

# OASISドキュメントWSDM状況概説

加藤 英晴

日立製作所 システム開発研究所

hideharu.kato.mq@hitachi.com

2006.11.2

1. WSDM概要
2. WSDM 1.1で追加された内容
3. Apache Museの状況
4. WS-Management概要
5. WSDMとWS-Managementとの比較

## ■ ITリソース

- 異機種, 異技術, 異なる企業にまたがる分散環境

## ■ ITリソース管理

- 様々な異なるシステム管理製品, 管理技術の存在

### 異なるベンダ, システム管理製品, 管理技術間の相互接続の必要性

## ■ Webサービス技術 (WSDL, SOAP)

- 異なる実装, プラットフォーム間のアプリケーション連携を実現
- ビジネスアプリケーションの分野でのWebサービス技術の利用
- 企業間にまたがる連携, 迅速な変化への対応を目的

### ITリソース管理の分野における, システム統合技術としてのWebサービスの利用

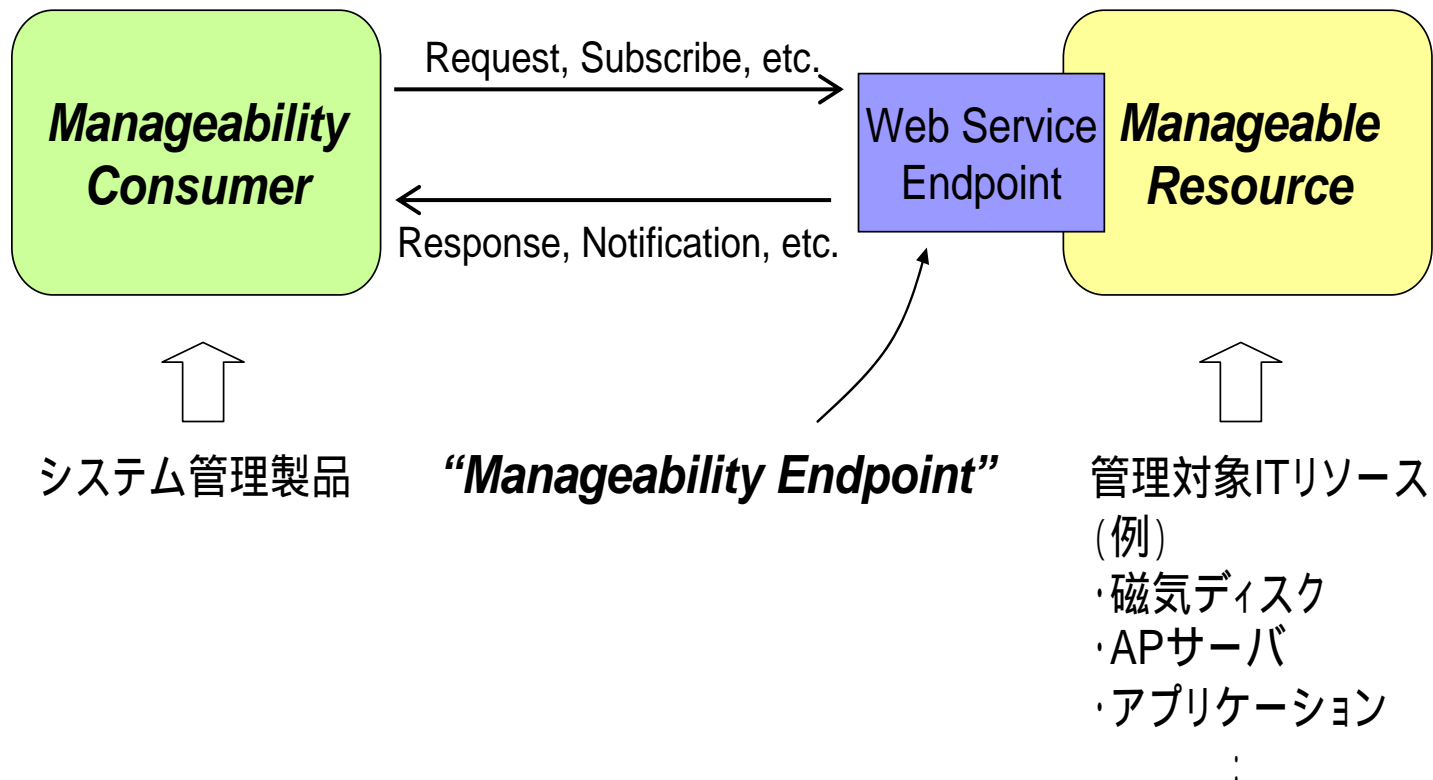
## ■ Web Services Distributed Management

- 目的: Webサービス分散管理の定義・標準化
- **MUWS**: Management using Web Services
  - Webサービス技術を用いた分散ITリソース管理
- **MOWS**: Management of Web Services
  - Webサービスを管理対象ITリソースとした管理

## ■ OASIS (Organization for the Advancement of Structured Information Standards)

- WSDM TC (Technical Committee) March 2003
  - BEA, CA, Dell, Fujitsu, HP, Hitachi, IBM, Novell, Oracle, Tibco 等
- OASIS Standard WSDM v1.0 March 2005
- Internal Interoperability Test April 2005
- OASIS Standard WSDM v1.1 August 2006

- ITリソースを管理するためのインタフェースをWebサービスで公開



- ITリソースベンダ:
  - 対応管理製品の増加, 管理製品毎の個別サポート不要
- 管理ソフトウェアベンダ:
  - 管理対象ITリソースの増加, リソース種別毎の個別サポート不要
  - SOA, ITリソースとビジネスプロセスの関連
  - Webサービスインフラストラクチャ(ビジネスアプリケーションインフラ)の活用, 開発・運用コスト低減
- ソフトウェアベンダ(管理対象リソースとしてのソフトウェア):
  - ビジネス機能と管理機能の両方に同じ技術・フレームワーク適用可能(ツール, 技術, 実行環境の再利用, 管理機能実装費用の低減)
- エンドユーザ:
  - 管理プロセスとビジネスプロセスの連携, ビジネスプロセス技術の管理への適用, 管理プロセスの自動化(障害処理, プロビジョニング)
  - 異なる複数の管理システム, ITリソースへの対応

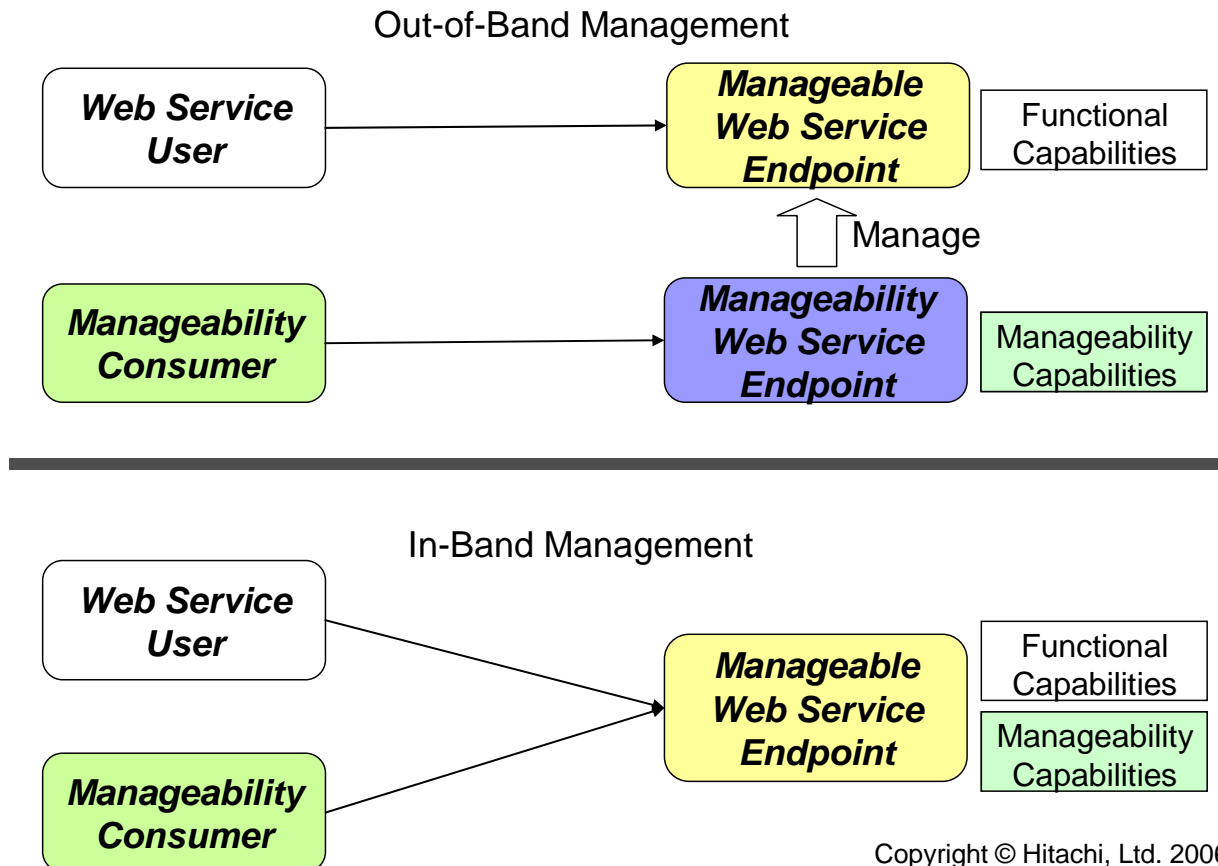
- XML, XML Schema
  - 情報記述, モデル定義
- SOAP
  - XMLメッセージング
- WSDL
  - サービスインタフェース定義
- WS-Addressing
  - サービスエンドポイント識別
- WSRF (Web Services Resource Framework)
  - WS-Resource
    - リソース (WS-Resource) の概念
  - WS-ResourceProperties
    - リソースのプロパティ定義, プロパティアクセス
  - WS-ResourceLifetime
    - リソースのライフタイム (削除)
  - WS-ServiceGroup
    - リソースの集合
  - WS-BaseFaults
    - 基本フォルト形式
- WS-Notification (Web Services Notification)
  - WS-BaseNotification
    - 通知登録 (サブスクライブ), 通知メッセージ形式
  - WS-Topics
    - イベント分類
  - WS-BrokeredNotification
    - 通知メッセージ中継 (ブローカー)

- 管理対象ITリソース種別に依存しない**共通的な基本管理機能**
  - Property, Operation, Event等のセット
  - 組合せ可能
  - リソースの管理機能を表現する
- 
- Property : WSRFのResource Propertyで表す
  - Operation : WSDLのOperationで表す
  - Event : WS-Topicsが規定するTopicとして表す

- **Identity (required)** : リソースの識別
- **Manageability Characteristics** : サポートするManageability Capability
- **Correlatable Properties** : リソースの同一性確認
- **Description** : リソースの記述, バージョンなど
- **Sate** : 状態, 状態遷移を表現
- **Operational Status** : 基本状態 (Available, Unavailable, ..)
- **Metrics** : 性能, 動作に関するメトリックを表現
- **Configuration** : 制御情報の設定
- **Relationships** : 複数リソース間の関連を表す
- **Relationship Resource** : Relationshipリソース
- **Advertisement** : リソース, エンドポイント生成・削除通知

## ■ Management of Web Services

- 管理対象リソースとしてのWebサービスのモデリングのための仕様
- MUWSのアプリケーションでありMUWS仕様に基づく
- Webサービスエンドポイント管理のManageability Capabilityを定義



- **Identification** : 管理対象Webサービスへの参照
- **Metrics** : Webサービスの性能, 動作メトリック
  - MUWS Metrics Capabilityの拡張
- **Operational State** : Webサービスの状態, 状態遷移
  - MUWS State Capabilityの拡張
- **Operational Status** : MUWS Operational StatusとMOWS Stateの対応
  - MUWS Operational Status Capabilityの拡張
- **Request Processing State** : 受信リクエスト処理状態, 状態遷移イベント通知
- **Manageability Reference** : Manageability Endpointを示す機能
  - (管理対象Webサービスが提供する機能)

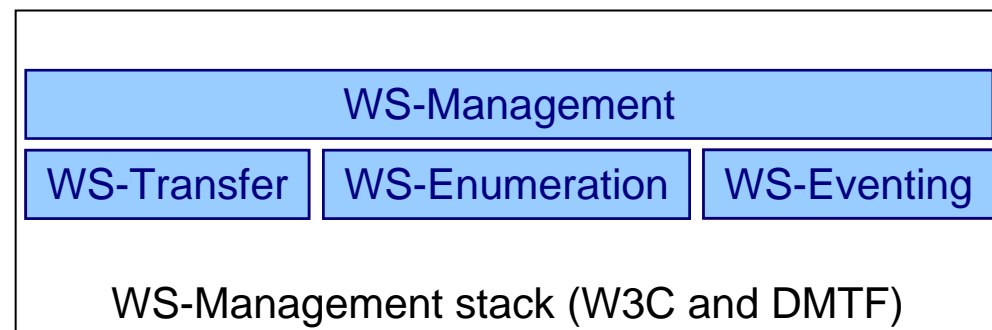
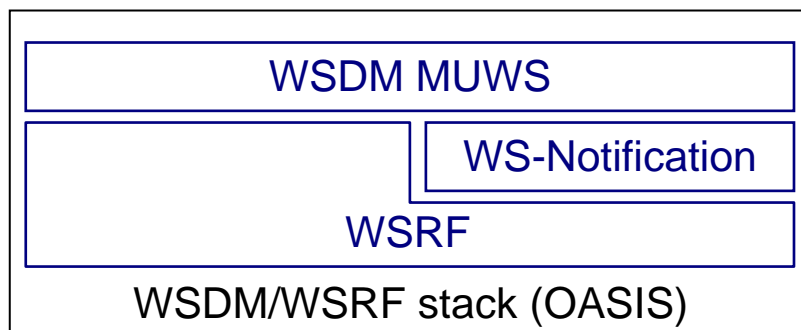
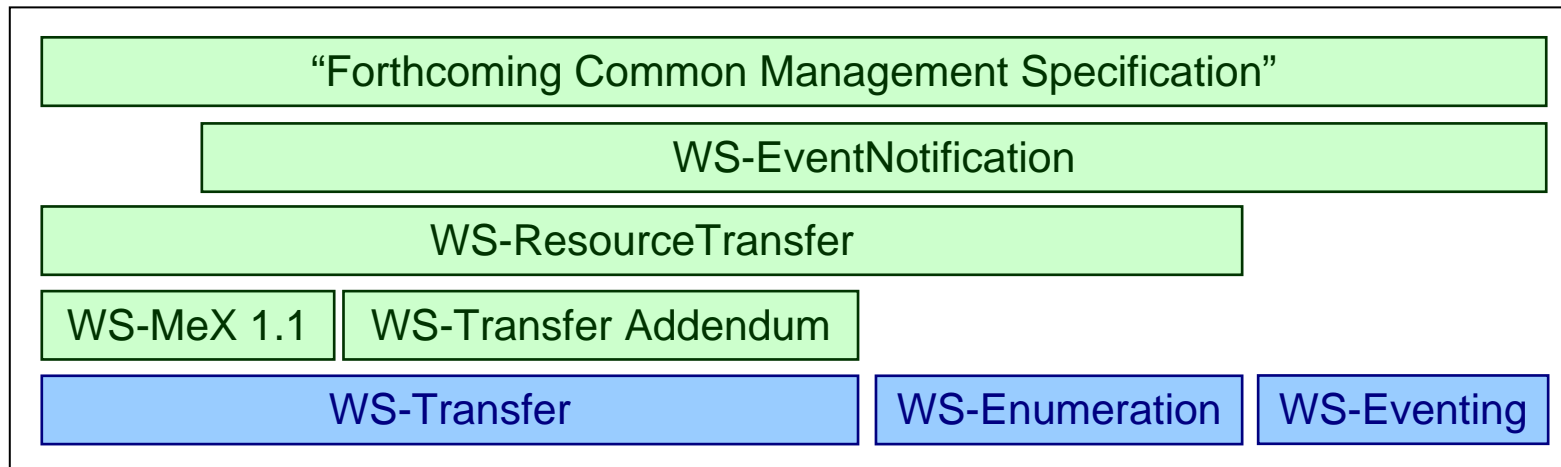
## ■ MUWS

- WSDM Event Formatへの情報追加
  - シーケンス番号
  - イベント間関連情報
  - メッセージカタログ

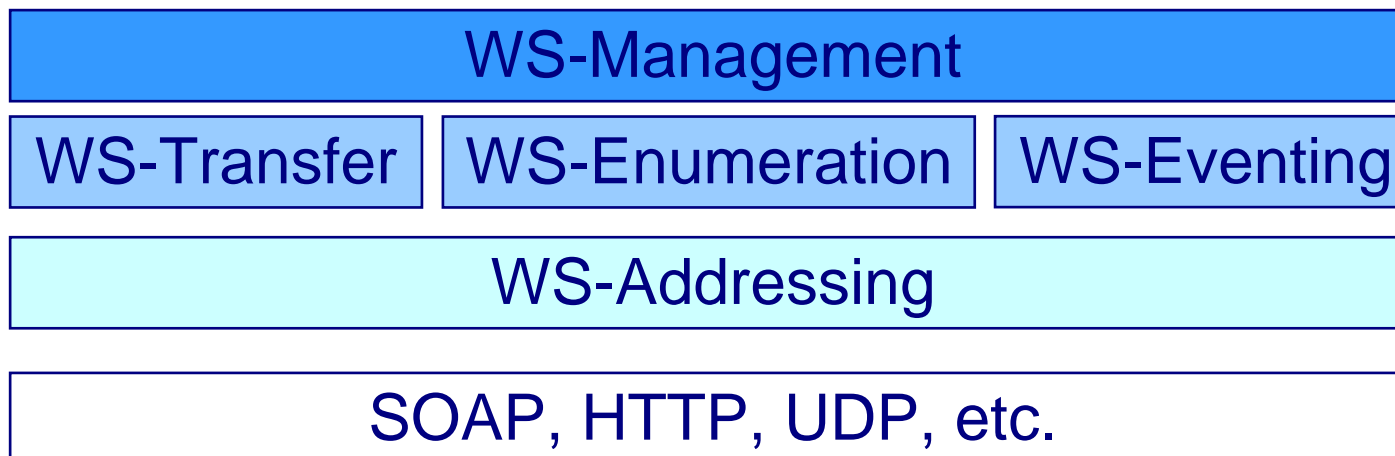
## ■ MOWS

- Operation Metrics Capability
  - WSDLオペレーション毎のメトリック測定が可能
- Operation Operational Status Capability
  - WSDLオペレーション毎の状態管理が可能

- Apache Muse
  - Apacheに設立されたプロジェクト
  - WSDMのオープンソース実装
  
- Apache Muse 1.0
  - 2005/08リリース
  - HPのCommitterが中心となって開発
  - WSRF実装Apache WSRF , WS-Notification実装Apache Pubsubscribeを基盤ソフトウェアとして利用
  - JMXとの連携機能を開発
  
- その後
  - Apache WSRF , Pubsubscribe , Museの3プロジェクトは統合 (2006/03)
  - IBMの開発者から提供されたソースコードを基に , Muse1.0を置き換える形で新たに開発が進められた (2006/04 ~ )
  - 現在 , Muse 2.0 (2006/09リリース)



- 異種分散ITリソースを統合的に管理するためのWebサービス技術に基づく仕様
- ITリソース管理に共通的に必要な機能のセットを提供するための仕様セットの特定, 仕様の利用に関する規定 (profile)
- 2004年10月, Microsoft, Intel, Sun, Dell, AMDが発表
- WSRF, WSN, WSDMと同じ領域を対象
- 仕様スタック



## ■ Terminology

## – Client

- 管理サービスにアクセスするアプリケーション

## – Service

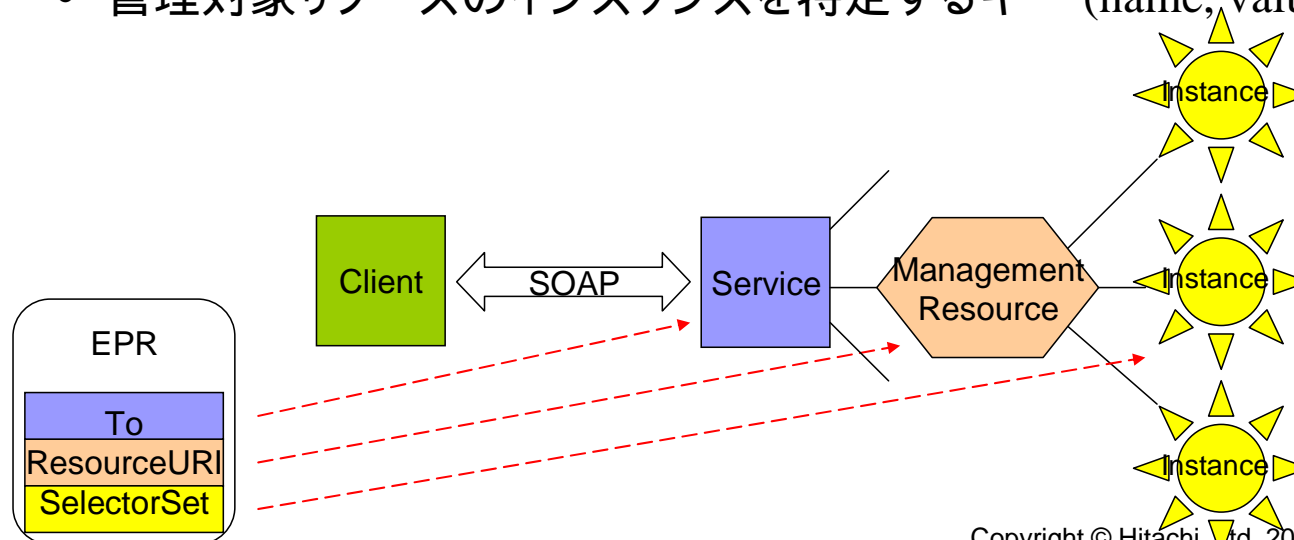
- 管理サービスを提供するWebサービスのアクセスエンドポイントを表すトランスポートアドレス。

## – Management Resource

- 管理対象リソースのタイプ (Class) を表す。Serviceは複数のManagement Resourceへのアクセスを提供する。

## – Selector

- 管理対象リソースのインスタンスを特定するキー (name, value)。



- XMLで表現されるリソースの状態情報を管理（取得，更新，削除等）するためのWebサービスオペレーションを規定
  
- Terminology
  - **Resource**
    - EPRで識別可能，XMLで状態情報表現可能なWebサービス
  - **Resource Factory**
    - Resourceを生成することのできるWebサービス
  
- Resource Operation
  - **Get**                      リソースの状態情報を取得
  - **Put**                        リソースの状態情報を更新
  - **Delete**                    リソースを削除
  
- Resource Factory Operation
  - **Create**                    リソースを生成

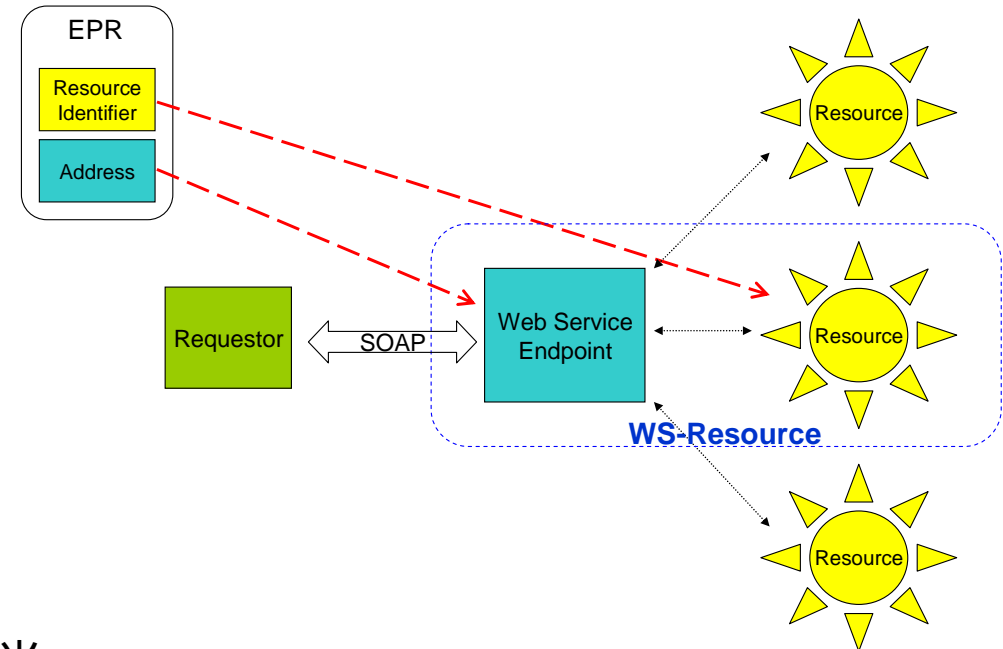
- XML要素で表される連続するデータに対する、複数のSOAPメッセージにまたがったアクセスを規定
- **Enumerate**
  - Enumeration Context (session context) の作成, Enumeration開始
- **Pull**
  - 指定したサイズのデータを取得
- **Release**
  - Enumeration Contextの破棄, Enumeration終了
- 複数のインスタンスをもつManagement Resourceがインスタンスのセットをenumerateする機能を提供

- Subscribe (イベント通知受信登録) とNotificationに関する規定
- Terminology
  - **Event Source** 通知を送信するWebサービス
  - **Event Sink** 通知を受信するWebサービス
  - **Subscriber** Subscriptionの生成・更新・削除を行なうWebサービス
  - **Subscription Manager** Subscriptionを管理するWebサービス
- Event Source Operation
  - **Subscribe** サブスクライブ
  - **SubscriptionEnd** 予期しないSubscription終了時の通知
- Subscription Manager Operation
  - **Renew** Subscriptionの有効期限更新
  - **Unsubscribe** Subscriptionの削除

1. Resource
2. Resource生成・削除
3. Resourceアクセス
4. Resource集合
5. Eventフィルタリング
6. Event通知方式
7. その他:通知関連
8. Management Capability
9. Resource Discovery
10. その他

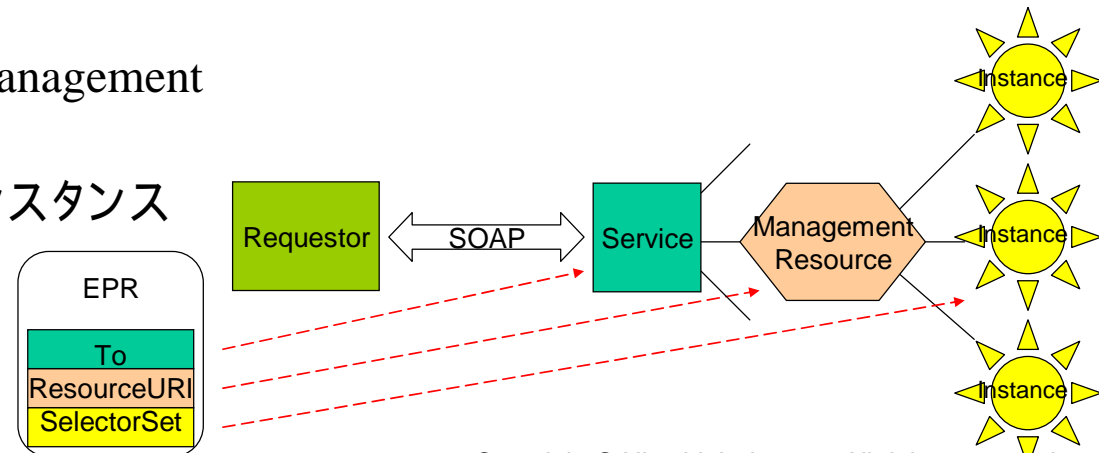
## ■ WSDM (WSRF)

- リソースの状態情報はResource Properties Documentで表現
- “WS-Resource”  
Webサービスエンドポイントと”Resource”の組合せ
- WS-ResourceはEPRで識別



## ■ WS-Management

- リソースの状態情報はXMLで表現 (Resource Properties Documentに相当するものは存在しない)
- リソースのtype (class) を”Management Resource”が表す
- Management Resource, インスタンスはEPRで識別



## ■ WSDM (WSRF)

- Resource (WS-Resource)の生成
  - リソース生成オペレーションは定義しない(仕様の範囲外)
- Resourceの削除
  - wsrf-rl:Deleteオペレーション
  - wsrf-rl:SetTerminationTimeオペレーション

## ■ WS-Management (WS-Transfer)

- Resourceインスタンスの生成
  - wxf:Createオペレーション
- Resourceインスタンスの削除
  - wxf:Deleteオペレーション

## ■ WSDM (WSRF)

- Resource Properties Document 全体に対する取得・更新オペレーション
  - GetResourcePropertiesDocument , PutResourcePropertiesDocument
- 特定のプロパティに対する取得・更新・削除オペレーション
  - GetResourceProperty , GetMultipleResourceProperties
  - SetResourceProperties
  - InsertResourceProperties , UpdateResourceProperties , DeleteResourceProperties

## ■ WS-Management

- リソース状態情報全体に対する取得・更新オペレーション
  - WS-Transfer Get , Put
- リソースインスタンスに対する部分的アクセス(取得・更新・削除)オペレーション
  - Fragment-Level WS-Transfer
- 複数の連続するXML情報に対する複数SOAPメッセージにまたがるアクセス
  - WS-Enumeration Enumerate , Pull , Release
- EPRの変更(SelectorSetの変更)
  - WS-Management Rename

### ■ WSDM (WSRF)

- WS-ServiceGroupで複数のWebサービスあるいはWS-Resourceの集合をWS-Resourceとして表す
- ServiceGroupに属するメンバのプロパティに対してアクセス可能

### ■ WS-Management

- 複数のResourceの集合を表す仕様は規定されていない
- 同一のManagement Resourceに属する複数のインスタンスのEnumerationは可能 (WS-Enumeration)

## ■ WSDM (WS-Notification)

### – TopicExpression

- イベントを識別する名前

### – ProducerProperties (XPath, etc.)

- Resource Properties Documentに対する条件式評価

### – MessageContent (XPath, etc.)

- イベントメッセージ内容に対する条件式評価

### – 任意のFilter

## ■ WS-Management (WS-Eventing)

### – XPath (Message Content)

### – 任意のFilter

## ■ WSDM (WS-Notification)

### – Pushスタイル オペレーション

- Notify

### – Pullスタイル オペレーション

- CreatePullPoint , DestroyPullPoint , GetMessages

## ■ WS-Management (WS-Eventing)

### – Delivery Modes

- Push Ack (SOAPレスポンス) なしのイベント通知
- Push with Ack Ackありのイベント通知
- Batched Delivery 複数のイベントを一つのSOAPメッセージで通知 (Ackあり)
- Pull WS-Enumeration Pullによるイベント通知取得

- WSDM (WS-Notification)
  - **BrokeredNotification**
    - イベントサブスクライブ, イベント通知を中継
  - **Topics**
    - イベントの種別を識別, イベント通知条件指定に利用
  
- WS-Management
  - **SubscriptionEnd**
    - 予期しないSubscription終了時の通知
  - **Connection Retry**
    - リトライ回数とリトライ間隔を指定
  - **Heartbeats**
    - 指定した期間イベントが発生しない場合にハートビート通知を行う
  - **Bookmarks**
    - Event Sourceからの通知メッセージ中にbookmarkを要求
    - Client (Subscriber) はbookmarkを用いて, 指定した通知から送信再開要求可能

**■ WSDM**

- **Identity**
- **Manageability Characteristics**
- **Correlatable Properties**
- **Description**
- **State**
- **Operational Status**
- **Metrics**
- **Configuration**
- **Relationships**
- **Relationship Resource**
- **Advertisement**

**■ WS-Management**

- 規定なし

## ■ WSDM

### – 規定なし

- Advertisement Capability
- Relationships
- Registryサービス (WSRF Service Group)

## ■ WS-Management

### – 規定なし

- WS-Management Catalog
  - その”Service”を通してアクセス可能な”Management Resource”のResource URI, オペレーション名などを提供

## ■ イベントフォーマット

- WSDM
  - [WSDM Event Format](#)
- WS-Management
  - 規定なし

## ■ Management of Web Services

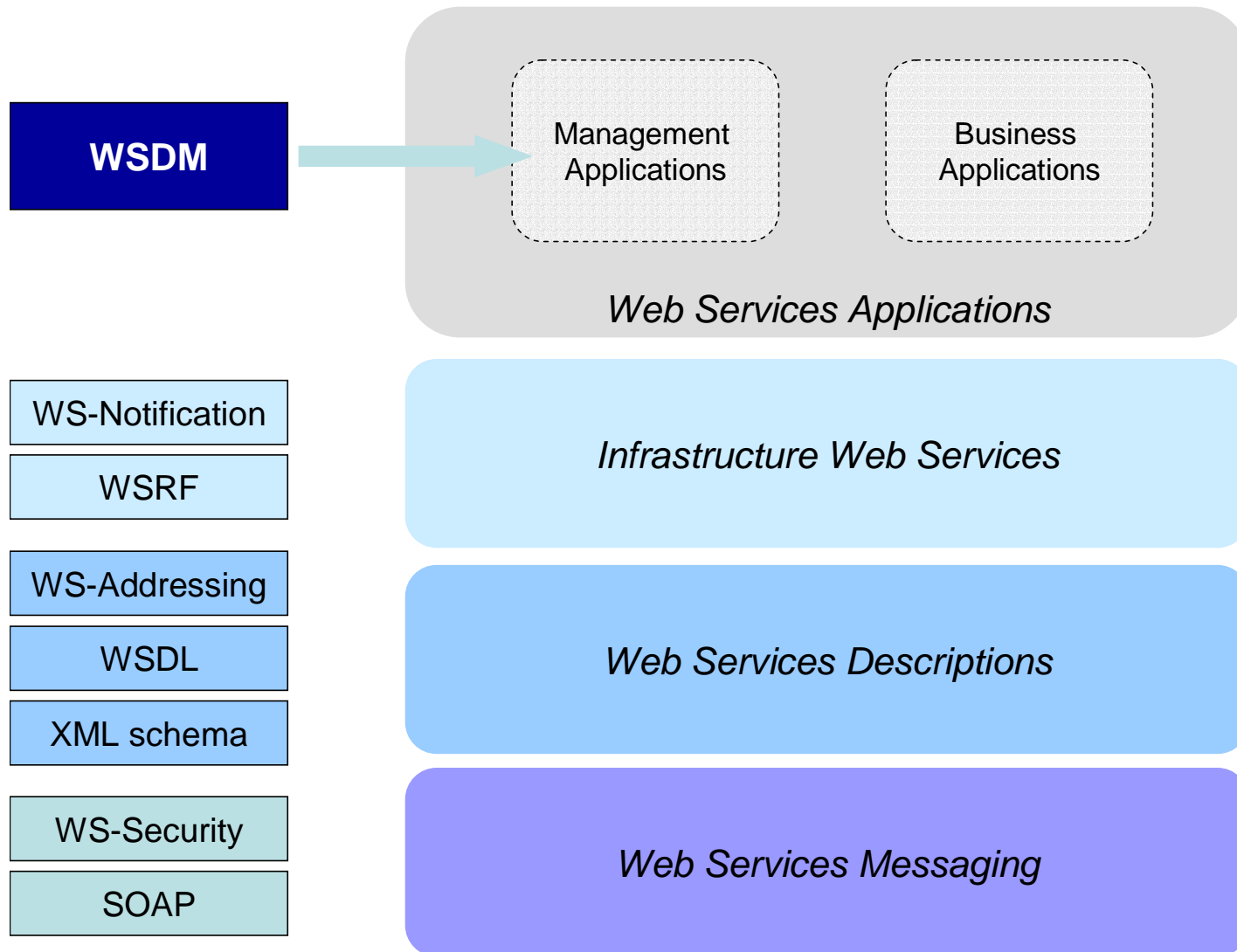
- WSDM
  - [MOWS](#)
- WS-Management
  - 規定なし

## ■ Control Headers

- WSDM
  - 規定なし
- WS-Management
  - wsman:OperationTimeout タイムアウト指定
  - wsman:MaxEnvelopeSize 最大SOAPボディサイズ指定
  - wsman:Locale Locale指定

1. WSDMとは
  - ITリソースのWebサービス管理インタフェース
  - MUWSとMOWS
  - Manageability Capabilities
2. WSDM 1.1で追加された内容
  - イベントフォーマットへの情報追加
  - オペレーション毎のメトリック, ステータス管理機能
3. Apache Museの状況
  - MUSE 2.0
4. WS-Management概要
  - WSRF, WSN, WSDMと同じ対象領域
  - WS-Transfer, Enumeration, Eventingから構成される
5. WSDMとWS-Managementとの比較
  - Resource生成, Resource集合, Topic, イベントフォーマット, Manageability Capability, MOWSなど

(補足資料)



## ■ WSRF

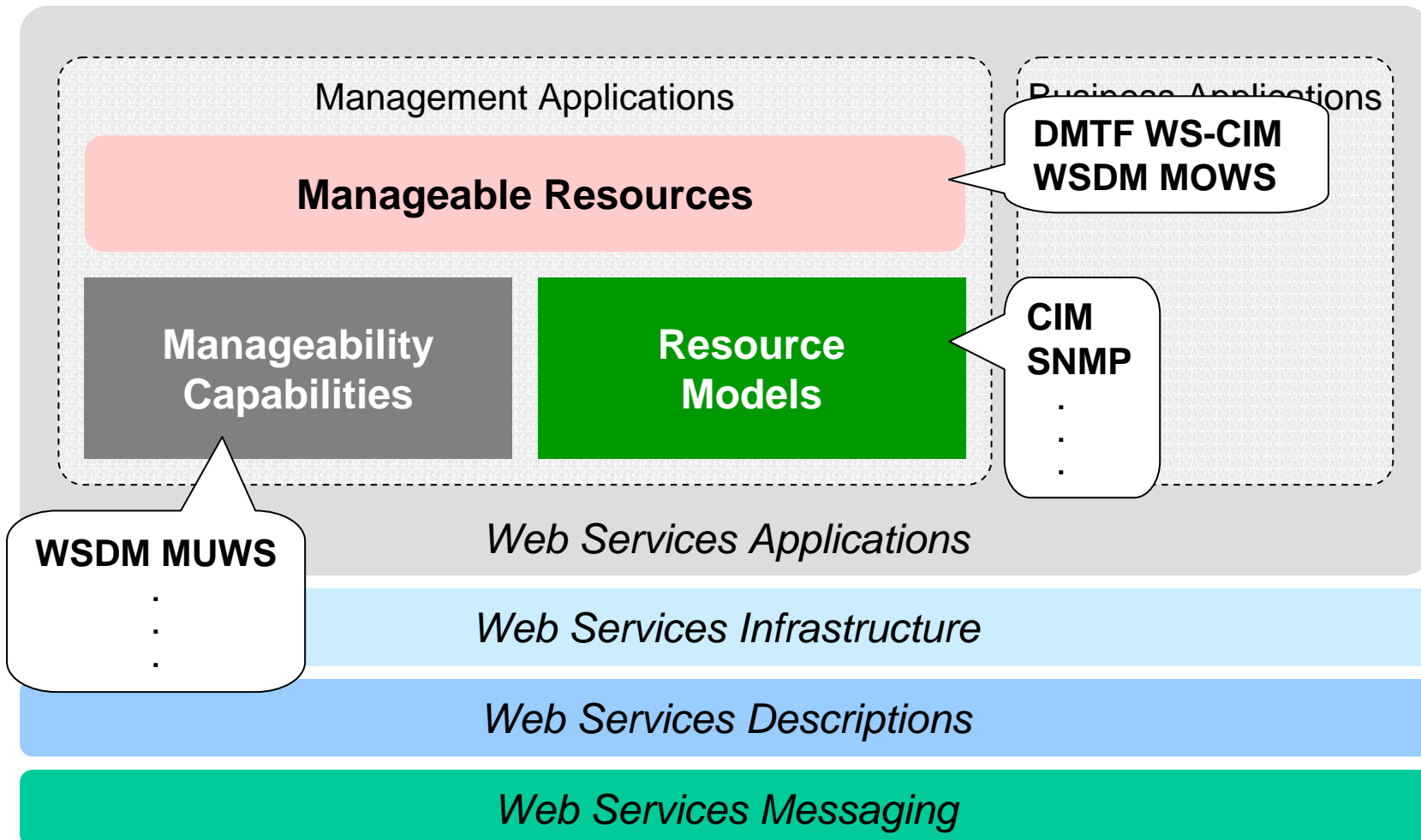
- 2004年3月 TC発足
- 2006年4月 OASIS標準
  - WS-Resource 1.2
  - WS-ResourceProperties 1.2
  - WS-ResourceLifetime 1.2
  - WS-ServiceGroup 1.2
  - WS-BaseFaults 1.2
- 現在
  - WS-ResourceMetadataDescriptor 1.0 Public Review終了( ~ 2006/10/22)

## ■ WSN

- 2004年3月 TC発足
- 2006年10月 OASIS標準
  - WS-BaseNotification 1.3
  - WS-BrokeredNotification 1.3
  - WS-Topics 1.3

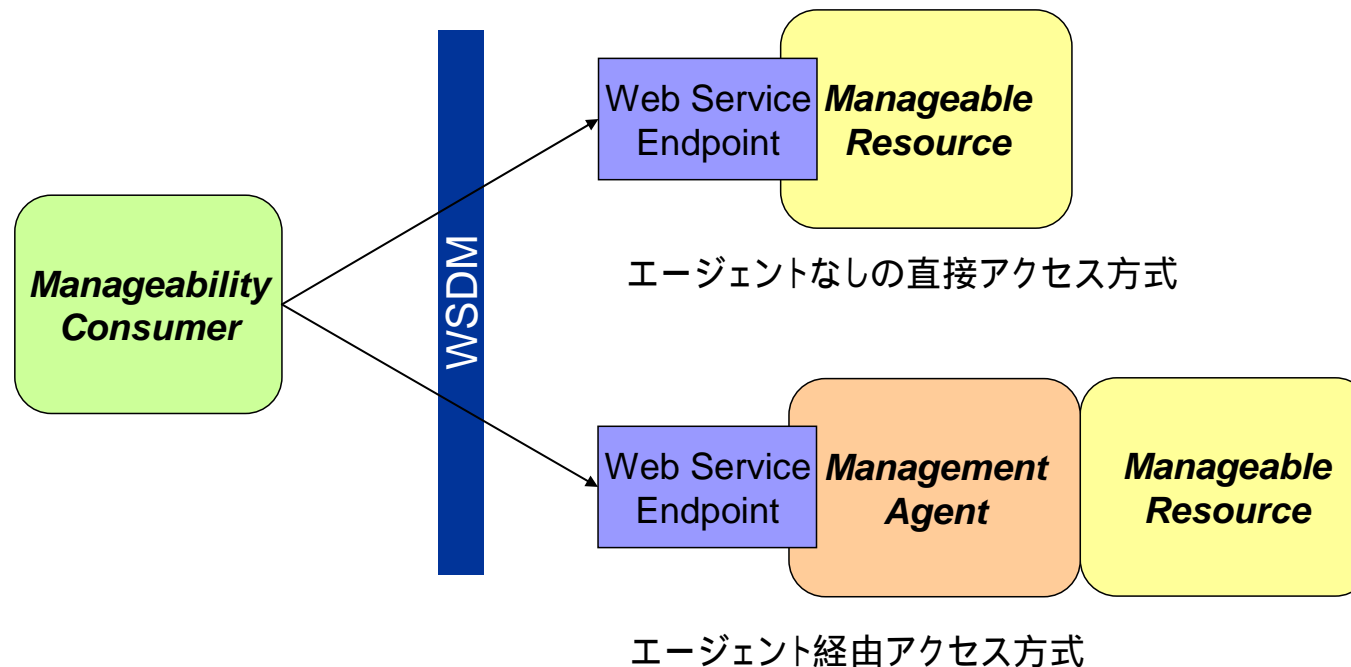
- WSDM (MUWS) は、**管理情報モデル**については規定しない
  - ITリソースの種別毎に、どのようなプロパティ、オペレーション、イベントをサポートするか
  - 既存管理モデル CIM, SNMP/MIBなど
  
- WSDM (MUWS) でManageable Resourceを設計する際は、CIMやSNMP/MIB等の既存の**管理情報モデル**、あるいは独自の**管理情報モデル**を用いる

# Resource Modelの位置づけ



## ■ Manageable Resourceの実装に非依存

- 管理対象ITリソースが直接Webサービス管理インタフェース公開
- 管理エージェントが管理対象ITリソースと接続, エージェントがWSDMインタフェース公開



- Manageability Capabilityを自由に組み合わせてサポート
  - 必須CapabilityはIdentity Capabilityのみ

