

- ① 費用削減：開発期間の短縮，立ち上げ期間の短縮，メンテナンスにかかわるすべての費用削減と TCO 削減
- ② 設備の高度化・大型化：機械・ラインの高度化・大型化・複雑化と，より正確な生産
- ③ 製品ライフ・サイクルの短縮：新装置の早期導入(開発，立ち上げ，生産)と変化に追従した迅速な改造
- ④ 品質管理機能強化：トレーサビリティ情報収集の強化

一方，これらを実現するために，製造ラインで使用されるネットワークには，(1) タクト・タイム向上のための工程間・装置内の大容量・高速度伝送と，(2) 製造および品質トレーサビリティ強化のための大容量データ伝送が必要になります。

つまり，装置または製造ライン内で使用される高速リアルタイム通信だけでなく，情報系ネットワークと装置または製造ライン間の大容量メッセージ通信を同時に実現し，システム全体の統合を図るためのネットワークが今後ますます重要になると考えられます。

CC-Link IE は，このような要求に応えるために開発されたイーサネット・ベースの統合ネットワーク・コンセプトです。

CC-Link IE は，情報系ネットワークからフィールド・ネットワーク・レベルまでをシームレスにつなぐ，イーサネット・ベースの統合オープン・ネットワークです。CC-Link IE を利用することによって，生産現場だけでなく，情報系を含めた生産システム全体の最適化(垂直統合)を容易に実現することが可能になります(図 5.55)。

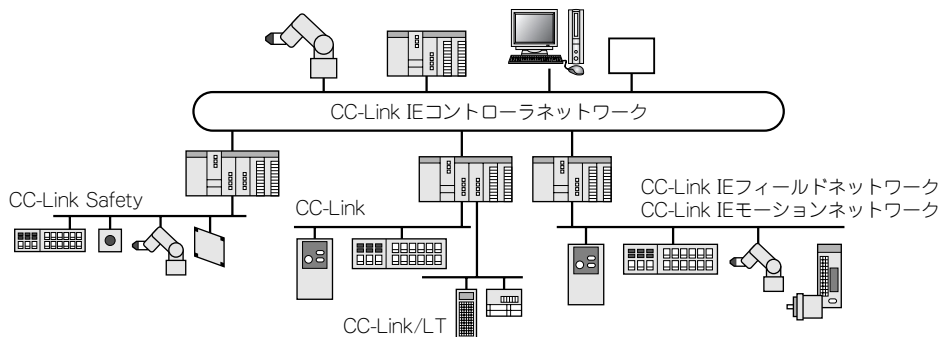


図 5.55 全体構成図

5.6.3 CC-Link IE コントローラネットワークの仕様概要

■ 基本仕様

表 5.6 に CC-Link IE コントローラネットワークの基本仕様を示します。

表 5.6 CC-Link IE コントローラネットワーク基本仕様

基本通信機能	ネットワーク型共有メモリ通信 (サイクリック通信：リアルタイム通信) メッセージ通信 (トランジェント通信：非リアルタイム通信)
通信速度／データリンク制御	1 Gbps／イーサネット標準
ネットワーク・トポロジ	ループ型
データ転送高信頼機能	標準でデータ伝送路を二重化
データ転送制御方式	トークン方式
ネットワーク型共有メモリ容量	最大 256 Kバイト
通信媒体	IEEE 802.3z マルチ・モード光ファイバ(GI)
コネクタ	IEC 61754-20 LC コネクタ (duplex コネクタ)
1 ネットワークあたりの総接続局数	120 台
局間距離(マルチ・モード光ファイバ使用時)	最大 550 m
総延長(マルチ・モード光ファイバ使用時)	最大 66,000 m

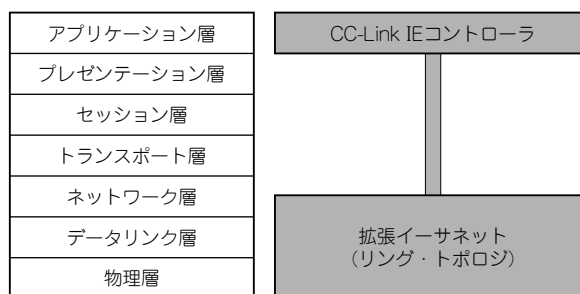


図 5.56 CC-Link IE コントローラネットワークのプロトコル・スタック

表 5.6 からわかるように、通信ケーブルおよびコネクタは、イーサネット標準を採用しているため、全世界で容易に入手することが可能です。

次に、図 5.56 に OSI 基本参照モデル(7 階層モデル)と対応させた CC-Link IE コントローラネットワークのプロトコル・スタックの構造を示します。

表 5.6 および図 5.56 からわかるように、CC-Link IE コントローラネットワークは、いわゆる 3 階層モデル(物理層+データリンク層+アプリケーション層)に近い構成になっています。図 5.56 において、拡張イーサネットと記載している理由は、ネットワーク・トポロジが、一般オフィスで利用されるイーサネットとは異なるためです。一般のオフィス環境では、イーサネットは、ハブを中心としたスター型のトポロジを採用しているのに対して、CC-Link IE コントローラネットワークでは、産業用途に必要なリアルタイム性能と耐障害性を考慮した結果、ループ型のトポロジを採用しました。

一方、CC-Link IE コントローラネットワークのデータ構造(フレーム・フォーマット)は、図 5.57 のようになっています。