



ISA95規格と今後の ものづくりAPSの動向

2007年6月11日

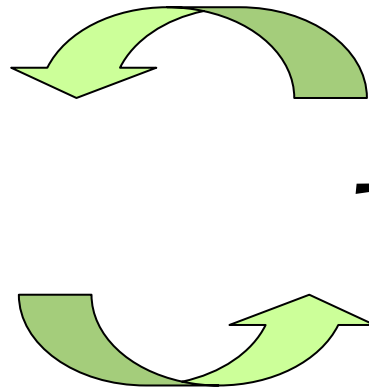
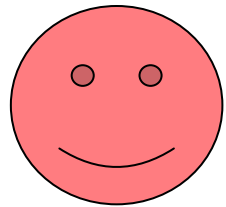
西岡 靖之

APSOM / 法政大学

モデルと言語

言語によってモデルを書く

モデル



τ Ψ B ♀
 A ♂
 ξ x \in

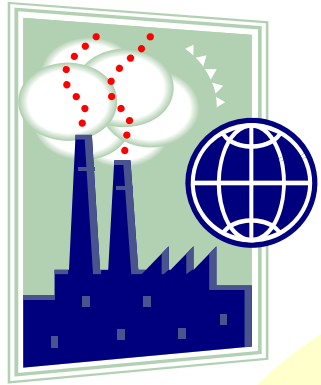
言語

モデルによって言語を知る

(言語の意味を知る)



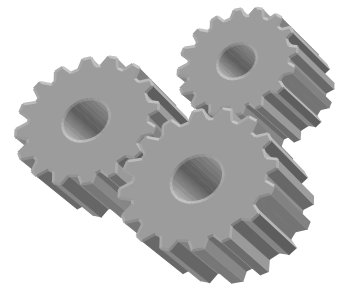
製造業のモデル



製品の
モデル

生産工程
のモデル

生産管理
のモデル

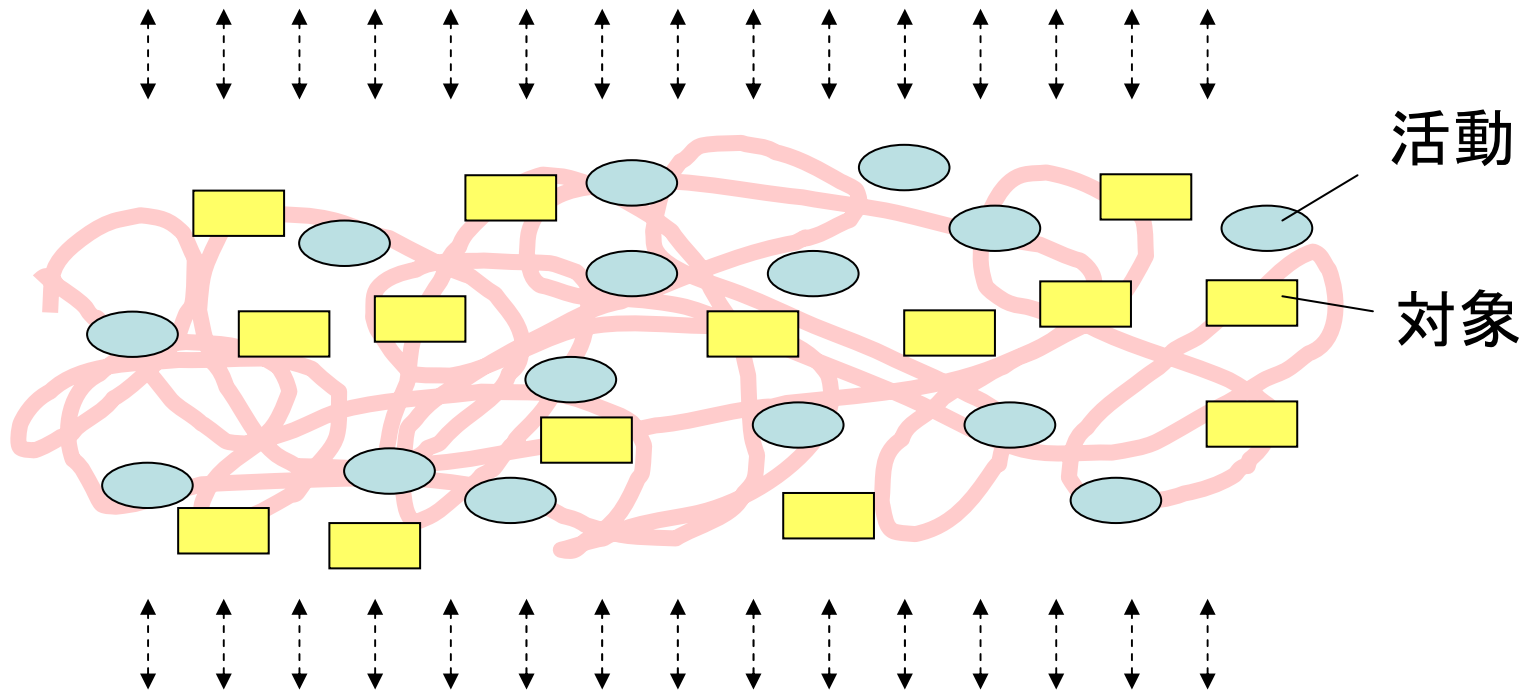


なぜ生産管理のモデル？

- 計算機による管理
- 工場の早期立ち上げ
- 品質の監査、外部への説明
- 現場の見える化
- 知識の蓄積と伝承
- ソフトウェアのパッケージ化
- 計算機間で情報を交換

情報の構造

概念の世界(思うがまま)

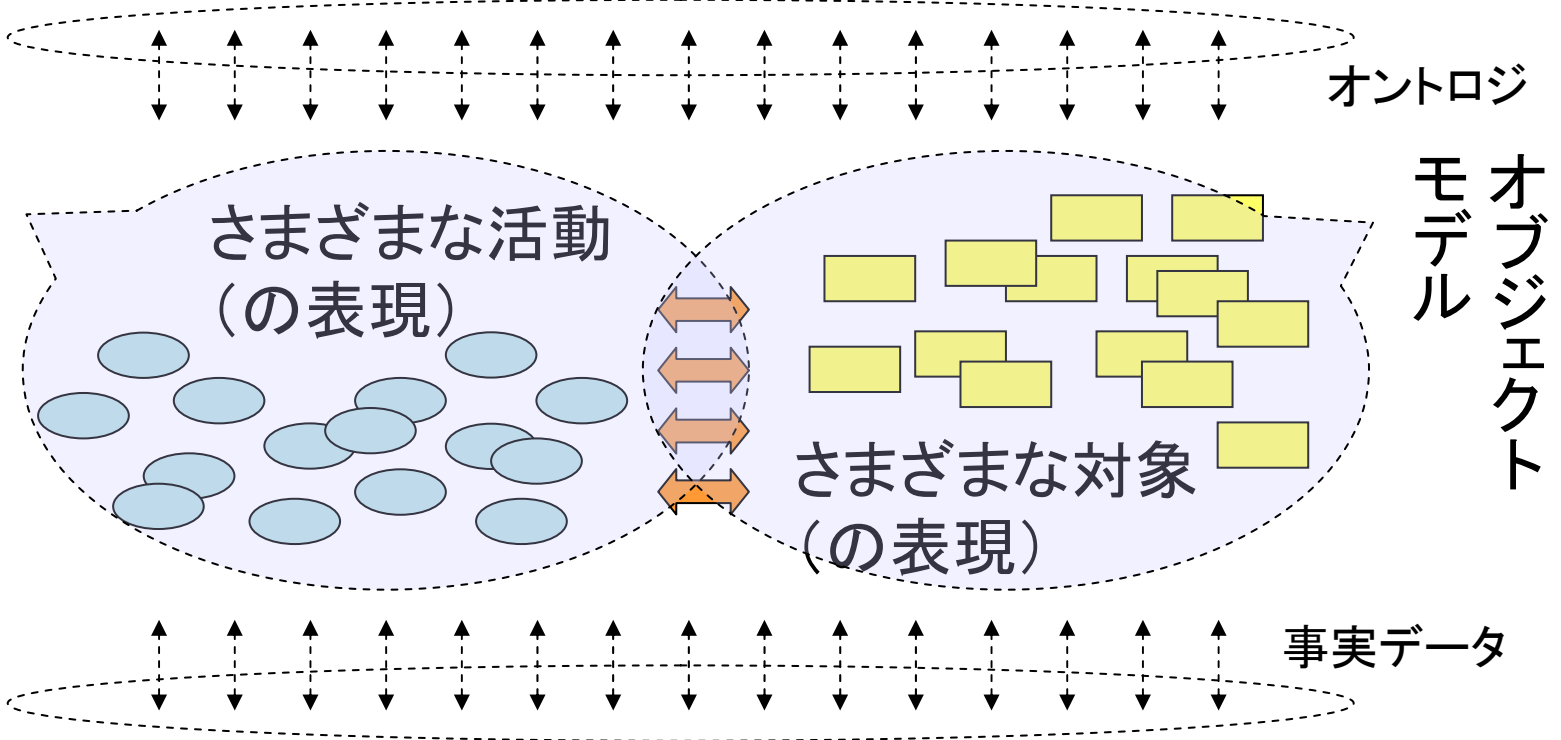


現実の世界(あるがまま)

情報の構造

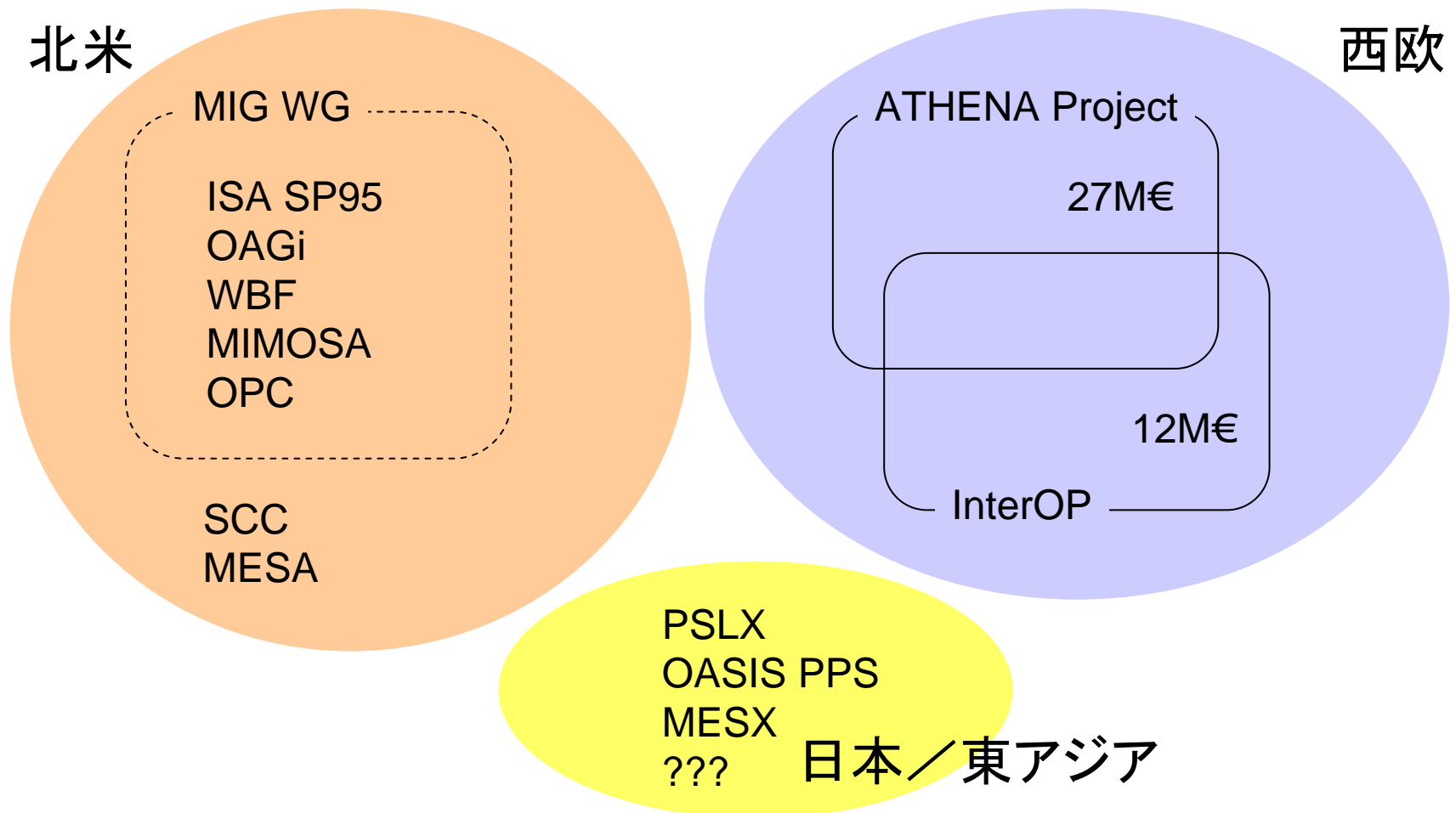
概念の世界(思うがまま)

モデル
アクティビティ

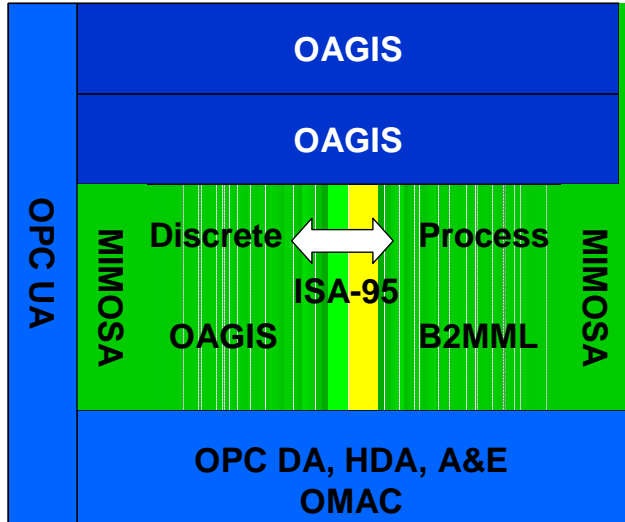


現実の世界(あるがまま)

製造モデルと相互接続性への取組み



米国の動向

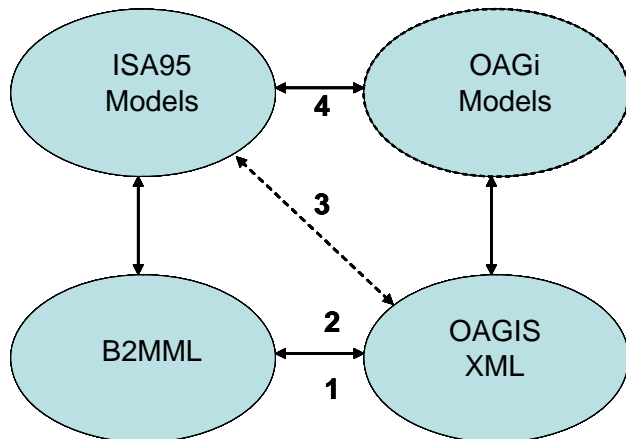


Inter-Enterprise

Enterprise

Manufacturing
Operations & Maintenance

Machine



1 - B2MML transactions as subset of OAGIS transactions

2 - B2MML transactions as OAGIS BODs

3 - Gap analysis of ISA 95 and OAGIS data models

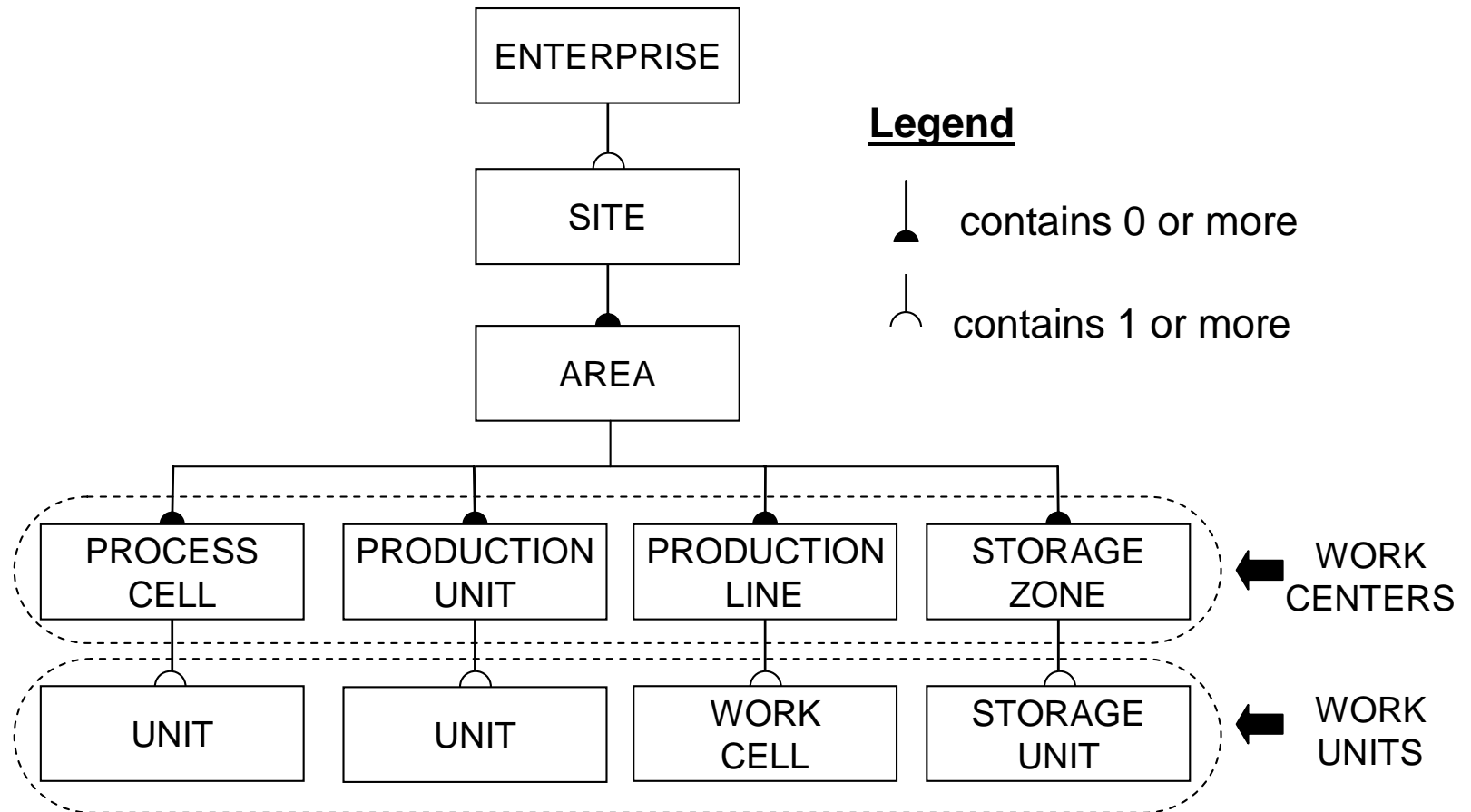
4 - Convergence of ISA95 and OAGi models

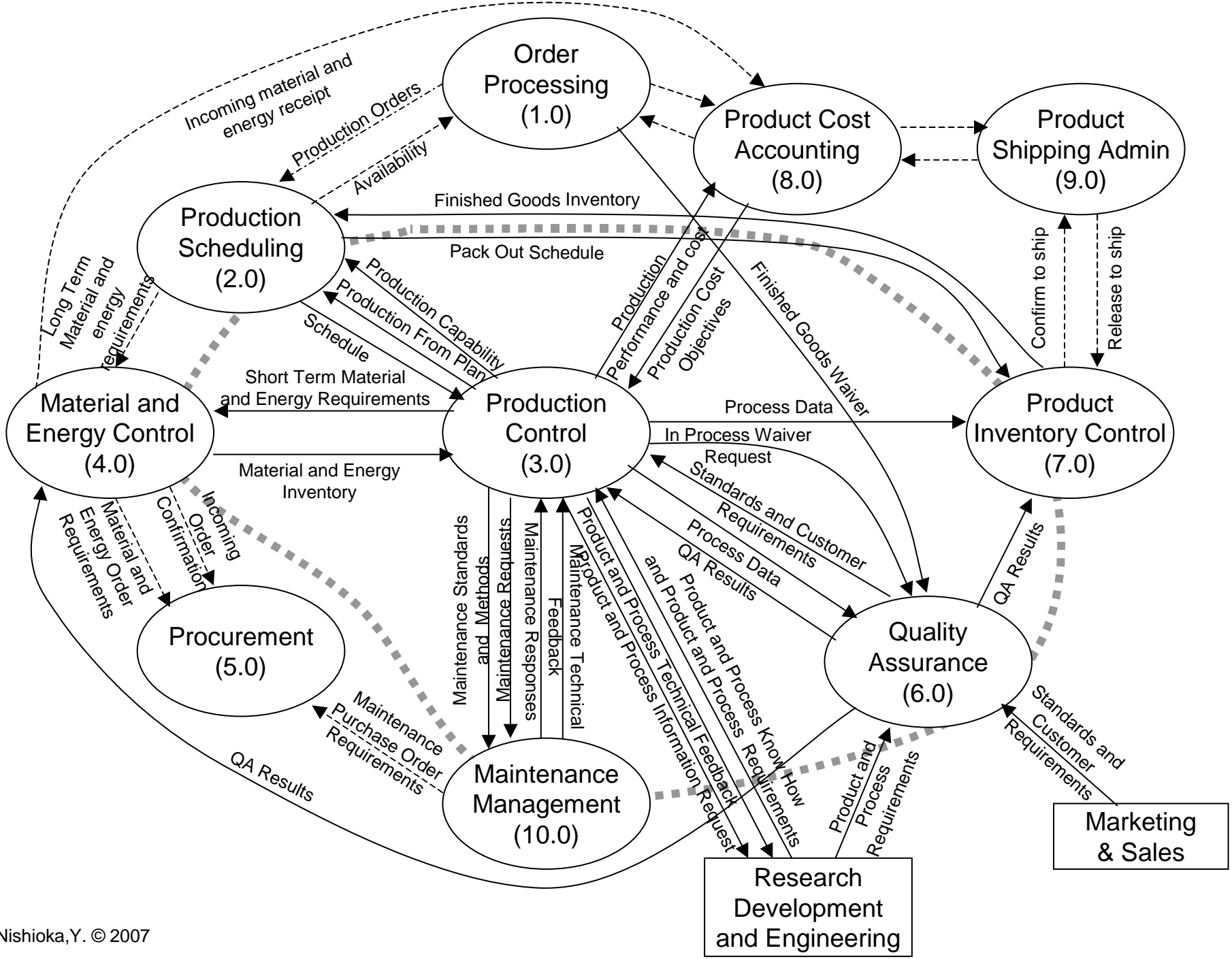


ISA SP95標準

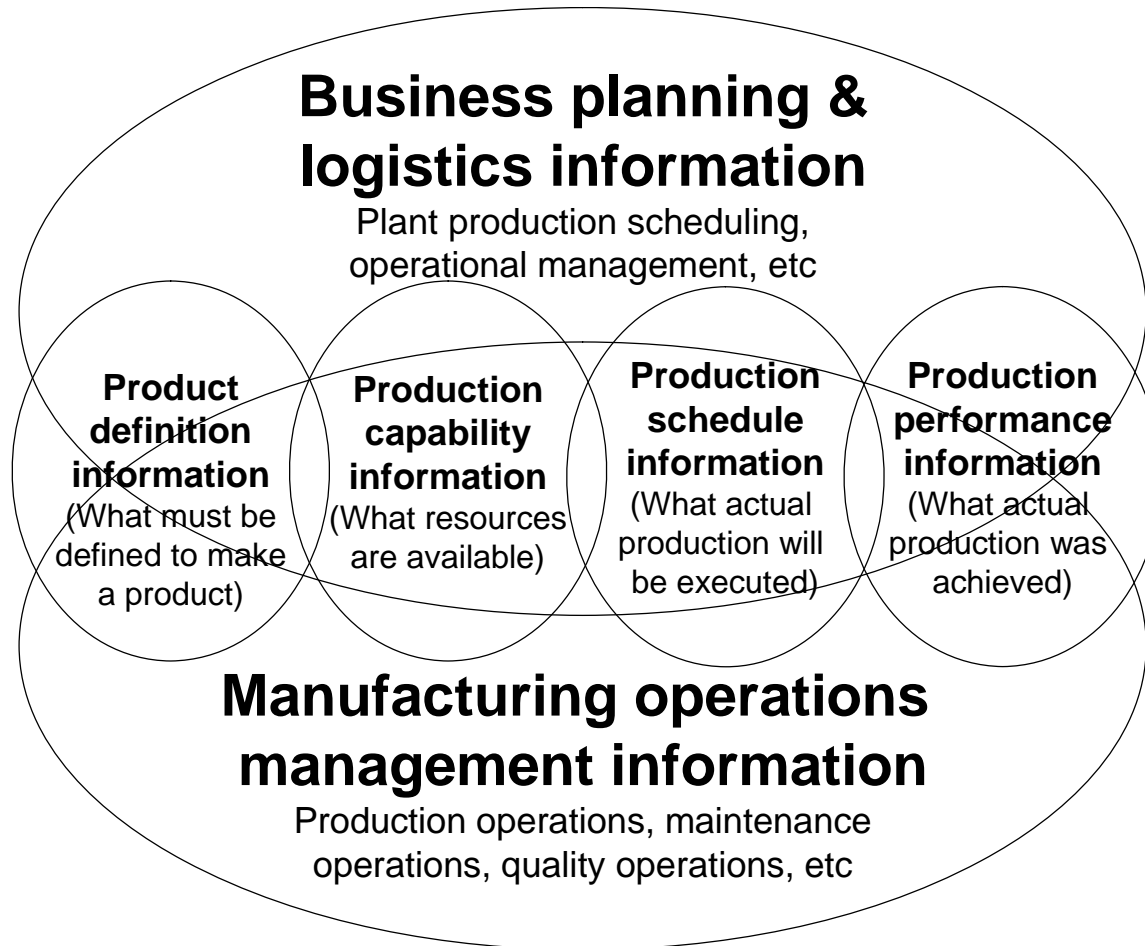
- パート1：モデルと用語
 - IEC62264-01として国際標準成立（03年12月）
- パート2：共通オブジェクトモデル
 - IEC62264-02として国際標準成立（05年7月）
- パート3：アクティビティモデルと生産管理
 - IEC62264-03として国際標準成立（07年6月）
- パート4：個別オブジェクトモデル
 - 現在作成中
- パート5：経営と製造との情報交換
 - IEC62264-05として国際標準化作業開始

製造業の階層モデル (ISA95)





経営情報と現場情報の連携



PSLX標準仕様の国際化

- ・ 2003年 4月 ISO TC184/SC5(韓国)にて提案、国際標準化活動開始
- ・ 2003年 6月 PSLX技術仕様書バージョン1の勧告
- ・ 2003年10月 OASISにてXML仕様策定のTCの立ち上げ
- ・ 2003年12月 PSLX技術仕様書バージョン1英語版公開
- ・ 2003年10月 TC184/SC5アドホック会議(ワシントン)
- ・ 2004年 5月 WBF会議(シカゴ)にてISA95のチュートリアルを受ける
- ・ 2004年 8月 ISA95(パディュー大学)出席、パート3のコメント提出
- ・ 2004年11月 JWG15(ワシントン)出席、PSLX提案を原稿候補にする
- ・ 2004年12月 ホワイトペーパー(英語版)公開
- ・ 2005年 1月 PSLX標準仕様をベースに原稿を投稿
- ・ 2005年 7月 JWG15(ストックホルム)PSLX投稿原稿を議論
- ・ 2005年 8月 OASIS PPSパート1委員会承認ドラフト公開
- ・ 2005年11月 JWG15(ワシントン)PSLX原稿を議論、PSLX原稿が採択
- ・ 2006年 1月 JWG15(パリ)パート3の投票用ドラフト完成
- ・ 2006年 3月 IEC62264パート3がDIS(CDV)投票
- ・ 2006年 6月 JWG15(ジェノバ)パート5のNWIとPSLXコメント議論、パート4の議論
- ・ 2006年 6月 PSLX標準仕様バージョン2の勧告
- ・ 2006年 9月 TC184側(MSTC)とIEC65A側(JEMIMA)の統合MLの発足
- ・ 2006年10月 JWG15(ヒューストン)にてパート3が承認、パート5の日本提案議論

PSLX技術仕様書V2の開発

- 第1部:エンタープライズモデル
- 第2部:業務アクティビティモデル
- 第3部:業務オブジェクトモデル
- 第4部:オントロジと情報モデル
- 第5部:XMLスキーマ
- 第6部:RDBスキーマ

勧告

2006年

策定中

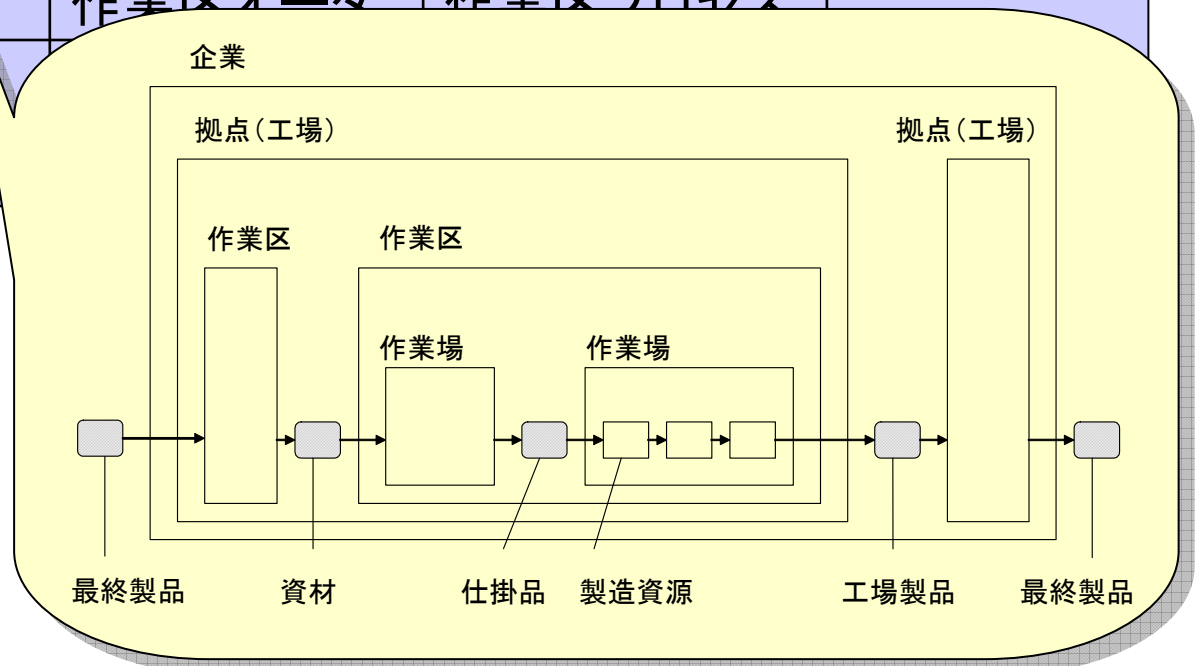
2007年7月
公開予定

IEC62264-3でのPSLXの位置付け

5. Structuring models	
5.1 Generic template for categories of manufacturing operations management	
5.1.1 Template for management of operations	
5.1.2 Use of the generic model.....	
5.1.3 Generic activity model	
5.2 Interaction among generic activity models	
5.2.1 Information flows between generic activity models	
5.2.2 Handling Resources within the generic activity models	
5.2.3 Scheduling interactions	
5.3 Expanded equipment hierarchy model.....	
5.3.1 Equipment hierarchy model.....	ions90+
5.3.2 Storage zone96+
5.3.3 Storage unit.....101+
5.3.4 Storage zone and storage unit examples	
5.3.5 Work center	
5.3.6 Work unit	
5.4 Expanded decision hierarchy model103+
5.5 Hierarchy of planning and scheduling.....	
5.6 Resource definition for scheduling activities.....108+
5.6.1 Consumable resources and non-consumable resources.....	
5.6.2 Resource capacity and availability	Operations Management110+
Annex G (Informative) – Mapping PSLX ontology to manufacturing operations management	111+
Annex H (Informative) –Advanced Planning and Scheduling concepts for Manufacturing Operations Management	116+
H.1 Introduction.....	116+
H.2 Fundamental technologies of APS.....	116+
H.3 Decision-making functions of APS.....	117+

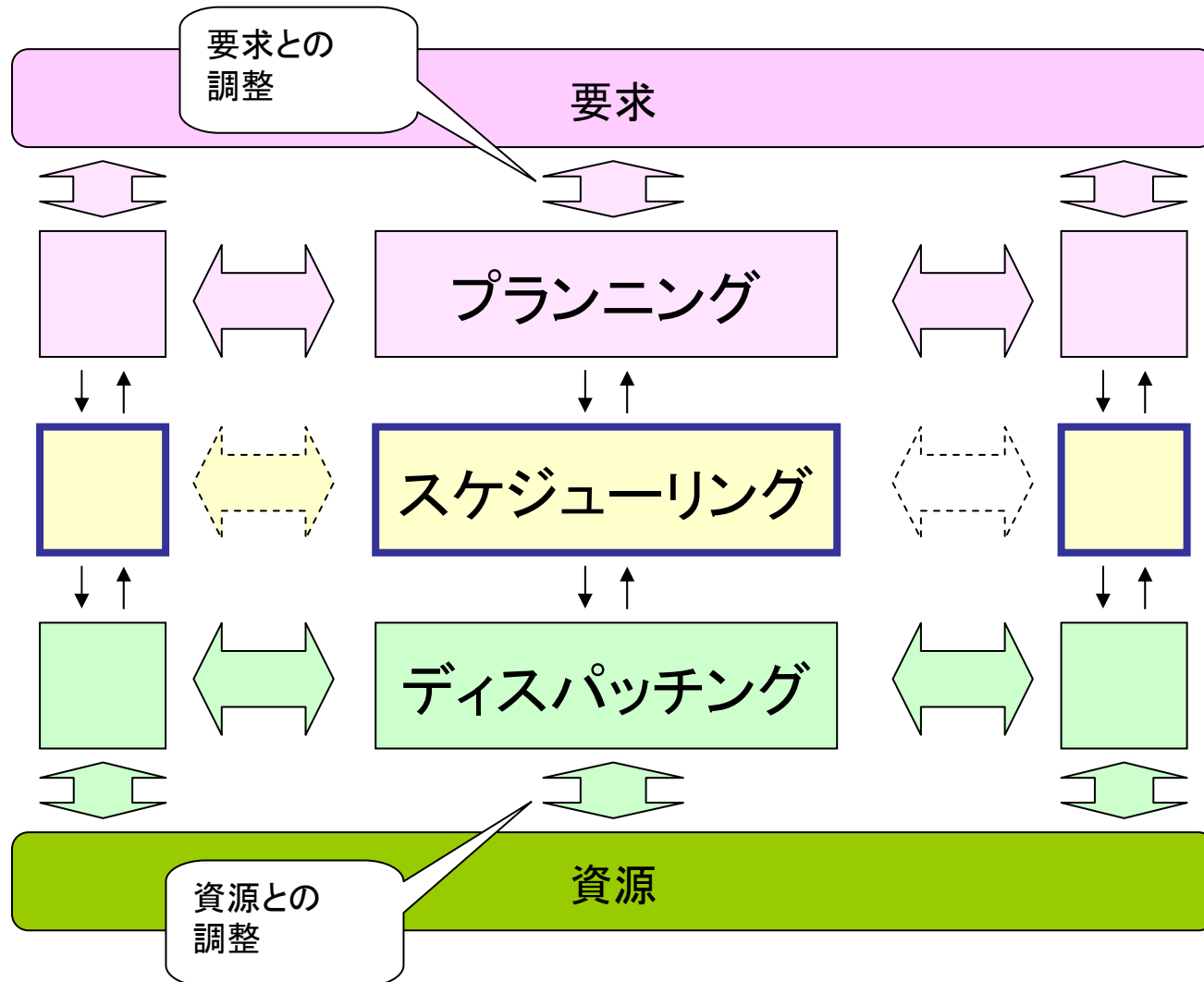
情報モデルの階層化

資源情報	品目情報	オーダー情報	プロセス情報	手順情報
企業群			企業間SC	調達方法
企業	最終製品	企業オーダー	企業内SC	拠点間手順
拠点	工場製品	拠点オーダー	拠点プロセス	拠点内手順
作業区	資材	作業区オーダー	作業区プロセス	
作業場	仕掛品			
製造資源				

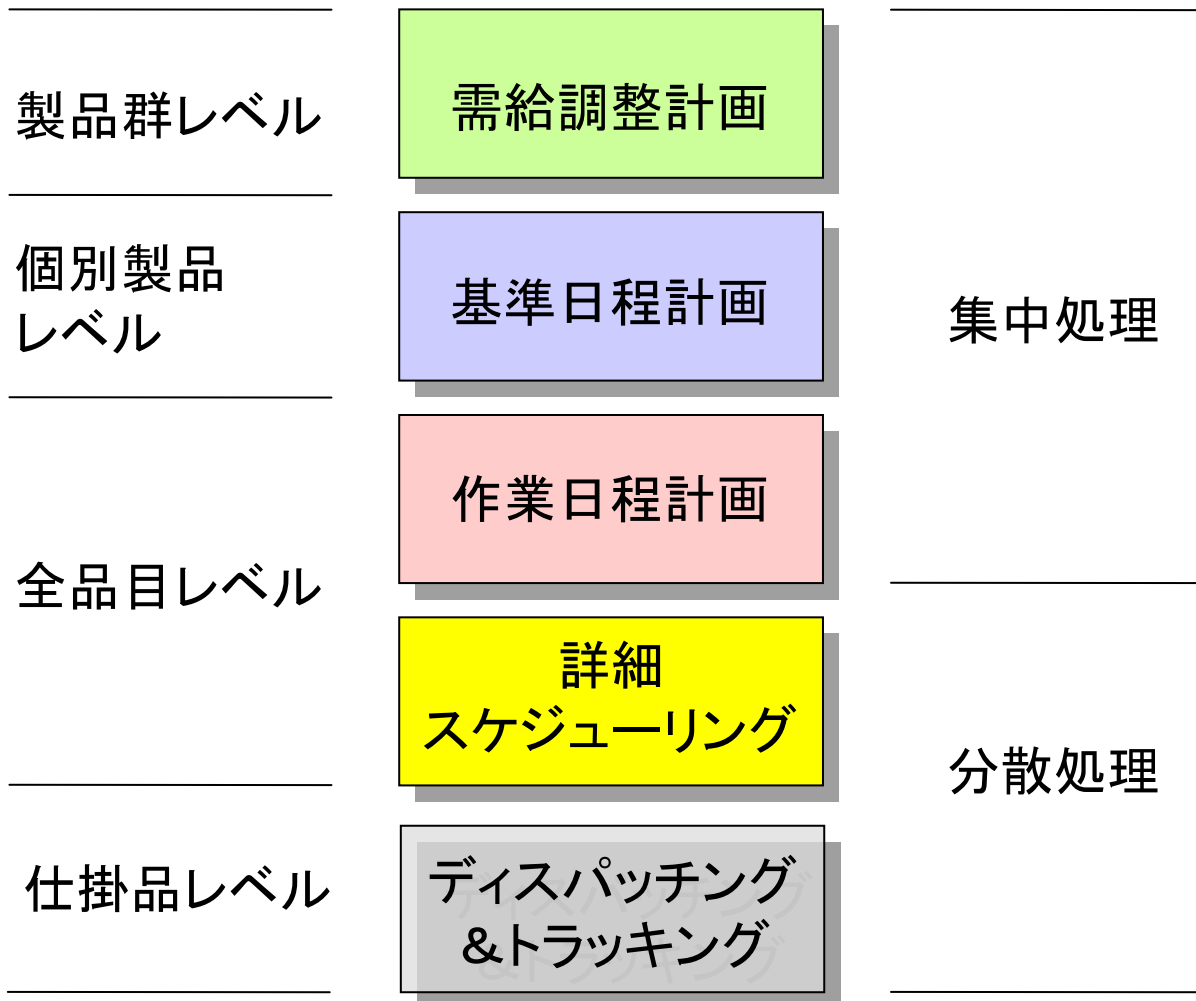


出所 PSLX技術仕様書V2
「業務オブジェクトモデル」

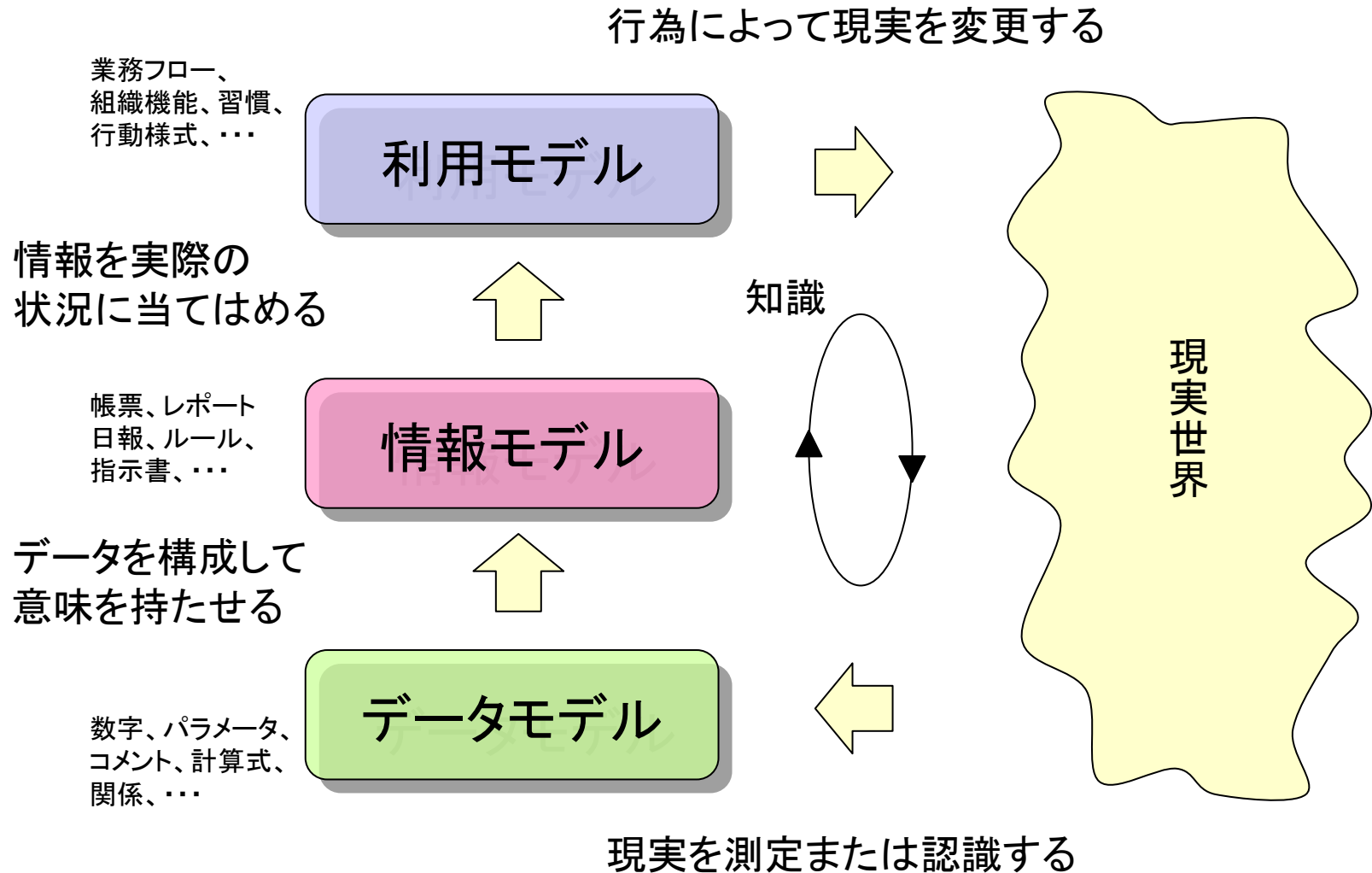
スケジューリングを中心とした意思決定



APSにおける階層的的意思決定

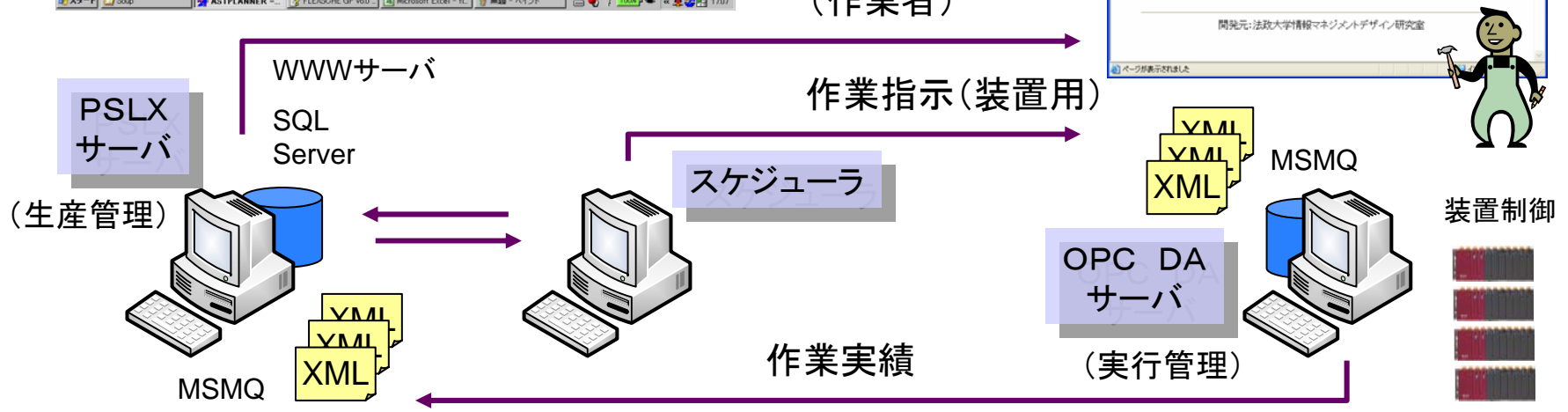
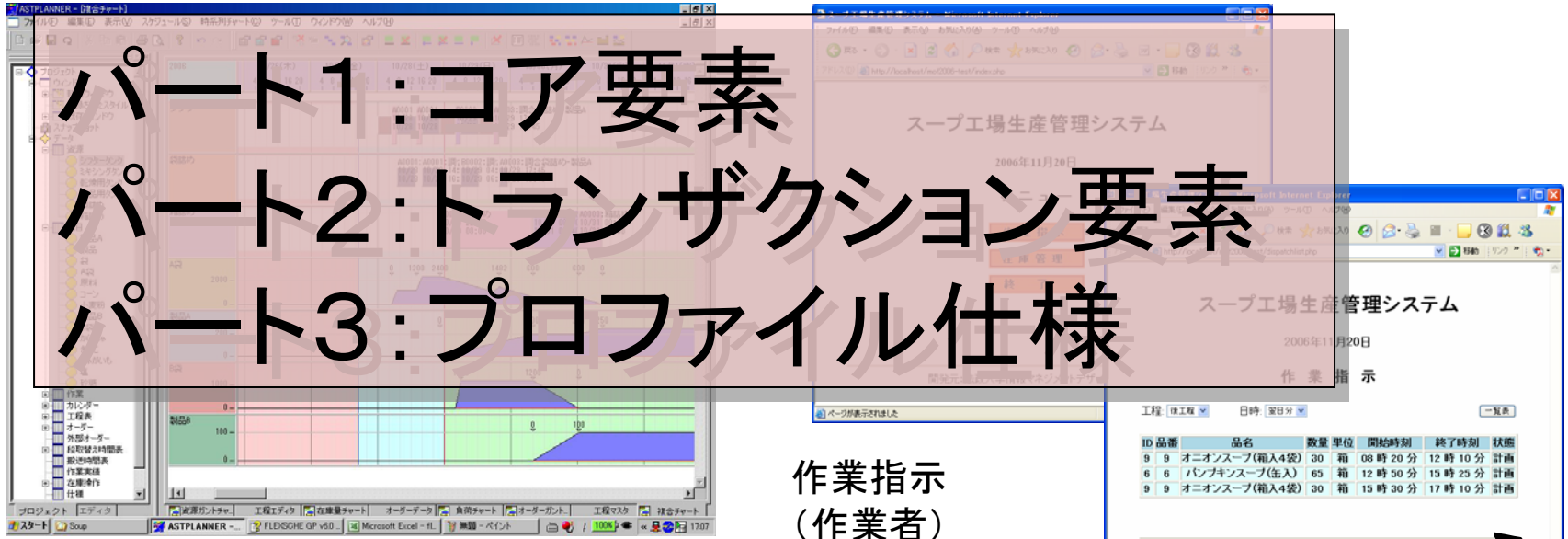


情報システムのアーキテクチャ



OASIS PPS標準仕様

- パート1: コア要素
- パート2: トランザクション要素
- パート3: プロファイル仕様



Transaction Messages

The image displays three overlapping browser windows showing XML messages. The top-left window, titled 'C:\sample\WorkOrderAdd.xml', shows a 'Work Order' message with an action of 'pps:Add'. The top-right window, titled 'C:\sample\WorkRecordStart.xml', shows a 'Work Record (start)' message with an action of 'pps:Notify'. The bottom-right window, titled 'C:\sample\WorkRecordComplete.xml', shows a 'Work Record (end)' message with an action of 'pps:Notify'. Each message includes details such as transaction IDs, timestamps, and operation descriptions.

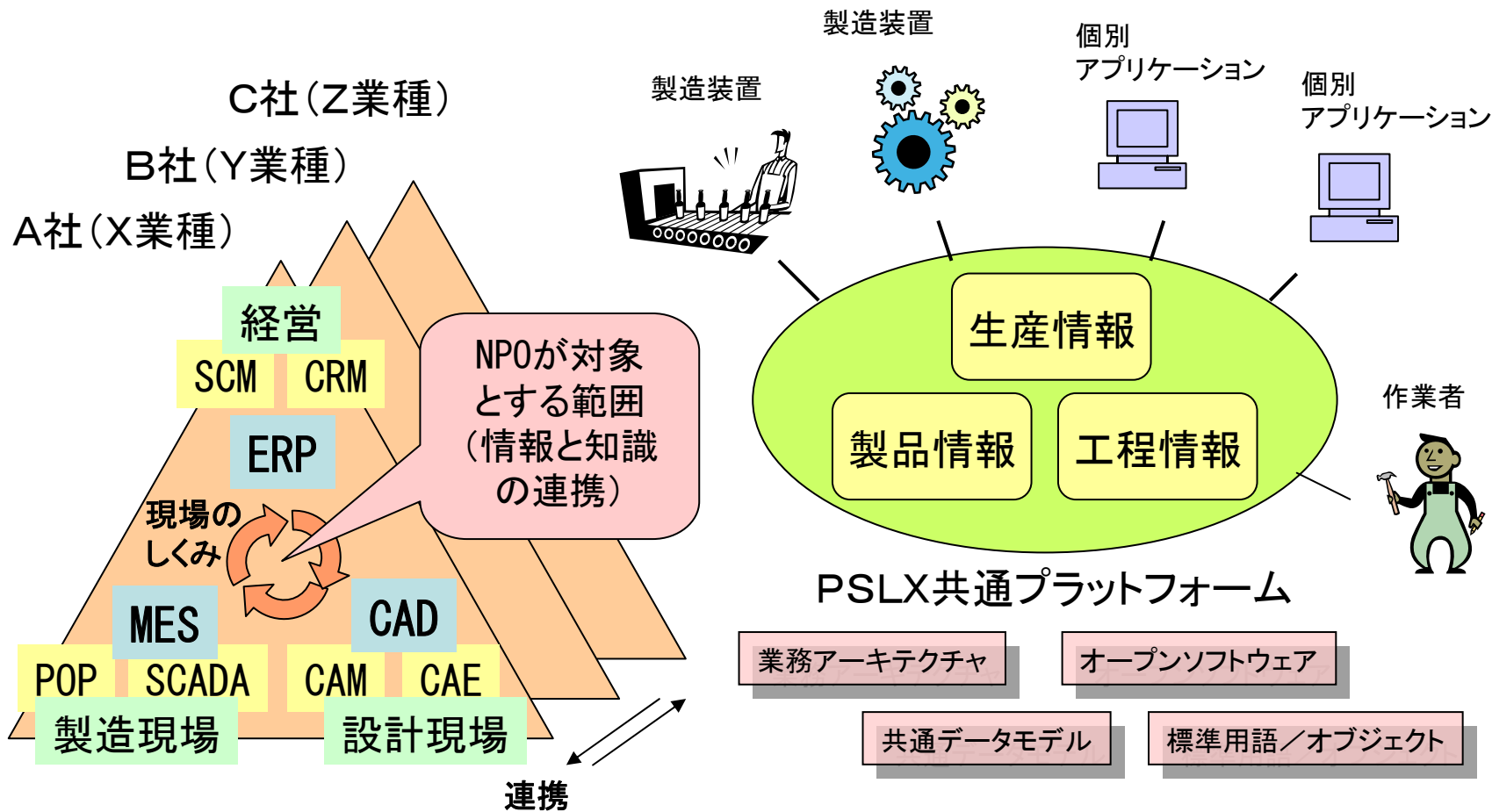
```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8" ?>
- <WorkOrder xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
  xmlns:xsd="http://www.w3.org/2001/XMLSchema"
  action="pps:Add" transaction="5A0691FFB8C3"
  create="2006-11-10T19:39:06.1633365+09:00"
  xmlns="http://www.oasis-open.org/committees/pps/schema/1.0">
  <Header count="10" />
  - <Operation id="A0001:後工程" order="A0001" process="後工程">
    <Produce value="1000" item="A" />
    <Assign resource="後工程" />
    <Start value="2006-11-12T12:00:00" />
    <End value="2006-11-12T22:00:00" />
  </Operation>
  - <Operation id="A0001:前工程" order="A0001" process="前工程">
    <Produce value="1000" item="A" />
    <Assign resource="前工程" />
    <Start value="2006-11-12T02:00:00" />
    <End value="2006-11-12T12:00:00" />
  </Operation>
  - <Operation id="B0001:後工程" order="B0001" process="後工程">
    <Produce value="1000" item="B" />
    <Assign resource="後工程" />
    <Start value="2006-11-14T06:00:00" />
    <End value="2006-11-14T16:00:00" />
  </Operation>
  - <Operation id="B0001:前工程" order="B0001" process="前工程">
    <Produce value="1000" item="B" />
    <Assign resource="前工程" />
    <Start value="2006-11-13T20:00:00" />
    <End value="2006-11-14T06:00:00" />
  </Operation>
  - <Operation id="A0002:後工程" order="A0002" process="後工程">
    <Produce value="1000" item="A" />
  </Operation>
</WorkOrder>
```

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8" ?>
- <WorkRecord xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
  xmlns:xsd="http://www.w3.org/2001/XMLSchema" id="0000000002"
  action="pps:Notify" transaction="59C1B94C1FBD7A954D3AB2533C94AD28"
  create="2006-11-10T19:56:35.8111061+09:00" sender="OPCSoupWorks"
  xmlns="http://www.oasis-open.org/committees/pps/schema/1.0">
  <Header count="1" />
  - <Operation id="A0001:後工程">
    <Assign resource="後工程" />
    <Progress value="pps:start" />
    <Start value="2006-11-12T12:00:00" />
  </Operation>
</WorkRecord>
```

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8" ?>
- <WorkRecord xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
  xmlns:xsd="http://www.w3.org/2001/XMLSchema" id="0000000002"
  action="pps:Notify" transaction="59C1B94C1FBD7A954D3AB2533C94AD28"
  create="2006-11-10T19:56:35.8111061+09:00" sender="OPCSoupWorks"
  xmlns="http://www.oasis-open.org/committees/pps/schema/1.0">
  <Header count="1" />
  - <Operation id="A0001:後工程">
    <Produce value="1000" item="A" />
    <Assign resource="後工程" />
    <Progress value="pps:complete" />
    <Start value="2006-11-12T12:00:00" />
    <End value="2006-11-12T22:00:00" />
  </Operation>
</WorkRecord>
```

ものづくりAPS推進機構の提案

IT経営を支援する



APSサミット2007

- 期日：7月25日（水）26日（木）
- 第一日目（水）
 - － 製造業向け、業務モデル構築セミナー
 - － 開発者向け、インタフェース構築セミナー
- 第二日目（木） シンポジウム
 - － 場所：全日空ホテル
 - － 時間：12時30分受付開始、13時開始
 - － 基調講演：藤本隆宏先生（東京大学）

どうもありがとうございました

<http://www.pslx.org/jp/>