

### FL-net に使用する Hub について

■FL-net 用 Hub に求められる基本要件

産業用途で安心してお使いになるために、以下の基本要件を満たす Hub の使用を推奨します。

基本要件	ユーザが抱える課題、ニーズ	評価指標
信頼性 長寿命	FL-net が使用される産業用途では、ネットワーク障害が多大な損失を生むリスクがあります。ネットワークの信頼性はシステム全体の信頼性に直結します。また、PLC などの機器と同様のマージン設計が行われていることが重要です。一般 OA 用途品では、これらのデータが公表されていないことが多く、ユーザは適切な製品の選定が困難です。	製品寿命、MTBF などが公表されていること。 MTBF と製品寿命の差は、設計余裕度を示す。
耐環境性能	FL-net が使用される環境は、工場フロア、ビル機械室、公共インフラの盤内など、PLC などの機器と同様の条件であり、一般 OA 用途にない耐周囲温度、耐ノイズ、耐衝撃、耐振動などの環境性能が求められます。一般 OA 用途品は、40℃以下のオフィス環境向けに設計されており、多くの場合、耐環境性能は公表されていません。	使用温度範囲、各種耐環境準拠規格が産業用途に適合すること。耐環境性能が公表されていること。
通信性能	FL-net は Ethernet を使用して、トークン巡回による定時性を確保したネットワークです。Hub が持つレイテンシ(通信遅れ時間)は、不適切な多段のカスケード接続などを行った場合にトークン巡回に影響をおよぼすことがあります。多くの場合、Hub の通信性能に起因した不具合は接続した機器側のエラーとして認識され、トラブル解決に時間がかかります。	レイテンシ値などを例とする通信性能に関する時間的パラメータが公表されていること。
通信機能	FL-net はブロードキャスト通信を採用しています。使用する Hub などのネットワーク機器によっては、ブロードキャスト通信を制限する機能があり、FL-net 通信の接続トラブルになる場合があります。	初期設定の状態では、ブロードキャスト通信が使用可能なこと。 (ブロードキャストストーム防止機能が非搭載、又は初期設定の状態では無効になっていること。)
導入、管理の容易性サポート力、実績	機器の導入にあたり、PLC などの機器と同様の環境に設置が容易であること、専門知識がなくても設定や障害の対応が容易であること、また実際にトラブルが発生した場合に、技術的なサポートが可能であることが重要です。	FL-net としての稼働実績が多く、技術的なサポート力があること。

産業用途の Hub として FL-net 推進委員会へ仕様が提示された Hub は、次のとおりです。

FL-net の通信動作を必ずしも保証するものではありません。

仕様等の詳細は、各 Hub ベンダにお問合せください。

#### 仕様が提示された Hub 一覧

ベンダ(50 音順)	種別	型式
アドバンテック	スイッチングハブ	EKI-2500 シリーズ
		EKI-2700 シリーズ
		EKI-5500 シリーズ
		EKI-5700 シリーズ
		EKI-7700 シリーズ
アライドテレシス	スイッチングハブ	IE340/IE340L シリーズ
		IE210L シリーズ
		AT-GS910 シリーズ
アンリツ	スイッチングハブ	NA2000 シリーズ
大電	スイッチングハブ	DN5410E シリーズ
		DN5411E シリーズ
		DN5110E シリーズ
ダイヤトレンド	スイッチングハブ	DEH-GTX4F2
		DEH-GTX5C
		DEH-GTX8T
		DEH-GTX8C
		DEH-TX5C
		DEH-TX5QC
		DEH-TX8T
		DEH-TX8QC
		DEH-TX16
		DEH-G5
		DEH-G8

次ページから、提示された仕様を記載します。

ベンダ名		アドバンテック	
型式		EKI-2500 シリーズ	EKI-2700 シリーズ
基本要件	指標	L2 アンマネージドスイッチングハブ	
信頼性	製品寿命	5 年以上	
	設計寿命 (MTBF)	10 年以上	
耐環境性	EMC 基準	CE, FCC	
	使用温度範囲	-10 ~ 60°C (I: -40 ~ 85°C)	
	耐振動	IEC 60068-2-6	
	耐ノイズ	EN61000-4-2/3/4/5/6/8	
通信性能	レイテンシ	最大 6120 ns	
サポート力、実績、その他		過去 3 年 2 万台以上の国内実績 世界 27 か国に展開 製品保証は 5 年	
連絡先		TEL: 06-6267-1887 E-mail: <a href="mailto:AJP.IIOT.Marketing@advantech.com">AJP.IIOT.Marketing@advantech.com</a> URL: <a href="https://www.advantech.co.jp/">https://www.advantech.co.jp/</a>	

ベンダ名		アドバンテック		
型式		EKI-5500 シリーズ	EKI-5700 シリーズ	EKI-7700 シリーズ
基本要件	指標	L2 マネージドスイッチングハブ		
信頼性	製品寿命	5 年以上		
	設計寿命 (MTBF)	10 年以上		
耐環境性	EMC 基準	CE, FCC		
	使用温度範囲	-10 ~ 60°C (I: -40 ~ 75°C)		
	耐振動	IEC 60068-2-6		
	耐ノイズ	EN61000-4-2/3/4/5/6/8		
通信性能	レイテンシ	最大 16840 ns		
サポート力、実績、その他		過去 3 年 2 万台以上の国内実績 世界 27 か国に展開 製品保証は 5 年		
連絡先		TEL: 06-6267-1887 E-mail: <a href="mailto:AJP.IIOT.Marketing@advantech.com">AJP.IIOT.Marketing@advantech.com</a> URL: <a href="https://www.advantech.co.jp/">https://www.advantech.co.jp/</a>		

ベンダ名		アライドテレスイス		
型式		IE340/IE340L シリーズ	IE210L シリーズ	AT-GS910 シリーズ
基本要件	指標	スイッチング HUB		
信頼性	製品寿命	5年以上	5年以上	5年以上
	設計寿命(MTBF)	40~65年以上	35~50年以上	60~110年以上
耐環境性	EMC 基準	IEC 61000-4 産業用		IEC 61000-4 情報技術用
-	使用温度範囲	-40~75°C -40~65°C(IE340Lのみ)	0~65°C	0~50°C
-	耐振動	IEC 60068-2-6 準拠	ASTM D4728 準拠	
-	耐ノイズ	接触放電 4kV 空気放電 8kV		
通信性能	レイテンシ	最大 3.3 $\mu$ s @1518 byte 1000Mbps	最大 3.3 $\mu$ s @1518 byte 1000Mbps	最大 3.9 $\mu$ s @1518 byte 1000Mbps
サポート力、実績、その他		<ul style="list-style-type: none"> <li>・産業用 Ethernet だけでなく上位 Ethernet 製品も長年提供、豊富な 5 年保証製品</li> <li>・国内トップクラスの出荷実績</li> <li>・国内営業・サポート拠点: 43 カ所</li> </ul>		
連絡先		TEL: 0120-860442 (月~金/9:00~12:00 / 13:00~17:30(祝祭日を除く)) E-mail: <a href="mailto:info@allied-telesis.co.jp">info@allied-telesis.co.jp</a> URL: <a href="http://www.allied-telesis.co.jp/contact/">http://www.allied-telesis.co.jp/contact/</a>		

ベンダ名		アンリツ
型式		NA2000 シリーズ
基本要件	指標	スイッチング HUB
信頼性	製品寿命	10 年以上
	設計寿命 (MTBF)	30 年以上
耐環境性	EMC 基準	IEC61000-4 産業用
	使用温度範囲	-20~60°C
	耐振動	IEC60068-2-6 準拠
	耐ノイズ	接触放電 6kV 空気放電 8kV
通信性能	レイテンシ	最大 4.6 μs
サポート力、実績、その他		<ul style="list-style-type: none"> <li>・オールギガビット、光インタフェース対応の産業用イーサネットスイッチ</li> <li>・腐食性ガス対策品もラインナップ</li> <li>・1U サイズに 2 台まで設置可能、縦置き設置可能</li> <li>・鉄道、電力、プラント、空港ほか、国内でシリーズ 5 千台以上の出荷実績</li> <li>・国内製造品, 国内サポート</li> <li>・FL-net 認証機器を長年提供 (遠隔監視制御装置、Gateway 装置)</li> </ul>
連絡先		TEL: (0120)279-377 (受付時間 8:30~17:00 弊社休業日を除く) E-mail: an-post@zz.anritsu.co.jp URL: http://www.anritsu.com/

ベンダ名		大電
型式		DN5410E シリーズ
基本要件	指標	スイッチング HUB
信頼性	製品寿命	(DC 12/ 24V 入力版) 10 年以上
	設計寿命 (MTBF)	(DC 12/ 24V 入力版) 10 年以上
耐環境性	EMC 基準	IEC61000-4
	使用温度範囲	-20°C ~ 60°C
	耐振動	JIS E 3014 / JIS E 3015 (鉄道信号保安部品)
	耐ノイズ	IEC61000-4-2 / 3 / 4 / 5 / 11
通信性能	レイテンシ	15 μ sec (@1518byte, 1000Mbps)
サポート力、実績、その他		6 年保証
連絡先		TEL:0120-588-545(フリーダイヤル) E-mail:commnio@dyden.co.jp URL: https://network.dyden.co.jp/

ベンダ名		大電
型式		DN5411E シリーズ
基本要件	指標	スイッチング HUB
信頼性	製品寿命	(DC 12/ 24V 入力版) 10 年以上 (AC100/240V 入力版) 10 年以上
	設計寿命(MTBF)	(DC 12/ 24V 入力版) 10 年以上 (AC100/240V 入力版) 10 年以上
耐環境性	EMC 基準	IEC61000-4
	使用温度範囲	-20°C ~ 60°C
	耐振動	JIS E 3014 / JIS E 3015 (鉄道信号保安部品)
	耐ノイズ	IEC61000-4-2 / 3 / 4 / 5 / 11
通信性能	レイテンシ	15μsec (@1518byte, 1000Mbps)
サポート力、実績、その他		6 年保証
連絡先		0120-588-545(フリーダイヤル) commnio@dyden.co.jp (E-Mail)

ベンダ名		大電
型式		DN5110E シリーズ
基本要件	指標	スイッチング HUB(マネージド)
信頼性	製品寿命	(DC 12/ 24V 入力版) 5 年以上 (DC 24/ 48V 入力版) 5 年以上 (AC100/240V 入力版) 5 年以上
	設計寿命(MTBF)	(DC 12/ 24V 入力版) 5 年以上 (DC 24/ 48V 入力版) 5 年以上 (AC100/240V 入力版) 5 年以上
耐環境性	EMC 基準	IEC61000-4
	使用温度範囲	-20°C ~ 60°C
	耐振動	JIS E 3014 / JIS E 3015 (鉄道信号保安部品)
	耐ノイズ	IEC61000-4-2 / 3 / 4 / 5 / 11
通信性能	レイテンシ	15μsec (@1518byte, 1000Mbps)
サポート力、実績、その他		6 年保証
連絡先		0120-588-545(フリーダイヤル) commnio@dyden.co.jp (E-Mail)

ベンダ名		ダイヤトレンド
型式		DEH-GTX4F2
基本要件	指標	スイッチング HUB
信頼性	製品寿命	5年以上
	設計寿命(MTBF)	520,000 時間
耐環境性	EMC 基準	IEC61000-4 産業用
	使用温度範囲	-25~70°C
	耐振動	IEC60068-2-6/27
	耐ノイズ	EN61000-4-2/3/4/5/6/8
通信性能	レイテンシ	最大 1800ns@1518byte 1000Mbps
サポート力、実績、その他		・産業用機器での経験を活かした高信頼性製品
連絡先		TEL: 06-7777-9339 E-mail: info@diatrend.com URL: <a href="https://www.diatrend.com/network/hub_index.htm">https://www.diatrend.com/network/hub_index.htm</a>

ベンダ名		ダイヤトレンド
型式		DEH-GTX5C
基本要件	指標	スイッチング HUB
信頼性	製品寿命	5年以上
	設計寿命(MTBF)	520,000 時間
耐環境性	EMC 基準	IEC61000-4 産業用
	使用温度範囲	-25~70°C
	耐振動	IEC60068-2-6/27
	耐ノイズ	EN61000-4-2/3/4/5/6/8
通信性能	レイテンシ	最大 2100ns@1518byte 1000Mbps
サポート力、実績、その他		・産業用機器での経験を活かした高信頼性製品
連絡先		TEL: 06-7777-9339 E-mail: info@diatrend.com URL: <a href="https://www.diatrend.com/network/hub_index.htm">https://www.diatrend.com/network/hub_index.htm</a>

ベンダ名		ダイヤトレンド
型式		DEH-GTX8T
基本要件	指標	スイッチング HUB
信頼性	製品寿命	5年以上
	設計寿命(MTBF)	1,988,083 時間
耐環境性	EMC 基準	IEC61000-4 産業用
	使用温度範囲	-10~60°C
	耐振動	IEC60068-2 準拠
	耐ノイズ	EN61000-4-2/3/4/5/6/8
通信性能	レイテンシ	最大 6340ns@1518byte 100Mbps
サポート力、実績、その他		・産業用機器での経験を活かした高信頼性製品
連絡先		TEL: 06-7777-9339 E-mail: info@diatrend.com URL: <a href="https://www.diatrend.com/network/hub_index.htm">https://www.diatrend.com/network/hub_index.htm</a>

ベンダ名		ダイヤトレンド
型式		DEH-GTX8C
基本要件	指標	スイッチング HUB
信頼性	製品寿命	5年以上
	設計寿命(MTBF)	520,000 時間
耐環境性	EMC 基準	IEC61000-4 産業用
	使用温度範囲	-25~70°C
	耐振動	IEC60068-2-6/27
	耐ノイズ	EN61000-4-2/3/4/5/6/8
通信性能	レイテンシ	最大 3320ns@1518byte 1000Mbps
サポート力、実績、その他		・産業用機器での経験を活かした高信頼性製品
連絡先		TEL: 06-7777-9339 E-mail: info@diatrend.com URL: <a href="https://www.diatrend.com/network/hub_index.htm">https://www.diatrend.com/network/hub_index.htm</a>

ベンダ名		ダイヤトレンド
型式		DEH-TX5C
基本要件	指標	スイッチング HUB
信頼性	製品寿命	5年以上
	設計寿命(MTBF)	520,000 時間
耐環境性	EMC 基準	IEC61000-4 産業用
	使用温度範囲	-10~70°C
	耐振動	IEC60068-2-6/27
	耐ノイズ	EN61000-4-2/3/4/5/6/8
通信性能	レイテンシ	最大 4000ns@1518byte 100Mbps
サポート力、実績、その他		・産業用機器での経験を活かした高信頼性製品
連絡先		TEL: 06-7777-9339 E-mail: info@diatrend.com URL: <a href="https://www.diatrend.com/network/hub_index.htm">https://www.diatrend.com/network/hub_index.htm</a>

ベンダ名		ダイヤトレンド
型式		DEH-TX5QC
基本要件	指標	スイッチング HUB
信頼性	製品寿命	5年以上
	設計寿命(MTBF)	520,000 時間
耐環境性	EMC 基準	IEC61000-4 産業用
	使用温度範囲	-25~70°C
	耐振動	IEC60068-2-6/27
	耐ノイズ	EN61000-4-2/3/4/5/6/8
通信性能	レイテンシ	最大 4000ns@1518byte 100Mbps
サポート力、実績、その他		・産業用機器での経験を活かした高信頼性製品
連絡先		TEL: 06-7777-9339 E-mail: info@diatrend.com URL: <a href="https://www.diatrend.com/network/hub_index.htm">https://www.diatrend.com/network/hub_index.htm</a>

ベンダ名		ダイヤトレンド
型式		DEH-TX8T
基本要件	指標	スイッチング HUB
信頼性	製品寿命	5年以上
	設計寿命(MTBF)	820,306 時間
耐環境性	EMC 基準	IEC61000-4 産業用
	使用温度範囲	-10~60°C
	耐振動	IEC60068-2 準拠
	耐ノイズ	EN61000-4-2/3/4/5/6/8
通信性能	レイテンシ	最大 6000ns@1518byte 100Mbps
サポート力、実績、その他		・産業用機器での経験を活かした高信頼性製品
連絡先		TEL: 06-7777-9339 E-mail: info@diatrend.com URL: <a href="https://www.diatrend.com/network/hub_index.htm">https://www.diatrend.com/network/hub_index.htm</a>

ベンダ名		ダイヤトレンド
型式		DEH-TX8QC
基本要件	指標	スイッチング HUB
信頼性	製品寿命	5年以上
	設計寿命(MTBF)	520,000 時間
耐環境性	EMC 基準	IEC61000-4 産業用
	使用温度範囲	-25~70°C
	耐振動	IEC60068-2-6/27
	耐ノイズ	EN61000-4-2/3/4/5/6/8
通信性能	レイテンシ	最大 4000ns@1518byte 100Mbps
サポート力、実績、その他		・産業用機器での経験を活かした高信頼性製品
連絡先		TEL: 06-7777-9339 E-mail: info@diatrend.com URL: <a href="https://www.diatrend.com/network/hub_index.htm">https://www.diatrend.com/network/hub_index.htm</a>

ベンダ名		ダイヤトレンド
型式		DEH-TX16
基本要件	指標	スイッチング HUB
信頼性	製品寿命	5年以上
	設計寿命(MTBF)	520,000 時間
耐環境性	EMC 基準	IEC61000-4 産業用
	使用温度範囲	-25~70°C
	耐振動	IEC60068-2-6/27
	耐ノイズ	EN61000-4-2/3/4/5/6/8
通信性能	レイテンシ	最大 9610ns@1518byte 100Mbps
サポート力、実績、その他		・産業用機器での経験を活かした高信頼性製品
連絡先		TEL: 06-7777-9339 E-mail: info@diatrend.com URL: <a href="https://www.diatrend.com/network/hub_index.htm">https://www.diatrend.com/network/hub_index.htm</a>

ベンダ名		ダイヤトレンド
型式		DEH-G5
基本要件	指標	スイッチング HUB
信頼性	製品寿命	5年以上
	設計寿命(MTBF)	556,000 時間
耐環境性	EMC 基準	IEC61000-4 産業用
	使用温度範囲	-25~70°C
	耐振動	IEC60068-2-6/27
	耐ノイズ	EN61000-4-2/3/4/5/6/8
通信性能	レイテンシ	最大 2230ns@1518byte 1000Mbps
サポート力、実績、その他		・産業用機器での経験を活かした高信頼性製品
連絡先		TEL: 06-7777-9339 E-mail: info@diatrend.com URL: <a href="https://www.diatrend.com/network/hub_index.htm">https://www.diatrend.com/network/hub_index.htm</a>

ベンダ名		ダイヤトレンド
型式		DEH-G8
基本要件	指標	スイッチング HUB
信頼性	製品寿命	5年以上
	設計寿命(MTBF)	556,000 時間
耐環境性	EMC 基準	IEC61000-4 産業用
	使用温度範囲	-25~70°C
	耐振動	IEC60068-2-6/27
	耐ノイズ	EN61000-4-2/3/4/5/6/8
通信性能	レイテンシ	最大 2480ns@1518byte 1000Mbps
サポート力、実績、その他		・産業用機器での経験を活かした高信頼性製品
連絡先		TEL: 06-7777-9339 E-mail: info@diatrend.com URL: <a href="https://www.diatrend.com/network/hub_index.htm">https://www.diatrend.com/network/hub_index.htm</a>

以上