

イノベーションに向けたEAモデル作成手法の提案

周 正書, 山本 修一郎

名古屋大学大学院情報学研究科

愛知県名古屋市千種区不老町

A Proposal for Developing EA Models toward Innovation

Syu Seisyo, Shuichiro Yamamoto

Nagoya University Graduate School of Informatics
Furo-cho, Chikusa-ku, Nagoya Aichi Japan

概要

経済の発展に伴い、顧客が望む価値は多様化する傾向がある。顧客が苦心していることを解消し、新たな価値を生み出すためには、企業サービスのイノベーションが求められている。本稿では、ビジネスプロセス、経営資源、情報システムなどを含めた組織全体を可視化して管理するため、ジョブ理論、ビジネスモデルキャンバスおよび、バランススコアカードを統合し、イノベーションの成果物としてArchiMate要素を用いたEAモデルの作成手法を提案する。

本稿では、まずは、各ビジネスモデリング手法の構成項目を比較し、共通要素の統合を行う。次いで、ArchiMate要素を用いたモデルベース手法を提案し、提案手法の詳細手順を定義する。そして、提案手法の有効性を確認するために、提案手法を用いた事例研究を実施する。

Abstract

With the development of economy, the value desired by customers from a product or service tends to be diverse. Innovation of enterprise service is required to solve customer pain points and create new value. In order to visualize and manage business processes, resources, and the entire organization including the information systems, we integrate Job Theory, Business Model Canvas and Balanced Scorecard, and then propose a method of enterprise architecture model creation using ArchiMate elements.

In this paper, first of all we compare the items of each business modeling method and integrate them. Next, we propose model based method using ArchiMate elements and define the detailed procedure of the proposed method. Last but not least, we carry out a case study using the proposed method to confirm the effectiveness of the proposed method.

1. はじめに

ソフトウェア工学におけるモデルとは、ソフトウェアやシステムなどの設計物のある性質に着目して簡略化したものである。設計対象の性質により、適切なモデル化手法は異なる。例えば、統一モデリング言語(UML)は、オブジェクト指向分析や設計のためのモデリング言語であるので、主にソフトウェアシステム開発に使用される。システムズモデリン

グ言語(SysML)は、システムズエンジニアリングのためのモデリング言語であるため、ハードウェアを含めたシステム全体の設計には適切である。ArchiMateは、エンタープライズアーキテクチャモデリング向けのモデリング言語で、ビジネスプロセス、組織構造、情報フロー、情報システム、および技術インフラの構築と運用を記述するための明確な手法を提供しているため、エンタープライズアーキテクチャの設計にはよく使用される。よって、モデリングを行う前に、モデリング実施

対象の特徴を分析した上で、適切なモデリング手法を採用することが重要である。

本稿では、ビジネスモデルキャンバス、ジョブ理論および、バランススコアカードを統合し、ArchiMate要素を用いたEAモデルの作成手法を提案する。

2. 関連研究

2.1 ビジネスモデルキャンバス

Osterwalderらが提唱したビジネスモデルキャンバス[1]では、ビジネスモデルを、主要パートナー (KP)、主要活動 (KA)、主要資産 (KR)、提供価値 (VP)、顧客関係 (CR)、販売経路 (CH)、顧客セグメント (CS)、経費構造 (CS)、収益連鎖 (RS) という9つの要素に分類し、要素間どのように関わっているかを明らかにしている。

2.2 ジョブ理論

Christensenのジョブ理論[2]では、イノベーションの鍵は顧客の片付けたいジョブにあるという観点を提唱している。ジョブを、ある特定の状況で人が遂げようとする進歩と定義している。顧客はある特定の商品を購入するのではなく、進歩するために、それらを生活に引き入れるというものである。この進歩のことを、顧客が片付けるべきジョブと呼び、ジョブを解決するために顧客は商品を雇用するという比喩的な言い方をしている。

さらに、ジョブには複雑さが内在する。機能面だけではなく、社会的および感情的な側面もある。

2.3 バランススコアカード

Kaplanらは1992にバランススコアカードというビジネス業績評価システムを提案した。バランススコアカード[3]とは、企業の経営戦略を実現および管理するための組織フレームワークである。スコアカードは、組織の全体的なパフォーマンスのエンタープライズビューを提供し、財務指標と顧客視点、ビジネスプロセス視点、組織の成長と学習、及び重要なパフォーマンス指標を統合している。

3. ArchiMate表現と分析

第2章で複数のビジネスモデリングとイノベーション手法に関する研究が挙げられたが、これらの研究においては、ビジネスモデリングとイノベーション手法の関係は明らかにされていない[4]。

本章では、イノベーションのためのビジネスモデルキャンバス(BMC)、ジョブ理論 (JT) および、バランススコアカード (BSC) の共通概念、差異項目をArchiMateで表現することにより、ビジネスモデリングとイノベーション手法を統合する方法を明らかにする。

ビジネスモデルキャンバスとジョブ理論の共通項目は、ビジネス活動、提供価値、顧客関係および顧客セグメントがある。ビジネスモデルキャンバスに含まれている、ジョブ理論に含まれていない項目は、主要パートナー、主要資産、販売経路、経費構造と収益連鎖である。ジョブ理論に含まれている、ビジネスモデルキャンバスに含まれていない項目は、状況、雇用、原因、ジョブとプロダクトである[5]。ビジネスモデルキャンバス要素とジョブ理論要素を統合し、ビジネスモデルキャンバスとジョブ理論の統合結果に、バランススコアカード (BSC) の概念を追加する。そして、BMC、JTとBSCの統合結果をArchiMate要素で表現する。結果は下記の通りである。

表1 ArchiMateによるBMC、JTとBSCの統合結果

BMC, JT と BSC を統合した結果	ArchiMate 概念
主要パートナー	ステークホルダー, ビジネスアクター
主要資産	資源
販売経路	ビジネスインタフェース
経費構造	価値
収益連鎖	価値, ゴール
プロセス	ビジネスプロセス
提供価値	ゴール, 価値
体験	ビジネスインタフェース, 相互作用
顧客	ビジネスアクター, ゴール
状況	ドライバ
雇用	契約, イベント, ビジネスプロセス
ジョブ	ビジネスプロセス
プロダクト	製品, サービス
原因	要求, 制約, アセスメント
財務の視点	ゴール, 価値
学習と成長の視点	ゴール, 価値

戦略目標	ゴール
重要業績評価指標	ゴール, ドライバ
重要成功要因	ゴール

表1でまとめたビジネスモデルキャンバス、ジョブ理論とバランススコアカードの統合結果に基づき、ArchiMateによるエンタープライズアーキテクチャモデリング言語を用いて、ビジネスモデルキャンバスとジョブ理論の統合モデルを構築する[6]。図1に統合モデルの結果を示す。

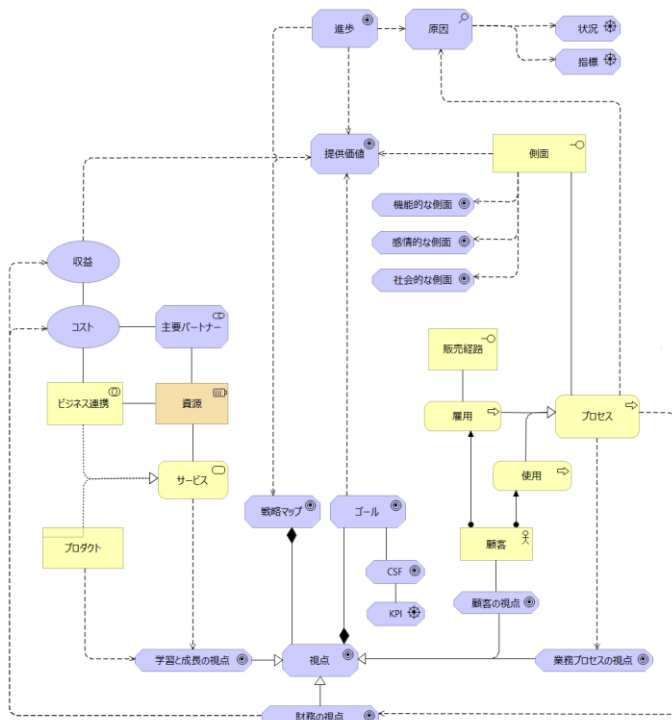


図1 ArchiMateによるBMC, JTとBSCの統合モデル

4. EAモデルを作成する手法の提案

4.1 提案手法の概要

ArchiMateモデリング手法を用いて、ビジネスモデルキャンバス(BMC)、ジョブ理論(JT)とバランススコアカード(BSC)の統合を実現したが、具体化したモデルの構築手順がなければ、実際のビジネスアーキテクチャのモデリングの実施は難しいと考える。本章では、エンタープライズアーキテクチャに基づくイノベーション手法のイメージと具体化した適用手順を説明する。適用手順のイメージは下記の通りである。



図2 イノベーション手法の適用手順の概要

4.2 EAモデリング手順

I. エンタープライズシナリオ分析

エンタープライズシナリオでは、組織のあるべき姿が定義されている。この手順で、システムで利用される資源、ビジネス活動における問題点、ビジネス活動における問題の発生原因、ビジネスプロセス、ビジネスアクターの連携、全てのサブシステムとユーザの相互作用および、システムからつくり出す価値を明らかにする。

II. ビジネス層アーキテクチャモデリング

手順Iでエンタープライズシナリオから抽出して整理したビジネスプロセス、問題点と原因、ビジネスアクター間の連携、システムとユーザの相互作用、提供価値をもとに、ビジネス層のアーキテクチャをモデル化する。

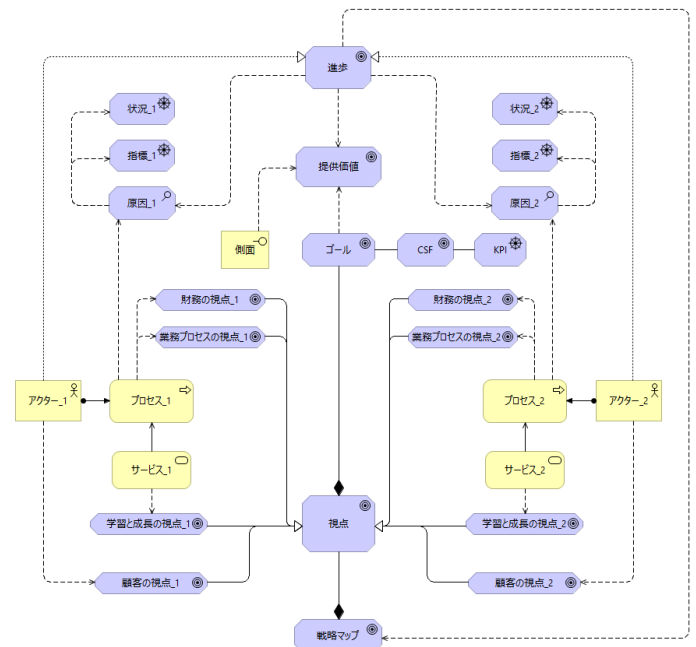


図3 ビジネス層アーキテクチャモデル

III. アプリケーション層アーキテクチャモデリング

手順Ⅰでエンタープライズシナリオから抽出して整理したビジネスプロセス，機能的な提供価値をモデル化する．この手順は，システム全体を構成するサブシステムの構造と各サブシステムで使用されるアプリケーションサービスに依存する．

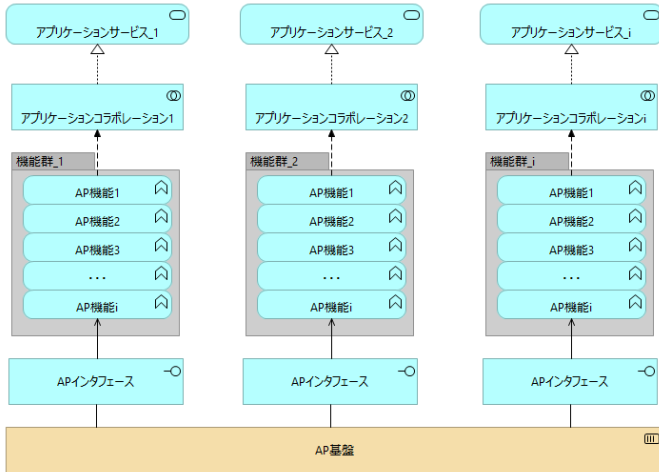


図4 アプリケーション層アーキテクチャモデル

Ⅳ. テクノロジー層アーキテクチャモデリング
手順Ⅰでエンタープライズシナリオから抽出して整理した主要資産，ビジネスプロセスをモデル化する．

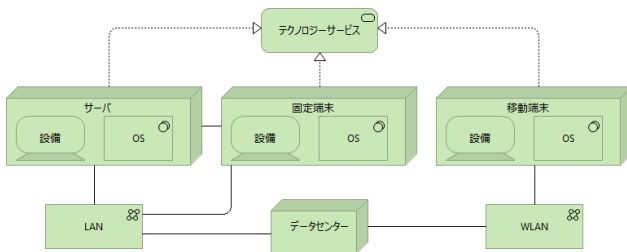


図5 テクノロジー層アーキテクチャモデル

Ⅴ. 各階層におけるアーキテクチャモデリングの統合

この手順で，手順Ⅱ，Ⅲ，Ⅳで構築されたビジネス層のアーキテクチャモデル，アプリケーション層のアーキテクチャモデルとテクノロジー層のアーキテクチャモデルを統合する．

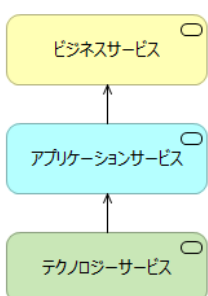


図6 各階層の統合モデル

5. 提案手法の事例研究

本章では，第4章で提案したEAモデルを作成する手法を用い，ビジネス事例へ適用する．適用対象は，コンビニエンスストア店舗情報システムである[7]．この店舗情報システムのエンタープライズシナリオを下記の通りに整理した．

ロスが少ない高精度の発注を可能にするために，お客様のレジ精算と同時に販売データを収集するPOSレジスター，検品や陳列状況の把握を支援するST，発注を行うGOTとバックルームにおける経営情報を確認するSCを結んだ店舗システムを構築している．

■GOT (グラフィック・オーダー・ターミナル)
無線LANの導入により，販売データ，商品情報，天候，イベント情報などが売場で確認でき，効率的な発注作業を支援する．

■POSレジスター
タッチパネルと分かりやすい画面表示で簡単に操作できる．販売データはSCと連動して本部に送信される．カードや携帯電話をかざすだけで精算もできる電子マネーにも対応するなど高機能である．

■SC (ストア・コンピュータ)
経営数値，時間帯別の販売状況，キャンペーンや放映中のCMなどの商品情報，今後の新商品などの先行情報，地域の天候情報，イベント情報，陳列例などを動画や静止画などで分かりやすく表示する．また，店舗と本部の間を光通信を利用したネットワークで結び，大量のデータを迅速にやりとりできる．

■ST (スキャナー・ターミナル)
検品や陳列位置の登録，鮮度管理などに使用し，各種のデータをスピーディーにSCに取り込み，正確で効率的な商品管理を支援する．

まずは，エンタープライズシナリオ分析で明確にされたビジネス活動における問題点，ビジネス活動における状況の発生原因，ビジネスプロセス，システムとユーザの相互作用および，システムが提供する価値をArchiMate表現でモデリングを実施する[8]．モデリング実施結果は図7の通りである．

次いで，ビジネスプロセスにおけるシステム振舞要求をArchiMate表現でモデリングを実施する．モデリング実施結果は図8の通りである．

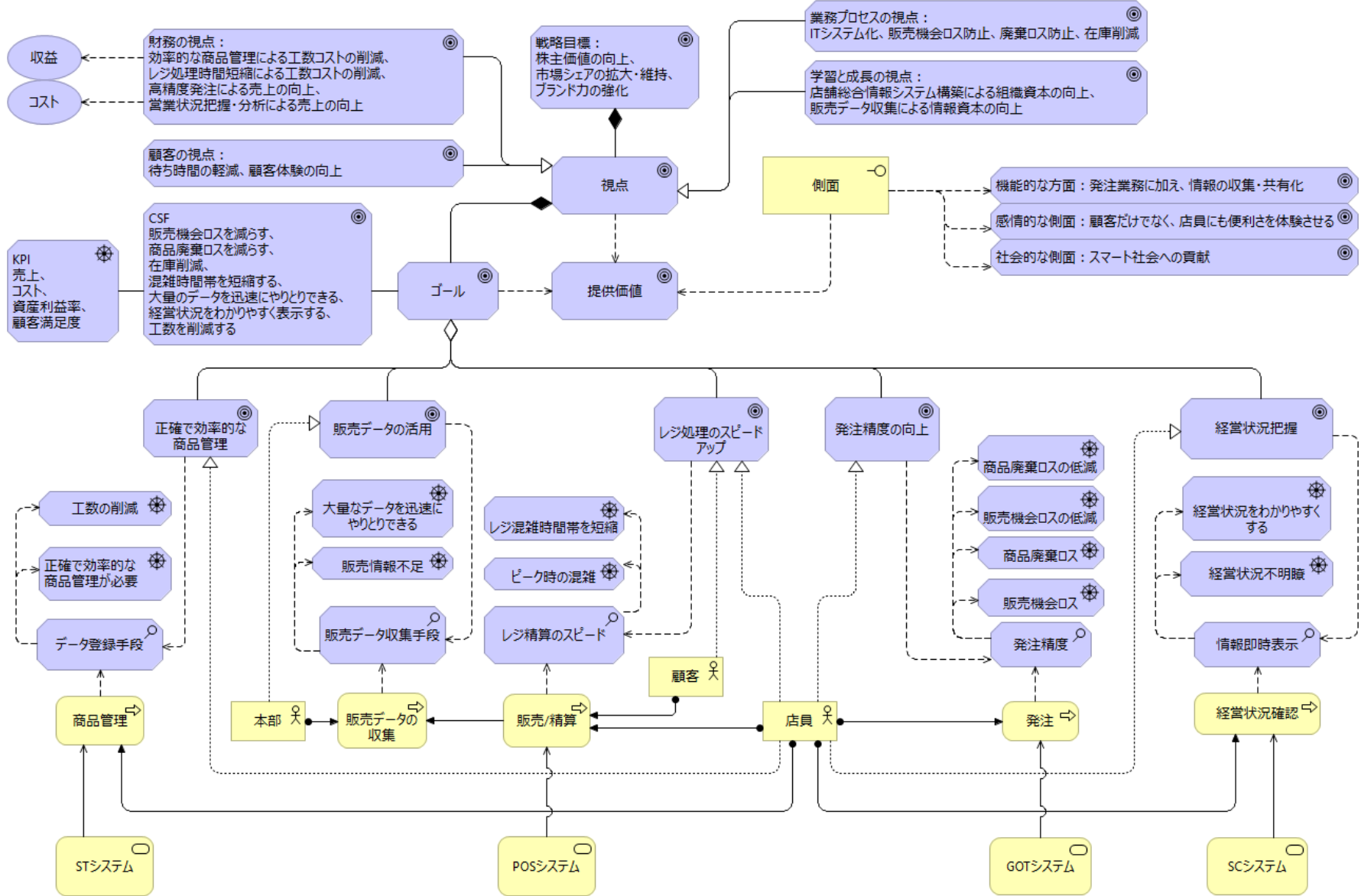


図7 ビジネス層アーキテクチャモデル

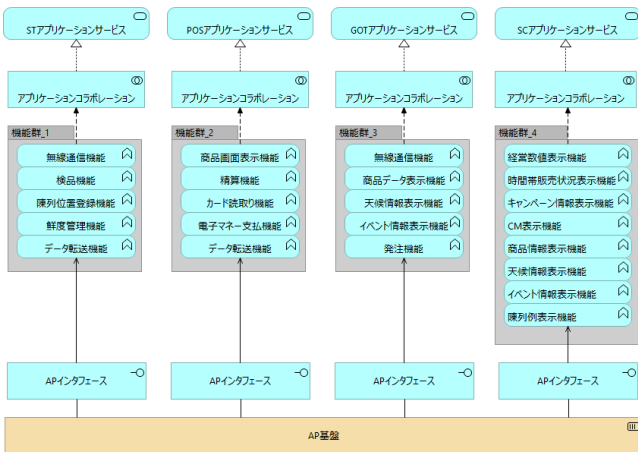


図8 アプリケーション層アーキテクチャモデル

システムで使用される主要資産，ビジネスプロセスにおけるテクノロジー要求をArchiMate表現でモデリングを実施する．適用対象であるコンビニ店舗情報システムでは，ハードウェアがST，POS，GOTとSCで構成され，LANを通じてコンビニ情報本部と連携し，テクノロジーサービスを提供するため，テクノロジー層のモデリング結果は下記のようなになる．

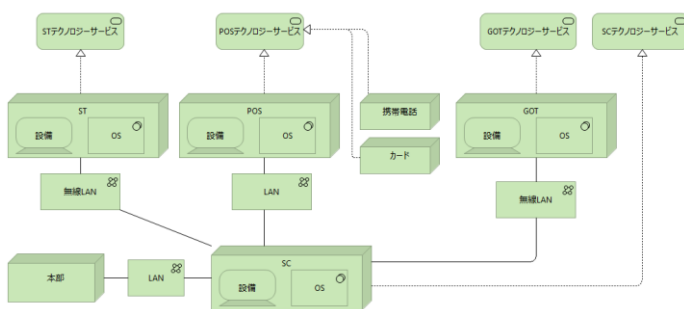


図9 テクノロジー層アーキテクチャモデル

最後に，ビジネス層のアーキテクチャモデル，アプリケーション層のアーキテクチャモデルとテクノロジー層のアーキテクチャモデルを統合する．

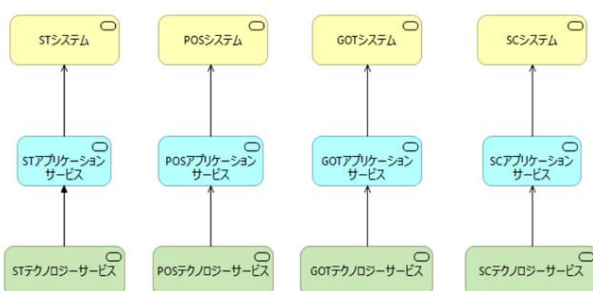


図10 ArchiMateによる各階層の統合モデル

6. まとめ

本稿では，イノベーションの成果物として ArchiMate 要素を用いたEAモデルの作成手法を説明した．まず，エンタープライズモデリング手法であるビジネスモデルキャンバス（BMC），ジョブ理論（JT）およびバランススコアカード（BSC）の構成項目を比較し，共通要素を統合した．そして，統合された要素をArchiMate表現に変更し，ArchiMate要素を用いたモデルベース手法を提案した．

提案手法の有効性と妥当性を確認するため，コンビニエンスストア店舗情報システムを適用対象として，事例研究を行った．本提案手法を用いた事例研究では，適用対象になるコンビニ店舗情報システムにおける組織資産，ビジネスアクター，ビジネスプロセス，ビジネス活動の課題とシステムが提供する価値を明らかにし，複数の異なるビジネスモデリング手法の基本要素を統合したエンタープライズアーキテクチャモデルを構築できた．

参考文献

- [1] Alexander Osterwalder, "Business Model Generation", John Wiley & Sons, Inc., 2010.
- [2] Clayton M. Christensen (著), 依田光江 (訳), "ジョブ理論 イノベーションを予測可能にする消費のメカニズム", ハーパーコリンズ・ジャパン, 2017.
- [3] Robert S. Kaplan, David P. Norton, "The Balanced Scorecard Measures That Drive Performance", HARVARD BUSINESS REVIEW January-February, 1992.
- [4] 山本修一郎, 要求工学連載第156回, クリステンセンのジョブ理論と要求工学, ビジネスコミュニケーション, 2017.
- [5] 山本修一郎, MBJT-- モデルベースジョブ理論, 日本情報経営学会第75回大会, pp.237-240, 2017.11.19
- [6] 山本修一郎, "連載アーキテクチャ論(85) ArchiMateによる手法の統合", 2018.
- [7] セブン-イレブン・ジャパン社, "セブン-イレブン徹底解剖 店舗システム", http://www.sej.co.jp/company/aboutsej/info_02.html.
- [8] Shuichiro Yamamoto, Nada Ibrahim Olayan, Junkyo Fujieda, e-Healthcare Service Design using Model Based Jobs Theory, InMed2018, Procedia Computer Science, Volume, 2018, pp. 198-207