免責事項:この SEMI スタンダードは，投票により作成された英語版が正式なものであり，日本語版は日本の利用者各位の便宜のために作成したものです。万が一英語と日本語とに差異がある場合には英語版記載内容が優先されます。

SEMI E128-0310
XML メッセージ構造に関する仕様

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 2009 年 12 月 16 日，global Audits and Reviews Subcommittee にて発行が承認された。2010 年 2 月に www.semi.org で入手可能となる。初版は 2003 年 7 月発行，前版は 2006 年 7 月に発行された。

1 目的

1.1 本スタンダードは同期および非同期メッセージのメッセージヘッダ，あるいは「エンベロープ」情報の作成に必要なXMLによる構造を規定する。本件はSEMIスタンダードに準拠するアプリケーションで，非同期メッセージ通信を使うものにのみ適用する。XMLはタグを使って情報を伝文化する様なソフトウエアアプリケーションに使われるが，そのタグはXMLスキーマで指定される構造とデータ型を与えてくれるものである。XMLはアプリケーション間で配送したり，経路の指定に必要な情報を構造化する用途としても使われる。個々に開発して多数の互換性のないXML用のプロトコルになってしまうのを避けるためにメッセージヘッダの標準化が必要である。本仕様を「XMLメッセージ通信に関する仕様」と呼ぶこととする。

1.2 XMLメッセージ通信に関する仕様は同期または非同期の形態で交わされるメッセージに必要なメッセージヘッダの定義を示す。新たなメッセージが許可される前にメッセージの消費と実行をアプリケーションが要求する場合，同期メッセージ配信が選択される。非同期メッセージは対応するメッセージの相関を維持する伝達技術に依存することなく独立に届けられるものである。非同期のメッセージ通信機構を選択する根拠は 2 個のソフトウエアシステム間のやり取りの特徴に起因する。次のとおり理由を挙げてみる。

- セッション上での同期通信で，長時間におよぶ要求／応答のやり取りが発生するのは現実的でない。
- メッセージのやり取りによっては，応答メッセージを補い，サーバ側の動作完了を知らせる返信メッセージが追送される必要がある。
- 多数の同時並行メッセージ通信を許す環境では，クライアントは並走したり重なり合う動作を処理するために，通信応答の途中に指し挟まる要求や応答を試みる場合がある。

1.3 非同期メッセージ通信を定義するヘッダは，対応メッセージの判別と相関に関して通信セッションを温存する同期通信にも役立つものである。しかしながら，非同期通信においてもここで規定するメッセージヘッダ要素を使用する方が有利なことがある。メッセージヘッダの要素はそれ自体がメッセージに関するデバグやメッセージ通信量の捕捉に役立つ情報を提供する。それを使っていれば将来，他のメッセージ通信系への移行が可能にもなる。

1.4 XMLメッセージ通信に関する仕様は確立された，公開され照会し得る，XMLメッセージ通信に関する現実的な関係業界スタンダードを複数利用する。SEMIスタンダードへ応用する際，個々の状況でメッセージ通信に直接要求される必要性がある場合にのみ，既存の関係業界スタンダードを拡張するに止めている。本スタンダードは既存のスタンダードの焼き直しや競合する仕様を作り出そうとするものではないが，既存のスタンダードと整合し使用例を引用することは意図している。

2 範囲

2.1 *想定範囲内* — XMLメッセージ通信に関する仕様は下記を**対象範囲に含む**。

2.1.1 *W3C のSimple Object Access Protocol (SOAP)の使用* — SEMIのメッセージ通信アプリケーションに使う基本メッセージ通信の根拠としてSOAPを使用する。

2.1.2 *SOAPの拡張定義* — 本仕様は同期および非同期メッセージ通信に必要なヘッダの要素とボディの要素に関してSOAPを拡張して定義する。

2.1.3 *ポイント・トゥ・ポイントのメッセージ通信の要求／応答の構造*— 本仕様は，要求メッセージと対応する応答メッセージでの要求／応答の実行に必要なメッセージヘッダを示す。

注:SEMI による書面での了承なき場合は，本書の全部もしくは一部の転載を禁じる。
©Semiconductor Equipment and Materials International (http://www.semi.org/)
©SEMI ジャパン 〒102－0074 東京都千代田区九段南 4－7－15

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: SEMI E128-0310 (Japanese)

2.1.4 *非同期のポイント･トゥ･ポイントの返信メッセージ構造* — 本仕様は，2 点間での要求／応答通信を補完する単体の返信メッセージを可能にするのに必要なメッセージヘッダのデータを示す。

2.1.5 *多数を相手とするイベントメッセージの構造* — 本仕様は，多数の聴取者へのマルチキャストで配布される単体メッセージを可能にするのに必要なメッセージヘッダのデータを示す。

2.2 *範囲外* — 以下の話題は本仕様の**範囲を超える**ものである。その件については別の仕様で示されるかもしれないが，将来的に本仕様の追加事項とする事は想定しない。

2.2.1 *メッセージのセキュリティ* — 本仕様はメッセージの送信者や受信者の認証，**あるいは**許可されていないアクセスによるメッセージの内容の安全性に関する機構を示すものではない。

2.2.2 *伝送のパフォーマンスとサービスの品質* — XMLメッセージ通信に関する仕様は，メッセージ伝送の実行性能の特性に関する性能要件や適合試験を示すものではない。高速通信においては，XMLメッセージ構造が適切でない，有効でないという環境があるかもしれない。XMLメッセージが適切な環境であるか否かの定義は，本文書の範囲外である。

注意： 本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の作業方法を確立し，また使用前に規制上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 プロトコルバインディングは，本文書では規定していない。HTTPへの基本XML 1.0 バインディングをSOAP実装に利用することは一般的であるが，他のバインディングも利用可能である。*SOAP Version 1.2 Part 0: Primer*で記されているとおり，MTOM (Message Transport Optimization Mechanism) 仕様は，特定の環境下でSOAPメッセージフィールドが選択的に最適化することを許可する，HTTPへのSOAPバインディングを規定している。これは，メッセージ付属物としてテキスト化されていないデータを伝送することを含んでいる。

4 参照スタンダードおよび文書

4.1 *SEMIスタンダード*

SEMI E125 — Specification for Equipment Self Description (EqSD)

SEMI E134 — Specification for Data Collection Management

4.2 *ISOスタンダード*[1]

ISO/IEC 11578:1996 — Information technology – Open Systems Interconnection – Remote Procedure Call（http://www.iso.ch/cate/d2229.html参照）

4.3 *NISTスタンダード*[2]

NIST FIPS PUB 180-1 — Secure Hash Algorithm (SHA-1)（http://csrc.nist.gov/publications/fips/fips180-1/fip180-1.pdf 参照）

4.4 *World Wide Web Consortium（W3C）スタンダード*[3]

Extensible Markup Language (XML) 1.0 (Fourth Edition) – W3C 16 August 2006; http://www.w3.org/TR/2006/REC-xml-20060816/

Namespaces in XML (Second Edition) – W3C 16 August 2006; http://www.w3.org/TR/2006/REC-xml-names-20060816/

1 International Organization for Standardization, ISO Central Secretariat, 1 rue de Varembé, Case postale 56, CH-1211 Geneva 20, Switzerland. Telephone: 41.22.749.01.11; Fax: 41.22.733.34.30; http://www.iso.ch

2 National Institute of Standards and Technology, 100 Bureau Drive, Stop 3460, Gaithersburg, MD 20899-3460, USA. Telephone: 301.975.6478; http://www.nist.gov

3 All standards available from http://www.w3.org. World Wide Web Consortium, Massachusetts Institute of Technology (MIT) Laboratory for Computer Science, 200 Technology Square, Cambridge, MA 02139, USA. Telephone: 617.253.2613; Fax: 1.617.258.5999

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: SEMI E128-0310 (Japanese)

XML Schema Part 0: Primer (Second Edition) – W3C, 28 October 2004; http://www.w3.org/TR/2004/REC-xmlschema-0-20041028/

XML Schema Part 1: Structures (Second Edition) – W3C, 28 October 2004; http://www.w3.org/TR/2004/REC-xmlschema-1-20041028/

XML Schema Part 2: Datatypes (Second Edition) – W3C, 28 October 2004; http://www.w3.org/TR/2004/REC-xmlschema-2-20041028/

SOAP Version 1.2 Part 0: Primer (Second Edition) – W3C, 27 April 2007; http://www.w3.org/TR/2007/REC-soap12-part1-20070427/

SOAP Version 1.2 Part 1: Messaging Framework (Second Edition) – W3C, 27 April 2007; http://www.w3.org/TR/2007/REC-soap12-part1-20070427/

SOAP Version 1.2 Part 2: Adjuncts (Second Edition) – W3C, 27 April 2007; http://www.w3.org/TR/2007/REC-soap12-part2-20070427/

Web Services Description Language 1.1 (WSDL) —World Wide Web Consortium, 15 March 2002.このバージョンのWeb Services Description Language Noteは以下で照会可能である。http://www.w3.org/TR/2001/NOTE-wsdl-20010315 。Web Services Description Language の最新バージョンは以下で照会可能である。http://www.w3.org/TR/wsdl.

4.5 *その他の文書*

Secure Sockets Layer (SSL) Protocol 3.0（http://wp.netscape.com/eng/ssl3/draft302.txt 参照）

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 *略語と頭字語*

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

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

5.2 *定義*

5.2.1 *非同期メッセージ通信（asynchronous messaging）* — 基本単位のメッセージが時間間隔を置き交換されることを基本とする通信の形態で，片道のメッセージ配信が実装される。

5.2.2 *返信メッセージ（callback message）* — 対応する要求／応答の会話により起動される動作の実行に起因して補足的な情報を通信するメッセージ。

5.2.3 *メッセージドキュメント（message document）* — メッセージのエンベロープにメッセージヘッダとメッセージの内容が各々カプセル化されて書かれている XML ドキュメント。

5.2.4 *メッセージエンベロープ（message envelope）* — 何がメッセージに書かれているか，誰が取り扱うべきものか，任意か必須かを表現するための，全体に渡るフレームワークを定める XML 構造を包み込むもの。

5.2.5 *通知（notification）* — 応答が期待されないコンシューマーに送信されるメッセージ。

5.2.6 *応答メッセージ（reply message）* — 対応する要求メッセージにより起動された動作の完了の結果として生じたデータを伝えるメッセージ。

5.2.7 *要求メッセージ（request message）* — 要求側のためにサーバが要求を実行する様にするため，必要な情報を伝えるメッセージ。

5.2.8 *同期通信（synchronous communication）* — メッセージが送信されそのメッセージ応答が受信されるまで他のメッセージを受け付けない，つまり応答を待っているあいだ他のメッセージを送信することも受信することもできない通信方法。

E128-0310
Documents
Document Sharing Hub
Full document details: SEMI E128-0310 (Japanese)

5.2.9 *X通知(X notification)* — 応答が期待されないコンシューマーに送信されるメッセージ。

5.2.10 *X 同期通信(X synchronous communication)* — メッセージが送信されそのメッセージ応答が受信されるまで他のメッセージを受け付けない，つまり応答を待っているあいだ他のメッセージを送信することも受信することもできない通信方法。

6 要求条件

6.1 *Simple Object Access Protocol (SOAP)エンベロープ* — SOAP 1.2 仕様書に規定される様に，メッセージはエンベロープ・エレメントで包まなければならない。SOAP エンベロープにはヘッダ・エレメントとボディ・エレメントがなければならない。ヘッダ・エレメント内のメッセージドキュメントはメッセージの前処理に必要なデータを記入した MessageHeader という名前を持つエレメントを含み，下記の様に送らなければならない。

6.2 *SEMI XML メッセージ通信ネームスペース* — 本仕様が定義する XML のアイテムはすべて，予約されている SEMI のネームスペース "urn:semi-org:xsd.E128.V0706.xms" に属すものでなければならない。下記の XML ネームスペースの宣言をそのネームスペースの指定に使うこと。

```
<xsd:schema xmlns="urn:semi-org:xsd.E128.XMLmessaging" V0706.xms"
xmlns:xsd=http://www.w3.org/2001/XMLSchema
xmlns:xms="urn:semi-org:xsd.E128.V0706.xms"
targetNamespace="urn:semi-org:xsd.E128.V0706.xms"
elementFormDefault="qualified">
```

6.3 *同期用の要求／応答通信への SOAP メッセージの利用* — XMLメッセージ仕様は同期相互作用が使用される場合特定のSOAPヘッダエレメントを定義する。本仕様書にある 非同期SOAP ヘッダの拡張部は同期通信には必要ないが，そのような場合でも役立つ場合がある。SOAP を同期用途に使おうとするスタンダードは追加のヘッダ拡張部が準拠上，実装に必要あるかどうかを明確に記さなければならない。

6.4 *メッセージ通信時の SOAP ヘッダへの記入* — SOAP メッセージは **MessageHeader** と名付けられた SOAP-ENV:Header エレメントに本章で規定するエレメントを記入しなければならない。MessageHeader エレメントは，準拠する実装がすべてヘッダエレメントを処理する際に必要とすることを示す属性 mustUnderstand =「1」を記入しなければならない。さもないと「MustUnderstand」の問題が発生した旨の応答が送信者に届くことになる。

6.4.1 *From* — **From** エレメントは，このメッセージを送るアプリケーションを特定しなければならない。この **From** エレメントの書式は有効な URI でなければならない。この **From** エレメントの指すドメインは送信時の割付によって異なる場合がある。メッセージがReply Messageである場合には，Fromエレメントは，(元々のRequest Messageの送信者ではなく)Reply Messageの送信者を含まなければならない。

6.4.2 *To* — **To** エレメントはメッセージを受け取る様に意図されたアプリケーションを特定できなければならない。この **To** エレメントの書式は有効な URI でなければならない。この **To** エレメントの指すドメインは送信時の割付によって異なる場合がある。メッセージがReply Messageである場合には，To エレメントは，(元々のRequest Messageの受信者ではなく)Reply Messageの受信者を含まなければならない。

6.4.3 *MessageType* — **MessageType** エレメントは会話時のメッセージの役割を特定できるものでなければならない。メッセージは要求(request)，応答(reply)あるいは返信(callback)メッセージのいずれかでなければならない。

6.4.4 *要求メッセージ* — **request** メッセージはクライアントの役割を担う端から発信し，新規の RequestId を生成する。この RequestId はドメイン内の同類の Id 間でユニークとなる様に起点のクライアントが生成しなければならない。要求メッセージのボディには，クライアントのために要求された動作ができる様，サーバが必要とする情報を記入しなければならない。

6.4.4.1 *応答メッセージ* — **reply** メッセージはサーバの役割を担う端から発信され，クライアントから先に届いた要求メッセージの RequestId をそのまま CorrelationId に反映しなければならない。 応答メッセージのボディには，対応する要求メッセージにより起動された動作の完了を知らせる情報が記入される場合がある。ボディには代わりに，失敗した理由を知らせる Fault を記入する場合がある。他の場合，Fault には，正常なボディの内容に補足する警告の様な情報として送られることがある。

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: SEMI E128-0310 (Japanese)

6.4.4.2 *返信メッセージ* — **callback** メッセージはサーバの役割を担う端から発信され，クライアントから先に届いたメッセージの RequestId をそのままの形で送り返さなければならない。返信メッセージのボディには対応する要求メッセージにより起動された要求動作に関連した，ここでハッキリとは記述できない情報が書き込まれる。返信メッセージは応答メッセージに先行して送られていることもある（先行する返信メッセージ）が，応答メッセージが先行することもある（後行する応答メッセージ）。サーバが複数の返信メッセージを送ろうとする場合，返信メッセージは EventIndex に関するエレメントがなければならない。クライアントに届ける必要がある処理エラーがある場合，返信メッセージのボディには Fault が記入されることがある。失敗を報告するためにFaultエレメントはSOAP 1.1 の形式を利用する。本来のSOAP Faultと混同しないこと。

6.4.5 *RequestId* — **RequestId** エレメントは，一単位の相互通信の一連のメッセージの中の最初のメッセージの中に使う。RequestId の値は最初に要求メッセージを送る際にクライアントが生成しなければならないが，これは後に行われる応答サーバからの返信メッセージか応答メッセージの中にそのままの値で **CorrelationId** として入れて送り返さなければならない。XML スキーマでは RequestId か CorrelationId かを明らかにする必要がある。MessageType が「Request」の時はRequestId の方である必要がある。

6.4.6 *CorrelationId* — どの先行した要求メッセージにより始まった相互通信の一部であるのかを判別するために **CorrelationId** エレメントを応答メッセージか返信メッセージで使わなければならない。CorrelationId の値は先の要求メッセージの **RequestId** の値と等しい。先のクライアントの要求メッセージの応答としてサーバから送られる返信メッセージか応答メッセージすべてに同一の CorrelationId の値が使われなければならない。XML スキーマでは RequestId か CorrelationId かを明らかにする必要がある。MessageType が「Reply」か「Callback」の時は CorrelationId の方である必要がある。

6.4.7 *Action* — **Action** エレメントは要求メッセージにより起動される機能単位を判別するための文字列である。Action の値はメッセージの受信側にとって曖昧なものであってはならない。単独のウエブサービスバインディングにおいて，Actionの値はウェブサービスのオペレーション名となる（すなわち，SEMI E134 およびSEMI E125 で定義されているようにActivatePlanやGetSEMIObjTypeである）。

6.4.8 *ReplyExpected* — **ReplyExpected** は任意事項である。使う場合は ReplyExpected エレメントにクライアントが応答を期待していることを示す値「true」を記入する。値が「false」の場合， ReplyExpected エレメントはクライアントが応答メッセージを望まないことを意味することになる。何もない場合は，サーバは要求を受け取る際に，応答を望んでいるものと仮定して（「true」の場合と同等）取り扱わなければならない。各々の要求に対してサービス側は応答を返す用意をし，要求側は例え「false」にセットされていたとしても応答を受け取れる用意をして置かなければならない。ReplyExpected は，要求側は応答メッセージを無視する意図で会話を能率的に済ますことだけがその目的である。

6.4.9 *MessageId* — **MessageId** エレメントは MessageHeader の任意項目で，メッセージをユニークに特定する文字列の値をとる。メッセージのある伝達手段によっては各メッセージをユニークに特定する値を生成しないものもがあるが，その場合は MessageId を MessageHeader に記入する必要はない。ある場合は MessageId は全体的にユニークでなければならない。

6.4.10 *EventIndex* — **EventIndex** エレメントは返信メッセージの MessageHeader の任意項目である。EventIndex は要求メッセージ，あるいは応答メッセージに現れてはならない。返信メッセージの MessageHeader の中で，1 相互通信の中で返信メッセージが 1 回だけの場合は EventIndex は任意となるが，続けて複数の返信メッセージを使う場合は必ずなければならない。EventIndex は元々の要求によって結果的に複数の返信メッセージが発生する際のメッセージの位置関係を認識するのに使われる。

6.4.10.1 *EventIndex の内部エレメント* — EventIndex は下記に指定する様に，内部エレメントに Position ならびに，Total か Finished のいずれかをとる。Total か Finished のいずれかがなければならないが，両方あってはならない。

6.4.10.2 *Position* — **Position** エレメントは一連の返信メッセージの並びの中で，当該メッセージの位置を示すものである。Position は 1 以上であり，Total がある時はそれ以下である必要がある。

6.4.10.3 *Total* — **Total** エレメントはこの相互通信で届く返信メッセージ（RequestId/CorrelationId が共通である全メッセージ）の最終個数を示すものである。一連の返信メッセージ中では Total 同一値でなければならない。

E128-0310
Documents
Document Sharing Hub
Full document details: SEMI E128-0310 (Japanese)

6.4.10.4 *Finished* — **Finished** エレメントはこれが一連の返信メッセージの中で最終であることを示す。Finished は返信メッセージの総数が前もってわからない場合の相互通信の返信メッセージに現れる。値が「false」の場合，更に返信メッセージが届くことを示す。値が「true」の場合はこれ以上，返信メッセージは届かないことを示す。

6.4.10.5 *EventIndex がない場合の解釈* — EventIndex がない場合，返信メッセージを受け取ったクライアントは EventIndex エレメントは Position = 1 で Total = 1 と等価と解釈しなければならないが，これはサーバから要求者へ届けられる返信メッセージが 1 個だけであることを示している。

6.4.11 *AsyncHeader* — 図 1 のXMLスキーマエレメントは非同期通信メッセージに要求されるヘッダエレメントの内容を定義している。

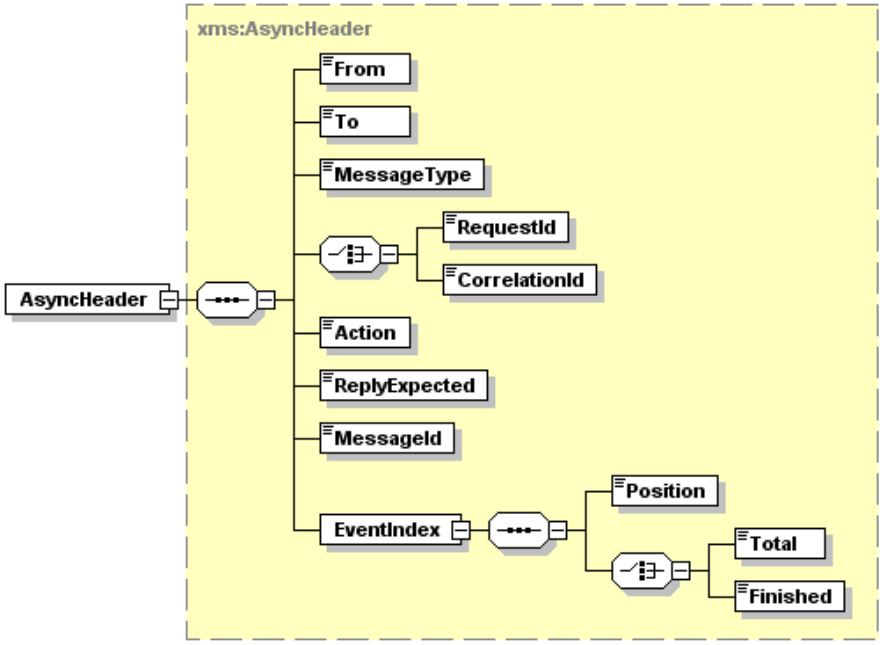

図 1
非同期通信ヘッダ

6.4.12 *SyncHeader* — **SyncHeader**エレメントは同期通信メッセージに要求されるSOAPヘッダエレメントを定義する。**From**，**To**，**SessionId**の 3 つのエレメントが要求される。FromおよびToヘッダは各々§ 6.4.1，§ 6.4.2 で定義されている。

6.4.12.1 *SessionId* — **SessionId**エレメントの値は，クライアントアプリケーションのセッション確立を認めるサーバアプリケーションによって生成される。応答またはコールバックメッセージにおけるSessionIdの値は，SessionIdが最初の要求メッセージにある場合，最初の要求メッセージの**SessionId**に等しくなければならない。SessionIdは，クライアントのコミット／ロールバック認証クロージングを目的とし単一トランザクションとして取り扱うことができるメッセージの識別を可能にする。セッション識別子はすべての要求に必要である。セッション識別子はサーバによってセッション確立の際生成され，空間，時間に対してユニークであることが保証されるUUIDでなければならない。UUIDの文法およびフォーマットに関する具体的な詳細は¶4.1 で参照されている文書を参照。これは個々のオペレーションの入出力パラメータに影響を与えることなくセッション識別子を送信する最も透過的な方法を提供する。SSLを利用する場合，セッション識別子は暗号化する必要はないが，修正されていないSOAPヘッダに含まれていなければならない。図 2 はSyncHeaderスキーマエレメントに対するXMLスキーマ図を示している。セッション識別子はSyncHeaderにおいてxsd:string XMLタイプのSessionIDとしてモデル化されている。

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: SEMI E128-0310 (Japanese)