

SEMI E37-0222

HIGH-SPEED SECS MESSAGE SERVICES (HSMS) GENERIC SERVICES

高速 SECS メッセージサービス (HSMS) 汎用サービス

NOTICE: This translation is a REFERENCE COPY ONLY. If differences should exist between the English version and a translation in any other language, the English version is the official and authoritative version.

免責事項： この SEMI スタンドアードは、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 スタンドアード日本語翻訳版をご利用にあたっての注釈を本文の末尾に記載しております(「すべきである」「しなければならない」について等)。

本スタンドアードは、Information & Control Global Technical Committee で技術的に承認されている。現版は 2021 年 9 月 7 日、global Audits and Reviews Subcommittee にて発行が承認された。2022 年 2 月に www.semiviews.org および www.semi.org で入手可能となる。初版は 1995 年発行。前版は 2019 年 8 月発行。

注意：「注」の表題が付いた段落は、本スタンドアードや安全ガイドラインの公式な一部ではなく、またスタンドアードや安全ガイドライン本文の内容の変更や置き換えを意図したものではない。スタンドアードや安全ガイドラインの利用を促進するためにグローバル技術委員会が提供したものである。

注意：セクション記号(§)は、番号を付したセクション、段落、又はヘッダ、及びその中の全ての従属段落、ヘッダ、並びに埋め込まれた資料(すなわち、例外、リスト)を参照するために使用される。

段落記号(¶)は、特定の番号が付けられた段落およびその中に埋め込まれた資料を参照するために使用される。重複記号(すなわち、§§および¶¶)は、それぞれ複数のセクションまたは段落を参照するために使用される。

1 目的

1.1 高速 SECS メッセージサービス (HSMS) は、独立した製造業者に対し、相手に対する特別な知識が無くても、互いに接続し操作を実装できる手段を提供する。

1.2 HSMS は、今まで以上の通信速度を要求されるアプリケーション、あるいは簡単なポイント・ツー・ポイント形式では十分でない場合に SEMI E4 (SECS-I) に代わって使用されることを目的とする。HSMS の持っているこのような特性、およびこれ以外の HSMS 特性を必要としないアプリケーションには SEMI E4 (SECS-I) が使える。

1.3 HSMS は、OSI より TCP/IP の方が適しているアプリケーションで SECS メッセージサービスに代替することも目的としている。

1.4 使用に関する更なる詳細ならびに特定のアプリケーション領域における制限についてはサボーディネートスタンドアードで説明される。

2 範囲

2.1 HSMS では、半導体工場内のコンピュータ間のメッセージ交換に適した通信インタフェースを定義している。

注意： このスタンドアードおよび安全ガイドラインはその使用に関連した全ての安全上の問題を取り扱うことを意図していない。この文書の利用者は、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項を決定し、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 参照スタンダードおよび文書

3.1 SEMI Standards and Safety Guidelines

SEMI E4 — Specification for SEMI Equipment Communications Standard 1 Message Transfer (SECS-I)

SEMI E5 — Specification for SEMI Equipment Communications Standard 2 Message Content (SECS-II)

3.2 IETF[®] Documents¹

RFC 791² — Internet Protocol

RFC 793³ — Transmission Control Protocol

RFC 3232⁴ — Assigned Numbers

注意： 別途指示のない場合、引用された全ての文書は最新版を指す。

4 用語

4.1 定義

4.1.1 アプリケーションプログラムインタフェース (API) (*application program interface (API)*) — TCP/IP の場合は TCP/IP 性能を使えるようにする、あるいはその性能を呼び出すためにアプリケーションプログラムで使われるプログラムのための手続き。

4.1.2 通信エラー (*communication failure*) — SELECTED 状態から NOT CONNECTED 状態へのトランジションによって発生する通信リンクの失敗 (§ 9 参照)。

4.1.3 確認済みサービス (*confirmed service*) (*HSMS*) — イニシエータから応答側エンティティにメッセージを送信して要求する HSMS サービス。応答側エンティティからイニシエータに送られる応答メッセージでサービスの完了を示さなくてはならない。

4.1.4 接続 (*connection*) — TCP/IP LAN で、メッセージの交換を目的として 2 つのエンティティ間に確立された論理リンケージ。

4.1.5 制御メッセージ (*control message*) — HSMS メッセージの一つ。2 つのエンティティ間の HSMS セッションを管理するために使われる。

4.1.6 データメッセージ (*data message*) — HSMS メッセージの一つ。HSMS セッションの間にアプリケーション独自のデータを伝えるために使われる。データメッセージは一次メッセージでもよいし応答メッセージでもよい。

4.1.7 エンティティ (*entity*) — TCP/IP 接続のエンドポイントに関連するアプリケーションプログラム。

4.1.8 ヘッダ (*header*) — あらゆる HSMS メッセージの先頭に付く 10 バイトのデータ要素。

4.1.9 イニシエータ (*initiator*) (*HSMS*) — HSMS サービスを要求するエンティティ。イニシエータは適切な HSMS メッセージを送信してサービスを要求する。

4.1.10 インターネットプロトコルアドレス (*IP アドレス*) (*Internet Protocol Address (IP Address)*) — TCP/IP ネットワークに付属するものを識別するための論理アドレス。

4.1.11 ローカルエンティティ (*local entity*) — 接続の一方のエンドポイントから見て、ローカルエンティティとはそのエンドポイントに関連するエンティティである。

¹ Internet Engineering Task Force, IETF Administration LLC, 1000 N West Street, Suite 1200, Wilmington, DE 19801, USA;
<http://www.ietf.org>. IETF trademark is owned by the IETF Trust.

² <https://tools.ietf.org/html/rfc791>

³ <https://tools.ietf.org/html/rfc793>

⁴ <https://tools.ietf.org/html/rfc3232>

- 4.1.12 ローカルエンティティ独自のもの (*local entity specific*) – 手続き, オプション, 発行, その他, このスタンダードの主題ではなく, 個々のサプライヤの裁量に任されている, 実装に関する事柄を表わす。
- 4.1.13 メッセージ (*message*) – 一方向に向けられた通信の完全な形。HSMS メッセージはメッセージ長, メッセージヘッダ, メッセージテキストで構成されている。HSMS メッセージはデータメッセージでも制御メッセージでもよい。
- 4.1.14 メッセージ長 (*message length*) – メッセージの長さをバイトで指定する 4 バイトの符号なし整数のフィールド。
- 4.1.15 オープントランザクション (*open transaction*) – 処理中のトランザクション。
- 4.1.16 ポート (*port*) – IP アドレスと TCP/IP ポート番号で完全なネットワークアドレスが指定される TCP/IP 接続のエンドポイント。
- 4.1.17 ポート番号 (*port number*) – (または TCP ポート番号)。TCP/IP 接続のエンドポイントの役目も果たせる TCP/IP ネットワークへのアタッチメントの中にあるポートのアドレス。
- 4.1.18 一次メッセージ (*primary message*) – 奇数のファンクション番号がついている HSMS データメッセージ。トランザクションの最初のメッセージ。
- 4.1.19 公開ポート (*published port*) – あるエンティティ (サーバー) に関連した TCP/IP アドレスおよびポート番号で, そのエンティティが TCP/IP 接続要求を受信するのに使うためのポート。エンティティの公開ポートは接続を開始しようとするリモートエンティティに知らされていなければならない。
- 4.1.20 受信側 (*receiver*) – メッセージを受信する HSMS エンティティ。
- 4.1.21 リモートエンティティ (*remote entity*) – 接続の一方のエンドポイントから見て, リモートエンティティとはその接続の反対側のエンドポイントに関連するエンティティのことである。
- 4.1.22 応答 (*reply*) – 偶数のファンクション番号がついている HSMS データメッセージ。ある一次 HSMS データメッセージに対する適切な応答でもある。
- 4.1.23 応答側エンティティ (*responding entity*) (HSMS) – HSMS サービスの提供者。応答側エンティティは, サービスを要求するメッセージをイニシエータから受信する。確認済みサービスの場合は, 応答エンティティは, 要求のイニシエータに適切な HSMS 応答メッセージを送信して, 要求されたサービスの完了を示す。未確認サービスでは応答エンティティは応答メッセージを送信しない。
- 4.1.24 セッション (*session*) – HSMS メッセージの交換を目的として 2 つのエンティティの間に確立された関係。
- 4.1.25 セッションエンティティ (*session entity*) – HSMS セッションに参加しているエンティティ。
- 4.1.26 セッション ID (*session ID*) – 16 ビットの符号なし整数で, セッションエンティティ間でのあるセッションを識別する。
- 4.1.27 ストリーム (*stream*) (TCP/IP) – TCP/IP 接続の一方の端がもう一方の端に渡そうと提示するバイトのシーケンス。TCP/IP では, 渡されたバイトのシーケンスは提示されたストリームに一致することが保証されている。HSMS ではストリームを連続したバイトのブロック – メッセージに小分けしている。
- 4.1.28 T3 – HSMS プロトコルでの応答タイムアウト。
- 4.1.29 T5 – HSMS プロトコルでの接続セバレートタイムアウト。あるエンティティによって TCP/IP 接続が中断される間隔について最低限の時間を設けて TCP/IP 接続活動が過度に行われなくようにする。エンティティが TCP/IP 接続を確立しようとする間隔, あるいは失敗したために接続が中断される間隔, および同じエンティティが新たに TCP/IP 接続を開始しようとする間隔などを決める。

4.1.30 *T6* — HSMS プロトコルでの制御タイムアウト。通信エラーが起こったと見なされるまで HSMS 制御トランザクションはオープンでいられるが、その最大限の時間を定めている。トランザクションはイニシエータが必要な要求メッセージを送信してから応答メッセージが受信されるまでオープンであると見なされる。

4.1.31 *T7* — HSMS プロトコルでの接続アイドルタイムアウト。TCP/IP 接続が達成されてから、通信エラーが起こったと見なされるまでの時間。TCP/IP 接続が達成されてから HSMS 通信でその接続が使われるまでに経過する最大限の時間を定める。

4.1.32 *T8* — HSMS プロトコルでのネットワークキャラクタ間タイムアウト。通信エラーが起こったと見なされるまでの最大の時間で、これは 1 つの完全な HSMS メッセージの中のバイトを 2 つ連続して受信する間の時間で計る。

4.1.33 転送制御プロトコル/インターネットプロトコル (*Transmission Control Protocol/Internet Protocol (TCP/IP)*) — あるネットワーク内のコンピュータ同士で信頼性が高く接続指向のメッセージの交換ができるようにする通信手段。

4.1.34 トランスポートレベルインタフェース (*Transport Level Interface (TLI)*) — あらゆるトランスポートレベルプロトコルの使用法についてトランスポートプロトコルおよびオペレーションシステムに依存していない定義を提供している TCP/IP の実装が提供する API。

4.1.35 トランザクション (*transaction*) — 一次メッセージと (必要な場合には) その応答メッセージ。また、要求 (.req) タイプの HSMS 制御メッセージと (必要な場合には) その応答制御メッセージ (.rsp) でもある。

4.1.36 未確認サービス (*unconfirmed service*) (*HSMS*) — イニシエータから応答エンティティへメッセージを送信して要求される HSMS サービスで、応答エンティティから完了を示す返信が必要でないもの。

5 HSMS の概要および状態図

5.1 HSMS は、TCP/IP 環境を使用している半導体工場でのコンピュータ間のメッセージの交換に適した通信インタフェースを定義する。HSMS は TCP/IP ストリームサポートを使う。これは連続したバイトのストリームを同時に 2 方向に伝達するものであり、より進んだ通信環境の代替としてだけでなく SECS-I 通信の代わりとしても使うことができる。

5.2 HSMS 通信の手続きはもっとなじみ深い SECS-I 通信とよく似ている。(HSMS であれ、それ以外のものであれ) あらゆる通信は下記の手順を踏む：

1. 2 つのエンティティ間の通信リンクを得る。SECS-I では、ホストと装置を物理的に接続している RS232 の配線である。HSMS では標準的な TCP/IP 接続手続きで得られる TCP/IP 接続がリンクである。「ホスト」あるいは「装置」の代わりに抽象的な「エンティティ」という用語を使うことに注意する。HSMS は SECS-I の代わりとして使われる一方、HSMS にはもっと一般的なアプリケーションもあるからである。SECS-I 代替アプリケーションでは「ホスト」は 1 個の「エンティティ」であり、「装置」も 1 個の「エンティティ」である。
2. 2 つのエンティティ間でデータメッセージを交換するのに使うアプリケーションプロトコルの決まりを作る。SECS-I ではこのステップは、半導体装置は配線の両端で物理的に接続される、という事実ではっきりわかる：プロトコルは SECS-II である。HSMS の場合には、通信リンクは、HSMS 以外のプロトコルを使用している TCP/IP 接続あるいは非 TCP/IP プロトコルを使用している接続と共有することもある物理的リンクで動的に確立されている TCP/IP 接続である。HSMS は、ある TCP/IP 接続が HSMS 通信だけに使用されているということを両方のエンティティに確認するために使う (セレクト手続きと呼ばれる) メッセージの交換を追加する。
3. データを交換する。通信リンクが普通、意図している目的はこれである。SECS-I および HSMS のどちらでも、手続きは、SECS-II コード化されたメッセージを半導体装置および/あるいはプロセスの制

御のために交換することである。データ交換は通常は、メンテナンスといった装置独自の目的のためにエンティティの片方あるいは両方がオフラインにされるまで続く。

4. 形式上、通信を終わらせる。SECS-I ではここでは形式上必要とされることはない；オフラインになる装置が通信を止める。HSMS では、TCP/IP 接続がもう HSMS 通信に必要ではないことを双方に確認させるのに（「双方向の」ディセレクト手続きあるいは「一方向の」セパレート手続きのどちらかの）メッセージ交換を使う。
5. 通信リンクを絶つ。SECS-I ではホストあるいは装置を通信ケーブルから物理的に抜くのだが、これは修理あるいは工場のネットワーク環境を物理的に組みなおす時にしか行われない。HSMS では TCP/IP の動的な接続環境を使用するため、ネットワークメディアから物理的に接続を切らなくても、リリース手続きあるいはディスコネクト手続きで TCP/IP 接続は論理的に切られる。

5.3 HSMS では診断的な性質の手続きをさらに 2 つサポートするが、これは通常、簡単な SECS-I リンクあるいは SECS-I を直接代替するものには必要とされていない。追加手続きは下記のとおりである：

1. リンクテスト – この手続きは接続が完全であることを単に確認するだけである。
2. リジェクト – HSMS は（サボーディネートスタンダードによって）SECS-II だけでなくそれ以外のプロトコルにも拡張されることを目的としているので、互換性のないサボーディネートスタンダードを使用している 2 つのエンティティが（設定ミスのせいで）接続される、ということが起こる可能性がある。また、最初の実装の間に正確でないメッセージタイプが送信されたり、あるいはソフトウェアバグのせいで送信の順番が狂ったりするということもあるかもしれない。リジェクト手続きはこういった事態の発生を示すのに使われる。

5.4 HSMS 接続状態図 – HSMS 状態マシンは下記の図に描かれている。この図に描かれている振る舞いは HSMS の基本的な必要条件を定義している：サボーディネートスタンダードは下記の状態あるいはこれ以外の状態をさらに拡張することができる。

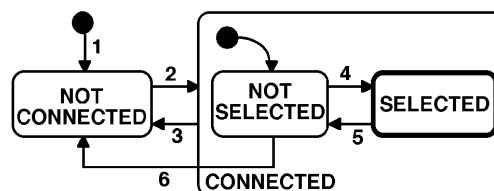


図 1
HSMS 接続状態図

5.5 状態の説明

5.5.1 **NOT CONNECTED** – TCP/IP 接続を行われるあるいは始める準備が整っているが、接続はまだ一つも確立されていない、あるいは以前に確立されていた TCP/IP 接続はすべて終了している。

5.5.2 **CONNECTED** – TCP/IP 接続が確立されている。この状態には 2 つの下位状態、NOT SELECTED および SELECTED がある。

5.5.2.1 **NOT SELECTED** – CONNECTED の下位状態の一つで、HSMS セッションは一つも確立されていない、あるいは以前に確立されていた HSMS セッションはすべて終了している。

5.5.2.2 **SELECTED** – CONNECTED の下位状態の一つで、少なくとも 1 個の HSMS セッションが確立されている。これが HSMS の通常の「作動」状態である：この状態の時、データメッセージの交換ができる。状態図では太線で強調してある。

5.6 状態トランザクション表

表 1 状態トランザクション

#	現在の状態	トリガー	新しい状態	アクション	コメント
1	...	ローカルエンティティごと に TCP/IP 通信の準備を する。	NOT CONNECTED	ローカルエンティテ ィごとに異なる	アクションは使用される接続 プロシージャによって異な る：アクティブあるいはパッ シブ
2	NOT CONNECTED	HSMS 通信のために TCP/IP が確立される。	CONNECTED- NOT SELECTED	ローカルエンティテ ィごとに異なる	なし
3	CONNECTED	TCP 接続が断たれる	NOT CONNECTED	ローカルエンティテ ィごとに異なる	§ 6.4 参照
4	NOT CONNECTED	HSMS セレクトプロシー ジャが成功して完了	SELECTED	ローカルエンティテ ィごとに異なる	HSMS 通信が完全に確立され る：データメッセージの交換 が許可される
5	SELECTED	HSMS ディセレクトある いはセパレートが成功し て完了	NOT SELECTED	ローカルエンティテ ィごとに異なる	この遷移は通常は HSMS 通信 の終わりを示すので、エンテ ィティは直ちに TCP/IP 接続を 断つ作業へ移る（上記遷移 3）
6	NOT SELECTED	T7 接続タイムアウト	NOT CONNECTED	ローカルエンティテ ィごとに異なる	§ 9.2.2 参照

6 TCP/IP の使用

6.1 TCP/IP API — 実装で使うために必要とされる TCP アプリケーションプログラムインタフェース（API）の仕様は HSMS の範囲外である。どんな HSMS 実装であろうと、ネットワークでの相互操作可能な TCP/IP ストリームプロトコルを提供するものでありさえすれば、目的とするハードウェアおよびソフトウェアプラットフォームに適したあらゆる TCP/IP API — ソケット、TLI（トランスポート階層インタフェース）など — を使うことができる。

6.1.1 付属書には本スタンダードに載っている TCP/IP 手続きの例、および TLI（IEEE P1003.1）と TCP/IP 通信用の普通の BSD ソケットモデルの両方を使用しているサンプルシナリオが含まれている。

6.2 TCP/IP ネットワークアドレス設定の規定

6.2.1 IP アドレス — ローカルエリアネットワーク（LAN）に接続する物理的な TCP/IP ごとに独特の IP アドレスを付けなければならない。IP アドレスは導入時に割り当て可能でなければならない。HSMS 実装は固定 IP アドレスを選択することはできない。典型的な IP アドレスとは 192.9.200.1 のようなものである。

6.2.2 IP はこういった番号に制約を設けているがそれは HSMS プロトコルの範囲外である。RFC 791 を参照のこと。

6.2.3 TCP ポート番号 — TCP ポート番号は IP アドレスの延長とみなすことができる。

6.2.4 HSMS 実装では、使用されている TCP/IP 実装の範囲一杯に TCP ポートの設定ができなければならない。典型的な TCP ポート番号は 5000 である。

6.2.5 TCP ポート番号の選択に関して決まりが作られているが、それは HSMS プロトコルの範囲外である。RFC 793 参照。

6.3 TCP/IP 接続の確立

6.3.1 接続モードー TCP/IP 接続を確立する手続きは RFC 793 で定義されている。しかし、RFC 793 で定義されている手続き全部が一般的に入手可能な API でサポートされているわけではない。特に、RFC 793 では両方のエンティティが同時に接続を始められるが、入手可能な API でこれをサポートしているものはほとんどない。

6.3.2 そのため HSMS ではエンティティを下記のモードの中の一つに限定する：

- パッシブモードー リモートエンティティが開始した接続手続きをローカルエンティティが待っていて受け入れる時にパッシブモードが使われる。
- アクティブモードー 接続手続きがローカルエンティティによって開始された時にアクティブモードが使われる。

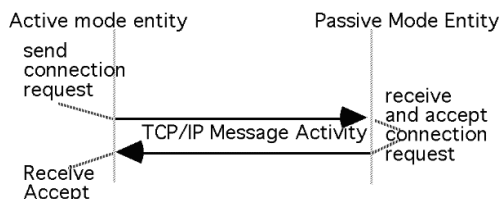


図 2
TCP/IP 接続プロセスの要約

6.3.3 付属書には、通信を確立する際により柔軟に対応できるように、どのようにしてエンティティがアクティブモードとパッシブモードを交互にとるかという例が載っている。

6.3.4 パッシブモード接続手続きー パッシブローカルエンティティがとる手続きは RFC 793 に定義されている。要約すると下記ようになる：

1. 接続のエンドポイント入手して公開ポートにバインドする。
2. リモートエンティティから公開ポートに送られてくる接続要求を待つ。
3. 接続要求を受信するとすぐにそれを確認し、接続を受諾する旨を伝える。この時点で接続手続きは正常終了し、CONNECTED 状態に入る (§ 5 参照)。

6.3.5 上記の手続きは TCP/IP を実装したローカルエンティティの API を介して実行される。付属書には TLI と BSD の両方を使った上記のステップのための API 独自の手続きが載っている。

注 1: 上記のステップの間に失敗が起こる可能性がある。失敗の理由はローカルエンティティごとに異なるかもしれないし、あるいはローカルエンティティ独自のタイムアウト後に接続要求がなかったせいかもしれない。こういった対応をとるか(例えばステップ 1 に戻ってリトライする)はローカルエンティティごとの問題である。

注 2: 一つのパッシブモードエンティティに対して複数の接続要求が出されるという問題については § 9「特に考慮すべき点」参照。

6.3.6 アクティブモード接続手続きー アクティブローカルエンティティがとる手続きは RFC 793 に定義されている。要約すると下記ようになる：

1. 接続エンドポイントを得る。
2. パッシブモードのリモートエンティティの公開ポートへの接続を始める。
3. リモートエンティティからの確認および接続要求の受諾を待つ。リモートエンティティから受諾を受信することは接続手続きが正常終了したという意味であり、CONNECTED 状態に入る (§ 5 参照)。

6.3.7 上記の手続きは TCP/IP を実装するローカルエンティティの API を介して実行される。付属書には TLI と BSD の両方を使った上記のステップのための API 独自の手続きが載っている。

注 3: 上記のステップの間に失敗が起こる可能性がある。失敗の理由はローカルエンティティごとに異なるかもしれないし、ローカルエンティティ独自のタイムアウト後に接続要求がなかったせいかもしれない。どういった対応をとるかはローカルエンティティごとの問題である。しかし、もしローカルエンティティが接続のリトライをするつもりなら、T5 接続セパレートタイムアウトにしたがって行わなければならない(「特に考慮すべき点」参照)。

6.4 TCP/IP 接続の終了 — 接続の終了は接続の確立を論理的に逆にしたものである。ローカルエンティティの見地から言うと、TCP/IP 接続はいつでも切ることができる。しかし HSMS では接続を終了できるのは、接続が CONNECTED 状態の NOT SELECTED 下位状態にある時だけである。

6.5 接続終了の手続きは RFC 793 に定義されている。接続終了を始めるのはどちらのエンティティでもよい。NOT CONNECTED 状態に入って HSMS 通信の終了を示す。付属書には TLI および BSD API を使用したリリースおよびセパレートの両方の手続きが描かれている。

7 HSMS メッセージ交換手続き

7.1 HSMS では前項の手続きに従って確立された TCP/IP 接続を使ってエンティティ間で交換されるメッセージ全部についての手続きを定義している。概要で説明されているように、いったん接続が確立されると 2 つのエンティティはセレクト手続きを使って HSMS 通信を確立する。その後はどちらの方向にでもデータメッセージをいつでも交換することができる。エンティティが HSMS 通信を終わらせたい時にはディセレクトあるいはセパレート手続きを使う。

7.2 HSMS メッセージの送信および受信 — すべての HSMS 手続きには HSMS メッセージの交換が関係している。メッセージは、スタンダードの優先順位に従ってすでに確立されている TCP/IP 接続を使って TCP/IP ストリームとして送受信される。特に「緊急」のデータの使用は HSMS ではサポートされていない(送受信の手続きの詳細については RFC 793 参照)。

7.2.1 付属書には TLI および BSD ソケット API の両方を使用した HSMS メッセージの送受信の例が載っている。

7.3 セレクト手続き — セレクト手続きは、制御トランザクションの Select.req および Select.rsp メッセージを使用して TCP/IP 接続で HSMS 通信を確立するのに使う。

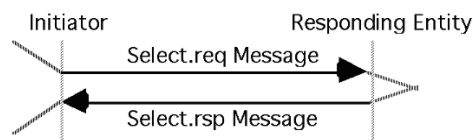


図 3
セレクトコントロールトランザクション

7.4 HSMS では CONNECTED 状態にある時ならいつでもセレクトができるが、サボーディネートスタンダードでは接続はさらに NOT SELECTED 下位状態にななければならない(「特に考慮すべき点」参照)。

7.4.1 イニシエータの手続き — イニシエータがとる手続きは下記の通りである。

1. セレクト手続きのイニシエータは応答側エンティティに Select.req メッセージを送信する。
2. イニシエータはセレクト状態 0 の Select.rsp を受信する。HSMS セレクト手続きは正常終了し、SELECTED 状態に入る (§ 5 参照)。
3. イニシエータが非ゼロのセレクト状態の Select.rsp を受信した場合には、セレクトは成功せずに終わる(状態遷移なし)。

4. **Select.rsp** を受信する前にイニシエータで T6 タイムアウトが時間切れになった場合には通信エラーとみなされる（「特に考慮すべき点」参照）。

7.4.2 応答側エンティティの手続き – 応答側エンティティが取る手続きは下記の通りである。

1. 応答側エンティティが **Select.req** を受信する。
2. 応答側エンティティがセレクトを受諾できるなら、セレクト状態 0 の **Select.rsp** を送る。応答側エンティティの HSMS セレクト手続きは正常終了し、**SELECTED** 状態に入る（§ 5 参照）。
3. 応答側エンティティがセレクトを許可できない場合には、非ゼロセレクト状態の **Select.rsp** を送る。応答側エンティティの HSMS セレクト手続きは成功しないで終わる（状態遷移なし）。

7.4.3 同時発生 of セレクト手続き – サボードィネートスタンダードがセレクトの使用に制限を設けていない場合には、両方のエンティティが全く同じ **SessionID** を使ってセレクト手続きを同時に始めることができる。そのような場合には、それぞれのエンティティは **Select.rsp** で応答を返し、相手のエンティティのセレクト要求を受諾しなければならない。

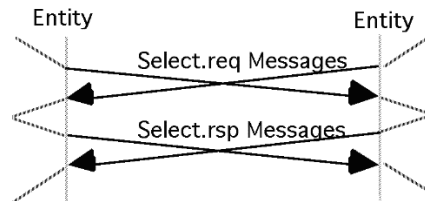


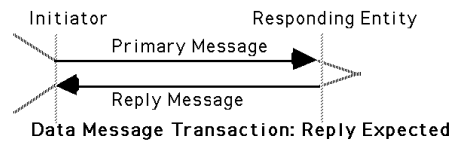
図 4
同時発生 of セレクトトランザクション

7.5 データ手続き – HSMS データメッセージは、接続が **SELECTED** 状態にある限りはどちらのエンティティからも始められる。**SELECTED** 状態にないときにデータメッセージを受信した場合、リジェクト手続きが実施されなければならない。（§ 7.7 参照）。

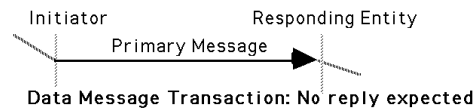
7.6 データメッセージはさらに、「一次」あるいは「応答」データメッセージのどちらかとしてデータトランザクションの一部としても定義できる。データトランザクションでは、トランザクションのイニシエータは応答側エンティティに一次メッセージを送信する。応答待ちと一次メッセージに書かれている場合には、応答側エンティティは一次メッセージに応じて応答メッセージを送信する。

7.6.1 下記のタイプのデータトランザクションがサポートされている：

1. 応答が必要な一次メッセージおよびその応答メッセージ。
2. 応答が不要な一次メッセージ。



Data Message Transaction: Reply Expected



Data Message Transaction: No reply expected

図 5

データメッセージのトランザクション

7.6.2 上記のトランザクションのための手続きはアプリケーション階層によって決定され、これ以外のスタンダード（例、SECS-II コード化されたメッセージを使用している GEM 装置のための SEMI E5 および SEMI E30）に従う。

7.6.3 適用可能な上位階層スタンダードはメッセージタイプによって決められる。タイプは§ 8 で定義されている独自のフォーマットから決められる。HSMS メッセージの通常の種類は SECS-II テキストである。T3 応答タイムアウトに関しては「特に考慮すべき点」参照のこと。

7.7 ディセレクト手続きー ディセレクト手続きは、TCP/IP 接続を断つ前にエンティティが HSMS 通信をきれいに終わらせるために使われる。HSMS では接続は SELECTED 状態になければならないとされている。手続きは下記の通りである。

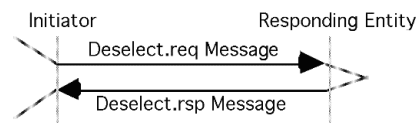


図 6

ディセレクトコントロールトランザクション

7.7.1 イニシエータの手続き

1. ディセレクト手続きのイニシエータは応答側エンティティに Deselect.req メッセージを送信する。
2. イニシエータがディセレクト状態 0 の Deselect.rsp を受信した場合にはディセレクト手続きは成功して終了する。NOT SELECTED 状態に入る（§ 5 参照）。
3. イニシエータが非ゼロディセレクト状態の Deselect.rsp を受信した場合には、ディセレクト手続きは異常終了する。状態の変化は起こらない。
4. Deselect.rsp を受信する前にイニシエータで T6 タイムアウトが時間切れになったら、通信エラーとみなされる（「特に考慮すべき点」参照）。

7.7.2 応答側エンティティの手続き

1. 応答側エンティティが Deselect.req メッセージを受信する。
2. 応答側エンティティが SELECTED 状態にあり、ディセレクトを許可する時は、ゼロ応答コードの Deselect.rsp を使って応答する。応答側エンティティのディセレクト手続きは正常終了する。NOT SELECTED 状態に入る（§ 5 参照）。