

SEMI E54.15-1107

SafetyBUS p 用センサ／アクチュエータ・ネットワーク通信に関する仕様

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 スタンダ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)。

本スタンダードは、global Information & Control Committee で技術的に承認されている。現版は 2007 年 9 月 5 日、global Audits and Reviews Subcommittee にて発行が承認された。2007 年 10 月に www.semi.org で。初版は 2005 年 2 月発行、前版は 2006 年 7 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 本スタンダードは、半導体製造装置における SEMI 指定の (共通およびデバイス固有の) デバイス・モデルにしたがって動作するセンサ／アクチュエータ・ネットワーク (SAN) 上のインテリジェント・デバイス間の通信を可能にする SafetyBUS p プロトコルを基本とした通信仕様を定義する。

1.2 背景と動機

1.2.1 SafetyBUS p は、産業デバイス (センサやアクチュエータなど) とコントローラなどのより高いレベルのデバイス (プログラマブルな制御システムなど) との間に単純かつ低コストで早くて決定的なデータ交換手段を提供しながら、信頼性ある動作をサポートする高い優先度レベルでの情報の通信を提供するデバイス・レベル・ネットワークである。SafetyBUS p は以下を提供する。

- 低レベル・デバイスのネットワーク化に対するソリューション
- 低レベル・デバイスに存在するインテリジェンスへのアクセス
- より高いレベルのコントローラとのネットワーク化
- マスター／スレーブおよびピアツーピア通信機能
- デバイスに必須の情報のシリアル通信

1.2.2 SafetyBUS p は、通信モデルおよびプロトコルを定める。物理層およびデータ・リンク層の定義はコントローラ・エリア・ネットワーク (CAN) 技術によって定義され、CAN 仕様は媒体アクセス制御 (MAC) 方法論と物理的な信号伝達特性を提供する。

1.2.3 本文書は、共通および特定デバイス・ネットワークの目に見える構造や挙動の SafetyBUS p ネットワークに対するマッピングを提供して SEMI に準拠する SAN 上にあるインテリジェント・デバイス間の通信を可能にする。

1.2.4 本 SafetyBUS p 用ネットワーク通信スタンダード仕様は、SafetyBUS p 技術の使用に対する安全ガイドラインを意図するものではない。本文書は SafetyBUS p プロトコルに対するオブジェクト通信仕様 (OCS) に基づいて SAN 通信スタンダード仕様を定めるものである。本 SAN は SEMI E54.1 に準拠して構成されている。

2 範囲

2.1 本文書は、準拠するインテリジェント・デバイスが SafetyBUS p 半導体装置センサ／アクチュエータ・ネットワーク上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およびサービスを定める。

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

2.2 本文書はSafetyBUS pプロトコルの使用を定めてSafetyBUS pネットワーク上の共通デバイス・モデル(CDM)や適切な特定デバイス・モデル(SDM)にて定められた外部から目に見えるデバイス構造や挙動を示す。

2.3 本文書は、SEMIスタンダードSAN共通デバイス・モデル仕様、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・デバイス)、およびSafetyBUS pオブジェクト通信仕様参照ガイドに関連して使用される。これらを合わせ、SafetyBUS pプロトコルやSEMI準拠のSANシステム内でSafetyBUS pネットワーク化機能を使用するデバイスの外部から見えるデータ構造と挙動を記述する。

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、SafetyBUS pのみに基づいた半導体装置SANを定めるものであり、SafetyBUS pプロトコルに対するオブジェクト通信仕様の関連文書である。したがって、本スタンダードの完全仕様は必然的にSafetyBUS pプロトコル仕様を含むことになる。半導体装置SAN通信オプションは他にもあるが、そのオプションの仕様は本文書には含まれない。

3.2 本文書に書かれている仕様は、現在SafetyBUS p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。文書の一貫性問題を避けるため、SafetyBUS pプロトコルに対するオブジェクト通信仕様のうち、このスタンダードに関連するものは本文書中では繰り返さない。本文書はこのスタンダードが要求するSafetyBUS p仕様の拡張仕様あるいはSafetyBUS p仕様への制限を記述するにとどまる。

4 参照スタンダードおよび文書

4.1 SEMI スタンダード¹

SEMI E39 — Object Services Standard: Concepts, Behavior, and Services (OSS)

SMI E54 — Sensor/Actuator Network Standard

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 — Specification for Sensor/Actuator Network Specific Device Model for an Endpoint Device

SEMI E54.18 — Specification for Sensor/Actuator Network Specific Device Model for Vacuum Pump Device

4.2 ISO スタンダード¹

ISO 7498 — Basic Reference Model for Open Systems Interconnection

4.3 SafetyBUS p Club International²

Specification — Object Communication Specification (OCS) for the SafetyBUS p Protocol Version 1.1 April 09, 2004 may be accessed on the SafetyBUS p Club International web site <http://www.safetybus.com/semi/>

Reference Guide — Pilz Automation Technology – Guide to Programmable Safety Systems, February 2002 Volume 2, 1st Edition

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 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>

² SafetyBUS p Club International Partner Association, Robert-Bosch-Str. 30, 73760 Ostfildern, Germany. Telephone (+49) 711 3409-118; Fax: (+49) 711 3409-449; <http://www.safetybus.com>

5 用語

5.1 本SANスタンダードのすべての文書に共通する用語はセンサ／アクチュエータ・ネットワーク・スタンダード (SEMI E54 の4.1 を参照) で定義されることがある。また、他のSEMI文書で定義されている用語がここで再現されることもある。

5.2 略語および頭字語

5.2.1 CAN (Controller Area Network) — コントローラ・エリア・ネットワーク

5.2.2 CDM (Common Device Model) — 共通デバイス・モデル

5.2.3 DM (Device Manager) — デバイス・マネージャ (オブジェクト)

5.2.4 ISO (International Standards Organization) — 国際標準化機構

5.2.5 MAC (Media Access Control) — 媒体アクセス制御

5.2.6 NCS (Network Communication Standard) — ネットワーク通信スタンダード

5.2.7 OCS (Object Communications Specification) — オブジェクト通信仕様

5.2.8 OSI (Open Systems Interconnect) — オープン・システム・インターコネクト

5.2.9 SAC (Sensor, Actuator, Controller) — センサ, アクチュエータ, コントローラ (オブジェクト)

5.2.10 SAN (Sensor/Actuator Network) — センサ／アクチュエータ・ネットワーク

5.2.11 SDM (Specific Device Model) — 特定デバイス・モデル

5.3 デバイス・コンポーネントの定義

5.3.1 このスタンダード仕様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 CDM文書内の用語を多数利用している。表 1 に本文書とSafetyBUS pスタンダード仕様に対するCDM文書の基本的用語のマッピングを記載する。定義がCDM仕様に定めたとおりを使用されている場合は、2 列目に等号「=」が含まれている。

表 1 NCS 用語へのコモンデバイスモデルマッピング (Mapping of Common Device Model to NCS Terminology)

CDM 用語	NCS 対応語	SafetyBUS p 対応語
デバイス (Device)	=	=
デバイスモデル (Device Model)	=	=
クラス (Class)	=	サーバークラス (Server Class)
オブジェクト (Object)	=, Class, Instance	=, Server Class, Instance
インスタンス (Instance)	=	=
属性 (Attribute)	=	=
挙動 (Behavior)	=	=
サービス (Service)	=	=
状態図 (State Diagram)	=	=
バイト (Byte)	=	=
ニブル (Nibble)	=	=
キャラクタ文字列 (Character String)	=	=

5.4 SafetyBUS p固有の定義

5.4.1 サーバークラス (Server Class) — 類似した機能を提供し、一様に固定の定義された機能を提供するデバイスのサブセット。

5.4.2 マスター／スレーブ(master/slave) — SafetyBUS pネットワーク上の通信は、「マスター」または「ホスト」デバイスによるデータの排他的な制御を提供する。ホストから要求があると、すべてのネットワーク入力データが排他的にホストにレポートされ、ホストは「スレーブ」として振舞う全ノードのネットワーク出力信号すべての状態に対して排他的な制御を有する。マスター／スレーブ通信は、典型的な要求／応答指向のネットワーク通信を提供する。

5.4.3 ピアツーピア(peer-to-peer) — SafetyBUS pネットワーク上では、SafetyBUS pプロトコルにしたがってフォーマットされたメッセージがCANネットワーク上で使用されるSafetyBUS pパケット構造内に埋め込まれる。CAN上のSafetyBUS pプロトコルは、ノード間の非同期または未承諾のデータの双方向転送をサポートする。この種の通信をピアツーピアという。

5.4.4 SafetyBUS p — 単純なフィールド・デバイスに対する信頼性ある標準的な相互接続手段としてPilz GmbH & Co が維持し、SafetyBUS p Club Internationalが配布するオープン・プロトコル。SafetyBUS pスタンダードは、OSI参照モデルの階層 1 および 2 に対するCAN仕様の他、通信モデルやプロトコルも網羅して完全なネットワーク定義を提供する。OSI参照モデルの階層 7 は、アプリケーション層を定める。

6 通信プロトコル・ハイレベル構造

6.1 The SafetyBUS pプロトコルは、大まかに 3 層の構造を基本とする。この 3 層がOSIの 7 層構造を折りたたんだ形態を構成し、OSI基本参照モデルの物理、データリンク、アプリケーション層に位置付けられる(¶4.2 参照)。ハイレベル・プロトコル構造を図 1 に示す。

6.1.1 図 1 は技術構造の概念的な視点を表す。適合する実装は、本仕様で定義されるサービスを各層で実装し、(ネットワークからは)本構造を実装したように見えなければならない。ただし、内部モジュールの分割は必要ない。実装では、高パフォーマンス実現のためにモジュール性を犠牲にすることもある。

6.1.2 アプリケーション層はSafetyBUS p OCS(¶4.3 参照)にて定められており、アドレス指定可能なオブジェクトの集合体としてのSafetyBUS pアプリケーションの定義を提供する。これらのオブジェクトのサブセットは、ネットワーク上でアドレス指定可能である(実装の定義に従う)。

6.1.3 本節の注意では、プロトコル構造がOSI 7 層参照モデル、オブジェクト・モデル環境、ネットワーク管理仕様の観点からより詳細に渡って記述されている。

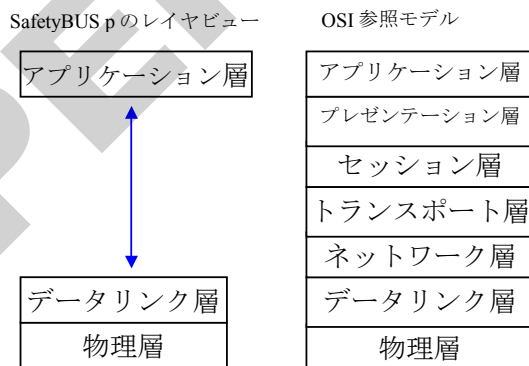


図 1
SafetyBUS p のレイヤービュー

6.2 物理層 — デバイスはコントローラ・エリア・ネットワーク(CAN)仕様にて特定されている物理層仕様に準拠するものとする。物理層仕様には、物理的な信号伝達(レベルおよびデータ速度)、トランシーバ、ノード隔離、媒体トポロジー、ケーブル仕様、ネットワーク・コネクタおよびタップ、電源に関する考慮事項(負荷制限、システム許容値、電源オプション)を含む。

6.3 データリンク層 — デバイスはコントローラ・エリア・ネットワーク(CAN)仕様にて特定されているデータリンク層仕様に準拠するものとする。データリンク層仕様には、媒体アクセス制御メカニズムや論理リンク制御メカニズムを含む。

6.4 ネットワーク層 — 明確なネットワーク層はない。

6.5 トランスポート(メッセージング)層 — 明確なトランスポート層はない。

6.6 セッション層 — 明確なセッション層はない。

6.7 プレゼンテーション層 — 明確なプレゼンテーション層はない。

6.8 アプリケーション層 — デバイスは、その属性およびサービスを含むオブジェクトを定義およびアドレス指定し、特定のネットワーク挙動を可能にするためのSafetyBUS pアプリケーション層仕様に準拠するものとする。また、デバイスはSafetyBUS p OCSに含まれるオブジェクト・メッセージング仕様およびオブジェクト・モデル仕様に準拠するものとする。コントローラ・エリア・ネットワーク(CAN)仕様にて特定されているデータリンク層仕様に準拠するものとする。更に、デバイスは本文書の § 7 で定義されるオブジェクト仕様にも準拠するものとする。

6.8.1 オブジェクト・モデル — SafetyBUS p プロトコルは、その属性やサービスなどオブジェクトを明確にアドレス指定し、アプリケーション依存形式でオブジェクトの属性を伝達するオブジェクト指向の仕様を含む。デバイスはSafetyBUS p OCS文書に含まれるオブジェクト・メッセージング仕様およびオブジェクト・モデル仕様に準拠するものとする。更に、デバイスは本文書の § 7 で定義されるオブジェクト仕様にも準拠するものとする。

6.9 ネットワーク管理 — デバイスはSafetyBUS p スタンダードおよびプログラマブル安全システムスタンダード仕様に対するSafetyBUS p ガイドで詳述されているSafetyBUS p およびCANネットワーク管理仕様に準拠するものとする(物理層ビットレート、マスター/スレーブ、ピアツーピア・ネットワーク管理など)。本文書では、その他のいかなる(追加的)ネットワーク管理機能も定めない。

7 必須あるいはオプションであるオブジェクトタイプ

7.1 SafetyBUS p スタンダード仕様では、SafetyBUS p デバイス内に特定のオブジェクトが存在しなくてもSafetyBUS p デバイス準拠とできる。The SafetyBUS p スタンダード仕様は、SafetyBUS p SEMI準拠SANネットワーク上で相互運用性や互換性を持つデバイス内に存在すべきオブジェクト(クラスなど)を識別・記述すべく本スタンダード内で拡張されている。

7.1.1 共通デバイス・モデル(CDM)仕様(SEMI E54.1 の § 4.1 を参照)は、SEMI準拠のSANデバイスすべてに存在すべき 2 つのオブジェクト(すなわちデバイス・マネージャ(DM)およびセンサ・アクチュエータ・コントローラ(SAC)オブジェクト)を特定する。

7.1.2 ここで記述されるネットワーク通信仕様を使用するSEMI準拠のSANデバイスに必須のオブジェクトタイプは、最低でも必ずSafetyBUS p オブジェクトタイプ要件とCDM仕様要件の和集合を含む。

7.1.3 必須あるいはオプションであるオブジェクトタイプのリストが表 2 に記載されている。特定のSDMで定められる追加オブジェクトは、そのSDM仕様にて識別子が与えられている。これらの識別子に対するSafetyBUS p 固有のプレゼンテーション情報は、本文書の § 9 に記載されている。

表 2 必須あるいはオプションであるオブジェクトタイプ (Required and Optional Object Types)

オブジェクト名	SafetyBUS p クラス ID / インスタンス ID ^{注1}	CDM タグ ^{注2}	SafetyBUS p で必須 ^{注1}	CDM で 必須 ^{注2}	NCS で必須
Device Manager (デバイス・マネージャ)	1/1	DmI0	No	Yes	Yes
Sensor/ Actuator/ Controller (センサ/アクチュエータ/コントローラ)	2/1	SacI0	No	Yes	Yes
Assembly (アセンブリ)	3/1 から i	Asm	No	No	No
Local Link (ローカルリンク)	4/1 から j	Lnk	No	No	No

オブジェクト名	SafetyBUS p クラス ID / インスタンス ID 注1	CDM タグ注2	SafetyBUS p で必須注1	CDM で 必須注2	NCS で必須
Sensor – AI	33/1 から k	Sai	No	No	No
Sensor – EI	34/1 から l	Sei	No	No	No
Sensor – BI	35/1 から m	Sbi	No	No	No
Actuator – AO	36/1 から n	Aao	No	No	No
Actuator – EO	37/1 から o	Aeo	No	No	No
Actuator – BO	38/1 から p	Abo	No	No	No
Controller (コントローラ)	39/1 から q	C	No	No	No
Sensor – BI-TH	40/1 から s	Sbith	No	No	No
Application Objects (アプリケーション・オブジェクト)	129 から x/1 から r	参照注3	No	No	No

注1 詳細は SafetyBUS p 仕様を参照のこと。値は 10 進数で i, j, k, l, m, n, o, p, q, r, s は任意の数字 (1 以上) を表し、1 つ以上のインスタンスがサポートされている可能性があることを示す。x は 129 以上の数字で 1 つ以上のアプリケーション・オブジェクト・クラスがサポートされている可能性があることを示す。

注2 詳細は CDM 仕様を参照のこと。

注3 SDM で定められているアプリケーション依存オブジェクトのタグ。

7.1.4 表 2 にリストされているオブジェクトタイプの集合体として表される CDM 仕様および SafetyBUS p 仕様の両者に準拠する特定デバイスタイプの具体的表現は、SafetyBUS p デバイス定義の他 SEMI SDM の対象である。逆に、SEMI 準拠の SafetyBUS p ネットワーク上での動作に対して定められているすべての SEMI SDM および SafetyBUS p デバイス定義は表 2 にリストされているオブジェクトタイプの集合体でなければならない、CDM 仕様および SafetyBUS p スタンダード仕様の両者に準拠していなければならない。

7.1.5 以下のセクションでは、表 2 に記載されている各オブジェクトタイプのオブジェクトのアドレス指定、オブジェクト属性およびオブジェクト・サービスのネットワークに対するプレゼンテーションが詳述されている。オブジェクトインスタンス属性およびサービスが必須またはオプションに指定されているかどうかは CDM スタンダードを参照のこと。(クラス・レベル属性とは対照的に) 特に断りのない限り、記述されるすべての属性およびサービスはインスタンス・レベルの属性である。クラス・レベル属性およびサービスはインスタンス番号ゼロとしてアクセスされる。

7.1.6 オブジェクト属性およびサービスのフォーマットは CDM 文書に詳述されている。オブジェクト属性およびサービスの SafetyBUS p ネットワークに対するプレゼンテーションは、次のサブセクションに記載される表および SafetyBUS p スタンダード仕様で詳述する。

7.2 デバイス・マネージャ (DM) オブジェクト — DM オブジェクト・インスタンスは、デバイスの動作の管理や統合を担当するデバイス・コンポーネントである。各デバイスは 1 つの (そして唯一の) DM オブジェクトをサポートしなければならない。DM オブジェクトおよびその共通必須およびオプションの属性、サービス、挙動は CDM スタンダードに記述されている。オブジェクトインスタンス属性およびサービスの SafetyBUS p ネットワークに対するプレゼンテーションは、表 3 に示すとおりとする。特定されるすべてのサービス ID 値は、そのサービスの要求または通知コンポーネントの ID を参照する。要求／応答サービスに対応する応答コンポーネントは、要求コンポーネント ID プラス 1 に等しいサービス ID 値とする。

表 3 DM オブジェクトインスタンス属性とサービス (DM Object Instance Attributes and Services)

デバイスマネージャオブジェクト (Device Manager Object (DM)) クラス ID = 01, インスタンス ID = 01		
属性		
ID	属性名	CDM タグ
01	デバイスタイプ (Device Type)	DmA1
02	標準的改訂レベル (Standard Revision Level)	DmA2
03	デバイスメーカー識別子 (Device Manufacturer Identifier)	DmA3
04	製造モデル番号 (Manufacturer Model Number)	DmA4
05	ソフトウェアのファームウェアバージョン (Software or Firmware Revision Level)	DmA5
06	ハードウェアバージョン (Hardware Revision Level)	DmA6
07	シリアルナンバー (Serial Number)	DmA7
08	デバイス構成 (Device Configuration)	DmA8
09	デバイス状態 (Device Status)	DmA9
10	レポートモード (Reporting Mode)	DmA10
11	例外状態レポート (Exception Status Report)	DmA11
12	例外状態 (Exception Status)	DmA12
13	例外詳細アラーム (Exception Detail Alarm)	DmA13
14	例外詳細警告 (Exception Detail Warning)	DmA14
15	ビジュアル表示器 (Visual Indicator)	DmA15
16	アラーム有効 (Alarm Enable)	DmA16
17	警告有効 (Warning Enable)	DmA17
18	例外詳細タイプ (Exception Detail Type)	DmA18
19	例外詳細アラームキュー (Exception Detail Alarm Queue)	DmA19
20	例外詳細警告キュー (Exception Detail Warning Queue)	DmA20
21	データと時間 (Date and Time)	DmA21
22	データと時間のタイプ (Date and Time Type)	DmA22
サービス		
ID	サービス名	CDM タグ
01	リセット (Reset)	DmS1
03	アボート (Abort)	DmS2
05	回復 (Recover)	DmS3
07	属性取得 (Get Attribute)	DmS4
09	属性設定 (Set Attribute)	DmS5
11	実行 (Execute)	DmS6
13	診断実施 (Perform Diagnostics)	DmS7
15	属性公開 (Publish Attribute)	DmS8
17	ロック (Lock)	DmS9
19	アンロック (Unlock)	DmS10
21	例外キュー取得 (Get Exception Queue)	DmS11
23	例外キュークリア (Clear Exception Queue)	DmS12

7.3 センサ, アクチュエータ, コントローラ(SAC)オブジェクト — SACオブジェクトインスタンスは, センサ/アクチュエータ/コントローラ環境を使ったデバイスの相互作用の調節を担当するデバイス・コンポーネントである。各デバイスは 1 つの(そして唯一の)SACオブジェクトインスタンスをサポートしなければならない。SACオブジェクトインスタンスおよびその共通必須およびオプションの属性, サービス, 挙動はCDMスタンダードに記述されている。オブジェクトインスタンス属性およびサービスのSafetyBUS pネットワークに対するプレゼンテーションは, 表 4 に示すとおりとする。

表 4 オブジェクトインスタンス属性とサービス (Object Instance Attributes and Services)

センサ, アクチュエータ, コントローラオブジェクト (Sensor, Actuator, Controller Object (SAC)) クラス ID = 02, インスタンス ID = 01		
属性		
ID	属性名	CDM タグ
01	最後の校正日 (Last Calibration Date)	SacA1
02	次の校正日 (Next Calibration Date)	SacA2
03	有効期限タイマー (Expiration Timer)	SacA3
04	例外警告有効 (Expiration Warning Enable)	SacA4
05	使用時間 (Run Hours)	SacA5
サービス		
ID	サービス名	CDM タグ
01	リセット (Reset)	SacS1
03	アボート (Abort)	SacS2
05	回復 (Recover)	SacS3
07	属性取得 (Get Attribute)	SacS4
09	属性設定 (Set Attribute)	SacS5
25	オペレート (Operate)	SacS6
27	デフォルト取得 (Restore Default)	SacS7
29	属性公開 (Publish Attribute)	SacS8

7.4 アセンブリ・オブジェクト (Asm) — アセンブリ (Asm) オブジェクトインスタンスを使用すると, デバイス内の 1 つ以上のオブジェクトインスタンスの 1 つ以上の属性をまとめてSafetyBUS pネットワーク上の通信に対する 1 つのデータ構造にすることができる。オブジェクトインスタンスの属性およびサービスのプレゼンテーションは, 表 5 で示すとおりとする。

表 5 アセンブリ・オブジェクトインスタンス属性とサービス (Assembly Object Instance Attributes and Services)

アセンブリ・オブジェクト (ASSEMBLY Object) (Asm) クラス ID = 03, インスタンス ID = 01 から i		
属性		
ID	属性名	CDM タグ
01	データ (Data)	AsmA1
サービス		
ID	サービス名	CDM タグ
07	属性取得 (Get Attribute)	AsmS4
09	属性設定 (Set Attribute)	AsmS5

7.5 ローカルリンク・オブジェクト(Lnk) — ローカルリンク(Lnk)オブジェクトインスタンスを使うと、1つのオブジェクトインスタンスの属性を別のオブジェクトインスタンスの属性に「リンクする」ことができる。詳細およびこのオブジェクトの使用に関しては、CDMを参照のこと。オブジェクトインスタンス属性およびサービスのプレゼンテーションは、表6に示すとおりである。

表 6 ローカルリンク・オブジェクトインスタンス属性とサービス (Local Link Object Instance Attributes and Services)

ローカルリンク・オブジェクト(Local Link Object) (Lnk) クラスID = 04, インスタンスID = 01 から j		
属性		
ID	属性名	CDM タグ
01	ソースオブジェクト・クラス(Source Object Class)	LnkA1
02	ソースオブジェクトインスタンス(Source Object Instance)	LnkA2
03	ソースオブジェクト属性(Source Object Attribute)	LnkA3
04	デスティネーション・オブジェクト・クラス(Destination Object Class)	LnkA4
05	デスティネーション・オブジェクトインスタンス(Destination Object Instance)	LnkA5
06	デスティネーション・オブジェクト属性(Destination Object Attribute)	LnkA6
07	表明(Commit)	LnkA7
サービス		
ID	サービス名	CDM タグ
--	No services defined (定義されているサービスはなし)	--

7.6 Sensor-AIオブジェクト(Sai) — センサ・アナログ入力(Sensor-AI)オブジェクトインスタンス属性とサービスのプレゼンテーションは表 7 に示すとおりである。

表 7 Sensor-AI オブジェクトインスタンス属性とサービス (Sensor-AI Object Instance Attributes and Services)

Sensor-AI (Sai)		
クラスID = 33, インスタンスID = 01 から k		
属性		
ID	属性名	CDM タグ
01	名前 (Name)	SaiA1
02	ステータス (Status)	SaiA2
03	アラーム有効 (Alarm Enable)	SaiA3
04	警告有効 (Warning Enable)	SaiA4
16	値 (Value)	SaiA16
17	レポート禁止タイマー (ReportInhibitTimer)	SaiA17
18	レポートレート有効 (EnableReportRate)	SaiA18
19	レポートレート (ReportRate)	SaiA19
64	オフセット (Offset)	SaiA64
65	ゲイン (Gain)	SaiA65
66	データタイプ (DataType)	SaiA66
67	データユニット (DataUnits)	SaiA67
68	安全状態 (SafeState)	SaiA68
69	レポートデルタ有効 (EnableReportDelta)	SaiA69
70	レポートデルタ (ReportDelta)	SaiA70
71	レポート ROC 有効 (EnableReportROC)	SaiA71
72	レポート ROC (ReportROC)	SaiA72
73	アラーム・トリップポイント高 (AlarmTripPointHigh)	SaiA73
74	アラーム・トリップポイント低 (AlarmTrippointLow)	SaiA74
75	アラーム・ヒステレシス (AlarmHystersis)	SaiA75
76	警告トリップポイント高 (WarningTripPointHigh)	SaiA76
77	警告トリップポイント低 (WarningTripPointLow)	SaiA77
78	警告ヒステレシス (WarningHystersis)	SaiA78
サービス		
ID	サービス名	CDM タグ
01	リセット (Reset)	SaiS1
03	アボート (Abort)	SaiS2
05	回復 (Recover)	SaiS3
25	オペレート (Operate)	SaiS4
07	属性取得 (GetAttribute)	SaiS5
09	属性設定 (SetAttribute)	SaiS6
27	デフォルト取得 (RestoreDefault)	SaiS7

7.7 Sensor-EIオブジェクト(Sei) — センサ列挙型入力 (Sensor-EI) オブジェクトインスタンス属性とサービスのプレゼンテーションは表 8 に示すとおりである。

表 8 Sensor-EI オブジェクトインスタンス属性とサービス (Sensor-EI Object Instance Attributes and Services)

Sensor-EI (Sei)		
クラス ID = 34, インスタンス = 01 から 1		
属性		
ID	属性名	CDM タグ
01	名前 (Name)	SeiA1
02	ステータス (Status)	SeiA2
03	アラーム有効 (Alarm Enable)	SeiA3
04	警告有効 (Warning Enable)	SeiA4
16	値 (Value)	SeiA16
17	レポート禁止タイマー (ReportInhibitTimer)	SeiA17
18	レポートレート有効 (EnableReportRate)	SeiA18
19	レポートレート (ReportRate)	SeiA19
64	非バウンス制御 (DebounceControl)	SeiA64
65	アラーム状態 (AlarmState)	SeiA65
66	警告状態 (WarningState)	SeiA66
サービス		
ID	サービス名	CDM タグ
01	リセット (Reset)	SeiS1
03	アボート (Abort)	SeiS2
05	回復 (Recover)	SeiS3
25	オペレート (Operate)	SeiS4
07	属性取得 (GetAttribute)	SeiS5
09	属性設定 (SetAttribute)	SeiS6
27	デフォルト取得 (RestoreDefault)	SeiS7

7.8 Sensor-BIオブジェクト(Sbi) — センサ・バイナリ入力 (Sensor-BI) オブジェクトインスタンス属性とサービスのプレゼンテーションは表 9 に示すとおりである。

表 9 Sensor-BI オブジェクトインスタンス属性とサービス (Sensor-BI Object Instance Attributes and Services)

Sensor-BI (Sbi)		
クラス ID = 35, インスタンス ID = 01 から m		
属性		
ID	属性名	CDM タグ
01	名前 (Name)	SbiA1
02	ステータス (Status)	SbiA2
03	アラーム有効 (Alarm Enable)	SbiA3
04	警告有効 (Warning Enable)	SbiA4
16	値 (Value)	SbiA16
17	レポート禁止タイマー (ReportInhibitTimer)	SbiA17
18	レポートレート有効 (EnableReportRate)	SbiA18
19	レポートレート (ReportRate)	SbiA19
64	非バウンス制御 (DebounceControl)	SbiA64
65	アラーム状態 (AlarmState)	SbiA65
66	警告状態 (WarningState)	SbiA66
サービス		
ID	サービス名	CDM タグ
01	リセット (Reset)	SbiS1
03	アボート (Abort)	SbiS2
05	回復 (Recover)	SbiS3
25	オペレート (Operate)	SbiS4
07	属性取得 (GetAttribute)	SbiS5
09	属性設定 (SetAttribute)	SbiS6
27	デフォルト取得 (RestoreDefault)	SbiS7