

APSOM総会講演会、2013年7月2日

自動車部品業界のEDI標準化による EC/IT化の進展

～「e-かんぱん」導入と中小中堅サプライヤーのIT化

黒岩恵 (skuro@esd21.jp)

NPO法人「ものづくりAPS推進機構(APSOM)」理事長
一般社団法人「持続可能なモノづくり・人づくり支援協会(ESD21)」会長
九州工業大学大学院情報工学研究院客員教授

今日のトピックス

1. ESD21概要
2. TPS(トヨタ生産方式)概要
3. 国の高度情報化施策と自動車業界
4. 中小中堅のEDI/ECモデルの開発支援
5. かんばん方式のEDI/EC
6. 自動車部品メーカーのEC/IT化の展開
7. 生産マネジメントシステムの
共通フレームワーク、JMP開発提案



一般社団法人

持続可能なモノづくり・人づくり支援協会（略称ESD21）

Association for Support of Economic Sustainable Development for 21st Century

ESD21の新しい風を、企業に、地域に、そして国の未来へ

www.esd21.jp

- ホーム
- イベント案内
- お知らせ
- ESD21とは
 - 概要
 - 事業内容
 - 組織
 - 役員一覧
 - 法人会員一覧
- 会員
 - 入会メリット
 - 入会お申込み



創設の狙い

- ・中小中堅製造業、ソフトづくりの支援
- ・TPSとIT(情報技術)のシナジー
- ・「三方よし」の理念実践による持続可能な社会づくりに貢献
- ・参加者の生涯現役、QOL

ITマネジメント研究会

生産管理/EDI研究会

TPS/Agile研究会

ミャンマー調査研究会

中部経済新聞

THE MID-JAPAN ECONOMIST

2012年(平成24年)

1 / 3

火曜日(日刊)

〒 211874号

© 1945年創刊

映像・音響・コンピュータ機器販売・レンタル、
システム設計・施工、映像ソフト制作



教育産業(株)

名古屋・本社 ☎052(971)3011

愛知県/東京 豊橋 浜松 豊田 岡崎 豊川 岐阜 大垣

中部のものづくり企業OBら集結

ミャンマー経済振興協力

謹んで新年の慶びを申し上げます。
旧年中は格別のご厚情を賜り厚くお礼申し上げます。
本年につきましては、電力供給の制約や原発災害の影響に加え、世界経済



中部のものづくり企業のOBらが集結し、民主化の進むミャンマーの経済振興支援活動に乗り出す。計画しているのは、一般社団法人「持続可能なモノづくり・人づくり支援協会」(略称・ESD 21、名古屋市中区錦1-4-16・日城府KDビル6階、電話052・212・0853)。現地では統括会弁会社を設立し、ビジネススクールを開校したり、さまざまな分野の事業会社を立ち上げる計画を並べており、これと連動する形で支援活動を行う。トヨタ生産方式やトヨタ技術をベースとした人づくりのノウハウを提供することも、日本側のビジネスパートナーを募り、関係を結ぶ機運とな

「ESD 21」が事業化支援

トヨタ生産方式で人材教育 学校や

ESD21は、トヨタ 贈られることである。なを訪れたが生産方式に基づいた人として、昨年訪れたので持ち上がった材料やトヨタ技術の利が民主化へ歩み始めた 国産の進捗 活用により、持続的な ミャンマー、人運問題 ミャンマーは

制約を受けている米商務省が初に訪問するなど、社会への浸透に高まっている。ミャンマー初車生産会社S(スーパー・セスター・モータ

ミャンマーでのTPS/リーン方式の講演会



2011年2月(ヤンゴン)

280名



2011年11月(ヤンゴン) 300名



2012年3月(ヤンゴン) 400名



2012年3月(カイン州) 50名

人間系とIT系(機械系)とのアナロジー

人間系

人(の脳)
組織
管理
情報伝達

Control
Communication

コンピュータ
情報システムアーキテクチャ
制御
通信

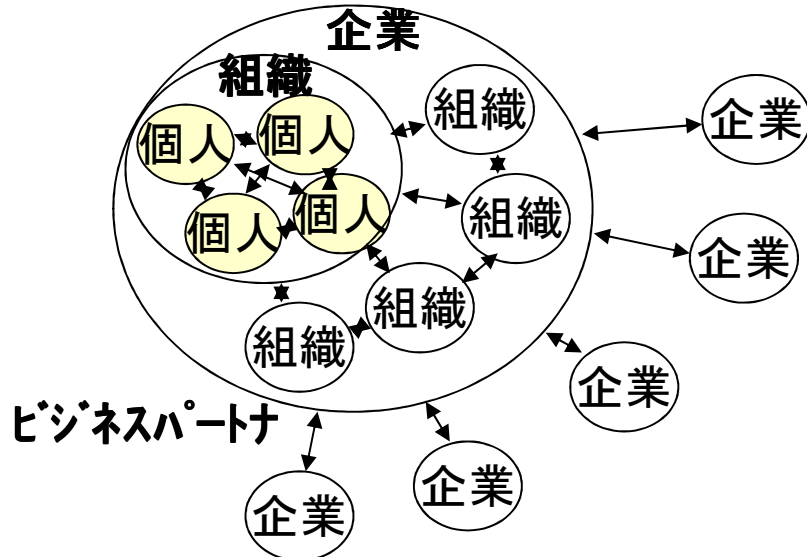
機械系 IT系

企業内連携

- ・マーケティング、設計、生産
- ・開発、設計
- ・スタッフ、ライン
- ・前工程、後工程
- ・管理部門、現場

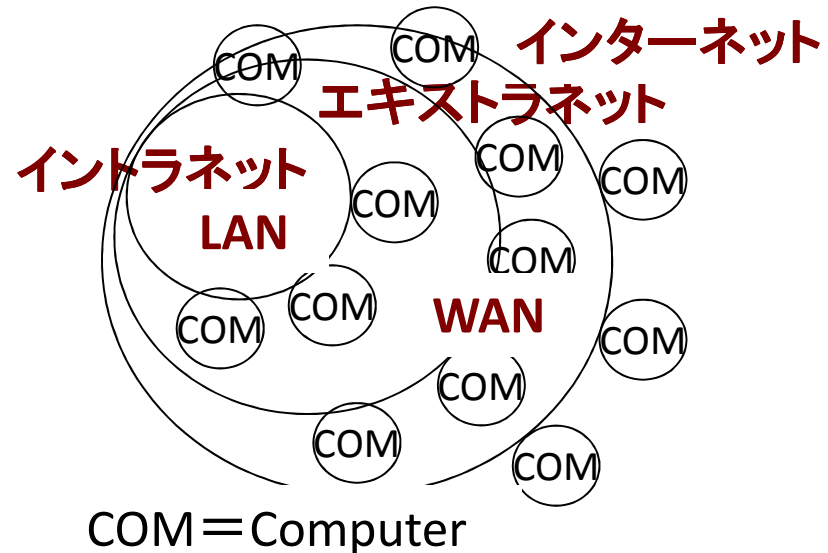
企業間連携

- ・開発
- ・垂直
- ・同業
- ・域内
- ・国内
- ・取引
- ・水平
- ・異業
- ・域外
- ・国外



コンピュータ連携

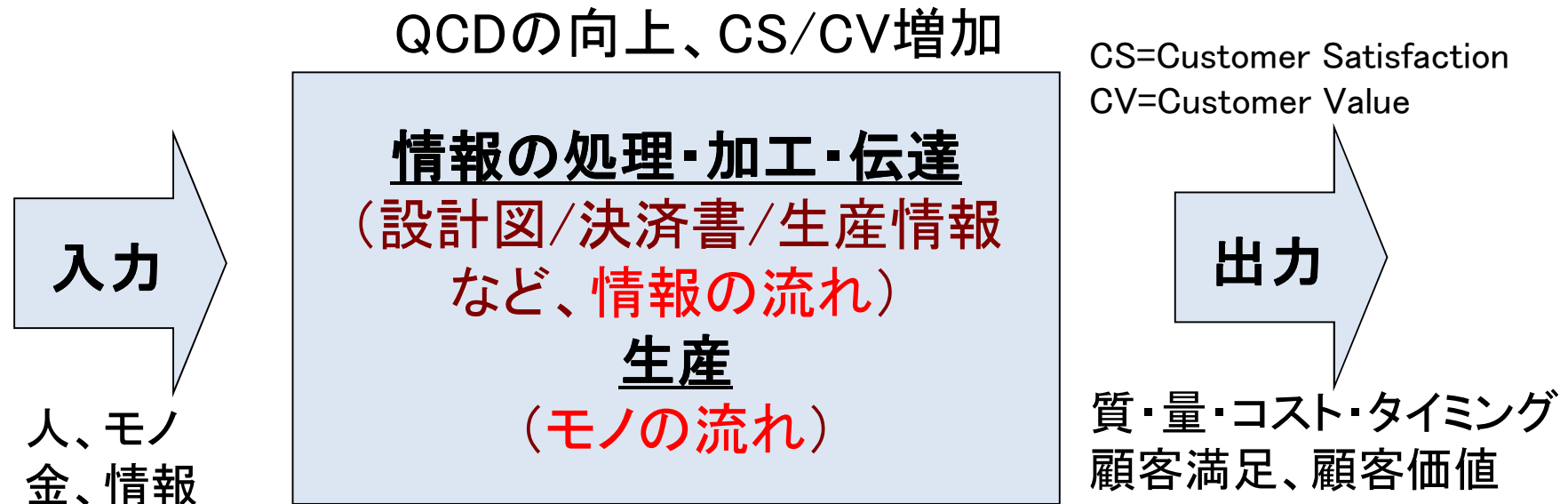
- ・TCP/IP
- ・EDI
- ・EC(B2B,B2C,B2G)
- ・CGI
- ・P2P
- ・API
- ・SOAP
・UDDI
- ・CORBA
- ・EAI
- ・GUI
- ・サーバークライアント



ビジネス活動による、顧客価値の提供

◆ ビジネス活動とは

“人間系(TPS)・機械系(IT)による、情報加工/生産のプロセス”
をとおして、お客様が満足(CS)する価値を創る活動



オフィス業務 = 人間系 + 機械系 (コンピュータ、CAD/CAE/ERP/SCM)

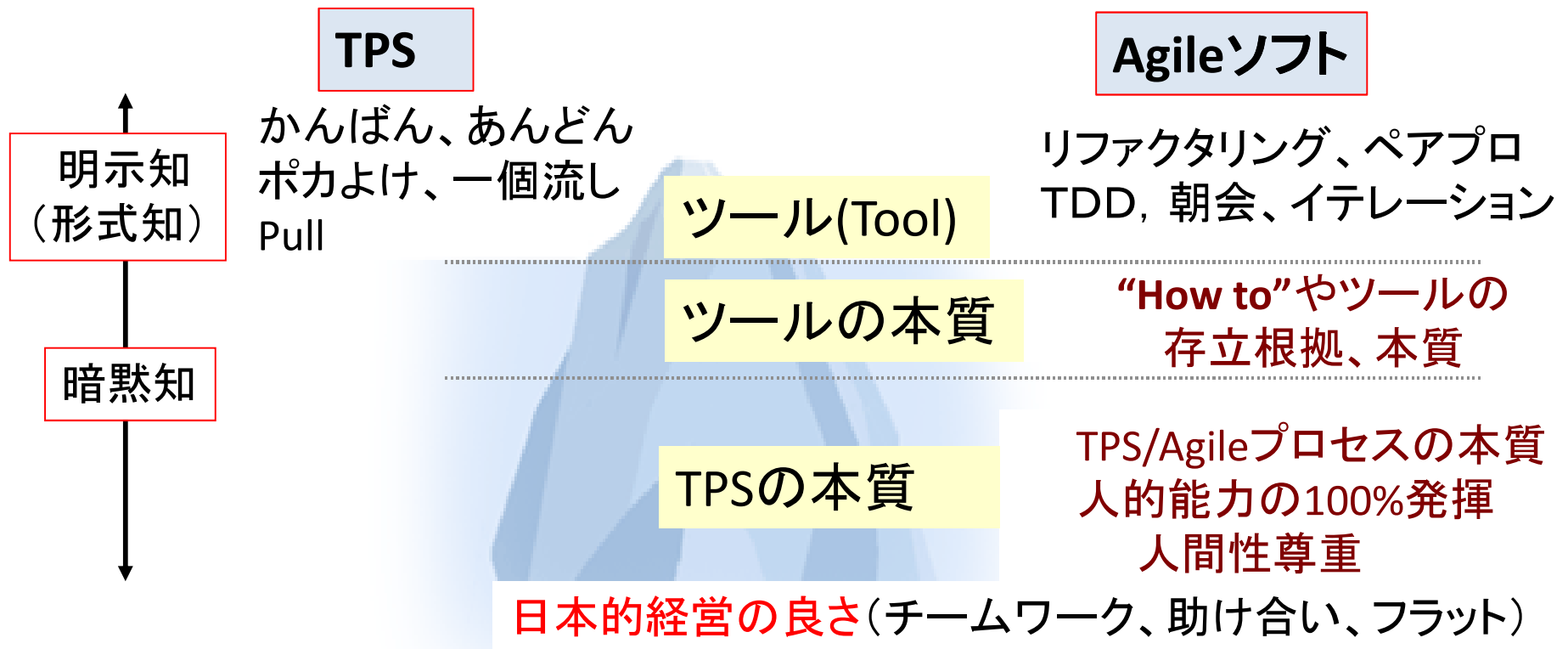
生産現場業務 = 人間系 + 機械系 (ロボット化/自動化)

TPS IT

TPSの本質は、「人財育成、人の活力」を基本にした人的能力向上

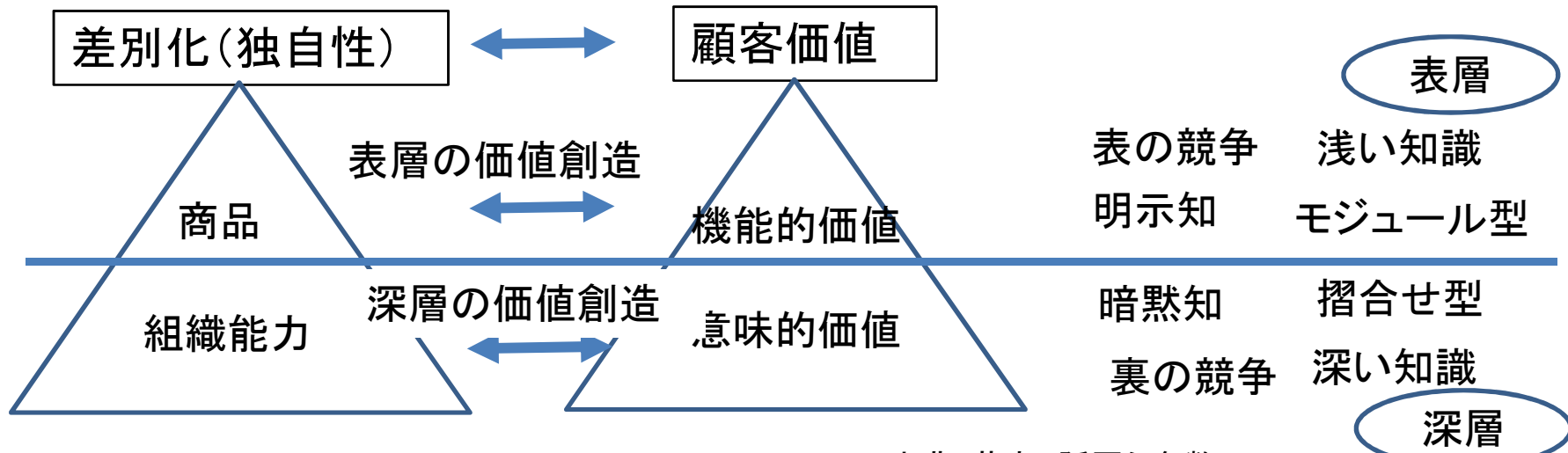
ツールの使い方とおして本質を学ぼう

ツールや”Know how”より “**Know why**” を

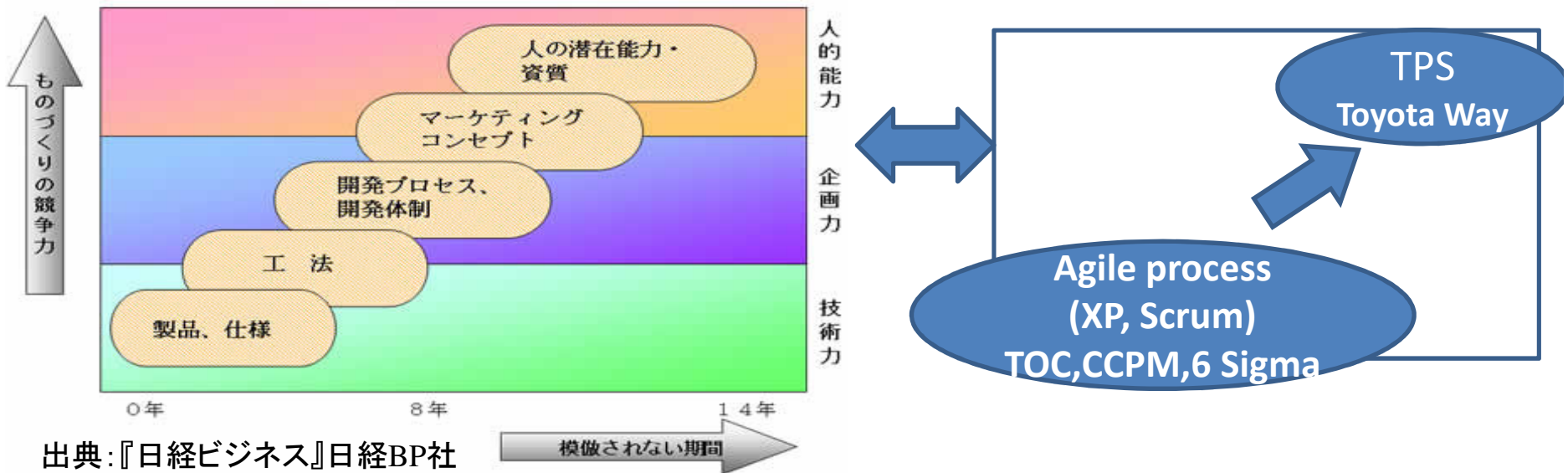


- ①TPSでは、「お客様のPullに対応した仕事の流れ、モノの流れ」の構築。
流れをつくるために、ムダを徹底的に排除すること。
- ②「あるべき姿をめざして」改善しつづける人間集団を創ること。

創造による深層的な組織力が競争力の決め手

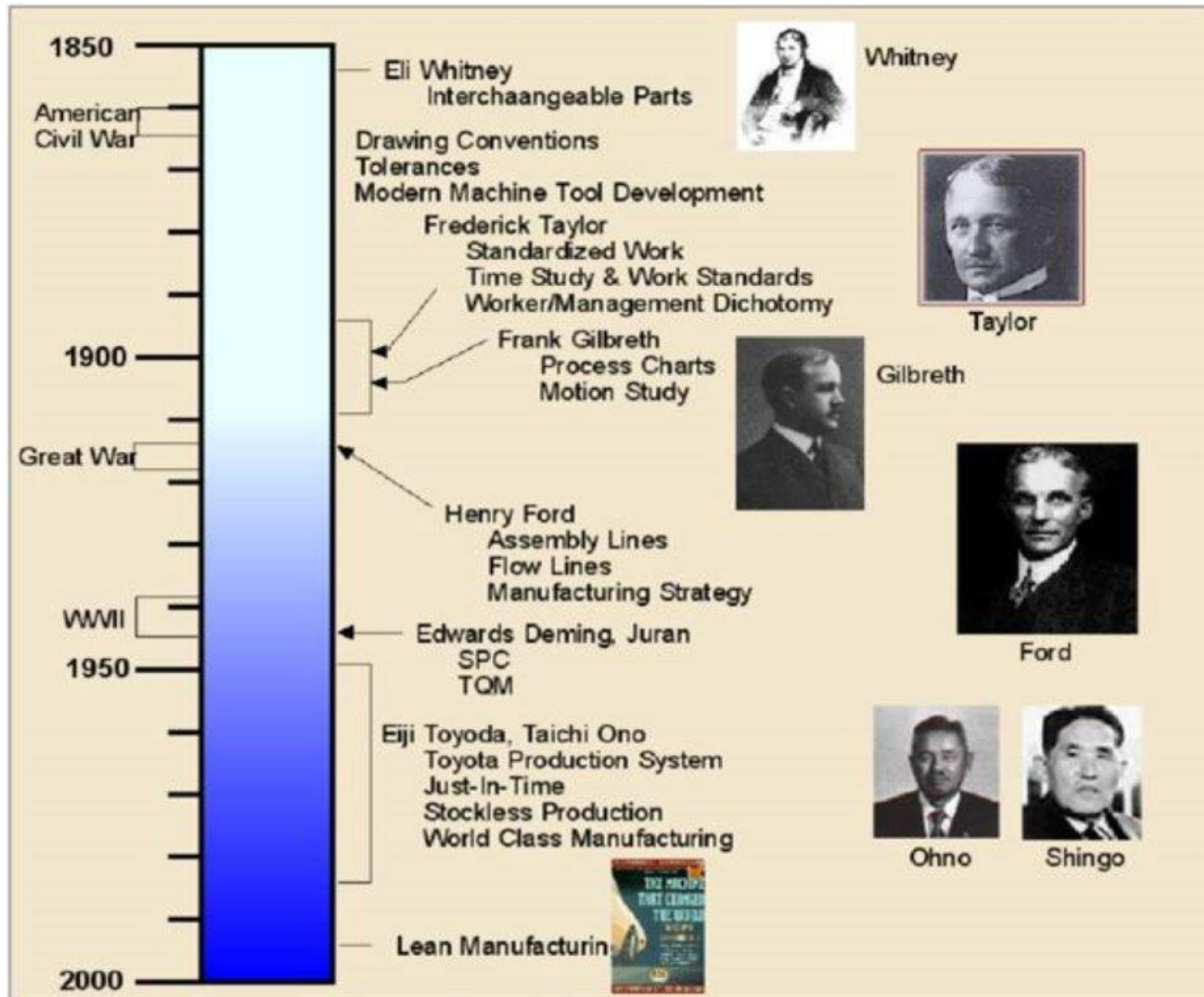


出典: 藤本、延岡ら多数



出典: 『日経ビジネス』日経BP社

ものづくりマネジメントの歴史



リーン方式という名のトヨタ生産方式

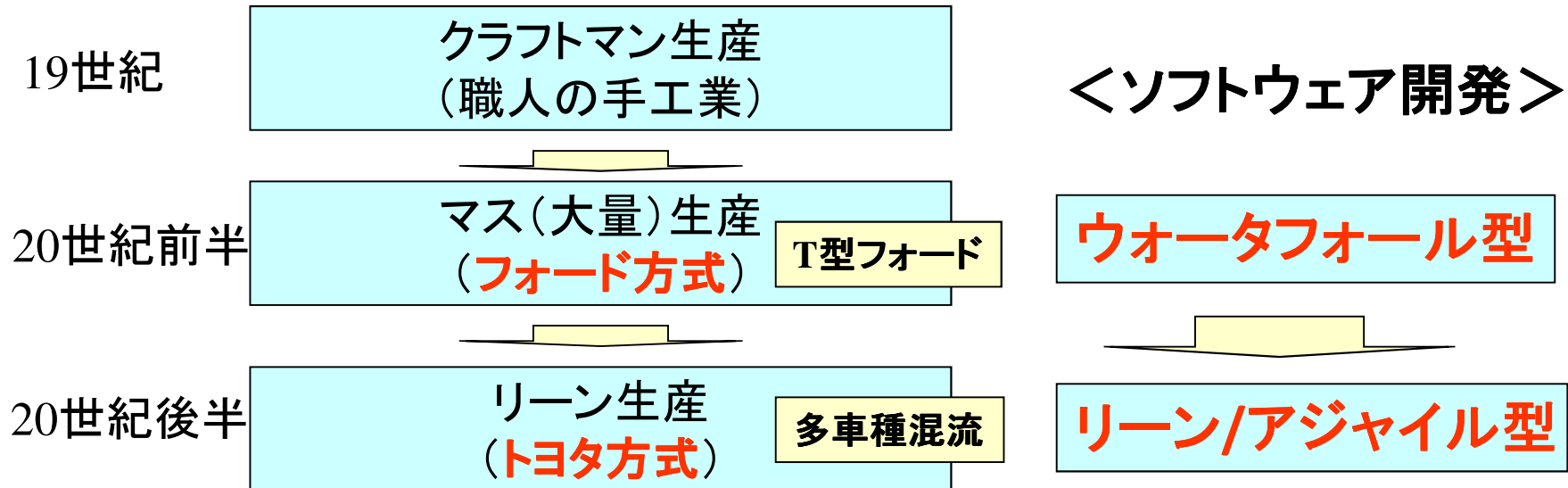
全てのビジネス活動はリーン方式への脱皮が必要

<GM・トヨタ生産性比較>

1987年時点の調査資料

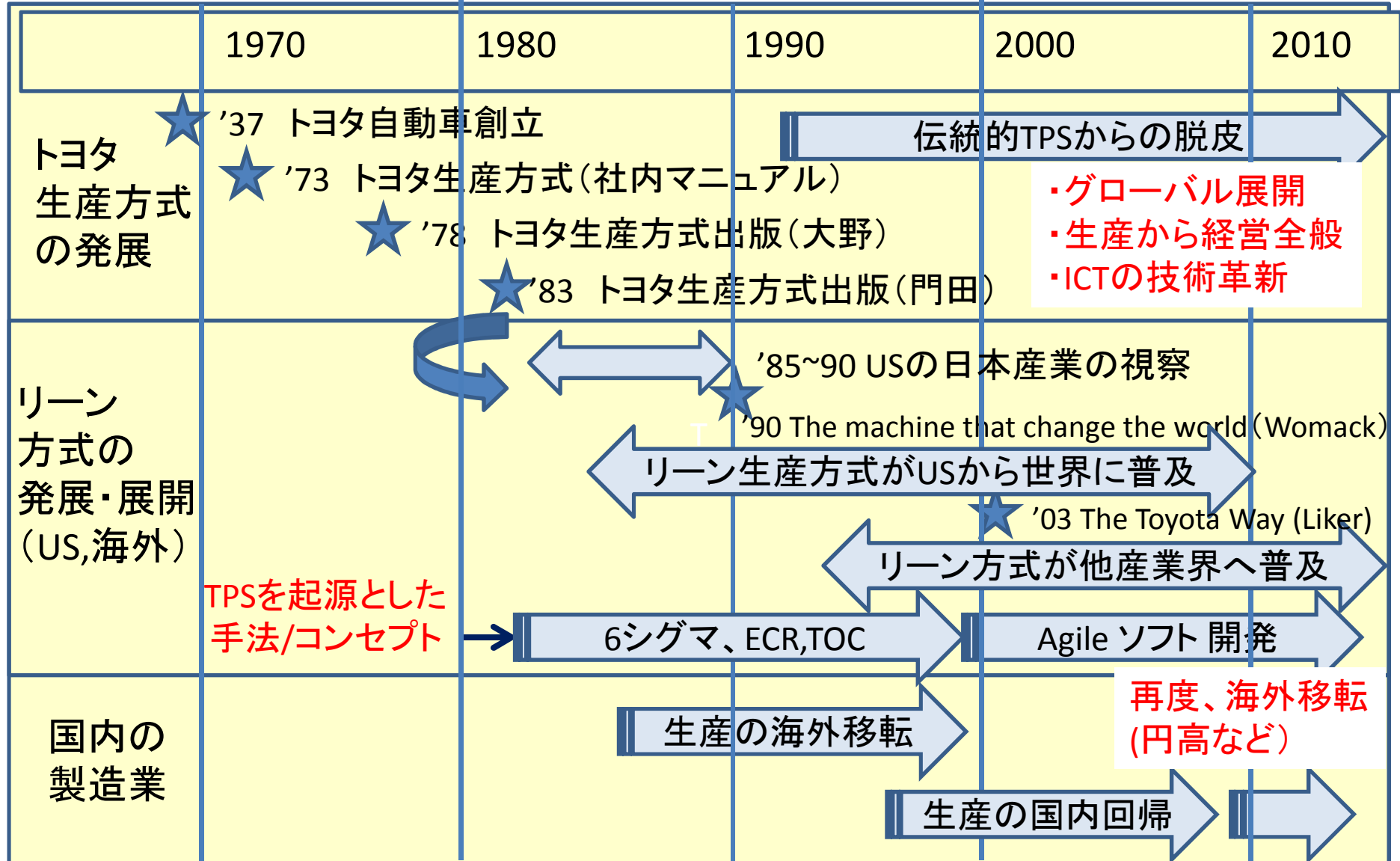
	GM Framingham	Toyota Takaoka	NUMMI Fremont
製品時間[時間/台]	31	16	19
不具合[件/100台]	135	45	45
作業スペース	8.1	4.8	7.0
平均部品在庫	2週間分	2時間分	2日分

出典: J.P. Womack, et al.,
The Machine that Changed
the World (IMVP Survey)



ものづくりとトヨタ生産方式(TPS)

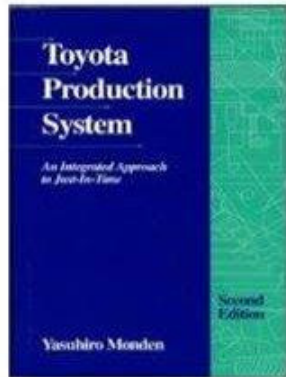
TPSは、リーン方式(アジャイル)の名で世界の人達は真剣に学ぶ



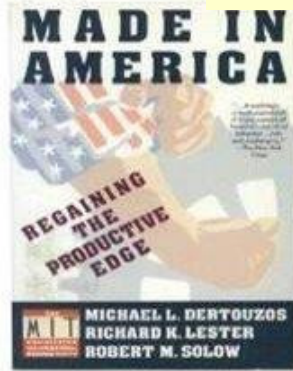
US, 海外でのトヨタ生産方式 (TPS) の普及

80年代初トヨタがUSで生産開始し、TPSはUSでLean方式と命名。TPS/Lean方式は今や世界標準ともいえる、製造業を超えた「競争優位のビジネスモデル」

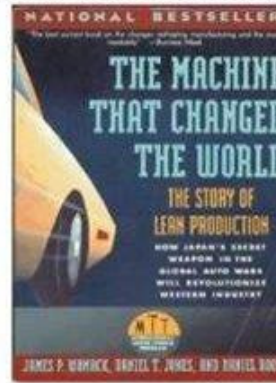
門田安弘, 1983



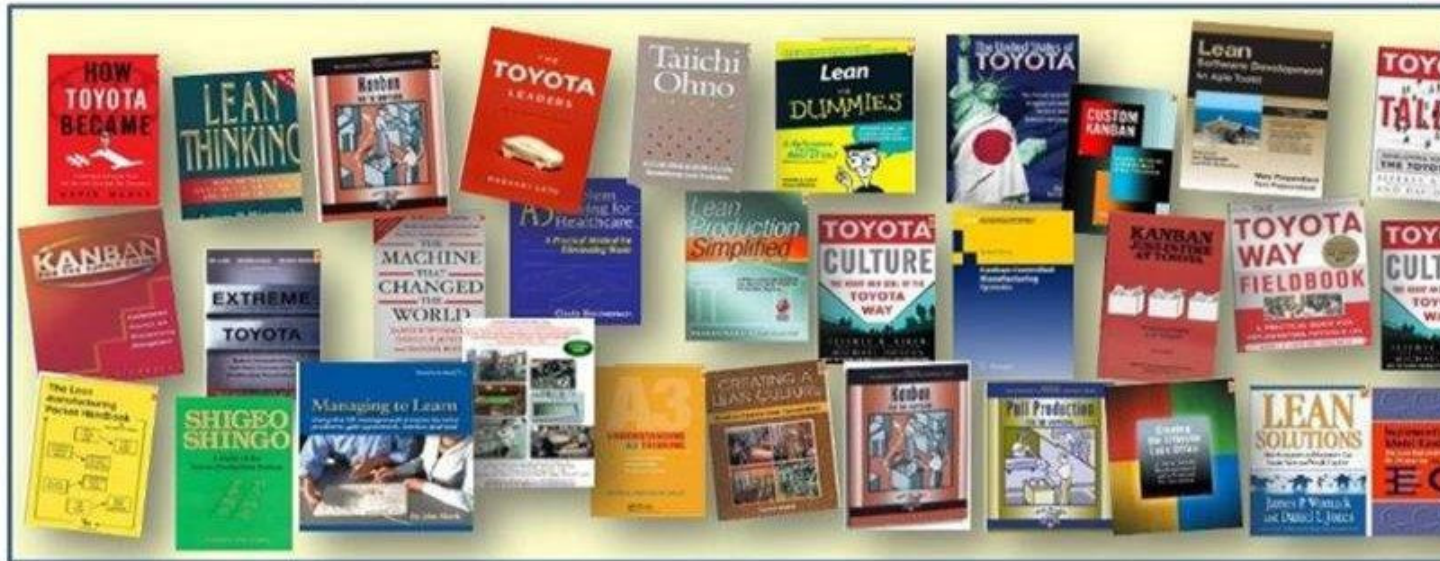
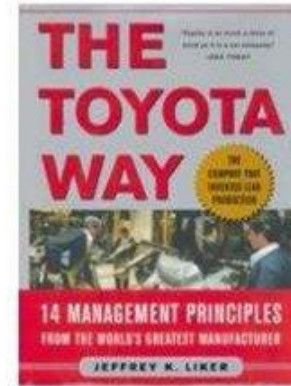
K. Lester & M. Solow, 1989



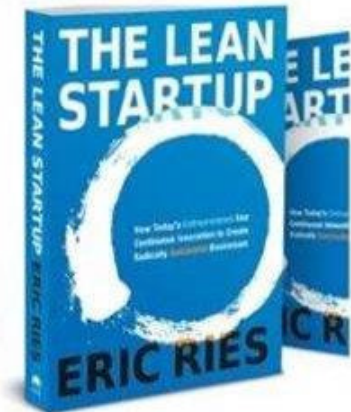
James Womack & Daniel Jones, 1990



Jeffrey Liker 2003

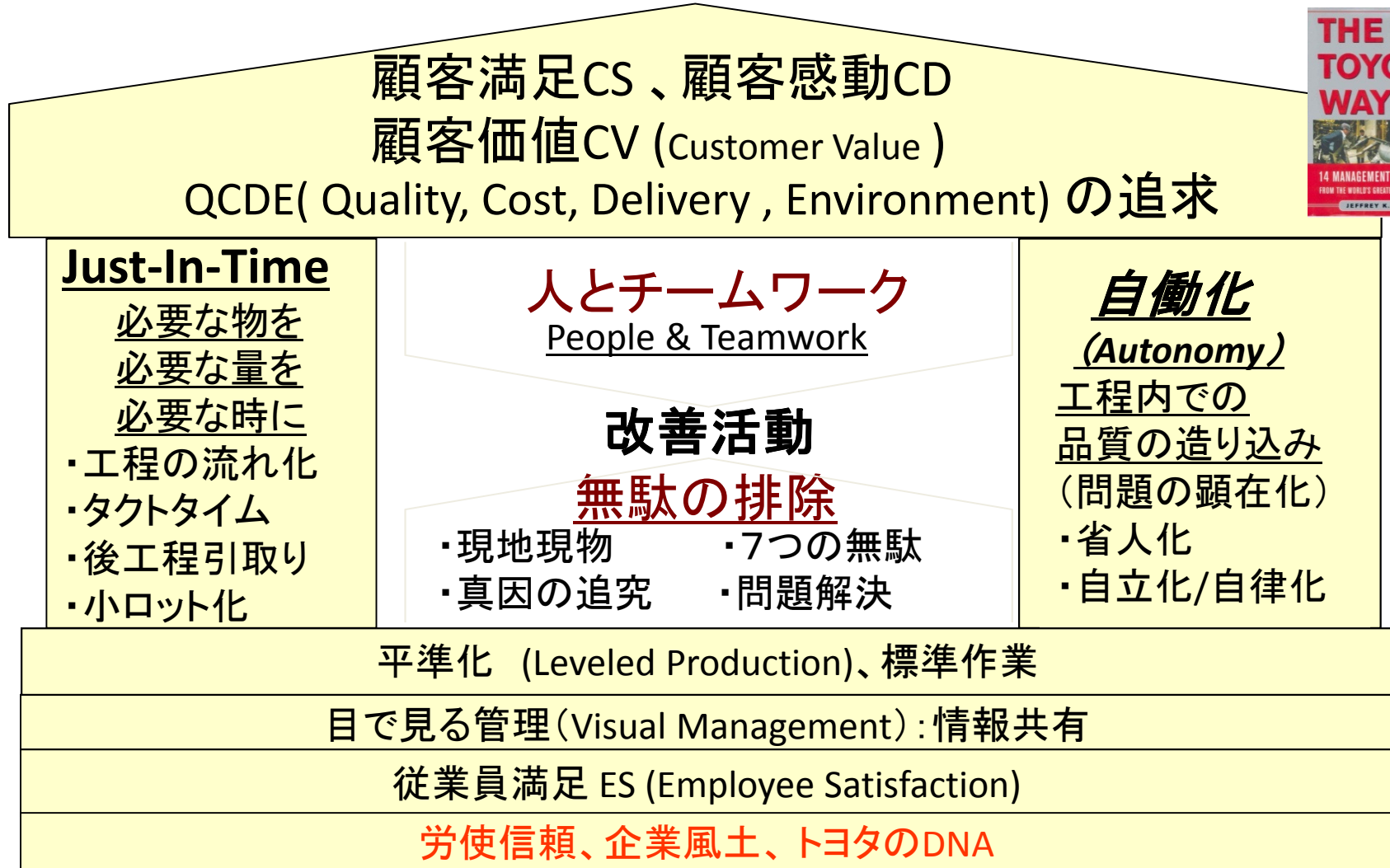
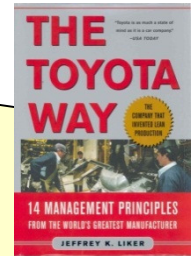


最近はこんな本が流行っている



トヨタシステム・・・TPSとToyota Way

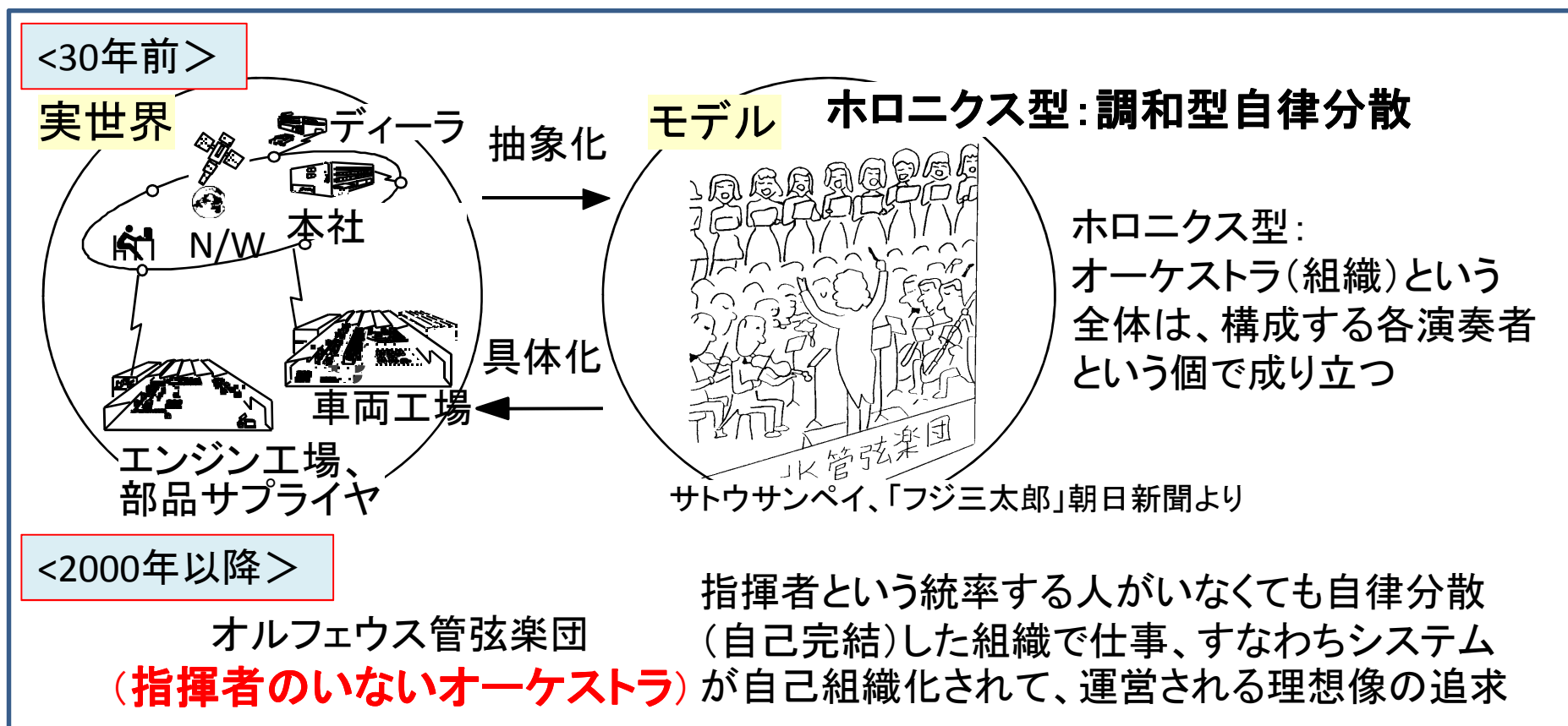
トヨタ生産方式の本質は、技術や方法論でなく、人的能力にある
トヨタシステムの4P (Philosophy, People, Process, Problem solving)



TPSの基本と求める組織構造

- TPSの理念: **お客様第一 (Customer First)**
二本の柱: **・ジャスト・イン・タイム (Just-In-Time)**
・自動化 (Autonomy, 自律した自動化)

ゴール 常にあるべき姿(To Be)を目指し「改善」し続ける人間集団を創り上げること



トヨタ生産方式の2本の柱

「お客様第一」を理念に2本の柱「ジャストインタイム」と「自動化」

1) **ジャスト・イン・タイム** (売れないモノを造る余裕はない)

平準化を前提に
「必要なモノを、必要な時に、必要なだけ」
造り、運ぶ

モノと情報の停滞をなくし、
リードタイムの短縮

資金回収の迅速化 {
・新車開発のCE/SE
・生産・販売のTPS

2) **自動化** (不良品を造っておれない)

機械にもインテリジェント化して
「異常や問題があれば自ら止まり」、
見張り番をなくして省人化する

人も機械も**自律化**して
自工程完結、品質確保
・品質を**自工程**で造りこむ
・人の付加価値/生産性UP

阻害要因をひとつひとつ知恵を出して解決

ムダ・異常を排除して原価低減につなげる

USの半導体産業の復権にTPS

80年代中頃まで、日本の半導体メーカー(日立など)が世界トップ10の中で6社を占めた時があったが、「電子立国日本」も今は昔。

SEMATIC 90年代初
(SEmiconductor MAnufacturing TECHnology)
TI社など民間14社のコンソーシアム

- ・半導体CIMの中核に
- ・「オープンMESフレームワーク」
- ・オブジェクト指向やCORBAの採用
- ・TPS(Pull方式や自律分散など)を実装
- ・米国防省主導から民間主導に

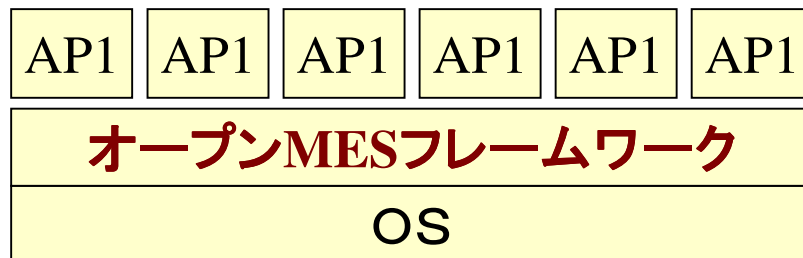
日本のIT化施策
・超LSI技術研究組合

1972年

- ・Σプロジェクト
- ・第五世代コンピュータ
- ・CALS/EC
- ・e-Japan戦略

MES=Manufacturing Execution System

共通フレームワークとして特定ドメインでオープン化



コンポーネント(クラスライブラリ)として部品化
特定業務ドメイン共通 (車の車台)
(SEMATICのMES)

TPSを源流とするAgileソフトウェア開発プロセス

- ◆ USでTPSはリーン方式として普及。その後にAgile生産方式を提唱。
Agile方式は、ソフトウェア開発分野で2000年代にUSで展開、日本にも普及
- ◆ XP, Scrum, Crystal などの手法(流派)に、Kanbanと言う名の流派も

ITプロジェクトは失敗も多く、ムダも多い

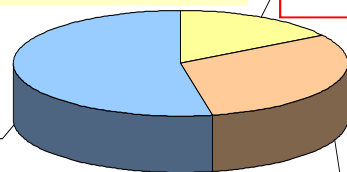
ソフトウェア開発の失敗は80%以上

情報システム開発

1994年(米国)

175,000件(11兆円)

問題発生
53%

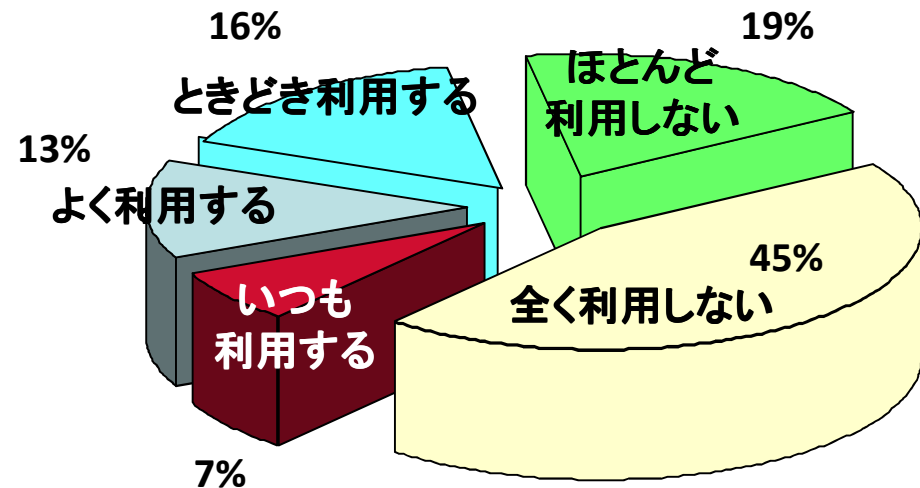


成功
16.0%

途中キャンセル
31.0%

出典: プロジェクト・メンターズ社

ソフトウェア開発のムダは60%

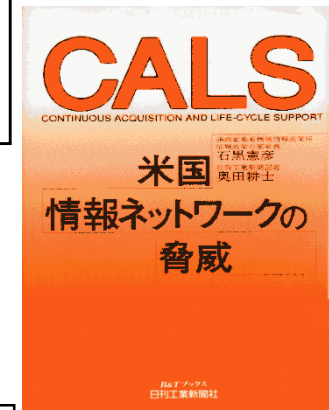
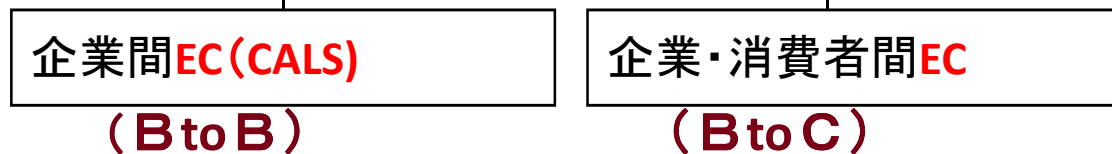


Standish Group Study Reported in 2000 Chaos Report.

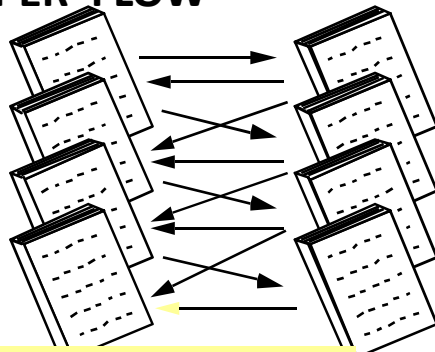
CALS/ECとは

CALSは、1985年に米DOD(国防総省)で提唱。Continuous Acquisition and Life-Cycle Support(継続した調達とライフサイクル支援)の意味。企業間の電子商取引、電子ビジネス(e-Business)と同義で扱われる。

EC(Electronic Commerce=電子商取引)とは、
『全ての経済主体が様々なコンピュータネットワークを用い、
あらゆる経済活動を行うこと。』
設計開発／製造／広告／商取引／決済 (95,通産省)

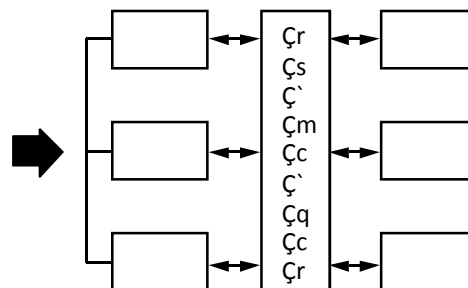


PAPER FLOW



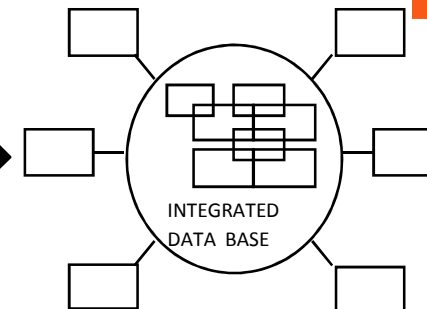
紙による伝達

DIGITAL FLOW



電子データ交換

SHARED FLOW



データ共有

経済産業省プロジェクトとの関わり

製造業の経営課題

・ゼロサム時代の到来 ・グローバル化 ・産業構造のソフト化

・電子商取引実証事業(95年)

- ・NCALSと**業界CALSPROJECT**(150億円)
- ・電力(NCALS)・自動車・電子機器/部品・鉄鋼
- ・航空・造船・プラント・建設・ソフト・宇宙
- ・企業・消費者間ECプロジェクト

商務情報政策局

(財)日本情報処理開発協会(JIPDEC)

EDI推進協議会

JEDIC(業界のEDI普及)

2000年4月新発足

電子商取引推進協議会(ECOM)

(会長=張トヨタ社長)

会員340社/2億円、常駐30名

- ・ネット社会の制度設計
- ・EC/e-ビジネスの普及・調査

2006年

次世代ECOM

(2010年解散)

次世代EDI推進協議会

(JEDIC)

アジアPKIフォーラム

JESAP

COXEC

共通XML/EDI実用化
推進協議会

製造産業局

(財)国際ロボット・FA技術センタ(1985より)

(財)製造科学技術センタに名変(1997より)

理事長(現在):庄山悦彦

- ・国際共同研究の推進(IMS) 2010年終了
- ・標準化推進(国際標準化、ISO/TC184)
- ・製造業のオープン化(FAオープン、APSOM)
- ・ロボット技術 ・ものづくり技術戦略マップ

IT戦略会議(2000)

1. 超高速ネットインフラ(村井)
2. 電子商取引ルール(宮内)
3. 電子政府の実現(岸)
4. 人材育成(張)

e-Japan戦略(2001)

経済産業省
IT経営など

総務省(旧郵政/自治省)
"U-Japan" ICT など



The Catalyst for Peak Performance™

Enter Keyword

GO



184

Initiatives

Training

Certification

Products

Events

Membership

International

Featured

Supply Chain Corporate Responsibility eLearning

[Click Here For Free eLearning](#)

POWER YOUR PERFORMANCE

AIAG Membership. Click to learn more.

How does your quality stack up?

Take the FREE Core Tools Self-Assessment!



Featured Products

We have what you need!

Upcoming Training

We're your education center!

Participation/Membership

Get Involved!

News Headlines

What's new?



The Catalyst for Peak Performance™

Enter Keyword

GO



184

Initiatives

Training

Certification

Products

Events

Membership

International

Membership

[Join AIAG](#)

[Member List](#)

[Member News](#)

[Success Stories](#)

[How To Participate](#)

[Outstanding Volunteers](#)

[Member Meeting Services](#)

AIAG Member List

[0-9](#) [A](#) [B](#) [C](#) [D](#) [E](#) [F](#) [G](#) [H](#) [I](#) [J](#) [K](#) [L](#) [M](#) [N](#) [O](#) [P](#) [Q](#) [R](#) [S](#) [T](#) [U](#) [V](#) [W](#) [X](#) [Y](#) [Z](#) [Show All](#)

Show only 25 year Members

Member Company Search:

3Point Machine, Inc.

A & M Label

A-Brite Plating Company

A. Berger Precision Limited

Aalstec Data Corporation

AAMA - Alabama Automotive Manufacturers

Akebono Brake Corporation

Alabama Technology Network

Albany Chicago Company

Albar Industries Inc.

Alco Manufacturing Corporation

ALD Thermal Treatment

AmeriPlate Inc.

AMG Engineering & Machining, Inc.

Ammex Plastics

AMN International, Inc.

Amptech Inc.

AMTEC Precision Products, Inc.



Enabling Automotive Partner Communities Enabling Secure, Compliant Franchise Communities

GO TO RETAIL >>



PCI Compliance & Security

Protect your business from hackers. ANX's PCI compliance and



Connected Automotive. One Platform.

Drive connectivity and collaboration with your owners, suppliers and dealers.

Learn More >



COVISINT

IDENTITY

PLATFORM

HEALTHCARE

AUTOMOTIVE

ENERGY



Our Platform



Our Industries



Our Company

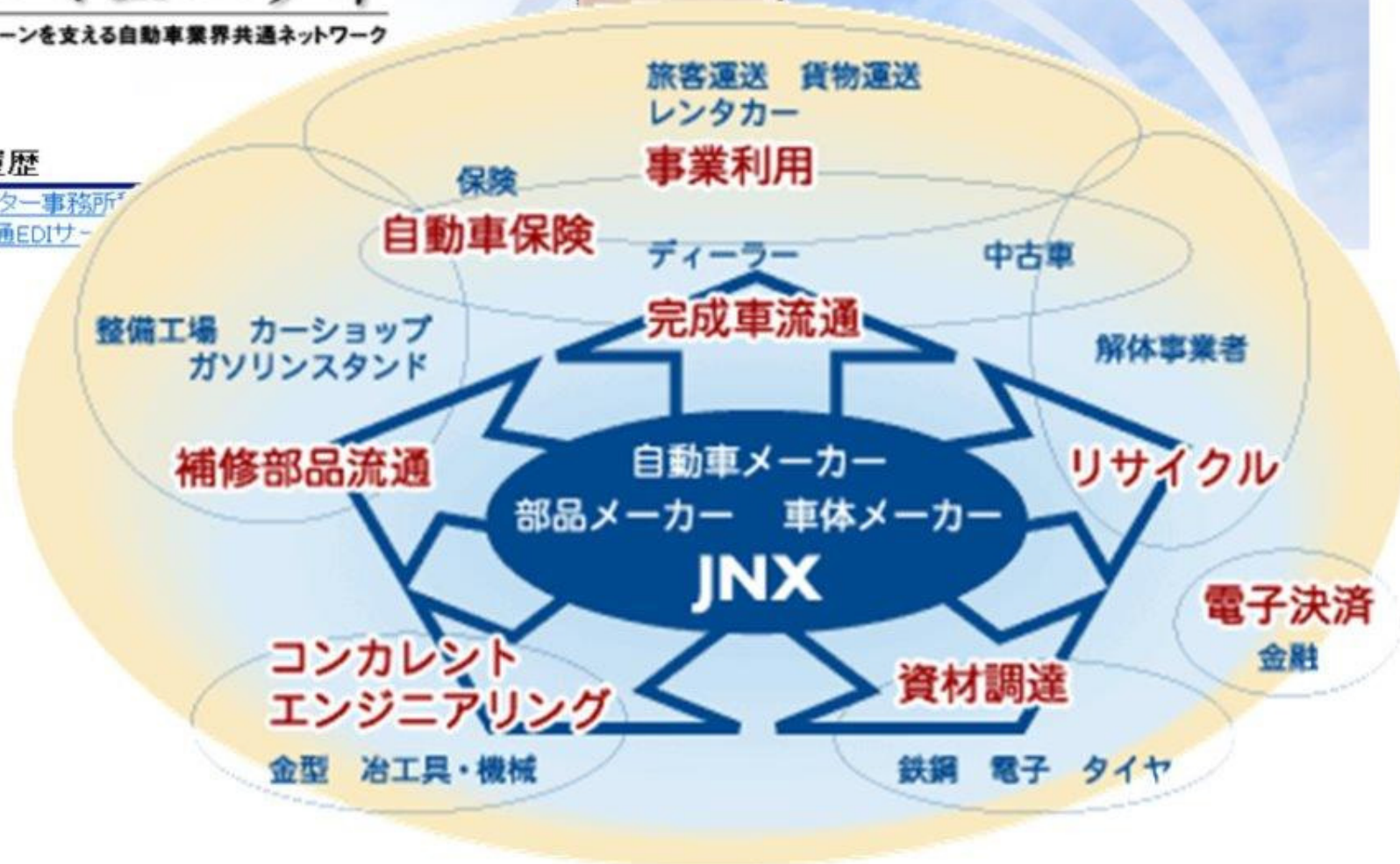
eコミュニティ

バリューチェーンを支える自動車業界共通ネットワーク

JNXについて

更新履歴

- JNXセンター事務所
- 「JNX共通EDIサー

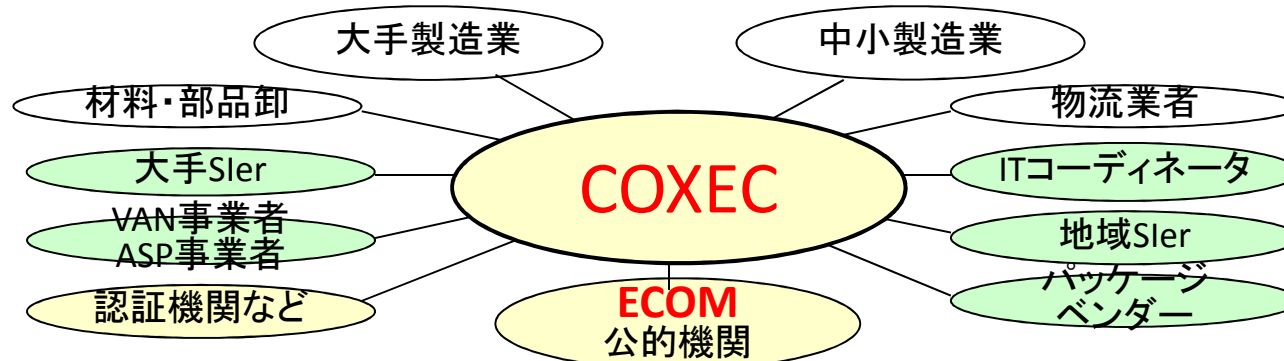


中小企業へのEDI普及のための活動

共通XML/EDI実用化推進協議会, COXEC設立(2005年12月)

目的

- ・中小企業向け共通メッセージ標準の確立
- ・共通XML/EDI-ASP HUBサービスの確立



中小企業EDIのニーズ

FAXと同レベルの使い易く、導入・運用コスト安価(月5千円以下)かつ

FAXを超えるメリットあるEDI(次世代EDIの本命としてXML/EDI標準化

中小企業EDI普及の阻害要因

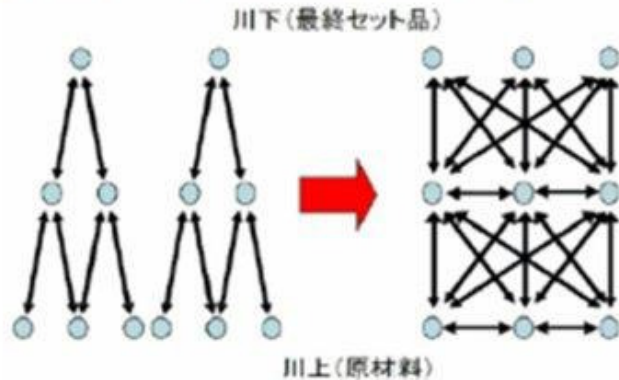
- ・中小企業EDIのライバルはFAX
- ・レガシーEDIはコストが高すぎる
- ・Web-EDIも導入メリットがない

大企業の悩み

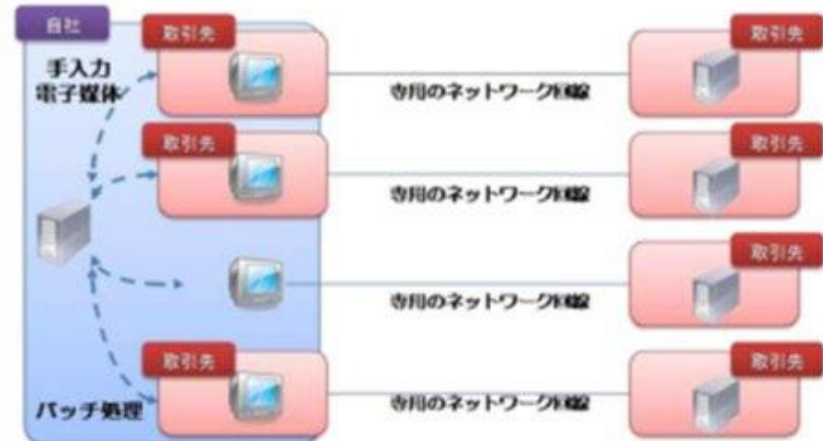
- ・Web-EDIが期待ほど普及しない
- ・レガシーEDIの更新が近い将来必要

企業間商取引のしくみ、EDIの変遷

- ・グローバル化に伴うサプライチェーン変化
- ・系列取引から取引相手の多様化

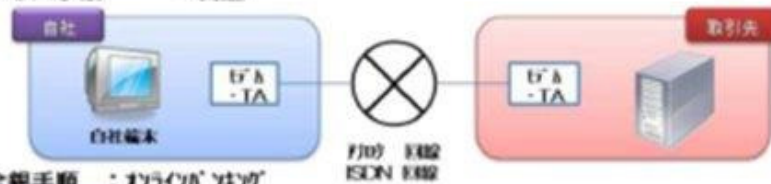


発注先の独自EDI対応のため多端末現象

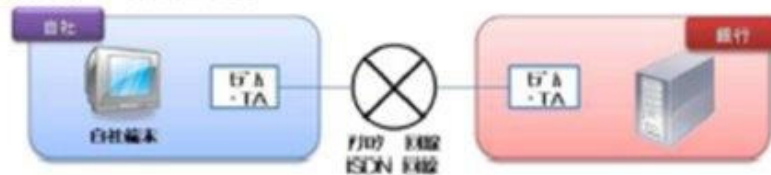


80年代のJCA手順と全銀手順

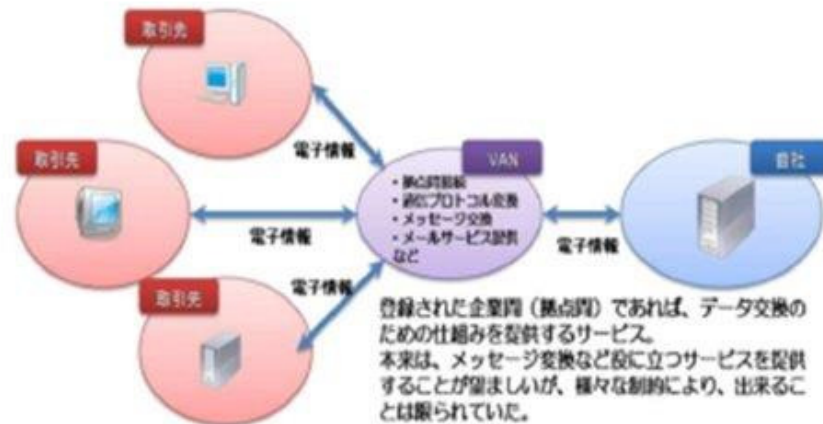
JCA手順 : 流通



全銀手順 : オンライン banking

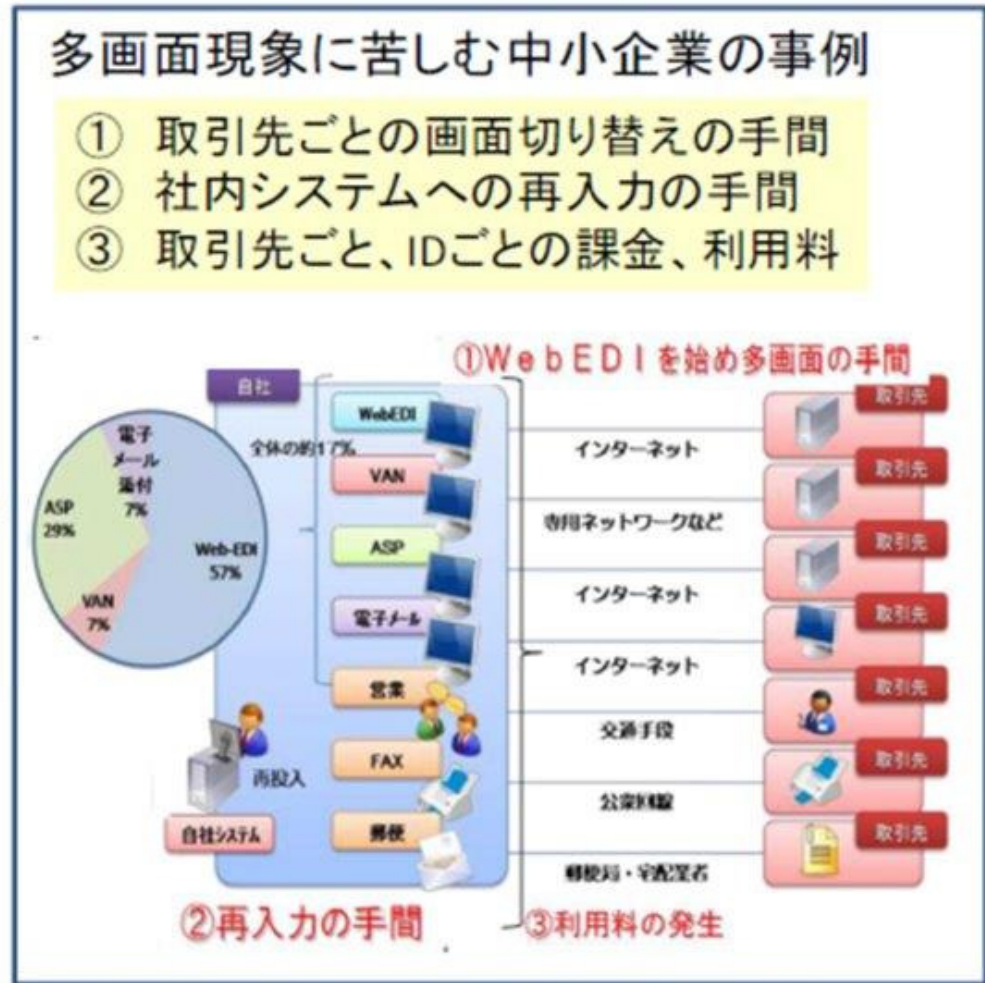
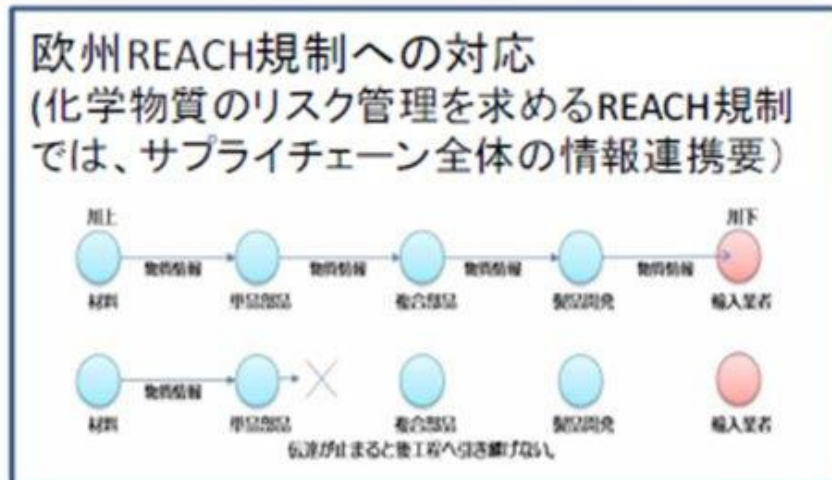
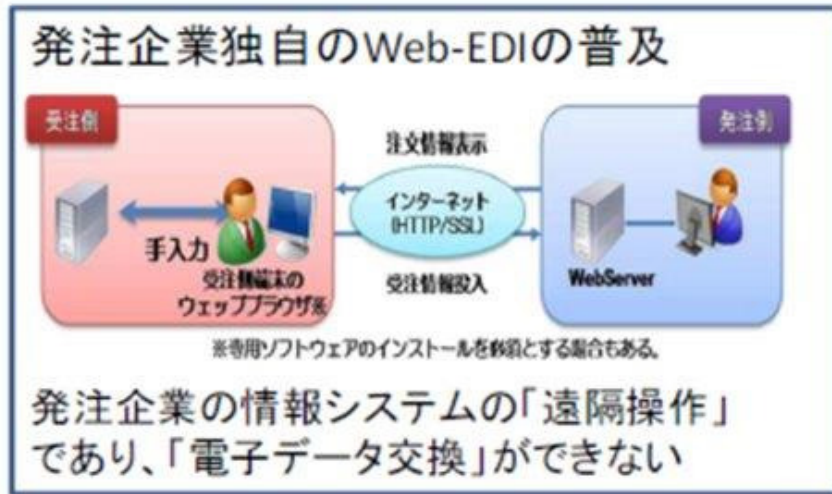


1985年の通信自由化による業界VANの乱立



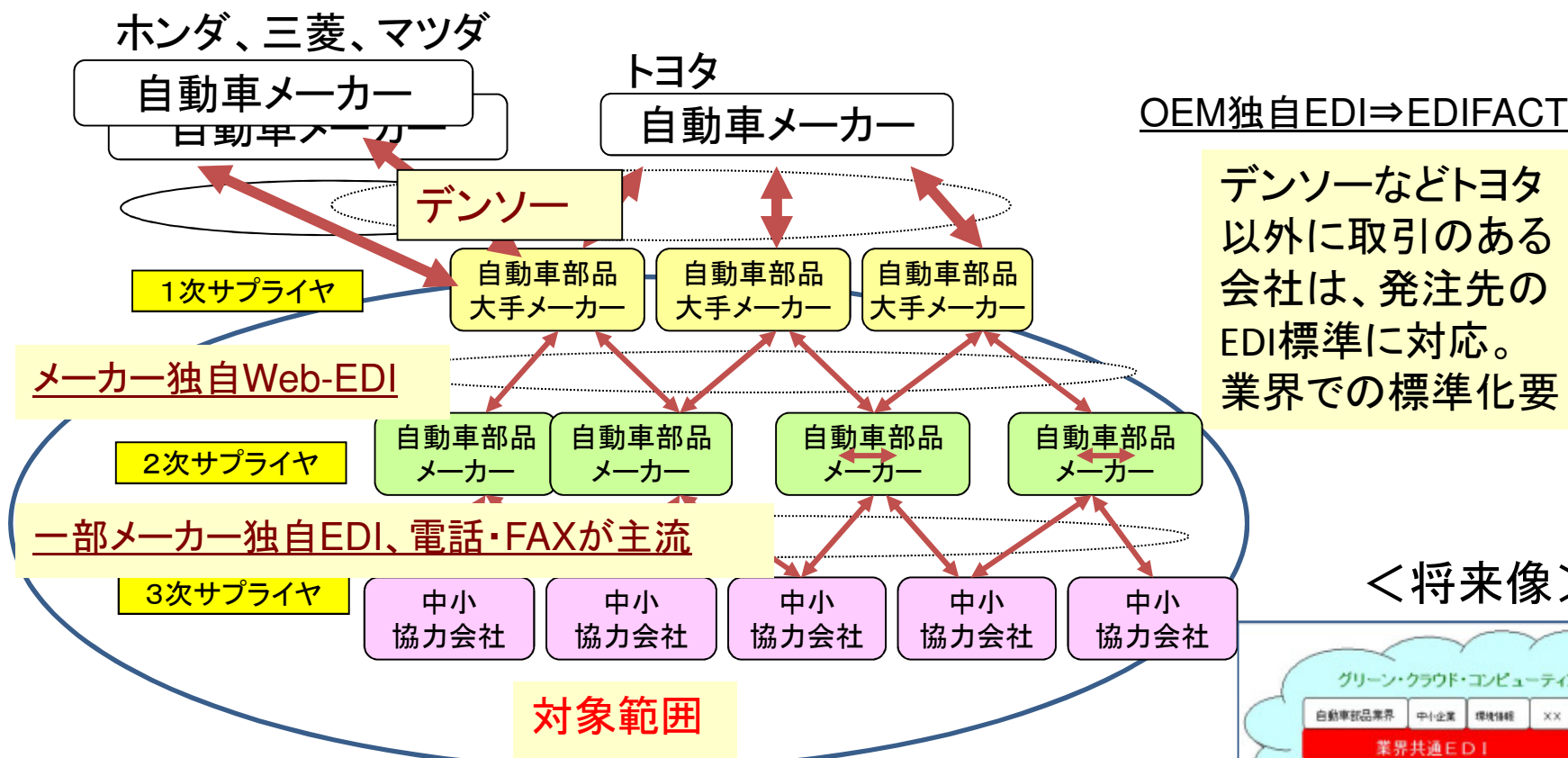
EDIの現状と課題

グローバル化進展の中で、我が国だけが世界のガラパゴスとならないために、EDIも標準の遵守は必須

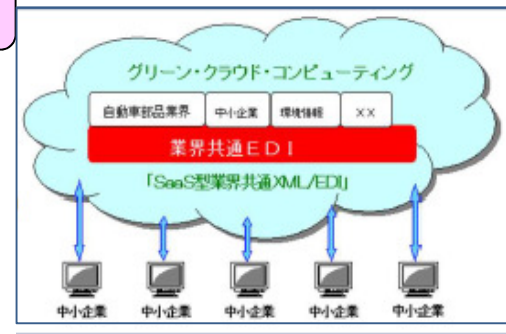


トヨタの1次サプライヤからEDI開発の提案

トヨタGの優良部品メーカー、小島プレス工業《株》が、RFID付き、「リライトかんばん」によるEDIの開発提案



<将来像>





金属加工機械の総合メーカー



www.amada.com 株式会社 アマダ

読者(高)
社(高)
読安)

トヨタ系EDI共通化

1次↕2次 受発注を効率化

部品メーカー

トヨタ自動車は系列部品メーカー間の受発注業務に、標準化した電子データ交換(EDI)を導入する。1次メーカーが2次メーカーとの取引に使うEDIは1次メーカー間で異なっていたが、共通化する。4月中にトヨタ紡織を始め、順次、豊田自動織機などが導入する。加平に必要な部品をトヨタから部品メーカーに支給する取引でも、今秋から2014年末までに300社導入する計画。受発注業務の効率化につながるEDIの標準化は国や業界団体が推進しており、今後トヨタ以外のメーカーにも広がりそうだ。

共通EDIはトヨタが世話人となり、トヨタ紡織、デンソー、豊田自動織機、アイシン精機などの主要部品メーカー10社で構成するワーキンググループ(WG)で構築した。このEDIを導入すればトヨタグループの主要部品メーカーとの取引が同一のシステムと帳票で対応できる。システム

はクラウドコンピューティング型で、導入企業は

導入する標準EDIは「トヨタWG共通EDI」はEDI「e-かんば(共通EDI)」。トヨタはすでに車体メーカー間でEDIの導入でトヨタ

関連メーカーのEDIは二つに集約される。

トヨタ関連メーカーのEDI



EDI導入でグループの主要部品メーカーとの取引が同一のシステムと帳票で対応できる

NECワイヤルデザインは物流関連業務に関する一括受託サービスを開始した。国内外のIT機器メーカーを主な対象として、エンドユーザーへの製品納入をはじめ、消耗品の保管・補給、故障品の回収などを請け負う。ハードウェアの保守サービスを支える自社の物流部門の機能をフル活用し、投資を抑えつつ新規事業創出を目指す。現在の物流関連事業の売上高は約80億円。3年後に100億円以上を目指す。物流拠点「あるパーツ

がん免疫療法用樹状細胞

テラ、薬事申請検討

テラは、がんの免疫療法用に開発した樹状細胞(用語参照)ワクチンについて、医薬品として薬事承認を申請する検討に入った。国内の大学と共

適用を受け、免疫療法の普及に弾みをつける狙い。現在の薬事制度では、細胞加工品を対象に創設される新しい制度の特組みを活用すること

ブチド(たんぱく質の小片)「WT1」を自印に使い、がん細胞に対する免疫細胞の攻撃力を効果的に引き出す仕組み。樹状細胞は自印を捺す上で

の実用化を急ぎ、樹状細胞を工業製品として量産する仕組みを整える。治験や承認申請に向け、製薬企業や医療機関メーカーからの協力も求める。

改正し、細胞を加工して作製する細胞治療薬や再生医療製品について、

【用語】樹状細胞=長い突起を持つことが名前の由来となった免疫細胞の一種で、外敵から身を守る免疫システム全体の「司令官」の役割を担う。がん細胞やウイルスで特異的に発現するたんぱく質などの抗原(自印)を取り込んでその特徴を覚え込み、実際に外敵を攻撃する別の免疫

物流

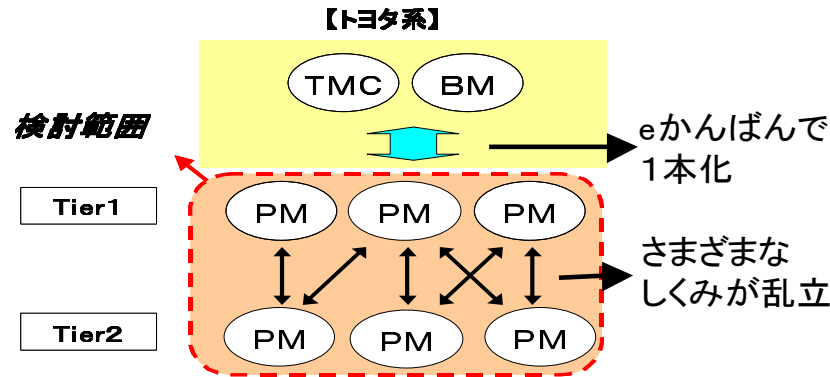
デN

トヨタの標準化活動の進め方(共通EDI)

- トヨタWGを設立し、要件整理を推進。業界標準化(JAMA)へ

(1) 2次/3次仕入先の困りごと

受発注業務において、多端末・多画面による煩雑な運用が発生



(2) 世の動向(EDIの方向性)

経済産業省がEDI標準化を推奨
(各社個別の独自EDIを規制)

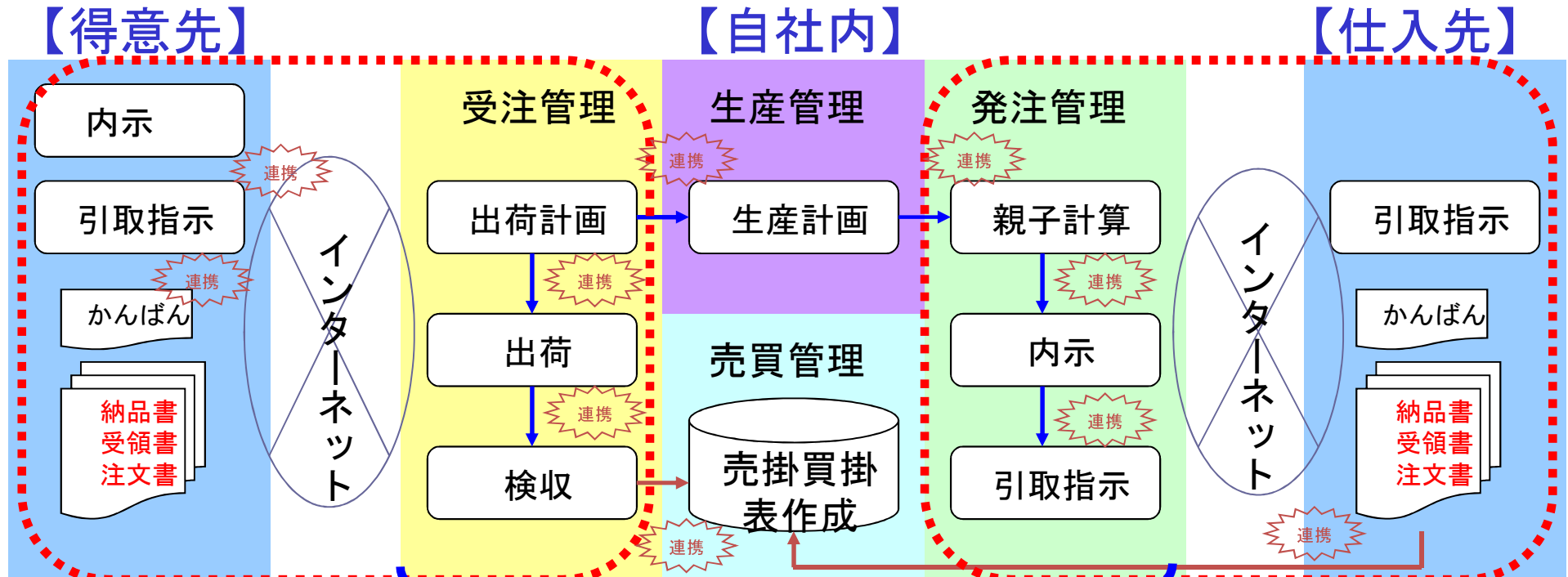


トヨタWGの設立

標準化した仕入先間部品調達のしくみを構築

幹事	トヨタ紡織(株)	世話人	トヨタ自動車(株)
	(株)東海理化		物流管理部
	小島プレス工業(株)		
参加会社	アイシン精機(株)	豊田合成(株)	
	(株)青山製作所	矢崎総業(株)	
	(株)デンソー	トヨタ自動車(株)調達・生管	
	(株)東郷製作所		

共通EDI導入と生産管理のIT化展開



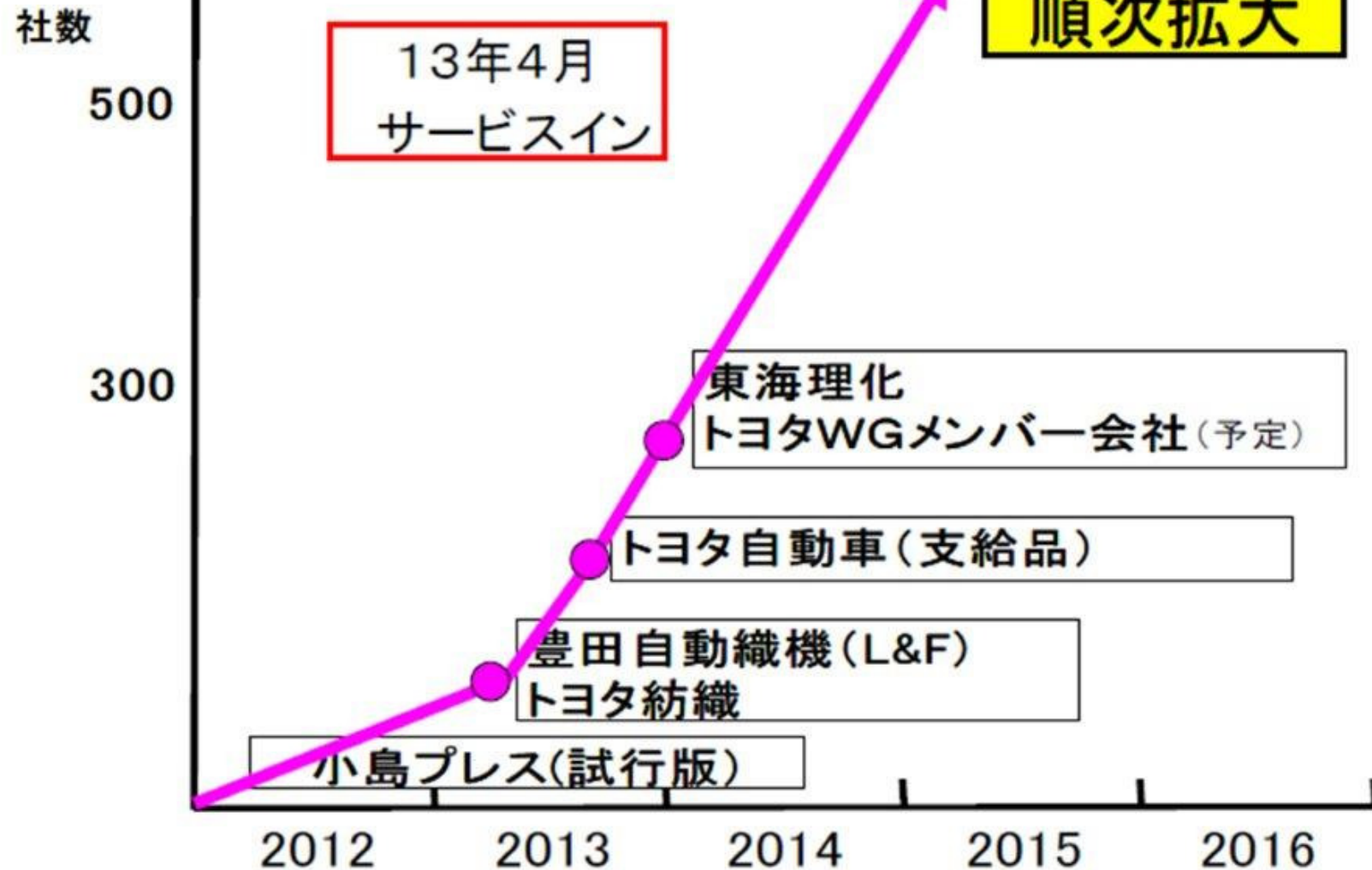
・ EDIにより**生産管理機能のIT化**が進む。

・ 売り買い造りのデータ連携、**「人手作業」の自動化**

EDIの標準化により、得意先や仕入先のデータにあわせる必要なし
(開発コスト抑制)

トヨタWG共通EDIの導入

3) 展開(案)



「JAMA/JAPIA標準」採用例

<トヨタWG提案：かんぱん>

16	号口	所番地 L123-H248	XYZ工業	再発行
	打切対象		後工程エリア1	刈谷工場
6	1234567890-01	品番	0987654321-02	受入
8	ABC製作所	25	AB1234-567B0-02	S1
9	豊田工場			
	出荷場 A01	背番号		
10	東出荷場	26	3241	
			QRコード	
	発注元		品名	
3	いろは自動車	33	ABCエンジンMICRO S	17
4	岡崎工場	28 or 29	UB ASSY125	27
2	5678901234-01	端数		18
				19
34	枝番: 0001			20
24	納番: A0010 01 02			36
40	1/100 26/300			
41	発行場所: ABC東出荷場			

分割	納品書	再発行
16		45
11	納入先 0987654321-02	発行日 2012年03月30日
14	納入先名称 XYZ工業	5
15	納入先工区 刈谷工場	6
13	納入先受入 S1	8
	御中	9
	QRコード	7
		10
		40
		担当者印

分割	受領書	再発行
16		45
5	納入者 1234567890-01	発行日 2012年03月30日
8	納入者名称 ABC製作所	11
	御中	12
9	納入者工区 豊田工場	14
7	納入者出荷 A01 東出荷場	15
	QRコード	13
42	当初納入日 2012年04月01日 01便	29
17	納入指示 2012年04月02日	手配担当 山田太郎
18	納入指示 02便	40

收容数	箱数	納入数	出荷備考
26	32	27	28
200	1	121	

業界共通EDIの展開により中小中堅のIT化促進

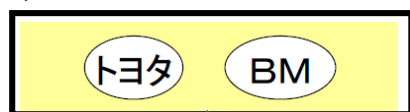
小島プレス(株)が経産省の支援により、自社G対応のかんばんEDIシステム開発。開発システムを公開(2010)

トヨタ自動車(株)を世話人とした協力部品メーカー10社共同体でなるトヨタWGで、トヨタ系部品メーカー間の「共通部品調達の仕事づくり」を推進。JAMA/JAPIAの標準としてトヨタGで展開(2013/4)

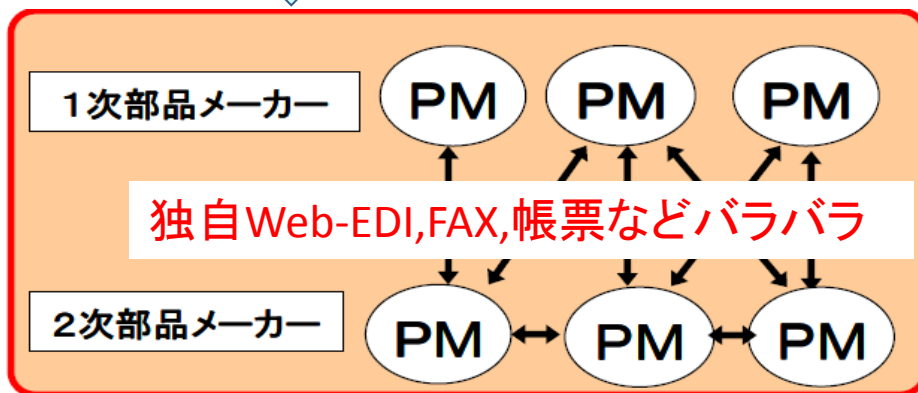
経産省(ECOM/COXEC)EDI標準化、普及活動(独自EDIの規制)

業界団体(JAMA/JAPIA)、自工会方針として
・1次サプライヤ以下でのEDI利用促進
・中小企業も受発注データの活用(IT化)

BM:ボデーメーカー PM: パーツメーカー



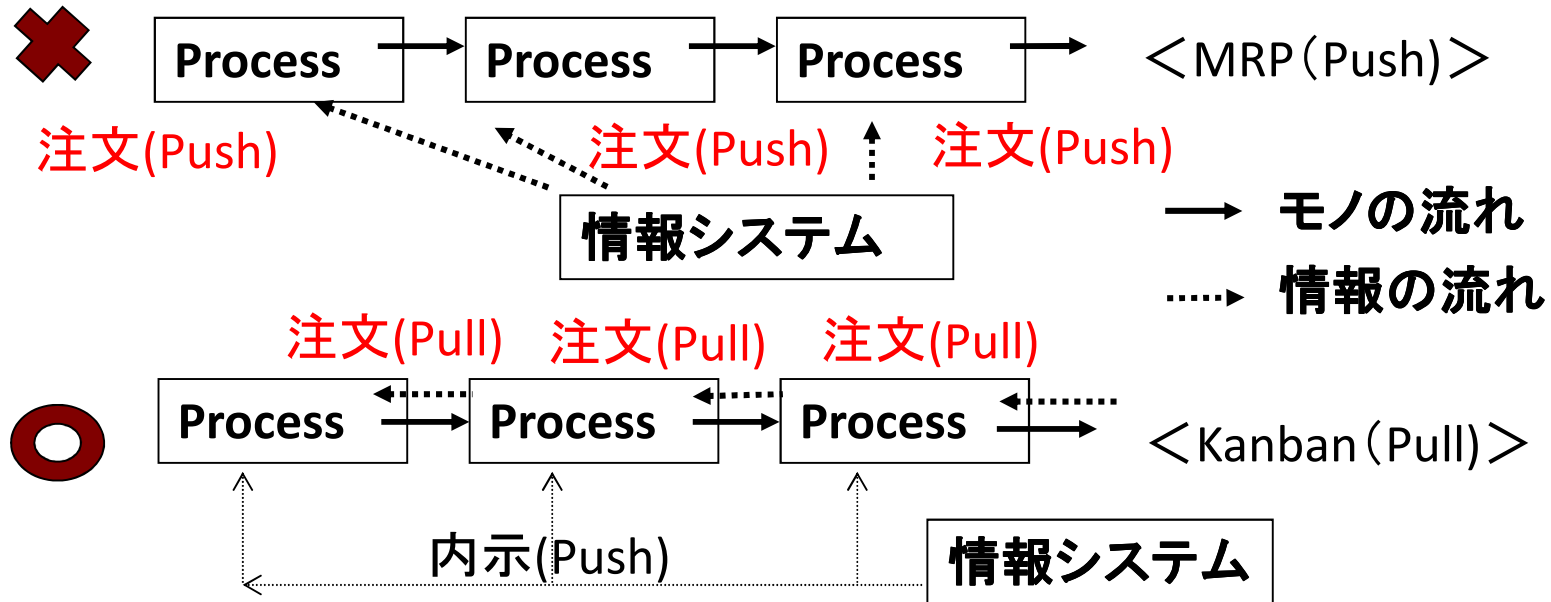
e-かんばん(2000年代初一本化)



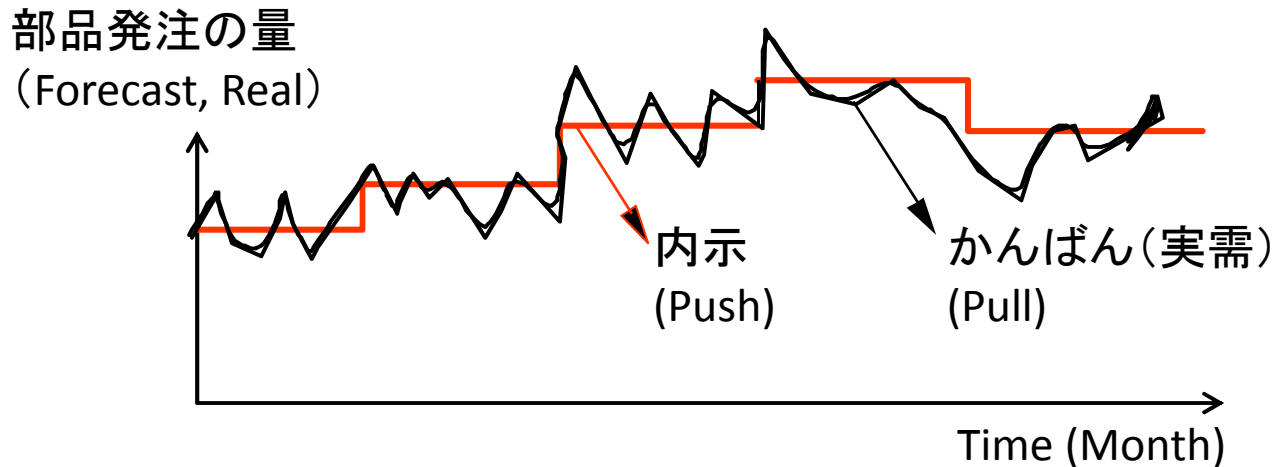
これまでの受発注のEDIの課題

- (1) 管理工数大
 - ・紙ベースの手作業
 - ・多端末、多画面对応(あるPMでは20画面)
- (2) 個別データフォーマットのため、自社システムなどとのI/Fコスト大

後工程のPullによる「かんばん方式」



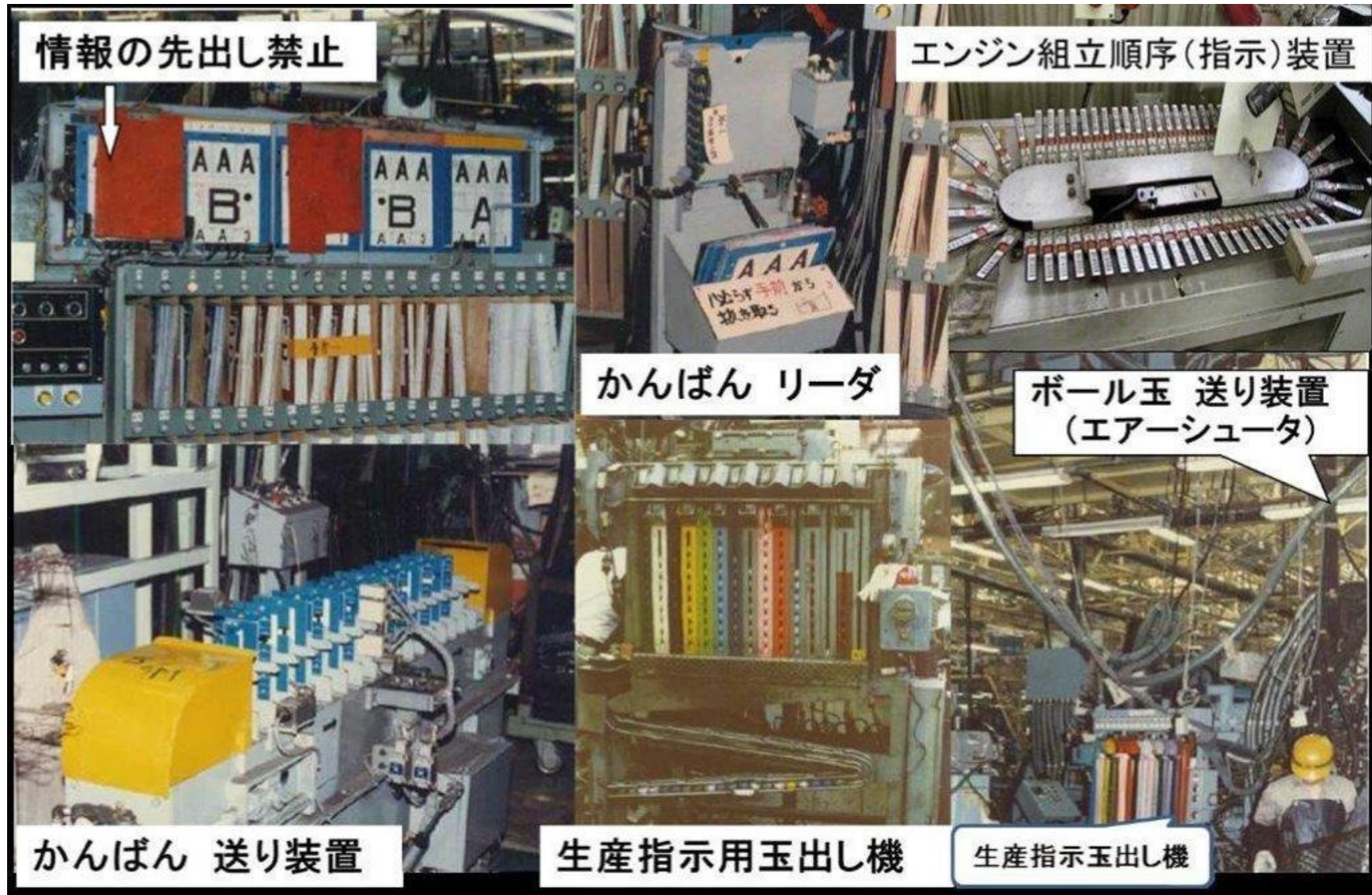
内示注文; 情報システム(MRP)によるPush、確定注文; かんぱんによるPull



“かんぱん”を外す

TPSを支えてきた機械仕掛けの生産指示装置例

80年代初までのトヨタの現場で多用。[電気仕掛け装置は見えない]として、TPS指導者、現場スタッフ中心に知恵と改善で機械仕掛けの装置を工夫。これがトヨタの改善文化??



なぜ、「e-かんばん」展開がIT化を促進するのか

- ◆ 「e-かんばん」の導入で、ITに強い一次メーカ(Tier1)は、生産情報システムという名称で、「仕掛けかんばん」相当のIT化「生産マネジメント」展開。
- ◆ トヨタとTier1の「e-かんばん」に続いて、Tier1間、Tier1とTier2にEDIが普及

約30年前に、トヨタで「e-かんばん」を進める時に描いてもらった絵。

お客様のPULLを起点として、連続したモノの流れを管理・制御するかんばん方式は、情報技術により進化。「引取りかんばん」としてかんばんEDIの展開。次は「仕掛けかんばん」=生産管理システム。

かんばんの役割

- ・生産、運搬の指示とやり方の道具
- ・目で見える管理の道具
- ・工程改善の道具
- ・作業改善指導書

情報システム支援の視点

・引き取りかんばん	・かんばんの収集、運搬、仕分け
・仕掛けかんばん	・かんばん枚数の増減調整
	・平準化仕掛け計画



お客様の引き(PULL)による流れの構築

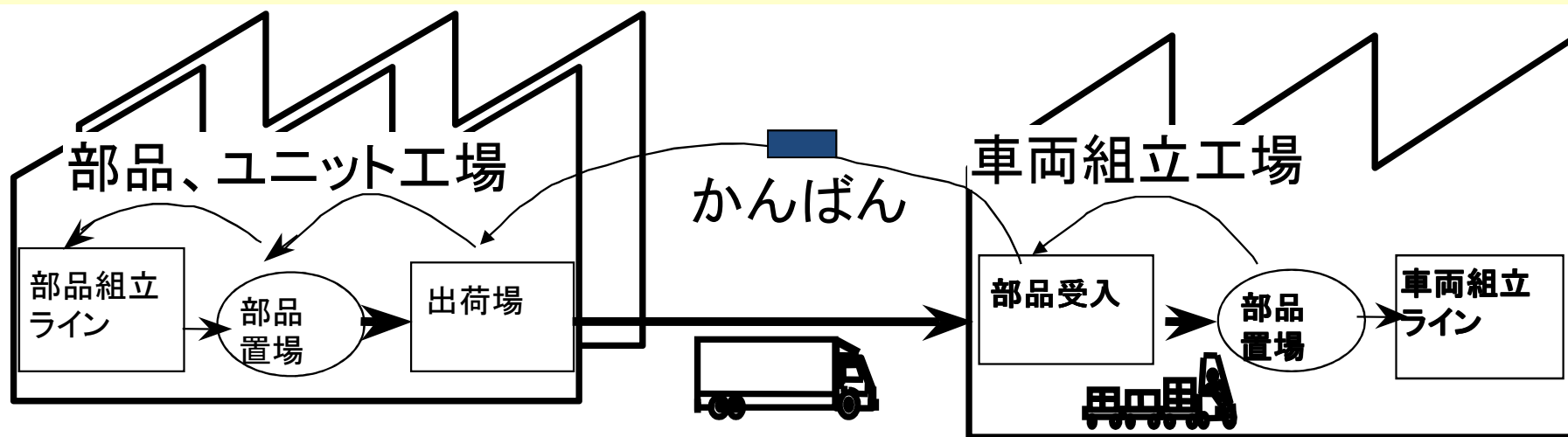
ビジネス活動(生産システム)のあるべき姿、ありたい姿とは何か？

・お客様のPULL ・QCDの向上 ・平準化 ・同期化 ・流れ化 ・小ロット化

流れをつくるための改善ステップ

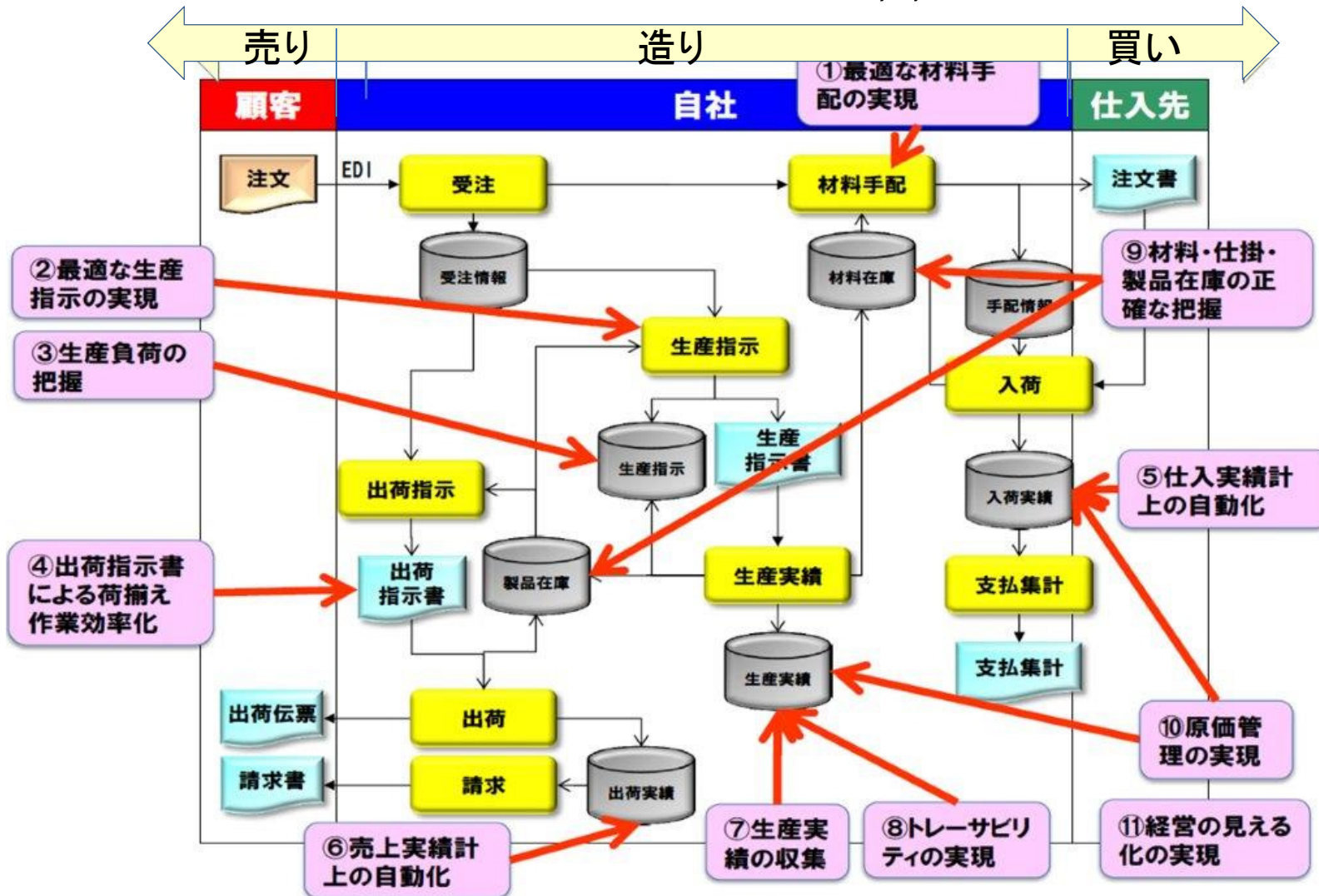
お客様の引きに応じた「おおまかな流れ」をつくり、改善する。

- ①大まかな流れをつくる ⇒
- ②強い流れをつくる ⇒
- ③正確な流れをつくる ⇒
- ④管理された流れをつくる



生産マネジメントのシステム例と普及

- ◆ 製造業は「売り、買い、造り」。「売り、買い」がEDI化されると「造り」EC/IT化される
- ◆ 中小中堅製造業(50~200人)の「造り」すなわち生産情報システムをOSSとして普及。あるいはフレームワークを開発し、トヨタGのTier1,2,3にOffice程度の廉価で提供。



どのタイミングで生産を開始するか

ビジネスモデルで競合他社との差別化

価値観
への対応

注文対応形態



短い 難しい 安い

在庫販売STS
Ship to Stock

▼=ストックポイント

最終製品

見込生産MTS
Make to Stock

リードタイム

最終製品

デルモデル

受注組立ATO
Assemble to Order

リードタイム

半製品

自動車業界のBTO販売

受注仕様組立CTO
Configure to Order

リードタイム

半製品

納期

商品要望への対応

価格

受注加工組立BTO
Build to Order

リードタイム

部品

受注生産MTO
Make to Order

リードタイム

在庫なし (長納期部品のみ)

受注設計生産ETO
Engineer to order

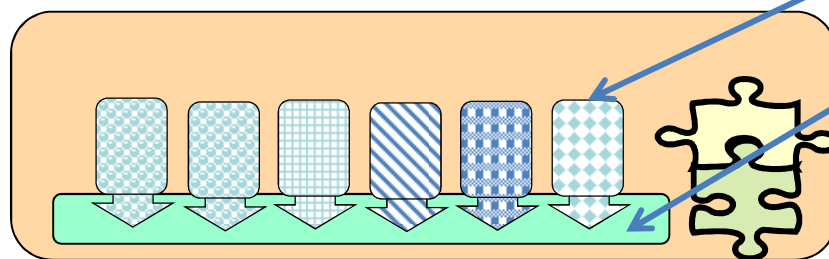
リードタイム

長い 容易 高い

PCのOSはWindows。中小中堅製造業にJMPを

生産マネジメントシステム・フレームワークの基本構造

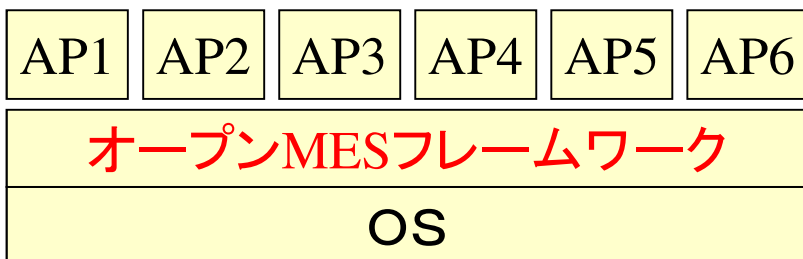
- ・徹底的なモジュラー構造
- ・モジュール内でインテグラル構造(擦り合わせ)
- ・お客様の引きによるフローショップに各種注文対応
- ・TPSの強みを実装



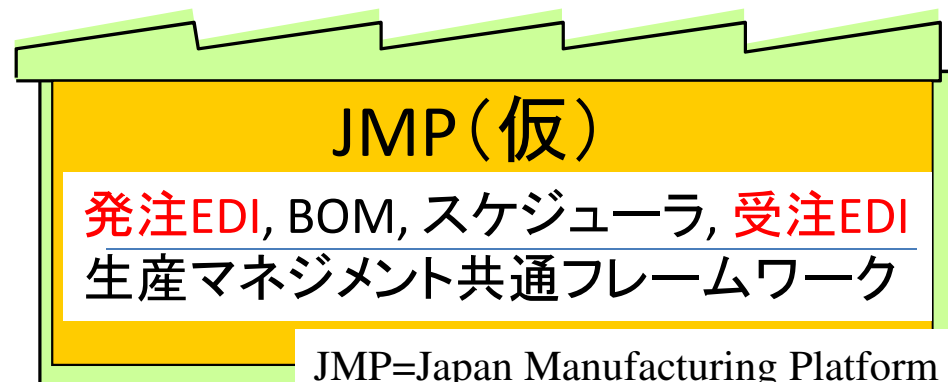
生産順序処理など
かんばん方式(トヨタG)

生産マネジメントシステム
共通フレームワーク

PCのOSはWindowsの様に、
中小中堅製造業にはJMPを



- ・APはコンポーネントとして部品化
- ・特定業務ドメイン共通 (車の車台)
(SEMATICのMES)



ありがとうございました

- 拘らない心、捉われない心、偏らない心、
 広く、広くもっと広く、これ般若信教、空の心なり
- 障子を開けてみよ、外は広いぞ（豊田佐吉）

講演資料(PDF)は希望者にメールで送ります。
遠慮なく請求ください

黒岩恵 : skuro@esd21.jp

