

SEMI E54.8-0309

PROFIBUS のためのセンサ／アクチュエータネットワーク通信に関する仕様

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。

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 2008 年 11 月 19 日、global Audits and Reviews Subcommittee にて発行が承認された。2009 年 2 月に www.semi.org で、そして 2009 年 3 月に CD-ROM で入手可能となる。初版は 1999 年 9 月に発行、前版は 2005 年 3 月に発行された。

注意: 本文書は、SEMI E54 一連のスタンダードとして出版されず、単独で発行および販売される。

1 目的

1.1 本仕様は SEMI センサ／アクチュエータネットワーク (SAN: Sensor/Actuator Network) スタンダード・グループの一部であり、PROFIBUS スタンダードに基づいた独自の通信プロトコルを定義するものである。このネットワーク通信スタンダード (NCS: Network Communication Standard)、SEMI センサ／アクチュエータネットワーク・スタンダードグループおよび PROFIBUS スタンダード全部で一つのオープンスタンダードを完璧にそして明白に定義している。そのスタンダードは半導体製造装置内でネットワーク化されたデバイスに標準仕様として相互運用性を持たせるための業界独自の方法を提供することになる。

1.2 PROFIBUS とはベンダーから独立した、オープンなフィールドバス・スタンダードで、製造・プロセス・建築の自動化の分野で幅広いアプリケーションに適用される。ベンダーからの独立性および公開性は PROFIBUS に関するヨーロッパ・スタンダード IEC 61158 part 2 から part 6 と IEC 61784-1 によって保証されている。PROFIBUS は PROFIBUS のバージョンの一つであり、自動化コントロールシステムと分散 I/O の間にデバイスレベルで高速かつ低コストの接続性を確立できるよう最適化されている。

2 範囲

2.1 本文書は SEMI E54.1 準拠の PROFIBUS 仕様に基づいた SAN 通信スタンダードを規定している。本文書自体は、本スタンダードに準拠するインテリジェントデバイスが SEMI E39 に準拠した方法を使って SAN で情報を交換するためにサポートしなければならないプロトコル、サービス、および挙動を規定している。

2.2 本ネットワーク通信スタンダード (NCS) および関連 PROFIBUS スタンダードは、SEMI スタンダード SAN 共通デバイスモデル (CDM: Common Device Model) 仕様および SEMI スタンダード特定デバイスモデル (SDM) 仕様 (例えばマスフローコントローラやパーティクルのその場観察装置あるいは エンドポイントデバイス等に関する仕様など) と共に、ネットワーク上のさまざまなデバイス特有のデータ構造、インタラクション、および挙動について記述している。この混成モデルは半導体製造装置に含まれているインテリジェントセンサ、アクチュエータ、およびコントローラ相互の通信に関する完全な相互運用性スタンダードとなる。

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 制限

3.1 本文書は PROFIBUS のみに基づいた半導体装置 SAN を規定しており、PROFIBUS 仕様の姉妹文書である。そのため、本スタンダードの完全な仕様書には必然的に PROFIBUS が含まれる。半導体装置 SAN 通信オプションは他にもいくつかあるが、そのオプションの仕様は本文書には含まれていない。

3.2 本文書に書かれている仕様は、現在 PROFIBUS が要求している性能に加えられる追加性能を記した拡張版である。本文書 (主に § 6) では PROFIBUS 仕様に基づいているプロトコル構造、性能、オプション、および制限などが言葉を替えて書かれている。それらは参照のためだけに載せてあるのであって、仕様定義を記すため

はない。それらについては PROFIBUS 仕様文書を参照すること。本文書はこのスタンダードが要求する PROFIBUS 仕様の拡張仕様あるいは PROFIBUS 仕様への制限を記述するにとどまる。

3.3 規格適合性試験のプロシージャに関する完全な仕様には PROFIBUS プロトコル規格適合性試験仕様が含まれていなければならない。規格適合性試験には本スタンダードが要求する PROFIBUS 仕様の拡張あるいは制限も含まれていなければならない。

4 参照文書

4.1 SEMI スタンダード

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

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

SEMI E54.3 — Specification for Sensor/Actuator Network Specific Device Model for Mass Flow Device

SEMI E54.10 — Specification for Sensor/Actuator Network Specific Device Model for an In-Situ Particle Monitor Device

SEMI E54.11 — Specific Device Model for Endpoint Devices

SEMI E54.18 — Specification for Sensor/Actuator Network Specific Device Model for an In-Situ Particle Monitor Device

4.2 ISO スタンダード¹

ISO 7498 OSI — Basic Reference Model for Open Systems Interconnection

4.3 IEC スタンダード²

IEC 61158-2 — Digital data communication for measurement and control – Fieldbus for use in industrial control systems – Physical Layer specification

IEC 61158-3-3 — Digital data communication for measurement and control – Fieldbus for use in industrial control systems – Data Link Layer service definition – Type 3 elements

IEC 61158-4-3 — Digital data communication for measurement and control – Fieldbus for use in industrial control systems – Data Link Layer protocol specification – Type 3 elements

IEC 61158-5-3 — Digital data communication for measurement and control – Fieldbus for use in industrial control systems – Application Layer service definition – Type 3 elements

IEC 61158-6-3 — Digital data communication for measurement and control – Fieldbus for use in industrial control systems – Application Layer protocol specification – Type 3 elements

IEC 61784-1 — Digital data communication for measurement and control – Profile sets for continuous and discrete manufacturing relative to fieldbus use in industrial control systems

4.4 PROFIBUS スタンダード³

PROFIBUS Profile Guidelines — Part 1: Identification & Maintenance Functions – order number 3.502

Specification for PROFIBUS Device Description and Device Integratoin, Volume 1: GSD – order number 2.122

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

(国内連絡先) 日本規格協会 〒107-8440 東京都港区赤坂 4-1-24 03-3583-8002

2 International Electrotechnical Commission, 3 rue de Varembe, Case Postale 131, CH-1211 Geneva 20, Switzerland. Telephone: 41.22.919.02.11; Fax: 41.22.919.03.00; <http://www.iec.ch>

(国内連絡先) 日本規格協会 〒107-8440 東京都港区赤坂 4-1-24 03-3583-8002

3 Profibus International, Haid-und-Neu-Str. 7, 76131 Karlsruhe, Germany. Telephone: 49 721 9658 590; Fax: 49 721 9658 589; <http://www.profibus.com>

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 略語および頭字語

- 5.1.1 APDU (Application Protocol Data Unit) — アプリケーションプロトコルデータユニット
- 5.1.2 AREP (Application Reference Endpoint) — アプリケーションリファレンスエンドポイント
- 5.1.3 ASE (Application Service Element) — アプリケーションサービス要素
- 5.1.4 CDM (Common Device Model) — 共通デバイスモデル
- 5.1.5 DMPM (Data Link Mapping Protocol Machine) — データリンクマッピングマシン
- 5.1.6 DP (Decentralized Periphery) — 分散化周辺
- 5.1.7 DPM1 (DP-Master Class 1) — DP マスタークラス 1
- 5.1.8 DPM2 (DP-Master Class 2) — DP マスタークラス 2
- 5.1.9 DPV1 (DP Extensions Version 1) — DP 拡張バージョン 1
- 5.1.10 DSAP (Destination SAP) — 宛先 SAP
- 5.1.11 FDL (Fieldbus Data Link) — フィールドバスデータリンク
- 5.1.12 FSPM (Fieldbus Service Protocol Machine) — フィールドバスサービスプロトコルマシン
- 5.1.13 GSD (Generic Data Description) — データ定義
- 5.1.14 IM (Identification and Maintenance) — 識別とメンテナンス
- 5.1.15 NCS (Network Communication Standard) — ネットワーク通信スタンダード
- 5.1.16 NIL (Not in list) — 特定なし
- 5.1.17 OSI (Basic Reference Model for Open Systems Interconnection) (ISO 7498) — オープンシステム相互接続のための基本参照モデル
- 5.1.18 PDU (Protocol Data Unit) — プロトコルデータ単位
- 5.1.19 PHY (Physical Layer) — 物理層
- 5.1.20 SAN (Sensor/Actuator Network) — センサ/アクチュエータネットワーク
- 5.1.21 SAP (Service Access Point) — サービスアクセスポイント
- 5.1.22 SDA (Send Data with Acknowledge) — 肯定応答付きデータ送信
- 5.1.23 SDM (Specific Device Model) — 特定デバイスモデル
- 5.1.24 SDN (Send Data with No acknowledge) — 肯定応答なしデータ送信
- 5.1.25 SRD (Send and Request Data with reply) — 応答付きデータ送信要求
- 5.1.26 SRV (Service) — サービス
- 5.1.27 SSAP (Source SAP) — 発信元 SAP
- 5.2 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で定義されている用語 (SEMI E54.1)
 - 5.2.1 属性 (Attribute)
 - 5.2.2 挙動 (Behavior)
 - 5.2.3 バイト (Byte)

- 5.2.4 共通デバイスモデル (common device model)
- 5.2.5 デバイス (Device)
- 5.2.6 デバイスマネージャ (DM) オブジェクト (Device Manager Object)
- 5.2.7 デバイスモデル (Device Model)
- 5.2.8 インスタンス (Instance)
- 5.2.9 ネットワーク通信スタンダード (network communication standard)
- 5.2.10 オブジェクト (Object)
- 5.2.11 センサ, アクチュエータ, コントローラ (SAC) オブジェクト (Sensor, Actuator and Controller (SAC) Object)
- 5.2.12 サービス (Service)
- 5.2.13 特定デバイスモデル (Specific Device Model)
- 5.2.14 状態図 (State Diagram)
- 5.3 用語のマッピング
- 5.3.1 このスタンダードはネットワーク上での CDM データ構造と挙動のマッピングを定義するため, SEMI E54.1 内の用語を多数利用している。表 1 に PROFIBUS の用語を使用する本文書に対する CDM 文書の基本的用語のマッピングを記載する。

表 1 NCS 用語への CDM マッピング (Mapping of CDM to NCS Terminology)

CDM 用語	NCS 対応語
Device (デバイス)	DP Slave (DP スレーブ)
Object (オブジェクト)	= (with ASE as class specification)
Instance (インスタンス)	=
Attribute (属性)	=
Behavior (挙動)	=
Service (サービス)	=
State Diagram (状態図)	Protocol Machine (プロトコルマシン), State Machine (ステートマシン)
Byte (バイト)	=, Unsigned8 (符号なし長整数)
Nibble (ニブル)	Specific field coding
Character String (キャラクタ文字列)	Visible String (表示される文字列)

- 5.4 PROFIBUS で定義されている用語
- 5.4.1 デバイスデータベース (Device Data Base) – あるデバイスタイプの特性を, 正確に定義されたフォーマットで明瞭にそして包括的に記述してある電子ファイル。GSD ファイルとも呼ばれる。
- 5.4.2 デバイスプロファイル (Device Profile) – デバイスの特徴的機能を規定するデバイスデータベースシートと GSD ファイル。
- 5.4.3 データリンクマッピングプロトコルマシン (Data Link Mapping Protocol Machine) – ユーザインタフェース階層とフィールドバスデータリンクの間でやりとりされるサービス要求および応答を翻訳して, アプリケーション階層へのインタフェースとなるプロトコル階層。
- 5.4.4 DP マスタークラス 1 (DP-Master Class 1) (DPM1) – 自分に割り当てられている DP スレーブデバイスをポーリングし, ユーザデータ交換を処理するデバイス。

5.4.5 DP マスタークラス2 (DP-Master Class 2) (DPM2) – コンフィグレーションツールあるいは診断ツールとして働くデバイス。通常はプログラミングデバイス。

5.4.6 DP スレーブ (DP-Slave) – マスターデバイスによってコンフィグレーションされ、管理され、ポーリングされるデバイス。DP スレーブは要求されていない通信を自分から開始することはない。

5.4.7 フィールドバスデータリンク (Fieldbus Data Link) – OSI 階層 2 定義のための PROFIBUS モデル。

5.4.8 GSD ファイル (GSD File) – デバイスデータベース参照。

5.4.9 サービスアクセスポイント (Service Access Point) – デバイス内で、サービス要求を送信するのに使用するアドレス可能位置。

5.4.10 肯定応答なしデータ送信 (Send Data with No acknowledge) – 応答なしにデータを送信するサービス要求。

5.4.11 応答付きデータ送信要求 (Send and Request Data with reply) – 受信デバイスからの応答がついたデータを送信するサービス要求。

5.4.12 スレーブ診断 (Slave Diagnostics) – DP スレーブの診断ステータスを表す、フォーマットがはっきり決められているデータ構造を検索する方法。

6 通信プロトコル・ハイレベル構造

6.1 典型的なリモート I/O コンフィグレーションではシングルマスター構造を使って応答時間を最適化している。応答にもっと時間がかかるアプリケーションではマルチマスター構造も可能である。PROFIBUS は通信用ポーリング原理 (Master-Slave method (マスター – スレーブ法)) を使う。

6.1.1 メッセージの伝達はサイクル単位にまとめられる。メッセージサイクル 1 つは主に要求フレームと、その後続くアドレス指定されたステーションの肯定応答/応答フレームで構成されている。例外は複数のリモート I/O ステーションの同期および調整を行うグローバルコントロール機能である。

6.1.2 ISO 7498 OSI モデルに関連する PROFIBUS プロトコルの簡単な説明が後述されている。プロトコル効率のため、PROFIBUS では階層 3 から 6 までを定義していない。階層 7 はアプリケーション層とコミュニケーション層とのインタフェースである。

注 1: 本項に書かれている事柄は参照事項である。PROFIBUS に関する仕様ではない。そのすべての仕様に関しては関連文書を参照のこと。

6.2 物理層 – 階層 1

6.2.1 物理層 (PHY) に関しては現在のところバスパワーのマンチェスター符号化インタフェース (Manchester Coded Interface for Bus Powered Systems), RS-485 および Optical という 3 つのオプションが規定されている。このオプションに関する情報については PROFIBUS スタンダードを参照のこと。

6.3 データリンク階層 – 階層 2

6.3.1 データ転送

6.3.1.1 データリンク階層あるいはフィールドバスデータリンク (FDL: Fieldbus Data Link) がネットワークでのデータの送受信機能を提供する。データはプロトコルデータ単位 (PDU: Protocol Data Units) にまとめて送られ、チェックを受ける。送信手続きエラー (フレーム、オーバーラン、およびパリティなど) および転送プロトコルエラー (スタート区切り文字および終了区切り文字、フレームチェック、フレーム長、および応答時間など) への対応策として肯定応答、応答、リトライ、およびタイムアウトが用いられる。

6.3.1.2 PDU は 246 バイトに限定されている。PDU のほかに、さまざまな長さの転送フレームには 8 バイトのオーバーヘッドが含まれている。固定長 (8 バイト) の一つには 6 バイトのオーバーヘッドが含まれる。さまざまな肯定応答および応答も定義されている。

6.3.1.3 FDL をもっとよく理解できるよう、FDL データ転送サービスを下記にまとめておく:

- 肯定応答付きデータ送信 (SDA: Send Data with Acknowledge)
- 肯定応答なしデータ送信 (SDN: Send Data with No Acknowledge)
- 応答付きデータ送信要求 (SRD: Send and Request Data with Reply)

6.4 アプリケーション階層 – 階層 7

6.4.1 PROFIBUS のアプリケーション層は、いわゆるサービス定義およびプロトコル仕様の中に構築される。サービス定義はオブジェクト指向のアプローチを使用し、そのオブジェクトと共にリモートアクセスやローカル機能のサービスを指定する (ASE はこれらのオブジェクトのクラス定義)。プロトコル仕様には、符号化とステートマシンの両方が含まれる。

6.4.2 サービス定義

6.4.2.1 アプリケーション層サービスは、フレキシブルで設定可能な自動化デバイスのニーズを反映するように構築されている。デバイスは、スロットに配置された一組のモジュールで構成される (図 2 参照)。モジュールはスロット番号で一意にアドレス指定される。モジュールの見方はハードウェア指向になったり DP スレーブのソフトウェア構造を反映したりすることもできる。

6.4.3 スロット 0 は DP スレーブ自身のアドレス指定に使用される。サブスロット 0 はモジュールを表し、IO データは一切含まれない。その他のオブジェクトクラスでは、スロット番号で指定されたモジュール上でインスタンスが散らばっていることがある。各モジュールには IO データ、内容パラメータ、診断情報、プロセスデータ、アラームを含むことができる。プロセスデータは一般的なクラスであり、読み込み／書き込みサービスによってアクセス可能な様々なアプリケーション固有のパラメータを含むことができる。PROFIBUS ガイドラインには、一組の識別とメンテナンスパラメータが定義されている。

6.4.3.1 オブジェクトクラスは以下に対して定義される。

- 定期レポート用の IO データ
- コンフィグレーション用の内容
- イベント収集のための診断
- ボーリングされるアクセスのためのプロセスデータ
- 非同期イベントレポートのためのアラーム

6.4.3.1.1 これらのオブジェクトクラスに対しては一組のサービスが定義される。

6.4.3.2 IO データは主にアプリケーションと通信とを分離することのできるバッファされたサービスによって扱われる。レコードデータ、内容、診断にはクライアント／サーバーサービス構造 (要求／応答) が使用される。

6.4.4 プロトコル仕様

6.4.4.1 DP スレーブは、対象とするコンフィグレーションでの使用前に FDL アドレスを取得するものとする。

6.4.4.2 DP スレーブにアクセスするには、DP マスターがスレーブ診断サービスで利用可能であることを調べなければならない。内容を確認するには、まず SetPrm サービスが発行され、必要なリソースを持つ適切なタイプのデバイスへのアクセスを確認するチェックが実施される。これに ChkCfg サービスが続く。またアプリケーションの関係確立を確認するため、別のスレーブ診断サービスが使用されている。

6.4.4.3 この起動手順後に IO データのデータ交換が実施可能となり、DP スレーブから DP マスターにアラーム信号を送ることができるようになる。DP マスターは生産されたユニット、校正情報、バッチ情報などのあらゆる種類の情報を含むプロセスデータの読み書きを行うサービスを呼び出すことができる。

6.4.4.4 通信内容は DP スレーブのデータ交換サービスが監視する。DP マスターは FDL サービスに対する応答の受信によって通信を監視する。

6.4.5 データリンクマッピングプロトコルマシン (DMPM: Data Link Mapping Protocol Machine)

6.4.5.1 DMPM はアプリケーションプロトコルマシンからのサービス要求およびそこへの応答を解釈する。表 2 には PROFIBUS DMPM の基本構造を示してある。スピードと効率を上げるため、PROFIBUS プロトコルはサービスアクセスポイント(SAP: Service Access Point)を定義してある。サービスアクセスポイントは転送プロトコルに含まれていて、デバイス内のメッセージを、メッセージの処理を専門に高速で行う場所へ送る。定義されているのは宛先 SAP (DSAP: Destination SAP)と発信元 SAP (SSAP: Source SAP)である。

6.4.6 I&M 機能

6.4.6.1 「識別とメンテナンス機能 (I&M 機能: Identification and Maintenance Functions)」は、一般的なパラメータとプロトコルを定義する。I&M 機能の主な目的は、コンフィグレーション、試運転、パラメータ化、診断、修理、ファームウェアの更新、資産管理、監査トレーリングといったデバイスのライフサイクルでの様々なシナリオにおけるエンドユーザのサポートである。きちんと定義された一貫したパラメータやルールがあれば、メーカーは一貫した挙動デバイスを提供することができる。このようなプロファイルガイドラインは、FDA (Food & Drug Administration (食品医薬品局))その他の要求事項を考慮している。提供される基本的な情報は「タイププレート (Type Plate)」または「ボイラープレート (Boiler Plate)」と特徴付けることができ、メーカーID、注文 ID、製造番号、ハードウェアバージョン番号、ソフトウェアバージョン番号、バージョンカウンタ、プロファイル ID から構成される。

Error! Objects cannot be created from editing field codes.

図 1

デバイスモデル (Device Model)

表 2 DMPM 基本機能

DMPM 機能	説明	SSAP	DSAP	FDL SRV
マスター - スレーブ				
Data_Exchange	I/O データを交換する	NIL	NIL	SRD
Check_Cfg	検証のため DP-スレーブにコンフィグレーションを送信する	62	62	SRD
Set_Prm	DP-スレーブにパラメトリックデータを送信する	62	61	SRD
Slave_Diag	DP-スレーブで診断データ構造を検索する	62	60	SRD
Get_Cfg	DP-スレーブでコンフィグレーションデータ構造を検索する	62	59	SRD
Global_Control	DP-スレーブの操作モードおよび同期モードをコントロールする	62	58	SDN
DPM2 - スレーブ				
RD_Outp	DP-スレーブの出力のステータスを検索する	62	57	SRD
RD_Inp	DP-スレーブの入力の値を検索する	62	56	SRD
Set_Slave_Add	DP-スレーブのノードアドレスをセットする	62	55	SRD
マスター - マスター				
	マスター - マスター通信のさまざまなサービス	54	54	SRD/SDN
マスター - スレーブ - 拡張通信				
Read/Write	DP-スレーブデータの非周期的読み込み／書き込み	62	51	SRD
DPM2 - スレーブ - 接続コンフィグレーション				
Initiate/Read/Write ...	MSAC_C2 接続のコントロールおよび管理に関する様々なサービス	50	40~48	

6.4.7 サービスアクセスポイント(SAP: Service Access Point)

6.4.7.1 サービスアクセスポイント(SAP)はメッセージに対して標準的なアクセスアドレス指定を行う。FDL メッセージフレームには発信元 SAP と宛先 SAP のフィールドが含まれている。メッセージを特定の宛先 SAP へ送れば、その内容がすぐわかる。これでデバイスメッセージングのための高速で相互運用性のある環境が提供される。

6.4.8 デバイスプロファイル／デバイスデータベース(Device Profile / Device Data Base)

6.4.8.1 PROFIBUS デバイスのパフォーマンス特性にはいろいろある。使用可能な機能(つまり I/O 信号および診断メッセージの数)、あるいはボーレートやタイムモニタリングといった使用可能なバスパラメータに関してさまざまな特徴をもっている。こういったパラメータはデバイスタイプおよびベンダーごとに異なっており、普通はテクニカルマニュアルに記されている。PROFIBUS を簡単なプラグアンドプレイコンフィグレーション(plug-and-play configuration)にするため、特徴的な機能はデバイスデータベースファイルあるいは GSD ファイルと呼ばれている電子的なデータシートに規定されている。

6.4.8.2 GSD ファイルではデバイスタイプの特性が、精確に定義されたフォーマットで明確にそして包括的に説明されている。これはデバイスのタイプごとにベンダーが個々に用意し、デバイスデータベースシートおよび GSD ファイルという形でユーザが利用できるようにする。デバイスデータベースファイルは 3 つの部分に分かれる:一般的な仕様、マスター関連仕様、そしてスレーブ関連仕様である。

6.4.8.3 こういった GSD ファイルは PROFIBUS Trade Organization が維持管理している。

6.5 ネットワーク管理

6.5.1 PROFIBUS システムの管理にはいくつかの操作段階がある。マスターデバイスは自分と接続しているスレーブデバイスごとのデバイスプロファイルを知っていなければならない。それにはデバイスデータベースファイルが適している。初期化の際、マスターは 3 つの操作モードを使って DP-スレーブをコントロールする:パラメータ化、コンフィグレーション、および I/O データ交換である。マスターはどの操作モードでも DP-スレーブにその診断情報を問い合わせできる。

6.5.2 上記の操作モードと関連した SAN CDM 挙動状態とのマッピングについては後述する。

7 必須オブジェクトタイプ

7.1 本項では SEMI SAN オブジェクトモデルと PROFIBUS 環境との一般的なマッピングについて記す。コンポーネントの定義が明確に書かれており、属性、サービス、および挙動のマッピングが規定されている。

7.2 オブジェクトモデル

7.2.1 CDM に定義されているオブジェクトモデルは PROFIBUS NCS に描かれている。具体的には DM オブジェクトおよび SAC オブジェクトがマッピングされている。

7.2.2 CDM オブジェクトはスロットにマッピングされている。これらのスロットは、デバイス内に一意のアドレス空間を有している。SDM スタンドードに関連したアプリケーションオブジェクトは、前述のデバイスプロファイル／デバイスデータベースの項で定義されている通り、PROFIBUS デバイスデータベース文書でマッピングされている。§9 には SDM オブジェクトの PROFIBUS でのマッピングが規定されている。

7.3 コンポーネントマッピングのまとめ

7.3.1 CDM オブジェクトモデルのコンポーネントは PROFIBUS のコンポーネントに関連しているため、図 2 に CDM オブジェクトモデルのコンポーネントをまとめて記す。

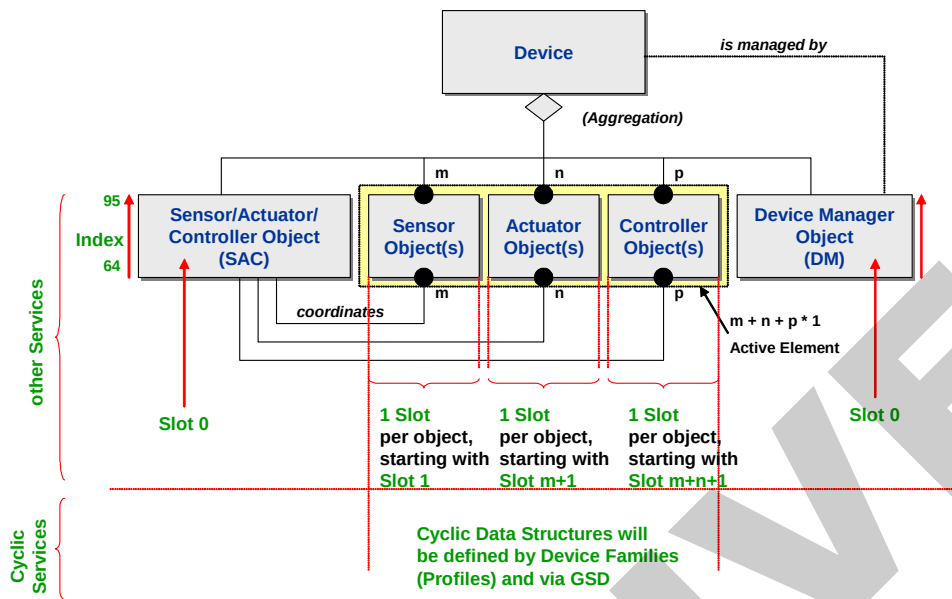


図 2
コンポーネントマッピングのまとめ (Component Mapping Summary)

7.4 オブジェクト

7.4.1 本項には CDM の必須オブジェクトが記されている。SDM に含まれる追加オブジェクトにはデバイスプロファイルで識別子が与えられる。9 項では追加マッピング情報を規定している。

7.4.2 表 3 にはプロトコルメッセージで使われるオブジェクト識別子がリストアップされている。スロット番号は PROFIBUS 内のオブジェクトのアドレス指定手段である。

表 3 オブジェクト識別子

オブジェクトID	インデックス	オブジェクト
0	IM0-3 ⁴ , 20-48	DM オブジェクト
	96	DM コントロール
0	64	SAC コントロール
	65-95, 129-134	SAC オブジェクト
1-y	32-254	§ 7 ならびに § 9 に規定されているアプリケーションオブジェクト
y+1-z	64	予備
	65	Assembly オブジェクト識別子

7.4.3 SAC オブジェクト内に埋め込まれているオブジェクトであるローカルリンクオブジェクトは、明示的にマッピングされない。

7.5 属性

7.5.1 一般

⁴ Use I&M as specified in PROFIBUS PROFILE Guidelines