

# ML-N Mesh Hi-mobile 多路徑高速移動無線傳輸系統



- 室外點對點高速移動無線傳輸系統專用
- 支援最高的移動速度 > 200Km/h
- 高速移動下，傳輸頻寬 > TCP 100Mbps
- 高速移動下，最快無縫切換 < 10ms
- 具備多模塊、多頻率、多重連線的最佳路徑傳輸功能
- 導入點對點有線網路的傳輸技術
- IGMP 廣播封包/網路風暴解決技術



產品型號:

ML-N-1

ML-N-2

ML-N-3

- 於無線傳輸中，導入點對點有線網路的傳輸技術設計
- 支持 4.9~6.1GHz 或 2.3~2.7GHz & 4.9~6.1GHz 無線使用頻率
- 支援最高的移動速度 > 200Km/h
- 高速移動下，傳輸頻寬 > TCP 100Mbps
- 高速移動下，最快無縫切換 < 10ms
- 具備多模塊、多頻率、多重連線的最佳路徑傳輸功能
- 導入點對點有線網路的傳輸技術
- IGMP 廣播封包/網路風暴解決技術

- 點對點無線 Mesh Hi-mobile 多路徑高速移動網路，可自動維護多路徑備援連線，同時自動選擇最佳路徑傳輸
- 設計具高效能 Multicast / Broadcast 傳輸特性，可大大提升視頻群播或廣播效益，增加相關應用領域。
- 支援簡易圖示方式，即時呈現 RSU 節點設備的連線狀況與 OBU 高速移動節點換手無線傳輸連線狀態顯示。
- 私有的網路再搭配無線安全加密：AES 128 bits，讓無線傳輸更安全保密。

## 產品特色

### ➤ 導入點對點 Mesh 多路徑的高速移動傳輸技術

基於有線或無線的網路骨幹，導入點對點 Mesh 多路徑的高速移動傳輸技術，讓高速移動的傳輸變成是點對點的移動傳輸，輔以 Mesh 的自動備援連線及最佳路徑傳輸技術，真正實現簡單的高速移動應用。

### ➤ 具備多模塊、多頻率、多重連線的最佳路徑傳輸功能

針對無線高速移動所面臨的連線環境多變化，同時存在各種無線頻率的干擾可能性，ML-N 產品特別設計多模塊、多頻率、多重連線的功能，讓高速移動傳輸的同時，進行多模塊的多頻率偵測與多重連線，最後再由最佳路徑的移動連線，執行高速移動傳輸的運作。如此可以避免單一頻率的訊號不好或被干擾的連線不穩或中斷問題。

### ➤ 更快的移動速度、更高的傳輸頻寬、更低的無縫換手時間

點對點高速移動無線多路徑傳輸，支援最高的移動速度>200Km/h；高速移動下，傳輸頻寬>TCP 100Mbps；高速移動下，最快無縫切換<10ms，讓高速移動傳輸更具營運價值。

### ➤ 特有的 Mesh 網狀網路機制，使無線通訊連結更增加備援性及穩定性

基於點對點無線傳輸與多模組無線所形成的網狀網路系統，導入特有的 Mesh 多路徑網路技術，達到備援無線網路系統與自動修復連線及自動判斷最佳路徑的功能，讓無線傳輸系統運作更穩定

### ➤ 針對多點封包與廣播封包的高效率傳輸設計

ML-N 系列產品針對監控攝影機的多點封包與廣播封包傳輸，提供更高的傳輸效率的解決方案，導入 IGMP Snooping 通訊協議技術，以提高 IP 多媒體流傳輸的效率。

### ➤ 適應各種實體有線的網路骨幹與各種技術形成的無線網路骨幹架構

設計點對點 Mesh Hi-mobile 高速移動有線網路技術，可輕易適應各種實體有線的網路骨幹與各種技術形成的無線網路骨幹架構，包括：光纖有線網路骨幹、乙太有線網路骨幹、一般無線串接的無線網路骨幹…等，都可搭配點對點 Mesh Hi-mobile 高速移動有線網路技術，進行高速移動傳輸運作。

### ➤ 無線的傳輸安全與加密

ML-N 特有的通訊方式可阻絕其他之非法企圖無線連接，可啟用 AES 高安全性之無線加密以防止無線資料被攔截監聽與竊取。

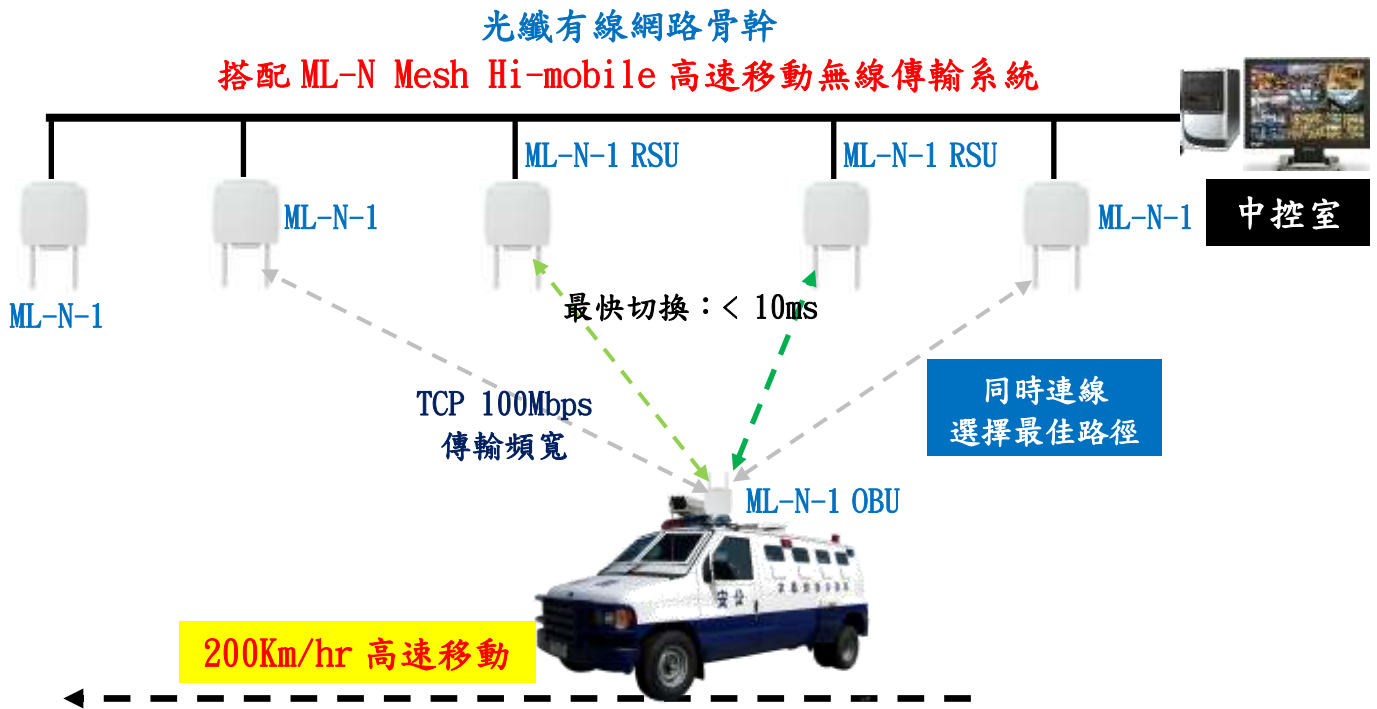
### ➤ 優異的無線訊號抗干擾的能力

支援完整的無線射頻模組頻帶，從 2.3 ~ 2.7GHz 與 4.9 ~ 6.1 GHz 的更大頻道使用寬度，加上特殊設計專有的點對點無線串接技術和純粹點到點的信號傳輸，將會使無線信號抗干擾能力表現更優異。

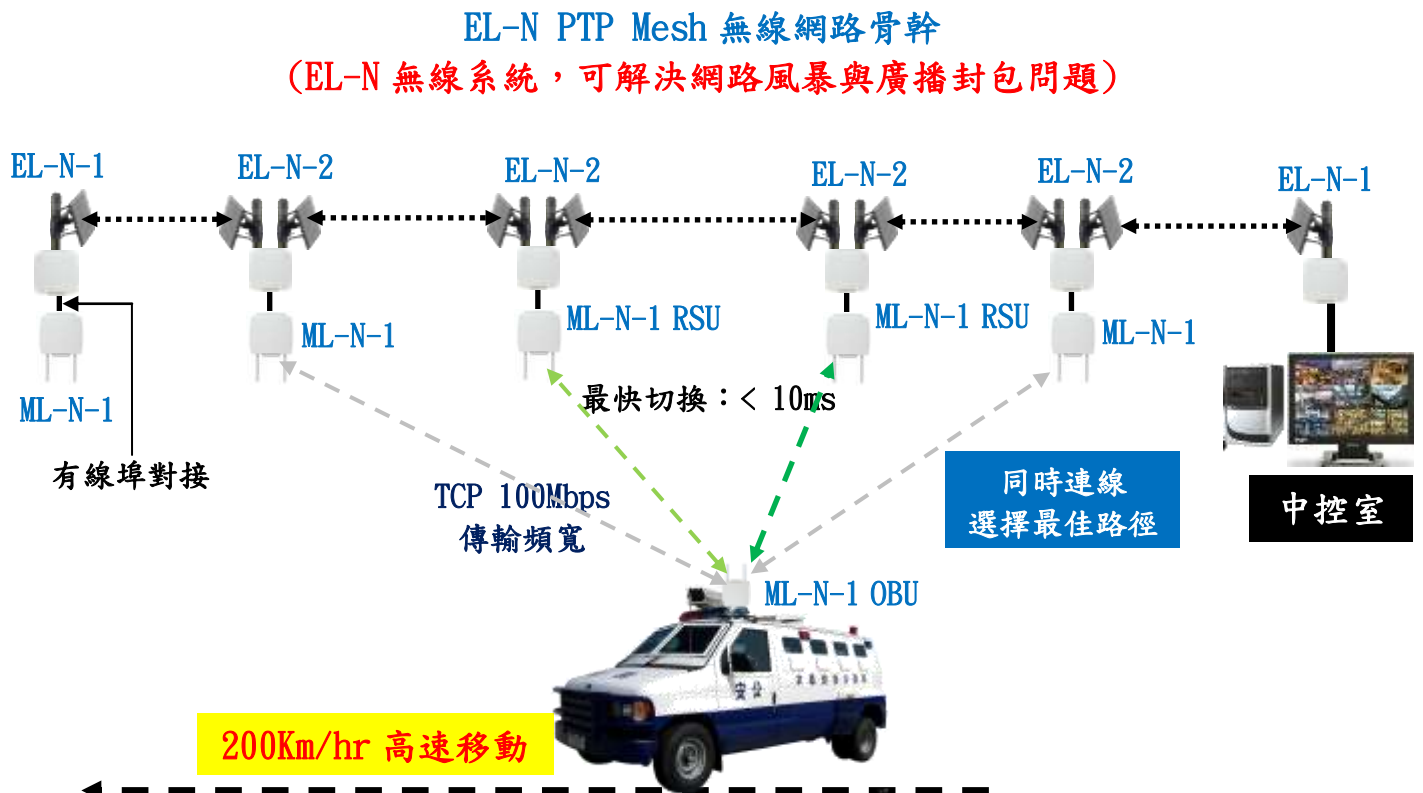
(預設 5GHz 11a/n 2x2 MIMO mini PCI 卡)

## ■ ML-N 架構高速移動傳輸系統示意圖：

### 1. 光纖有線網路骨幹 / 一般網路線網路骨幹

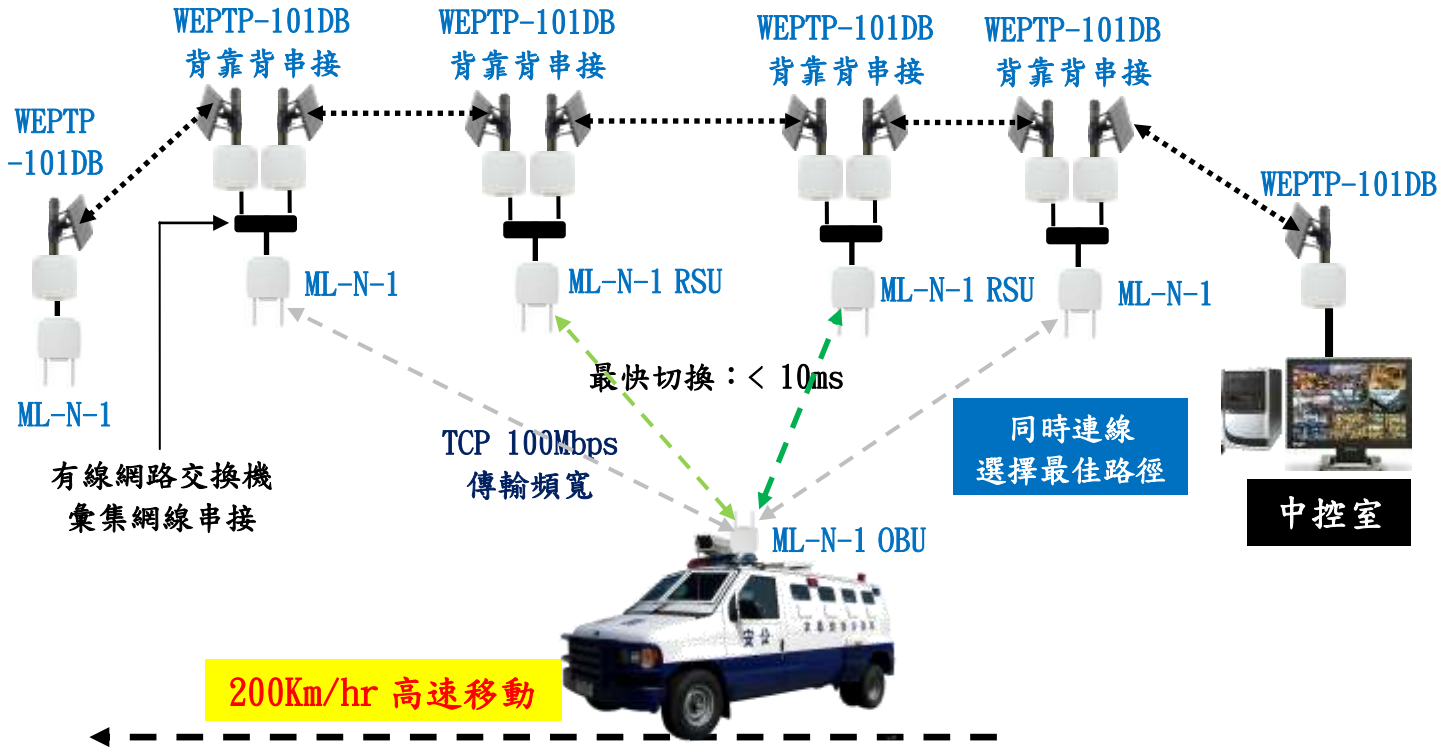


### 2. EL-N PTP Mesh 無線網路骨幹



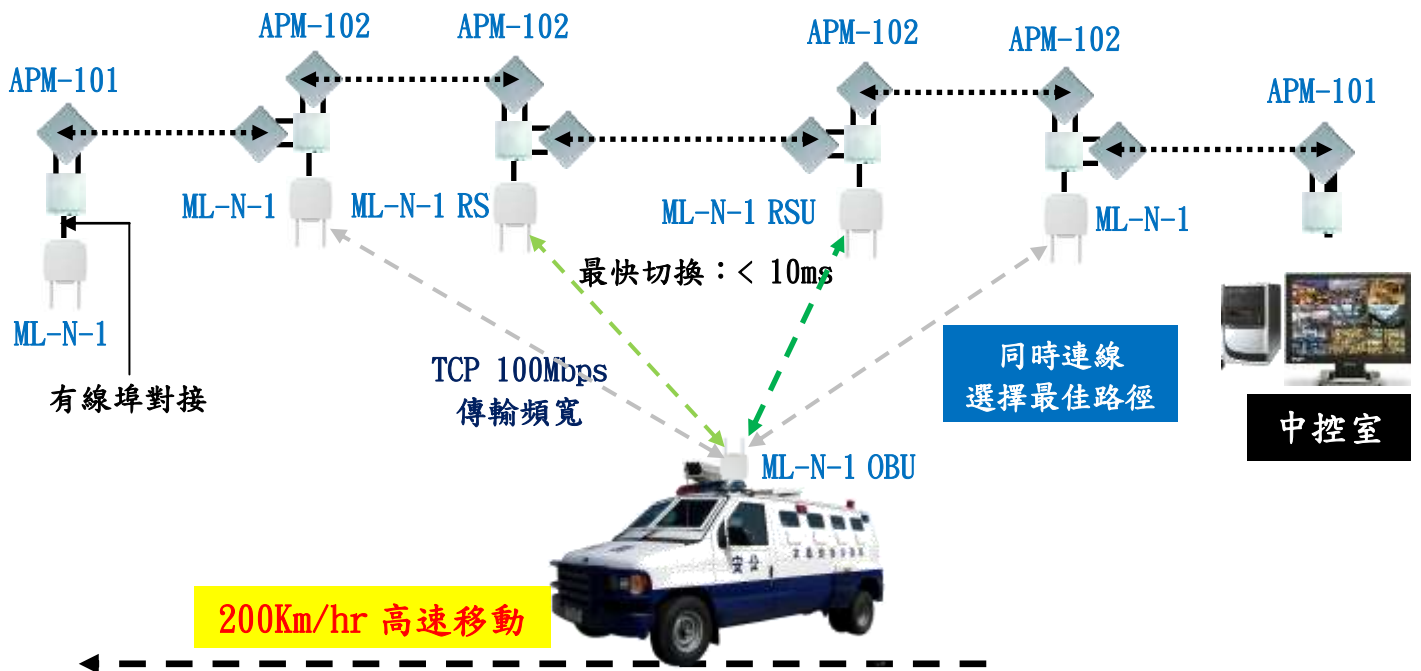
### 3. WEPTP-101DB 或 TRPTP-202DB 背靠背的無線網路骨幹

WEPTP-101DB 或 TRPTP-202DB 背靠背的無線網路骨幹  
 (WEPTP/TRPTP 無線系統，可解決網路風暴與廣播封包問題)



### 4. APM-100 系列多中繼跳臺無線骨幹 / 一般無線設備的背靠背無線骨幹

APM-100 系列多點中繼跳臺無線骨幹  
 搭配 ML-N Mesh Hi-mobile 高速移動無線傳輸系統

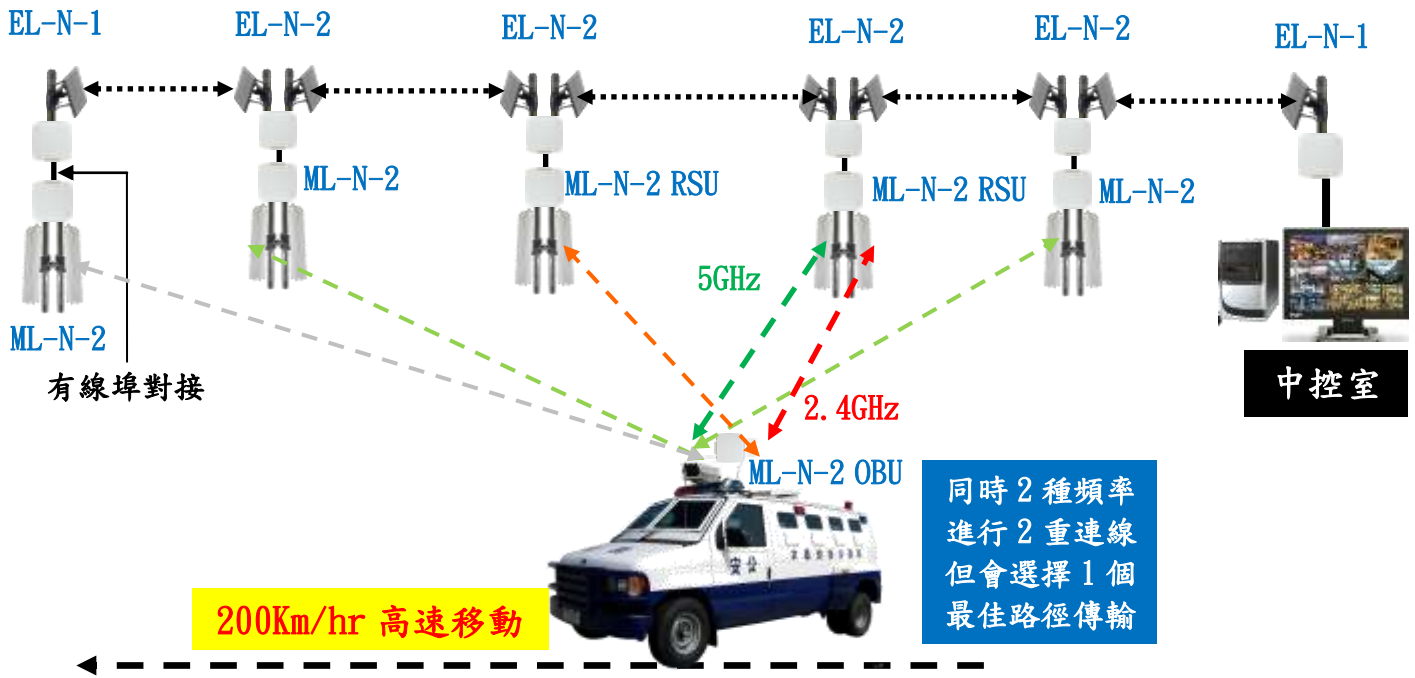


- ML-N 架構高速移動多介面模組、多種無線頻率、多重連線傳輸系統示意圖：
  - 以 ML-N-2 架設 2 個介面模組、2.4 & 5GHz 的 2 種無線頻率及 2 重 Mesh 連線，執行高速移動下的快速無縫換手傳輸

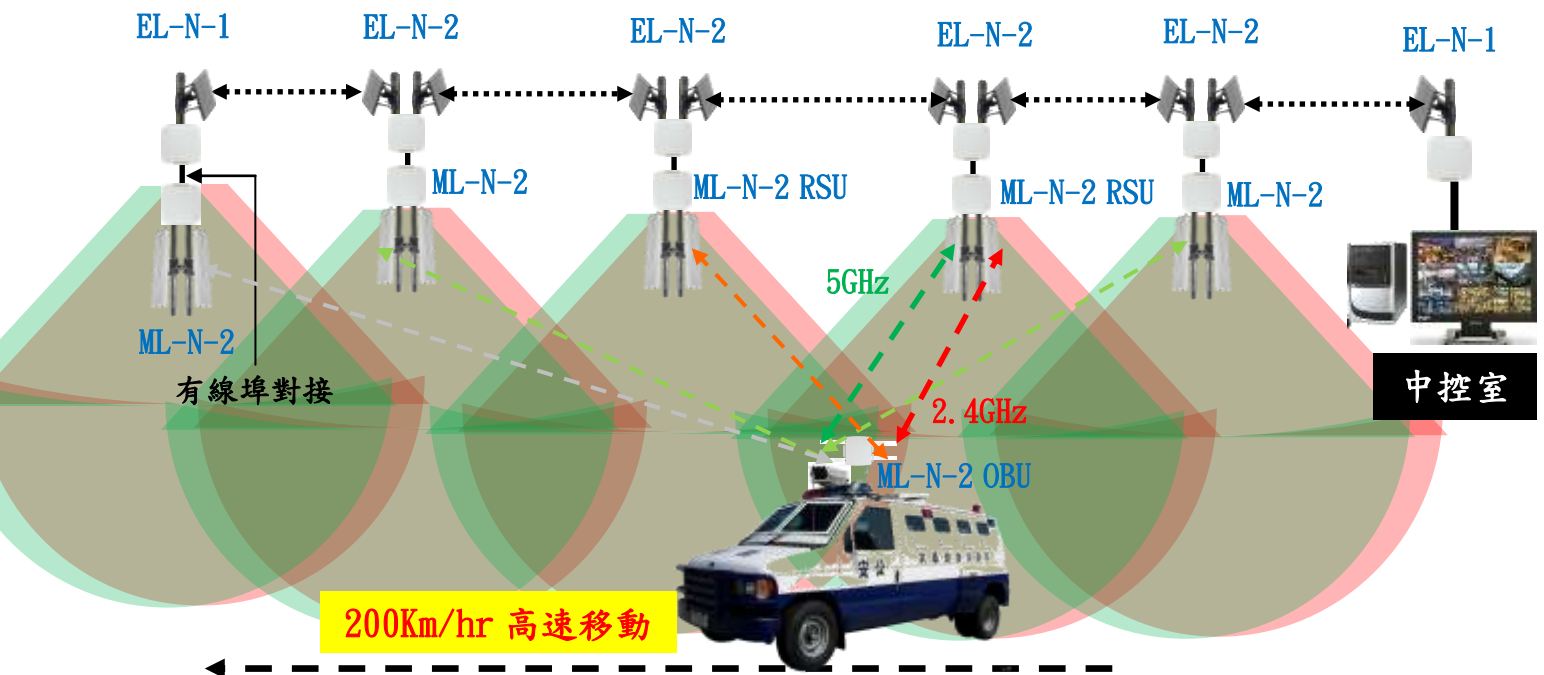
EL-N PTP Mesh 無線網路骨幹

搭配 ML-N Mesh Hi-mobile 高速移動無線傳輸系統

進行 2 個介面模組以 2.4 & 5GHz 的 2 種無線頻率，進行 2 重 Mesh 高速移動連線



- 以 2.4GHz & 5GHz 的 2 種不同無線頻率，進行重迭的無線訊號覆蓋





# 產品規格表

## 關鍵元件 Key Components

主處理器 Main Processor	Atheros AR7161 (680Mhz)
無線晶片 Wireless Chipset	Atheros AR9220 mini PCI, Max. 26dBm IEEE 802.11 a/n, 2T2R MIMO, 300Mbps
交換控制器 Switch Controller	Atheros AR8035
快閃記憶體 Flash Memory	16MBytes
記憶體 SDRAM	128MBytes

## 介面規格 Interfaces Specifications

無線射頻模組 Wireless RF Module	DNMA-H92 mini PCI, 輸出功率 26dBm Max.
無線使用頻率 Frequency	2.3~2.7/4.9~6.1GHz(預設 5GHz 11a/n 2x2 MIMO mini PCI 卡)
無線頻道寬度 Bandwidth	10MHz / 20MHz / 40 MHz
無線介面 Wireless Interface	ML-N-1 : 2 x N-type Female Connectors ML-N-2 : 4 x N-type Female Connectors ML-N-3 : 6 x N-type Female Connectors
有線網路介面 Ethernet Interface	10/100/1000 Base-T RJ-45 port with M25 Calbe Gland

Index MCS	IEEE 802.11an /HT20				IEEE 802.11an /HT40			
	Data Rate (Mbps)		Output Power dBm	Rx Sensitivity	Data Rate (Mbps)		Output Power dBm	Rx Sensitivity
	GI=800ns	GI=400ns			GI=800ns	GI=400ns		
MCS8	13	14.4	24(±1.5)	-94 dBm	27	30	22(±1.5)	-90 dBm
MCS9	26	28.9	23(±1.5)	-92 dBm	54	60	22(±1.5)	-89 dBm
MCS10	39	43.3	22(±1.5)	-90 dBm	81	90	21(±1.5)	-87 dBm
MCS11	52	57.8	21(±1.5)	-87 dBm	108	120	20(±1.5)	-83 dBm
MCS12	78	86.7	20(±1.5)	-84 dBm	162	180	19(±1.5)	-80 dBm
MCS13	104	115.6	19(±1.5)	-80 dBm	216	240	18(±1.5)	-77 dBm
MCS14	117	130.3	18(±1.5)	-78 dBm	242	270	17(±1.5)	-75 dBm
MCS15	130	144.4	18(±1.5)	-76 dBm	270	300	17(±1.5)	-73 dBm



## 一般規格 General Specs

設計 Mesh Link ID 的點對點式 Mesh Hi-mobile 多路徑高速移動傳輸網路，使用者不須複雜的系統設定，就可以執行無線點對點的多路徑高速移動換手傳輸。

採用 RSU(Road Side Unit)無線基地台訊號覆蓋，搭配 OBU(On Board Unit)移動點設備，進行點對點連線高速移動換手運作方式。

支援最高的移動速度：> 200Km/hr 的車載設備高速移動運作。

支援最高效能為：高速移動下 > TCP 100Mbps 無線網路傳輸頻寬。

支援最快切換：高速移動下 < 10ms 的極短時間的換手傳輸。

具備多模塊、多頻率、多重連線的最佳路徑傳輸功能，達到高度傳輸連線保證與抵抗複雜環境連線需求。

支援簡易圖示方式，即時呈現 RSU 節點設備的連線狀況與 OBU 高速移動節點換手無線傳輸連線狀態顯示。

快速透通轉發運作(Fast Transparent Forwarding)。

網際網路組群管理協議窺探 (IGMP Snooping) -- IGMP ( Internet Group Management Protocol )。

無線安全加密: AES 128 bits ( Wireless Security : AES 128 bits )

注意:啟用 AES 加密時，使用 40MHz 頻寬效能降低約 7~13Mbps，使用 20MHz 帶寬效能降低約 4~5Mbps。

硬體看門狗 ( Hardware Watch dog )。

分位軟體更新:雙備份設計 ( Firmware Upgrade : Dual Images )。

電源要求:支援 802.3af/at 48VDC 1A PoE 強攻型 1Gbps 乙太網路連線頻寬。

尺寸: 260mm \* 250mm \* 80mm

重量:ML-N-1/2/3 設備重量 1.8Kg/1.9Kg/2.0Kg，產品包裝盒(含配件)3.7Kg，貨運紙箱裝 4 盒 16Kg。

運作溫度：- 40°C ~ + 70°C

濕度: 0% ~ 95% Non-condensing

儲存溫度：- 40 ~ + 85°C

防水防塵等級: IP 68

版權所有 © 2016 保留擁有權利。本出版物的任何部分未經授權允許，不得轉載、改編、存儲在檢索系統使用。規格如有變更恕不另行通知。

## 包裝內容物

1. 勁電科技 EL-N 多路徑無線傳輸系統(IOP-ML-N Series)
2. PoE 電源整合器
3. 交流轉直流變壓器
4. 電源線
5. 固定架與螺絲

如果有缺少任何上述物品，請聯繫您的銷售商或經銷商。