

# 高度物流人材シンポジウム

## 『 ビジネススクールで教える物流 』 ～日本発の経営理論 OM（オペレーションズマネジメント）～

藤野 直明 (n-fujino@nri.co.jp)

主席研究員 株式会社 野村総合研究所

日本経営工学会 副会長

日本オペレーションズリサーチ学会 フェロー

日本オペレーションズマネジメント&戦略学会 理事

早稲田大学理工学術院 大学院情報生産システム研究科 客員教授

2021年 4月27日



## 要約と結論

- 「物流」はビジネススクールでは経営全体の視点から、ヴァリューチェーン全体の「システム」のマネジメントとしてOM科目で研究・教育を行っている。
- なぜ、「システム」のマネジメントなのか＝「物流の問題は、物流部門だけでは解決できない問題」だからである。
  - ・業務プロセス設計を財務会計的側面から検討し部分問題として解決することは誤りであることをハーバード大学のロバートキャプランは「適合性の喪失」で指摘し、「バランススコアカード」を発明した。1990年代半ばの話である。
- 物流、SCMやDXは、データサイエンスというよりも経営システムのエンジニアリング（工学）
- 海外の研究者や実務家は異口同音に、「日本から多くを学んだ」と言っている。
- OM（オペレーションズマネジメント）は、実は日本発の経営理論である。
  - ・80年代のトヨタ自動車の米国進出が契機となり、日本の現場のオペレーション（≒匠のノウハウ）はモデル化され、スケラブルで高速な展開ができる仕組みに組み込まれてきた。
- 日本はOMの学習機会に乏しい。ビジネススクールや社会人リカレント教育に組み込むことが急務。
- 設立理念に研究の学際性を掲げる「東大先端科学技術研究センター西成研究室」へ期待している。

# 1. 「物流というテーマ」はビジネススクールではどう教えているか ～経営全体のOM視点から～

- 経営全体の“OM(オペレーションズマネジメント)の一環として”研究・教育されている
  - POMS(Product & Operations Management)科目の一環として教えられている。
  - 他は財務・ファイナンス、組織、マーケティング、POMS、戦略、ITなどが主要科目。
- ヴァリューチェーン全体の「システム」のマネジメントとして研究・教育を行っている。
  - 企業や業種の境界を越えサプライチェーン全体、製品開発・設計機能を含めたヴァリューチェーンのシステムマネジメント
  - システムの設計、計画、整備、実行、評価、マネジメント方式、ファイナンス他
  - 全ての業務が対象:実務家を対象として、日々の技術革新を取り込んだ新しい学問 = 経営層が学習している。
- 米国はPOMS(約1万人)、欧州にはEUROMA(約5000人):この20年で最も成長した研究分野の1つ
  - システムと言っても、情報システムのことではない、**広い意味での“システム”**社会システム、システムデザイン システムエンジニアリング……
  - ビジネスモデル、業務設計、取引モデル、つまり取引価格設定のための契約方式、社内の業績評価システム、情報共有の仕組み、意思決定方法などを含む学問になっている。
- 海外の研究者や実務家は異口同音に、「**日本から多くを学んだ**」と言っている
  - 一方、日本では欧米のビジネススクールが学習した理論を学習する場も乏しいというパラドックスが存在する。

## 2. なぜ経営の視点から物流を捉えるのか？

～ 「物流の問題は、物流部門だけでは解決できない問題」 ～

---

### Q1. 例:「今期の物流原価が拡大した場合、責められるのは物流部門」という業績評価制度は正しいか？

- もちろん、物流部門の在庫管理能力が乏しかったから倉庫費用が増加した。そういう場合もあるであろう。

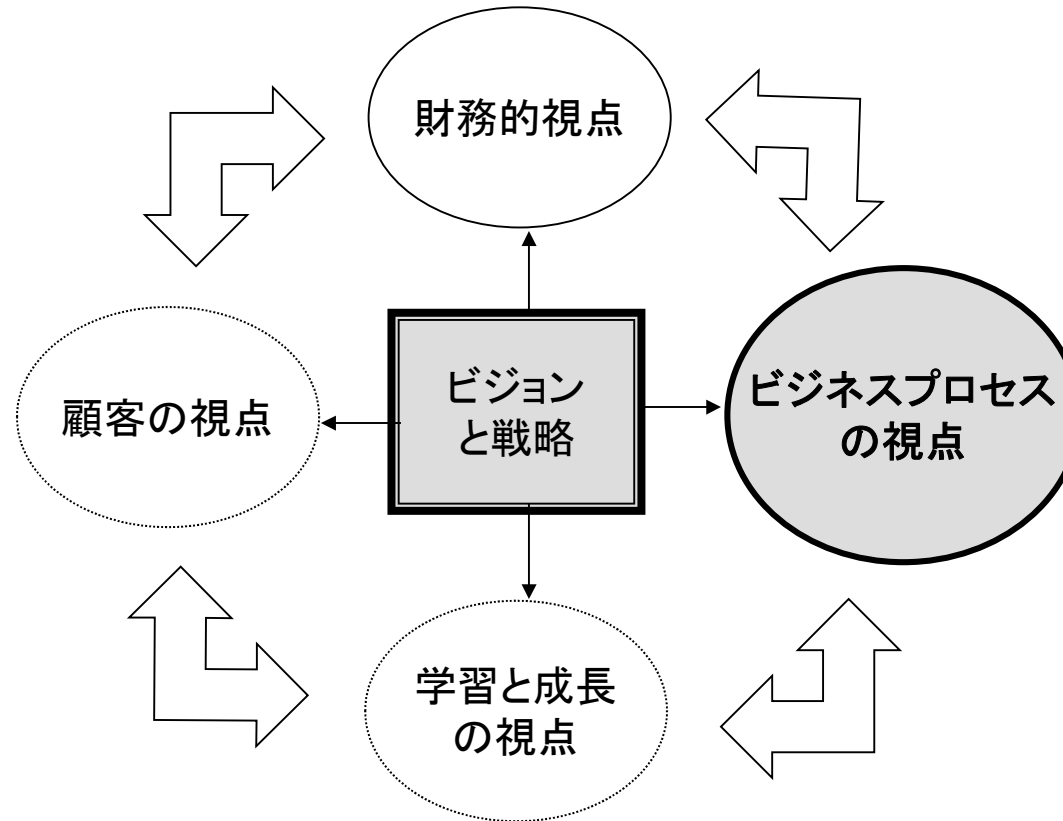
A. 多くみられるケースは、“新商品の過大な期待とプロモーションが空ぶりをした結果、営業倉庫まで借りる必要が出て、その結果、物流コストが拡大したりするケース”である。

### Q2. 果たしてこれは物流部門の責任範囲で解決が可能な問題だろうか。

- 「いや、適切なKPIを設定しそのKPIを目標にすればよいので、部分問題として解決できるはずだ。」  
という典型的な管理会計的視点からの指摘もある。
- しかし、業務プロセス設計を財務会計的側面から検討し部分問題として解決することは誤りである。
- ハーバード大学のロバートキャプランは「適合性の喪失」でこのことを指摘し、「バランススコアカード」を発明した。1990年代半ばの話である。

# バランススコアカード (R.S. キャプラン)

## バランススコアカードの考え方



## スコアカードのイメージ

- A、B、C、D、E、F・・・ : 本評価指標における評価軸
- Q1、Q2、Q3、Q4、Q5・・・ : 目標設定、取組内容等のレベルを明示化するための評価軸毎の設問

|                 |                                      |
|-----------------|--------------------------------------|
| <b>A</b>        | Total Score <input type="checkbox"/> |
| <i>level</i>    |                                      |
| Q1. xxxxx ..... | <input type="checkbox"/>             |
| Q2. xxxxx ..... | <input type="checkbox"/>             |
| Q3. xxxxx ..... | <input type="checkbox"/>             |
| Q4. xxxxx ..... | <input type="checkbox"/>             |
| Q5. xxxxx ..... | <input type="checkbox"/>             |

|                 |                                      |
|-----------------|--------------------------------------|
| <b>D</b>        | Total Score <input type="checkbox"/> |
| <i>level</i>    |                                      |
| Q1. xxxxx ..... | <input type="checkbox"/>             |
| Q2. xxxxx ..... | <input type="checkbox"/>             |
| Q3. xxxxx ..... | <input type="checkbox"/>             |
| Q4. xxxxx ..... | <input type="checkbox"/>             |
| Q5. xxxxx ..... | <input type="checkbox"/>             |

|                 |                                      |
|-----------------|--------------------------------------|
| <b>B</b>        | Total Score <input type="checkbox"/> |
| <i>level</i>    |                                      |
| Q1. xxxxx ..... | <input type="checkbox"/>             |
| Q2. xxxxx ..... | <input type="checkbox"/>             |
| Q3. xxxxx ..... | <input type="checkbox"/>             |
| Q4. xxxxx ..... | <input type="checkbox"/>             |
| Q5. xxxxx ..... | <input type="checkbox"/>             |

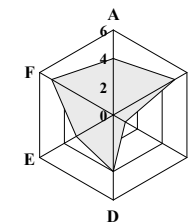
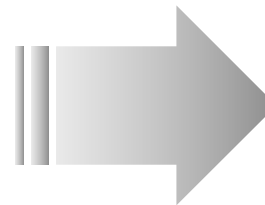
|                 |                                      |
|-----------------|--------------------------------------|
| <b>E</b>        | Total Score <input type="checkbox"/> |
| <i>level</i>    |                                      |
| Q1. xxxxx ..... | <input type="checkbox"/>             |
| Q2. xxxxx ..... | <input type="checkbox"/>             |
| Q3. xxxxx ..... | <input type="checkbox"/>             |
| Q4. xxxxx ..... | <input type="checkbox"/>             |
| Q5. xxxxx ..... | <input type="checkbox"/>             |

|                 |                                      |
|-----------------|--------------------------------------|
| <b>C</b>        | Total Score <input type="checkbox"/> |
| <i>level</i>    |                                      |
| Q1. xxxxx ..... | <input type="checkbox"/>             |
| Q2. xxxxx ..... | <input type="checkbox"/>             |
| Q3. xxxxx ..... | <input type="checkbox"/>             |
| Q4. xxxxx ..... | <input type="checkbox"/>             |
| Q5. xxxxx ..... | <input type="checkbox"/>             |

|                 |                                      |
|-----------------|--------------------------------------|
| <b>F</b>        | Total Score <input type="checkbox"/> |
| <i>level</i>    |                                      |
| Q1. xxxxx ..... | <input type="checkbox"/>             |
| Q2. xxxxx ..... | <input type="checkbox"/>             |
| Q3. xxxxx ..... | <input type="checkbox"/>             |
| Q4. xxxxx ..... | <input type="checkbox"/>             |
| Q5. xxxxx ..... | <input type="checkbox"/>             |

| D: Level | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     |
|----------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Q1. xxx  | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... |
| Q2. xxx  | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... |
| Q3. xxx  | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... |
| Q4. xxx  | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... |
| Q5. xxx  | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... |

レーダー・チャート等による  
評価内容・結果のビジュアル化



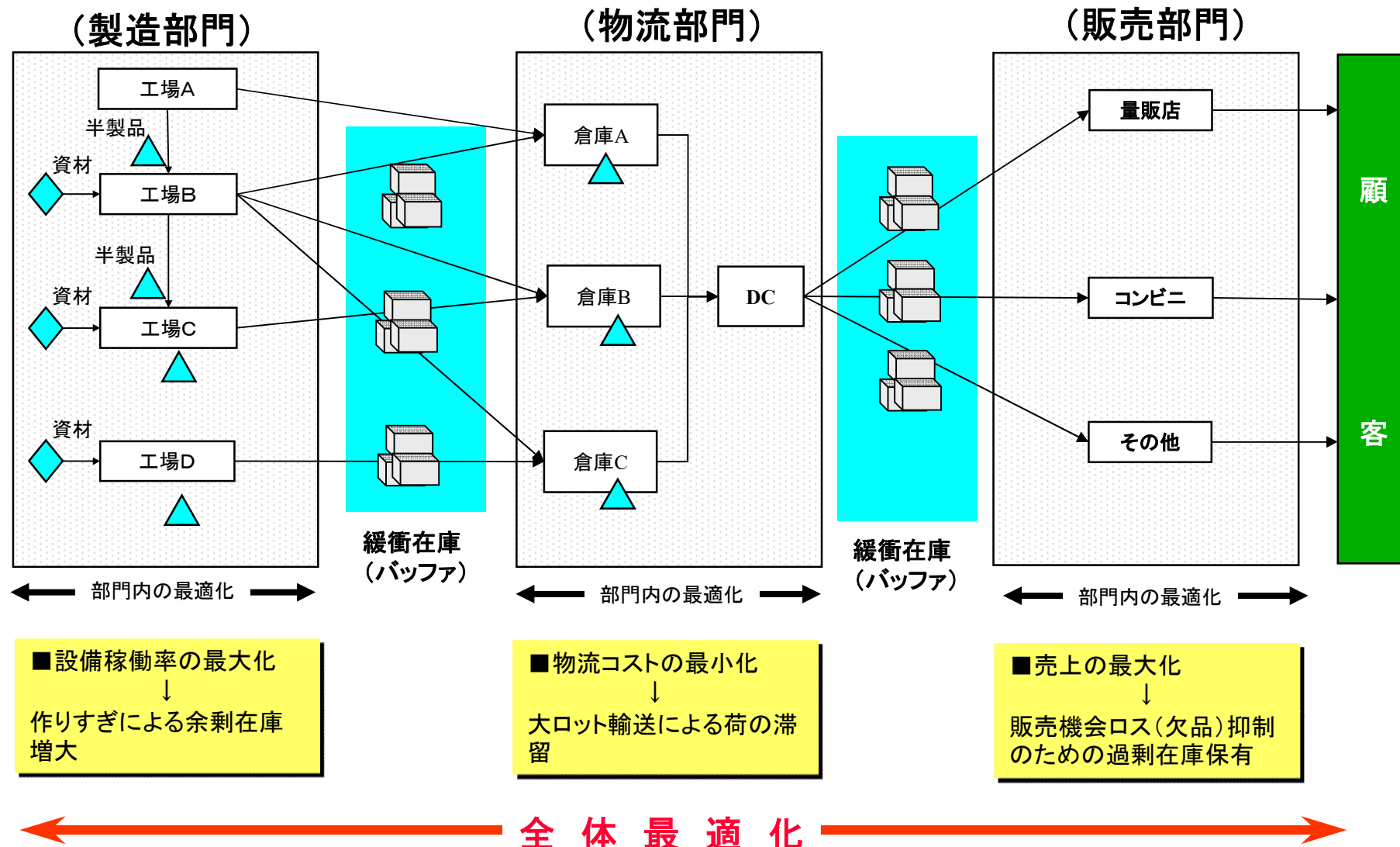
## 2. なぜ経営の視点から物流を捉えるのか？

～ 「物流の問題」の構造的な背景～ 「物流の問題は、物流部門だけでは解決できない問題」～

---

- 今でも、日本企業は、機能別組織（マーケティング、製品開発、調達、生産、配送、物流、販売）、それぞれに独立したKPIを設定し、部分最適を志向するケースが多い。
  - 「部分最適が実現すれば、それが常に全体最適になるという前提」でマネジメントの設計が行われている。
  - しかしながら、これはもはや誤りである。＜分割統治方式≠マネジメント＞
- ① ケース1：調達原価削減を追求する調達部門
  - ② ケース2：原価削減と売上拡大は利益の拡大につながるか？ QED.

# 部分最適(売上最大、原価最小)の陥穽





## パラダイムシフトとSCMの位置づけ

|                     |   |   |  |
|---------------------|---|---|--|
| 経済構造のパラダイムシフト       | 大量生産システム                                      | ➡ | アジリティ(俊敏性)・パラダイム                             |
| 経営システムデザイン<br>の前提条件 | 需要の予測可能性                                      | ➡ | 需要の不確実性                                      |
| 経営システムの設計思想         | 機能別組織ごとの部分最適                                  | ➡ | サプライチェーンマネジメント<br>(サプライチェーン全体のダイナミックな最適化)    |
| 組織管理方式              | 現場ヒューマンウェア主義                                  | ➡ | 先端ITを利用したホリスティックな<br>視点からのマネジメント             |
| 業績評価システム            | 財務会計システム<br>(=全部原価計算システム)                     | ➡ | スコアカードによる<br>プロセスパフォーマンスの評価                  |
| 取引形態                | 原価 + $\alpha$ による価格設定<br>大量購買によるバーゲニング<br>パワー | ➡ | ・リスクを流通させる取引構造<br>・リスクテイクが付加価値の源泉<br>となる価格設定 |

Cf. デイマンドアーティキュレーション / リアルオプション / ポートフォリオ / コンカレントエンジニアリング / BSモデル

### 3. SCMやDXは、データサイエンスというよりも**経営システムのエンジニアリング(工学)**

---

#### ■ SCMのコストは、SCMの設計段階で、約80%決定されている。

- 日々のファイヤーファイティングでコストが左右される割合は、実は小さい。
- また、**予算管理を中心とする「規律とコントロール」を重視したマネジメントも不確実性の高い市場環境では時代遅れ**

#### ■ ロジスティクス、SCM教育・研究のスコープは広い

##### ● **欧米企業のSCMマネジメントの常識**

- 欧米企業が、日本でSCMの長期設計を行うケース: 日本の現地スタッフには任せない。
- 本社から数人の担当役員が来日し2~3日の終日検討会議を月に1回半年間程度集中的に行う。
- 複数チームで各々数カ国を担当し常時世界中を出張している。
- 細部のパラメータについても自ら理解した上で意思決定を行う。「ガソリンの値段が上がったらこの設計は変わるのか」などである。

#### ■ データサイエンスというよりも**経営のエンジニアリング**

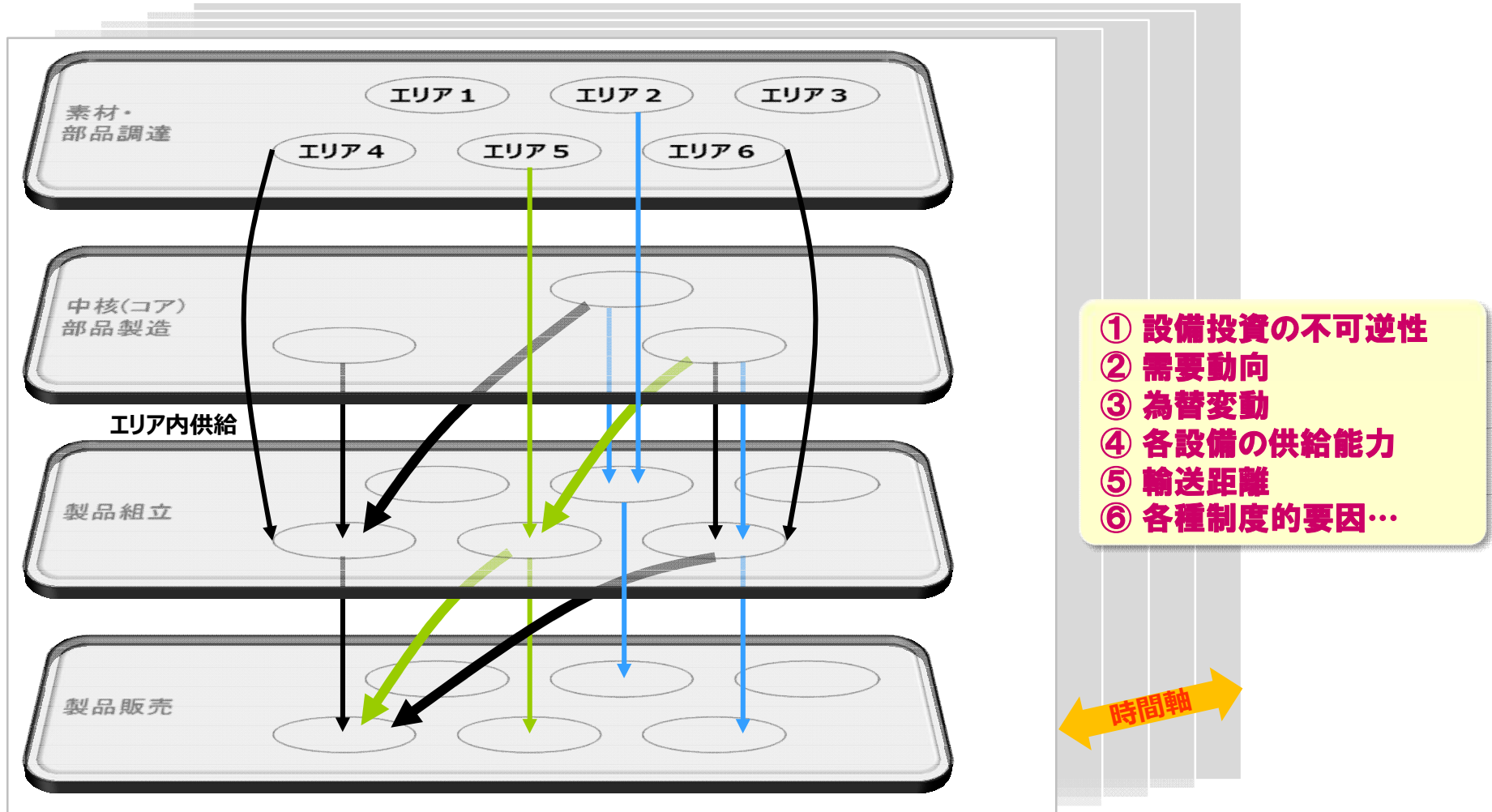
- いわゆる経営工学である。構造的な最適化シミュレーションなどを基礎に意思決定を行うのである。
- 果たして、物流やOMにこれだけのスタッフや役員を抱えている日本企業はどれだけいるだろうか。

#### ■ 日本企業がグローバルマネジメントで壁にぶつかることが多いのは、こうした経営に必要な工学的な知識について学習機会が準備されていないからではないだろうか。

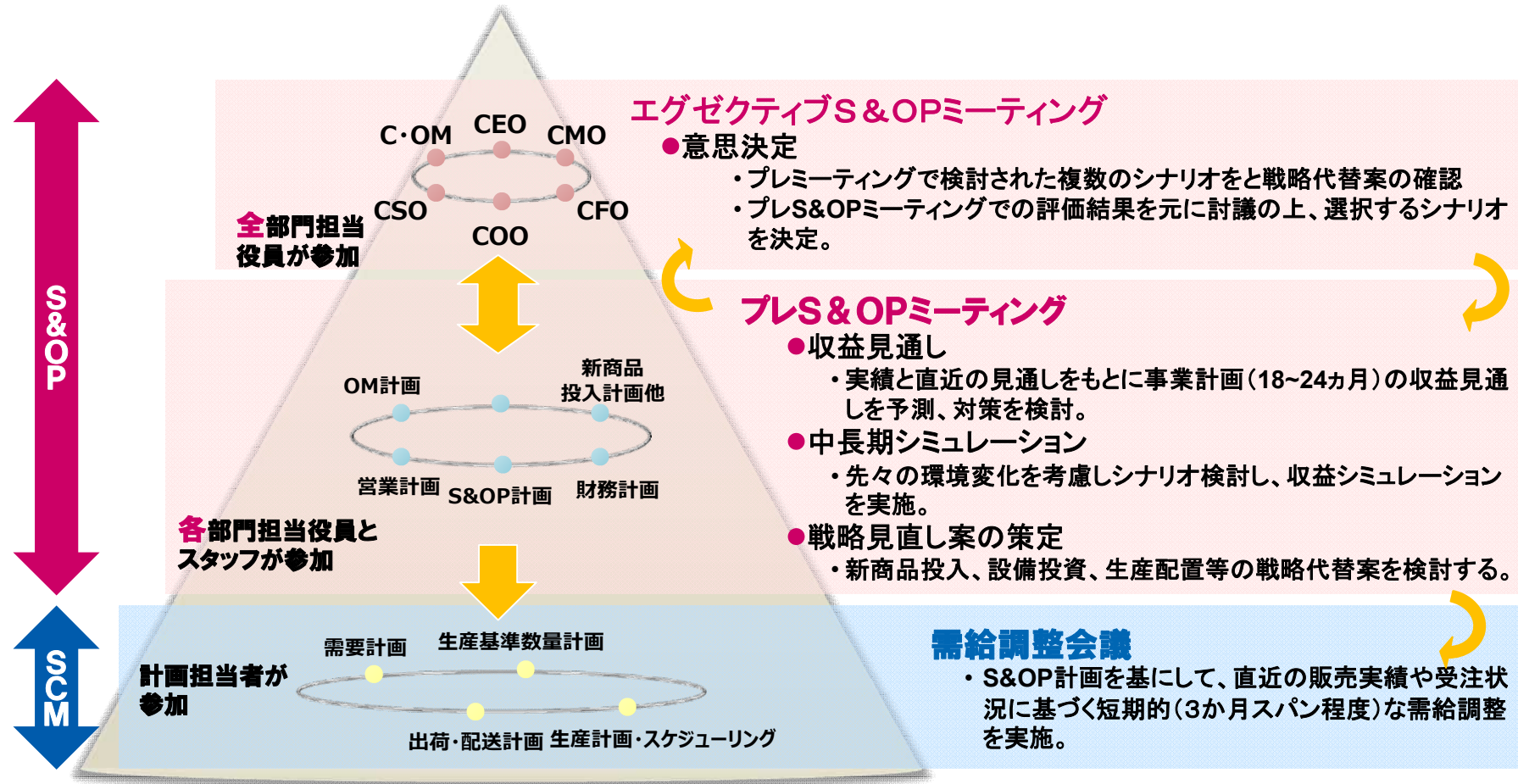
##### A. S&OP / B. SCMの4階層モデル

# ① 経営戦略のS&OP(戦略実行計画)における意思決定とは

グローバルな生産供給ネットワークは複雑であり、かつ絶えず変化にさらされている。  
 供給ネットワークの最適設計、設備投資の意思決定は容易ではない。



## ② S & OPの運営組織について



### ③ 経営戦略のS&OP(戦略実行計画)における意思決定の内容

#### ■ 主な意思決定内容は、中長期の戦略的意思決定。 (在庫投資の最適化ではない)

- マーケティング戦略とオペレーション(営業、SCM)の統合
- 新商品投入タイミング、商品数
- 製品の共通モジュール化、プラットフォーム設計
- 供給ネットワーク(素材調達、コア部材生産、製品生産、販売ネットワーク)設計
- 設備投資(ライン、拠点)、M&A他の最適意思決定

#### ■ 事業リスクと機会についての共通認識を形成、変化への準備を行う。

- CFOの役割:IRとしての経営実績と今後の経営戦略の中期見通しを四半期ごとに公開するためにも、S&OPは必須
- 四半期での見通しを公開するということは、四半期での戦略ローリングでは、リスクが大きく適切ではないと言われている。
- 常に月次で中期見通し(18~24か月)のローリングをすべての部門の共通の認識として行っていることが、IFRS対応には必要となる。

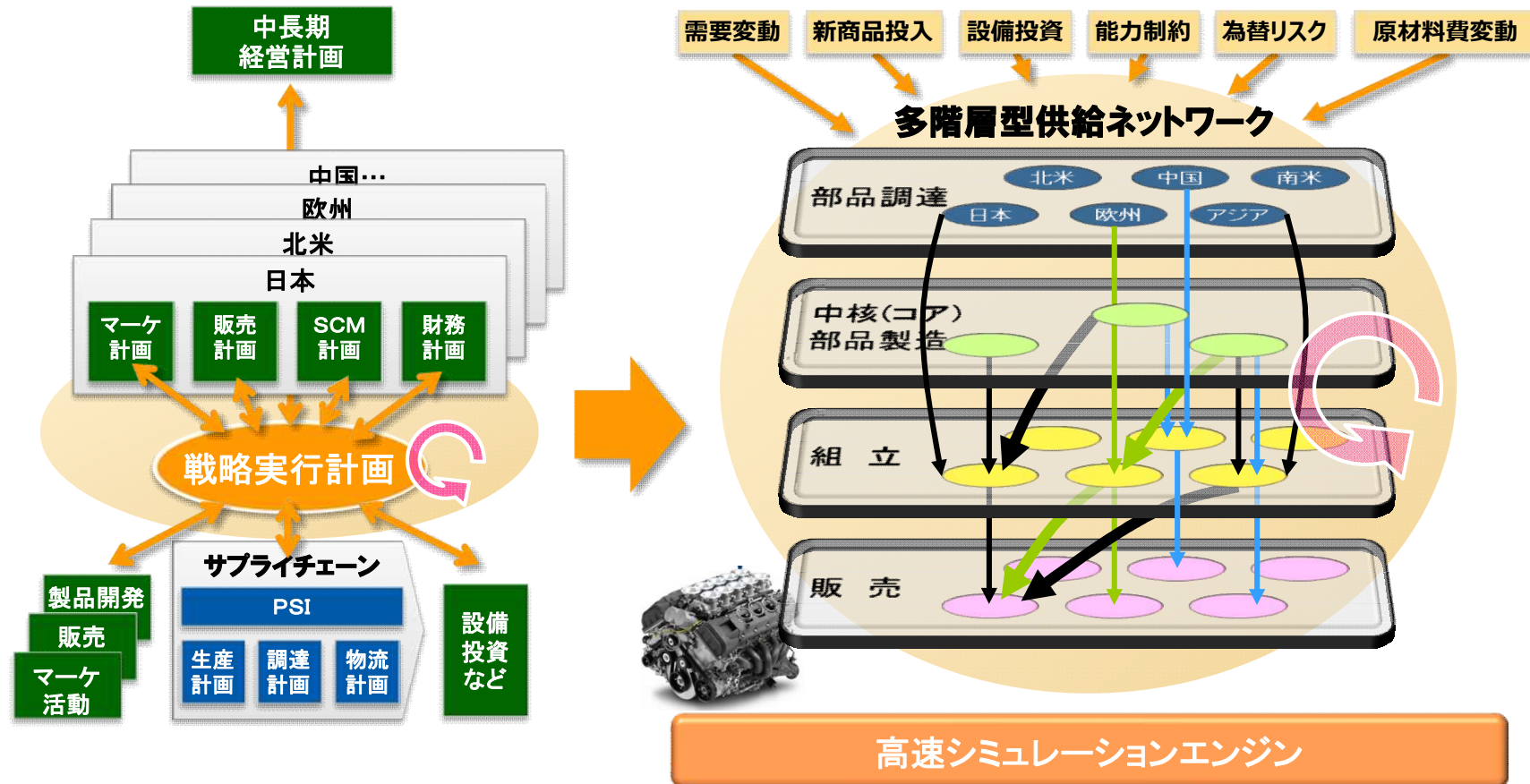
## ④ 戦略実行計画(S & OP) = ダイナミックケイパビリティを運用するための中枢機能

- 戦略実行計画(S & OP)は、規律とコントロール・業績評価のためではない。
- 目的は下記

- 環境の**不確実性**に対し、
- 事業の「**将来機会とリスク**」を
- **機能横断型組織**で、
- 環境変化の**複数シナリオ**の下で、**施策(うち手)**を**シミュレーション**し、
- **機能組織間、役員間での共通認識**を形成しておくこと

# ⑤ 戦略実行計画の支援技術<供給ネットワークの経営へのインパクトシミュレーション>

■ 組織横断・多階層の時系列供給ネットワークを解決する高速エンジンが必要。



# B. SCM革新のチェンジマネジメント

## SCMにおける4つのレベルと3つのメカニズム(関連性)

### <単価パラメータ>

<生産供給費用構造/サービスレベル別販売価格/各種不良在庫処理単価等>  
●製造原価構造(材料費用/設備費用/直接費・間接費構造など)  
●販売価格 ●不良在庫廃棄処理単価

### レベルⅠ: サプライチェーンの経済性

- サプライチェーン全体の利益 (営業利益)
- キャッシュフロー

(関係性)メカニズム①

経済性決定メカニズム: レベルⅠ =  $f$  (レベルⅡ)

### <環境制約条件パラメータ>

<経営環境条件・生産制約条件>  
●需要条件 (短ライフサイクル、多品種化、不確実性 ( $\sigma/\mu$ ))  
●供給制約条件 (切替限界、生産量変動柔軟性等)

### レベルⅡ: サプライチェーンパフォーマンス指標

- 生産量、 ● 販売量、 ● 欠品、 ● SCM関連リベート費用
- 不良在庫処理費用 (戻入、製品廃棄、半製品廃棄、資材廃棄)、 ● 転送費用等調整費用

(関係性)メカニズム②

パフォーマンス決定メカニズム: レベルⅡ =  $g$  (レベルⅢ)

### レベルⅢ: SCMオペレーションプロセス

- 各種計画作成アルゴリズム、サイクル、メッシュ、ターム、 ● 生産回数、生産バッチサイズ
- 情報共有のタイミングと内容、 ● 各種生産開始時期決定アルゴリズム、
- 計画同期化水準、 ● 短サイクルローリング水準

(関係性)メカニズム③

ビジネスモデル決定メカニズム: レベルⅢ =  $h$  (レベルⅣ)

### レベルⅣ: サプライチェーン・アーキテクチャ

- 取引契約の形態 ● 組織 (権限と責任) ● 社内ルール、業績評価システム
- 情報システム及びネットワーク等による情報共有の仕組み、情報システム等



米国企業の大半でサプライチェーン統括組織が設置  
サプライチェーン担当役員がCEO直下に配置されてきた

【米国企業におけるサプライチェーン改革に向けた組織上の取組】

◆サプライチェーン統括組織の設置

2005年 75% ⇒ 2010年 86%

◆サプライチェーン担当役員のリポートラインの変化

製造担当役員：2005年 39% ⇒ 2010年 8%

CEO/社長：2005年 30% ⇒ 2010年 68%

出所：Gartner

## 4. オペレーションズマネジメントは、実は日本発の経営理論

---

### 1) トヨタ自動車の米国進出が契機

- トヨタ自動車が1980年代に米国進出して以降、物流というより**オペレーションマネジメント(OM)**は**経営のテーマ**となった。
  - 既に、C-SCMなどCクラスでSCMやOMを担当するということが普通
  - さらにエクセレントカンパニーでは、SCMやOMの役員を経て、CFO、CEOとなるキャリアパスが、既に一般的である。
  - 物流やオペレーションズマネジメントがわからなくても**財務会計さえわかれば経営ができるという時代は、随分昔に終わっている**のである。
- 実務家・社会人教育も充実している。研究と教育が両輪で発達している。
  - 例えば、**APICS**では、生産管理や物流に関する日本の生産現場での用語を数100語程度取り入れた詳細な辞書(全部で4000語)を作成し、世界中でテストを行い、共通言語で現場業務が運用できるようにしてしまった。
  - 一方、日本での現場業務の言語体系は会社によってまちまち、いや事業本部によっても厳密には違う、いや建屋によって違う・というのが現実である。ERPが、製造現場や物流現場に容易受け入れられない理由の1つとなっている。

## 2) 世界が日本に学び、世界に普及したオペレーションズマネジメント

- 米国は日本企業のオペレーションの優位性を解析、情報技術活用によりスケーラブルなSCM理論を構築
  - 1984年、米国科学／工学アカデミーからの働きかけにより、日本学術振興会の中に第149委員会（「先端技術と国際環境」）が設置され、産学のハイレベルの日米対話が開催された。
  - 米国側の狙いは、日本企業のオペレーション領域での競争優位性を理解することにより、15年にわたる対話を通して、その現場調整力の仕組みをモデル化し、IT活用によりスケーラブルな仕組みにまで高めた。

『**米国側は多くを学んだが、日本側は自己変革するのに失敗したのではないか。**』

米国側議長 ハロルド・ブラウン博士による総括（2000年）

「日本が追求した自動化の技術は、米国企業がIT技術をうまく利用したことにより、問題解決に重要ではなくなった。

米国企業は、「かんばんシステム」などの日本の慣行を採用し、それにIT技術を付加したのである。この意味において、米国は学び、日本は自己変革に失敗したのである。」

### 3) 海外でのOM研究・イノベーションの基礎は“日本の現場のオペレーションモデル”

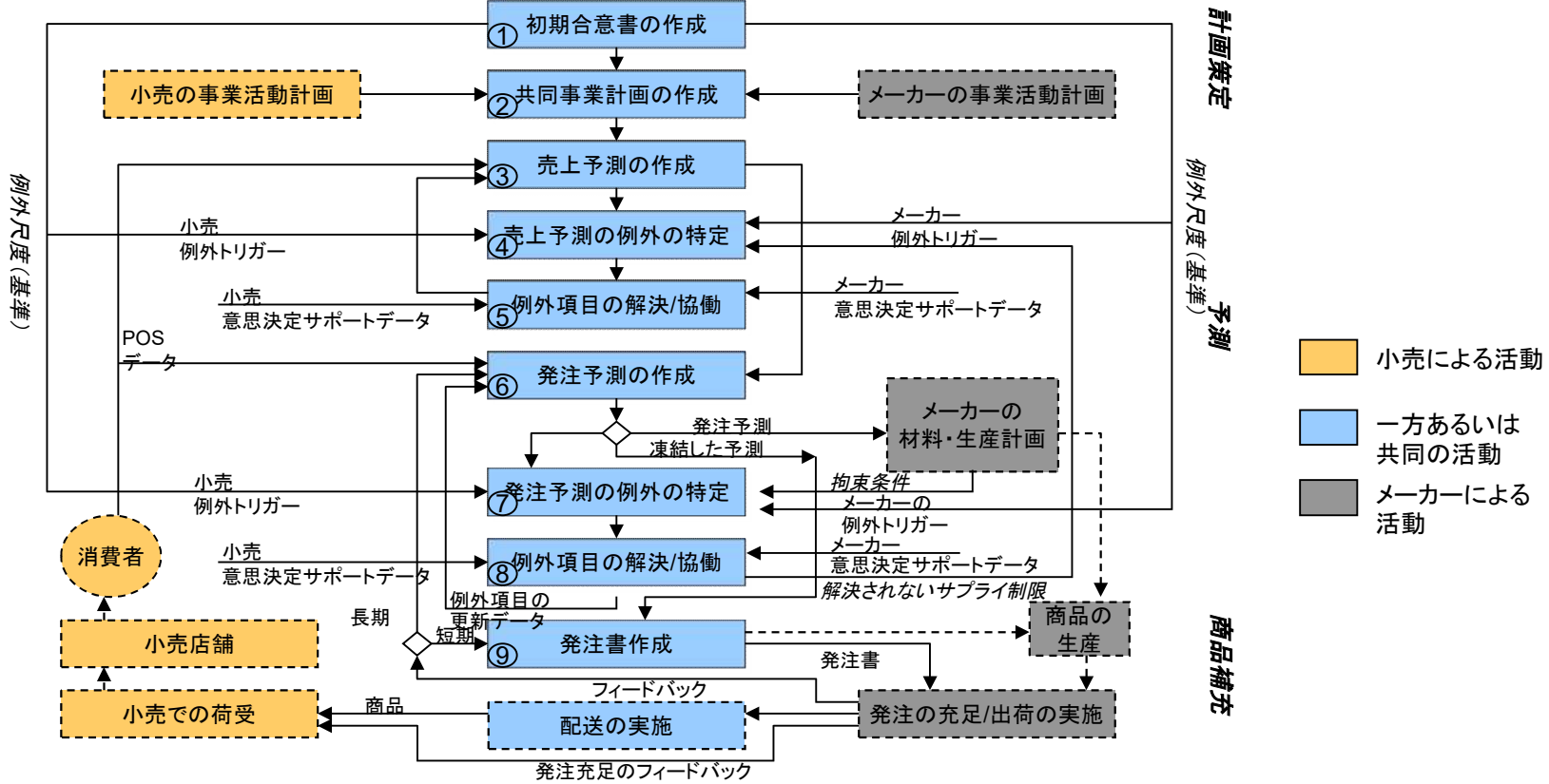
---

■ 日本の現場のオペレーションモデル(≡匠のノウハウ)はモデル化され、スケーラブルで高速な展開ができる仕組みに組み込まれてきた。

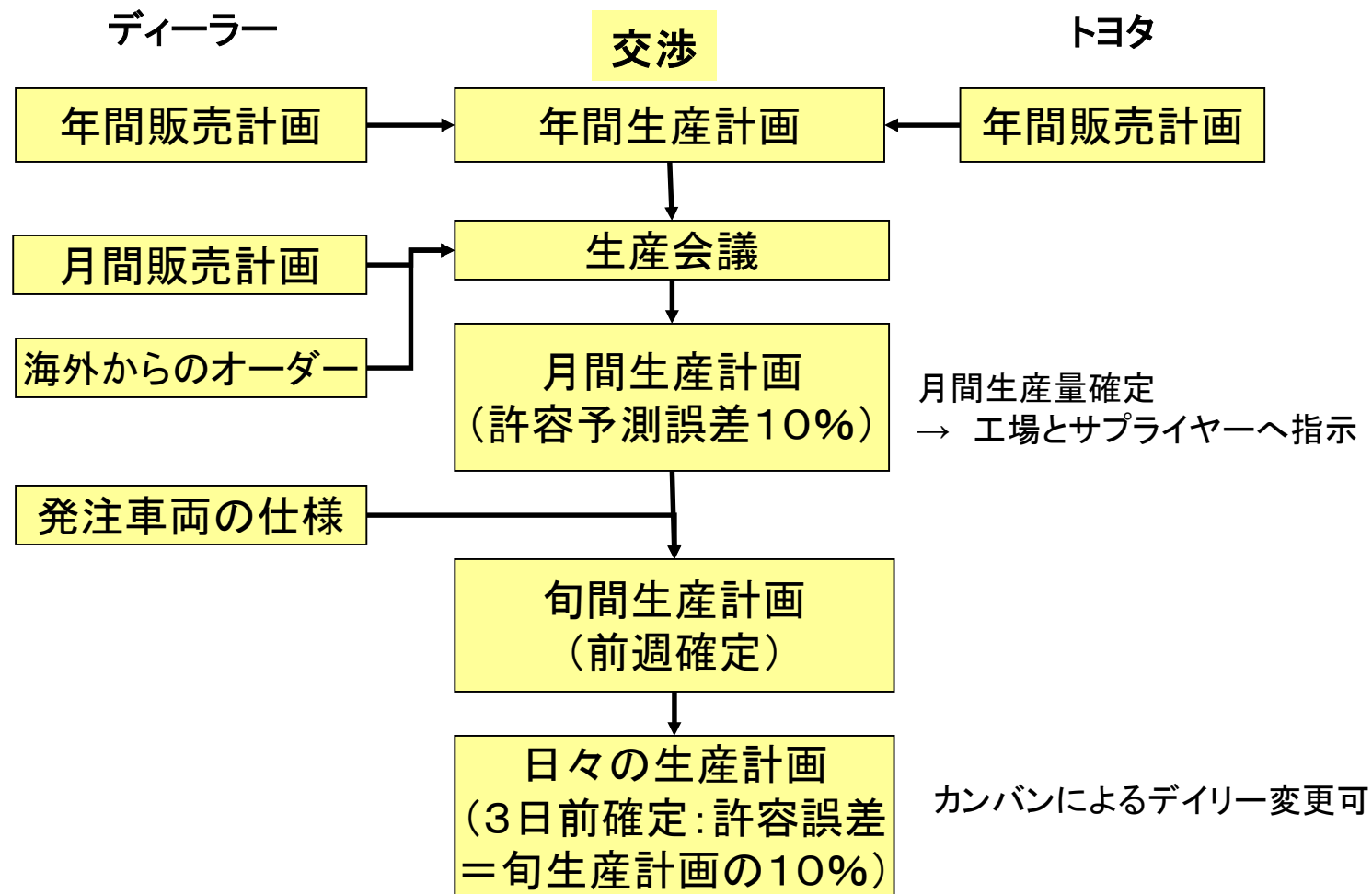
- CPFR ←トヨタTPS
- S&OP/IBP ←トヨタTPS
- ZARAの事業モデル ←トヨタTPS、ワールドのQR
- カテゴリマネジメント ←7-11のPOS分析
- 製造業のサービタイゼーション  
←KOMATSUのサービタイゼーション
- デルモデル →Prof.Dr.MATSUO(松尾博文博士  
神戸大学名誉教授/元テキサス大学オースティン校教授)

# CPFRのビジネスモデル(概要)

## ビジネス・モデル - 総括

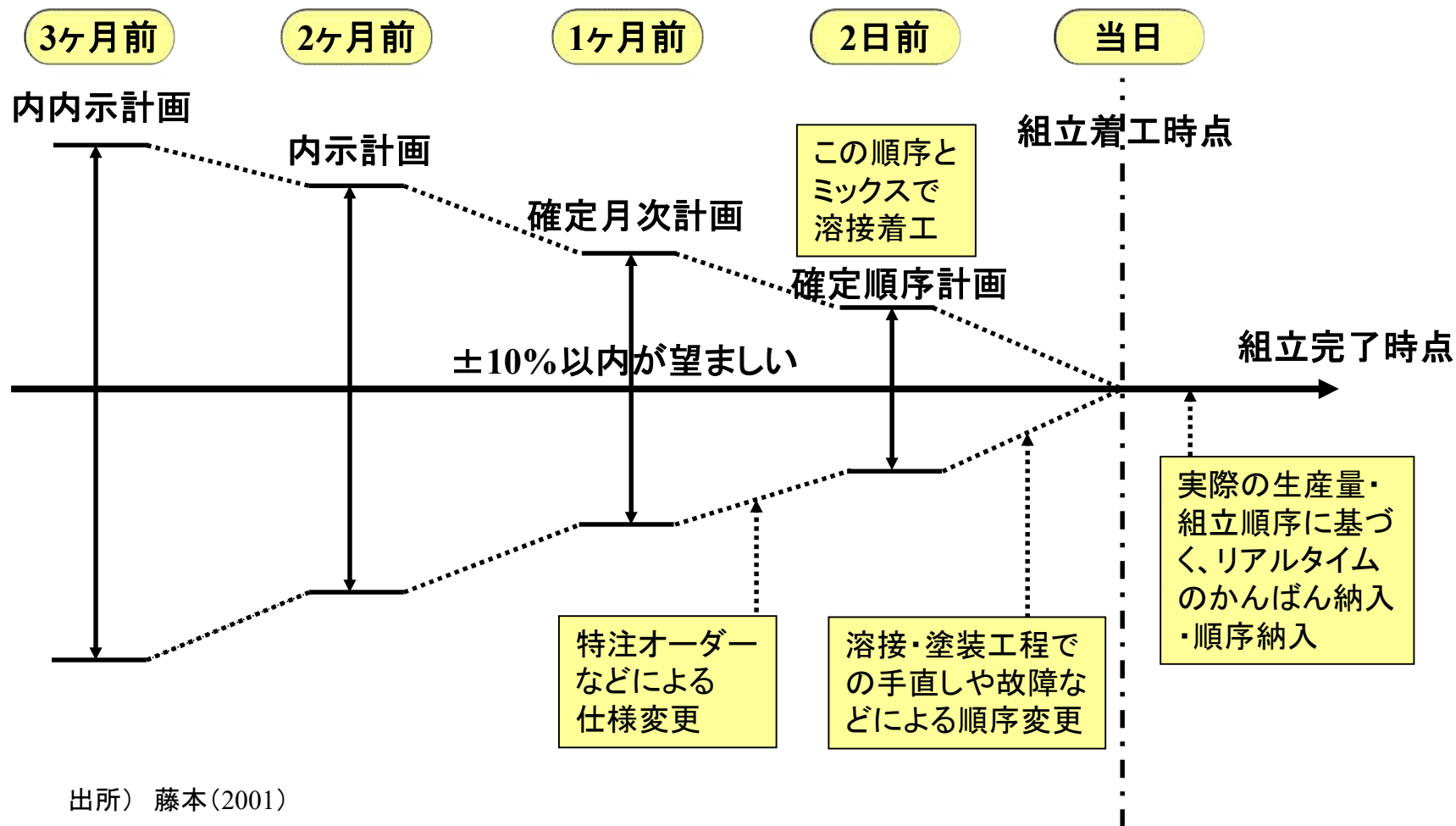


# トヨタの生産販売計画



出所) 清水(2001)を参考に作成

# 部品発注内示・計画の精度



## 4) APICS活用による海外でのオペレーション人材確保力の強化

業務コンセプトや言語体系などの国際標準化が進展

APICS標準準拠のERP活用が有効か、海外操業Op人材確保の方法として有効

- 1957年に、American Production and Inventory Control Society として設立（現在ではAPICSが名称）
- 米国内でSCMの概念を提唱し、その概念を世界中に普及させてきた
- 米国の専門家団体：会員数43,000人／全世界に約300のパートナー組織を持つ





# SCMランク上位のグローバル企業におけるAPICS

## CSCP資格教育を企業内研修として実施している企業の例

- 3M
- Abbott
- Addax
- Apple
- Aramco
- BASF
- Boeing
- Boston Scientific
- Bristol-Myers Squibb
- Cisco Systems
- Coca Cola
- Dow
- DuPont
- General Electric
- General Motors
- GlaxoSmithKline
- HP
- IBM
- Intel
- Johnson & Johnson
- LG
- Mercedes
- Merck
- Microsoft
- Nestle
- Novartis
- P&G
- PepsiCo
- Pfizer
- Oracle
- Tyco
- Unilever
- Wipro

Source : APICS CSCP Program Presentation 2014

# APICSの認定資格の保有者

## ➤ 認定資格

- **CPIM** (Certified in Production and Inventory Management) 12.7万人
- **CSCP** (Certified Supply Chain Professional) 3.5万人
- **SCOR-P** (Supply Chain Operations Reference Professional) 750人
- **CLTD** (Certified in Logistics, Transportation and Distribution) 16年開始

## ➤ 最近の変化

- 2014年にサプライチェーンの標準記述モデルであるSCORの開発と資格認定を行っている Supply Chain Council (SCC) と合併  
→ APICSの傘下で、APICS SCCとして活動を継続→SCOR-Pの開始
- 2015年にロジスティクスの研究団体 American Society of Transportation and Logistics (AST&L) と合併→CLTDの開始

# トヨタシステム普及の一助となったAPICS

## (日本に由来するAPICS知識体系)

### ■ KANBAN (かんばん) 日本の概念をそのまま採用

A method of just-in-time production that uses standard containers or lot sizes with a single card attached to each. It is a pull system in which work centers signal with a card that they wish to withdraw parts from feeding operations or suppliers. The Japanese word kanban, loosely translated, means card, billboard, or sign but other signaling devices such as colored golf balls have also been used. The term is often used synonymously for the specific scheduling system developed and used by the Toyota Corporation in Japan.

### ■ Five S's (5S) 日本の概念を米国流にアレンジして採用

| 日本       |    | APICS       |                                     |                                     |
|----------|----|-------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| Seiri    | 整理 | Sort        | 不要なものを片付ける                          | to separate needed items from       |
| Seiton   | 整頓 |             | unneded ones and remove the latter. |                                     |
| Seiso    | 清掃 | Simplify    | キチンと並べる                             | to neatly arrange items for use.    |
| Seiketsu | 清潔 | Scrub       | 綺麗にする                               | to clean up the work area.          |
| Shitsuke | 躰  | Standardize | 毎日やる                                | to sort, simplify and scrub daily.  |
|          |    | Sustain     | 維持する                                | to always follow the first four Ss. |

出典 APICS dictionary 14thより抜粋

# APICS辞書の定義は具体的 「APS」の定義による比較

## ■ JIS規格

- 「部品構成表と作業手順を用いてスケジューリングを行い、納期回答をすると共に、設備の使用日程と部品の手配を行う**活動**」 (JIS Z8141-3311)

## ■ APICS Dictionary

「• 製造及びロジスティクスの計画や解析の**技術**。短期、中期、及び長期をカバーする。

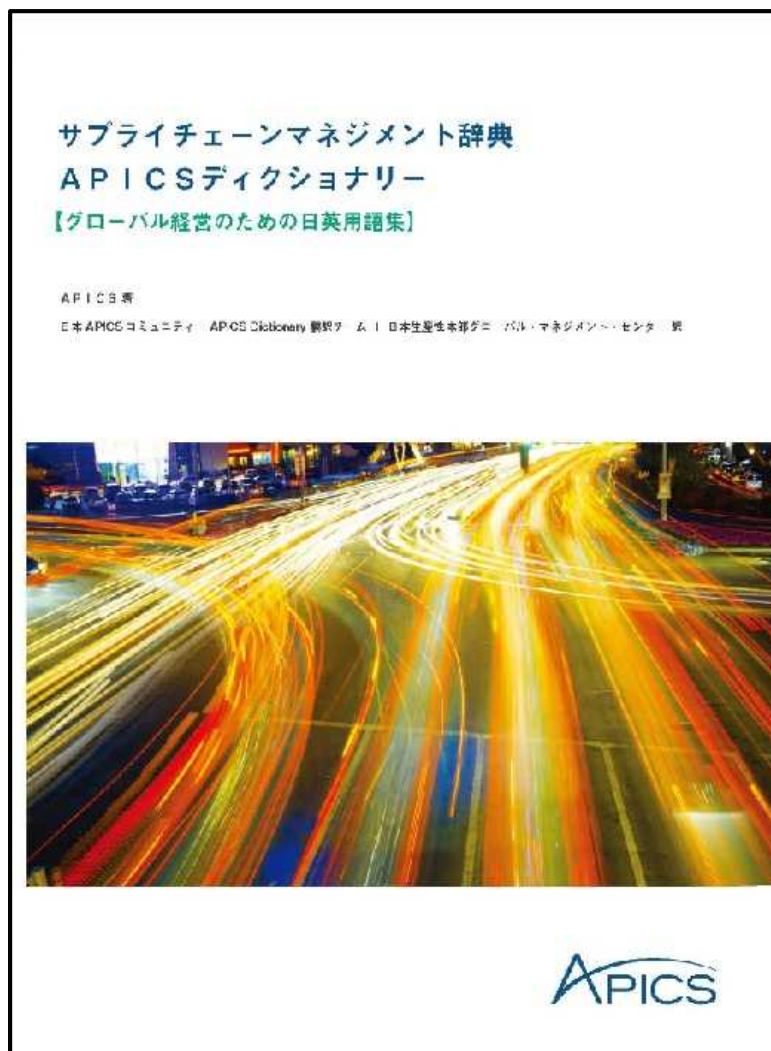
• APS では、有限資源スケジューリング(FCS)、調達、資金計画、市場予測、需要管理、その他のためのシミュレーションや最適化を行うため、高度な数学的アルゴリズムや理論をベースとしたいくつかのコンピュータプログラムを記述する。これらの技術は、リアルタイムな計画とスケジューリング、意思決定、納期回答や納期確約に関する制約範囲やビジネスルールを、同時に考慮しているのが特徴である。

• APS は通常、複数のシナリオを提示し評価することができるので、マネジメント側はその中の一つを選択して正式なプランとする。

• APS の5つ構成要素として、受注計画、生産計画、生産スケジューリング、配送計画、そして輸送計画がある。」



# APICS辞書の英日対訳 (2015-16)



**capacity buying**\_A purchasing practice whereby a company commits to a supplier for a given amount of its capacity per unit of time. Subsequently, schedules for individual items are given to the supplier in quantities to match the committed level of capacity. Syn: buying capacity.

**capacity-constrained resource (CCR)**\_A resource that is not a constraint but will become a constraint unless scheduled carefully. Any resource that, if its capacity is not carefully managed, is likely to compromise the throughput of the organization. (Also called capacity constraint resource.)

**capacity control**\_The process of measuring production output and comparing it with the capacity plan, determining if the variance exceeds pre-established limits, and taking corrective action to get back on plan if the limits are exceeded. See: input/output control.

**capacity cushion**\_Extra capacity that is added to a system after capacity for expected demand is calculated. Syn: safety capacity. See: protective capacity.

**capacity management**\_The function of establishing, measuring, monitoring, and adjusting limits or levels of capacity in order to execute all manufacturing schedules (i.e., the production plan, master production schedule, material requirements plan, and dispatch list). Capacity management is executed at four levels: resource

能力購入、能力購買\_企業がサプライヤーに対して、単位期間ごとに所定の生産能力の購入を約束するという形態で行われる購買実務。その後、個々の品目のスケジュールは、約束された能力水準と一致する量でサプライヤーに提示される。同義語: buying capacity。

能力制約資源、能力制約リソース、CCR\_それ自体制約ではないが、慎重にスケジューリングをしないと、制約になりかねない資源。どんな資源でも、その能力を慎重に管理しなければ、組織のスループットに悪影響を及ぼすことになる(能力制約のある資源とも呼ばれる)。

能力制御\_生産の完成数量を測定し、能力計画と比較し、ばらつきがあらかじめ設定した上限を超えていないかを判断し、上限を超えた場合は再度計画を回復させるため是正措置を取るプロセス。参照: input/output control。

緩衝能力、キャパシティクッション\_予想需要に必要な能力が計算された後、システムに加えられる追加能力。同義語: safety capacity。参照: protective capacity。

能力管理\_能力の上限下限や水準を取り決め、監視し、調整する職務機能。全ての製造日程計画、即ち、プロダクションプラン、基準生産計画、資材所要量計画、発立一覧の実施を目的とする。能力管理は、資源所要計画、ラフカット能力計画、能力所要量計画、投入/

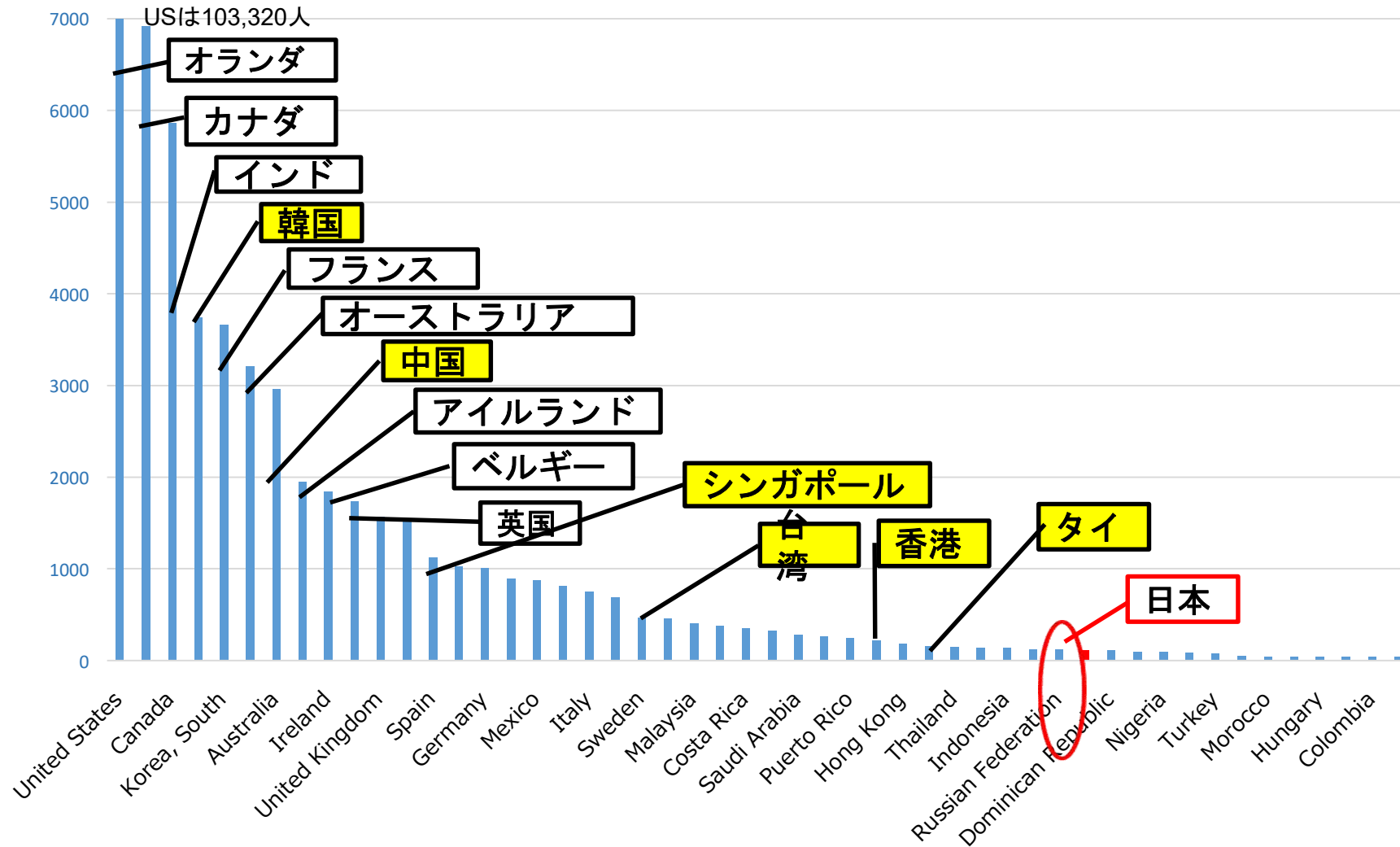
## APICS Dictionary 第13版 英日対訳版

A4版 400ページ、約4200語

インストラクター有資格者のボランティア・グループ+アドバイザー

生産性本部出版 税込6,480円

# 国別のAPICS資格保有者数（2017）



### 3. 高度物流人材 ≒ スーパージェネラリスト:DXを推進できる経営人財 ～求められるビジネススクールとOM研究教育の拡大、東大先端研 西成研究室への期待～

#### 1) 日本での学習機会が乏しいオペレーションズマネジメント

##### ① 理解した気になっているオペレーションズマネジメント:“スローガン”では現実の問題は解決できない。

- ・「いや、トヨタのJITは知っている。JITを適用すればSCMは最適になる。既に問題は解決されている。」というマーケティングの教授が2000年頃いた。
- ・さらに続けて、「究極の姿はデルモデルだ。そのうち全ての産業は受注生産になり在庫の問題から解消される。」という指摘である。
- ・果たしてそうなのだろうか。また、このような経営学的な「スローガン」で現実の問題は解決できるのであろうか。

##### ② 徐々に縮小されてきている経営工学などの関連学問分野:理由は「文理融合・学際研究教育」の難しさか

- ・こうしたOMの研究者も教えている教育機関も、現在の日本でも極めて乏しい。
  - ・韓国、台湾、香港、シンガポール、中国、タイ、ベトナム、マレーシア、インドネシアなどの“アジア諸国と比較しても”である。
- ・さらに、ロジスティクスマネジメント、SCMやオペレーションズマネジメント、経営工学、ORなどの学会メンバー数は、徐々に縮小してきている。
  - ・日本に優れたオペレーションズマネジメントを学びに来た留学生は皆失望して帰っていくそうである。大変残念である。
- ・研究を怠っていたのは日本の研究者の方かもしれない。
  - ・もっとも当該領域の学科が限られているため研究者すら極めて少数しか存在していないのが実態。
- ・世界の中で、なぜ日本だけが、DXブームの中で最も重要とされる、物流管理やオペレーションズマネジメントを学問として認識していないのか。もはやその理由を問うべき。
  - ・文理融合の学問だからであろうか。交付金が減らされる中で、文理融合領域の鶴のような存在になってしまったことが理由かもしれない。

## 2) 東大先端科学技術研究センター西成研究室への期待

---

### (1) 文理融合・学際的にならざるを得ないビジネススクールや社会人リカレント教育

- 目的は、現実の社会の問題を解決し、社会へ貢献すること

- ・ 文理融合、学際研究は手段である。
- ・ OMIは、現実社会の問題解決に有効で、文理融合、学際領域の典型的な分野である。

- 文科系の方々への朗報

- ・ 難解な数学を皆が学習することが必要か。AIも民主化された。確率偏微分方程式もルベグ積分から勉強する必要は、私は無いと考えている。

- 広い視野で社会を俯瞰できるスーパージェネラリスト(DXを推進できる経営人財)こそ必要とされている

- ・ 実務家は忙しい。数学は意味が理解できる程度にしておき、幅広い視野や思考力を養うことが効果的である。
- ・ 私は、日本社会としては大学卒業時点で、全ての大学文科系の学生が、高校3年生の数学と物理がわかるようになっていることが効果的と考えている。何より、「毛嫌いすることなく必要に応じ学習を進めていける能力を獲得できていること」が重要であろう。

- 「君のいうことはよくわからない」という上司やVC、金融機関ばかりだと日本だけ投資が進まなくなる」

- ・ 今のままだとDX人材が優れたビジネスモデルを起案しても、「それは本当に成功するのか？」と問われ、10回説明してもわからないという笑えない話となる。

### (2) 学際研究を志向する「東大先端科学技術研究センター 西成研究室」への期待

- 「理工系の学生には、ビジネスやSCMの基礎を理解することで飛躍的に見通しが利くようになる。」

- ・ 急成長するスタートアップの起業のチャンスも大きい。何よりそうした人材は、DXのコンサルティングファームは欲しているはずである。

- ようやくこの動きがはじまった。先端学際工学を標ぼうする東大先端科学技術研究センター西成先生の研究室に期待している。

- 社会人100人くらいのトップガンコースを、東京大学の先端研大学院の社会人向けコースで設けてみてはどうだろうか。



## 要約と結論

- 「物流」はビジネススクールでは経営全体の視点から、ヴァリューチェーン全体の「システム」のマネジメントとしてOM科目で研究・教育を行っている。
- なぜ、「システム」のマネジメントなのか＝「物流の問題は、物流部門だけでは解決できない問題」だからである。
  - ・業務プロセス設計を財務会計的側面から検討し部分問題として解決することは誤りであることをハーバード大学のロバートキャプランは「適合性の喪失」で指摘し、「バランススコアカード」を発明した。1990年代半ばの話である。
- 物流、SCMやDXは、データサイエンスというよりも経営システムのエンジニアリング（工学）
- 海外の研究者や実務家は異口同音に、「日本から多くを学んだ」と言っている。
- OM（オペレーションズマネジメント）は、実は日本発の経営理論である。
  - ・80年代のトヨタ自動車の米国進出が契機となり、日本の現場のオペレーション（≒匠のノウハウ）はモデル化され、スケラブルで高速な展開ができる仕組みに組み込まれてきた。
- 日本はOMの学習機会に乏しい。ビジネススクールや社会人リカレント教育に組み込むことが急務。
- 設立理念に研究の学際性を掲げる「東大先端科学技術研究センター西成研究室」へ期待している。

# 拙著 『小説 第4次産業革命 日本の製造業を救え!』



## あらすじ

- 中堅部品メーカーのケイテック社は、その高い技術力が認められてドイツの大手企業から商談が入る。先方のオーダーに応えた品質の部品を作ることはできたものの、「生産プロセス管理」が不十分ということで、商談はキャンセルになってしまう。

## 著作意図

- 残念ながら未だに多くの日本の企業においては、製造関連業務のプロセスやノウハウが、属人的ないわゆる「暗黙知」となっていて「形式知」化されていない。このため、納期、必要コストなどの迅速で正確な算出、また次世代への継承、グローバル化に伴うスケールアウトなどが難しい状況にある企業が多い。
- この小説では、日本の中小企業が従来の製造関連業務の在り方を抜本的に見直すことで、「第4次産業革命」に対応した新しい企業に生まれ変わる過程を描いた。

# DX プロフェSSIONALS 『NRI デジタルトランスフォーメーション』（冊子）

Digital Transformation

共に挑む  
Challenge Together

## NRIグループが擁する DXのプロフェSSIONALたち

ARで、それぞれの専門家の取り組みテーマや  
執筆論文などの情報をご覧いただけます。



山田 純一

不動産の「aaS化」を推進



藤野 直明

DXオペレーションズ・マネジメントの先駆者



片岡 佳子

金融業界のデジタル化に向けた課題解決をサポート



藤井 秀之

ID管理のセキュリティスペシャリスト



石綿 昌平

デジタル資本主義への変革を支援



池田 健

先端技術の専門家

## NRI PEOPLE



産業デジタル企画部  
藤野 直明

【専門分野】  
オムニチャネル・リテイリング、インダストリー4.0、  
フィジカルインターネット、MaaSなど、  
デジタルトランスフォーメーションの戦略、  
企画、構想、計画、実行支援



NRIデジタル  
吉田 純一

【専門分野】  
DX戦略の立案・推進、  
新規事業開発、不動産DX、  
マーケティングアナリティクス  
マルチクラウド



金融デジタル企画一部  
片岡 佳子

【専門分野】  
金融機関等における  
デジタル戦略の企画・立案  
非財務データの収集・活用支援



NRIセキュアテクノロジーズ  
藤井 秀之

【専門分野】  
国内外のデータガバナンス/  
マネジメント支援  
サイバーセキュリティに関する  
制度設計、戦略策定支援



DXコンサルティング部  
石綿 昌平

【専門分野】  
社会・産業・経営・事業・業務などの  
様々な分野のデジタルトランス  
フォーメーションの企画、  
アナリティクスやデザインを通じた実行支援



IT基盤技術戦略室  
亀津 敦

【専門分野】  
ナレッジマネジメント・グループウェアなどの  
情報系システム関連技術と、  
ウェアラブルデバイス、VR/ARなどの  
エマージングテクノロジー動向

ロボット革命会議 国際シンポジウム (2017.11.30 : 於 国際ロボット展 東京ビッグサイト)



# ロボット革命会議 国際シンポジウム 司会 (2017.11.30 : 於 国際ロボット展 東京ビッグサイト)



ロボット革命会議 国際シンポジウム 司会 (2018.10.19 : 於 国際ロボット展 東京ビッグサイト)







### パネリスト

- 大宮 英明 氏（RRI会長 / 三菱重工 相談役）
- 齊藤 裕 氏（システムイノベーションセンター代表理事・センター長 / ファナック 副社長）
- 島田 太郎 氏（株式会社 東芝 執行役上席常務 最高デジタル責任者）
- コーディネータ 藤野直明

動画) <https://youtu.be/Oz6GFvQL5yw>





**Dr. Roland Busch**  
CEO, Siemens AG



**Dorothee Bär**  
Minister of State for  
Digitalization,  
Bundeskanzleramt



**Daniela Cavallo**  
Vice Chairwoman of the  
General and Group  
Works Committees,  
Volkswagen AG



**Dr. Daniel  
Chatterjee**  
Chairman of VDMA  
Climate & Energy  
Committee, Director  
Technology Management,  
MTU Friedrichshafen,  
Rolls-Royce Power  
Systems



**Gwenole Cozigou**  
Director Construction &  
Mobility, European  
Commission



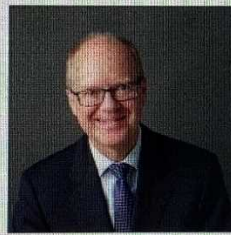
**Dr. Herbert Diess**  
CEO Volkswagen AG,  
Volkswagen AG



**Thomas Fechner**  
Director New Business,  
Bosch Rexroth AG



**Jürgen Fleischer**  
Director of Machines,  
Equipment and Process  
Automation, Karlsruhe  
Institute of Technology  
(KIT)



**Prof. Heinz Jörg  
Fuhrmann**  
Chairman of the Board,  
Salzgitter AG



**Naoaki Fujino**  
Leader of Intelligence  
Team / Chief Researcher,  
Robot Revolution &  
Industrial IoT Initiative ...



**Dr. Axel  
Förderreuther**  
Director Customer  
Solution Center Europe,  
Novelis Deutschland  
GmbH



**Leonore Gewessler**  
Bundesministerium für  
Klimaschutz, Umwelt, ...



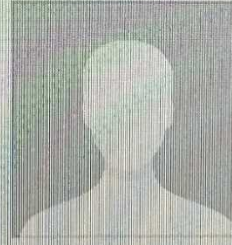
**Matthias Graefe**  
Director of Supply Chain



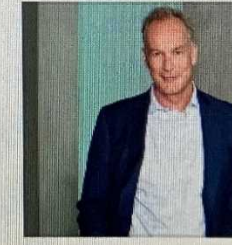
**Bernd Gross**  
Chief Technology Officer,



**Dr. Wolfgang  
Gründinger**



**Dr. Steffen Haack**  
Member of the Managing  
Board, Bosch Rexroth AG



**Karl Haeusgen**  
President, VDMA e.V.



**Michael Hager**  
Head of Cabinet of EU  
Trade Commissioner

# ハノーヴァーメッセ2021

# 株式会社 野村総合研究所

|       |  |
|-------|--|
| 社名    | 株式会社 野村総合研究所                             |
| 英文社名  | Nomura Research Institute, Ltd.          |
| 創業日   | 1965年4月1日                                |
| 資本金   | 186億円                                    |
| 代表者   | 代表取締役社長 此本 臣吾                            |
| 上場先   | 東京証券取引所 市場第一部                            |
| 従業員数  | 6,353人(NRIグループ13,278人) 2020年3月31日現在      |
| 本社所在地 | 東京都千代田区大手町1-9-2<br>大手町フィナンシャルシティ グランキューブ |
| 連結売上高 | 5,288億円 (2020年3月期)                       |
| 時価総額  | 1兆4,666億円 (2020年3月31日、終値)                |



# NRIグループの企業理念

使命

新しい社会のパラダイムを洞察し、その実現を担う  
お客さまの信頼を得て、お客さまとともに栄える

事業ドメイン

未来社会創発企業  
Knowledge Creation and Integration

経営目標

ナビゲーション&ソリューションにより、  
企業価値の最大化を目指す

行動指針

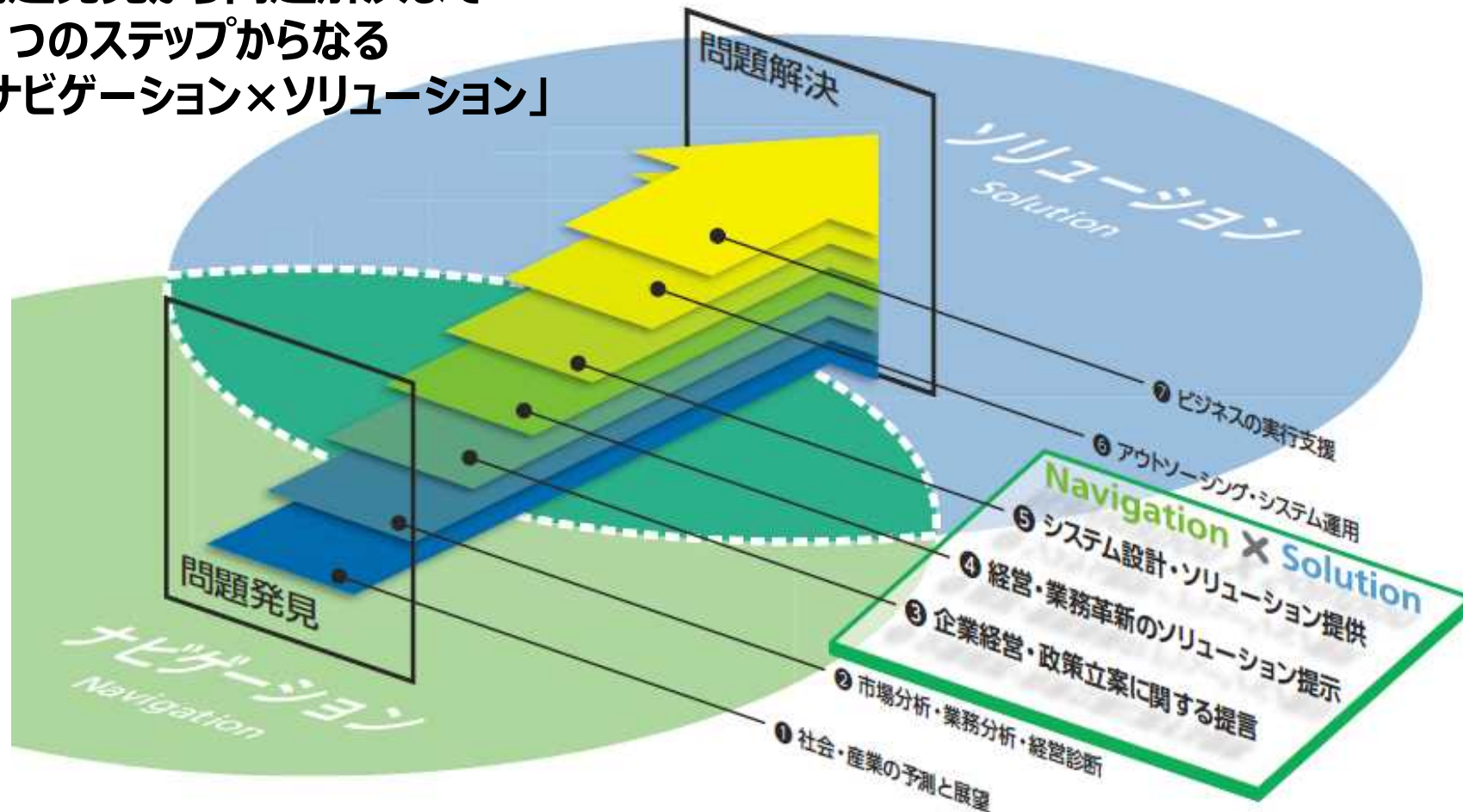
真のプロフェッショナルとしての誇りを胸に、  
あくなき挑戦を続ける

コーポレート・  
ステートメント

未来創発 — Dream up the future. —

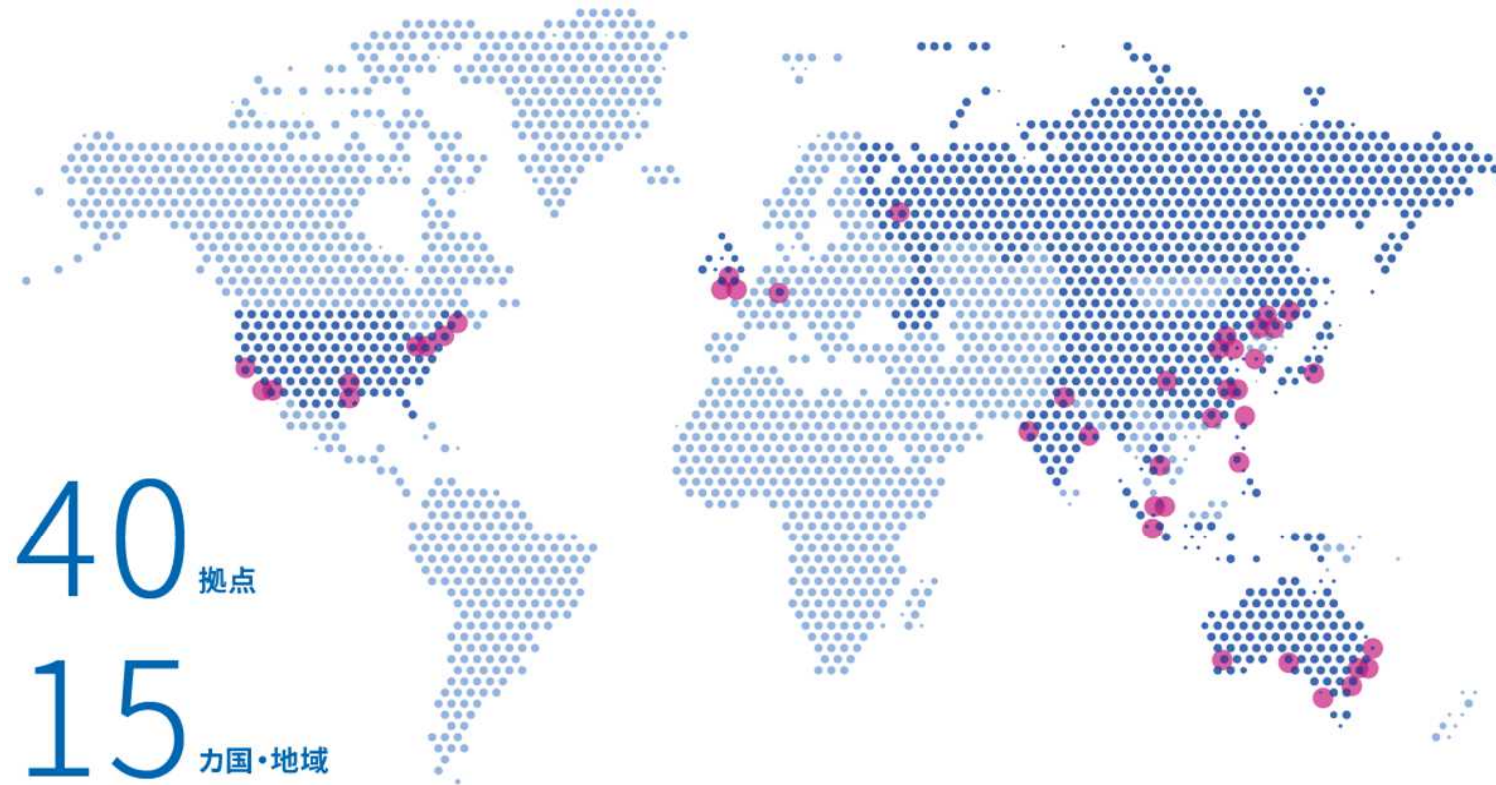
# 未来を創発するNRIのDNA

問題発見から問題解決まで  
7つのステップからなる  
「ナビゲーション×ソリューション」



# NRIのグローバル拠点

2020年4月時点



## 北米

United States

## 欧州

Luxembourg  
Russia  
United Kingdom

## アジア・オセアニア

Australia    India    Singapore    Taiwan  
China    Indonesia    South Korea    Thailand  
Hong Kong    Philippines



Dream up the future.

野村総合研究所グループ