章，pp. 73–98.
白井宏明（2012），「ビジネスシミュレーションによる企業分析」，『横浜経営研究』，33(2)，pp. 23–34.
オスターワルダー他，小山訳（2012），『ビジネスモデル・ジェネレーション』，翔泳社.
横浜国立大学経営学部，ＹＢＧ命令解説マニュアル，http://ybg.ac.jp/TOP/e-Learning/e-Learning.html

＜付記＞本研究の一部は平成25年度科学研究費補助金基盤研究（B）課題番号23330125の助成を受けている.

〔しらい　ひろあき　横浜国立大学大学院国際社会科学研究院教授〕
〔2014年８月20日受理〕