



# Smart Gemba : Panasonic的現場流程創新

---

**2021/12/28**

**Panasonic Taiwan**

# 向勇於朝理想前進的勇者們致意

## QCT

### 全台第一座 純國產、業者自建、有執照5G n79企業專網的催生者

#### 5G n79 核心網路



#### 5G小基站



#### 實驗網路電台執照



主任委員 陳耀祥

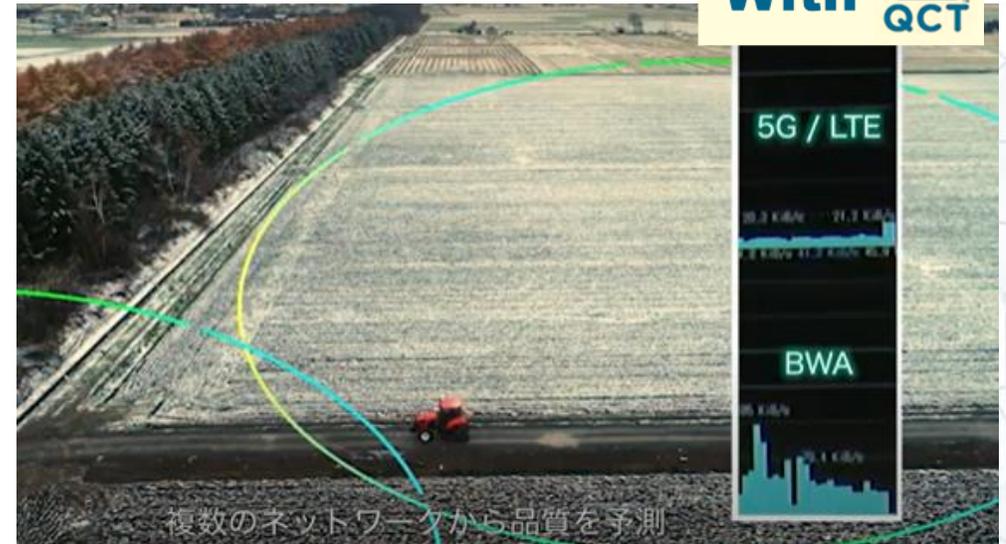
中華民國 110 年 07 月 13 日

序號 4397952

# 向勇於朝理想前進的勇者們致意

台灣之光，進軍日本Local 5G場域的n79 SA設備提供者→QCT

日本的農用機械無人遠端控制實證實驗



# *Gemba* 從 現場※1 到 創新



※1 泛指「親臨現場」所見的，事實、啟發、與靈感等等...

# 從收音機到航空電子

## 發起挑戰的前輩



アナウンス再生装置の内部。チップ部品によって、内部が省スペースになったことを説明する杉本さん(中央)。1985年頃

# 從收音機到航空電子

認為「一定能夠利用積體化技術再發展些什麼」，因而向航空業發起了挑戰...

1977年上市的  
Pepper Radio超薄型收音機



1980年代的基本款  
機內電子系統



2010年代的  
機內影音娛樂系統



# 流程創新： Panasonic與QCT的共創旅程



# 製造流程的精進目標 - 以精實製造 ( Lean Manufacturing ) 為例

高品質、低成本、短交期

Just In Time

Jidouka  
自働化

AMR自動物流

同步化 ( 連續流 )

自動感知異常  
不生產不良品

AIoT

AI第一視角判斷

低位平準化

機器自律化

MR第一視角指引

平準化 標準作業 改善

人的作業標準化

# Panasonic與QCT的相遇 - 5G專網智慧製造輔助系統@松下中和工廠 1/2



- 高度資訊安全
- 穩定的高速率
- 具有佈署彈性

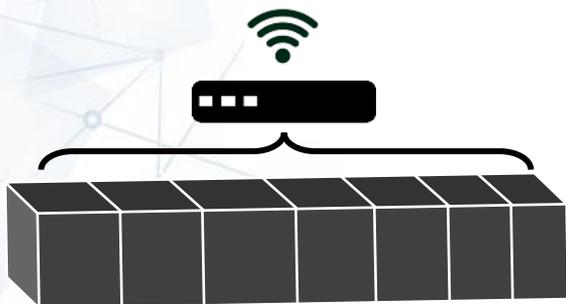


5G n79 獨立組網核心網路  
連接AI邊緣伺服器



製造現場的5G基地台

生產資訊即時傳遞



生產設備IoT

- 全數監測產品微小變化
- 防範不良發生於未然



生產檢測設備連線



生產情報即時顯示

# Panasonic與QCT的相遇 - 5G專網智慧製造輔助系統@松下中和工廠 2/2

## 高速行動影像傳輸



AMR自走搬運車與CCTV

- 節省人力
- 人·物安全即時監控



自走搬運及影像安巡系統



影像巡檢

## 高速影像傳輸

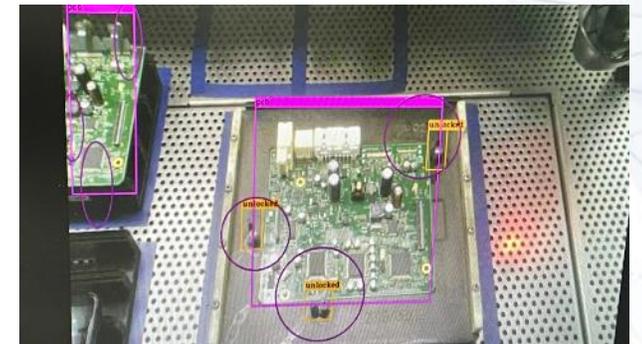


智慧眼鏡

- 人員進階教育
- 提升生產效率
- 作業品質監控



組裝作業輔助系統



AI辨識作業狀況與AR指示

# QCT的5G企業專網設備性能



## 5G 核心網路

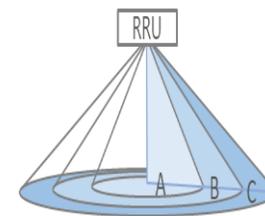
### 規格

- 系統可靠度99.99%
- 遠距管理功能
- 最大可連接10,000個終端
- 最大可連接128個天線基地台
- 最大數據流量160Gbps

## 5G RAN (射頻接取網路)

### 規格 (每個Cell)

- 射頻輸出功率4T4R; 250mW/Channel
- 流量：上行 200Mbps, 下行 1.2Gbps
- 時間延遲：低於0.03秒
- 最大涵蓋半徑：15公尺

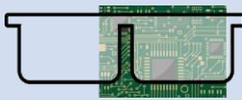


# 釋放MR智慧眼鏡應用價值

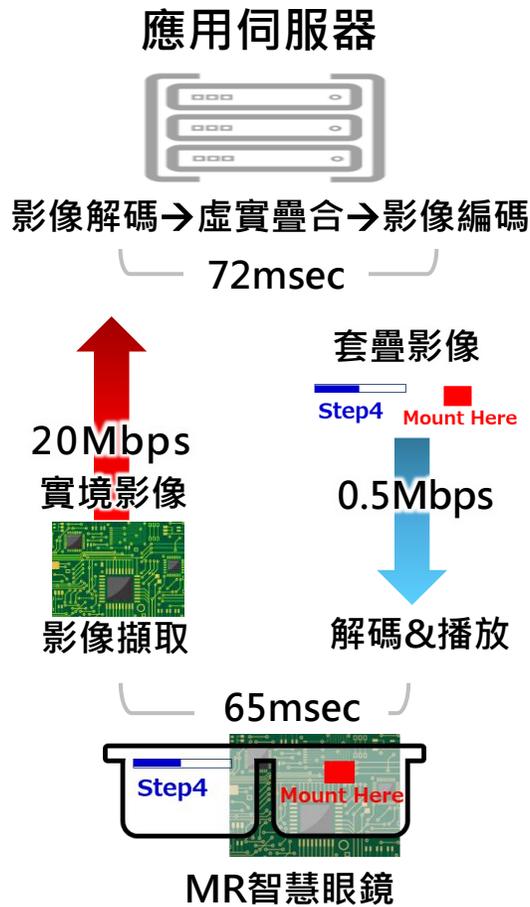
## 智慧工廠MR應用需求，比較5G與4G性能表現

**4G**

Speed(avg.)	25Mbps
Latency	50msec

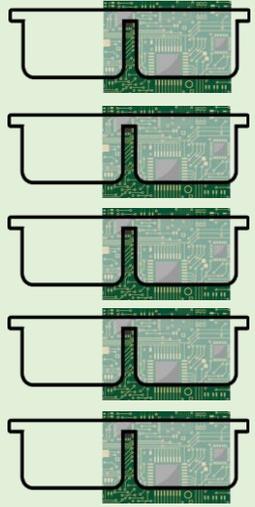


只能容納1組眼鏡運作  
在237msec延時



**5G 勝**

Speed(avg.)	100Mbps
Latency	15msec



可容納5組眼鏡運作在  
167msec延時

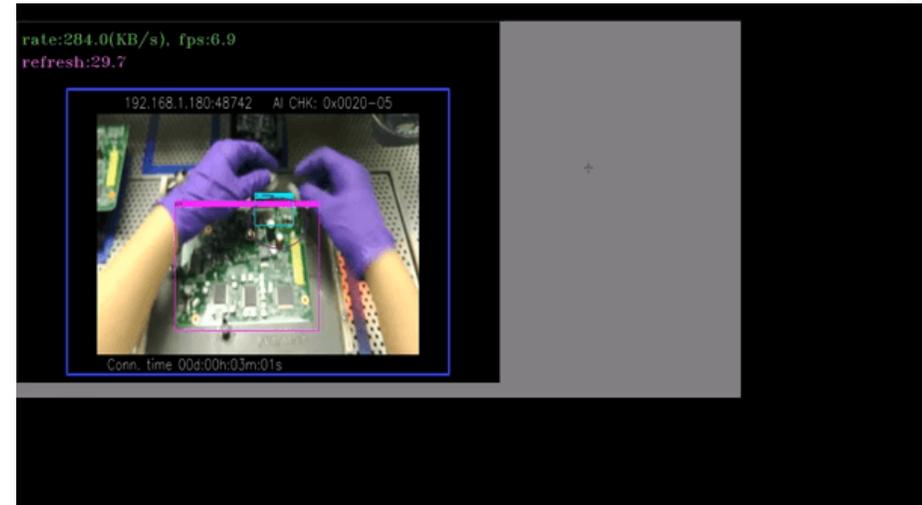
### 5G在大容量影像,低延遲及多連結性能上大幅超越4G

# 以MR與AI技術輔助人力作業

- 第一視角即時指引
- AI自動步驟導引
- 短縮新人熟成時間70%
- 提升新人生產性20%
- 作業順序監控
- 組裝狀況監控
- 組裝品質管制
- 組裝工時統計



智慧眼鏡端虛實疊合的畫面(動畫)

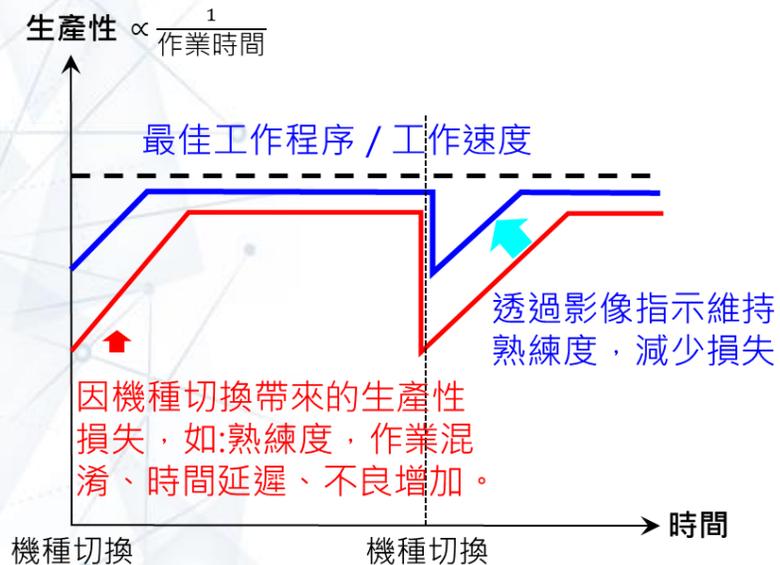


Edge server端AI判斷的畫面(動畫)

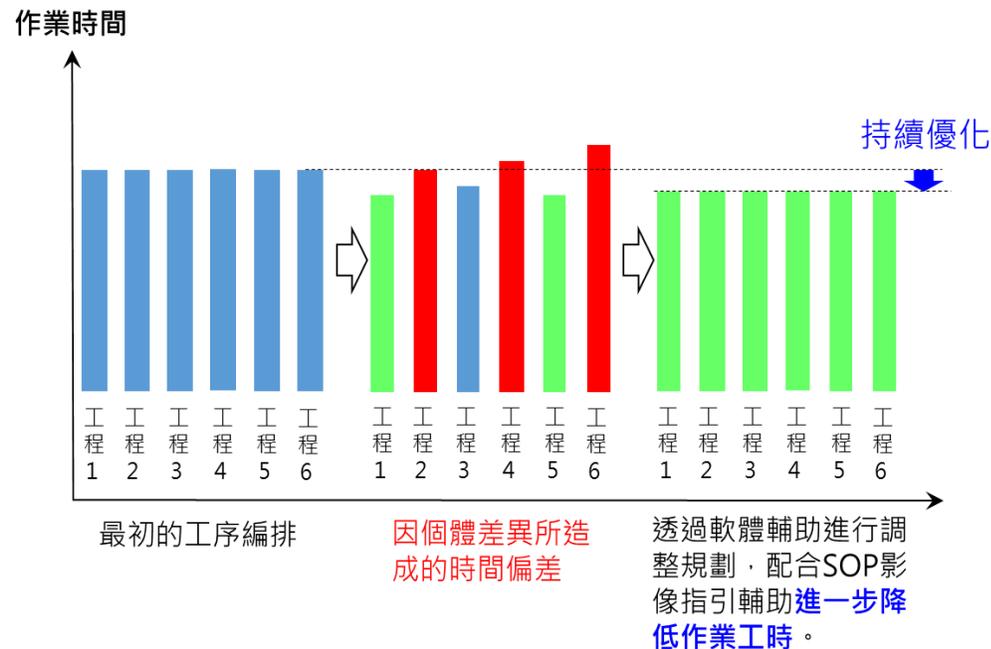
# 提供了低位平準化的改善手段

對於個別作業工程站，以及生產線全體，帶來多層面的改善效果。

## 對於作業工程站的改善效果



## 對於生產線整體的改善效果 (工時低位平準化)



## 適用的製造領域

目標顧客之工廠類別有：

- 3C產品、筆記型電腦等，EMS專業製造廠商
- 電路板組裝加工廠商
- 家電、及業務用（少量多樣、高單價）產品製造工廠

適用組裝型態：

- 以人力為主的精細組裝作業
- 製造現場為Cellular配置或是生產線方式，平均一人作業為5工程或2分鐘以上
- 具有少量多樣的市場需求或是勞工更迭頻繁的工廠

