

## CC-Link (Control & Communication Link)

CC-Link 乃是三菱電機公司於 1996 年提出，在同公司 PLC 的下位，予以設置的 Open filed Network。CC-Link 為日本國內普及率最高的 filed Network 之一，至今已有大約 140 萬 Noddle 的出廠實績。以 CC-Link 的普及為目的，CC-Link 協會(CLPA) 因而成立，並依據「當作合作夥伴」進行申請會員，而可享有技術情報且進一步開發 CC-Link 相關製品。目前，包括 M-System 在內，為數超過 200 家公司，且上市的製品有 300 種以上。CC-Link 是唯一日本研發成為國際標準的 Open Network，並以亞洲、北美為中心的世界。FA 市場上正在普及使用，積極推廣 CC-Link 的 CC-Link 協會(CLPA)，有加盟會員的 605 家公司（日本及海外會員數為 322 家公司），有接續實績的登錄製品累計 614 機種，出貨 Noddle 數也累積到 216 萬。此規模直追作為 Open Network 的 DeviceNet。可以說真正達到全球世界標準而為世界公認的規格。

### CC-Link 的概要

CC-Link 的實體層是 RS-485 基準，而 Data Frame 則是 HDLC 基準。在通信網路方面，主站 (Master) 和副站(Slave) 都存在，平常 PLC 是 Master，針對一台 Master 可接最多 64 副站 (Slave)。而在副站上，有 Remote Device 站，以及 Remote I/O 站等等裝置。Master 儲存 Slave 的種類及其位址資訊來管理 Network 全體。就傳送控制而言，從 Master 至 Slave 進行一起放送及個別照會(參考圖 1)。

CC-Link 的主要規格由圖 2 所示。

特徵如下：

- 可達最高 10Mbps 之高速傳送。
- 可傳送 Word Data 及 Message (註：可和裝置連線，不但像接點信號那樣的 Bit Data，而且像溫度 Data 那樣的類比信號也能當作 Word Data 來處理)。
- 可達最長 1200m 之傳輸距離(傳送速度 156Kbps)。
- 根據 Bus 形的網路架構方式，容易構成系統。
- 耐雜音，其性能優越，可信度高。

### 1 HDLC(High-Level Data Link Control Procedure)

此為控制順序之一，屬於能夠傳送高度之 Data 的控制順序。以 Frame 為單位來傳送 Data，故其傳送效率很高。

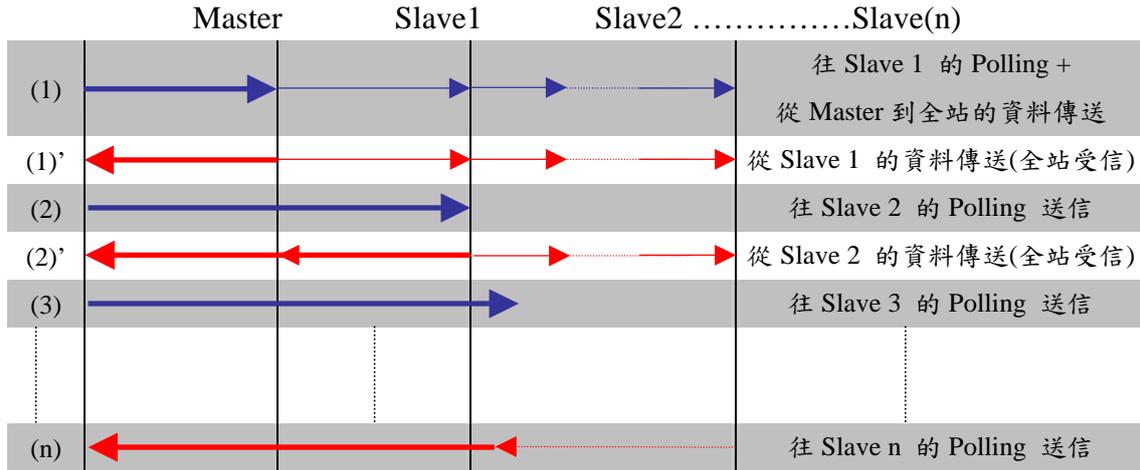


圖 1：廣播 Polling 方式

項目	規格
較最大 Link 數	Remote 出入力：各 2048 點 Remote Transistor：512 word
Link 數/1 站	Remote 出入力：各 32 點 Remote Transistor：8 word
最大站數	4 站 (每 Slave)
Site-Click 傳送資料量	24 byte/1 站
Transient 傳送資料量	960 byte Master→Slave 1 (150 byte/packet) Slave→Master→Slave (34 byte/packet)
給 Slave 站數	64 站
通信速度及 Cable 傳輸距離	10Mbps： 100m (使用光纖： 4.3km) 5Mbps： 160m (使用光纖：4.48km) 2.5Mbps： 400m (使用光纖： 5.2km) 625Kbps： 900m (使用光纖： 6.7km) 156Kbps： 1200m (使用光纖： 7.6km)
通信方式	廣播 Polling

圖 2：CC-Link 的主要規格

### CC-Link Ver. 2.0 的發佈

2003 年 1 月發佈了規格版本升級的 CC-Link Ver. 2.0。版本升級之目的在於增加到 FA 的領域，特別是在半導體製造裝置及 PA 計測控制等這一類，甚至涵蓋以類比信號為主，要求大量資料通信的領域，在適用範圍上，已經大大地擴張不少。

### Ver. 2.0

Ver. 2.0 和 Ver. 1.10 相較下，能擴大受信資料量高達 8 倍，也大幅提升在 Network 上能連線的資料量。Ver. 2.0 和 Ver. 1.10 之基本規格的比較，由表 1 展示。

### Ver. 1.10 和 Ver. 2.0 的互換性

最近市場出現很多針對 Ver. 2.0 的新產品，在 Network 上，Ver.1.10 和 Ver. 2.0 的互換如下

- 若 Master 為針對新版本(Ver. 2.0)時：  
對於 Slave 而言，純舊版本或新舊版本並存都可接續連線。只是舊版本對產品限用於舊版本的規格範圍內。
- 若 Master 為針對舊版本(Ver. 1.10)時：  
對於 Slave 而言，不能接續針對新版本的製品。

而且 M-System 在 Remote I/O 製品(Slave) R3 系列上已備妥針對 CC-Link Ver. 2.0 的 Model，與針對 Ver. 1.10 Model 並行販售。

項 目	Ver. 2.0 規格	Ver. 1.10 規格	備註 (2.0/1.10)
最大 Link 點數 (資料量)	RX、RY:各 8192bit RWw、RWr:各 2048word	RX、RY:各 2048bit RWw、RWr:各 256word	4 倍 8 倍
每台 Link 點數 (資料量)	1 站佔 有	RX、RY:各 32~128bit RWw、RWr:各 4~32word	4 倍 8 倍
	4 站佔 有	RX、RY:各 128~896bit RWw、RWr:各 16~128word	7 倍 8 倍
每台的佔有站數	1~4	同左	
擴張 Site-Click	1 倍,2 倍,4 倍,8 倍*1	無	
通信速度	10M/5M/2.5M/625K/156K bps		
連線台數	64 台*2		

表 1：Ver. 2.0 及 Ver. 1.10 之基本規格比較表

\*1：依據擴張 Site-Click 之設定，增加受信 Data 量。詳情參考 CLAP 網站

\*2：Ver. 1.10 及 Ver. 2.0 之間，條件不同。詳情參考 CLAP 網站

CC-Link 協會(CLPA)網址：<http://www.cc-link.org/jp/>