

## 生産関連XML仕様の相互接続状況

---

**下倉 健一郎**

Ken-ichiro SHIMOKURA

製造業XML推進協議会  
運営委員会 技術WG 主査

日本電信電話株式会社  
サイバーソリューション研究所

## 生産関連XML仕様の相互接続状況

2004.6.8  
MfgX技術WG 主査  
下倉健一郎 NTT



## 技術WGのアクティビティ

- ◆ プロダクト登録・管理・検証
  - 既に仕様が確定し、利用されているXMLプロダクトを登録・公開する細則を制定・施行
  - ポータルサイト構築と連動して、公開予定
- ◆ アプリケーション連携に必要な仕様作成
  - これまで独立に動いていた機器(群)やアプリケーションを組み合わせ利用できる環境の構築
  - そこにXMLがどのように絡んでくるのか？絡ませれば良いのか？
  - 参照モデルの構築を目標として検討



2

## H15年度活動概要



## 活動概要

### Step1: 既存XMLプロダクトのマッピング

- 既存システム(OPC、ORIN、FDC、PSLX)において利用されているXMLの構造を比較・検討するため、共通モデルを用いたマッピングを試行
- 各XMLプロダクトが対象としているオブジェクト・クラスに着目、マッピングの可能性について検討開始
- 現時点で何らかの連携(共有、交換、変換)が実現できているものについて、重点的検討を実施。
  - クラス間の対応関係(クラスの継承、新たなクラスへの統合の有無etc)の明確化



### Step2: 連携のためのプロファイル(手順・規約)策定、検証実験の実施検討

- 上記マッピング結果を参考に、個別XML間での連携検討と、実現のためのプロファイルを策定
- 検証実験の実施を検討

### Step3: プロファイルの充実・拡充の検討

- 個々の事象を包含できるプロファイル策定の可能性検討



4

# 活動履歴

## ◆ 技術WG

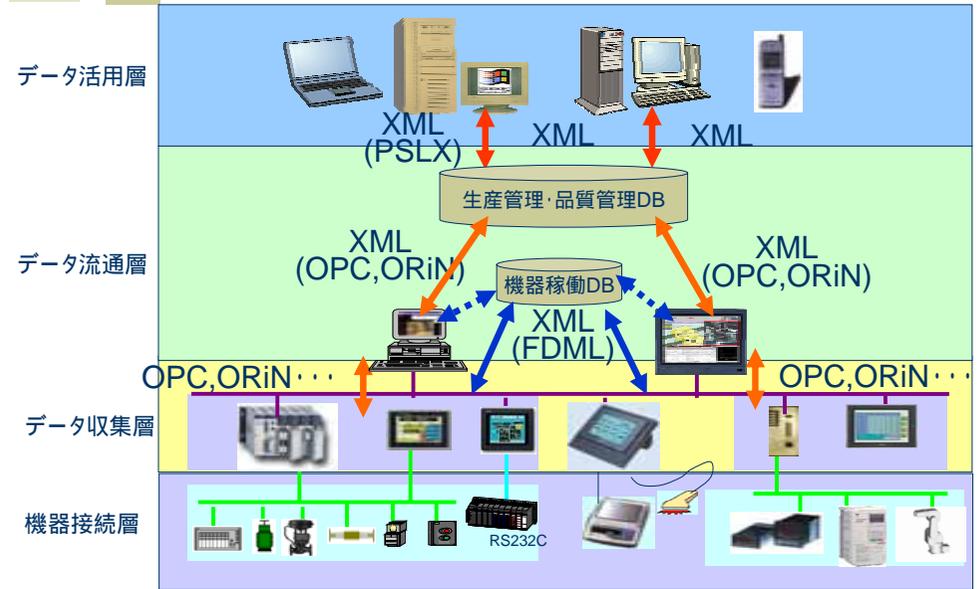
- 第1回技術ミーティング(2003/11/17: NTT-AT、新宿)
  - 四層からなる階層モデル案の提案・検討
  - 連携モデルの検討を、クラス図ベースで行うことを決定
  - クラス図による記述が可能なXMLのピックアップ  
(データ収集層: ORiN、データ流通層: FDML、データ活用層: PSLX)
  - ORiN-FDML連携モデルの検討
- 第2回技術ミーティング(2004/2/2、法政大小金井キャンパス)
  - FDML-PSLX連携モデルの検討

## ◆ 実証実験

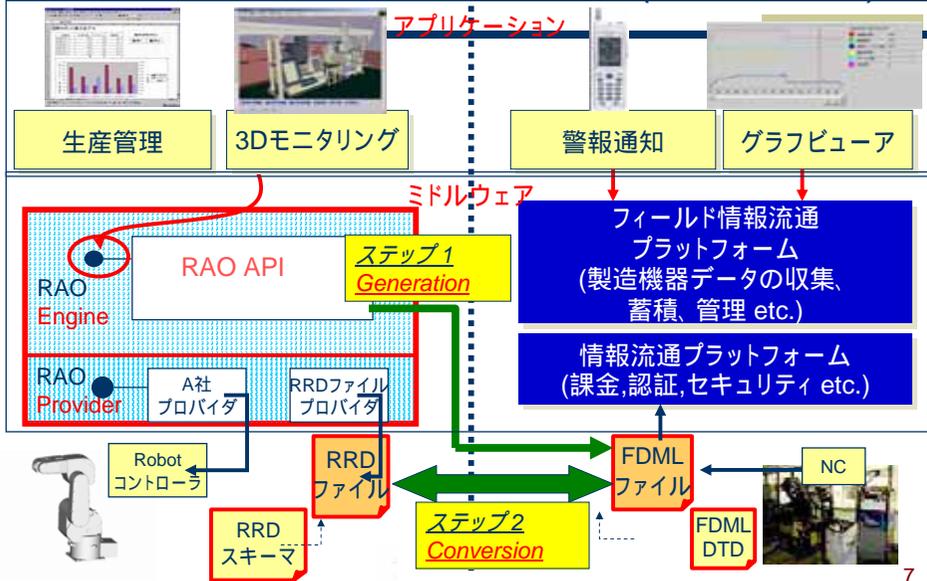
- 概要: アプリケーションの共用を目的とした、ORiNとFDMLとの連携
- 実験環境: 機械振興協会技術研究所 模擬ライン
- 展示会出席:
  - システムコントロールフェア2003(2003/11/11-14) \*FAOP-RFM委員会との連携
  - 2003国際ロボット展(2004/11/19-22) \*ORiN協議会との連携
- 考察:
  - データグラフィック、異常発生時のメール通知・画像確認などのAPの、連続安定動作を確認、システム間連携におけるXML利用の適用限界についての知見を獲得



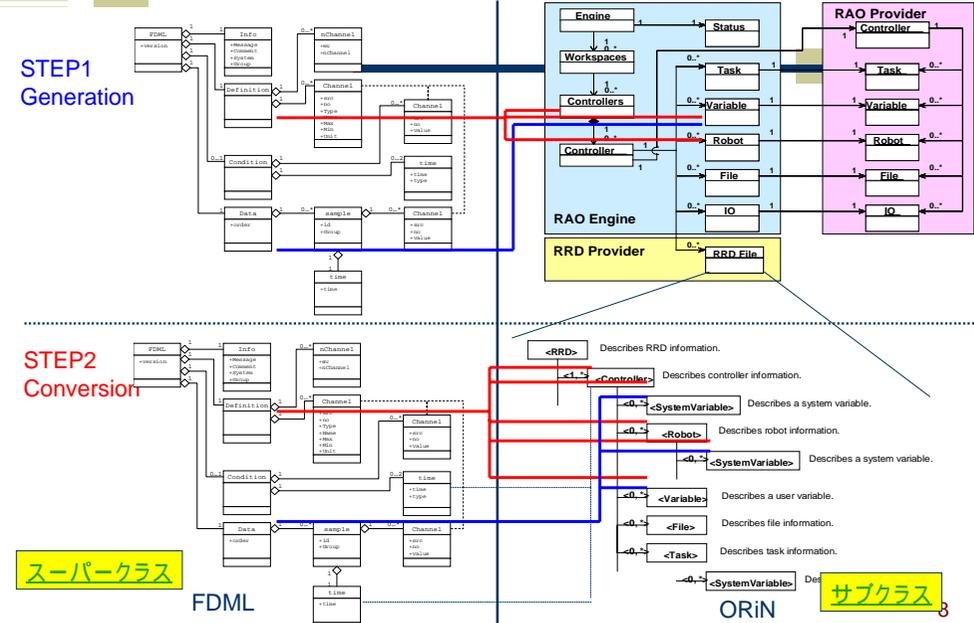
# XML連携を考えるための階層モデル案



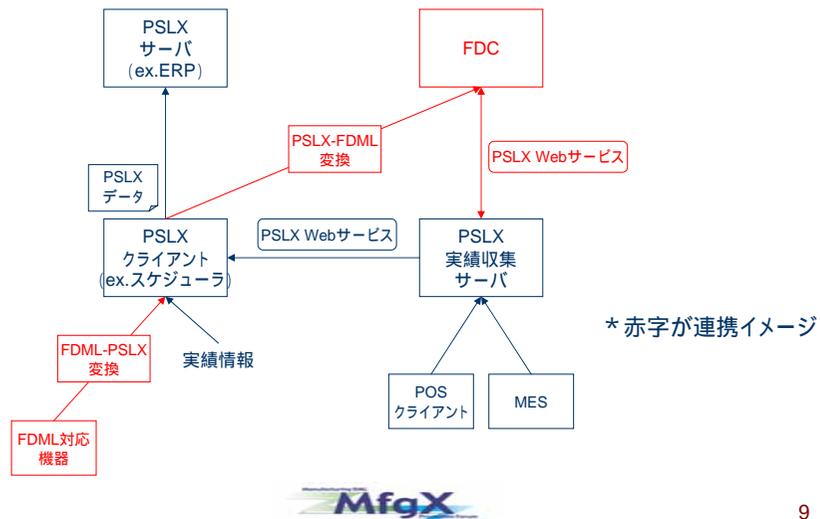
# ORiN(データ収集)とFDML(データ)との連携イメージ



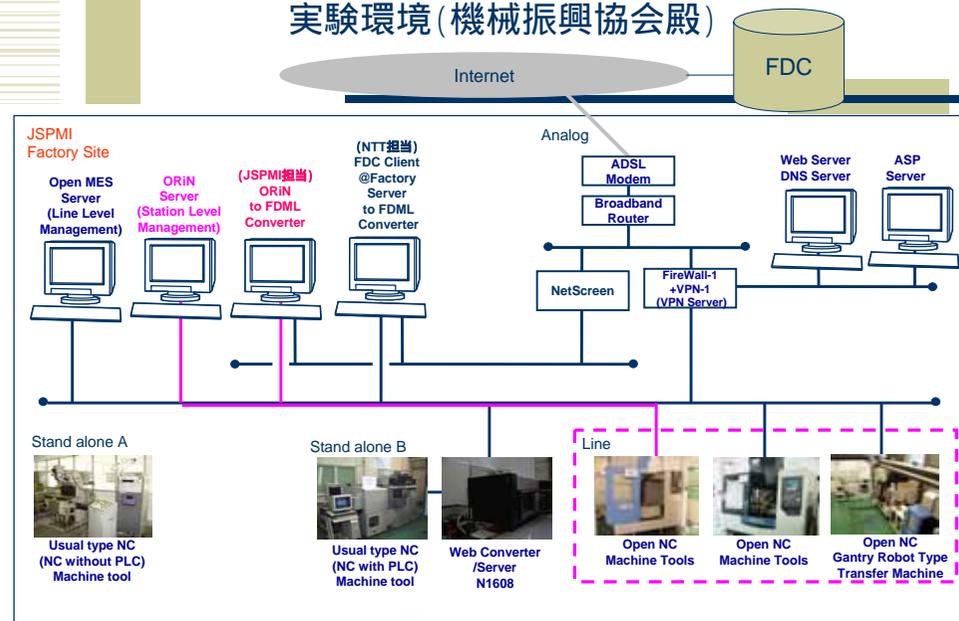
# FDMLとORiNのクラス対応関係



# PSLX-FDML連携モデル

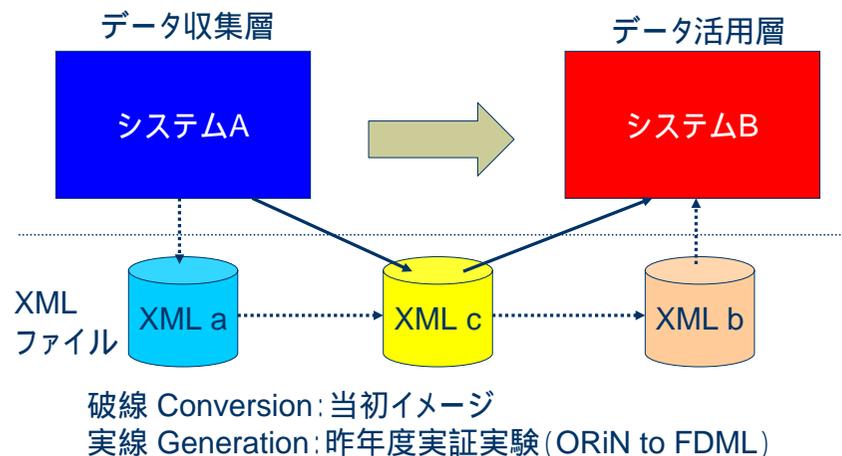


# 実験環境 (機械振興協会殿)



# 実験の総括

～システム連携とXML連携について



# 考察

- 目的はシステム間連携 (XMLはそのための一手段)
  - システムそこで活用されるXMLとが同じクラス構造を持つならば、Conversionによるシステム間連携は可能
  - しかし全てのシステムがそうとは限らないため、Generationが必要
  - その場合、システム間を連携させる中間XMLは、両システムのサブクラスである必要がある。(情報の欠落・縮退を防ぐ)
  - Generationの場合には、システムAから生成されたXML aに対し、XML cはシステムAのクラスを継承しXML aの欠落情報を補完した上でXML bに継承する機能が必要となる。
- (昨年度実証実験は、FDMLクラスで扱える情報のみをORiNクラスより継承した)



## H16年度活動計画



## H16年度活動計画

- 検討項目：
  - Generation, Conversionの長短比較に基づく連携のあり方について再検討
  - XML連携における、情報縮退・情報付加(補完)の意味について整理
  - UML  
振る舞い図(シーケンス図:情報フローの時系列表現)による連携モデルの構築
  - FAOP-XMLとの意見交換  
FAOP三層モデル(製造装置-MES-スケジューラ)との比較検討
- 実証実験：
  - 3システム(ORiN-FDML-PSLX)間のジェネレータ、コンバータの開発
  - 機械振興協会 基盤的生産技術研究会  
“中小企業向けデジタルエンジニアリングソリューションズ研究会”との連携  
実証実験環境を使用
  - 評価項目 コンバートに要する時間  
トランザクション数、  
利用可能アプリケーション数など
- 出展イベント Manufacturing Open Forum 2004 Tokyo(11/16,17、三田NNホール)



14

## 参考資料



## SCFの様子



16

## SCFの様子



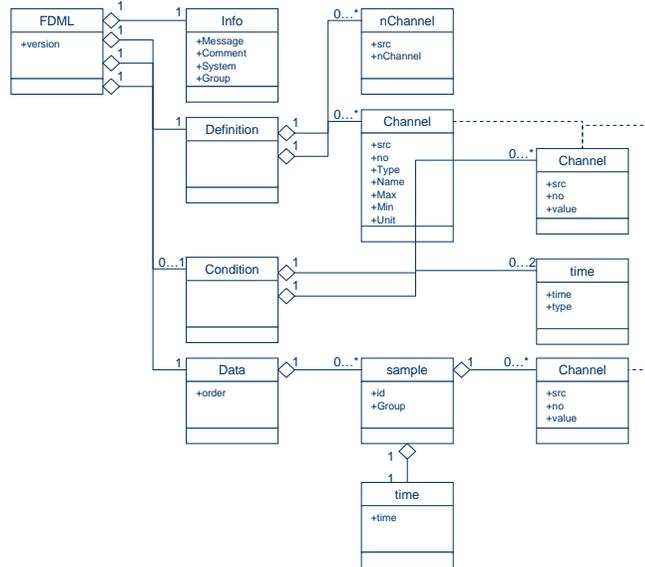
17

## SCFの様子



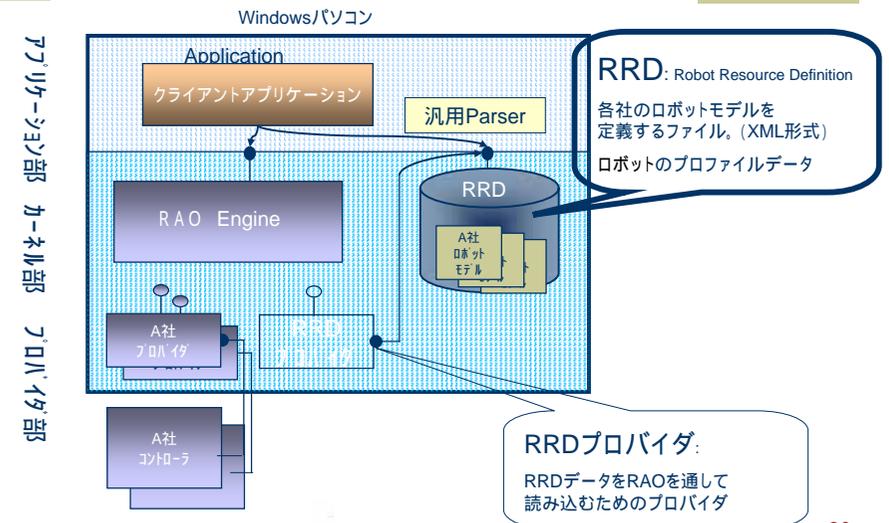
18

## FDML(Ver.1.0.2)Class Configuration



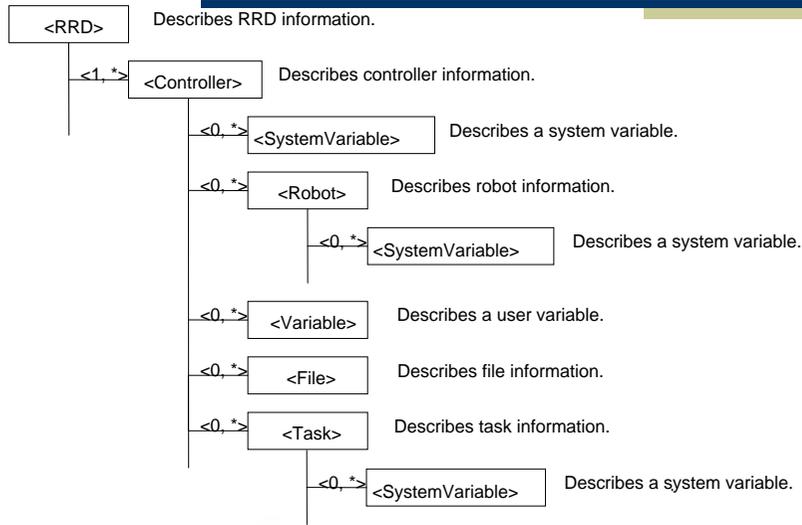
19

## RRD : Robot Resource Definition

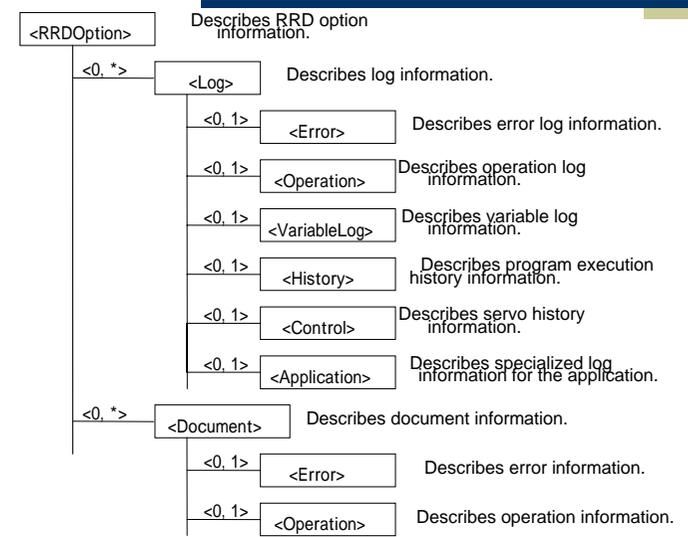


20

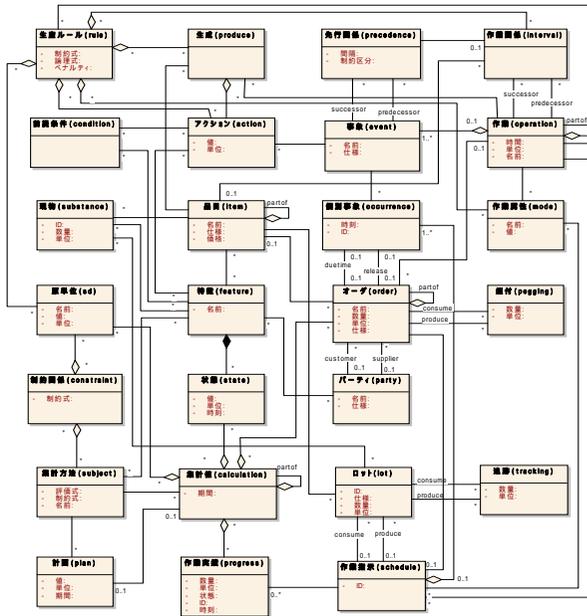
# RRD Data Schema Configuration



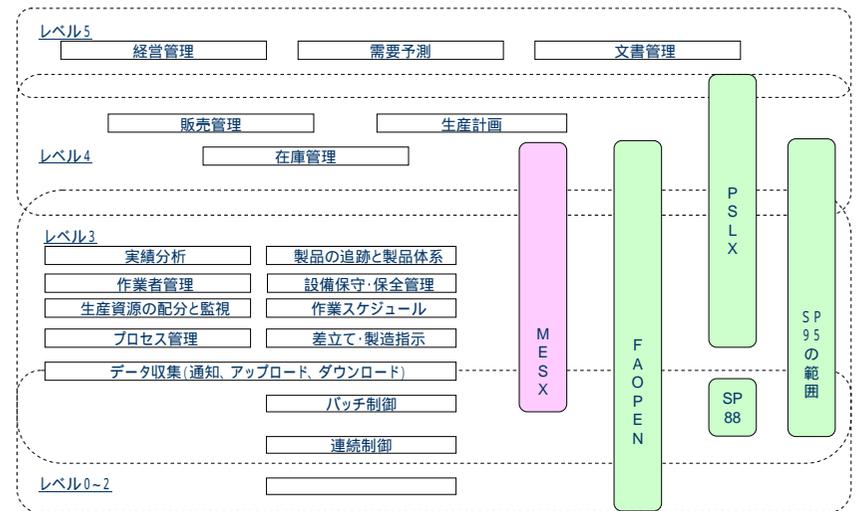
# RRD Optional Data Schema Structure



# PSLXクラス図 (全体)



# PSLX/FAOP/SP 9 5



## PC XML-DA

OPC-Fは、プラットフォームやネットワークに依存しないデータ交換仕様として、XML-DAを開発・発表しました。XML-DAは、W3C勧告によるSOAPを基盤技術としたデータ交換仕様です。SOAPは、トランスポートを特定しないXML文書によるメッセージ交換プロトコルです。SOAPで交換されるメッセージには、XML-Schema Part2で定義される単純型や、ユーザ定義による複雑な構造を持った複合型を使用することができますので、アプリケーションのデータに合わせて、様々なタイプのデータを交換することが可能となります。XML-DAは、インターネットを介したアプリケーションの統合を可能とするデータ交換仕様です。つまり、制御エリアと情報エリアのアプリケーションの相互運用を可能とするインフラとして位置づけられます。



## OPC XML-DA

サービス名	Request	Response	概要
Status:	GetStatus	GetStatusResponse	サーバステータスの取得 動作状況、動作開始日時 など
Read:	Read	ReadResponse	指定されたItemPath/ItemNameに該当するデータの読み込み
Write:	Write	WriteResponse	指定されたItemPath/ItemNameに該当するデータへの書き込み
Subscription:	Subscribe	SubscribeResponse	ItemPath/ItemNameをサブスクリプション定義
Subscription Polled Refresh	SubscriptionPolledRefresh	SubscriptionPolledRefresh-Response	サブスクリプション定義したItemPath/ItemNameに該当したデータの変化読み出し
Subscription Cancel:	SubscriptionCancel	SubscriptionCancelResponse	サブスクリプション定義の削除
Browse:	Browse	BrowseResponse	サーバ内に存在する全データのブラウズ ItemPath/ItemName一覧の取得
Get Properties:	GetProperties	GetPropertiesResponse	ItemPath/ItemNameに該当したデータのプロパティ値の取得 (単位、レンジ、名称など)



本資料の内容(図、表、文書等)を、製造業XML推進協議会並びに講演者に無断で転載することを固く禁じます。

## 製造業XMLフォーラム2004

開催日 平成16年6月8日(火)

主催 製造業XML推進協議会  
[財団法人 製造科学技術センター 内]  
東京都港区愛宕一丁目2番2号  
電話03 - 5472 - 2561