

# インタプライズモデル化技術の喫緊課題 - BM Viability 評価シミュレーション -

松本正雄<sup>†</sup>

<sup>†</sup> ICEIS Sr.PC メンバ, Universität Dortmund, 元筑波大(院) 社会工学系, 九州産業大

E-mail: <sup>†</sup> mjm353@gmail.com

あらまし インタプライズモデル化の全工程のうち, BM 設計結果の Viability などの評価工程が事業存立の鍵を握る. 現在は机上での事業展開予測が主流であり, 確証に基づく存立確信を持っていない場合が多い. そのままでは他の工程の支援がいかに十分であっても幻想に等しい. 事業リスクは大きいまま, IIS 構築を含む諸投資は膨らむ一方で, 存続より撤退が現実化する.

キーワード ビジネスモデル設計, 実行育成可能性 Viability 評価, シミュレーション, ビジネスゲーム

## A Critical Issue on Interprise Modeling ~Business Model Viability Evaluation through Simulation~ Masao J. MATSUMOTO<sup>†</sup>

<sup>†</sup>Sr. PC Member of ICEIS, Universität Dortmund, Ex Tsukuba Univ. Grad. School Biz Science, Kyushu Sangyo Univ.

E-mail: <sup>†</sup> mjm@m.ieice.org

**Abstract** Not all of Interprise modeling phases have been of well-supported so far, especially Biz model design verification method has not yet been well established. Therefore people could not be convinced of the design outcome since they could not see its viability and competency, so that even if most of the phases be nicely supported, but nevertheless pull out probability remains high. In this paper, a way of simulation-based verification is presented.

**Keywords** Business model design, design outcome evaluation, viability, simulation, business game

### 1. はじめに

用語”Interprise”がコインされてから 20 年になる [1]. そのモデル化技術 (Interprise Modeling Technology: IMT) と便宜が待望されている. IMT を特色づける用語は BM<sup>1</sup> (Business Model (ing)), BA (Business Architecture), EA (Enterprise Architecture), BITA (Business IT Alignment), MDA (Model-Driven Rapid Development Approach), CC (Cloud Computing), SOA (Service-oriented Architecture), Big Data Analytics, IoT (Internet of Things) ほか多岐にわたる. ビジネス系技術と IT 系技術の学際で構成されている.

本稿は IMT の隘路に着目しその課題に如何に攻め込めるか探索する. (註) 探索であり解決策を開陳するものではない.

### 2. IMT の最深隘路

IMT は BM 設計以前の工程から事業遂行工程まで多岐にわたる (図 1).

IMT 工程技術の現状は IIS (Interprise Information

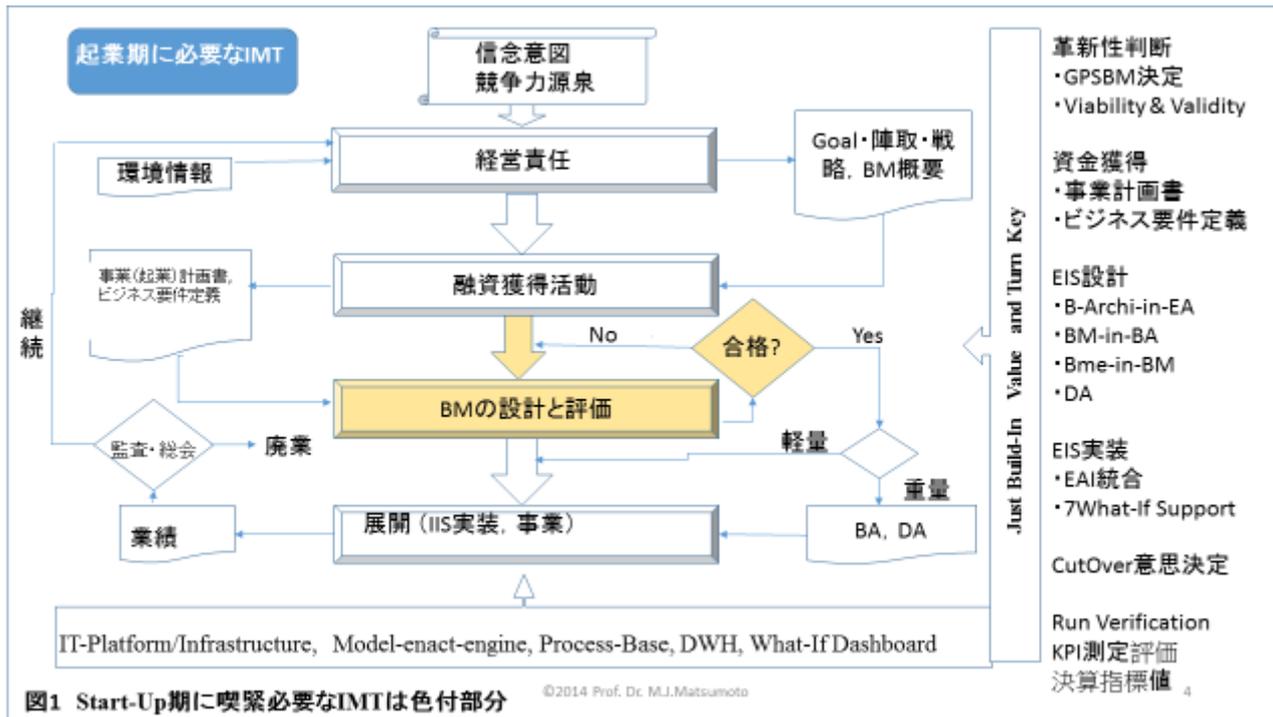
Systems) 構築工程のほんの一部のサブ工程に対応する技術が試験可能だけで限定的である. 実用化された技術は IIS 構築の一部分の技術であって, それもソフトウェア工学や情報システム関連の実践者の成果であって, SWIM による成果ではない.

BM 設計とその結果を即座に評価する工程技術は明示的ではなく不鮮明である. 特に BM の競争優位性や実行育成可能性 (Viability と総称する) の評価を BM 設計直後に実施でき有益なフィードバック系を構成した事例は稀である. BM 評価のパラダイムの現状は予測情報を基にした机上議論が主流である.

#### 2.1 全工程一貫支援は戦艦大和

さらに言えば IMT は全工程一貫支援の技術にまで成熟していない (その必要性すら疑問である). それどころか全工程でなく特定の複数工程に対応した支援技術も覚束ない.

全工程一貫支援を目標に IMT 研究を上流から下流へ攻め下がるアプローチはソフトウェア工学や経営情報システムの研究の経験から見て聡明ではない.



何故なら最上流は着目 BM の意思決定であり、その工程を支援する技術は創発技術や意思決定支援系技術である。その研究開発には膨大なコストと手間暇が掛かる。その割にはリターンが少なく、また征服も難しい。

(註)その工程技術の研究は創発技術などを専攻する他学会に委ね、良案が出現するまでは現状技術の応用が賢明であろう。

## 2.2 喫緊支援工程は BM の設計と評価

立上げ期の喫緊の課題は BM の設計技術と評価技術である(参照図1第3工程)。両者は車の両輪を成す。設計技術の成熟度は人により、また見方により異なるが、用途は付いていて、あと少しの道程で試行可能水準に到達すると見える[8]-[21]。

BM 設計技術は世間一般の予想より早く試行段階を迎えるとこれまでの研究成果は示している。それどころか既に試行に入っている部分もある。

## 2.3 BM 設計技術を善良な人に

BM 設計技術は間もなく試行期に入っても不思議はない。悲観論者は試行開始はもっと先の時点のことであり、即座に対応せねばならない用件ではないと主張している。反面、賢い利用者は該技術を活用する準備を整えて待ち構えている。技術のこのような端境期は十分警戒する必要がある。新技術の早期活用で先駆者利益にあずかる者は悪賢い利用者であって、善良で愛育すべき人達ではない(善良な人は先行機会利益を逃しがちである)。研究者は試用可能な時期を読めているから、技術開示に関し適切な戦略を持って臨まなければ

ならない。開示戦略は重要極まりない事柄であるが、歴史上、失敗や手ばかりが多く、多大な損失を喫していることが多い。 SWIM においてもこの点を警鐘とともに特記しておきたい。

## 2.4 BM 設計技術の真髄

BM 設計技術は BM の戦略層と BP 層を把握し両者をしっかり関係付けることで構成される。(註)7層以上の階層を主張する事例もあるが、取扱い易くすべく、2層に要約する。

BM 設計技術の要諦は2つの層を把握し両者の関係性を明確化し、それらを記述することである。

BM の戦略層については既に述べた[2]-[21]。また BM の BP 層に関しては既に研究深耕が1990年代から2010年代にかけて20年ほど行われ成熟している。両者の関係付けは2つの概念層の紐付けであり変更管理で活用するトレーサビリティリンク技術などが使用できる。また QFD の応用も可能で、要求側を BM の戦略層とし、解決側を BM の BP 層とすれば良い。

BP 層を補完するものとして BR (Biz Rule) があり、ルール指向の IMT では、BRMS 視点から BP 層に取り込んで扱い、BP 全体の実装へ引き渡される。

## 2.5 BM 設計結果の評価技術

このように設計し記述した BM が実践に耐えしかも成功を見込めるか否かの評価が必要である。設計直後のこの段階で評価を出さなければならない。間違っても、IIS 構築と Run を待って評価結果を言い出すのでは時は既に大遅延で膨大な損失が発生し取り返しがつかない事態に陥る可能性がある。IMT の泣き所は BM

設計結果の評価をステークホルダに対しきちんと明示し難いことである。そうであるからと言って KPI の値が出るのを待って評価結果とするのでは、ビジネスの現場は常時敗北を喫することになる。

### 3. BM 設計結果の試験室

BM 設計結果の良否を見定める所謂 BM 評価のために『IIS 構築を行いその稼働を実時間ベースで実行』するアプローチは時間や資源を要する反面、BM の正しい評価値を得られない（稼働時のインスタンスの実現値は得られるとは言え）ので試験方式の候補にはなり得ない。IIS 構築開始の前段階で BM の評価を行い、その BM の評価結果に基づいて事業を執行するか否か意思決定する必要がある。図 1 の第 3 工程合否判定ダイヤモンド形の前後が試験室である。

IIS 構築が達成できれば試験室の所期の目的を果たせるのではなく、『設計された BM の Viability（育生可能性）の評価値を明示し、後工程へ進むか否かの判定に資する』ことが BM 評価工程の目的である。

闇雲に IIS 構築工程へ突き進むのではない。現状は予測ベースの机上の予測会議方式が主流であるが、何か良い別のアプローチはないか？

#### 3.1 予測会議の代替方式

試験室の目的を果たせるかも知れないアプローチの候補としてコンピュータシミュレーションがある。シミュレーションとは JIS に依れば『対象とする体系に関する模型<sup>2</sup>による実験』と定義されている。模型としては物理的か化学的かそれ以外である。人間や社会の現象を扱うので、それ以外の模型を使うことになる。その模型候補は数理的、形式的、図式的などである。これらはコンピュータ上でシミュレートさせるのでコンピュータシミュレーションと呼ばれる。

これにはモンテカルロシミュレーションやシステムズダイナミクスなどがある。前者は待ち行列問題、在庫管理問題などに応用されている。後者は J.W.フォレストが 1956 年に提唱した。企業、業種、産業レベルなどに対応し、企業の場合はマーケティング、投資、生産、経理、人事などの機能を統合した振る舞いを学習するのに使われる。

#### 3.2 シミュレーションを使う利点

利点は多い。

- ① 対象を物理的模型にできない場合、何らかの非物理的模型を作り、コンピュータ上でシミュレートできることが多い。
- ② 変数値や条件等を変えて繰り返し実験が可能。
- ③ 流れる時間を制御可能である。長い時間を要する現象でも時間経過速度を速めて短時間で行うことやその逆に実際は短時間過ぎる現象を時間の進行を遅らせて長時間の現象として観

察可能。

- ④ 損害無発生ゆえ失敗が許容される。

#### 試験方法の比較

##### シミュレーション形式

- モデルへ置換
- 試験網羅性
- リスクフリー
- コストフリー
- 適時宜実施可能性
- 進行時間制御下の観察
- 環境変化への即応

##### 会議形式

- メンバ次第
- 成行き次第
- 会議自体はRF、実働はリスク
- 会議はLess-Cost、実働はコスト
- 招集力次第
- なし
- メンバ次第

図2 試験方法の比較

⑤ 低コストで済む。大規模な金銭的投資や組織動員せずに評価可能。

⑥ 物理的模型が可能か否かに拘わらず、評価に手間暇が掛かり過ぎていると経営を取り巻く環境情勢が変化してしまい評価を仕損じる。

⑦ 新規 BM を評価もせず即実践に移すと失敗するリスクが無視できない。しかしシミュレーションで失敗しても損失は発生しない。BM 承認か改善/改革かの縁を得ることができる。

#### 3.3 シミュレーションの実行方法

BM 設計結果が適切であるか否かを評価するにはコンピュータシミュレーションに依ることが得策であると前節までに述べた。

実際如何にコンピュータシミュレーションを行えるか？1つの案はビジネスゲームの使用である。

#### 3.4 ビジネスゲーム

設定されるビジネス命題に対し業績を複数グループで互いに競い合う。

各チームは BM で武装して、各期のビジネスを行う。T 期末での業績を以って BM の優位を決定する。

ビジネスゲーム (BG) は 1970 年代から数十年以上にわたって使用されてきている。近年は定義の容易なシステムが使用に供されている[31][32 月世界旅行ビジネス立上げ]。

##### • 3.5 ビジネスゲーム生成系

筑波大の経営システム科学専攻がイニシアチブを取って開発したビジネスゲームを生成するシステムは幾つか特徴を備えている。

プレーヤ：ゲーム参加の単位で、ブラウザからデータ入力、チーム固有データの閲覧、市場状況など全チームに公開されるデータの閲覧などが出来る。

ゲーム管理者の役割：プレーヤによるデータ等の入力を監視する。またゲームラウンドを仕切りゲームの進行を管理する。

特徴は

- 1) モデルは計算式で表現。

- 2) 作成容易：多用される手順はコマンド化されている。
- 3) 変更容易：根幹ファイルを通じて全ファイル一括管理。
- 4) ソースコードを疑似英語言語で記述する。それを C ならびに HTML に変換してくれる。それらを自動リンクして実行形式プログラムが生成される。

#### ・ 4. BM 設計結果の評価方法の吟味

前章までに BM 設計結果の評価方法の一例として BG 方法を取り上げた。BG 方法は BM 設計結果の評価を適切に行えるのだろうか？懸念を列挙する。

- 1) BM の優位性と断定できるか（メンバの能力ではなく）？

優勝チームのメンバ構成を変えて（BM は変更せず）繰り返し実施し BM の勝率を求める。メンバの特定能力の偏りを排除して BM の評価値を得る。

- 2) ビジネスを取り囲む環境状況の変化は BM 優位性評価値にいかなる影響を与えるか？

環境状況の変化は全チームに等しく影響する。従って、特定のチームに対しだけ有利あるいは不利を及ぼさない。環境状況は参加チームすべてに同一である。（註）環境変化パターン（好況期、不景気期、デフレ、インフレ、需要供給バランスなど）と BM 評価値の相関は別途要研究。

- 3) BM 採否の意思決定に十分なだけの確証が得られるか？

気が済むだけ条件値を変えて BG を繰り返し実施すれば、確信が持てる心境に到達する。問題は 100%の判断材料が揃わないと意思決定できない CIO が経営実権を握り居座っていることが最大の問題である。

- 4) 机上会議と比較して BG 方式は信憑性や優位性があるか？

両方の結果を総合して判断すれば良い。決断できる材料であることが肝要である。

- 5) 環境変化の実態とそれへの対応を具体的に十分扱えるか？

千羅万象をすべからく扱うことはできない。命題に対応したベストなアクションを取るのみだ。BG 方法の結果に不服なら SSM などを使って納得できるまでディベートを行う方法もある[27]。

#### 5. おわりに

喫緊課題を述べた。BM に確信持てないまま、徒に逡巡を続け無為に時間を浪費しないことである。また盲目的に、後工程へ進み、莫大な費用を掛けて実働を行うことを正当化することはできない。BM 評価を適切に行わず、実際の業務展開を通じて評価値を得る遣

り方では、機会損失を蒙るリスクが大きい。良い方法を発見する必要があるが、BG はその一例に過ぎない。

知識や情報を貪欲に求めるが、意思決定を遅らせる経営は有害である。たとえ情報不足でも決断する経営が尊い。しかし、そうであるからと言って確信を得ずに実行するのは無謀である。

IMT を特定少数者が富を獲得する手段として捧げる積りはない。社会正義のためにこそ捧げる。

SWIM 研究者へ呼びかけたいことは、技術の無いものねだりは止めて、身近にある技術、SWIM で検討された技術を今こそ駆使して、果実を得るべきだと考える。

## 文 献

- [1]K.Preiss, "Organizing The Extended Enterprise," IFIP TC5/WG5.7, 1995
- [2]松本正雄, "ソフトウェアグローバル競争力(SGC) 時限研究専門委員会活動報告—その 5 (最終回) —," 【ソサイエティ活動】情報・システムソサイエティ誌、第 4 巻第 2 号 (通巻 15 号), pp.13-14,1999.8
- [3]松本正雄, "21 世紀技術の展望—ソフトウェアインタプライズモデリング—IT と経営の相乗改革系モデルの研究," 【ソサイエティ活動】情報・システムソサイエティ誌、第 5 巻第 1 号 (通巻 18 号), pp. 11, 2001. 5
- [4]片岡信弘, "活動報告ソフトウェアインタプライズモデリング研究専門委員会," 信学会情報システム・ソサイエティ誌、2003. 7
- [5].Matsumoto,M.J., Takao,M., "Business Modeling drivers in e-society," Key Note Talk, Proc. Int. Conf. on e-Society,2003.
- [6]片上英樹,松本正雄, "情報科学技術フォーラム FIT2003 イベント,実践ビジネスモデリング報告," 電子情報通信学会 SWIM 技報,pp.1-9,Feb.,2004
- [7] Matsumoto, M.J., "Enterprise Model is not a Technical based but a Social Issue," Key Note Proc., ICSSEA Int. Conf. on Systems and Software Engineering Application, pp.1-8, Paris, October 2006
- [8]須栗裕樹, "SWIM 研究活動報告," 信学会情報・システムソサイエティ誌、第 14 巻第 3 号 (通巻 56 号) pp. 4-5、2009. 6.
- [9]松本正雄ほか, Web サービス時代の経営情報技術、(編) 松本正雄ほか, 電子情報通信学会出版, Feb.2009
- [10]松本正雄, "エンタプライズモデル基礎論 (その 1)," SWIM 技報, Feb.,2010
- [11]松本正雄, "エンタプライズモデル (その 2)," SWIM 技報, June,2010
- [12] 野地保, "ソフトウェアインタプライズモデリング," 【研究最前線】信学会情報・システムソサイエティ誌、第 16 巻第 1 号 (通巻 62 号) pp. 12-13、

2011. 5.

[13] Matsumoto, M.J., "A Victory Modeling Method towards Post 3.11 Socio Enterprise—A Case Study of Energy Solution —," *IEICE SWIM, ISSN 0913-5685, Vol.111, No.86*, pp.19-24, 2011. June, 2011, In Japanese, 松本正雄: "3. 11以降の社会的エンタプライズにおけるモデル構築方法～エネルギー・ソリューション分野への適用," 電子情報通信学会技術研究報告書ソフトウェアインタプライズモデリング swim, ISSN 0913-5685, 6月, 2011

[14] Matsumoto, M.J., "Mapping Methods of BM Biz Model to BP Biz Process," *IEICE SWIM, ISSN 0913-5685*, 2011-35 (2012-2), Feb., 2012, In Japanese, 松本正雄, "インタプライズモデル化の為のBM反映BP設計方法～検索サービス企業事例," 電子情報通信学会技術研究報告書 *SWIM, ISSN 0913-5685, swim2011-35* (2012, Feb), 平成24年2月, 2012

[15] Matsumoto, M.J., Kataoka, N., Shinkawa, Y., "Enterprise Innovation Rationale ～A View～," *IEICE SWIM, ISSN 0913-5685*, May, 2012, In Japanese 松本正雄, 片岡信弘, 新川芳行, "インタプライズ改革の基底 IIR: Enterprise Innovation Rationale ～ひとつのビュー～," 電子情報通信学会技術研究報告書 *SWIM, ISSN 0913-5685*, 5月, 2012

[16] Matsumoto, M.J., Kataoka, N., Shinkawa, Y., "Formal Description of Biz Model," *FIT-2012, Vol.4 Biz Modeling Session O-030*, pp.427-428, September 2012 In Japanese, 松本正雄, 片岡信弘, 新川芳行: "ビジネスモデルの形式的記述," *FIT-2012 第11回情報科学技術フォーラム予稿集, 第4巻分冊[ビジネスモデリング]セッションO-030*, pp.427-428, 9月, 2012

[17] Matsumoto, M.J., "Define, Design, Deploy Scheme in Biz Informatics –Part One–," *IEICE SWIM, pp.34-42, ISSN 0913-5685*, 11月, 2012.

[18] 丸山文宏, "ビジネスモデルの記述に関する一考察," 電子情報通信学会技術研究報告書 *Vol.112, No.438, ソフトウェアインタプライズモデリング SWIM, ISSN 0913-5685*, 2月, 2013

[19] 松本正雄, "インタプライズモデルの方法論 BD2 —A Sculptural Approach—," 電子情報通信学会技術研究報告書 *SWIM, ISSN 0913-5685*, 5月, 2014

[20] 松本正雄, "インタプライズの特質に基づくモデル化 BD3—汎用視点から—," 電子情報通信学会技術研究報告書 *ソフトウェアインタプライズモデリング SWIM, ISSN 0913-5685, Vol.114, No.344*, pp.65–70, 11月, 2014

[21] 松本正雄, 高尾みどり, "インタプライズモデル化方法の目益しと対案 IMDM-PA1 —目次的ビジネスモデルからアーキテクチャ要旨へ," 電子情報通信学会技術研究報告書 *ソフトウェアインタプライズモデリング SWIM, ISSN*

*0913-5685, Vol.114, No.468*, pp.37-42, 2月, 2015

[22] The Open Group, ArchiMate 2.0 Specifications -Zaltbommel: ISBN: 1-937218-43-0 Document Number: C13L Van Haren Publishing, 2012.

[23] Gordijn J. and Akkermans J. M., "Value based requirement engineering: exploring innovative e-commerce ideas," pp. 114-134, *Requirements Engineering*, 2003

[24] Gordijn J. and Wieringa R. ., "A Value-Oriented Approach to E-Business Process Design," *CAiSE, LNCS 2681*, pp. 390-403. 2003

[25] Osterwalder A., "The Business Model Ontology A Proposition In a Design Science Approach," *Universite de Lausanne*, 2004

[26] Singh, P. M. ,H. Jonkers, M. E. Iacob and M. J. van Sinderen, "Modeling Value Creation with Enterprise Architecture," *Proc. ICEIS*, pp.341-351, April, 2014

[27] Peter Checkland, and Jim Scholes, *Soft Systems Methodology in Action*, John Wiley & Sons, Ltd. 1990、妹尾堅一郎[監訳] *ソフトシステムズ方法論、有斐閣、Jul. 1994*

[28] 堀内他, "技術者, 研究者のためのビジネスモデル設計手法の研究(2) -科学技術と経済の会専門委員会成果-, " *研究・技術計画学会第18回年回予稿集*, pp.570-573, 2003

[29] George, G., and Bock, A.J., "The Business Model In Practice and Its Implications for Entrepreneurship Research," [Electronic Version], SSRN e-Library, June 2010

<http://ssrn.com/paper=1490251>

[30] 阿部仁志他, "技術者, 研究者のためのビジネスモデル設計手法の研究(1) —企業価値を目指した研究開発主導のイノベーションモデル— *科学技術と経済の会専門委員会成果-*, " *研究・技術計画学会第18回年回予稿集*, pp.566–569, 2003

[31] Terano, T. et al, "Understanding Your Business Through Home-Made Simulator Development," *Assoc. For Business Simulator and Experimental Learning, Vol 26*, pp.65-71, 1998

[32] Biz Launch: Business Game