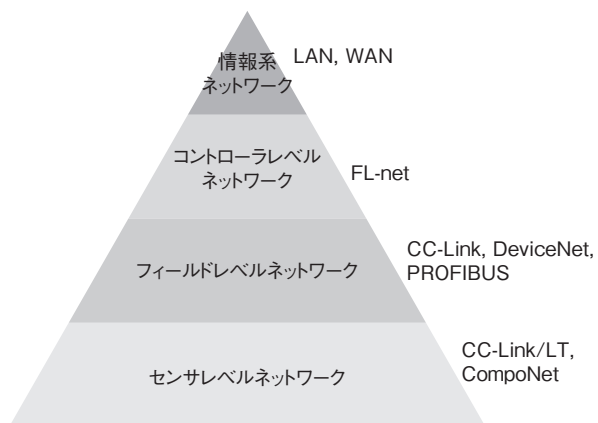


# 主要FAオープンネットワークの伝送媒体とシステム概要

## FAネットワークの階層について

工場内で使用されるネットワークは、使用場所やネットワーク上を流れる情報などによって下記のように階層的に分類されます。



- 情報系ネットワーク**  
 事務所内のPCを結ぶLANや工場間のネットワークを指します。
- コントローラレベルネットワーク**  
 主にPLC間の通信のためのネットワークで、PLC間で同期を取ったり、ライン間の生産制御などに使用されています。
- フィールドレベルネットワーク**  
 ライン内の装置制御を行うためのネットワークで、PLCと種々のフィールド機器の間での通信を行います。
- センサレベルネットワーク**  
 盤内、装置内などの機器・I/O制御に用いられるネットワークで、スイッチやセンサなどのビットデータなど、比較的少ないデータ量の通信に特化しています。

これらの階層間で情報のやり取りが必要な場合には、ゲートウェイなどで情報の橋渡しを行います。

## 主要FAオープンネットワークの伝送媒体とシステム概要

システム名	仕様	伝送媒体			適合規格	認定機関又は標準化団体 ※は開発メーカー	システム仕様		
		メタルケーブル仕様	その他対応可否 同軸 光				伝送速度 (bps)	最大伝送距離 (m)	配線形態 (トポロジー)
上位層	FL-net	STP Zo=100Ω	イエローケーブル チーバネット	○	ISO15745-4 JIS B 3521	(社)日本電機工業会 (JEMA)	10M 100M	STP=100 イエローケーブル=500 チーバネット=185	バス ツリー スター
	EtherNet/IP PROFINET	STP Zo=100Ω	—	○	ISO/IEC 11081 JB/T10308.2 GB/Z20541.1	ODVA PROFIBUS International	100M	100	バス ツリー スター
	CAN open	遮蔽付きツイストペア Zo=120Ω	—	—	ISO 11898	CAN in Automation (CiA)	1M → 40m 50k → 1,000m		バス
下位層	CC-Link	3c遮蔽付きケーブル ※青・白線心をツイストペアとして使用 Ver.1.0: 100,130Ω Ver.1.1,2.0: 110Ω	—	○	ISO15745-4 GB/Z19760 SEMI E54	CC-Link協会 ※三菱電機	10M → 100m 5M → 160m 2.5M → 400m 625k → 900m 156k → 1,200m ※( )は100Ωタイプに適用	{ 100m 150m 200m 600m 1,200m	バス
	Device Net	信号線1p+電源線1pの遮蔽付き複合ケーブル Zo=120Ω	—	—	IEC62026 EN50325 GB/T18858 SEMI E54	ODVA ※Allen-Bradly	125k → 500m 250k → 250m 500k → 100m	DVN18 DVN24 500m 100m 250m 100m 100m 100m	バス スター ライン
	PROFIBUS-DP	遮蔽付きツイストペア 22AWG×1p Zo=150Ω	—	○	IEC61158 EN50170 GB/T20540 SEMI E54	PROFIBUS International	12M → 100m 1.5M → 200m 500k → 400m 187.5k → 1,000m		バス スター ツリー
	INTERBUS	リモートバスケーブル遮蔽付き 0.22mm <sup>2</sup> ×3p Zo=100Ω	—	○	IEC61158 EN50254	インターバスクラブ ※フェニックス コンタクト	500k, 2M	ローカルバス: 400 リモートバス: 12,800	特殊ループ
	OPCN-1	遮蔽付きツイストペア Zo=100Ω	—	—	JIS B3511 JIS B3512	(社)日本電機工業会 (JEMA)	1M → 240m 500k → 400m 250k → 800m 125k → 1,000m		バス
	CAN	遮蔽付きツイストペア Zo=120Ω	—	—	ISO 11898	CAN in Automation (CiA)	1M → 40m 50k → 1,000m		バス
	LonWorks	data grade UTP, Cat.4相当	—	○	LONMARK Layer1-6 Interoperability guidelines SEMI E54 ISO/IEC 14908	LONMARK協会 ※エシエロン	TP/XF-78 78k TP/XF-1,250 1.25M	1,400 130	バス バス
最下位層	AS-i	1.5mm <sup>2</sup> ×2c (異形平型専用ケーブル) EPDM, TPE	—	—	IEC62026-2 EN50295	As-i International ※シーメンス	167k	100 (リピータでMAX300)	バス ツリー スター リング
	CC-Link/LT	専用フラットケーブル 18AWG×4c VCTF 0.75mm <sup>2</sup> ×4c	—	—	—	CC-Link協会 ※三菱電機	156k~2.5M	幹線長 500m (156k) 100m (625k) 35m (2.5M)	バス
参考PA用	PROFIBUS-PA Foundation Fieldbus	遮蔽付きツイストペア 0.8mm <sup>2</sup> Zo=100Ω (at 31.25kHz)	—	○	IEC61158	PROFIBUS International Fieldbus Foundation	31.25k	1,900	バス ツリー スター