



《取引伝票（納品書、受領書）への
QRコード」印字による》

失われた30年を取り戻す「DX」

社)SCCC・リアルタイム経営推進協議会

野村 政弘

(元 ㈱デンソー)

政治・経済

#国内経済

#経済産業省

2023/05/15 9:00

なぜ「失われた30年」を止められなかったのか… 経産省が「結果を出せなかった」と反省するバブル 崩壊後の誤算

"新機軸"で日本復活の「最大で最後のチャンス」を生かす

PRESIDENT Online



飯田 祐二

経済産業政策局長



撮影＝遠藤素子

1990年代以降、日本は成長できない国になった。世界1位だった国際競争力は34位に転落し、日本人の給料は30年も横ばいの状態が続いている。「失われた30年」はどこかで止められなかったのか。経済産業省で産業政策を取り仕切る飯田祐二・経済産業政策局長に聞いた――。

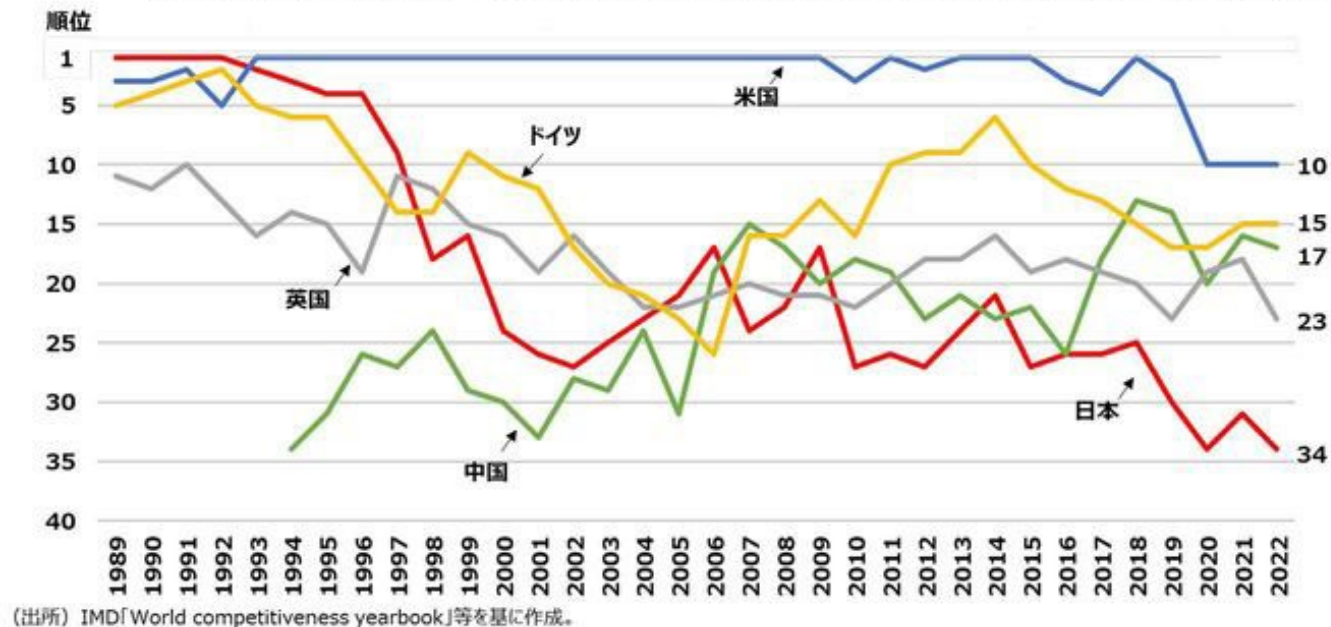
「失われた30年」の原因はどこにあるのか

——なぜ日本は成長できない国になってしまったのでしょうか。

過去30年間、日本経済の成長は低迷しています。潜在成長率は3%台から1%未満になり、かつて世界1位だったIMD世界競争ランキングは34位（2022年）になり、国際競争力も低下しています。

IMD世界競争力ランキングの推移（1989～2022）

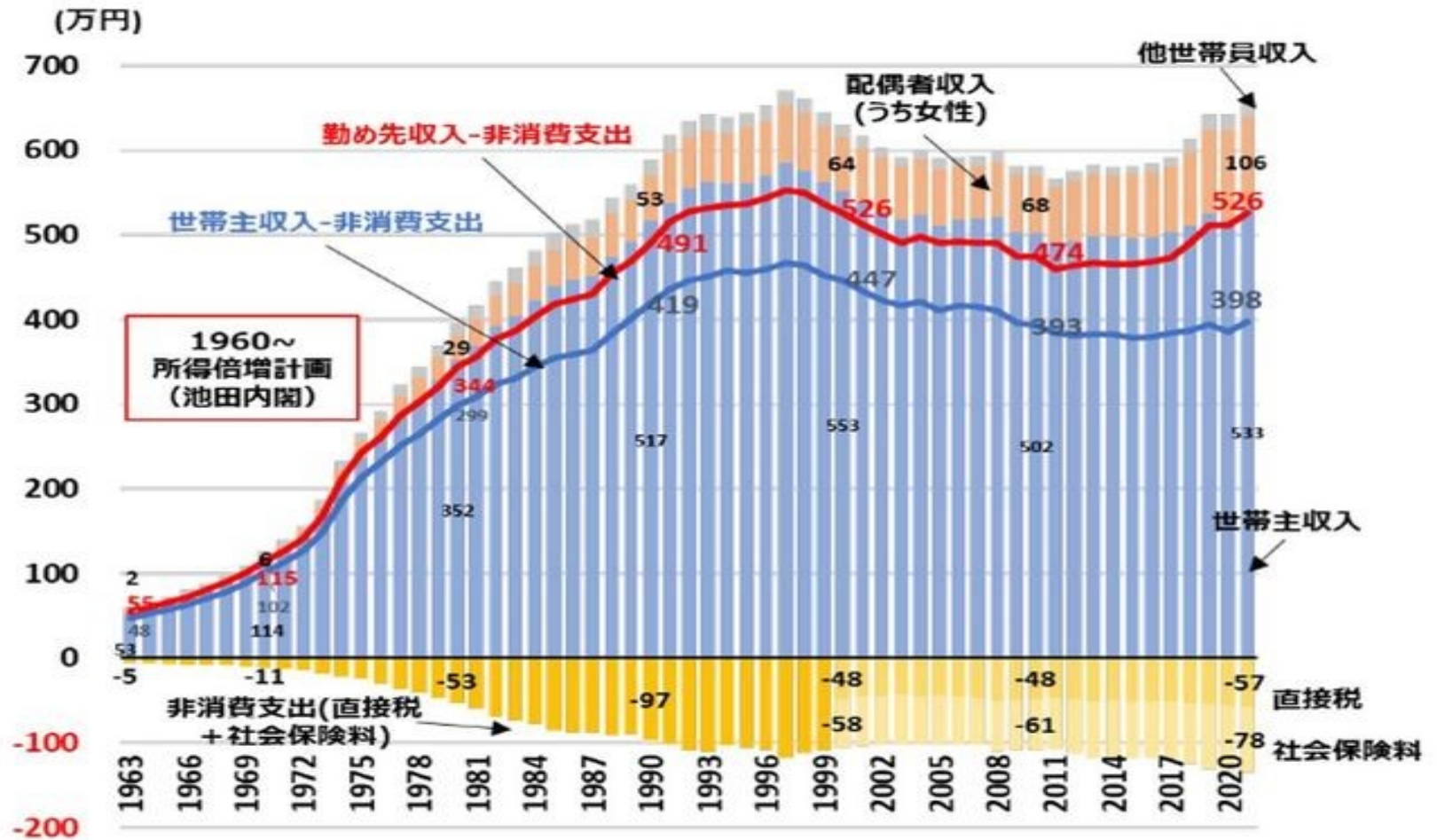
（国際経営開発研究所：International Institute for Management Development）



一世帯当たりの収入の推移

4

一世帯（2人以上）あたりの収入の推移



(出所) 家計調査を基に経済産業省が作成。

日本のデジタル競争力（過去最低）

5

日本過去最低32位

デジタル競争力アジア勢差が拡大

スイスの国際経営開発研究所（IMD）が発表した2023年の「世界デジタル競争力ランキング」で、日本は技術面の評価低下が響き、32位と前年より

順位	国・地域名
1 (2)	米 国
2 (6)	オランダ
3 (4)	シンガポール
4 (1)	デンマーク
5 (5)	ス イ ス
6 (8)	韓 国
7 (3)	スウェーデン
8 (7)	フィンランド
9 (11)	台 湾
10 (9)	香 港
...	...
19 (17)	中 国
20 (16)	英 国
...	...
23 (19)	ド イ ツ
...	...
27 (22)	フランス
...	...
32 (29)	日 本

2023年 デジタル競争力ランキング

※IMD調べ（）内は前年順位。対象は世界64カ国・地域

経産省 DXレポート「2025年の崖」 (2018. 9. 7)

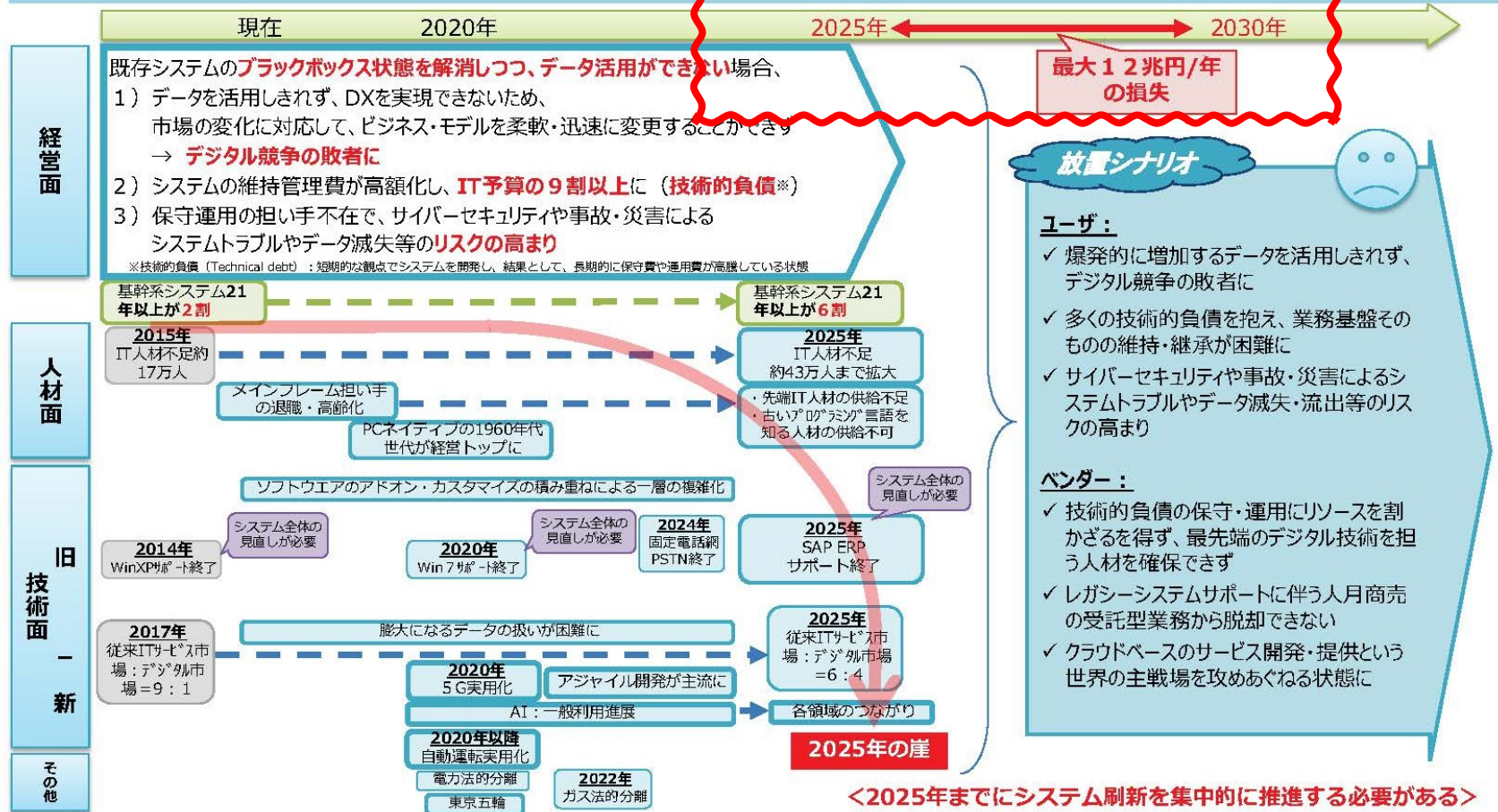
6

2025年の崖

多くの経営者が、将来の成長、競争力強化のために、新たなデジタル技術を活用して新たなビジネス・モデルを創出・柔軟に改変するデジタル・トランスフォーメーション(=DX)の必要性について理解しているが...

- ・ 既存システムが、事業部門ごとに構築されて、全社横断的なデータ活用ができなかったり、過剰なカスタマイズがなされているなどにより、複雑化・ブラックボックス化
- ・ 経営者がDXを望んでも、データ活用のために上記のような既存システムの問題を解決し、そのためには業務自体の見直しも求められる中(=経営改革そのもの)、現場サイドの抵抗も大きく、いかにこれを実行するかが課題となっている

→ この課題を克服できない場合、DXが実現できないのみでなく、2025年以降、最大12兆円/年(現在の約3倍)の経済損失が生じる可能性(2025年の崖)。



なぜ日本の製造業は「トヨタの一人勝ち」になったのか…トヨタ以外で「カイゼン」がうまく機能しない根本原因

「優秀すぎる日本人」が日本経済を衰退させている

PRESIDENT Online

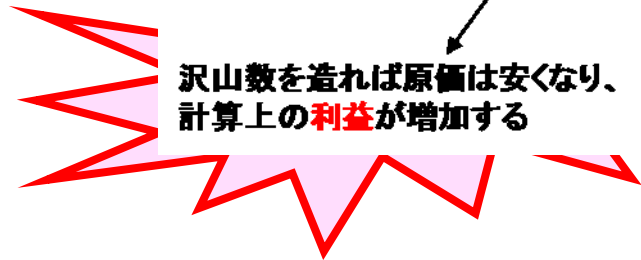
日本が遅れた理由は優秀すぎたから？

学校のテストもいまだに手作業で採点している


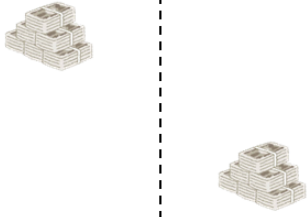


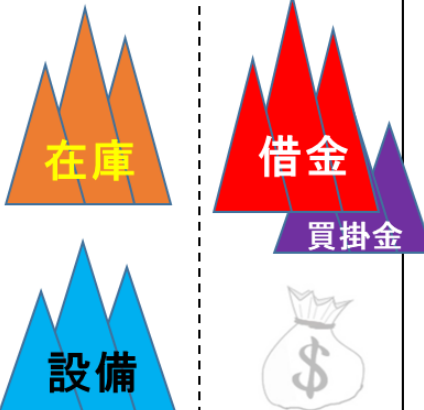

ガラパゴス化していく日本の製造業

かつて世界は「日本式」を懸命に学んだ

トヨタ以外の日本企業はTPSをうまく応用できなかった



JIT 型の目指す利益

	利益の計算	P/L	B/S	気分
JIT 型	<p>売上 - 原価 =</p> $\text{売れた数} \times \left(\frac{\text{総費用}}{\text{造った数} = \text{売れた数}} \right)$	<p>利益</p> 		
大ロット量産型	<p>売上 - 原価 =</p> $\text{売れた数} \times \left(\frac{\text{総費用}}{\text{造った数}} \right)$	<p>利益</p> 		

資金循環速度（SCCC）短縮化

10

SCCC短縮化

棚卸資産回転日数

売上債権回転日数
(回収は早く)

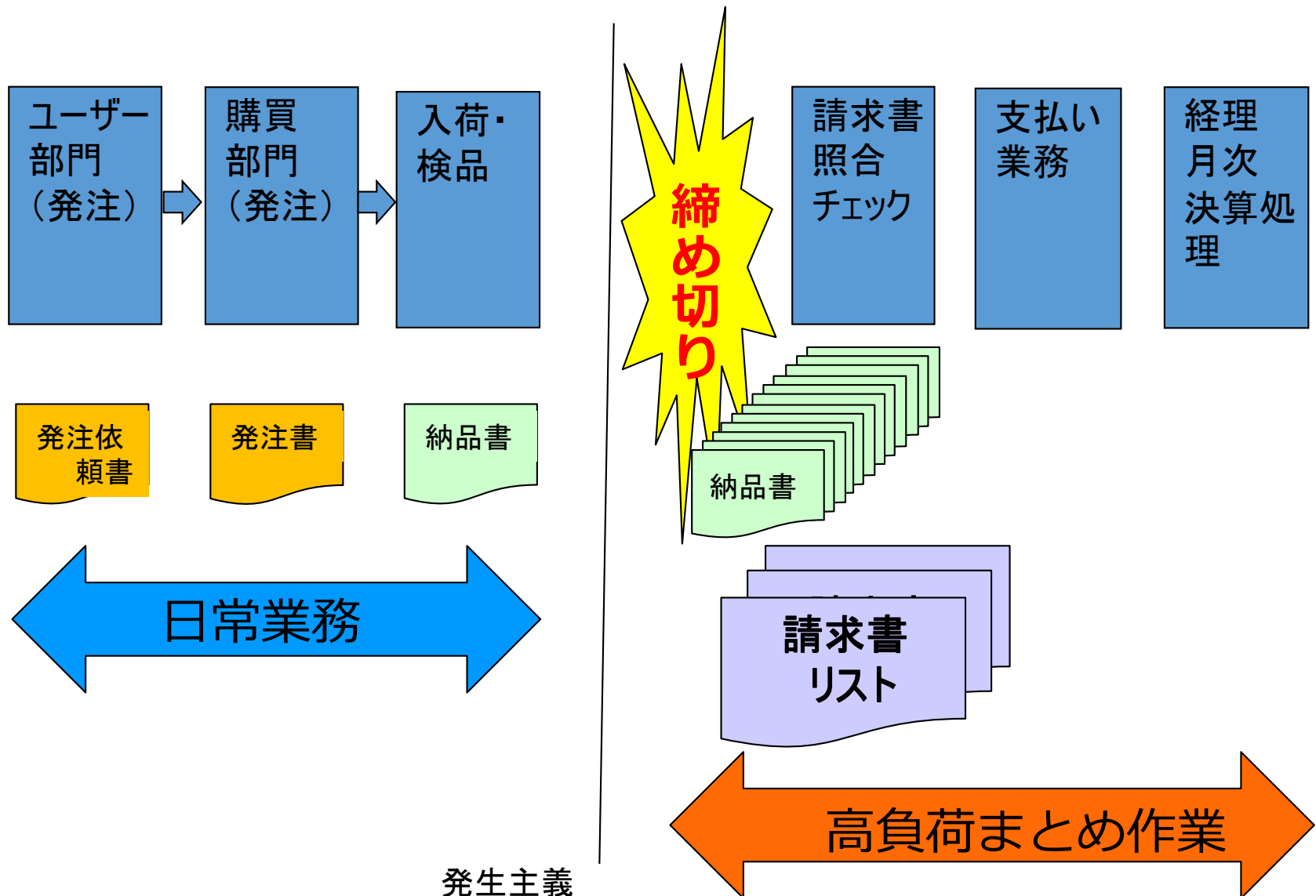
買入債務回転日数
(支払もなるべく早く)

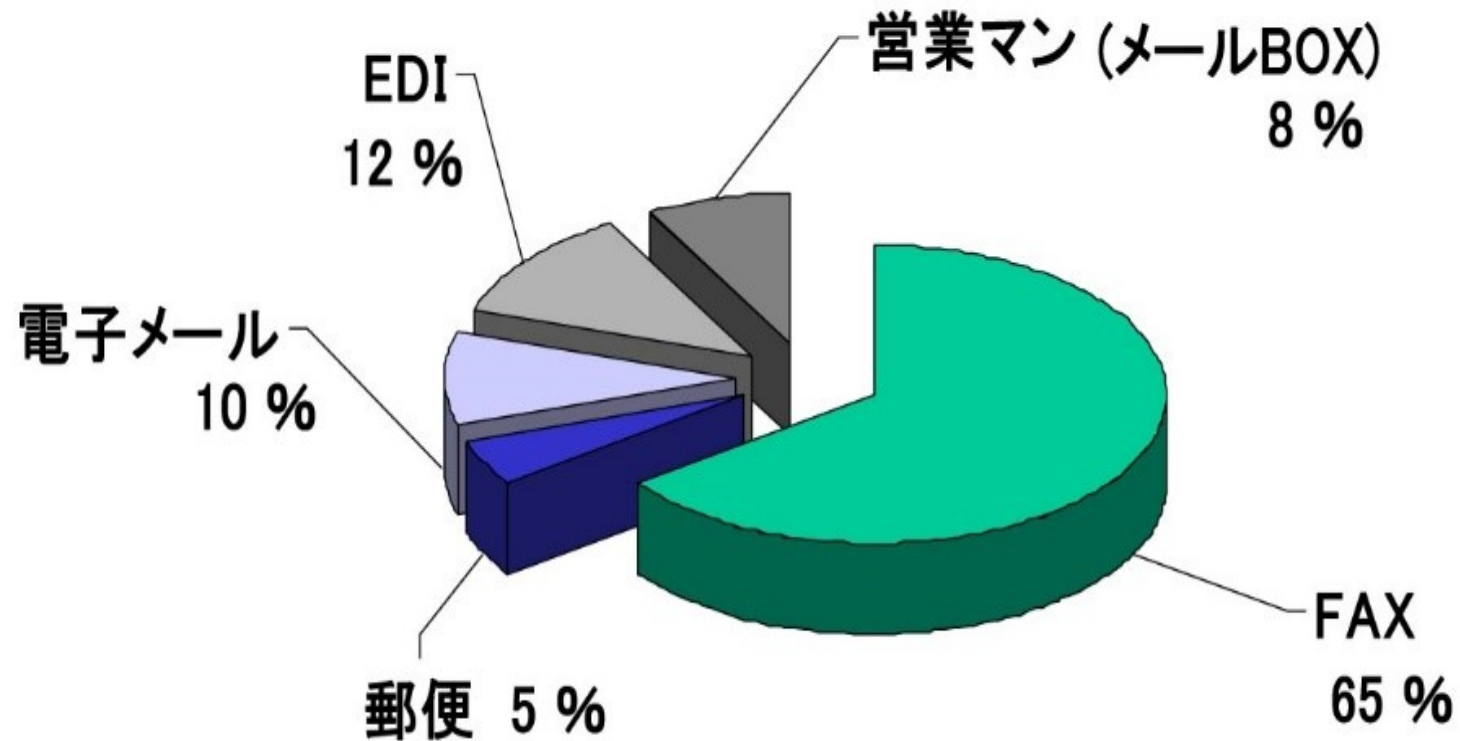
→ SCCC ←

→「回収も支払いも早く」により、サプライチェーン全体の資金効率化を実現

月末に集中する経理関連事務

11

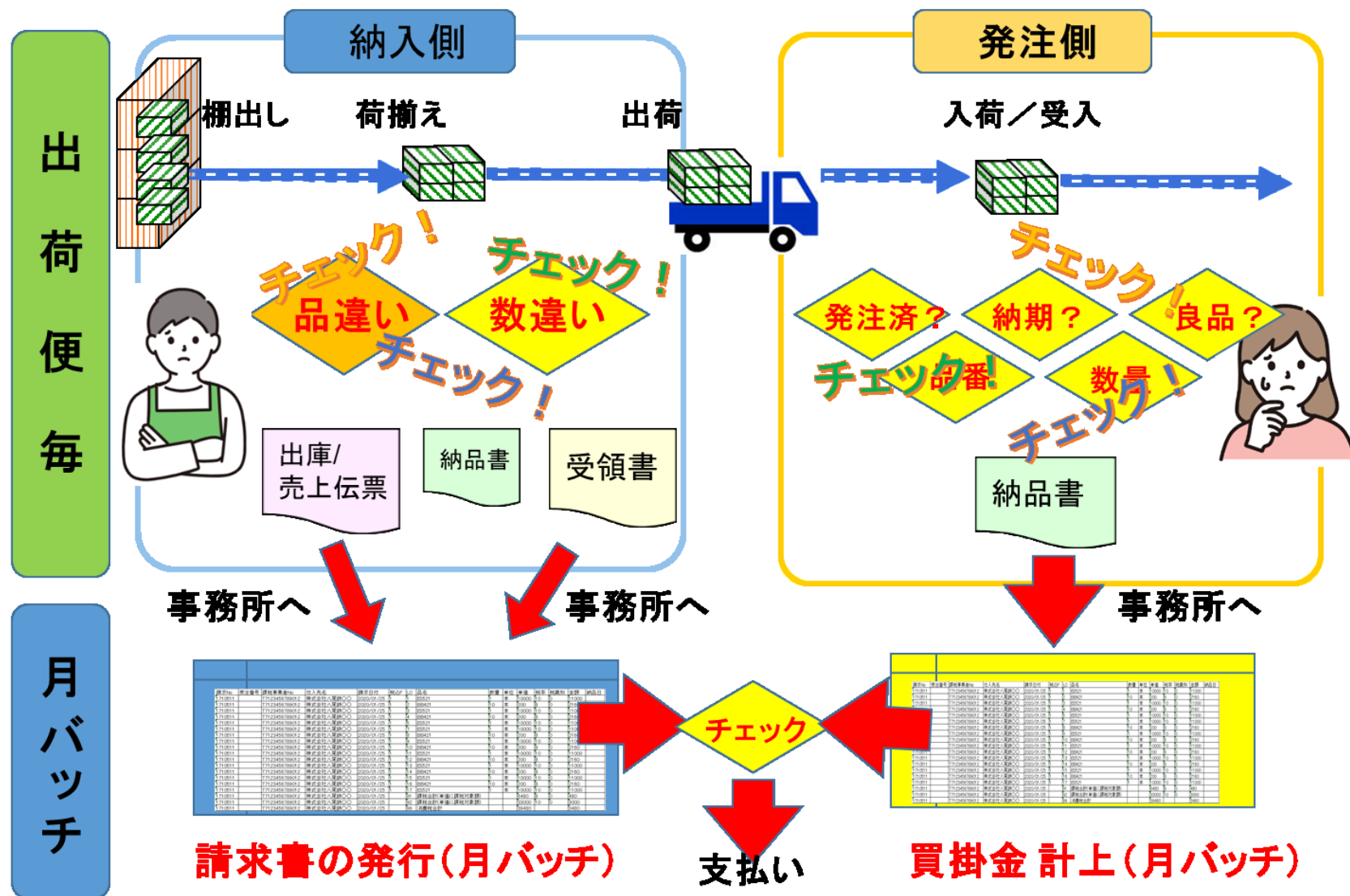






現場システムの現状（生産工場の発注と納品作業）

14



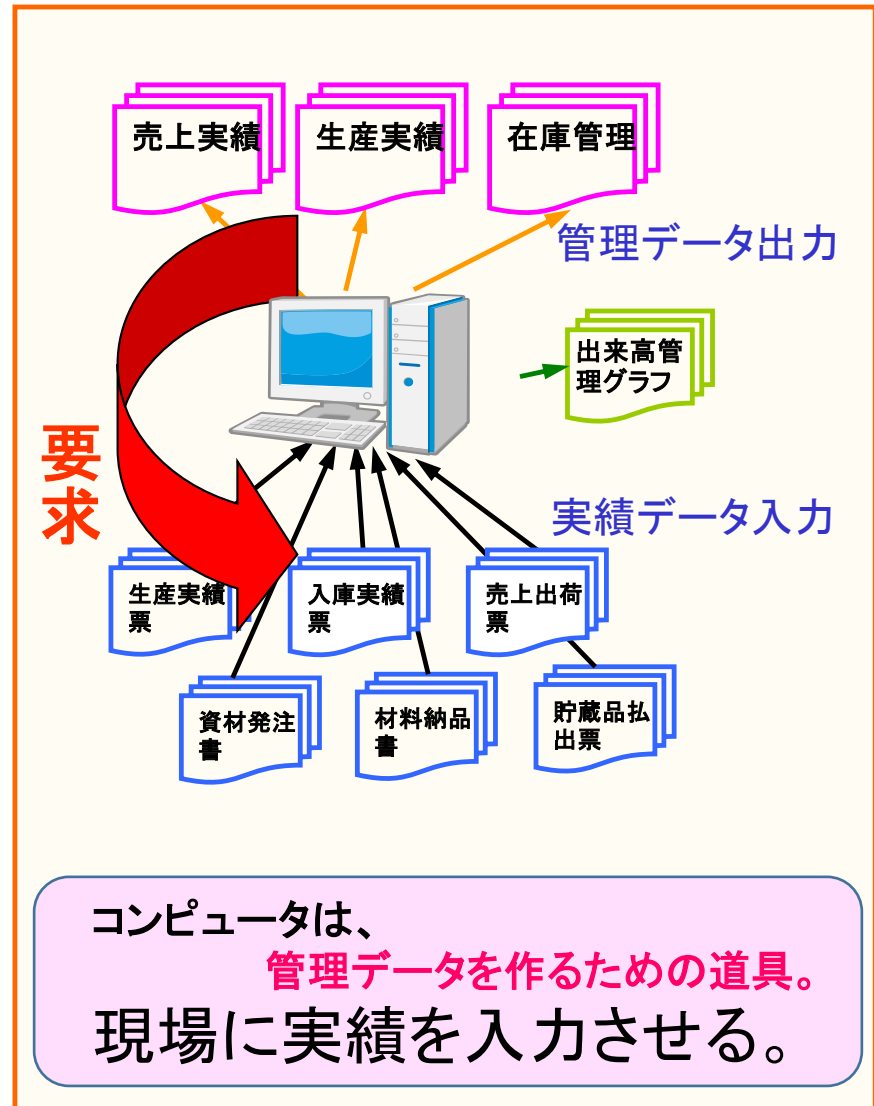
管理ニーズ型システム

コンピュータは、

- ・データがないと
何もしない。

逆に、

- ・データさえあれば
集計、加工、伝達など
何でもしてくれる。



2025年の崖

多くの経営者が、将来の成長、競争力強化のために、新たなデジタル技術を活用して新たなビジネス・モデルを創出・柔軟に改変するデジタル・トランスフォーメーション(=DX)の必要性について理解しているが...

- 既存システムが、事業部門ごとに構築されて、全社横断的なデータ活用ができなかったり、過剰なカスタマイズがなされているなどにより、複雑化・ブラックボックス化
- 経営者がDXを望んでも、データ活用のために上記のような既存システムの課題を解決し、そのためには業務自体の見直しも求められる中(=経営改革そのもの)、現場サイドの抵抗も大きく、いかにこれを実行するかが課題となっている

→ この課題を克服できない場合、DXが実現できないのみでなく、2025年以降、最大12兆円/年(現在の約3倍)の経済損失が生じる可能性(2025年の崖)。

現在 2020年 2025年 2030年

既存システムのブラックボックス状態を解消しつつ、データ活用ができない場合

最大12兆円/年

経営面

- 1) データを活用
- 2) システム
- 3) 保守

人材面

※現職
基幹系システム
2015
IT人材不足
17万

旧技術面

2014
WinXP利用

新

2017
従来ITサー
場：デジ
場：9

その他

2025年の崖

多くの経営者が、将来の成長、競争力強化のために、新たな(=DX)の必要性について理解しているが...

- ・ 既存システムが、事業部門ごとに構築されて、全社横断
 - ・ 経営者がDXを望んでも、データ活用のために上記のよ
- 現場サイドの抵抗も大きく、いかにこれを実行するかが課題

→ この課題を克服できない場合、DXが実現できないのみで

現場サイドの抵抗が大きい

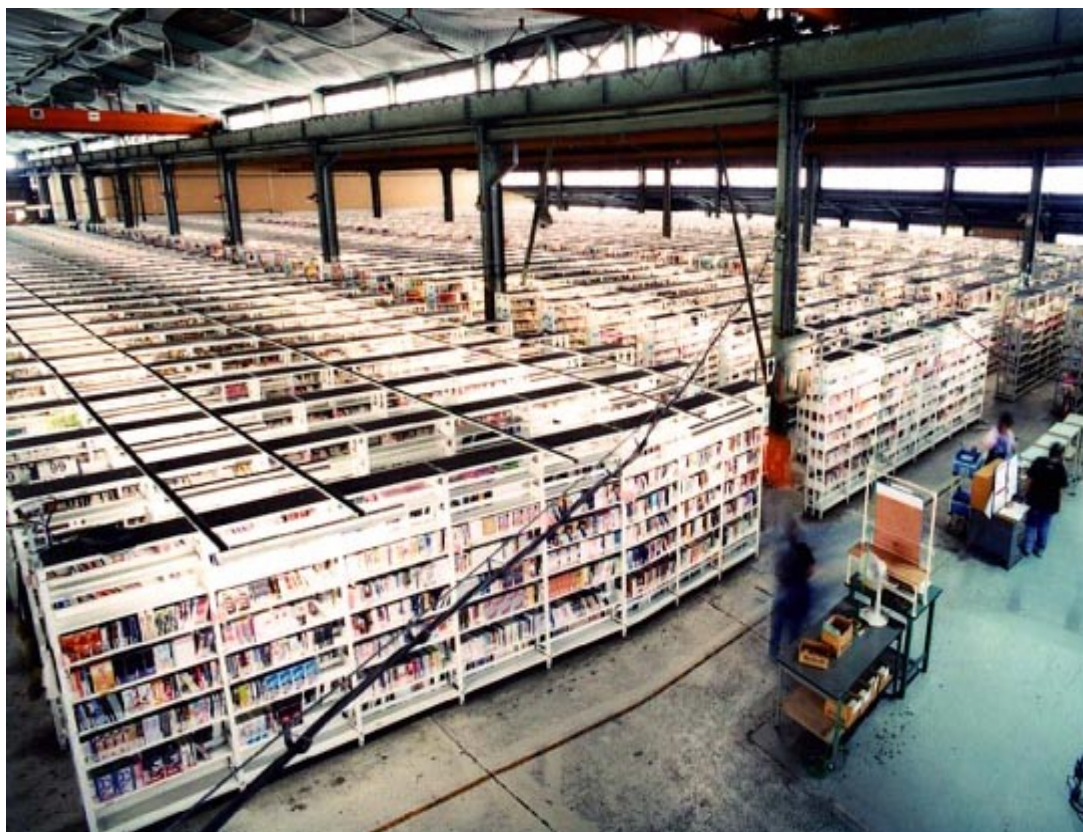
在庫点数:150万点 全てに「QRコード ラベル」添付

～ トヨタ生産方式の導入により、効率的なオペレーションを構築 ～

《買取》

商品センター(中古本・CD・DVD・ゲームソフト)

《販売》



インターネットで販売

NET OFF
エコとリサイクルをお手伝い



ReNet.jp
group



- ① 査定のお値段は正しいか
商品棚のロケ管理と空き棚の管理

在庫品 QRコード添付

19



ネットオフ ハンディターミナル

20





無線ハンドスキャナー

② ピッキングの取り出しは正しいか

ピッキング時に無線ハンドスキャナーによる読み取りチェック



③ ピッキングルートの最短化と作業平準化

ピッキング作業のルートを最短化するシミュレーション

各作業者の作業時間の均一化(平準化)シミュレーション



④ ご注文通りに出荷できたか

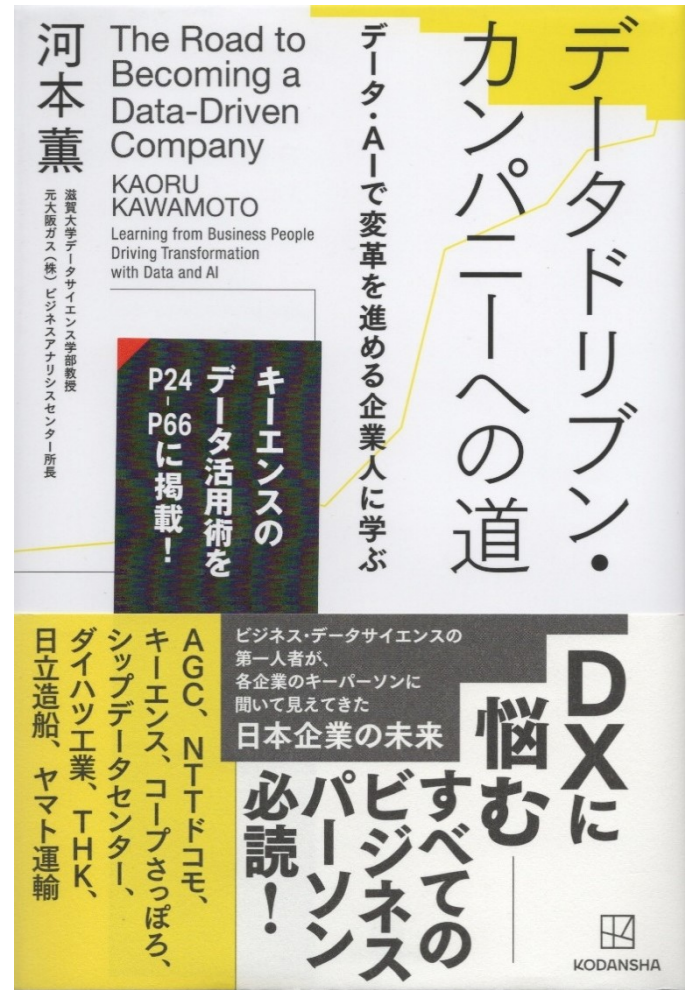
出荷時に注文情報と商品（書籍等）との読み取りチェック

- ピッキングの取り出し品の確認、はもちろん
- 次の取り出し品へのルート指示、表示
- 1個当たりの取り出し工数
- 人別の生産性
- 本日の残業時間予測
- お客様への配達時間予測
- 配送トラックへの指示

ネットオフ ハンディターミナル

26





株式会社キーエンス

28

市場概況 > キーエンス

58,150 JPY

+52,903.20 (1,008.29%) ↑ 全期間

 柳井 正 一家 ファーストリテイリング 資産額 5兆9200億円 前年1位	 孫 正義 (99) ソフトバンク 資産額 4兆2000億円 前年2位	 滝崎 武光 (78) キーエンス 資産額 3兆2700億円 前年2位
--	---	---

1日 | 5日 | 1か月 | 6か月 | 年初来 | 1年 | 5年 | 最大



発 注 書

法人番号 7987654321012
〒

御中



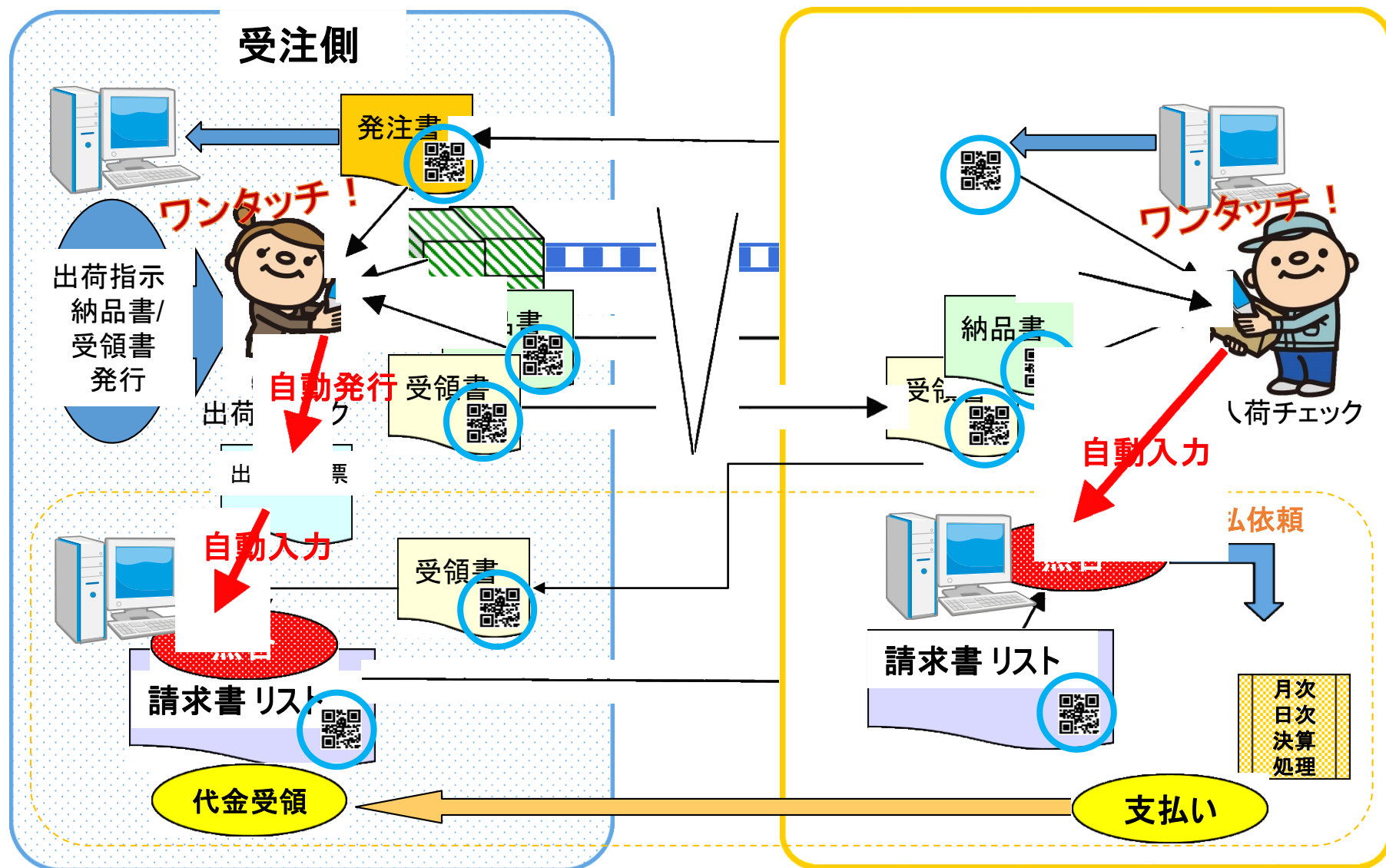
2017年10月25日 No.1710511

事業者番号 1234567890
法人番号 7123456789012
株式会社 八尾鉄〇〇
住所461 名古屋市東区
TEL: 052-931-0000 / FAX: 052-931-0000
担当: 大谷蒼海

品番・品名	数量	単位	単価	税率	金額	備考	
ES521	1	本	10,000	10	11,000		
BB421	10	本	200	N8	2,160		
税込合計額					13,160	うち税額	1,160
					N8%合計	2,160	うち税額 160
					10%合計	11,000	うち税額 1,000

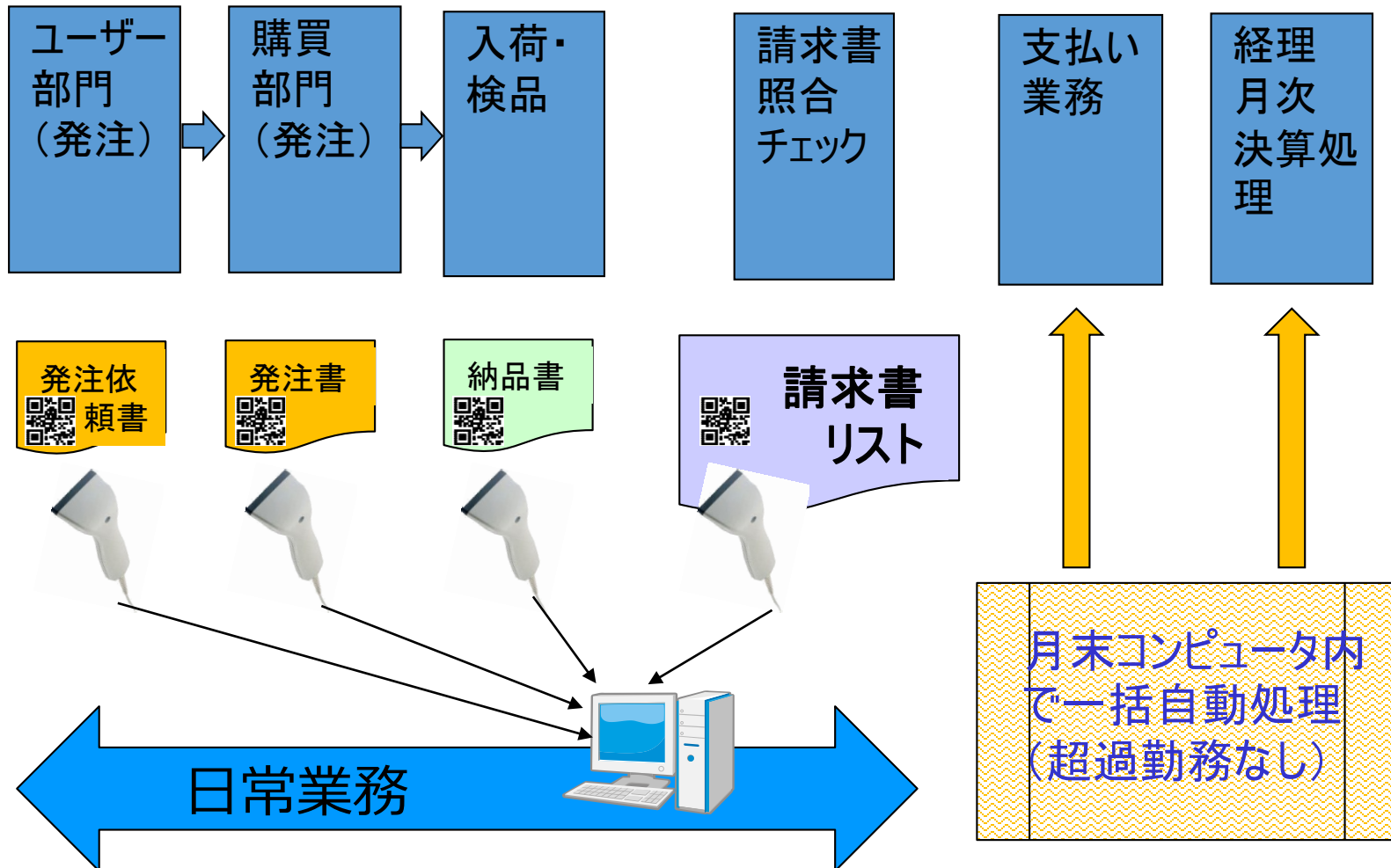
出荷現場と、入荷現場の作業

30



リアルタイム・サービス法による改善

31

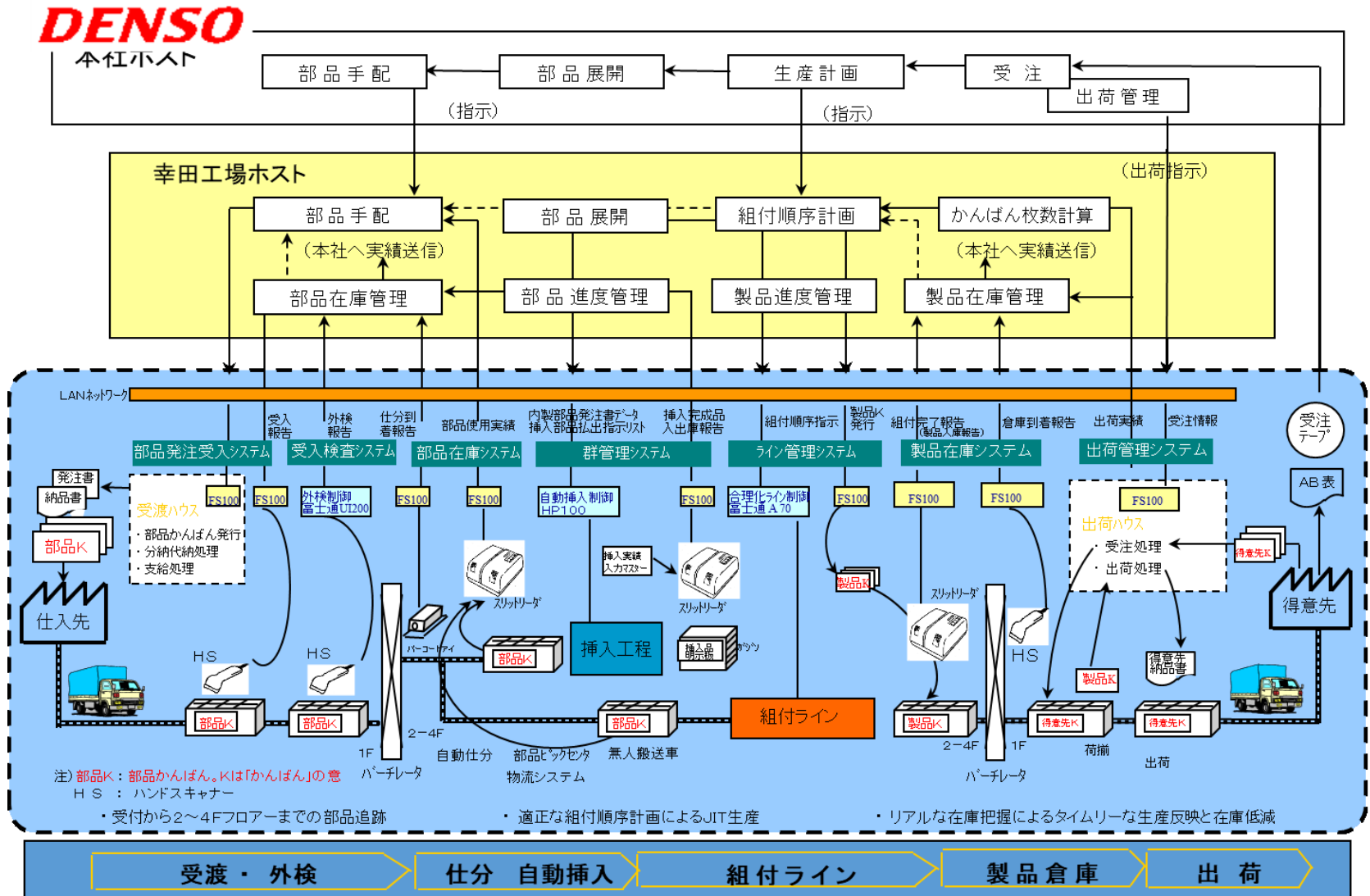


工場DX化の具体例①（UTOPIA幸田）

32

野村 政弘著:工場管理 Vol.39

「独自の方法でJIT生産とボトムアップ型CIMを追求」

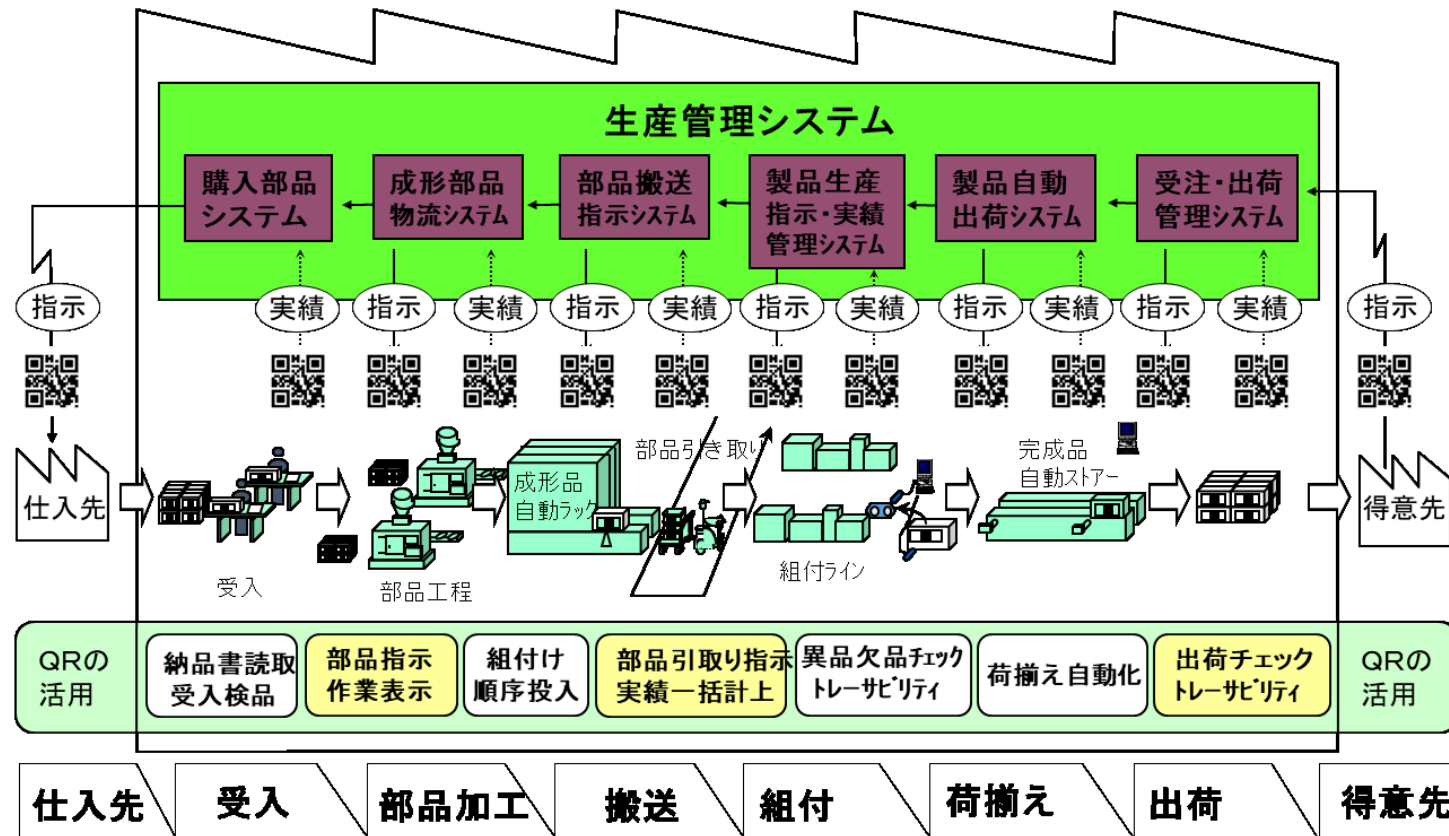


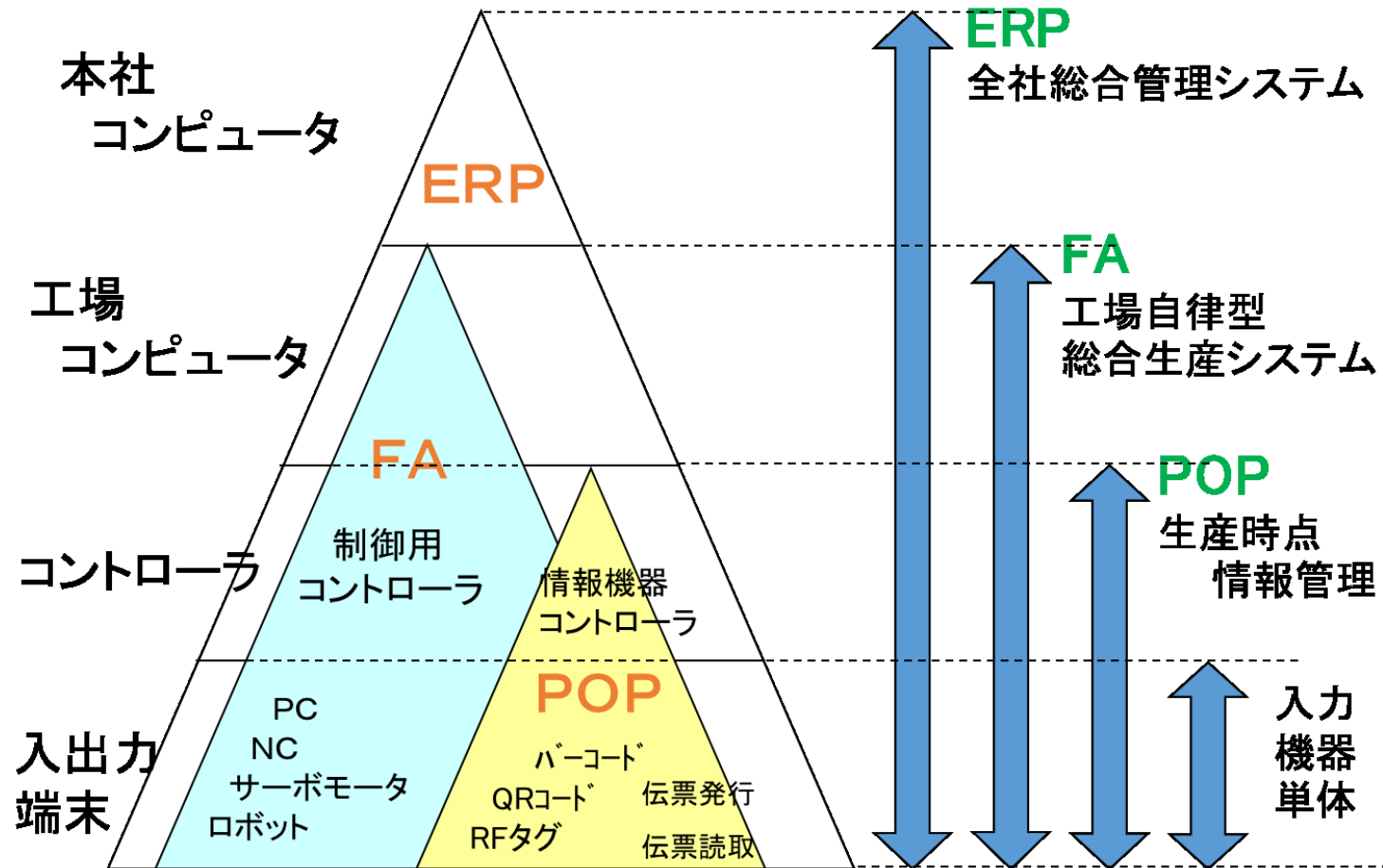
QRコードによる生産管理システム

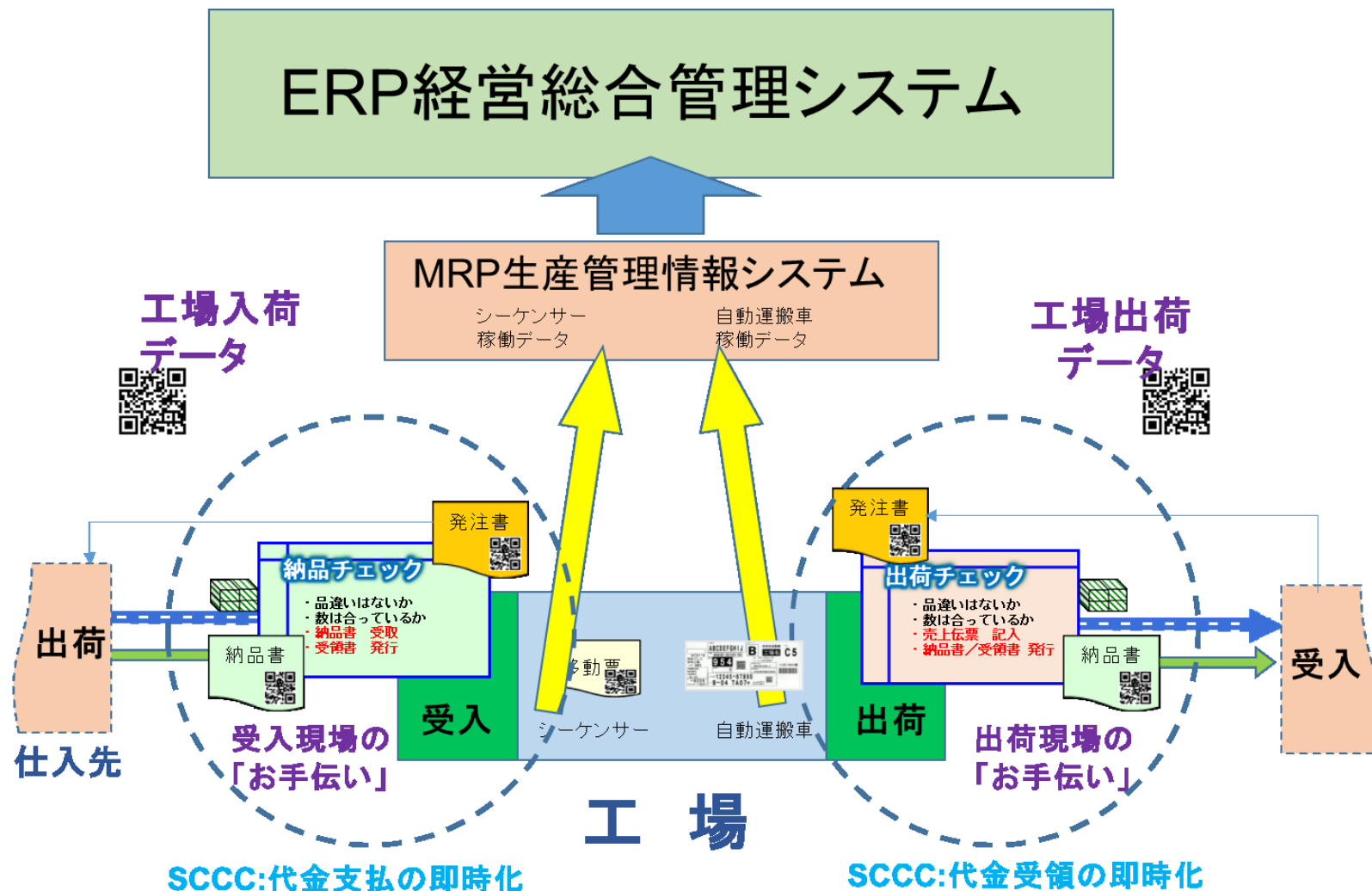
33

QRコード活用による

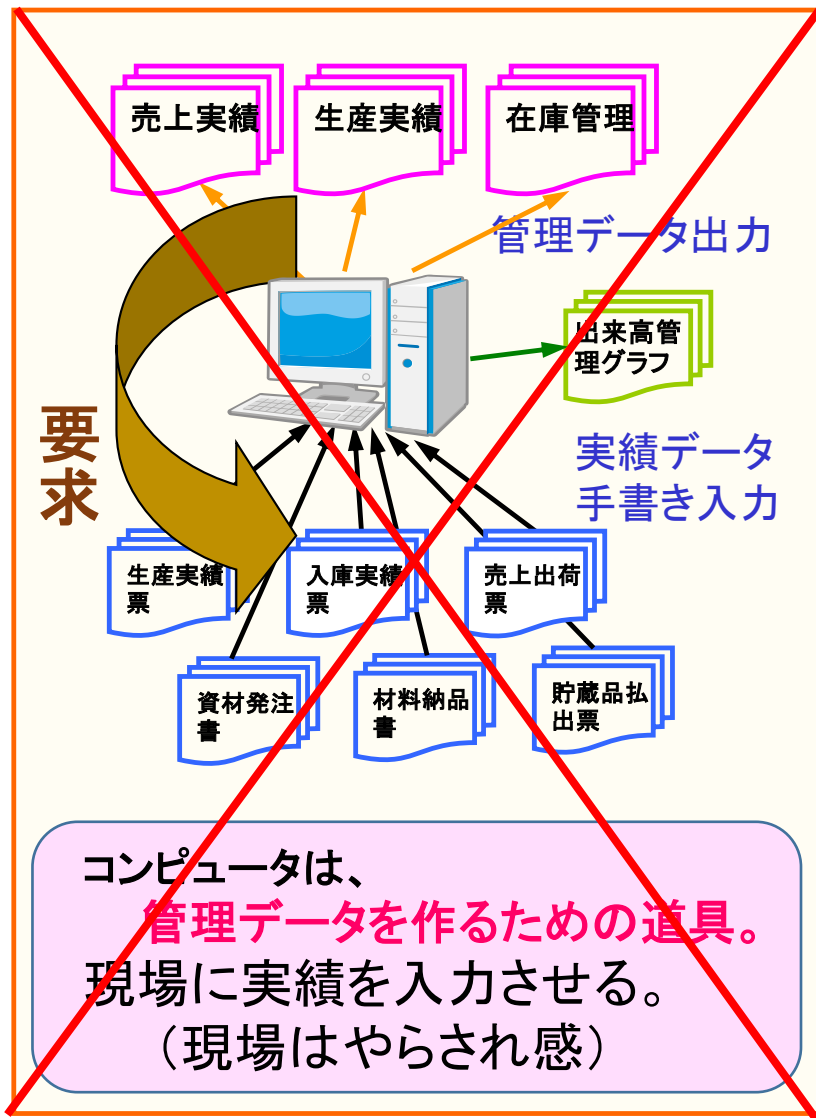
受入～加工～組付～出荷までの一貫したQR生産システム





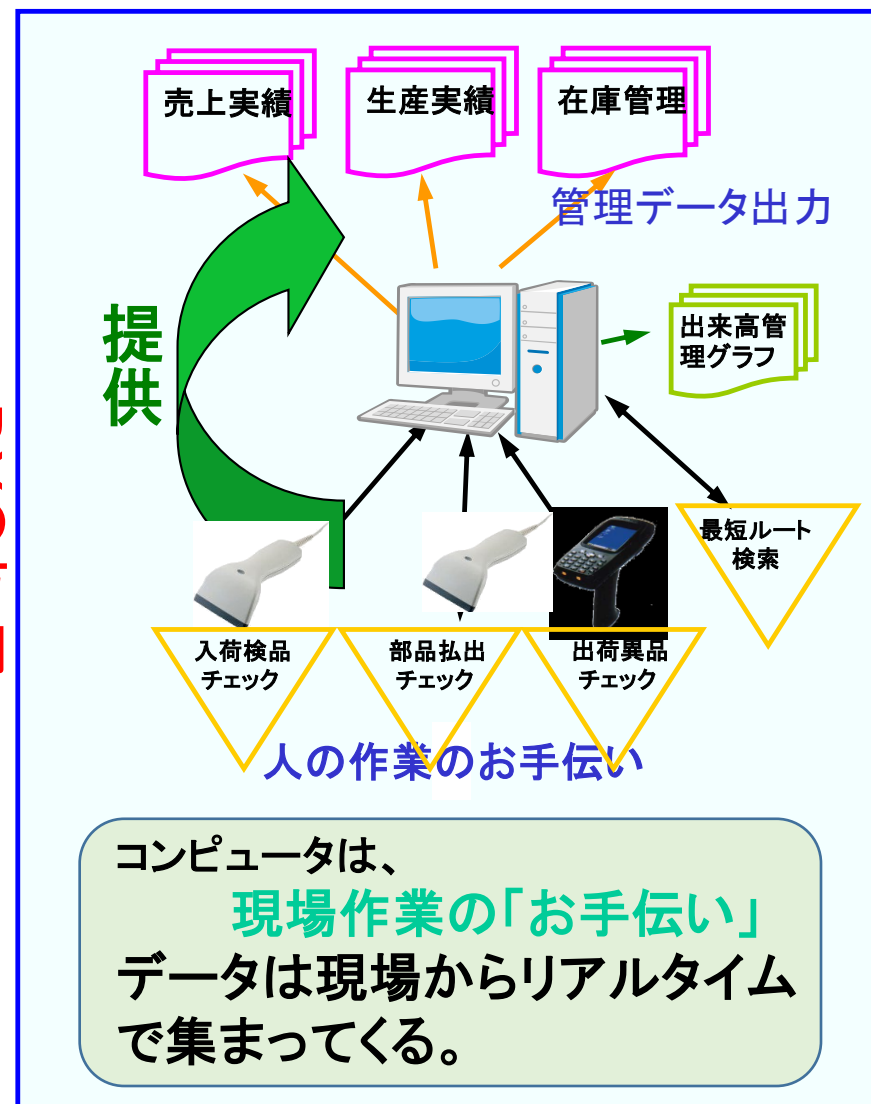


管理ニーズ型システム



DXの方向

現場ニーズ型システム



＜2025年までにシステム刷新を集中的に推進する必要がある＞

ユニケージ開発手法について

ユニケージ開発手法は「やすく、はやく、やわらく」情報システムを構築できる日本発のソフトウェア開発手法です。



SPOTY 2008
Software Product Of The Year 2008

ユニケージ開発手法は、2008年、IPA（独立行政法人情報処理推進機構）主催の「ソフトウェア・プロダクト・オブ・ザ・イヤー 2008 基盤ソフトウェア部門」を受賞しました。

ユニケージ開発手法のメリット

①安い・易しい	開発コストが1/4	・安価なPCサーバとOS(Linux) ・データはテキスト、プログラムはシェルスクリプト、ミドルウェアは不要 ・システム更新無し(ハードやOSが変わっても、ソフトとデータはそのまま)
②早い・速い	1/4の開発期間で 10倍以上の処理速度	・プログラムが非常に短い(ソースコードが1/50) ・1人の技術者が設計～開発～運用をする多能工方式 ・無駄な機能を削ぎ落とす+ハード性能を最大に引き出す
③柔らかい	1週間に1本のペースで アプリケーションを改善	・プログラムがシンプルでカスタマイズが容易 ・ソフトの各機能が相互依存しておらず、簡単に変更が可能 ・整理整頓されたデータから、アプリケーションに必要なデータを生成

※優良品計画の開発プロジェクトにおける実績値です。

特徴

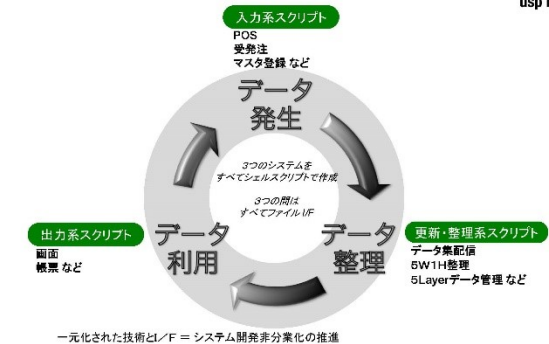
OS	: Linux (UNIX系) の機能をフル活用する
アプリケーション	: ユニケージコマンド (usp Tukubai) を使用したシェルスクリプトで記述する
データ管理	: RDBを使わず、テキストファイルを整理整頓する
開発順序	: データを整理整頓するシステムを構築してから、アプリケーションを開発する
サーバ配置方針	: 業務特化したサーバ同士のファイルのやり取りで全体のシステムを実現する
セキュリティ	: システム内部は自由度が高く、外部とのやり取りは強固にガードする
ドキュメント	: 開発の為のドキュメントは少なく、理解の為のドキュメントは充実している

ユニケージ開発手法の採用企業



協和工業株式会社(大府市)

ユニケージソフトウェアのアーキテクチャ



© USP Lab. 2013

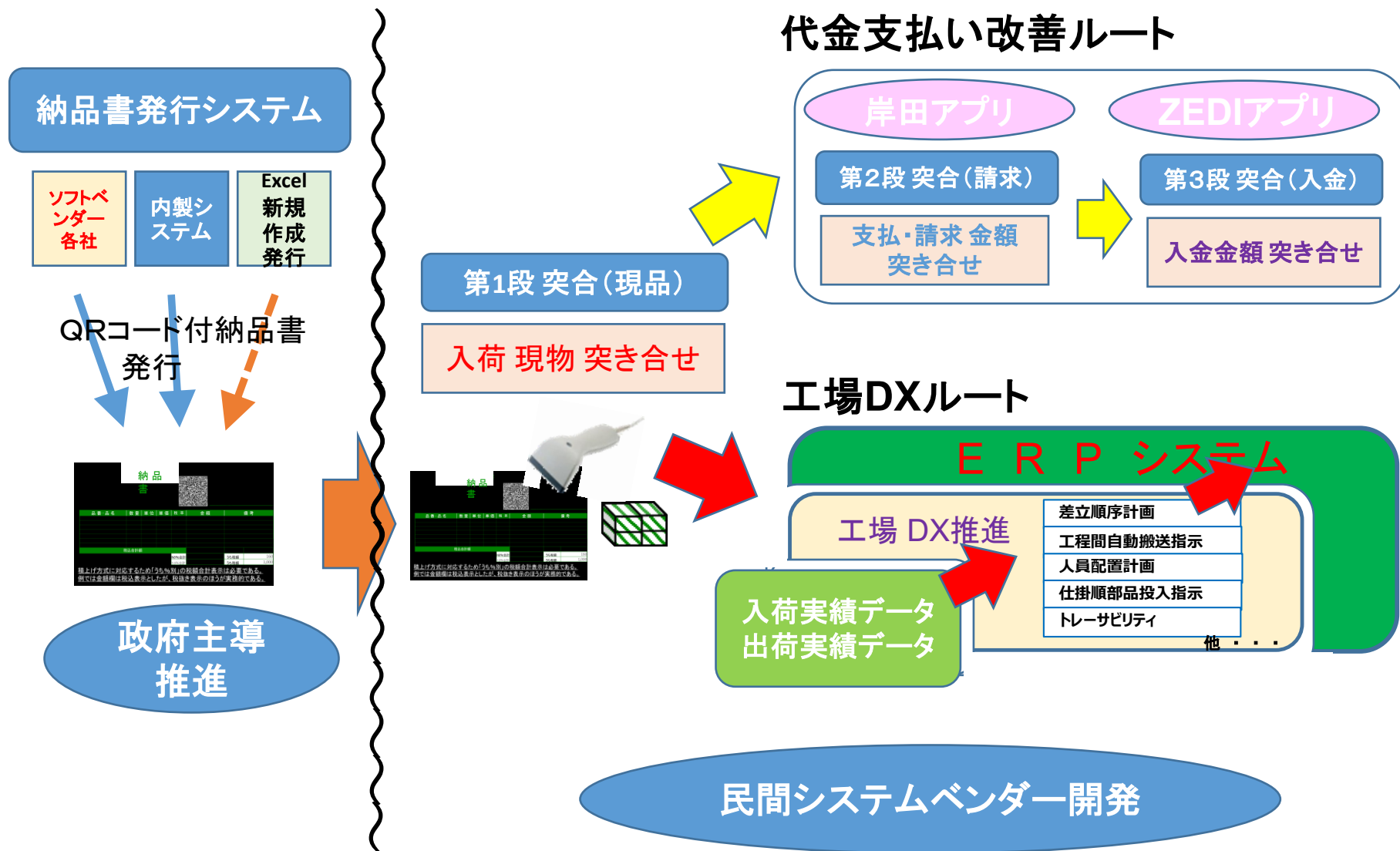
シェルスクリプトの記述例



```
#!/bin/ush
# 部屋リードタイム計算表示
#
# 指定親/手配日/手配数 のリードタイム計算
# 1. LvNO 2. 品目番号 3. 品名 4. 構成数 5. 内外作区分 6. 席手日
cat Shinmoku
tagawk '%品目番号=="$parent"' {print}
cjoin2 key=3 $tmp-hinmoku $tmp-data
cjoin2 key=2/3 $tmp-kousei -
maezero 1,2
self 1 3 5 4 6 8
awk '{print $1,$2,$3,$4,$5,$6,$7}'
mdate -f 6 +7
del 6 7
cat $tmp-head -
dayslash yyyy/mm/dd 6 -
rm $tmp-*
exit 0
```







© USP Lab. 2013

有限会社ユニバーサル・シェル・プログラミング研究所



データドリブン(現場ニーズ型)開発の特徴

40

	管理ニーズ型	現場ニーズ型
正確性	伝票の手書きで ミス発生の可能性 大 	作業そのものに使った データであり、作業の 実態に合った 正しさで把握される 
リアルタイム性	作業が多忙で、データは 後回しのケース大 (リアルタイム性は ほとんど不可) 	今作業で使ったデータ であり、正にその瞬間の リアルタイム データ 
作業性	現場作業者に事務的 な作業を強いること になり、余分な仕事と 捉えられやすい 	この情報のお陰で作業 がやり易くなり、 ミスの防止も役立つ 積極的に使って もらえる 

現場で扱う伝票類にQRコードを採用することで、今迄遅れてきたDX化も推進され、失われた30年を挽回することも可能となり、更に、支払代金の早期化でGDPの飛躍的な向上も可能となります。

発注書

法人番号 796704220022
〒

2017年10月25日 No.171001

発注番号 1234567890
法人番号 123456789012
株式会社 八雲製パン
住所 神戸市 西宮市東区
TEL 052-931-XXXX / FAX 052-931-XXXX
担当 大田 真実

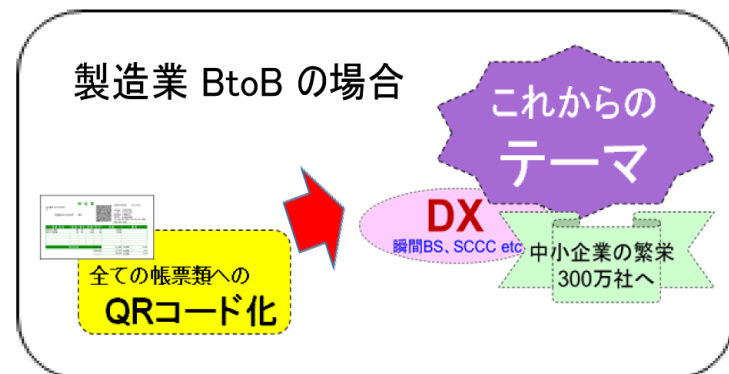
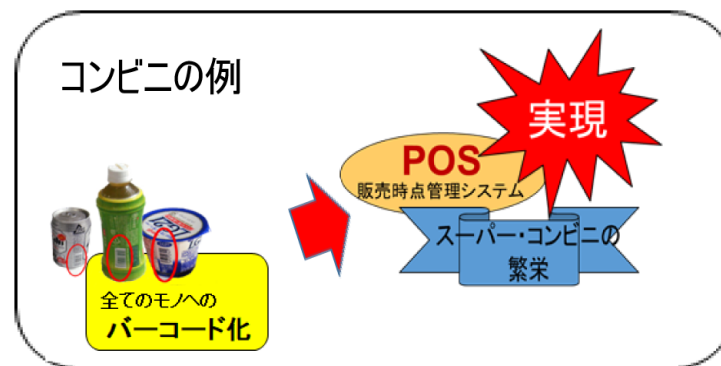
品番・品名	数量	単位	単価	延べ	金額	税率
0010	1	箱	10,000	1.0	10,000	
0040	10	箱	200	10.0	2,000	
小計合計						12,000
税別合計						13,160
支払合計						13,160
支払期日						2,160
支払期日						11,000

そしてこの場合、BtoBの各社とも相手が1社ではなく、数十社、数百社にも及ぶ会社も多くあります。この内の1社のみが実施をしてくれても殆ど効果はなく、取引先の全部が対応してくれて初めてその効果が出てきます。

その例として、コンビニがあります。コンビニでは、取り扱っている商品のほぼ100%にバーコードが付けられています。これで、コンビニはPOS(Point of Sales)というDX化を達成して、店舗で或いはバックヤードで働く現場の人達が安心して作業できる環境を実現しております。

製造業もやはり、取り扱う全ての伝票類にQRコードが付いて初めてその効果を得られるようになります。

この為、コンビニで実現されたように、製造業においても、そのDX化の推進のため、国を挙げて、伝票類(特に発注書)へのQRコードの添付を進めて頂きたいと思っております。



ご清聴ありがとうございました



著 者: 小川 進
神戸大学大学院
経営学研究科教授
発行所: 東洋経済新報社

日本発で
国際標準になった
稀有なイノベーション
50年の記録



写真 1-2 ●
1982 年当時の野村政弘
出所: 野村政弘

野村にとって同社は非常に
自身が大学生時代、電子制御に
教員だった草場郁郎の紹介で
たいと思っていた。

革新の神は局所に宿る

QRコードは、日本と中国だけでなくアメリカやメキシコ、ヨーロッパでも広く利用されている。こうした産業界での活躍で世界から高い評価を獲得する成功ストーリーは、日本にとって久しぶりに聞くものではないだろうか。

世界の人々の生活を変えてしまうほどのインパクトを与え、普及し続けている技術は、どのような背景を持ちどのように生まれ、そして普及するに至ったのか。本書では、そうしたQRコードの歴史を追跡し、いくつかの特徴を押さえつつ、そこから何を学ぶことができるかを考えていくことにしよう。