

Sercos International (協会本部)

Sercos International は、ユーザーとメーカーから構成される、Sercos オートメーションバスの技術開発と、標準化、認証、マーケティングを実施する協会です。認証試験は、Sercos の実装が規格に従っていることを保証し、それによって異なるメーカーのデバイスを組み合わせたときの動作を確保します。本部はドイツにあり、支部が北米とアジアにあります。現在、世界で約 90 社の会員企業が入会しています。

沿革

1985 年：VDW (ドイツ工作機械工業会) と ZVEI (ドイツ産業電気工業会) で、アナログ +/-10V インタフェースのアップデートと、工作機械用のデジタル・ドライブインタフェースの定義を発表

1990 年：Sercos の基礎組織となる協会設立 (現在の Sercos International)

本部：ドイツ シュトゥットガルト近郊

支部：北米、アジア (Sercos アジア：日本、中国)

会員数：世界で約 90 社

目的：Sercos バスの技術開発・標準化・認証・促進
連携オープンシステム：ODVA、OPC-UA、FDT、OSADL

役員会

ボッシュ・レックスロス (会長)

シュナイダー・エレクトリック

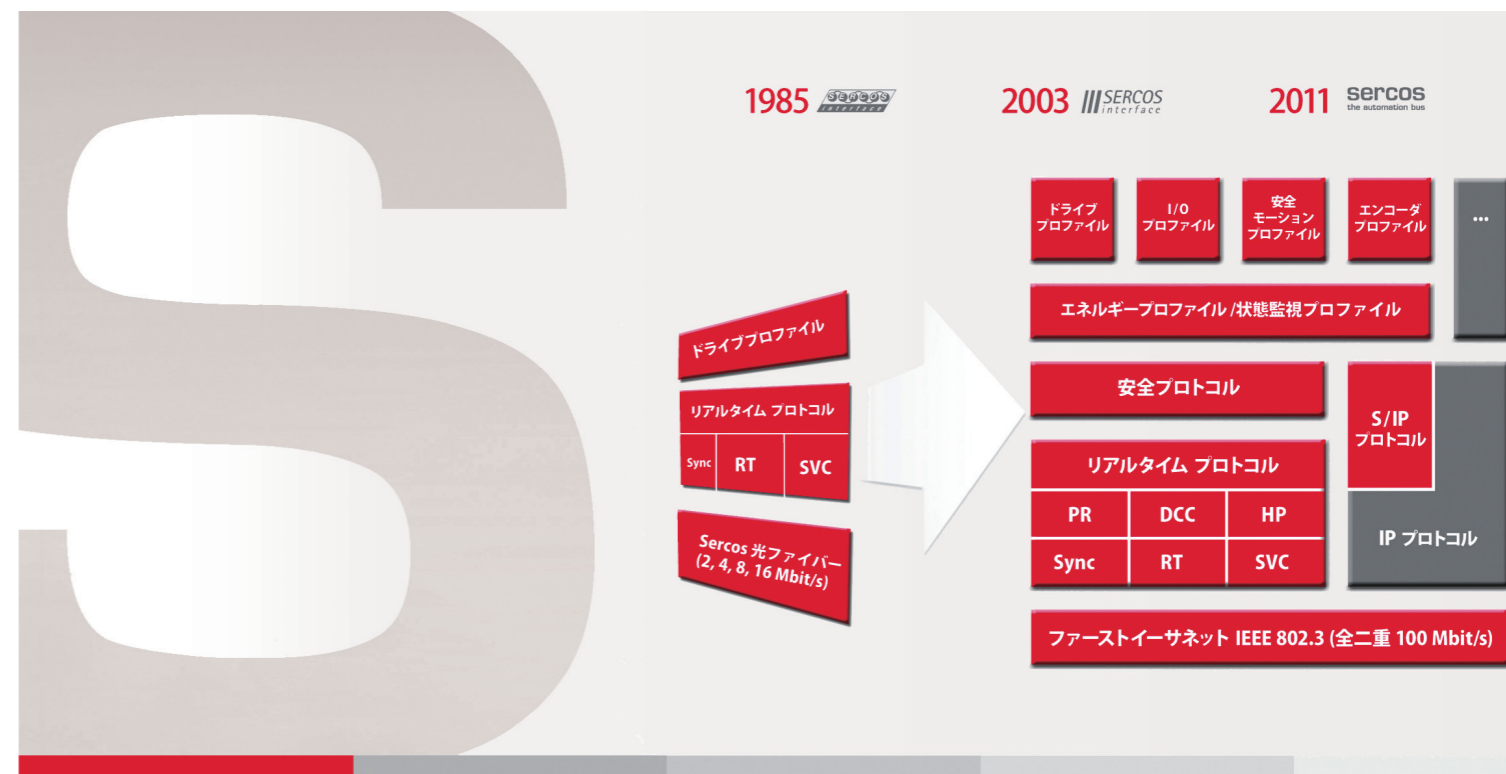
ロックウェル・オートメーション

シュトゥットガルト大学工作機械エンジニアリング研究所

会員

	ベーシック会員	アドバンス会員	正会員	
仕稼書とライセンス	公開仕様書へのアクセス	✓	✓	✓
	暫定仕様書へのアクセス	-	-	✓
	Sercos III IPコアライセンスの割引	-	-	✓
	認証とテストツールの割引	-	✓	✓
マーケティング活動	ウェブサイト上と刊行物での社名+ロゴとハイパーリンク	✓	✓	✓
	ウェブサイト上企業プロフィール	-	✓	✓
	共同マーケティング活動上の割引 (展示会、セミナー、小冊子)	-	✓	✓
その他	コンタクト情報へのアクセス	-	✓	✓
	投票権	-	✓	✓
	選挙への立候補権	-	-	✓

	年会費*(単位ユーロ)		
	ベーシック会員	アドバンス会員	正会員
1 制御、ドライブ、その他オートメーションコンポーネントサプライヤー			
1.1 従業員250人超	0	500	7,500
1.2 従業員51 - 250人	0	500	5,000
1.3 従業員21 - 50人	0	500	2,500
1.4 従業員11 - 20人	0	500	1,500
1.5 従業員 10人まで	0	500	1,000
2 機械メーカーとエンドユーザー	0	500	1,500
3 ハードウェアコンポーネントメーカー	0	500	1,000
4 研究所、非営利組織	0	500	500



Sercos (サーコス)：高性能な汎用オートメーションバス

Sercos は、1985 ~ 1990 年、モーション制御のために、同期精度の高いハードリアルタイム通信バスとして作られました。2005 年のイーサネット版移行時に、従来仕様互換を維持しつつ、他イーサネットとの共存 (タイムスロット方式)、スレーブ・スレーブ直接通信、CIP Safety 安全通信、ホットプラグ等に対応し、汎用オートメーションバスへと機能拡張しました。また周辺デバイスとの相互通信セマンティクスを決める 700 以上の標準パラメータ仕様もっています。I.4.0/IoT 時代には、高度オートメーションと IT システム間の垂直の、生産工場内で機械の水平ネットワークが必要で、Sercos は、TSN、OPC UA、IO-Link に対応する、単一の標準化された、エンドツーエンドネットワーク基盤として対応可能な通信技術です。

Sercos の通信

I.4.0 と IoT への対応

協会と会員

Sercos : Serial Real-time COmmunication System

連絡先

Sercos International e.V. (本部)

ドイツ シューセン
info@sercos.de
www.sercos.org

Sercos North America

アメリカ フロリダ州
info@sercos.com
www.sercos.com

Sercos Asia China

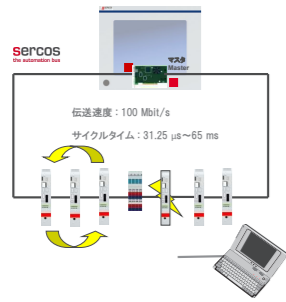
中国 北京
sercos@cameta.org.cn
www.sercos.cn

Sercos アジア 日本事務所

〒222-0033
横浜市港北区新横浜 3-17-15
Tel : 045-620-2021
info-japan@sercos.com
www.sercos.jp

記載されている会社名・サービス名は各社の商標または登録商標です。
© Sercos アジア 日本事務所 (2018.7)

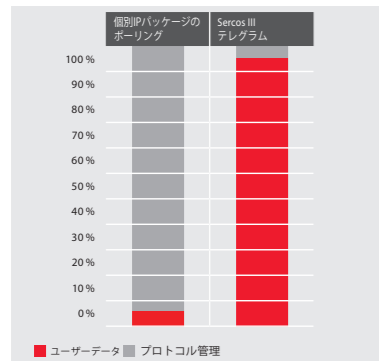
基本伝送方式



- ファーストイーサネット (全二重)
- 標準イーサネットフレーム
- ラインとリングトポロジー
- 周期的リアルタイムデータ交換
- 冗長性 (断線等の備え)
- デバイスのホットプラグ
- スレーブ間、マスター間ダイレクト通信
- 標準的なデバイスのイーサネット接続が可能

高速全二重 100Mbps で、標準イーサネットフレームで情報をマスターからスレーブへ伝送します。リング又はライントポロジーで、最大 31.25 μs 周期通信が可能です。通信の冗長性とホットプラグにも対応しています。配線にスイッチやハブは不要で実装が容易です。

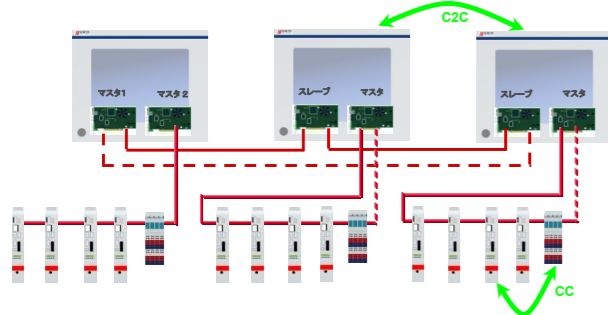
効率の良いプロトコル



オートメーションでは、一般的に多くのユーザが少量のデータを伝送します。オフィス技術からできたイーサネットフレームでは、ユーザデータが小さいと不釣り合いにプロトコルのオーバーヘッドの割合が高くなります。Sercos

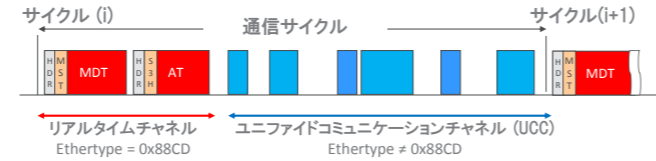
は、複数ユーザのデータを集約する総和フレームを採用し、個別 IP パッケージのポーリングと比べ、利用可能な帯域をはるかに大きくできます。

スレーブ・スレーブ間直接通信



通常スレーブ間通信はマスターを介するため同期を損ないます。Sercos では、スレーブ同士間でマスターを介さず 1 サイクルでリアルタイム通信ができます。これにより分散型ソリューションが、最短の反応時間で非常に柔軟に実装できます。(同様に、マスター・マスター間を含め全てのデバイス間で直接通信可能です。)

リアルタイム通信とイーサネットとの共存



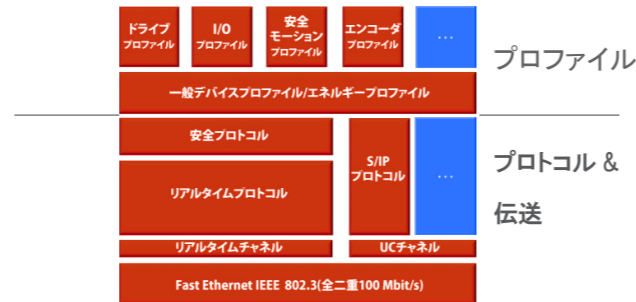
TDMA (時分割多重アクセス) タイムスロットと、時間を確定できる時間駆動型通信を採用し、サブ μ 秒同期で、時刻と待ち時間が短い通信を実現しています。オンザフライ転送方式で効率的通信が可能です。1 通信サイクルに、リアルタイムチャンネル (上図の赤) と非同期通信 (UC チャンネル、上図の青) をもっています。UC チャンネルで EtherNet/IP や、OPC UA、TCP/IP ベースの通信を行い、リアルタイム通信と独立して共存できます。

安全通信の CIP Safety on Sercos



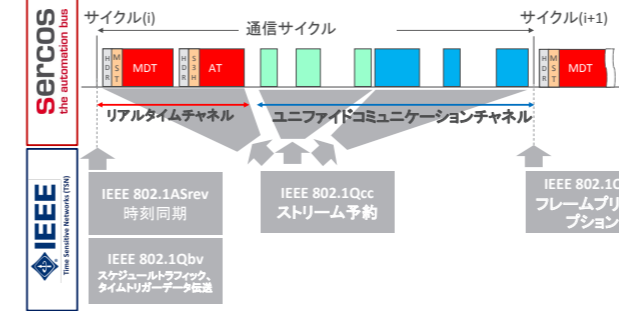
Sercos は、安全通信に CIP Safety (IEC 61508 SIL まで) を採用しています。ODVA との協力で定義されました。安全データはリアルタイムデータと同時に伝送されるので、個別ケーブルは不要です。ドライブ、周辺機器、安全バス、そして標準イーサネットを 1 シングルネットワークに統合することにより、扱いが簡素でハードウェアと設置費用が削減されます。接続されているすべてのネットワーク毎に、また横断して通信できるので、マスターは安全コントローラの必要はなく、また解釈せずにルーティングできます。

デバイスの相互通信 (セマンティクス)



Sercos はリアルタイム通信であると同時に、700 以上の標準プロファイルを持ち、様々なデバイスの統合が短時間で済みます。1 デバイスで多様な応用を統合するハイブリッドデバイスにも対応しています。ドライブ、I/O、安全モーション、エンコーダ、一般デバイス、エネルギープロファイルを定義済みです。

イーサネット TSN 上の Sercos

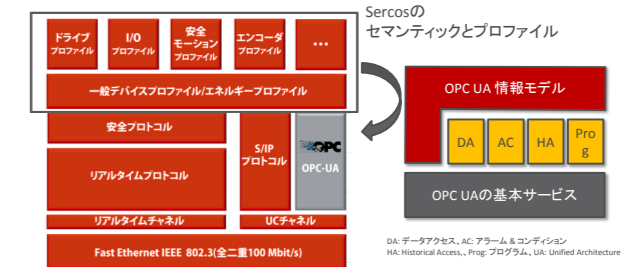


Sercos も TSN も TDMA を使っています。TSN のサブ規格は、802.1 ASrev タイミング同期、Qbv トラフィックスケジューリング、Qbv フレームプリエンプションなど、Sercos とフィットしています。これは、TSN 上の Sercos が優れたオプションであることを意味します。

	Sercos I & II	Sercos III
実装された年	1987 (S1), 1999 (SII)	2005
物理媒体	光ファイバー	イーサネット (ツイストペアケーブル又は光ファイバー)
ネットワークトポロジー	リング	ラインまたはリング
伝送速度	2/4 M (SI), 2/4/8/6 Mbps (SII)	100 Mbps 全二重
サイクルタイム	設定可、最短 62.5 μs	設定可、最短 31.25 μs
ジッター	< 1 μs	< 1 μs
同期	ハードウェア同期	ハードウェア同期
基本プロトコル	HDLC	イーサネット
リアルタイムプロトコル	Sercos	Sercos
ハードウェア冗長	なし	あり、リングトポロジー
ダイレクト相互通信	なし	あり
コントロールシステム間通信と同期	なし	あり
サービスチャンネル	あり	あり
任意の UC チャンネル	なし	あり
ホットプラグ	なし	あり
マスター数	1 リングに 1	1 リング / 1 ラインに 1
ノード数	1 リングに 254、複数リング可	1 リング / 1 ラインに 511、複数リング / ライン可
プロファイル	ドライブ、I/O	ドライブ (電気、空圧、油圧)、I/O、エンコーダ、エネルギー

Sercos I ~ III の仕様の比較

OPC UA を介すマシン間相互運用



OPC Foundation と Sercos International は、Sercos OPC UA コンパニオン標準をリリースしました。Sercos の UC チャンネルでリアルタイムと並行して OPC UA を通信できます。これにより Sercos の非常に豊富で堅牢なデバイスモデルとデバイスプロファイルが OPC UA を介して利用でき、マシン間相互運用性を高め、クラウドベースマシンアプリケーションを統合できます。

Sercos ソフトマスター



「時間駆動」と「タイムスロット」通信 Sercos は、厳格な同期要件により、従来専用 H/W が必要でした。ソフトマスターと時間駆動型イーサネット H/W を使うと、専用 H/W を使わずに同等の同期を得られ、産業用 PC を使うマシン制御を容易にします。Sercos-on-a-Stick (USB メモリで提供) は、手軽な Sercos ソフトマスター評価キットです。期間制限のあるロイヤリティフリー INtime Distributed RTOS が実装され、ハードウェアを拡張せずに、ハードリアルタイム通信を実現できます。

IO-Link の統合



IO-Linkをはじめ、AS-I、CAN などのサブバスは、Sercos に容易に統合できます。Sercos へ IO-Link を統合するために、汎用的な仕様が作成されているためです。上記の図では、IO-Link のアサイクリックデータ通信を、Sercos 内でトンネルプロトコルで単純なサブバスプロトコルに変換しています。通信を 2 層に分け、下のレイヤーでサブバス非依存の伝送を、上のレイヤーで IO-Link 依存伝送を行います。このように仕様を 2 段階に分けることで、IO-Link 以外のサブバスの統合も容易になります。