

SEMI E54.2-0698 (Reapproved 0704) センサ／アクチュエータネットワーク(SAN)スタンダードバロットを書くための ガイド

本スタンダードは、Global Information and Control Committee で技術的に再承認されたもので North American Information and Control Committee が直接責任を負うものである。現版は 2004 年 3 月 14 日に North American Regional Standards Committee にて承認された。2004 年 5 月にまず www.semi.org で入手可能になり、2004 年 7 月発行に至る。初版は 1998 年 6 月に発行された。

1 目的

1.1 このガイドではSEMIセンサアクチュエータネットワーク(SAN)スタンダードに、独自のデバイスモデルおよび関連したセンサアクチュエータネットワーク通信スタンダード(SANCS)拡張を追加するための方法、形式および内容が勧告されている。このガイドはこれらのバロットに一貫性を持たせるのを助け、その結果出来上がる仕様の一貫性および明確さを向上させ、ハイレベルな相互運用性を達成するSANスタンダード準拠のデバイスの開発を容易にする。

2 範囲

2.1 このガイドは、SDMをサポートするための独自のデバイスモデル(SDM)、SANCS付属スタンダード、あるいはSANCS拡張をSEMI SANスタンダードに追加するバロット用の書面によるテンプレートを提供する。ガイドにはテンプレートを使うための指示が書かれている。

2.2 物理デバイスはこのガイドに準拠しない。ここに規定されているテンプレートから生み出されたスタンダードに準拠する。

注意: このスタンダードはその使用に関連した全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 参照スタンダード

3.1 SEMIスタンダード

SEMI E5 – SEMI Equipment Communications Standard 2 Message Content (SECS-II)

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

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

SEMI E54 – Sensor/Actuator Network Standard

SEMI E54.1 – Standard for Sensor/Actuator Network Common Device Model

SEMI E54.3 – Standard for Sensor/Actuator Network Specific Device Model for Mass Flow Device

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

4 用語

4.1 略語および頭字語

4.1.1 A – アクチュエータ(CDMクラス定義)

4.1.2 AE – アクティブ要素(CDMクラス定義)

4.1.3 C – コントローラ(CDMクラス定義)

4.1.4 CDM – (SEMI) 共通デバイスモデル

4.1.5 DM – デバイスマネージャ(CDMクラス定義)

4.1.6 ISO-OSI — International Organization for Standardization for Standardization - Open Systems Interconnect (model)

4.1.7 NCS — ネットワーク通信スタンダード

4.1.8 OMT — Object Modeling Technique

4.1.9 S — センサ(CDMオブジェクト)

4.1.10 SAC — センサ／アクチュエータ／コントローラ(CDMクラス定義)

4.1.11 SAN — センサ／アクチュエータネットワーク(あるいはセンサバス)

4.1.12 SANCS — センサ／アクチュエータネットワーク通信スタンダード, NCSと略されることがよくある。

4.1.13 SDM — (SEMI)独自のデバイスモデル

4.2 定義

4.2.1 接続指向 (connection oriented) — 通信しているオブジェクト間の状況で、二方向の電話での会話に似たモードで接続されている。

4.2.2 独自のデバイスモデル (SDM-specific device model) — マスフローコントローラあるいは熱電対といった、デバイスのそれぞれのタイプを規定するのに使われるモデル。

5 背景

5.1 SEMIセンサバス(SAN)通信モデルは 3 つのコンポーネントで構成されている。CDM, SDM, および SANCS (NCS)である。下記の項にはこれらのコンポーネントを定義する仕様の簡単な説明が書かれている。

5.1.1 ネットワーク通信スタンダード仕様 — ネットワークテクノロジーそれぞれにNCS仕様が要求されている。それぞれは2つの大きなパートで構成されている:

5.1.1.1 パート 1, プロトコルのイネーブルおよびCDMオブジェクトの表現 — SANCS仕様のこの部分は下記のゴールを達成しなければならない:

- プロトコルの ISO-OSI 層仕様を提供して、各層でプロトコル要求事項を規定する,
- オブジェクトの表現およびアドレス表記, 属性およびサービスのアドレス表記などを含む, オブジェクト指向通信環境を規定する,
- CDM オブジェクトをどのように表現し, ネットワークへ／ネットワークからのアドレスを表記するかを規定する, および
- CDM および SDM で定義されている AE クラスおよびサブクラスオブジェクトをどのように表現し, ネットワークへ／ネットワークからアドレスを表記するかを規定する。

5.1.1.2 パート 2, 独自のデバイスモデルのイネーブル — この部分はSANCS仕様に関してSDMオブジェクトをマッピングする。SDMをイネーブルするためにサポートされなければならない独自のオブジェクト, およびSDM構造がどのようにプロトコルアプリケーション層の基礎に合致するかを特定する項がSDMごとにななければならない。

5.1.2 共通デバイスモデル — ネットワークでの各デバイスの機能は共通デバイスモデル, SEMI E54.1 の仕様に準拠していなければならない。3 つのタイプあるいはクラスのオブジェクトを組み合わせて本当のデバイスのモデルを生成できる。そのタイプとは, アクティブ要素 (AE) およびそのサブクラス, sensor/actuator/controller (SAC) およびそのエンベデッドオブジェクト, およびデバイスマネージャ (DM) である。

注 1: CDM ではこれらのオブジェクトの間の関係を規定している。DM および SAC オブジェクトの構造および挙動の一部も規定している。AE オブジェクトのサブクラスは大部分のデバイスにとって有用な性能を提供する。

5.2 独自のデバイスモデル

5.2.1 独自のデバイスモデルはSEMI SAN SDM (SEMI E54.3) に定義されている。各SDMは別個の新しい項として追加されている (新しいストリームが追加されたときにSEMI E5 に新しい項が追加される方法と似ている)。

5.2.2 独自のデバイスモデル (SDM) は CDM を特殊化したものでなければならず、モデルを構成しているセンサ、アクチュエータ、あるいはコントローラ (AE クラスのサブクラス) オブジェクトの属性、サービス、および挙動を拡張できる。SDM は SAC オブジェクトの属性、サービス、および挙動に追加できる。

6 バロットの準備

6.1 カバーレター (*The Cover Letter*) — 全てのバロットはカバーレターを付けて提出する。カバーレターはバロットのコンテキストを設定する。バロットカバーレターテンプレートはカバーレターを準備するためのガイドとなる。

6.2 独自のデバイスモデルのバロット (*Specific Device Model Ballots*) — 新しい SDM に関する付属仕様を追加するためのバロットは SDM バロット提案のためのテンプレートという題の項に書かれているテンプレートで定義されているとおりに準備しなければならない。

6.2.1 SEMI E39 がテンプレートに書かれている表および図の基礎である。オブジェクトモデルの仕様および定義の説明については SEMI E39 を参照のこと。テンプレート仕様の一般的な指示は本項に書かれている。独自の指示はテンプレートに含まれている。

6.2.2 デバイスアプリケーションモデルは情報モデルに関する Rumbaugh のオブジェクトモデリングテクノロジー表記法を使って表記しなければならない (スタンダードの定義でのオブジェクト表記法の仕様に関する詳細は SEMI E39 を参照)。

6.2.3 オブジェクトの挙動はハレル状態図、状態定義表、および状態遷移表を使って定義しなければならない。表記法に関する説明は SEMI E30 の付録 A.5 に書かれている。もうひとつの表であるオブジェクト挙動状態遷移マトリクスはより古い形の (状態) 遷移表の代わりに使用できる。遷移マトリクスのセルはある遷移アクションが検出できる状態に関するイベントでの、その遷移アクションを表す。これは、親状態がイベントを検出した時の下位状態によって異なるデバイス応答のバリエーションを記述するのに特に役に立つ。

6.2.4 デバイスのインタフェースを定義する表はアプリケーションモデルの仕様で唯一テスト可能な部分である。各デバイスモデルのインタフェースは下記の通り、一連の表で定義しなければならない：

6.2.4.1 属性表 (*Attribute Tables*) — デバイスの要素であると定義されているオブジェクトごとに、ネットワークから見える属性を定義している表を規定しなければならない。属性ひとつづつに名前とタグを付ける。ネットワークアクセスタイプ (読み込みのみ、あるいは読み込み／書き込み) および保存クラス (揮発性、不揮発性、あるいはコンスタント) も規定しなければならない。表には、どの属性が標準化された値を持っているのか、およびどの属性がデバイスサプライヤ用に保留されているのかが示されていないなければならない。属性の定義あるいは説明は表に入れることができる。そうでなければ表のすぐ後に入れなければならない。「要求されているかどうか」のカラムでは、デバイスが SDM 準拠であるためにはその属性をサポートしなければならないかどうかを示す。イエスを表すには 'Y' を、ノーを表すには 'N' を使う。形式のフィールドは、整数、浮動小数点、キャラクタアレイといった属性のデータタイプを示すのに使われる。そのデータタイプの実際のフォーマットはネットワーク次第である。

6.2.4.2 オプションサービスパラメータ表 (*Optional Service Parameter Table*) — この表が SDM の仕様に含まれているなら、デバイスのサービスが使うパラメータ、データタイプおよび長さが仕様で定義される。

6.2.4.3 サービス定義表 (*Service Definition Table*) — 各サービスおよびそのパラメータは表で定義される。オプションパラメータ表が SDM 仕様で使われていないなら、形式のフィールドがサービス定義表に含まなければならない。

6.3 SANCS バロット (*SANCS Ballots*) — 新しい SANCS に関する付属仕様を追加するバロットは、SANCS 付属スタンダードのパート 1 のためのテンプレートという表題の項に書かれているテンプレートで定義されているとおりに準備されなければならない。

6.3.1 新しい SDM が SANCS スタンダードに追加される場合には、付属 SANCS 仕様のパート 2 をアップデートする必要がある。バロットは、SDM をサポートするための SANCS バロットのテンプレートという表題の項に書かれているテンプレートで定義されているとおりに準備されなければならない。

6.3.2 SDM をサポートするための SANCS バロットのテンプレートの性質は、SDM 情報を追加するのは、一度にひとつの SANCS 仕様だけというものである。新しい SDM をひとつづつサポートするための追加および変更は SANCS 仕様ごとに別個にバロットにかけられる。