

2024.Mar.



Taiwan version

Cutting-edge
Technology

Open Industrial
Network

Global
Partners

CLPA Guide Book

CC-Link協會介紹



CC-Link IETSN
Open the Future of Connected Industries



CC-Link IE TSN
Open the Future of Connected Industries

智慧工廠不可或缺的工業用開放網路 CC-Link協會 (CLPA) 朝向全球化推展

前言

網際網路等數據通訊技術最近的發展，徹底改變我們的日常生活及產業活動樣貌。不久之前，透過人與人之間的對談，或是書信往來活動，在數位化後，轉變為自動化・自律化。不局限於直接的生產製造活動，商業過程及供應鏈，產品的售後服務及回收利用等活動，亦被統合為廣義的生產製造週期活動，透過企業間靈活的合作，改革已往的產業結構，不斷孕育出新的產業。在 Smart manufacturing 或 Cyber-physical production system 等名義下，工業先進國家推動的國家級現代化產業革命，開發中國家也正處於急起直追當中。

在生產製造活動發生如此變化的基本原因之一，就是廣義生產製造相關所有資產，意即機器設備、材料・零件・產品、製造技術、環境等相關數據以產業用網路結合情報資訊網路，已普及到可以根據需求活用情報通訊的環境。生產資產的產業用網路，在先進生產製造中，已成為不可或缺的基礎設施。

像這樣的產業用網路要達到實用規模、成本，不局限於個別企業內，因應需求跨越企業壁壘，實現共用的開放標準化網路至為重要。再者，依循適用目的，多樣化通訊速度、數據容量、伴隨對應控制方式的同時，也希望減少網路結構的複雜化。至今雖然網路基礎技術已成熟且普及，但是，對更高機能產業用網路的需求，其開發也正在持續進行中。

以上述開放的標準產業用網路為目標，CC-Link 已然蛻變成長。Ethernet 基礎的 CC-Link IE，更進一步邁向開發更高機能的 CC-Link IE TSN，透過擴大應用用途，企圖回應永無止盡的先進化產業用網路技術需求。今後 CC-Link 期待也能為先進化製造貢獻一份心力。



最高顧問 木村文彦
東京大學名譽教授 工學博士

INDEX

CC-Link協會介紹	P.3
CC-Link IE TSN 對應產品開發流程	P.6
CC-Link Family 產品陣容	P.8
CC-Link Family 主要規格	P.24
加入 CC-Link 協會	P.26

CC-Link協會為加速構築活用IoT的智慧工廠、領先全球推出採用標準Ethernet增訂規格的TSN技術工業用開放網路「CC-Link IE TSN」。

面對製造現場廣闊的市場需求高漲，提供多樣化開發手法，向全球推廣真正的開放性工業用網路。

CC-Link協會介紹

CC-Link協會組織
請參閱此處



作為開放性網路推廣組織。作為各位的商業夥伴。

CC-Link協會藉由CC-Link Family*全球層面推廣的普及活動、竭力支援各位開發廠商、最終用戶。

「源自日本&首家現場網路CC-Link、推展為全球性開放網路」

CC-Link協會以此為口號於2000年11月設立至今。自此之後、幹事會、市場行銷部會、技術部會一體同心推廣活動、支援各位開發廠商的兼容產品開發、最終用戶的系統構築提供必要的情報。

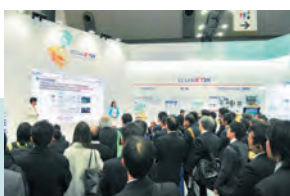
* CC-Link、CC-Link IE、CC-Link IE TSN等、CLPA推廣網路技術的總稱。

■CLPA組織圖



牽引網路技術的先鋒者、亦是挑戰者、源自日本首家的產業用網路技術推向全球。

作為推廣活動的重要政策、另外也是和開發廠商、最終用戶拓展情報交流網的絕佳機會、CLPA於國內外參加展示會、舉辦研討會。今後亦會在擴大產業範圍的普及活動、代表CC-Link IE TSN提案CLPA的未來構想。



展示會



研討會



發布情報

朝世界製造現場、振翅高飛的CC-Link Family

CLPA 持續支援向前躍進的企圖

這些數據正訴說著全球級別的增長與實績。

全球化推展請參閱此處 ▶



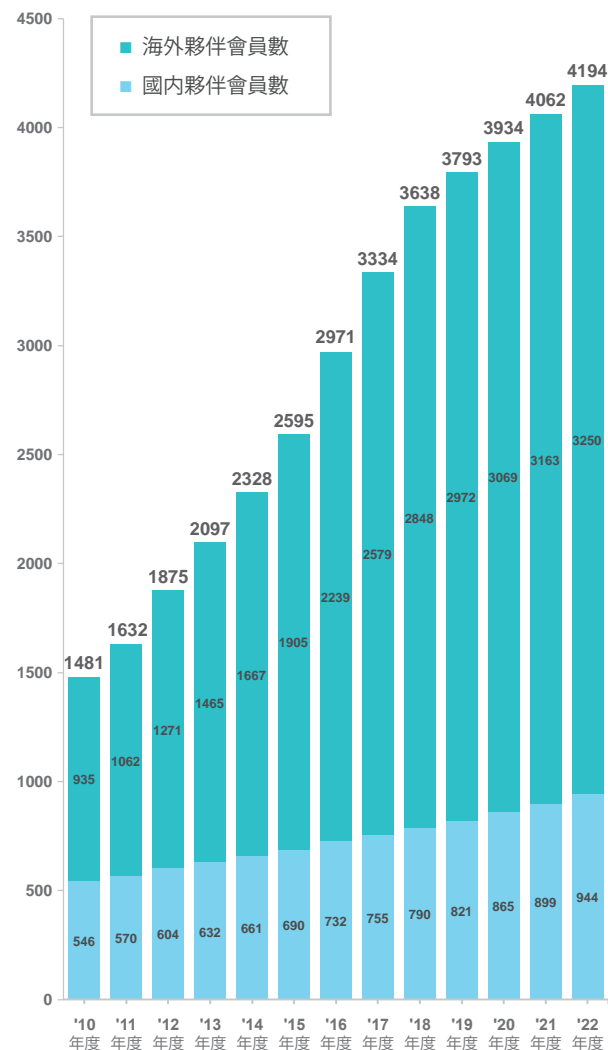
跨越國境、加入為數眾多企業夥伴的CC-Link協會。

成立時，CC-Link協會只有134家企業夥伴、於2022年度(3月底)已達到4194家、其中海外會員約占80%。發源日本&首家工業用開放性現場網路CC-Link Family、已被認為真正符合世界標準的最好證明。

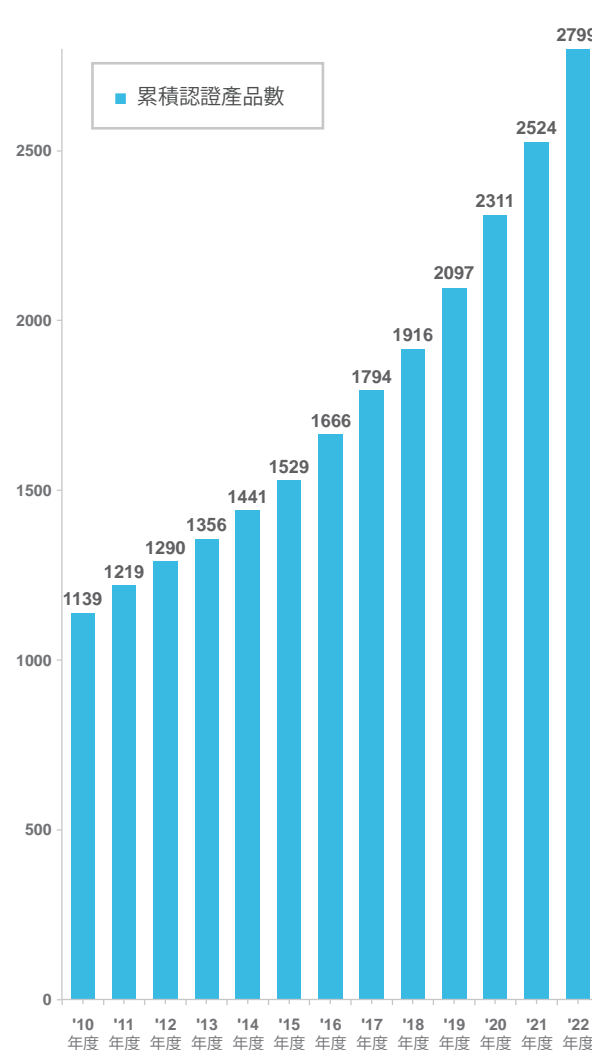
回應使用者心聲產品陣容多樣化、CC-Link Family對應產品。

逐年擴大企業夥伴參與CC-Link協會的同時，CC-Link Family對應產品也累計達到2799種。CC-Link協會為讓大家了解這些具備獨到特長的夥伴產品、提供「CC-Link Family認證產品檢索工具」。

■ 累積的夥伴會員數



■ CC-Link Family對應產品數



夥伴會員一覽請參閱此處 ▶



夥伴對應產品檢索請參閱此處 ▶



從亞洲開始、拓展活動據點至全球 11 個區域

CLPA 將 CC-Link Family 未來性推廣至全球

CLPA 於日本・中國・韓國・印度・台灣・ASEAN・泰國・歐洲・土耳其・美國・墨西哥的 11 個區域設立活動據點。CC-Link Family 的普及活動外、同時關注海外夥伴企業的支援服務。

日本	・ CLPA 總部 CT
Asia-Pacific	<ul style="list-style-type: none"> ・ CLPA-China CT ・ CLPA-Korea CT ・ CLPA-India ・ CLPA-Taiwan ・ CLPC-ASEAN ・ CLPC-Thailand
EMEA	<ul style="list-style-type: none"> ・ CLPA-Europe CT ・ CLPA-Turkey
Americas	<ul style="list-style-type: none"> ・ CLPA-Americas ・ CLPA-Mexico

CT : 兼容產品測試實驗室所在地

海外據點請參閱此處 ▶



對應國際化標準

獲得世界性認可的高技術水準、使用方便性

繼獲得國際標準 ISO/IEC 規格、陸續取得半導體・FPD 行業國際標準 SEMI、中國國家規格、韓國國家規格、台灣規格、從日本的標準規格邁向世界級標準獲得名符其實的認可。一直以來開放性網路強烈要求的通訊相容性、不只在連接產品的豐富性、在系統或應用架構時、作為提升飛躍性生產效率的開放性網路、其高技術水準、使用的便利性、獲得國際性認可。

從日本的標準規格、邁向世界級標準

國際規格：ISO	ISO15745-5：CC-Link 2007 年 2 月發布
國際規格：IEC	IEC61158, IEC61784-1：CC-Link 2007 年 12 月發布 IEC61158：CC-Link IE Control, CC-Link IE Field 2014 年 8 月發布 IEC61158: CC-Link IE TSN 2023 年 3 月發布 NEW IEC61784-2-8：CC-Link IE Control, CC-Link IE Field, CC-Link IE TSN 2023 年 3 月發布 NEW IEC61784-3-8：CC-Link Safety 2010 年 6 月發布 IEC61784-3-8：CC-Link IE 安全通訊機能 2016 年 7 月發布 IEC61800-7：CC-Link IE Field 2015 年 11 月發布
SEMI 規格	SEMI E54.12：CC-Link 2001 年 7 月發布 SEMI E54.23：CC-Link IE Field 2013 年 5 月發布 SEMI E54.23：CC-Link IE TSN 2020 年 5 月發布
中國國家規格：GB	GB/T 20299.4-2006 (BA(Building Automation) 規格)：CC-Link 2006 年 12 月發布 GB/T 19760.1/2/3/4-2008：CC-Link 2009 年 6 月發布 GB/Z 29496.1/2/3-2013：CC-Link Safety 2013 年 12 月發布 GB/T 33537.1/2/3-2017：CC-Link IE 2017 年 9 月發布 GB/Z 37085-2018：CC-Link IE 安全通訊機能 2019 年 7 月發布
韓國國家規格：KS	KSB ISO 15745-5：CC-Link 2008 年 3 月發布 KSC IEC 61158/61784：CC-Link 2011 年 12 月發布 KSC IEC 61784-5-8：CC-Link, CC-Link IE Control, CC-Link IE Field 2014 年 12 月發布 KSC IEC 61784-3-8：CC-Link IE 安全通訊機能 2018 年 7 月發布
台灣規格：CNS	CNS 15252X6068：CC-Link 2009 年 5 月發布

對應國際化標準請參閱此處 ▶



CC-Link IE TSN 對應產品開發流程

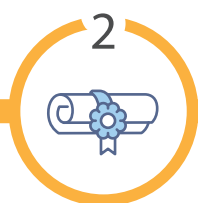
CC-Link協會從CC-Link IE TSN對應產品的開發到販售、於各種狀況支援各位。

夥伴廠商從開發到販售的流程



開發研討

請選擇網路類別、站種類別、開發手法等。
可以利用各家開發工具廠商提供的各種開發手法。



加入CLPA 會員

開發・販售CC-Link Family對應產品之時，首先、必需加入CLPA常規會員以上會員。



開發設計・評測

由開發的產品和網路組成，進行硬體、軟體的詳細設計。

CC-Link 協會強力支援！

開發支援



對初次開發CC-Link Family產品的各位，介紹開發工具廠商和開發手法相關的個別技術支援。也舉行CLPA為開發者主辦的研討會。

提供技術規格書・ 兼容產品測試規格書



CLPA免費提供
・開發CC-Link Family對應產品的規格書
・開發產品適合性測試的「兼容產品測試規格書」

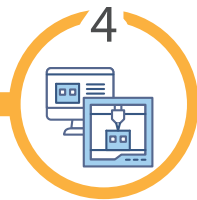
開發工具夥伴廠商方面的支援

■ 諮詢顧問

開發產品的商談、舉行開發工具夥伴廠商主辦的研討會。請洽詢各家廠商。

■ 開發工具的販售 / 技術支援

對應開發中的技術問題等諮詢。請洽詢各家廠商。



產品兼容性送測



販售

根據「兼容產品測試規格書」，每項機種進行開發商測試和協會測試。為讓產品兼容性測試順利受測，可以利用CLPA提供的國內外測試實驗室。通過產品兼容性測試的合格產品，頒發認證書。

做為產品兼容性測試認證品，販售產品。想在CLPA官網推廣產品的話，請利用夥伴會員專用網頁，登錄產品情報。

申請產品兼容性測試



利用會員專用網頁申請兼容產品測試的送測、確認進度。

測試實驗室

可以利用產品兼容性測試用的設備，進行CC-Link Family產品的各項測試。再者，做為產品兼容性測試的事前測試，雜訊測試、硬體測試、軟體測試、組合性測試等，可以明確確認開發中的CC-Link Family產品能否正常通訊。



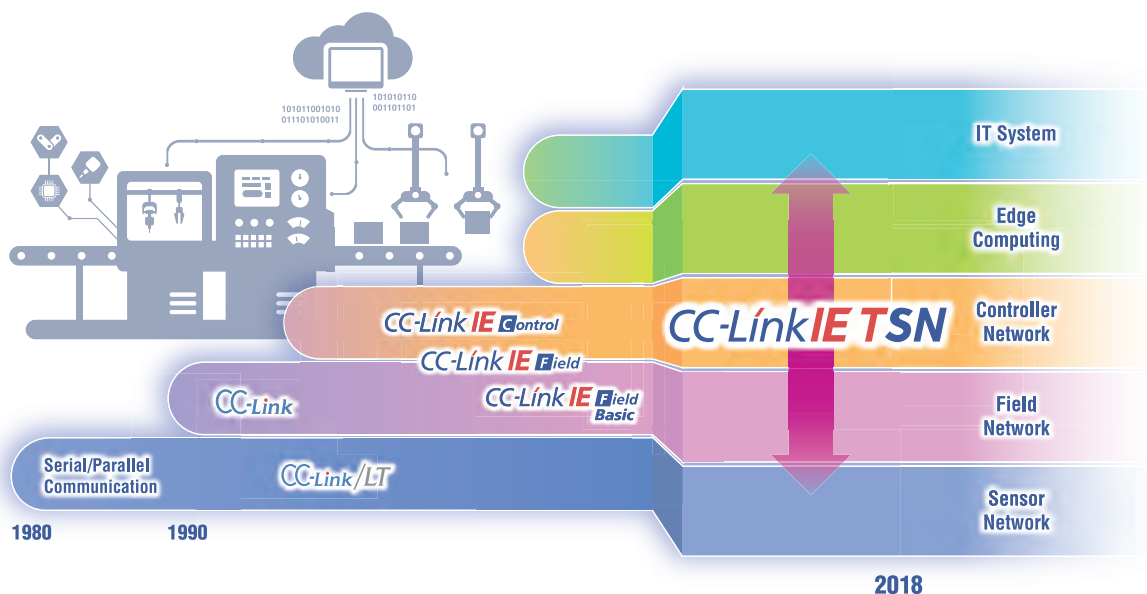
推廣宣傳



夥伴廠商透過登錄開發・販售的CC-Link Family對應產品情報，可以公開在CLPA官網。

CC-Link Family 產品陣容

源自日本・亞洲 & 首家開放現場網路「CC-Link」、業界最早將 1Gbps Ethernet 作為工業用開放網路基礎的「CC-Link IE」、而且領先世界在工業用開放網路採用 TSN(Time-Sensitive Networking) 技術發布「CC-Link IE TSN」。CLPA 成立 20 年、CC-Link Family 從感測器到控制器、進一步延伸到上位 IT 系統、演進成最適合構築無縫鏈接智慧工廠的網路技術。



Ethernet 基礎

CC-Link IE TSN

領先世界將 TSN 技術導入工業開放網路
▶ 詳細介紹：P.10

CC-Link IE Field

實現現場層級的高速無縫鏈接網路
▶ 詳細介紹：P.21

CC-Link IE Control

採用 Gigabit Ethernet 技術的工廠內骨幹網路
▶ 詳細介紹：P.20

CC-Link IE Field Basic

只需要軟體輕鬆實現網路對應。最適合小規模系統的現場網路
▶ 詳細介紹：P.22

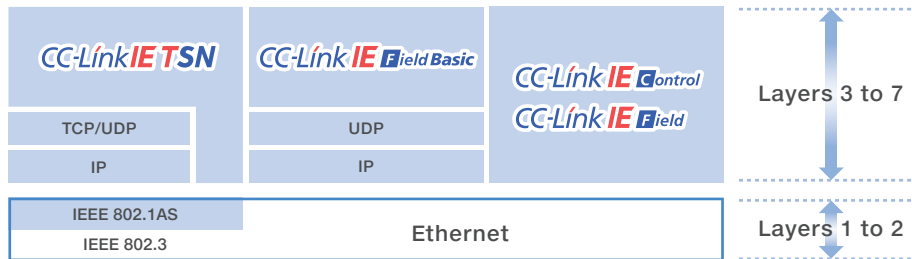
串列基礎

CC-Link

起源日本・亞洲、世界標準的開放現場網路
▶ 詳細介紹：P.22

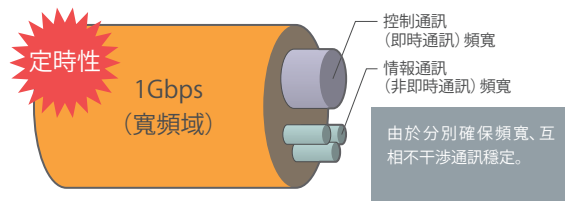
CC-Link IE 特長

CC-Link IE活用標準Ethernet技術、控制器分散控制、I/O控制、運動控制、安全控制等各種控制、採用One Network連接的工業用開放性網路。活用1Gbps寬頻域的高速・大容量控制通訊(即時通訊)和實現混用不影響該通訊的情報通訊(非即時通訊)。不僅製造現場的控制・監視系統、也可以構築製造現場的情報蒐集・數據資料分析系統。



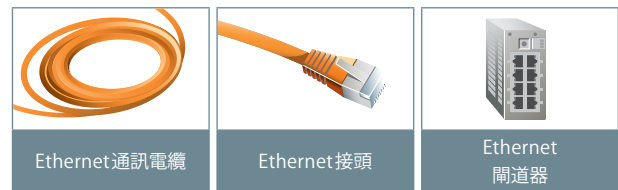
兼顧通訊速度和通訊週期穩定性

1Gbps通訊頻寬、分別確保控制通訊和蒐集溯源、機器裝置診斷數據的情報通訊。與控制數據資料的高速通訊一起提供裝置管理用途等情報通訊也沒有壓力。



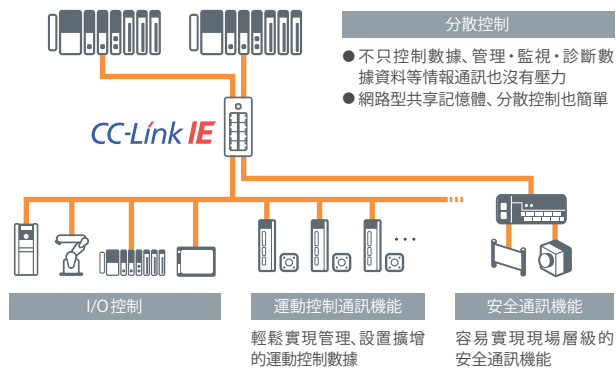
活用Ethernet規格通訊電纜/接頭

透過應用Ethernet技術、可以活用世界上可以購買到的市售Ethernet用通訊電纜或接頭、工具、閘道器。藉由利用泛用品、提升取得性或機器裝置的選擇自由度、通訊電纜鋪設備利性。



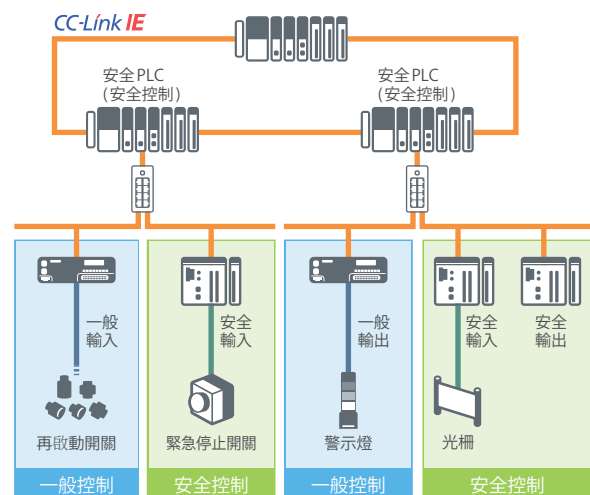
無縫通訊實現全面性網路

- ▶ 可以混用標準Ethernet TCP/IP通訊 (HTTP, FTP等) 進行通訊。
- ▶ 分散控制、I/O控制、運動控制、安全機能等混合在單一網路內。



實現混合一般控制、運動控制和安全控制

CC-Link IE的各網路內可以實現安全通訊。一般控制與運動控制可以混合安全控制、並且透過網路的高速性、可以構築高響應性能的安全系統。



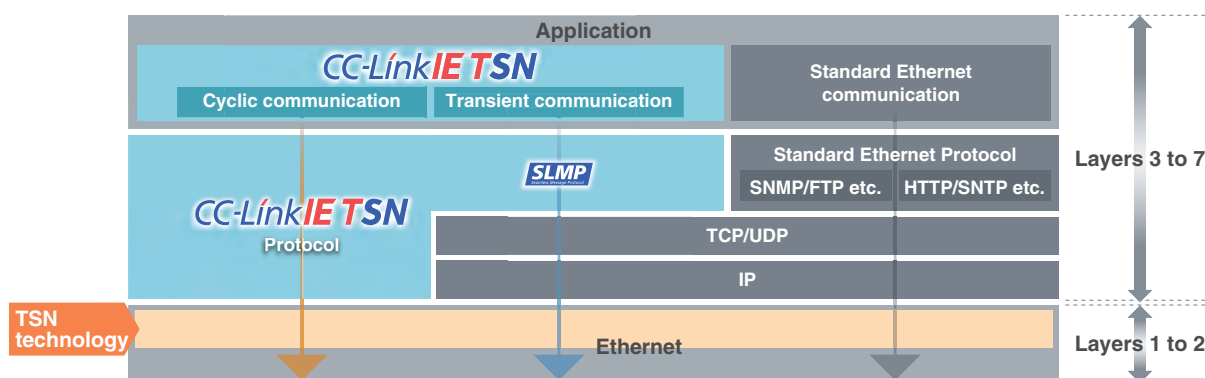


TSN(Time-Sensitive Networking) 技術

TSN 技術由複數國際標準規格構成，主要規格有規定同步時間方式的 IEEE 802.1AS、規定時間槽分割方式的 IEEE 802.1Qbv。藉由組合這些規格、保障一定時間內傳送的定時性、實現與相異通訊協議混用的可能性。

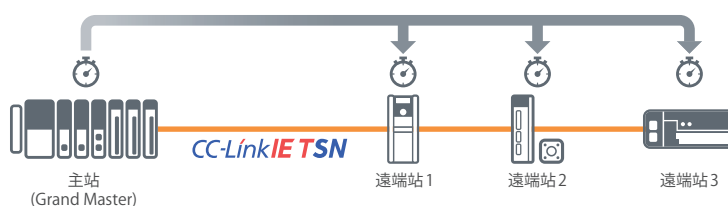
TSN 技術與通訊協議階層

CC-Link IE TSN 為根據位於 OSI 模型第 2 層的 TSN 技術、第 3 層~7 層 CC-Link IE TSN 獨自的通訊協議和 Ethernet 標準通訊協議所組成。



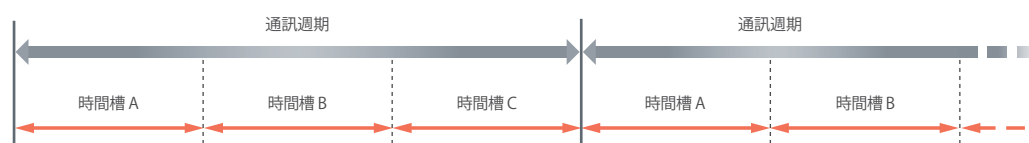
讓精密時間同步可能的 IEEE 802.1AS

Grand Master 同步時間到各站的時間。
與 Ethernet 上其他機器實現 $1 \mu s$ 級別的時間同步精度。



1 個迴路依時間分隔共享的 IEEE 802.1Qbv

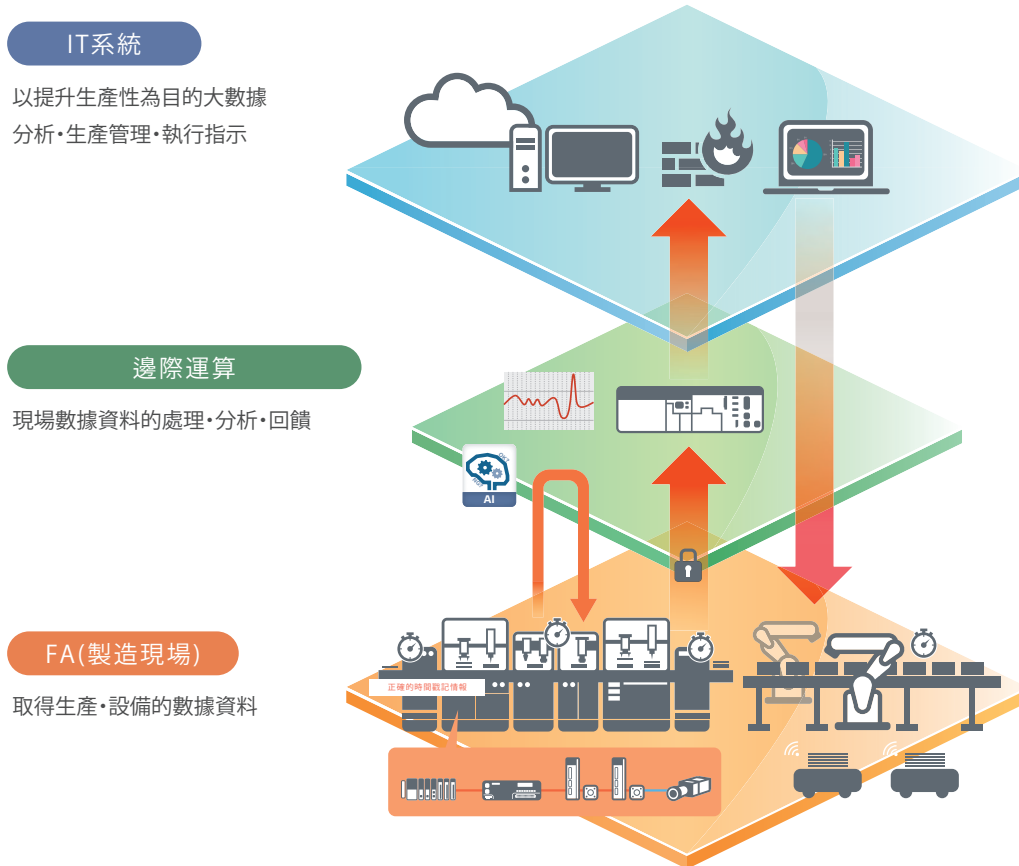
依據同步的時間、切割通訊頻寬(時間槽)進行排程。
可以實現標準 Ethernet 內保有定時性的通訊。



特長

CC-Link IE TSN為回應來自對既有CC-Link IE市場的需求、活用工業用IoT(IloT)加速構築智慧工廠的網路技術。繼承既有的CC-Link IE特長、經由採用TSN技術、讓同一骨幹網路上混合複數相異網路可能化、從上位IT系統到現場製造的FA系統可以無縫鏈接協作。而且、透過有效率的通訊協議、實現兼顧高速・高精度的運動控制。

並且、不局限硬體安裝、也可以用軟體安裝、可以選用最適合的開發手法對應CC-Link IE TSN網路。



1. 正確時間戳記情報與高度分析

- 蒐集附加正確時間戳記情報的現場數據資料
- 透過活用AI的應用程式提升分析精度

2. 統合網路

- 同一骨幹網路上混合複數通訊協議
- 同時實現FA階層的即時性控制和IT階層的無縫鏈接通訊
- 1個網路內構築一般通訊、運動通訊、安全通訊

3. 實現高度運動控制

- 高速・高精度的同步控制
- 組合相異通訊週期將機器裝置性能最優化

4. 活用無線・5G

- 構築自由佈局的生產線
- 構築免佈線系統

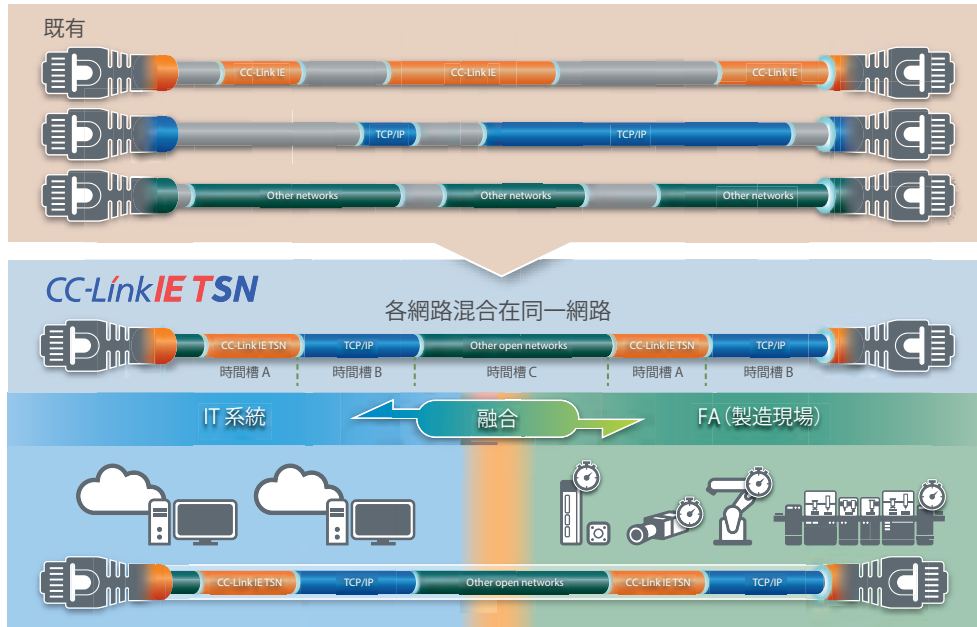
5. 兼顧FA (OT) 與IT的融合與資訊安全

- 構築安心使用的資訊安全環境
- 擴充考慮資訊安全的機器・服務

特長

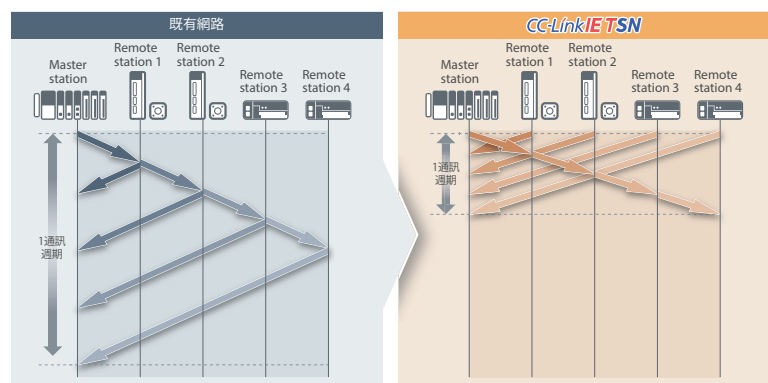
融合 FA (控制通訊) 與 IT (情報通訊)

運行確保即時性控制通訊的同時、其他開放性網路的通訊或與 IT 系統間的情報通訊可以融合在同一網路內、提高系統構成自由度、可以大幅縮減佈線成本。

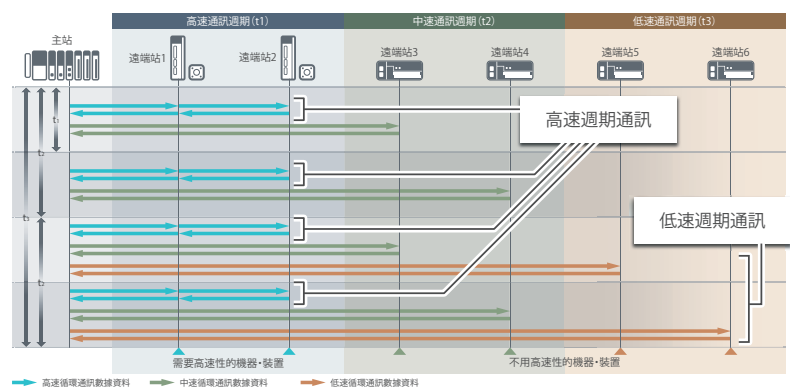


實現高度運動控制

CC-Link IE TSN 活用網路內同步的時間、於設定時間、輸出和輸入的通訊幀採用雙向同時傳送方式。此種方式組合和 Ethernet 上採用的 TSN 技術、可以縮短整體網路的循環通訊數據資料更新時間。

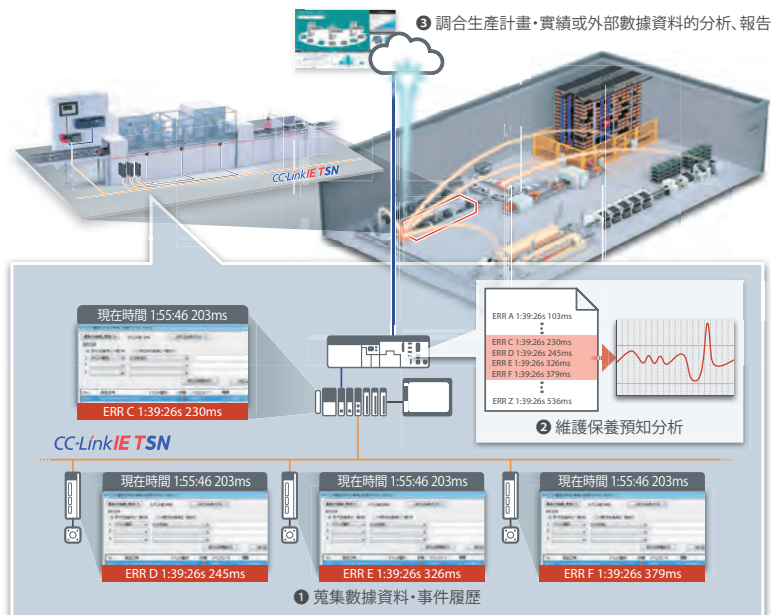


CC-Link IE TSN 同一網路內可以運用複數的通訊週期。藉此、可以維持如同服驅動器這般必需使用高性能通訊週期的機器性能、和鏈接遠端 I/O 等不需要高速通訊週期的機器等、配合個別機器的特性、可以最優化通訊週期、最大化驅動控制的性能、可以試圖縮短節拍時間。



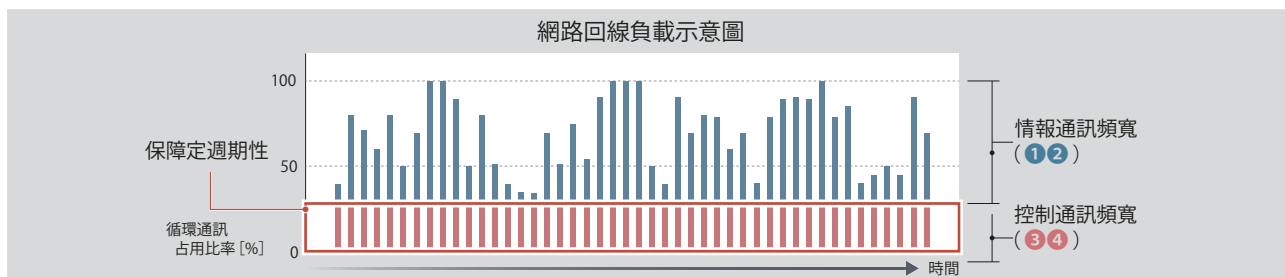
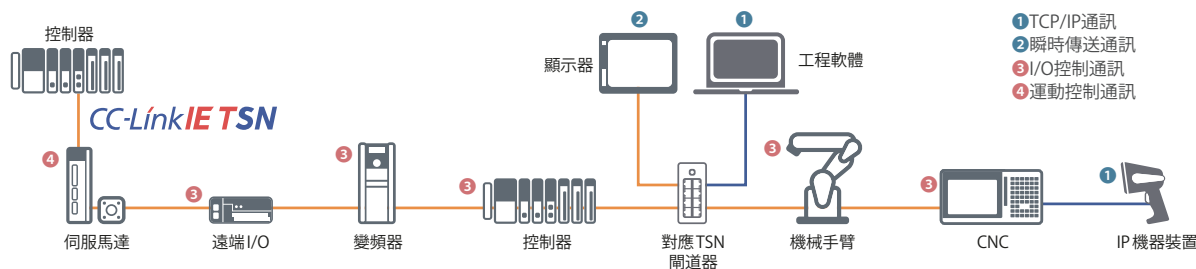
刪減啟動・運用・維護保養的工時

CC-Link IE TSN也對應SNMP。透過泛用SNMP監視工具，不僅對應CC-Link IE TSN的機器，也將對應IP通訊的閘道器、路由器等機器一起進行數據蒐集・分析。另外利用TSN技術設定的同步時間通訊協議，補正對應CC-Link IE TSN機器間的時間偏差，運行高精度同步時間。因為主站、遠端站分別持有的時間情報以微秒單位調整，例如解析網路異常發生時的動作日誌時，可以正確的時間序列追溯至異常發生的現象。而且，由於可以提供結合IT系統的製造現場情報和正確的時間情報，經由活用AI的數據資料解析應用程式在預防保養等方面，可以期待提高更深一層的精度。



即使混用TCP/IP通訊也可以保障定週期性

即便混用TCP/IP通訊，可以保障循環通訊的定週期性。對系統控制不產生影響，可以活用泛用IP機器、構築彈性的IIoT系統。



Plus One



CC-Link IE TSN Wireshark Plug-in

由於CC-Link IE TSN Wireshark Plug-in加入Wireshark，CC-Link IE TSN通訊協議封包的數據資料表示變得簡單、解析通訊數據更加容易。



任何人都可以下載





特長

透過多樣化開發手法擴充對應產品

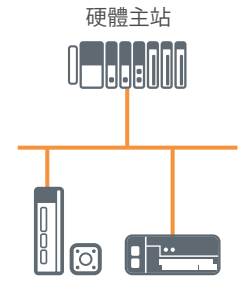
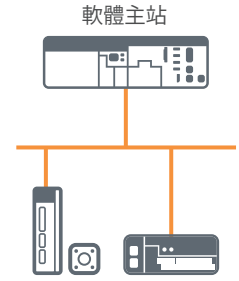
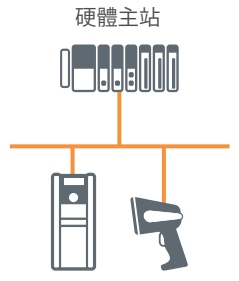
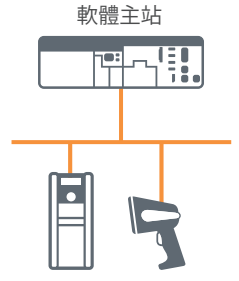

CC-Link IE TSN不只對應硬體安裝、也支援軟體安裝。於安裝專用ASIC、FPGA方式外、增加泛用Ethernet晶片安裝軟體的通訊協議堆疊方式、同時適用主站、裝置站。通訊速度於1Gbps外、也可以對應100Mbps。

開發廠商可以採用最適合的開發手法開發CC-Link IE TSN對應機器。如此、在充實對應機器形式上、也為使用者帶來正面效果。

種類

開發工具分類	 PC介面卡	 嵌入式模組	 專用通訊LSI	 SDK
類別	硬體	硬體	硬體	軟體
內容	連接PCI、PCI Express介面	使用者基板與嵌入式介面卡採用泛用匯流排(16bit平行匯流排等)連接	根據公開的通訊LSI介面規格、使用者本身安裝於基板上	公開的軟體安裝在對應泛用Ethernet通訊的機器

根據不同開發類別產品組合的通訊精度差異

構成	硬體主站 	軟體主站 	硬體主站 	軟體主站 
通訊速度	1Gbps	1Gbps	100Mbps	100Mbps
通訊精度				

Plus One



CC-Link IE TSN 遠端站 Class A用範例程式(Sample code)



特長

- 1 精巧的遠端站用範例程式
- 2 Ethernet機器、容易適用於CC-Link IE Field Basic機器的S/W結構、API規格
- 3 免費提供下載

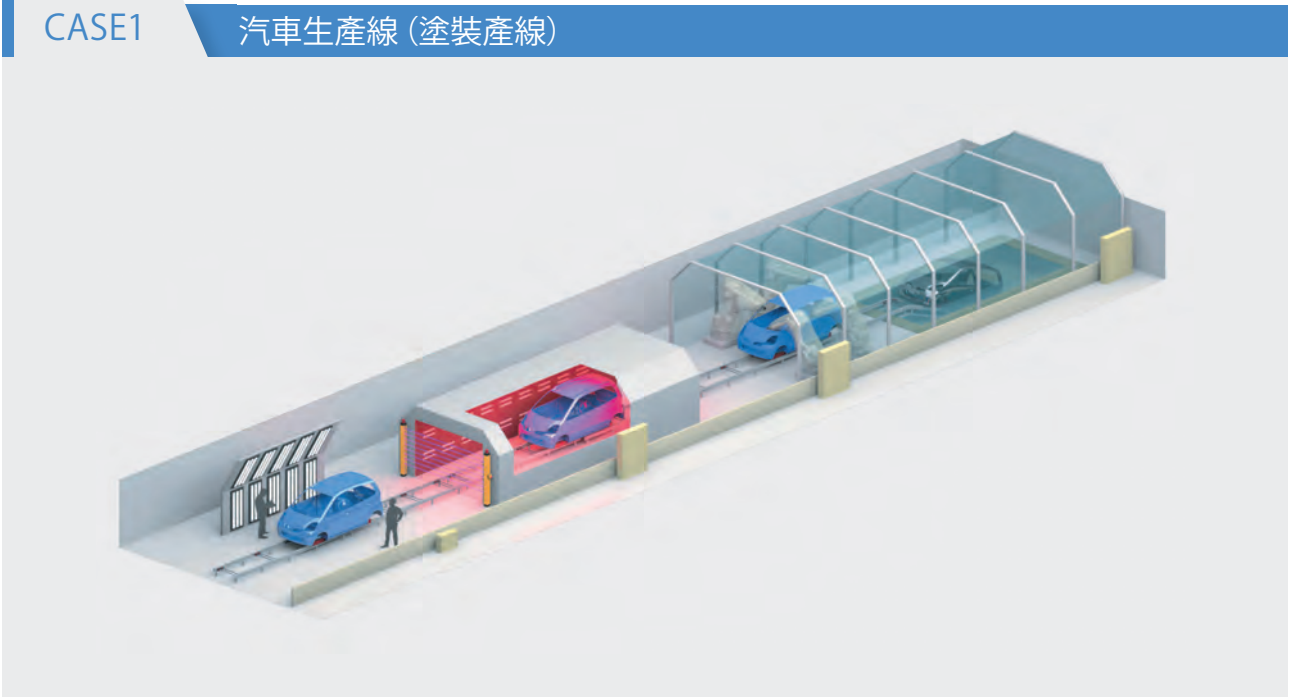


詳細請參閱CLPA官網。

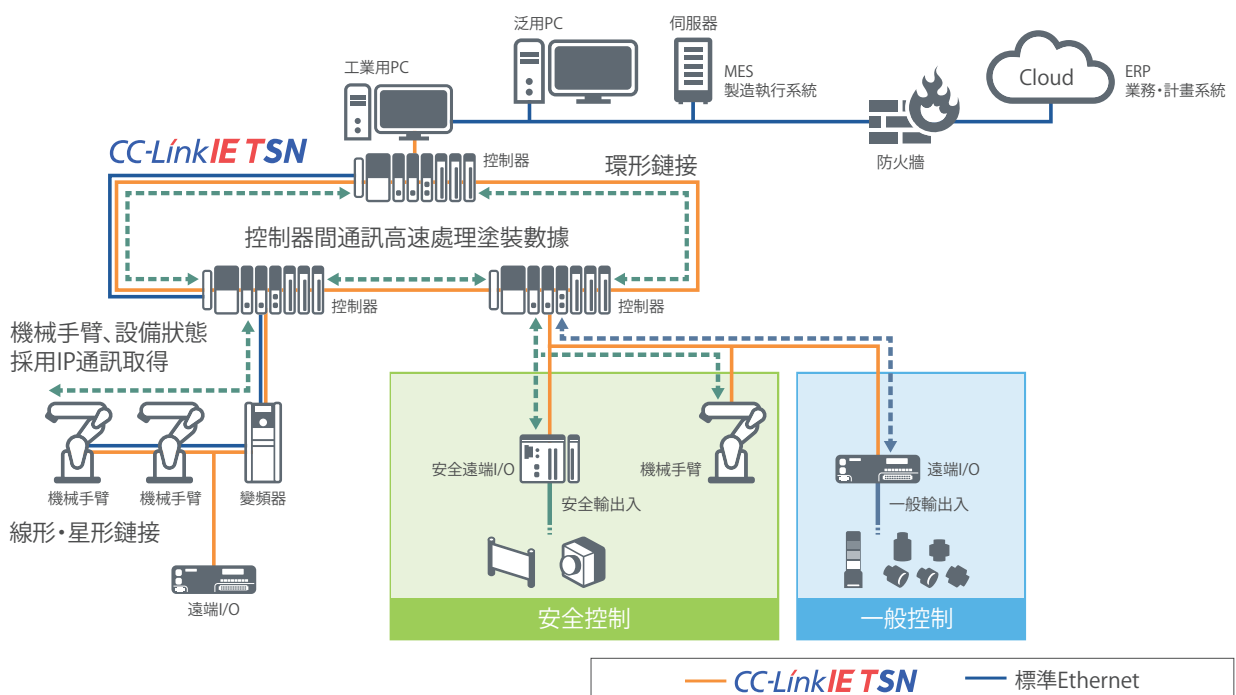
應用案例

CASE1

汽車生產線 (塗裝產線)



- ▶ 同一幹線上可以一般通訊和安全通訊
- ▶ 對應線形/星形/環形鏈接、可以依照機器設備佈局進行佈線
- ▶ 同一幹線上即使混用IP通訊、也可以保障控制通訊的定期性、對應控制器階層的大容量數據到監視設備的數據



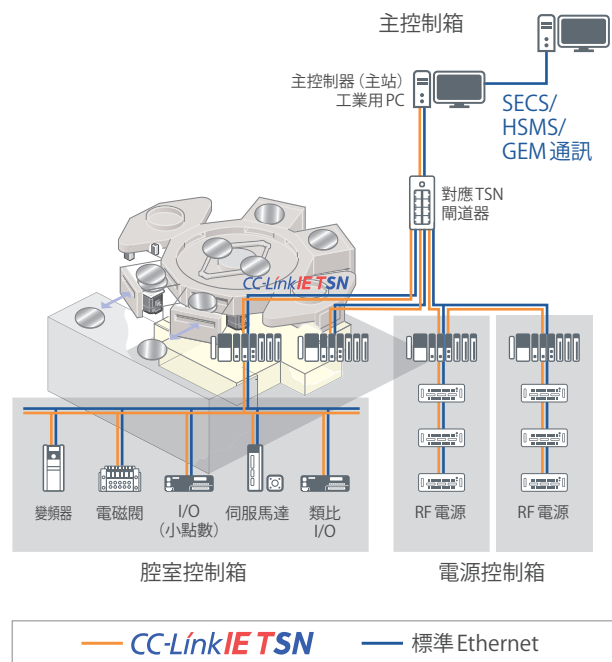
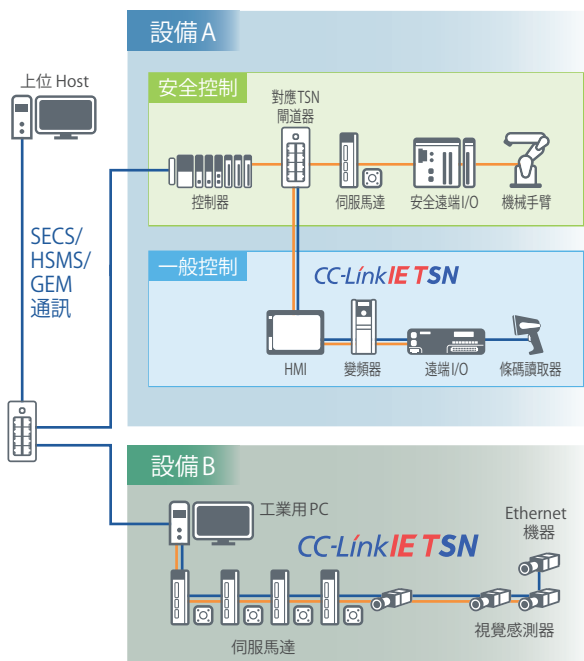
CASE2

半導體製造設備



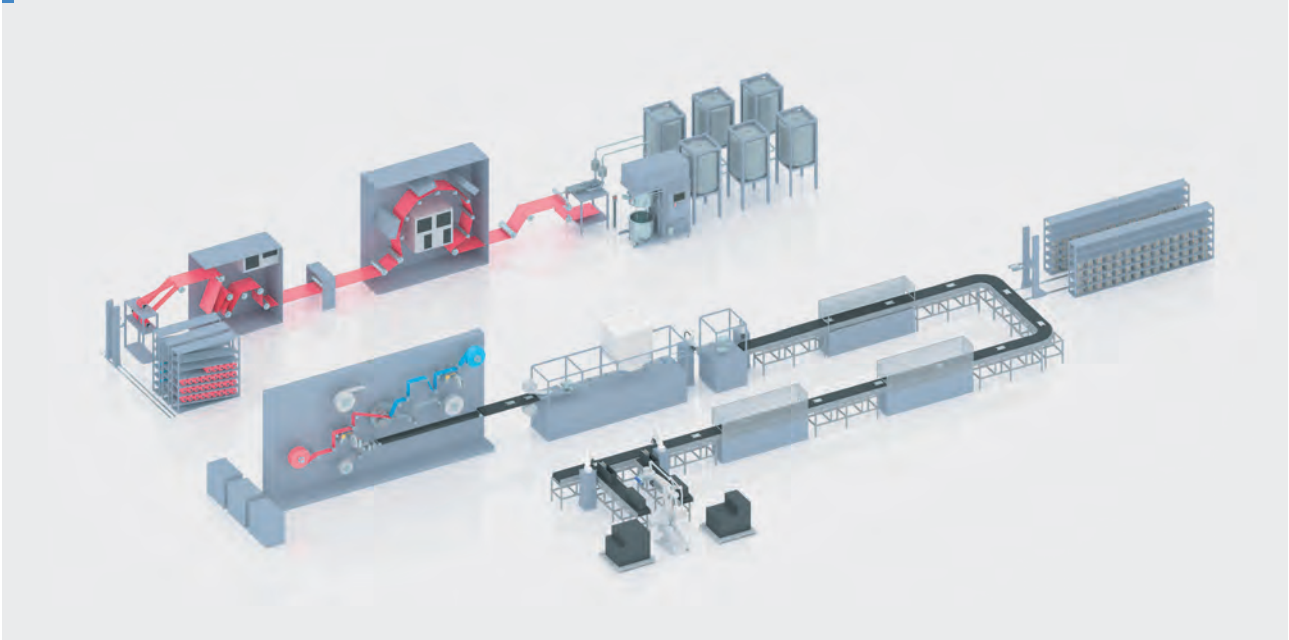
- ▶ 大容量的配方數據、追溯數據也可以高速通訊
- ▶ 不影響控制通訊的定期性、可以混用SECS、HSMS、GEM等的Ethernet通訊
- ▶ 末端Ethernet機器也可以直接鏈接上位Host

- ▶ 主控制器 (主站) 工業用PC、採用軟體通訊協議堆疊, 可以流用既有設計資產

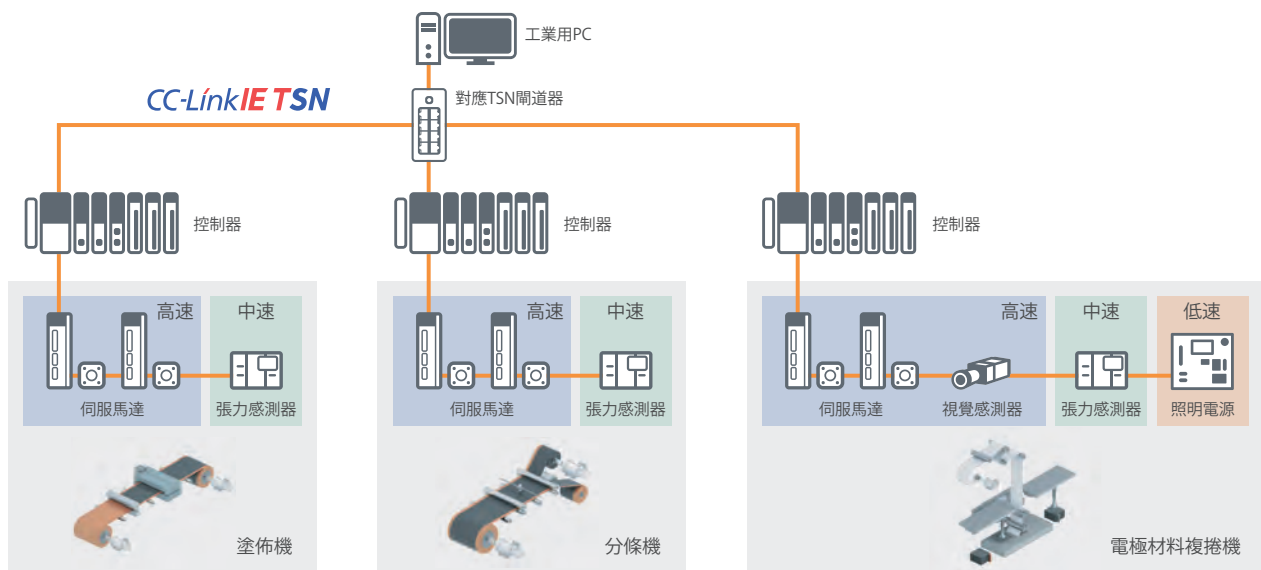


CASE3

鋰電池製造設備



- ▶ 藉由時間槽分割方式即便是 256 軸等大規模系統仍可以進行高精度的多軸同步控制
- ▶ 組合運用高速通訊週期的控制 (伺服馬達等) 與低速控制 (張力感測器、照明電源等)、可以確保設備性能與選用最適合用途的機器裝置

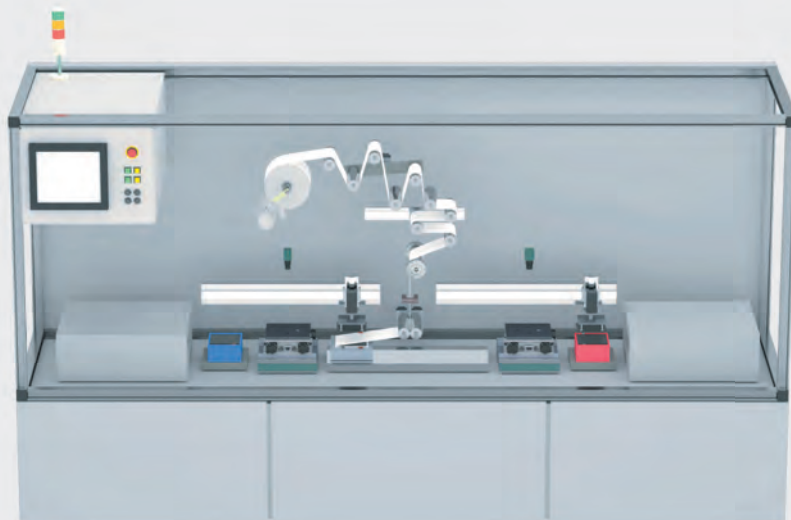


維持高速週期狀態可以運用不同通訊週期、提升設備性能

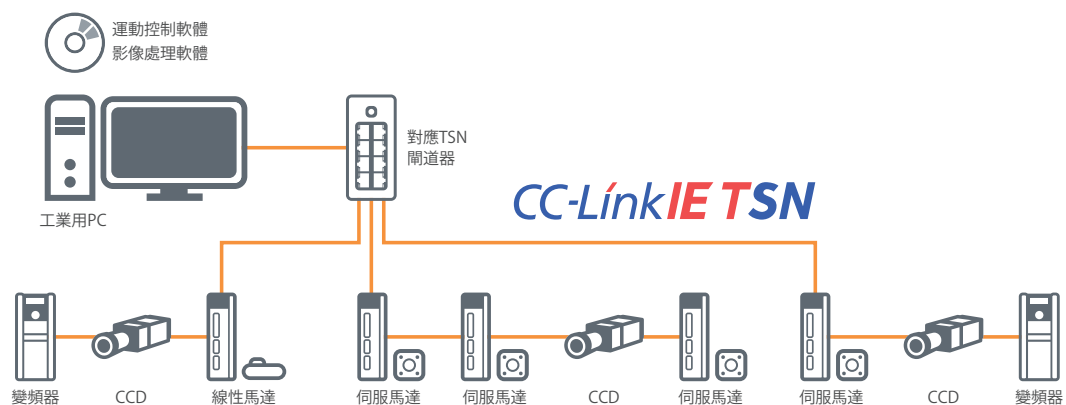
— CC-Link IE TSN

CASE4

鋰電池製造設備 (壓膜機)



- ▶ 不影響運動控制下、同一幹線上CCD影像數據等的大容量數據可以同時通訊、透過工業用PC蒐集進行影像處理
- ▶ 維持高速・高精度運動控制通訊下，可以運用不同通訊週期、不只達到省配線化、實現設備性能提升



— CC-Link IE TSN

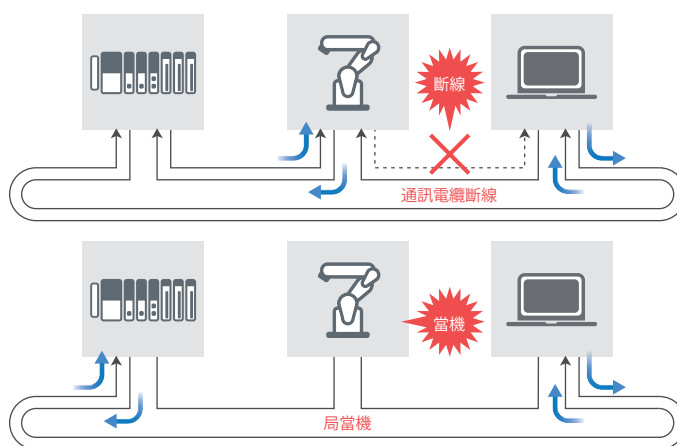


特長

透過傳送迴路的冗餘化邁向高信賴網路。
對應高速・大容量分散控制、統合各現場網路成為骨幹網路。

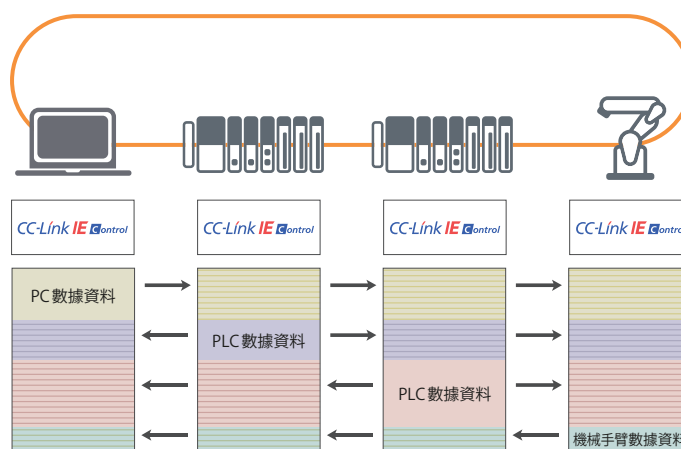
利用傳送迴路雙重迴路 (回送通訊) 的高信賴通訊

- ▶ 標準傳送迴路的雙重迴路構成。各局檢測出通訊電纜斷線、異常局等情況時、切離異常部份、正常運行局間可以繼續進行循環傳送。
- ▶ 無須追加機器將傳送迴路冗餘化。兼顧高效益成本與可用性。



超高速・大容量的網路型共享記憶體通訊

- ▶ 採用所有局共享所有局數據資料的N:N型超高速即時通訊。不必意識鏈接狀況、如同記憶體讀寫般實現即時通訊。
- ▶ 由於數據資料轉送控制採用令牌環方式、實現低延遲傳送的安定通訊。



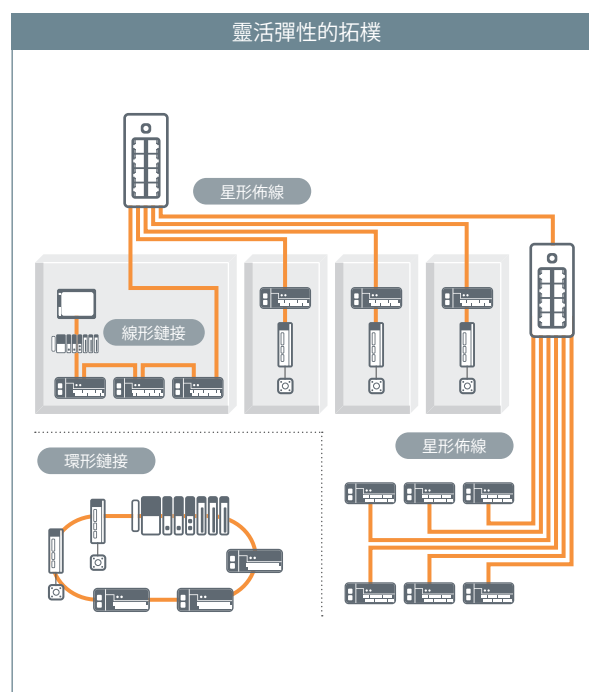
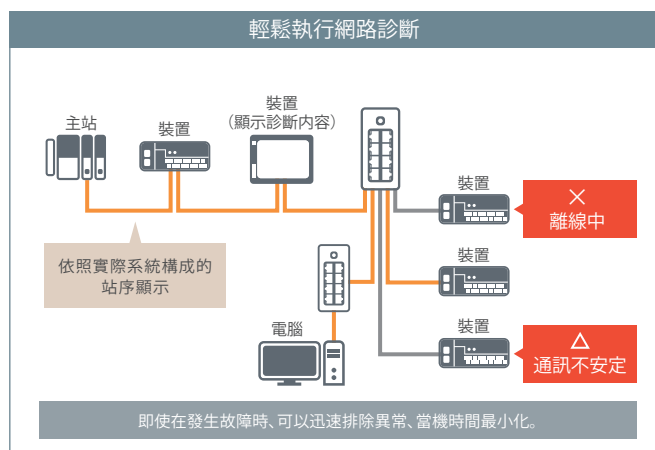


特長

對應混合裝置控制數據資料與管理數據資料的高速・大容量現場網路。
而且、可以無縫鏈接設定分散控制、I/O控制、運動控制、安全機能。

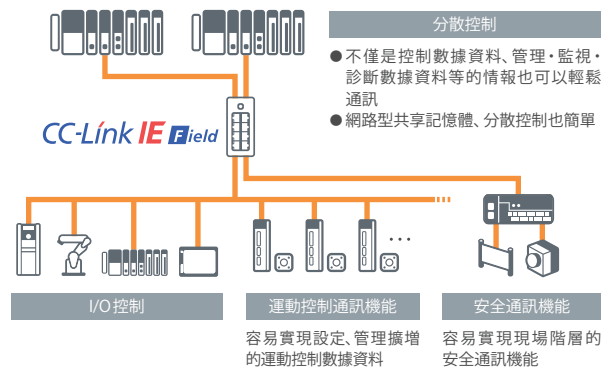
網路結構簡單

- ▶ 星形、線形、星形・線形混用形、更有環形等、透過自由的網路拓樸、可以靈活地構築網路。
- ▶ 採用共享型控制記憶體、無須意識網路、輕鬆執行機器設備控制。
- ▶ 透過容易實行的網路診斷、可以降低從設備導入到運用・保養階段的整體成本。



高精度同步通訊的運動控制通訊機能

- ▶ 藉由補正主站至裝置站的數據資料傳送遲延時間、實現高精度同步。
- ▶ 不僅是必需同步的裝置、不必同步的I/O或感測器等的情報、也同樣可以構築在CC-Link IE Field網路內。





特長

活用泛用Ethernet技術、實現簡單啟動、簡易連線、輕鬆診斷、容易安裝、最適合不需要高速控制的小規模系統。

透過軟體實現循環通訊

開發容易、可以早一步豐富對應機器產品陣容。工業用PC、即便在電腦上也不用專用介面卡實現主站功能。

可以混用標準Ethernet TCP/IP通訊

控制用配線無需專門佈線、可以和Ethernet網路整合為一。可以低成本構築與標準Ethernet通訊具有親和性的系統。

Plus
One



CC-Link IE Field Basic Sample Code

提供開發CC-Link IE Field Basic對應機器（主站及遠端站）用的範例程式。藉由活用範例程式、CC-Link IE Field Basic對應機器的開發變得容易。若是夥伴會員的話、可以由CLPA官網免費下載。



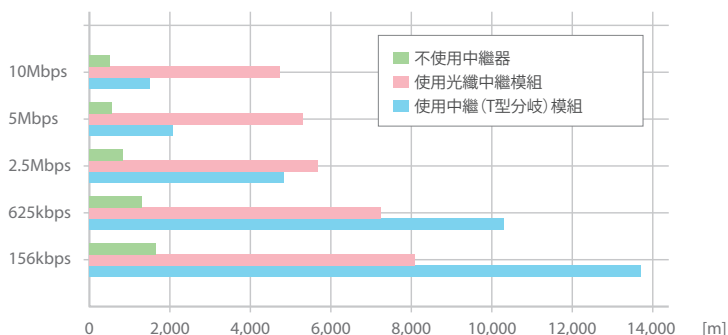
特長

基於RS-485可以同時處理控制和情報的高速現場網路。高速且安定的輸出入應答、高自由度的擴充性。壓倒性的效能受到認可、作為源自日本、世界標準的開放現場網路、持續累積穩固的實績和信賴。

可以自由追加設備、重新規畫佈局

CC-Link最大通訊電纜總長度為、選定10Mbps時100m、選定最低速度156kbps時、最長可達1.2km。使用中繼器或光纖中繼模組的話、可以進一步延伸。可以自由構築樹形、星形網路或長距離的網路、可以對應大規模應用架構外、在佈線作業、機器配置時、也可以減輕負擔。

CC-Link傳送距離





Memo

Lined area for writing a memo, consisting of 20 horizontal lines.

CC-Link Family 主要規格

網路規格請參閱此處 ▶



CC-Link IE TSN 主要規格

項目	規格
通訊速度	1Gbps 100Mbps (推薦全雙工)
通訊方式	時間槽分割方式、時間管理輪循方式 (Time managed polling method)
同步機能	IEEE 802.1AS
單 1 網路鏈接節點數	64770 台 (主站和裝置站的合計) IP 位址為 A 類別位址時：可達 65535 台
最大節點間距離	<ul style="list-style-type: none"> 光纖電纜 (符合 IEEE 802.3 多模光纖) 的情況：550m 光纖電纜 (SI-POF) 的情況：20m 光纖電纜 (SI-HPCF) 的情況：100m 雙絞電纜 (符合 IEEE 802.3) 的情況：100m
最多分岐數	無限制
1 站最大循環容量	各站、合計輸出入最大 4G (4,294,967,296) 8 位元組
瞬時傳送	各站具有 Server、Client 機能 傳送容量與 SLMP 相同
拓樸	線形、星形、線形・星形混合、環形

CC-Link IE Control 主要規格

項目	規格	
	傳送點數擴充模式	一般模式
通訊速度	1Gbps	
單 1 網路鏈接節點數	120 台 (管理節點 1 台、一般節點 119 台)	
最大網路數	239	
最大群組數	32 (可登錄複數群組)	
最大節點間距離	<ul style="list-style-type: none"> 光纖電纜 (符合 IEEE 802.3 多模光纖) 的情況：550m 雙絞電纜 (符合 IEEE 802.3) 的情況：100m 	
每 1 網路最大鏈接點數	LB	32K 點 (32768 點、4K 8 位元組)
	LW	128K 點 (131072 點、256K 8 位元組)
	LX	8K 點 (8192 點、1024 8 位元組)
	LY	8K 點 (8192 點、1024 8 位元組)
每 1 局最大鏈接點數	LB	32K 點 (32768 點、4K 8 位元組) 16K 點 (16384 點、2K 8 位元組)
	LW	128K 點 (131072 點、256K 8 位元組) 16K 點 (16384 點、2K 8 位元組)
	LX	8K 點 (8192 點、1024 8 位元組)
	LY	8K 點 (8192 點、1024 8 位元組)
瞬時傳送容量	最大 960 8 位元組 (Data 部份)	
拓樸	<ul style="list-style-type: none"> 光纖電纜：環形 雙絞電纜：線形、星形、線形・星形混合、環形 	

CC-Link IE Field 主要規格

項目	規格
通訊速度	1Gbps
以太網路規格	符合 IEEE 802.3ab (1000BASE-T)
通訊媒體	含屏蔽雙絞電纜 (Category 5e)、RJ-45 接頭、M12
通訊控制方式	令牌環方式
每 1 網路鏈接節點數	254 台 (主站和裝置站的合計)
最大站間距離	100m
循環通訊	控制訊號 (bit data)：最大 32768 bits (4096 bytes) RX (裝置站→主站)：16384 bits RY (主站→裝置站)：16384 bits 控制數據 (word data)：最大 16384 words (32768 bytes) RWr (裝置站→主站)：8192 words RWw (主站→裝置站)：8192 words
瞬時傳送 (訊息通訊)	訊息容量：最大 2048 bytes
拓樸	線形、星形、線形・星形混合、環形

CC-Link IE Field Basic 主要規格

項目		規格
通訊速度		100Mbps ※100Mbps必需對應 (1Gbps任意對應)
安裝方式		軟體
通訊電纜		Ethernet Catagory 5e以上
每1網路最大鏈接站數 (開放規格)		64
循環通訊		對應
最大鏈接點數/ 網路	RX, RY	各512 8位元組 (4K點)
	RWr, RWw	各4K 8位元組 (2K點)
最大鏈接點數/ 站 (可占用複數站)	RX, RY	各8 8位元組 (64點) (固定)
	RWr, RWw	各64 8位元組 (32點) (固定)
鏈接掃描時間 (連接16台)		10ms
瞬時傳送		可能 (最大2K 8位元組)
混用TCP/IP通訊		對應
拓樸		線形、星形

CC-Link 主要規格

項目		規格																	
		Ver. 1.10		Ver. 2.00															
控制規格	最大鏈接點數	遠端輸出入 (RX, RY)	各2048點	各8192點															
		遠端暫存器 (RWr)	256 words	2048 words (主站←裝置站)															
		遠端暫存器 (RWw)	256 words	2048 words (主站→裝置站)															
	擴充循環傳送設定		—	設定1倍	設定2倍	設定4倍	設定8倍												
	每1台最大鏈接點數	占用1站	RX, RY	各32點	各32點	各64點	各128點												
			RWr, RWw	各4 words	各8 words	各16 words	各32 words												
		占用2站	RX, RY	各64點	各96點	各192點	各384點												
			RWr, RWw	各8 words	各16 words	各32 words	各64 words												
	占用3站	RX, RY	各96點	各160點	各320點	各640點													
		RWr, RWw	各12 words	各24 words	各48 words	各96 words													
占用4站	RX, RY	各128點	各224點	各448點	各896點														
	RWr, RWw	各16 words	各64 words	各64 words	各128 words														
最大占用站數		4站																	
通訊速度		10M/5M/2.5M/625k/156kbps																	
通訊方式		廣播輪詢方式																	
同步方式		同步通訊幀方式																	
編碼系統		NRZI																	
傳送通路形式		匯流排形式 (符合EIA RS485規格)																	
傳送格式		符合HDLC規格																	
錯誤控制方式		CRC ($X^{16} + X^{12} + X^5 + 1$)																	
最大鏈接站數		64站																	
裝置站編號		1~64																	
通訊規格	最大通訊電纜總長度與站間通訊電纜長度																		
	鏈接通訊電纜		<p>對應CC-Link Ver. 1.10 通訊電纜 (終端電阻使用110Ω)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>通訊速度</th> <th>站間通訊電纜長度</th> <th>最大通訊電纜總長度</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>156Kbps</td> <td rowspan="5">20cm 以上</td> <td>1200m</td> </tr> <tr> <td>625Kbps</td> <td>900m</td> </tr> <tr> <td>2.5Mbps</td> <td>400m</td> </tr> <tr> <td>5Mbps</td> <td>160m</td> </tr> <tr> <td>10Mbps</td> <td>100m</td> </tr> </tbody> </table> <p>混用對應 Ver. 1.10 產品和對應 Ver. 1.00 產品時、最大通訊電纜總長度與站間通訊電纜長度依據 Ver. 1.00 規格。</p> <p>對應CC-Link Ver. 1.10 通訊電纜 (含屏蔽3芯雙絞電纜線) * 同樣為對應 Ver. 1.10 通訊電纜時、也可以混用不同生產商的通訊電纜。</p>				通訊速度	站間通訊電纜長度	最大通訊電纜總長度	156Kbps	20cm 以上	1200m	625Kbps	900m	2.5Mbps	400m	5Mbps	160m	10Mbps
通訊速度	站間通訊電纜長度	最大通訊電纜總長度																	
156Kbps	20cm 以上	1200m																	
625Kbps		900m																	
2.5Mbps		400m																	
5Mbps		160m																	
10Mbps		100m																	

加入CC-Link協會

開發CC-Link IE TSN對應產品時、需要加入CC-Link協會。

加入CC-Link協會後、可以免費取得CC-Link Family相關的最新技術資料或規範書、進一步實施兼容產品測試等、獲得對應產品開發的技術支援。

從提供夥伴廠商的對應產品開發支援、涵蓋夥伴產品的全球性PR、CC-Link協會提供廣泛的支援服務。

CC-Link協會 會員區分

常規會員 執行會員 董事會員	<ul style="list-style-type: none"> • 開發CC-Link Family對應產品 • 販售CC-Link Family對應產品 • 使用CC-Link Family商標 • CC-Link協會的技術支援 • CC-Link協會的產品PR (官網、展示會等)
註冊會員	<ul style="list-style-type: none"> • 只能取得CC-Link Family規格書



會員資格的權利及費用

(JPY未稅價格)

權利・費用/會員資格			註冊會員	常規會員	執行會員	董事會員
年會費 () 內為中途入會每月金額			N/A (免費)	JPY10萬元 (JPY0.9萬元)	JPY20萬元 (JPY1.8萬元)	JPY100萬元以上 (JPY8.4萬元)
入會費				- (免費)		JPY100萬元
取得CC-Link Family規格書				有		
SLMP技術使用權				有		
CC-Link Family技術使用權 (SLMP以外)			N/A	有		
兼容產品測試費用 (每台產品)	CC-Link IE TSN	<ul style="list-style-type: none"> • 主站/本地站 • 遠端站 • 開發工具 	N/A	JPY10萬元	JPY5萬元	N/A (免費)
	CC-Link IE Safety	<ul style="list-style-type: none"> • IESMAP • IESSLP • 開發工具 		JPY30萬元	JPY20萬元	
	CC-Link IE Field Basic	<ul style="list-style-type: none"> • 主站/遠端站 • 開發工具 		N/A (免費)	N/A (免費)	
	CC-Link IE Field	<ul style="list-style-type: none"> • 主站/本地站 • 智能裝置站 • 遠端裝置站 • 開發工具 		JPY40萬元	JPY30萬元	
	CC-Link IE Control	<ul style="list-style-type: none"> • 一般局 • 管理局 • 開發工具 		JPY40萬元	JPY30萬元	
	CC-Link/LT	<ul style="list-style-type: none"> • 主站 • 遠端I/O站 • 通訊電纜 • 開發工具 		JPY30萬元	JPY20萬元	
	CC-Link	<ul style="list-style-type: none"> • 遠端裝置站 • 遠端I/O站 • 通訊電纜 • 開發工具 		JPY30萬元	JPY20萬元	
推薦佈線品測試費用 (每項產品)	CC-Link IE TSN	<ul style="list-style-type: none"> • 主站/本地站 • 智電裝置站 • 開發工具 	N/A	JPY40萬元	JPY30萬元	N/A (免費)
	CC-Link IE Field	<ul style="list-style-type: none"> • 通訊電纜 • 接頭 • 閘道器等 		JPY10萬元	JPY5萬元	
	CC-Link IE Control	<ul style="list-style-type: none"> • 通訊電纜 • 接頭 • 閘道器等 		JPY15萬元	JPY10萬元	
工具測試費用 (每項產品)	CC-Link IE TSN	<ul style="list-style-type: none"> • 通訊電纜 • 接頭 • 閘道器等 		JPY15萬元	JPY10萬元	
工具測試費用 (每項產品)				JPY10萬元	JPY5萬元	
使用CC-Link Family商標			N/A*	有		
技術支援			N/A	有		
在官網・CLPA夥伴廠商對應產品檢索工具登錄產品 (免費)			N/A	有		
展示會出席			N/A	有		
各種活動介紹 官網刊載公司名稱				有		

* 在不抵觸其它會員權利範圍內，允許推廣用途限定的商標使用。



Memo

●入會指南

貴司的FA、BA、PA機器裝置想成為CC-Link Family對應產品飛向更高層次嗎。以開放性FA機器裝置, 朝向符合世界規範為目標呢。面臨新商機的開拓, 可以利用對應產品的開發協助等支援。

確認入會相關的詳細內容、請透過CC-Link協會官網進行申請。

FA:Factory Automation / BA:Building Automation / PA:Process Automation



<https://tw.cc-link.org/>



諮詢

CC-Link協會 台灣分會

〒248-89 新北市五股區五工三路105號

TEL: +886-2-8990-1573

E-mail: cclink01@ms63.hinet.net