製造業ＸＭＬフォーラム

～ 製造業ＸＭＬの推進に向けて ～

２００２年１０月２２日（火曜日）
於：法政大学　スカイホール

製造業XMLフォーラム

【日　時】　平成１４年１０月２２日(火曜日)　　１２：４５～１６：００
【会　場】　法政大学　スカイホール［東京・市ヶ谷］
　　（市ヶ谷キャンパス　ボアソナード・タワー２６階）
【主　催】　財団法人 製造科学技術センター
　　法政大学　工学部生産システム研究所

【趣　旨】
我が国の製造業は、グローバルな視点での競争力の維持、発展を図ってゆく必要があります。このため、企業はそのコアコンピタンスを高める観点からも、意志決定、伝達の迅速化や組織、企業の枠を越えた柔軟な連携の必要性が重要となっております。
すでに企業のERP分野では、様々なデータ・情報の統合化、相互連携の実現に向けてXML（テキスト形式の拡張可能なマーク付き言語、eXtensible Markup Language）技術の活用が始まっています。このXML技術の製造分野への活用は、製造業の持続的発展のためには必須であるといえます。
本フォーラムでは、製造業の情報連携（統合）を中心にオープン化活動の現状を概説し、その具体的な取り組みとしてXMLを活用しているオープン化推進団体からの活動報告を行うとともに、ユーザから見たXML活用の意味について考え、今後、製造業においてXMLを活用してゆくための方向について提案を行いたい。

プログラム

司会：　**村上正志**　　製造業ＸＭＬ検討委員会（株式会社 デジタル　システム事業部　ＶＥＣリーダー）

12:45～12:50　挨拶　　**林　秀行**（財団法人 製造科学技術センター　専務理事）
12:50～13:20　基調講演「製造業のオープン化概況」　**福田好朗**（法政大学　工学部　教授）
13:20～15:00　製造分野でのXMLへの取り組み（各１５分、途中１０分間休憩）
・PSLXコンソーシアム　　**西岡靖之**（PSLXコンソーシアム　副代表）
・FAオープン推進協議会　**茅野眞一郎**（XML情報連携実証モデル専門委員会）
・日本OPC協議会　　**島貫　洋**（日本OPC協議会　代表幹事）
（休憩　14:05～14:15）
・CC-Link協会　　**中野宣政**（CC-Link協会　テクニカル部会長）
・日本プロフィバス協会　**元吉伸一**（日本プロフィバス協会　会長）
・ODVA日本ベンダ協議会　**澤近房雄**（ＯＤＶＡ日本ベンダ協議会　幹事）
15:00～15:30　製造分野のXMLに対する期待　　**倉橋通人**（サントリー株式会社　SCM推進部課長）
15:30～16:00　製造業XML推進協議会の取り組み　　**新　誠一**
（東京大学大学院　情報理工学系研究科助教授、製造業ＸＭＬ検討委員会　委員長）
16:00　閉会

製造業ＸＭＬフォーラム

～ 製造業ＸＭＬの推進に向けて ～

林　秀行
（財）製造科学技術センター　専務理事

財団法人 製造科学技術センター
ＭＳＴＣ

- 昭和６０年６月に（財）国際ロボット・ＦＡ技術センターとして設立
- ロボット、ＦＡ技術の研究開発を推進を目的
- 平成９年５月に名称を（財）製造科学技術センターに変更
- ロボット、ＦＡ技術の活動に加え、製造科学、製造技術全般における研究開発

- 現在の活動
  - 製造業のオープン化の推進
  - インバース・マニュファクチャリングの推進
  - 人間協調・共存型ロボットシステムの開発
  - ＦＡ関係の国際標準化推進
  - IMSプログラム（製造技術の国際共同研究）

http://www.mstc.or.jp/

デジュール標準の活動

デジュール標準

ISO/TC184（**産業オートメーション**）

IEC/SB3（**産業オートメーション**）

- これまでは唯一の標準としての活動
- 規格の1からの作成

- 現在は同種複数の標準でも可の方向
- ただし、整合性をはかるため共通の考え方を規定
- 迅速な規格化のためデファクト候補を積極採用

MSTCにおける
生産システム関連組織

MSTC

デジュール標準

ISO/TC184（**産業オートメーション**）

IEC/SB3（**産業オートメーション**）

デファクト標準

ＦＡオープン推進協議会（FAOP）

製造業ＸＭＬ推進協議会（Mfg X）

デファクト標準の活動

デファクト標準

ＦＡオープン推進協議会（FAOP）

製造業ＸＭＬ推進協議会（Mfg X）

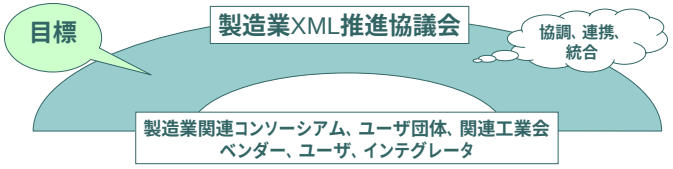
- ユーザ、ベンダが集まり使える標準を目指す。
- 仕様作成→実証実験→普及推進のトータル活動
- 作成された仕様のデジュール標準への提案も実施

ＦＡオープン推進協議会（FAOP）

- 平成8年に活動開始
- 主に、製造環境の情報化促進のための活動
- これまでに、FL-net, ADS-net, PAPI, MOIIなどの仕様作成
- FL-net, ADS-netは国内導入実績をもとにISO/TC184に提案
- これまでの仕様は、機器、装置のインタフェース仕様中心
- これからは、コンテンツ向けインタフェース仕様中心
- 中小企業の活性化向け活動にも注力

製造業ＸＭＬ推進協議会（Mfg X）

- XMLによるデファクト間の相互接続性確保
- XMLによる人と機械のインタフェース
- 生産システムから製造に関わる電子商取引まで対象
- 国内の製造業XMLのとりまとめを目指す



製造業XML推進協議会 スケジュール

平成14年11月25日（月曜日）　設立総会　（東京都内）

http://www.mstc.or.jp/mfgx/

製造業のオープン化概況

福田　好朗
法政大学　工学部　教授

製造業のオープン化の概況

法政大学
福田好朗

製造業のオープン化の進展

- 1980年代　工場内通信のプラットフォーム化
  - MAP（Manufacturing　Automation　Protocol)
- 1980年代　CAD/CAMのデータ交換
  - IGES、PDES
- 1990年代　アプリケーションのモデル化
  - Enterprise　Model,　ERP　Package,　MES
  - STEPによるデータ交換

製造業のオープン化

- 製造業の機器の情報統合
- 製造業の機器とシステムのマルチベンダー化
- 製造業の機能間の情報共有
- 製造業のシステムのライフサイクル更新
- 製造企業間の情報共有
- 製造企業間取引の促進

オープン化に求められること

- 機能や機器の独立性（モジュール化）
- モジュールの内部処理の隠蔽
- モジュールの外部変化からの遮断
- モジュールの説明性（プロファイリング）
- モジュール間の相互作用の保障（インターフェイス）

オープン化に求められること

- 独立したモジュールの相互接続
- 独立したモジュールの相互運用
- 独立したモジュールの相互連携
- 独立したモジュールのシステム運用

オープン化に求められる標準

- 厳密な規格から緩やかな標準
- 外部視点からの統一性
  - 内部の処理や実装方法の処理を隠蔽
  - 外形（プロファイル）の統一
  - オブジェクトの上位クラスの規格化
- インターフェイスに関する標準
  - XML、IDLによる情報定義

（IEC/SB3,ISOTC184の活動）

オープン化で考慮すべきこと

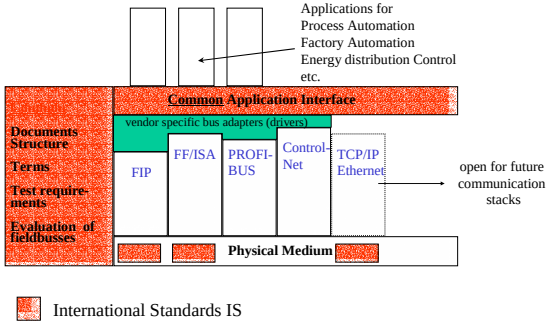
- 過去の財産の利用
  - ソフトウエアの寿命とハードウエアの寿命
- システム要求と現場要求のギャップ
- 処理要求時間の差
- 情報と物の誤差の吸収
- 情報の一貫性と現場処理

新しい標準化の基本概念の勧告（IECSB3より）

- 貿易と産業を促進するところのみ国際標準を作成すること。（安全や環境、外部I／F、巨大システムの要素の統合、適合試験、製品仕様の程度を現す分類など）
- 評価とマーキングによる企業ニーズを支援する標準化プロセス。
- デファクト標準や仕様が共存することを認める。（置き換わる標準（デファクトを含めて）が存在しているところでは国際標準を作らない）
- PASやITAなどの産業ニーズにあったプロダクトの推進。
- 革新が早く、市場競争の激しい分野では、高いレベルでの相互運用性のインターフェイスのみを標準化すること。

ITA と標準の関係の例

（工場内通信）



XMLの利点

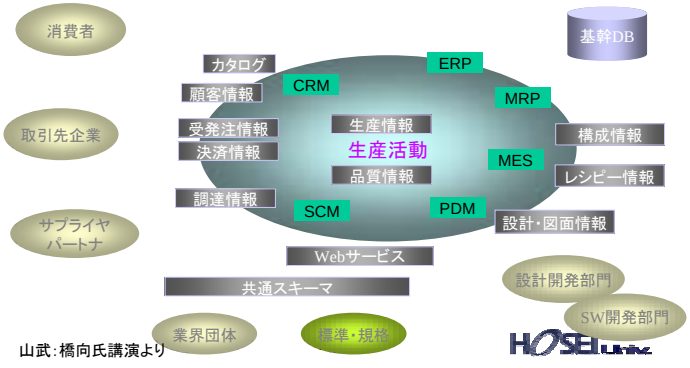
- 自由に拡張可能な、タグ付け記述言語（メタ言語）
- 構造化されたデータの記述が可能
- 業界やアプリケーション分野ごとに、タグの意味付けを標準化することでデータの相互利用が可能
  - どうしてXMLが注目される？
    - 簡便性, 拡張性,インターネット利用を考慮
    - 関連する規格が多く規定されている
    - 多数ベンダが支持し, 安価なツールがある
      （MS-AntiMS両陣営が支持）

山武：橋向氏講演より

Mfg X に期待すること

- 柔らかい接続でレガシーの取り組みをできる標準を
- 現場と管理機能を結合できる標準を
- 製造のライフサイクルを支援できる標準を

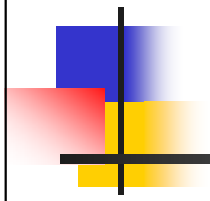
生産活動におけるXML



山武：橋向氏講演より

再度 *Mfg X* に期待して

- 広範囲で、使いやすい、柔らかい統合を目指して



製造分野でのＸＭＬへの取り組み

ＰＳＬＸコンソーシアム

西岡　靖之
ＰＳＬＸコンソーシアム　副代表
（法政大学　工学部　助教授）

製造業XMLフォーラム

PSLXコンソーシアムにおける製造業XMLの標準化

2002/10/22

西岡 靖之　法政大学工学部
PSLXコンソーシアム　副代表
URL　http://www.pslx.org

Copyright © 2002, PSLX Consortium Japan

ボードメンバー（2002年10月現在）

アスプローバ株式会社
アイログ株式会社
株式会社構造計画研究所
東洋エンジニアリング株式会社
エムツーエムインコーポレーテッド
株式会社アイザック
イーマニファクチャリング株式会社
プロセスチェーン経営研究所
株式会社エヌ・ケー・エクサ
ジェイティエンジニアリング株式会
株式会社シムトップス
株式会社住友金属システムソリューションズ
新日鉄ソリューションズ株式会社
システムプラザ株式会社
NECネクサソリューションズ株式会社
応用技術株式会社
株式会社ロジックスジャパン
株式会社日立製作所
ネクステック株式会社
株式会社リード・レックス
富士通株式会社
日立エンジニアリング株式会社
日立東北ソフトウェア株式会社
川鉄情報システム株式会社
フューチャーナレッジコンサルティング株式会社
株式会社アルファパーチェス
岩井機械工業 株式会社
ＭＡＳＰアソシエーション
株式会社ライトウェル
東洋ビジネスエンジニアリング株式会社
株式会社日立情報制御システム
株式会社ＦＦＣ
シムックス株式会社
横河電機株式会社
株式会社東芝
株式会社ソフィックス
株式会社ケーティーシステム
オープンフューチャーシステム株式会社
武州工業株式会社
東成エレクトロビーム株式会社
株式会社シナジーインキュベート
株式会社情報数理研究所
法政大学
広島県立大学
名古屋工業大学
足利工業大学
東北大学
武蔵大学
社団法人首都圏産業活性化協会
財団法人機械振興協会

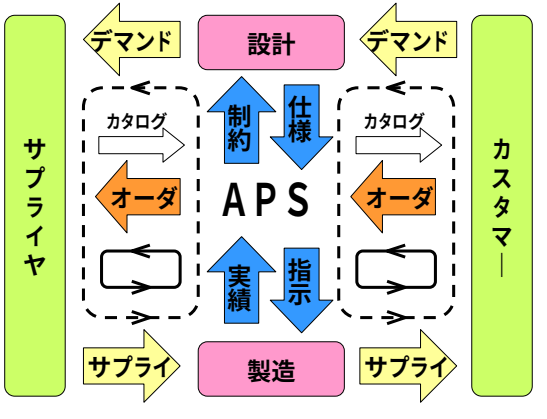
Copyright © 2002, PSLX Consortium Japan

ＰＳＬＸコンソーシアムの目的

本会は、生産計画・スケジューリングに関する情報記述の標準化と、それを利用した製造業のより戦略的なIT化の推進を行い、その結果、わが国の製造業がもつ世界最高水準の生産管理技術を、IT産業と製造業と学術研究機関とが協力しながら、ものづくりの技術と情報技術とが融合した“製造IT”として、今後さらに国際競争力のあるものへ進歩・発展させていくことを目的とする。

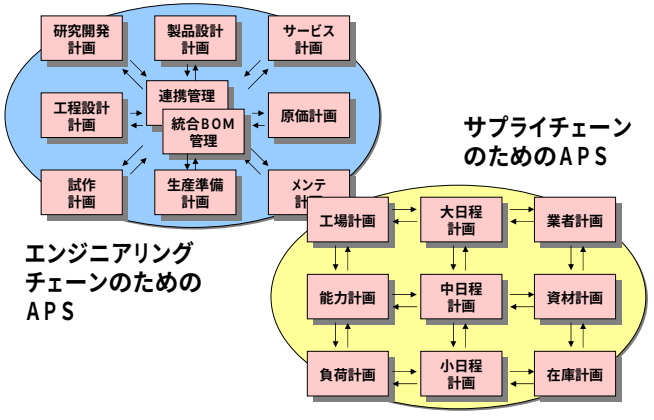
Copyright © 2002, PSLX Consortium Japan

ＡＰＳの位置付け



Copyright © 2002, PSLX Consortium Japan

APSにおける意思決定の連携



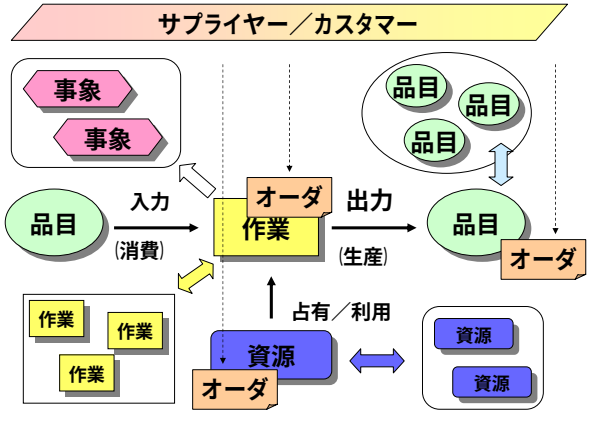
Copyright © 2002, PSLX Consortium Japan

勧告候補仕様（2002年3月公開）

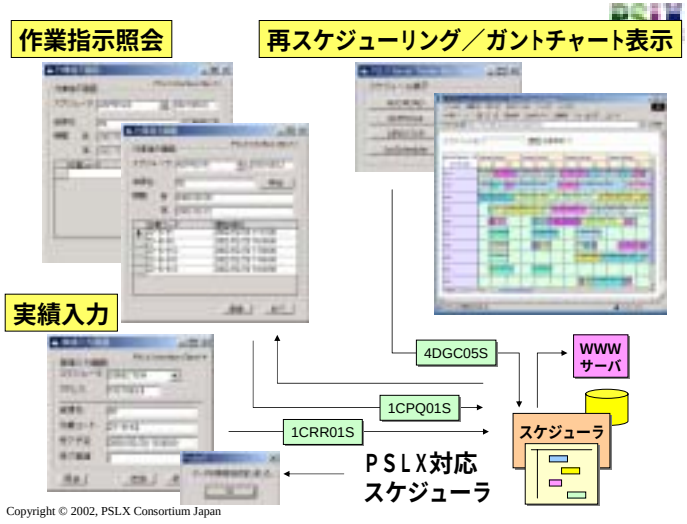
- PSLX－01：製造業のグランドデザイン
  - 製造業アーキテクチャ、APS適用方法
- PSLX－02：オブジェクトモデリング
  - 業務モデル、BOMモデル、ユースケース
- PSLX－03：XML標準規約
  - XMLスキーマ、プロトコルデータ、記述例
- PSLX－00：APS統一用語辞書
  - 生産管理用語、スケジューリング用語、IT用語

Copyright © 2002, PSLX Consortium Japan

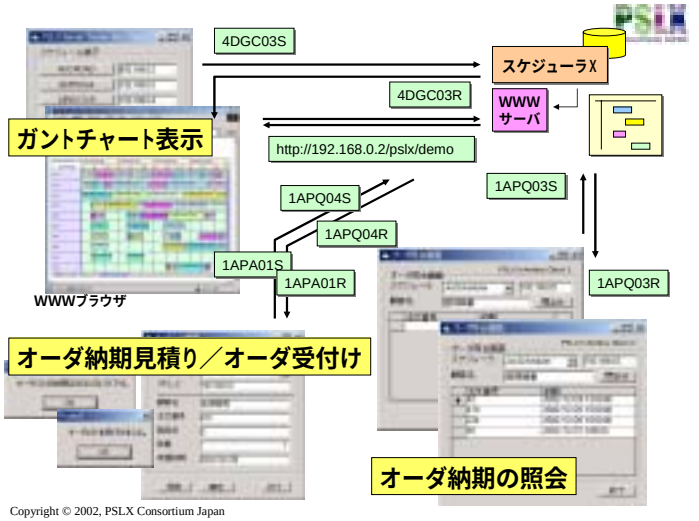
PSLXの基本表現スキーマ



Copyright © 2002, PSLX Consortium Japan



Copyright © 2002, PSLX Consortium Japan



Copyright © 2002, PSLX Consortium Japan

スケジューラがＰＳＬＸ対応になると、

- スケジュールした内容を複数の場所で見ることができる。
- 複数の工程（拠点）の計画を連携することができる。
- ＭＥＳに対して統一形式のインタフェース開発ができる。
- 上位計画との連携をダイナミックにおこなうことができる。
- スケジューラをコンポーネントとしてＡＰＳを自由に組み立てられる。

Copyright © 2002, PSLX Consortium Japan

製造分野でのＸＭＬへの取り組み

ＦＡオープン推進協議会

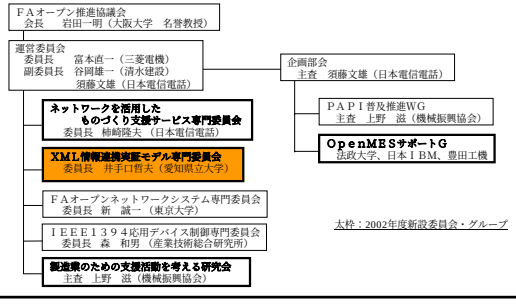
茅野　眞一郎
ＸＭＬ情報連携実証モデル専門委員会
（三菱電機）

FAオープン推進協議会
XML情報連携実証モデル専門委員会

製造業ＸＭＬフォーラム
2002年10月22日
三菱電機(株)
茅野眞一郎

FAOPにおける当専門委員会の位置づけ

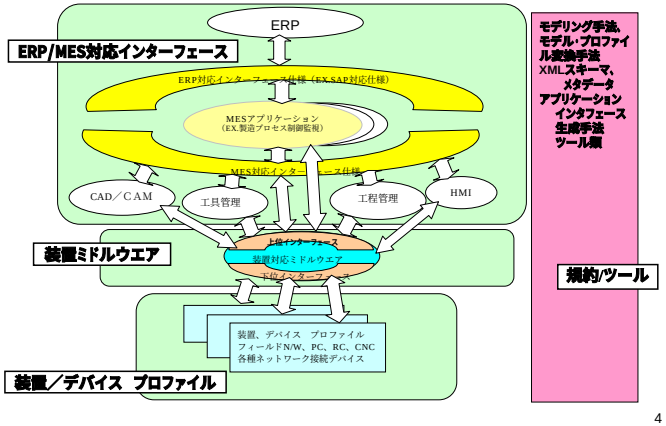
- FAOP
  - 製造環境の情報化促進のための活動を実施
  - FL-net,ADS-net (ISO/TC184提案),PAPI,MOII等の仕様策定
- XML情報連携実証モデル専門委員会
  - 10/11キックオフ、3大学1団体15社



活動の背景と方針

- 目的
  - ERPからCAD/CAM、工程管理、工具管理、現場機器、制御／情報ネットワーク、およびWeb、イントラネットなどの各テクノロジーと連携した、関連システム連携／統合FAを実現する基盤技術開発、および同アウトプットの国際標準化提案
- 方針
  - テクノロジー開発において、広域･グローバルアプリケーションに対応できる仕様開発を目指す
  - ISO、IEC、デファクト業界標準をベースとした、新たなテクノロジー対応ＸＭＬスキーマ仕様策定とその国際標準化を目指す。
  - 適用フレームワークとしては、ISO15745を当面の作業のフレームワークとする

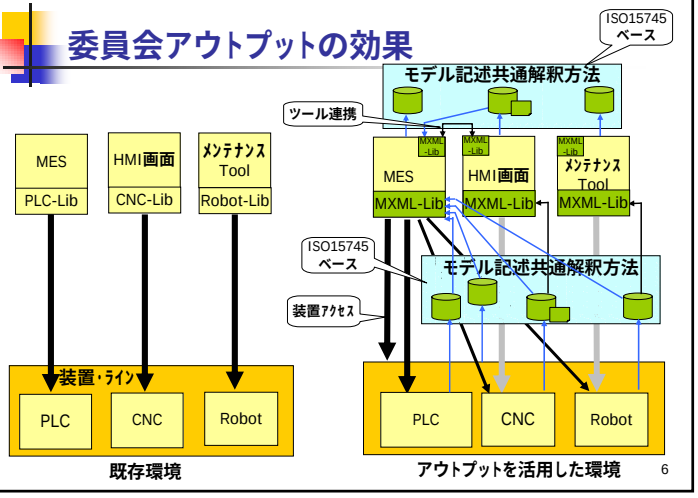
当専門委員会の対象とするスコープ



当委員会実施内容とアウトプット

- 活動内容
  - プラントフロア内デバイス、装置、サブシステムとその相互インタフェース情報のモデリングとそのXML表記法について、その統一手法と関連規則として定め、メンバ内にてターゲット装置、システムに関し各々実装を行う
  - ERP、CAD／CAMなど、MES領域内アプリケーションプロセスと連携するデファクト既存システムに関するサービスインターフェース、所要交換情報に関し、それらのXML表記およびその応用手法を確立する
  - エンドユーザよりの具体的製造システム提案に対し成果を適用（実装）した、実証デモシステム構築を行う。また、同時に、成果の適用実装に必要不可欠な、各テクノロジー対応の関連ツール開発を行う
- アウトプット
  - 仕様：メタモデル/スキーマ仕様策定、UML-XML変換手法開発
  - モデル：モデルインスタンス設計とプロファイル（メンバ個別アウトプット）
  - 実装：関連ツール仕様（共用ｱｳﾄﾌﾟｯﾄとﾒﾝﾊﾞ個別ｱｳﾄﾌﾟｯﾄ），リポジトリーサービス
  - 実証デモシステム

委員会アウトプットの効果



モデル記述共通解釈方法の候補 ― ISO15745 ―

- 概要
  統合に必要となる相互運用性に関する情報を、アプリーケーション･インターオペラビリティ･プロファイル（AIP）で記述し、情報交換を可能にする。
- パート構成
  - ISO15745 Part1　一般リファレンス記述
  - ISO15745 Part2以降　特定テクノロジのリファレンス記述
    Part2　CAN (DeviceNet, CANOpen, SDS)
    Part3　Fieldbus (Profibus, WorldFIP, FundationFieldbus, ControlNet, Interbus, etc.)
    Part4　Eternet (FL-NET, ADS-NET,EthenetIP)
- 候補とした理由
  - 既存の世界を1つのモデル記述方式で統一することは、事実上不可能
  - 既存のオブジェクト記述規約は、その世界のみで存在
    （CORBA：IDL、OMG：MDA、SEMI：OBEM、STEP：EXPRESS、など）
  - ISO15745は、どのようなベース規約でも参照可能なフレームワークを規定
  - 対象モデルの解釈はベース規格を利用し、規格間のマッピング方法を規定

  → 異なる規格を用いたコンポーネントの混在したシステムを対象とした、エンジニアリングソフトウェアに利用可能なフレームワーク

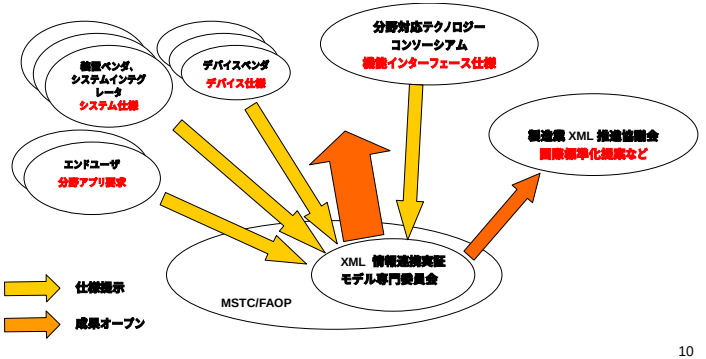
情報統合の方法と課題

- 方法
  - 情報統合：意味を統合
    - ISO15745フレームワークを用いて情報統合の共通モデル（UML）を規定
  - 情報連携：サービスとフォーマットを統合
    - ISO15745フレームワークを用いて情報連携の共通プロファイル記述（XML）を規定
    - 通信のみならず、エンジニアリングソフトウェアなども対象とした情報の利用のための記述
- 課題
  - 共通モデル（UML）の作成
    - モデリングアーキテクチャ
    - 既存システムのリバースエンジニアリングを含む
  - 情報のXML記述（スキーマ）の規定
    - 共通モデル情報のXML記述規則：XML Schemaで記述
    - 情報対象のネームスコープ規定
    - 関連XML規格の利用と整合性
  - 共通モデル（UML）情報のXML記述規則
    - UMLモデルの情報のXMLマッピングを規定するUML-XMLバインディング：
      - XMI（XML Metadata Interchange)、QTI(Question & TestInteroperability)のXML binding

作業スケジュール

- 全体計画：2年間を目処に作業
- 初年度
  - 調査：ﾓﾃﾞﾙ/ﾌﾟﾛﾌｧｲﾙ方式、同様なｺﾝｿｰｼｱﾑ、実証環境、ｻｰﾄﾞﾊﾟｰﾃｨ･ｿﾌﾄｳｪｱ
  - 検討：複数ｻﾝﾌﾟﾙﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄの設定
  - 仕様策定：モデルの記述方式に関する規格、ｼﾝﾀｯｸｽ、ｾﾏﾝﾃｨｯｸｽ、UML/XML
  - 実証：プロジェクトごとのモデル検討
- 2年度目
  - モデル作成：XMLデータ構造定義
  - ツール開発：リポジトリ管理、Webサービスなど
  - 仕様策定：初年度の継続
  - 実証：サンプルプロジェクトベースを対象に実装

各カテゴリ対応メンバの役割



製造分野でのＸＭＬへの取り組み

日本ＯＰＣ協議会

島貫　洋
日本ＯＰＣ協議会　代表幹事
（東芝）

製造業XMLフォーラム

OPC：OLE for Process Control

(Openness, Productivity & Connectivity)

のご紹介

2002年(H14年)10月22日

日本OPC協議会

島貫　洋

(東芝 社会インフラシステム社 制御・計測システム事業部)

OPCとは

- OPC：OLE for Process Control

  (Openness, Productivity & Connectivity)
  - プロセスデータの交換の標準仕様
  - プロセス制御のためのOLE

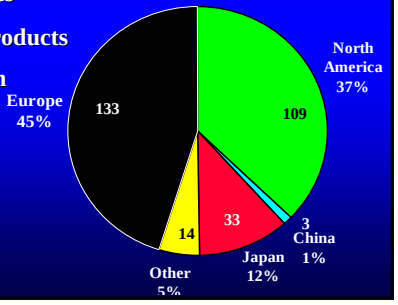
    OLE：Object Linking & Embedding

    再利用可能なソフトウェアコンポーネントを構築するための標準フレームワークを提供するオブジェクト指向システム
- OPCの目指すもの…新産業革命
  - 真のマルチベンダ・オープンシステムの構築

    異なるプラットフォームで実行されている全く異なる言語で記述された異なるアプリケーションを統合

OPC Foundation Organizational Highlights 2001/ 2002

- Membership Has Grown to 293 Companies Worldwide.
  - 133 Members in Europe
  - 41 End User Companies
- Catalog Has Over 600+ Products
- Sound Financial Condition
- New Administrative Organization



2001-2002 OPC Foundation Management

Board of Directors

Reinhold Achatz	Siemens AG
Al Chisholm	Intellution
Don Holley	National Instruments
Ron Eddie	Fisher-Rosemount Systems
Yoh Shimanuki	Toshiba
David Eisner	Honeywell
Rich Ryan	Rockwell Software

Officers

President:	Tom Burke	Rockwell Software
Vice President:	Reinhold Achatz	Siemens AG
Treasurer:	David Eisner	Honeywell IAC
Secretary:	Andrew Kowalczyk	Honeywell IAC

Technical Steering Committee

Andrew Kowalczyk　Honeywell

Marketing Steering Committee

Don Holley　National Instruments

Active Strategic Technical Sub-Committees

- OPC DATA ACCESS 3.0 (OPC Complex Data)
- OPC Data eXchange (OPC DX)
- OPC XML / .NET

Interoperability Events

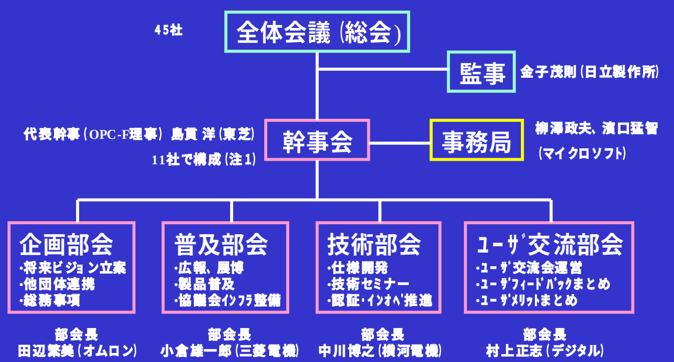
OPC INTEROPERABILITY Workshop

- •North America : South Florida - January 2002
- •Japan : Tokyo - September 2002
- •Europe : Nuremberg - November 2002

Please visit our Web site: www.opcfoundation.org

日本ＯＰＣ協議会（ＯＰＣ-J）組織

２００２年９月１日現在



注１　インテルーション、オムロン、デジタル、東芝、日立製作所、富士電機、マイクロソフト、三菱電機、山武、横河、 ロックウェル・オートメーション ジャパン
注２　技術アドバイザー委嘱者： 指田吉雄（OPC-F TSCメンバー：東芝）、鄭立(ソフト技術エキスパート：山武)

1

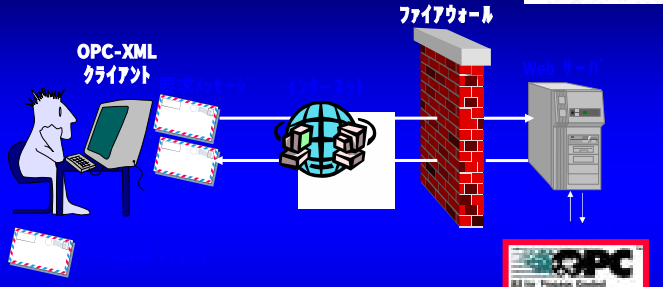
OPC-J活動のあゆみ

1996年10月	設立総会(96/10/18各紙が報道)
1997年10月	INTERMAC'97/SCF'97出展：初の相互接続デモ
1998年10月	World PC EXPO '98 ： 仮想クッキー工場デモ
1999年 6月	OPC技術セミナー'99 （東京、大阪、名古屋、北九州）
1999年10月	INTERMAC'99/SCF'99出展 ： 性能デモ
1999年12月	OPC データアクセス2.0 技術解説書一般公開
2000年4月	OPC-F幹事会を日本で初めて開催： OPC Week in Tokyo
2000年9月	OPC製品相互接続テスト開催（アジア初、毎年実施へ）
2001年6月	「OPCアプリケーション入門」発刊 (計測自動制御学会2002年著述賞受賞)
2001年11月	INTERMAC2001/SCF2001：将来生産システムビジョンデモ
2002年5月	OPC技術セミナー2002 （東京、大阪、名古屋、徳山）
2002年8月	ユーザ交流部会設置・ユーザフィードバック活動開始

OPC-J今後の基本方針

1. 新仕様・技術普及と製品化の促進
2. 新アーキテチャ向け技術の提案
   - 新たな21世紀ＯＰＣ技術の確立 （OPC-DX、OPC-XML）
3. 課題の整理と解決手段の開発
   - ユーザサイト適用促進とユーザフィードバック
4. ＯＰＣ Foundationへの貢献と会員の拡充
   - ひと： 技術委員会への参画と貢献
   - もの： 英語によるドキュメントサービス
   - かね： 年会費総額の確保と増加努力

OPC-XMLとは



SOAPを利用したプロセスデータ交換スキーマの業界標準

インターネットでのプロセスデータ交換の仕様

9

インターネットデータ交換におけるSOAP

- DCOMをインターネットへ適用の問題点
  - ファイアウォールの透過
  - プラットフォーム＝Windows
  - 通信プロトコルに規定されていないが、ほとんどHTTPが採用されている現状
- SOAP (Simple Object Access Protocol)
  - Microsoft、IBMなど主導するW3C WGが開発したWebサービスの呼出方法の国際標準
  - 標準化されたXML (スキーマ) 形式のテキストメッセージを利用したファイアウォールを透過できる通信プロトコル

10

製造分野でのＸＭＬへの取り組み

ＣＣ－Ｌｉｎｋ協会

中野　宣政
ＣＣ－Ｌｉｎｋ協会　テクニカル部会長
（三菱電機ﾒｶﾄﾛﾆｸｽｿﾌﾄｳｴｱ）

XML情報交換･連携テクノロジーと CLPA

製造業XMLフォーラム
2002年10月22日
三菱電機メカトロニクスソフトウエア㈱
中野　宣政

フィールドデータ交換のニーズとその解(1)

データ交換のニーズ	過去に提案された解	データ交換に関する現状認識	XMLテクノロジーへの期待
特定のテクノロジーベース･ネットワークを介したデバイス、コントローラ、アプリケーションのマルチベンダー化	･ネットワークプロトコル、サービスのオープン化 ･コンソーシアムによるテクノロジー普及サポート	多数のテクノロジーによるソリューションの乱立	･多数のソリューションを許容するデータ交換への応用 ･XMLデバイスプロファイルなど関連リソースプロファイルテンプレートの規格化

CC-Link Partner Association

CLPAの概要

- 設立：2000年11月
- メンバ数　　：326社
- 接続製品数　：437
- SEMI E54.12 (Sensor/Actuator Network) 認証取得
- 省配線ネット：CC-Link/LT規格追加
- グローバルな活動：北米、欧州、ASEAN、中国、韓国、台湾
- テクニカル部会
  - 新技術開発
- マーケティング部会
  - 各種プロモーション活動

フィールドデータ交換のニーズとその解(2)

データ交換のニーズ	過去に提案された解	データ交換に関する現状認識	XMLテクノロジーへの期待
･分散アプリケーション ･統合ミドルウエア ･統一インターフェース	CORBA、JAVA/RMS、COM/DCOMなどのテクノロジーによるフレームワーク提案	特定のミドルウエアに依存しない、緩いアプリケーション連携の要求	XMLテクノロジーによるアプリケーション間コラボレーション仕様／F仕様開発

フィールドデータ交換のニーズとその解(3)

データ交換のニーズ	過去に提案された解	データ交換に関する現状認識	XMLテクノロジーへの期待
・アプリケーションライフサイクル統合Webベースビジネスモデル	・アプリケーション統合フレームワーク ・オートメーションオブジェクトエンジニアリング ・e-ビジネスソリューション	・フレームワークの乱立 ・エンジニアリング統合の必要性 ・eービジネスソリューションとフィールドデータ交換との連携	・フレームワークガイドラインの設定 ・eービジネスソリューションとフィールドデータ交換テクノロジーとの連携手法の確立

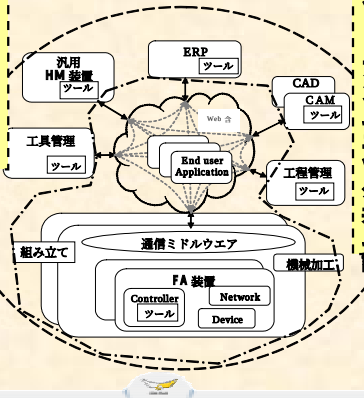
- 今後のフィールドデータ交換オープンテクノロジー開発への参画とソリューションとしての確立・そのサポート
- 従来テクノロジーとNewテクノロジーのシームレスな連携
- 国際標準化の推進

関連する新たなオープンテクノロジー開発プロジェクト例

ソリューション(3)
e-ビジネス・ソリューション(テクノロジー)とフィールドデータ交換テクノロジーとの連携手法の確立と実証

ソリューション(1)対応
各種リソース・プロファイル作成手法の確立と実証

ソリューション(2)対応
アプリケーション・サブシステム構築エンジニアリング・ツール間データ交換、データ共有メカニズムの確立と実証

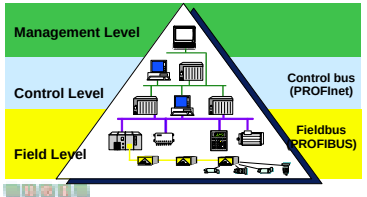


製造分野でのＸＭＬへの取り組み

日本プロフィバス協会

元吉　伸一
日本プロフィバス協会　会長
（安川|ｼｰﾒﾝｽ　ｵｰﾄﾒｰｼｮﾝ・ﾄﾞﾗｲﾌﾞ）

産業用Ethernet通信･PROFInetとXMLファイル



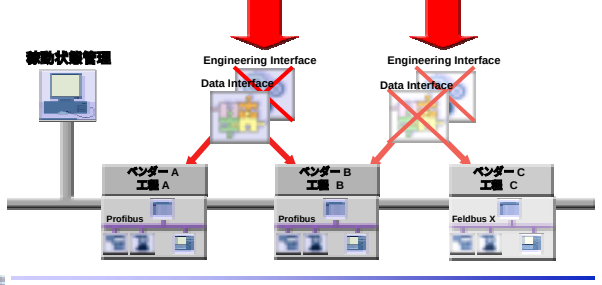
2002年10月22日
日本プロフィバス協会
元吉伸一

工場内工程間通信の問題点

製造の最適化には，工程内コントロール＋工程間ネットワークの確立が課題。

同じフィールドバス、または同じベンダーのPLCを使っている工程間なら、データ交換はできる。ただし、ベンダーを統合するようなエンジニアリング･ツールはサポートされていない

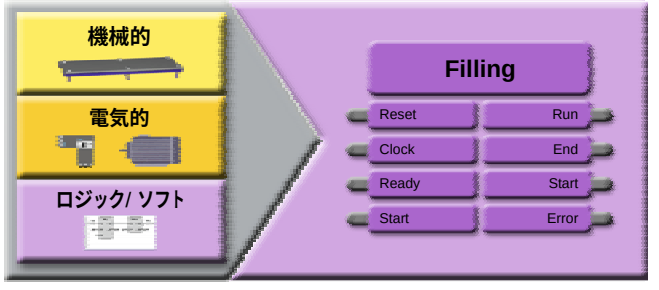
異なったベンダーのPLCを使った工程間では、専用プログラムを作ってデータ交換をするしかない



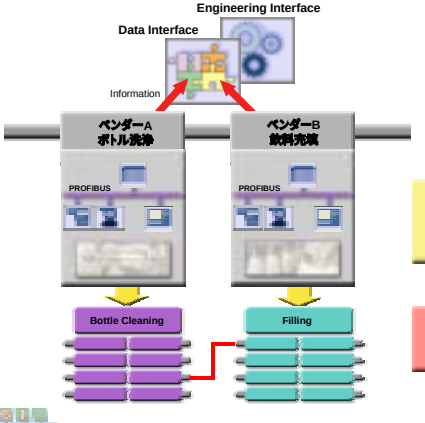
PROFInetは工程をオブジェクトで考えます

プロセスモジュール

PROFInetコンポーネント
(オブジェクト･モデル)



PROFInetの構築手順

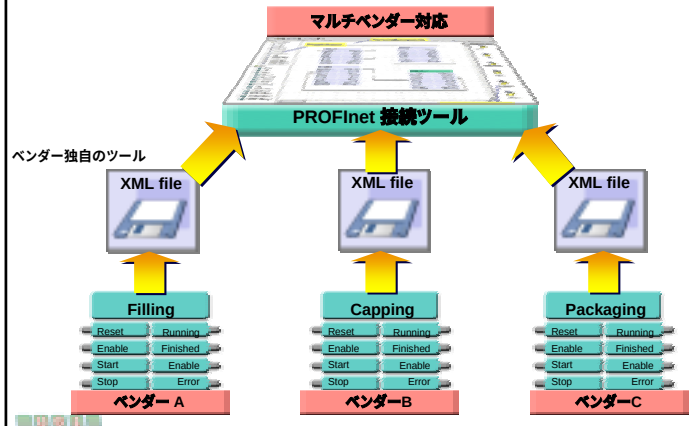


PROFInet
コンポーネント生成

コンポーネントの接続

PROFInet エンジニアリング: XMLファイルを使い、マルチベンダーに対応

5



PROFInet XMLファイル

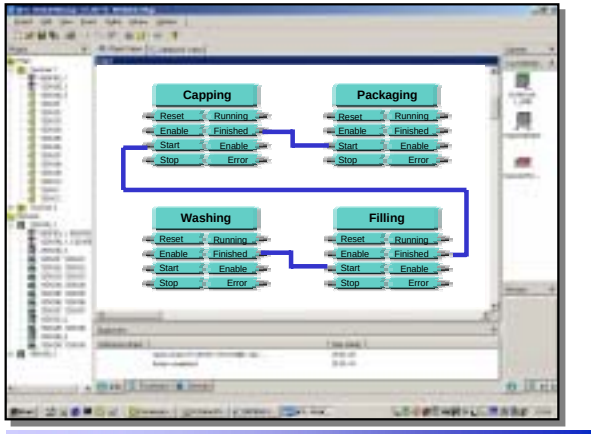
6

- PROFInetコンポーネントの機能はXMLファイルに記述される

  - **library elementの定義**
    - コンポーネントID
    - コンポーネント名称 (e.g. Fill)
  - **ハードウェアの定義**
    - ネットワーク情報
    - 診断データへのアクセス
  - **ソフト機能の定義**
    - ソフトウェアとハードウェア間の定義
    - コンポーネント・インタフェース
    - 変数のプロパティ (1..n)
      - 名称 (e.g. Start)
      - データタイプ (e.g. Boolean)
      - データの方向(e.g. input)
  - **コンポーネントの保存場所**

コンポーネント間の接続をグラフィカルに設定

7

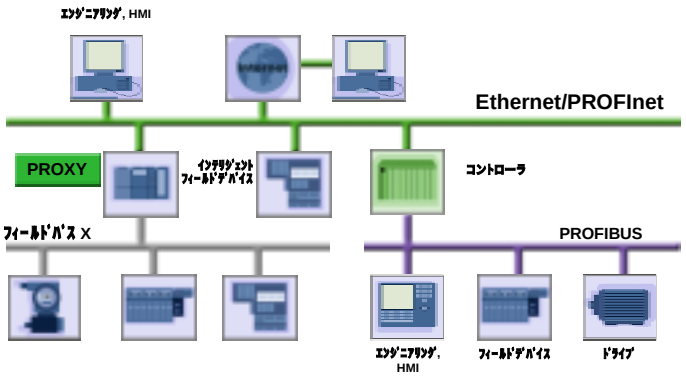


PROFInet機器へのダウンロード

8

PROFInetとフィールドバスの統合

9



他のフィールドバスシステムとも接続可能　　既存資産をそのまま利用

Japanese PROFIBUS Organization 2002

PROFInetセミナーのご案内

10

- PROFInetのコンセプトとエンジニアリングのプレゼンテーション、及び国内有力コントロール機器メーカーの製品を使った実機デモを含むセミナーを開催します。

- 大阪　　11月15日(金)　13:30-16:30
  OMMセンター　　天満橋
- 東京　　11月19日(火)　9:30-12:30
  13:30-16:30
  ゆうぽうと　　五反田
- 詳しい情報はwww.profibus.jp まで

Japanese PROFIBUS Organization 2002

製造分野でのＸＭＬへの取り組み

ＯＤＶＡ日本ベンダ協議会

澤近　房雄
ＯＤＶＡ日本ベンダ協議会
幹事
（ﾛｯｸｳｪﾙｵｰﾄﾒｰｼｮﾝｼﾞｬﾊﾟﾝ）

DeviceNetとXML技術の応用

ＯＤＶＡ日本ベンダー協議会
沢近房雄
（ロックウェルオートメーションジャパン）

DeviceNetとは？

- 産業デバイス（リミットスイッチ、光電センサ、バルブマニホルド、モータスタータ、プロセスセンサ、バーコードリーダ、可変速ドライブ、パネルディスプレイ、オペレータインタフェース等）をネットワークに直接接続
- ハード配線されたI/Oでは容易にアクセスできない機器診断情報の取得、およびデバイス間通信の改善
- 簡単なネットワーキングソリューションです。産業オートメーションデバイスの配線や設置にかかるコストと時間を節約し、複数のベンダによる同じ種類の機器間に相互互換性を提供します。
- Open DeviceNet Vendor Association Inc.（ODVA）が管理するオープンなネットワーク規格。仕様とプロトコルが公開され、DeviceNet仕様書購入者へ、無制限・無料ライセンスの交付。多数のソースからサンプルコード、開発用ツールキット、の開発サービスなどの提供。企業は、ODVAに加入し、DeviceNet仕様の拡張を行う技術ワーキンググループに参加。

DeviceNet

アジェンダ

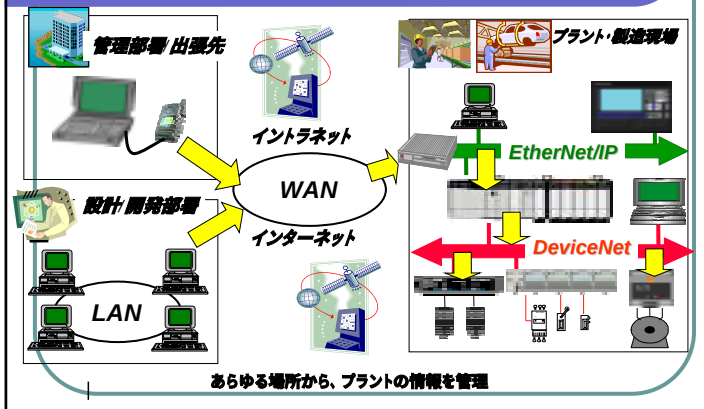
- DeviceNetとは？
- CIPプロトコル
- EtherNet/IPによるﾌﾟﾗﾝﾄの革新ｲﾒｰｼﾞ
- 電子的な仕様記述方法の現状
- XMLの応用
- STC ⇨ XML 変換の例
- 将来の可能性
- ODVA日本支部

DeviceNet

CIPプロトコル

DeviceNet

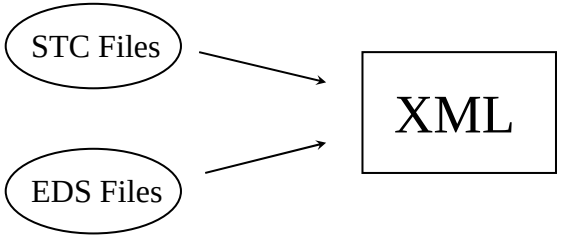
EtherNet/IPによるﾌﾟﾗﾝﾄの革新ｲﾒｰｼﾞ



DeviceNet

XMLの応用

- ミシガン大学DeviceNetラボにおける研究プロジェクト(1999)



DeviceNet

電子的な仕様記述方法の現状

- STC
  - DeviceNet Statement of Conformance
  - DeviceNet互換機器は、コンフォーマンステスト受験時にSTCファイルを作成
- EDS
  - Electronic Data Sheet
  - DeviceNet互換機器のパラメータ設定のためにベンダーが提供
  - 設定ツールソフトウエアが解読後、HMIを生成して、ユーザの機器設定

DeviceNet

STC ⇨ XML 変換の例

- STC データ:

```
MAC Set     |X| | |63|
```

- スキーマ:

```
<elementType MAC_ID_Switch_Style
  content="textOnly"/>
<elementType Default_MAC_ID content="textOnly"/>
```

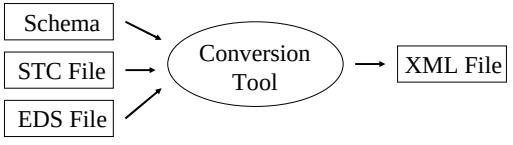
- XML:

```
<MAC_ID_Switch_Style> Dip Switch
  </MAC_ID_Switch_Style>
<Default_MAC_ID> 63 </Default_MAC_ID>
```

DeviceNet

将来の可能性

- DeviceNetのための標準的なXMLスキーマの定義
- 現在のXML 変換ツールの拡張（視覚化、変更、XMLファイルの管理）
- XML 機能を容易に統合するためのAPI、およびライブラリの開発
- ウェブベースのXMLサーチエンジンの拡張とXMLデータベースの完成
- EtherNet/IPへの応用



DeviceNet

ODVA日本支部

〒600-8813　京都市下京区中堂寺南町134番地
（財）京都高度技術研究所内
TEL：075－315－9175
FAX：075－315－2898
インターネット情報サービス　http://www.odva.astem.or.jp
お問い合わせメールアドレス　odva_jp@odva.astem.or.jp

DeviceNet

製造分野のＸＭＬに対する期待

倉橋　通人
サントリー株式会社
ＳＣＭ推進部課長

製造分野のXMLに対する期待

サントリー株式会社
ＳＣＭ推進部
倉橋通人

もくじ

- 変化の波
  - 生産、製造現場
- ITの活用と質的変化
  - ITによるbreakthrough、効用、事例
- 新たな変化
  - CRM、SCM、KM
  - 一気通貫ｼｽﾃﾑ
- 今後
  - 変化に強いｼｽﾃﾑへ
  - ＸＭＬ

製造業ＸＭＬ推進協議会の取り組み

新　誠一
東京大学大学院
情報理工学系研究科　助教授

（製造業ＸＭＬ検討委員会　委員長）

製造業XML推進協議会

見える工場の切り札　－　Webサービス～XML

製造業におけるXMLの利用可能性

- 工場内，企業内のデータ共有
- 機器プロファイル→Plug & Play
- 生産計画，実績，管理データの保存
- 機器間，事業所間，企業間でのデータ交換

製造業におけるXML活用準備委員会

- 委員長

新 誠一 東京大学大学院 情報理工学系研究科 システム情報学専攻 助教授

- 副委員長

西岡 靖之 法政大学 工学部 経営工学科 助教授
横向 博昭 (株)山武 製品開発本部 製品企画室 次長

- 委 員

福田 好朗 法政大学 工学部 経営工学科 教授
遠藤 公誉 日本電信電話(株)NTT サイバーソリューション研究所
ビジネスイノベーションSE プロジェクト 研究主任
小崎恭秀男 日揮(株)第2 事業本部 ビジネスソリューション事業部 ISE 部 部長
下倉健一朗 日本電信電話(株)NTT サイバーソリューション研究所
ビジネスイノベーションSE プロジェクト 主幹研究員
須藤 文雄 ユアサ商事(株)機電カンパニー 理事
兼 (株)ビーマック・ジャパン 取締役会長
瀬古沢照治 (株)日立製作所 システム開発研究所 第1 部 部長
近野真智子 (株)山武 研究開発本部 課長
茅野眞一郎 三菱電機(株)産業システム研究所 FA システム開発部 グループマネージャ
中川 博之 横河電機(株)システム事業部 オープンシステム部 販売推進グループ 課長
村上 正志 (株)デジタル 営業本部 SE 部 部長
山田 功 (株)山武 研究開発本部 主任

- オブザーバ

加藤 博光 (株)日立製作所 システム開発研究所 第一部 研究員
鮫嶋 茂稔 (株)日立製作所 システム開発研究所 第1 部 105 研究ユニット
濱口 猛智 マイクロソフト(株)ｴﾝﾀｰﾌﾟﾗｲｽﾞ･ｿﾘｭｰｼｮﾝ本部ｲﾝﾀﾞｽﾄﾘｰｿﾘｭｰｼｮﾝ部
ｼﾆｱﾏｰｹﾃｨﾝｸﾞｽﾍﾟｼｬﾘｽﾄ
柳澤 政夫 マイクロソフト(株)エンタープライズ・ソリューション本部
製造・流通インダストリー部

- 事務局

林 秀行 (財)製造科学技術センター 専務理事
岡宗 秀一 (財)製造科学技術センター FA オープン推進室

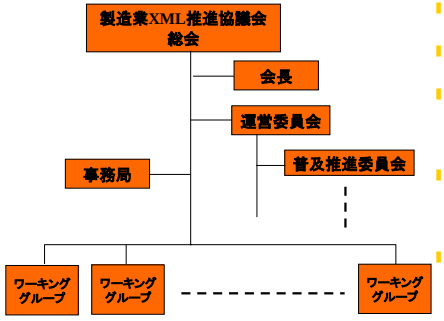
2001年11月～2002年3月

(財)製造科学技術センター内に設置し、製造業におけるXML の活用に関する基礎調査を実施した

緩い標準化

- プロファイルの並列記述
- 最小公倍数的記述
- 最大公約数的記述＋独自仕様
- 新陳代謝する仕様
- 合意したところから使える仕様
- インフラの構築と各社の独自性の許容

製造業XML推進協議会　組織図



- 総会は会長と運営委員の選出を行う。
- 総会は、年度予算と決算報告を承認する。
- 運営委員会は、協議会の運営全般と予算の執行に責任を持つ。運営委員会の下、必要な委員会を設置できる。
- 仕様の作成やガイドラインの作成、仕様間の連携・統合は、それぞれの課題ごとにワーキンググループを設置し実施する。
- 事務局は(財)製造科学センタ内におく

運営委員会

- 運営委員会は若干名の正会員・学術会員で構成され、総会で承認される。
- 委員長は委員の互選で決定する。
- 運営委員会は、協議会の運営全般と予算の執行に責任を持つ。
- 運営委員会は、運営委員会の下に協議会の目的を達成するため必要な委員会を設置できる。
- WGの設置・WGの答申には、運営委員会の全会の承認が必要である。

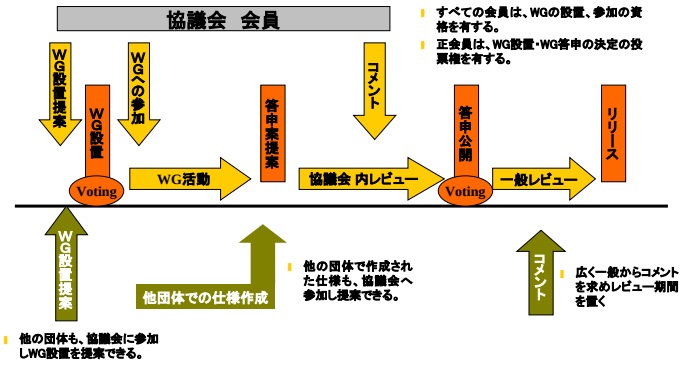
会員の種別と権利

- 正 会 員
  - 法人及び任意団体
  - 会費:10万円／年
  - 会員の権利:
    - WG設置提案・投票
    - WG答申承認投票
    - WG参加
    - 運営委員になれる
- 準 会 員
  - 非営利目的の法人及び任意団体
  - 会費:無料
  - 会員の権利:
    - WG設置提案
    - WG参加
- 個人会員
  - 所属の有無にかかわらず1個人として登録
  - 会費:1万円／年
  - 会員の権利:
    - WG設置提案
    - WG参加
- 学術会員
  - 協議会が承認した学術及び実務経験者
  - 会費:無料
  - 会員の権利:
    - WG設置提案
    - WG参加
    - 運営委員になれる

ワーキンググループの設置・運営

- 協議会には、製造業におけるXMLを利用した情報統合・情報連携のための仕様やガイドラインの作成等を行なうワーキンググループを設置できる。
- すべての会員はWGの設置を提案できる。
- WGの設置は、運営委員会全員の賛成と、会員の過半数の賛成を持って承認される。
- WGは、既存のあるいは新規に設立される本協議会以外の団体、あるいはその下部組織であってよい。ただしその団体は本協議会の会員で無ければならない。
- すべての会員は、WGの設立に加わることができる。
- WGの運営、活動中のメンバの追加などは、各WGにゆだねられるがすべての決定は、協議会レビュー時に公開されなければならない。

ワーキンググループの答申とレビュー

- WGの答申案は協議会内でのレビューに付される
- 他の団体で作成された答申案も、本協議会への参加を条件に、協議会レビューに付すことができる。
- WGは、協議会レビューの内容を検討し必要な修正を実施し、最終の答申案とする。
- 最終の答申案は、協議会内の投票に付され、運営委員全員と正会員の過半数の賛成で協議会答申として一般公開される。
- WGは、一般公開レビューので内容を検討し必要であれば、次期答申に反映する。
- WGにて作成された仕様の著作権は、本協議会あるいはそのWGの所属団体に所属する。ただし、仕様はすべて無償で一般公開されなければならない。

仕様・ガイドライン等の作成手順