

出國報告（出國類別：考察）

114 年考察國外先進公廁設施及 如廁文化推動情形，以提升公廁品質及 災後環境復原推動情形

服務機關：環境部環境管理署

姓名職稱：顏旭明署長、魏文宜組長、李涵芸技正

派赴國家/地區：日本

出國期間：114 年 2 月 12 日至 2 月 16 日

報告日期：114 年 5 月

摘要

環境部環境管理署於 114 年 2 月 12 日至 2 月 16 日前往日本考察，期間拜會日本國土交通省，對於公共廁所管理、推動政策及經驗成果等進行交流；參訪防災公園，討論以災害對策視角進行公園設施（如公共廁所等）規劃；考察東京 THE TOKYO TOILET 計畫(下稱 TTT 計畫)17 座廁所，並拜訪涉谷市市長交流 TTT 計畫之執行及維護管理等；考察海老名休息站廁所及交流公廁清潔維護方式；東京都內稻花小學參觀如廁文化落實現場及就日本小學廁所現況、改善點及政策面等交流。

日本 TTT 計畫是由日本財團與企業在涉谷市打造 17 座公廁，由 16 位設計師設計，以期望任何人都可以舒適的使用廁所為出發點，無論性別、年齡或無障礙設施都有考量，並且在打造後移轉公部門，由涉谷市政府進行後續的維護管理。藉由知名設計師設計，整體表現設計師風格，提高民眾對公共廁所的注意力、內裝由日本企業儘可能模組化裝設，提升廁所的不僅是功能使用，更要提供使用者文化和美學體驗。

與涉谷市市長交流討論 TTT 計畫的執行過程，市長希望「藉由力量改變差異」，藉由涉谷市力量，讓不同類別民眾互相包容，文化更多元且豐富；如果 TTT 計畫一開始由政府單位執行，遇到的阻力會不同，限制也會比較多，由財團執行有不同的結果。在計畫開始除了設計也同步思考後續維護的方便性，並且製造話題例如拍攝電影「我的完美日常」，在導演及選角都經多方考量，推動穿著很酷的衣服打掃廁所，讓民眾有不同感受，繼續努力清掃廁所並且持續倡導，認為比起罰金，倡導的方式更能讓民眾接受。

日本廁所的發展歷史豐富而多元，從古代簡陋的旱廁，逐漸演變為現代高科技智慧廁所。戰後，日本經濟快速復甦，廁所文化也與時俱進，1970 年代開始引入衛生馬桶座及自動沖水裝置，顯著改善公共衛生。近年來，日本更致力於創造無障礙廁所環境，日本認為廁所的進步是文明發展的縮影，持續推動創新與改善，促使廁所成為環保、舒適與便捷的生活空間。使用者培訓和意識教育，以促進使用者正確操作和合作維護的重要性，有助於確保公眾安全與生活舒適。

日本公共廁所診斷制度，在於確保廁所設施的最佳運行和衛生狀態。透過定期檢查和精細儀器分析，以科學方法發現潛在問題，如管道堵塞。並且由診斷的結果，回饋到硬體的改善與維護管理策略的調整。使用數位技術，感應器和數據記錄系統，以即時監控廁所設施的性能和清潔度。

日本稻花小學交流如廁文化，稻花小學內廁所皆為坐式，僅一間蹲式是為了教育學生便器樣態如何使用所設。日本於 2011 年積極將蹲式廁所改為坐式，公立小中學廁所的坐式比率由 2016 年的 43.3% 上升至 2023 年的 68.3%；打掃方式由溼式清潔改為乾式清潔。特別一提的事，廁所內設置談心一隅，提供學生坐著交流。在如廁文化部分，由家庭教育做起，並且在小學教育如何使用廁所，給予學生使用規則，為下一個使用者維護乾淨的環境等，並且藉由學生參與廁所設計討論，打造出來的廁所也會更共同維護，藉由教育讓學生共同維護廁所環境。

日本國土交通省交流，針對無障礙廁所有法規規範，為了提升民眾的無障礙環境，加強對身障人士、老人及其他需要協助人群的友善使用，廁所應具備寬敞的輪椅迴旋空間、無障礙扶手、緊急呼叫按鈕及便於行動不便者使用的設施。對於廁所並無建置方便民眾查詢的廁所地圖，廁所政策是由日本各地方政府依需求推動。

日本涉谷市防災公園設計不僅作為市民休閒場所，更是在災難發生時的臨時避難所，提供必要的生活資源和空間，在空間規劃上需具備應急物資儲備區、安全疏散路線標識、及臨時生活設施如炊飯設施等，地點選擇在城市中心及交通便捷處，以利快速集結及提供支援，適應不同規模的災害應急需求。該防災公園設置公廁供民眾緊急使用，規劃分在災害初期快速搭建起能立即使用的基本臨時廁所，也有建置常設的公共廁所，坐式但無免治馬桶設置，及將防災功能融入市區內現有的公共廁所，衛生設備及儲水儲糧等功能以支援避難初期的生活需求。

海老名休息站每天人流超過 6 萬人，僅 7 位清潔人員，以乾式清潔。並非公司規定打掃流程，而是由清潔人員內部討論激發提高清掃效率方式，清潔人員對於廁所內部設施包含小便斗角度等，採購多種清掃用具，針對不同角度深度清潔，例如小便斗設計單孔，可利用高壓噴槍清洗；小便斗墊片統一置換清洗，並且民眾對他們的感謝跟肯定乾淨的環境成為他們打掃的最大動力。公司以顧客問卷(CS)、員工問卷(ES)調查，歸類民眾、員工提出的問題並進一步討論解決方式，以數據化方式解決問題，成功落實提供乾淨如廁環境。

這次考察瞭解日本在廁所環境硬體、維護管理及如廁文化教育運作都值得借鏡。包含以現代教育手段全面提升民眾對公共設施的珍惜愛護，形成社會共識；透過對日本公廁設計與管理的範例，我國可以借鑒對於技術與文化的結合；並進一步在推動政策中融

入創新思維和社會參與，改善公共廁所的整體品質。

目錄

壹、目的	1
貳、考察行程	1
行程概要	1
參、考察成果	2
一、拜會涉谷市市長交流公廁推動情形及考察東京涉谷市 17 座廁所	2
二、日本廁所文化及廁所維護議題交流	15
三、東京都內小學廁所文化教育的落實現場	20
四、與日本國土交通省交流、防災公園參訪	24
五、海老名休息站廁所考察	28
六、成田機場 TOTO 廁所參訪	33
肆、心得與建議	35
伍、附錄	37

表目錄

表 1、考察行程	2
表 2、TTT 計畫維護管理計畫	4
表 3、涉谷市政府交流議題及答覆對照表	5
表 4、TTT 計畫交流議題及答覆對照表	16
表 5、廁所維護交流議題及答覆對照表	19
表 6、與國土交通省交流議題及答覆對照表	27

圖目錄

圖 1、涉谷區公所門口合影	5
圖 2、編號 8-代代木深町小公園透明廁所	7
圖 3、編號 3-代代木春之川社群公園透明廁所	7
圖 4、編號 6-代代木八幡廁所	8
圖 5、編號 13-東三丁目廁所	8
圖 6、編號 16-惠比壽東公園廁所	9
圖 7、編號 15-惠比壽車站西口廁所	9
圖 8、編號 14-惠比壽公園廁所	10
圖 9、編號 1-笹塚綠道廁所	10
圖 10、編號 2-幡之谷廁所	11
圖 11、編號 3-七號通公園廁所	11
圖 12、編號 4-西原一丁目公園廁所	12
圖 13、編號 5-西參道廁所	12
圖 14、編號 11-神宮通公園廁所	13
圖 15、編號 10-神宮前廁所	13
圖 16、編號 9-裏參道廁所	14
圖 17、編號 12-鍋島松濤公園廁所	14
圖 18、編號 17-廣尾東公園廁所	15
圖 19、稻花小學廁所談心一隅及男廁配置	21
圖 20、小學坐式廁所及教學蹲式廁所	21
圖 21、日本學校推動坐式馬桶及乾式清掃	22
圖 22、日本學校坐式馬桶比例	23
圖 23、維護廁所的關鍵教育	23
圖 24、學生參與廁所整修提供意見	24
圖 25、防災公園地圖及耐震儲水槽	27

圖 26、防災公園備用廁所及廁間內配置	27
圖 27、廁間門板採半開設計、占席燈及拐杖放置處	30
圖 28、海老名休息站廁所內人員講課介紹	31
圖 29、海老名廁所配置.....	31
圖 30、海老名廁所平面圖.....	32
圖 31、海老名廁所智慧化管理	32
圖 32、廁所入口、占席看板及廣告看板	33
圖 33、廁所內配置及廁間.....	34

114 年考察國外先進公廁設施及如廁文化推動情形， 以提升公廁品質及災後環境復原推動情形

壹、目的

環境部環境管理署於 114 年 2 月 12 日至 2 月 16 日前往日本考察公廁，對於日本政府對於公共廁所管理與政策進行交流，瞭解日本公共廁所從過去到現在建置、管理及政策方向外，亦建立與日本專家學者及民間單位之交流，有助於精進我國公廁業務推動。

考察期間拜會日本國土交通省，對於公共廁所管理、推動政策及經驗成果等進行交流；參訪防災公園，討論以災害對策視角進行公園設施（如公共廁所等）規劃；考察東京 THE TOKYO TOILET 計畫(下稱 TTT 計畫)17 座廁所，並拜訪涉谷市市長交流 TTT 計畫之執行及維護管理；考察海老名休息站廁所及交流公廁清潔維護方式；東京都內稻花小學參觀如廁文化落實現場及就日本小學廁所現況、改善點及政策面等交流。

透過此次考察，瞭解日本政府對於公共廁所與環境衛生的管理政策、清掃人員的訓練與證照制度、以及參觀瞭解東京廁所的建置與如廁文化、操作維護清掃機制，可作為我國公廁管理政策精進之參考。

貳、考察行程

行程概要

考察期間為 114 年 2 月 12 日至 16 日共計 5 天，皆於東京附近進行。拜會日本國土交通省，參訪涉谷市公共廁所 17 座、東京都內小學廁所文化、防災公園廁所、海老名休息站廁所等，行程如表 1 所示。

表 1、考察行程

日數	日期	行程
第 1 天	2/12 (三)	上午：前往日本東京 下午：東京涉谷市廁所編號 6~8、14~16
第 2 天	2/13 (四)	上午：東京涉谷市廁所編號 1~5 下午：日本廁所文化及廁所維護議題交流
第 3 天	2/14 (五)	上午：拜會涉谷市市長、東京都內小學廁所文化教育的落實現場 下午：拜訪國土交通省、參訪防災公園
第 4 天	2/15 (六)	上午：海老名休息站廁所 下午：東京涉谷市廁所編號 9~12、17
第 5 天	2/16 (日)	上午：成田機場廁所 下午：返回台灣

參、考察成果

一、拜會涉谷市市長交流公廁推動情形及考察東京涉谷市 17 座廁所

(一) 前言

拜會涉谷市市長交流涉谷市 17 座廁所的規劃、遭遇困難及解決方式，如何成功完成 TTT 計畫的寶貴經驗，並且就 17 座廁所實地考察。

(二) 內容

1. 涉谷市交流公廁推動

涉谷市作為東京的一個重要區域，隨著城市的國際化和旅遊業的蓬勃發展，政府意識到改善公共設施，特別是廁所的必要性。亦始於東京奧運的重大機遇，奧運會期間，東京將迎來大量來自世界各地的遊客，涉谷市政府意識到這次全球盛事帶來的曝光機會，並省思是否已經準備好要迎接款待世界各類不同的人。因此發展東京 THE TOKYO TOILET 計畫(下稱 TTT 計畫)17 座廁所。目標不僅在於滿足基本功能需求，更旨在將公共廁所轉變為城市文化的亮點，為市民及旅客提供更佳及多樣性的使用體驗，以滿足各類旅客的需求。市長理念為「藉由力量改變差異」，想藉由涉谷市力量，讓不同類別民眾互相包容，文化更多元且豐富。

為了推進這一大型公共設施的翻新項目，涉谷市政府與多個財團攜手合作。他們不僅在資金上提供支援，還在設計創新和技術管理方面發揮了關鍵作用。來自財團的資金援助保障了工程的順利推進，計畫邀請了包括安藤忠雄、伊東豐雄、隈研吾在內的 16 位世界知名設計師和建築師，創造出一系列顛覆公共廁所傳統印象的建築作品，改革公廁破舊、髒臭的刻板形象，達成了設計的多樣性和創新性。各方致力於將公共廁所打造成結合藝術與實用性的設施，成為城市地標式的存在。

引入頂尖設計師，是要引起民眾重視公共廁所，扭轉民眾對公共廁所「髒、溼、臭」的傳統印象，但在實施上國際設計風格與本地文化特色間達成平衡成為主要挑戰。藉由設計和市民意見收集，最終形成了一種融合現代藝術與傳統美學的設計風格。公廁最重要的除了硬體以外，營運及維護也是一大挑戰，為了確保設施的維護效率和品質，隨著設施複雜化和科技化，需探索新的維護及管理模式，在打造這一系列廁所時，涉谷市就同步思考清潔維護面向，後續如何維護乾淨的廁所。

涉谷市訂定涉谷市公共廁所整備方針，解決「有人即使想出門，也因為上廁所不方便不安而猶豫不決」的問題，訂定了三項基本方針，一為創造多樣性的廁所環境，讓各類的殘障者、高齡者、親子幼兒、異性照顧者都能方便使用。二為創造大家都能選擇廁所的環境，在建築物明顯處標示每一樓層廁所所在，廁所類型；在每一廁所門口，標示廁所類型與配置，便於使用者選擇。三為倡導大家一起培養一起培養如廁素養，提升如廁文化。

在工程設計上，涉谷市也分享，TTT 計畫不僅是設計新的設備，也是要在設計中考量如何讓每一個人能舒適的使用以及易於維護保養。分享清潔人員對公廁設計的意見如下：

- (1) 公廁的設計能擋得住惡劣的環境，如風及雨災。
- (2) 公廁的建築使用不同的材質，如不銹鋼、玻璃及油漆牆。設計時，能夠考量如何維護管理這些設計，選擇那些適當的工具及清潔劑維護管理。同時，公廁診斷的結果，也可以回饋到設計上。例如，小便斗前設格柵排水溝，易積垢，應避免設計。
- (3) 設備備品的供貨時間與維修。

操作維護面向，有乾式清掃，每月、每年及診斷不同層次的維護管理。整理如表 2。

表 2、TTT 計畫維護管理計畫

項目	實施內容
每日清潔 (乾式清潔)	1 日 3 次，可以經常執行，容易讓環境乾淨及保持乾燥。以地板、牆壁、馬桶為首，使用適合各個地方的污垢和材質的專用除菌、除臭劑和除塵器，進行手工清潔。藉由擦拭清除污垢、水漬並檢查損壞。減輕漏電風險、漏水造成的使用不適程度。
每月清潔 經常性清潔 (濕式清潔) 例行檢查	利用特殊溶劑去除累積性污垢、水垢及在日常清潔無法清除的黃垢。 檢查每一廁間的舒適程度，包含小型及大型便器設備、空調去味裝置、通風容量及 ATP 測試。
每年清潔 特殊清潔 每年檢查	所有區域的深度清潔，包括外牆、燈光配件、通風扇等以及難以看到的地方，如屋頂落葉。 每年檢查氨氮、照明、溫度及濕度並給予回饋及建議。
每月一次	維護管理會議(傾聽清潔者及清潔顧問的意見)。

涉谷市市長年輕時當志工在涉谷市撿垃圾，並且也發展要穿得很酷來撿垃圾，讓民眾有不同感受，市長把這樣的想法帶入 TTT 計畫，維護本計畫清掃人員也穿好看衣服掃廁所，讓大家覺得掃廁所是很酷的職業，並打造職人精神。

TTT 計畫剛開放時也有人惡意使用廁所，現在仍有少部分民眾有這樣的行為；但市政府繼續努力清掃廁所並且持續倡導，並藉由拍電影《我的完美日常》，由外國導演，以外國人眼中的日本人，喚起內部自覺；並選角役所廣司，計畫團隊特別設計了具標誌性美感的制服，如影片中男主角所穿著的印有「The Tokyo Toilet」字樣的深藍色制服，這些細節進一步加強了整體設施的統一感和美感。《我的完美日常》是日本 UNIQLO 集團的二兒子柳井康治所監製的，是 TTT 計畫的一部分，本部片也讓男主角奪下坎城影展最佳男主角獎，成功打造話題，提升意識與重視。

涉谷市通過此次專案，成功達成了提升城市公共服務水準的目標，獲得了國際媒體的廣泛報導。不僅推動了當地經濟，還為全球其他城市的公共設施建設提供了寶貴的範本，並吸引更多的國際遊客。

議題交流：與涉谷市市長及市政府人員交流議題如下：

表 3、涉谷市政府交流議題及答覆對照表

議題	日方答覆
惡意破壞是指什麼，維護費用如何處理？	惡意樣態如塗鴉亂畫，塞衛生紙，化妝品亂丟等等；但這些問題都持續減少，並且市政府也發包維護管理，持續保持乾淨，讓民眾也知道要維持乾淨，這是長期抗戰的。
廁所話題性很成功，各方意見有沒有收集且改善，永續維護管理如果財團不支持了，有沒有考慮收費維持公廁？	剛開始比較有爭議，一開始大家有質疑，現在比較沒有問題了，其中一處廁所沒有設置女廁，一度成為話題，但後來電影出來而且得獎，大家覺得驕傲也開始認同，以及選舉結束也就沒有反對聲音。 目前沒有預計幾年後更新廁所，希望持續維持乾淨美觀。計畫在去年四月已經由財團捐贈移交给涉谷市政府，目前由涉谷市外包廠商進行維護，目前沒有規劃收費。 TTT 計畫 17 間廁所建造前，就已經規劃好清潔維護團隊，一天掃三次或一次。
透過計畫，對於市有什麼變化？	女性使用增加，發展觀光團，民眾覺得驕傲。
有沒有像台灣的性別友善廁所，以廁間功能區分設計，日本人喜歡這種設計嗎？	目前日本沒有這種廁所。涉谷市區內，基地條件也沒辦法建造這樣的廁所。



圖 1、涉谷區公所門口合影

2. 涉谷市 TTT 專案 17 座廁所考察

了解日本公廁款待文化、提升我國公廁品質，落實國家永續發展目標，SDG 5 性別平等、SDG 6 清潔乾淨環境與衛生、SDG 11 永續城市與社區，提供舒適、安全有尊嚴

的如廁環境與空間服務。TTT 計畫發起人及經費提供者柳井康治 接受美國哈佛設計學院的演講，從殘障奧運的款待哲學發心而促成的城市景觀設計。從設計改變，引導成為乾淨公廁的文化。

17 座廁所中各有特色，經觀察在建築面向有三方向，一為與藝術及技術結合，二與在地文化活動結合，三與顏色及使用心理結合。例如透明公廁解決是否乾淨、誰在裡面問題，利用新技術製作外牆薄膜使用中不透明夜間發光照亮，成功引起話題；西原一丁目公園公廁照亮公園及內部設計樹影，給路人及使用者帶來安心；廣尾東公園公廁將藝術與廁所結合，林蔭投影變化製造話題；惠比壽車站西口公廁使用鋁製白色百葉窗，外表不顯眼，看不出是公廁，兼顧隱私安心通風；七號通公園公廁使用全白球型建築、全聲控，結合科技及水滴落的清新印象；神宮通公園公廁屋簷長度最大約 3 米，遮擋強烈陽光的屋簷下，既是使用者的小休息空間，也是避雨的地方；西參道公廁創造新街道價值的公共空間，以器、泉意象表示有水可聚集；惠比壽公園公廁 15 面牆清水模構成現代的川屋；惠比壽東公園公廁位於一座公園內，公園內有章魚造型溜滑梯，以章魚造型打造公廁，配合公園休憩，設計只准坐不准躺的坐椅；幡之谷公廁在公共廁所中結合了具有不分年齡和性別，向所有人展示空間、彈出式商店、展覽等其他功能，本座廁所也有為何沒女廁之爭議；鍋島松濤公園公廁融入森林的公共廁所覆蓋杉木百頁；東三丁目公廁希望安全，夜間或無人使用公共廁所時不感到恐懼，建築物使用全部紅色，已招人醒目，並且摺紙蘊涵對人的尊敬。

在設計面 17 座廁所環境整備基本方針包含讓每一個人很容易上廁所，了解特殊需求不排除任何一個人及創造多樣包容的社會，尊重多樣性。包含點字告示板及控制板、門鎖型式為布型、因應高齡化的造口機設置、因應親子需求的親子廁所及洗手台、男生廁所內設置幼兒座椅及馬桶坐墊等。而因應性別友善多元性別都可以上的廁間，設計在同一間。

公共廁所與技術藝術結合，提升空間服務的價值這 17 座公共廁所的建築外觀經過設計，讓廁所不像是廁所，公共廁所也可以很美！讓每個建築都有故事！

公廁的通風，也是重要關心的議題。部分密閉式公廁設計感測與強制通風設計，部分公廁利用自然風場挑高屋頂進行通風。17 座公廁設置皆在街道或公園靠路側，也裝設監視器，考量安全使用因素。



圖 2、編號 8-代代木深町小公園透明廁所



圖 3、編號 3-代代木春之川社群公園透明廁所



圖 4、編號 6-代代木八幡廁所

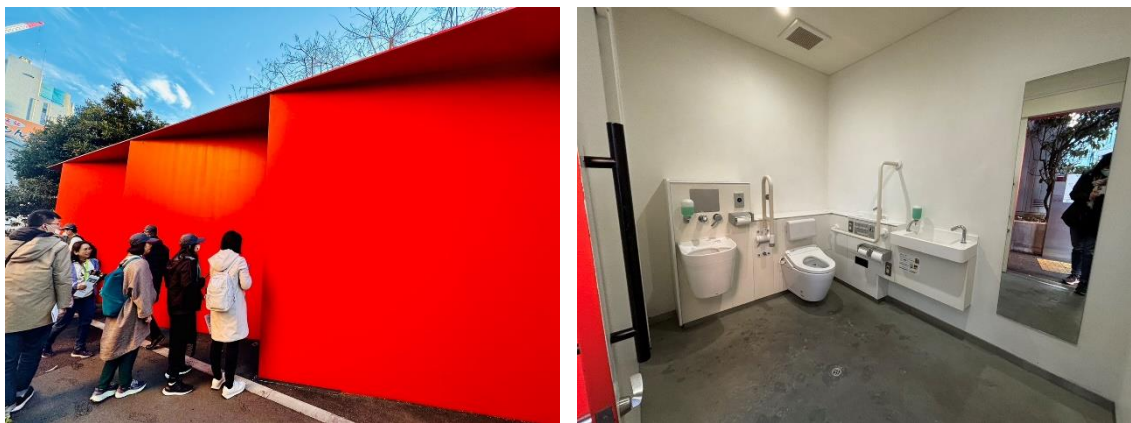


圖 5、編號 13-東三丁目廁所



圖 6、編號 16-惠比壽東公園廁所

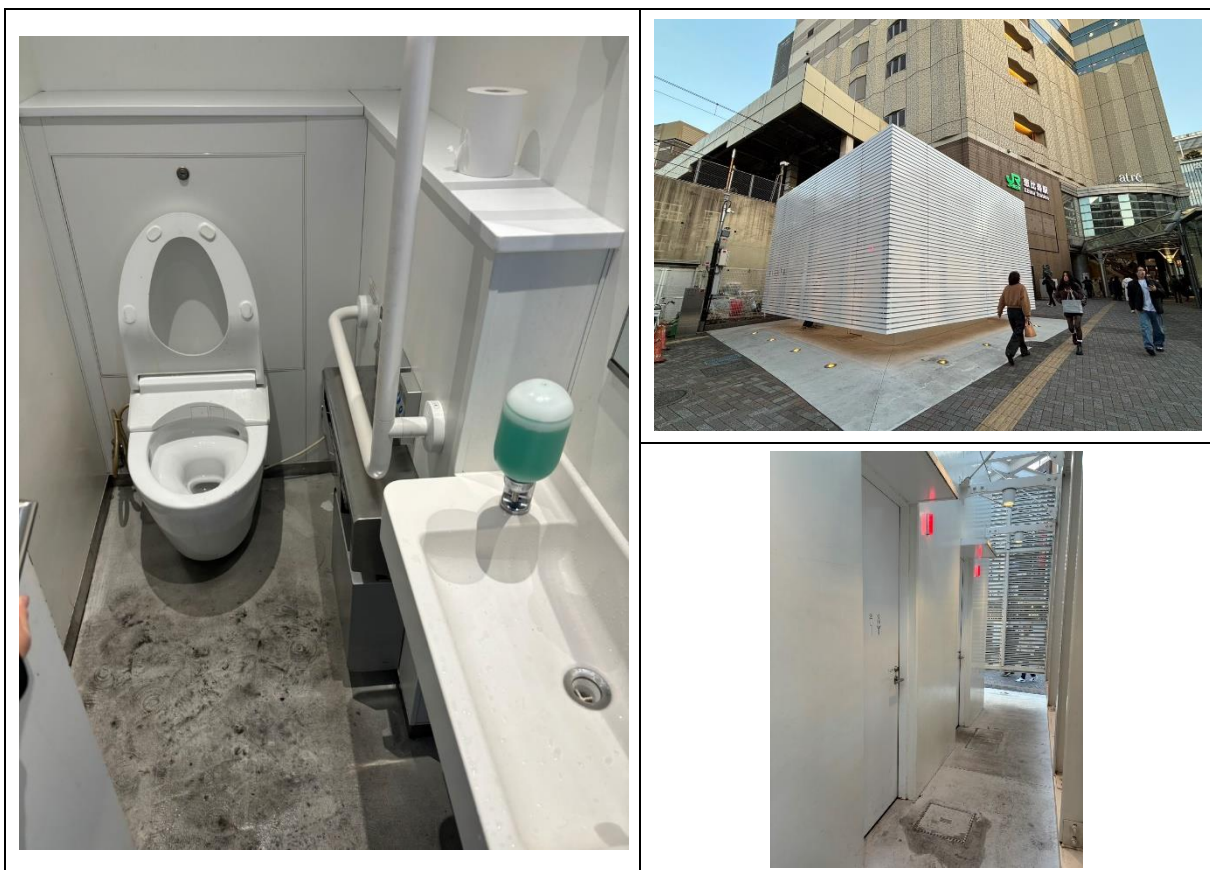


圖 7、編號 15-惠比壽車站西口廁所

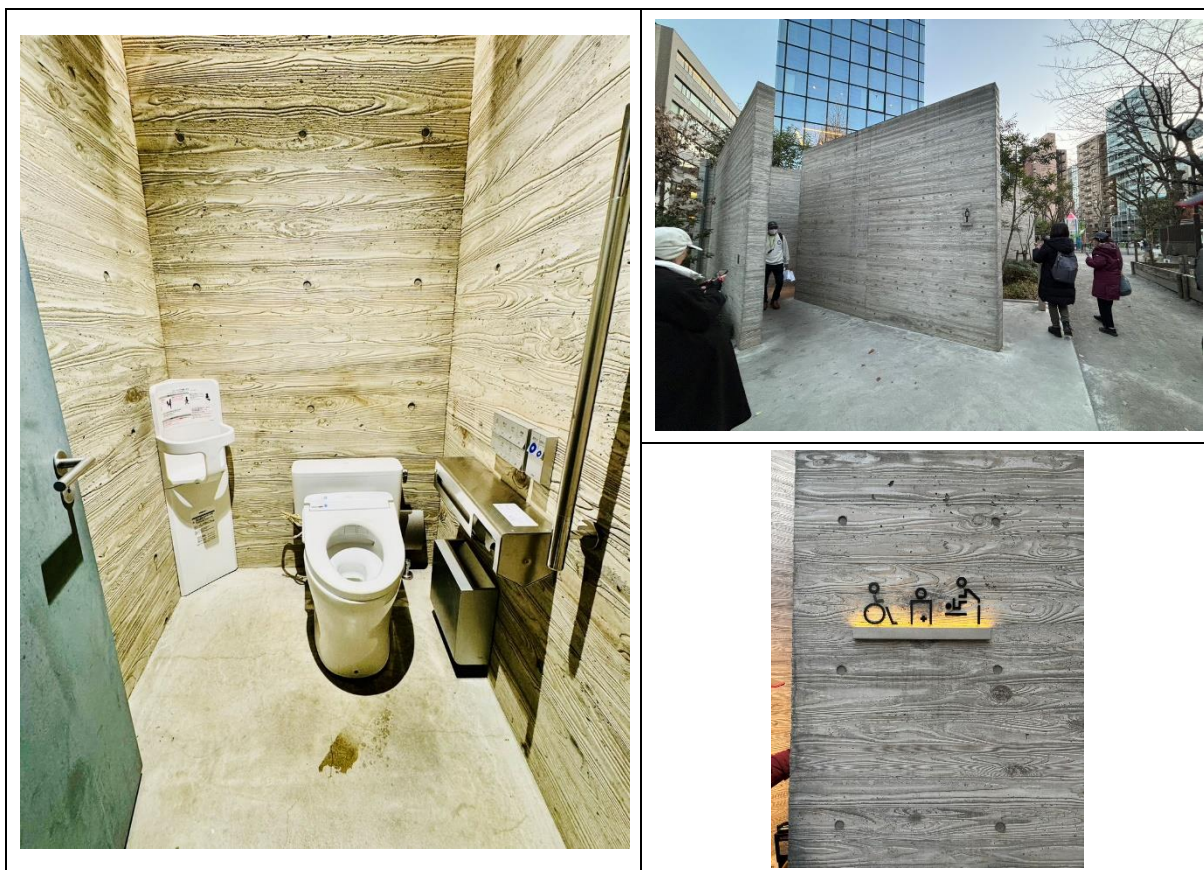


圖 8、編號 14-惠比壽公園廁所

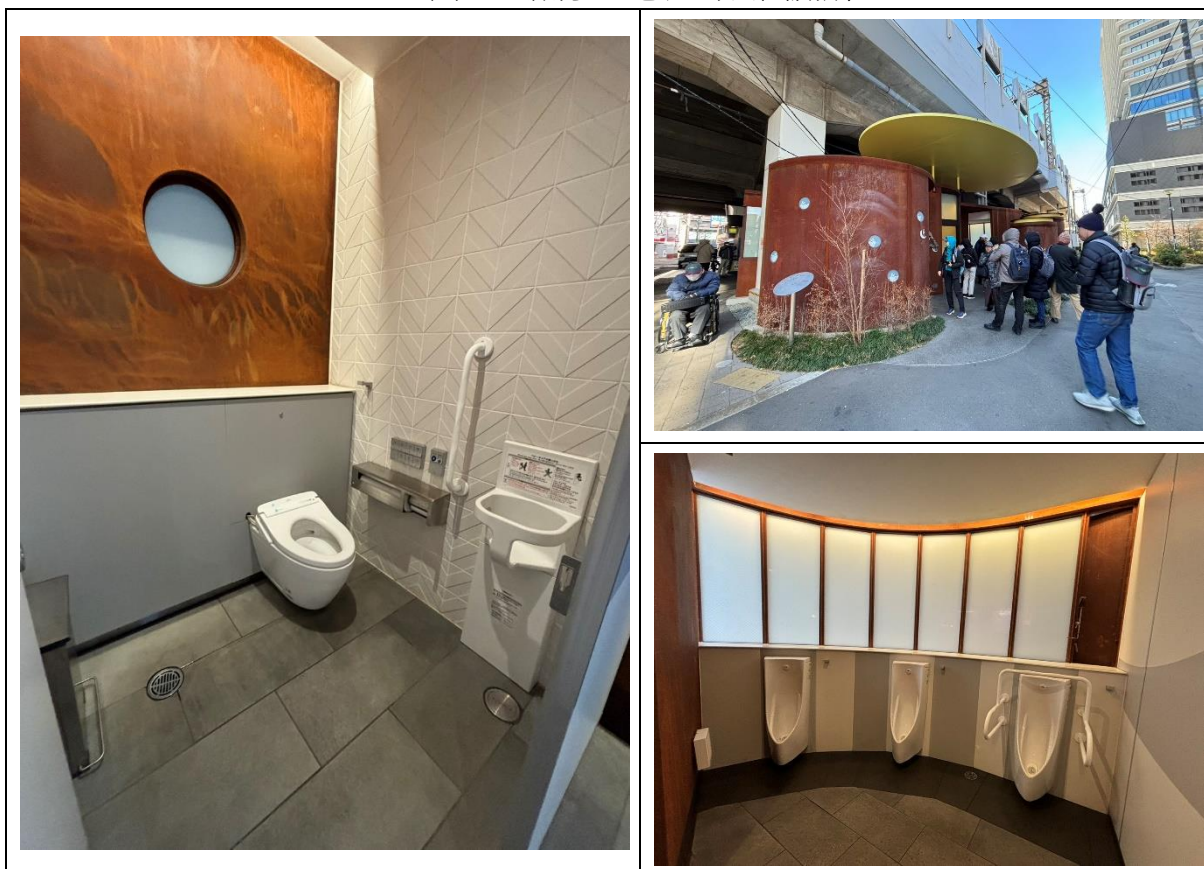


圖 9、編號 1-笹塚綠道廁所



圖 10、編號 2-幡之谷廁所



圖 11、編號 3-七號通公園廁所



圖 12、編號 4-西原一丁目公園廁所



圖 13、編號 5-西參道廁所

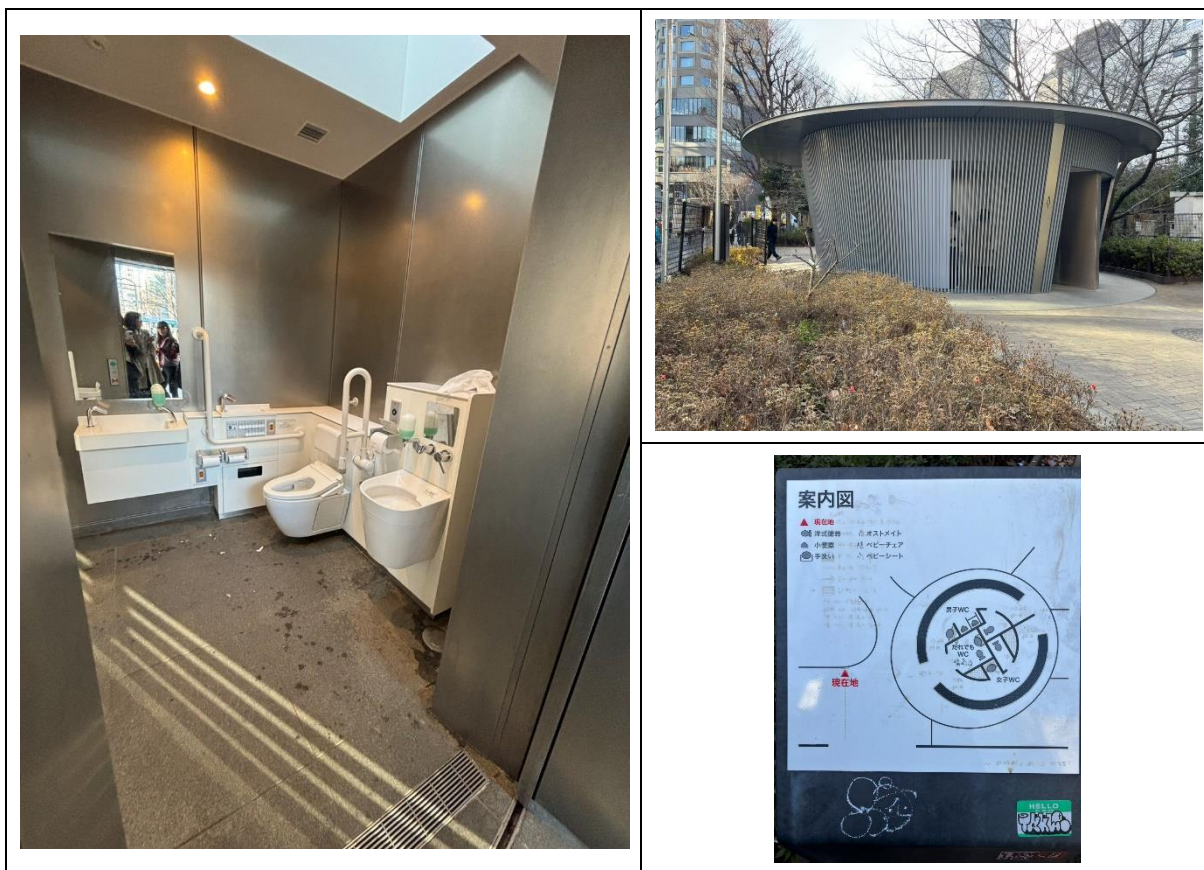


圖 14、編號 11-神宮通公園廁所



圖 15、編號 10-神宮前廁所

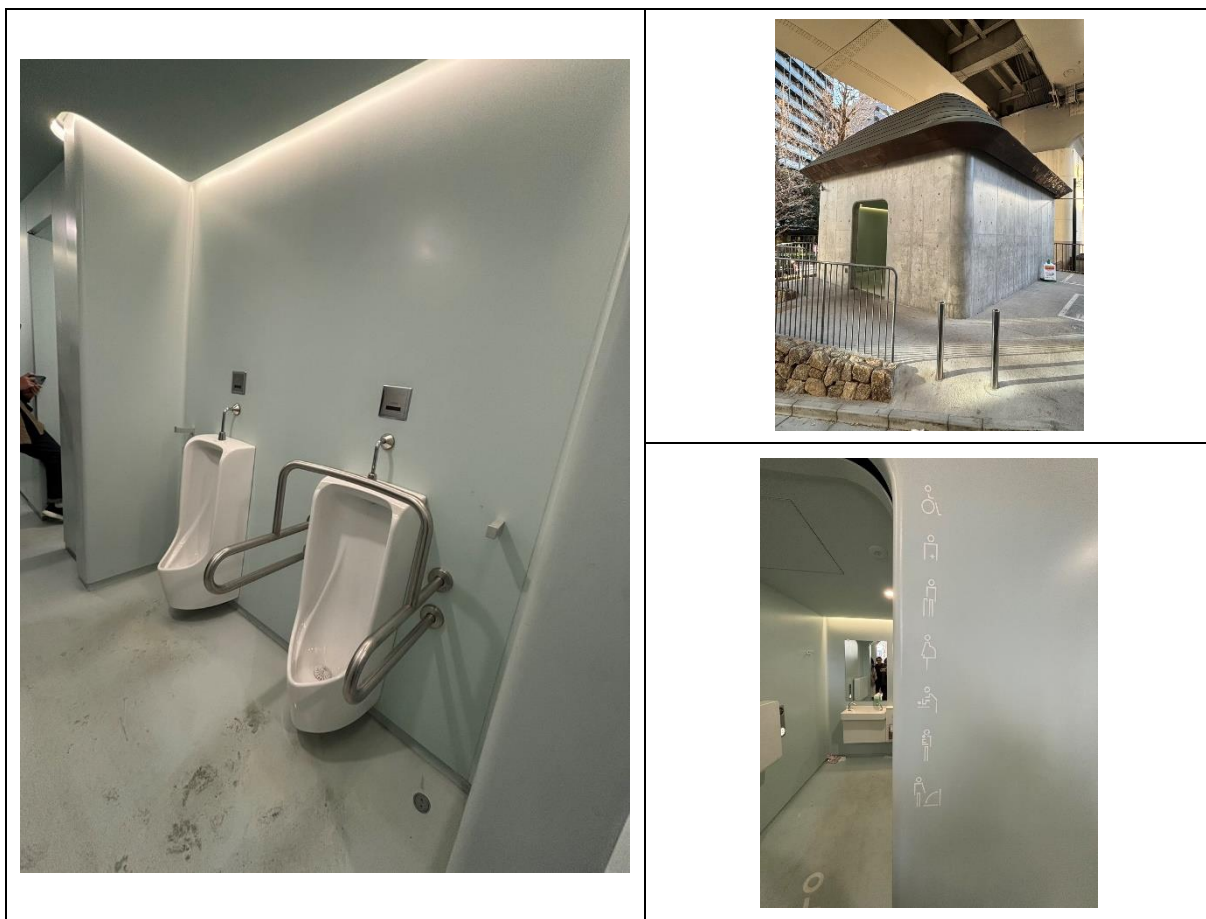


圖 16、編號 9-裏參道廁所

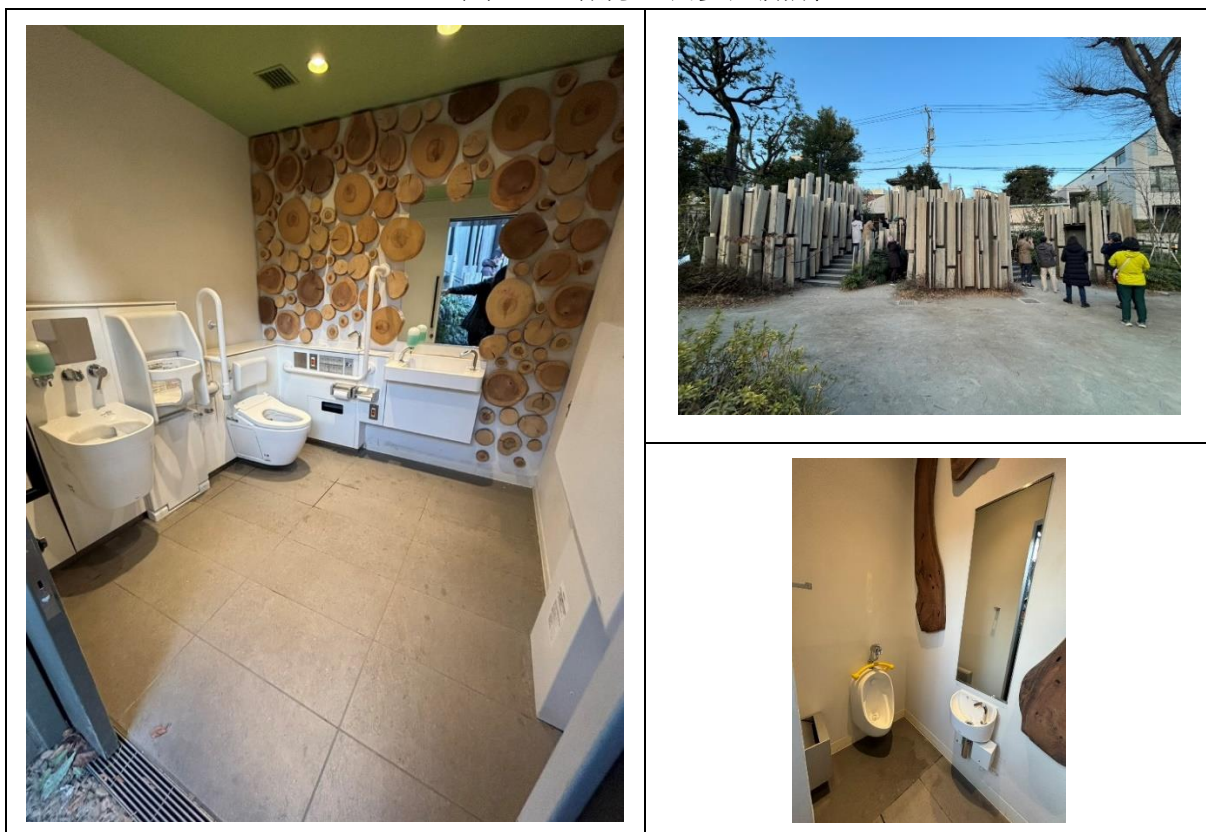


圖 17、編號 12-鍋島松濤公園廁所



圖 18、編號 17-廣尾東公園廁所

二、日本廁所文化及廁所維護議題交流

（一）前言

為進一步瞭解日本廁所文化及廁所維護方式，進行室內課程。包含與日本財團山田先生就 TTT 計畫交流、日本廁所協會山本會長說明歷史與廁所文化、維護管理研究會白倉正子老師說明該研究會內容、日本廁所維護公司山戶老師說明廁所清掃診斷等。

（二）內容

1. TTT 計畫說明-日本財團山田先生：

日本公共廁所是待解決的課題，實際上用的人還是偏少，因此日本財團訪視涉谷市市長一起規劃 TTT 計畫，也為了東京奧運所以積極規劃，前後三年半完成，完成後其實奧運也結束了。交流問題及回復如下：

表 4、TTT 計畫交流議題及答覆對照表

議題	日方答覆
17 座廁所如何選址？	涉谷市大概有 80 間公廁，調查使用者及附近居民後，最後決定這 17 間。 奧運不是一開始的契機，涉谷本來就是一個受矚目的地方，希望能被看到。
建照 17 座廁所需 20 億日幣，各間經費有無不同？	公開建造加設計費用 20 億元，除了 UNIQLO 公司出錢，政府也有出資，而各間設計費為不公開情報。
日本政府如何與在地居民取得共識？	政府主要為涉谷市公所，施工時由原有廁所改造，拆除時下方有管線，涉谷市協助管線調整；辦理設計及施工里民說明會。
外觀材質不同是誰決定，是否有與居民溝通，有沒有考量日本建築材料？	每一間都是由設計者思考，設計材質的時候會諮詢施工單位諮詢及衛浴設施會諮詢提供者 TOTO 公司。
過程中遇到最大的困難是甚麼？	廁所維護管理是最困難的。

日本廁所協會於 1985 年成立，今年正好 40 週年。該協會成立之初，正值日本面臨廁所環境普遍髒亂的時期，因此協會的使命在於改善廁所設施，提高公共衛生水準。協會的成員來自各行各業，對廁所議題有著濃厚的興趣，包括了企業如 TOTO 等，然而，協會並非業界協會，主要經費來自於舉辦研討會的贊助。臺灣的衛浴協會也與其維持友好關係。

1980 年代的日本，廁所環境令人擔憂，常被形容為「4K」，即髒、暗、可怕。協會的成立及隨後的努力，促使市町等地方政府對廁所政策有了重大改革，尤其在坐式和水洗式硬體設施方面。公廁環境的提升不僅限於街道，車站和高速公路沿線的服務設施也跟進，改善幅度顯著，而 JR 鐵道公司在民營化後，將廁所改造列為首要任務。

協會透過媒體如 NHK 的報導，引起了廣泛的社會關注，藉此成立的契機來自於觀光區的垃圾問題。成立後的首場大型研討會在熱海舉行，吸引了 300 名參加者，並提出「日本廁所日」與「GOOD TOILET 10」活動，以促進廁所品質提升。然而，協會其實早於成立之初，組成了一個廁所同好會，運用非正式聚會的方式，討論廁所議題。

協會的影響力不僅限於國內，成員中有人甚至成為環境單位高層長官，國際間，協會在香港和法國也有參與研討會，以促進雙向交流與合作。1999 年，於北九州協助發起了世界廁所協會（WTO），提升輿論關注並提升廁所普及率。如今，日本的下水道普及率已接近 80%，而免治馬桶在一般家庭的使用率也達 80.3%。

此外，協會還推動各縣市考察設計，鼓勵創新命名，並著力於居民參與設計階段提高民眾的維護意識。秋葉原站設計了刷卡進入的收費廁所，進一步提升了使用者體驗。協會也注意到無障礙設施的重要性，推動相關討論。

隨著廁所變成眾所皆能討論的議題，它逐漸成為改善街區的重要指標。JTA 廁所獎更是激勵各方努力，此外，一些企業將掃廁所之行為視作一種時尚辦公室文化，迪士尼便是其中一例，以此為基礎提升內部形象；而以掃廁所為職業的人如新津春子，也在社會中獲得高度尊重。

結論是，透過協會的努力，廁所已不僅是滿足生理需求的設施，而是公共文化和城市形象的重要組成部分，是推動社會革新的一股不可或缺的力量。

2. 維護管理研究會白倉正子小姐

自 1990 年起，為改善公共廁所的環境和管理，一群富有遠見的人士集結成立了一個研究會，經過一年的準備，於 1992 年正式成立了國際廁所協會（WTA）。該協會旨在促進使用者、管理者、設計者和清潔者四方面的協作，藉此提升廁所功能性和舒適度。他們的綠色 logo 象徵著性別平等及合作的理念，體現了對於廁所管理的不懈追求。

WTA 特別注重技術推廣和教育。他們出版了書籍提供系統化的清潔方法，包括基礎的日常打掃、定期檢查，以及對付頑強污垢的專業技術，其中更涵蓋需要拆卸排水管的深度清洗法。此舉是為應對公廁中長年累積的污垢，透過實拍教學，指導清潔工作者尤其是年長者，提升工作效率及清潔效果。此外，WTA 致力於將他們的專業知識國際化，舉辦的公廁管理者講座不僅在日本進行，亦在 2001 年成功地在臺北市舉辦。

除了清潔技術之外，WTA 也深入探討了性別與文化對於清潔工作的影響。2023 年的調查揭示，女性在廁所清潔工作中扮演主要角色，但觀光客在文化上

對女性清理男廁抱持疑慮，這為協會帶來了新的挑戰與反思。此外，隨著日本公共場所廣泛安裝免治馬桶，研究會專注在清潔這些設備的技術開發，並將機器人清掃作為應對高齡化社會的新選項。目前，協會正積極制定清掃免治馬桶的標準作業流程，以降低傳染病在公共空間的傳播風險。

協會的影響力早已突破日本國界，通過參加國際會議、技術講座與文化交流，WTA 致力於推廣日本的廁所管理模式。此舉不僅對改善全球廁所環境有顯著貢獻，還增強了全球對清潔工作的重視與理解，尤其是在公共衛生、性別平等和文化交融等方面的認識。

然而，WTA 面臨的挑戰不可忽視，尤其是在會員擴增與經費籌措方面。隨著時代的演進，協會需將活動範疇擴展至更多國際議題，如 SDGs，並因應國際廁所標準的改變，制定相應的策略。同時，協會面臨著年輕會員思維注入的需要，以抵禦企劃者平均年齡上升的趨勢。

未來，WTA 持續努力推動廁所技術創新，讓清潔舒適的廁所成為生活標配，進而提高全球居民的生活品質和健康水準。這項努力不僅是在改善公共環境，亦是一場推動社會進步與平等的持久變革。透過國際化的合作和教育改革，WTA 期望在全球架設起一條促進環保與人類健康的橋樑。

3. 廁所維護的實際面-山戶先生

廁所診斷的主要功能是透過客觀的科技手段來進行廁所健康診斷，類似於人體的健康檢查。這不僅提高了診斷的準確性，還使問題的辨識更加具體，例如透過廁所換氣次數（如 5.4 次/天）等數據來檢視問題狀況，這樣的診斷能夠直觀顯示問題所在，和過去依賴主觀感受的方式有本質的區別。

在日本，廁所診斷有受到厚生勞動省認可，但並非是國家法規規定或是認證證照，是由日本某一家公司發展而成並且儘該公司員工可以考取證照，有區分一級和二級的證書需通過不同難度的考試，一級較難的情況下的合格率僅為 15%。

廁所診斷受歡迎的三大原因，說明如下：

- (1) 簡單易懂的診斷過程：類似於人體健康檢查，廁所診斷士提供具體且簡明的評估，例如若人在生病，單說感冒可能不足以準確評估健康狀態，但說

明發燒 40 度則能直觀表達身體狀況。同樣地，廁所問題也需具體數據來呈現，以便客觀分析。

(2) 找出問題真正原因：透過診斷可以準確找到問題，如醫生在傳統方式中僅憑聽診器容易受質疑，相較之下，若能結合現代化的量體溫、光照掃描等手段，更易診斷出具體病因如肺炎，並讓患者感到安心。對應到廁所檢查，有了具體的數據支援，更易找出真正問題所在。

(3) 一致的數據基準：診斷過程中的數據標準化，使任何人執行診斷得到的數據均相同，類似於使用體溫計測量人體溫度，確保了無論誰進行操作，結果都具有同一基準。這樣的標準化增強了管理方式的可靠性，因此許多企業如鐵道公司會選擇引入廁所診斷士來進行系統性的設施管理。

在技術方法方面，氣味檢測通過測量成分來瞭解氣味，例如可參考日本的惡臭防治法。氣味檢測需要專業的氣味判定師來收集空氣樣本並進行判定。內視鏡技術也被應用於檢查水管與小便斗的排水系統，確保這些地方沒有裂縫或阻塞。廁所的光照與衛浴設備也在檢查範圍內，如適合的光照範圍及免治馬桶的清潔也是關鍵點。

總結而言，透過科學與技術手段的結合來革新公共設施的管理方法。這樣的經驗對於我們在國內推動類似的公廁管理具有重大啟發。藉由這樣的國際交流，增進學習和合作的機會，讓更多的公共設施能透過這樣的方式獲得改善。

4. 議題交流

表 5、廁所維護交流議題及答覆對照表

議題	日方答覆
診斷士證照誰發，有沒有清潔士證照？	診斷士企業內資格，只有該提出企業的員工可參加，非厚生勞動省發證照，另外目前沒有清潔士相關資格。
17 處全部用免治馬桶，規劃時有沒有居民反對沒有蹲式？	日本廁所文化，廠商基本上已經不做蹲式馬桶，因為日本人普遍都使用坐式，TTT 計畫設置廁所時有基本要求比如坐式馬桶跟乾式打掃；日本以前有做過相關問卷調查，有族群習慣蹲式，但是他們已經漸漸高齡化所以沒辦法蹲了，而年輕一輩的也已經習慣坐式了，以維護觀點來說，蹲式比較不容易維護。
日本有調查蹲式廁所細	蹲式廁所容易因為噴濺灑出來，鞋子踩踏又將病菌或尿液

議題	日方答覆
菌數較高，乾式清潔及溼式清潔及使用習慣是否也有影響？	等髒污擴散出來等影響。
17 座廁所像水泥地板，請問材質是甚麼，材質選擇有甚麼考量？	一般廁所常用磁磚，而 17 座很多地面是砂漿，不確定當初設計師有沒有成本考量；計畫一開始邀請設計師的時候跟他們說不受限材質，但是真的設計過廁所的設計師不多，所以不見得會是我們常見的廁所形式。 基本上不干涉設計者的設計理念，但是有基本要求，包含要坐式且維護考量乾式洗廁所。

三、東京都內小學廁所文化教育的落實現場

（一）前言

參訪東京都內小學廁所文化教育的落實現場，了解如何從小教育，推動如廁文化。

（二）內容

日本目前一般住宅及商業設施等幾乎沒有蹲式廁所，很多學生都是在入學後第一次看到蹲式廁所，日本在 2011 年提出學校廁所修建指引(Ministry of Education, 2011)，推動蹲式廁所改為坐式廁所及將溼式清掃改為乾式清掃。調查 2016 年~2023 年日本公立小中學校資料，坐式馬桶比率為 68.3%，而學校的推行改善廁所方針也是設置更多的坐式馬桶。

稻花小學在廁所管理與教育方面展現創新努力。該校自 2019 年成立以來，以其細緻的廁所教育和管理政策奠定了獨特的教育文化。學校全面推行學生自帶垃圾袋的政策，引導學生養成良好的垃圾分類與環保意識，並將「垃圾收集」的理念深入日常生活，學校不放大型集中式垃圾桶，轉而強調將垃圾帶回家處理。

稻花小學在廁所教育與管理方面推行了全面而細緻的措施，以促進學生的良好衛生習慣及環境責任感。學校的設施包括家庭中普遍使用的坐式馬桶，並特設一個蹲式廁所。學生已經習慣並且只會使用坐式馬桶，而蹲式廁所僅是教育用途，這種設計考慮到學生對外界多樣化設施的適應性，因目前日本已經很少蹲式廁所，部分較老舊的溫泉旅館可能會有，設置蹲式廁所是為了讓學生了解不同設施之間

的差異。廁所內部設置談心一隅，供學生聯絡感情。

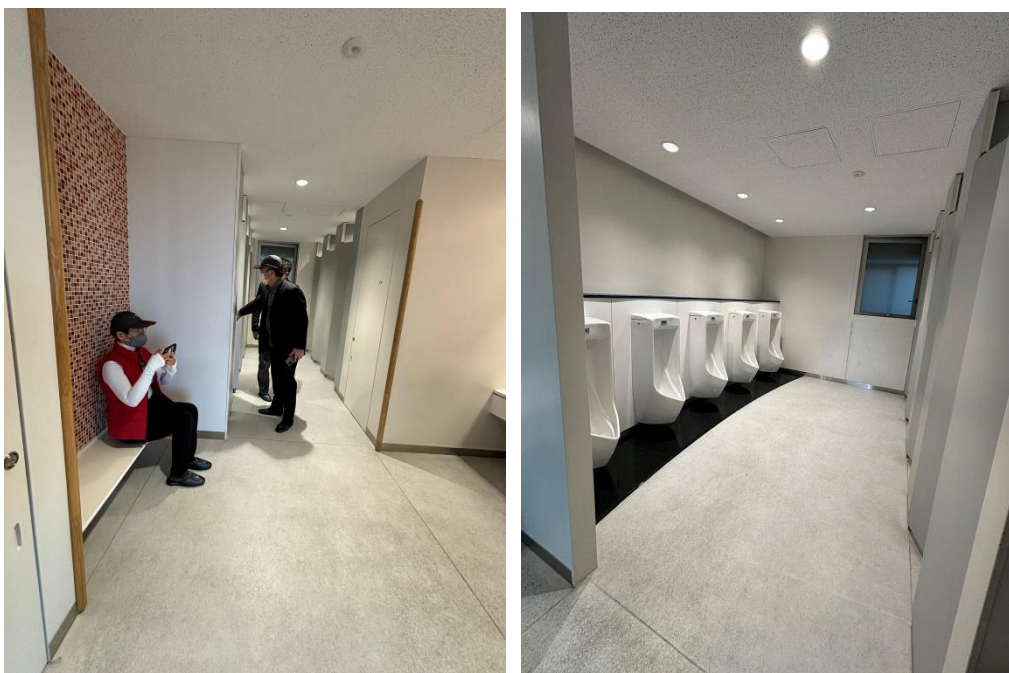


圖 19、稻花小學廁所談心一隅及男廁配置



圖 20、小學坐式廁所及教學蹲式廁所

在廁所教育方面，學校將管理與教育細分至各個年級。對低年級學生，學校專注於培養其獨立處理簡單衛生問題的能力，遇到廁所明顯髒亂時，學校鼓勵他們自主清理以培養責任感，老師也會協助及指導清理方法。如果發現明顯的髒污，

學校要求學生立即通知老師以便獲得適當指導。中年級學生則被教導廁所應是一處安全且私密的場所。為此，學校致力於消除廁所惡作劇等不當使用行為，讓學生了解並尊重廁所的安全性與隱私性。高年級學生的廁所使用行為更聚焦於社會互動，學校鼓勵學生可將廁所視為交流心事的空間，並在這一場域中維持整潔和正確的衛生習慣。另學校進行廁所修繕的時候也讓學生參加工作坊，參與翻修討論後，學生會更知道要愛護廁所。

透過這些措施，稻花小學不僅維持了良好的學校環境，也形成了完備的衛生教育體系，強調實際操作與責任感的養成，確保學生能在不同的生活情境中保持良好的衛生習慣。這一做法不僅提升了校園的環境品質，也在長期對學生未來習慣的持久影響。

学校トイレの改修に関する文部科学省のガイドブック（2011 年）

Guidebook for school toilet renovation, Ministry of Education, 2011

- | | |
|------------------|--|
| ・和式から洋式への転換 | Switching from Japanese-style to Western-style |
| ・湿式から乾式への転換 | Wet to dry conversion |
| ・積極的・計画的な先行事例の紹介 | Introduction of proactive and planned previous cases |
| ・改修工事の留意点 | Points to note when carrying out renovation |

**トイレ発！
明るく元気な
学校づくり!!**

— 学校トイレ改善の取組事例集 —

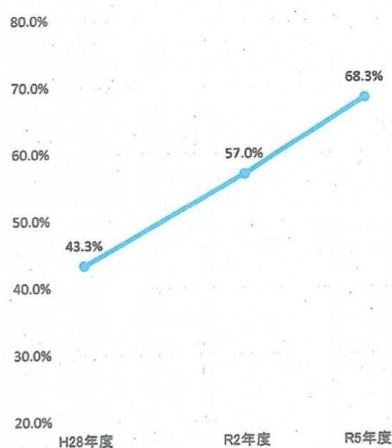
圖 21、日本學校推動坐式馬桶及乾式清掃

學校廁所推動坐式馬桶相關調查結果（公立國中小學 2016年～2023年）

Survey results on westernization of school toilets

(Public elementary school and junior high school, 2016~2023)

公立國中小學廁所坐式馬桶的比率



學校的廁所改善方針

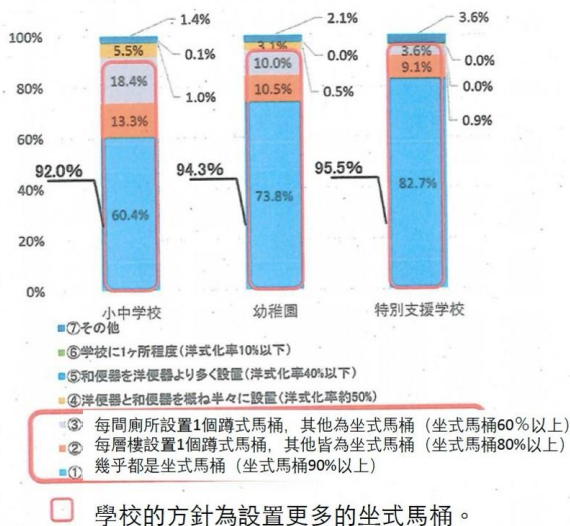


圖 22、日本學校坐式馬桶比率

効率的・効果的なトイレ改修の基本的な考え方

Basic concepts for efficient and effective toilet renovation



圖 23、維護廁所的關鍵教育



圖 24、學生參與廁所整修提供意見

四、與日本國土交通省交流、防災公園參訪

(一) 前言

日本國土交通省在無障礙設施建設與災害應對措施上的政策與實施細節，透過分析這些措施的效果與實際應用，提供對我國制定類似政策的參考依據。

(二) 內容

1. 國土交通省推動無障礙制度分享

國土交通省推動多項計畫以增進日本公共空間的無障礙程度及提高都市對抗災害的能力。此計畫涵蓋住宅、交通設施等多方面，尤其針對高齡者及殘疾人群的需求。政策核心在於透過法令規範及鼓勵措施，推進建築物無障礙化，並強化都市公園的災害管理功能。

國土交通省引入「標誌符號顯示制度」和「容積率特例」等政策，這些措施主要針對如學校、醫院、劇場等公共建築物，要求在新建、增建、改建時遵循無障礙標準。其

中，面積超過 2,000 平方米的建築，尤其是公共建築，必須符合強制性無障礙標準。

針對輪椅使用者，要求建築物提供足夠的通道，例如確保廊道寬度至少 120 公分，以便於車椅使用。便所內需有輪椅專用區域，其深度需不低於 90 公分，且輪椅位置需配置適當的扶手及空間，以保障使用者便利。

在日本，針對建築物之無障礙設施規範有明確法規要求，以確保公共空間便利性與可及性。對於面積超過 2000 平方米的新建建築物或經過增建、改建、用途改變的建築，需強制遵守無障礙規範。其他特定建築物及面積不滿 2000 平方米的建築，則建議遵守此等規範。不僅如此，若達成更高的誘導標準，則可獲得相關認證，如標誌或容積獎勵。新法規規定自 6 月 1 日起，每層樓至少需設定一間無障礙廁所，較之舊有規定的每棟建築僅需一間規定更為嚴格。此外，小型或大型建築的無障礙廁所數量可依需求進行調整。對於樓板面積不滿 1000 平方米的建築物，設有特例要求其應對應至一定數量的無障礙設施，並要求各建築物至少設定一處人工造口，同時需要考量無障礙車的迴轉半徑。

在推廣與宣導方面，採取了具體的策略。以洋介先生的倡導為例，強調無障礙設施應優先由身障人士使用，並呼籲使用者善用後能妥善收回私人用品。三至四年前啟動的無障礙法推廣活動，透過海報與宣傳單張等方式進行，仍然是有效且持續的措施。為確保便利性，無障礙設施的功能應擴及一般廁所，如小朋友專用座椅等，以避免功能過度集中於無障礙設施，達成全民共享的目的。

總結而言，日本的無障礙設施法規與推廣策略展示了深厚的社會關懷與公共空間正義，提供了一個值得他國參考的範例。此報告提供了對相關政策的深化理解，有助於確保無障礙設施的普及化，進而提升所有公民的生活品質。

2. 國土交通省推動防災公園分享

日本昭和 31 年制定的都市公園法及其在災害應對中的應用。該法規範了公園的設定與管理，雖無對廁所的詳細規範，但強調了保持清潔的重要性。都市中的公園常被規劃為緊急避難場所和資源集散地，過去經驗顯示其在災害情境下的關鍵角色，例如，1923 年東京大地震中，約 70% 的人往公園避難，凸顯公園在災害中作為避難所的關鍵角色。關東大震災時，皇居外苑擁有 30 萬人避難能力，而上野公園則承載了 50 萬人次的避難需求。阪神・淡路大震災的經驗顯示，都市公園不僅在地震中提供緊急避難所的功能，還承擔救援資源中轉和供應基地的角色。這些公園配備了防災設施，如備災倉庫和應急

水資源，以應對突發事件。東日本大震災後，一些都市公園被用作救援物資集散地和臨時居住地（如仮設住宅）。現今的對策強調持續擴充公園配備，如備災倉庫、應急水源等，以便在緊急情況下快速啟動應對機制。

防災公園在設計上不僅考慮到災害應對功能，同時也能在平時發揮多樣化的用途。例如，該公園內設有咖啡店和假日農夫市集，提供休閒和社交的機會，增加公園的實用性與吸引力。

此公園特別設定緊急備用廁所，這些廁所在非災害時期不對外開放，以備突發事件使用。日本公園下水道孔上可搭建簡易廁所及常作長椅使用的設計，災害時可用作爐灶。為解決水資源短缺問題，設定了攜帶型、簡易、下水道上設廁所及車載廁所。專用防災廁所配有儲水箱及排污設施，在資源抵達前可持續 3 天。防災倉庫備有即時搭建的下水道廁所設備。車載廁所雖提高了靈活性，但化糞池需定期清理。多功能公園廁所設有扶手、寬敞通道及尿布臺，滿足不同使用者需求。廁所設備方面，固定式災害女廁中僅設有一間配有扶手，然而其自動門設計有助於提高使用便利性。然而，帳篷廁所的設計使得女性使用者感到不安和害怕，因此可考慮進一步改善其安全性和私密性。固定式廁間馬桶為一般坐式馬桶，不是免治馬桶。

公園植有防火樹林，作為天然的防火屏障。地下設有一個防震水箱，這是一個流動水系統，提供必要的應急用水。通常情況下，公園內的水井深度約為 30 到 40 米，但此處的水井深達 200 米，以確保災害期間的水資源供應。此外，公園還設定了停機坪，以備不時之需。

为了提高社群防災意識，公園鼓勵附近居民將垃圾帶來，並教育他們哪些物品可以作為燃料，因為在災害發生時可能需要這些物資進行燃燒以供熱。

這種多功能的防災公園設計理念不僅提升了公園在災害期間的應對能力，還增加了平時使用的多樣性，是一種值得借鑒的城市規劃模式。



圖 25、防災公園地圖及耐震儲水槽

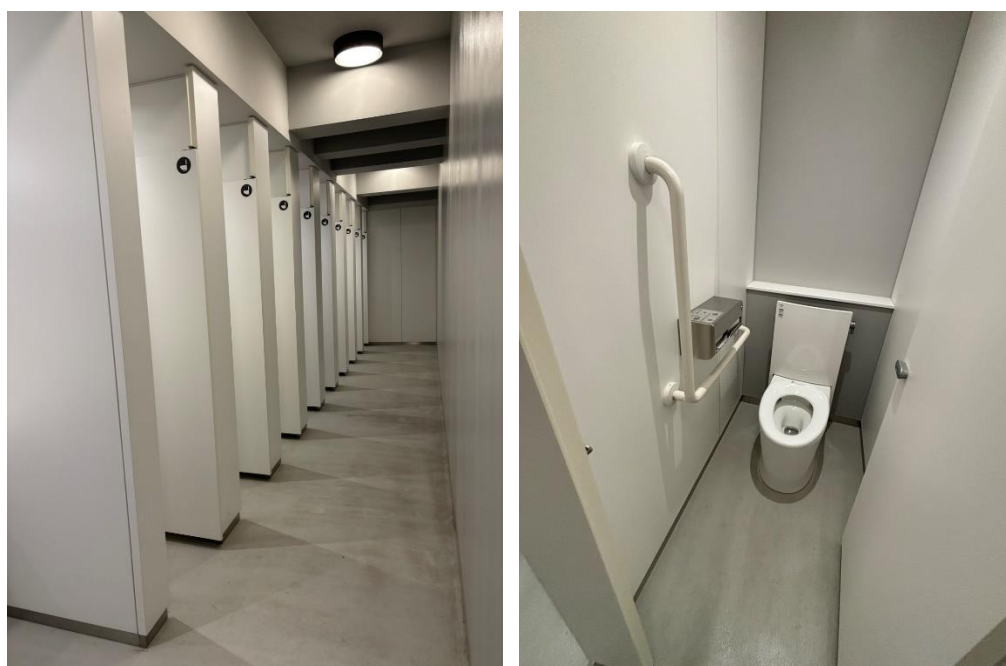


圖 26、防災公園備用廁所及廁間內配置

表 6、與國土交通省交流議題及答覆對照表

議題	日方答覆
日本無障礙廁所使用免治馬桶，手力氣很大會不會讓座墊破裂。是否有適不適合免治坐墊的規定？	法規沒有規範一定要安裝免治馬桶，沒有調查使用者使用上是否會造成座墊破裂。

議題	日方答覆
親子功能結合無障礙廁所或性別友善廁所，所有人都可以使用，民眾反應如何？ 無障礙可不可以納入其他設施？	日本性別友善廁所，沒有調查民眾是否有抗拒，目前設置的無障礙廁所是兩個性別都可以使用的。 無障礙規定著重高低差、輪椅空間等規範，其他設施的部分指引有的可以放。
求救鈴是不是標準配備，佔用廁所很久或意外等，無法即時求救等問題，有沒有收集意見未來要不要加入什麼標準配備？例如告知已使用半小時了這種。	緊急按鈕在無障礙建築指引有，但是非無礙法規規定。目前對於使用廁所太久沒有相對應的對策。
有沒有獎勵性質的公廁評鑑制度，讓管理單位改善？	目前公園課沒有獎勵制度，常遇到公園廁所管理不佳被民眾反映，就會去改善。
廁所有沒有管理或公共檢查機制？	目前沒有檢查巡檢制度，目前有針對建築物檢查，但是沒有特別針對廁所規定。
無障礙範圍包含輪椅，還有沒有包含視弱等等其他樣態的人？	無障礙當然包括視弱、孕婦、高齡等都可以使用。

五、海老名休息站廁所考察

（一）前言

介紹於東京海老名休息站導入的智慧公廁管理系統，以及該計畫如何提高公共設施的使用效率與清潔品質，同時面對的挑戰。

（二）內容

東京海老名休息站引入的智慧公廁管理系統，深入分析其實施後的成效與面臨的挑戰，並提出未來可能的優化方向。該系統主要服務於家庭和貨車司機這兩大使用者群體，確保他們在任何時間點均不需等待超過兩分鐘即可使用公廁設施，這極大地改善了公共廁所的利用效率和服務品質。

首先，系統廣泛應用智慧感測技術，於廁所門、衛生紙架、自動給皂機及垃圾桶等設施上安裝感測器，即時監控並回饋設施的使用狀況和資源餘量。這些感測器不僅能檢測基本的使用情況，還能收集人流、異味（如阿摩尼亞）及二氧化碳（CO₂）的相關數據，這些數據有助於後續對廁所空間的環境品質進行監測與改善評估。

該系統每天接待約 6 萬名使用者，為此，特地配置了 7 名專業清潔人員，每人每天需負責清洗 35 間廁所，每間在一天中要進行一次深度清潔和六次普通清掃。這樣的高頻次清掃具備極高的效率，也確保了場所的衛生良好。所使用的清潔劑為稀釋十倍的橙香清潔劑，避免了泡沫殘留的問題，這一選擇既環保又高效。

此外，清掃人員的工作時間從上午 8 時持續到下午 5 時，中間安排有午休一小時，並且在上午和下午各有 30 分鐘的短暫休息時間，而每月提供 9 天休假，這樣的工作安排充分考慮到了人員的工作負荷和休息需求，維持了一個健康的工作環境。

在管理效能方面，系統通過智慧感測技術提升了自動化管理的效率，包括能自動補充衛生紙、當給皂機和垃圾桶滿溢時提供即時提醒、以及配有火災警報裝置等，因此提升了公共安全性與使用舒適度。地板材質選用特殊橡膠，不僅美觀且增強了行走安全性，減少了因瓷磚滑倒的風險。

儘管系統設計創新，但設備的長期維護仍是一大挑戰。由於休息站的管理隸屬於半國營的高速公司，這帶來了設備維護方面的侷限性，需要在未來進一步強化維護能力。此外，對於使用者長時間占用廁位的行為，目前的提醒機制仍在試驗中，未來需完備這一功能以避免不必要的占用而影響其他使用者。

在智慧公廁管理系統的推行過程中，進行利用者屬性調查（Customer Survey & Employee Survey，簡稱 CS&ES）對於理解顧客需求及提高員工工作效率同樣至關重要。通過 CS&ES 調查，智慧公廁管理系統除了能夠確實滿足顧客多樣化需求，還能夠提升員工的工作效率及滿意度。

最後，雖然感測設備在收集數據和提升管理能效方面起到了重要作用，但其準確度和實用性仍需進一步的試驗和技術改良。清潔人員的自主創新及其工作效率提升也客觀地反映出該系統的價值和潛力。未來，透過更精緻的數據分析，有望進一步減少清掃的時間和人力成本。

海老名休息站公廁設計及操作管理有下列特點：

1. 小便斗可自動偵測使用前後自動沖水；同時排水孔可置換墊片。墊片統一收集清洗。排水孔可透過清洗機清洗管路。
2. 乾式清洗不同部位，利用不同抹布及清潔劑清洗。
3. 7 位清潔人員接待 6 萬名公廁使用者，工作的動力與熱忱在於使用者向他們說聲「真乾淨，謝謝您」。
4. 門板半開設計，利於使用者在意自己有沒有沖水，下一個使用者觀察有沒有人，以及通風之三效。
5. 裝設疲勞偵測馬桶，提醒駕駛者休息後再上路。
6. 男廁設有親子座椅及馬桶蓋。

總體來看，智慧公廁管理系統為公共設施的運行效率和使用者的體驗提供了強有力的支援。期望未來能夠進一步應用現有的數據和技術來不斷優化系統，並解決長期維護的問題，因此保障系統的長期運行效益和效能持續提升。這一經驗將為其他休息站的公共設施提供寶貴的示範效益。



圖 27、廁間門板採半開設計、占席燈及拐杖放置處

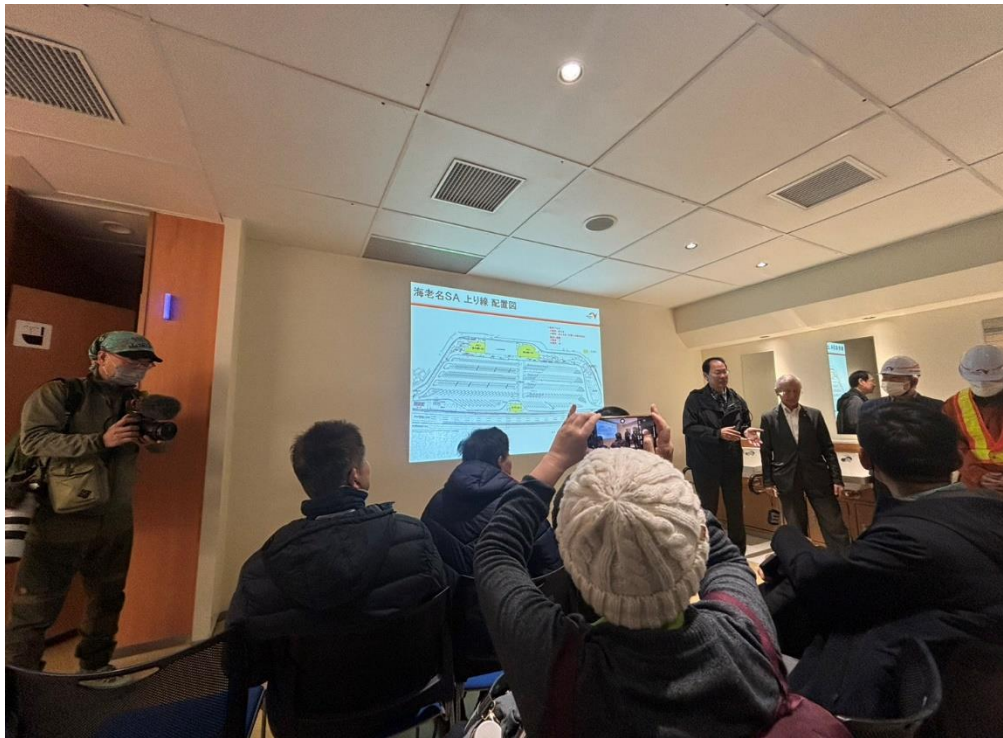


圖 28、海老名休息站廁所內人員講課介紹



圖 29、海老名廁所配置

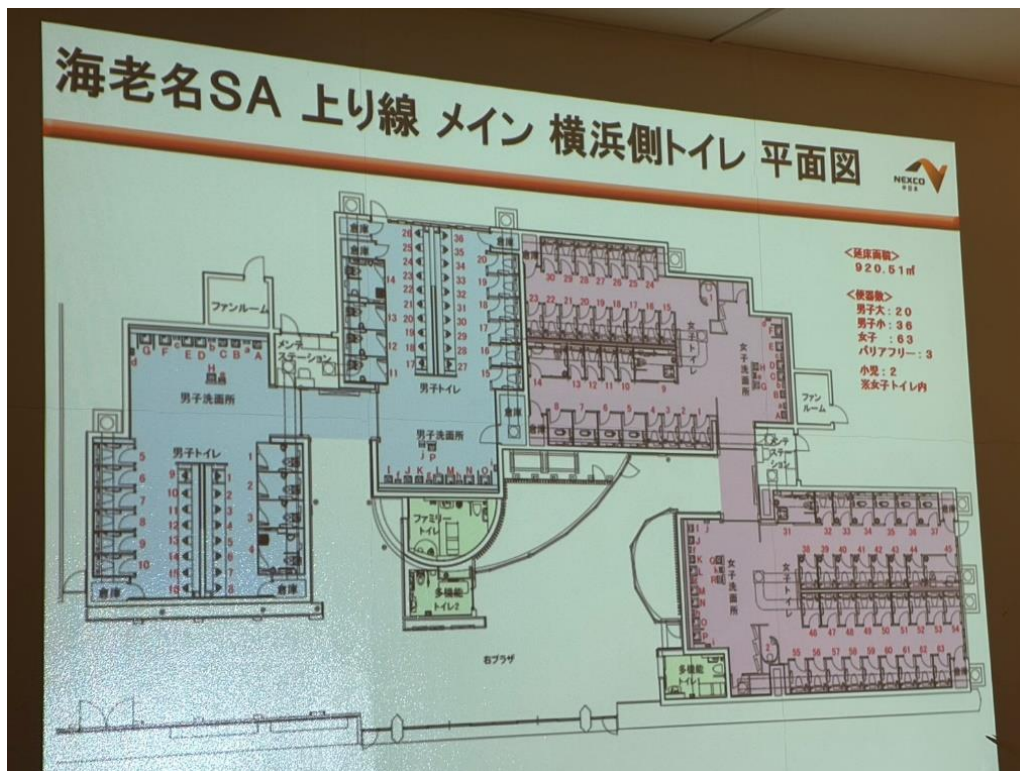
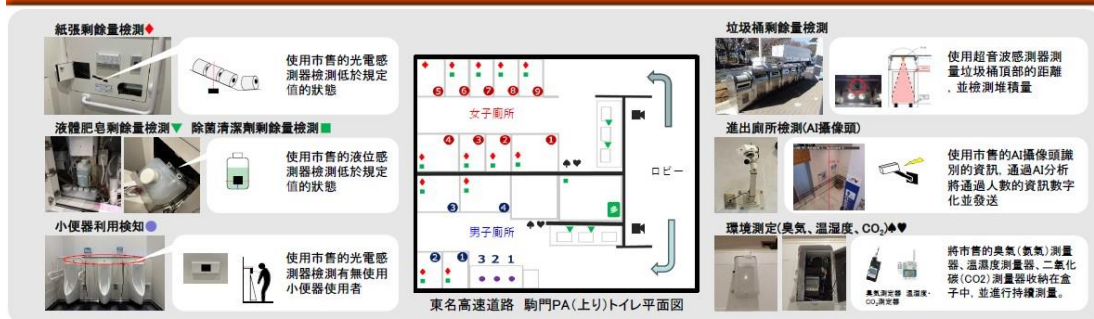


圖 30、海老名廁所平面圖

智慧SA管理系統的試行設置設備概要



【試行導入區域】

檢測・管理項目	感測器種類	取得資料	檢測內容	運用上的活用方法
衛生紙	光電感測器	物體的有無	檢測衛生紙的有無	剩餘 2 個時通知，補充時機最佳化
洗手液	液面檢測感測器	液面的有無	檢測洗手液的有無	剩餘 1/3 時通知，補充時機最佳化
除菌清潔劑	液面檢測感測器	液面的有無	檢測除菌清潔劑的有無	剩餘 1/3 時通知，補充時機最佳化
小便斗	光電感測器	物體的有無	檢測小便斗的使用時間、使用次數	掌握小便斗的使用狀況
垃圾桶	光電感測器	從垃圾桶上部的距離	測量垃圾量	活用方法檢討中（預定重新選定測量儀器）
廁所出入檢測	AI 相機	攝影畫面	檢測通過人數	活用方法檢討中（預定重新選定設置場所、測量內容、測量機器）
環境測量	環境感測器	溫濕度、臭氣（氣）、CO2	掌握室內環境的實際狀態	活用方法檢討中（預定重新選定設置場所、測量內容、測量機器）

E1 東名高速道路 駒門PA(上り)

E4 西湘バイパス 西湘PA(下り)

※目前正在對試行設置的設備和運用進行評估和驗證。

圖 31、海老名廁所智慧化管理

六、成田機場 TOTO 廁所參訪

（一）前言

成田機場結合日本的清潔文化與最先進科技，讓訪日外國人能在入境後立即體驗日本的衛浴文化。由 TOTO 公司提供文件資料供參訪參考。

（二）內容

本廁所空間設計亮點包含：洗面與造型區分離，減少擁擠、提升舒適度；島型洗面台設計，提升視野與使用效率；廁間空間足以容納行李箱；小便器區設隔板與藍光 LED 目標點，提升隱私與整潔。男女廁內設有育嬰椅、穿衣板等設備；設有一間多功能共用廁所與一間輪椅優先廁所；即時顯示廁所使用狀況等。並且加入廣告，廣告部分很有藝術感。

本設計突顯了 TOTO 與成田機場在「日本式待客之道」的共同努力，將機場廁所打造成不僅實用更具體驗價值的場所。

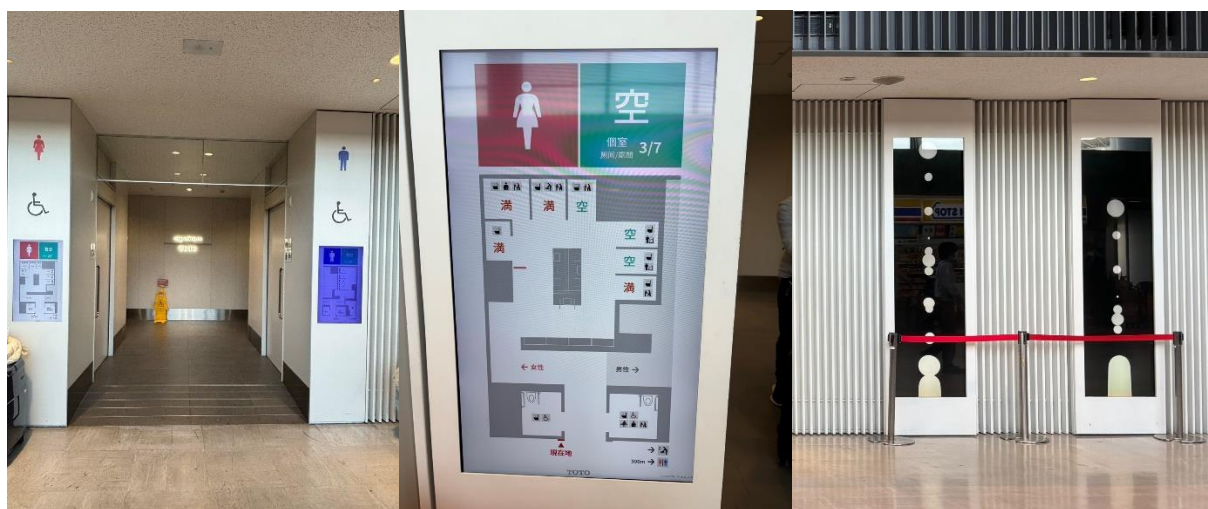


圖 32、廁所入口、占席看板及廣告看板



圖 33、廁所內配置及廁間

肆、心得與建議

一、日本的經驗提供了一個有價值的典範，特別是在公共設施的規劃與設定上，強調法規配套對於實施細節的重要性。我們可考量採納類似作法，結合臺灣在藝術、技術、文化和地理上的特殊情況，名建築或設計師參與設計、與民眾社區討論、特殊設計與民眾重視等方法，可作為我國推動特色公廁的參考，讓空間服務變美麗！

二、未來推動廁所設計要考量細節，公廁多樣使用與方便。

(一)臺灣性別友善公廁是用功能性區分隔間，跟日本一間內設置男女使用不同。

(二)臺灣未來面臨高齡化的社會，造口清洗、坐式馬桶推廣、洗手台位於馬桶旁、換衣板及掛衣架、成人尿布床的設計，應納入考量。

(三)親子共同使用的設施，如嬰兒座椅、幼兒馬桶（蓋）、換衣板及掛衣架、洗手台，應在設計時納入考量，以增加親子友善度。

(四)廁間門角度通風、安全、垃圾桶設計，納入設計考量。

(五)TTT 計畫中 17 座廁所算是實驗性，整體表現建築師個人風格，功能性跟一般廁所還是不同，不一定有跟附近風景融合。設計還需要搭配專業才可以安全安心舒適有設計感。

三、日本東京廁所有很多特殊的設計，對每一設計必須要有適當的方法管理維護。而庫存備品及交貨期長需考慮。在維護管理面向，下列事項可再進一步評估採納的：

(一)乾式清掃，日本乾式清掃每天 3~4 次，其目的是要每個人使用時，都覺得乾淨並且願意保持。因此，用抹布、洗潔劑讓設備亮晶晶，沒有水漬、污點。

(二)公廁診斷，日本 TTT 計畫除了乾式清掃外也包括每月、每年的清潔打掃，目的不同。公廁診斷是公廁的健檢，精進公共廁所的維護措施，其診斷結果也可回饋到公廁的規劃設計上。

(三)公廁維護品質的良窳，結合使用者意見及清掃者意見，不斷改進，因此，每月或定期與維護者的溝通與改進，是驅動力。

(四)提升清潔人員的技能，訓練授予專業課程。可評估朝證照制度方向努力。

四、修正本署補助地方政府公共廁所興建及修繕工程督導指引，提高設施友善度，滿足台灣社會的實際需求。日本的經驗為我國公廁設施的功能設計提供了寶貴的參考。

五、參考日本逐步將廁所改坐式馬桶及使用乾式清潔維護。持續提升如廁文化如衛生紙丟馬桶等，從小教育。

六、營造清潔人員榮耀及職人精神，讓清掃人員更有心力打掃公廁進而思考如何讓顧客滿意；在聽到真乾淨謝謝您時感到榮耀！

伍、附録

附録、成田機場紹介 DM

experience TOTO

トイレ入口

日本のトイレ文化のすばらしさを体験していただきたいの思いをこめた「experience TOTO」入口ファサードでは、「水」&「ウォッシュレット」をテーマにしたイメージ映像を演出。

トイレ入口

IoTを活用してトイレの使用状況や利用状況の入口の表示パネルにリアルタイムに表示。訪日外国人に配慮して5言語対応している。

女性トイレ 洗面コーナー

洗面コーナーとスライディングコーナーを併設することで、洗剤給付と乾燥機向上を兼ね、洗面は広いスペースを確保し、使いやすいように見通しのよいアイランド型とした。

男性トイレ 洗面コーナー

洗面には、水にのびのびとワイドなディディカウンターを採用。男性トイレにもスライディングコーナーを設置。

女性トイレ 大便秘器ブース

すべてのブースは、スリットガラスを持ち込むことができる広めのスペースを確保。ブース壁や天井に設置したセンサーで利用者を検知し、トイレ入口の表示パネルに信号を送っている。

男性トイレ 大便秘器ブース

通風換気のため、男女トイレ内にペーパータオルやフィッシングボードなど、さまざまな機能を分散。壁面には水素を発生した大型陶器（バイオセラミック）を内蔵のユニットとして使用。

男女共用多機能トイレ

男女共用の多機能トイレと兼いす使用可能なトイレを10台ずつ配置。多機能トイレの利用に不慣れた外国人に配慮して、4言語で使い方を案内する音声ガイド機能を試験導入。

トイレ図面

ウォッシュレット タブレットリモコン

ウォッシュレットの操作リモコンとして、5言語表記に対応したexperience TOTO

男性トイレ 小便器コーナー

小便器のブラインドを一体化のため小便器の間に多言語表示、壁は白くして

施設概要

名称 experience TOTO

建物名称 成田国際空港第1ターミナルビル

所在地 千葉県成田市三郷字御料牧場1-1

主 成田国際空港株式会社

設計 TOTOアクアエッジ株式会社

施工 TOTOアクアエッジ株式会社
株式会社乃村工務社

竣工年月 (改修)2019年4月

水まわりの特長

<施設の新規>
増加する訪日外国人を日本の玄関口につなぐため、最先端のおもてなしトイレ空間で迎え入れる。成田国際空港とTOTOとのコラボレーションにより実現した体験型トイレ。

第1ターミナル南ウイングの国際線到着ロビーに設置することから、訪日外国人が国際線到着に利用する中でワッシュレットを体験していたとき、日本のきれいなトイレ文化や最先端技術のすばらしさを体感してもらうことを目的としている。

<お客さまの特長>
客の利用による環境対応として、トイレ内の機能分散を図るとともに、大きな荷物を持ったままでも動線がスムーズなレイアウト設計や設計図により、ひとりで多くの人が快適に利用できる動線と配置を工夫した。また、IoTを活用し、最先端の技術や最先端設備を導入し、トイレ内の空間や利用状況をリアルタイムで入口に表示したり、外国人でもウォッシュレットを容易に操作できるように多言語での案内を可能とした音声ガイドリモコンを設置。オープン後も、お客様の声や利用状況に応じて、さらなる改良を重ね、進化し続けるトイレとなる。

成田国際空港 第1ターミナルビル 1F 到着ロビー

トイレ入口

日本人の「2221」が日本の美やおもてなしを表現する。自然の光のアップロード「花」を表現する方法として、タイルや銅板という高級な材料を用い、ついでに心や美の技術力で日本らしさを表現。

多機能トイレ 入口

AIT基準に、男女共用多機能トイレを採用。左右手洗い多機能トイレとAIA、GENDERトイレで構成。さらに、通風換気は、大きな荷物を持った利用者や車いす利用者が使いやすいように工夫されている。

多機能トイレ①

多機能トイレは、収納式多機能トイレとAIAの併設が実現され、使いやすい使用がしやすいというスペースを確保された男女共用となっている。

多機能トイレ②

男女共用の多機能トイレは、大型の収納したAIAとAIAの併設が実現され、使いやすい使用がしやすいというスペースを確保された男女共用となっている。

ALL GENDERトイレ

異性や男女別トイレを使わず、性別問わず利用できるALL GENDERトイレの併設が実現され、知能・通風換気・水まわりの技術力で日本らしさを表現。

男性トイレ 大型カート対応ブース

男女トイレ入口の手に大型の荷物カートを支えるための利用で、左右手洗いのスペースを確保。十分なスペースを確保し、カートの車輪による傷や汚れ防止のために、壁面の一部はステンレスで仕上げている。

女性トイレ 大型カート対応ブース

大型カート対応ブースには、手洗器や化粧鏡が設置され、壁面内すべての行為が収納できるように配慮されている。

男性トイレ 全体

木格子の装飾が施された、折り上げ天井と照明器具により、やわらかな光が演出された。壁面・天井・床は白く、清潔感があり、外国人でもウォッシュレットを容易に操作できるように多言語での案内を可能とした音声ガイドリモコンを設置。オープン後も、お客様の声や利用状況に応じて、さらなる改良を重ね、進化し続けるトイレとなる。

男性トイレ 洗面コーナー

モザイクタイルでブルーの化粧壁を施した男性洗面コーナー。お手洗いに使いやすい鏡のカウンター・スライディングコーナーが設けられ、カウンター下にも使いやすいブローカー・スライディングコーナーが設けられている。

男性トイレ 小便器コーナー

ブラインドと壁面を通して小便器の間に仕切りを設け、利用しやすいように、汚れがたまりやすい下駄型コーナーを、スライディングコーナーで取り替えることで、清潔な環境を実現している。

男性トイレ 大便秘器ブース

ペーパータオルとペーパータオル、音響効果のフィッシングボードなど、様々な機能の分散が実現され、使いやすさを確保している。

女性トイレ 洗面コーナー

異性や男女別トイレを使わず、性別問わず利用できるALL GENDERトイレの併設が実現され、知能・通風換気・水まわりの技術力で日本らしさを表現。