



THE JAPAN ELECTRICAL MANUFACTURERS' ASSOCIATION
一般社団法人日本電機工業会 技術戦略推進部
〒102-0082 東京都千代田区一番町17-4
TEL 03-3556-5884 メール FL-net@jema-net.or.jp
ホームページアドレス <https://www.jema-net.or.jp/index.html>

2025年7月

産業用オープンネットワーク
FL-net 

FL-net

FAを進化させる標準ネットワーク

 **JEMA** 一般社団法人日本電機工業会
THE JAPAN ELECTRICAL MANUFACTURERS' ASSOCIATION

異メーカ・異機種間の接続を可能にした

FAの進展とともに、各種のコントローラやFA機器を相互接続してシステムを統合化する必要性が高まり、この実現手段であるネットワークの標準化が国際的な動向となっています。

一般社団法人 日本電機工業会は、一般財団法人 製造科学技術センター、一般社団法人 日本自動車工業会、一般社団法人 日本工作機械工業会、一般社団法人 日本ロボット工業会、一般社団法人 日本電気計測器工業会などの関係団体と協力し、プログラマブルコントローラ(PLC)を中心とした、**産業用オープンネットワーク[FL-net]**の開発と標準化および適合試験の実施と認証業務、ならびに普及活動に取り組んでいます。FL-netの普及により、異メーカ・異機種間の接続が可能となり、フレキシブルでオープンなFAシステムの構築が可能となります。

FL-netの特長

FL-netとは、Ethernetを採用し、コモンメモリシステムを基本とする産業用オープンネットワークです。Ver.2のコントローラレベルに加え、コモンメモリシステム上に搭載する入出力機器定義を仕様化し、Ver.3では、デバイスレベルにも対応しました。ネットワークの扁平化が実現可能です。

マルチベンダ環境の実現が非常に容易

- 日本発のオープンネットワークとして国内35社がサポートしています。
- マルチベンダでのコントローラシステムとして実績が多数で、高い評価を受けています。

ユーザ指向の使いやすい仕様と性能

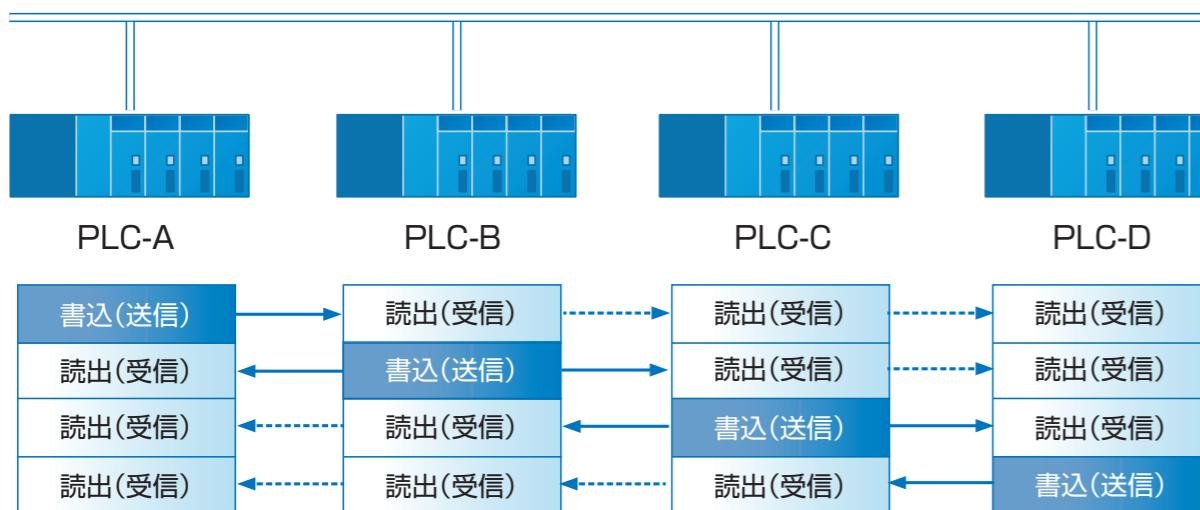
- 特定局に依存しないコントローラシステム構築が容易です。
- リフレッシュの定時性を保証しているため、リアルタイム制御システム構築が容易です。
- 相手局のアプリケーションを知らなくてもデータのやり取りが可能です。
- ノード(局)の自動加入、離脱が可能です。

コモンメモリ

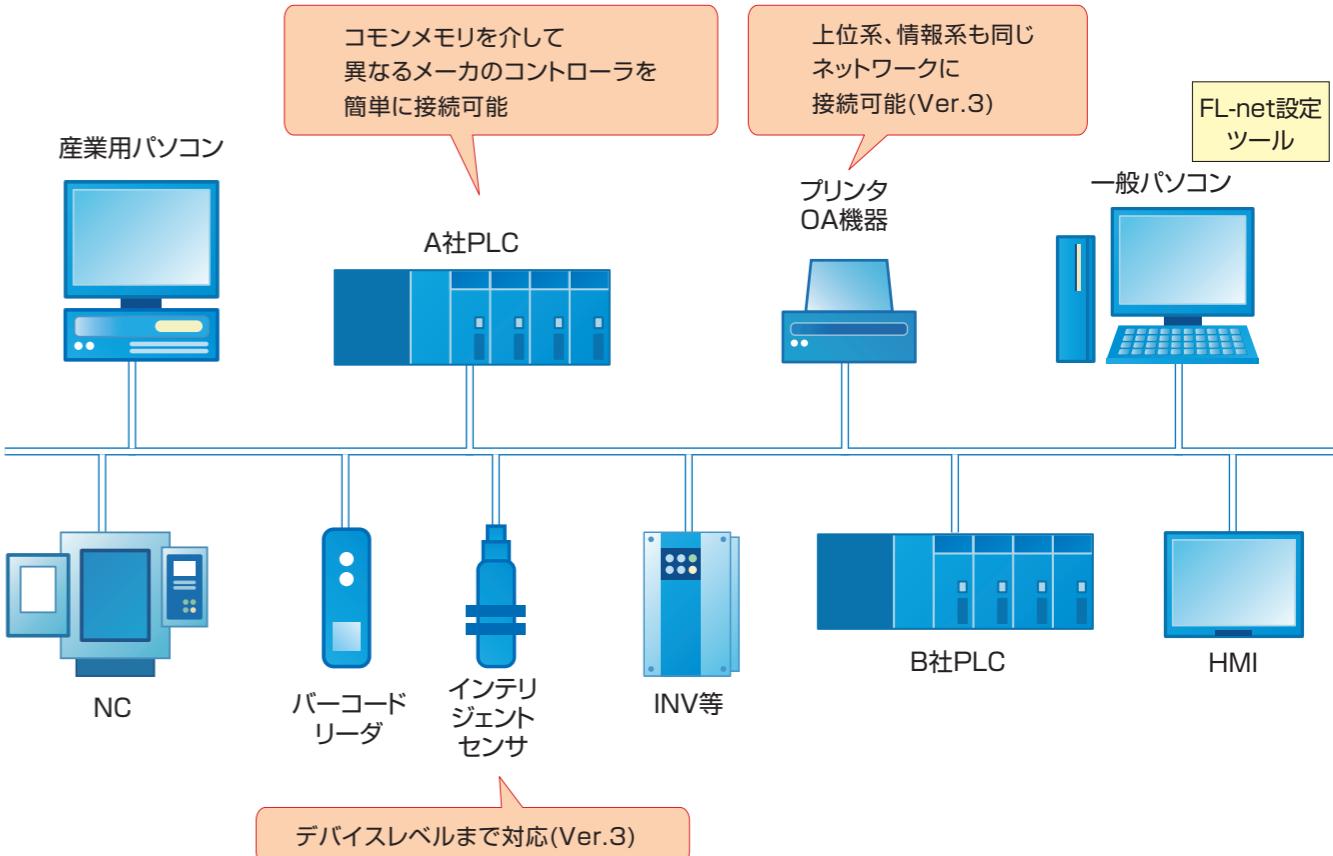
- 各コントローラでコモンメモリと呼ばれるひとつのメモリマップを共有し、すべてのコントローラからデータの読み書きができます。
- あるコントローラの書き込み(送信)領域は、他のコントローラからは読み出し(受信)の領域となります。



FL-net(Ethernet UDP/IP)



フレキシブルな産業用オープンネットワーク



FL-net Ver.3の機能

上位系、情報系との接続 TCP/IPの通信混在が可能

- OA機器、インターネット接続など、より柔軟な情報システムへの適用が可能です。
- ERP、MESなど、監視、情報システムやOAシステムとの統合化を実現するシステムソリューションを可能にしました。

ユーザ利便性の向上 FL-net設定／モニタツールの提供

- Ethernet接続のパソコンから、全てのベンダから提供されるFL-net機器の通信設定、モニタ、診断を行うことが可能です。
- FL-net設定ツールはソフトウェアで提供します。
- 単一のユーザインターフェースで設定ができ、設定ミス削減、立上げ時間短縮が可能です。

デバイスレベルとの接続

- FL-net上に、全ての局からアクセスできる共有の入出力が設置できます。
- 複数ベンダの機器が混在するマルチマスターのデバイスレベルネットワークシステムが容易に構築できます。
- HMI、産業用パソコンなどから容易に管理でき、トータルシステムコストが削減できます。

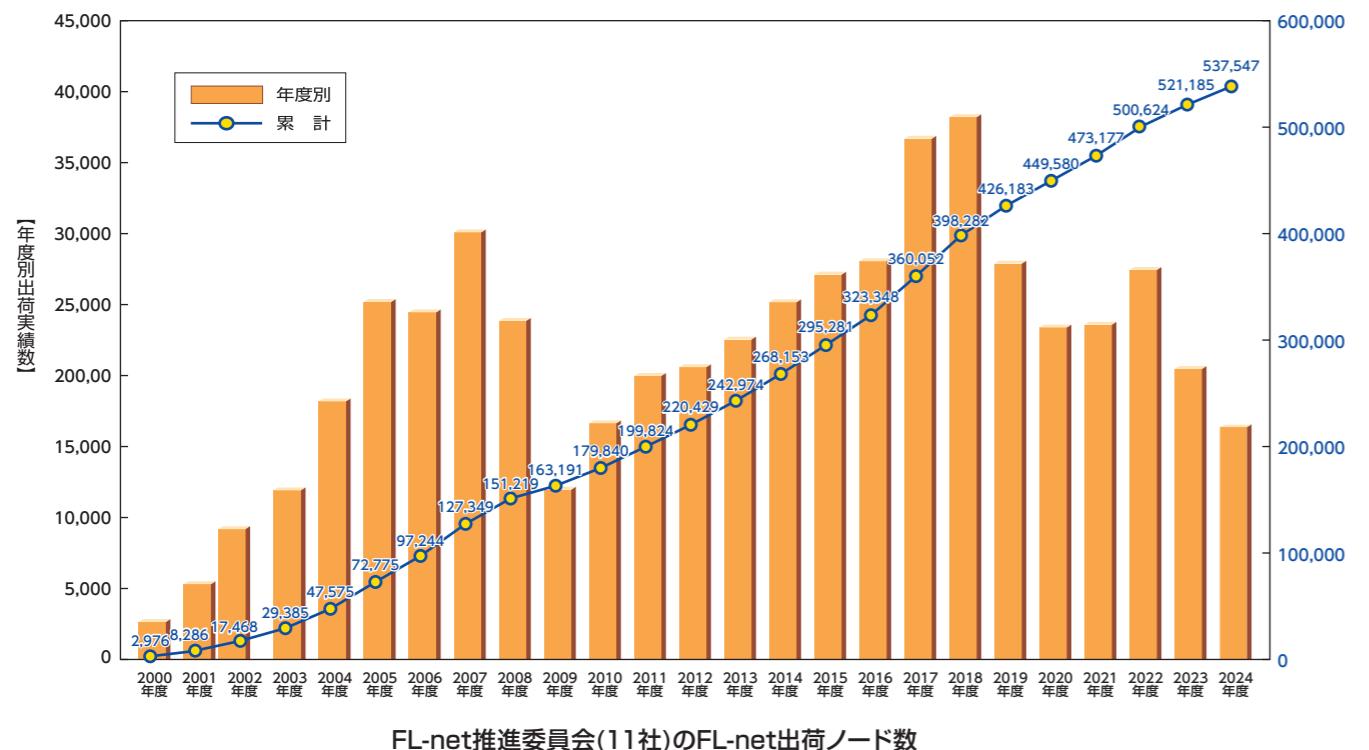
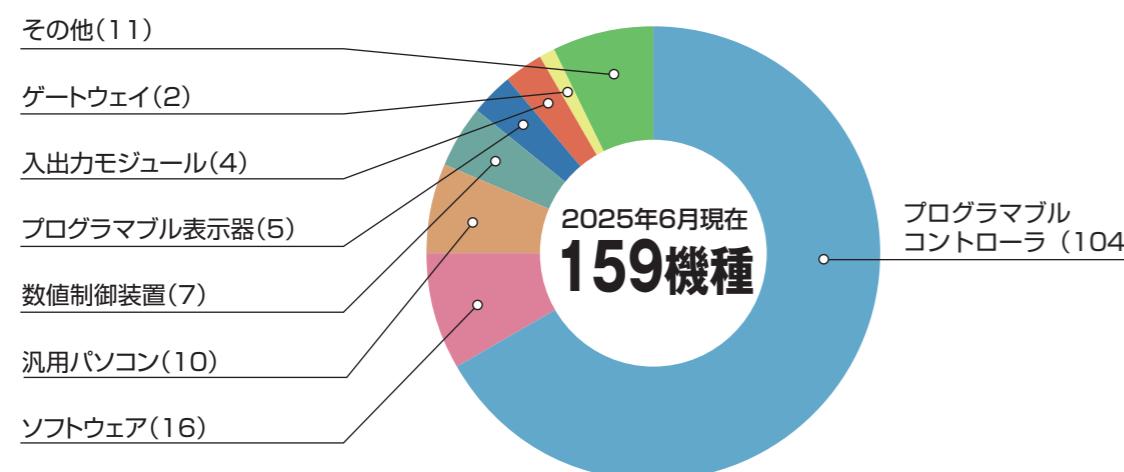
適用分野

FL-netの適用分野は、下表の通り、FL-netの標準化提案元である【加工組み立て産業】に留まらず、【プロセス産業、食品・薬品産業】、さらに【公共・社会システム】とあらゆる分野に広がっています。

加工組み立て産業	プロセス産業、食品・薬品産業	公共・社会システム、その他
自動車製造	製鉄・鉄鋼	ダム監視・管理 ^(注)
半導体製造	紙パルプ	上下水道
表示デバイス製造	化学	ゴミ処理
電気機器・電線製造	窯業	電力監視・制御
機械製造	石油	ビル管理
輸送機器	食品	大学構内設備・監視制御
	薬品	
	印刷	

(注)「ダム管理用制御処理設備標準仕様書」(平成28年8月 国土交通省)にFL-netが記載された。

認証機器構成と出荷ノード数推移



FL-netの仕様

仕様項目	仕様	備考
物理層規格	IEEE 802.3	リピータ、光メディアコンバータなどにより伝送距離延長可
トポロジ	バス型、スター型	
最大接続局(ノード)数	254局	
交信権制御方式	トーケンバス方式	特定のマスタ局は不要(コントローラレベル)。サイクリック伝送の送達時間保証を実現
通信局管理方式	マスタレス方式	
プロトコル	UDP/IPベースFAリンクプロトコル	
伝送サービス	サイクリック伝送サービス 全局で8Kbit+8KWordのコモンメモリ	サイクリック伝送は全局宛一斉同報(ブロードキャスト)
	メッセージ伝送サービス 1:1伝送／1:N伝送 最大1024Byte	1:1メッセージ伝送は送達確認あり
	負荷測定サービス	汎用通信の負荷を測定
伝送性能	IO定義設定サービス、勧誘サービス	任意マップモードで使用
	32局、2Kbit+2KWordデータを50ms以下でリフレッシュ可能	製品化仕様目標値
	デバイスレベル対応	固定マップ／任意マップ 2方式
汎用通信重畠	FAリンクプロトコル以外のTCP/IP、UDP/IPなどのパケット通信の重畠が可能	空き帯域を使用
	ネットワーク設定	ネットワーク設定パラメータの専用サーバ機能を搭載
		ノード設定一元管理が可能

規格化の状況

FL-netに関して、現在下記の規格が制定されています。FL-netは国際規格IECにも登録されています。

JIS B 3521	FAコントロールネットワーク標準—FL-netプロトコル仕様
JEM 1479	FAコントロールネットワーク標準—プロトコル仕様
JEM 1480	FAコントロールネットワーク[FL-net]—試験仕様
JEM-TR 213	FAコントロールネットワーク[FL-net]—実装ガイドライン
JEM-TR 214	FAコントロールネットワーク[FL-net]—デバイスプロファイル共通仕様
ISO 15745-4	Industrial automation systems and integration - Open systems application integration framework - Part 4: Reference description for Ethernet-based control systems
IEC 61158	Industrial communication networks - Fieldbus specifications (Type26)
IEC 61784	Industrial communication networks - Profiles (CPF21)

FL-netの認証

● 認証受付先

(一社)日本電機工業会 技術戦略推進部 TEL:03-3556-5884 メール:FL-net@jema-net.or.jp
Web上の認証手続き案内:JEMA Webページ(<https://www.jema-net.or.jp/index.html>)「技術と電機」の項を参照ください。

● 認証試験実施機関

(地独)神奈川県立産業技術総合研究所

※1 Ver.3にはクラス1～7があり、Ver.2はVer.3のクラス1またはクラス2と同等です。クラス分けについては、JEM-TR 213を参照ください。

※2 認証試験では、10Mbps、100Mbps、1Gbpsの伝送速度に対応した試験を実施している。

認証機器一覧

※ : Ver.3対応機器 この一覧では、認証を取得している最新のバージョンのみを記載しています。

会社名	製品名称	製造業者型式	認証取得バージョン	伝送速度(Mbps)	
機器分類:プログラマブルコントローラ					
アンリツ	遠隔監視制御装置 入力用	NH2501A	1.01	10/100	
	遠隔監視制御装置 出力用	NH2502A	1.01	10/100	
	遠隔監視制御装置	NH2505A	1.01	10/100	
	遠隔監視制御装置 基本部	NH3001A	1.01	10/100	
	遠隔監視制御装置 基本部	NH3005A	1.01	10/100	
	Gateway装置	NH6001A	1.01	10/100	
オムロン	SYSMAC CJシリーズ用FL-netユニット(100BASE-TXタイプ)	CJ1W-FLN22	V1.00	10/100	
	SYSMAC CSシリーズ用FL-netユニット(100BASE-TXタイプ)	CS1W-FLN22	V1.00	10/100	
キーエンス	イーサネット／FL-net内蔵CPUユニット	KV-5000	1.00	10/100	
	FL-netユニット	KV-FL20V	1.00	10/100	
ジェイテクト シフォニアテクノロジー	PC3J/PC2J FL/ET-T-V2H	THU-6289	2.6	10	
	SELMART-300用FL-net通信カード	01M2-FL1-11	1	10/100	
	プログラマブルコントローラPROSEC-T2シリーズ用FL-netインターフェースモジュール	FL212	2020	10	
	FL-netモジュール	FL322	1.00	10/100	
	FL-netモジュール	FL622	1.00	10/100	
	FL-netリモートI/Oステーションモジュール	HFL654A*S	1.00	10/100	
東芝	ユニファイドコントローラ用FL-netインターフェースモジュール	HFL911**S	1.0	10/100	
	OPCN-2オプションユニット	TD1L-FL2	2235	10	
	FL-net I/F モジュール(標準 CPU モジュール)	SHPC-112-Z	QA11	100	
	FL-net	CDJ-4988A	1.00	10/100	
	FP2 MEWNET-VE リンクユニット	FP2-VE	1.00	10	
	日立産機システム	EH-150 FL-netインターフェースモジュール	EH-FLN3	0129	10/100
日立製作所	FL.NETモジュール	LQE502	0002-0001	10	
	FL.NETモジュール	LQE702	0001-0000	100	
	SPR-NS9/NS10	SWP850	1.00	100	
	富士電機	MICREX-SX シリーズ SPH FL-netモジュール	NP1L-FL3	2136n	10/100
	ProSoft Technology, Inc.	Rockwell Automation ControlLogix FL-net communication module	MVI56E-FLN	2.04	10/100
	三菱電機	FL-netユニット	M2-1FL2-T	A	10/100
三菱電機 エンジニアリング	FL-netユニット	MFL-TB	4244h	10/100	
	FL-netインターフェースユニット	QJ71FL71-T-F01	4244h("BD")	10/100	
	MELSEC iQ-Rシリーズ対応FL-netインターフェースユニット	ER-1FL2-T	D	10/100	
	MELSEC iQ-Rシリーズ対応FL-netインターフェースユニット	ER-1FL2-T-C	D	10/100	
	unisequeADC5000シリーズ FL-netインターフェース	PM416	A	10	
	uniseque VC5000/VC100 シリーズ FL-netインターフェース	VM109	A	10/100	
明電舎	uniseque VC5000/ADC6000 FL-netインターフェース	VM109A	H	10/100	
	CP-317/262IF	JACP-317262	26210S0204	10/100	
	MP2000シリーズ262IF-01	JAPMC-CM2303	VO100	10/100	
	CM-FN01	JEYRM-CMXOFN01	VO100	10/100	
	CM-FN01M	JAYRM-CMXOFN01	VO100	10/100	
	横河電機	FL-netインターフェースモジュール	F3LX02-2N	00:00	10/100
島津システム ソリューションズ	PLU	PLU-E11111-11	1.0	10/100	
	CSU	CSU11111	3.3	10/100	

機器分類:汎用パソコン

センチュリー・システムズ	FutureNet FL-PCI/V2-100L	PS-00453	20	10/100
日本無線	FutureNet FL-PCIe	PS-00750-01	30	10/100
	FL-net/PCI	CDJ-4883	1.00	10/100

機器分類:プログラマブル表示器

発紘電機	FL-NET通信ユニット	CUR-08	Ver.1.100	10/100
------	--------------	--------	-----------	--------

機器分類:数値制御装置

ファナック	FANUC FL-netボード	FL-NET-2C	656K	10/100
	FANUC FL-netボード	FL-NET-2F	658K	10/100
	FANUC FL-netボード	FL-NET-2G	6586	10/100
	FANUC FL-netモジュール	FL-NET-2H	CY21	10/100/1000
三菱電機	FL-net(OPC-N-2)通信拡張ユニット	FCU8-EX568	1.001	10/100

機器分類:ゲートウェイ

明電舎	IoTゲートウェイ	CM200	A	10/100
-----	-----------	-------	---	--------

機器分類:ソフトウェア

JSL テクノロジー	AM335X用 FL-net評価システム	FLN-AM335X	1.00	10/100
	RX72M用 FL-net評価システム	FLN-RX72M	1.00	10/100
インタフェース	FL-net ソフトウェア	VSG-0396	1.00-01	10/100
四国計測工業	FL-netライブラリ for ITRON	FLIB-ITRON	1.00	10/100
デンソーウェーブ	ORiN2 SDK	ORiN2 SDK	2.1	10/100
東芝	FL-netサーバ	LCS	V1.00	10/100/1000
バイナリックス	FL-net Library for Windows	BX-FL200A	2.0.0	10/100
日立イグニッション	FL-net For CODESYS®	S-763A-97P	01	10/100
日立ケーネット	FL-net Control For Windows®	KE-SFL3WIN	3.02	10/100
マイクロネット	RSI-040	RSI-040	1.00	10/100/1000

機器分類:入出力モジュール

三菱電機	FL-netインターフェースカード	LISZF57	2E	10/100
------	-------------------	---------	----	--------

機器分類:その他

アズビル	モジュール形調節計 AHC2001シリーズ用 FL-netインターフェースユニット	AHC2001FLU0000	1	10
センチュリーシステムズ	MA-E210/FL	PS-00322	30	10/100
東芝	レトロフィットMCR用 FL-net 光モジュール	FLnetOpt	1.0	100
	MCR用 FL-netLPモジュール	MCR-FL-netLP	1.0	100
日立ハイテクソリューションズ	FL-net接続パッケージ	PFL650	1.01	10
	FL-net I/Fボード	SRC300F	1.01	10/100

FL-net用ハブに求められる基本要件

スイッチングハブの選定によるトラブルを防止するため、FL-netでは、ハブに求められる基本要件を定めています。
基本要件及び仕様が提示されたハブの一覧をウェブページで公開しています。

<https://www.jema-net.or.jp/engineering/fl-net/evefa20000001cp8-att/HUB.pdf>



FL-netのご案内

FL-net対応の機器や装置を開発されるメーカー或いはFL-netを使ったシステムを構築されるユーザの皆様は、ぜひFL-netのウェブページをご利用ください。

FL-net

日本語 URL <https://www.jema-net.or.jp/engineering/fl-net/index.html>

英語 URL <https://www.jema-net.or.jp/English/businessfields/standardization/flnet/index.html>



日本語 英語