

平成22年10月30日(土)

第5回 「アパレルにおけるサプライチェーンマネジメント」

1. アパレルを取り巻く環境
2. SCMの原点
3. アパレル・商社間の最適化
4. SCMにおける環境負荷を低減するために
5. まとめ

All Rights Reserved: 2009 Hideki Yamauchi

1. アパレルを取り巻く環境

All Rights Reserved: 2009 Hideki Yamauchi

アパレル産業のSCMの普及の必要性

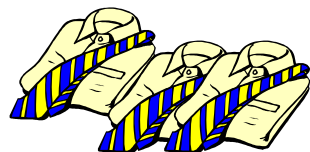
1970年代は平和だった...

国内工場と電話で連絡



最悪、車で工場に
駆けつければ
緊急事態には対応可能。

国内なので
トラックで簡単に出荷



物があれば売れた時代

コストを求めて海外生産へシフト...

世界中に広がる工場へ
指示、生産管理

簡単には行けない
距離感



あふれる
トレンド情報



複雑な国際物流



移り気な消費者

All Rights Reserved: 2009 Hideki Yamauchi

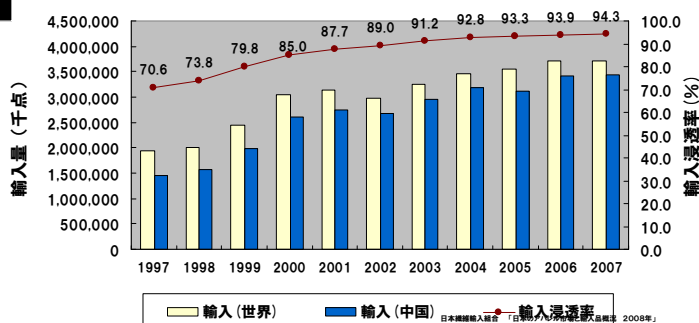
アパレルを取り巻く環境

1. 輸入製品の増大

2007年の衣類製品の輸入浸透率が94%を越え、海外生産によるサプライチェーンが、より長く複雑になり生産や物流過程でのステータスの可視化が難しくなる。

仕入れチャンネルも多様化し、見えない海外物流を支えるための日本国内DCなどが煩雑化している。

衣類の輸入量と輸入浸透率



2. 新流通型ショップの増大

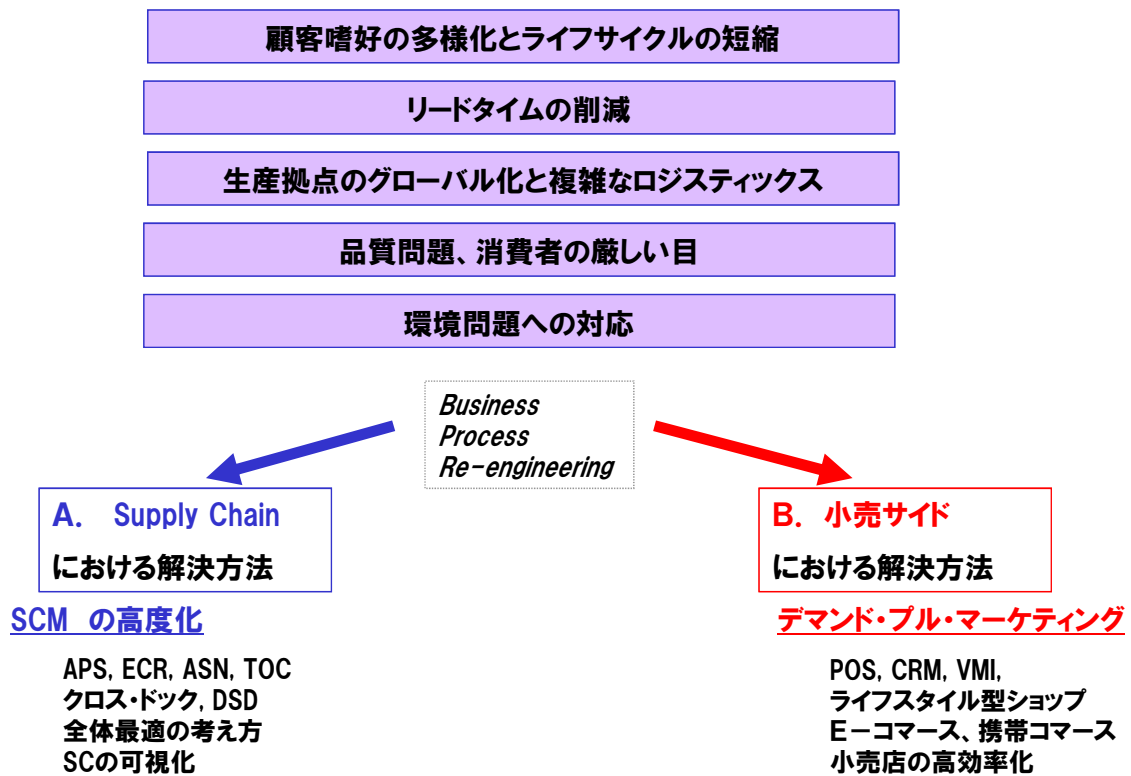
増加傾向にある新流通のショップ、郊外店、SC型、大規模モール型が増え、一店舗あたりの坪数も大型化し、それをサポートする物流やショップのマネージメント能力が必須となる。支えるための店舗スタッフも増加しているが、本部からはその状況が見えにくい。

3. 消費者嗜好の多様化と購買意欲低迷

消費者の嗜好が多様化して来ており、需要予測がしにくい。アパレルからの代替消費を促す他の魅力あるマーケットが多い上に、近年の消費の低迷が追い打ちをかける。

All Rights Reserved: 2009 Hideki Yamauchi

アパレル産業を取り巻く様々な外的要因



All Rights Reserved: 2009 Hideki Yamauchi

2. SCMの原点

All Rights Reserved: 2009 Hideki Yamauchi

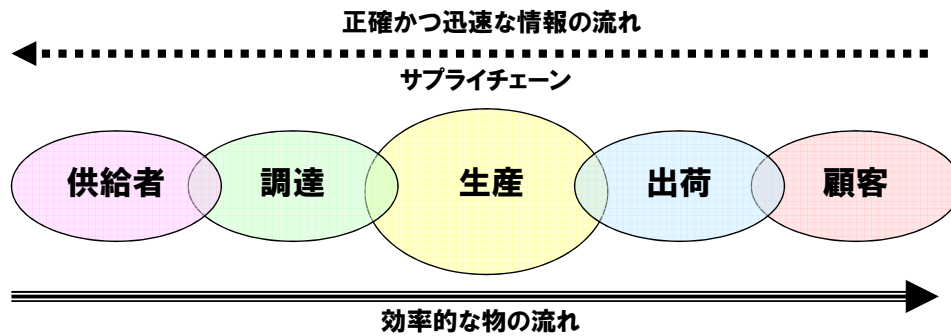
サプライチェーン・マネジメント(SCM)とは

■ サプライチェーン

供給者から顧客を結ぶ、開発・調達・生産・販売の一連した業務のつながりが供給連鎖している姿

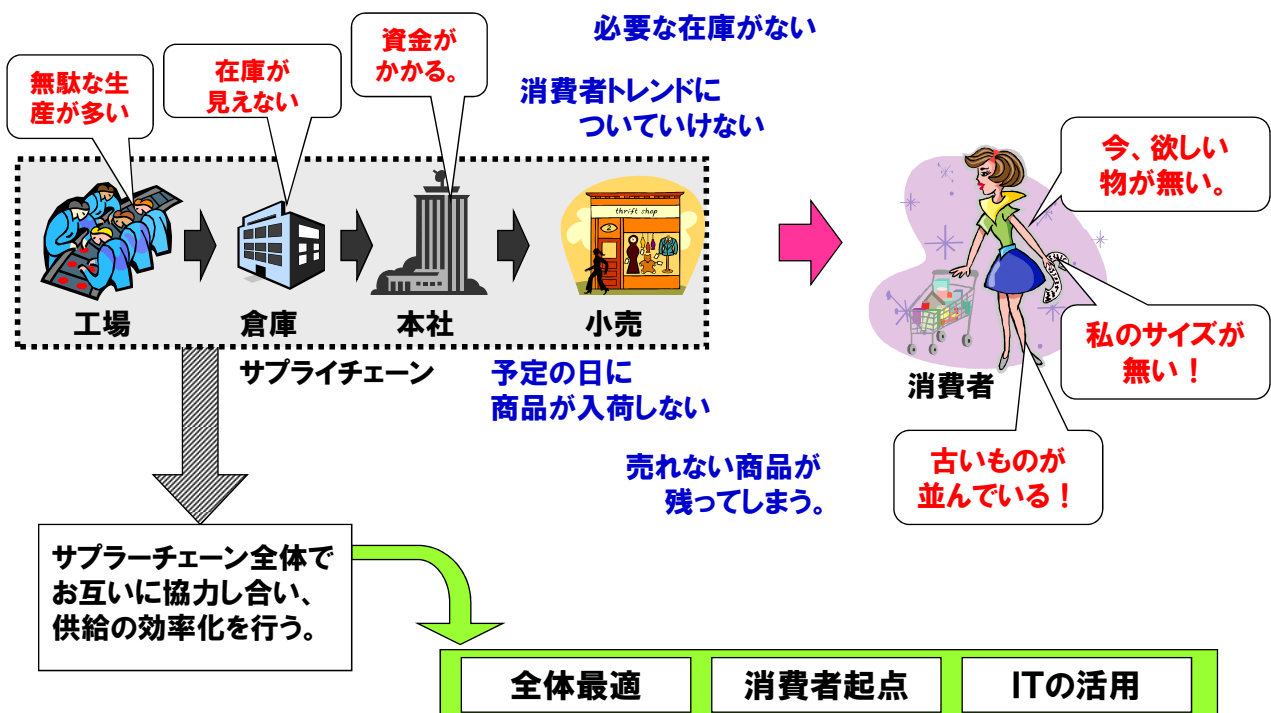
■ サプライチェーン・マネジメント

ITなどを使った、サプライチェーン全体の業務効率を高めるための経営手法



All Rights Reserved: 2009 Hideki Yamauchi

消費者とSCM



All Rights Reserved: 2009 Hideki Yamauchi

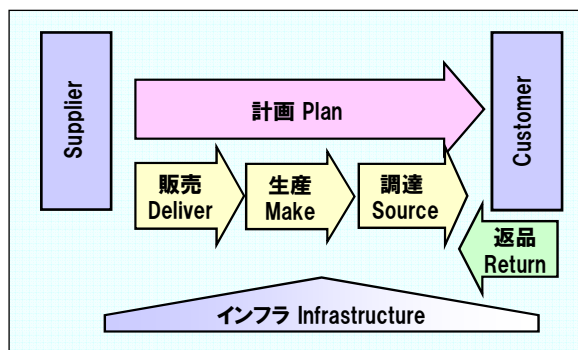
SCMが注目されてきた背景

いままでは・・・ 大量生産、大量消費、規模の原理、
横並び主義、「物を持つ」行為

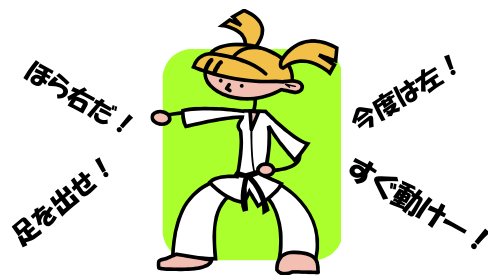
1990年頃から・・・ 嗜好の多様化、物へのこだわり
個性の時代、「物を選ぶ」行為

→ **需要の不確実性の時代**

売れ残り、
機会ロス、
全体責任・・・



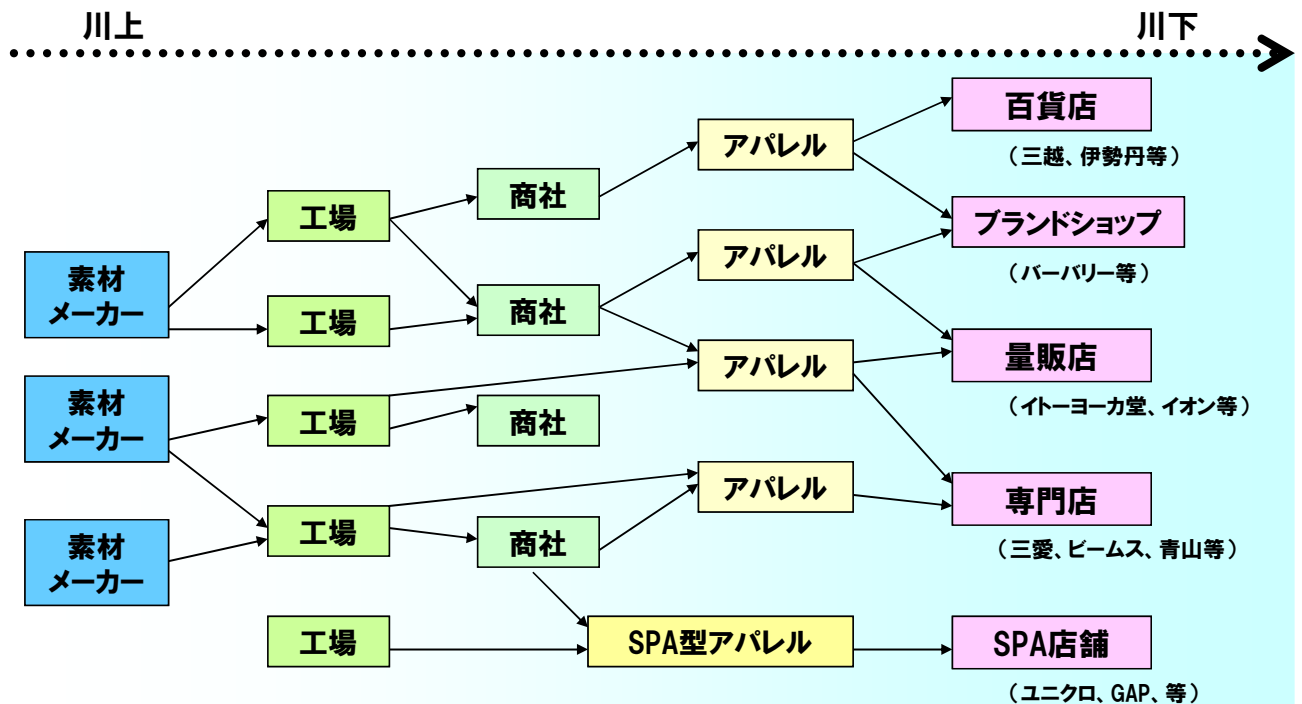
市場状況の変化にサプライチェーンが
俊敏に(アジル agile)に対応出来るように、
関係するプレーヤー全員が最適化を行う。



All Rights Reserved: 2009 Hideki Yamauchi

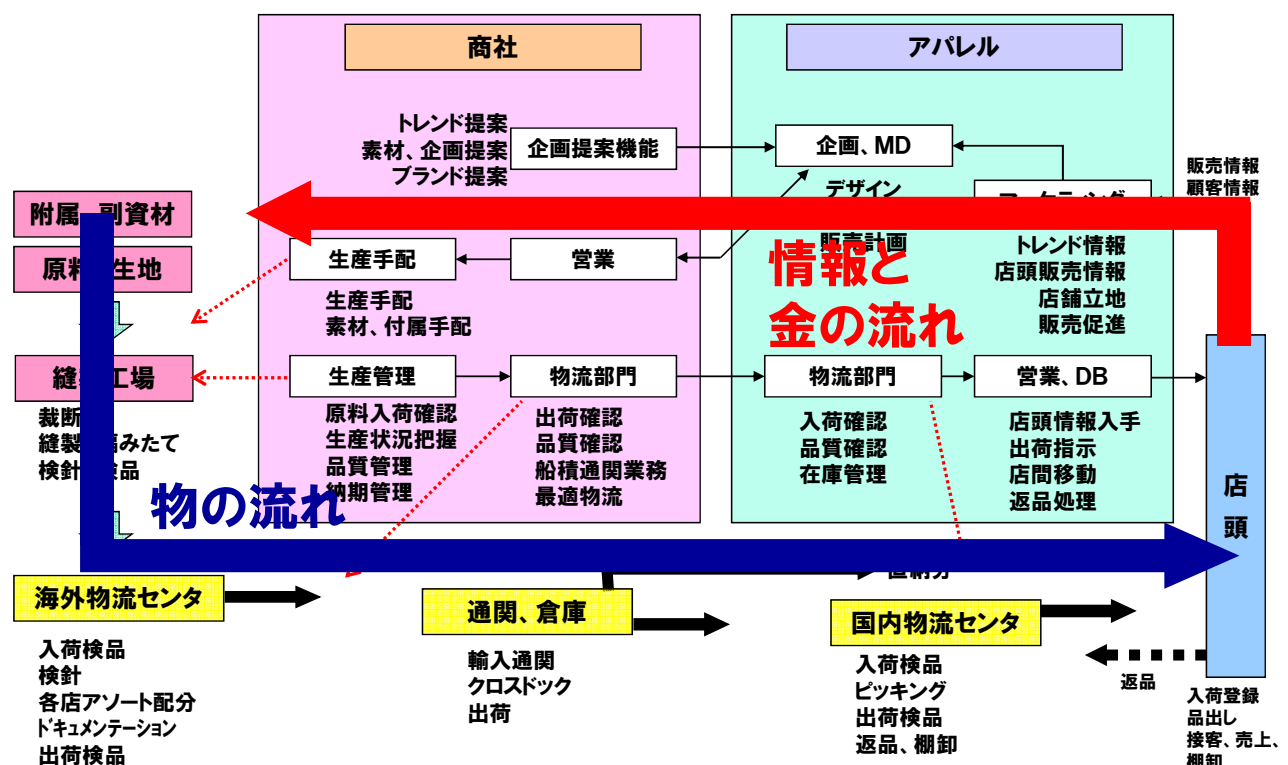
3. アパレル・商社間の最適化

アパレル産業のプレーヤー



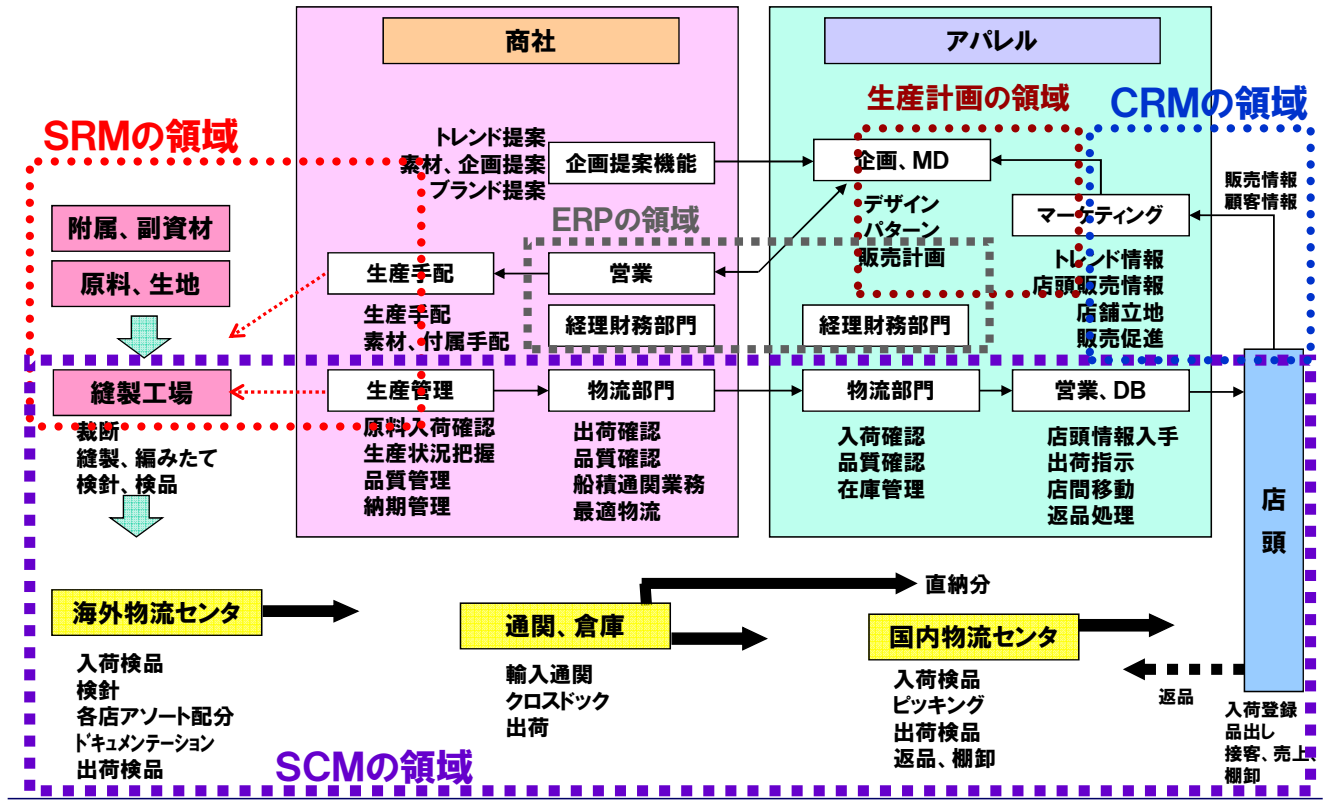
All Rights Reserved: 2009 Hideki Yamauchi

商社の視点から見たアパレルSC



All Rights Reserved: 2009 Hideki Yamauchi

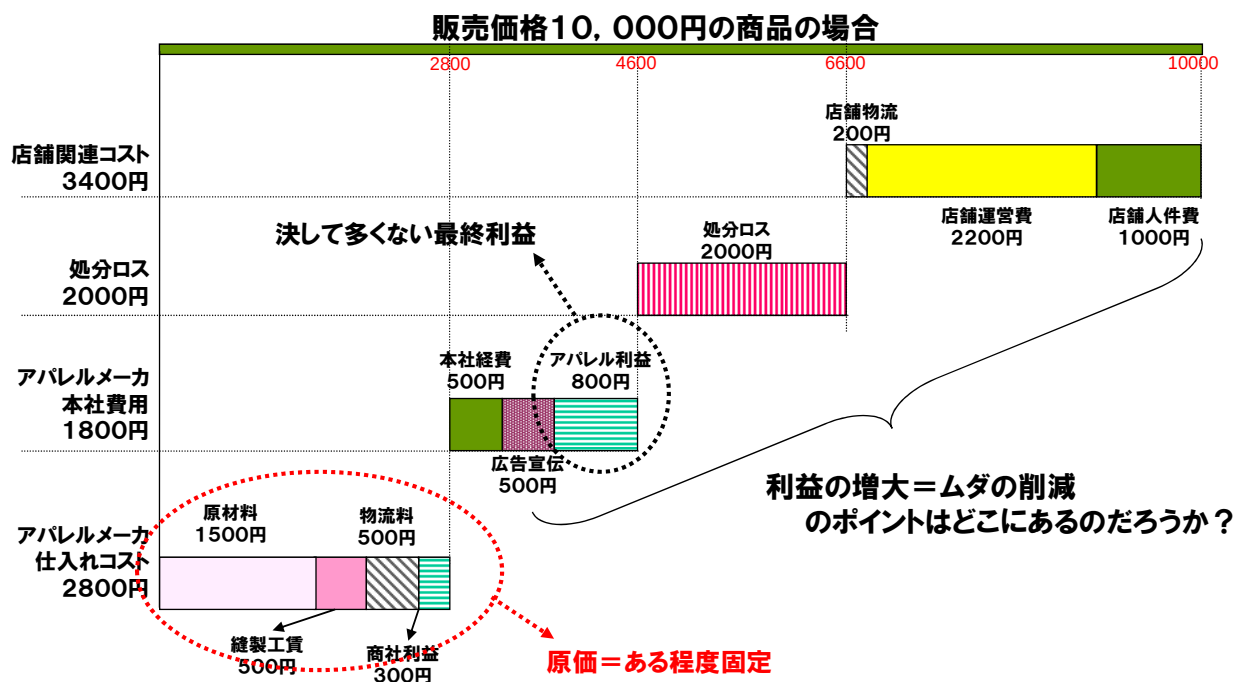
商社の視点から見たアパレルSC



All Rights Reserved: 2009 Hideki Yamauchi

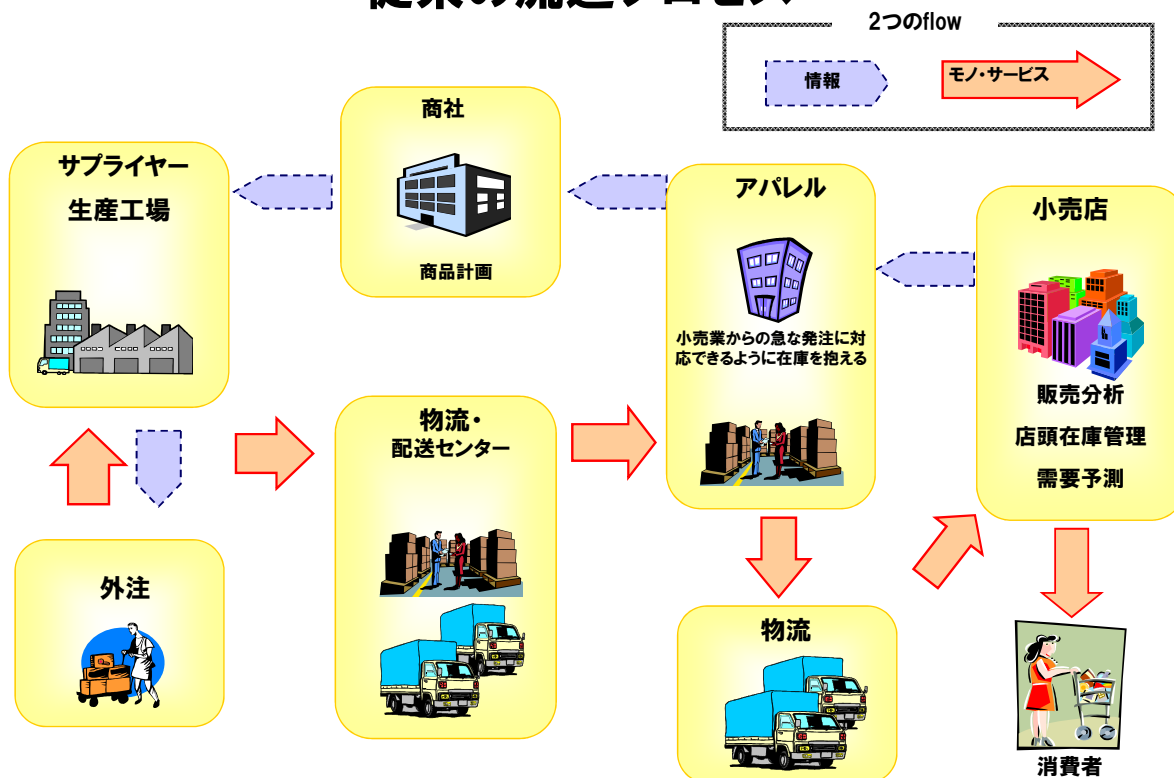
コスト構造

(例: 中国生産、商社経由仕入れ、アパレルメーカーSPA店舗の場合)



All Rights Reserved: 2009 Hideki Yamauchi

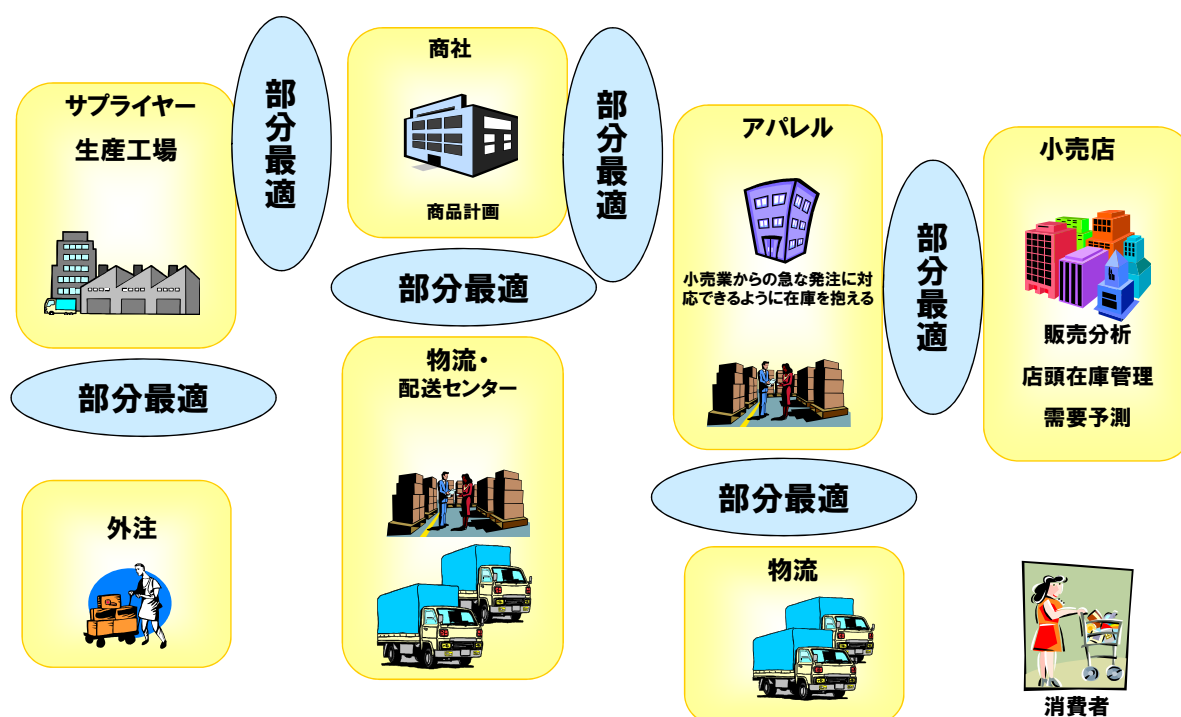
従来の流通プロセス



出典:早稲田大学 理工学部 経営システム工学科

All Rights Reserved: 2009 Hideki Yamauchi

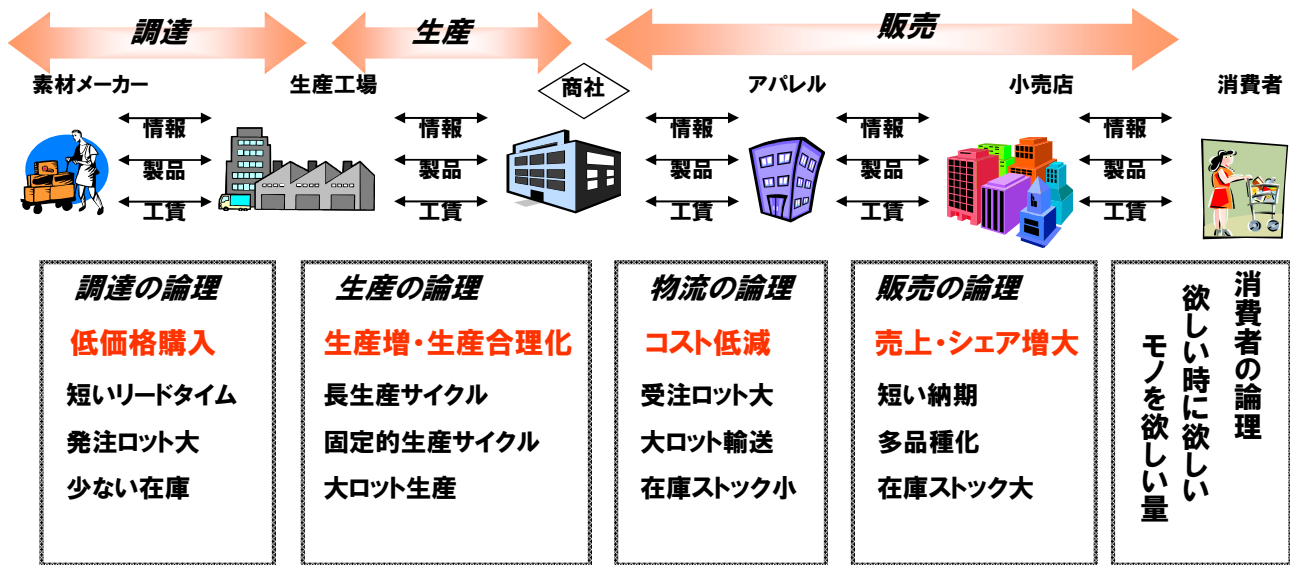
部分最適の連続？



出典:早稲田大学 理工学部 経営システム工学科

All Rights Reserved: 2009 Hideki Yamauchi

部分最適で生じる「お互いの論理」の衝突



消費者にとって付加価値を産まない、製造流通過程のあらゆる無駄となるコストと時間を排除する、企業間の取組み

→ 全体最適への追求

All Rights Reserved: 2009 Hideki Yamauchi

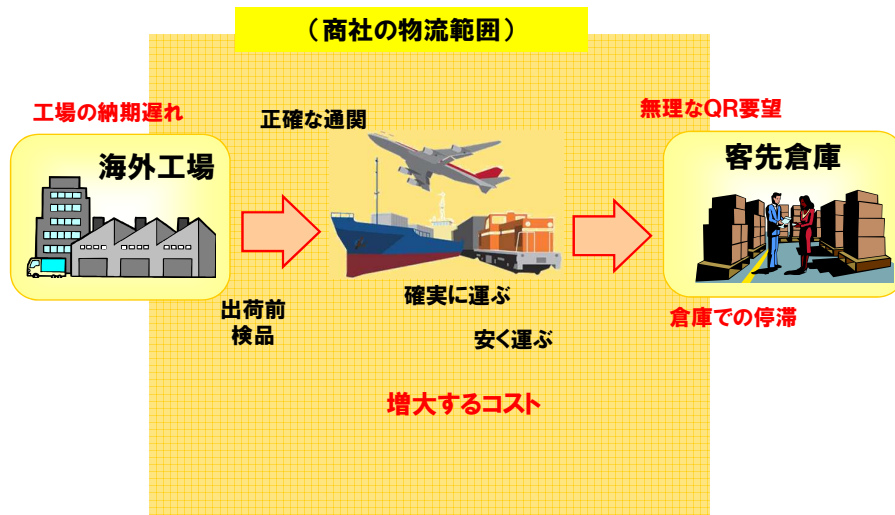
全体最適という概念



出典:早稲田大学 理工学部 経営システム工学科

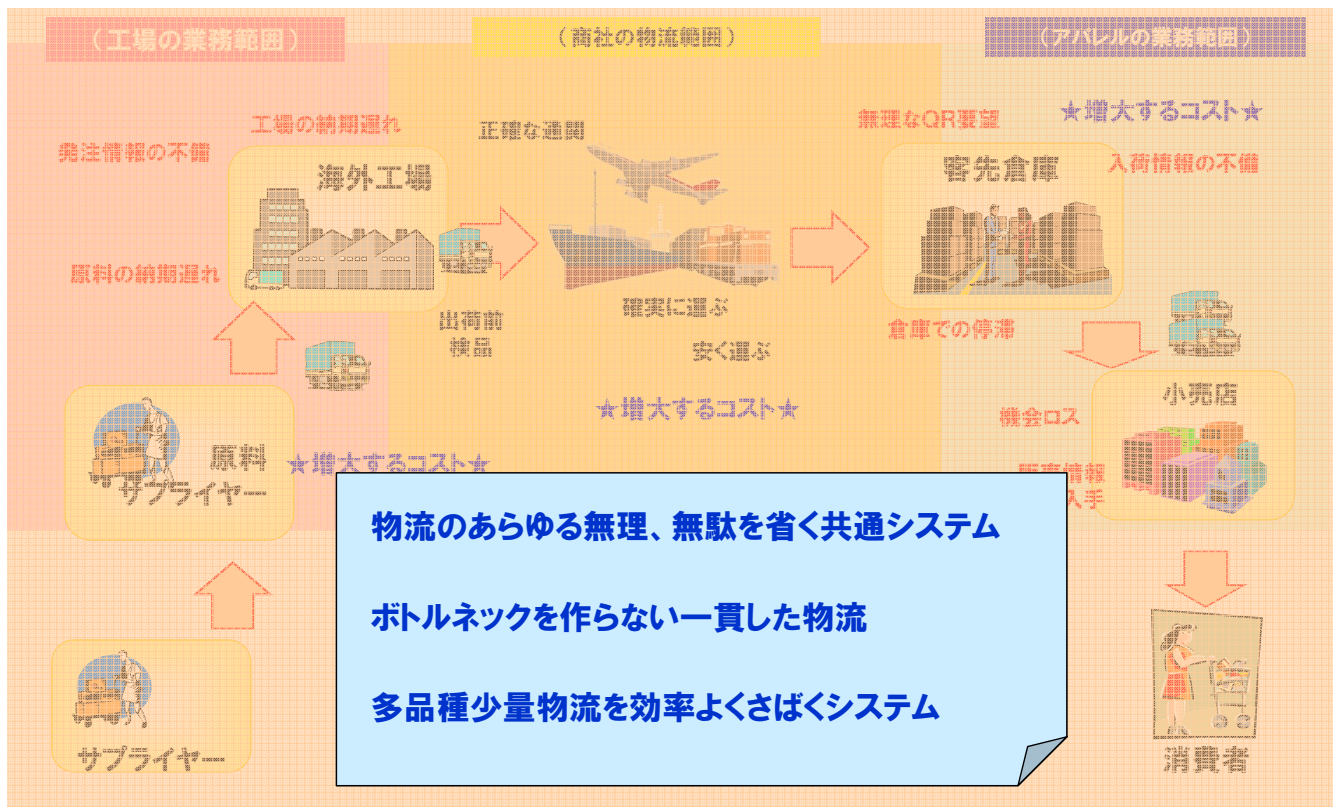
All Rights Reserved: 2009 Hideki Yamauchi

商社の物流業務範囲



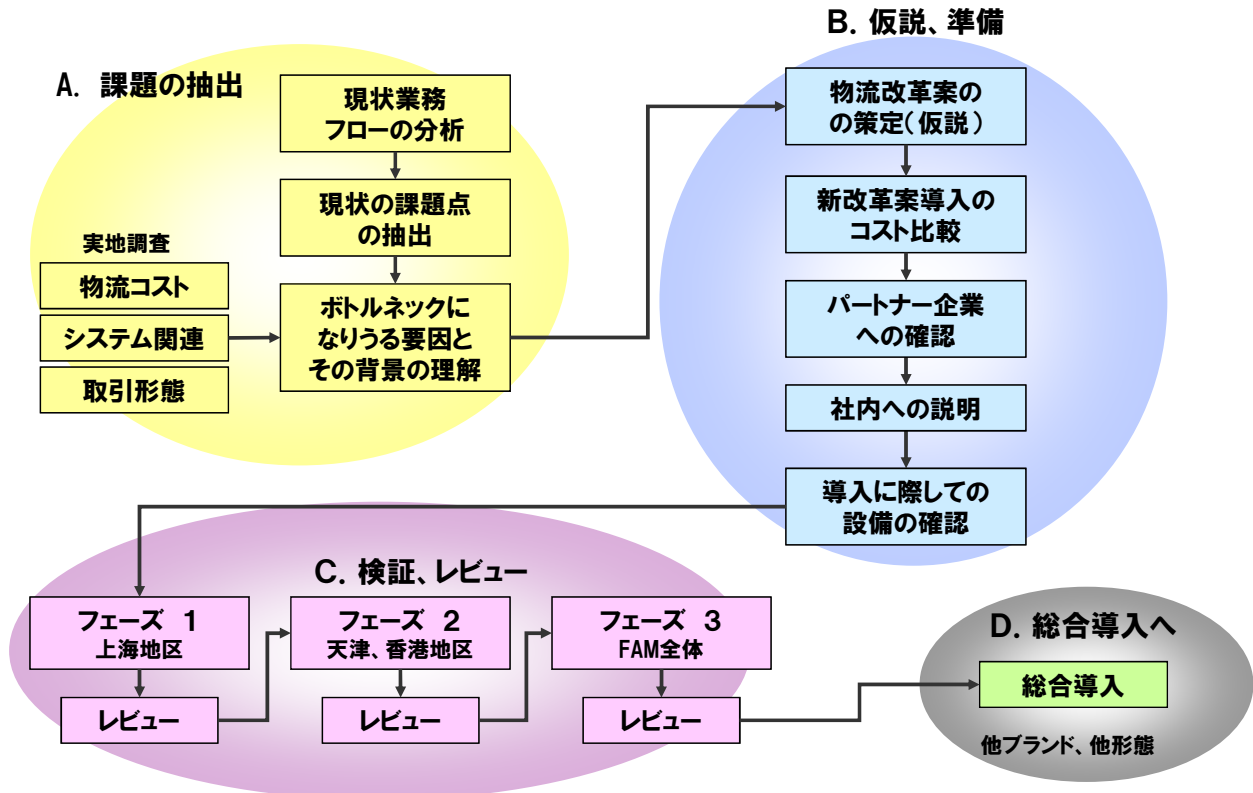
All Rights Reserved: 2009 Hideki Yamauchi

拡大する物流ファンクション



All Rights Reserved: 2009 Hideki Yamauchi

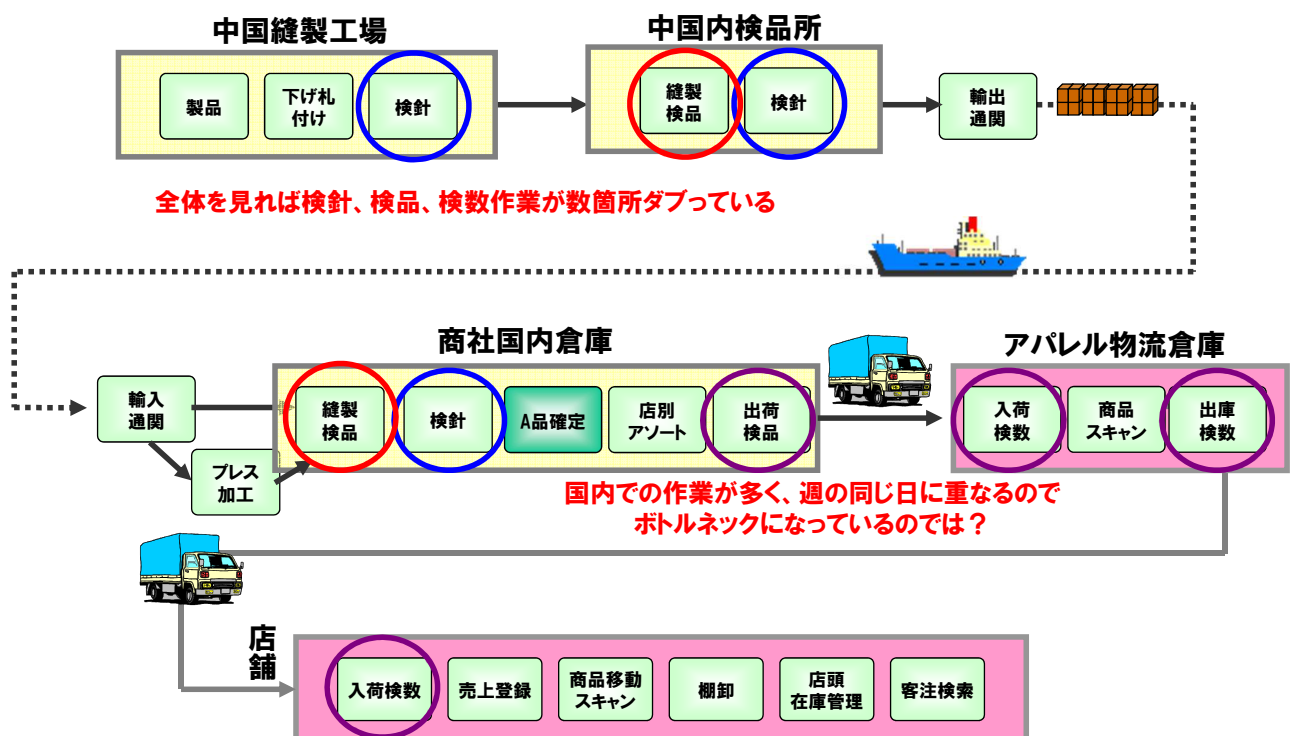
SCM導入までのプロセス



All Rights Reserved: 2009 Hideki Yamauchi

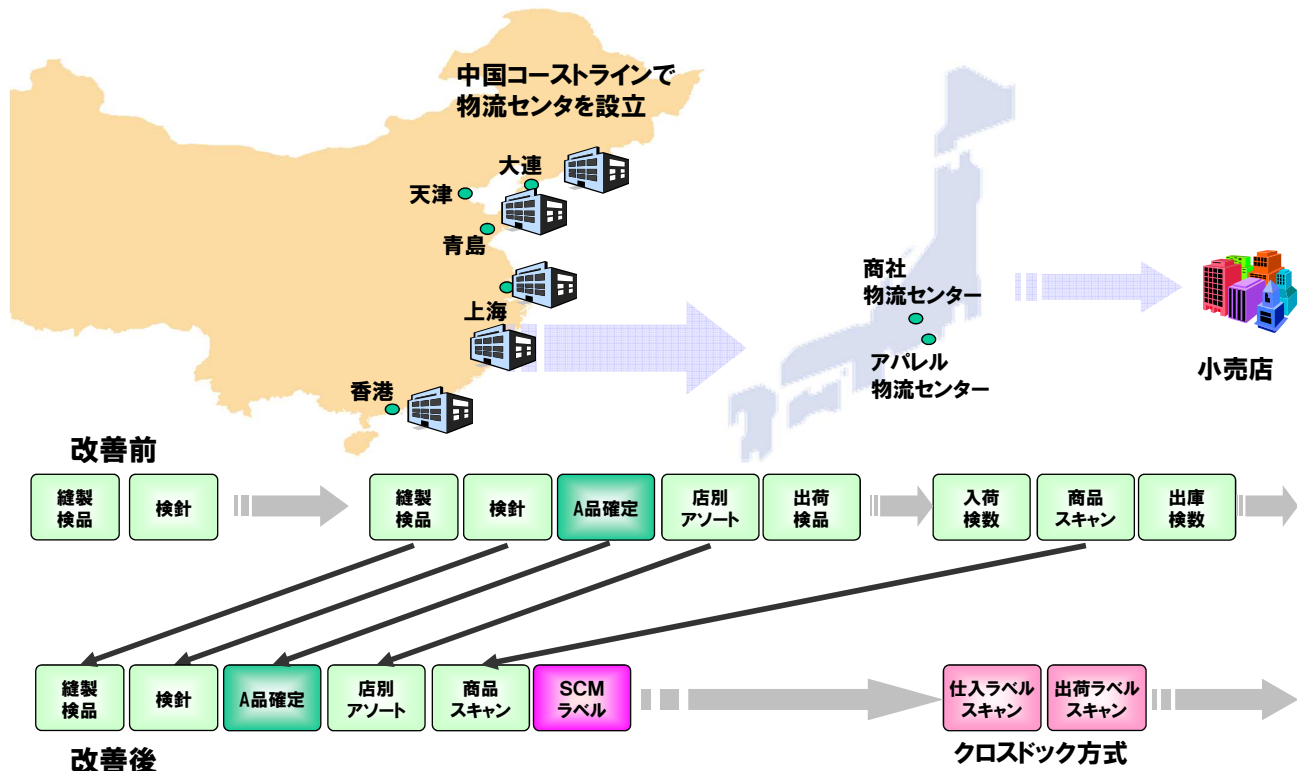
仮説の構築

- ・ ボトルネック(TOC)になりうる要因



All Rights Reserved: 2009 Hideki Yamauchi

仮説の構築と検証



All Rights Reserved: 2009 Hideki Yamauchi

SCMラベルとは

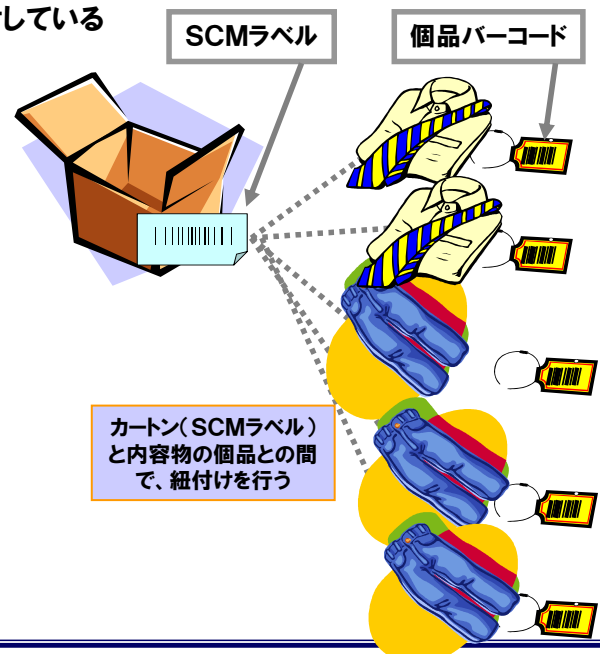
SCMラベルとは、ASN事前出荷情報（Advanced Shipping Notice）事前出荷情報で伝送された納品情報と梱包情報をリンクした機能を持ったラベルであり、梱包単位に貼付するラベル。

梱包の中身の情報をSCMナンバーに紐付けてデータ化する。SCMナンバー・バーコードをスキャンすることによって、梱包の中身の情報を取得することができる。

将来的にはバーコードの代わりに、RFIDの導入も検討している

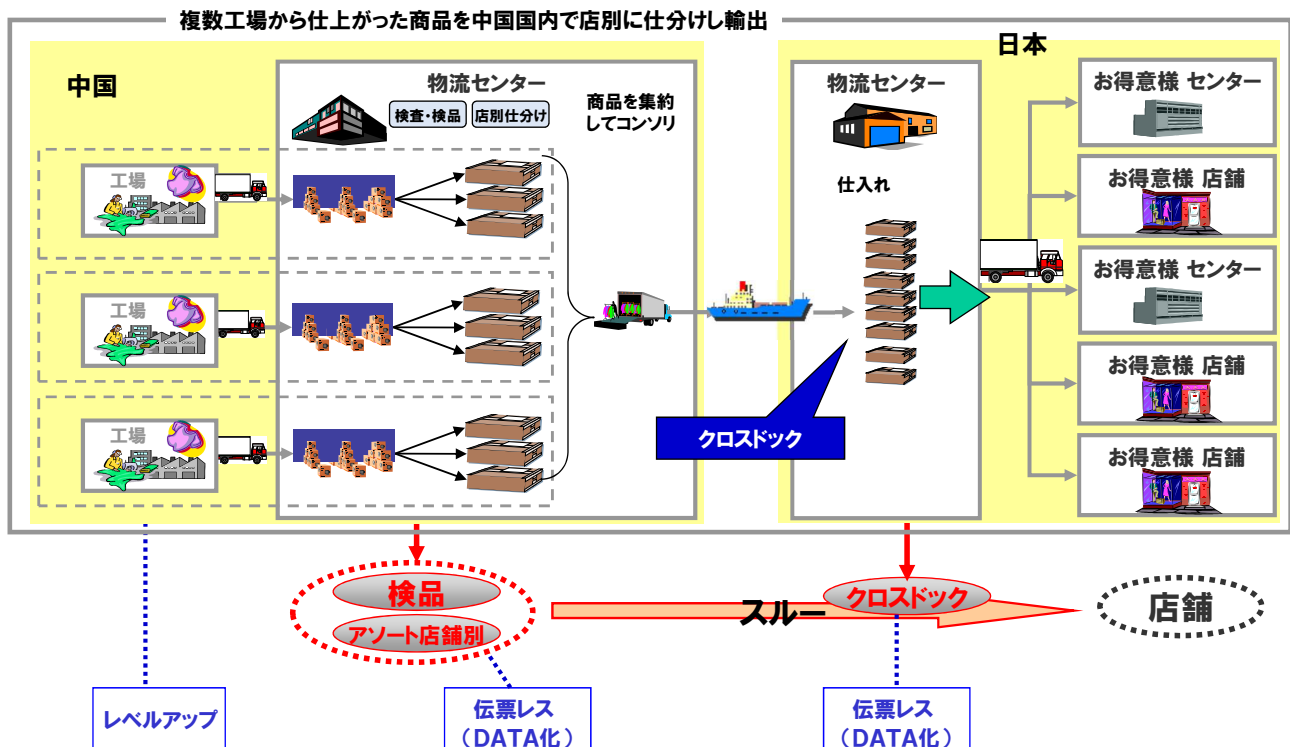


SCMナンバー・バーコード



All Rights Reserved: 2009 Hideki Yamauchi

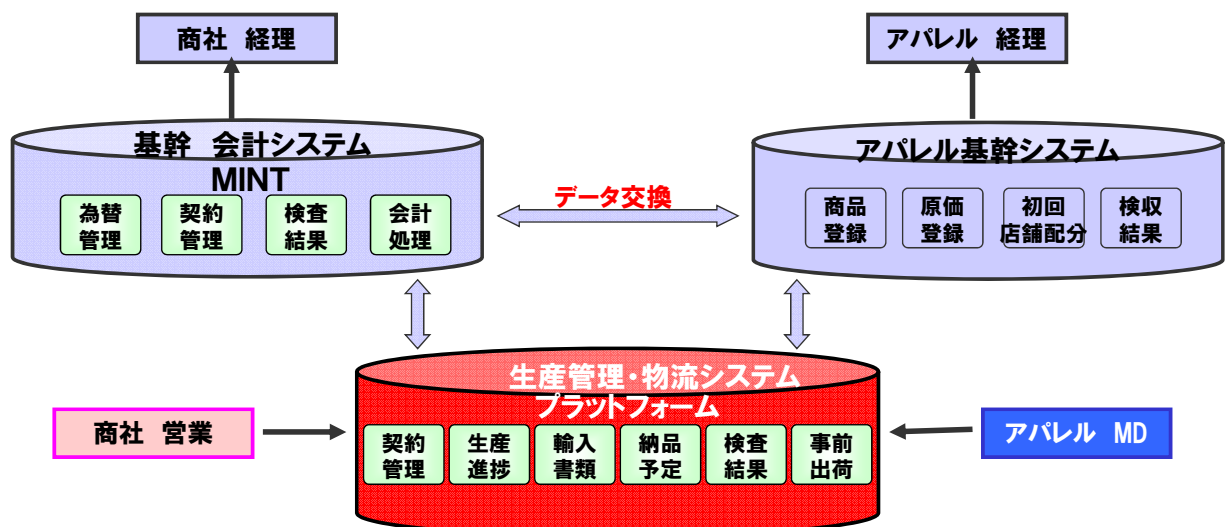
改善物流フローの詳細



All Rights Reserved: 2009 Hideki Yamauchi

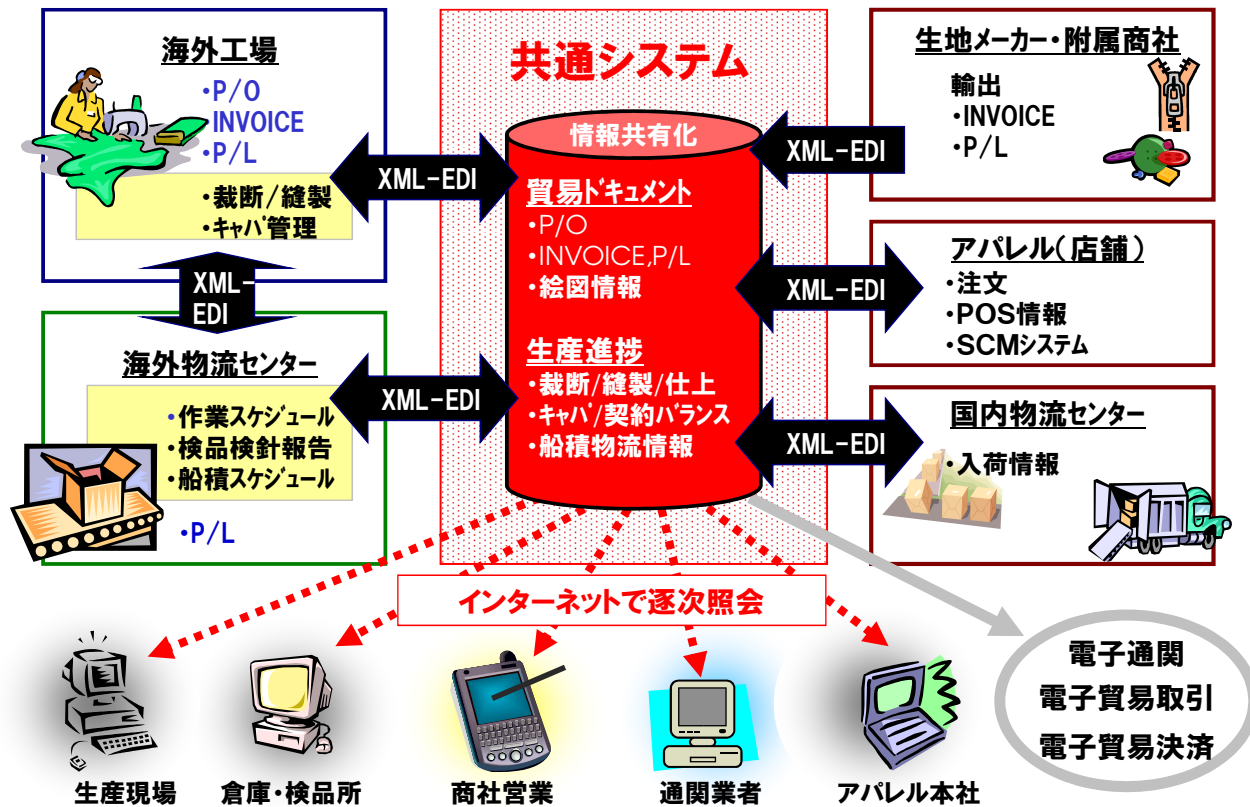
SCMの共通ITシステム(例)

紙ベースで属人的に行われていた両社の業務を「データ交換」によって明確化し、更に事務処理を簡素化するために仕入条件の変更を行う。



All Rights Reserved: 2009 Hideki Yamauchi

サポートしている共通ITシステム



All Rights Reserved: 2009 Hideki Yamauchi

製品一覧照会

課 9131

口座 52

SEASON 2006AW

SHIPPER

契約No

更新

印刷

表示順1

表示順2

☐ 完了のみ表示
☐ 主入力のみ表示
☐ 太字表示
☒ 当日
☐ 3日
☐ 7日

☒ 数量
☐ REMARKS

契約No	STYLE No	工場	品名	契約数量	分画割合	添付	納期日	客先納期	完了	先上げ7月1日		ハナツ伝送日		工場確認1	先上げ工場出荷		最終指図(先上)		工場確認2	数量		進捗更新日	
										予定	実績	予定	実績		実績	予定	実績	予定		実績	実績		P/L
CK8754R	PP8WLA0730	江蘇三友集团	LADII	993	*	*	07/01	07/11		05/23	05/22	05/19	05/19		06/01	06/01	06/08	06/08			993	07/05	
CK8754R	PP8WLA0731	江蘇三友集团	LADII	616	*	*	07/01	07/11		05/23	05/22	05/19	05/19		06/01	06/01	06/08	06/08			616	07/05	
CK8755R	HS8WLA0700	上海紅斯国隆貨	LADII	621	*	*	07/01	07/11		05/31	05/31	05/22	05/22	05/23	06/01	06/01	06/08	06/08			208	07/05	
CK8755R	HS8WLA0701	上海紅斯国隆貨	LADII	612	*	*	07/01	07/11		05/31	05/31	05/22	05/22	05/23	06/05	06/05	06/12	06/16	06/16	06/16		07/06	
										06/14 06/16 06/27 06/27 06/27												07/06	
										05/28 05/28 05/31 06/02 06/01												513	07/05
										05/28 05/28 05/31 06/02 06/01												714	07/05
										03/28 03/28 04/03 04/03 04/03												68	05/01
										03/28 03/28 04/03 04/03 04/03												105	05/01
										04/03 04/03 04/06 04/06 04/06												367	05/01
										04/03 04/03 04/06 04/06 04/06												331	05/01
										04/03 04/03 04/06 04/06 04/06												354	05/01
										07/05													07/02
										07/05													07/02
										07/01 07/01													07/02
										07/01 07/01													07/02
										06/28 06/28 07/04 07/04 07/04													07/06
										06/28 06/28 07/04 07/04 07/04													07/06
										07/07													07/06
										07/07													07/06
																							07/05
																							07/05

工程更新履歴照会

契約No CK8755R

STYLE NO HS8WLA0700

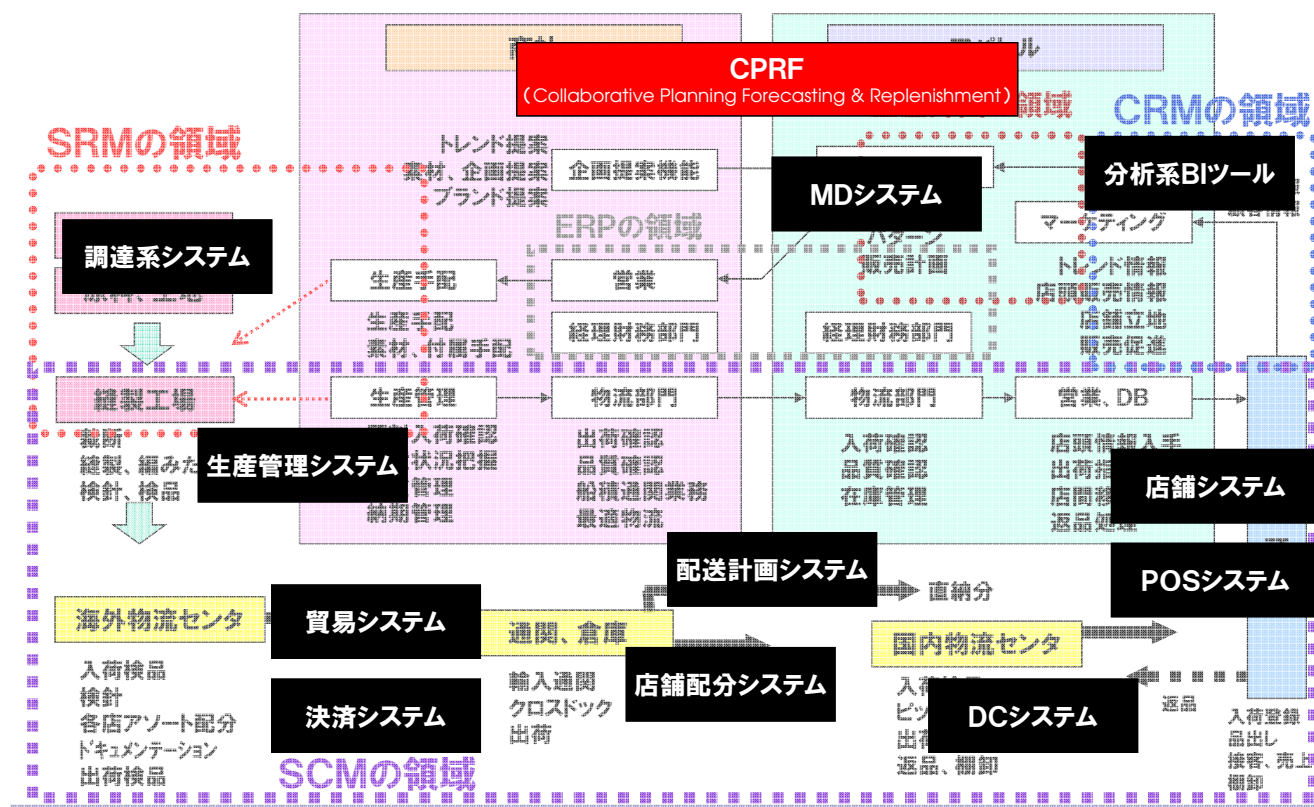
工程選択 (ALL)

更新日	更新者	工程	変更内容
06/09 19:01	SBCSH ZHOU	宝山 検品	予定 → 06/27
06/09 19:01	SBCSH ZHOU	納期 カナリ 出荷	予定 → 06/25
06/09 12:58	SBCSH ZHOU	工場 確認 2	実績 → 06/08
06/08 15:18	SBC OONISHI	最終指図(先上)	予定 → 06/08
06/08 15:18	SBC OONISHI	最終指図(先上)	実績 → 06/08
06/05 10:17	SBC OONISHI	ハナツ 伝送日	実績 05/23 → 05/22
06/05 10:17	SBC OONISHI	先上げ7月1日 出荷	実績 05/26 → 05/31
06/05 10:17	SBC OONISHI	附属 出荷	実績 05/30 → 05/28
06/05 10:17	SBC OONISHI	生地 出荷	実績 05/30 → 05/31
06/02 14:06	SBCSH ZHOU	先上げ工場 出荷	予定 → 06/01
06/02 14:06	SBCSH ZHOU	先上げ工場 出荷	実績 → 06/01
06/01 17:03	SBC OONISHI	附属 出荷	実績 → 05/30
06/01 17:03	SBC OONISHI	倉庫 出荷日	予定 → 07/10
05/30 20:25	SBC MATSUZAKI	生地 出荷	予定 → 05/30
05/30 20:25	SBC MATSUZAKI	生地 出荷	実績 → 05/30
05/30 20:25	SBC MATSUZAKI	S:SEA/A:AIR 区分1	実績 → S

戻る

Sumikinbussan Corporation WINDS scm600c

商社の視点から見たアパレルSC



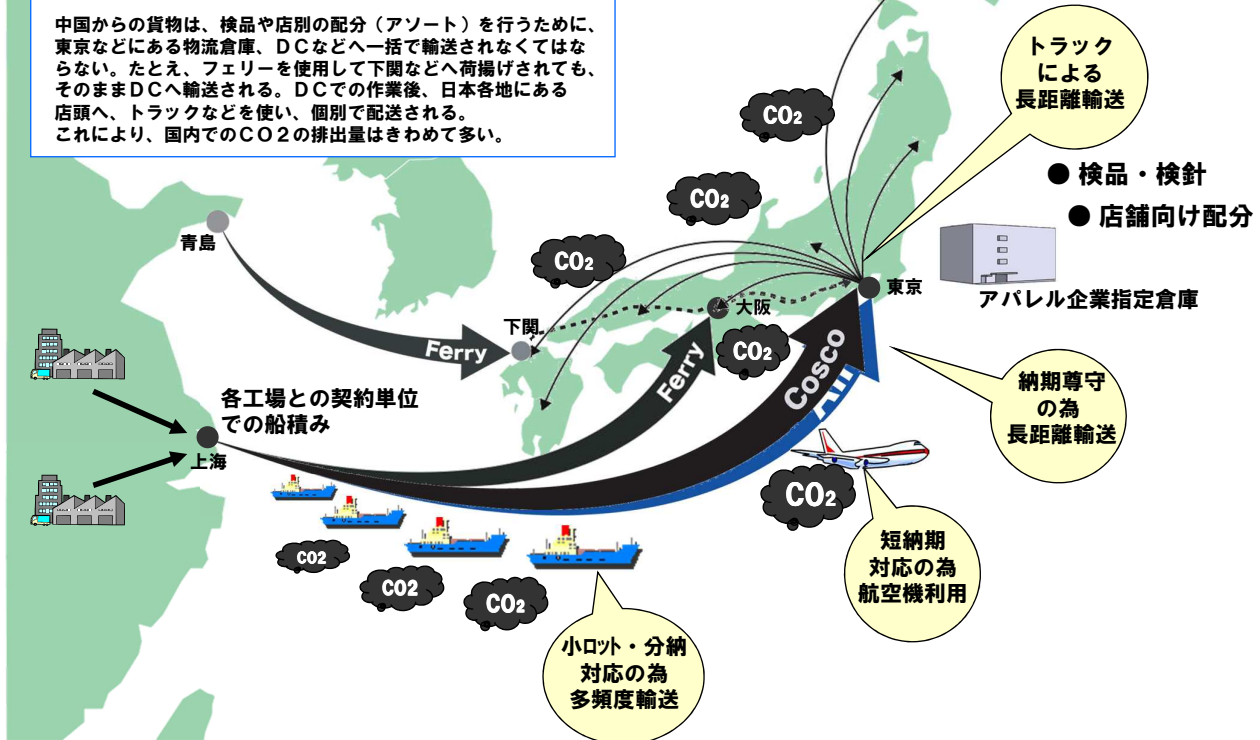
All Rights Reserved: 2009 Hideki Yamauchi

4. SCMにおける環境負荷を低減するために

国内物流倉庫を使用する現状フロー

現 状

中国からの貨物は、検品や店別の配分（アソート）を行うために、東京などにある物流倉庫、DCなどへ一括で輸送されなくてはならない。たとえ、フェリーを使用して下関などへ荷揚げされても、そのままDCへ輸送される。DCでの作業後、日本各地にある店頭へ、トラックなどを使い、個別で配送される。これにより、国内でのCO₂の排出量はきわめて多い。



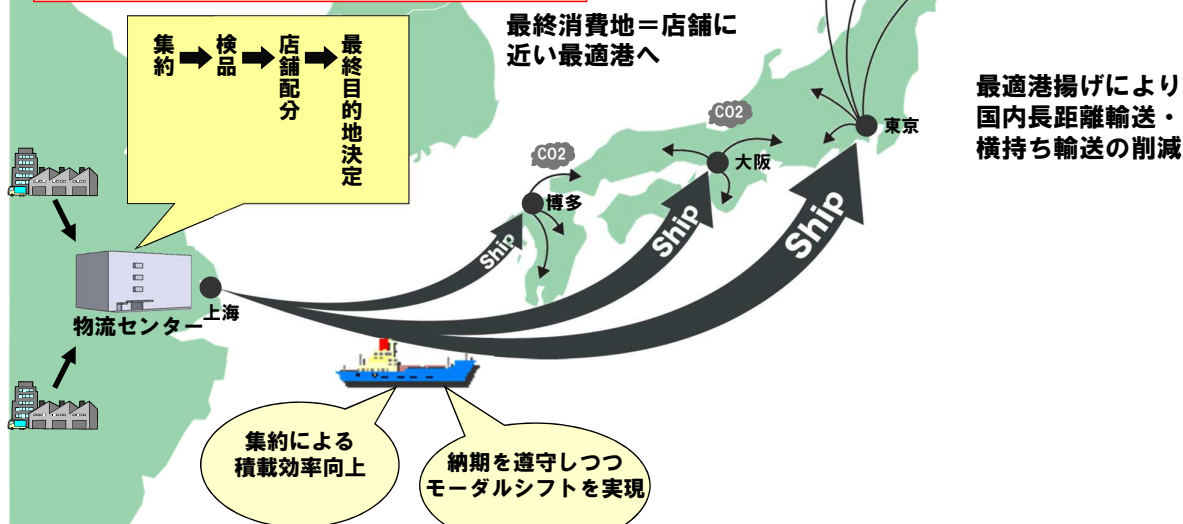
All Rights Reserved: 2009 Hideki Yamauchi

中国でアソートを行う事によるCO2排出量の削減

新事業モデル適用後

あらかじめ中国で店別アソートを行うことにより、以下のメリットが考えられる。

- ① 貨物の最適港揚げによる国内長距離輸送・横持ち輸送の削減により、CO₂排出量を削減する。
- ② 貨物の積載効率向上により中国港から国内港への輸送頻度を削減することで、CO₂排出量を削減する。
- ③ 納期を遵守しつつ航空機から船へのモーダルシフトを実現することにより、CO₂排出量を削減する。

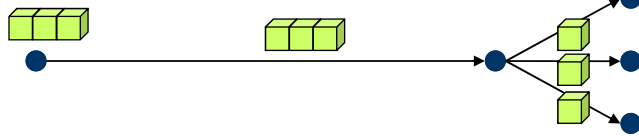


All Rights Reserved: 2009 Hideki Yamauchi

物流プロセスモデリング

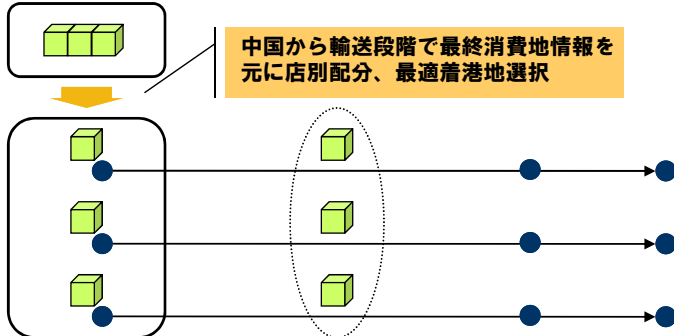
■ 物流プロセスモデリングからモデル実現の制約条件・阻害要因を検討

《従来》



- ・ 契約単位の配送ロット
⇒ 国内物流センターによるエリア・店舗配送（国内長距離物流の発生）
⇒ 契約単位のため、物流効率軽視とも言える。（非考慮、契約単位の制約の中での効率化検討）

《新事業モデル》



《事業モデル概要》

- ・ 最終納品先（店舗エリア）に着目し、海外での店別配分→消費地近隣着港便の選択。（国内長距離物流の削減）

《実現要素》

- ・ 出荷予定情報・A品確定情報を元に店別配分の実施。
- ・ 配分結果（エリア別物量）より、最適着港地の選択。

《発生課題》

- ・ 輸送効率（積載効率）の低下懸念
- ・ リードタイム増加 懸念（例：FCL→LCL）
- ・ 輸送（通関事務）コストの増加懸念

《デメリット》
輸送単位の小ロット化

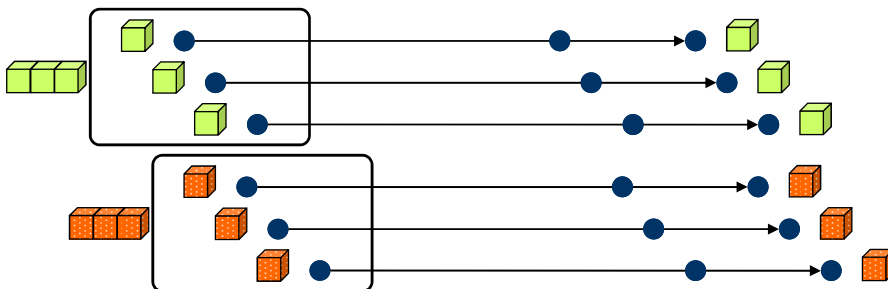
All Rights Reserved: 2009 Hideki Yamauchi

小ロット化に伴う輸送効率低下の回避

■ 同一着港地荷物の集約化

同一着港地向け荷物の積載便の集約化を図ることにより、輸送効率（積載効率）低下、混載便化（FCL→LCL）することによるリードタイム増加を回避する。

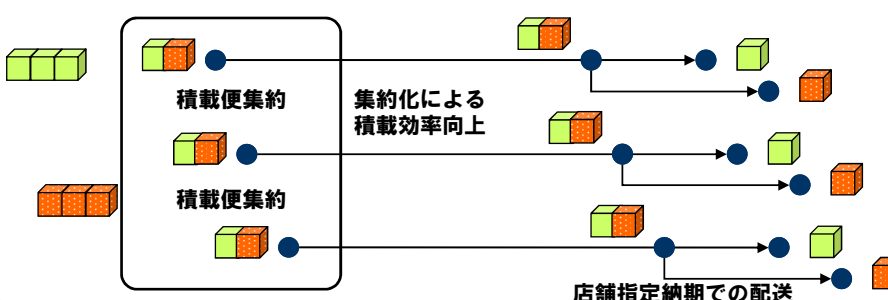
《従来型で最適地着港配送をした場合》



《問題点》

- ・ 最適着港地向けに振り分けるため、小ロット化してしまう。

《新事業モデル》



《解決施策》

- ・ 同一着港地向け荷物の積載便の集約化を図る。

《実現課題》

- ・ 異なる契約No.の荷物の混載化を計画 ⇒ 計画の煩雑化
- ・ アパレル商材の短納期（短納期生産・デリバリーが求められているため、積載便を遅らせて荷物集約化（混載化によるロットボリューム増加）を行うことが出来ない）

All Rights Reserved: 2009 Hideki Yamauchi

事業モデルキーファクター 最適化エンジンの必要性

最適化エンジンの必要性

経験と勘に基づく計画立案からの脱皮

- ⇒ 情報による全体可視化
- ⇒ 計画－実績（計画差異）の検討による計画精度の向上

現状の計画検討に利用する要素（変数）の増大

- ⇒ 最適着港地選択（契約単位の配送先から店舗所在地を考慮に入れた最適着港地選択へ）
- ⇒ 複数契約をまたがる混載の検討（積載効率最適化検討）
- ⇒ 各プロセス上のリードタイム、ダイヤ、リスクバッファ要素、コスト要素を加味したルート、積載便選定

最適化エンジン（計算アルゴリズム）の利用

最適化エンジンによる計画精度向上に向けた業務変革

業務変革

- ⇒ Tel/FAXによる発生都度の情報共有から、最適化計画立案精度の向上に向けた情報共有
 - ・計画必要情報（ダイヤ、リードタイム、コスト、バッファ等）
 - ・計画変動要素（台風等によるダイヤ変更、季節変動要因等）

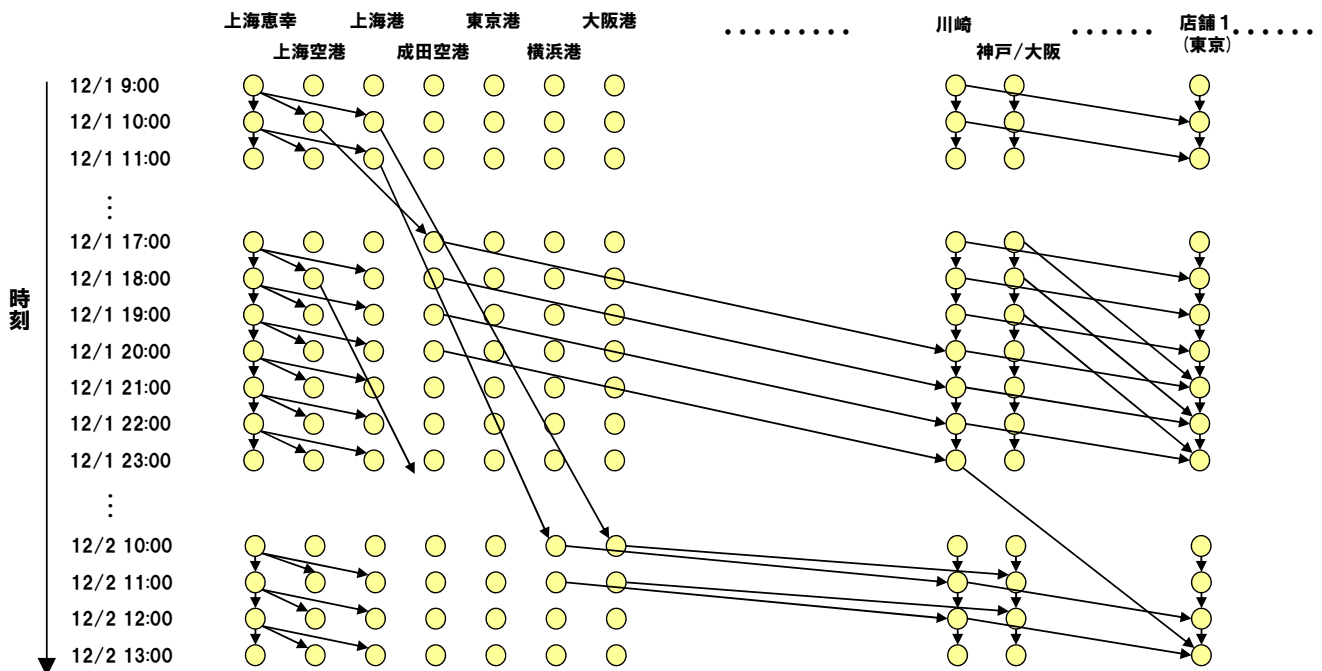
必要情報の共有

- ⇒ マンtoマンの情報伝達方式から、複数プレーヤでのデータの共有化へ（ダイヤ情報、リードタイム変動要素等）

最適化エンジン利用を前提とした業務モデル構築

All Rights Reserved: 2009 Hideki Yamauchi

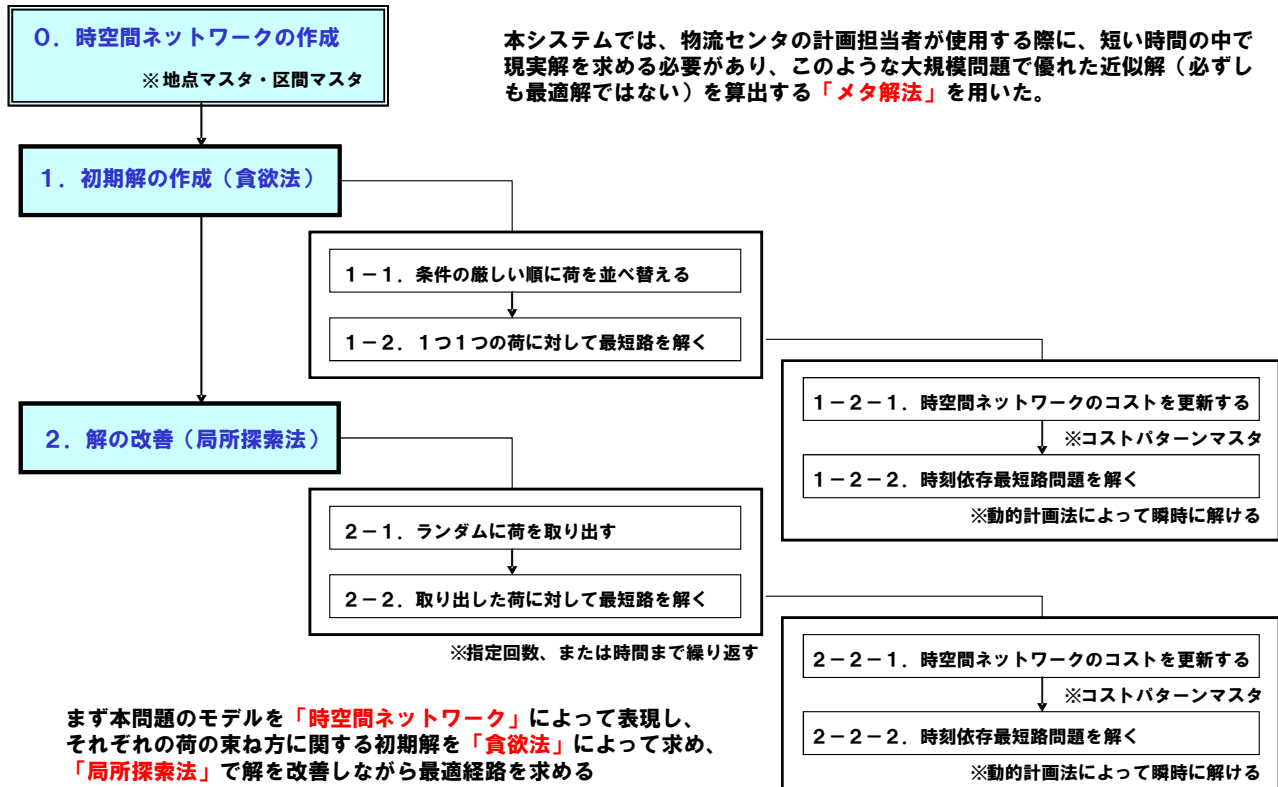
時空間ネットワーク



- ・各地点・各時刻の組合せを点とする。
- ・空路・航路（・列車）のダイヤ情報およびトラックの所要時間がこのネットワーク上で表される。
- ・枝（矢印）の上にコスト情報を載せる。
- ・時刻の単位は1時間を想定。

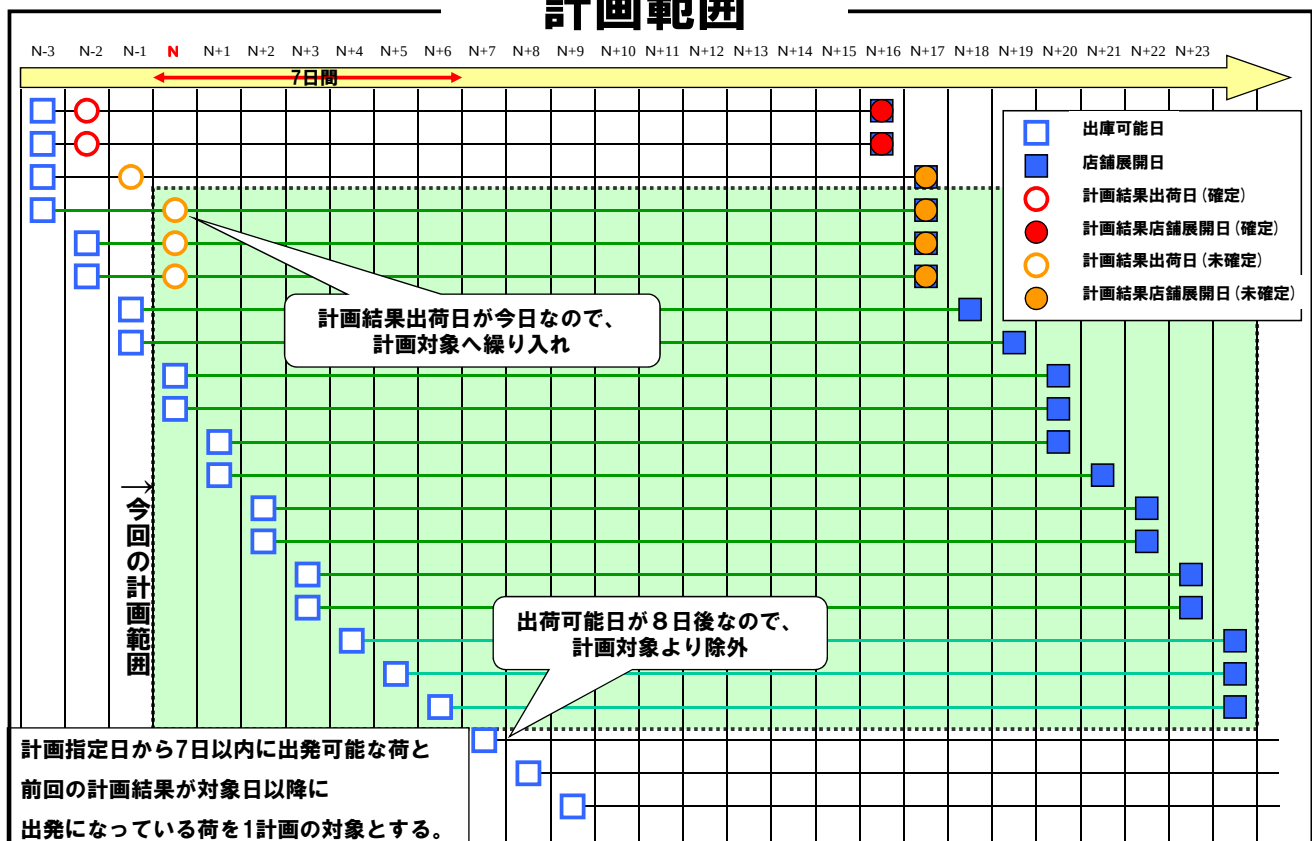
All Rights Reserved: 2009 Hideki Yamauchi

システムで用いた解法(アルゴリズム)



All Rights Reserved: 2009 Hideki Yamauchi

計画範囲



All Rights Reserved: 2009 Hideki Yamauchi

評価関数の設定

コストを重視するか、CO2排出量を重視するか？

評価関数 = $\alpha \times \text{コスト} + (1 - \alpha) \times \beta \times \text{CO2排出量}$

コストとCO2排出量を
足すための調整係数

All Rights Reserved: 2009 Hideki Yamauchi

検証結果から (1)

表 事業モデル・パターン別の総合指標比較一覧

総合指標	旧事業モデル	新事業モデル (コスト優先)		新事業モデル (CO2優先)		
	算出値	算出値	対旧事業増減率 (%)	算出値	対旧事業増減率 (%)	対コスト優先増減率 (%)
総CO2排出量 (kg)	23,093	21,235	▲ 8.05	15,753	▲ 31.78	▲ 25.82
海上CO2排出量 (kg)	4,906	3,928	▲ 19.93	3,475	▲ 29.17	▲ 11.53
国内CO2排出量 (kg)	18,187	17,308	▲ 4.83	12,278	▲ 32.49	▲ 29.06
総物流費 (円)	50,601,796	46,355,167	▲ 8.39	49,203,258	▲ 2.76	6.14
積地～揚地間 (円)	16,535,516	12,662,747	▲ 23.42	15,453,548	▲ 6.54	22.04
揚地～倉庫間 (円)	2,264,000	2,132,000	▲ 5.83	3,252,000	43.64	52.53
倉庫～店舗間 (円)	31,802,280	31,560,420	▲ 0.76	30,497,710	▲ 4.10	▲ 3.37
一枚あたり (円)	281	255	▲ 9.25	275	▲ 2.14	7.84

CO2の削減とコストの削減が同時に可能である。

→ CO2を削減する取り組みにより、物流コストも下がる

All Rights Reserved: 2009 Hideki Yamauchi

検証結果から（２）

表 揚地別の利用件数と利用率の比較一覧

揚地	旧事業モデル		新事業モデル (コスト優先)		新事業モデル (CO2優先)	
	件数	利用率	件数	利用率	件数	利用率
東京港	8	21.1%	1	2.6%	12	16.0%
横浜港	0	0%	5	12.8%	6	8.0%
名古屋港	0	0%	0	0%	5	6.7%
大阪港	10	26.3%	6	15.4%	16	21.3%
神戸港	2	5.3%	1	2.6%	3	4.0%
下関港	0	0%	0	0%	0	0%
博多港	0	0%	10	25.6%	12	16.0%
成田空港	18	47.4%	14	35.9%	9	12.0%
関西空港	0	0%	2	5.1%	12	16.0%
計	38	100.0%	39	100.0%	75	100.0%

以前は、東京、大阪、名古屋などの主要港を主に利用。

新事業モデルでは分散されて利用。

関西空港の利用増加

All Rights Reserved: 2009 Hideki Yamauchi

5. まとめ

SCMの進化

より広い標準化により更なる効率化を求める

社内標準から業界内標準、そして国際標準へと繋げることで、調達から物流、販売などのプロセス、手法を共有することにより、効率化をすすめ、各社のコアコンピテンスに集中できる体制を構築。

IT化により効率化を加速

自社のシステムを他社へも開放することにより、更なる情報の共有を加速。同時に近年、開発されてきた様々な最先端技術なども多用することにより、いつでもどこでも欲しいときに、欲しい情報が取得できるようなシステムを構築し、SCMからCRMへとつなげていく。

例：RFID、モバイル端末、携帯レジ、GPS、需要予測

環境問題に配慮したサプライチェーンの構築

サプライチェーン上で起こりうる環境問題に考慮した、物流システムを設計する。

例：エアー利用による国内輸送の低減、静脈物流、梱包資材、リサイクル物資

SCMの前後のプロセスとの融合

SRMやCRMなどの前後のプロセス、そして需要予測やERPなどとのシームレスな連携を取り、守るSCMから戦略的に攻めるSCM、利益を出すSCMへと変えていく。

例：ZARAモデル

All Rights Reserved: 2009 Hideki Yamauchi

山内秀樹

yamauchih@gw.sumikinbussan.co.jp

All rights reserved

All Rights Reserved: 2009 Hideki Yamauchi