

SEMI E125.1-0308

装置自己記述(EqSD)のための SOAP バインディングの仕様

本スタンダードは, global Information & Control Committee で技術的に承認されている。現版は 2007 年 12 月 20 日, global Audits and Reviews Subcommittee にて発行が承認された。2008 年 2 月に www.semi.org で, そして 2008 年 3 月に CD-ROM で入手可能となる。初版は 2005 年 3 月発行, 前版は 2007 年 11 月に発行された。

目次

- 1 目的
 - 1.1 SOAP 実装マッピング
- 2 範囲
 - 2.1 仕様範囲
- 3 制限
- 4 参照スタンダードおよび文書
 - 4.1 SEMI スタンダード
 - 4.2 OMG スタンダード
 - 4.3 W3C スタンダード
 - 4.4 その他のスタンダード
- 5 用語
 - 5.1 略語および頭字語
 - 5.2 定義
- 6 表記法
 - 6.1 UML の XML スキーマへの変換
 - 6.2 XML スキーマと WSDL ファイルの説明方法
 - 6.3 XML スキーマ図による説明
 - 6.4 XML スキーマの例
 - 6.5 UML から WSDL への変換
- 7 SEMI E125 の UML の XML スキーマおよび WSDL へのマッピング
 - 7.1 WSDL の構成
 - 7.2 EquipmentMetadataManager
 - 7.3 MetadataClient
- 8 関連情報 1

図リスト

- 図 1 XML スキーマ図の例
- 図 2 上例の XML
- 図 3 XML スキーマおよび WSDL ファイルの構成
- 図 4 SEMI E125 の WSDL および XML スキーマファイル
- 図 5 EquipmentMetadataManager の WSDL portType へのマッピング
- 図 6 GetUnitsRequest グローバル要素
- 図 7 GetUnitsResponse グローバル要素
- 図 8 GetTypeDefinitionsRequest グローバル要素
- 図 9 GetTypeDefinitionsResponse グローバル要素
- 図 10 ParameterTypeDefinitionType のグローバルな複合型
- 図 11 VariableTypeType のグローバルな複合型
- 図 12 ArrayTypeType のグローバルな複合型
- 図 13 StructureTypeType のグローバルな複合型
- 図 14 EnumeratedTypeType のグローバルな複合型
- 図 15 GetStateMachinesRequest グローバル要素
- 図 16 GetStateMachinesResponse グローバル要素
- 図 17 StateMachineType のグローバルな複合型
- 図 18 GetSEMIObjTypesRequest グローバル要素
- 図 19 GetSEMIObjTypesResponse グローバル要素
- 図 20 StateMachineInstanceType のグローバルな複合型
- 図 21 GetExceptionsRequest グローバル要素
- 図 22 GetExceptionsResponse グローバル要素
- 図 23 GetEquipmentStructureRequest グローバル要素
- 図 24 GetEquipmentStructureResponse グローバル要素
- 図 25 GetEquipmentNodeDescriptionsRequest グローバル要素
- 図 26 GetEquipmentNodeDescriptionsResponse グローバル要素
- 図 27 EquipmentNodeDescriptionType のグローバルな複合型
- 図 28 ParameterType のグローバルな複合型
- 図 29 GetLatestRevisionRequest
- 図 30 GetLatestRevisionResponse グローバル要素
- 図 31 NotifyOnRevisionsRequest グローバル要素
- 図 32 NotifyOnRevisionsResponse グローバル要素
- 図 33 MetadataRevisedNotification グローバル要素
- 図 R1-1 TrackSys の高位の装置構造
- 図 R1-2 TrackSys の搬送アームの構造
- 図 R1-3 TrackSys のコータモジュールの構造
- 図 R1-4 TrackSys のホットプレートモジュールの構造

表リスト

表 1	変換表の例
表 2	操作入力／出力引数の変換表の例
表 3	スキーマ／WSDL 文書記述表の例
表 4	Altova XMLSPY スキーマ図の記号
表 5	インターフェイス WSDL ポート型の表の例
表 6	インターフェイス WSDL バインディング表の例
表 7	操作バインディング表の例
表 8	PortType 操作表の例
表 9	XML スキーマ
表 10	EquipmentMetadataManager PortType の定義
表 11	EquipmentMetadataManager のバインディングの定義
表 12	EquipmentMetadataManager のポート型
表 13	EquipmentMetadataManager のバインディング
表 14	GetUnits 操作のバインディング
表 15	GetUnits PortType の操作
表 16	EquipmentMetadataManager のバインディング
表 17	GetUnits 操作の出力引数の変換表
表 18	E125 Unit → UnitType 変換表
表 19	GetTypeDefinitions 操作のバインディング
表 20	GetUnits PortType の操作
表 21	EquipmentMetadataManager のバインディング
表 22	GetTypeDefinitions 操作の出力引数の変換表
表 23	SEMI E125 ParameterTypeDefinition → ParameterTypeDefinitionType 変換表
表 24	SEMI E125 の型記述マッピング表
表 25	SECS-II の型記述マッピング表
表 26	SEMI E125 StringType → StringTypeType 変換表
表 27	SEMI E125 BinaryType → Base64BinaryTypeType 変換表
表 28	SEMI E125 IntegerType → ByteTypeType 変換表
表 29	SEMI E125 UnitConfig → UnitConfigArrayType 変換表
表 30	SEMI E125 IntegerType → ShortTypeType 変換表
表 31	SEMI E125 IntegerType → IntTypeType 変換表
表 32	SEMI E125 IntegerType → LongTypeType 変換表
表 33	SEMI E125 RealType → FloatTypeType 変換表
表 34	SEMI E125 RealType → DoubleTypeType 変換表
表 35	SEMI E125 ArrayType → ArrayTypeType 変換表
表 36	SEMI E125 StructureType → StructureTypeType 変換表
表 37	SEMI E125 Field → FieldType 変換表
表 38	SEMI E125 EnumerationType → EnumerationTypeType 変換表
表 39	SEMI E125 EnumeratedString → EnumeratedStringType 変換表
表 40	SEMI E125 EnumeratedInteger → EnumeratedIntegerType 変換表
表 41	GetStateMachines 操作のバインディング
表 42	GetStateMachines PortType の操作
表 43	EquipmentMetadataManager のバインディング
表 44	GetStateMachines 操作の出力引数の変換表
表 45	SEMI E125 StateMachine → StateMachineType 変換表
表 46	SEMI E125 State → StateType 変換表
表 47	SEMI E125 Transition → TransitionType 変換表
表 48	SEMI E125 Event → EventType 変換表
表 49	GetSEMIObjTypes 操作のバインディング

表 50	GetSEMIObjTypes PortType の操作
表 51	EquipmentMetadataManager のバインディング
表 52	GetSEMIObjTypes 操作の出力引数の変換表
表 53	SEMI E125 SEMIObjType → SEMIObjTypeType 変換表
表 54	SEMI E125 StateMachineInstance → StateMachineInstanceType 変換表
表 55	パラメータ参照の例
表 56	SEMI E125 EventToParameterMap → EventToParameterMapType 変換表
表 57	GetExceptions 操作のバインディング
表 58	GetExceptions PortType の操作
表 59	EquipmentMetadataManager のバインディング
表 60	GetExceptions 操作の出力引数の変換表
表 61	SEMI E125 Exception → ExceptionType 変換表
表 62	GetEquipmentStructure 操作のバインディング
表 63	GetEquipmentStructure PortType の操作
表 64	EquipmentMetadataManager のバインディング
表 65	GetEquipmentStructure 操作の出力引数の変換表
表 66	GetEquipmentNodeDescriptions 操作のバインディング
表 67	GetEquipmentNodeDescriptions PortType の操作
表 68	EquipmentMetadataManager のバインディング
表 69	GetEquipmentNodeDescriptions 操作の入力引数の変換表
表 70	GetEquipmentNodeDescriptions 操作の出力引数の変換表
表 71	SEMI E125 EquipmentNodeDescription → EquipmentNodeDescriptionType 変換表
表 72	SEMI E125 SimpleEvent → SimpleEventType 変換表
表 73	SEMI E125 Parameter → ParameterType 変換表
表 74	SEMI E125 Constraint → ConstraintType 変換表
表 75	SEMI E125 AssociatedParameter → ParameterAssociationType 変換表
表 76	SEMI E125 ParameterClassification → ParameterClassificationType 変換表
表 77	SEMI E125 ReadWrite → ReadWriteType 変換表
表 78	GetLatestRevision 操作のバインディング
表 79	GetLatestRevision PortType の操作
表 80	EquipmentMetadataManager のバインディング
表 81	GetLatestRevision 操作の出力引数の変換表
表 82	NotifyOnRevisions 操作のバインディング
表 83	NotifyOnRevisions PortType の操作
表 84	EquipmentMetadataManager のバインディング
表 85	NotifyOnRevisions 操作の入力引数の変換表
表 86	GetUnits 操作の出力引数の変換表
表 87	XML スキーマ
表 88	MetadataClient PortType 定義
表 89	EquipmentMetadataManager のバインディング定義
表 90	EquipmentMetadataManager PortType
表 91	EquipmentMetadataManager のバインディング
表 92	MetadataRevised 操作のバインディング
表 93	MetadataRevised PortType の操作
表 94	EquipmentMetadataManager のバインディング
表 95	NotifyOnRevisions 操作の入力引数の変換表
表 96	SEMI E125 RevisionNotice → Revision 変換表

1 目的

1.1 SOAP実装マッピング

1.1.1 本仕様の目的は、SEMI E125 仕様のSOAP 1.1 プロトコルに対する実装用マッピングを提供することである。本文書は、SEMI E125 が定義するUMLクラスをサポートするために使用するXMLスキーマによるデータタイプの書き方を示し、WSDLポートのタイプおよびSEMI E125 が指定するインタフェースが定義する動作をサポートするために使用するバインディング定義も規定する。

2 範囲

2.1 仕様の範囲

2.1.1 本仕様の範囲は、EqSDモデルをXMLスキーマで表現し、対応するWSDLポートタイプへのバインディングを表現することである。SEMI E125 のモデルに新たなドメイン情報や概念を追加するものではない。追加するものは、有用なWSDLやXMLのスキーマを提供するために必要なものだけである。

2.1.2 本仕様には、SEMI E132 の認証が必要であり、SEMI E125 の仕様に対してSEMI E132 の概念を適用するための要求条件を定義する。

注意: このスタンダードはその使用に関連したすべての安全問題を取り扱うことを意図していない。このスタンダードの使用者は、その責任において、適切な安全および健康上実施すべき事柄を確立し、また使用前に法規制やその他の制限への適用性を判断するものである。

3 制限

3.1 なし。

4 参照スタンダードおよび文書

4.1 SEMI スタンダード

SEMI E120.1 — XML Schema for the Common Equipment Model

SEMI E121 — Guide for Style & Usage of XML for Semiconductor Manufacturing Applications

SEMI E125 — Specification for Equipment Self Description (EqSD)

SEMI E128 — Specification for XML Messaging

SEMI E132.1 — Specification for SOAP Binding of Equipment Client Authentication and Authorization

SEMI E138 — XML Semiconductor Common Components

SEMI E145 — Classification for Measurement Unit Symbols in XML

4.2 OMG スタンダード¹

Unified Modeling Language (UML) Specification, Version 1.4, OMG Specification 01-09-67;
http://www.omg.org/technology/documents/modeling_spec_catalog.htm

4.3 W3C スタンダード²

Extensible Markup Language (XML) 1.0 (Second Edition) — W3C, 6 October 2000;
<http://www.w3.org/TR/2000/REC-xml-20001006/>

Namespaces in XML — W3C, 14 January 1999; <http://www.w3.org/TR/1999/REC-xml-names-19990114/>

XML Schema Part 0: Primer — W3C, 2 May 2001; <http://www.w3.org/TR/xmlschema-0/>

¹ Object Management Group, Inc., 250 First Ave. Suite 100, Needham, MA 02494, USA, Telephone: 1.781.444.0404, Fax: 1.781.444.0320; Website: <http://www.omg.org>

² World Wide Consortium, Massachusetts Institute of Technology (MIT) Computer Science and Artificial Intelligence Laboratory (CSAIL), 32 Vassar Street Room 32-G515, Cambridge, MA 02139, USA Telephone: 1.617.253.2613 Fax: 1.617.258.5999; Website: <http://www.w3c.org>

XML Schema Part 1: Structures — W3C, 2 May 2001; <http://www.w3.org/TR/xmlschema-1/>

XML Schema Part 2: Datatypes — W3C, 2 May 2001; <http://www.w3.org/TR/xmlschema-2/>

XML Path Language (XPath) — W3C, 16 November 1999; <http://www.w3.org/TR/xpath/>

Web Services Description Language (WSDL) 1.1 — W3C Note; <http://www.w3.org/TR/wsdl>

Simple Object Access Protocol (SOAP) 1.1 — W3C Note; <http://www.w3.org/TR/2000/NOTE-SOAP-20000508/>

4.4 その他のスタンダード

Secure Sockets Layer (SSL) Protocol 3.0; available from <http://wp.netscape.com/eng/ssl3/draft302.txt>

Web Services Interoperability (WS-I): Basic Profile Version 1.0a, available from <http://www.ws-i.org/Profiles/Basic/2003-08/BasicProfile-1.0a.html>

注意: 別途指示のない場合、引用されたすべての文書は最新の出版バージョンである。

5 用語

5.1 略語および頭字語

5.1.1 SOAP (Simple Object Access Protocol) — シンプルオブジェクトアクセスプロトコル

5.1.2 UML (Unified Modeling Language) — 統一モデルリング言語

5.1.3 W3C (World Wide Web Consortium) — ワールドワイドウェブコンソーシアム

5.1.4 WSDL (Web Service Description Language) — ウェブサービス定義言語

5.1.5 XML (eXtensible Markup Language) — 拡張マークアップ言語

5.2 定義

5.2.1 統一モデル化言語 (UML (Unified Modeling Language)) — オブジェクト指向の設計や観念を表現する表記法で、Booch, Rumbaugh, Jacobsonにより考案された 3 種の著名な方法論の表記法に加え、その他の使われていた方法論の観点を加味して、誰もが利用できる様、一連のオブジェクト指向の記法としたもの。

5.2.2 拡張マークアップ言語 (XML (eXtensible Markup Language)) — 文書や通信の文脈や内容を豊かに表現できるマークアップ言語。XMLはSGMLの拡張で文書化を指向したマークアップ言語である。W3Cがインターネットで使う目的で考案したものである。

6 表記法

6.1 UMLからXMLスキーマへの変換

6.1.1 読者は、UML, XML, WSDL, SOAP, スキーマ仕様の実務的な知識を有していることを前提とする(¶4.2 および¶4.3を参照)。本文書では、これらの題材については説明しない。

6.1.2 本文書は、SEMI E121 で概説されているXMLのガイドラインに従う。

6.1.3 本文書で従う重要ないくつかのガイドラインについてここで要約する。

- 装置からのメタデータ記述の転送効率を改善するために、SEMI E125 の UML クラスの属性は XML の属性として一般に表現される。この表記の例外は、XML 属性として表現できないデータ構造やその他の構造に対応する UML 属性であり、構文解析されない文字データ(CDATA)を含む必要があるテキスト値を含むことがある。
- 構成の関連は、単一の XML 要素(または、指定された多重度が 1 より大きい場合は、複数のそのような要素)にマッピングされる。
- 集約は、集約内容の型の要素として格納するようにマッピングするか、あるいは集約内容の型の 1 個以上の一意な属性の配列としてマッピングする。

- 継承は、complexType に extension 要素を使用してモデル化される。UML モデル上で抽象系クラスである継承がなされている場合には、型の置き換えによって無秩序な拡張がインスタンスドキュメントで起こらないように制限するために、派生する可能性がある型を各々並べる choice 要素による構成体を付けることとする。

6.1.4 UMLクラスからXMLスキーマの型への変換は、表 1 に示すように表形式で文書化する。UMLクラスで定義した操作は、WSDLでの操作に変換される。

6.1.5 変換見出し行の説明

- 属性名／役割名 (Attribute or Role Name) — 属性の場合は、その属性名をここに記載する。関連(集約や構成も含む)の場合は、UML 図の役割名をここに記載する。構成は多くの場合、役割名を明記しない。その場合は「なし(none)」と記載する。
- UML 名／型 (UML Name/Type) — 属性の場合は、UML 属性のデータ型をここに記載する。関連の場合は、関連の型をここに記載する。記載できる関連の型は「構成 (Composition)」、「集約 (Aggregation)」、一般的な「関連 (Association)」である。UML では、これらの 3 の型の関連を定義する。
- XML 要素／属性の区分 (XML Element or Attribute) — UML 属性や関連を表現するために使われる XML による構成方法の種類を記載する。
- XML 名／型 (XML Name/Type) — 結果的に得られる XML 構成単位名とデータ型を記載する。型名は、組み込み型 (例, xsd:string), あるいは XML スキーマで名称をつけて定義する型のどちらかである。

表 1 変換表の例

属性／役割名 Attribute or Role Name	UML 名／型 UML Name/Type	XML 要素／属性 XML Element or Attribute	XML 名／型 XML Name/Type
friend	関連 (association)	要素 (element)	Friend: HumanReferenceArray
employees	集約 (aggregation)	要素 (element)	Employees: HumanArray
family	構成 (composition)	要素 (element)	Family: HumanArray
name	文字列 (string)	要素 (element)	Name: xsd:string

6.1.6 XMLスキーマへの操作の変換

6.1.6.1 UMLのインターフェイスクラスで定義されている操作からXMLスキーマの型への変換は、表 2 に示す表形式で説明する。1 行が、当該操作で使われる可能性のある各入力／出力引数に 1 行ずつ充てるものとする。

表 2 操作の入力／出力引数の変換表の例

引数名	形式	XML 要素／属性	XML 名／型
<抽象規定での引数名>	<抽象規定での引数形式>	<引数が要素か属性の何れでモデル化されるかを示す>	<属性／要素のネームスペースを指定する名前>

6.2 XMLスキーマとWSDLファイルの説明方法

6.2.1 本仕様の中核部分であるXMLスキーマとWSDLファイルが本書に添付される。この各文書は、表 3 に示す表形式で説明する。

表 3 スキーマ／WSDL 文書説明表の例

ファイル名	<.xsd または wsdl ファイル名>
ターゲットネームスペース	<スキーマや WSDL ファイル内で定義されるターゲットネームスペース>
インポート元／参照元のネームスペース	<スキーマや WSDL ファイルによってインポートあるいは使用されるネームスペース>
説明	<スキーマや WSDL ファイルの目的／機能の簡単な説明>

6.3 図によるXMLスキーマの説明³

6.3.1 本文書は、記載するXMLスキーマのデータ型や要素の定義を図で説明する。XMLスキーマの標準的な図示方法はないが、さまざまなXMLツールが独自の表記を行っている。本文書では、Altova CorporationのXMLSpyが用いる表記法を使用する。図 1 で示すものはXMLスキーマ図の例であるが、本文書でこれ以降使用するスキーマの図示による基本事項を説明するために使用される。

6.3.2 本図では、矩形状の箱がXML要素の定義を示す。オーナー要素を左側に置き、その右側にそのオーナー要素に格納される要素を置くものとする。図の例では、ParentTypeがChild1、Child2、Child 3、Child 4 を格納している。また、Child2 は、Child2a、Child2b、Child2cを格納している。意味を添えられた記号(8 角の箱)は、順序(sequence)や選択(choice)を示す。これらの記号の説明については、表 4 を参照すること。

表 4 Altova XMLSPY スキーマ図の記号

	すぐ右側に並んだ要素、原則個数各 1 個の順序付きの要素列(sequence)で、要素の存在が必須と想定されるもの。
	すぐ右側に並んだ要素、原則個数各 1 個の、順序付きの要素列(sequence)で、要素の有無は任意。
	すぐ右側に並んだ要素、個数各 1 個、何れも必須の順序は任意の要素列(all)。
	すぐ右側に並んだ要素の選択肢を示し、存在は必須である。(左図の場合)1 つ以上 2 つ以下の右側の要素が存在しなければならない(choice)。
	構文解析された文字データを格納している要素を示す。
	他の箇所 で定義されているグループや要素への参照を示す。

6.3.3 実線を使用した図形は必須要素を示し、破線は任意要素を示す。右下隅の数字は、個数を示す。指定のない場合の個数は 1 である。

6.3.4 図の単純化、あるいは特定の観点を強調できるように、詳細を明らかにしないことがある。八角形の記号の右端には小さな正方形が付く。その箱内にマイナスの記号「-」がある場合は、詳細はすべて表示されている。箱内にプラスの記号「+」がある場合は、その記号の右側の詳細部分は全く表示されない。この例では、詳細の表示がある。

6.3.5 黄色(または白黒の場合は灰色)の箱は、他で定義された型を使用することを示す。従って、Child4 は、型「Child4Type」であり、Child4TypeはChild4aとChild4bを定義するが、この詳細は図では示さなくても良い。オブジェクト指向方法論の継承は、ここでは普通、XMLでは型のextension要素として表現する。図 1 では、ParentType は、Child3 とChild4 を含むsequence要素を追加することによってChild1and 2Typeを拡張する。

6.3.6 図 1 から、さらに次の情報が得られる。

1. Child1and2Type は、2 つの項目 Child2 と Child1 の順序付きの要素列である。
2. Child1 は、Child1a、1 つまたは複数の Child1b、(有無が任意の)Child1c の順序付きの要素列で、有無は任意の列を格納する。
3. Child2 は、次の Child2a、Child2b、Child2c の各々が 1 つまたは 2 つある中から何れかを選んで格納する。
4. Child3 は、Child3a と Child3b からなる順序が任意の要素列を格納する。

6.4 XMLスキーマの例

6.4.1 図 1 に示す例のXMLスキーマを次に示す。XMLスキーマの構文および意味の完全な説明については、¶4.3 で引用したXML文書を参照すること。

³画像／図は、すべて Altova's XMLSPY®を使用して作成した。著作権所有 2003 年 Altova GmbH, Altova 社の許可を得て再印刷。

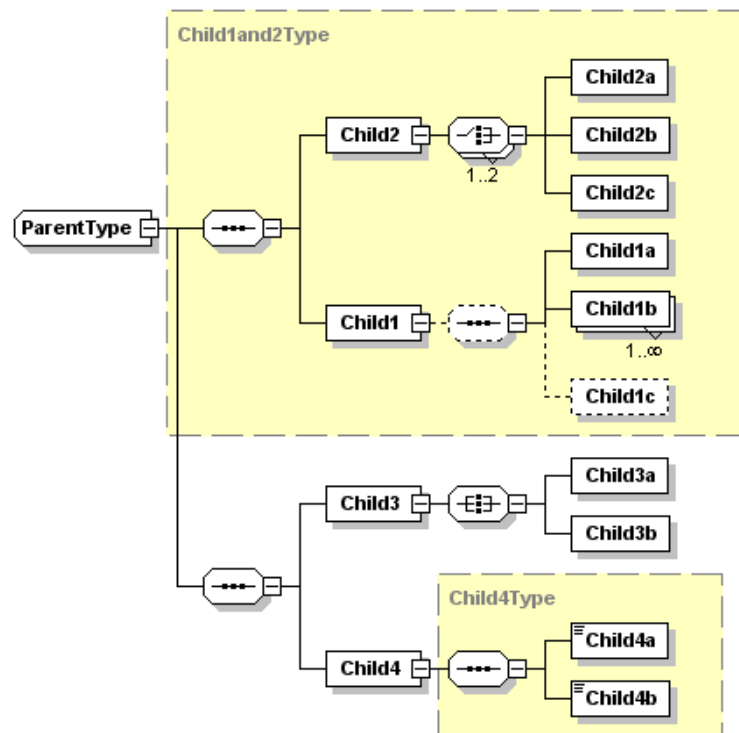


図 1
XML スキーマ図の例

```
<xsd:element name="Parent">
  <xsd:complexType>
    <xsd:sequence>
      <xsd:element name="Child1"/>
      <xsd:complexType>
        <xsd:sequence minOccurs="0">
          <xsd:element name="Child1a"/>
          <xsd:element name="Child1b" maxOccurs="unbounded"/>
          <xsd:element name="Child1c" minOccurs="0"/>
        </xsd:sequence>
      </xsd:complexType>
    </xsd:element>
    <xsd:element name="Child2">
      <xsd:complexType>
        <xsd:choice maxOccurs="2">
          <xsd:element name="Child2a"/>
          <xsd:element name="Child2b"/>
          <xsd:element name="Child2c"/>
        </xsd:choice>
      </xsd:complexType>
    </xsd:element>
    <xsd:element name="Child3">
      <xsd:complexType>
        <xsd:all>
          <xsd:element name="Child3a"/>
          <xsd:element name="Child3b"/>
        </xsd:all>
      </xsd:complexType>
    </xsd:element>
  </xsd:sequence>
</xsd:complexType>
</xsd:element>
```

図 2
上例の XML

※ 6.3.5 項の説明は、図 2 とは一致していません。次版で正しい図と差換えられる予定です。

6.5 UMLからWSDL への変換

6.5.1 一般に、抽象規定内で定義されるUMLインターフェイスクラスは、portTypeの定義としてWSDLに変換され、portTypeの各定義には対応するWSDLバインディングの定義を置く。次の表では、任意のUMLインターフェイスクラスについてWSDLのポート型(port type)とバインディングの定義の文書化に使用される変換を示す。

表 5 インターフェイスに対する WSDL ポート型 (Port Type) 表の例

クラス名	<抽象規定での UML インターフェイス名>
WSDL のポートタイプ名	< WSDL 内で使用されるポートタイプ名>
SEMI E125 での操作名 → WSDL による操作	< UML インターフェイスでの操作名> → <WSDL ポート型の操作名>

表 6 インターフェイスの WSDL バインディング表の例

SEMI E125 のクラス名	<抽象規定での UML インターフェイス名>
WSDL のバインディング名	< WSDL 内で使用されるバインディング名>
SOAP のバインディング形態	<RPC または文書>
SOAP の伝送先	< 伝送を扱う URI>

6.5.2 任意のUMLインターフェイスクラスについて定義される各操作には、対応する操作の定義とバインディングがある。操作は、表 7 と表 8 に示す表形式で記述される。

表 7 操作バインディング表の例

SOAPAction	<HTTP ヘッダの SOAPAction の値で、この操作に使用されるもの>
入力ヘッダ (WSDL メッセージ, 必須)	<入力ヘッダを規定する WSDL メッセージ名前, ならびに、そのヘッダが必須か否か>
出力ヘッダ (WSDL メッセージ, 必須)	<出力ヘッダを規定する WSDL メッセージ名前, ならびに、そのヘッダが必須か否か>

表 8 portType 操作表の例

入力メッセージ名	<WSDL ポート型 (port type) の操作の入力として使用される WSDL メッセージ名>
出力メッセージ名	<WSDL ポート型 (port type) の操作の出力として使用される WSDL メッセージ名>

7 SEMI E125 に関するUMLからのXMLスキーマおよびWSDLへのマッピング

7.1 WSDLの構成

7.1.1 SEMI E125 の各インターフェイスの定義は、WSDLのportTypeとバインディングの定義にマッピングされる。WSDLのportTypeの定義は、SEMI E125 の記載に即してインターフェイスとその操作を基に名前が付けられる。各portTypeのWSDLバインディングの定義を使用して、各操作に対するSOAP 1.1 のエンベロープの内容を規定し、対応するXMLのエンコードスタイルおよびHTTPヘッダの使用方法を定義する。SEMI E125 のすべてのWSDLインターフェイスでは、文書／文字によるエンコーディング形式を使用し、グローバルな要素の定義を使用して、SOAPヘッダとボディの完全形として、XMLスキーマファイル内で定義する。

7.1.2 図 3 で示しているのは、WSDLバインディング、portTypeの定義、各インターフェイスに使用するXMLスキーマの型の関係である。portTypeの定義は各操作で使用するXMLスキーマ型の定義を、XMLスキーマの「import」文で取り込む。WSDLのバインディングの定義はportTypeの定義をWSDLの「import」文で取り込む。図 4 は、E125 専用に定義されたXMLスキーマとWSDLファイルを示したものである*。

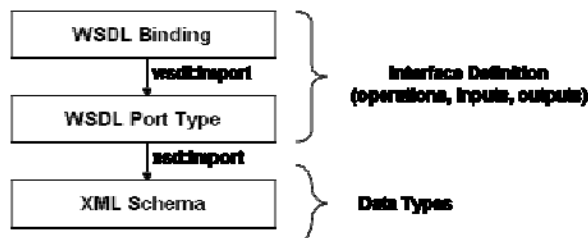


図 3

XML スキーマおよび WSDL ファイルの構成

*この部分は原文では図 1、図 2 とありますが、明らかに図 3、図 4 のことです。

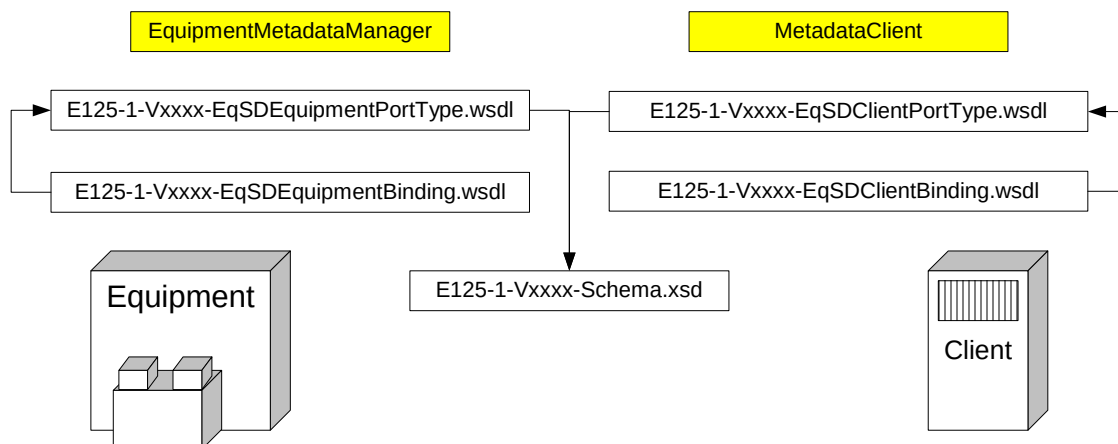


図 4
SEMI E125 の WSDL および XML スキーマファイル

7.2 EquipmentMetadataManager

7.2.1 SEMI E132 のセッションの適用

7.2.1.1 この項は暫定であり、SEMI E132.1 と SEMI E138 の承認を以って正式なものとなり得る。

7.2.1.2 SEMI E125 に装置メタデータにアクセスするための権限は特には規定されていないが、SEMI E125 の情報は装置サプライヤ固有の情報であり、工場内で許可されていないアクセスから保護しなければならない。

7.2.1.3 このため、SEMI E125 の EquipmentMetadataManager インターフェイスが定義するすべての操作は、SEMI E132.1 で指定されているような SSL 認証を有効にすることにより、HTTPS トランスポート (SSL 3.0 による HTTP 1.1) を使用して交換すれば良い。SEMI E132.1 が介在することになると、装置がサポートする何れの操作にも、クライアントとサーバの相互の SSL 認証を装置は求めなければならないもので、HTTPS による伝送である場合を除き、何れの操作にも装置はアクセスを許してはならない。

7.2.2 クライアントが装置と通信するための認証機構を装置やクライアントに実装することは現実的あるいは実現可能ではない様な統合、開発、テスト環境もある。そのような環境だけに限定して、現実的な配慮として、装置は SEMI E132.1 が規定する装置構成設定を使って、SEMI E125 の EquipmentMetadataManager インターフェイスに関して SSL 認証をユーザが無効にできる機能をサポートしなければならない。SSL 認証を無効にすると、装置にネットワーク経由でアクセスするすべてのアプリケーションに対して、SEMI E125 のデータへのアクセスを再現なしに許すことになるということをユーザは認識する必要がある。

7.2.2.1 SSL 認証が有効であるかどうかにかかわらず、要求に伴う SOAP エンベロープのヘッダ内で SEMI E132 のセッション識別子が有効ではない場合、クライアントからの要求はすべて拒否しなければならない。SEMI E132.1 の仕様の通り、SEMI E132 セッション識別子は SEMI E132 ヘッダ要素として示す必要がある。クライアントが正当なセッション識別子を提示しない場合、装置は、SEMI E132.1 の仕様通り、source 属性を “urn:semi-org:E132” としたエラーコード 6005 の、SEMI 共通エラーデータ型を使い直ちにその要求を拒否しなければならない。要求に有効でない SEMI E132 セッション識別子が含まれている、あるいはセッション識別子がないことがわかった時点で、装置は SEMI E125 の要求をそれ以上実行してはならない。

7.2.3 共通エラー型の使用法

7.2.3.1 本仕様では SEMI E125 専用のエラーコードの定義はせずに、後々の利用にも配慮し、“source” 名を “urn:semi-org:E125” の共通エラー型として予約するものとする。

7.2.4 XML スキーマおよび WSDL ファイル

7.2.4.1 EquipmentMetadataManager インターフェイスに関して本仕様の定める XML スキーマおよび WSDL は次の文書が記載するものとする。

表 9 XML スキーマ

ファイル名	E125-1-V0308-Schema.xsd
ターゲットネームスペース	urn:semi-org:xsd:E125-1.V0308.esd
インポート元／ 参照元のネームスペース	urn:semi-org:xsd:E120-1.V1104.CommonEquipmentModel urn:semi-org:xsd.CommonComponents.V0305.ccs http://www.w3.org/2001/XMLSchema
概要	このファイルは EquipmentMetadataManager および MetadataClient の両方のインターフェイスによって使用される E125 のすべてのデータ型と要素を定義する。

表 10 EquipmentMetadataManager PortType の定義

ファイル名	E125-1-V0308-EqpMetadataMgr-PortType.wsdl
ターゲットネームスペース	urn:semi-org:ws:E125-1.V0308.EqSDEquipmentPortType
インポート元／ 参照元のネームスペース	urn:semi-org:xsd:E132-1.V1107.auth urn:semi-org:xsd:E125-1.V0308.esd http://schemas.xmlsoap.org/wsdl/ http://www.w3.org/2001/XMLSchema
概要	このファイルは、SEMI E125 の XML スキーマで定義されるデータ型に基づいて、EquipmentMetadataManager インターフェイスに使用されるすべての入力／出力メッセージを定義するものである。

表 11 EquipmentMetadataManager のバインディングの定義

ファイル名	E125-1-V0308-EqSDEquipmentBinding.wsdl
ターゲットネームスペース	urn:semi-org:ws:E125-1.V0308.EqSDEquipmentBinding
インポート元／ 参照元のネームスペース	urn:semi-org:ws:E125-1.V0308.EqSDEquipmentPortType http://schemas.xmlsoap.org/wsdl/soap/ http://schemas.xmlsoap.org/wsdl/
説明	このファイルは各操作と XML エンコードスタイルに関する必要な SOAP ヘッダと HTTP ヘッダを規定し、抽象 portType の定義を HTTP および SOAP にバインドするものである。

7.2.4.2 ここに挙げた文書は、本仕様の一部であり、本文書に付属すべきものである。これらの文書の内容が、本仕様の中核部分をなす。

7.2.5 WSDL のポート型 (Port Type) の概要

7.2.5.1 WSDL の EquipmentMetadataManager portType の定義は、SEMI E125.1 の XML スキーマのデータ型を、SEMI E125 が定義する EquipmentMetadataManager インターフェイスとして定義した UML での操作に対応して命名した操作、入出力も伴う集合体に使うものとして構成する。WSDL の portType 自体は SEMI E125 のインターフェイスに基づいて名前がつけられる。WSDL portType の各操作には、インターフェイスとして定義された、対応する UML での操作に基づいて名前がつけられる。WSDL の各操作は、SEMI E125 で定義される UML 操作での入出力 (要求と応答) に対応した 2 つの WSDL メッセージの定義で構成する。図 5 に、SEMI E125 の UML インターフェイスと WSDL portType の定義の関係を示し、表 12 に表形式で示す。WSDL のメッセージと操作の定義は、7.2.8 から 7.2.16 で説明する。

7.2.5.2 EquipmentMetadataManager のポート型の操作の詳細は、表 12 に記載された wsdl ファイルに定義されている。

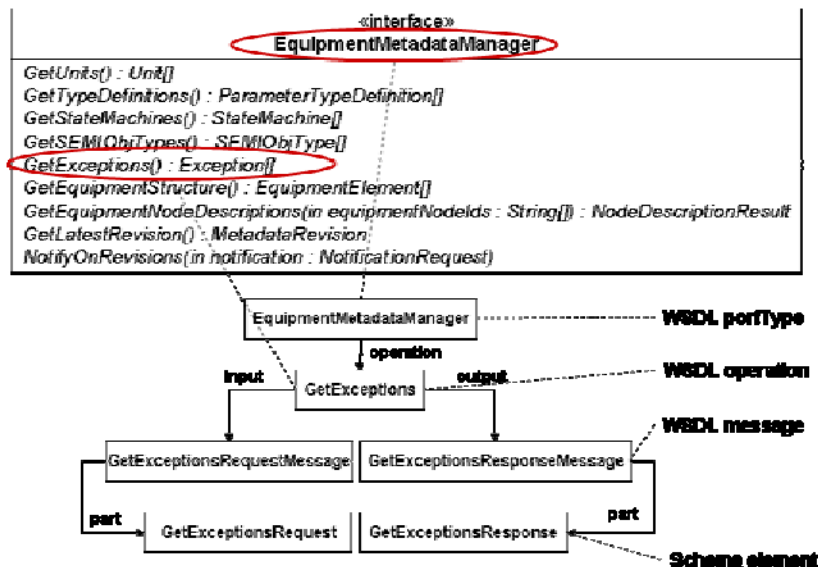


図 5

EquipmentMetadataManager の WSDL portType へのマッピング

表 12 EquipmentMetadataManager のポート型

SEMI E125 のクラス名	EquipmentMetadataManager
WSDL のポート型名	EquipmentMetadataManager
SEMI E125 での操作 → WSDL による操作	GetUnits → GetUnits GetTypeDefinitions → GetTypeDefinitions GetStateMachines → GetStateMachines GetSEMIObjTypes → GetSEMIObjTypes GetExceptions → GetExceptions GetEquipmentStructure → GetEquipmentStructure GetEquipmentNodeDescriptions → GetEquipmentNodeDescriptions GetLatestRevision → GetLatestRevision NotifyOnRevisions → NotifyOnRevisions

7.2.6 WSDL のバインディングの概要

7.2.6.1 WSDLのEquipmentMetadataManagerバインディングの定義は、対象となるportType (SEMI E125.1 の SOAPとHTTP) に使用するメッセージと伝送プロトコル、および使用されるインターフェイスの形態 (SEMI E125.1 の文書形態) を規定するものである。これらの設定を表 13 に示す。WSDLの各portType操作について、バインディングでは、使用するすべてのSOAPヘッダ、それらが必要か否か、その操作に使用するHTTP SOAPActionヘッダの値、使用するXMLの表現 (正確に) を定義する。各portTypeの操作のバインディングの定義は、¶7.2.8 ～ ¶7.2.16 で説明する。

7.2.6.2 EquipmentMetadataManager のバインディングの操作の詳細は、表 11 のwsdlファイルによって定義されている。すべてのEquipmentMetadataManager の操作で使われているSOAP Actionは、表 11 のバインディングターゲットネームスペース、続いてコロンとオペレーションネームを使用する。(例、SOAP Action = <binding target namespace>:<operation-name>)

SOAP Action = urn:semi-org:ws.E125-1.V0308-EqSDEquipmentBinding:<operation-name>

表 13 EquipmentMetadataManager のバインディング

E125 のクラス名	EquipmentMetadataManager
WSDL のバインディング名	EquipmentMetadataManagerBinding
SOAP のバインディング形態	文書
SOAP の伝送	http://schemas.xmlsoap.org/soap/http

7.2.7 WSDLのサービスの概要

7.2.7.1 本仕様では、WSDLのサービスの定義については記載しない。WSDLのサービスの定義は、クライアントが対象となるインターフェイスにアクセスできるエンドポイントを定義し、設置するための 1 つの方法を提供するものである。そのような情報は、装置が工場のネットワークに接続されるまでは決定できないので、本仕様の範囲外である。工場内でクライアントがSEMI E125 の装置サービスを見つける仕掛けを定めることはユーザの責任である。

7.2.8 GetUnits

7.2.8.1 WSDL操作のバインディング

7.2.8.1.1 バインディングwsdlファイルの “GetUnits” に関する操作のバインディングを参照のこと。便利のように次の表にバインディング操作に関する重要な情報を示す。

表 14 GetUnits 操作のバインディング

SOAPAction	<binding target namespace>:GetUnits
入力ヘッダ(WSDL のメッセージ, 必須)	SyncHeaderMessage, 必須
出力ヘッダ(WSDL のメッセージ, 必須)	SyncHeaderMessage, 必須

7.2.8.2 WSDL PortType の操作

7.2.8.2.1 port type wsdlファイルでの “GetUnits” のport typeの操作の定義を参照のこと。便利のように次の表にport typeの操作に関する重要な情報を示す。

表 15 GetUnits の PortType の操作

入力メッセージ名	GetUnitsRequestMessage
出力メッセージ名	GetUnitsResponseMessage

7.2.8.3 WSDLのメッセージ

7.2.8.3.1 対応する port type wsdl ファイルの “SyncHeaderMessage” , “GetUnitsRequestMessage” , “GetUnitsResponseMessage”のメッセージの定義を参照のこと。便利のように次の表に重要な情報を示す。

表 16 EquipmentMetadataManager のバインディング

メッセージ名→スキーマ要素名	SyncHeaderMessage → xms:SyncHeader GetUnitsRequestMessage → esd:GetUnitsRequest GetUnitsResponseMessage → esd:GetUnitsResponse
----------------	--

7.2.8.4 XMLスキーマの型

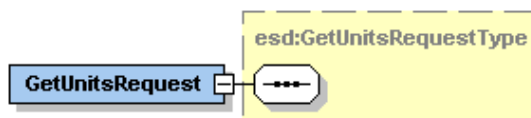


図 6

GetUnitsRequest グローバル要素

7.2.8.4.1 *GetUnitsRequest* — このグローバル要素は、*GetUnits*要求のSOAPボディを表す一番外側の収容体としての役割を持つ。SEMI E125 が定義するように、この操作には入力引数がないので、要素の内容はない。

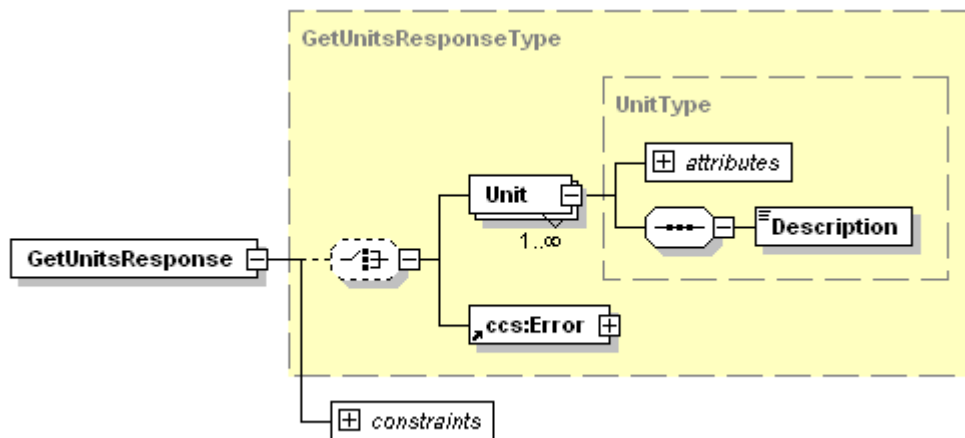


図 7
GetUnitsResponse グローバル要素

7.2.8.4.2 *GetUnitsResponse* — このグローバル要素は、SEMI E125 の*GetUnits*要求に対する応答のSOAPボディを表す一番外側の収容体としての役割を持つ。SEMI E138 が定義するように、名称が“Unit”である複合型の要素“UnitType”を 0 個以上、あるいは、名称“Error”とする複合型の要素“ErrorType”を格納する。

表 17 *GetUnits* 操作の出力引数の変換表

引数名	形態	XML 要素／属性	XML 名／型
units	型 Unit の構造化データを要素とする順序なしのリスト	要素 (Element)	Unit: UnitType (0 個以上)
error	半導体共通コンポーネント用の SEMI 仕様で定義されている型 Error の構造化データ	要素 (Element)	Error: ccs:ErrorType

7.2.8.4.3 *UnitType* — このグローバルな複合型は、SEMI E125 のUnitクラスのXMLスキーマ表現である。次の表にUMLのクラスからこのXMLスキーマの複合型へのマッピングを示す。

表 18 SEMI E125 Unit → UnitType の変換表

属性／役割名	UML 名／型	XML 要素／属性	XML 名／型
id	テキスト(text)	属性(attribute)	id: xsd:string
name	テキスト(text)	属性(attribute)	name: xsd:string
symbol	テキスト(text)	属性(attribute)	symbol: xsd:string
description	テキスト(text)	要素(element)	Description: xsd:string

7.2.9 *GetTypeDefinitions*

7.2.9.1 WSDL操作のバインディング

7.2.9.1.1 バインディングwsdlファイルの“*GetTypeDefinitions*”の操作のバインディングを参照のこと。便利なように、次の表にバインディング操作に関する重要な情報を示す。