

SEMI D54-0709

FPD 生産における基板管理のための仕様 (SMS-FPD)

免責事項:この SEMI スタンドダードは、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。

本スタンダードは、global Flat Panel Display – Factory Automation Committee で技術的に承認されている。現版は 2009 年 5 月 13 日、global Audits and Reviews Subcommittee にて発行が承認された。2009 年 6 月に www.semi.org で、そして 2009 年 7 月に CD-ROM で入手可能となる。

1 目的

1.1 FPD 生産現場において自動化の対応が進んでいるが、現状は各工場が独自の仕様により製造装置の制御を行っている。このために製造装置の自動化対応のコストや立ち上げ期間という面で大きなロスを招いている。また、基板サイズがより大きなものへと移行することにより基板の枚葉搬送など新たなニーズに対応する必要もある。本書は、FPD 生産現場において自動材料搬送システム (AMHS) や製造装置の基板受け渡しに関する自動化のための標準的な挙動を記述するものである。

2 範囲

2.1 本文書は、FPD 生産現場に導入される製造装置への基板搬入出を行うためのトランスファポイント(受け渡しポジション)におけるホスト・製造装置間の通信を扱うスタンダードである。

2.2 本文書は、自動および手動での基板搬送についてホストが情報を知り、その役割を果たし易くするスタンダードを定義するものである。また、製造装置における材料処理を制御するために有用になることも意図としている。具体的には、以下の内容を提供する。

- 製造装置上のトランスファポイント(受け渡しポジション)のオブジェクト定義
- 製造装置上のトランスファポイント(受け渡しポジション)のオブジェクト状態モデル
- 製造装置上のトランスファポイント(受け渡しポジション)のオブジェクトへのサービスコマンド
- 製造装置上のトランスファポイント(受け渡しポジション)の挙動

2.3 本書は、製造装置における基板搬入出を行うための受け渡しポジションを明確に定義し、基板受け渡しの制御を行う上で有用となるインタフェースに関しての記述を行っているが、工場内に設置された基板搬入出を行うための AMHS にも適用可能である。ただし、それら製造装置以外に適用する場合は、各設備メーカーにて適用性を判断し、実装すべきである。

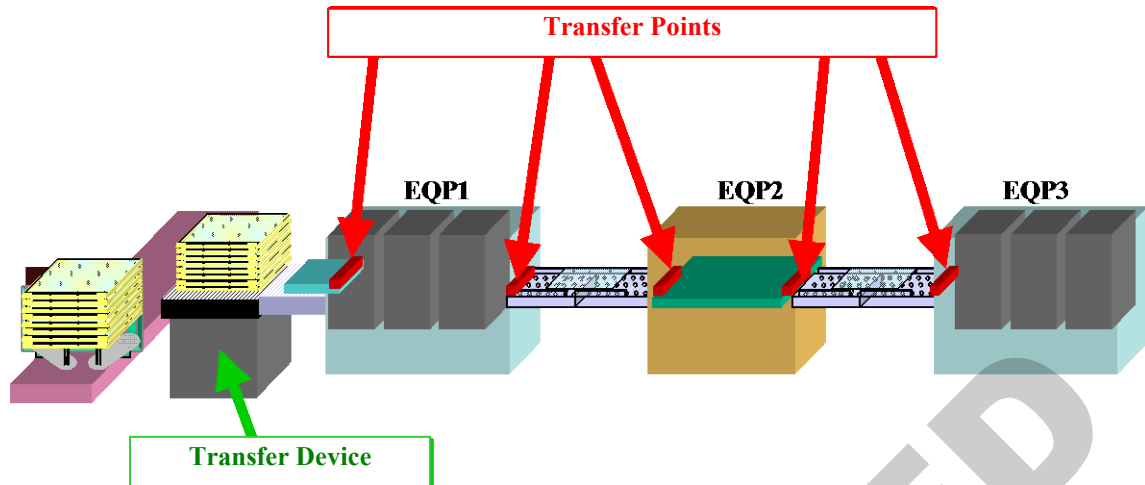


図 1
トランスファポイント（受け渡しポジション）の例

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 本スタンダードで規定している製造装置上に存在するトランスファポイント(受け渡しポジション)は、製造装置から見て外部との基板受け渡しを行うための場所に対してのみ有効であり、同一装置内で行なわれる基板受け渡しのポジションは含まれない。

3.2 本スタンダードは、製造装置上に存在する基板受け渡しポジションと製造装置内に投入される基板情報に対してのモデルを示している。このモデルは、基板受け渡しに関するサービスおよび動作の輪郭を示しているが、プロトコルには依存しない。したがって、完全に実施するためには、補助スタンダードを利用しなければならない。

3.3 本スタンダードを実現するためには、以下の実装を行わなければならない。

- トランスファポイントオブジェクトの実装
- トランスファポイントのステータス管理機能の実装
- トランスファポイントでの基板搬入出管理機能
- トランスファポイントオブジェクトの情報報告機能

3.4 基板受け渡し要求の優先権

3.4.1 製造装置は、装置内で異常が発生して予定していた基板受け渡しが不可能になることや、装置内部の処理状態によって搬入よりも搬出優先となり搬入を拒否する場合がある。この時の優先権は製造装置にあり、ホストは、製造装置の基板受け渡し情報を的確に判断し、AMHS 等に適切な情報および指示を与える必要がある。

3.4.2 製造装置と製造装置の間での基板受け渡しは、装置の構造上の配慮等も必要となるため、異常発生時の基板受け渡し回避優先権は特に定めるものではない。ただし、本スタンダード導入時に検討、考慮する必要がある。

4 参照スタンダードおよび文書

4.1 SEMI スタンダード

SEMI D51 — Specification for Handshake Protocol of Single Substrate for Handling off/on Tool in FPD Production

SEMI E30 — Generic Model for Communications and Control of Manufacturing Equipment (GEM)

SEMI E39 — Object Services Standard: Concepts, Behavior, and Services

SEMI E40 — Standard for Processing Management

SEMI E41 — Exception Management (EM) Standard

SEMI E53 — Event Reporting

SEMI E90 — Specification for Substrate Tracking

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 定義

5.1.1 トランスファポイントから見た基板の方向 (*direction of substrate viewed from the transfer point*) — トランスファポイントの基板方向とは、トランスファポイントに対しての進入および排出の方向であり、装置にとっての左右や処理方向の上下流を表現するものではない。

5.1.1.1 インプット (*input*) — トランスファポイントへ搬入される方向。

5.1.1.2 アウトプット (*output*) — トランスファポイントから搬出される方向。

5.1.2 ホスト (*host*) — 工場自動化システム。

5.1.3 インラインコントローラ (*inline controller*) — インライン装置として統合される複数の装置を統括して制御するためのコントローラ。

5.1.4 インライン装置 (*inline equipment*) — 複数の製造装置が連結された装置。

5.1.5 トランスファポイント (*transfer point*) — 製造装置上に存在する基板受け渡しを行うポジション。

5.1.6 トランスファデバイス (*transfer device*) — 基板の受け渡しを行うための AMHS。

6 要求条件

6.1 FPD 製造における基板管理のための仕様 (SMS-FPD) 準拠の装置は、他のスタンダードで定義されている性能(ステータス情報へのアクセス、イベント報告、アラーム管理、および装置コントロール)を提供するよう要求される。下記のスタンダードに準拠することによって、上記の要求条件が満たされなければならない。

6.2 包括的装置モデル(*Generic Equipment Model (GEM)*)スタンダード(*SEMI E30*)

- イベント通知
- ステータスデータ収集
- 装置定数
- アラーム管理
- 装置コントロール定義

6.3 オブジェクトベーススタンダード

- オブジェクトサービススタンダード (SEMI E39)
- イベント報告 (SEMI E53)
- 例外管理 (SEMI E41)

7 表記法

7.1 オブジェクト

7.1.1 装置が特定の種類のエンティティについて知る必要があり、そのエンティティに関する情報を管理する必要がある時はいつでも、そのエンティティを SEMI E39 オブジェクトサービススタンダード(OSS)の基本要求条件に準拠したオブジェクトとして扱うのが便利である。あるタイプのオブジェクトが大量にある時、あるいはエンティティが永続的なものではなく一時的なものである場合には特にそうである。どちらの場合も、多くの中からホストおよび装置にとってある特定のエンティティを指定し、その中のある特定の情報を得るような一般的な方法を記述するのは難しい。

7.1.2 そうしたエンティティを OSS に準拠したオブジェクトとして定義することによって、関心のある特定のエンティティの一つあるいは複数のプロパティについて問い合わせするためにホストがしなければならないことは、オブジェクトのタイプおよびその識別子を指定することである。

7.1.3 オブジェクトプロパティ

7.1.3.1 プロパティ(属性)とは一つ一つのオブジェクトについての情報で、名前／値のペアで表される。名前はプロパティを表す、公開された文字列で、値はプロパティについての現在値である。

7.1.3.2 キャリアオブジェクトのプロパティは GetAttr サービスを使ってホストからアクセスできなければならない。例えば、SEMI E39 オブジェクトサービススタンダードを使えば、下記のことが可能である。

- その時点で装置にあるキャリアの ID のリストを取得する。
- 一つあるいは複数のキャリア一つ一つについて指定したプロパティを取得する。

7.1.4 オブジェクトプロパティに関するルール

- RO アクセスの属性は OSS に定義されている通り、SetAttr サービスを使っての変更はできない。
- RW アクセスの属性は OSS に定義されている通り、SetAttr サービスを使って変更できる。
- ユーザあるいは装置サプライヤは“UD”(User Defined ユーザ定義)で始まる属性名を使って追加属性を指定できる。属性の名前がユニークになるよう注意すべきである。

7.1.5 オブジェクト属性表

7.1.5.1 オブジェクト属性表は下記の通り定義済みオブジェクトに関連した属性を全部リストアップするのに使われる。アクセスは読み出し専用(RO)あるいは読み書き可(RW)として定義される。必須の欄は実装にその属性が要求されているかどうかを指定するのに使われる。最後に、形式の欄はその属性のフォーマットを指定するのに使われる。

表 1 オブジェクト属性表

属性名	定義	アクセス	必須	形式
ObjType	オブジェクトタイプ	RO	Y	Text = “Carrier”

7.2 状態モデル方法論

7.2.1 状態モデルには 3 つの表現要素がある。状態および下位状態一つ一つの定義、状態および状態遷移の図、および状態遷移表である。状態モデル図にはハレルステートチャート表記を使っている。この表記法の概要は SEMI E30 の付属書に記述がある。この表記法の定義は、Science of Computer Programming 8,”Statecharts: A Visual Formalism for Complex Systems”, by D. Harel, 1987 に記述がある。

7.2.2 状態モデルの要求条件

7.2.2.1 本スタンダードに記されている状態モデルは SMS-FPD 準拠のための要求条件である。状態モデルは状態モデル図、状態定義、および状態遷移表で構成されている。特記されていない限り、本スタンダードの状態遷

移はすべて収集イベントとして扱われなければならない。更に明確には、それぞれの状態遷移は一意のものでなくてはならない。

7.2.2.2 本文書において定義されているように、装置は必要とされた状態モデルにおいて、各々の状態モデルを維持しなければならない。装置は、インスタンス化された論理的エンティティ、あるいは状態モデルに結び付けられた装置内の物理的エンティティに対応して唯一の状態モデルを維持しなければならない。個々の状態モデルにおいて、ある特定の状態遷移を表すイベント ID は一意であると共に、関連する状態モデル間で共有されなければならない。例えば、装置が 2 つのロードポートを有し、ロードポートの状態モデルが 10 個の遷移を定義している場合、それぞれのロードポートには 10 個のイベント ID が割り当てられなければならないが、それぞれのロードポートに対して 10 個ということではない。遷移を表す物理的なエンティティあるいは論理的エンティティの情報は関連するイベントレポートに含まれてはならない。

7.2.2.3 状態モデルは装置をホストから見た様子を表しており、必ずしも装置の内部操作を記述しているわけではない。SMS-FPD 状態モデル遷移はすべて、その遷移の要求条件を満たす装置内部の収集されるイベントに順次マッピングされる。実装によっては装置がある状態に入るだけで SMS-FPD 状態モデルで状態遷移に要求している条件をすべて満たすことになるものもある。この場合、装置はその状況で特にアクションなく要求された遷移を行う。

7.2.2.4 装置によっては本スタンダードに書かれているもの以外の追加下位状態が必要になるものもある。下位状態を追加してもよいが、SMS-FPD 定義の状態遷移を変更してはいけない。SMS-FPD 状態間で起こることになっている遷移はすべて起こらなければならない。

7.2.2.5 遷移表は各状態遷移の性質を明確に説明するため、状態図と対応して記述されている。遷移表には遷移番号、前の状態、トリガー、新しい状態、アクション、およびコメントの欄がある。遷移の「トリガー」(第 3 列)は「前の」状態にある間に発生する。「アクション」(第 5 列)には下記のものがある。

- 前の状態を出る際に発生するアクション
- 新しい状態に入る際に発生するアクション
- 遷移に最も密接に関連するアクション

7.2.2.6 状態モデルがいくつかのあるいはサブ状態も含めて定義されている場合、装置はすべてのエントリーイベントを単一の収集イベントとして報告するかもしれない。条件付の遷移パスが状態モデルに定義されている場合、通常報告されるべき最終状態に到達するまで報告の必要はない。

表 2 状態遷移表

番号	現在の状態	トリガー	新しい状態	アクション	コメント

7.3 サービス

7.3.1 サービスとは装置あるいはホストが提供できる機能あるいは処理方法である。サービスメッセージは、必ず応答が必要とされる要求メッセージか、あるいは応答を要求しない通知メッセージのどちらかである。

7.3.2 サービスメッセージの説明

7.3.2.1 サービスメッセージの説明表では、下記の表に記されているとおり、サービスで使われるパラメータを定義する。

表 3 サービスメッセージの説明表

サービス名	タイプ	説明

注 1 タイプは「N」=通知か、「R」=要求および応答のどちらかになる。

7.3.2.2 通知タイプのメッセージはサービス提供者(装置など)が開始し、提供者はサービス依頼者から応答が来ることは期待しない。要求メッセージはサービス依頼者(ホストなど)が開始する。要求メッセージは提供者にデータあるいは動作を要求する。要求メッセージは定められた応答メッセージを期待する(メッセージの内容自体は前もって定められることはない)。

7.3.3 サービスメッセージのパラメータ定義

7.3.3.1 サービスパラメータディクショナリ表は、下記の表に記されているとおり、説明、範囲、およびサービスで使われるパラメータのタイプを定義する。

表 4 サービスメッセージパラメータの定義表

パラメータ名	形式	説明

注 1 サービスに使われるパラメータ一つにつき一行があてられる。

7.3.4 サービスメッセージの定義

7.3.4.1 サービスメッセージ定義表はサービスメッセージで使われるパラメータを定義する。各メッセージおよびその原因/装置への影響も記述する。要求/指示および応答/確認と書かれた欄がパラメータとメッセージの方向を結びつけている。

表 5 サービスメッセージの定義表

サービスパラメータ	要求/指示	応答/確認	説明

7.3.4.2 要求/指示および応答/確認と書かれている欄はパラメータとメッセージの方向を関係付ける。起動側が送信したメッセージは「要求」と呼ばれる。受信側はそのメッセージを「指示」つまり要求と呼ぶ。その後受信側は「応答」を送信するが、それを最初の送信側は「確認」と呼ぶ。

7.3.4.3 要求/指示および応答/確認の欄には下記の記号が書かれ、パラメータの定義に使われる(例えば、各パラメータがそれぞれの方向でどのように使われるか)。

“M”	必須パラメータ – 有効な値を与えなければならない。
“C”	条件付きパラメータ – ある状況では定義されるが、別の状況では定義されない。値を与えるかどうかは完全にオプションである、あるいは他のパラメータの値によって決まる。
“U”	ユーザ定義のパラメータ
“-”	このパラメータは使用されていない。
“=”	(応答のみ) 応答でのこのパラメータの値は一次メッセージでの値(定義されている場合)に一致しなければならない。

8 解説

8.1 基板搬入出の高効率化

8.1.1 本スタンダードは、装置への基板搬送に関する部分を提供するものであるが、装置への基板搬入出を効率的に行うために、基板の処理条件を含め装置へ事前に基板情報が通知された場合に有効となりうる予測搬送にも触れている。このうち、基板の処理条件を含めた基板情報を事前に通知する方法として SEMI E40 にて規定されている ProcessJob のキュー管理機能を使用している。したがって、ホストから装置に対して処理条件を通知するためには、ProcessJob の Create サービスで行う必要がある。

8.2 基板予約

8.2.1 本スタンダードの特徴は、ホストが装置へ基板情報を事前に通知し、装置はその基板情報をキューイングし、キューの先頭から基板搬入要求を行い、基板搬入が完了したら事前に渡されていた基板情報のプロセス条件を使用し、基板の処理を行うものである。

8.2.2 装置は、ホストから提供される基板情報を基板オブジェクトとして装置内に保持する必要がある。

8.3 基板搬送

8.3.1 本スタンダードを使用し装置へ基板の搬入を行う場合、装置にキューイングされた先頭の基板情報に対応する基板を確実に装置へ渡す必要がある。また、円滑に基板搬送を行うためには、AMHS も次にどの基板を装置に渡す必要があるのかを認識しておけば、搬送準備を事前に完了しておくことも可能となる。このため、ホストは装置に渡す基板順序を AMHS にも渡すことも考慮しておかなければならない。ホストは、装置がキューイングした ProcessJob の順番を把握し、AMHS に処理順番を通知することで、より効率の良い材料搬送を行える可能性がある。これらの運用は、AMHS や搬送手法を十分に考慮し適用する必要がある。

8.3.2 インライン装置の場合は、各装置内で基板の追い越しや順序入れ替えが発生しなければ、ホストはインライン装置を一台の装置とみなし、接続された全装置に対し同一の順番で基板情報を渡すことが可能である。また、インラインコントローラが接続されている場合や各装置間で通信を行っている場合は、ホストが基板情報内のプロセス条件に各装置の条件を全てセットして通知することで、インライン装置内の個々の製造装置は各自が必要な情報を基板オブジェクトとして保持することが可能である。

9 概要

9.1 SMS-FPD は自動化に伴う基板の授受をサポートする装置に、要求される挙動、データ、およびサービスを定義する。本文書には、基板の搬送に関するホスト／装置間通信のための標準的なインタフェースが記されている。

9.2 単一接続要件

9.2.1 個別の通信接続を行うのではなく、GEM インタフェースで装置へ接続することのみで、このスタンダードが実装されることが装置サプライヤに期待される。

10 トランスファポイントオブジェクトの定義

10.1 トランスファポイント

10.1.1 トランスファポイントは各装置が基板受け渡しを実施する場所であり、装置タイプやコンフィギュレーションにより、インプット、アウトプット、インプット/アウトプット共用として使用できる。使用法の分類は、固定でもユーザが設定できるようにしてもよい。ただし、分類はホストから取得できなければならない。

10.1.2 トランスファポイントには、便宜上番号を付加する。この番号は、固定でもユーザが設定できるようにしてもよいが、1を最小値とし1ずつ増やして割り当てるものとする。ただし、この番号はホストから取得できなければならない。

10.1.3 トランスファポイントについての情報はオブジェクトとしてカプセル化され、ホストは SEMI E39「オブジェクトサービス・スタンダード:概念、挙動およびサービス」に定義されるサービスを使って一つあるいは複数の個々のトランスファポイントについて装置と情報を交換できる。トランスファポイントオブジェクトは、装置リソースとして永続的なオブジェクトである。トランスファポイントオブジェクトには表 6 トランスファポイント属性定義で定義されているプロパティ(属性)がある。

表 6 トランスファポイント属性定義表

属性名	定義	アクセス	必須	形式
ObjType	オブジェクトタイプ	RO	Y	“TransferPort”と同等 1～40 文字のテキスト

属性名	定義	アクセス	必須	形式
ObjID	オブジェクト ID	RO	Y	トランスファポイント番号と同等 文字列 1～n 1 ずつ増加させる
TPType	トランスファポイント動作タイプ	RO	Y	LOAD, UNLOAD, UNI
TPStatus	トランスファポイントの状態	RO	Y	列挙型: OUT OF SERVICE, IN SERVICE, TRANSFER READY, NOT REQUEST, REQUEST, TRANSFER BLOCKED
TPActTime	装置の処理タクトの目安 (精度は特に求めない)	RO	Y	xxxx Sec
TPReqTime	トランスファポイントでの基板受け渡しが行われるサイクルタイムの目安 (精度は特に求めない)	RO	Y	xxxx Sec
TPReqType	基板受け渡しの要求の種類	RO	Y	列挙型: INPUT, OUTPUT
TPActMaterialList	トランスファポイント上に存在するカセットや基板等の材料リスト	RO	Y	リスト L,n (n=材料数) 1. L,2 (材料1) 1. カセット ID1 2.L,m (m=基板数) 1. 基板オブジェクト ID 1 : m. 基板オブジェクト ID m 2. L,2 (材料 2) 1. カセット ID2 2.L,m (n=基板数) 1. 基板オブジェクト ID 1 : m. 基板オブジェクト ID m n. L,2 (材料 n) 1. カセット IDn 2.L,m (m=基板数) 1. 基板オブジェクト ID 1 : m. 基板オブジェクト ID m * 基板 1 枚単独で要求する場合 L,1 1. L,2 (材料1) 1. A[0] カセット ID なし 2.L,1 1. 基板オブジェクト ID
TPReqMaterialList	トランスファポイントが要求するカセットや基板等の材料リスト	RO	Y	リスト TPActMaterialList と同じ
TPMtlType	対象材料	RO	Y	基板 (Substrate) / カセット (Cassette)

属性名	定義	アクセス	必須	形式
TPAccessStatus	トランスファポイントアクセスの状態	RO	Y	列挙型: MANUAL AUTO

10.2 トランスファポイントの基板受け渡し状態モデル

10.2.1 トランスファポイントの基板受け渡し状態モデルの目的は、ホストから見た基板受け渡し要求及および基板の受け渡しの状態を定義するものである。これには、ホストが装置との基板受け渡しに必要な、通信のやり取りも含まれる。装置のトランスファポイント1つ1つがこの状態モデルの個々のインスタンスを持つ。

10.2.2 トランスファポイント搬送状態モデル図

10.2.2.1 図1はハレル状態チャート表記を使用し記述したトランスファポイントの動的な挙動である。

10.2.3 トランスファポイント搬送状態定義

10.2.3.1 *TP TRANSFER STATUS* — IN SERVICE 状態および OUT OF SERVICE 状態の最上位の状態。

10.2.3.2 *OUT OF SERVICE* — この状態でのトランスファポイントからの搬入出はできない。このトランスファポイントを継続的に搬入出に使用する場合には、IN SERVICE への遷移が必要となる。

10.2.3.3 *IN SERVICE* — このトランスファポイントへの搬入およびこのトランスファポイントからの搬出が可能である。OUT OF SERVICE への遷移により、このトランスファポイントの搬入出はできなくなる。

10.2.3.4 *TRANSFER READY* — IN SERVICE の下位状態であり、このトランスファポイントでの基板受け渡しが可能な状態であり、トランスファポイントで基板受け渡しの動作が行われていない状態である。この状態には2つの下位状態がありそれぞれ、受け渡し要求があるか否かで使い分ける (NOT REQUEST および REQUEST)。

10.2.3.5 *NOT REQUEST* — TRANSFER READY の下位状態。TRANSFER READY 状態に遷移した際、トランスファポイントに基板の受け渡し要求がない場合の状態である。

10.2.3.6 *REQUEST* — TRANSFER READY の下位状態。TRANSFER READY 状態に遷移した際、トランスファポイントに基板の受け渡し要求がある場合の状態。この状態の時、このトランスファポイントで装置から要求のある基板 ID の基板に対し受け渡しを行うことができる。

10.2.3.7 *TRANSFER BLOCKED* — トランスファポイント上で基板の搬入出、または基板が移動している状態である。この状態の時、このトランスファポイントが動作中であり、このトランスファポイントでの他の基板搬入出に対する要求を行うことはできない。

10.2.4 トランスファポイント搬送状態遷移表

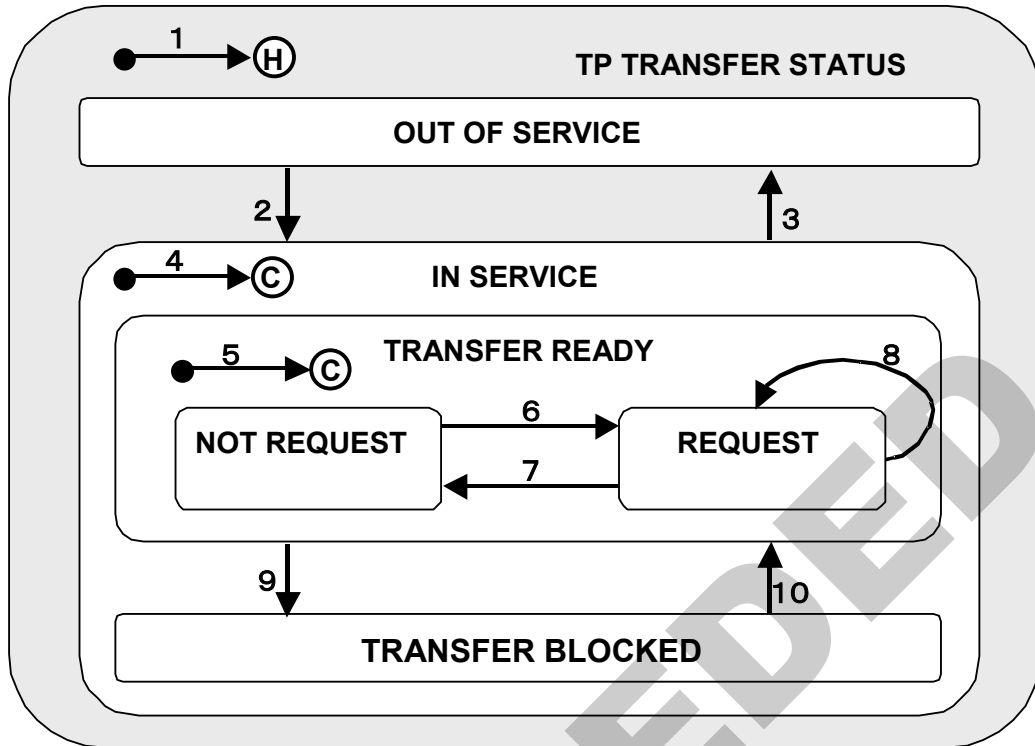


図 2
トランスファポイントの動的挙動モデル

表 7 トランスファポイント搬送状態遷移の定義

番号	現在の状態	トリガー	新しい状態	アクション	コメント
1	(状態なし)	システムのリセット	OUT OF SERVICE または IN SERVICE (History)		この遷移はシステムリセット前のその時の搬送ステータスが何であったかが基になる。このイベント報告の際、入手可能であることが求められるデータは、 TPID TPStatus
2	OUT OF SERVICE	ホストあるいはオペレータがこのトランスファポイントに対してパラメータ値 IN SERVICE で ChangeServiceStatus サービスを依頼した。	IN SERVICE		この時点でトランスファポイントは基板の受け渡しに使用可能となる。このイベント報告の際、入手可能であることが求められるデータは、 TPID TPStatus
3	IN SERVICE	ホストあるいはオペレータがこのトランスファポイントに対してパラメータ値 OUT OF SERVICE で ChangeServiceStatus サービスを依頼した。	OUT OF SERVICE		トランスファポイントは搬送に使用できなくなる。状態遷移後にこのトランスファポイントを基板の授受に使用しようするとアラームになる。このイベント報告の際、入手可能であることが求められるデータは、 TPID TPStatus

番号	現在の状態	トリガー	新しい状態	アクション	コメント
4	IN SERVICE	サービス:ホストあるいはオペレータがこのトランスファポイントにする ChangeServiceStatus サービスをパラメータ値 IN SERVICE で依頼した。 システムリセット:装置の再初期化によってこの遷移を発生させることができる。	TRANSFER READY または TRANSFER BLOCKED		IN SERVICE へ入った際のデフォルト状態。トランスファポイントが基板受け渡し中あるいは基板の移動中により基板の授受に使用できない場合の状態は TRANSFER BLOCKED になる。そうでなければ TRANSFER READY である。このイベント報告の際、入手可能であることが求められるデータは、 TPID TPStatus TPActMaterialList TPReqType TPReqMaterialList
5	TRANSFER READY	サービス:ホストあるいはオペレータがこのトランスファポイントにする ChangeServiceStatus サービスをパラメータ値 INSERVICE で依頼した。 システムリセット:装置の再初期化によってこの遷移を発生させることができる。トランスファポイントで基板の受け渡しが完了若しくはトランスファポイント上の基板移動が完了したら遷移#10 によってこの遷移が発生する。	NOT REQUEST または REQUEST		TRANSFER READY 状態に入った際、基板の受け渡し要求があるならば、下位状態は REQUEST であり、そうでないならば下位状態は NOT REQUEST である。このイベント報告の際、入手可能であることが求められるデータは、 TPID TPStatus TPActMaterialList TPReqType TPReqMaterialList
6	NOT REQUEST	自動:装置が基板の受け渡しの必要性を認識し、受け渡し対象となる基板 ID を明確にして受け渡し要求を行った。	REQUEST		この時、トランスファポイントで装置外部との基板の受け渡しが可能である。属性データ:Req.Type が INPUT の時は搬入が可能で、OUTPUT の時は搬出が可能である。 このイベント報告の際、入手可能であることが求められるデータは、 TPID TPStatus TPActMaterialList TPReqType TPReqMaterialList
7	REQUEST	自動:装置が基板の受け渡しの必要性を解除し、受け渡し要求を取り下げた。	NOT REQUEST		この時、トランスファポイントで基板の受け渡しは不可能である。トランスファポイントへ基板の受け渡しを行っていた受け渡し機構は、速やかに基板受け渡しを中止しなければならない。 このイベント報告の際、入手可能であることが求められるデータは、 TPID TPStatus