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 E54-0708
センサ／アクチュエータネットワークのスタンダード

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 global Audits and Reviews Subcommittee で 2004 年 5 月 14 日に発行が承認された。2004 年 5 月に www.semi.org で，そして 2004 年 7 月に CD-ROM で入手可能となる。初版は 1997 年発行，前版は 2003 年 3 月発行。

注意： SEMI E54 は，SEMI E54.1 の改訂を反映して，0708 の出版サイクルで更新された。

注意： 以前SEMI E54（センサ／アクチュエータネットワーク共通デバイスモデルのためのスタンダード）と呼ばれていたスタンダードはSEMI E54.1 となっている。センサ／アクチュエータネットワークスタンダードが親となる文書であるため，それがSEMI E54 とされた。

1 目的

1.1 本仕様はSEMIのセンサ／アクチュエータネットワーク（SAN）スタンダードを提供する。これにはSEMI SANスタンダード準拠のセンサ／アクチュエータデバイスに関する相互運用性の定義が規定されている。

2 範囲

2.1 このスタンダードでは，デバイスが装置のコントロールシステムの一部としてどのようにネットワークで相互に働き合うのかを規定する。

2.2 この仕様はSANスタンダードの基になるものであり，SEMI SANスタンダードコンポーネントの仕様書間の相互関係を定義している。

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 参照スタンダードおよび文書

3.1 *SEMIスタンダード*

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

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

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

3.2 *ISOスタンダード*[1]

ISO 7498 — Basic Reference Model for Open Systems Interconnection (OSI)

3.3 *その他の文書*

James Rumbaugh, Michael Blaha, William Premerlani, Frederic Eddy, William Lorensen, *Object-Oriented Modeling and Design*, Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice-Hall, 1991.

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。

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

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 E54-0708N (Japanese)

4 用語

4.1 *略語および頭字語*

4.1.1 *API (Application Programming Interface)* ― アプリケーションプログラミングインタフェース

4.1.2 *CDM (Common Device Model)* ― 共通デバイスモデル。これはセンサバス上のデバイスの基幹オブジェクトアプリケーションモデルである。

4.1.3 *DM (DeviceManager)* ― デバイスマネージャ。SEMI E54.1(センサ／アクチュエータネットワーク共通デバイスモデルのためのスタンダード)で規定されているオブジェクト。

4.1.4 *IDL (Interface Definition Language)* ― インタフェースを規定するための，プログラミング言語から独立した表記法。

4.1.5 *ISO (International Organization for Standardization)* ― 国際標準化機構。

4.1.6 *NCS (Network Communication Standard)* ― ネットワーク通信スタンダード。CDMおよびSDMを特定のネットワークテクノロジーにマッピングするための仕様を提供する。これらのスタンダードはSEMI SANスタンダードの一部として組み込まれることになっている。

4.1.7 *OEM (Original Equipment Manufacturer)* ― 相手先商標製造会社。通常はコントロールシステム開発者だが，どんな場合にせよコントロールシステムに対してほとんど常に責任を負っている。

4.1.8 *OMT (Object Modeling Technique)* ― James Rumbaugh他が開発した，システムをモデル化するのにオブジェクトを使用する方法論。

4.1.9 *OSI (Open System Interconnection)* ― オープンシステム相互接続。ISOが開発した，通信のための 7 階層モデル。

4.1.10 *OSS (Object Services Standard)* ― オブジェクトサービススタンダード。[SEMI E39]

4.1.11 *SAN (Sensor/Actuator Network)* ― センサ／アクチュエータネットワーク。このスタンダードでよく使われている。

4.1.12 *SDM (Specific Device Model)* ― 特定デバイスモデル。特定のタイプのセンサ，アクチュエータ，あるいはエンティティのためのアプリケーションモデル。

4.2 *定義*

4.2.1 *アプリケーション (application)* ― ソフトウェアで，エンドユーザサービスを提供する，作動する一連のコンピュータ指示。

4.2.2 *アプリケーションモデル (application model)* ― エンドユーザのタスクを実行するソフトウェア要素および相互作用を形式的に記述したもの。

4.2.3 *エンティティ (entity)* ― ソフトウェアエンジニアリングで，ソフトウェアシステムあるいはプログラムを構成しているものとは明白に別物であると認識されているもの。

4.2.4 *インタフェース (interface)* ― 情報モデリングで，情報を出す 2 つのエンティティの境界。

4.2.5 *ユーザレイヤ (user layer)* ― 通信で，通常はアプリケーションレイヤと呼ばれている通信プロトコルの最上部のレイヤに，ユーザのアプリケーション環境から接続されているセットソフトウェア機能。普通，ユーザアプリケーションがプロトコルから独立できるようにする。

5 概要

5.1 図 1 で，SANスタンダードはOSI参照モデルのすべてのレイヤをカバーしている完全な通信ソリューションを規定している。CDMおよびSDMは，図 1 に描かれているようにユーザレイヤがサポートしなければならないデバイスの，プロトコルから独立したアプリケーションサービス，属性および挙動を協同で規定している。NCSはネットワークテクノロジーのインタフェースへのマッピングを規定することによってユーザレイヤの仕様を完成させている。

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: SEMI E54-0708N (Japanese)

NCSはその性能をISO OSI参照モデルと比較参照して規定しなければならない。NCSはオープンソリューションあるいは市販のソリューションを利用してもよい。どちらにしてもNSCはそういったソリューションの仕様に言及することになる。

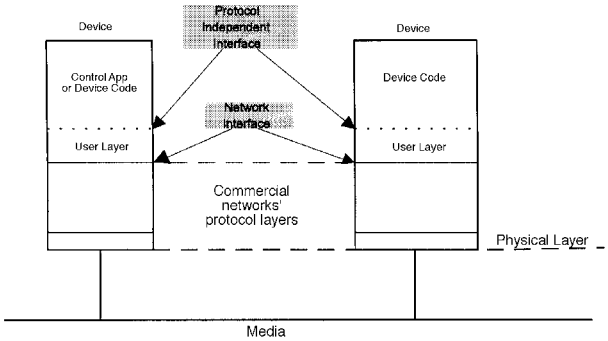

図 1
SEMI SAN プロトコルレイヤ

5.2　一般的に言って，ソフトウェアレイヤの機能はそのレイヤが提供するサービスの定義によって具体化されている。そのサービスは，レイヤが作成し応えるメッセージのセットと，特定のメッセージを受信した後，レイヤが取る挙動である。CDMおよびSDMは，プラットフォームおよび言語的に中立な形式（図 1 の点線）で完全なユーザレイヤ仕様を提供する。ゴールはアプリケーションレベルでデバイスの相互運用性を提供することである。NCSはネットワークレベルでの（つまりひとつのタイプのネットワークでの）相互運用性を保証することになる。SANスタンダードは，CDMおよびSDMで規定されているようにユーザレイヤへのトップインタフェースを実装することは要求していない。これは，SANスタンダードが，デバイスの観点からであれコントロールサイドの実装の観点からであれ，ユーザアプリケーションがネットワークテクノロジーインタフェースと直接相互作用を及ぼし合えるようにしている，ということである。

5.3　*ネットワークテクノロジーサプライヤから見たSANスタンダード*

5.3.1　CDMおよびSDMは協同で，ネットワークで見えるデバイスタイプのメッセージ，挙動および属性を規定している。図 1 ではプロトコルから独立したインタフェースを示す線より上の部分である。ネットワークサプライヤはこの情報を自分たちのプロトコルのトップレイヤにマッピングすることになる。自分たちのNCSを開発および拡張することで，それが可能となる。

5.3.2　大部分のネットワークサプライヤは自分たちのプロトコル用に定義済みのアプリケーションレイヤを持っている。その場合，SEMI SAN NCSで規定されているユーザレイヤは非常に薄いものとなる。実際，SDMインタフェースをネットワークが提供するメッセージおよびデータ（属性）にマッピングするだけである。そのため，NCS（サポートされているネットワークひとつにつきひとつある）はネットワークサプライヤのプロトコルの一番上にあるユーザレイヤを規定することになる。

5.4　*デバイスサプライヤから見たSANスタンダード*

5.4.1　デバイスサプライヤは特定デバイスモデル（SDM）仕様に描かれているデザインを実装することは要求されていない。そのデザインはデバイスインタフェースをはっきり規定するための手段としてオブジェクトモデリング表記法を使って表されている。SDMはデバイスのモデルを提供しているのであって，デバイスのデザインではない。デバイスサプライヤはオブジェクト指向性の実装を提供するとは思われていない。しかし，デバイスインタフェースを確実に予想通りに反応させるには，デバイスサプライヤは，規定されたサービスおよび属性をサポートするだけではなく，デバイスに実装されたコードを確実に特定デバイスモデルのアプリケーションモデルが規定したとおりに振る舞わせることが必要である。

E54-0708
Documents
Document Sharing Hub
Full document details: SEMI E54-0708N (Japanese)