

# 「モジュール化ー日本産業への衝撃」 イントロダクション

-----  
経済産業研究所 所長  
スタンフォード大学教授  
青木昌彦  
-----

# 1.IT革命の真のインパクトは何か？

---

- ✦ 光ファイバーの敷設量、携帯電話の普及度、インターネットのアクセス数などで近似的にはかれる、新しい情報産業の勃興という、伝統的な考え方。
- ✦ 情報の交換の技術的変化は人と人との関係のあり方、仕事と仕事のあいだの関係、従って産業組織全体に甚大なインパクトを及ぼしつつある。
- ✦ キーワード。モジュール化とモジュール連結のデザイン、あるいはアーキテクチャー

## 2. モジュールの定義

✦ “(a) Any in a series of standardized units for use together as a unit of furniture or architecture... (b) a usually-packaged-functionally assembly of electronic components for use with other such assemblies.”

✦ “A subset of additive group which is also a group under addition.”

---Webster

# 3.モジュール化論の3つの源流

---

✦ (A) ハーバード・ビジネス・スクール

Baldwin and Clark, HBR 1997,  
Design Rules 2000

✦ (B) 比較情報産業論

池田信夫、藤本隆宏、国領二郎

経済産業研究所(RIETI)情報化研究会(奥野・池田編)、企業研究会(伊藤編)

✦ (C) 比較情報システム理論

青木昌彦(1986,1995,2001)

Cremer (1980, 1990)

## 4. なぜモジュール化が今脚光を浴びているか、

---

### ✦ 複雑系の古典的・基底的な処理

アダム・スミスの分業論、サイモンの時計づくりのアナロジー、ジグソー・パズル

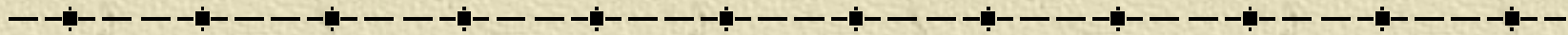
### ✦ 新しい要素

モジュール個体が複雑な内容を持つ。

モジュールの連結ルールが進化。

モジュールの自律的・競争的改善とそれらの再構成(オプション・バリュー)

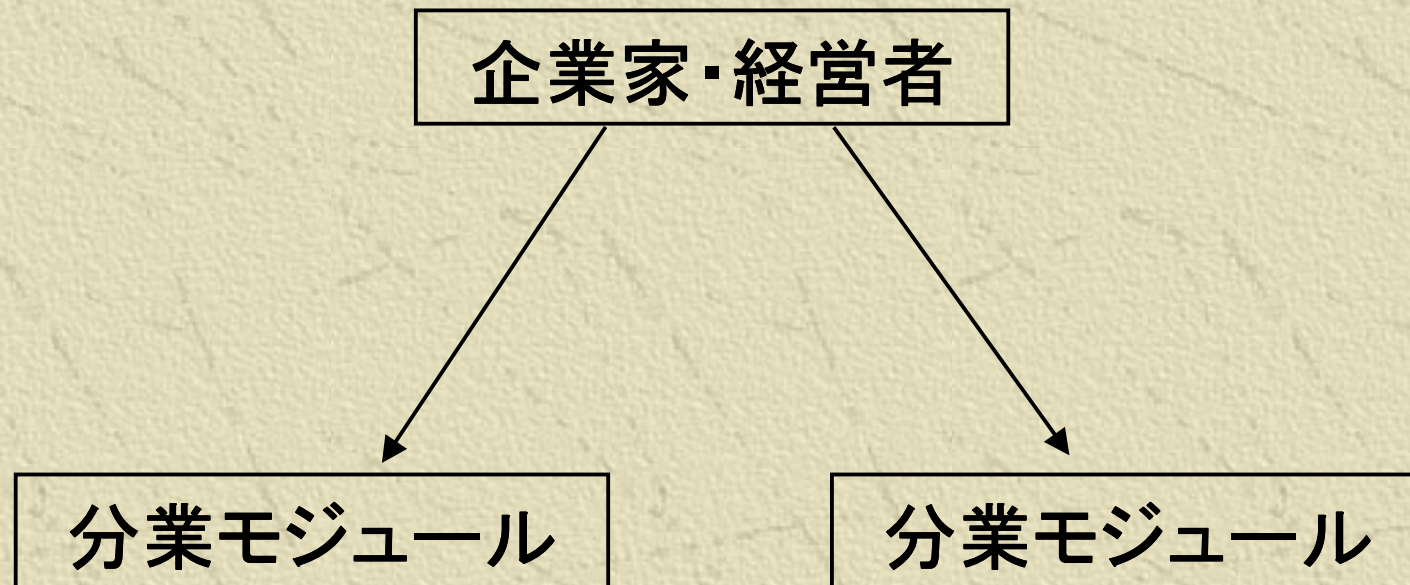
# 5. モジュールの連結ルールが進化



- ✦ 中央集権的、事前的なデザイン・ルールの設計  
(ヒエラルキー) IBM360

# ヒエラルキー的情報連結

---



# 5. モジュールの連結ルールが進化

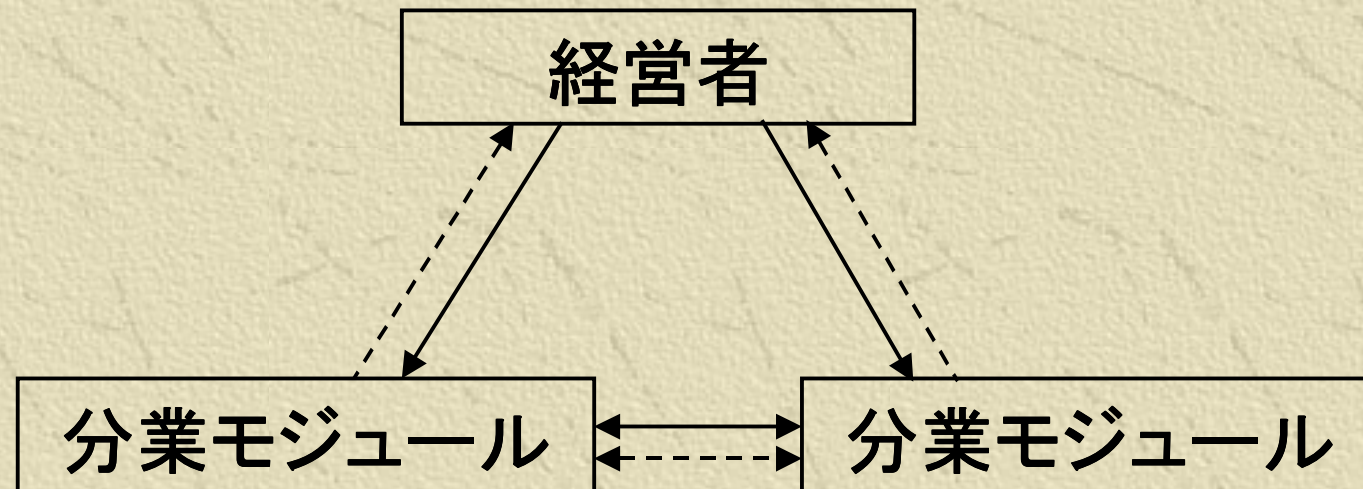
◆ 中央集権的、事前的なデザイン・ルールの設計  
(ヒエラルキー) IBM360

◆ 水平的、中間的な情報交換、モジュール・コンテ  
ンツの設計の相互干渉を含む(情報同化型、J-企  
業、インテグレーション型)



# フェース・ツー・フェースのコミュニケーションによる情報連結

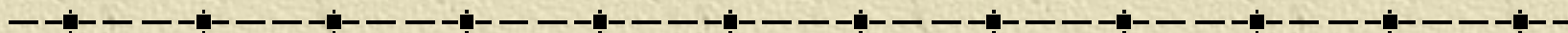
---



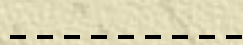
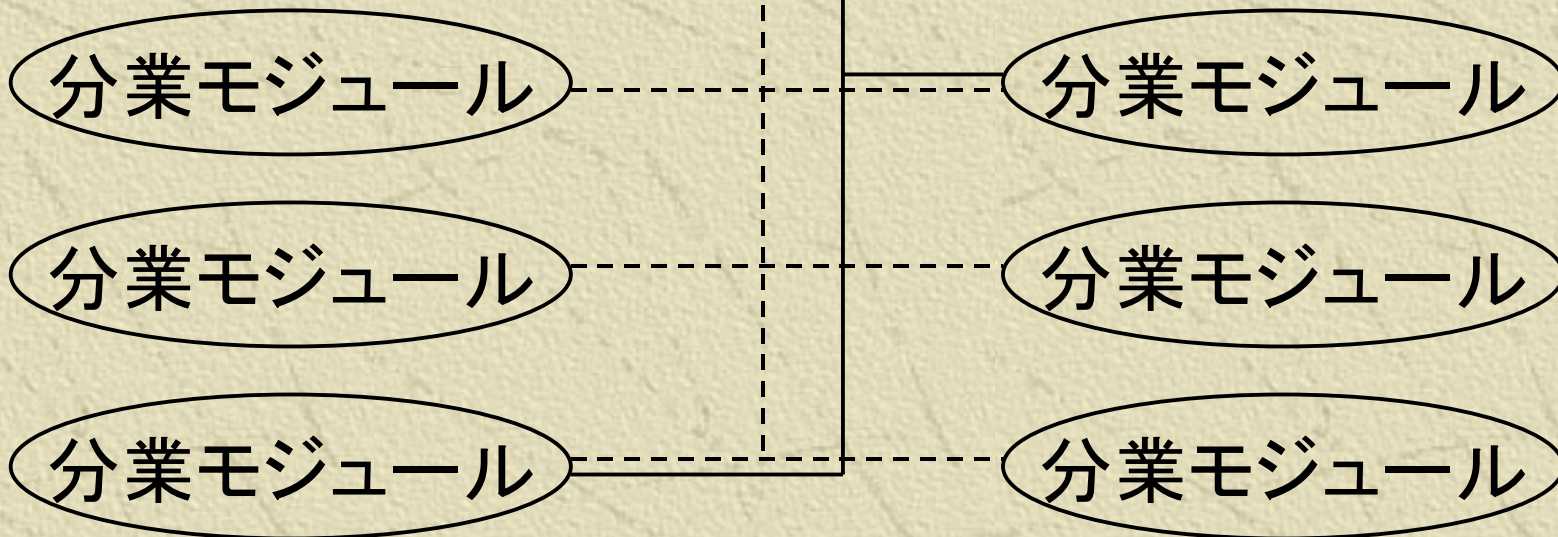
# 5. モジュールの連結ルールの進化

- 
- ✦ 中央集権的、事前的なデザイン・ルールの設計  
(ヒエラルキー) IBM360
  - ✦ 水平的、中間的な情報交換、モジュール・コンテンツの設計の相互干渉を含む(情報同化型、J-企業、インテグレーション型)
  - ✦ モジュールの自律化、情報を隠す、「情報のカプセル化」(クレマー、青木、池田)、連結ルールの進化的選択と共有(集権化と分散化の緊張)

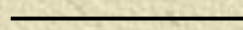
# 情報処理の「カプセル化」とモジュールの事後的・進化的統合



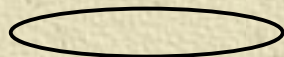
情報・事業連結の仲介・統合組織



事前の弱い情報連結



事後の進化的事業連結



開発情報処理カプセル(R&Dチーム、子会社・企業家など)

## 6. 情報のカプセル化の費用と便益

- ✦ (1) コーディネーションの局所化の費用と便益、モジュール間の技術的、属性的補完性が高いと非均衡費用が高くなる(Cremer)
- ✦ (2) 実験の重複によるオプション・バリューの形成 (Baldwin & Clark — 補完性ゼロの仮定)
- ✦ (3) トーナメントによる実験の期待価値増大の内生化というインセンティブ効果(青木2001)
- ✦ (4) デザイン・ルールの進化的選択。モジュールの連結の創造的破壊と再結合によるアーキテクチャーのイノベーション。

進化的連結ルールの構成の仲介組織 =  
ベンチャーキャピタルの役割

# 7. 問題提起

---

## ✦ モジュール化はどの程度普遍的か？

- 自動車産業は？ 開発・製造の相互作用は？

## ✦ 連結ルールの再編成は、どのようなメカニズムで行われるか？ロードマップはいかにして描かれるか？

- 金融の役割、情報交換のインセンティブとガバナンス、知的所有権対職業的コミュニティ規範

## ✦ 日本的経営の再構成

- ある種の情報共有の非効率化、モジュール化と歴史的経路依存性、持ち株本社制度の潜在的役割

The END

