

出國報告（出國類別：參加會議、考察）

# 參訪日本企業智慧機場科技應用 出國報告書

服務機關：桃園國際機場股份有限公司

姓名職稱：總經理 林祥生

公共關係暨行銷處 處長 郭宇平

業務處 副處長 陳慶隆

總管理處 科長 鄧金昱

總經理室 特別助理 魏廣文

隨團顧問 成功大學 魏健宏 教授

隨團顧問 淡江大學 陶冶中 教授

派赴國家：日本

出國期間：108年11月10日至11月13日

報告日期：109年01月13日

# 公務出國報告提要

出國目的：受邀日本企業參訪智慧機場科技應用

出國人員姓名：總經理 林祥生

公共關係暨行銷處 處長 郭宇平

業務處 副處長 陳慶隆

總管理處 科長 鄧金昱

總經理室 特別助理 魏廣文

隨團顧問 成功大學 魏健宏 教授

隨團顧問 淡江大學 陶冶中 教授

服務機關：桃園國際機場股份有限公司

出國類別：參加會議、考察

出國期間：民國 108 年 11 月 10 日至 11 月 13 日

出國地區：日本

關鍵詞：智慧機場、生物辨識、羽田機場、One ID、O2O

內容摘要：

桃園機場自 2016 年起，年旅客運量已正式邁入 4,000 萬人次里程碑，擠身世界級 A 級運量機場，近年來雖然持續加緊機場建設的腳步，仍追不上逐年成長的旅客運量需求。目前第一航廈、第二航廈的年旅客設計容量合計僅有 3,700 萬人次，但 2019 年旅客運量預估卻將突破 4,800 萬人次，機場基礎設施需求之殷切可見一斑。

除了未來的第三航廈、第三跑道的硬體建設外，近年來無論是 ACI、IATA 大力推動的 NEXTT 計畫（New Experience Travel Technologies），又或者是先進機場開始導入實施的 Smart Airport 概念，對於臉部辨識、IOT、自駕車等科技導入機場的應用，以提升機場營運效率及旅客服務品質，都是值得關注及發展的趨勢。

日本東京 2020 即將舉辦奧運賽事，屆時成田機場、羽田機場即將扮演主要的出入門戶，為了提升先進服務印象，日本官方及民間已合作佈局諸多智慧機場的科技應用。此行參訪的日本電氣（NEC），及松下電氣（Panasonic）即是在此領域技術領先的兩大企業，在航空旅行的安全性和效率面，均是先進機場 ICT 解決方案的先驅。另外樂天集團（Rakuten）則是在日本已發展出完整的旅行生態圈，包括金融、旅遊、運動、購物…等，在未來 O2O（On line to Off line）線上線下的整合，也是值得桃園機場未來發展的重要思考方向及經營模式。

最後，本次參訪也有幸藉搭乘回程航班的行程，獲邀至羽田機場未來機場發展的計畫及科技應用的情形，了解羽田機場在入出境通關應用臉部辨識科技的情況，總結

而言，目前機場的服務競爭已從傳統的空間、動線等實體設施條件，提升至智慧化、自助化等科技競爭領域，桃園機場即使無法帶頭領先，也應急起直追，加速導入智慧化系統及設施，以提升整體智慧機場服務。

# 目錄

一、目的 .....	5
二、行程 .....	6
三、NEC 參訪 .....	7
四、Panasonic 參訪 .....	10
五、Rakuten 參訪 .....	19
六、羽田機場參訪 .....	23
七、心得與建議 .....	27

## 一、目的

此行參訪目的主要是因應桃園機場未來重要的發展方向：智慧機場（Smart Airport）發展需求，由林祥生總經理率隊，除桃園機場相關單位主管外，另外也特別邀請智慧機場諮詢委員，成功大學魏健宏教授及淡江大學陶冶中教授一併前往參訪，行程的安排首重了解目前業界智慧機場應用科技最新的發展情形，此外，也實地參訪在機場端（羽田機場）的導入情況，為將來桃園機場導入智慧機場規劃藍圖充實更多的行動方案。

此外，藉由參訪 NEC、Panasonic、樂天、羽田機場的行程中，除了交流智慧機場的應用新知外，也當面就桃園機場的現況發展及所面臨的問題請教業界專家們的建議，此行直接地建立了彼此後續聯絡洽談的窗口，參訪了實際應用的情形，了解對機場服務效益提升的助益為何，有助於未來逐步導入智慧機場的時程及實施步驟的規劃，對於加速桃園機場的科技應用發展，具有實質效益。

## 二、行程

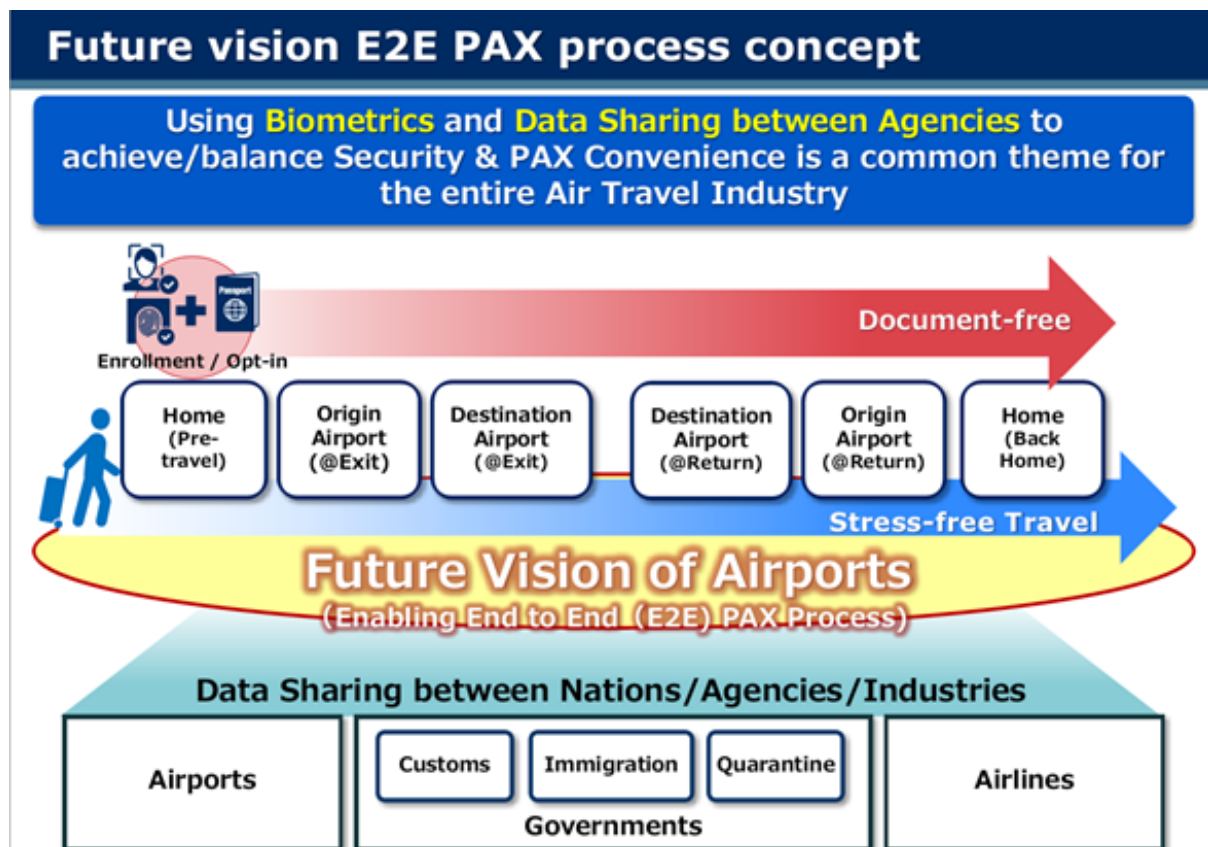
天數	日期	行程	內容
第 1 天	2019/11/10	松山-羽田	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 自松山機場直飛日本羽田機場，參訪人員至飯店登記入住稍作休憩後，前往東京台場考察商業服務設施。</li> </ul>
第 2 天	2019/11/11	參訪 NEC	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 參訪生物辨識（臉部辨識）技術應用。</li> </ul>
第 3 天	2019/11/12	上午參訪 Panasonic	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 參訪生物辨識（臉部辨識）技術應用。</li> </ul>
		下午參訪樂天集團	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 交流樂天生態圈（Rakuten eco system）與桃園機場 O2O 生態圈合作商機。</li> </ul>
第 4 天	2019/11/13	參訪羽田機場	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 參訪羽田機場因應 2020 東京奧運準備情形及智慧機場應用。</li> </ul>

### 三、 NEC 參訪

根據 2018 IATA Global Passenger Survey，機場旅客希望更好的服務包含：

1. 使用生物辨識提昇整體旅程體驗；
2. 在機場更多的自動化流程；
3. 作安全檢查/出入進審查花費時間少於 10 分鐘。

導入生物辨識整合成 ONE ID，提高效率避免重複進行身分確認（護照、登機證），從既有的實體（護照、登機證）轉變為生物資訊（face、iris）token，不僅旅客從出門前就可開始體驗無壓力的旅程；機場、政府機關（海關、移民署、檢疫單位）及航空公司之間可大幅降低比對時間及提高比對準確率等好處；也可藉由資訊分享，達到無紙化的趨勢。



另外，對於保安的偵防及大數據的累積，有助於機場更智慧的應用，例如旅客人流的管理、登機前即時尋找未出現的旅客、旅客行為分析及最大化非商業性收入等。



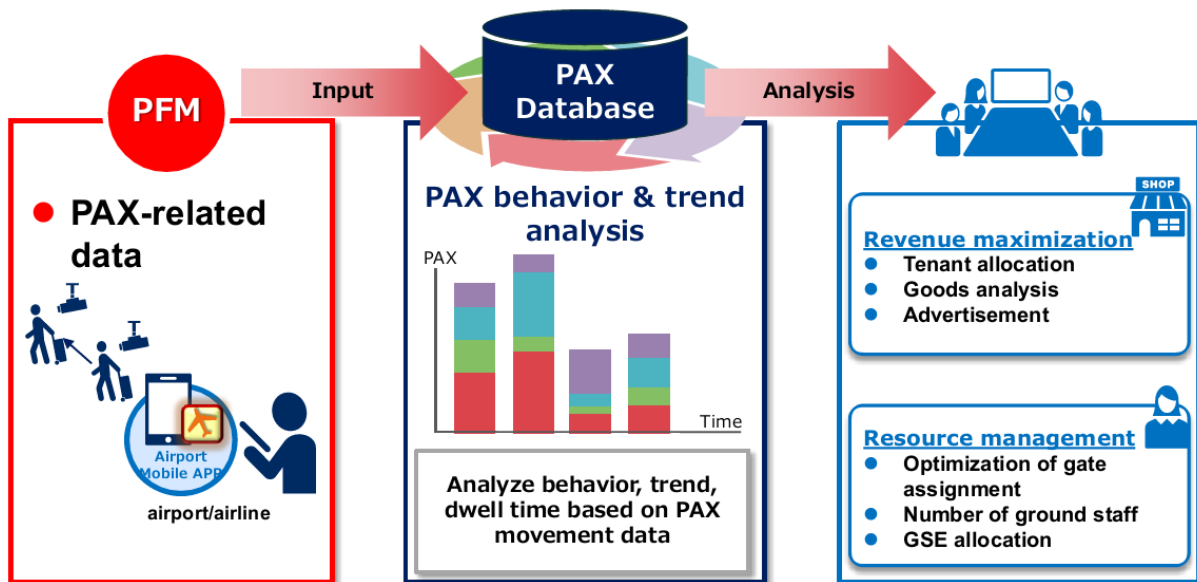
## Future vision E2E PAX process concept

In addition to PAX Convenience, contribute to PAX Guidance & Management as well as Security Enhancement





## AI & Big Data analysis contribute to non-aeronautical revenue maximization and resource optimization



NEC Future Creation Hub 展示館是通過互動對話和直接經驗共同創造未來的技術和業務聚集的地方。專家團隊致力於解決客戶的正面挑戰並致力於解決社會問題，為下一代創造社會價值，並尋求未來社會價值的突破。以下這三句話是 NEC 的中心價值：

1. Future×Feeling 遇到技術進步將會塑造未來。
2. Experience×Emotion 見證業務融合尖端技術。
3. Dialogue×Creation 順利體驗未來的互聯世界。

NEC Future Creation Hub : <https://www.nec.com/en/global/fch/>



NEC 在航空旅行的安全性和效率面，均位於先進機場 ICT 解決方案的先驅。隨著越多的旅客成長量，以及更嚴重的安全威脅，旅客被要求進行更多檢查，但提供 One ID 無縫生物識別旅行體驗，是當今機場智慧化協同運作不可或缺的要項之一。

## 四、Panasonic 參訪



Panasonic 是致力於為消費電子產品、住宅、汽車及 B2B 業務的客戶開發各種電子科技和解決方案的全球領軍企業。創業至今已超過百年，業務區域遍及全球，目前在全世界共經營 582 家附屬公司和 87 家聯營公司。截至 2019 年 3 月 31 日，其合併淨銷售額達 8.003 兆日圓。該公司致力於透過各部門的創新來追求新的價值，並努力運用公司的科技為客戶創造更美好的生活、更美好的世界。

## Panasonic構想的OneID系統



OneID的實現，不僅是人臉識別技術，更能改善便利性和提高效率，適用範圍如果能從搭乘手續進一步擴展，機場內的廣泛應用性可能實現。這些應用的擴大需要政府主導的嚴格審查的出入境管理系統和機場管理系統的協調合作為實現的關鍵。

## Panasonic使用多種手法通過測試驗證的改善流程實現理想的OneID系統



Panasonic 於 1990 年代初開始研發人臉辨識科技，將技術整合應用到消費產品以及企業安全解決方案中，同時以各種方式持續精進改善，並且致力於擴大技術應用範圍，例如用於機場的護照檢查和遊樂園的無票入園等等。



Panasonic 人臉辨識技術能透過整合多種深度學習技術來辨識整個臉部及臉部的某些部位，可大幅提升準確度並有效減低因不良攝影條件所導致的辨識錯誤，例如拍攝角度不佳、在光線不足的照明條件下等情境。

在人臉辨識科技領域中，Panasonic 一直是取得領先優勢的企業之一，該公司的相關產品與服務也為全球許多企業所廣泛採用。

## 人臉識別系統的導入案例

Panasonic的人臉識別技術，系統應用全世界各區域，行業。

客戶	業界/場所	導入時期	地域
A社便利店 人臉識別/支付系統	店舖・流通	2019～	日本
富士急遊樂園 入園管理人臉是識別系統	アミューズメント	2018～	日本
法務省 出入國人臉識別閘機	官公庁/空港	2017～	日本
B警察 (登録設備1000台以上)	官公庁	2017～	日本
C社大型超市	店舖・流通	2016～	日本
D社大型銷售	店舖・流通	2015～	哥倫比亞
E社商城	店舖・流通	2015～	日本
F社大型超市	店舖・流通	2015～	越南
G社商城	店舖・流通	2015～	英國
H社看護設施	介護施設	2015～	英國
I動物園	動物園施設	2015～	英國
J社家電量販店	店舖・流通	2015～	西班牙
K社大手流通業店舖	店舖・流通	2014～	智利
New Jersey Institute of Technology様	大学施設	2014～	美國
L社食品流通店舖	店舖・流通	2014～	新西蘭
M製造業博物館	店舖・流通	2014～	愛爾蘭
N美術館	美術館	2014～	意大利
O動物園	動物園施設	2014～	奧地利
P機場	空港	2014～	比利時
Q社大手流通業店舖	店舖・流通	2012～	日本
R社便利店	店舖・流通	2011～	日本

3

其中特別值得一提的是，2018年日本政府為了減輕海關人員的作業壓力，在全國五個國際機場（成田、羽田、關西、中部、福岡）導入了快速通關的人臉辨識系統，此系統由 Panasonic 負責設計開發，主要針對日本人進行自動通關手續，藉以減輕機場海關人員的壓力，同時也進行外國人通關的實驗，經過一年的驗證，終於從 2019 年 7 月底開始，於東京羽田機場率先實施，開放「從日本出境」時的外國人快速通關服務，只要是身高超過 135 公分的外國人，持有觀光簽證的晶片護照，出境時便可使用快速通關走道，節省下來的人力便可挪至入境，以便紓解接下來 2020 年將有超過 4,000 萬外國觀光客湧進日本的熱潮。接下來將開放至成田、關西、福岡、中部、新千歲、那霸，預計 2020 年 7 月上旬完成建置。

Panasonic 負責設計開發的「次世代人臉辨識系統」曾榮獲 2017 年的 Good Design Award，設計概念是以 1957 年開發的監視器攝影技術為開發基礎，結合臉部辨識系統的開發創新，加上 Panasonic 在工業設計與產品開發領域的豐沛經驗總和而成。

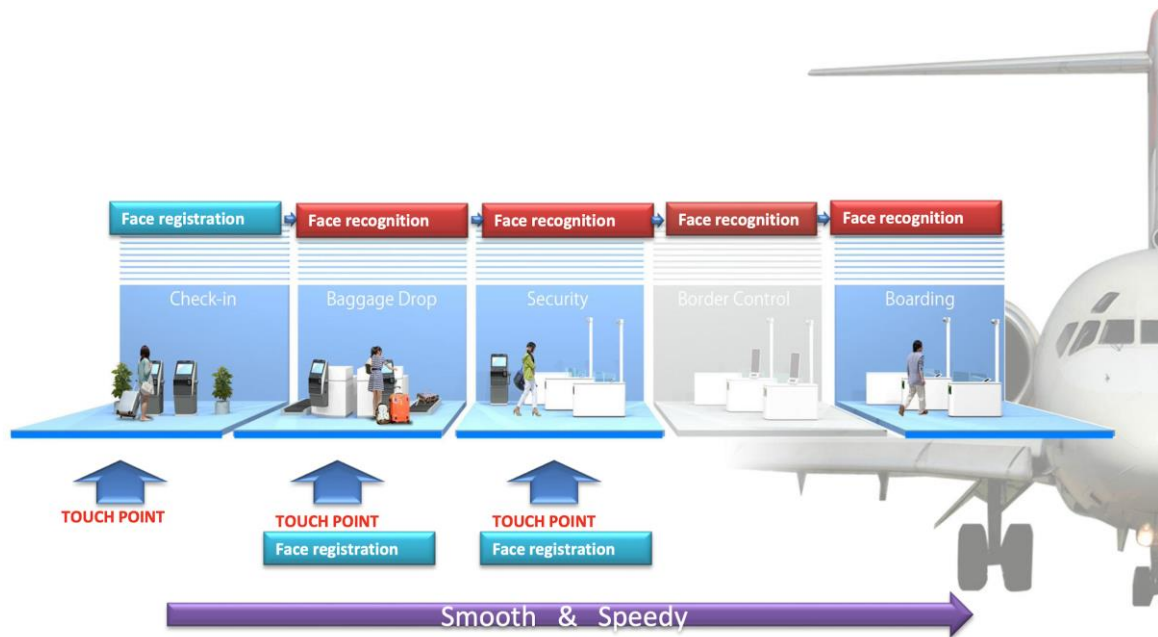
機器設計的概念是以「簡易」與「直覺」做為核心理念，例如鏡面設計讓使用者像在攬鏡自照一般沒有意識到正在被攝影，但鏡子內的攝影機已經完成攝影並與護照上的照片進行比對是否為同一人。再者，讀取護照的機台高度與家中廚房調理台高度相同，能方便使用者以最輕鬆直覺的方式將護照順手放置於機台上，甚至還在機台上預留了放置皮包與手提行李的空間，十分貼心。



透過 OneID 人臉辨識系統，未來旅客只要在報到時於 OneID 機台完成臉孔與護照辨識登錄，接下來包括行李托運、安全檢查、護照查驗到登機等流程都能使用 OneID 人臉辨識功能，不用出示護照或登機證，靠「刷臉」就能完成所有程序，不但能輕簡人力與紙張的成本，更能節省旅客排隊等待的時間，讓搭乘飛機的流程得以更便利、更順暢，有效提升機場服務品質與旅客滿意度。

## OneID系統的實現

使用人臉識別技術的OneID系統，更便利更順暢實現搭乘登機手續。



6

## CUSS設置示意圖



OneID專用Check in區域設置。Check in 操作時可人臉登錄。

7



## CUBD設置示意圖



OneID專用Check in區域設置。通過新型改造型CUBD，能夠更便利運用。

8

## PRS設置示意圖



Walk through型人臉識別可以更舒暢通過安保檢查。

9

## ABG設置示意圖



Walk through型人臉識別可以更舒暢完成登機手續。

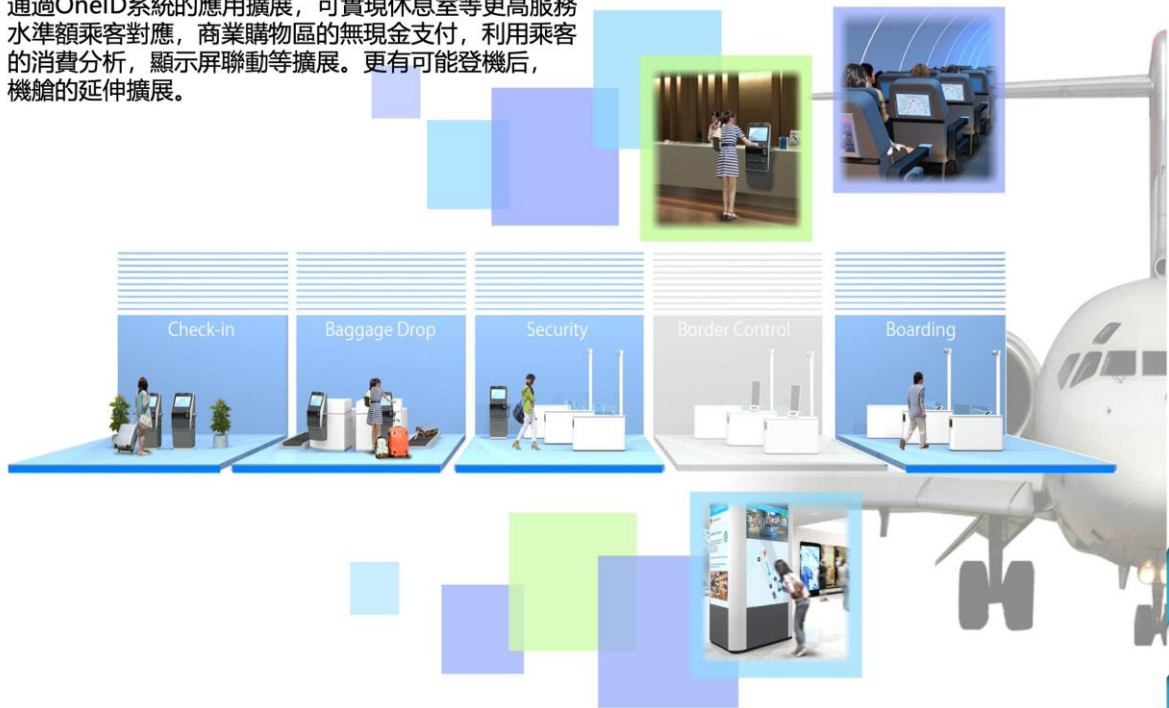
10

未來所有機場相關設施，例如貴賓室、免稅商品購買等服務都能與 OneID 系統整合，讓旅客從出發機場報到開始，到離開目的地機場為止，都能享受量身訂做的貼心服務，靠刷臉就能完成所有搭機大小事，打造全方位舒適便捷的機場將不再是夢想。



## OneID系統的應用擴展

通過OneID系統的應用擴展，可實現休息室等更高服務水準額乘客對應，商業購物區的無現金支付，利用乘客的消費分析，顯示屏聯動等擴展。更有可能登機后，機艙的延伸擴展。



11

## 更好的機場設施體驗



通過人臉識別技術以及其應用的實現，通過各環節的連接，實現更舒適便利的機場。





## 五、 Rakuten 參訪

此行日本參訪的第三個單位是日本的樂天集團，樂天集團起源是三木谷浩史於1997年2月7日創辦的一家經營網際網路服務的公司，是旗下企業包括：日本電商平台「樂天市場」、入口網站「Infoseek」等網站。近年來進軍台灣市場的態度積極，包含2007與統一企業集團簽約成立合資公司台灣樂天市場，是樂天市場的第一個海外拓點；2019年收購中華職棒 Lamigo 桃猿隊及取得台灣純網銀營業執照。

樂天集團日本發展的集團生態圈（eco system）計有網路購物、信用卡、電信、樂天金鷹棒球隊、旅遊等十個事業單位，可以充分涵蓋國人赴日旅遊或日人來台旅遊的相關所需，而這也是此行造訪樂天集團的主要原因。

2018年經由桃園機場往返日本的旅客達到1,028萬人次，近五年成長率達43%，2019年更是繼續維持成長，足見台日之間觀光發展蓬勃。由於日本樂天集團對於台灣市場的重視，加大近年來在台灣的各项事業投資，尤其是網路購物、信用卡皆已有一定的營運基礎，加上2019年剛取得經營權的純網路銀行、lamigo 職棒球隊，相信未來樂天集團一定在台日旅遊交流扮演一個非常重要的角色。



因為台日雙邊每年共有超過一千萬人次的廣大客群，樂天所提出 Eco System 智慧

機場合作概念是著眼於提共每年往返台日旅客更便利的旅遊服務，及增進樂天集團與桃園機場彼此的服務形象，共創雙贏的合作模式，桃園機場也樂見未來發展成具體的合作項目，其中行動支付、外幣兌換、點數兌換機應該第一階段可以立即討論合作的部分，此外還有職業棒球主題商店、線上免稅品預購、電子書及信用卡等，與談過程則建議透過桃園機場公司居中引介現有業者（例如免稅店）來進行個別合作洽談。

舉例來說，在桃園機場可以打造一間樂天品牌店鋪，結合樂天集團旗下金融、職業棒球、網路購物等在台灣的主要事業，吸引哈日人潮聚集，創造品牌話題性也提升國際知名度。除此之外，因為旅遊資訊和交通接駁是多數出入境旅客的共同需求，建議樂天也可結合旅遊服務以增加服務的實用性及多樣性。有助於品牌形象和服務品質的提升，為雙方創造效益。







最後，如經雙方後續接洽已形成可具體合作項目，則可以進一步評估簽署簽署合作備忘錄合作備忘錄（MOU），宣示雙方積極合作的的意願，桃園機場也希望也希望藉由導入藉由導入樂天新穎的的服務技術與科技，強化桃園機場智慧化與自動化設施，共同提供優質且先進的機場旅客服務。

## 六、羽田機場參訪

羽田機場作為東京對外的重要門戶，是最接近東京都心的國際機場，具有 25 分鐘可藉由鐵路運輸抵達東京車站，以及 25 分鐘抵達橫濱車站的地理優勢。羽田機場目前擁有 2 座國內線航廈以及 1 座國際線航廈，共有 4 條跑道可以同時運作。

羽田機場公司（Tokyo International Air Terminal Corporation，TIAT）成立於 2006 年，不同於成田機場是 100% 國營的航空站，羽田機場的客運航廈則是 100% 由民間企業經營。目前羽田機場共有 37 家航空公司營運，提供 31 個城市的國際航點，2018 年的旅客運量是 8,713 萬人次，是全世界第 5 大繁忙機場，惟其國際旅客部分僅有 1,797 萬人次，是一個以國內航線為主的機場。但是因為成田機場有機場用地取得困難及宵禁等影響發展的限制，國際旅客的運量已有逐漸移往羽田機場的趨勢。

羽田機場一向以其完善的聯外交通接駁及貼心的無障礙設施著稱，自 2014 年起已連續 6 年被 skytrax 評比為 5 星級機場，本次參訪，處處可見其機場管理當局將整體機場服務視為一體，各個住單位不分彼此你我，都具有高度的顧客至上服務意識，也藉由模範員工榮譽榜的表彰形式，讓服務深植員工內心。



為了因應 2020 年即將到來的東京奧運，羽田機場已經著手進行國際線航廈



(International terminal) 的擴建，並且更名為第三航廈 (Terminal 3)，同時第二航廈也正在進行航廈主題的擴建工程，這些擴建工程在 2020 年完成後，國際線靠橋機位將從目前的 18 個 gates 增加至 27 個 gates，年旅客運量可以增加 750 萬人次。

## Expansion and Renovation of the HANEDA Airport



除了航廈硬體空間的擴建之外，羽田機場另一方面也積極推動 Fast Travel 計畫，從旅客報到 CUSS+SBD 的應用，到進入管制區、證照查驗、登機都希望透過 Face ID 的應用，在 2020 年達到出境 70% 10 分鐘以內，入境 90% 30 分鐘以內完成通關的作業目標。



# FAST TRAVELの推進 (最先端技術・システムの導入)



※ 引用元：国土交通省航空局作成の「FAST TRAVELの推進」より

- 旅客手続の各段階に最先端の技術・システムを導入し、横断的に効率化や高度化を追求することで、**手続全体の円滑化を実現し、旅客負担を軽減。**
- 各空港で設備投資を順次開始するとともに、三大都市圏空港（成田、羽田、中部、関西）や、地方空港のモデルとなる空港（仙台、那覇）において、空港ビル会社・航空事業者・関係官署の連携による**関係者WG**を設置し、**空港別の目標・計画（FAST TRAVELビジョン）**を策定。さらに、その他の七大空港、地方空港でもWG設置、ビジョン策定を順次開始。

## 旅客手続各段階での最先端技術・システム導入(イメージ)



## FAST TRAVEL推進ビジョン 目標設定



- 各プロセスにて先進機器・システムを導入。その利用拡大による効率化により、ビジョンの具現化を図る。
- 「One ID」については、実用化を前提とした 実証実験を行う。

### 目標値の考え方

第3回 羽田FAST TRAVEL推進WGより

出発・到着に要する時間を「**出発10分 到着30分**」とし、その「所要時間内に通過した**旅客比率**」を目標(達成率)として設定する。対象旅客・計測区間は、下記の通り。

- 【出発】 対象旅客:ピーク時間帯(午前7~9時)のJAL/ANA 手荷物専用カウンター利用旅客  
計測区間:手荷物預け待ち~預け手続~保安検査待ち
- 【到着】 対象者:ピーク時間帯(午後8~10時)の到着旅客(日本人/外国人比率 1:1)  
計測区間:検疫前~到着出口

### 対象設定/目標案



\* 2018.11月の実地調査にて計測された現時点での達成率。2020年にも同時期に調査を行う予定。

6



One IDによる【本人確認の自動化】&【パスポート提示不要化】



利用シーン	自宅等	搭乗手続き	手荷物預け	保安検査	出国審査	搭乗
現在の 手続き 手続機器	 WEBで事前 チェックイン	 CUSS・有人カウン ターでチェックイン	 有人カウン ターで手荷物預け	 保安検査場入口にて PRSで入場資格確認	 審査官・自動化ゲ ートで審査	 係員にて本人確認 BGRで搭乗券確認
	 パスポート + 本人確認 + 搭乗券	 パスポート + 本人確認 + 搭乗券	 パスポート + 本人確認 + 搭乗券	 パスポート + 本人確認 + 搭乗券	 パスポート + 本人確認 + 搭乗券	 パスポート + 本人確認 + 搭乗券

2020.3 ■実証実験を目指す



## 七、心得與建議

根據 SITA 所發佈的旅客服務與 IT 趨勢報告說明：到 2020 年，有 25%的航空公司將實施生物識別技術；有 29%的機場將實施生物識別流程；92%的旅客願意接受生物識別應用為機場旅行體驗帶來幫助。隨著數位化時代來臨，科技發展的日新月異，逐漸改變了機場及航空業的營運模式，同時也促進了機場保安、服務型態、管理手段及營運效率的提升與改善。

參訪 NEC 及 Panasonic 企業總部，看見 IATA 之 One ID 計劃的實踐小影，能提高旅客航空旅行的優質體感與機場大聯盟的管理效能，是未來雙贏發展的方向。旅客從進入機場報到大廳開始報到，一直到最終通過登機門完成登機離開機場，需要多次工作站檢查點（Check Points）之間的接觸。例如對於桃園國際機場出境作業流程而言，必要的檢查點包括：報到、行李托運、出境管制口安檢、移民官出境檢查、購買免稅品以及登機口檢查等。如能使用人臉識別技術，實現 One ID（Single Token）作為旅客服務流程（身份與登機資訊的綁定）的唯一標識（Token），實現在每個環節全程無縫旅行的夢想。

此外在參訪羽田機場的過程中，除了體會到日本服務文化的體貼用心外，也感受到機場服務精益求精的企圖心，羽田機場可以連續 6 年蟬聯 skytrax 五星級機場自有其超群之處，相較於羽田機場的積極準備迎接 2020 東京奧運，桃園機場已是智慧機場進度發展的落後者，捫心自問我們更應積極規劃導入，加速從訪廠、POC 推進到全面導入應用，期望可以彎道超車，否則不易擠身世界一流機場之列。