

平成19年度 製造業XML推進協議会 事業報告

製造業における組織及び企業の枠を越えた柔軟な情報連携の実現を目指して、その有力な手段として注目されている XML (テキスト形式の拡張可能なマーク付き言語、eXtensible Markup Language) に着目し、その活用に向けた調査研究を推進している。具体的な調査研究の展開はMES Xジョイントプロジェクト及び製造業文書連携プロジェクトを中心におこなった。

また、平成19年度総会を開催するとともに、製造業 XML フォーラム2007の開催、及びシステムコントロールフェア2007 (SCF2007) への参加、各種学会誌への寄稿、講演等の広報普及活動をおこなった。

活動の概要は次の通りである。

また、具体的な活動内容を「2007年度活動報告」(5/17頁～17/17頁) に示す。

1. 会議開催状況

(1) 総会

平成19年 6月11日 大田区産業プラザ コンベンションホール (東京・蒲田)

(2) 運営委員会 (9回)

第1回 平成19年 4月24日
第2回 平成19年 6月1日
第3回 平成19年 6月11日
第4回 平成19年 7月19日
第5回 平成19年 9月3日
第6回 平成19年10月3日
第7回 平成19年12月3日
第8回 平成20年 1月29日
第9回 平成20年 3月13日

(3) MES Xジョイントプロジェクト (11回)

第1回 平成19年 4月18日
第2回 平成19年 5月17日
第3回 平成19年 6月18日
第4回 平成19年 8月21日
第5回 平成19年 9月19日
第6回 平成19年10月23日
第7回 平成19年11月28日
第8回 平成19年12月25日
第9回 平成20年 1月21日
第10回 平成20年 2月19日
第11回 平成20年 3月25日

(4) 製造業文書連携プロジェクト (8回)

第1回 平成19年 4月27日

第2回	平成19年 6月 7日
第3回	平成19年 7月30日
第4回	平成19年 9月 7日
第5回	平成19年10月11日
第6回	平成19年12月10日
第7回	平成20年 2月 6日
第8回	平成20年 3月14日

2. プロジェクト

(1) 製造業文書連携プロジェクト

製造業（特に製造現場）での文書の電子化に関する調査並びに関連技術の調査を実施し、各部門で求められる文書、見える化によるカイゼンのための文書等の検討およびその文書情報の連携について研究を実施した。

その具体的な情報連携の実証として、実際のスープ工場をモデルとしたデモ機を、ものづくりAPS推進機構、マイクロソフト、NTTドコモ関西、日本OPC推進協議会、各ベンダー等の協力を得て試作し、SCF2007において展示・説明をおこなった。

(2) MES X ジョイントプロジェクト

ものづくりAPS推進機構とFAオープン推進協議会とのジョイントワーキンググループとしてMESインタフェース作成へ向けた研究を実施した。

具体的なMESインタフェースの実証としてスープ工場箱詰め工程を主対象としたデモ機を試作し、文書連携プロジェクトの実証展示と連携した展示をSCF2007において発表・説明をおこなった。

3. フォーラムの開催、参加

- ・平成19年6月11日 製造業XMLフォーラム2007（開催）
大田区産業プラザ（東京・蒲田）参加者57名
- ・平成19年11月13日～16日 システムコントロールフェア2007（出展）
東京ビッグサイト（東京）

4. その他の広報活動

[講演]

- 1) 木村利明, 標準技術を用いた機械の監視・保守技術, 東洋大学主催 先端技術セミナー, (2007年5月8日)
- 2) 新誠一, 最新のITトレンドからみるM2M, M2M全体ミーティング, マイクロソフト代田橋オフィス, (2007年5月31日)
- 3) 新誠一, ITの最新情報, (財)下水道新技術推進機構平成18年度「新技術研究成果証明書」交付式特別講演, 発明会館地下ホール, (2007年6月1日)
- 4) 新誠一, 最新IT事情, 日本機械学会生産システム部会主催「先端技術フォーラム」, 東京ビッグサイト会議棟6階607・608会議室, (2007年6月14日)
- 5) 新誠一, FAとPAの融合, (財)長野テクノロジー財団講演会, 信州大学繊維学部研究棟7Fミーティングルーム1(2007年7月11日)
- 6) 木村利明, アプリケーション部会の活動紹介(ORiN協議会と基盤的生産技術研究会共同による競輪補助事業成果の応用研究の紹介) ORiN協議会主催, 基盤的生産技術研究会協賛 2007ORiNミー

- ティング, (2007年8月28日)
- 7) 新誠一, 人と物と機械のネットワークをめざして, (財)長野テクノロジー財団講演会, 上田東急イン(2007年9月11日)
 - 8) 小松原宏祐, 佐藤愛美, 木下守克, 木村利明, 生産システムにおける製造実行と機器制御との密な情報統合(第6報)MESX-ORiN ゲートウェイの開発 2007年度精密工学会秋季大会学術講演会, (2007年9月14日)
 - 9) Satoshi Iwatsu, Yuji Watanabe, Kiminobu Kodama, Development of Communications Protocols between Manufacturing Execution System and Production Equipment, IEEE ETFA 2007, Patras, Greece, (2007年9月26日)
 - 10) 木村利明, IT活用による NC 加工と工作機械の稼働監視実習セミナー (社)日本機械学会主催 産学連携製造中核人材育成事業, (2007年9月27日~28日)
 - 11) 新誠一, 無線が変える工場, 計測展 2007TOKYO 委員会セミナーテーマ PA・FA 計測制御委員会, 東京ビッグサイト西2 計測展特設会場, (2007年11月9日)
 - 12) 木村利明他, 工場内の全ての機器接続と MES 化 システムコントロールフェア 2007(ORiN 協議会出展主催, 基盤的生産技術研究会協賛), (2007年11月13日~16日)
 - 13) 新誠一, 最新 IT 事情, 第31回紙パルプ計装技術発表会特別講演, タワーホール船堀(2007年11月21日), 同発表会論文要旨集, 59-66 (2007)
 - 14) 木村利明他, 工場内の全ての機器接続と MES 化 2007 国際ロボット展(ORiN 協議会出展主催, 基盤的生産技術研究会協賛), (2007年11月28日~12月1日)
 - 15) 新誠一, 監視制御装置のオープン化—ユビキタスからやおよろずへ—, (財)長野テクノロジー財団講演会, 信州大学繊維学部研究棟7Fミーティングルーム1, (2007年11月29日)
 - 16) 大寺信行, 榊原聡, 木村利明, ORiN 活用による生産システムの可能性の拡大 SICE(計測自動制御学会)システムインテグレーション部門 講演会, (2007年12月21日)
 - 17) 木下守克, 樋爪裕次郎, 小松原宏祐, 佐藤愛美, 鈴木利典, 犬飼利宏, 下谷幸久, 林衛資, 入江功, 田口方昭, 伊崎達也, 宮部昇一, 田村隆二, 木村利明, MESX-ORiN ゲートウェイシステムの開発 SICE(計測自動制御学会)システムインテグレーション部門 講演会, (2007年12月21日)
 - 18) 木村利明, 犬飼利宏, 宮部昇一, 田口方昭, 下谷幸久, 樋爪裕次郎, 標準技術の工作機械適用実習セミナー 基盤的生産技術研究会 標準技術活用ビジネス小研究会, (2008年1月18日)
 - 19) 新誠一, IT を活用した現場情報利用技術, 電気学会 IT を活用した現場情報利用技術調査専門委員会基調講演, 秋葉原ダイビル 18 階日立製作所会議室1, (2008年2月19日)
 - 20) 新誠一, 製造情報連携フォーラムの狙いと今後の動向について, 第29回VEC協賛セミナー特別講演 I, メルパルク東京, (2008年2月26日)
 - 21) 新誠一, 製造情報連携フォーラムの狙いと今後の動向について, 第29回VEC協賛セミナー特別講演 I, メルパルク大阪, (2008年2月28日)
 - 22) 岩津賢, 鈴木健司, 遠藤義雄, FA コントローラの情報連携のための通信規約の開発, 電子情報通信学会 2008 総合大会, 北九州学術研究都市, (2008年3月20日)

[論文・解説]

- 1) 新誠一: 高度制御・最適化技術の最近の傾向とさらなる進展方向, 計装, vol. 50, no. 6, pp. 44-47 (2007)
- 2) 木村利明: 工場内ネットワークによる情報活用の方法 精密工学会: 精密工学会誌 Vol. 73 No. 8 2007 888-892
- 3) 新誠一: 展示開発ニューテクノロジーの胎動と期待, 計装, vol. 50, no. 11, pp. 2-5 (2007)

- 4) 新誠一, 村上正志:問題解決のための情報共有を実現したポータル集団, 計装, vol. 50, no. 11, pp. 147-149 (2007)
- 5) 木村利明, 手塚博久, 神田雄一: Development of an Information-interoperable Environment Based on Open Technologies for Lean Production Systems, Lean Business System and Beyond, IFIP

5. 会員状況

・平成20年6月23日現在

正会員（19）、準会員（12）、個人会員（9）、学会会員（5）、協力団体（1）

会員の詳細は「MfgX-PL-08-1-6 製造業 XML 推進協議会 会員一覧」参照。



製造業XML推進協議会

平成20年度 定例総会



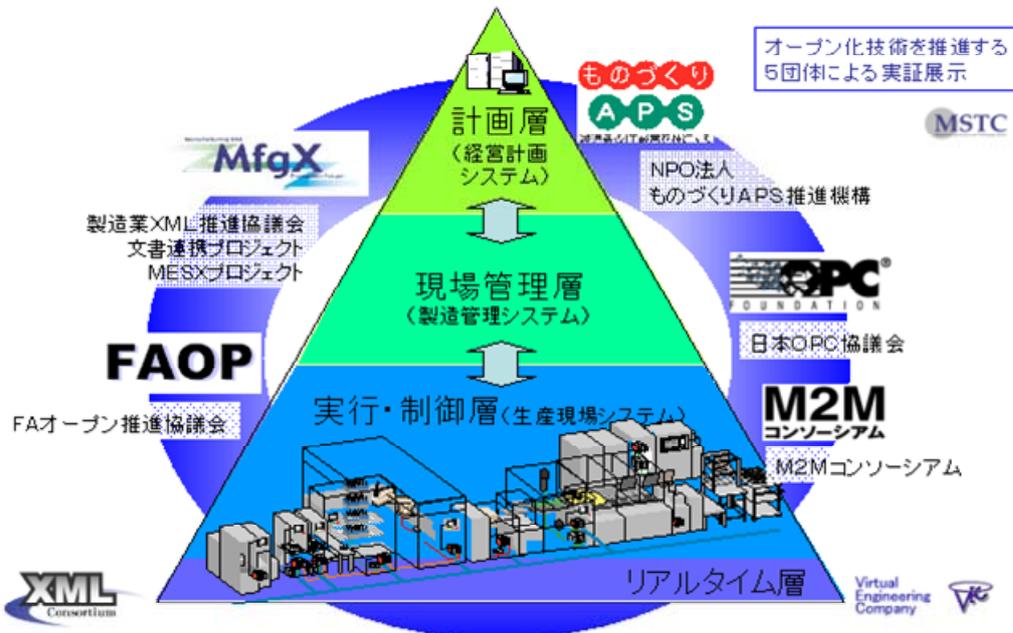
2007年度活動報告

製造業XMLフォーラム2007



製造業XML推進協議会 文書連携プロジェクト

製造情報連携フォーラム



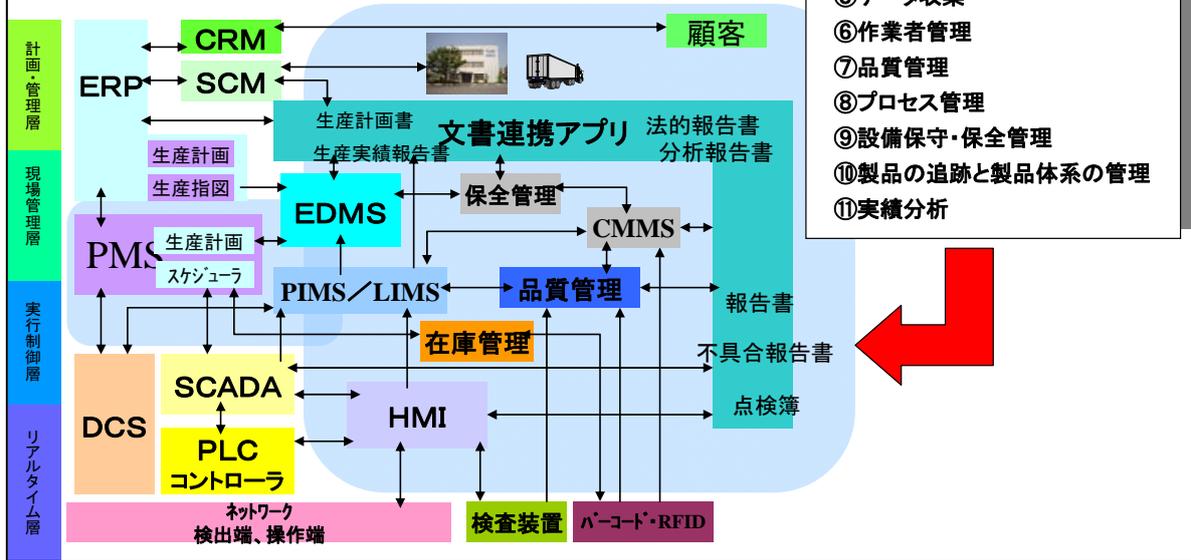
MESの11項目では文書連携が重要な役割を果たす。

MESの機能

- 受注～出荷までの現時点での正確なデータ
⇒工場の活動をリアルタイムに把握 → 制御・報告・管理
- 状況変化にもタイムリーに対応することが可能
⇒生産活動・工場業務の効率化、改善の促進

【具体的には「11の機能」に整理】

- ①生産資源配分と監視
- ②作業のスケジューリング
- ③製造指示
- ④文書管理
- ⑤データ収集
- ⑥作業者管理
- ⑦品質管理
- ⑧プロセス管理
- ⑨設備保守・安全管理
- ⑩製品の追跡と製品体系の管理
- ⑪実績分析



各部門における見える化課題

見える化、視える化、診える化、看える化、観える化

計画・管理層

- 工場経営**
- 内部統制（現場と経営の情報直結）
 - 法的文書管理の観える化
 - 生産ロット別生産コストの観える化
 - 段取り替えの実コストの見える化
 - 現場の安全の見える化
 - 環境対策の見える化

生産技術

- 技術伝承の見える化
- ハイブリッド生産の見える化
- 新製品生産ラインの短期立上げの見える化
- トラブルシューティングの診える化

現場管理層

- 生産管理**
- 安定供給の見える化
 - 過剰生産削減の見える化
 - 中間在庫の適正管理の観える化
 - ムラ・ムリ・ムダの削減の見える化

設備保全

- 設備稼働率の看える化
- Down・Time削減の診える化
- アセットマネジメントの観える化
- 予防保全、予知保全

実行制御層

- 操業運転**
- 引継ぎ情報の見える化
 - 引継ぎ時間短縮
 - 作業の正確性の視える化

品質管理

- 品質のばらつき管理の視える化
- つながっていない検査装置の見える化
- 工場の内外のトレーサビリティの観える化

リアルタイム層



2007年 製造情報連携フォーラム

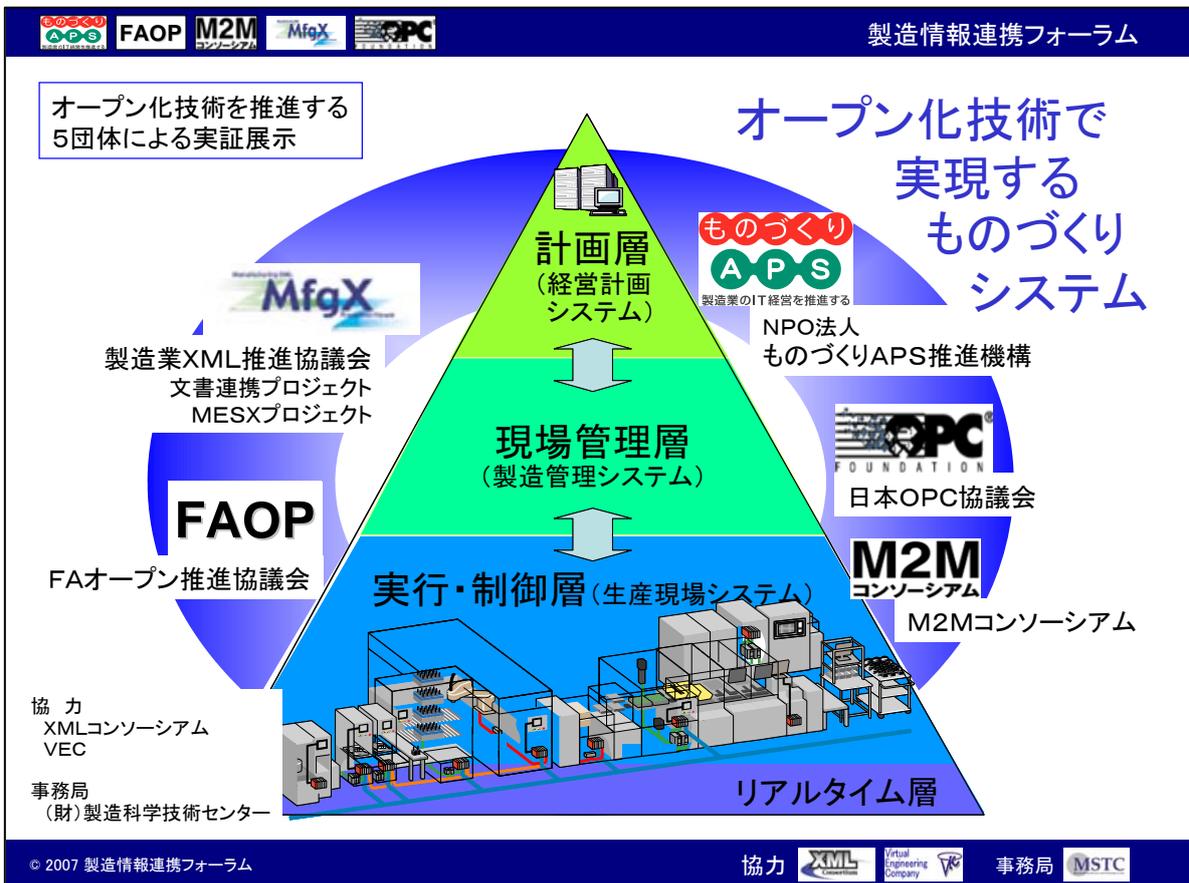


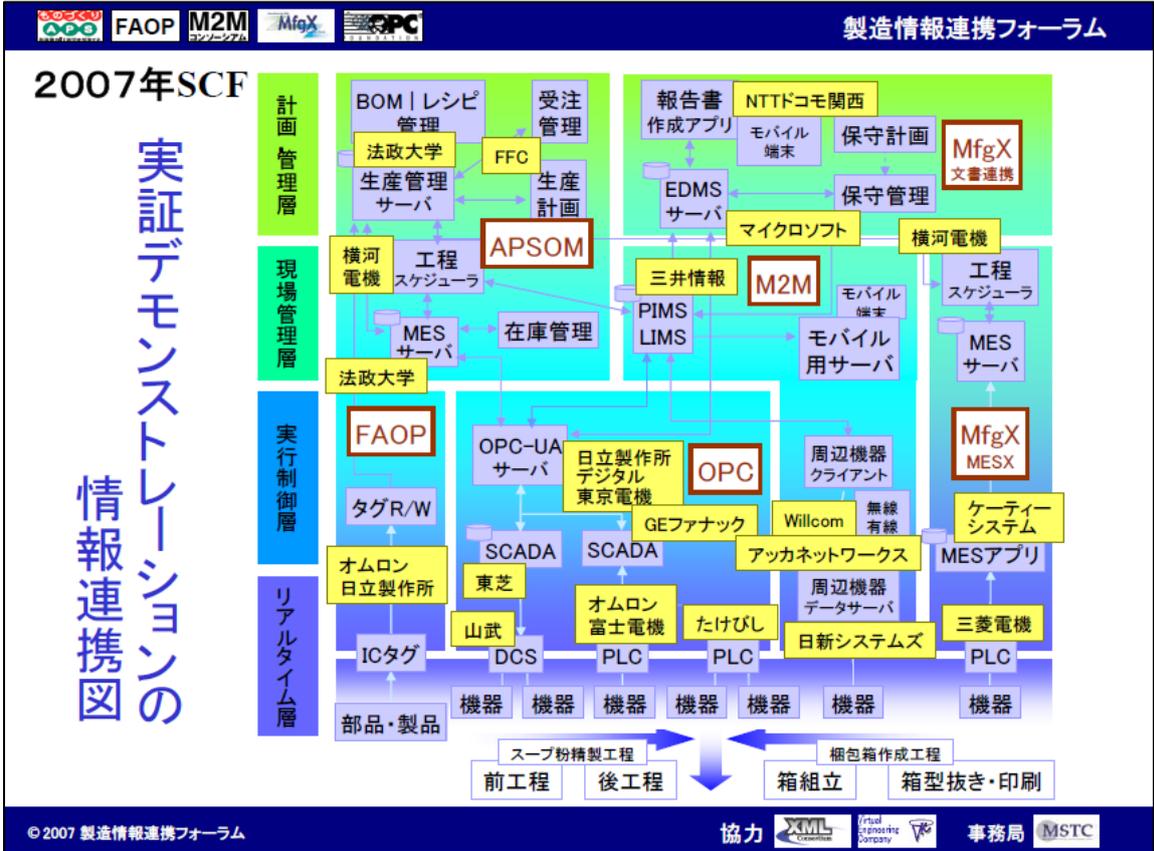
製造業のIT経営を推進する



M2M
コンソーシアム

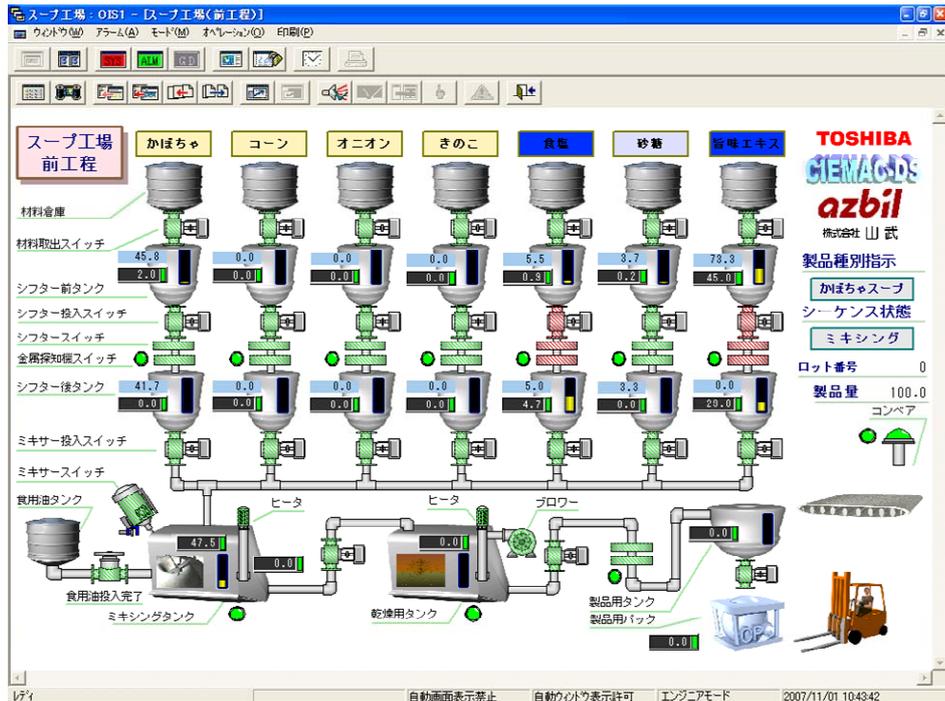
FAOP





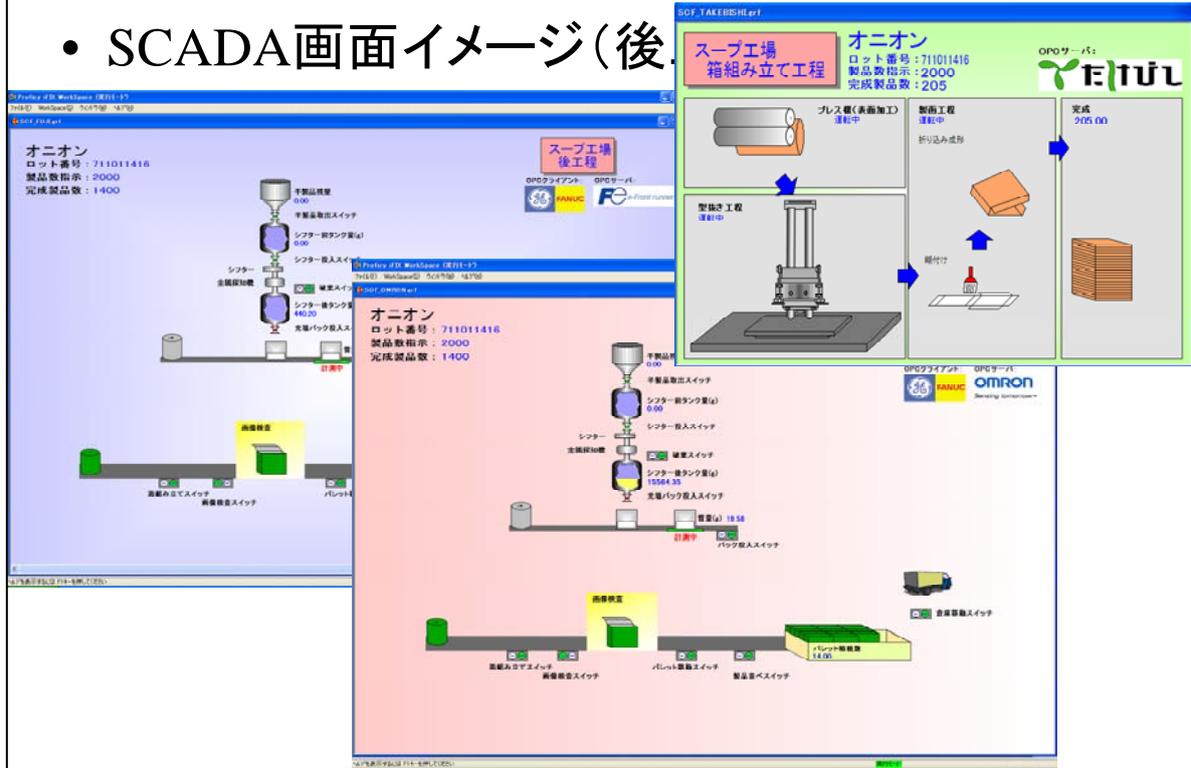
バーチャル工場

- SCADA画面イメージ(前工程)



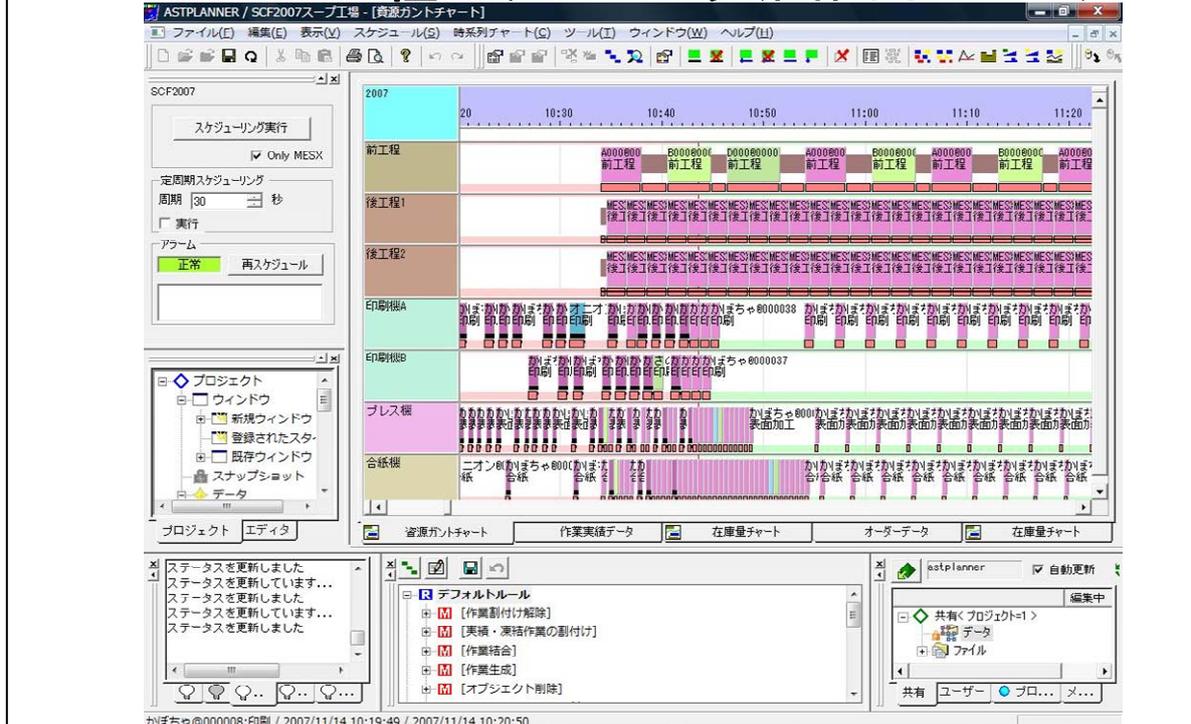
バーチャル工場

• SCADA画面イメージ(後)



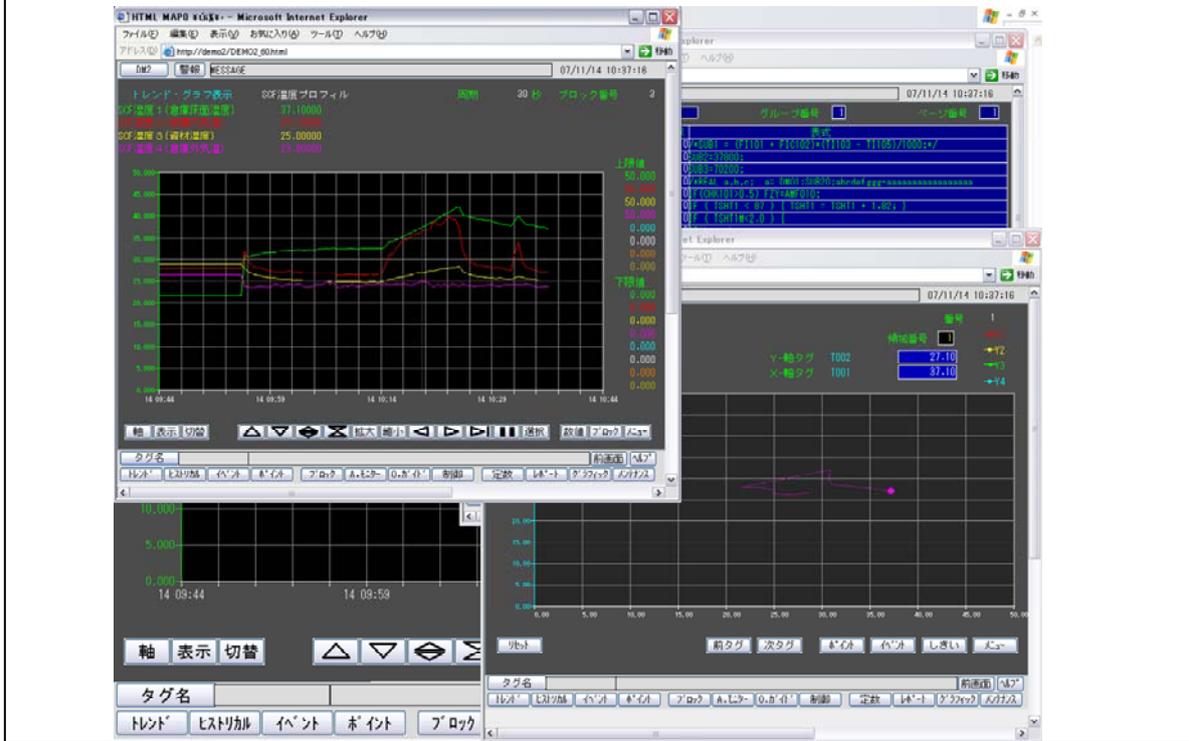
バーチャル工場 APSOMとの接続

• APSOM 工程スケジューラ(画面イメージ)



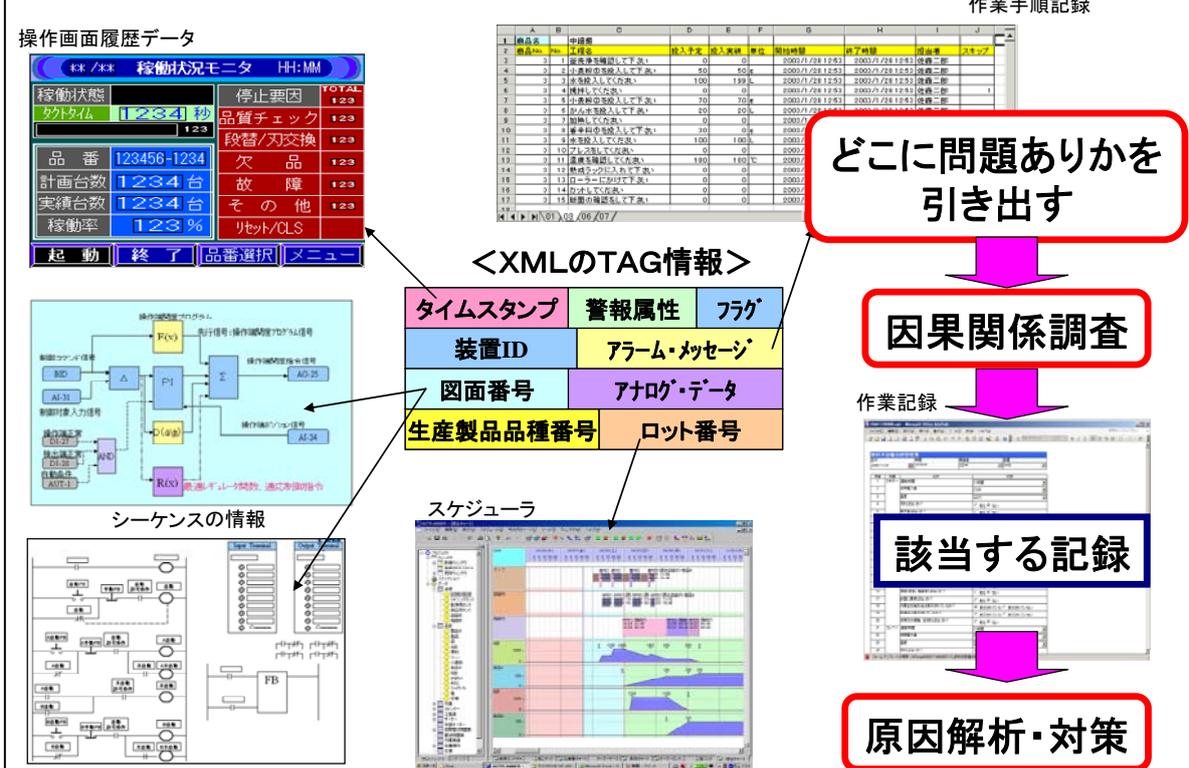
バーチャル工場 M2Mとの接続

• M2M PIMS/LIMS (画面イメージ)



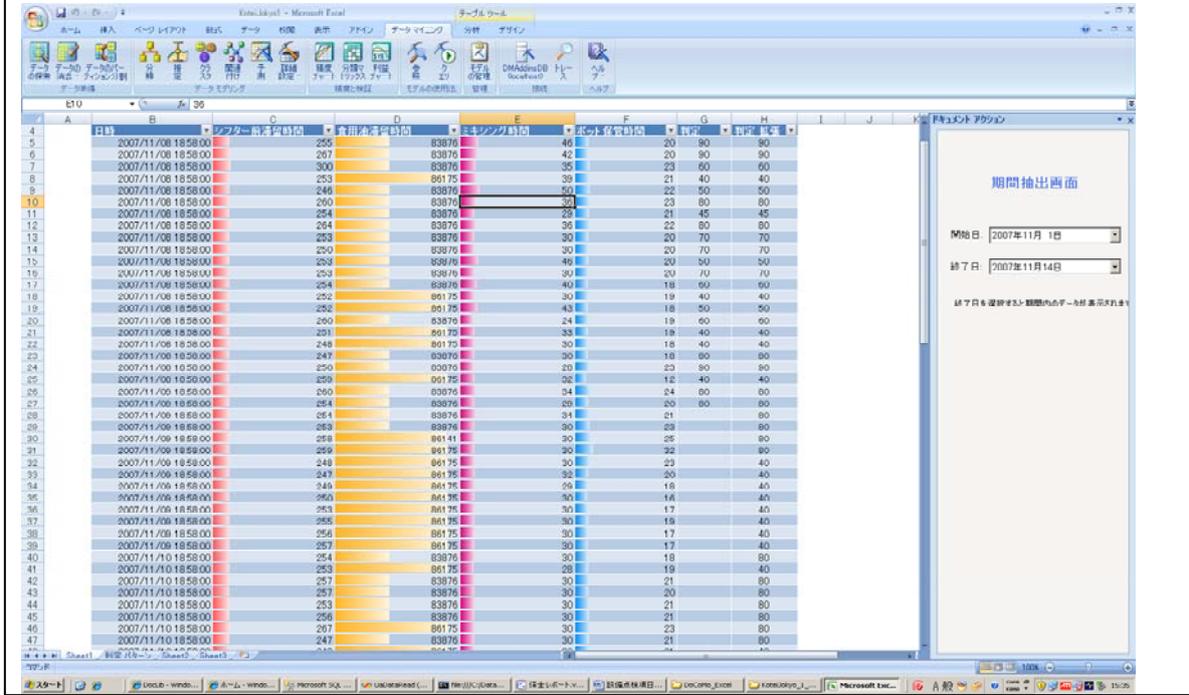
XMLによる文書連携の構図

業務作業の展開が速くなる: TAG情報が検索条件を導く



バーチャル工場 文書連携との接続

• 文書連携 EDMS(画面イメージ)



製造情報連携フォーラム

XMLコンソーシアム セキュリティ部会 セキュリティ対策の検討

計画・管理層

モジュールごとの対策

- 予防 (認証、データ保護、通信保護、アクセス制御)
- 抑止 (ロギング)

セキュリティ境界

現場管理層

モジュールごとの対策

- 予防 (認証、データ保護、通信保護、アクセス制御)
- 抑止 (ロギング)

セキュリティ境界

実行制御層

システム対策

- 閉じていることによるセキュリティを想定

リアルタイム層

物理面の対策

- 生産施設 (警備、入退規制)
- 生産機器 (異物検知)
- 監視 (システム状態、ライン稼働状態)

全体の対策

- 予防 (認証一元化、ネットワークアクセス制御)
- 抑止 (ログ管理、分析、レポート)
- 監視
- ~~システム構築~~ 保護技術

対象とした課題とリスク

セキュリティリスク	情報漏洩	データ改ざん	システム不正アクセス
重点課題			
レシピ情報の保護	○		○
食品安全の確保		○	○
法的文書の正確性		○	

報告書公開中: www.xmlconsortium.org

© 2007 製造情報連携フォーラム

協力

事務局

MESXジョイントプロジェクト

<H19年度事業報告>

1. 製造情報連携のモデル分析

- 知識情報モデル OMSB

2. 標準仕様策定

- MESX通信規約 M2CML

3. 実証デモ

- SCF(システムコントロールフェア)2007
11月13日～16日

<H20年度事業計画>

1. さらなるモデル分析と適用業務範囲の拡大

2. 実証デモ MOF2008展示

MESXとは

機能間連携の枠組み

- 製造業の階層機能を連携する枠組みを考える

- 機能階層と支援技術

生産計画(Enterprise)機能: :APS

製造実行(Operation)機能: :MES

装置制御(Control)機能: :FA/PA機器

オフィス

工場 工場

工程 工程 工程

- APS(Advanced Planning and Scheduling)

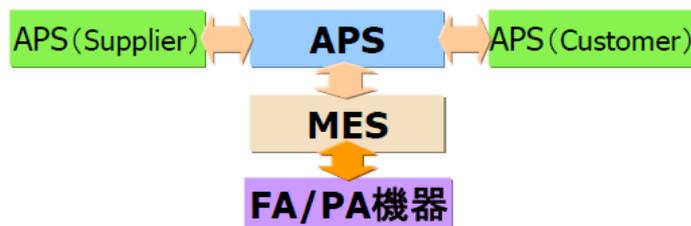
- 生産計画に関わる企業間連携の技術(広義)

- MES(Manufacturing Execution System)

- 製造指示

- 実績収集

- 現場管理

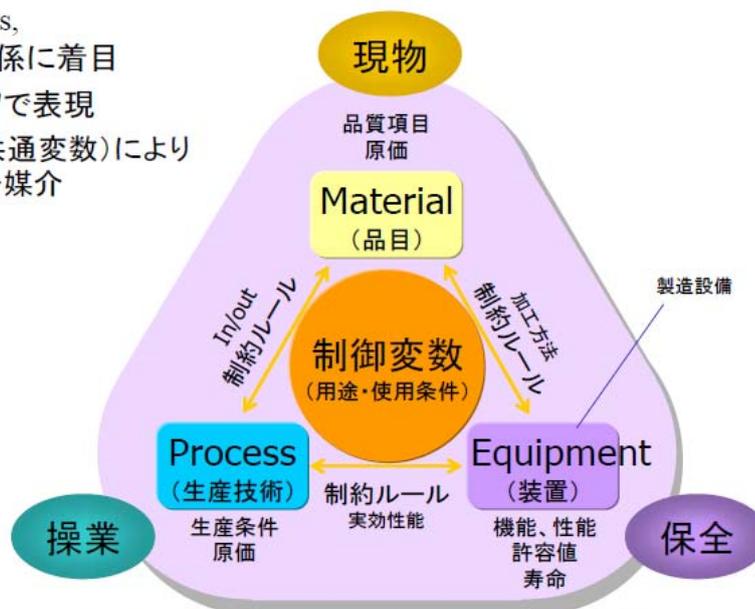


MESXの目的とメリット

- 企業内連携
 - 生産計画の実施状況が見える化
 - 計画の状態(空き座席), 進捗, 実績(品質, 歩留まり)
 - オーダ変更, 機器故障への動的対応と納期対応
- システム構築・変更を容易に
 - 利用者(製造業)
 - システム構築時に機能を自由に選択・組合せ可能
 - 機器, ソフトウェアのプラグアンドプレイ(即立ち上げ)
 - スケーラビリティの確保, 段階的拡張
 - システムの構成・再構成が容易
 - ロックインの回避
 - ベンダ(ソフトウェア, 機器, 計測器)
 - インタフェースの一元化
 - パッケージ化の促進
 - 協業展開容易

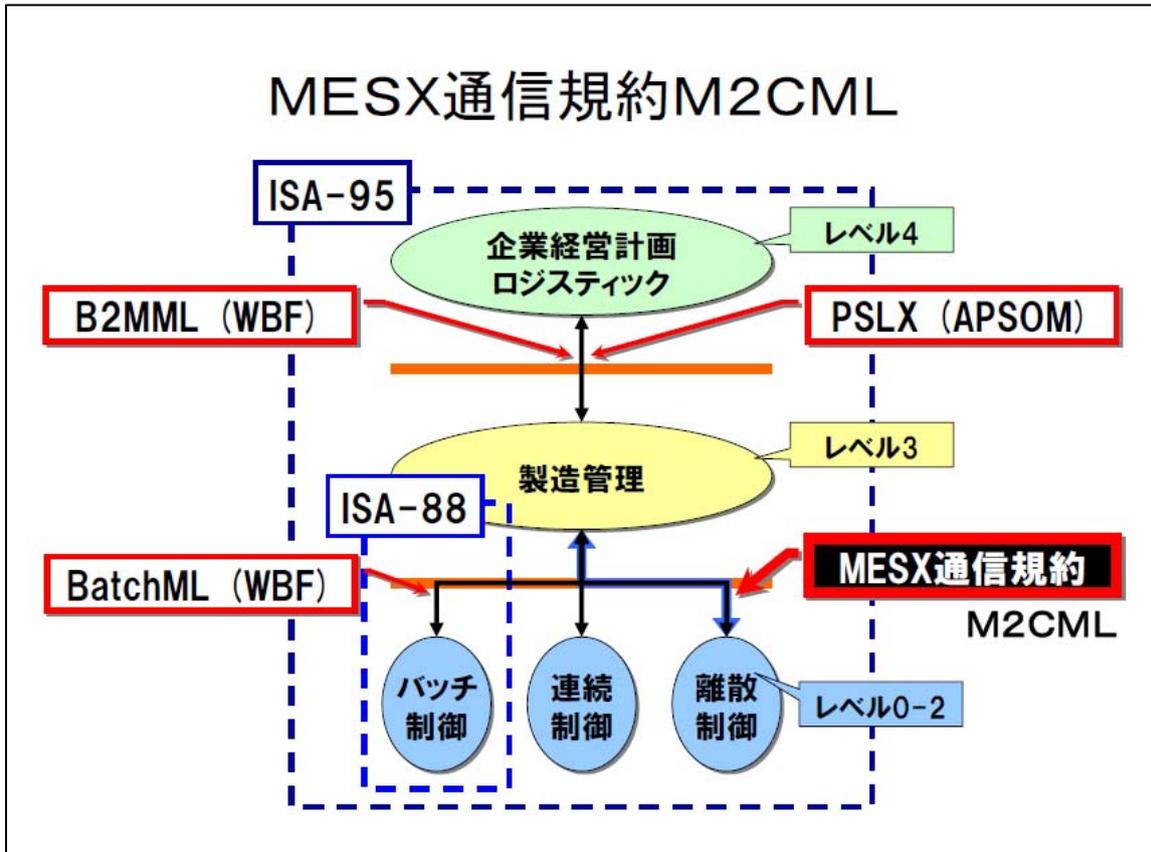
知識情報モデル 製造知識の構造

- Material, Process, Equipmentの関係に着目
- "OMSBモデル"で表現
 - 制御変数(共通変数)により3者の制約を媒介



製造に関わる知識の構造 (OMSBモデル, ©2007 MESX-JP)

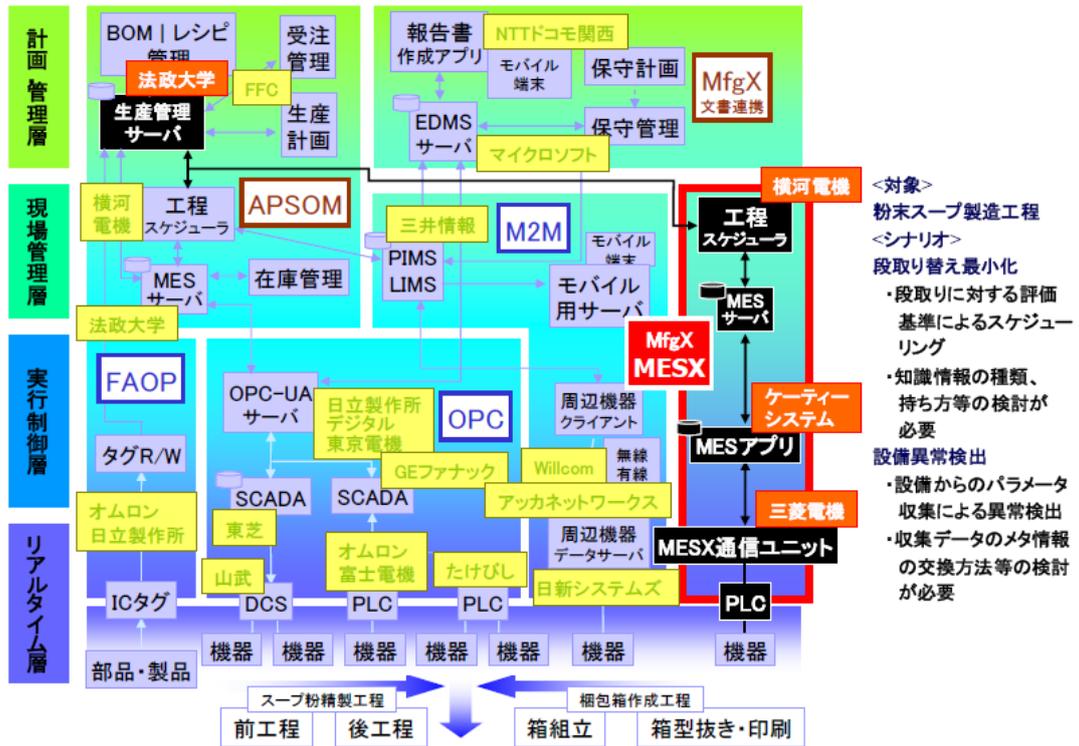
MESX通信規約M2CML



MESX通信規約が扱う情報例

交換情報/ 通信形態/情報の方向		ISA-95による 業務分類			生産 作業管理	保守 作業管理	品質 作業管理	在庫 作業管理
		要求 応答	レベル3 (実行層) ↓ レベル2 (制御層)	レベル3 (実行層) ↑ レベル2 (制御層)	加工 レシピ	保守要領	品質基準	在庫基準
A:(2) レシピ・ルール	要求 応答	レベル3 (実行層) ↓ レベル2 (制御層)	レベル3 (実行層) ↑ レベル2 (制御層)	加工 レシピ	保守要領	品質基準	在庫基準	
B:(3) 実行オーダ		レベル3 (実行層) ↑ レベル2 (制御層)	レベル3 (実行層) ↑ レベル2 (制御層)	工程開始	保守指示	検査指示	在庫指示	
C:(4) 設備イベント	通知	レベル3 (実行層) ↑ レベル2 (制御層)	レベル3 (実行層) ↑ レベル2 (制御層)	工程終了	設備 アラーム	品質 アラーム	在庫 アラーム	
D:(1)(5) 設備状態・実績	要求 応答	レベル3 (実行層) ↑ レベル2 (制御層)	レベル3 (実行層) ↑ レベル2 (制御層)	生産実績	設備状態	検査結果	在庫数量	
D':(未定義) 設備蓄積情報		レベル3 (実行層) ↑ レベル2 (制御層)	レベル3 (実行層) ↑ レベル2 (制御層)	生産実行 データ	設備状態 データ	品質検査 データ	在庫作業 データ	

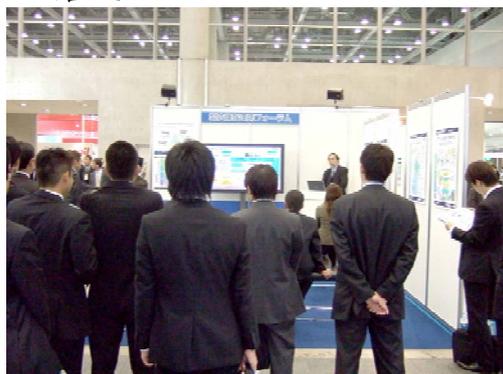
SCF(システムコントロールフェア)2007



接続テスト



展示



準会員VEC: 第29回VEC協賛セミナーで講演



と今後の

セミナー開催地・日時

開催日	会場/時間/定員
2/26(火)	東京会場: メルパルク東京
2/28(木)	大阪会場: メルパルク大阪



特別講演Ⅰ 13:10~14:00 **製造情報連携フォーラムの狙いと今後の動向について**
 講師: 電気通信大学教授 新 誠一様
 (IA懇談会代表、製造業XML推進協議会運営委員会委員長、VEC会長)
 講演概要: SCF2007で展示参加した製造情報連携フォーラムの各団体の貢献役割と合同デモの意図について解り易くお話させて頂き、さらに、今後の「智恵を盛り込んだものづくり/経営につながるものづくり」について述べさせて頂きます。

特別講演Ⅱ 14:10~15:00 **合同デモから、工場内ネットワークのセキュリティの構造ポリシーを考える**
 講師: XMLコンソーシアム セキュリティ部会
 東京エレクトロデバイス株式会社 コーポレート企画室 松永 豊様
 講演概要: 製造情報連携フォーラムの合同デモをサンプルに、工場内のネットワークのセキュリティ・ポリシーはどうかを検討したことをお話しします。

特別講演Ⅲ 15:10~16:00 **製造情報連携フォーラムでのOPCの役割とOPC-UAが作り出す世界**
 講師: 日本OPC協議会技術部会技術部会副部長
 株式会社東芝 原 秀之様
 講演概要: 製造情報連携フォーラムでの生産システムを担当した日本OPC協議会技術部会が、合同デモでどのような役割を担い、OPC技術がどのように使われたかを解説して頂きます。

特別講演Ⅳ 16:10~16:40 **製造情報連携フォーラムでのM2Mソリューションの役割について**
 講師: M2Mコンソーシアム 製造業ワーキング
 株式会社アッカ ネットワークス 佐治秀哉様
 講演概要: 智恵のものづくりを実現するためには、製造現場の自動システムに直接つながっていないで、情報系ネットワークにつながって欲しい検査装置や計測機器などが多くあります。それをつなげる活動を推進しているM2Mコンソーシアムのソリューションツールはどのようなものがあるのかを紹介して頂きます。