

平成 20 年度 製造業 X M L 推進協議会 事業報告

製造業 X M L 推進協議会 (MfgX) は製造業における部門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と普及を推進している。具体的な活動の展開は M E S 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 2 0 年度総会を開催するとともに、製造業 XML フォーラム 2 0 0 8 の開催、及びマニュファクチャリング オープン フォーラム 2 0 0 8 (MOF2008) 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「平成 2 0 年度活動報告」(5/16 頁 ~ 16/16 頁) に示す。

1 . 会議開催状況

(1) 総会

平成 2 0 年 6 月 2 3 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 (7 回)

第 1 回	平成 2 0 年	6 月	3 日
第 2 回	平成 2 0 年	6 月	2 3 日
第 3 回	平成 2 0 年	7 月	2 8 日
第 4 回	平成 2 0 年	1 0 月	3 日
第 5 回	平成 2 0 年	1 2 月	1 5 日
第 6 回	平成 2 1 年	2 月	2 日
第 7 回	平成 2 1 年	3 月	9 日

(3) M E S X ジョイントプロジェクト (1 1 回)

第 1 回	平成 2 0 年	4 月	2 4 日
第 2 回	平成 2 0 年	5 月	2 8 日
第 3 回	平成 2 0 年	6 月	2 0 日
第 4 回	平成 2 0 年	7 月	1 7 日
第 5 回	平成 2 0 年	8 月	2 2 日
第 6 回	平成 2 0 年	1 0 月	2 0 日
第 7 回	平成 2 0 年	1 1 月	1 4 日
第 8 回	平成 2 0 年	1 2 月	1 9 日
第 9 回	平成 2 1 年	1 月	1 6 日
第 1 0 回	平成 2 1 年	2 月	2 3 日
第 1 1 回	平成 2 1 年	3 月	2 7 日

(4) 製造業文書連携プロジェクト (7 回)

第 1 回	平成 2 0 年	4 月	2 1 日
第 2 回	平成 2 0 年	5 月	2 6 日
第 3 回	平成 2 0 年	6 月	3 0 日

- 第4回 平成20年 7月24日
- 第5回 平成20年12月24日
- 第6回 平成21年 2月 3日
- 第7回 平成21年 3月18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、実際のスーパ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、日本OPC推進協議会、各ベンダー等の協力を得て試作し、MOF2008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カフェオレ工場缶詰め工程を主対象としたデモ機を試作し、MOF2008において展示・説明をおこなった。

3. フォーラムの開催、参加

- ・平成20年6月23日 製造業XMLフォーラム2008（開催）
大田区産業プラザ（東京・蒲田）参加者57名
- ・平成20年9月10日～12日 MOF2008（出展）
東京ビッグサイト（東京）

4. その他の広報活動

[講演]

- 1) 新誠一，IAオープンネットワーク，日本能率協会主催2008FAネットワーク・制御技術シンポジウム セッション B1IA（Industrial Automation）ネットワークの現状と将来展望基調講演，幕張メッセ国際会議場国際会議室，（2008年4月16日）
- 2) 新誠一，Cool Earth 50 とグリーン IT，（財）長野県テクノ財団浅間テクノポリス地域センター浅間幹部技術者交流フォーラム，信州大学繊維学部上田市産学官連携支援施設内 4F 会議室，（2008年5月22日）
- 3) 新誠一，大学から見た MBD のあり方，第一回 SICE 制御部門 MBD フォーラム，電気通信大学総合研究棟 3F 301 号室，マルチメディア室，（2008年6月20日）
- 4) 新誠一，MOF08 の意義，製造業 XML フォーラム 2008，大田区産業プラザ（PiO）4 階コンベンションホール(鶯)，（2008年6月23日）
- 5) 新誠一，人ともとの機械，dSPACE Japan User Conference 2008 基調講演，ウェスティンホテル東京，ギャラクシールーム，（2008年6月27日）
- 6) 児玉公信，日本の製造業のための製造知識表現とそのモデル（OMSB）について，スケジューリング・シンポジウム 2008，
- 7) 新誠一，人，物，事，デジタル物造り，日本能率協会主催生産と設備管理のソリューション展 2008 デジタル現場力セミナー，東京ビッグサイト東ホール，（2008年9月10日）
- 8) 岩津賢，鈴木健司，モデル分析に基づくMESと製造現場との通信規約の開発，

- スケジューリング・シンポジウム2008，青山学院大学，(2008年9月20日)
- 9) 新誠一，人 と 機 械 と モデル，(財)長野テクノロジー財団講演会，信州大学繊維学部繊維学部 AREC 内 4F，(2008 年 10 月 1 日)
 - 10) 新誠一：「人，物，機械の連携」，公共設備技術士フォーラム設立 10 周年記念講演，銀座ラフィナート，(2008 年 10 月 22 日)
 - 11) 新誠一，設計と生産をつなぐ MBD，モデルベース開発人材養成フォーラム，ホテルグランヴィア広島，(2008 年 10 月 28 日)
 - 12) 新誠一，MOF2008 とグリーン IT から見えてくる技術トレンド，第 31 回 V E C 協賛セミナー特別基調講演 ，三田NNビル D 会議室，(2008 年 11 月 6 日)
 - 13) 新誠一，燃焼制御，日本燃焼制御学会第 6 回先進的燃焼工学講座，アムラックス東京，(2008 年 11 月 7 日)
 - 14) 新誠一，MOF2008 とグリーン IT から見えてくる技術トレンド，第 31 回 V E C 協賛セミナー特別基調講演 ，梅田スカイビルタワー・ウェスト 2 2 階 A - 1 会議室，(2008 年 11 月 13 日)
 - 15) 新誠一，設計と生産をつなぐ MBD，オムロンソリューションパートナー技術交流会，大崎日精ビル 3 F ホール，(2008 年 11 月 18 日)
 - 16) 新誠一，M O F 08 の狙いと今後の動向について，(財)長野テクノロジー財団講演会，信州大学繊維学部繊維学部 AREC 内 4F，(2008 年 11 月 26 日)
 - 17) 新誠一，設計と生産をつなぐ MBD，日本機械学会講習会「とことんわかるモデリングと制御」，中央大学駿河台記念館，(2008 年 12 月 17 日)
 - 18) 新誠一，MOF2008 とグリーン IT から見えてくる技術トレンド，東京都下水道サービス(株)平成 20 年度民間研修「設備技術者の現場体験研修」講師，西砂水再生センター見学室，(2009 年 1 月 26 日)
 - 19) 新誠一，設計と生産を結ぶ MBD，第 2 回カーエレクトロニクス研究会基調講演，日本自動車会館会議室(くるまプラザ内)，(2009 年 2 月 6 日)
 - 20) 新誠一，高度 IT 教育，実践的ソフトウェア教育コンソーシアムシンポジウム，専修大学神田キャンパス 7 号館(大学院棟) 3 階 731 教室，(2009 年 3 月 27 日)

[書籍]

- 1) 新，第 2 章 (M2M の具体事例) 第 5 節 (M2M の新しい流れ)，第 3 章(M2M の技術要件)第 1 節(総論)，M2M (M2M コンソーシアム編)，日刊工業新聞社，pp. 106-114, pp.116-124, (2008)
- 2) 新，生産と設計をつなぐ MBD,カーエレクトロニクス・テクノロジー (新誠一監修)，工業調査会，pp. 12-22 (2009)

[論文]

- 1) 新誠一：IT 産業・先進産業における技術伝承，計測と制御，vol. 47, no. 4, pp. 270-275 (2008)
- 2) 新誠一：ものづくりと制御とコントローラ，IPG，vol. 23, no. 6, p.28 (2008)
- 3) 新誠一：MOF2008 製造情報連携，IPG，vol. 23, no. 8, p.9 (2008)
- 4) 新誠一：3 回目を迎えた MOF ~ その意義と新たなフェイズへの挑戦，計装，vol.51, no. 9, pp. 17-20 (2008)
- 5) 新誠一，村上正志：MOF2008 実録記，IPG，vol. 23, no. 11, p.14 (2008)

5 . 会員状況

・平成 2 1 年 6 月 5 日現在

正会員 (1 5)、準会員 (9)、個人会員 (9)、学会会員 (5)、協力団体 (2)

会員の詳細は「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21年度 定例総会**

事業報告



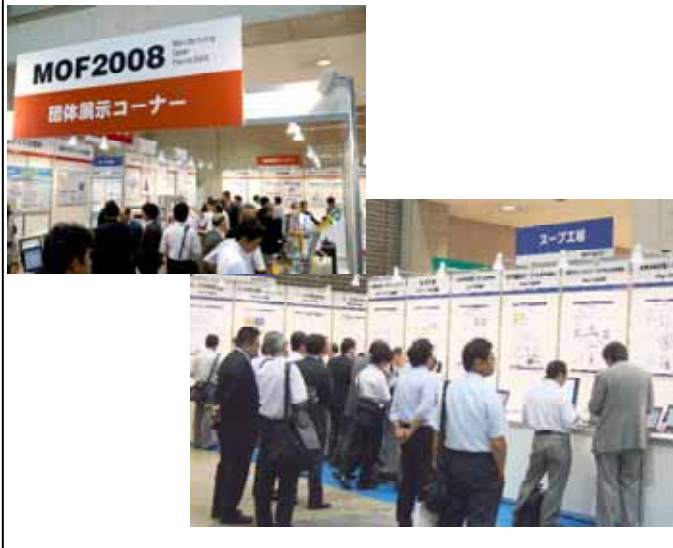
**製造業XML推進協議会
文書連携プロジェクト**

平成20年度事業報告

文書連携プロジェクト

平成20年度文書連携プロジェクト 事業報告

1. MOF2008に展示参加
2. MOF2008セミナーにて発表
3. 会議にて各社の製品紹介とIT導入現状把握



MOF2008 製造業の標準化団体が結集！

主催： IA(インダストリアル・オートメーション)懇談会



IA懇談会メンバー
 EtherCAT Technology Group
 FAオープン推進協議会
 M2Mコンソーシアム
 FDT Group日本支部
 ODVA日本支部
 ORiN協議会
 CANopen日本支部
 CC-Link協会
 製造業XML推進協議会
 日本AS-i協会
 日本OPC協議会
 日本プロフィバス協会
 JEMAネットワーク推進特別委員会
 日本フィールドバス協会
 PLCopen Japan
 MECHATROLINK協会
 ものづくりAPS推進機構

さらに参加団体募集中

会期：2008年9月10日(水)～9月12日(金)
 会場：東京ビッグサイト 会議棟

共催： 社団法人 計測自動制御学会
 産業応用部門
 社団法人 日本能率協会
 財団法人 製造科学技術センター
 協賛： 社団法人 日本電気計測器工業会
 XMLコンソーシアム
 パーチャル・エンジニアリング・カンパニー

【お問い合わせ先】
 MOF2006事務局 (財団法人製造科学技術センター内)
 東京都港区虎ノ門 3-11-15 SVAX-TTビル(〒105-0001)
 TEL: 03-5472-2561
 FAX: 03-5472-2567
 E-mail: mof2008@mstc.or.jp

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	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 アセットマネー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		

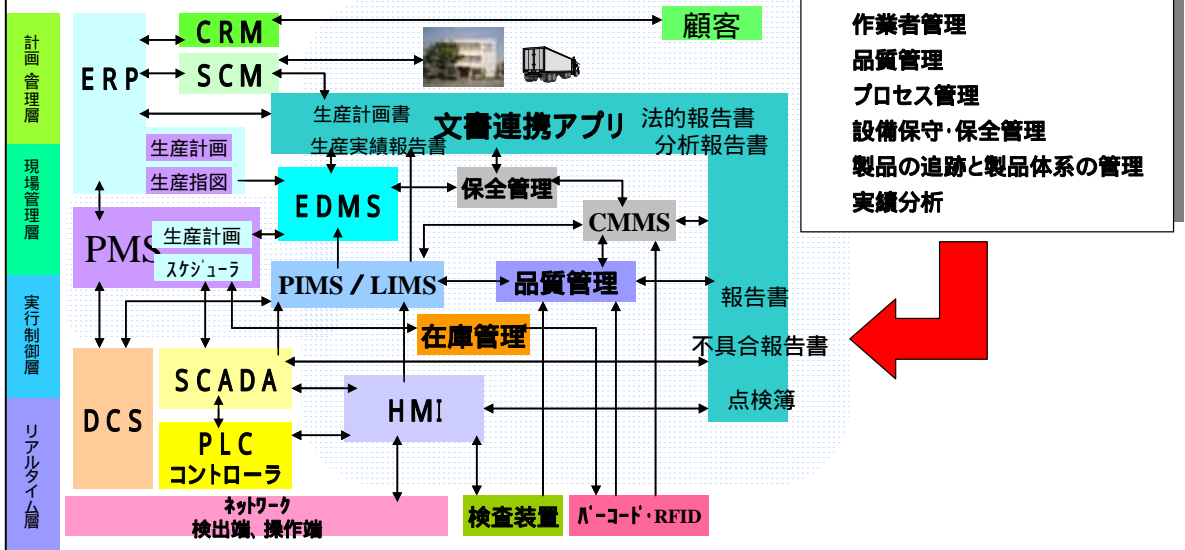
MESの11項目では文書連携が重要な役割を果たす。

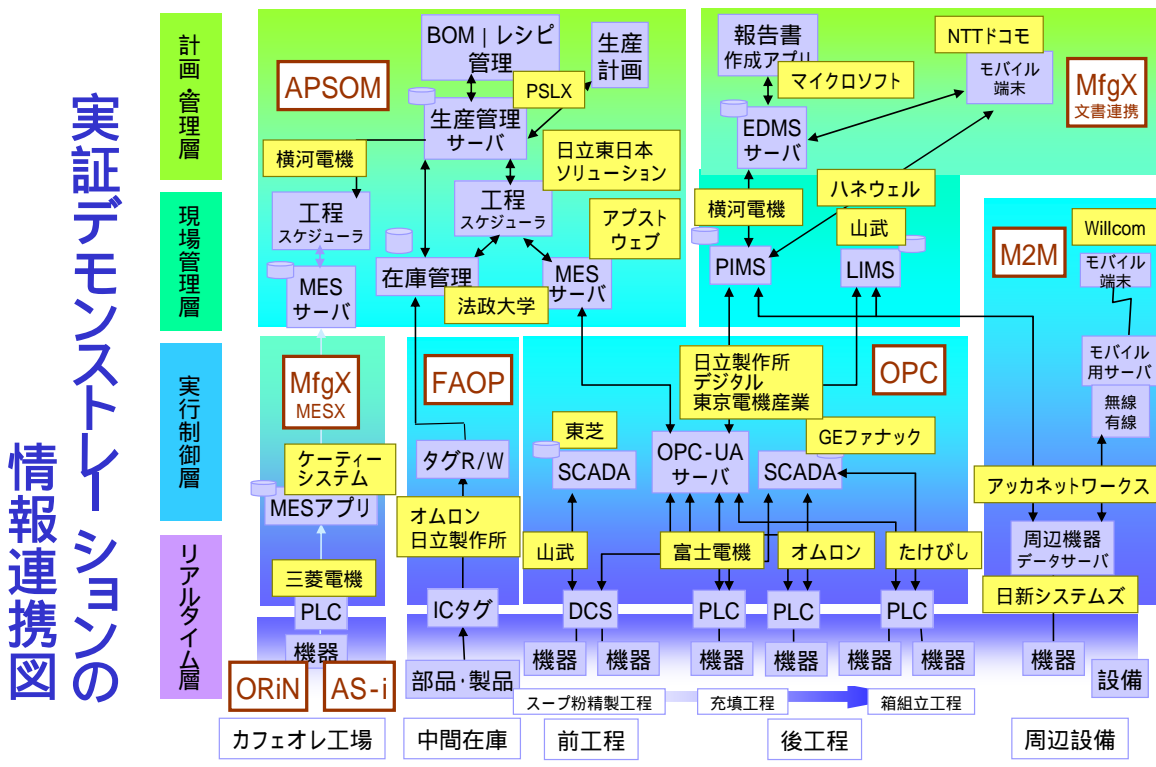
MESの機能

- 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】

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





工場経営

- 企業経営
- 商品企画
- 資産管理
- 販売計画
- 事業企画

製品開発研究

生産技術

品質保証

スープ工場

工場経営

生産計画

品質管理

製造現場

設備管理

人員配置管理

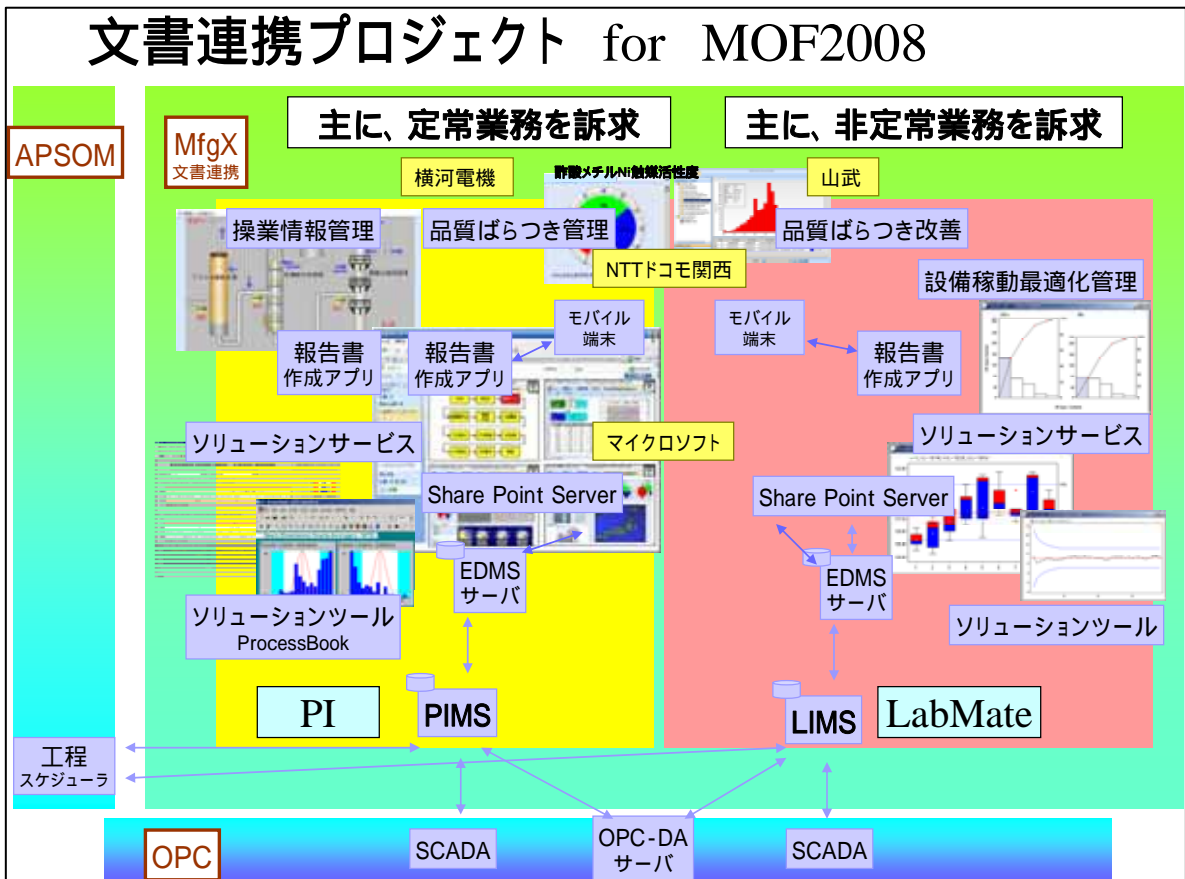
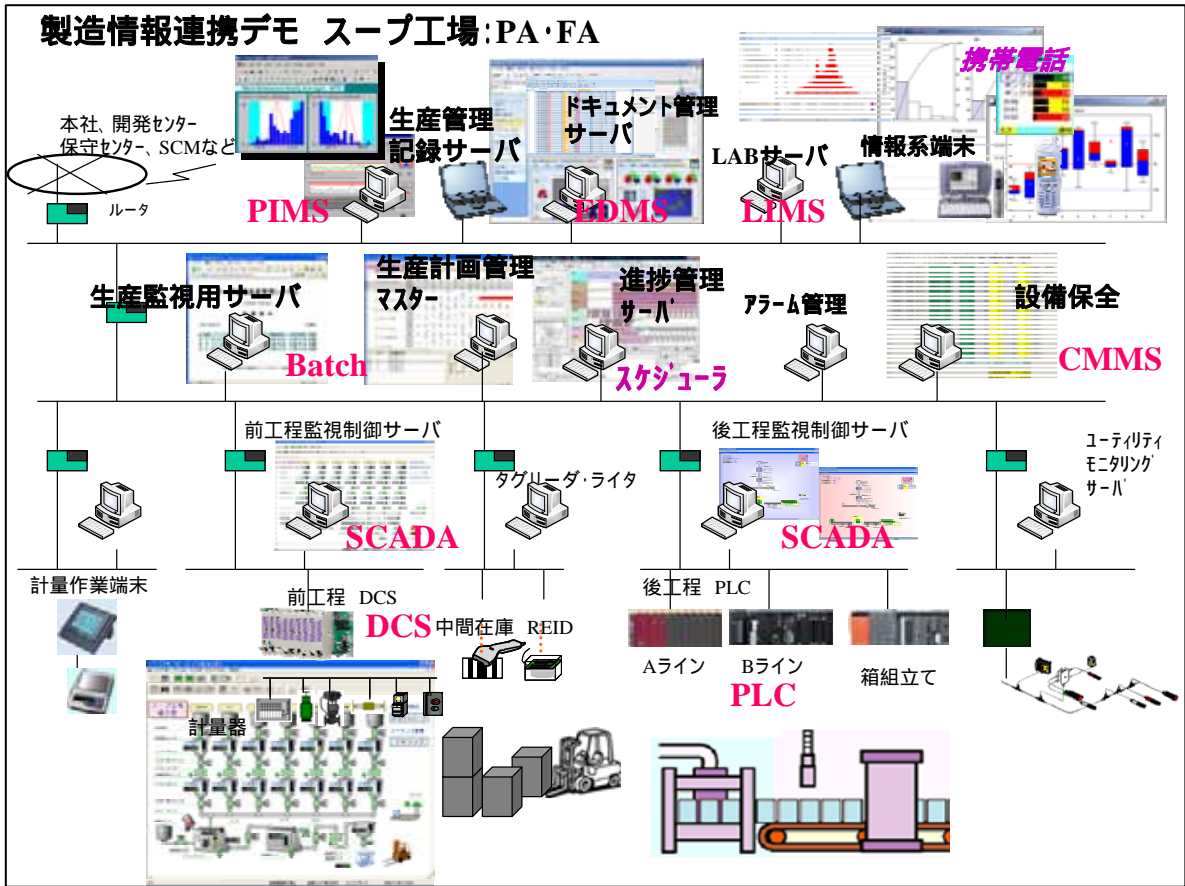


XMLサンプル

```
<?xml version='1.0'?>
<!DOCTYPE 日報 SYSTEM "day.dtd">
<!-- 日報 -->
<!-- 日報No --><日報No>200204192310d012-547870K45</日報No.>
<年月日>
<年>2002</年>
<月>4</月>
<日>19</日>
</年月日>
<会社>
<会社名>文通フーズエンジニアリング</会社名>
<工場名>東京工場</工場名>
<担当>
<担当名>佐藤</担当名>
<名-姓順>佐藤</名-姓順>
<報告内容>
<報告書概要>
設備管理改修の修繕記録
</報告書概要>
<発生時刻>
2002.2.15.13:19:42</発生時刻>
<報告属性>
<属性1>設備管理</属性1>
<属性2>2002.7.6</属性2>
<属性3>58, 28, 47</属性3>
<属性4>58, 28, 47</属性4>
</属性1-4>
<設備番号>562, 619</設備番号>
<設備名称>562, 619</設備名称>
<生産製品種類番号>24, 3</生産製品種類番号>
<09>番号: 0027&lt;/09>番号:
</09>番号:
<307>2002年2月16日に報告の品質不良の結果を出した直接原因とされ
る設備関係の不十分の要因は、この設備の発生によるものと考
えられる。</307>
</報告内容>
</!-- 日報 -->
```

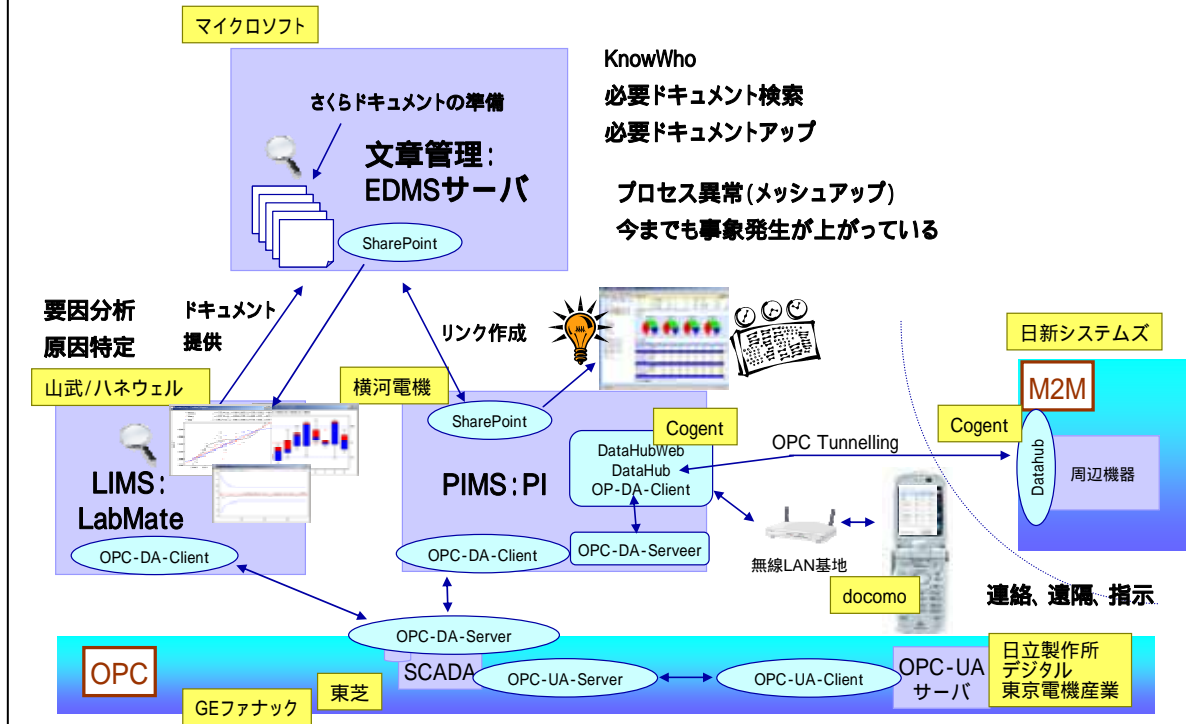
前工程

後工程





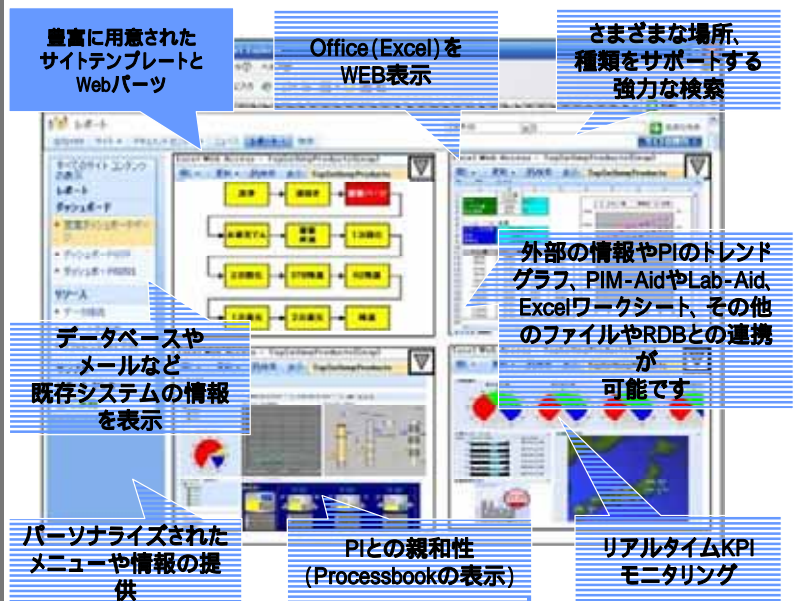
MOF2008 スープ工場シナリオ



SharePoint ServerとPIMS (PIサーバ)を連携したポータルサイト

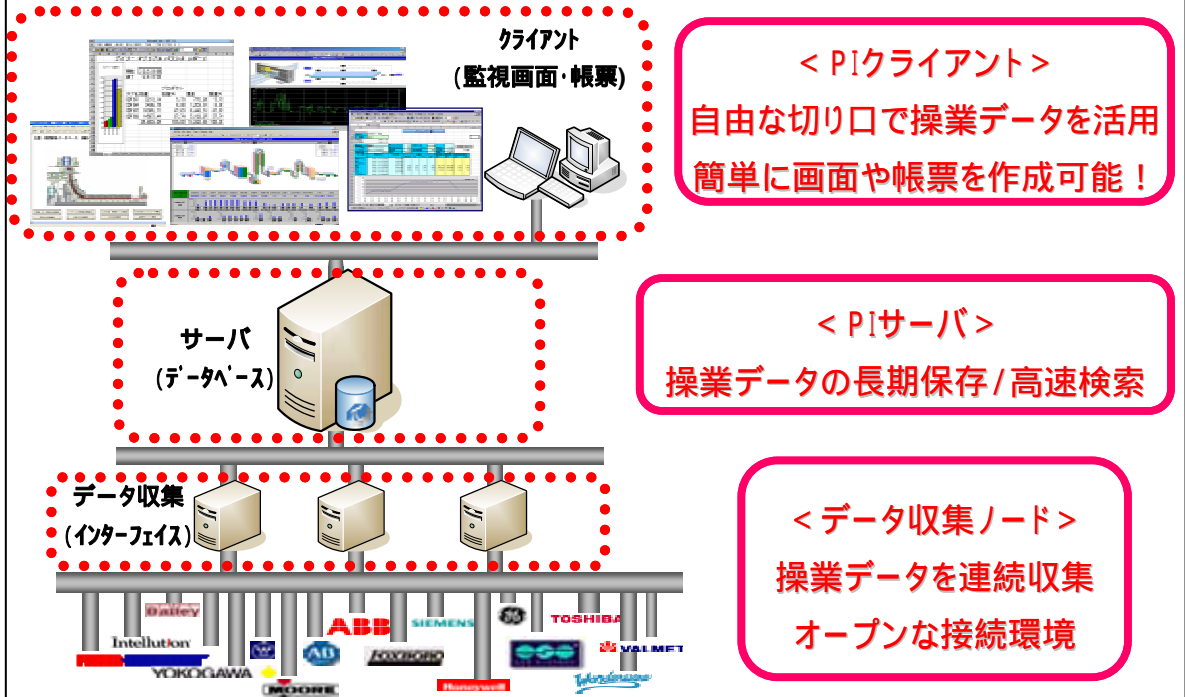
SharePointの利用例

- リアルタイムな情報提供と分析
 - 製品生産状況
 - 生産実績、生産トレンド
 - 原単位管理
 - 在庫、在庫トレンド
 - 顧客からの要望・クレーム情報
 - 既存製品の検討・評価データ
 - 各種KPI表示
- スタッフ業務支援
 - 社内通達事項
 - 書類フォーマット、規定関係
 - 全社行事スケジュール
 - 引継ぎ簿
 - 工事スケジュール
- ドキュメント管理・検索
- 部門の業務に関する情報管理
 - 売上速報
 - 稟議受領、提出、決済
- 個人の業務関連の情報管理
- マーケット情報



PIMS:操業情報管理システム「PI System」

生産者の発想・立場で自由に加工・編集が可能



PIMS:PI 運転状況の変化を見つける

■ RtWebParts (MS SharePoint Serverで動作)

- PI ProcessBook の画面をSVGに変換。

The screenshot shows the PI ProcessBook interface with several annotations:

- メッシュアップ発生!** (Mesh-up occurred!)
- 過去に遡ると...** (Go back to the past...)
- MVを調整中メッシュアップなし。** (Adjusting MV, no mesh-up).
- MVを調整して運転した形跡あり。** (Evidence of operation after adjusting MV).
- 担当者がわかった。** (Responsible person identified).

MOF2008 相互連携デモでの 文書連携ポータル



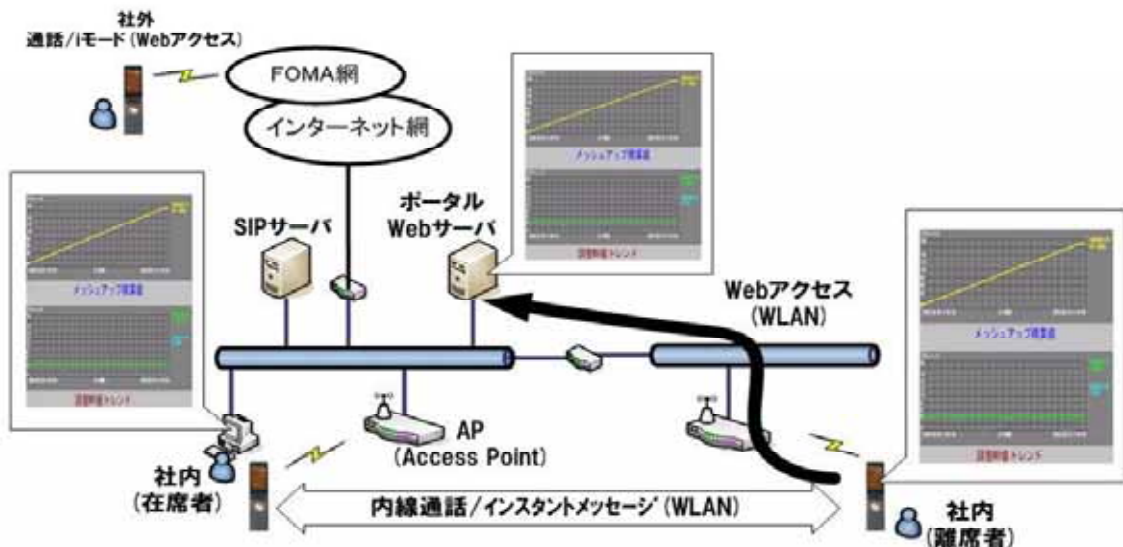
情報連携ツールとしての携帯電話

【手のひら情報ポータル】

- ◆ どこにいても、常に「連絡がとれる」「確認ができる」を可能に！！

【たとえば、離席中だが迅速な対応が必要な時・・・】

- ◆ 電話では伝わらない内容も、企業のポータルWebサーバにアクセスし、必要な情報をアウトプット/インプットすることが可能。



LIMS : LabMate 異常発生時の分析と原因特定



MOF2008 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)

現場管理層

セキュリティ境界

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)

実行制御層

セキュリティ境界

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 (システム状態)
- XMLデータの保護技術

対象とした課題とリスク

セキュリティリスク	情報漏洩	竊データ改	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

IA 懇談会主催

MfgX MESXジョイントプロジェクト

平成20年度事業報告

MESXジョイントプロジェクト

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

MESXにおける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



■ 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

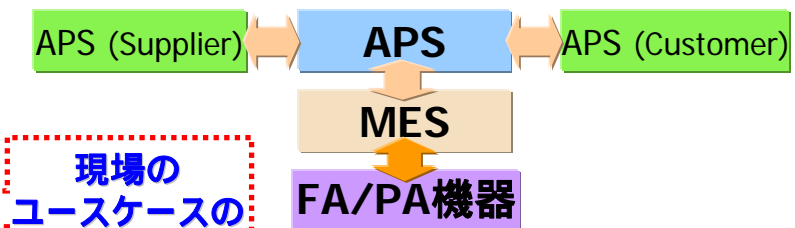
□ 実績収集

□ 現場管理

□ 品質管理

□ 製品検査

(平成20年度)



現場の
ユースケースの
基づいて

MESX-JPにおけるこれまでの実証デモ

【平成19年度までの活動】

- ・IEC 62264の機能階層に準じた機器構成
- ・計画から現場制御までの一貫したメッセージング
- ・実績を反映した動的再スケジューリングシステム構築・変更を容易に

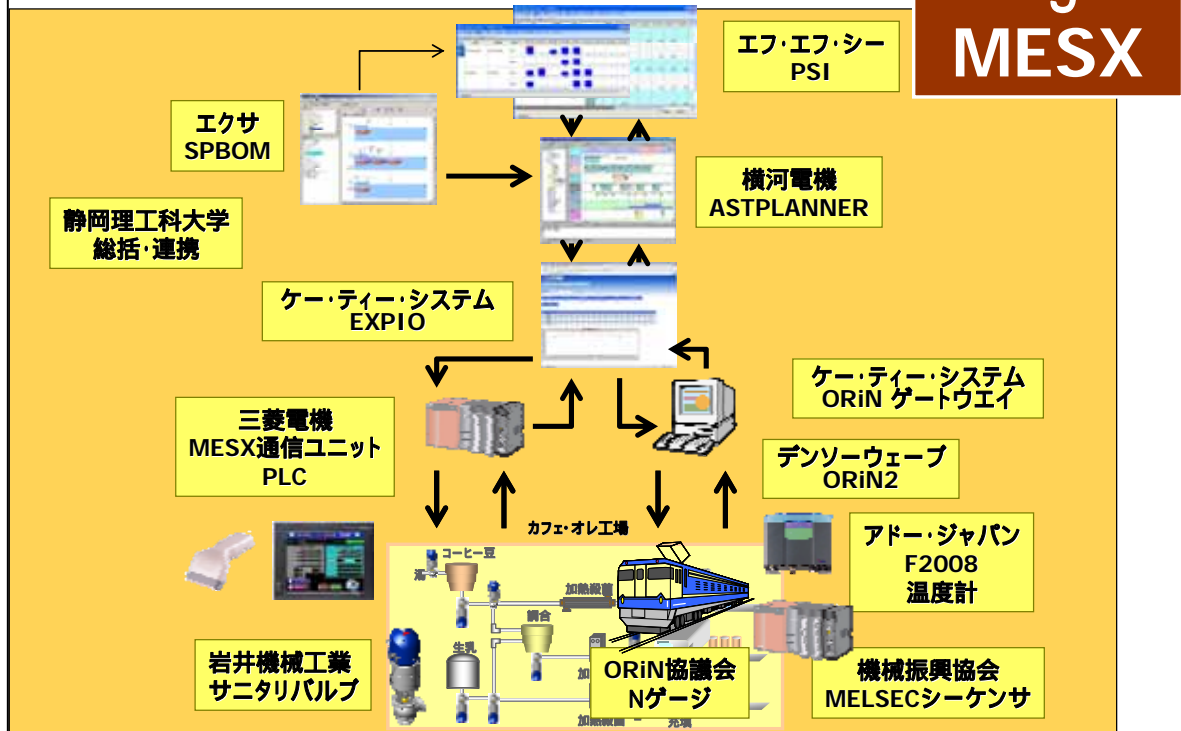
【平成20年度の活動】

- 品質情報, 機器保全のメッセージング
- 国際標準への準拠性の向上
- 平成20年度のデモ内容
 - 製造業のお客様に対して, 「進化したMESXプロトコル」, 「使えるMESXプロトコル」

MOF2008でのデモシステムの構造

カフェオレ工場「実証デモの見どころ」

MfgX
MESX



MOF2008実証実験のまとめと今後の進め方

- **メッセージ設計の妥当性検証**
 - 設備階層に基づく機能配置の検証
 - システム構築の容易さの検証
 - 品質保証, 保全管理の領域での適用実証
- **新しい知識情報モデル 創出 - 製造知識の構造**
 - 知識情報を各層でどのように連携させるかが重要
- **今後の進め方**
 - 多くのユーザ, ベンダに活用してもらえる環境, 基盤
 - MESX メッセージ設計と実証実験への参加のお願い
 - IEC 62264-3以降への働きかけ
 - 実用化