

行政院及所屬各機關出國報告  
(出國類別：展覽)

## 參加 2023 日本次世代通信技術展 (COMNEXT) 出國報告

服務機關：	交通部	
出國人員：	職稱	姓名
	技正	吳昆諺
出國地區：	東京	
出國期間：	112年6月28日至6月30日	
報告日期：	112年7月24日	

## 目錄

一、前言及目的 .....	1
二、行程規劃及參觀過程 .....	2
三、主要參觀內容 .....	3
四、心得及建議 .....	17

## 圖目錄

圖 1、以 IOWN 為核心之 6G 特性.....	3
圖 2、SONY 物聯網服務應用案例.....	5
圖 3、ABIT 智慧三角錐.....	6
圖 4、ABIT 智慧安全帽.....	6
圖 5、MACNICA 室外自駕車管理.....	7
圖 6、TOPPAN 物流位置管理解決方案.....	8
圖 7、KYOCERA 智慧物流解決方案 .....	9
圖 8、HITACH 海嘯疏散宣傳無人機系統 .....	9
圖 9、Mobile SCOT 之情境展示.....	10
圖 10、CRESCO 公廁管理之物聯網應用 .....	11
圖 11、IIJ 共享醫療平台 .....	12
圖 12、MicroAd 針對台灣觀光客所提廣告行銷策略.....	13
圖 13、TOKAI CLARON 自駕車及其應用情境.....	14
圖 14、臺灣通訊大廠積極參與 COMNEXT .....	15
圖 15、muRata 車聯網模組.....	15
圖 16、NIPPON ANTENNA 5G 天線 .....	16

## 表目錄

表 1、出國行程表.....	2
表 2、參展時程表.....	2

## 一、前言及目的

日本次世代通信技術展（以下簡稱 COMNEXT）聚焦於下世代通訊相關技術、材料及整體解決方案，如 6G、5G 專網、物聯網應用、光通訊、8K 視訊傳輸、地方創生、先端內容等。

本次出國參加 COMNEXT 主要目的為透過觀摩參展廠商展出內容，瞭解全球交通產業數位化及相關創新應用服務發展趨勢，各類新型科技全面用於物流、運輸等新創產業需求。

2023 年 COMNEXT 共有來自全球主要通訊、資訊、數位媒體行銷、數位服務等不同領域之製造商、開發商參展，我國經濟部工業局、外貿協會亦率領國內相關廠商參與，並獲得豐碩之台日合作結果，開拓全新商機。

根據會後統計，2023 年 COMNEXT 有將近 200 家廠商展示創新技術、設備材料及應用服務，為期 3 天之總觀展人數則為 13,625 人。

## 二、行程規劃及參觀過程

2023 年 COMNEXT 自 6 月 28 日開始為期 3 天至 6 月 30 日結束，主要行程為參觀展覽，本次觀摩重點在於交通領域相關議題之展示。

表 1、出國行程表

日期	行程
6 月 27 日	出發(臺灣桃園國際機場至日本成田機場)。
6 月 28 日	至大會會場辦理正式報到手續。 參觀展覽。
6 月 29 日	參觀展覽。
6 月 30 日	參觀展覽。
7 月 1 日	回程(日本成田機場至臺灣桃園國際機場)。

表 2、參展時程表

時間	6/28 Wed	6/29 Thu	6/30 Fri
10:00-11:00	5G、6G 通訊技術	8K 技術	地方創生
11:00-12:00			
12:00-13:00			
13:00-14:00	用餐及休息		
14:00-15:00	5G、6G 通訊材料	臺灣 5G 國 家隊	先端內容
15:00-16:00			
16:00-17:00			

### 三、主要參觀內容

本次 COMNEXT 進入會場前先由日本電信電話（Nippon Telegraph and Telephone Corporation，以下簡稱 NTT）展出其近年在全球倡議之次世代光通訊基礎建設「IOWN」（Innovative Optical and Wireless Network）概念，將採用光電融合技術，從通訊網路、伺服器到半導體內部，均利用光子進行訊號傳輸，而以 IOWN 為核心所延伸出之 6G 特性：

- 超高速、大容量通訊：為現有 5G 的 100 倍，最高傳輸速度可達 100Gbps。
- 超廣涵蓋範圍：陸地上涵蓋率 100%、高空 1 萬公尺及海上 200 海里之覆蓋範圍。
- 超低耗電：耗電量將降至目前 5G 的百分之一。
- 超低延遲：端對端傳輸常態性維持在 1 毫秒以下。
- 超高通訊可靠度：高標準之安全性及可靠度達到 99.99999% 以上。
- 超大連結：每平方公里之空間內可以有 1000 萬個裝置，及達到小於 1 公分之高精度度定位與感測。



圖 1、以 IOWN 為核心之 6G 特性

基此，可發現未來 6G 結合大數據及 AI，將會進一步推升目前持續發展之 5G、B5G 關鍵型數位服務、沉浸式通訊、無處不在的物聯網等新興科技。例如，對延遲性及可靠度有極度要求之關鍵型物聯網（具大量數據傳輸、高傳輸速度及低延遲之特性），其技術標準演進會為車聯網所需影像傳輸、邊緣運算、即時通訊帶來效能增強。另外，從 5G 到 6G 之行動通訊標準制定工作，特別針對關鍵型數位服務如無人機、鐵道運輸等進行規範，預期將提供更好的無線通訊支援。

COMNEXT 中參展廠商所展示之交通領域相關技術或應用服務仍基於現有 5G 專網及物聯網等無線通訊技術，如同 SONY 展示之物聯網服務應用案例，從智慧城市到智慧運輸，涵蓋天氣預測、邊坡、水位、潮位監測、物流、車流、車輛安全監控、港口船舶監視等與生活息息相關之交通議題。



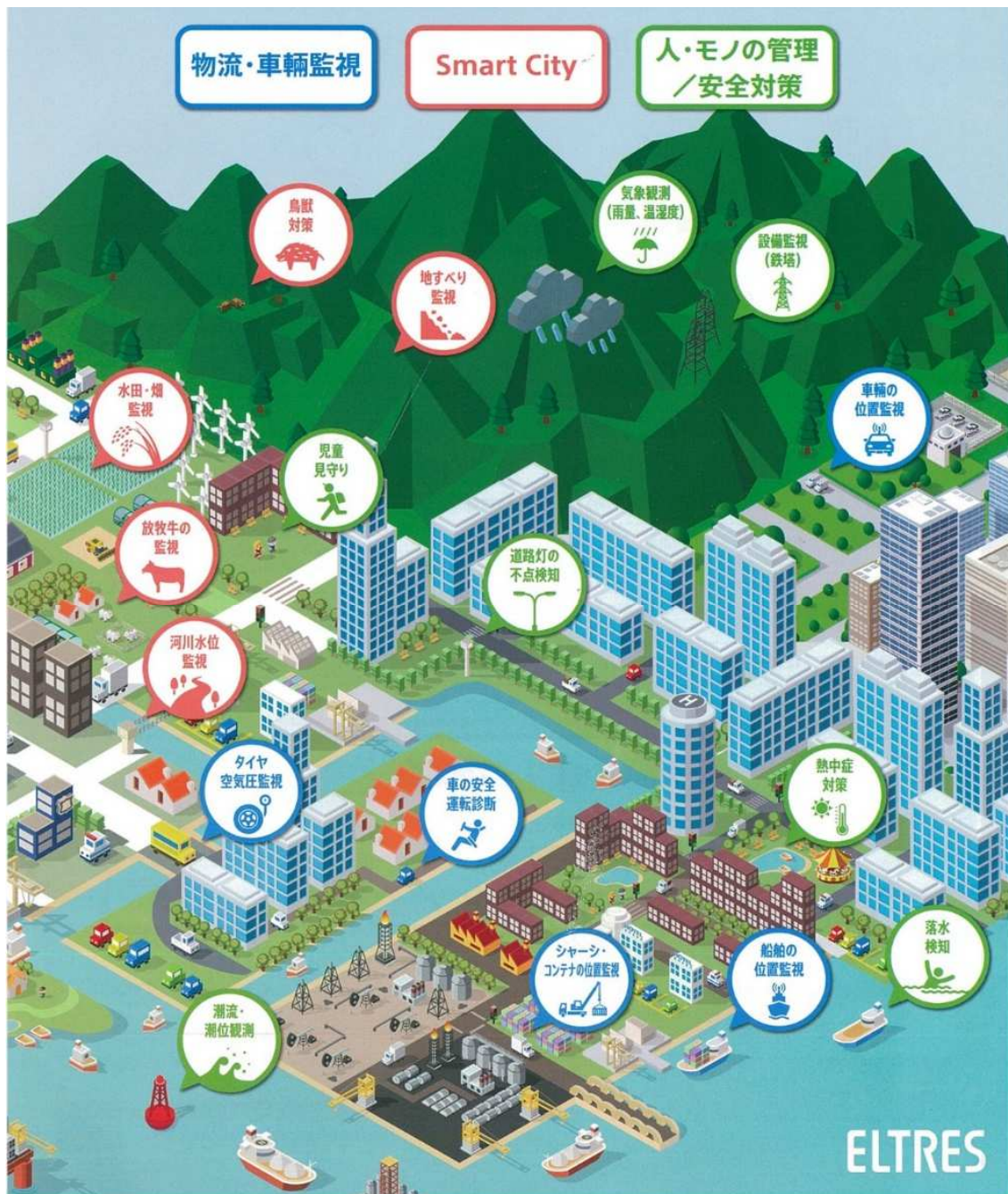


圖 2、SONY 物聯網服務應用案例

### (一)道路施工安全應用

ABIT 公司之智慧三角錐，能夠即時監測三角錐位置及是否倒地、位移或被車輛撞倒，以避免道路施工現場之工安意外發生，並節省定期巡檢人力。



圖 3、ABIT 智慧三角錐

另外，ABIT 之智慧安全帽則利用 AI 攝影系統，隨時偵測工人背後接近物體，同時搭配感測器及震動裝置，當有危害將要發生時，透過震動或警報方式告知工作人員，或是當工作人員不慎跌倒時立即發出警示報告，以提供施工現場人員安全保障。

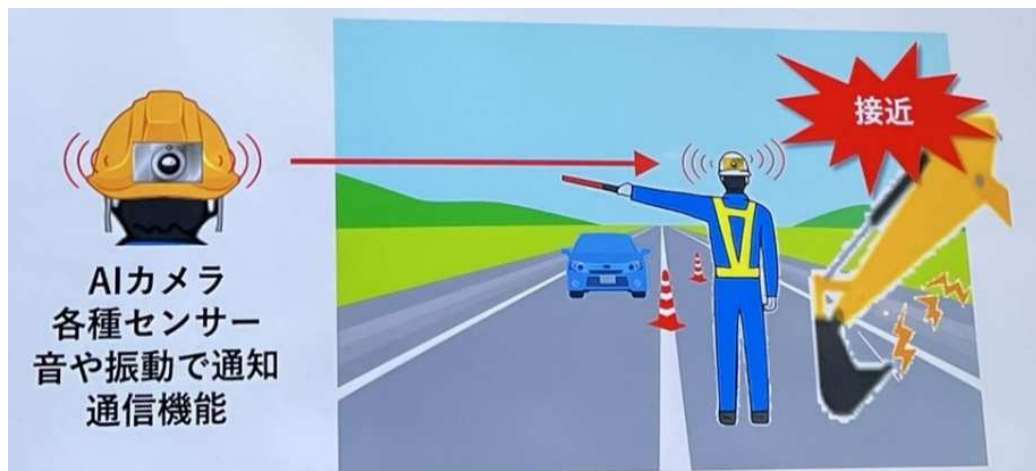


圖 4、ABIT 智慧安全帽

## (二)遠端監控應用

MACNICA 公司展出利用手把遠程遙控挖土機、推土機、重型機械等工程機具及物流運具，並可搭攝影機等設備，提供即時影像與資訊可視化。另外，該公司同時推出室外自駕車管理並串聯交通號誌的概念，能夠線上精準掌握紅燈停等秒數與綠燈剩餘秒數，及控制交通號誌燈轉換，讓自駕車在路上行駛得以避免影響當地交通。

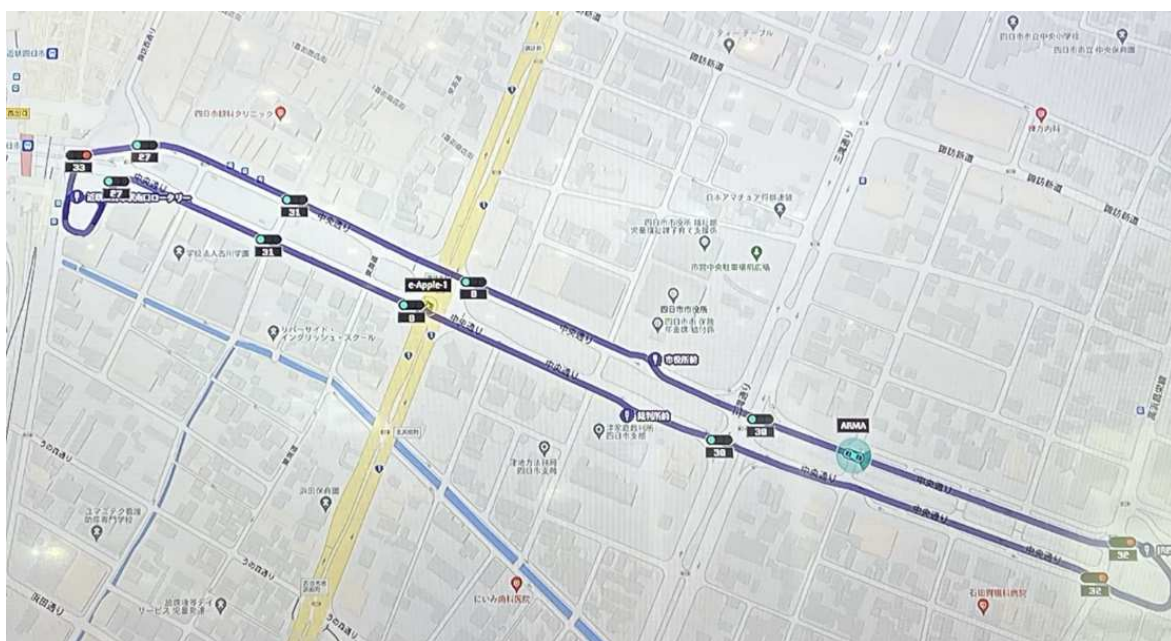


圖 5、MACNICA 室外自駕車管理

## (三)物流服務應用

TOPPAN 公司之物流位置管理解決方案，透過 GPS、Wi-Fi 及物聯網等無線通訊技術，系統化呈現配送貨物當前位置之可視化資訊，包括紙箱、托盤、推車、特殊或可回收包裝材料等均可掌握，將有助於減少貨物倉儲分配不均、選擇最佳配送途徑、提高包裝材料利用率，同時相關設備操作、連接簡單、極具友善之終端人機介面。



圖 6、TOPPAN 物流位置管理解決方案

KYOCERA 公司則將物聯網模組嵌入貨運棧板當中，並透過高精地圖即時實際呈現貨物運送之預估運輸路徑與停靠轉運站點，及其目前所在地點，並利用大數據 AI 分析，為使用者提供較低運輸成本之建議運送路徑，同時，能夠均衡各站點配送數量、掌握貨物配送狀態、提高貨物裝卸處理速度等運輸作業效率增進，以避免使用者花費較多運輸成本，或是無法掌握貨物運送過程中是否出現紕漏。



圖 7、KYOCERA 智慧物流解決方案

#### (四)無人機應用

HITACHI 公司展示 2022 年 10 月於仙台市全面營運之海嘯避難公共無人機系統，其與日本全國瞬時警報系統（J-Alert）配合，具備自動起飛、降落、飛行等能力，並搭載全自動疏散廣播及動態攝影系統，除第一時間擔任宣傳工作外，同時將災區疏散情形或實際災損情況等影像資料回傳災害應變中心。

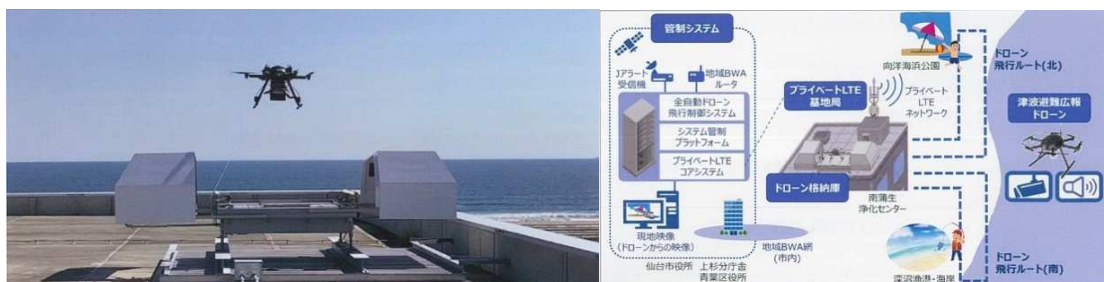


圖 8、HITACH 海嘯疏散宣傳無人機系統

KYOEI 公司則展示具備最大載重 40KG 的無人機，除應用於物流運輸、災害急難物資救助運送等情形外，還可用於農藥噴灑、道路橋樑檢測或搭載水下攝影機進行水庫、下水道、港口、灌溉圳路等特殊環境檢測。



圖 9、Mobile SCOT 之情境展示

#### (五)觀光服務應用

CRESCO 公司推出可用於觀光景點、交通場站等地之公廁管理物聯網應用案例，透過高精地圖呈現監控區域內所有公廁之使用情況，包括男、女、殘障廁所使用人數比例、設備故障與環境髒汙檢測、洗手台使用頻率等，同時，可作為衛生管理、犯罪預防之用，並能夠降低維修及清潔人事成本，及結合周遭活動分析人流變化。



圖 10、CRESCO 公廁管理之物聯網應用

## (六)地方創生

本次展覽與交通領域相關的另一個重點就是地方創生，其為日本安倍內閣於 2014 年所提出之地方治理新模式，主要目的係解決日本社會人口結構問題所造成隨著人口高齡化及負成長導致勞動力人口減少、人口過度往都會區集中相對而言偏鄉人口過於稀疏、因資源分配不均讓偏遠地區經濟面臨發展困境等問題，這些年來已陸續有包括北海道栗山町、宮城縣仙台市、德島縣神山町等成功案例。

近年來日本政府針對地方創生制定數位轉型(Digital Transformation, DX)之政策目標，並推行故鄉稅制度，從民眾個人所得稅及住民稅進行抵繳，到企業配合政府特定政策進行捐贈，最高可抵捐贈金額 90%之營業稅。此次展出之地方創生相關內容，除偏鄉地區之天然災害急難救助、智慧醫療、長照應用、大眾交通運輸外，很多廠商展示內容主要突顯數位轉型成果及配合故鄉稅制度吸引日本民眾、企業踴躍捐款。

## ● 天然災害急難救助

東京大學與山梨縣富士山科學研究所提出結合 5G 專網及低軌衛星通訊，可於山上、海邊等人口稀少地區進行緊急災害發生後之無線通訊，並以富士山為示範案例。另 KDDI 公司藉由電信業者獨有之手機定位能力，掌握特定區域人口資訊及使用者移動訊息，於進行大數據 AI 分析後，能夠提供基於即時受災地區實際人數之災害應變對策，俾利掌握災民疏散狀況及確保救災物資之高效運用。

智慧醫療、長照應用則有 IJ 公司（Internet Initiative Japan Inc.，IJJ）所提平台案例，讓地方政府、社福機構、醫療院所等單位於平台上進行資訊共享，並使其相關社福人員、醫師、護理人員透過社群網路服務，得以準確、安全地溝通患者目前病徵及治療方式。另 Avatarin 公司則在宮崎縣推出 5G 遠距視訊醫療、照護服務。

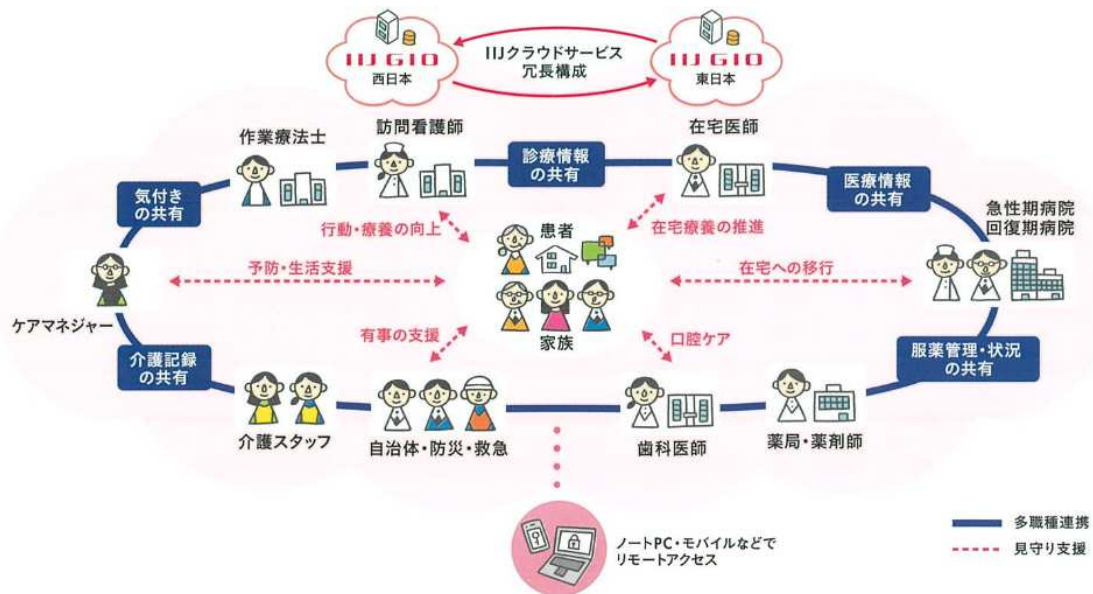


圖 11、IJJ 共享醫療平台

## ● 數位轉型 DX

主要展示內容為媒體行銷部分，一方面民眾以個人名義透過故鄉稅制度捐款給地方政府，並指定用於地震災害、自然保護、公共建設等目



的，除可抵扣該年度所得稅與下一年度住民稅外，因為民眾可以任意選擇自己喜歡的城鄉村里（地方自治團體），而地方自治團體都會在捐款後準備特產作為謝禮，回送給捐款民眾，所以對民眾來說這也是獲得珍貴特產的大好機會。爰本次參與展出之數位媒體行銷業者，皆為透過大數據 AI 分析，推出結合地方觀光及農特產品之廣告行銷策略，並於交通場站等地方投放實體廣告，如 kyo ei ad 就在東京西武線、京王線、都營淺草線、小田急線等捷運路線之車廂置入受委託之旅遊廣告，以吸引日本當地民眾注意。另一方面，針對台灣等外國觀光客依其性別、年齡、景點類型喜好、住宿地點選擇、常購伴手禮進行統計分析後，在 YouTube、Facebook、Google、Instagram、LINE TODAY 等平台投放特定廣告。



圖 12、MicroAd 針對台灣觀光客所提廣告行銷策略

● 大眾交通運輸改善

考量辦理地方創生仍以偏鄉地區為主，在大眾交通運輸上屬於不經濟地區且駕駛人力缺乏，因此，利用無人載具進行人及貨物之運輸成為一個熱門議題，如 TOKAI CLARON 公司展示之自駕車，以時速 20 公里並按照預定路線行駛，相較一般需要司機駕駛車輛方式能夠大幅降低運

輸或配送成本，無論是透過自駕車巡邏模式來支援民眾生活上所需洽公、就醫、購物等日常活動，或結合觀光型交通行動服務(Mobility as a Service, MaaS)，讓旅客方便利用智慧型手機叫車前往大眾交通運輸工具無法到達的地方，並能夠將新興旅遊景點以社群網路服務進行推廣。YAMAHA 公司亦推出時速 20 公里之電動自駕車，可導入觀光景點、新興住宅區或偏鄉交通服務。另一種偏鄉地區交通服務解決方案則為補貼當地住民，特別是行動不便的獨居老人，或於現有大眾交通運輸工具進行數位轉型 DX，如佳能與地方政府合作展現透過智慧型手機即可實現公共交通效率化。

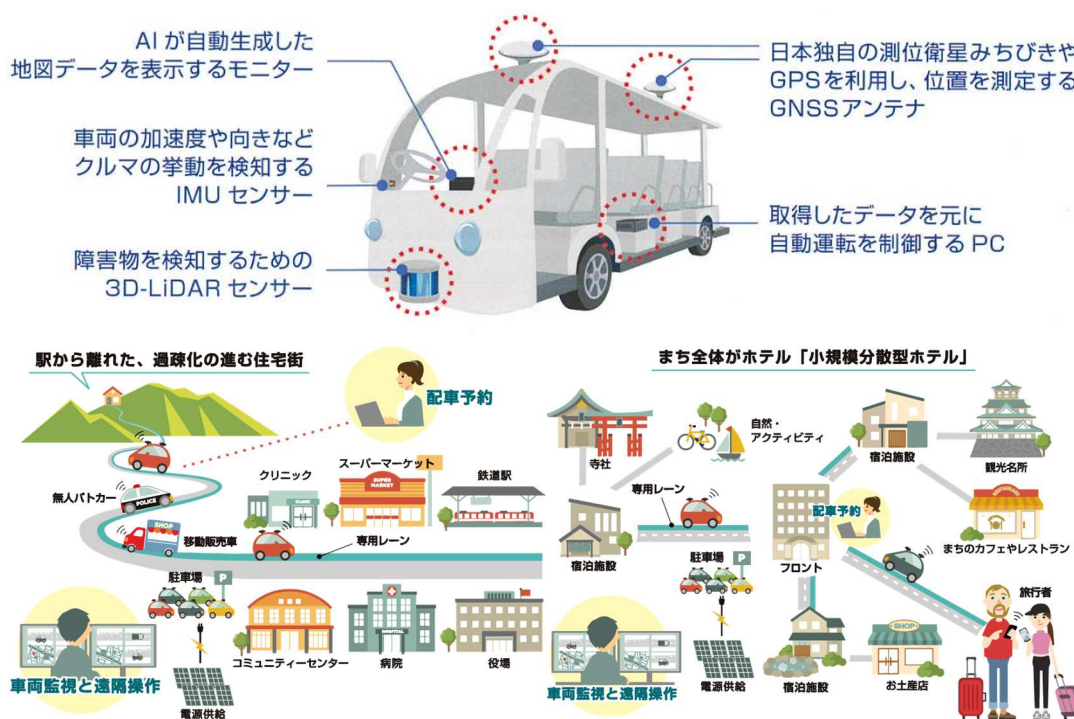


圖 13、TOKAI CLARON 自駕車及其應用情境

### (七)臺灣參與 COMNEXT 展出情形

我國相關政府部門及民間企業亦積極參與 2023 年 COMNEXT，如經濟部工業局率領之亞旭電腦、光寶科技、雲達科技、宏達電等 5G 國家隊成員，當場展示 5G 專網整體解決方案及全能型小基站 (small cell)、5G 獨立組網之低功耗微型基站 (Femtocell)、邊緣伺服器系統等網通設備。另外貿協會主導之展區，則有耀登、統新、惠特、前鼎、建毅、光騰、明虹、喜海、聯

穎、致茂等 10 家業者，主要展出光通訊技術產品（如高密度分波多工器 DWDM、光纖收發器 Fiber Optical Transceiver、主動式光纜 AOC 等）、低軌衛星(LEO)天線陣列模組等零組件。



圖 14、臺灣通訊大廠積極參與 COMNEXT

#### (八) 5G 及 6G 通訊材料

主要展現各廠商最新研發之高頻元件、防干擾元件等有助於改善通訊傳輸速度及品質、主動、被動天線元件，或是新型 5G 專網之基站、路由器、伺服器等設備，其中，與交通領域相關的包括 muRata 公司車聯網模組及 NIPPON ANTENNA 公司展示可用於高速公路及鐵道之 5G 指向性天線。



圖 15、muRata 車聯網模組



圖 16、NIPPON ANTENNA 5G 天線

#### 四、心得及建議

2023 年 COMNEXT 除各種交通新應用外，亦包括 8K 技術及先端內容，主要展示 5G 大頻寬及低延遲所帶來影像革新，如擴增實境(AR)、虛擬實境(VR)穿戴裝置、8K 液晶顯示器、攝影機等設備，即時呈現高畫質真實影像並能夠同步進行互動，或者是遠距離進行視訊會議、影像監視、演奏節目等內容，可以明顯看出全球於 5G 商轉後相關無線通訊技術仍然不斷推進的成果。

先端內容其中一大特點是結合日本當地流行文化特色，由在地青年動、漫畫家駐點擺設攤位，可現場洽談人物、寵物、虛擬分身、餐廳菜單、伴手禮包裝、廣告文宣手冊、LINE 貼圖等客製化繪圖工作。同時，現場部分攤位也展示動漫風格之 AI 人物進行現場表演或介紹產品。

2023 年 COMNEXT 展場區域相當大，總展覽面積約為南港展覽館的 4 倍大，故展出內容相當豐富，而且每區主題規劃清楚，從零組件、系統設備、內容服務到整體解決方案都有，不同於其他以 B5G、6G 發展概念為主之展覽，COMNEXT 大部分皆以實體應用服務之導入為主，除現場進行展示外，包括介紹文宣、掃描 QR-CODE 上網觀看影片及由工作人員當場解說等方法，讓參觀者能夠很清楚瞭解該項產品特性與使用方法，或實際案例之發想情境、運用作法、設備組成及最終效益。

雖然 COMNEXT 以次世代通訊技術為主軸，展出內容大都與 5G、B5G、6G 通訊軟、硬體息息相關，而且有些是專屬日本國情才會產生的應用服務，例如故鄉稅制度，但還是能夠由部分實際運用案例及地方創生展出內容部分實際運用案例，窺知運輸、物流、觀光等交通關聯產業之科技發展脈絡與趨勢，或是其數位轉型可能方向，有助於本部後續辦理交通產業科技發展相關業務，建議本部未來可持續派員參加。