

### 大規模・複雑化する経営事象に対し 知の構造化・共有化・伝承を実現する方法

～ 数値の連鎖で繋がる世界をベースに ～

- はじめに
- 経営管理システムの要件  
(韓国財閥の重要な成功要因)
- なぜ構造マトリクスか? ……情報学の空白地帯
- 構造マトリクスの概念的説明
- 知の統合の壁 克服へ
  - Paired Costing with Activity基本関係
  - Triplet Costing: …… 最新理論
- おわりに

外山 味之  
Toyama Takayuki  
アヴィクス株式会社

### 現代をどうとらえるか?

形式知の積み上げて構築した経営管理システムでも  
⇒ しばしば全体では暗黙知化

**Scalability の逆転**

多様化、多地域化、多文化、多言語化、フラット化…… 怒涛  
Long Tail, Google検索, ユビキタス, ……クラウド, Smarter System ……

**ITの可能カバール規模と範囲が 企業体・社会システムの規模を超える**

**経営の仕組みの暗黙知化**

プログラムで形式知を積み上げ → 仕組みの暗黙知化 (日本企業の現状) → 意思決定のConfidenceとSpeedの喪失

**複雑化する経営管理システム構築の新たな構築法 ⇒ 企業力基盤**

Global化は 先端が全部を揺さぶる  
英語圏でない市場への非英語圏企業の進出 200カ国への進出  
End-Userがあらゆる論理の試行錯誤・変更を迫る  
……

集約指向 (Bundling Oriented) ⇨ 総当りで詳細把握指向 (Round Robin & Grasping Details) ⇨ 新たな経営技術・学問・思考の領域  
新たな実務技法

### 管理会計を中心とする 経営情報システムの提供すべき基盤

～ 数値の計算で繋がる世界を中心に ～

- **MacroとMicro 視点の整合性ある統合・連結・圧縮(直接影響の把握)**
  - ① 影響要因の整合性ある把握
  - ② 統合把握による統合的利益の把握
  - ③ 中間要因の圧縮による直接的把握
- **人間の理解し、共有し、関与し、管理できるSpanの拡大**
- **思考の限りを尽くし、合意に達し得るとするならば、その時間を短縮**

これにより、経営事業体全体に見える仕組みを提供し  
**適切性:Relevance と信頼性:Confidenceを**  
遅滞なく確立し保持する。

### 海外の有力企業の状況

現代自動車 Quick Decision のため利益計画の基幹システムとして展開  
鄭会長(当時社長) RelevanceとConfidenceを提供できる  
Quick Decision可能なGlobal時代の仕組みを強く要求  
『構造マトリクスは 複雑な財閥運営を可能にする考えだ!』  
これが解らないものは 現代自動車の社員ではない!』と 激を飛ばす。 1994.06

サムソン  
1995 宇部興産のMOI国際会議(Miami) サムソン電子 経営企画部長参加  
新方法を知り 自己開発し以降 全社展開の様様  
これらの仕組みは 韓国財閥企業 興隆の一つの原動力  
この状況を『ワンマン:信長 が 鉄砲を手にした状況』と 云う人もいる。  
UBS (United Bank of Swiss) Risk Management System  
・ Global Currency Future Market System  
・ Invest and Loan System for Concerns

その他 主としてドイツ語圏 ヨーロッパ企業 パッチ・システムで実施

### 壁 その1 透明性・整合性を備えた可視化・俯瞰化

得られた結果Dataから  
何が、どう関係して、どんな因果論理で  
得られたのか遡る(還元)のが大変

特に一度数字になってしまったものは、  
…… 財務、原価・環境データ等 ……  
予め備えていないと、分解できない!

### 複雑事象に関するブレインストーム

大量の要素からなる 巨大な因果の連鎖 を考えにあたって  
ブロックを結ぶ 線の比率を考えてみよう!

**Complexity Index =  $\frac{\text{線の数}}{\text{ブロックの数}}$**

ブロックと線による表現 (ブロック・ダイアグラム)

```

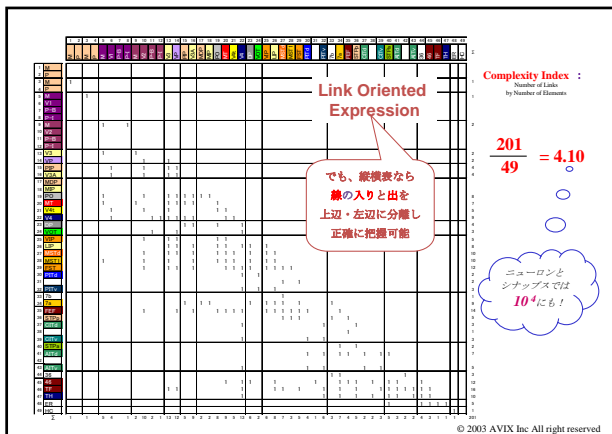
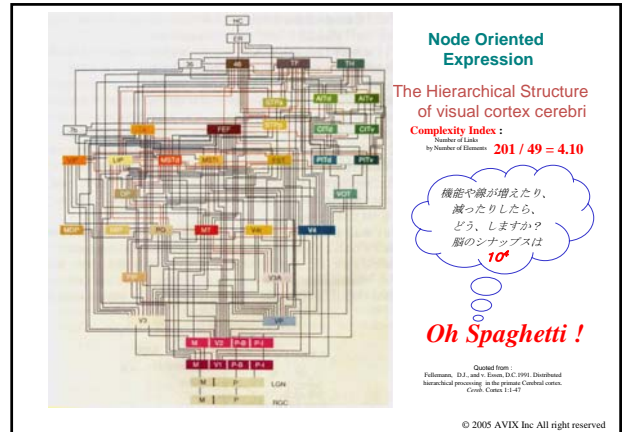
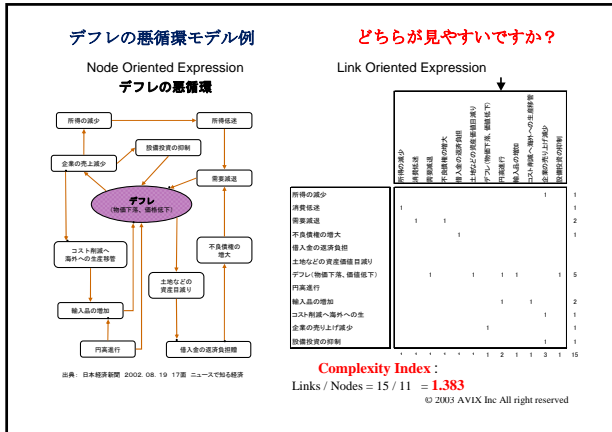
    graph LR
      A --> B
      A --> C
      B --> D
      C --> D
  
```

$\frac{4本}{4ヶ} = 1$

縦横表(マトリクス)による表現

	A	B	C	D
A		1		
B		1		
C			1	
D				1

中央部のPopulation: 4



### 複雑連鎖系のたまかな結論

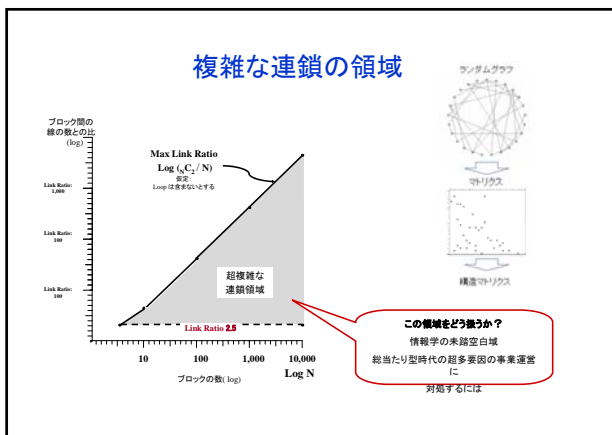
Complexity Index

$\frac{\text{ブロック間の線の数}}{\text{ブロックの数}} > \text{大凡 } 2.5$  の場合

問題点！

ブロック線図では 規模が大きくなると

- 何処と何処とが繋がっているのか？ よく分からない！
- 全体として理解しがたくなる。全体に構造があることを見逃す！
- 見る意欲が無くなる。
- 繋がりにオチがあっても解らない。
- 追加・削除・変更があると大変！
- 線による関係表示は 混乱を招く！



### 壁 その1

実態に近い表現が可能な有力な具体的解決策？

- 縦方向、横方向 で確実に把握でき  
因果の関係を逃さず、確実に把握出来
- プログラミングによるBlack Box化を回避して
- 関係をクラスターで把握し地図帳のように展開し  
真に見えるか達成できる方法が必要
- モジュール化、
- 階層モジュール化
- モデル連鎖群の形成・実行
- テーブル群としての扱い関係マトリックスの適用

このための有力かつ実質のある一つの方法  
構造マトリックスの徹底的追求

解決技術 その1 構造マトリクス

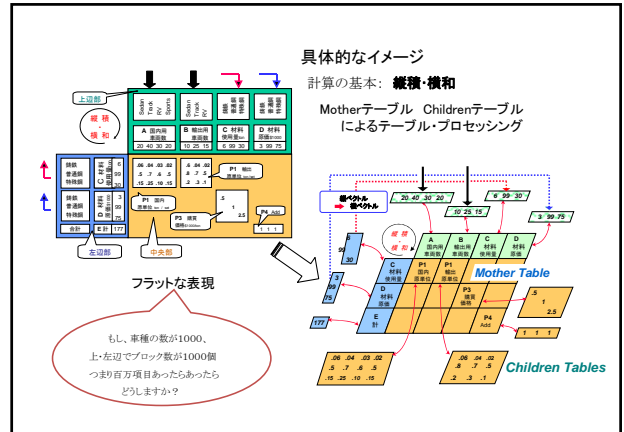
レオンチェフの産業連関表の  
**基本原理の簡単な理解** 各要素をテーブルとして扱い  
 要素間の関係を因果の展開関係として  
 徹底して追求し拡張した仕組み

1935年頃 Hoechst 社技術者Otto Pichler 提唱 提唱  
 Structure On Matrixの意味で命名

適用: 利益計画、原価計算、エネルギー管理、  
 昇進・給与モデルにも使用

近縁技法

- 大規模設計・開発業務の進行管理 Design Structure Matrix
- 大規模企業の制約管理 Dependency Structure Matrix
- 遺伝子解明後の病との複雑な関連要因の構造的表示



タイプ記号の発想: 中央部のブロックの代表名

- 最終的に 上辺のブロックと 内積(線形性)を保って  
 左辺にブロック値を渡す形態をとればよい。圧縮論理も可能に
- 多様な形態を タイプ記号 (20個余り) で

表現の簡易化、俯瞰化、正確な入力数値設定、等を実現

増分タイプ	所要量比、歩留逆数	S R
配分タイプ	上辺同志の演算も可能化	G
集約タイプ	Bundle あるいはBinary	B, M
転置・回転タイプ	演算子として付加	T
列間ブロック演算	他上辺ブロック間で演算	* /
組織配分タイプ	組織構造への配分(ABCの進化系)	Q
先行計算タイプ	部品展開計算、線形ループ計算等	V, @
	他 Interactive: I, User Exit 等	

記号使用の使用率: 80%  
 オプション集約・オプション会  
 計を容易化

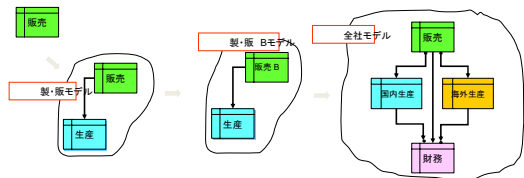
線形代数技法の結晶み  
 (販売費一部ノベル受費)

部品展開、  
 物質・エネルギーの  
 リサイクル・コスト、  
 建設構造計画・会計、  
 MFGA  
 環境リサイクルコスト等  
 に適用可能な  
 普遍的基幹技術

解決技術 その2 連鎖構造

連鎖構造の要件

- 複数の単一構造モデルの自由な結合・組替・組外し
- 予期しなかったモデルの連鎖 Collaboration
- モデル間の任意のヶ所への大量データの簡潔な受渡



解決技術 その3 A<sup>3</sup>BC

非金銭価値と金銭価値の接合  
 三位一体へ

活動量、単位原価、総額

Paired Costing with Activity, Unit Cost

活動&構造基準原価計算

新しい原価管理システムの仕組み

エンド・ユーザーが  
 活動(非金銭価値)と原価(金銭価値)の関係の計算の仕組みと、その構造を認識でき、  
 その構造を変更しても計算可能であり、  
 その計算の因果関係を逆上って、活動要因との関係を追求可能で、  
 整合性のある原価差異を計算できる仕組み。  
 さらに、非線形現象であっても計算可能。

壁 その2

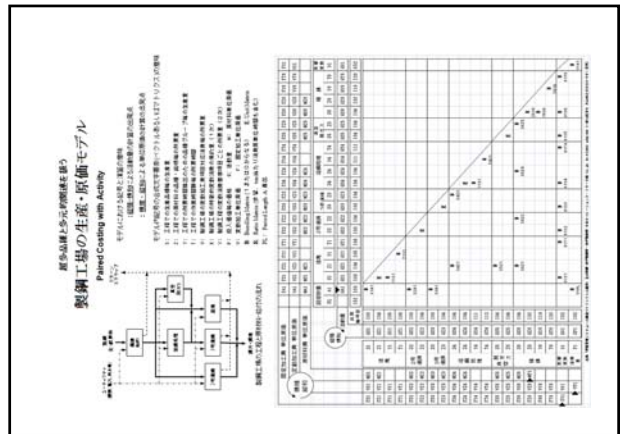
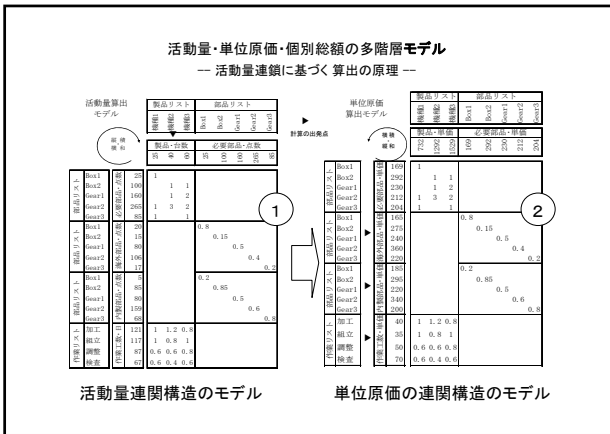
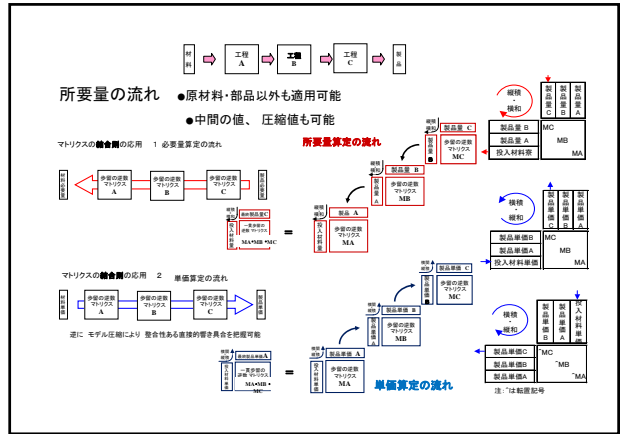
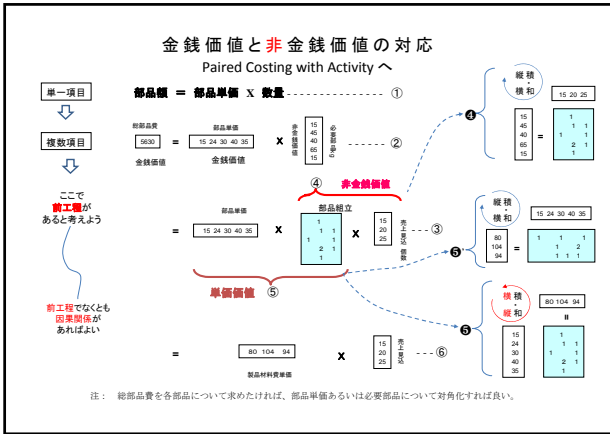
原価システムから見た問題点

- 非金銭価値 活動量or発生量 } 対応付けにギャップ
- 金銭価値間 単位原価・個別総額 } 論理対応に無理、異なる組織・専門集団
- 原価作用因の適及的追求の困難 } システム統合化の巨大障害
- ほとんど全ての活動量がコスト・ドライバー
- 加工費の精緻なモデル化 困難 } 時間要素・人件費・工具費
- オプション、サービス活動量の取扱いの重要性 } エネルギー・環境負荷量等 (人件費の高い日本の問題)
- 整合性ある原価差異・原価比較の算出困難
- 統合コスト・一貫コストの追求困難 } 中間作用因の整合性ある圧縮
- 仕組みの変更に対処困難 } 流れ、組合せ、品種、作業等の変更

原価計算の仕組みがよく解らない! 親しめない!

組織・専門性の巨大な壁

どう克服するか!



### 解決技術 その3 Triplet Costing

誰でも解る原理的に 活動量と原価の関係・仕組みが解る世界の提供

Triplet Costing : Activity, Unit Cost and Individual Total Cost

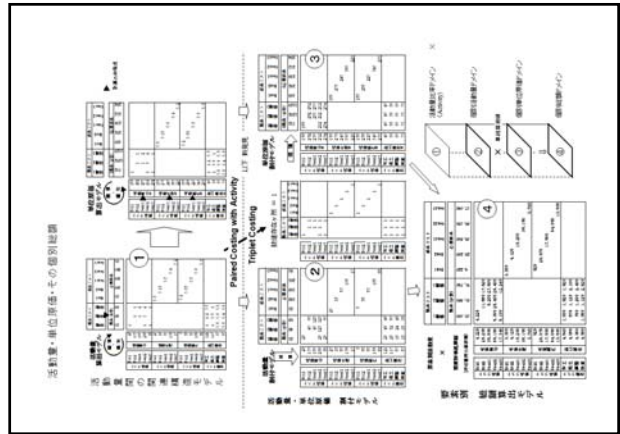
### 活動量と原価の統一理論

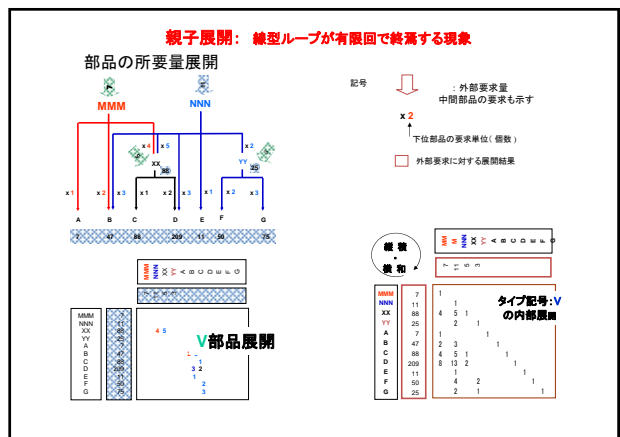
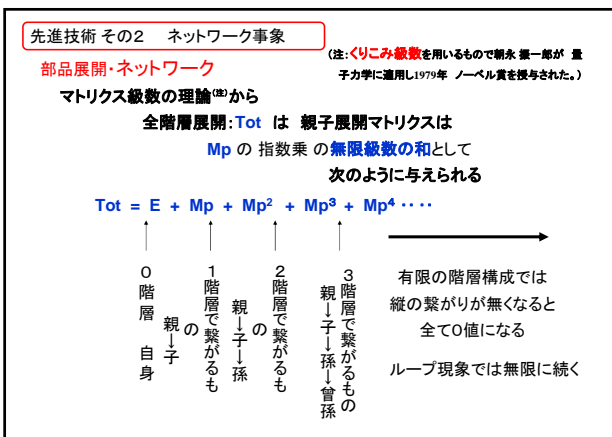
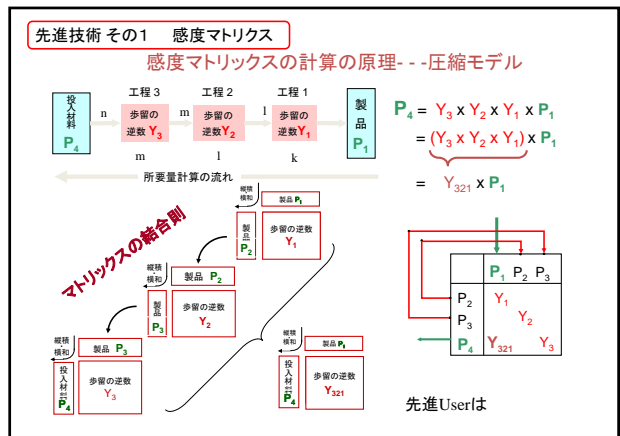
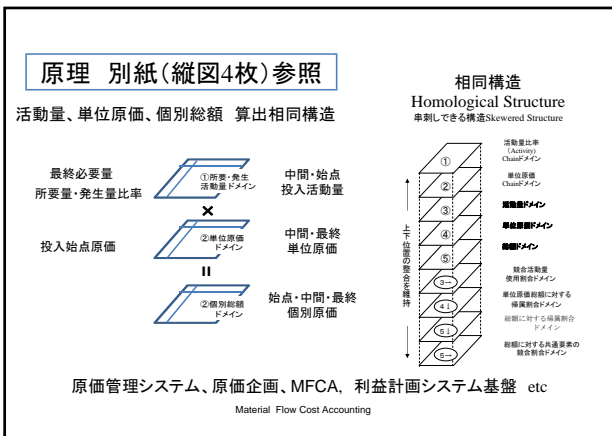
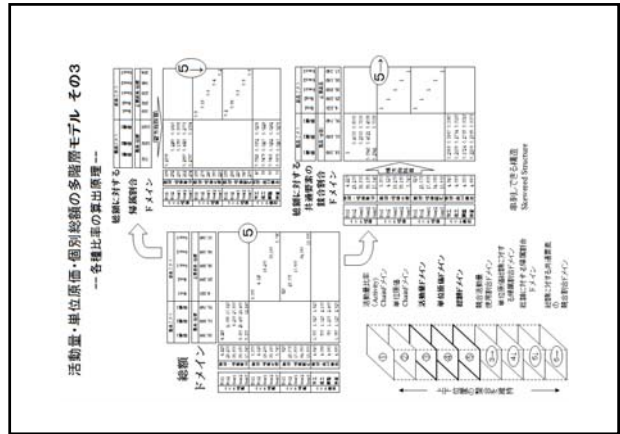
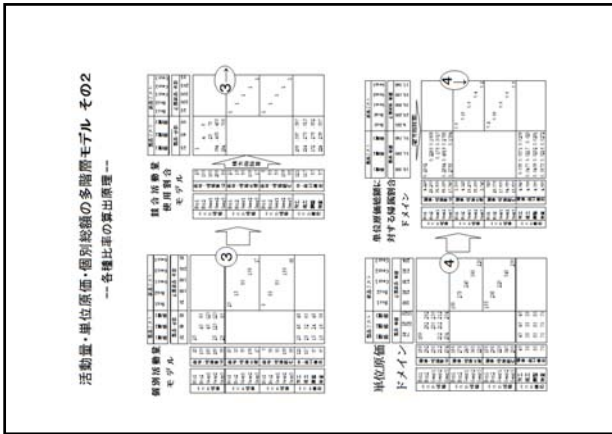
活動量の所要量展開と投入コストの整合性ある因果の基づく計算

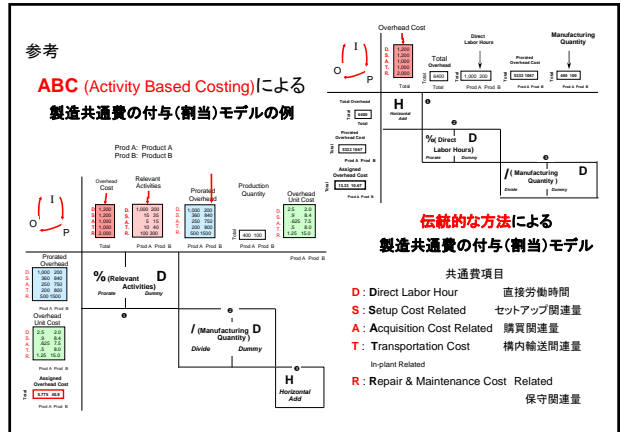
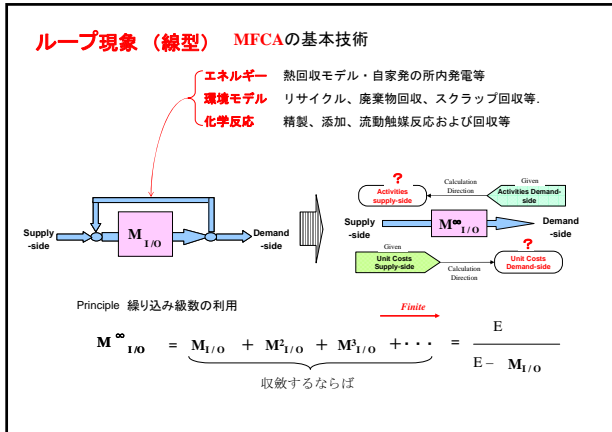
基本技術

- 新しい原価理論
- 所要量比率の連鎖と単位原価のペアリング関係の拡張
- 構造マトリクスの上での展開
- 個別総額ドメイン = 活動量ドメイン × 単位原価ドメインの一般化

さらに、構成内容比率、競合内容比率の算定







### 先進企業でのBSMの広がり 産業等のジャンル別視点

- 金融業
  - 資産負債管理(ALM)、支店業務管理、貸出し顧客間相互関連リスク管理、本部・支店および支店内
  - 支援業務配賦管理・計画システム等
  - 世界キャッシュ・フロー把握システム
  - 貸し出しコンツェルン・モデル (非金融価値→金融価値連携モデル)
- 流通サービス業
  - 独立店舗利益管理システム、販売予算システム、チェーン店利益管理システム、食材計画システム、本部経費アロケーションシステム、流通ネットワーク経費配賦システム
- 製造業
  - 販売両計画設定システム、販売経費管理システム、一貫物流・生産計画システム、生産・原価計画管理システム、積算見積システム、開発スケジュール山積み計画システム、エネルギー・バランス計画、省エネ・管理システム、間接活動量・原価計画配賦システム等
- 政府・自治体
  - 予算編成システム、予算相互関連把握集計システム、自治体モデルに基づく運営計画システム、経済・環境・エネルギーモデル、Global Model: 特にSNAIにおける Satellite Accounting の組込

### 事例の簡単な紹介

- Case I 総合機械メーカーにおける全社利益計画システム
- Case II 大型製薬所における生産・原価管理システム
- Case III 化学メーカーの変態に基づく生産計画・原価管理システム
- Case IV 本店の原価形態とコスト食財 一借記原行における営業所活動
- Case V 製薬会社における長期利益計画システム
- Case VI 株式会社における人材のシミュレーション・システム
- Case VII 多品種を扱う積算原価メーカーの全社利益計画システム
- Case VIII 火災保険企業における確立保険原価管理システム キャッシュ・フロー・シミュレーション・モデルをベースに
- Case IX 火力発電における月次燃料・コスト計画システム

### 論理計算でつながる 計画・管理システムの要求事項

真に見えるシステム

周知システムをの視察社

モデルの作業性

対象とモデルの親和性

経済学・管理科学

モデル事業の多元素・多材料 個別経営現象の究極

モデル構築から計算環境へ

Model data flows

計算結果から影響範囲へ波及する広がり

Causal Traceability

コスト構造モデル(Cost Activity Structure Based Costing)

モデルの一目瞭然 (ポータル・操作)

即時から活用モデル

現場で迅速な開発

モデルの更新・刷新の容易・迅速・実行性

あらゆる業務の年報性を求めて

共有管理事項の取捨選択(共通→P2C)

計算迅速性・レスポンス性能

システム稼働可能・Scalability

モデル作業の指向・協同性・引継ぎ容易性

外部関係との親和性

データのリンク・組込運用可能プログラム・の連携性

システムの監視性・外溢抑制性

システム・オペレーティング

標準管理発生・アウトソーシング困難

**Black Box化の回避**

顧客の少ない目黒・ChartのP&REとP&L、計測結果の提供

Table Group TechnologyによるLEDDO Breakdownモデル Non Programmingで実現

### 活動量と原価の統合理論は

構造マトリクスの 整合性保った連鎖が提供する見える化に支えられ

21世紀の人間の集団行為に 仕組みを理解し 限界を予知して 共有化し伝承できる基盤を用意する 人類共通の仕組みです。

金銭価値と非金銭価値の整合性ある対応付けは 産業革命以来の願望でした。

これで豊かな未来を築きましょう