



## 6. アプローチ

### 6.1. 内部統制制度の要求のモデル化

本研究では、内部統制基準で例示されている統制環境の評価項目が、統制環境の要求を網羅するかを検証するために、統制環境の要求モデルを「統制環境モデル」として定義することで、統制環境の要求と評価項目の関係を明確にする。

### 6.2. 内部統制制度の要求と評価項目例との関係

統制環境モデルから、要素とその関係を抽出する。これらをビジネスメタモデルの要素とその関係と対応付けることで、ビジネスモデルが評価項目を満たすかを確認する。さらに、統制環境の要求の網羅性をビジネスメタモデル上で表現できる。

内部統制制度とビジネスメタモデルとの関係をクラス図で表現したものを図2に示す。

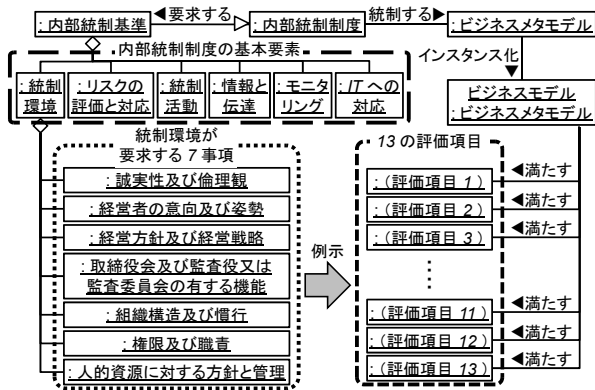


図2 内部統制制度とビジネスメタモデルとの関係

## 7. 内部統制制度モデル

### 7.1. 内部統制制度モデルのモデル化プロセス

3.1 節で提示した内部統制制度モデルは、図3で示す手順で定義する。本研究では、統制環境モデルを定義する。

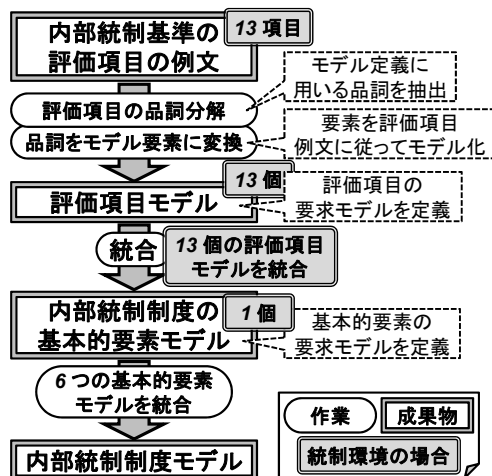


図3 内部統制制度モデルのモデル化プロセス

ここで、内部統制制度モデルは、内部統制制度の基本的要素のモデルの集合、あるいは総和であるとする。

## 7.2. 統制環境の要求の分析

### 7.2.1. 評価項目の例文の分析

統制環境の13の評価項目(657文字)から名詞と動詞を抽出する。抽出した名詞はモデルのクラス、動詞はクラス間の関連を表現する。これらがモデルを構成する要素となる。分析の例として、表1の(1)を取り上げる。

この評価項目からは、「経営者」、「財務報告」、「内部統制の役割」、「財務報告の基本方針」の4個の名詞を抽出できる。この評価項目の本質を導出すると、次のようになる。

- (a) 経営者は財務報告を重視する。
- (b) 財務報告の基本方針に内部統制の役割を含める。
- (c) 経営者は財務報告の基本方針を示す。

したがって、この評価項目に含まれる動詞は、「重視する」、「含める」、「示す」の3個である。

同様に、他の12項目についても同様に分析を行う。統制環境の評価項目から58個の名詞、60個の動詞を抽出した。

### 7.2.2. 日本語形態素解析システムによる評価項目の例文の分析

本研究では、日本語形態素解析システム「茶筌」[3]を用いて、前節の分析結果との比較を行った。その結果、13の評価項目から、句読点等の記号を除き392個の品詞を抽出した。そのうち一意となる品詞は152個存在した。さらに152個の品詞には25個の動詞と101個の名詞が存在する。

前節の分析結果に比べ、抽出した品詞の数が多い。これは、品詞が活用や変化の形に細分化されていることと、複数の名詞、あるいは動詞が融合した単語が分解されているためである。形態素解析による評価項目の分析結果は、手動の分析で抽出した単語の網羅性を確認するためにも利用できる。

## 7.3. 統制環境の評価項目のモデル化

7.2.1 項で抽出した名詞と動詞を基に、統制環境の評価項目をクラス図で表現する。定義したクラス図が統制環境モデルとなる。例として表1の(1)のモデルを図4に示す。

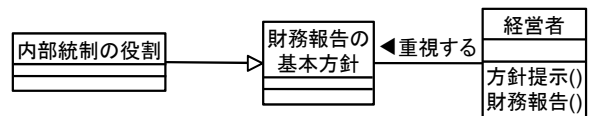


図4 表1の(1)の要求モデル

定義した13個の評価項目に対するモデルを1つに統合する。このとき、企業クラスを統制環境モデルの中心とし、他のクラスとの関連を分析、定義する。また定義したクラスを以下の4グループに分類する。

- (1) 職務: 企業に所属する人材が担当する任務を指す。
- (2) 機能: 企業内の構造を指す。企業に所属する人材は、活動単位毎に集団を形成し、互いに関係を持つことで企業を構成する。
- (3) 目的: 企業が掲げる経営方針やルールなどから形成される。
- (4) 組織: 企業全体を、第三者の立場から経営や業務活動

の状況や成果を評価するための組織を指す。  
 以上より、統制環境モデルの最終形を図5に示す。

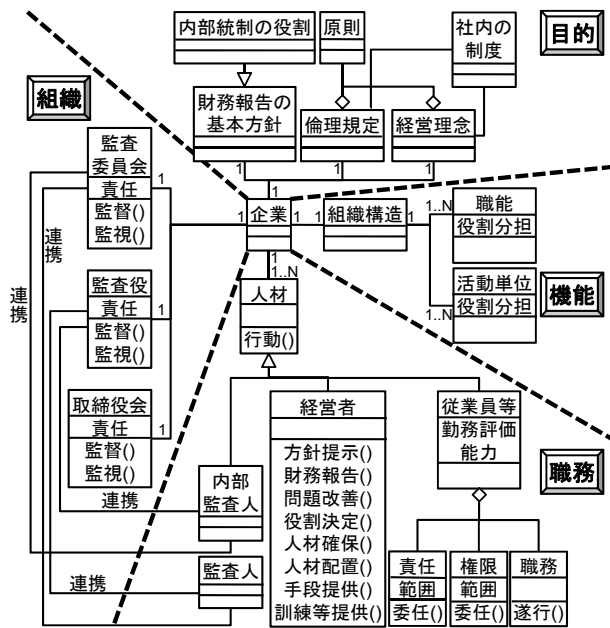


図5 統制環境モデル

## 8. 内部統制制度モデルとビジネスメタモデルとの比較

### 8.1. 統制環境モデルとビジネスメタモデルとの比較

図5のクラスとクラス間の関係が、図1のビジネスメタモデル要素とその関係とどのように対応付けできるかを検証する。これにより、ビジネスメタモデルが統制環境の要求を充足する範囲を表現できる。

統制環境の要求と対応付けできるビジネスメタモデルの要素を太線、網掛けで表現する。これを統制環境の「要求充足図」とし、図6のように定義する。

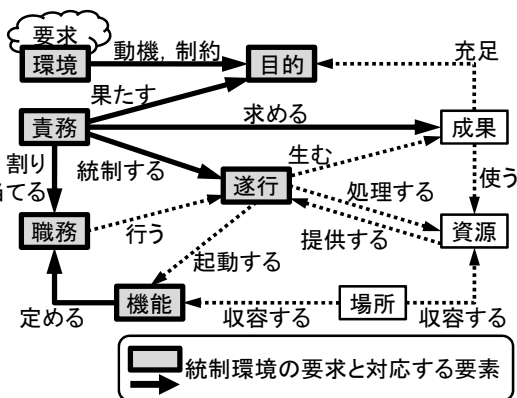


図6 統制環境の要求充足図

### 8.2. 統制環境モデルの分析

統制環境モデルのクラスとクラス間の関連は、次のように分析できる。

(1) 職務: 統制環境モデルでは、人材クラスを継承するクラスがビジネスに必要な役職を表す。また、ビジネスに必要な

役割は、人材クラスを継承するクラスに割り当てられたメソッドや組織構造が持つ職能や活動単位の属性で表現できる。

(2) 機能: ビジネスの目的達成に必要なタスクやアクティビティは、職能や活動単位の属性や、職務グループに割り当てられたメソッドで表現できる。

(3) 目的: ビジネスが存在する理由や経営方針は、経営理念クラス、倫理規定クラス、財務報告の基本方針クラスを用いて定義する。

(4) 組織: 監査委員会クラス、監査役クラス、取締役会クラスは、企業の組織構造から独立して、企業の運営状況を監督、監視する。これらのクラスの役割はメソッドとして表現される。

### 8.3. ビジネスメタモデル要素とその関係との対応付け

#### 8.3.1. ビジネスメタモデル要素

図5の職務、機能、目的の3グループは、ビジネスメタモデルの職務、機能、目的の定義と対応付けられることから、統制環境の要求の対象である。さらに、環境は目的、責務は職務と目的、遂行は責務と関連することから、環境、責務、遂行も要求の対象となる。

#### 8.3.2. ビジネスメタモデル要素間の関係

内部統制制度遂行に要する環境構築のために、人材がすべき共通の行動とクラス間の関連が統制環境の要求に該当する。ただし、職務が業務遂行することや業務遂行により機能が起動される関係は、統制環境の評価項目では記述していないことから、統制環境の要求には含まれない。

### 8.4. ビジネスメタモデル要素の再定義や付加

ビジネスメタモデルの全要素が、内部統制制度が要求するビジネスモデルの要素を定義できる保証はない。8.3節では、統制環境モデルの組織グループに相当する定義がビジネスメタモデルに存在しない。本研究では、ビジネスメタモデル要素を以下のようにし、8.3節の分析結果との差分を分析する。

#### 8.4.1. ビジネスメタモデル要素の再定義

ビジネスメタモデルの「場所」の定義は、統制環境における組織グループの定義を満たすのに不十分である。そこで「場所」の定義に、「企業内の集団が自らの責務を実行する場所」を加えることで、「場所」を再定義する。これにより、統制環境モデルの組織グループが要求の対象となる。さらに、企業内の集団に割り当てられる責務が存在することから、「場所」が機能を収容する関連が統制環境の要求の対象となる。

#### 8.4.2. ビジネスメタモデル要素の追加

ビジネスメタモデルには、統制環境の評価項目例が定める組織に関する要素が存在しない。統制環境モデルの「組織」を、ビジネスメタモデルの新たな要素として追加する。組織の定義は8.4.1項で提示したものと等価であるとする。組織は複数の職務が融合することで構成されることから、統制環境の要求の対象となる。一方、組織が機能を実行するために場所が提供される関係は定義できるが、統制環境の評価

項目例では触れられていない。よって、組織に場所を提供する関係は、統制環境の要求ではない。図7は要素を追加した結果を示す。

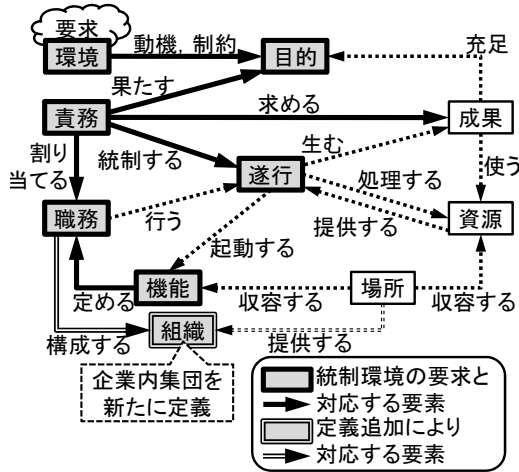


図7 ビジネスモデル要素の追加

## 9. 評価と考察

### 9.1. 内部統制制度の要求とビジネスモデルの対応付け

#### 9.1.1. 内部統制制度の要求のモデル化

本研究では、内部統制制度の基本的要素の1つである統制環境の要求モデルを定義した。評価項目例を分析、モデル化することで、基本的要素の要求を可視化できる。

#### 9.1.2. ビジネスモデルへのマッピング

内部統制制度の要求をモデル化し、ビジネスモデルへマッピングすることで、要求の充足性を可視化でき、企業が内部統制制度を満たすビジネスモデルを構築することを支援できる。本研究では、統制環境の要求をビジネスモデルによって検証した結果、以下の結論が得られた。

(1) ビジネスモデル要素追加の必要性: ビジネスモデル要素には、監査委員会のような組織を定義しているものは存在しない。企業内の組織が内部統制制度に関係することを表現するためには、ビジネスモデルの要素を新たに追加する必要がある。

(2) 統制環境の要求とビジネスモデルの成果、資源、場所との独立: ビジネスモデルへのマッピングで、ビジネスモデルにおける成果、資源、場所は、統制環境の要求に該当しないことが明らかになった。すなわち、統制環境の要求と、ビジネスモデルの成果、資源、場所は互いに独立しており、この3要素が変化しても統制環境の要求には影響しないことが導出できた。

### 9.2. 内部統制制度の要求を満たす条件と指針の定義

統制環境の要求をモデル化、分析することで、統制環境の要求網羅性を評価できた。これにより、企業が内部統制制度の要求を満たすビジネスモデルを構築、改良するための条件と指針を導出できることを、統制環境モデルによって定義できることを示した。

## 9.3. 関連研究との比較

Namiri らの研究[4]における業務プロセスモデルはビジネスモデルと関連する。米 SOX 法は統制環境モデルと関連する。したがって、ビジネスモデルへのマッピングにより、業務プロセスモデルと米 SOX 法との関係も導出できると考えられる。

Karagiannis らの研究[2]では、ある BPM ツールのモデル拡張にすぎなかった。本研究の成果は、任意の企業が共通の枠組みに従ってビジネスを構築することを前提とする。したがって、ビジネスモデルへのマッピングは任意の企業が利用できると考えられる。

## 9.4. ビジネスモデル定義による情報システム開発の支援

本研究で提案したモデル化手法と分析手法は、法令の要求をモデルとして可視化し、要求充足性をビジネスモデルで確認できることから、内部統制制度の要求を満たす情報システム開発を支援する技術として利用できる。

## 10. 今後の課題

統制環境モデル、品詞分解、ビジネスモデルへのマッピングの妥当性を検証する必要がある。品詞分解については、自然言語の構造分析を行う手法を複数用いて分析することで、客観的かつ論理的な品詞分解を行える。また、内部統制基準の残る5つの基本的要素モデルを定義し、内部統制制度モデルをさらに考察する必要がある。

## 11. まとめ

本研究では、内部統制制度の要求を満たすビジネスモデルを、内部統制制度の要求モデルとビジネスモデルとの関係で定義し、内部統制制度の要求網羅性と要求充足性を評価した。さらに、統制環境モデルの分析を基にビジネスモデルを再定義した。

## 参考文献

- [1] 金融庁企業会計審議会, 財務報告に係る内部統制の評価及び監査の基準並びに財務報告に係る内部統制の評価及び監査に関する実施基準の設定について(意見書), Feb. 2, 2007, [http://www.fsa.go.jp/singi/singi\\_kigyoutosin/20070215.pdf](http://www.fsa.go.jp/singi/singi_kigyoutosin/20070215.pdf).
- [2] D. Karagiannis, et al., Business Process-Based Regulation Compliance: The Case of the Sarbanes-Oxley Act, Proc. RE 2007, pp. 315-321.
- [3] 松本 裕治 他, 形態素解析システム「茶釜」 version 2.4.3 使用説明書, Mar. 2008, <http://sourceforge.jp/projects/chasen-legacy/>.
- [4] K. Namiri, et al., A Formal Approach for Internal Controls Compliance in Business Processes, Proc. CAiSE2007, <http://lamswww.epfl.ch/conference/bpmds07/>.
- [5] R. Youngs, et al., A Standard for Architecture Description, IBM Systems J., Vol. 38, No. 1, 1999, pp. 32-46.