

生産システム見える化展

可視化・整流化・ITカイゼン特別講習会

進化するマスター情報の実態とその活用方法

2010年11月19日
NPO法人 ものづくりAPS推進機構
進化型マスタ連携研究会
白河オリンパス株式会社 業務推進GシステムT
今井 弘美

アジェンダ

- 製造業の情報技術(現状と課題)
- マスター情報とは何か
- マスター情報が競争力
- 進化するマスター事例
- 知識データ連携
- SCMでのマスター変化事例
- ITツールの要件
- 技術データ管理支援協会(MASP)紹介
- ものづくりAPS紹介
- まとめ

製造業の情報技術(現状と課題)



- 製品ライフサイクルの短期化と多様化
- 製品仕様の多様化あるいは個別化
- アフターサービスとリユース/リサイクルへの対応
- コンプライアンスや規制への変対応

マスター情報とは何か



■ 狭義の情報システムでの“マスター情報”

- 処理するデータベースの中で、受注情報や購買情報、そして出荷、検品、入庫、出庫といった取引の情報をトランザクション情報といい、それらのトランザクション情報が参照する情報をマスター情報と呼んだ。
- トランザクション情報は、日々発生し、毎回異なる内容であるのに対して、マスター情報は日々変わらない情報である。

■ マスター情報が変わらないという状況はあり得なくなった。

- 設計変更、生産ラインの改変、購入先の変更や規格の変更、実績を反映した標準原価の改定など、マスター情報は日々更新されている。
- 古いバージョンのマスター情報を参照したトランザクションと、新しいバージョンのマスター情報を参照したトランザクションが同時に存在することになる。

■ マスター情報が乱立している。

- ここに目的別のアプリケーションが構築され、マスター情報が乱立している。
- アプリケーション毎のマスターの整合性が取られていない。あるいは取ることに多大な工数がかかっている。

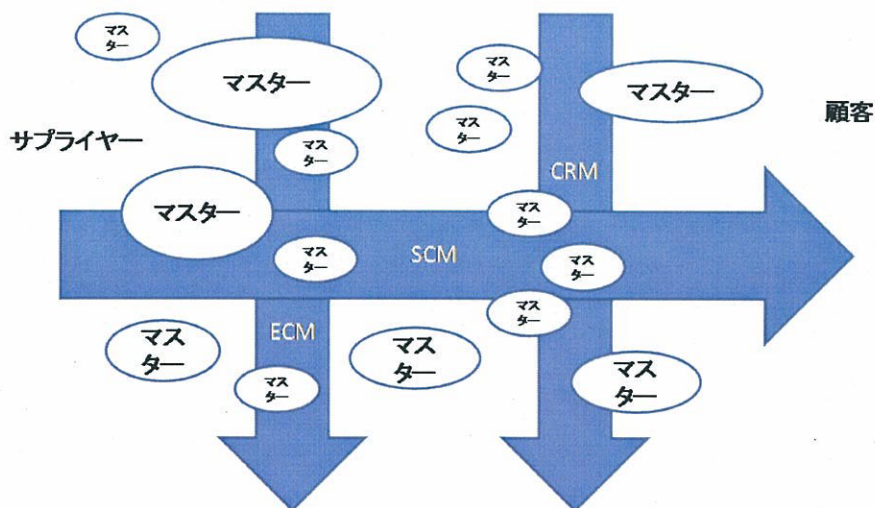
マスター自体の整合性

マスターの整合性が重要

マスター毎の整合性

マスター情報の乱立

AP SOM



NPO 法人 ものづくりAPS推進機構 PSIX

マスター情報の不整合

AP SOM

- 個々に単独でみた場合に、その内容になにも問題がない場合であっても、複数のマスターが相互に関係し、マスター間での不整合が問題
- マスター情報の不整合の問題は、特に、世代間（バージョンアップや、設計変更など）や、業務間（製品BOMと製造BOMなど）において顕著にみられる。
- システムそれぞれの状況で生成されるマスター情報の担当者あるいは担当部門が異なることに原因がある。

広義の情報処理の
行き詰まり

マスター情報の扱い方の
行き詰まり

NPO 法人 ものづくりAPS推進機構 PSIX

メモ



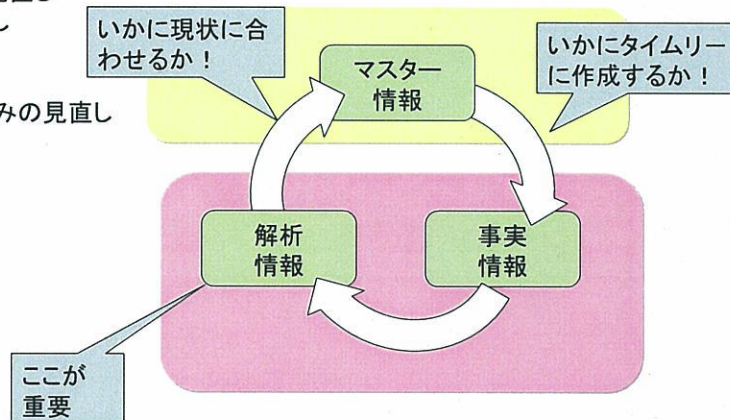
- マスターは変更しない前提で作られたため、**変更ができない**。影響が多方面に及ぶ。
- データがあるのに**使えない**。
(ありがたが、わからないAccessが使える人がいればできるのだが・・・)
- グループで共通なので、**ローカルの属性が追加できない**。
- **マスター変更はよいことか？**
- **設計変更を回避するために、ログをとる**。

マスター情報が競争力

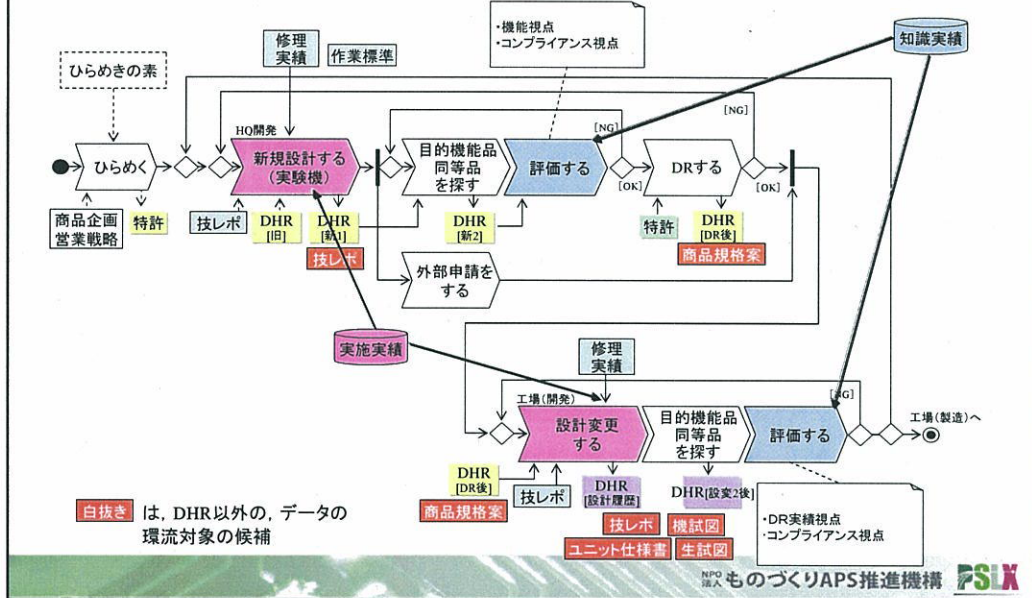


工程設定の見直し
製造条件の見直し
工程管理基準の作成、見直し
標準作業書の作成、見直し
MRPマスターの見直し

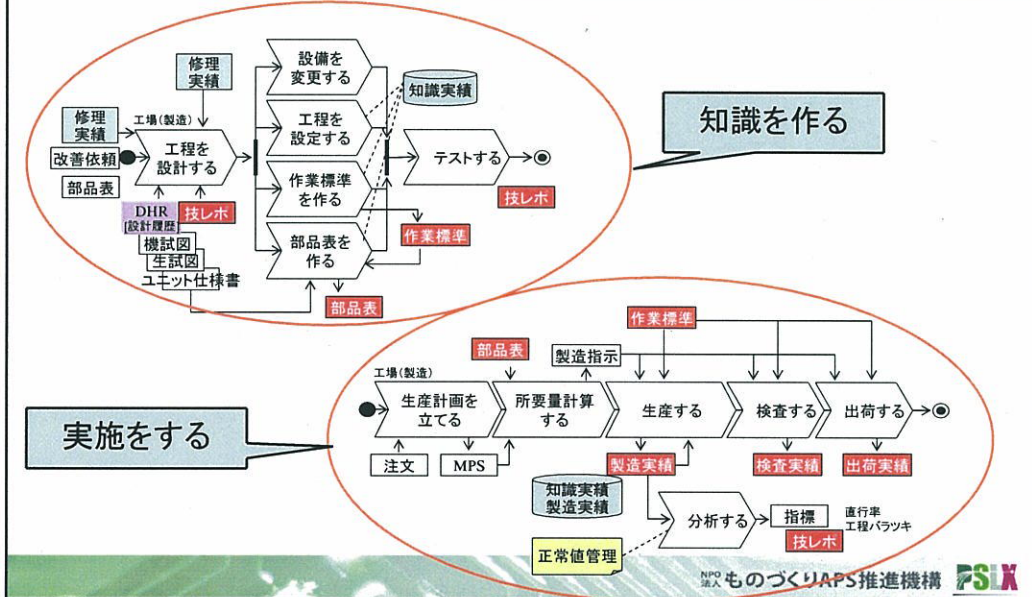
初期流動管理の仕組みの見直し
類似品の見直し



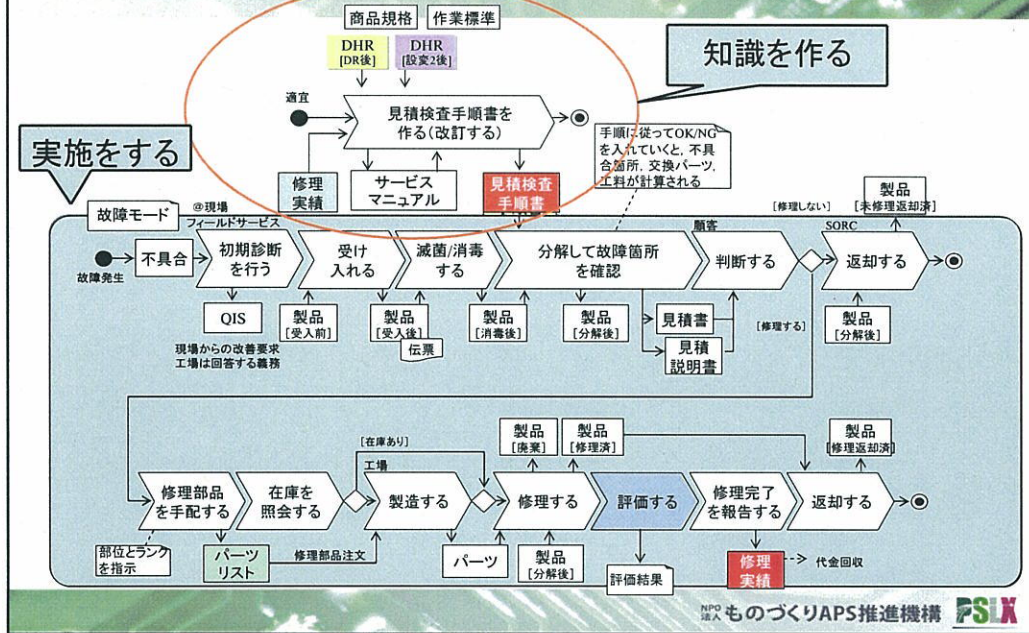
進化するマスター事例(開発業務)



進化するマスター事例(製造業務)



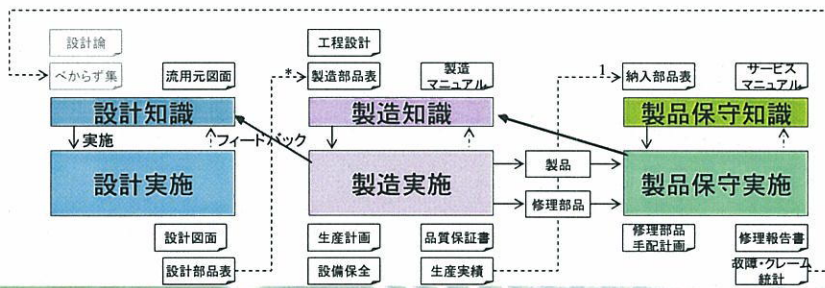
進化するマスター事例(サービス業務) APSOM



知識データの連携



- 各局面での知識の獲得
 - 実施とフィードバック
- 局面をまたいだ知識の獲得
 - 実施とフィードバック
- 「統合BOM」とは部品表データを一元化することではなくて、知識データを有機的に連携させること



連携の方法: 業務処理に内包



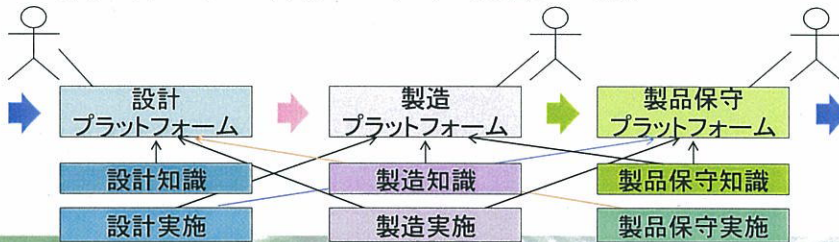
■ 他局面の知識・実施データの見える化

- 正式な知識データ(図面など)以外の知識データも
- 使いやすいビューの提供とフィードバック
 - 横串検索, 類似検索, 社内Google
 - シソーラス(同義語辞典), データの読み替え
 - 技術レポート検索
 - データウェアハウスの見せ方

品目コードの翻訳
時間粒度の翻訳, 集計
値の翻訳

■ 知識連携の促進

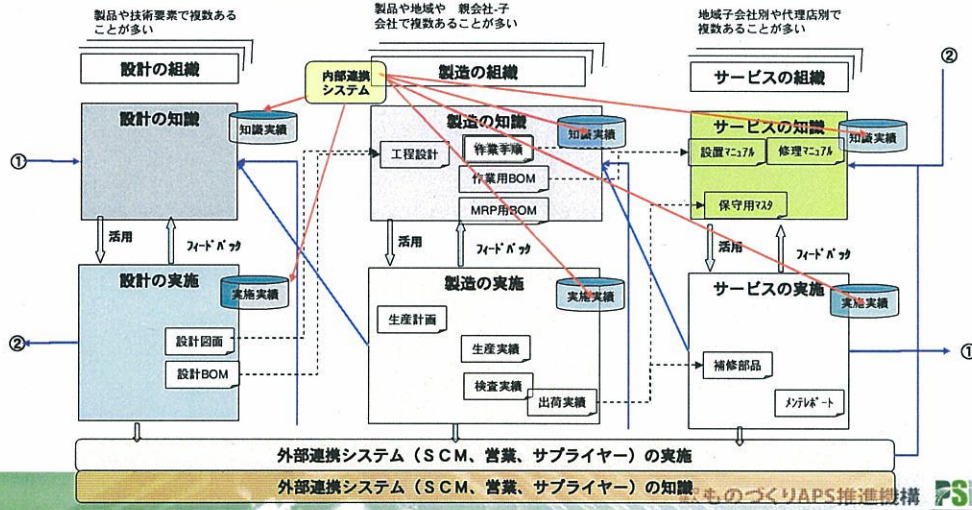
- 使わざるを得ない(半強制する)処理の流れを作る
- 作業プラットフォーム(業務ごとのポータル)を通しての操作



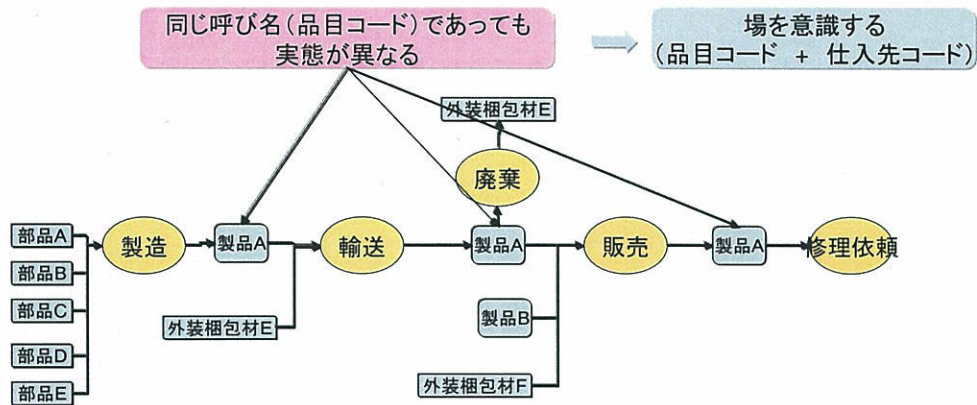
業務と知識連携アーキテクチャー



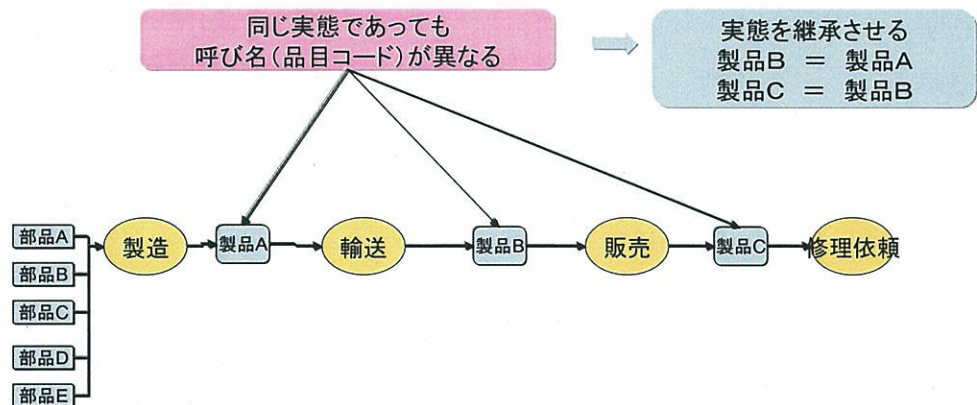
- 前工程のアウトプットが後工程のマスターになる。
- つまりマスタとトランザクションは相対的なものである。
- 組織は、前工程であり後工程でもある。



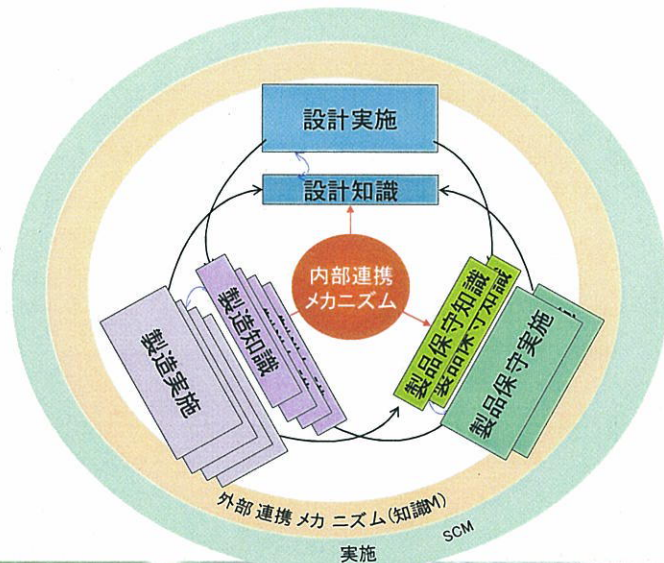
SCMでのマスター変化事例



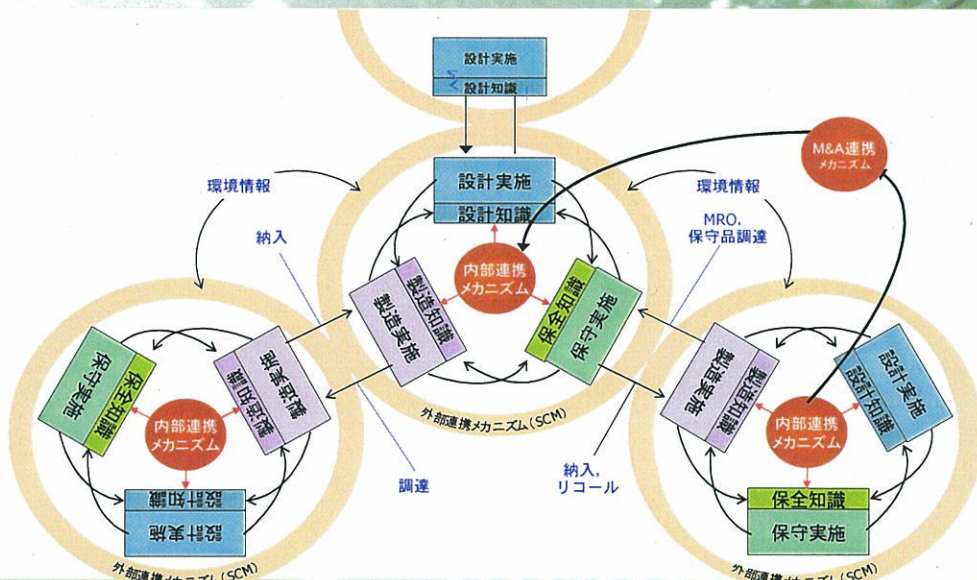
SCMでのマスター変化事例



内部連携メカニズムを介した企業の知識連携



外部連携メカニズムを介した企業間の知識連携

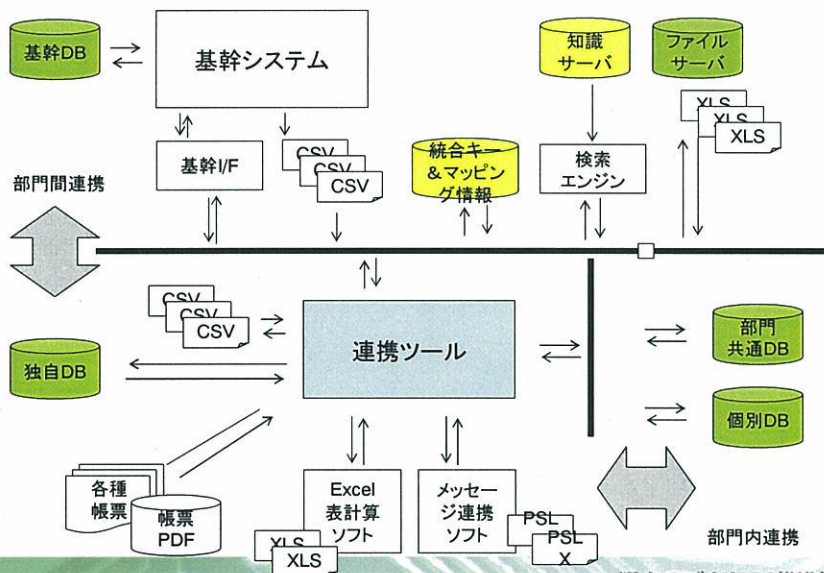


ITツールの要件



- プログラムをすることなく、パラメータなどの設定により目的の機能を実現できること
- Excelや既存の情報をそのまま活用でき、同時にレガシーのデータベースなどとも連携が可能であること
- 企業の業務知識と若干のITスキルがある要員が、自ら工夫することでカスタマイズが可能であること
- 標準的なデータベースのテーブルと属性があらかじめ定義されていること
- データおよびデータ構造がオープンであり、業務の変更や拡張に対応でき発展性があること

連携ツール例



技術データ管理支援協会(MASP)の紹介



<http://masp-assoc.org>

■ 技術データ管理支援協会が提供する方策

- 技術をあるがままに写し取る「技術データベース」確立
- ビジネスの現実を捉える「ロジスティクス・データベース」確立
- 緩やかな同期生産
- 顧客指向のビジネスプロセス組み替え
- 顧客と製品の成熟に伴う戦術的ビジネスモデル変更
- 複合・多重サプライチェーンへの戦略的参画

技術データ管理支援協会(MASP)の使命

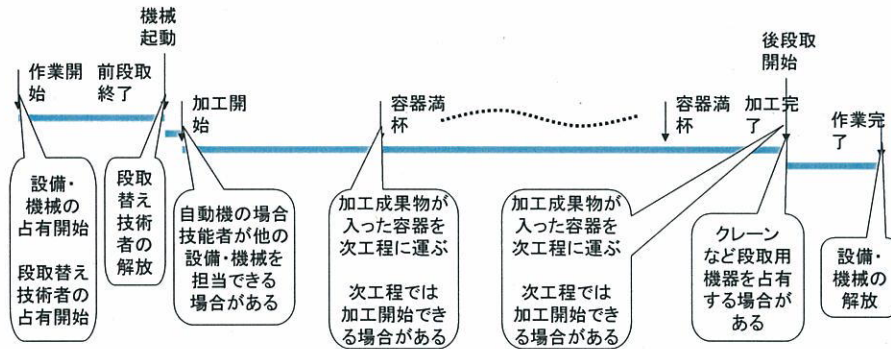


- 日本の製造業の長所を強化するための情報技術整備と普及
- 日本の製造業の特長
 - 顧客指向の改善・改良により多仕様化する製品仕様
 - 仕様未定でも見込先行手配して間に合わせる短納期競争力
 - 工程で品質を造り込む
 - 省資源、廃棄物削減、リサイクルに取り組む
- 技術データ管理支援協会の情報技術
 - 製品の多様性と共通性を統合表現し、仕様の段階的決定・変更に対処するものづくり技術も併せて表現する「ものづくり技術データ」とその管理システム(従来の部品表・BOMの抜本的改革)
 - 生産スケジューリングをベースとする新しい生産方式
 - 「ゆる組製番管理」=製番管理とタイムバケット管理の統合
 - 「なりゆきスケジューラ」=イベントドリブン・スケジューリング
 - 「気配り生産」=「かんぱん」なしのJIT生産
 - 利用者が主体性を持つ情報システム構築技術

技術データ管理支援協会 (MASP)
生産スケジューリング「task」の模倣と出来事種類



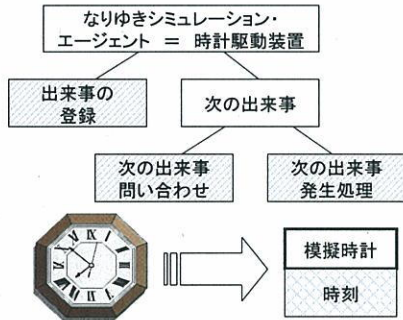
- 「task」(作業)の内容を「ものづくり技術データ」の中の「加工機能データ」および「生産資源データ」に登録していただきたい。
- 作業の過程で起きる出来事の種類と発生時間は生産品目毎に異なる可能性がある。加工機能データの「作業タイプ名」によってその模倣方法を指定していただきたい。
- 利用者責任で、作業タイプ名と作業模倣モジュールの対応テーブルを用意していただきたい。
- 利用者責任で、作業模倣モジュールの中で様々な種類の出来事の発生時刻を計算して、出来事テーブルに登録していただきたい。



技術データ管理支援協会 (MASP)
「なりゆきシミュレータ」のエンジン 模擬時計と出来事テーブル



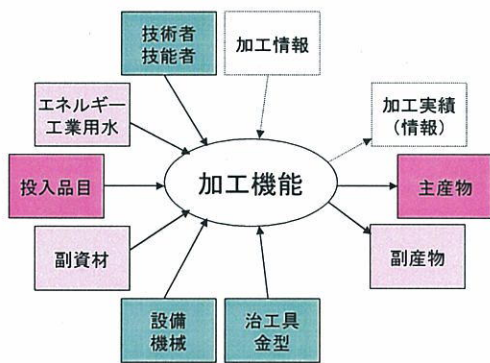
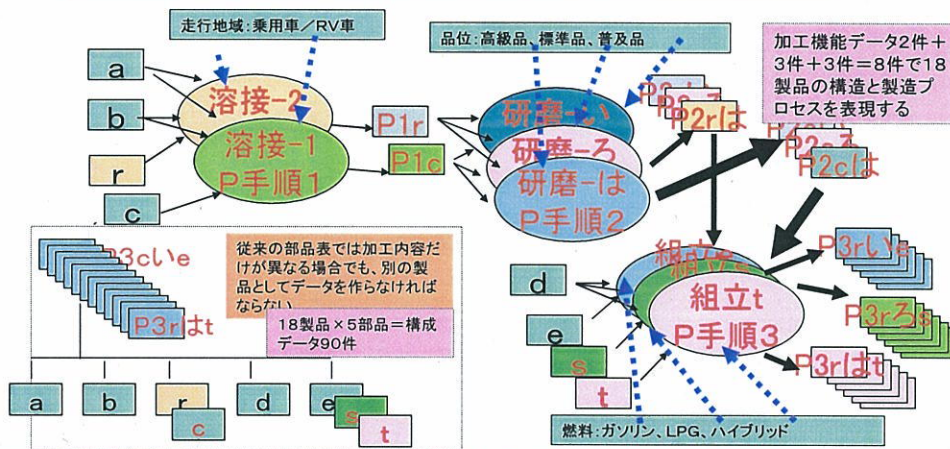
- 「なりゆきシミュレータ」は出来事の発生順に模擬時計の時刻を進める仕掛けである。
- 利用者の責任において出来事の種類と発生時刻および原因となる「task」をシミュレータに登録していただきたい。
- 利用者が次に起きる出来事は何か問い合わせると、シミュレータは出来事テーブルの中で最初に起きる出来事を探し出し、そこまで時計を進める。
- 続いて、その出来事の種類に対応する出来事処理モジュールを呼び出す。
- 利用者の責任において出来事種類名に対応する出来事処理モジュールを用意していただきたい。



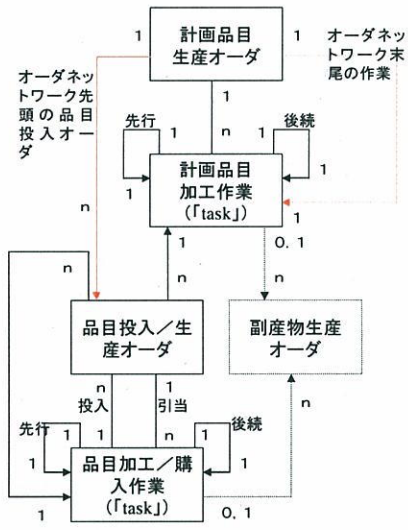
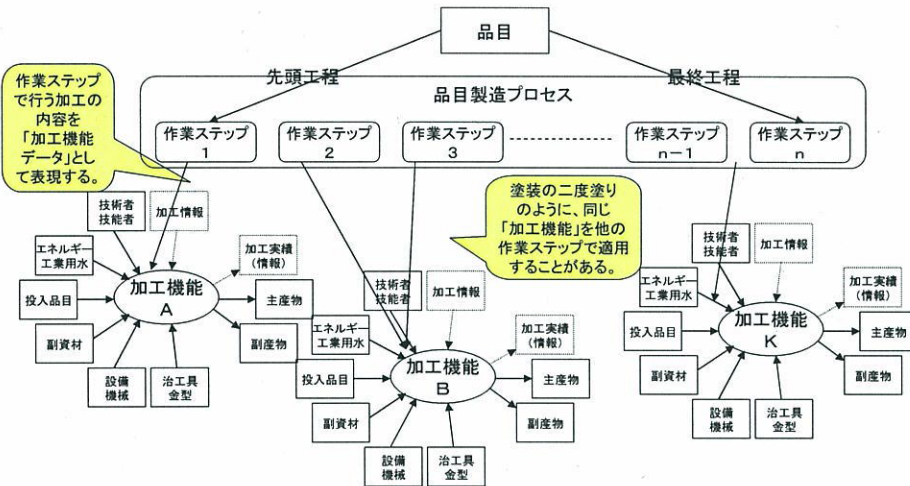
汎用版では時計を1個に限定する。したがって、標準時刻が異なるケース(異なる国家に複数の工場を配置など)は扱わない。

出来事種類名	出来事発生時刻	出来事の原因「task」
出来事種類名	出来事発生時刻	出来事の原因「task」
出来事種類名	出来事発生時刻	出来事の原因「task」
出来事種類名	出来事発生時刻	出来事の原因「task」

多仕様製品を作る日本の製造アーキテクチャ



- 加工仕様のアウトライン
 - 加工内容は生産技術者、製造技術者、技能者の専門分野である。
 - 生産管理ではその情報を受け入れ、活用する。
- 「もの・こと」分析(中村善太郎氏)
 - 「こと」を規定しようと思うなら、「こと」が始まる前の「もの」達の状態と(事前状態)と、「こと」が完了した後の「もの」達の状態(事後状態)を明確に記述すべきである。事前状態が完全に満たされており、事後状態が(目標)が明確に示されるなら、「こと」を正確に行うことができる。
 - つまり、加工では、事前に人と「もの」を準備する必要がある。
- 「もの」の役割が異なる
 - 加工によって消費される「もの」
 - 摩耗するが消費されなくて繰り返し使用される「もの」
 - 生産計画の対象となる「主産物」
 - 産出量を制御する必要がある「副産物」



■ オーダーネットワーク=プロジェクト

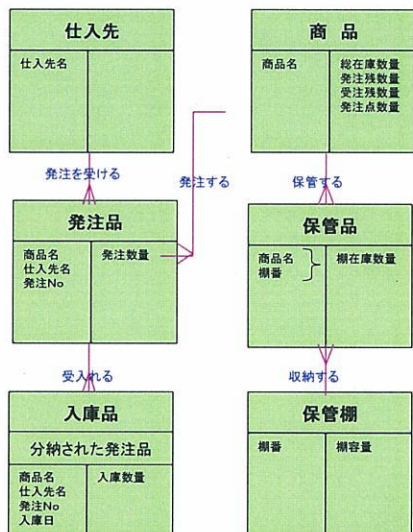
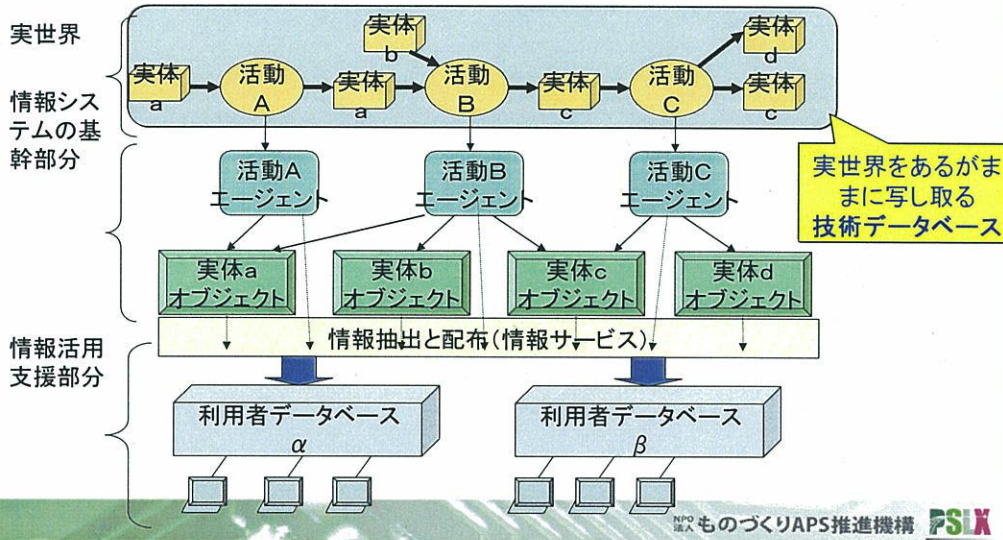
■ 「なりゆきスケジューラ」では生産計画1件を一つの小さなプロジェクトとして捉え、生産管理業務を多重プロジェクト管理として扱う。

■ 個々の小プロジェクトを「フロー・ダイアグラム」すなわち、オーダーネットワークとして表現する。

■ オーダーネットワークの代表

■ 「計画品目生産オーダー」

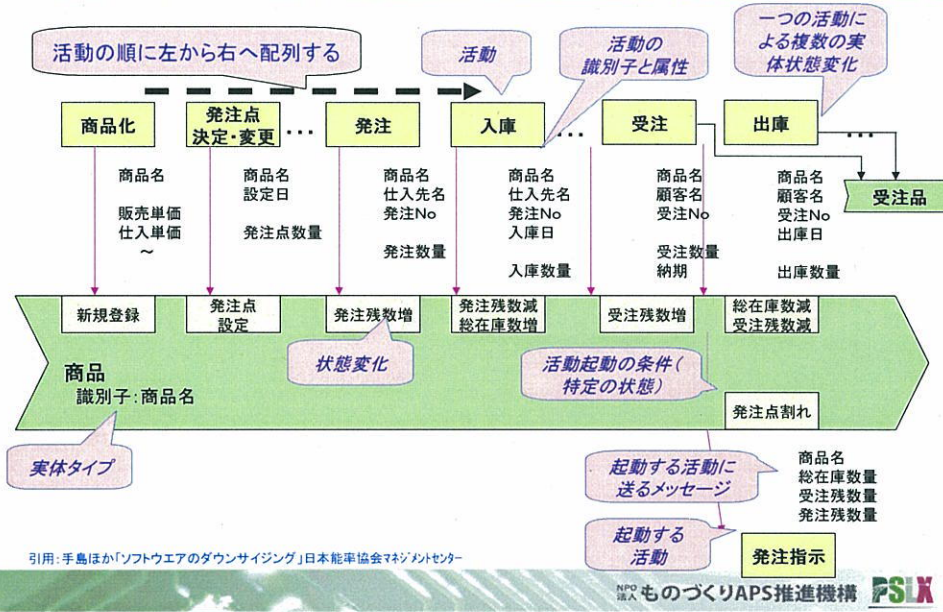
- 識別子:
- 品目名、用途・使用条件種/値、製番
- 生産計画1件毎に製番を発行し、「計画品目生産オーダー」を生成
- このオーダーからオーダーネットワークの先頭と末尾を捉えるようポインターを張っている。
- 計画品目を生産するための一連の加工作業(task)が生成され紐付けされる。



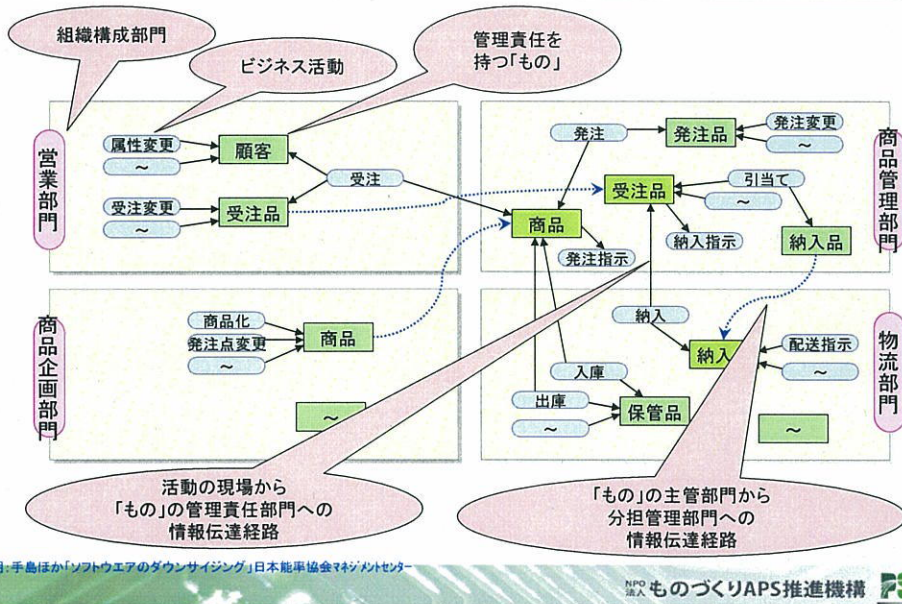
- 「商品」を商品名で識別する。「仕入れ先」に商品を発注する。
- 「仕入れ先」を仕入れ先名で識別する。発注した商品を「発注品」と呼ぶ。「発注品」を商品名、仕入れ先名、発注Noで識別する。
- 発注した商品が納入されると、「入庫品」として受け入れる。分納される場合があるので、「入庫品」を商品名、仕入れ先名、発注No、入庫日で識別する。
- 商品を「保管棚」に保管する。「保管棚」を棚番で識別する。
- 「保管品」を商品名、棚番で識別する。ある「商品」を複数の「保管棚」に保管する場合がある。一つの「保管棚」に複数種類の「商品」を保管する場合がある。

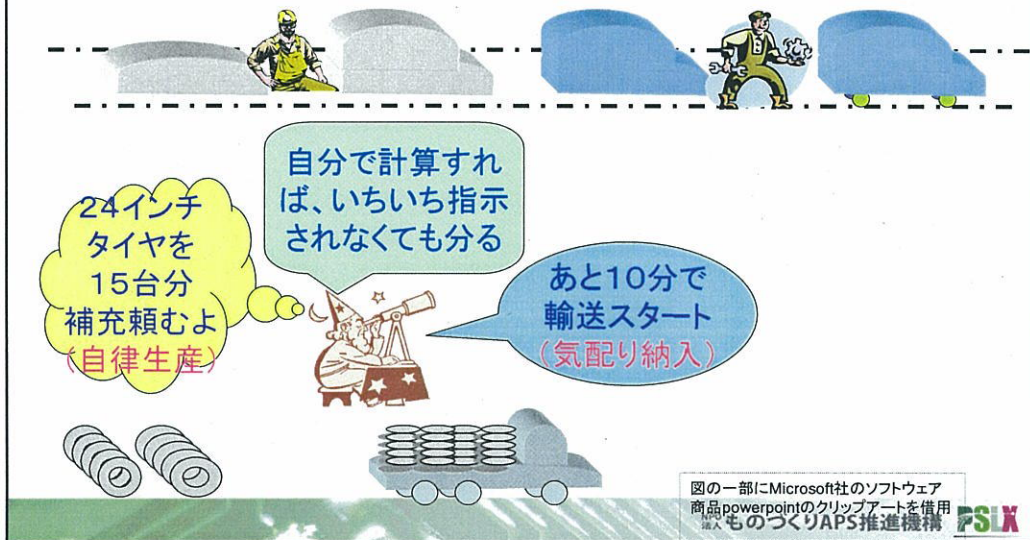
この文章がビジネス内容を正確に表していれば、静的モデルは妥当である。問題があれば、文章を是正し、それに合わせて静的モデルを修正する。

技術データ管理支援協会 (MASP)
動的モデル(実体変化過程図)



技術データ管理支援協会 (MASP)
組織間連携図



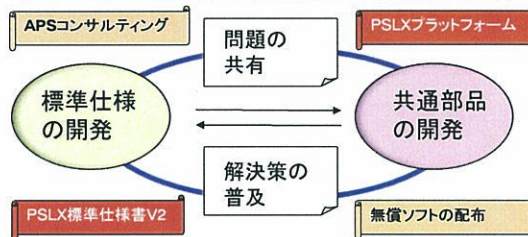


ものづくりAPS推進機構のご紹介

- 日本的ものづくりを生かす情報技術を開発し世界にむけて発信する
- 現場で生まれる知識やノウハウが活用可能なITのインフラを構築する
- 情報連携によりアプリケーションを有機的につなぎ全体最適を実現する

主な活動

APSサミット運営、各種セミナーの開催
標準仕様の開発、APS&ITカイゼンの普及



【沿革】

- 2001年 PSLXコンソーシアムが発足
- 2002年 スケジューラ連携の実証実験(IPA)
- 2003年 PSLX技術仕様バージョン1の勧告
- 2003年 国際標準への提案活動開始
- 2006年 PSLX標準仕様バージョン2の勧告
- 2006年 NPO法人へ組織変更
- 2006年 IEC/ISO国際標準が正式に採択
- 2008年 PSLXプラットフォーム開発スタート
- 2009年 ITカイゼンツールの無償配布
- 2010年 製造業向け業務アプリの無償配布

法人会員: 31企業(団体)
個人会員: 25名
(2010年10月現在)

進化型マスター連携プラットフォーム



PSLXホワイトペーパー2010

進化型マスター情報の効果的管理技法

1. はじめに
2. 製造業の情報技術(現状と課題)
3. マスター情報とは何か
4. 製造業におけるマスター情報の再定義
5. マスター情報の特徴
6. 情報システムの基本コンセプト
7. 情報システムのグランドデザイン
8. マスター情報の管理方法
9. 情報連携のためのプラットフォーム
10. ソフトウェアツールの利用
11. これからの情報システム部門の役割
12. おわりに

提言

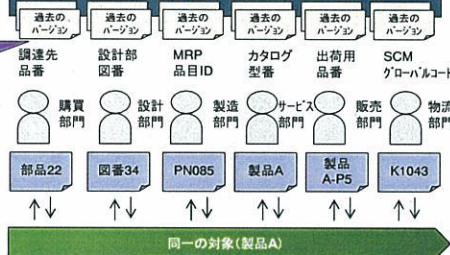


製造業の中で日々進化するマスター情報は、これまでのITシステムでは扱えない！！

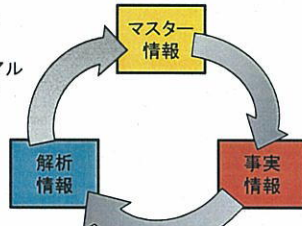
本コーナーにて無償配布(冊数限定あり)

連携プラットフォーム

コードマッピング、バージョン管理、など



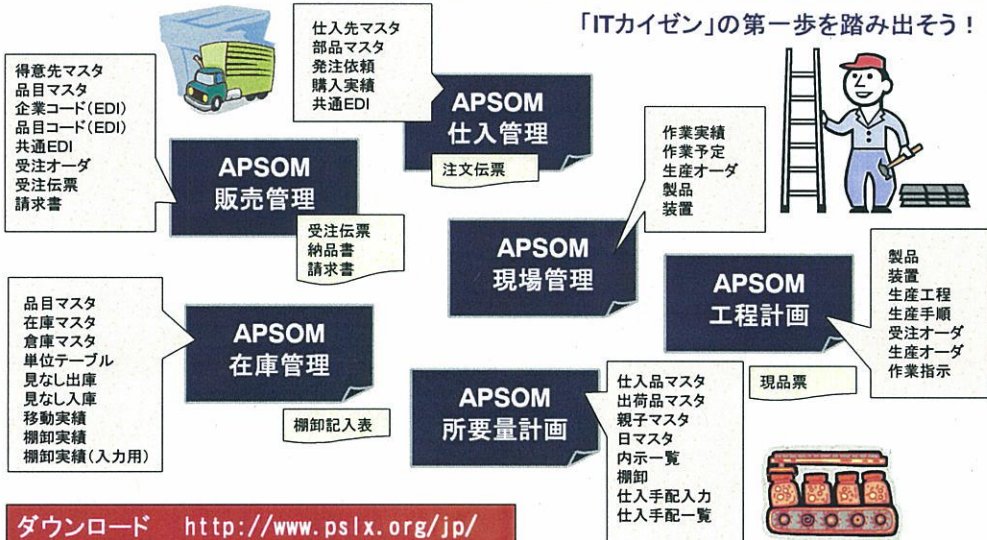
設計手順書
製造BOM
修理マニュアル
検査基準書
備品リスト
QC工程表
...



(元気が出る)無償アプリケーション



「ITカイゼン」の第一歩を踏み出そう！



ダウンロード <http://www.pslx.org/jp/>

まとめ



- マスター情報とは、設計者や管理者が、何らかの意図をもって生成または設定した情報である。(知識をつくる)
- 前工程のアウトプットが後工程のマスターになる。
- つまりマスタとトランザクションは相対的なものである。
- 組織は、前工程であり後工程でもある。
- 連携するためには、ボトムアップでやるべきこと(あつかうべき情報、ツール、取組み)トップダウンできめるべきこと(ルール、標準、プラットフォーム)を明確にする。
- 持続的な更新(進化)を許す社内体制とシステムツール(連携ツール、技術データ管理ツール)が必要

参考文献



- 手島歩三、「気配り生産システム」、日刊工業新聞社、1994年
- 児玉公信、水野忠則「部品表の統合に関する一考察」、情報処理学会第70回全国大会講演論文集、2008年3月

ご清聴 ありがとうございました。

NPO法人ものづくりAPS推進機構
<http://www.apsom.org/>