

出國報告(出國類別：開會)

「臺日關係協會科技交流委員會」主辦「智慧醫療科技應用合作訪日團」活動

服務機關：臺中榮民總醫院

姓名職稱：蔡鴻文主任/賴來勳主任

派赴國家/地區：日本/東京

出國期間：20190602-20190606

摘要

一、 本次活動參訪的學習重點：

1. 日本在 2007 年已邁入超高齡社會型態，其普及與運用智慧科技在醫療照護領域上的經驗也較為積極，以因應因超高齡社會型態發展引發之社會成本急速增加的問題。
2. 參訪內容包括：AI 科技運用於醫療領域、醫療照護機器人、運用物聯網科技發展智慧醫院與遠距醫療、建置跨醫療院所的地區性智慧醫療與健康照護體系等。拜訪多所智慧醫療前瞻科技的代表性機構，以汲取日本經驗。

二、 本院發展方向正確，我們不輸給日本的地方

1. 糖尿病管理系統
2. 健保雲端平台
3. 領先國內其他醫院建置 SCOT
4. 病人自主健康量測
5. 健康雲平台與員工自主健康量測

日本認為發展 AI 首先必須重視測量數據的可信度，基礎功很重要，這方面值得學習

內文

一、目的：

- (一) 日本在 2007 年已邁入超高齡社會型態，其普及與運用智慧科技在醫療照護領域上的經驗也較為積極，以因應因超高齡社會型態發展引發之社會成本急速增加的問題。
- (二) 參訪內容包括：AI 科技運用於醫療領域、醫療照護機器人、運用物聯網科技發展智慧醫院與遠距醫療、建置跨醫療院所的地區性智慧醫療與健康照護體系等。拜訪多所智慧醫療前瞻科技的代表性機構，以汲取日本經驗。

二、過程：

(一)日本健康醫療政策分享演講：

1.會議主題、演講人及主要內容如下表

題目	如何因應超高齡化社會 - 在健康·醫療領域活用數據的應有做法
演講人	江崎禎英 (經產省商務·服務小組政策統括調整官、厚生勞動省醫政局政策統括調整官、內閣官房健康·醫療戰略室次長)
主要內容	1. 日本高齡化的現況、2060 年預計進展、各年齡層人口比例遷移 2. 「超高齡社會」應致力推動課題：「健康長壽社會」 3. 日本疾病原因與性質變化分析 4. 日本健康醫療照護資訊分布與 AI 醫院未來願景與現況問題 5. 日本健康與醫療系統發展方向及糖尿病重症化預防計畫案例 6. 醫師的需求與患者的需求與醫療機構的需求 7. 日本未來 IT 希望實現目標與醫療資訊的利用與活用方向

2.會議資料摘錄

(1)「超高齡社會」的課題設定：

認識「高齡化」：每個人都希望健康、長壽，如果能夠實現，社會必然走向高齡化。如此一來應致力推動的議題為鼓勵高齡者自律生活與融入社會，從 60 歲開始第二輪人生的「幸福形態」。

(2)疾病之原因與性質的變化：

過去→營養不足(飢餓)、不衛生、暴力(戰爭)→感染症、受傷

↓因經濟的發展、醫療技術的發達、營養狀態、衛生狀態改善的同時，也發現多種能有效治療傳染病的藥。

現在→吃太多(偏食)、運動不足、壓力→生活習慣病、老化

(3)人生階段與健康、醫療、照護等資訊包含個人生命徵象、運動資訊、營養資訊、服藥資訊、健檢、醫療、照護資訊等分散在不同的機構、資料庫無法互通的問題。

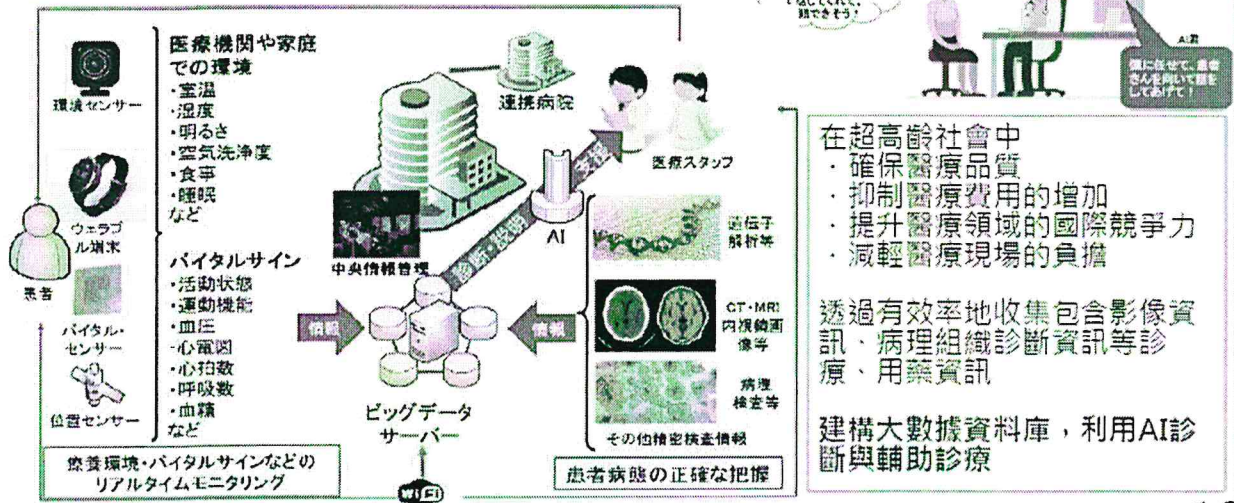
(4)在目前及未來透過 AI 醫院系統之建構→大規模醫療資料庫之建構透過 AI 分析→提供有效且高效率的醫療服務並支援醫病溝通，減輕醫療從業人員的負擔。

3.會議簡報摘錄

近未來的 AI 醫院系統之建構

大規模醫療資料庫之建構
透過AI分析

依據詳細的患者資訊，提供有效且高效率的醫療服務
藉由支援醫病溝通，減輕醫療從業人員的負擔

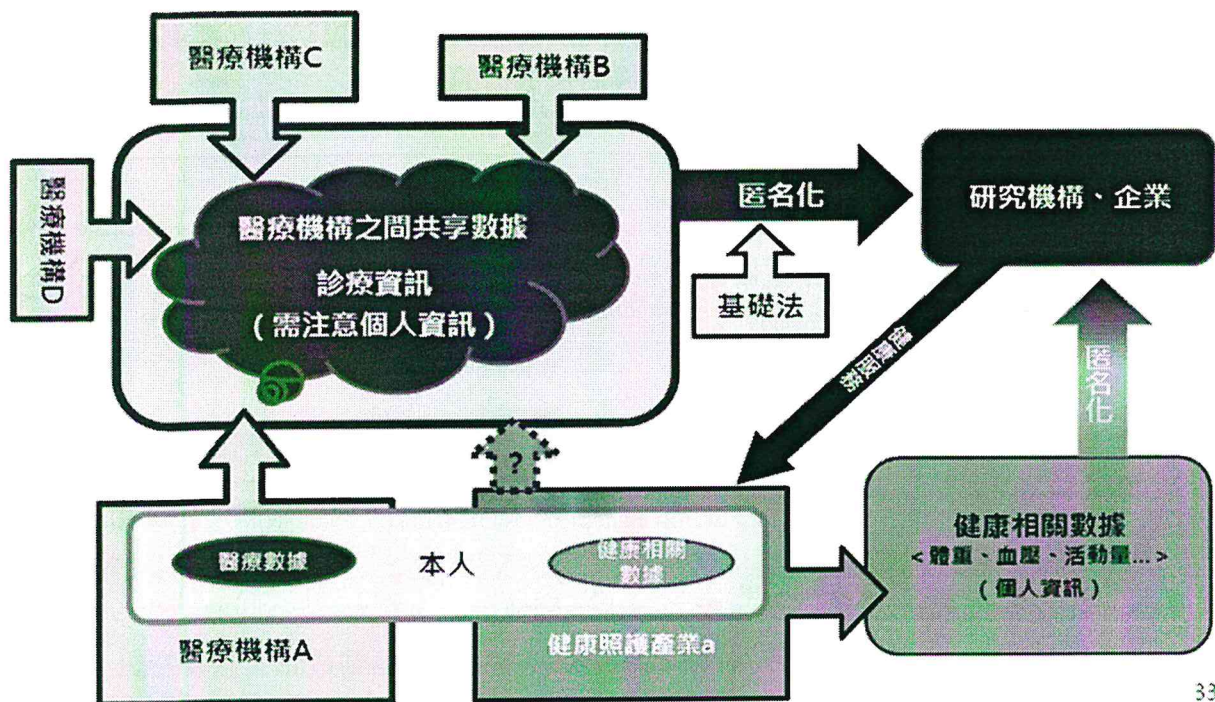


18

圖 1.運用 AI 診斷與輔助診療

針對醫療資訊的利用與活用方向（概念圖）

經濟部 省



33

圖 2.未來：醫療機構與健康照護產業如何共享病人資訊？

朝向健康與醫療數據的統一（概念圖）

- 目前正致力於進行各種健康與醫療數據相關的數據標準化，卻面臨現場負擔過大以及各利害關係人需要的資訊項目、粒度、精度不同等諸多課題。
- 健康與醫療數據可按照使用目的分層，活用數據所產生的交付成果亦與各層相關聯。

【日本國內的醫療資訊】



【數據特徵】

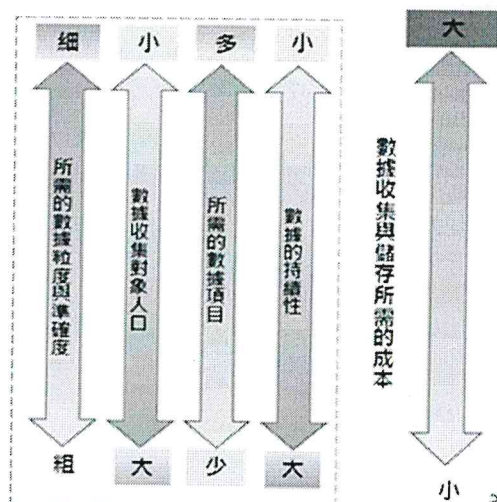


圖 3.不同產業需要不同數據

在健康與照護領域上的數據活用以及醫療領域的推廣

- 近年來，由穿戴型裝置或支援IoT的檢查設備可取得的健康資訊不斷增加，因此希望透過數據的收集、分析，確立實踐基礎健康照護（Evidence-Based Healthcare）、實證醫療（Evidence-Based Medicine）的目標。
- 以糖尿病為首的生活習慣病領域及要因複雜不易驗證效果的癌症領域等，若可活用健康、醫療資訊，實現有依據的預防及治療，即可對延長健康壽命及矯正醫療費支出做出大貢獻。
- 今後，在IT化可獲大進展的照護領域上該如何收集資訊並提升服務是重要的課題。

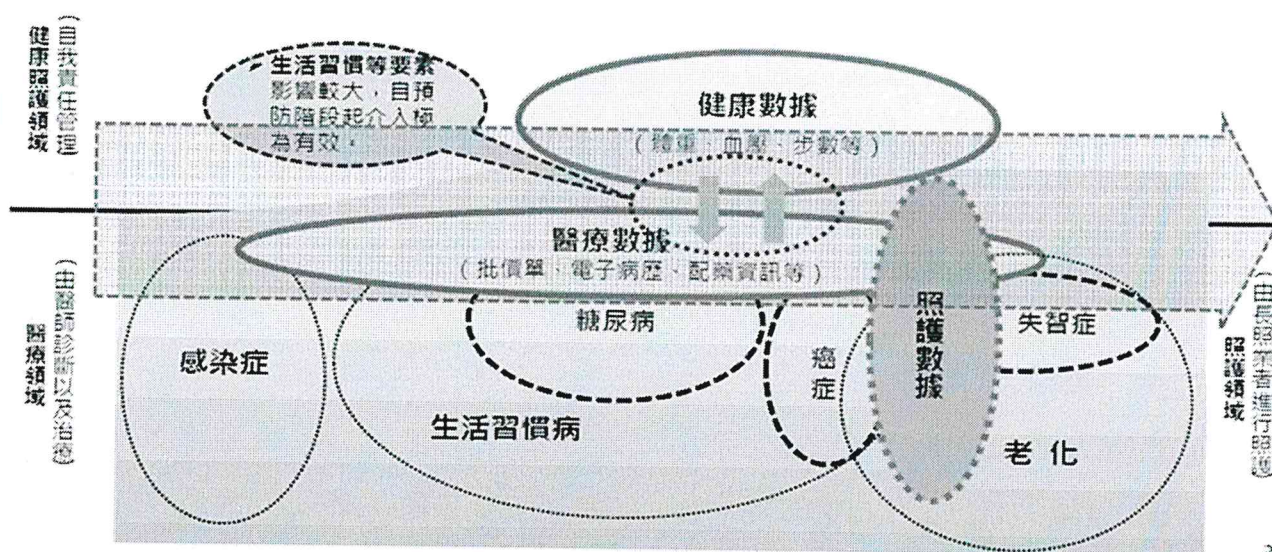


圖 4.未來 IT 重點收集資訊+提升服務

(二) 參訪日本國立癌症研究中心

1.機構簡介

機構簡介	1962 年在厚生勞動省的指示下創設國立癌症研究中心，做為癌症醫療與癌症研究據點，2018 年 3 月被指定成為癌症基因治療的核心據點醫院。自 2016 年開始進行「活用 AI 的整合性癌症醫療系統開發計畫」，在 2017 年成功開發內視鏡診斷支援系統。將 5000 張大腸癌以及癌前病變（大腸瘤性息肉）的內視鏡影像作為訓練資料，使用深度學習技術進行解析，完成可在大腸內視鏡檢查時即發現病變的系統
主要內容	1. 日本國立癌症研究中心簡介 2. NCC (全國癌症照護網路) 3. Diagnosis with AI 4. AI-Driven Annotation Platform 5. Telepathology Consultation between ASEAN and Japan

2.參訪內容簡報摘錄

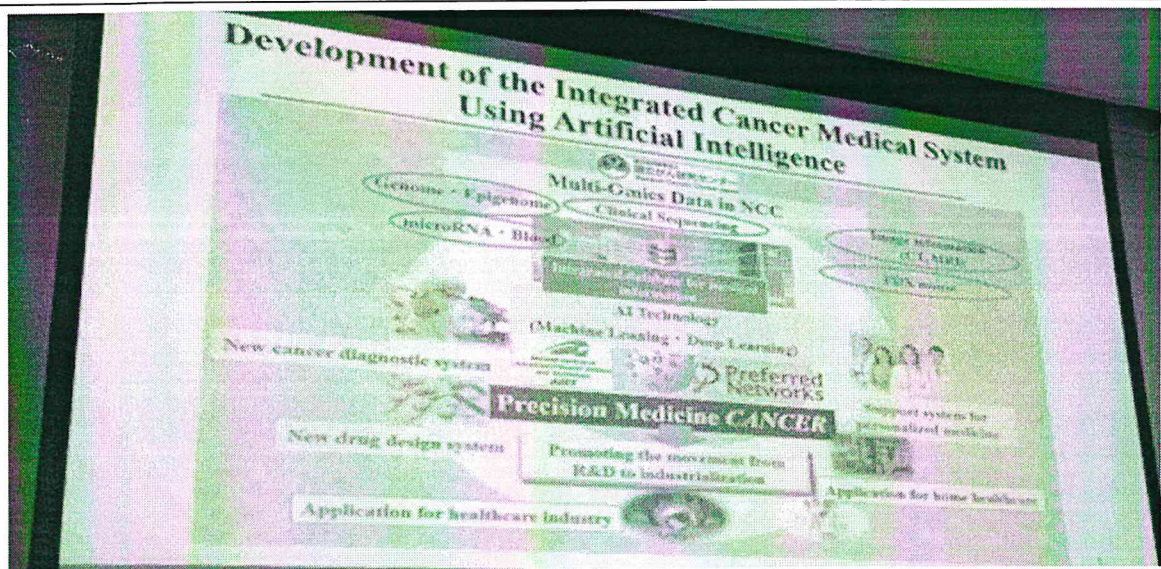


圖 5.Diagnosis with AI(1)

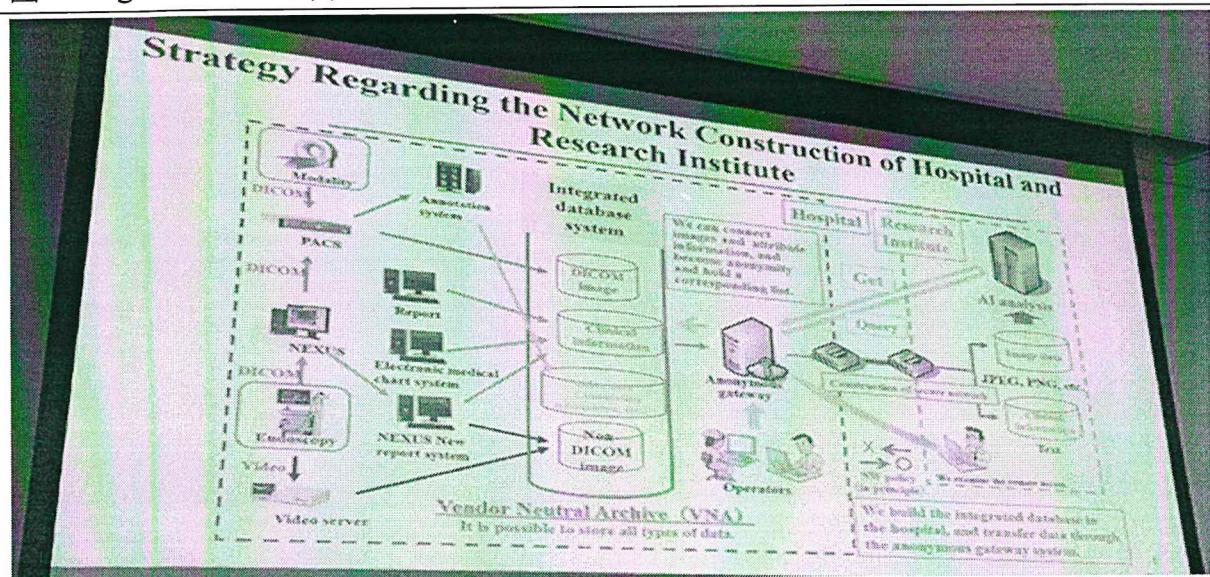


圖 6.Diagnosis with AI(2)

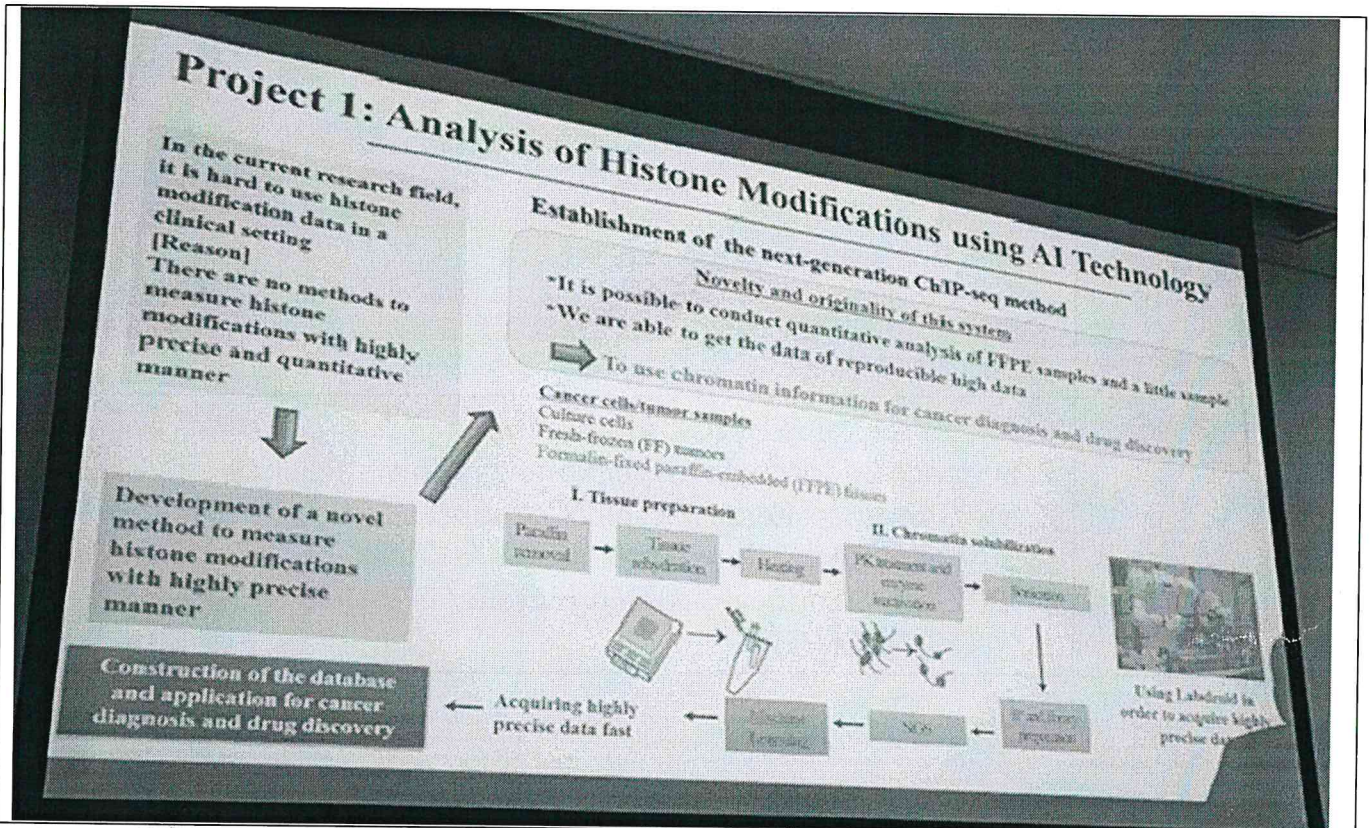


圖 7.Diagnosis with AI(3)

Conclusion

- ◆ Telepathology could be a solution to the shortage of pathologists
- ◆ Telepathology consultation system seems to be technically feasible in the current ICT environment
- ◆ However, there are several problems to be solved for establishing a sustainable and efficient system, e.g., quality of slides, ICT infrastructure, diagnostic terms, and increased workload...
- ◆ The cost-effectiveness of the system should be evaluated in future studies

National Cancer Center Japan
 2019/6/3

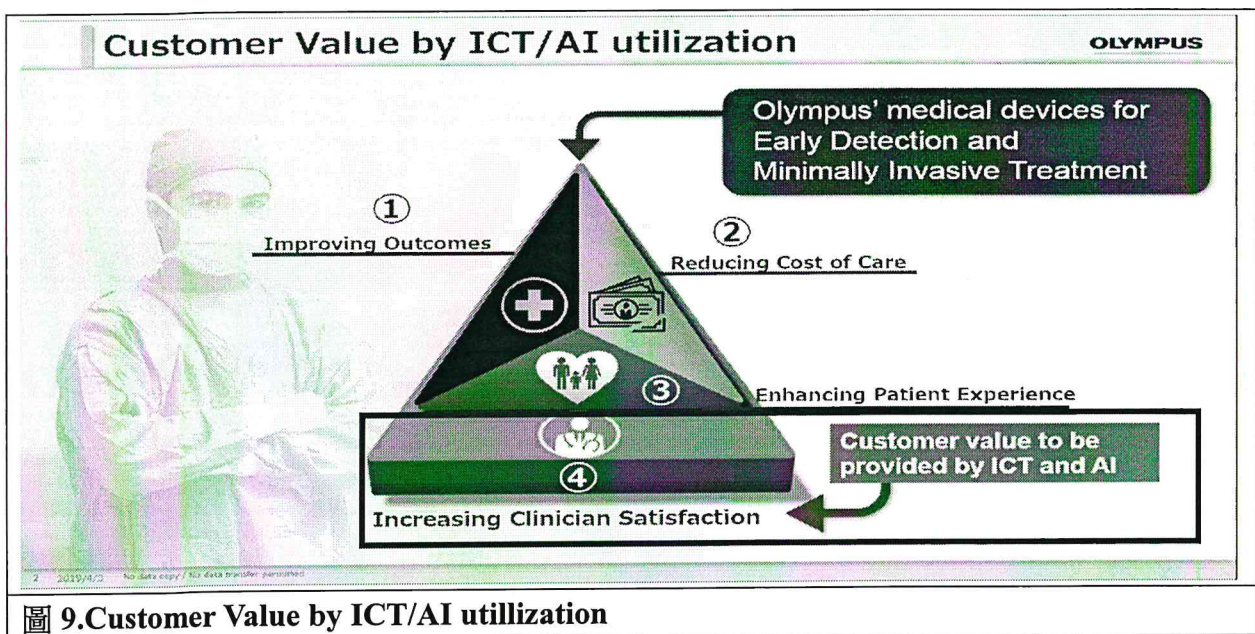
圖 8.Telepathology Consultation

(三) Olympus 株式會社技術開發中心參訪

1.機構簡介

機構簡介	OLYMPUS 株式會社於 1919 年以顯微鏡技術開始創業，發展相機與內視鏡技術。 電子視頻內鏡系統「EVIS LUCERA ELITE」提升傳統內視鏡的觀察性能與醫生在大腸內視鏡檢查中的易操作性。也採用 NBI (窄頻影像系統) 觀察血液中紅素吸收藍光的狀態，確認黏膜表面毛細血管浮現與否，協助醫生易於從微病變部判斷癌症。 外科手術用能量刀 (THUNDERBEAT) 」融合了器械的高頻率電流以及超音波震動技術的優點，提升內視鏡手術在進行血管止血與切斷步驟時的效率與安全性。
主要內容	1. Customer Value by ICT/AI utilization 2. Enhance Endoscopic Inspection workflow efficiency 3. MedPresence: Remote clinical-support solution 4. Surgery Information Rich 5. 實際操作 - Endocyto and EndoBrain / ORBEYE / VISERA ELITE II / THUNDERBEAT

2. 參訪內容簡報摘錄



ORBEYE	ORBEYE：4K 加 3D 手術用顯示系統 可以用多種顯示系統顯示影像，不習慣傳統目鏡的醫生可以改用頭戴式顯示器，或者是直接看大型 4K 加 3D 醫療顯示器執行手術；而其他醫療人員也可同時觀察手術狀況 https://www.youtube.com/watch?v=bCWuOzM5m8w	
--------	--	--

(四) 東京女子醫科大學智慧治療室 SCOT 參訪

1. 機構簡介

機構簡介	東京女子醫科大學先端生命研究所(ABMES)創立於 2001 年，2008 年 4 月學與早稻田攜手合作，共同設立醫工融合研究據點「東京女子醫科大學・早稻田合作先端生命研究教育設施(TWIns)」，另外設置可作為研究室與實驗室使用的「Medical Innovation Laboratory(MIL)」供企業以及研究機構共同進行研究。東京女子醫科大學在國立研究開發法人日本醫療開發機構(AMED)的支援下，與信州大學等 5 所大學及 DENSO・日立製作所等 11 家公司，共同開發活用 IoT 提升手術精準度及安全性「智慧治療室(SCOT)」今(2019)年 2 月起開始進行臨床研究，並開發可預測生存機率、手術中的危險性，且可即時提出最佳建議等臨床情報解析系統，實現「AI Surgery」。SCOT 使用「Hyper Model」，是繼廣島大學的「Basic Model」與信州大學的「Standard Model」後的第三代智慧治療室，並獲得「第 1 屆日本 Open Innovation 大賞厚生勞動大臣賞」。
主要內容	1. Hyper Model 以 MRI 為核心藉由網路串連 20 種不同的機器，形成連結網絡。 2. 整合手術室內各種醫療機器相異的性能及任務，彙整資訊呈現在「手術戰略桌(手術人員專用)」。 3. 除了影像記錄手術內容外，還可以導引手術及提供高精度所需的資訊或影像，手術途中也可拍攝 MRI，以確認患部狀態等，實現未來理想的機械手術台。 4. 在手術中收集醫療機器的基本資訊、手術中影像、手術器具的位置狀況，病患生體資訊等，即時掌握整體手術的進展及病患狀況，還可解析手術中發生的各種狀況建立資料庫，將其提供給手術室外的醫師與技師等共享資訊，提高治療效率及安全性。
主要特色	1. Packing Basic Devices 2. Networking of the Operating Room 3. Data Integration to Support Decision Making

2. 參訪過程摘錄



圖 10.智慧治療室 SCOT 全景(1)

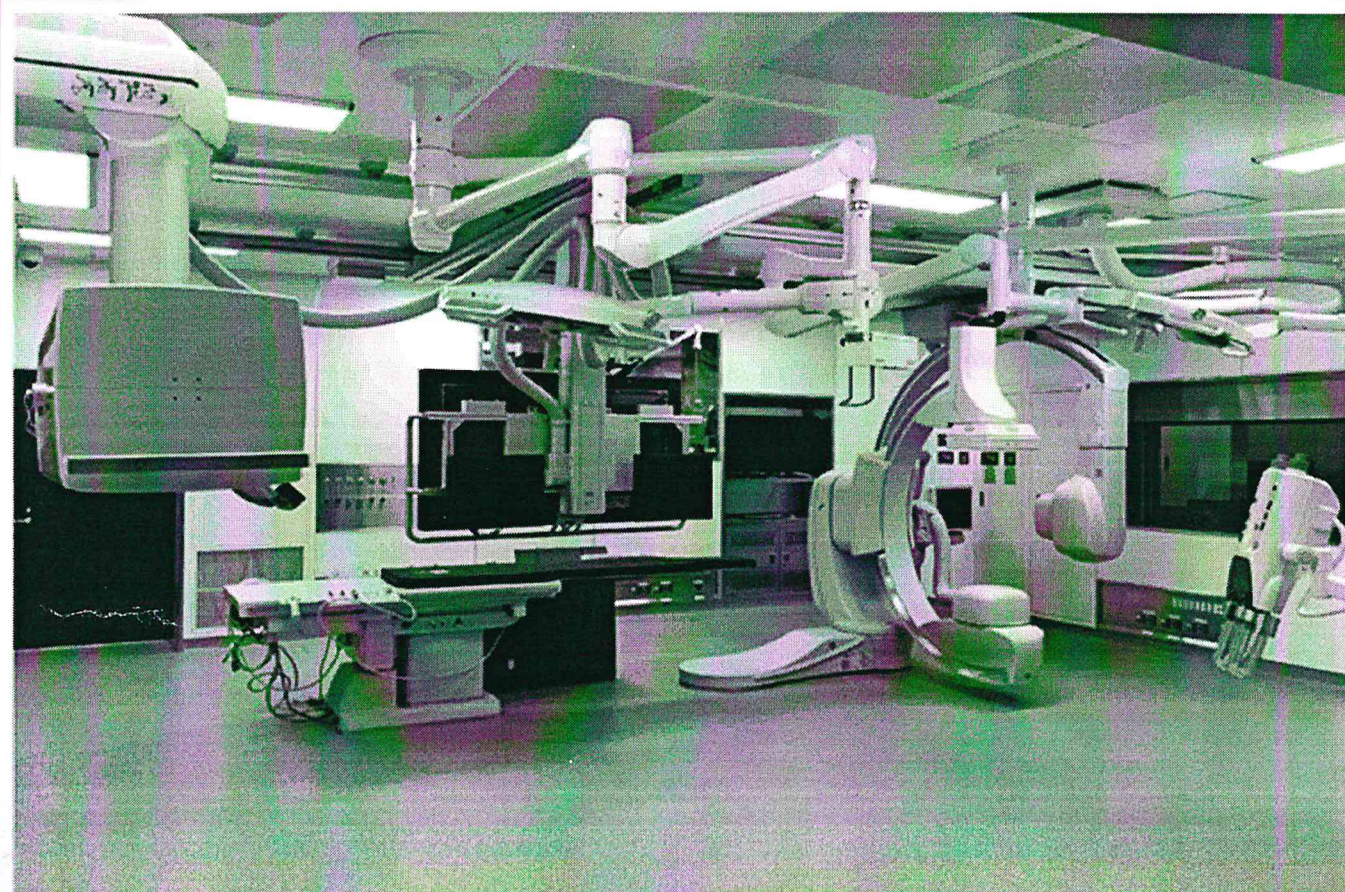


圖 11.智慧治療室 SCOT 全景(2)

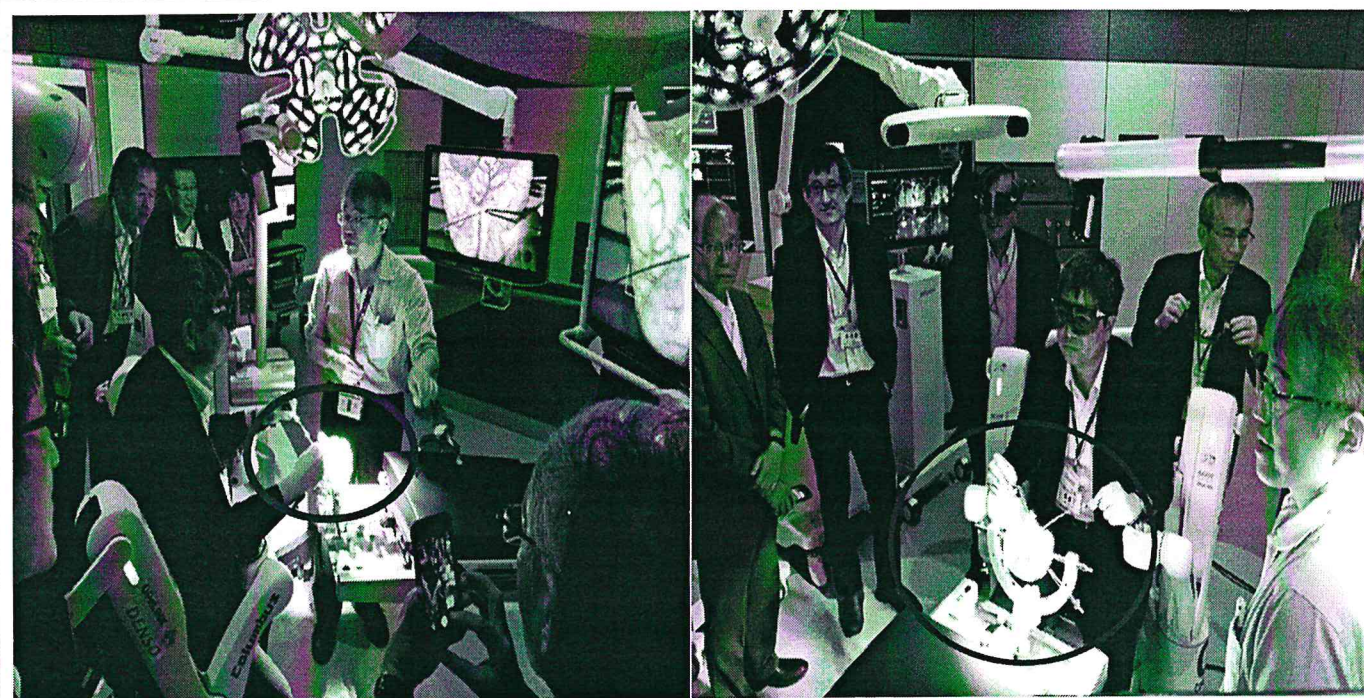


圖 12.實境操作

(五) 一般社團法人 Medical Excellence JAPAN (MEJ)參訪

1.機構簡介

機構簡介	於 2011 年 獲得經濟產業省的支援成立，是日本醫療長戰略中重要支柱之一。MEJ 與日本的醫療機構、醫療機器與醫藥品、金融與保險等企業合作，透過公私協力在醫療界提供可在國際上發揮長才或訓練技能的場域以及擴大收益機會，並支援推動國際活動。 在醫療產業界方面，協助掌握顧客的需求、提供商機資訊以及媒合醫療服務。在國際上開發中家為核心，提供機器建築、人才教育、支援營運等各種服務，並開放與日本的政府、醫院、企業界諮詢窗口，建構雙方信賴關係。 MEJ 為促進日本醫療機構接受越洋看診病患，針對有意願的院頒發「Japan International Hospitals」認證，並對願意支援越洋醫療的企業頒發「Accredited Medical Travel Assistance Company」認證，在與政府合作下向國際推廣醫療資訊。（團員手冊 P.41 MEJ 國際醫療布局示意圖）
主要內容	MEJ 董事會及企業會員 MEJ 運營管理及政府委託項目成果 MEJ 認證訪日就醫優良環境與 JIH 認證合影

2. 參訪簡報摘錄

MEJ 在日本醫療的國際布局示意圖如下：

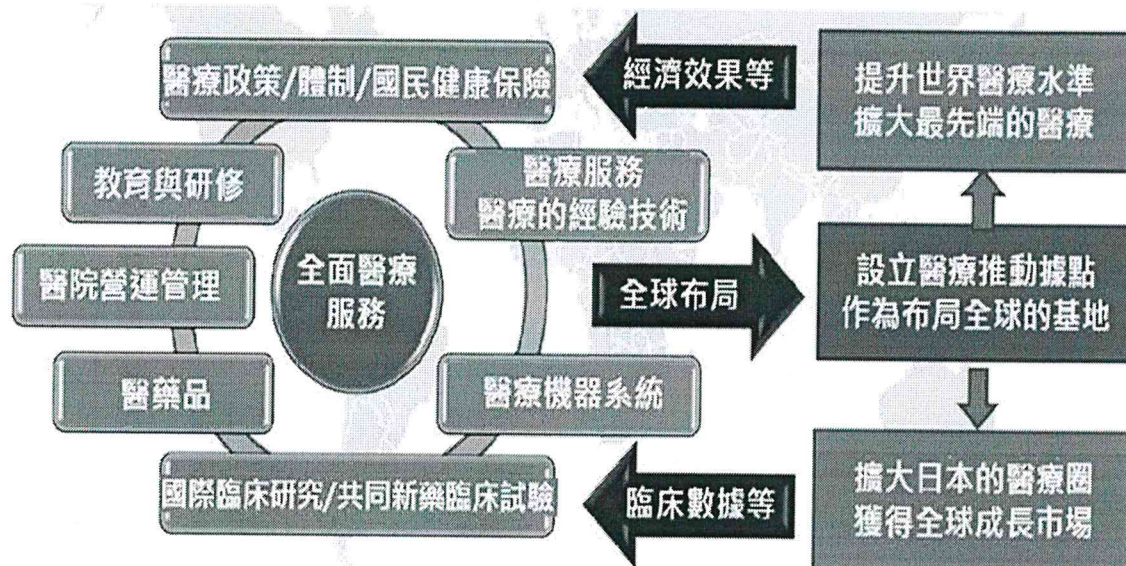


圖 13.MEJ 在日本醫療的國際布局示意圖

三、心得

(一)本院發展方向正確，我們不輸給日本的地方

1. 糖尿病管理系統
2. 健保雲端平台
3. 領先國內其他醫院建置 SCOT
4. 病人自主健康量測
5. 健康雲平台與員工自主健康量測

(二)日本認為發展 AI 首先必須重視測量數據的可信度，基礎功很重要，這方面值得學習

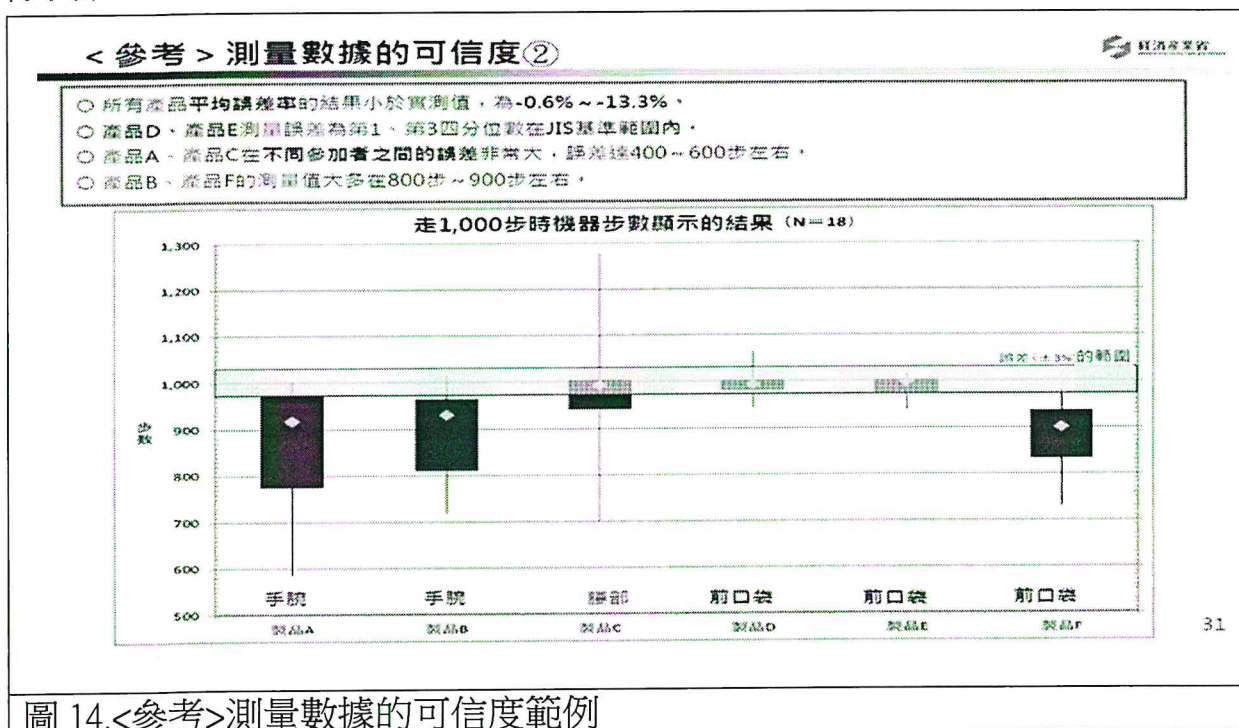


圖 14.<參考>測量數據的可信度範例

(三) 高齡照護

鼓勵高齡者自律生活與融入社會，建立健康長壽社會

(四) 預防勝於治療

因應未來疾病性質變化，由飲食 / 運動 / 壓力管理 / 藥物管理 等方面培養良好生活習慣

(五) 糖尿病管理計畫個案：

職場促進個人自主健康管理的成效高於個人自我管理，本院可思考推動各類員工健康管理計畫

(六) 持續性個人生理量測資料：

本院現有與中華電信合作健康雲計畫方向正確，並可結合 健保雲端 / 分級醫療 / 電子病歷交換等平台

(七) 資訊系統：

1. 對醫師而言，應提供必要資訊，減輕醫師負擔
2. 對病人而言，應減少重複檢查/用藥/等候，促進個人健康管理
3. 日本與台灣同樣遇到資料分散不易整合問題，目前也都在尋求解決方案

四、建議

(一) 資訊系統發展趨勢

1. 整合 醫療 與 健康照護 等 全人全程連續性資料
2. 運用 AI 與 IOT 協助蒐集日常生活資料，促進自主健康管理
3. AI 可運用於協助 診斷 / 醫療 / 醫院管理 等作業
4. 蒐集 高品質 / 一致性 / 符合標準編碼可互通 的資料，才能提供未來研究創新使用
5. 同時滿足 醫師 / 患者 / 醫療機構 / 創新研究 的需求

(二) 手術室未來發展趨勢

1. 建議以下各項內容可納入本院未來採購手術室相關設備之規範
 - (1) 內視鏡內建 病理細胞顯微鏡 / AI 自動標示病灶 等功能
 - (2) Surgery Information Rich 是值得注意的趨勢
 - (3) 整合管理系統，可管理 內視鏡 / 手術室 / 器械管理 等
 - (4) 4K/8K 加上 3D 顯示屏，可附加 AI 自動標示病灶 等功能
 - (5) OR 內部所有設備統一資訊傳輸標準 (ORiN)，方便收集連線數據
 - (6) 儀器資料結合醫療資訊，即時提供醫療決策
2. 在手術中收集醫療機器的基本資訊、手術中影像、手術人員對話紀錄、手術器具的位置狀況，病患生體資訊等， 即時掌握整體手術的進展及病患狀況，還可解析手術中發生的各種狀況建立資料庫，作為 AI 學習依據。

(三) 未來醫學中心

1. 善用雲端藥歷資訊，協助病人自主健康管理，指導或協助合作院所共同照護病人。
2. 本院各類醫療人員之醫療專業，提供區域醫院與地區醫院醫師線上醫療諮詢服務強化合作院所對本院向心力。
3. 支援區域醫院與地區醫院 監控處理急重難案例 (例如：病理影像判讀 / ICU 協助監控 / 遠距開刀協助 / 藥物諮詢 / 醫療 QA ... 等)。

(四) 未來國際醫療

1. 結合醫療機構、醫療機器與醫藥品、金融與保險等企業合作，提供整體解決方案輸出
2. 結合遠距視訊，接受國外病患就醫，建立國際醫院認證，建立友善就醫流程

(五) 未來新創趨勢

1. AI-Driven Annotation Platform 快速發展中
2. 藥劑師與營養師從 對物業務 轉型為 對人指導業務
3. 特殊功能 IOT 量測設備仍有其開發空間 (排尿預測 / 脂肪 / 肌肉 / ... 等)