

PSLXプラットフォーム実装技術中間報告

プロジェクトの概要と開発ツール

2008年11月20日

法政大学 デザイン工学部

西岡靖之

もくじ

- はじめに
- プラットフォームの意義
- 技術的アプローチ内容
- ツール&開発済みモジュール内容
- 今後の予定

PSLX標準仕様書バージョン2

- 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(第二版)
- 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

2008年1月勧告

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

国際標準 (IEC62264) パート3

PSLX仕様が
国際標準として
採択済み！

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 unit101+
5.3.4	Storage zone and storage unit examples103+
5.3.5	Work center108+
5.3.6	Work unit	Operations Management110+
5.4	Expanded decision hierarchy model	
5.5	Hierarchy of planning and scheduling	
5.6	Resource definition for scheduling activities	
5.6.1	Consumable resources and non-consumable resources	
5.6.2	Resource capacity and availability	
	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+

OASIS Committees by Category: Supply Chain - Microsoft Internet Explorer

http://www.oasis-open.org/committees/tc_cat.php?cat=schain

English/Other languages

OASIS

Advancing open standards for the industry

About | Members | Join | News | Events | Members Only | Cover Pages | XML.org

CONSORTIUM

- OASIS Standards
- How to Participate
- Policies and Procedures

TECHNICAL WORK

- Committees by Name
- Committees by Category
- Adoption Services
- Computing Mgmt
- Document-Centric
- e-Commerce
- Law & Government
- Localisation
- Security
- SOA
- Standards Adoption
- Supply Chain
- Web Services
- XML Processing
- TC Guidelines
- Mailing List Directory

OASIS Committees by Category: Supply Chain

OASIS members advance a range of efforts to support procurement, maint manufacturing functions within the supply chain.

Technical Committees:

- OASIS Materials Markup Language TC**
Standardizing the exchange of all types of technical metrics and int manufacturing materials
- OASIS Product Life Cycle Support (PLCS) TC**
Collaborating on the deployment of an international standard for pro (ISO 10303) to support complex engineered assets from concept to
- OASIS Production Planning and Scheduling (PPS) TC**
Developing common object models and schemas for collaborative, scheduling in manufacturing
- OASIS Universal Business Language (UBL) TC**
Defining a common XML library of business documents (pur invoices, etc.)



OASIS PPS委員会にて
承認された仕様書

<http://www.oasis-open.org/>

OASIS Production Planning and Scheduling (PPS) TC - Microsoft Internet Explorer

http://www.oasis-open.org/committees/tc_home.php?wg_abbrev=pps

Japanese 日本語

Cover Pages
ebXML.org
XML.org

NEWSLETTERS

- OASIS News
- XML Daily Newslink
- Subscriptions
- RSS Feed

Overview

The purpose of the OASIS Production Planning and Scheduling TC is to develop common object models and corresponding XML schemas for production planning and scheduling software, which can communicate with each other in order to establish collaborative planning and scheduling on intra and/or inter enterprises in manufacturing industries.

For more information, see the [TC Charter](#) and [FAQ](#)

Technical Work Produced by the Committee

[PPS \(Production Planning and Scheduling\) Part 1: Core Elements](#), Committee Specification Ver1.0, April 11th, 2008 ([Japanese Edition](#)), [XML Schema](#)

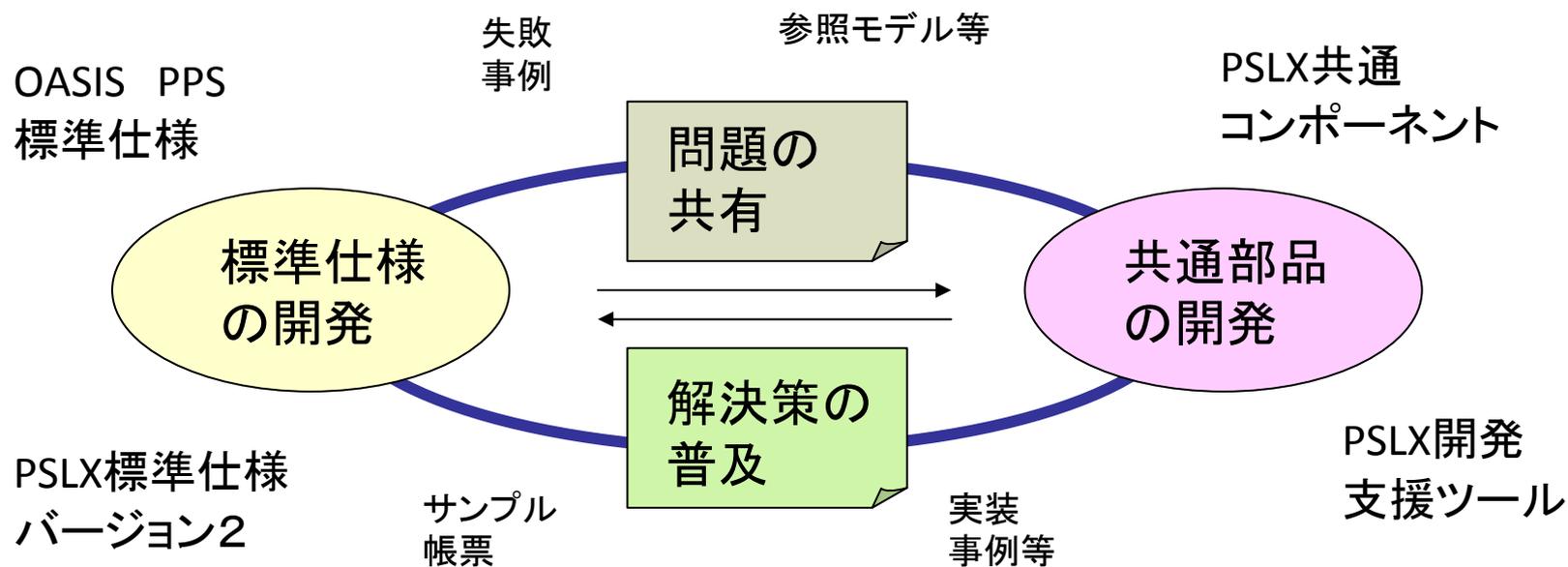
[PPS \(Production Planning and Scheduling\) Part 2: Transaction Messages](#), Committee Specification Ver1.0, April 11th, 2008 ([Japanese Edition](#)), [XML Schema](#)

[PPS \(Production Planning and Scheduling\) Part 3: Profile Specifications](#), Committee Specification Ver1.0, April 11th, 2008 ([Japanese Edition](#)), [XML Schema](#)

Mailing Lists and Comments

PPS仕様書およびXMLスキーマ
ダウンロード可能(日本語版あり)

PSLXプラットフォーム構築の要素



製造業

現場特有の事情を考慮した簡単なアプリケーションを独自に製作可能

APPベンダ

得意とする業務ロジックやアプリケーション開発に経営資源を集中

SI企業

幅広い顧客に対し、きめ細かなソリューションをベストオブブリードで提供

参加企業

合計11社

- アスプローバ(株)
- (株)エクサ(株)
- (株)富士通アドバンスエンジニアリング
- (株)ケー・ティー・システム
- (株)構造計画研究所
- (株)シムトップス
- 東洋エンジニアリング(株)
- (株)日立東日本ソリューションズ
- 三菱電機(株)
- 横河電機(株)
- (株)ロジックスジャパン

PSLXプラットフォームの意味

- 製造業にとって
 - 現場特有の事情を考慮した簡単なアプリケーションを独自に製作可能となる。
- アプリケーションベンダにとって
 - 得意とする業務ロジックやアプリケーション開発に経営資源を集中できる。
- インテグレータにとって
 - 幅広い顧客に対し、きめ細かなソリューションをベストオブブリードで提供できる。

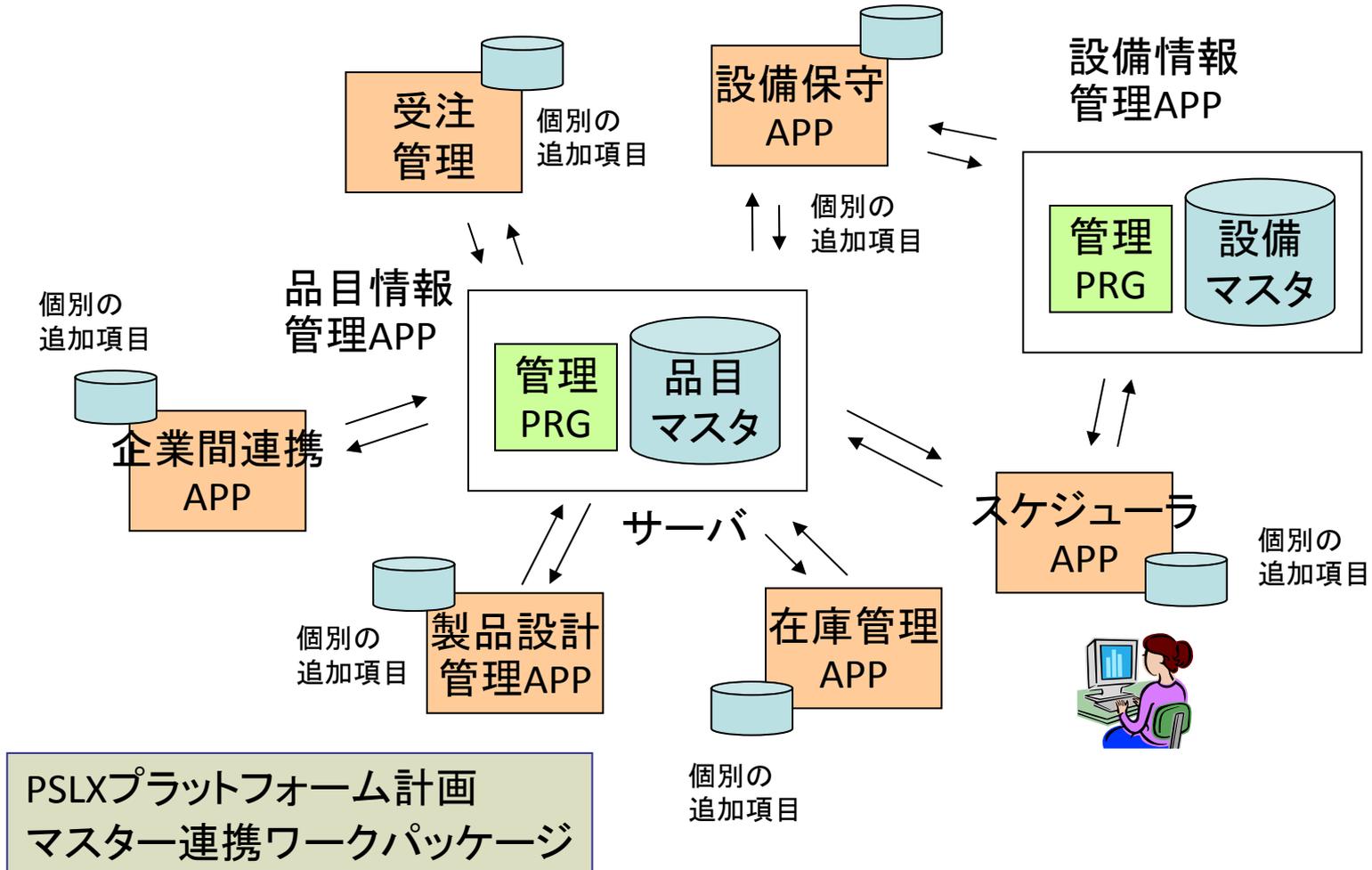
プラットフォームが実現すること

- マスターデータの共有
 - PSLXプラットフォーム対応アプリケーションは、プラットフォーム上のマスターデータを(カスタマイズなしで)利用できる。
- トランザクションデータの共有
 - PSLXプラットフォーム対応アプリケーションは、プラットフォーム上の他のアプリケーションとの間でトランザクションデータの受け渡しが(カスタマイズなしで)できる。
- アプリケーション機能の共有
 - PSLXプラットフォーム対応アプリケーションは、必要以上の機能(他のアプリケーションと重複する機能)を持たなくてすむ。

技術情報資産は進化する

WP2 (マスター連携)

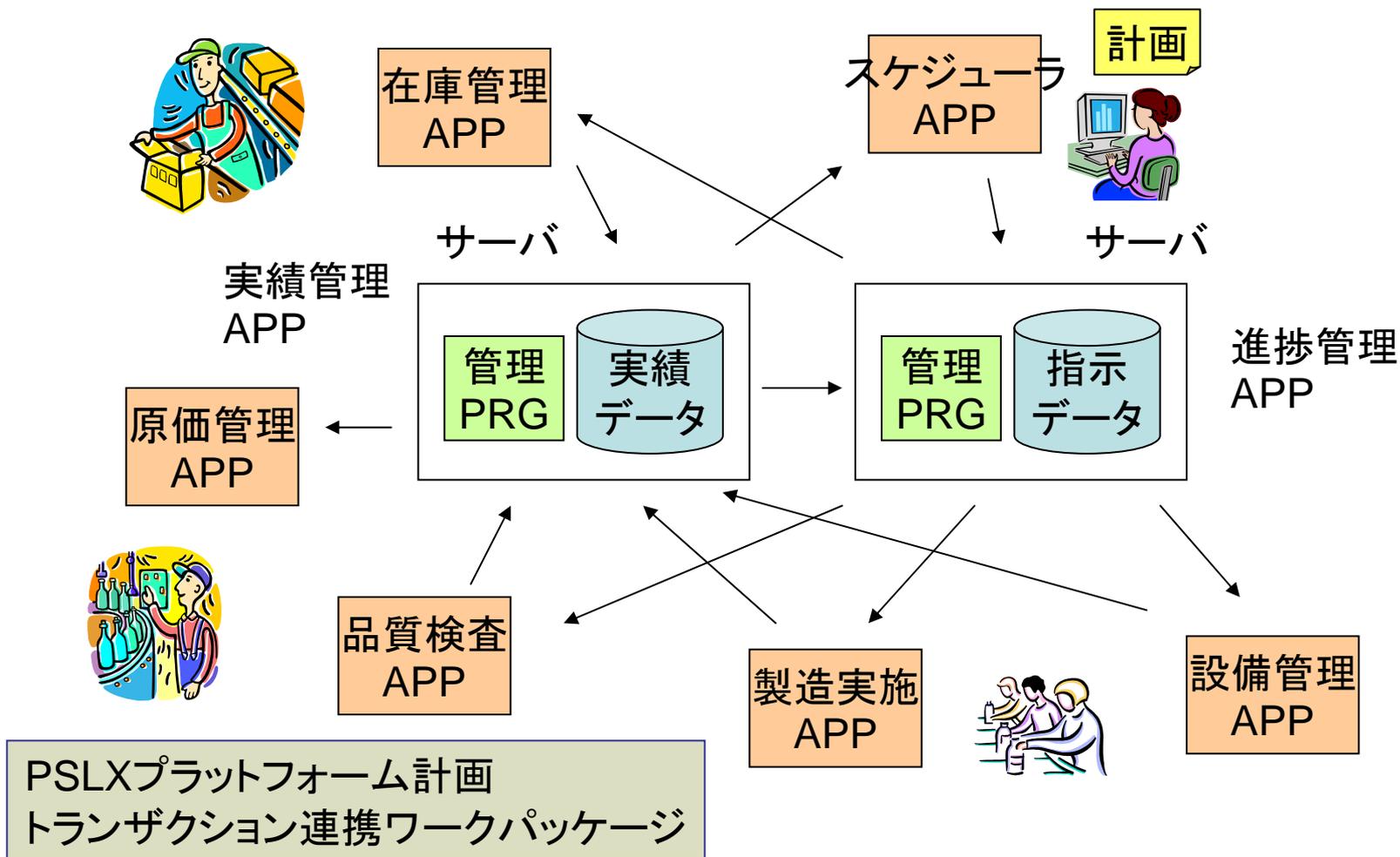
進化に対応可能な柔軟な情報システム



現場情報は鮮度が要求される

WP1 (トランザクション連携)

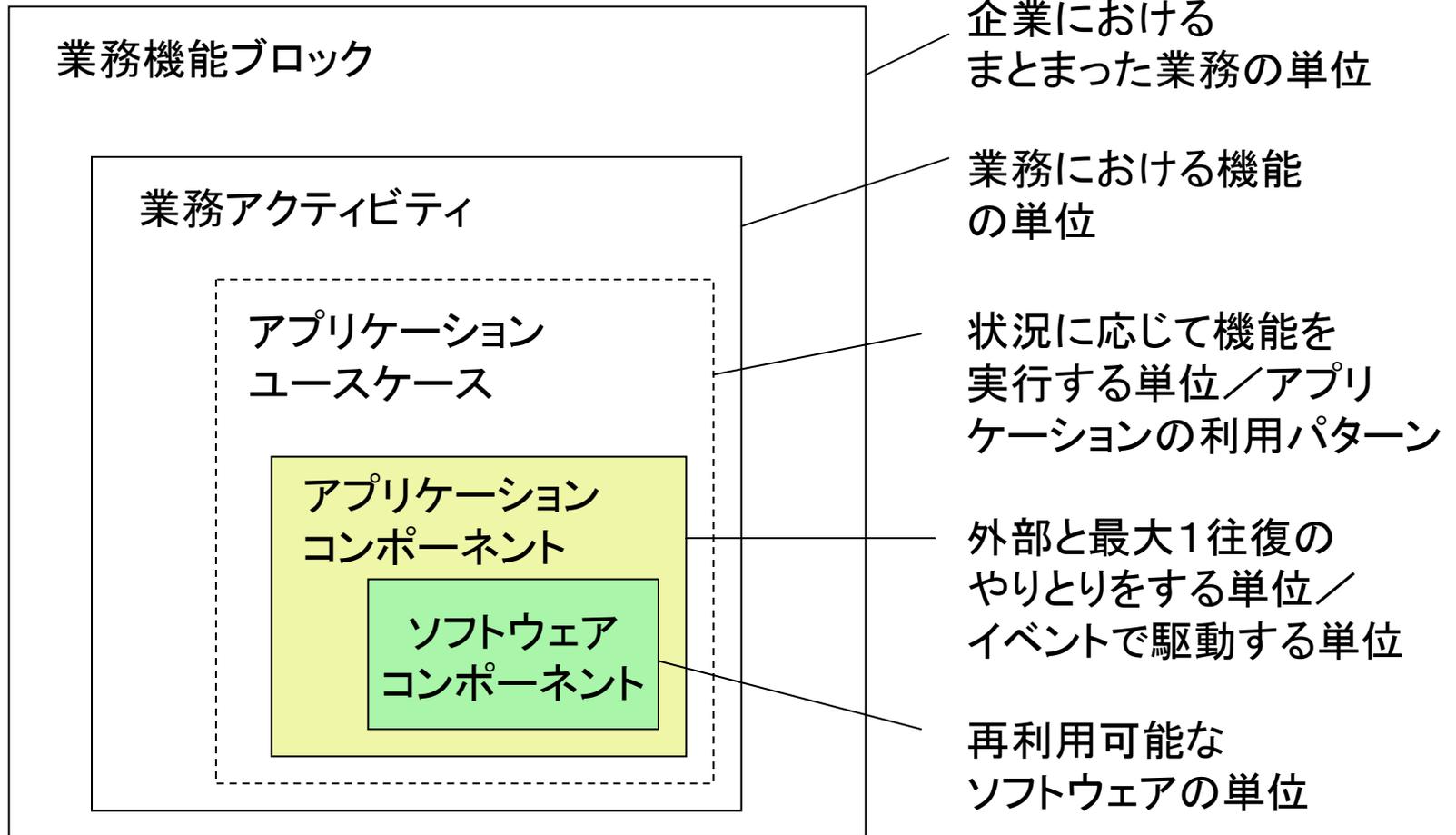
情報と現物とが一体となった情報システム



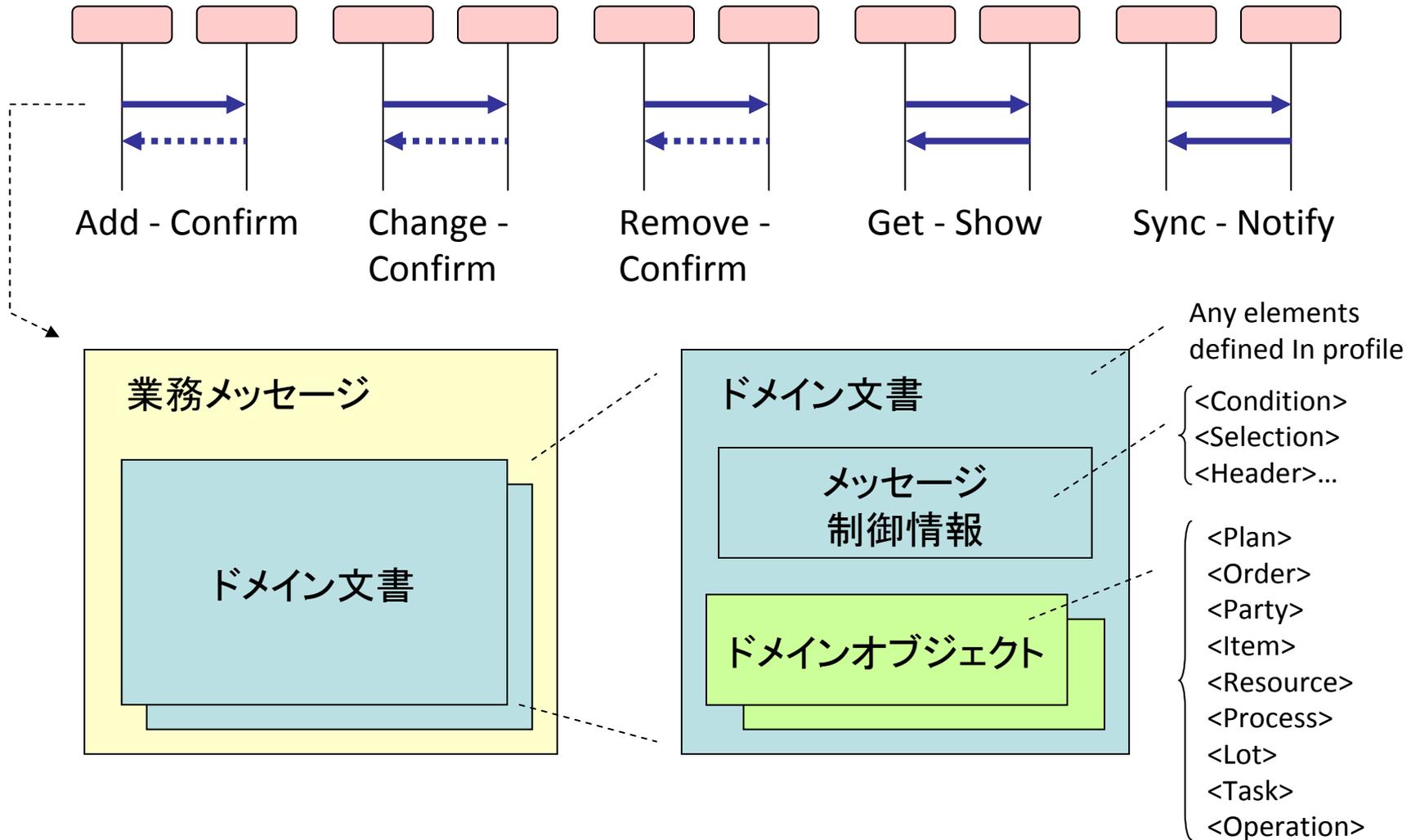
PSLXプラットフォームの特徴

- XMLメッセージによる粗なアプリケーション連携を実現する。
- 複数サーバに分散化可能なためDBの簡素化ができる。
- サーバの実装は常時待機型とする必要がないため実装が容易。
- DBに対する差分追加方式によりローカル情報の管理が可能。
- プロファイルによって業態ごとの個別の拡張を可能にしている。
- 帳票とメッセージの粒度をあわせ人中心の柔軟性を取り込む。
- 装置や他の制御システムとのシームレスな連携を可能にする
- 標準RDBの利用によりシステムの早期立ち上げを容易にする。

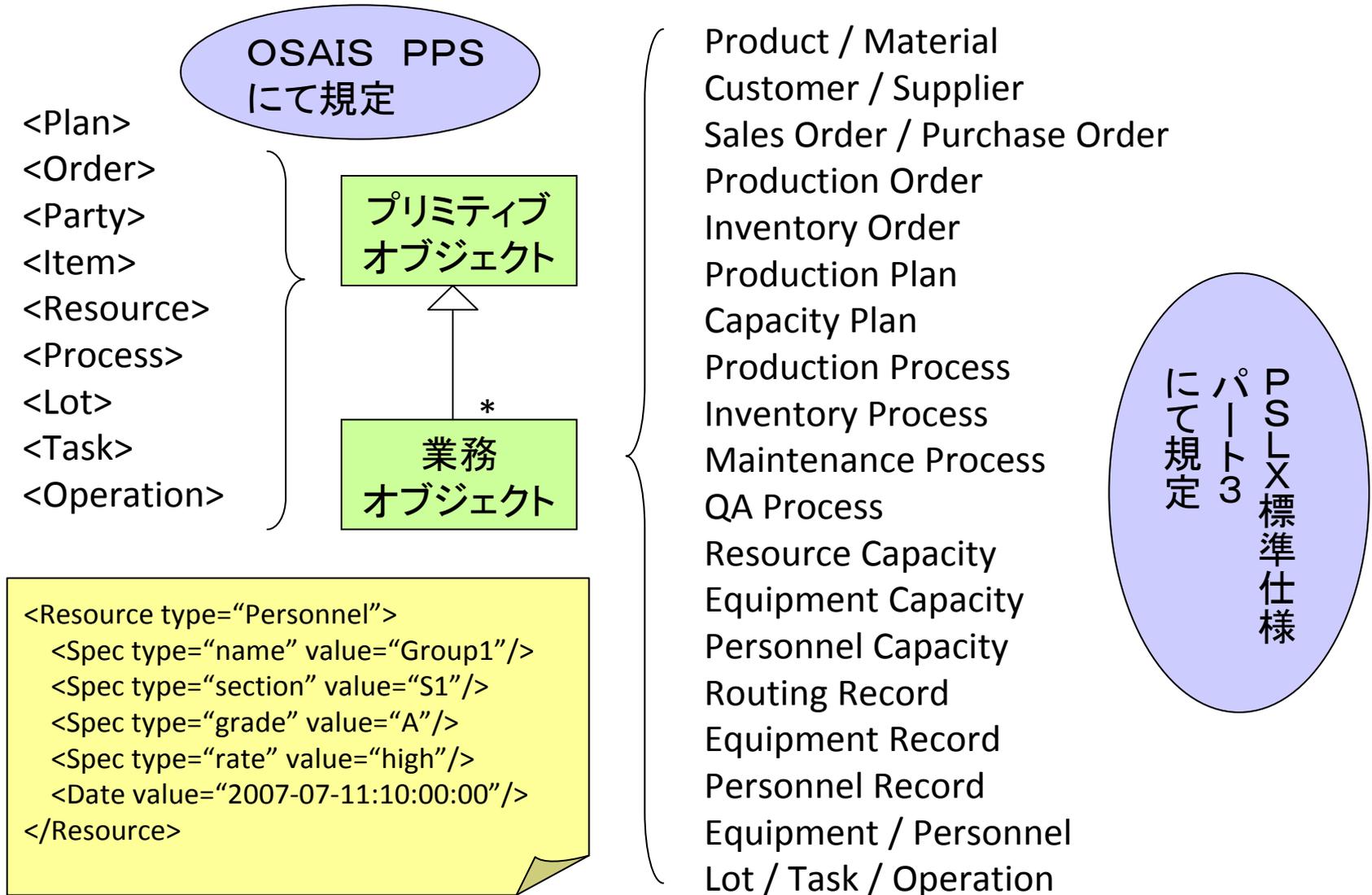
どの部分を新たに開発するのか



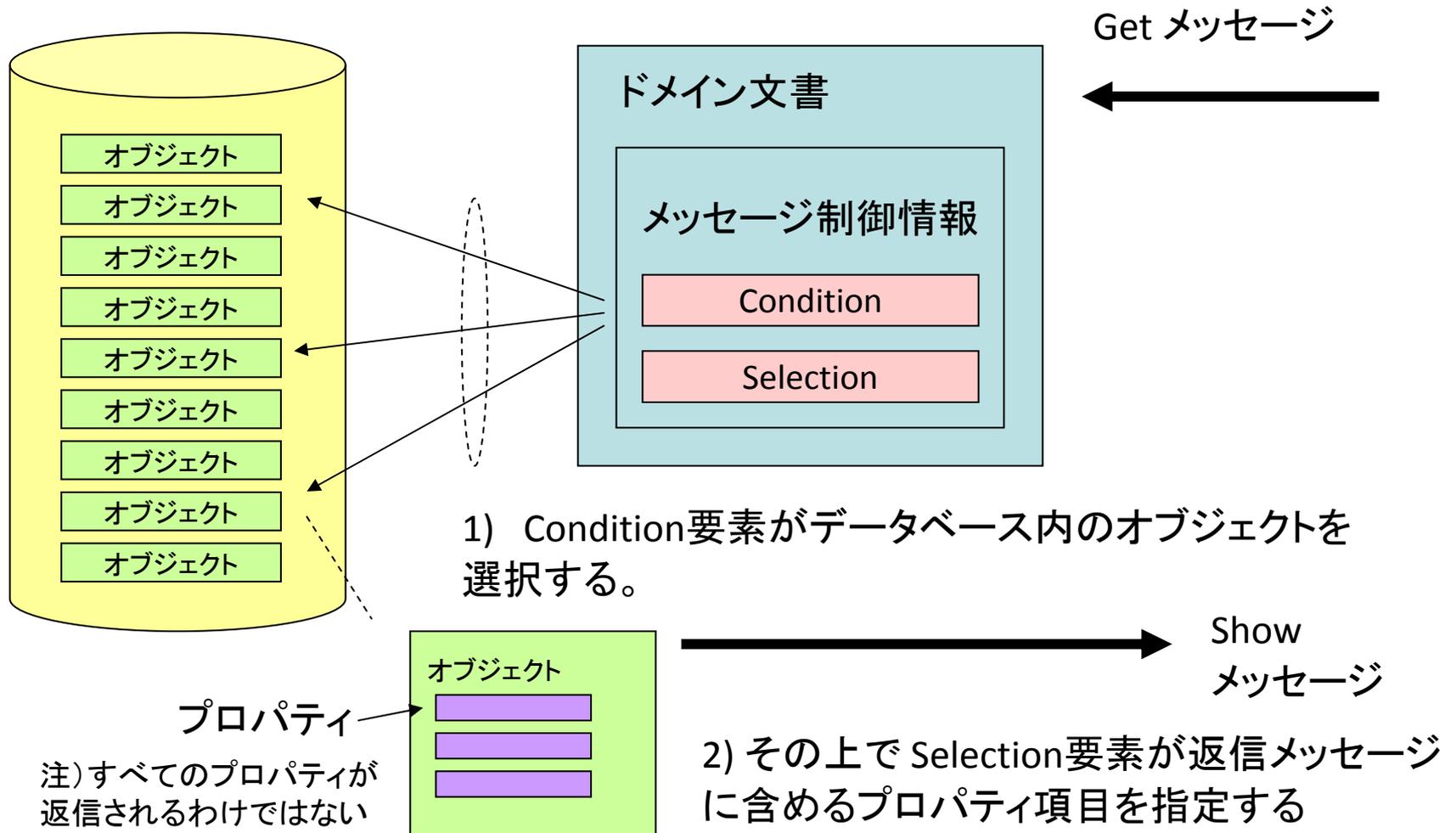
PSLX/パート5 / OASIS PPS仕様



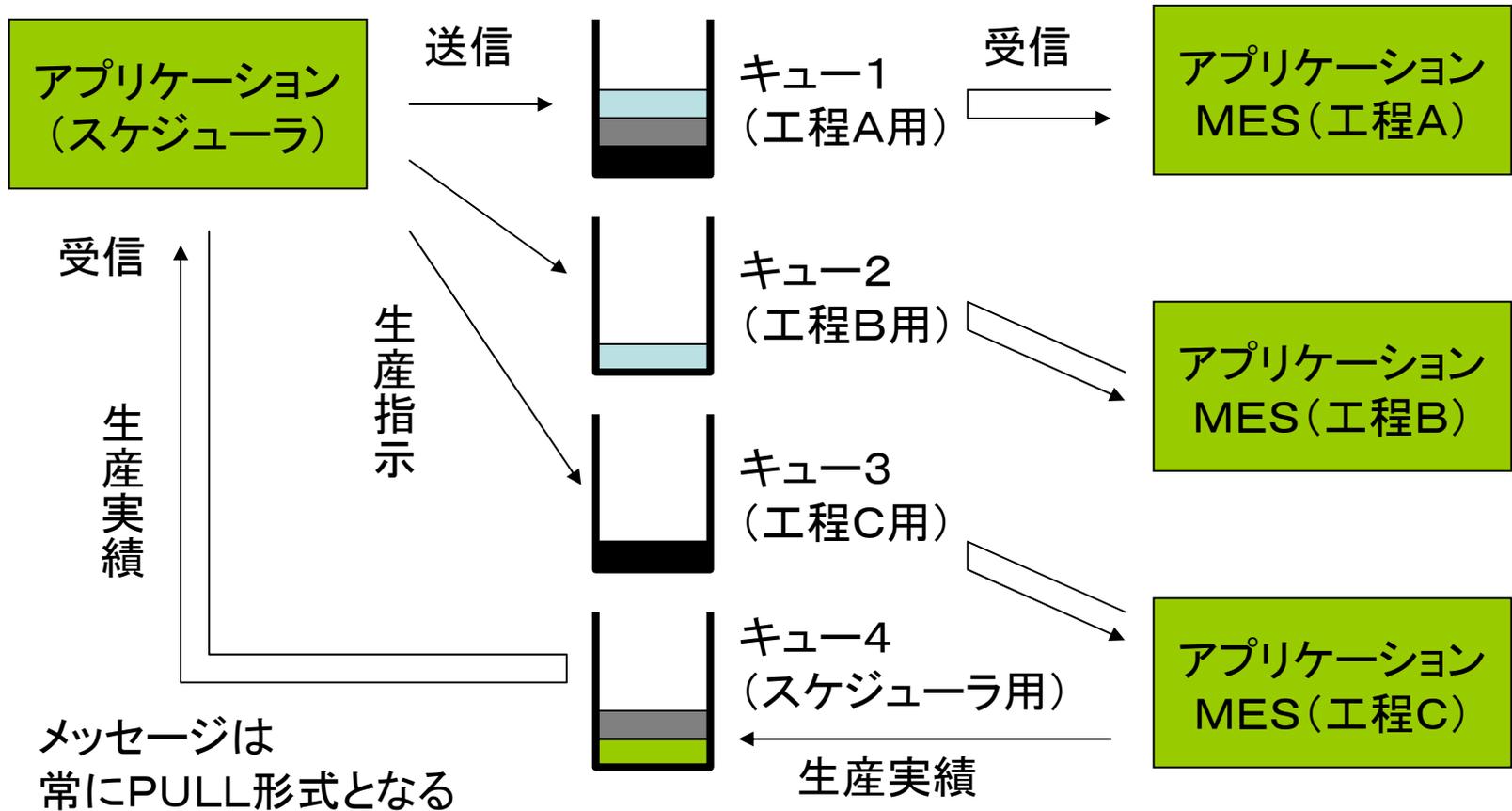
業務オブジェクトの対応



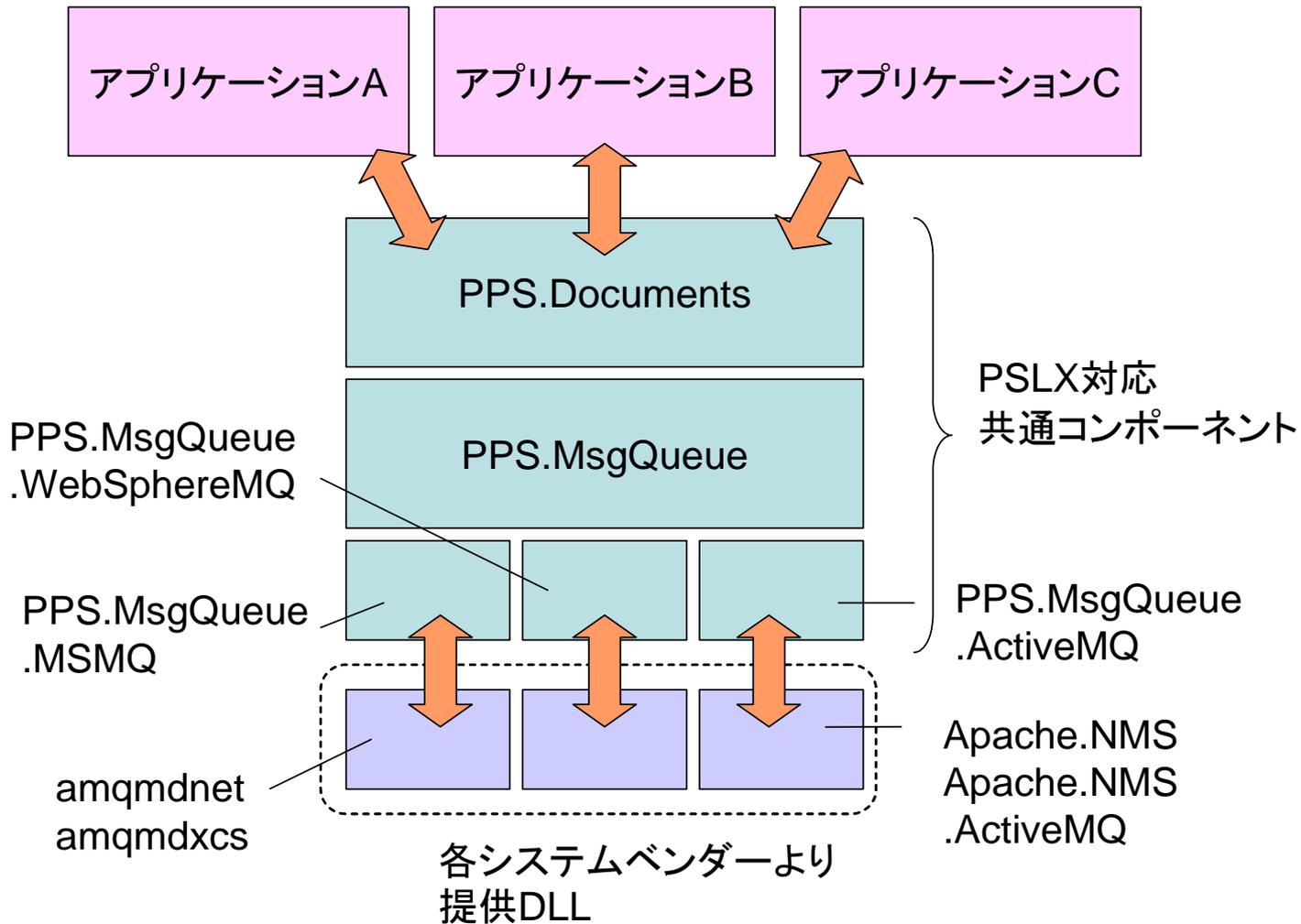
XMLによる照会の方法



メッセージキューによる方式



具体的な実装方法（開発完了）



メッセージの例 (プロフィール定義)

項目の最終確定は2009年6月

- Product(Product)
- BillOfMaterials(Product)
- ProductInventory(Product)
- Material(Material)
- ItemStructure(Material)
- MaterialInventory(Material)
- ReceivingRecord(InventoryOperation)
- ShippingRecord(InventoryOperation)
- InventoryRecord(InventoryOperation)
- MaintenanceRecord(MaintenanceOperation)
- QAOperationRecord(QAOperation)
- SalesOrder(SalesOrder)
- PurchaseOrder(PurchaseOrder)
- ProductionOrder(ProductionOrder)
- InventoryOrder(Inventory Order)
- Customer(Customer)
- Supplier(Supplier)
- ProductionPlan(ProductionPlan)
- CapacityPlan(CapacityPlan)
- RoutingRecord(ProductionProcess)
- ProductionProcess(ProductionProcess)
- InventoryProcess(InventoryProcess)
- MaintenanceProcess(MaintenanceProcess)
- QAProcess(QAProcess)
- ResourceCapacity(ProductionCapability)
- EquipmentCapacity(Equipment)
- EquipmentRecord(Equipment)
- PersonnelCapacity(Personnel)
- PersonnelRecord(Personnel)
- LotSchedule(Lot)
- LotRecord(Lot)
- TaskSchedule(Task)
- TaskRecord(Task)
- OperationSchedule(Operation)
- OperationRecord(Operation)

PSLX標準プロフィール
(PSLX標準仕様パート5)にて規定

PSLX RDBテーブル種類

生産品目	出荷実績	先行関係	予定作業
品目構成	入荷実績	売上実績	実績作業
装置	治工具	受給品	ロット
作業者	企業カレンダー	購買実績	在庫移動予定
区域	稼働カレンダー	支給品	検査項目
取引先	製品	生産オーダー	検査結果
受注オーダー	オプション	在庫オーダー	クレーム
受注伝票	資材調達	受注引当	タスク
受注内示	在庫管理	在庫引当	保守項目
発注オーダー	プロセス	ペギング	保守結果
発注伝票	生産手順	生産計画	故障履歴
発注内示	必要資材	能力計画	
在庫棚卸	手順要素	生産実績	
在庫移動実績	代替資源	稼働実績	

RDBテーブルと通信ドキュメント

テーブル名	位置	名称	フィールド名	データ型	サイズ	必須
生產品目	10	ID	id	int	0	TRUE
生產品目	20	生產品目ID	production-item-id	varchar	50	TRUE
生產品目	30	生產品目名称	production-item-name	nvarchar	255	FALSE
生產品目	40	生產品目別名	production-item-name-2	nvarchar	255	FALSE
生產品目	50	製品フラグ	product	bit	0	FALSE
生產品目	60	購入フラグ	material	bit	0	FALSE

RDBテーブル

通信ドキュメント

生産	Material	Item	生產品目ID	production-item-id	@id	char
生産	Material	Item	生產品目名称	production-item-name	@name	char
生産	Material	Item	構成目ID	child-item-id	Compose[@type='pps:child']/@item	char
生産	Material	Item	ファミリー目ID	family-item-id	Relation[@type='pps:family-item']/@item	char
生産	Material	Item	キット品目	kit-item	Relation[@type='pps:kit-item']/@item	char
生産	Material	Item	在庫量	stock-value	Capacity/Qty/@value	qty
生産	Material	Item	在庫時刻	stock-time	Capacity/Time/@value	time
生産	Material	Item	生產品目別名	production-item-name-2	Spec[@type='pps:name-2']/Char/@value	char
生産	Material	Item	製品フラグ	product	Spec[@type='pps:product']/Char/@value	char
生産	Material	Item	購入フラグ	material	Spec[@type='pps:material']/Char/@value	char
生産	Material	Item	生產品目ランク	production-item-rank	Spec[@type='pps:rank']/Char/@value	char
生産	Material	Item	生產品目カテゴリ	production-item-category	Spec[@type='pps:category']/Char/@value	char
生産	Material	Item	基準数	unit-quantity	Spec[@type='pps:unit-quantity']/Char/@value	char
生産	Material	Item	基準単位	unit-name	Spec[@type='pps:unit-name']/Char/@value	char
生産	Material	Item	標準価格	production-item-price	Price[@type='pps:standard-price']/@value	char
	Material	Item	標準原価	production-item-cost	Price[@type='pps:standard-cost']/@value	char
	Material	Item	表示名	display-name	Display[@type='name']/@value	char
	Material	Item	表示名2	display-name-2	Display[@type='name-2']/@value	char
	Material	Item	表示名3	display-name-3	Display[@type='name-3']/@value	char
	Material	Item	表示色	display-color	Display[@type='color']/@value	char
	Material	Item	表示行	display-row	Display[@type='row']/@value	char
	Material	Item	表示列	display-column	Display[@type='column']/@value	char
	Material	Item	備考	description	Description/@value	char
	Material	Item	管理組織	department-name	Author[@type='pps:department-name']/@value	char
	Material	Item	管理担当者	department-staff	Author[@type='pps:department-staff']/@value	char
	Material	Item	作成日	create	Date[@type='pps:create']/Time/@value	time

サーバのPPSインタフェース

The screenshot displays the PPS Server Ver 1.1 (開発元:アプトウェブ) [受注オーダ] application. The main window shows a menu bar with options like 'ファイル', '表示', '編集', '通信', '製品情報', etc. Below the menu is a toolbar with icons for SQL, folders, and a 'PPS' button. The main area contains a grid with columns for '受注', '取引', '受注', '納入', '受注', '納入', '納入', '納入', '納入', '金額', '消費', '金額', '備考', 'ID', '管理', '管理'.

Overlaid on the main window is the 'PPS-インタフェース' dialog box. It contains several sections:

- 起動/停止** and **送信** buttons.
- ログ保存 and 送信者: PSLX001
- アクセス設定**:
 - サーバURL: localhost
 - ポート番号: 61616
 - ユーザID: []
 - アクセスキー: []
- イベント**:
 - 受付
 - 生成
- 設定**, **解除**, **行追加**, **行削除** buttons.
- プロフィール**: C:\Program Files\ApstoWeb\Contexer_Ver20081118_機能...
- 再描画

At the bottom of the dialog is a table with the following data:

ID	ドキュメント名	格納テーブル	対応	管理キュー	出力先	種別	出力形式
<input checked="" type="checkbox"/> 001	Product	製品	MAP	001		Notify	
<input type="checkbox"/> 002	Product	品目構成	MAP	002		Notify	
<input type="checkbox"/> 003	Product	生産品目	MAP	003		Notify	
<input type="checkbox"/> 004	Material	生産品目	MAP	004		Notify	
<input type="checkbox"/> 005	Material	品目構成	MAP	005		Notify	
<input type="checkbox"/> 006	Material	在庫棚卸	MAP	006		Notify	
<input type="checkbox"/> 007	Product	入荷実績	MAP	007		Notify	
<input type="checkbox"/> 008	Product	出荷実績	MAP	008		Notify	
<input type="checkbox"/> 009	Product	在庫移動実績	MAP	009		Notify	
<input type="checkbox"/> 010	Product	実績作業	MAP	010		Notify	
<input type="checkbox"/> 011	Product	実績作業	MAP	011		Notify	

Below the dialog, there is a section for '登録内容' and '管理情報' with fields for '受注オーダID' (value: S000), '受注伝票ID', '受注状態', '納入状態', '受注日', '製品ID', '取引先品目名称', and '取引先ID'.

配布済み情報の例(第二回)

共通コンポーネント

PPSメッセージサービス
コンポーネント

PPSDキュメント管理コ
ンポーネント

PPSサンプルプログラム一式
(ソースコード付)

PSLXサンプルプログラム一
式(ソースコード付)

PSLXサーバプログラム(実習
用)

PSLXクライアントプログラム
(実習用)

データファイル

- RDBデータ内容
- XML形式データ
- CSV形式データ

設定ファイル

- RDBスキーマ生成用スクリプト
- PSLXプロファイル
- マッピングテーブル(Excel)
- XMLスキーマ(OASIS PPS)

マニュアル関係

- セミナーテキスト
- 操作説明書

配布モジュール内容

- PPS メッセージサービスコンポーネント
 - PSLXの文書をアプリケーション間で交換するためのミドルウェア
- PPS ドキュメント管理コンポーネント
 - PSLXのプロファイルにしたがってXML文書を生成または解釈する
- PPS Excelインタフェースコンポーネント
 - Excelのデータを簡単にPSLXメッセージに変換し送受信するためのインタフェース

PSLX Server 試用版 Ver1.1 (開発元:アストウェブ) [生産品目]

ファイル 表示 編集 通信 製品情報 生産資源 受注管理 購買管理 在庫管理 カレダ 引当管理 計画管理 連絡管理 品質管理 保守管理 生産手順

生産品目
製品
オプション
資材調達
在庫管理
品目構成

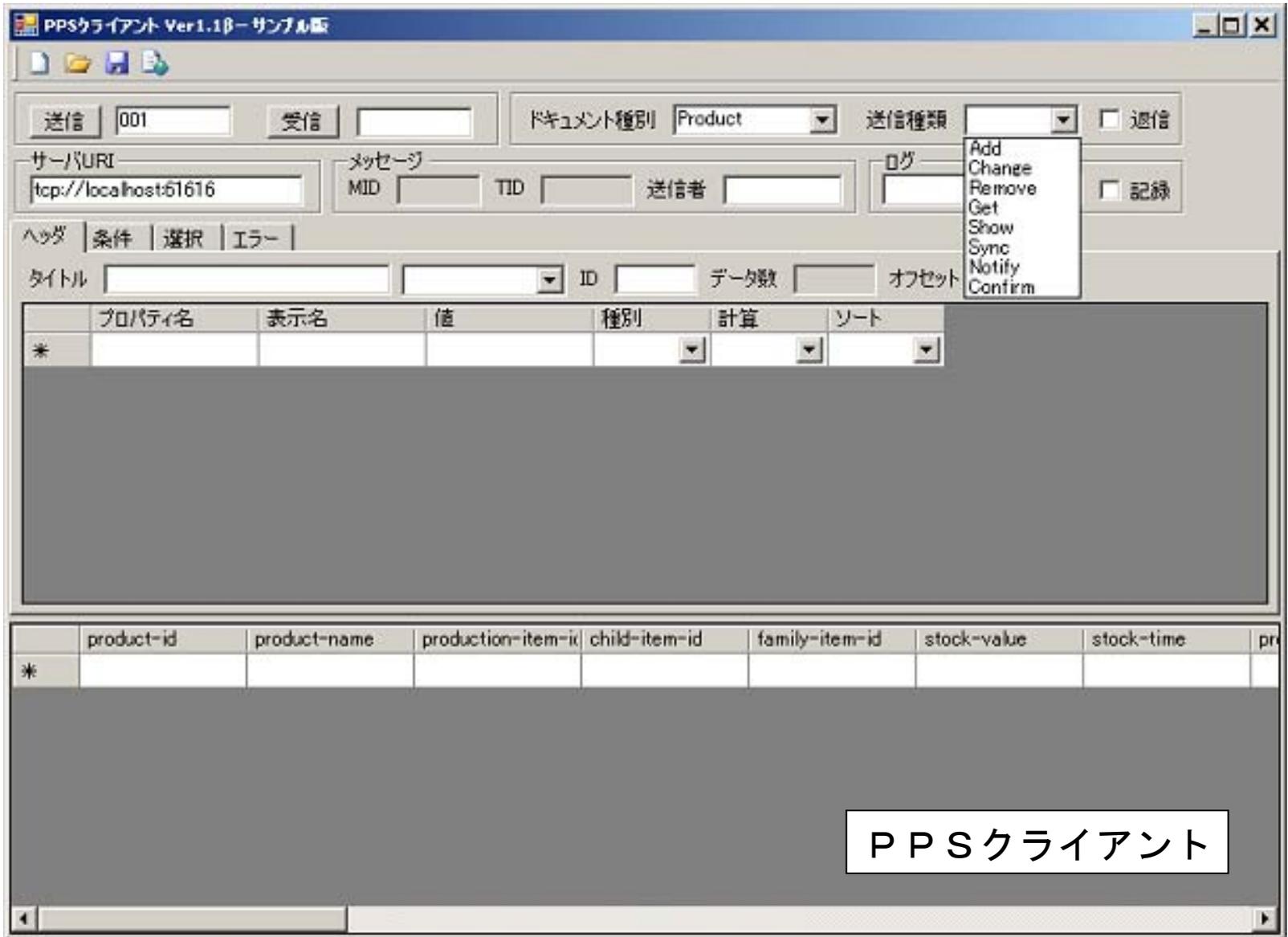
登録内容 管理情報

生産品目ID: K1000001
 生産品目名称: 製品A1
 生産品目別名:
 製品フラグ:
 購入フラグ:
 生産品目ランク: Aランク
 生産品目カテゴリ: カテゴリ
 ファミリ品目:
 キット品目:
 標準価格: ¥1,800.00
 標準原価: ¥400.00
 基準数: 9.00
 基準単位: 個
 備考:
 新規 取消 登録

生産品目ID	生産品目名称	生産	製品フ	購入フ	生産	生産
K1000001	製品A1		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Aラン	カテ
K1000002	部品A11		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Bラン	カテ
K1000003	中間品A12		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Cラン	カテ
K1000004	部品A121		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Aラン	カテ
K1000005	部品A122		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Bラン	カテ
K1000006	製品A2		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Cラン	カテ
K1000007	部品A21		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Aラン	カテ
K1000008	中間品A22		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Bラン	カテ
K1000009	部品A221		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Cラン	カテ
K1000010	部品A222		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Aラン	カテ
K1000011	製品A3		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Bラン	カテ
K1000012	部品A31		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Cラン	カテ
K1000013	中間品A32		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Aラン	カテ
K1000014	部品A321		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Bラン	カテ
K1000015	部品A322		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Cラン	カテ
K1000016	製品A4		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Aラン	カテ
K1000017	部品A41		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Bラン	カテ
K1000018	中間品A42		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Cラン	カテ
K1000019	部品A421		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Aラン	カテ
K1000020	部品A422		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Bラン	カテ
K1000021	製品A5		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Cラン	カテ

生産品目 装置 作業者 区域 取引先 受注伝票 発注伝票 出荷実績 入荷実績 製品 プロセス 受注オーダ

1 / 1261レコード 照会



PPSクライアント

Microsoft Excel - PSLX-Excel.xls

ファイル(F) 編集(E) 表示(V) 挿入(I) 書式(O) ツール(T) データ(D) ウィンドウ(W) ヘルプ(H)

MS Pゴシック 11 B I U

A1 operation-id

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	operation-id	equipm	start-time	end-time	display-	display-	display	display-color
2	作業1	E001	2007-12-09	2007-12-09	作業1の表示名	nishioka	A-1	255,220,200
3	作業2	E002	2007-12-09	2007-12-09	作業2の表示名			
4	作業3	E003	2007-12-09	2007-12-09	作業3の表示名			
5	作業4	E004	2007-12-09	2007-12-09	作業4の表示名			
6	作業5	E005	2007-12-09	2007-12-09	作業5の表示名			
7	作業6	E001	2007-12-09	2007-12-09	作業6の表示名			
8	作業7	E002	2007-12-09	2007-12-09	作業7の表示名			
9	作業8	E003	2007-12-09	2007-12-09	作業8の表示名			
10	作業9	E004	2007-12-09	2007-12-09	作業9の表示名			
11	作業10	E005	2007-12-09	2007-12-09	作業10の表示名			

OperationSchedule / Equipme

コマンド

ガントチャートサーバ

起動/停止 AAA

ApstoViewer 2.0 12月9日 PM

	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
機械1			nishioka 作業1の表示名 A-1				前田 作業6の表示名 A-6							
機械2				池田 作業2の表示名 A-2			陳 作業7の表示名 A-7							
機械3				南 作業3の表示名 A-3			綾木 作業8の表示名 A-8							
機械4				皆良田 作業4の表示名 A-4				牧野 作業9の表示名 A-9						
機械5						武田 作業5の表示名 A-5			山下 作業10の表示名 A-10					

サンプルソースコード(公開分)

- Simple_Sender
- Simple_Receiver Sync
- Simple_Receiver Async
- Simple_Client
- Simple_Server
- PSLX_FirstStep
- PSLX_Gantt
- PSLX_Excel

プログラミング例

```
{
    TransactionManager manager; // PPSドキュメントマネージャ
    QueueManager queueMgr; // PPSメッセージサービスマネージャ

    public Form1()
    {
        InitializeComponent();

        manager = new TransactionManager();
        manager.Initialize(Application.StartupPath + @"%profile-pslx.xml");

        queueMgr = new QueueManager(QueueManager.QueueEngines.ActiveMQ);
        queueMgr.Location = "tcp://localhost:61616";
    }

    private void Set_button_Click(object sender, EventArgs e)
    {
        // PPSドキュメント (XML) を生成します。

        Transaction transaction = manager.CreateTransaction();
        Document document = transaction.CreateDocument("Product");
        DomainObject obj = document.CreateObject();
        obj.Set("product-id", "001");

        string message = transaction.XmlString();
        MessageBox.Show(message);
    }
}
```

実装講習会スケジュール

- プロジェクトキックオフ 2008年7月31日
 - 全体説明、モジュール配布、開発環境の設定等
- 第一回 2008年 8月25日、26日(2日間)
 - 実習1:PPSメッセージの読み書きと送受信
- 第二回 2008年11月18日、19日(2日間)
 - 実習2:データ照会機能や修正・削除機能追加
- 第三回 2009年 2月下旬(2日間)
 - 実習3:プロファイル拡張方法、マッピング方法
- 第四回 2009年 4月下旬(2日間)
 - 実習4:イベント機能、複数プロパティ対応機能

講習会の基本パターン

1日目

2日目

注意

各回で事前に資料等を配布しますので、ある程度の予備知識および事前実習をしていただくことが前提となります。

毎回の、実習課題に対して完了の有無を確認し、もし時間中に完了できない場合には、後日あらためて確認します。(認定に必要)

9:30	今回課題 概要まとめ	前日作業報告 問題対策
11:00	課題内容の 詳細説明	製品実装用の 技術Tips
12:30	休憩	
13:30	課題実習1	ビジネス課題 抽出と整理
15:00	課題実習2	共通フレーム 定義作業
16:30	フリータイム	ディスカッション
17:30	終了	

プログラム開発担当者

プログラム開発担当者
+ 製品企画担当者(午後)

プロジェクト参加の形態

- 形態1：展示会（DMS）出展企業
 - 2009年6月のDMS展にてPSLXプラットフォーム対応製品を展示／発表します。
- 形態2：実装講習会および接続試験参加企業
 - PSLXプラットフォーム対応の実装のための講習会に参加し、製品への実装を行います。

PSLXプラットフォーム対応とは

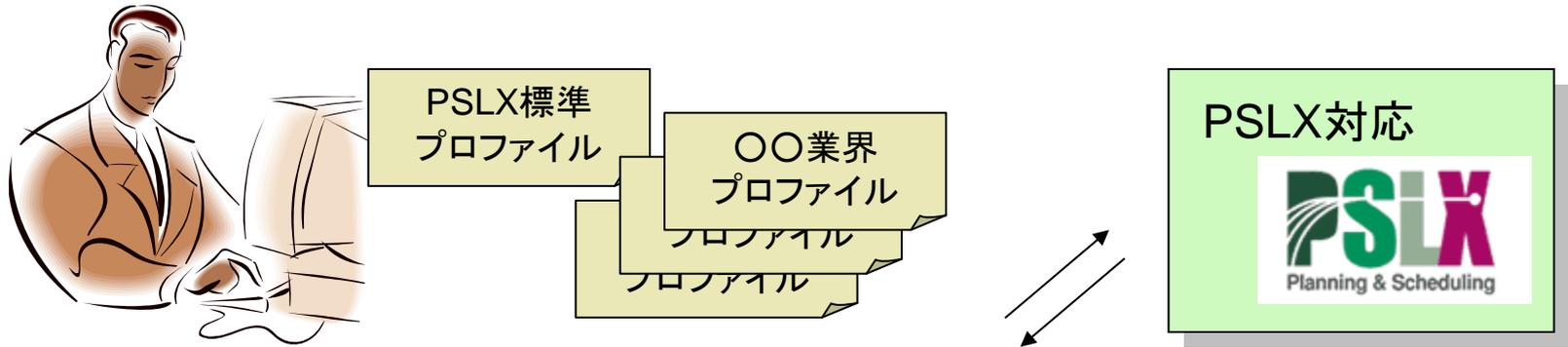
- PSLX準拠のXML(注)が読める／書ける
- PSLX準拠のメッセージが送信／受信できる
- PSLX準拠のメッセージ送受信において
OASIS PPSのフル仕様が実装されている

いろいろなレベルの対応があります。

(注)PSLX準拠のXML

OASIS PPS委員会仕様にもとづいた表記
PSLXパート5にもとづいたプロファイル利用

プロファイルの対応 (イメージ)



PSLXマスタ連携機能

電子部品業界用品目マスタ(003) 対応
電子機器業界用品目マスタ(003) 対応
自動車部品業界用品目マスタ(041) 対応



PSLXトランザクション連携機能

作業指示データ(038) 対応
作業実績データ(044) 対応
在庫実績データ(016) 対応



PSLX対応



ありがとうございました。

PSLXプラットフォーム計画タスクフォースチーム

西岡靖之(法政大学)、前田智彦(富士通)、
野本真輔(構造計画研究所)、伊藤昭仁(シムトップス)、
佐々木宏明(横河電機)、川内晟宏(プロセス経営研究所)、
手島歩三(技術データ管理支援協会)、
黒岩恵(トヨタ自動車社友)、岡宗秀一(事務局)