

ビジネスエンジニアリング序説ー
ビジネスモデルダイアグラムのデザイン

2014年5月23日(金)

IEICE-SWIM研究会@機械振興会館

小松昭英 APSOM

要約

- ・ 製品やサービスに関わるビジネスのエンジニアリングには、プロセスエンジニアリングで使われているブロックフロー、プロセスフローなどのダイアグラムに相当する、モノ、サービス、情報の流れなどを示すビジネスモデルダイアグラムが不可欠と考える。
- ・ たとえば、有価証券報告書の事業系統図のように連結企業ネットワークを示すもの、モノ、サービス、情報の流れ、個々のビジネスモデル要素の機能を表現するものなどである。

目次

1. はじめに
2. ビジネスモデル
 - 2.1 定義
 - 2.2 要件
 - 2.3 ビジネスシステムエンジニアリング
3. ビジネスモデル関連図の現状
 - 3.1 事業系統図
 - 3.2 ビジネスモデル関連図
 - 3.3 考察
4. ビジネスモデルダイアグラム論考
 - 4.1 ビジネスモデルの位置付け
 - 4.2 業務と業務フロー
 - 4.3 新しいダイアグラムに向けて
5. まとめ

はじめに

- ・ ビジネスモデルを構築しようとしても、エンジニアリングの世界で使われている標準的なダイアグラムが決められていない。
- ・ たとえば、基本設計段階では、ケミカルエンジニアリングの場合は、ブロック・フロー・ダイアグラム(Block Flow Diagram, BFD)、プロセス・フロー・ダイアグラム(Process Flow Diagram, PFD)、
- ・ そして、詳細設計段階では、配管・計装線図ともいうべきP&Iダイアグラム(Piping and Instrumentation Diagram)という標準的な線図が使われている(Turton et al(2013))

はじめに (2)

- そして、ビジネスモデルとなると、一般にはむしろ情報システムに視点に偏りがちであるが、
- 当然企業組織と深い関わりがあるし、さらには製造業の場合には、その組織も原材料調達、製品開発・製造、製品流通、製品販売という機能とその拠点の立地も広く関わってくる筈である。
- 本発表では、まず製造業に着目して、議論を進めていくこととする。

ビジネスモデル

- ・ Magretta(2002)は「物をつくることに関わる活動、すなわち設計や原料の調達、製造などと物を売ることに関わる活動、すなわち顧客の絞込み、売り込み、売買の成立、製品やサービスの提供など」としている。
- ・ また、伊丹敬之(2013)は、ビジネスモデルを「ビジネスシステムと収益モデルという二つの構成要素からなる、事業としての仕事の仕組み全体を示す概念である」とし、
- ・ さらに、「ビジネスシステムとは製品やサービスを顧客に届けるための仕事の仕組みのことで、収益モデルとはそうした仕事の中でどのように収益を上げるかといった仕掛け全体のことである」としている。

ビジネスシステムと収益モデル

- ビジネスシステムについては、『一連の業務活動を「新製品（モデルチェンジも含める）がラインオンするまでの業務活動」と「ラインオンした後の業務活動」の二つに分類し、「各業務を誰が行うのか」「どこで行うのか」「契約期間の長さをどうするのか」に焦点を当て、ビジネスシステムの実態を把握していく。』としている。
- ついで、収益モデルについては、「自分がどこで収益を上げるかを意図して作られたものではあるが、その設計は同時にパートナーにどこで儲けさせるかを設計することでもある。」と、再三にわたって付け加えている。

ビジネスモデル図の要件

- ・ Osterwalder & Pigneur (2010)は、ビジネスモデル設計には、(1)顧客セグメント(2)価値提案(3)チャネル(4)顧客との関係(5)収益の流れ(6)リソース(7)主要活動(8)パートナー、(9)コスト構造という9つの構築ブロックが要るとしている。
- ・ しかし、この構築ブロックから作られているビジネスモデルキャンバスそのものは、ビジネスシステム、ビジネスプロセスあるいはバリューチェーンは具体的に表現しようとするものではない。
- ・ したがって、構築ブロックの関連、あるいはその機能的関連を示すダイアグラムが必要なのではなからうか。そのダイアグラムは、キャンバスを使うためにも必要なのではなからうか

ビジネスシステムエンジニアリング

- ・ 土井哲(2014)は、「ビジネスシステムとは、顧客終着点として、製品／サービスを実際に届けるまでに行う業務のプロセスにおいて、どのような活動が必要なのか。
- ・ それは、それぞれの活動を時系列に分類し、その活動に沿って自社や競合他社の強み・弱みを整理することから、自社の特徴や課題を抽出する方法を指すとしている。
- ・ そして、(1)研究・開発、(2)仕入(調達)、(3)製造(販売)、(4)広告宣伝、(5)流通、(6)販売、(7)アフターサービスというバリューチェーンを示している。
- ・ 尤もなことだとは考えるが、これはビジネスシステムというよりは、ビジネスシステムエンジニアリングというべきで、ビジネスシステムと言うべきではないのではなかろう。

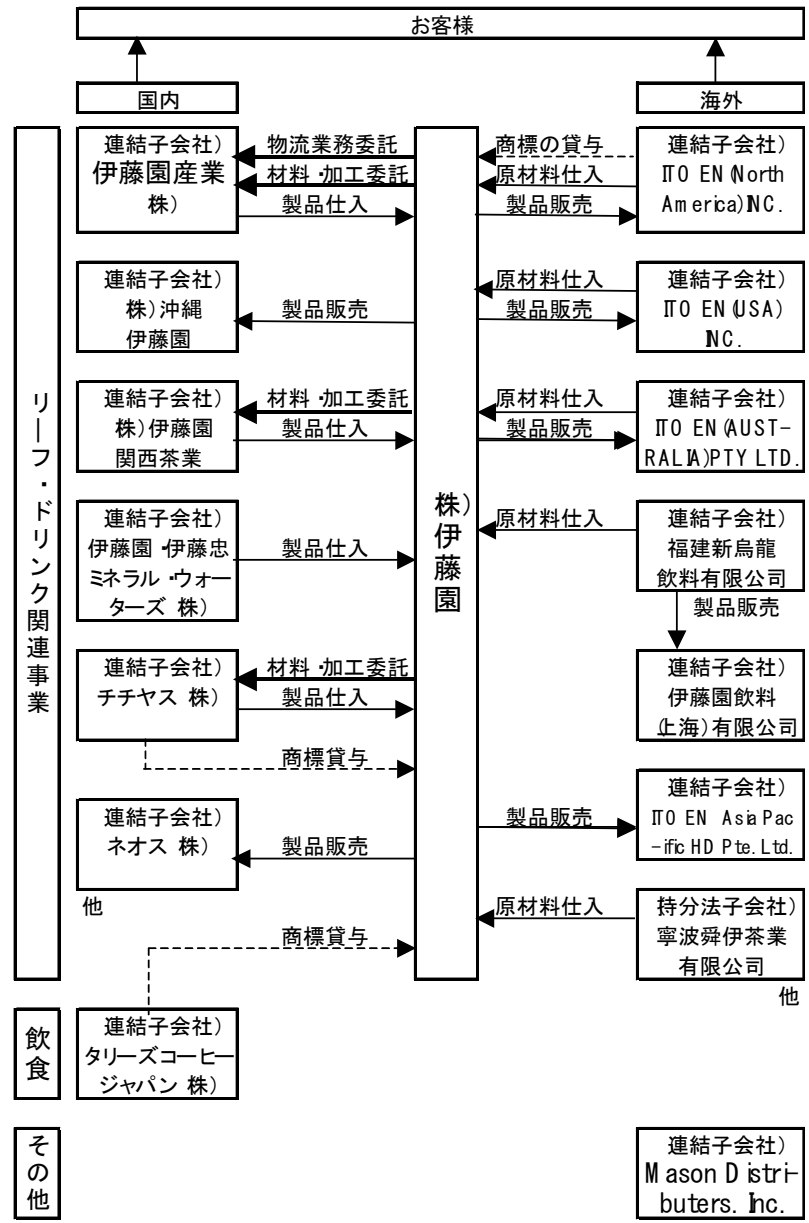
ビジネスモデル関連図の現状

事業系統図その他

- ・ ビジネスモデルダイアグラムに最も近い線図と考えられるのが、有価証券報告書(EDINET)の企業情報／企業の概況／事業内容に記載されている事業系統図であろう。
- ・ しかし、残念ながら、標準化されておらず、報告書提出者の任意になっている。その典型的なものとして伊藤園とカカコムの子業系統図を次に示す。
- ・ 事業系統図と違って、特定の文書に特定の名のもとで言われているわけではないが、ビジネスモデル関連図が幾つか発表されている。
- ・ 例えば、ファーストリテイリングは、そのホームページにビジネスモデル概念図を掲載している。また、小松製作所は伊丹敬之(2013)に記載されている。

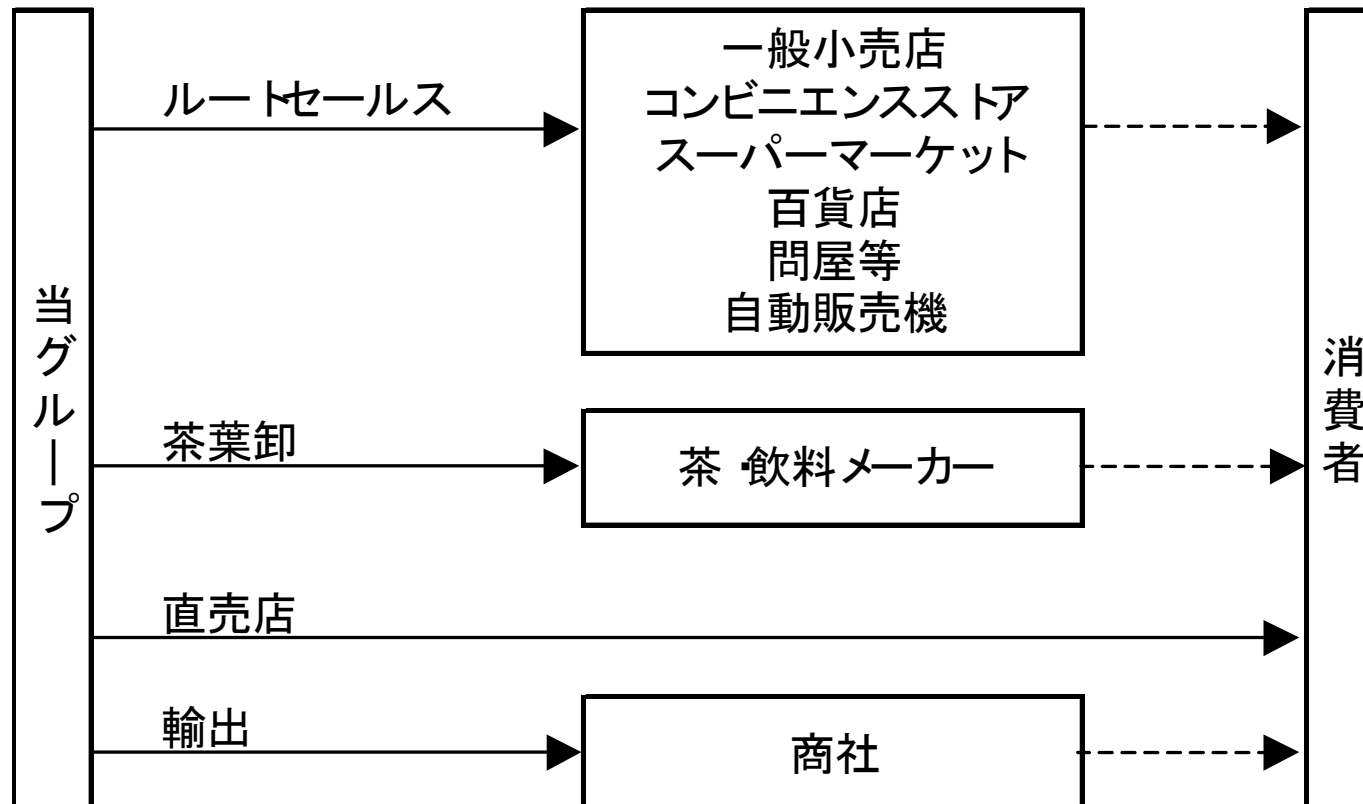
伊藤園

- ・ 伊藤園(茶葉、飲料製造販売業)は、緑茶用の自動販売機用ボトルを開発したことにより、今や茶葉原料は海外(北米、米国、豪州、中国、)の連結子会社から仕入れ、それを国内の連結子会社(静岡、兵庫、広島)で委託加工し、国内はもちろん海外(北米、米国、中国、アジア・太平洋地域)でも販売している。
- ・ **事業系統図**と**販売方法図**を示す。
- ・ なお、ソフトウェア資産(8,754MM¥)は機械・装置(5,058MM¥)と工具、器具及び備品(2,857MM¥)の合計資産に匹敵する規模のものを持っている。



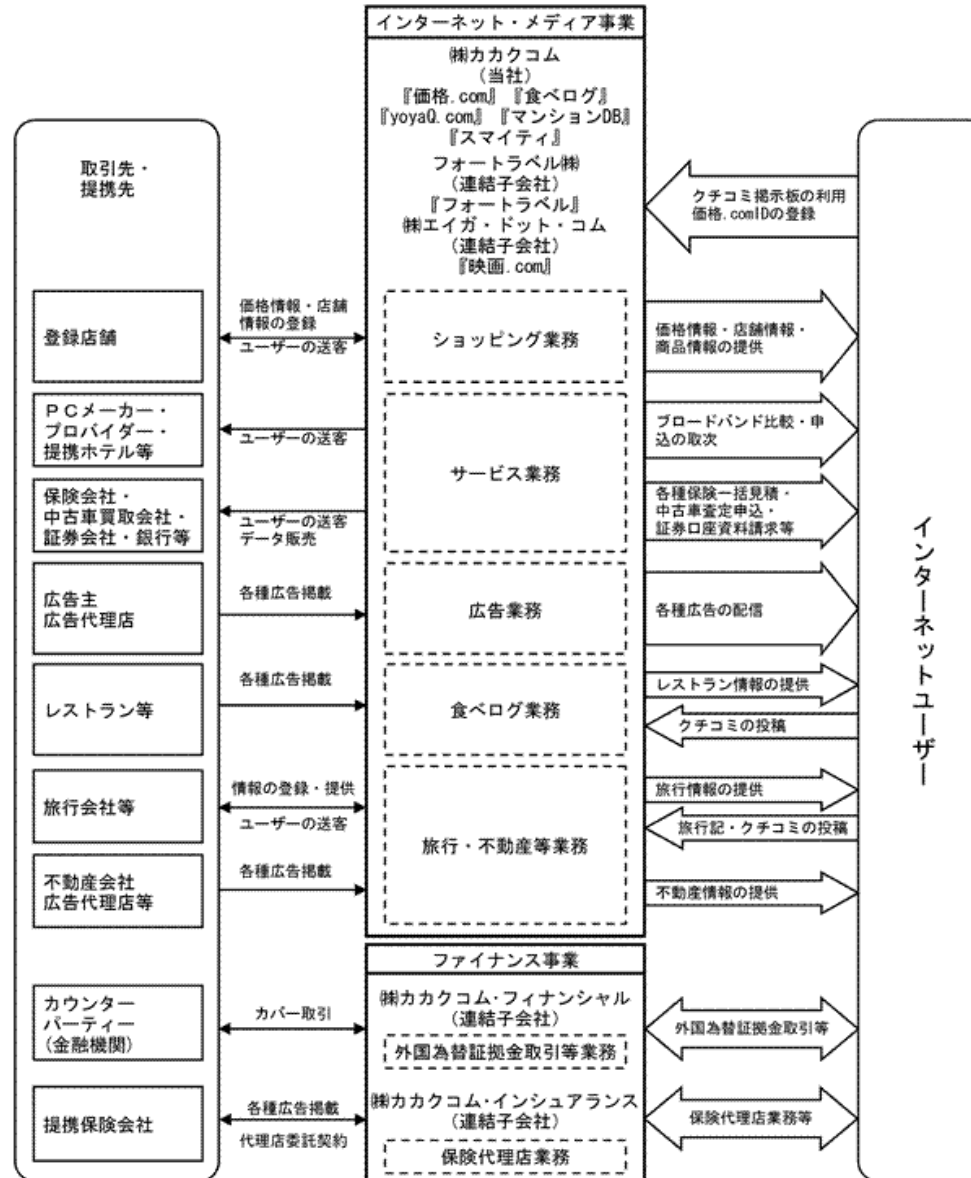
販売方法図

追加



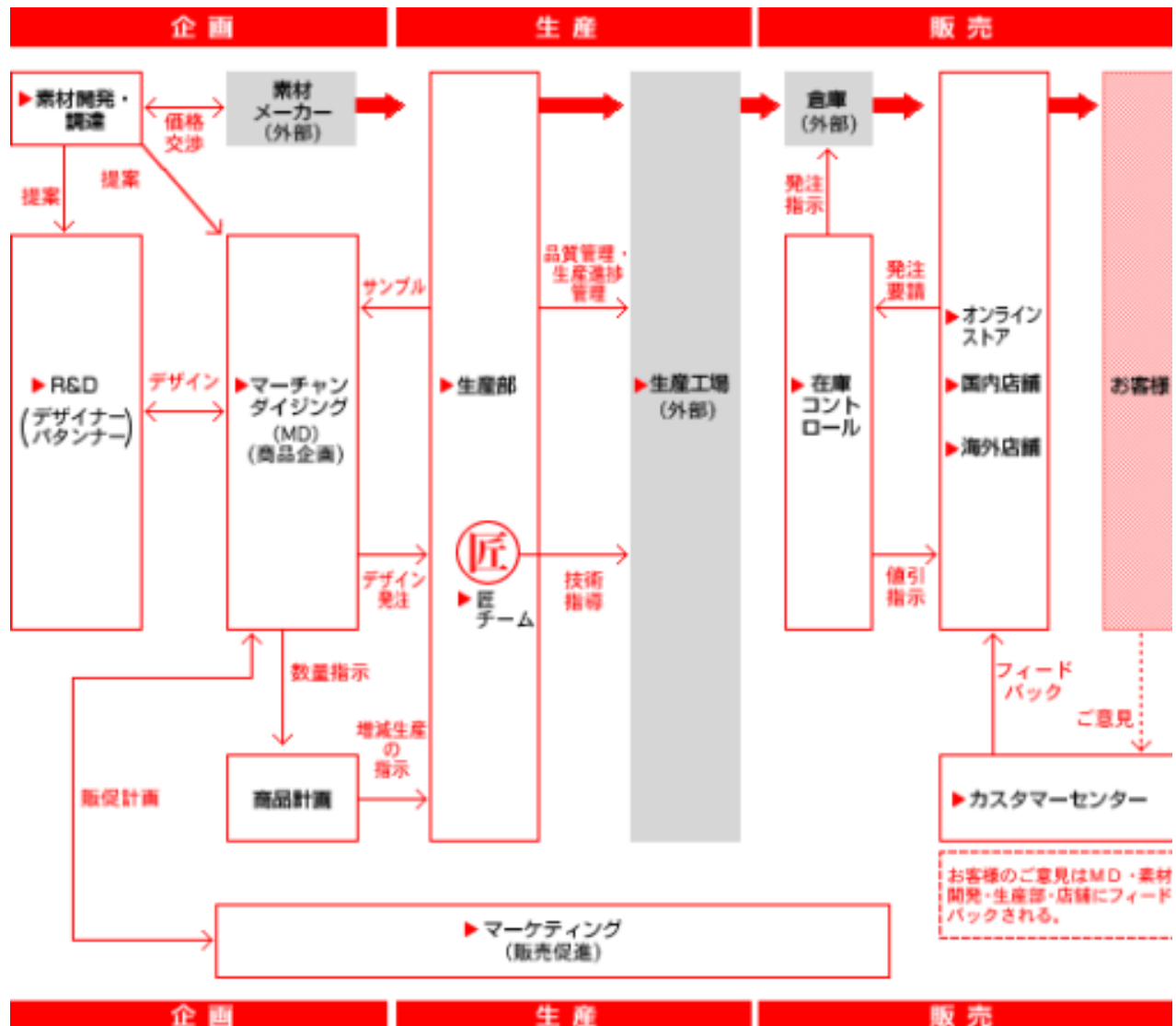
カカクコム

- ・ カカクコム(インターネット・メディア業)は、当該グループは、インターネット上の様々な商品・サービスの価格比較を始めとした購買に関する必要な情報を提供している購買支援サイト『価格.com』を中心に
- ・ 、ランキングとクチコミのグルメサイト『食べログ』、ホテル・旅館の直前割引サイト『yoyaQ.com』、新築マンション検索サイト『マンションDB』や賃貸物件検索サイト『スマイティ』、などをネット上で運営している。**事業系統図**を示す。
- ・ したがって、その資産構成は、器具及び備品一(862MM¥)に対しソフトウェア資産が二(1,658MM¥)の割合である。



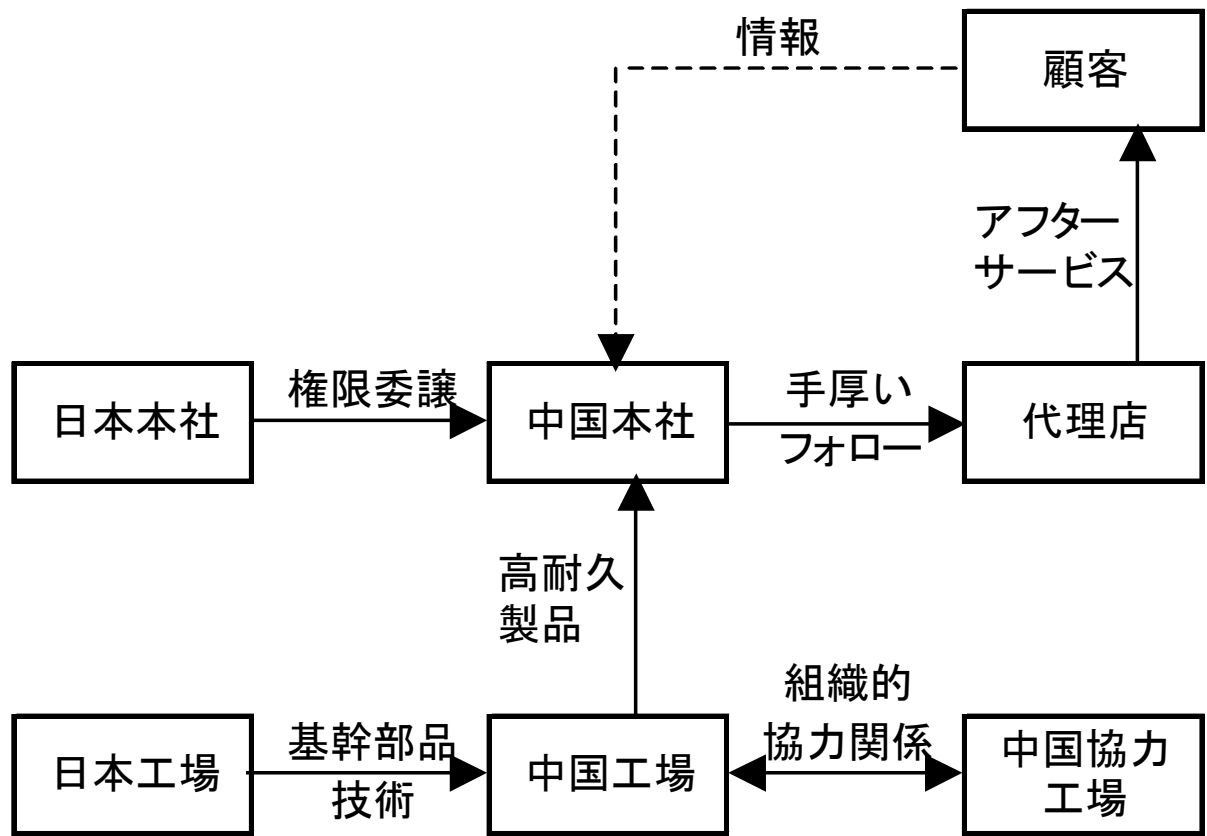
ファーストリテイリング

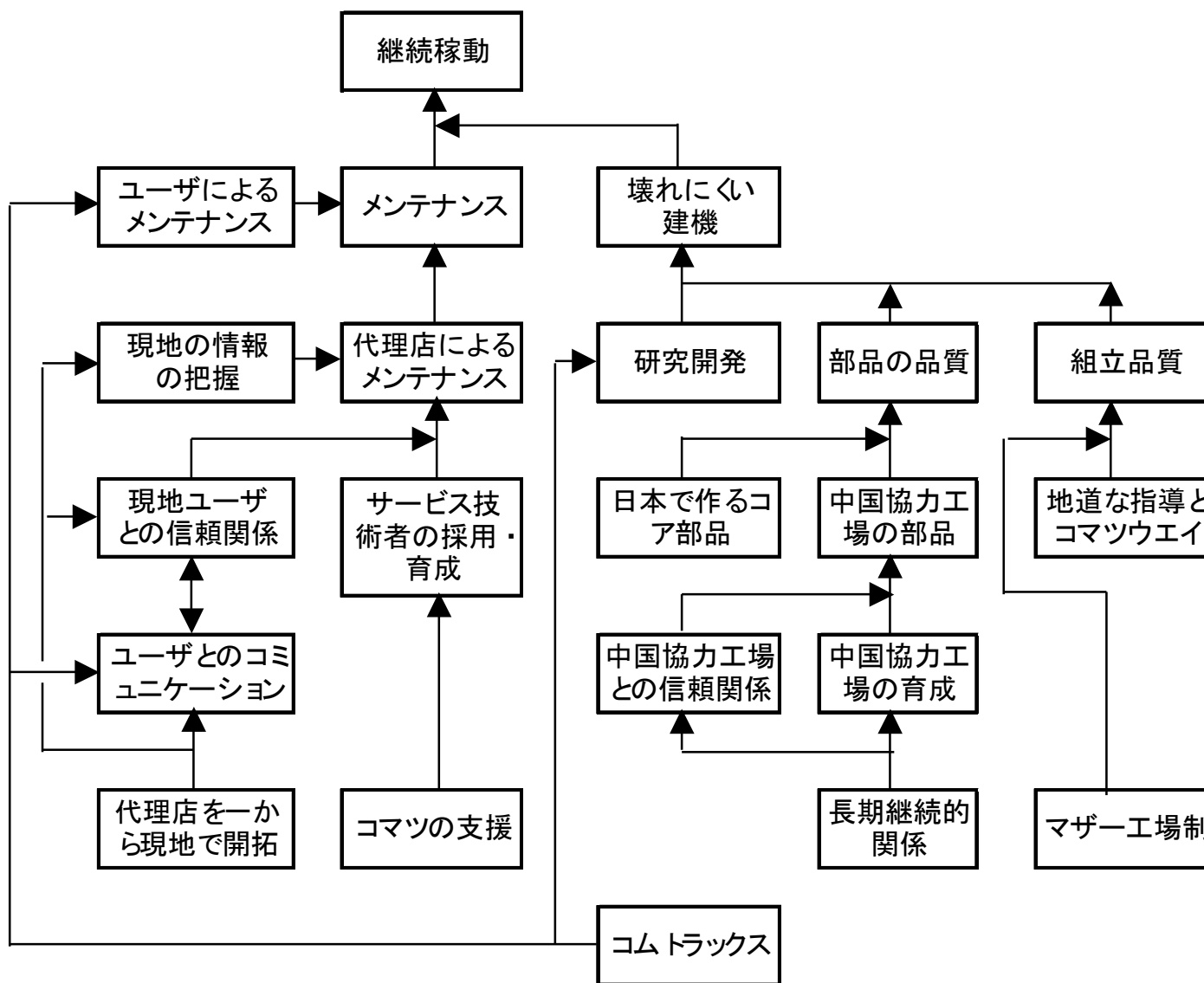
- ・ ファーストリは、言うまでもなく、典型的な小売製造業であり、その原材料は、例えば有名なヒートテックの場合は、提携関係にある東レから仕入れている。
- ・ 事業は国内ユニクロ事業、海外ユニクロ事業とグローバルブランド事業の三本立てで、常業員数で言うとそれぞれ30%、50%、20%の比率になっている。
- ・ **ビジネスモデル概念図**を示す。
- ・ 資産については、ビジネスモデル概念図からも容易に想像されるように、工具、器具及び備品(1,358MM¥)に比べて、ソフトウェア(21,918MM¥)は圧倒的な規模の資産を持っている。



小松製作所

- ・ 中国での建機市場が持っている、稼働環境の多様さとその苛酷さ、稼働時間の長さ、広い国土を覆おうなければならないアフターサービス網という特質に対応する必要があった。中国における**事業系統図**を示す。
- ・ 建機の継続稼働のための**コムトラックスによる仕組み**を示す。この仕組みはビジネスモデルの一断面であるが、これらをビジネスモデルに反映しなければならないが、これら自体をビジネスモデルと称するわけにはいかない。
- ・ なお、企業全体の固定資産は、機械及び装置239,517MM¥、工具、器具及び備品67,292MM¥、そしてソフトウェア21,859MM¥であり、当然のことではあるが、有形資産が全資産の93%を占めている。





収益構造

- 伊藤園、カカクコム、ファーストリ、小松製作所4社の2008-12年度の財務分析結果を次に示す。
- 主として、伊藤園は人販利率(人件費・販売費)が、カカクコムも人販利率が、ファーストリは情報利率が、小松製作所も人販利率が、総括利率に寄与している。なお、カカクコムは設備利率、情報利率もかなり寄与している。
- 総合利率の順位としては、カカクコム、ファーストリ、小松製作所、伊藤園の順である上に、最上位カカクコムは最下位伊藤園の4倍の利率になっている。
- また、経営指標としては、正味現価基準ではなく、キャッシュフロー現価基準が適用されているように推測される。

期間 2008-12 (MM ¥)

企業名	利益現価	投資現価	CF現価	正味現価
伊藤園	1,194	3,540	2,749	(791)
カカクコム	957	582	1,211	629
ファーストリ	5,842	8,527	9,630	1,103
小松製作所	6,562	64,008	12,318	(51,690)
CF現価基準利益率				
企業名	総合利率	設備利率	情報利率	人販利率
伊藤園	0.064	(0.001)	0.001	0.064
カカクコム	0.287	0.053	0.067	0.167
ファーストリ	0.182	0.003	0.115	0.064
小松製作所	0.099	(0.322)	(0.024)	0.445
正味現価基準利益率				
企業名	総合利率	設備利率	情報利率	人販利率
伊藤園	(0.019)	(0.005)	(0.023)	0.010
カカクコム	0.149	0.034	0.038	0.077
ファーストリ	0.021	0.001	0.026	(0.006)
小松製作所	(0.414)	(0.322)	(0.103)	0.012

ビジネスモデル図と収益構造

- ・ 伊藤園、ファーストリ、コマツなどのリアル企業については、連結子会社、協力会社、あるいは提携会社をも網羅し、個々の企業を単位とする企業構成図(BCD)と、ビジネスそのものの仕組みを概念的に示すようなビジネススキーム図(BSD)の二つが必要と考えられる。
- ・ そして、カカクコムなどのネット企業については、取引先・提携先を含めたBCDと顧客に提供するサービス別BSDの二つに分けて表示する工夫が必要と考えられる。
- ・ また、ビジネスモデル図(BMD)がECDとBSDから構成されるとしても、利益が設備、情報、組織のどれか1つの要素によって創出されている場合には、BCDとBSDを重ねたようなBMDも有り得ると考えられる。

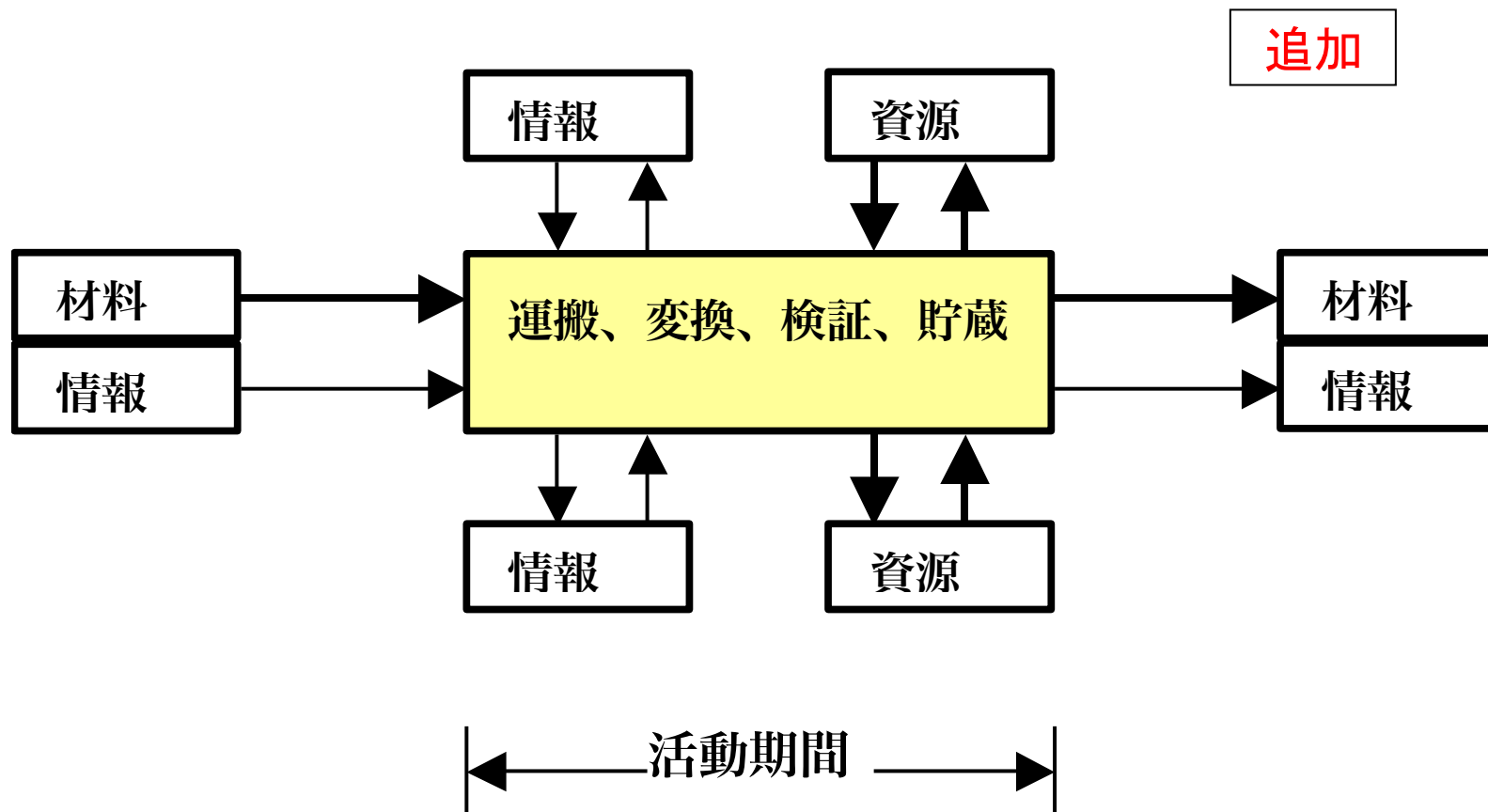
ビジネスモデルダイアグラム 論考

製造業の一般活動モデル

追加

- ・ 国際標準機構(ISO)(1990)が、製造業の一般活動モデルを提示している。
- ・ 活動として、運搬、変換、検証、貯蔵をあげ、この総てを含む期間を活動期間としている。
- ・ ものの流れに伴う情報の水平な流れと、活動に関わる資源と情報の垂直な流れを示している。
- ・ 活動として運搬と貯蔵を含め、情報をものの流れと活動に関わるものとして2つに分けて考えている。ビジネスモデル図を考える上での1つの示唆と言えよう。

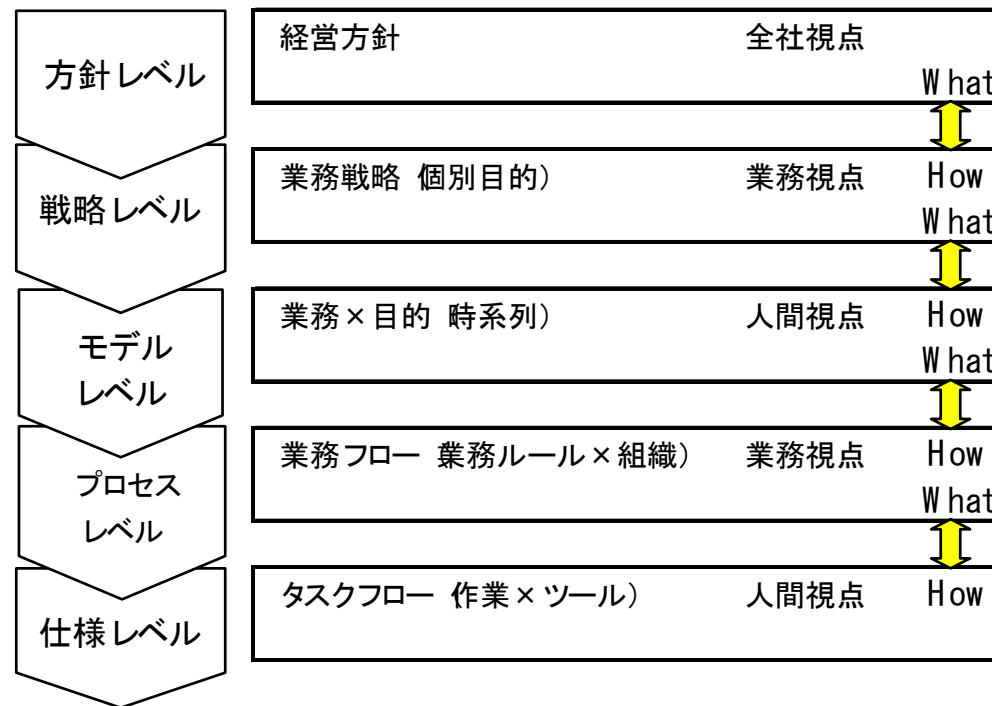
製造企業の一般活動モデル



ISO(1990)

ビジネスモデルの位置付け

- 渡辺薫他(2010)は、課題を確実に解決していくためには次の5つのレベルで表記する必要があるとしている。



業務とIT

たとえば「要求開発アライアンス」は次のように述べている。

- ・業務はトータルコーディネーション
 - －業務は、人、組織、装置、設備、情報システム、パートナーなどとのコラボレーションで構成される
 - －人間系と情報システムは互換性があるが、特性が違う。
 - －人間系の設計と情報システムの設計を片側ずつやっては最適化できない
- ・IT化は、経営課題の解決を上位目的としており、業務構造や業務プロセスの設計、再設計の文脈で企画される
 - －業務の設計から生まれるITの設計
 - －業務の見直しから生まれる情報システムの見直し

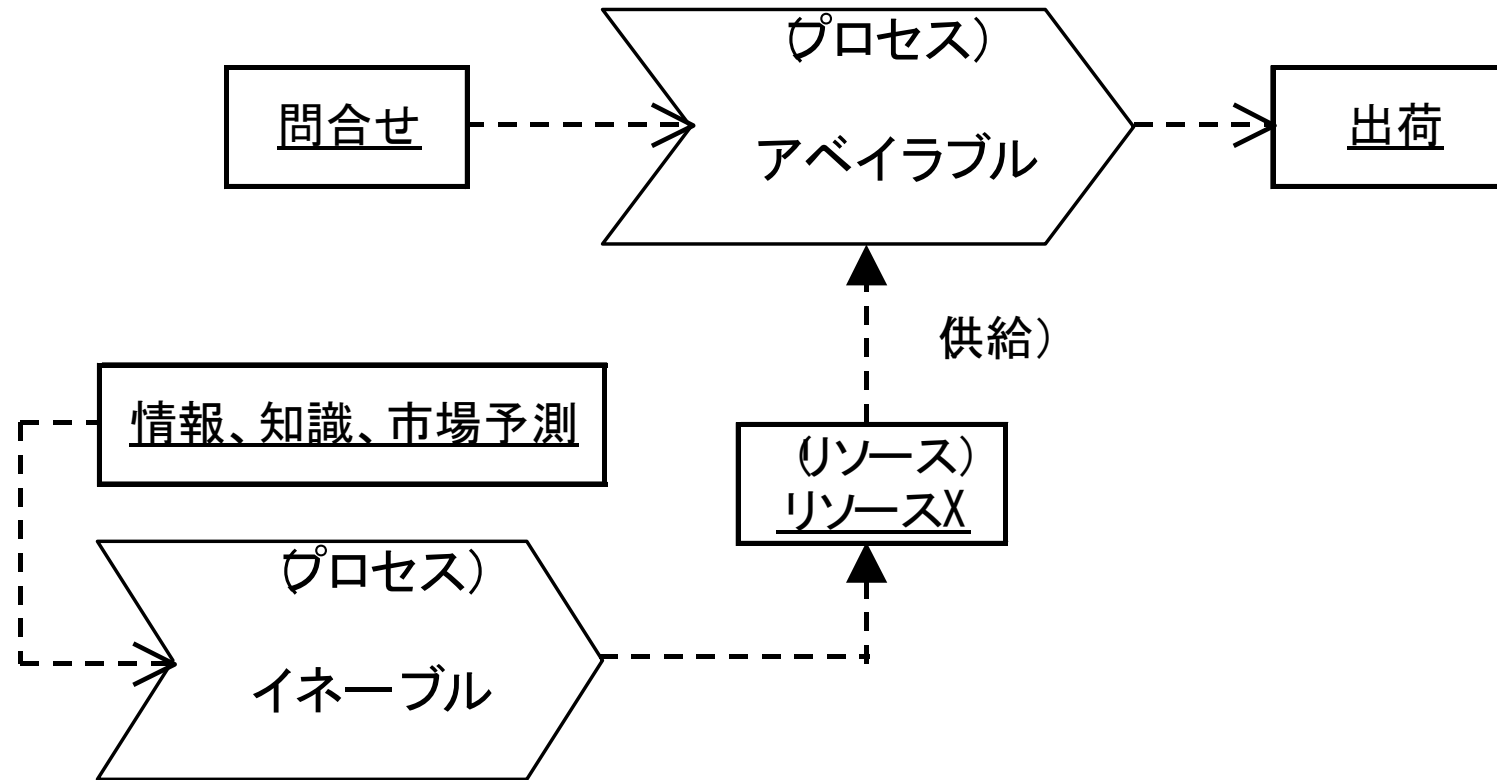
業務と業務フロー

- ・ たとえば、「要求開発アライアンス」は『「ビジネスをモデルとして可視化する」ということが、合意形成、追跡可能性、説明可能性、および継続的改善にとって、決定的に重要である』と述べている。
- ・ しかし、戦略レベルとモデルレベル（企業内部の仕組みを含む（今枝昌宏））の境界に比べて、モデルレベルとプロセスレベルの境界はそれほど自明ではない。
- ・ 何故なら、モデルレベルで、研究・開発、仕入、製造、広告宣伝、流通、販売、アフターサービスの各段階での業務フローを、どの程度詳細に可視化するかが簡単には決められないからである。

業務フローのパターン

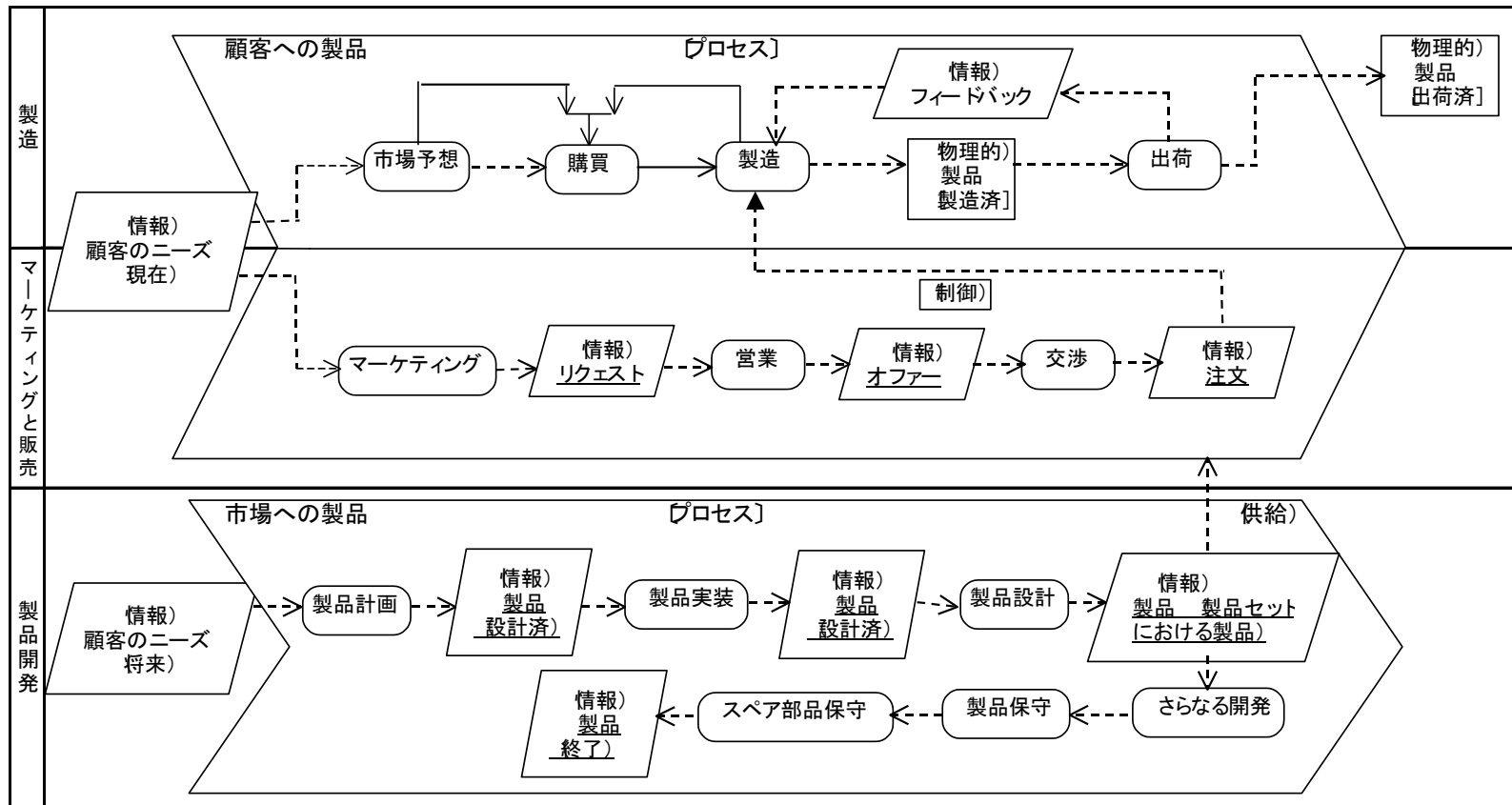
- Eriksson & Penker (2000)(E&P)は、
 - ①プロセス構造パターン、②プロセス相互作用パターン、③プロセスフィードバックパターン、④顧客への時間パターン、⑤プロセスレイヤ供給パターン、⑥プロセスレイヤ制御パターン、⑦アクションワークフローパターン、⑧プロセス=プロセスインスタンスパターン、⑨リソース使用パターン、⑩プロセスインスタンスステートパターンという10パターンをあげている。
- 顧客への時間パターンとそのパターンの適用事例として、製造、マーケティングと販売、製品開発の3つの領域にわたって示している。

顧客への時間パターン



Eriksson & Penker (2000)

顧客への時間パターン使用例



ビジネスプロセスモデリング成果

Ambler et al (2005)は次の5つの成果物候補をあげている。

- ・ワークフロー図(DFD) : プロセス、エンティティ, データストア間でのデータの動きを示す。
- ・IDEF0: プロセス及びプロセス間のフローを明らかにするビジネスプロセスモデルである。
- ・統一モデリング言語(UML2.0アクティビティ図) : アクティビティ/プロセスと、それらの間の制御フローを示す。
- ・ユースケースモデル: アクターとユースケース図とアクターとユースケースの仕様から構成される。
- ・バリューストリーム: ビジネスプロセスのアクティビティを箱の形で書いて、箱の下に作業時間と待ち時間を書く。

ビジネスモデルによる情報伝達

- ・ だとすると、ビジネスモデルは、これらのプロセスモデルを構築するのに必要な情報を整えればよいことになる。たとえば、ユースケースモデルにたいしては、アクターとユースケースを特定し、それらの仕様を策定すればよいことになる。
- ・ すなわち、たとえばE&P図の場合は、**アクター**(システムと相互作用する外部のオブジェクトで、ユースケース図におけるアクターは、人や別システムが果たす役割)や**ユースケース図**(システムがどのように使用されるかを外部アクターの視点から記述したもので、ユースケースはシステムの機能を示す)そのものに関する記述はない。

組織設計と情報設計

- ・ しかし、アクター特に人を特定する、すなわち組織設計をするならば、試行錯誤が必要になる場合もあるだろうが、ユースケース図を策定できるものと考えられる。
- ・ とすれば、ビジネスモデルダイヤグラムとしては、エリクソン・パーカー(E&P)方式、すなわちプロセスパターンに基づくビジネスモデリング方式は有力候補の一つになるものと考えられる。
- ・ ただし、それには、プロセスパターン対応する組織パターンも整備され、しかるべき業務の仕組みが実現されるようになっていなければならないのではなかろうか。

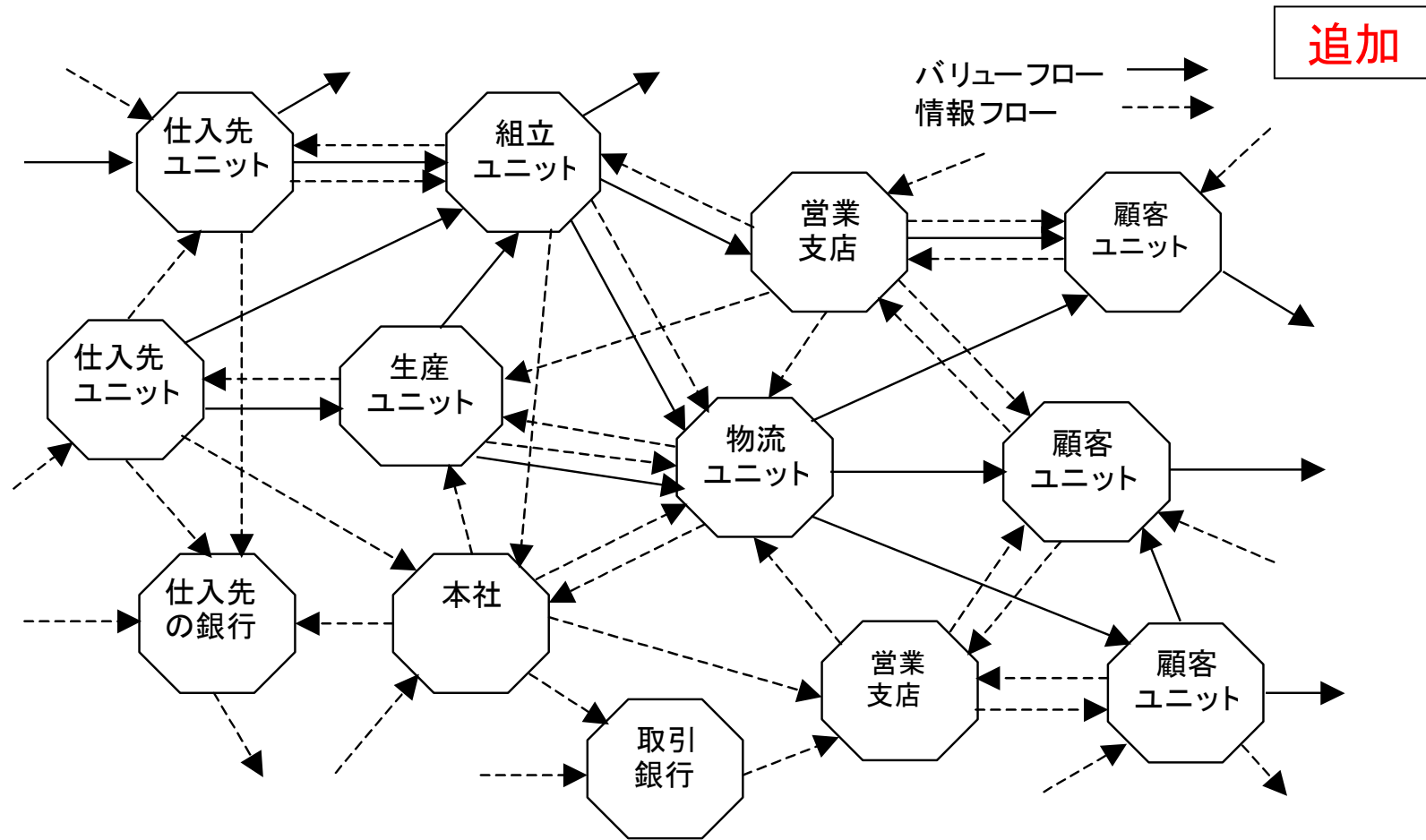
バリューネットワーク

追加

- Marshal(2000)は、企業の典型的なバリューネットワーク図をあげている。
- さらに情報システムのコンポーネントとして、次のものをあげている。

エンティティ コンポーネント	プロセス コンポーネント	目的 コンポーネント
顧客ロール 従業員ロール 人的リソース 設備リソース 部材ロール 金銭ロール 製品ロール 仕入先ロール	財務プロセス 支払いプロセス 給与プロセス 生産プロセス 購買プロセス 販売プロセス	生産スケジュール 財務元帳 その他の指標

典型的なバリューネットワーク



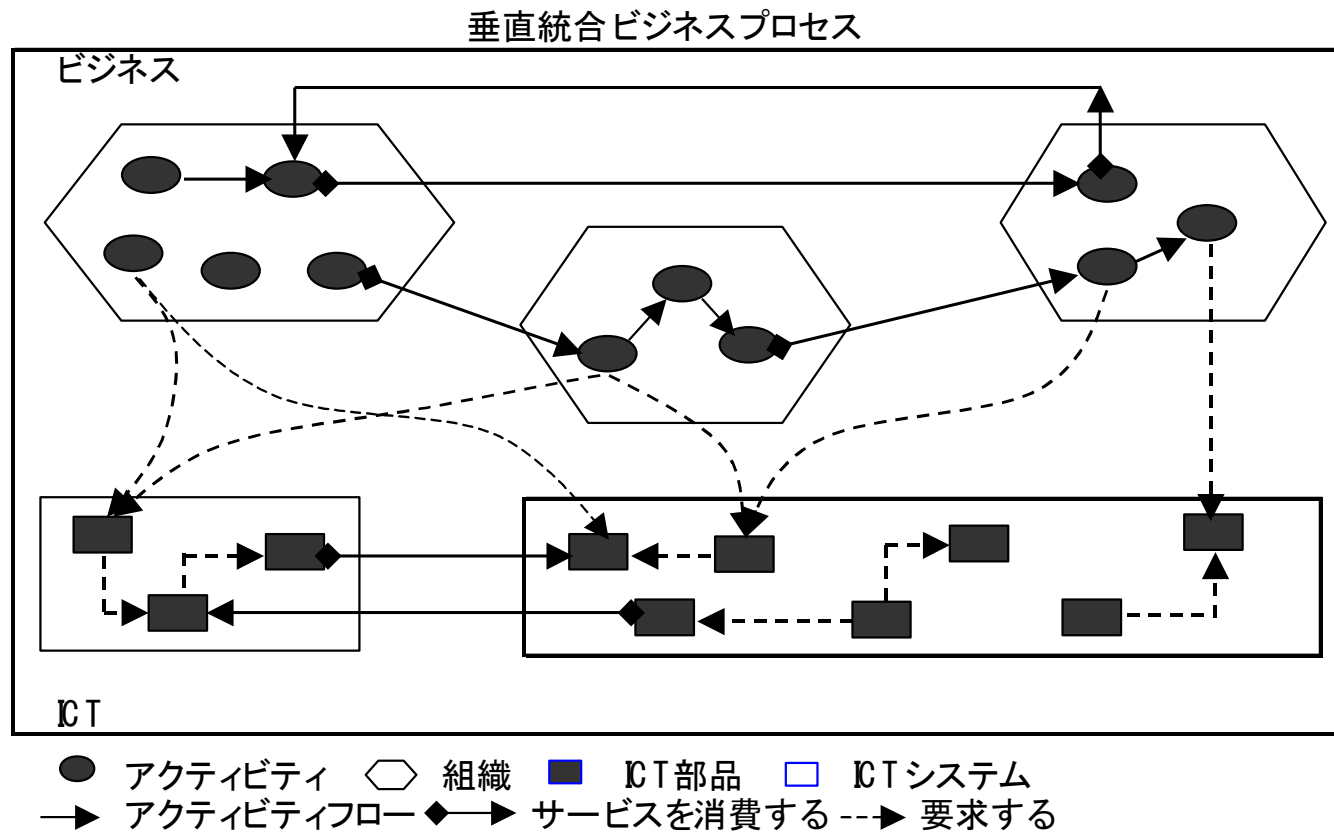
Marshal(2000)

小松昭英

ビジネスモデルダイアグラム

- ・ Friesen et al(SAP Research)(2012)は、ビジネスバリューネットワーク(顧客と自社、サプライヤ、流通業者などからなるネットワークで、いわば企業にとっての生存環境、あるいは生態系)のビジネスとICTの階層構造を次のように示している。
- ・ すなわち、この図は今や個々の企業のビジネスモデルのみを対象にした検討では不十分であることを示すものであり、たとえば収益・コスト構造や評価基準は企業の外部環境に依存することになることを示唆しているともいえよう。

End-to-Endビジネスプロセス



まとめ

まとめ

- ビジネスモデルの定義が種々あるように、そのビジネスモデルダイアグラムも種々とあり、それがビジネスエンジニアリングを進める上での障害の一つになっている。
- 一方、ビジネスモデリングの次の工程、すなわちビジネスプロセスエンジニアリングは、より多くの知識と経験の蓄積に基づいて、より明確に定義されており、既に種々のツールも用意されている。
- しかし、現在のビジネスモデル関連図をみると、ビジネスプロセスエンジニアリングへの出力情報という観点に欠けているように思われる。

まとめ (2)

- ・ ビジネスモデルダイアグラムを設計するに当たっては、自社以外の関連企業も含む垂直統合(End to End)バリューネットワークを明確に表示するとともに、ビジネスレイヤーだけでなくICTレイヤーも表示し、さらにビジネスプロセスを規定するうえで必須となる組織モデルも表示する必要があると考える。
- ・ しかしながら、ものづくりを主体とする製造業系企業とサービスを主体とする商業系企業では、組織とICTの関係が基本的に異なることから、仮に両者に共通な枠組みが出来たとしても、表現されるものは大いに異なるものになるとも考えられる。これは、今後の検討課題である。

ご清聴感謝します