

# 計装豆知識

## SLMP について

CC-Link IE と Ethernet 製品の間でシームレスに通信するためのプロトコル「SLMP」についてご説明します。

### SLMP とは

SLMP (Seamless Message Protocol) は汎用Ethernet機器とCC-Link IE対応機器間においてネットワークの違いを意識せずシームレスに通信することを目的とした、アプリケーション共通プロトコルです。SLMPの仕様は、CC-Link IEフィールドネットワークの仕様書とともに公開されて以降、拡張が続けられています。2018年にはCC-Link IE TSNのネットワーク管理に関連する内容が追加されました。

### SLMP の特徴

SLMPは、TCPやUDPおよびCC-Link IEの上位層(アプリケーション層)に実装されます。このため、汎用Ethernet機器へのSLMP搭載時には既存のハードウェアやドライバを流用でき、専用の機器は不要です。

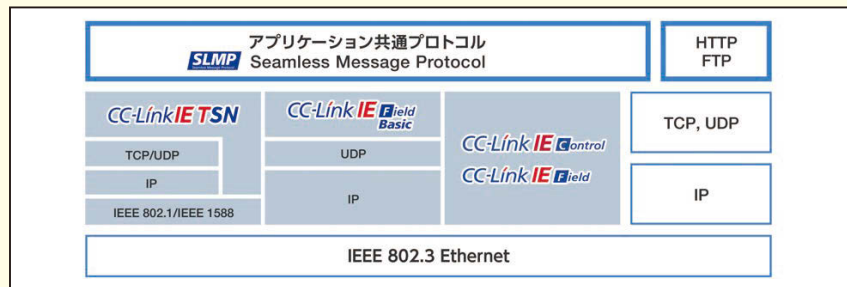


図1 シームレス通信を実現するプロトコル構成

SLMPの通信方法には、クライアント・サーバ型とプッシュ型の2種類があります。クライアント・サーバ型では、クライアントがサーバに要求を送信してデータの収集や接続機器の管理、パラメータ設定等をおこないます。一方、プッシュ型では、サーバがクライアントに要求を送信してオンデマンド通信やデータ配信等をおこないます。

また、SLMPでは、異なるネットワーク同士を接続するように設置された機器が要求を伝搬することでシームレスな通信を実現しています。

図2の例では、事務所のLANに接続された設備安全管理PC(クライアント)と設備のCC-Link IEネットワークに接続されたI/O(サーバ)が、クライアント・サーバ型で通信しています。ここでは、設備のCC-Link IEコントローラネットワークに接続されたメインコントローラおよびコントローラが、PCからの要求をI/Oに伝搬しています。

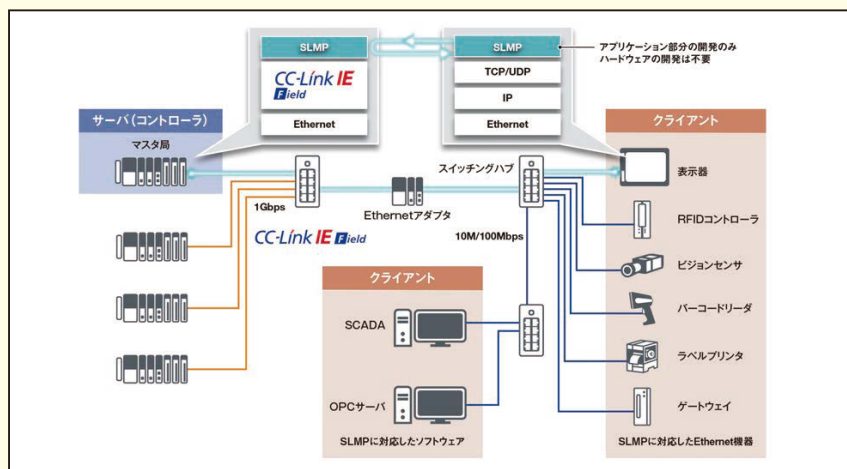


図2 LANからの設備管理例

### SLMPとMCプロトコル<sup>(\*)</sup>との対応

SLMPの通信では、伝文フォーマット、コマンドおよびサブコマンドが機器間で対応している必要があります。

伝文フォーマットには、連続要求型のMT型(Multi-Transmission)と、単一要求型のST型(Single-Transmission)の2種類があります。MT型では、伝文にシリアル番号を付加して応答を待たずに複数の要求ができます。一方、ST型では、伝文にシリアル番号を付加せずに要求ごとに応答を待ちます。これらの伝文フォーマットには、MCプロトコルの4Eフレームおよび、QnA

互換3Eフレームと同じフォーマットを使用します。

また、コマンドおよびサブコマンドには、表1に示すようにSLMPとMCプロトコルで同じ動作をするものがあります。そのため、SLMPにて、MCプロトコルで対応可能な伝文フォーマット、コマンドおよびサブコマンドを使用することでMCプロトコル搭載機器と通信がおこなえます。

表1 コマンド対応表抜粋

MCプロトコル			SLMP	
動作	コマンド	サブコマンド	種別	動作
ビット単位の一括読出し	0401	00□1	Device	Read
ワード単位の一括読出し		00□0		
ビット単位の一括書込み	1401	00□1		Write
ワード単位の一括書込み		00□0		
ワード単位のランダム読出し	0402	00□0		Read Random
ビット単位のランダム書込み	1402	00□1		Write Random
ワード単位のランダム書込み		00□0		

・サブコマンドの□部分は、指定するデバイスによって異なります。

### SLMP対応機器について

SLMP対応機器の認定はCC-Link協会が実施しているコンFORMANCE試験に合格することで取得できます。コンFORMANCE試験はソフトウェアの機能確認だけが対象です。ハードウェア試験はネットワーク仕様によるため対象外です。

ソフトウェアの機能確認では、公開されている仕様すべてを網羅する必要はなく、任意の機能(伝文フォーマット、コマンド、サブコマンド、プッシュ型の通信対応など)を対象とすることが可能です。このため、図3に示すように様々な用途の機器がSLMP対応機器となります。このとき、SLMP対応機器に実装されている機能については各機器の仕様を確認する必要があります。

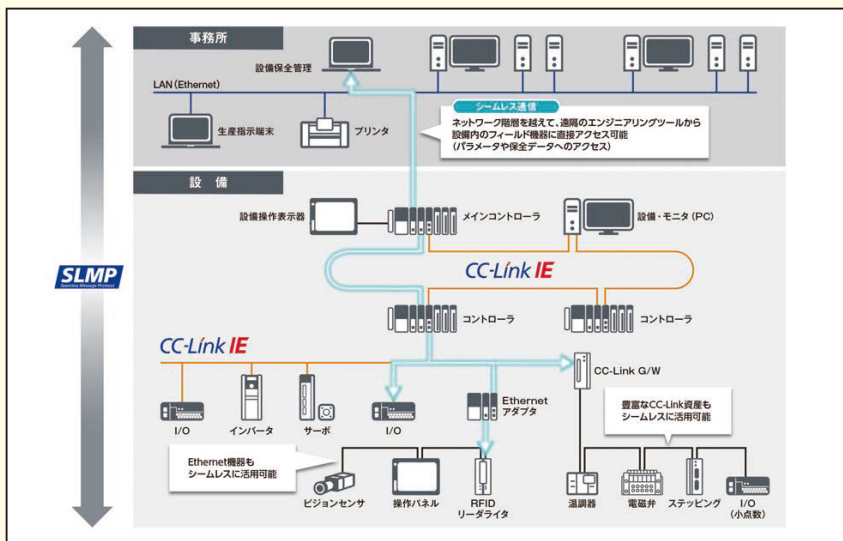


図3 SLMP構成例

### エム・システム技研のSLMP対応製品



多チャンネル組合せ自由形リモートI/O R3シリーズについて、SLMP対応機器のデータを異なるプロトコルの通信カードで扱うことができるSLMPクライアント用通信入出力カード(形式: R3-GSLMP1)(写真1)を開発しました。

写真1 形式: R3-GSLMP1  
基本価格: 65,000円

< 参考文献、参考資料 >

CC-Link協会ホームページ <https://www.cc-link.org/ja/>  
三菱電機ホームページ <https://dl.mitsubishielectric.co.jp/>

(\*) MCプロトコル: 三菱電機製MELSECシーケンサ用の通信プロトコル(Melsec Communication Protocol)

【(株)エム・システム技研 開発部】