

第三屆「政府服務品質獎」

參獎申請書



參獎類別：服務規劃機構

行政院國軍退除役官兵輔導委員會

高雄榮民總醫院

中華民國 100 年 1 月

專案團隊基本資料

專案名稱	「生病，也可以很幸福！」 We Do H.E.L.P.!				
團隊成員	高雄榮民總醫院： 院本部-黃院長榮慶、蕭副院長基源、莫副院長景棠、薛主任秘書文通 放射線部-潘主任慧本、楊主任宗龍、陳為忠放射師 資訊室-陳主任明坤、熊組長守誠、石世賢副技師、林俊吾資訊技術師、王家錦 醫務企管室-黃主任鴻基、許組長蓉霽、黃于虔 龍泉榮民醫院：張院長敏琪 屏東榮譽國民之家-楊主任郁湜及保健組陳組長美蘭 美得康科技股份有限公司-黃堅南資深協理與駐點團隊 共計：19人				
專案經費	無				
執行時間起迄日	民國99年1月~12月				
聯絡人	黃于虔	職稱	資訊技術士	電話	07-3422121 # 1026
E-mail	yuchien@vghks.gov.tw			傳真	07-3468372
團隊運作架構或方式圖示					
<pre> graph TD A[高雄榮總專業團隊] --- B[高雄榮總院本部] B --- C[高雄榮總醫務企管室] B --- D[高雄榮總放射線部] B --- E[高雄榮總資訊室] C --- F[屏東榮家(保健組)] D --- G[龍泉榮院(放射科)] E --- H[美得康(台腦)駐點團隊] </pre>					

目 錄

壹、專案總說明	1
一、楔子：一個故事案例	2
二、個案背景與問題描述	3
三、採用解決方法	5
四、實際效益	6
五、願景	7
貳、創新服務實際積效	8
一、外部效益	8
(一) 病人安全再造	8
(二) 院外機構受惠	18
(三) 國家形象提升	21
二、內部效益	25
(一) 簡化登入與輸入過程所帶來之效益	25
(二) 節能減碳樂雲端	25
(三) 與眾不同之無片化	26
(四) 創國內先例聯合放射線次專科醫師值班	34
(五) 電子病歷率先通過衛生署認證	36
參、創新服務解決方法	37
一、流程整合	38
(一) 用魚骨圖呈現問題與答案	38
(二) 以 SWOT 圖來分析推動本專案優缺點以及機會與挑戰	40
(三) 跨機關水平整合	40
(四) 跨機關垂直整合	41
(五) 同機關水平整合	43
二、資通訊服務導入	45
(一) 放射線部醫資功能整合	46
(二) 資訊室醫資基礎架構整合	57
三、結合社會資源	61

肆、附件	62
一、佐證資料	62
(一) 佐證資料與影像照片	62
(二) 通過電子病歷認證資料	70
(三) 重要專有名詞解釋	83
二、研發團隊	86
(一) 放射線部遠距影像醫學科	86
(二) 資訊室	87
(三) 美得康科技股份有限公司	93
三、案例說明漫畫	97

壹、專案總說明

在醫學中心充斥台灣的時代，在大家都認為世界是平（the world is flat）的時代，高雄榮總所面臨是一個無國界的競爭環境！如何不斷提升自己的競爭力，是一件毋庸置疑的事！

病患就醫的水準已普遍提高，所以在就醫時會觀察周遭醫療設備及資源，以決定能否安心將自己交給醫療人員，放心接受治療！因此如何不間斷的獲得病人的信賴是高雄榮總最重要的課題。在這樣的前提下，高雄榮總矢志應用最新之資通訊科技落實遠距影像醫學於全時醫療服務來贏得病人的信任！並讓放射線的光輝（The Splendor of Radiology）成為營造新一代數位醫療的領航燈。

生病，對所有人來說，都不是件愉快的事，但我們希望，在高雄榮總所有同仁的努力下，因為有高雄榮總，人們即使生病了，只要來高雄榮總就醫，也可以很幸福！於是在這個願望下，我們創造了「H.E.L.P.」（Healthcare Enhancement and Leverage Platform）一個可以讓病人與醫護人員幸福的醫資平台，讓人們看見「我們的確行，我們的確有幫助！」高雄榮總醫資平台採用醫療樂高積木（Medical LEGO）的觀念，在平台上不斷的因應需求加入新的軟體功能，冀望能透過流程更新與改造來創新服務！更希望能透過 ICTs 資通訊科技於醫療產業的標準應用，將高榮的經驗做完整整理，提供給其他醫院參考，其他醫院可減少摸索的時間，直接複製高榮的經驗，套用醫學中心的流程管理，大幅提升自身的醫療水準與服務模式，提供病人真正 3T（high touch, high technology and hyper-threading）高質感、高科技與高效能的數位化優質醫療經驗！

在這份參獎申請書中，我們將詳述我們已經達成的目標，與希望更精進的服務方式，包含遠距影像醫學所涵蓋的部份：Tele-reporting 遠距報告、Tele-consultation 遠距會診、Tele-management 遠距處置。

我們也希望透過這份參獎申請書能精確的描繪出高雄榮總新一代數位醫療環境的特色，呈現每一項數位服務的發展理念與實際效益，未來藉此能協助其他醫院進行數位服務的複製，大幅提高區域醫療的品質與特色，讓照顧病人的大愛精神能藉著雲端網絡，充滿在需要的地方！也讓高雄榮總成為高水準醫療文化標竿學習的舞台，讓這個舞台不僅僅要作為醫治疾病的場所，也要成為感動人的地方！我們致力落實以病人為中心的全人醫療，創造一個

不只是以病人為中心，更是「為病人所有、為病人所治、為病人所享」的醫療資訊平台 (one Unique Platform of the patient、by the patient and for the patient in Taiwan)，來啟動 21 世紀個人化醫療的新世代。

一、楔子：一個故事案例

一個星期六早晨，心急的父母帶著腹痛的小孩子從位於凹子底的外婆家來到高雄榮總急診。

值班的小兒科醫師，診視完畢，根據理學與實驗室報告，決定先用超音波檢查來排除盲腸炎的可能。放射線部值班醫師接到小兒科醫師電話諮詢與討論後，接受急做超音波的要求，請值班放射技師準備好機器，馬上請急診室護士將病人送至急診超音波室接受檢查。

檢查過程中，技師發現病人右下腹有異狀，請放射線部值班醫師進行確認，值班醫師檢查後也確認病灶範圍，但因無法做進一步確認，於是急電值班總醫師與專科醫師在家中以**個人虛擬網路 (VPN)**連進高榮影像平台利用“**遠距處置**”所產生之即時視訊進行評估最後排除盲腸炎的可能，認為疑似**急性梅克爾憩室發炎 (Meckel's diverticulitis)**合併腹膜炎，希望小兒科醫師連絡外科醫師會診，並同時安排電腦斷層檢查，評估合併症的嚴重程度。此時家長在檢查室中，很驚訝醫師與技師利用高科技進行溝通與病情研判。

家長聽到小孩子要接受電腦斷層檢查，很擔心“**輻射劑量**”與“**顯影劑過敏**”的問題，值班醫師馬上利用衛教資料為該家長解釋並利用影像平台中所提供的“**檢查程序作業**”與“**腎功能計算器**”快速與在家中值班的腹部放射醫學專科醫師（註：高榮放射線部每日均有四個不同**放射科次專科醫師**值班）討論電腦斷層檢查的檢查程序與可能產生之輻射劑量，確定做法後，病人很快完成電腦斷層檢查，技師很快將影像送至影像平台，小兒科醫師與放射線部值班與專科醫師，分別同時在醫院與值班醫師家中**三個地方**將影像取回，進行判讀，家長在電腦斷層檢查室親身經歷放射科醫師討論的過程，並瞭解有三位醫師同時關心他的小孩，利用影像作線上意見交換。

小兒科醫師為了更瞭解病情，與放射科醫師進行**三方會診**：由放射科主治醫師主導，家長在診間也一面旁聽最新的判讀結果，三位醫師可

以由影像平台得到最新相關的實驗室(LIS:laboratory information system)報告的圖表資訊(RID:retrieve information for Display),協助影像判斷。

放射科專科醫師看完斷層影像後,認為需要進行影像3D重組才能獲得更多解剖學上資訊,於是就進入“遠距3D影像重組”,專科醫師很快的獲得不同平面的影像資訊後,將影像傳到影像平台,利用影像作線上意見交換。最後確定診斷為急性梅克爾憩室發炎 Meckel diverticulitis 與腸穿孔合併腹膜炎與小腸阻塞;放射專科醫師立即從家中完成報告,並上傳高榮醫院資訊系統,並同時完成“電子病歷簽章”;小兒科醫師拿著剛出爐的報告與影像向家長解釋(informed choice),並緊急會診外科醫師做開刀前的準備。

開刀後,小孩子順利出院,並回到屏東龍泉榮院接受一般外科醫師的繼續追蹤;由於龍泉榮院與高雄榮總均將配合衛生署 IEC(影像交換中心)建置專案,上傳MRI、PET與CT影像及報告到IEC平台,所以未來資訊在衛生署的規畫下將可互通,再經過本院系統認證使用者身份,並經病人同意後方即可查閱病人相關資訊。簡言之,龍泉榮院醫師可以透過安全網路(trusted VPN)得到該小朋友的相關資訊,進行開刀後追蹤,印證跨機關整合的好處!

整個故事說明高雄榮總如何應用醫療資通訊科技(ICTs, Information and communication technologies)落實遠距影像醫學於全時醫療服務,特別是非正常上班時間之重大傷病事件(案例說明請參照附件第97頁漫畫)。

二、個案背景與問題描述：病人心中說不出的秘密

每一個病人進入醫院的那一刻,都希望所有醫護人員都能將他當作VIP,給與最好、最特別的診斷與治療,但是實務上在繁忙的醫院中,這樣的希望卻常常是奢求!病人24小時都有可能急重難症,醫院能24小時提供不打折的優質服務嗎?於是我們思考,如何應用資通訊科技讓有限的醫護人力能夠以少做多(squeeze more out of less)用有限的時間與資源營造出最大的功效來幫助病人,全時的讓病人得到更多的幫助!

從上文案例故事中,我們深刻的體會到現代病人與病人家屬的需求,我們希望能夠站在病人的角度與立場,發掘出病人心中說不出的秘密!

(We try to recognize the unrecognized needs of the patients from patients' points of view)

我們試著剖析病人心中的問題，如下所示：



- 在非正常上班時間到高雄榮總急診就醫，影像品質是不是大鍋炒？
- 報告品質呢？
- 病人接受特殊檢查，如電腦斷層，磁振造影，或超音波是否有專科醫師監督？檢查程序與上班時間相同嗎？會不會因陋就簡？
- 病人接受電腦斷層檢查，需要擔心輻射劑量安全嗎？
- 技師或住院醫師執行檢查，碰到棘手問題，有專科醫師可以及時伸出援手嗎？
- 病人接受電腦斷層檢查，病況緊急，若須進一步做 3D 影像瀏覽，值班專科醫師是否能即時有環境操作，加速確切診斷的提出！
- 臨床醫療團隊與影像團隊如何透過遠距會診，儘快為病人找出病因？
- 高榮影像團隊如何在最短時間內運用高品質的影像與工作流程遞出有品質之急診特殊檢查報告，供臨床醫療團隊參考？

從這八個問題，我們必須認真考慮病人的期待，也在心中形成更多的問題與動力！

我們要用哪一種態度來營造良好的印象？如何在第一時間就伸出手來幫助病人？如何在最短時間內讓醫療團隊得到最多的資訊來幫助病人？如何讓 ICTs 醫療資訊平台多跨前幾步，利用自動化與醫療團隊進行合作，

讓團隊瞭解我們提供了最優質的後勤協助，願意為病人多盡一份心！如何讓 ICTs 醫療資訊平台改造並防止醫院的老化，迎向現代化，打破醫療的本位化，培養團隊醫療競爭力！



三、採用解決方法：Worlds above PACS(善用影像傳輸管理系統的世界)

我們認為有效的醫療資訊交換與傳播是提升個人化醫療品質的重要關鍵，(Effective healthcare information exchange and propagation is critical to patient-centered medical care and personalized medicine development) 如何提高團隊合作效率與如何降低錯誤發生率，更是其中最重要的一環，因此我們集合有效的資源，創建出一個全新的醫資平台，來逐步達成這個目標，讓有限的醫療人力，可以無遠弗屆的透過安全網絡，協助診斷或醫治病人！

此外，我們也了解單單只有影像傳輸管理系統，不足以滿足現今數位化影像資訊作業的需求，因此我們發展全新的觀念：Concept of 「Worlds above PACS」(善用影像傳輸管理系統的世界) 來建立一個不僅僅是影像傳輸的系統的醫療影像資訊平台，以落實以下四個技術策略目標：

- (一)不斷引進新穎科技，改善工作流程 (Early and continuous introduction to medical information technology)
- (二)協助讓醫護人員輕易練就一身多工的醫療本領 (Adeptness to multi-tasking for adequate helthcare service delivery)
- (三)讓醫護人員瞭解以病人為中心的醫療照護，所有醫療資訊在資料安全保護下垂手可得，並且更進一步，符合直覺化應用的需求

(Desire for safer medical data immediacy)

(四) 醫資平台可以協助醫護人員製造出大量有益於病人的醫療紀錄與內容 (Ability to use technology to create a vast array of valuable medical records)

要達到以上這些目的，在今天資訊發達的環境中，我們必須從新的醫事合作 (medical collaboration) 的角度來思考，思考如何達成醫資創新與複製工程中第一步所謂工作流程“質”的改善與可紀錄。

因此一個新的醫療資訊平台，必須同時兼顧行政管理，即時醫療服務的提供，醫療知識與教育的更新，與醫學研究的良好基礎，而前兩項功能，如果無法從質改變，量的增加並無法改變真實世界中醫事人員因為壓力所帶來的挫折感，與低成就感，反而治絲愈莽！因此我們希望提供新的通訊與合作模式來增加安全感與成就感；讓好的醫療服務能夠全時的充滿在高雄榮總的醫療環境中；無論在院內或院外，我們一定要來打破這個無形的醫事藩籬！

四、實際效益：We Do H.E.L.P.！我們的確行！我們的確有幫助！而且我們創造 HELP 醫資平台！

這個全新的醫資平台利用醫療樂高積木 (medical LEGO) 的觀念，循世界醫療資訊的架構與標準 (IHE : Integrating the Healthcare Enterprise) 與結合雲端服務的新穎資通訊科技。不但讓高雄榮總的影像傳輸系統，從單一系統蛻變為具有多樣標準服務的醫療影像資訊平台，成功的展現優質無片的好處，更成功的協助龍泉榮院成為現代化無片醫院的一份子，並由於遠距影像醫學的落實大幅改善偏遠地區醫療資源不足的現象。

(IHE 請參照附件第 83 頁)

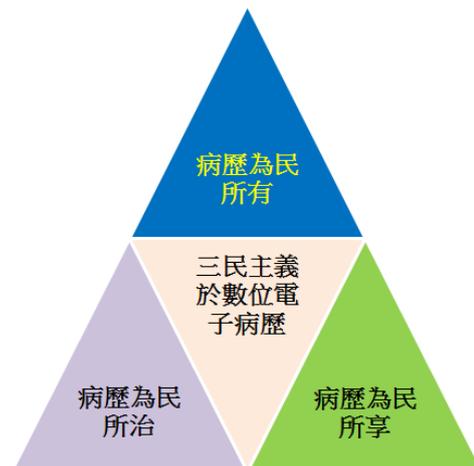


上頁所附的圖，即是簡單說明高雄榮總如何在以網頁為基礎的架構上，提供無縫接合的軟體整合，成功的將醫師取得醫療資訊所需耗費的時間，精力最小化，但是成效與結果卻最大；且因平台是在網頁上發展，因此可有效的降低醫師不同年代（different generations）的操作行為代溝（gap），強化工作職場的和諧性（workplace harmony）。

這座新的影像醫資平台，我們定名為「醫療照護資訊強化優勢平台」，英文暱稱為 H.E.L.P.代表四個字的縮寫：Healthcare Enhancement and Leverage Platform 來彰顯高雄榮總在醫療資訊產業的努力，有一句雙關語這麼說：We Do help！說明高雄榮總不但對病人有很大的幫助，同時也創造「幫助」之影像醫資平台（We Do H.E.L.P.！）

五、願景：從電子治理到新醫病關係：三民主義於數位電子病歷

在電子治理中，最重要的的觀念是要將人民的角色從資訊消費者，轉型成為具公民角色的資訊提供者與諮詢者；高雄榮總在醫資平台與電子病歷的發展中，雖然仍在發展階段，但電子治理的觀念已深植其中，核心精髓是以「病歷為民所有、病歷為民所治、病歷為民所享」的理念來規劃與建置（EMR of the people、by the



people、for the people！)也就是，未來更將推動所謂的「medical IT in home」醫療資訊到家服務，強化醫療數位時代的新醫病關係（PRM：patient relationship management）讓民眾真正成為自己病歷的主人，不但能在數位化的醫療環境中有意義的交換病歷資訊，更可以落實預防與保健醫學的精神，讓有限的醫療資源得以發揮最大的功效！

貳、創新服務實際效益

本專案之創新服務效益分成外部效益與內部效益說明。

高雄榮總創新服務的外部效益最主要可以三大部分做為呈現：

- 第一部分是從病人安全著眼，特別是病人醫療資訊安全的創新做法與落實所帶給病人的質的變化與量的績效。
- 第二部分是高榮醫資平台的外部複製與推廣，著眼於院外機構的效益部分。
- 第三部分是以提高國家與機關形象的醫療資訊外交為主題。

創新服務的內部效益分析，說明以下列重點為之：

- 簡化輸入過程（patient link，user link，single sign on 觀念）減少醫師重複輸入密碼、病歷號的次數，增加使用安全、便利。
- 全院無片環境，凝聚更強向心力。
- 採用雲端架構與觀念，落實節能減碳的時代趨勢。
- 與眾不同無片化，特殊影像與報告資安工作流程，有效降低醫療疏忽。
- 聯合放射次專科醫師在家全時值班，創國內先例。
- 數位影像，報告簽章，強化醫學文件的法律性，讓使用者用起來保證安心。

一、外部效益

（一）病人安全再造

主動錯誤的防範是現在化數位醫療環境的重要課題，而安全的遠距報告登打更是數位醫療有別於傳統醫療環境的強項之一。高雄榮總的遠距報告兼顧品質與速度，大幅強化遠距報告的安全性，其中的奧妙在於高榮的醫資平台擁有高階的影像壓縮技術（JPEG2000）縮短了醫院到醫師家中的“last mile”、有完整的 DID（defense in depth）的資安防護機轉，讓病人資訊得到充分的保護、滴水不漏的企業排班

（enterprise-wide job assignment）讓每份報告都有醫師負責、即時的主動通知服務，提醒醫師及時完成任務、更有許多平台上內建的服務與功能協助醫師以少做多（make more out of less）降低醫療疏失的機會。下面就相關特色說明我們在質與量上的改變與進步！

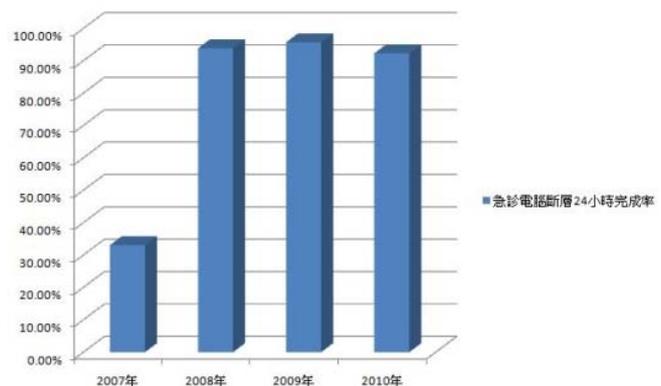
1.遠距報告：強化急診報告速度與品質

下表是利用本院醫資平台中之 OLAP (online processing and analysis) 針對急診電腦斷層檢查所做的報告完成效率分析，我們可以清楚的看出專科醫師從 97 年至 99 年 11 月在上班時間外於家中一共約完成 6,517 筆報告。假設這些報告，專科醫師在值班時無法自家中完成報告，必須往返醫院的話，以保守估計，每份報告必須花費 30 分鐘的車程，共約需 195,510 分鐘，相當於 135.8 天，能省下許多 carbon footprint，這個數字不可謂不大！而且在精算後，急診電腦斷層檢查在 24 小時內完成的比率更高達 96%，建立高榮急診影像醫療的口碑。至於報告品質，由於本部採次專科值班制，因此報告之精準度也優於一般放射醫師值班所能達到的標準！當然因為醫師不需驅車往返，也減少醫師小夜，大夜值班容易因疲勞開車所發生的危險！

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
REPOTR			正式								待核	未輸	應完成
			0-2小時	3-12小時	13-24小時	1-3天內	3-5天內	5-7天內	7天以上	正式未分類	待核	未輸	
急診	CT	院內值班-2009	2112	2341	938	320	33	21	57	0	3	5	583
		在家值班-2009	1022	1541	294	103	2	3	14	0	0	0	297
		院內值班-2010	1665	2110	1330	361	74	34	90	1	26	19	571
		在家值班-2010	262	666	168	58	2	2	3	0	0	0	116
合計			5061	6658	2730	842	111	60	164	1	29	24	1568
REPOTR			正式								待核	未輸	
			0-2小時	3-12小時	13-24小時	1-3天內	3-5天內	5-7天內	7天以上	正式未分類	待核	未輸	
急診	CT	院內值班(09+10)	32.73%	38.57%	19.65%	5.90%	0.93%	0.48%	1.27%	0.01%	0.25%	0.21%	
		在家值班(09+10)	31.01%	53.31%	11.16%	3.89%	0.10%	0.12%	0.41%	0.00%	0.00%	0.00%	

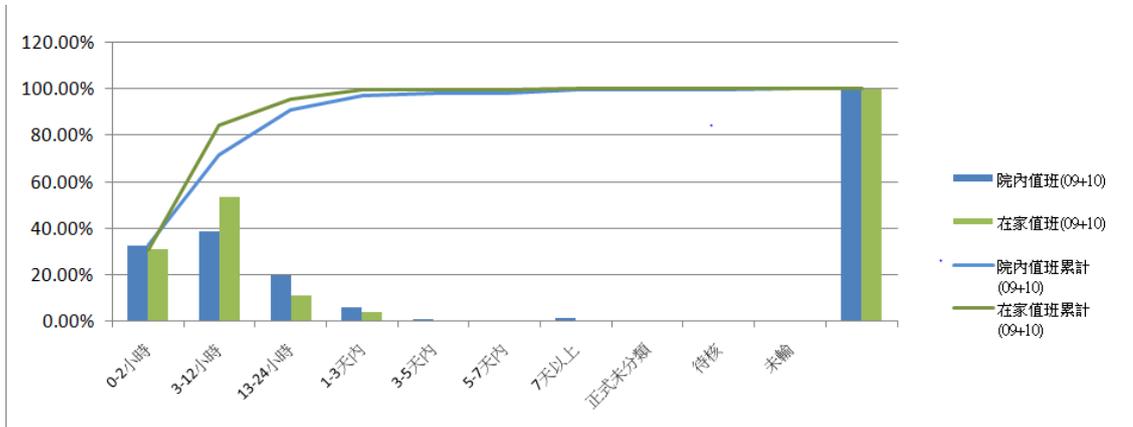
我們更進一步分析 96 至 99 年，急診電腦斷層檢查遠距報告完成效率，由於院本部的大力支持，我們於 97 年 3 月完成專科醫師與總醫師家中醫用螢幕之建置，因此整體包含在院內與在家中)急診 CT 報告效率由 33% 飛躍進步至 93%。

急診電腦斷層24小時完成率

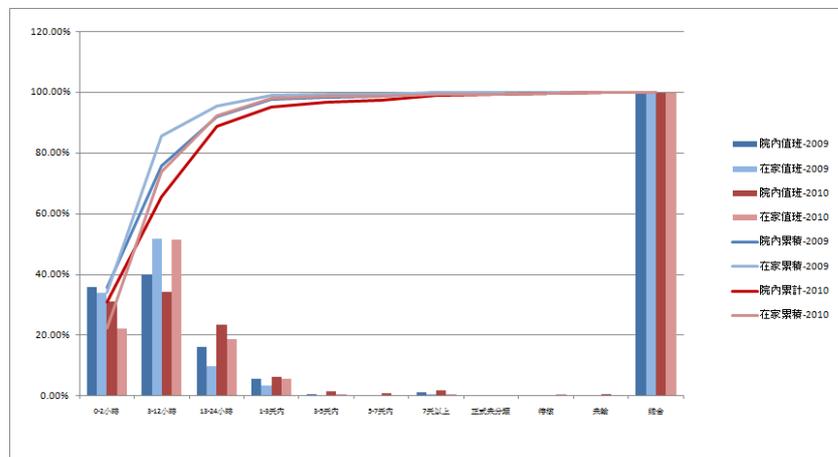


如果仔細比較 98~99 年所有急診電腦斷層的報告效率，下班後與例假日，專科醫師在家值班於 12 hours 內發出超過 80% 的急診報告，並在 24 hours 時幾乎到 100%。

下圖中綠色表示在家值班，藍色表示在醫院登打報告，我們可以輕易比較出，即使在下班後，值班的專科醫師依然固守崗位，由於沒有在白天的上班時檢查或開會與教學的干擾，值班專科更能專注於急診報告的登打，提高整體急診的報告服務效能。



整體比較 98、99 年兩個年度，白天正常上班與下班後的急診電腦斷層檢查報告完成效率，正常上班時間，專科醫師的急診電腦斷層報告效能，12 小時內約可達 70%；下班與例假日時間，專科醫師的急診電腦斷層報告效能，12 小時內約超過 80%。



2.有預約門診就有報告：從紅黃橘綠燈看報告效能與病人報告稽催完成率。

●	●	●	●	●
尚未逾期	6小時後即將逾期	已經逾期	病人兩天後門診預約	首長重要病人未逾期

為了讓醫師不要錯過任何一筆即將逾期的報告，我們在醫資平台中設計了以燈號為直覺判斷的指示方式，讓醫師輕鬆的了解所有影像檢查的狀態；任何病人只要有門診預約看診，在病人預約看診前兩天，資訊室的整合醫療資訊系統就會將相關清單同步給影像醫資平台，醫資平台即刻將報告清單的狀態改成醒目的橘燈(如下圖清單第一至第四列)，提醒放射線部醫師盡快完成報告，以減少門診病人與看診醫師的不便，增加醫療成本。

共有 [104] 筆 [查詢] 符合結果

☐	☐ 影像	會診	病歷代碼	病患姓名	申請序號	急照別	拍片部位	病房	開單醫生	逾期
21	☐	☐	45	曾	48823336	非急	Sono, Hepatobiliary system & GB	OPD	李	zzz
22	☐	☐	57	江	48878513	非急	Sono, Upper abdomen	OPD	馮	zzz
23	☐	☐	11	賴	49217344	非急	Sono, Soft tissue part	OPD	朱	zzz
24	☐	☐	71	蕭	49517771	非急	Sono, Breast	OPD	王	zzz
25	☐	☐	54	曾	48889947	非急	MRI (no/with), Shoulder joint	OPD	林	yellow
26	☐	☐	74	陳	49532792	非急	Chest PA View	PCU	潘	yellow
27	☐	☐	94	謝	49539826	非急	Chest PA View	PCU	潘	yellow
28	☐	☐	12	蘇	49551669	非急	Chest PA View	PCU	馬	yellow
29	☐	☐	56	陳	45454866	非急	MRI (no contrast), L-spine	W102	洪	red
210	☐	☐	10	許	46434501	非急	PTA	OPD	洪	red

我們發展出門診預約病人報告稽催另類統計數字來表現我們如何利用平台自動化來強化服務品質。

以往病人於門診時，如果有影像檢查尚未有最後報告產出，門診醫師會請病人在候診區等待，然後自己或請護士小姐聯絡放射線部打字間小姐，盡快聯絡相關醫師完成報告，再通報門診醫師繼續未完成的門診醫療，這樣的人工作業通常要耗費門診護士與放射線部打字間小姐至少 10 分鐘時間，而且也會讓病人空等約 30 分鐘時間，更可能造成其他病人的等待與不滿。

從民國 99 年 8 月~11 月，共自動催打 1,891 個檢查數，我們成功節省門診護士與打字小姐額外的的工作時間達 18,910 分鐘，減少病人等待達 56,730 分鐘。(如右表)

	總催打檢查數 (ER,ADM,OPD, PCU)	節省人工作業耗 費時間(分) (總催打檢查數 x 10)	減少病人於門診等 待(分) (總催打檢查數 x 30)
民國99年11月	281	2810	8430
民國99年10月	560	5600	16800
民國99年9月	537	5370	16110
民國99年8月	513	5130	15390
總數	1891	18910	56730

3.強化病安技術大邁進

依據病安異常事件通報資料，與檢查事件有關且評估單位為放線線部之件數，98年有72件，99年降為53件，下降26.4%

以下就本醫資平台特色，詳細說明我們在病安資資訊技術上的努力：

- 輻射劑量全都錄
- 影像的化妝師：強化影像顯現一致性
- 雙重認證：錯誤影像刪除正確性的保證
- 天使就在細節中：降低醫療錯誤

(1) 輻射劑量全都錄

高雄榮總從民國97年開始研發相關標準與監控機制，也就是目前全世界研究最熱門的輻射劑量監督 (Radiation exposure monitoring)，在高榮我們以醫事從業人員的標準應用於一般民眾的監督與提醒，相關提示(alert)主要表現兩部分：1) 5年內是否超過100 mSv，2) 1年內是否超過50 mSv。同時若有任一筆檢查超過50 mSv，系統會自動啟動通知服務，馬上進行通報。

查詢Mail發送情況: 查詢清單列示Mail發送記錄					
系統	RPT	新增日期	當天	申請人	
處理對象		預定日期		序	
動作分類		傳送日		快速查詢	--請選擇--
<input type="button" value="查詢"/> <input type="button" value="待送"/> <input type="button" value="清除"/> <input type="button" value="預覽"/>					
共有 [1] 筆 [查詢] 符合結果 排序: 傳送日 20 每頁筆數					
系統	主旨	狀態	傳送日	傳送時間	收件人員
報告作業	Cause: 報告輻射劑量超過年限		3513,0175,	20101130 142707	20101130 142712

為了讓輻射劑量越低越好，我們將本院所有電腦斷層4種不同廠牌的不同劑量分布，作詳細的分析與歸類，整理後提供作電腦斷層時的參考，可用來預估可能給予病人的劑量，如圖所示：

檢查碼	檢查名稱	Toshiba Aquilion	Siemens S16	Philips Brilliance64
41138	CT T-Spine with/no contrast	169.93	30.77	
41095	CTA, Spine	91.41		
41168	CT T-Spine no contrast	70.98	9.57	12.39
41137	CT L-Spine with/no contrast	52.66	10.60	
41170	CT L-Spine no contrast	42.07	7.92	8.51
41146	CT of Spine (post myelography)	33.50	5.98	
41100	CTA, Chest-Aorta, PE	27.20	15.75	16.26
41023	TAE for GI bleeding	25.73	5.10	
41014	Vertebral artery TAE	24.10		
41099	CTA, Abdomen	23.06	10.83	24.95
41127	CT pelvis no contrast	20.55	4.43	11.77
41183	CT whole abdomen NY kontras, PCU	19.52	7.94	
41128	CT pelvis with/no contrast	18.93	8.82	15.75
41125	CT Kid & Adr with/no contrast	18.41	9.15	29.61
41186	CT-angiogram of Coronary Artery	16.80		
41152	CT guiding for biopsy no contra	15.05	7.03	
41097	CTA, brain	14.62	6.17	7.49
41187	Virtual Colonoscopy	14.44		
41156	CT whole abdomen with/no kontras	13.87	8.25	15.28
41130	CT Body M-S system no contrast	13.23	0.29	
41096	CTA, Neck	12.99		
41122	CT Pan of Liver with/no contrast	12.80	8.94	14.81

再以腦部電腦斷層為例，我們分析出在高榮院內四種不同廠牌的不同劑量分布：

	Toshiba Aquilion dose		Siemens S16CT10397 dose		Siemens EMOTION6 dose		Philips HOST-95535 dose	
平均值	3.4	6.5	2.2	4.2	2.5	5.0	2.7	5.1
標準差	0.6	1.1	0.7	0.7	0.3	0.6	1.0	1.1
中位數	3.4	6.3	2.0	4.1	2.3	4.7	2.3	4.7

由於各家電腦斷層有著不同特色，如果單就考慮輻射劑量而言，Siemens S16 就是低劑量電腦斷層檢查最佳選擇，平均劑量約 2 mSv。

更進一步，我們也在醫師登打報告畫面提示總劑量，在平台中檢查程序模組也能提示，並且可預估該檢查的可能劑量，做預估加總，讓使用者容易了解於醫用游離輻射監控之應用，希望能加強醫師對於游離輻射傷害的警覺，並強化病人安全。

The screenshot shows a medical reporting interface. On the left, patient information includes ID 9902, birth date 19170530, and a radiation dose of 9.5981. The main area displays report status as '未輸入上一流程' and '轉室西弗'. A table for '49 : Elbow RT' lists details like '開單科別: CM 胸腔內科', '開單醫生: 李', '顯影劑', '拍片日期: 20100831', '病房: W63', '年齡', '拍片時間: 170843.000', '急照別: 非急', '身份', '拍片技師: 20', and '輻射量: 0.1200'. A summary line reads 'RIGHT ELBOW PAIN R/O BONE LESION NEED FURTHER SURVEY'. A mouse cursor points to a '本次檢查輻射劑量' label.

(2) 影像的化妝師：強化影像顯現一致性

影像的化妝師：確保質與量的一致性

在論語微子第十八中，孔子說過：“無求備於一人”，這也是周公對兒子伯禽在前往魯國當國君時所給的一條最重要的耳提面命：不要對人求全責備。但是在今天的醫療氛圍中，病人總是要求醫師或醫院像完人一般，不允許有任何疏忽或繆誤發生。須知“to err is human”凡人必有錯，這樣的要求雖然看是合於病人情理，但終是緣木求魚，因此如何在 mission impossible 的處境下，既能保護病人安全，又能保障同仁(staff)安全，正是現代化醫療環境全力研發可以著力之處。在所有落實全時醫療服務的努力中，降低醫療疏忽是很重要的一環，但卻是最不容易達到目的與彰顯成效的一份長期工作。以影像證據而言，如何讓醫師瀏覽影像時不要張冠李戴，或如何讓臨床醫師不要失焦於放射科醫師所提供的影像證據而產生

疑慮，都是一個成熟的影像平台應該提供的重要功能。高榮的醫資平台為了彰顯與強調醫療資訊顯示的一致性，進而讓使用醫療資訊的醫師，容易判斷所用醫療資訊的精度與準度，降低因為醫療影像資訊不一致所造成的醫療錯誤！我們運用所謂“單鍵取回關鍵影像”方式，來達到醫療影像資訊顯示的一致性，確保質與量的一致性。在這個架構下，放射科醫師不但在登打報告時，可以輕鬆的挑選重要影像與影像中的興趣區域，將這些資訊以物件(KO、PR)方式存回影像伺服器，臨床醫師更可以輕鬆的將新的證據物件(KO、PR)直覺的由網頁取回，並自動帶回影像，套用原來放射科醫師所作好的設定，一目了然，省時省力省頻寬，不容易發生錯誤。

這個所謂“單鍵取回關鍵影像”方式的創新，其實就是如同次標題所說的所謂“影像的化妝師”，用標準做法來達成影像表現的一致性！

這個創新包含兩個標準醫學影像標準(DICOM)的物件，一個叫做(PR presentation state)來讓影像的後處理充分的表現出來，另一個稱為KO(key object note)關鍵物件，讓臨床醫師可以輕易的解讀放射科醫師所要表達的關鍵影像！

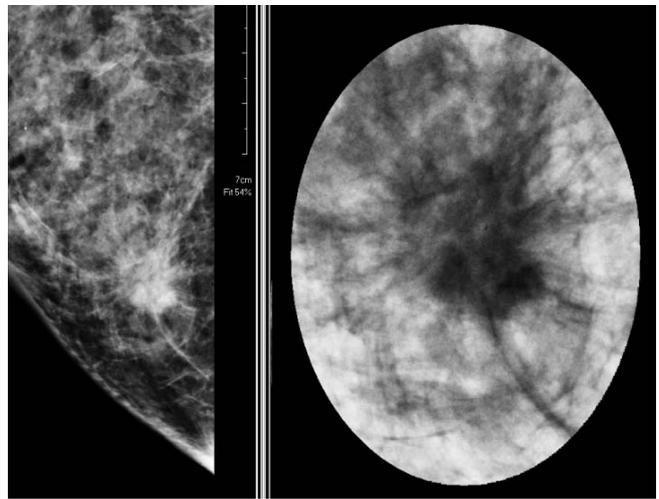
在下圖中，我們可以看到以PR、KO為索引值所做的查詢，查詢到結果後，使用者可以輕鬆從伺服器將已經準備好的PR、KO下載，而且在瀏覽器上很快就將關鍵影像與做過的影像調整(如放大、反相、加框)讓臨床醫師一眼就可以看到重點，也方便向病人解釋。

在遠距醫學影像的傳播中，由於傳輸的影像量減少，只需要傳輸關鍵影像，因此也大幅節省頻寬。舉例來說，如果一個電腦斷層影像有500張，經由放射科醫師判讀後，只挑選其中10張作成KO(key object note)關鍵物件，臨床醫師調閱影像時只需取回這10張影像即可，可減少98%影像傳輸時間，加速看診或影像判讀的速度。

在網頁查詢回應畫面顯示關鍵影像物件與顯示一致性物件，提供使用者快速單敲（one mouse click）取回重要影像的便利性。



在右圖左半邊顯示正常大小之乳房攝影，圖中顯示有一乳癌病灶，經過影像化妝師的加工後，右半邊的影像顯示一個放大，而且加上一個圓框來幫助



瀏覽醫師立即抓住重點。

(3) 雙重認證：錯誤影像刪除正確性的保證 知錯不憚改

龐大的醫療影像業務，不可能百分百沒有錯誤，一旦發現錯誤影像，如何在最短時間內更正完畢，並留下相關紀錄，才是一個優質無片環境應該有的功能。高雄榮總的影像資訊平台，不但提供以網基為架構的即時影像刪除作業將可能之錯誤影像從系統移出，並且提供雙流程審查稽核制度，讓影像安全性更為提高。技師同僚並定期舉行會議檢討影像刪除作業的相關議題，以期能將影像造影作業效能與品質更臻完美。

下圖即表現以網頁為作業程序之雙流程影像刪除機制，確保錯誤影像之正確刪除！

查詢: 查詢清單顯示影像刪除記錄及過程

病歷號		處理日期	20090212-2009212
申請序號		處理人	3045
案號		動作	
類別		狀態	<input type="checkbox"/> 未結案 <input type="checkbox"/> 刪除錯誤 <input type="checkbox"/> 已刪除結案 <input type="checkbox"/> 結案 <input type="checkbox"/> 全部
階層	<input checked="" type="checkbox"/> STUDY <input type="checkbox"/> SERIES <input type="checkbox"/> IMAGE <input type="checkbox"/> ALL	影像UID	
拍片日期		申請原因	

查詢 清除

共有 [1] 筆 [查詢] 符合結果 排序: 案號 20 每頁筆數

案號	病歷代碼	申請序號	申請類別	提出人	申請原因	狀態	處理人	異動日期	異動時間	醫院	行政科別	CFind階層
3024	1270106.43962876	Plain film_QC(急診室)	林芸	02醫囑已取消	CLOSEMANUAL=手動結案	張雅惠	20090512	211759	vghks=高雄榮總	RAD	STUDY	

(4) 天使就在細節中：降低醫療錯誤

醫療服務的提供事實上是非常複雜，常牽涉到許多不同的流程，與資訊提供來源。一不小心，常會因為謬誤資訊的誤導而做成錯誤的判斷，西諺 Devils are in the details，中文譯作魔鬼藏在細節中，真是一語道破。但我們相信，只要重視流程細節的整合與稽核，天使不但在巷弄裡（Angel stood in the alley），天使也在細節中，會即時的協助我們在適當的時間提供正確的服務給正確的病人（offer the right care for the right patient at the right point of time and in the right place）。

病歷號同步設計是我們在醫資平台設計中一個很重要的策略，這個設計成功的幫助醫師在不同的系統中瀏覽同一個病人的相關資訊，也能夠透過 web-application interface 順利的帶出影像，加速放射科醫師登打報告的速度與減少錯誤。但由於影像瀏覽軟體的功能強大，因應醫師要求，常會需要瀏覽同一病人不同影像，甚或比較不同病人之影像，因此在登打報告時，偶而會發生張冠李戴的現象，職是之故，除了 user link、patient link 的設計外，我們為了降低因該疏忽所造成的報告錯誤，更設計了進階版本的“advanced patient link”來同步放射科醫師打報告時所使用之網頁病人資訊與瀏覽影像所用之程式之間影像資訊，在醫師發出報告前，就會檢查網頁與像瀏覽軟體的同步資訊，以期能避免報告與影像是不同病人的誤打現象。

以下截像即是說明並證明該同步程序的必要性：下圖表示確認報告時，影像瀏覽軟體目前所瀏覽之影像序號與網頁上欲發出之報告序號並不相同，醫資平台自動提醒使用者是否要確認報告之發出！如果確認報告時，影像瀏覽軟體並未開啟，醫資平台也會自動提醒使用者是否要確認報告之發出！



4.問卷與滿意度調查

(1) 依據放射線部民眾滿意度調查資料顯示，無論登記等候時間，等候攝影時間或整體滿意度都有進步。

高雄榮總	97年	98年	99年
登記等候時間	79.7%	82.9%	88.0%
等候攝影時間	64.9%	85.2%	92.7%
整體滿意度	83.4%	92.0%	94.0%

(2) 高雄榮總 97-99 年病患滿意度：

年度/題目		97年	98年	99年
門診	等候檢查的時間	3.32	3.65	3.59
	相關檢驗等候報告結果的時間	3.41	3.69	3.56
	整體滿意度	85.23	86.21	85.05
急診	等候相關X光檢查的時間	3.59	3.95	4.22
	相關檢查得知報告的時間	3.02	3.74	3.61
	整體滿意度	80.59	84.53	84.13
住院	等候相關檢查的時間	3.93	4.03	3.97
	整體滿意度	88.56	89.15	89.87

(3) 對於 smartwonder 醫資平台系統使用滿意度調查結果顯示，總院及龍泉榮院醫師使用情形均滿意。

99 年度調查 smartwonder 滿意度%	高榮榮總	龍泉榮院
門診預約病人在整合醫療資訊系統顯示工作站)或 smartwonder 醫資平台影像報告可獲得情形	94%	97%
急診病人在整合醫療資訊系統顯示工作站)或 smartwonder 醫資平台影像報告可獲得情形	97%	93%
住院病人在整合醫療資訊系統顯示工作站)或 smartwonder 醫資平台影像報告可獲得情形	95%	93%
Smartwonder 醫資平台影像品質	98%	93%

(二)院外機構受惠

院外機構的效益部分，主要是強化說明高榮醫資平台外部複製與推廣的實例。以龍泉榮院的無片化印證整個平台複製的可行性 (feasibility)，並以相關數據說明龍泉榮院無片後，醫院營運的進步情況。再以一地方性非榮院健檢中心報告代打為例，說明高雄榮總成功完成異質體系的支援，並協助該中心完成無片化環境。最後我們列舉近三年來陸續跟隨高榮腳步安裝相同醫資平台的醫事機構。

1.龍泉榮院全院無片環境

龍泉榮院自民國 98 年無片後，整個醫院有著煥然一新的景象。以放射科而言，整體報告完成率有著極驚人的變化，完成率從 57% 直竄到接近 100%；量的部分，也有顯著的變化，以電腦斷層為例，有著接近 4 倍的成長，普通 X 光素片也有接近 3 倍的成長，配合門診與急診量的增加，在在都顯示龍泉榮院在屏東內埔的醫療地位日趨重要。也證明了我們成功的將在高榮所創建的醫資平台複製到另一所醫院，並成功的營運，提升整體醫院的形象與效能。

(1) 整體報告完成率有著極驚人的變化，完成率從 57% 直竄到接近 100%。

	A	B	C	D					
1	放射線科報告完成率變化				13	2009年9月	3020	8	99.74%
2		正式報告	未輸	完成率	14	2009年10月	3144	2	99.94%
3	2008年11月	1246	920	57.53%	15	2009年11月	3341	0	100.00%
4	2008年12月	2602	1	99.96%	16	2009年12月	3493	0	100.00%
5	2009年1月	2049	2	99.90%	17	2010年1月	3235	2	99.94%
6	2009年2月	2778	2	99.93%	18	2010年2月	2700	0	100.00%
7	2009年3月	2487	0	100.00%	19	2010年3月	4008	2	99.95%
8	2009年4月	2616	1	99.96%	20	2010年4月	3710	3	99.92%
9	2009年5月	2826	5	99.82%	21	2010年5月	4112	0	100.00%
10	2009年6月	2564	1	99.96%	22	2010年6月	4082	2	99.95%
11	2009年7月	2981	0	100.00%	23	2010年7月	3736	1	99.97%
12	2009年8月	2850	2	99.93%					

(2) 檢查量的部分，也有顯著的變化，以電腦斷層為例，有著接近 4 倍的成長，普通 X 光素片也有接近 3 倍的成長。

	A	B	C	D	E						
1	放射線科檢查量變化					13	2009年9月	2154	62	16	2
2		CR/DX	CT	MG	US	14	2009年10月	2133	110	5	3
3	2008年11月	932	36	0	0	15	2009年11月	2281	108	2	1
4	2008年12月	2093	85	0	0	16	2009年12月	2363	136	3	2
5	2009年1月	1541	80	0	0	17	2010年1月	2183	134	94	6
6	2009年2月	2096	97	0	0	18	2010年2月	1780	99	123	7
7	2009年3月	1766	84	0	0	19	2010年3月	2568	142	240	13
8	2009年4月	1834	109	0	0	20	2010年4月	2297	99	260	15
9	2009年5月	2146	73	0	0	21	2010年5月	2751	102	164	20
10	2009年6月	1859	91	0	0	22	2010年6月	2715	132	155	17
11	2009年7月	2160	121	0	0	23	2010年7月	2429	127	172	16
12	2009年8月	2000	111	4	1						

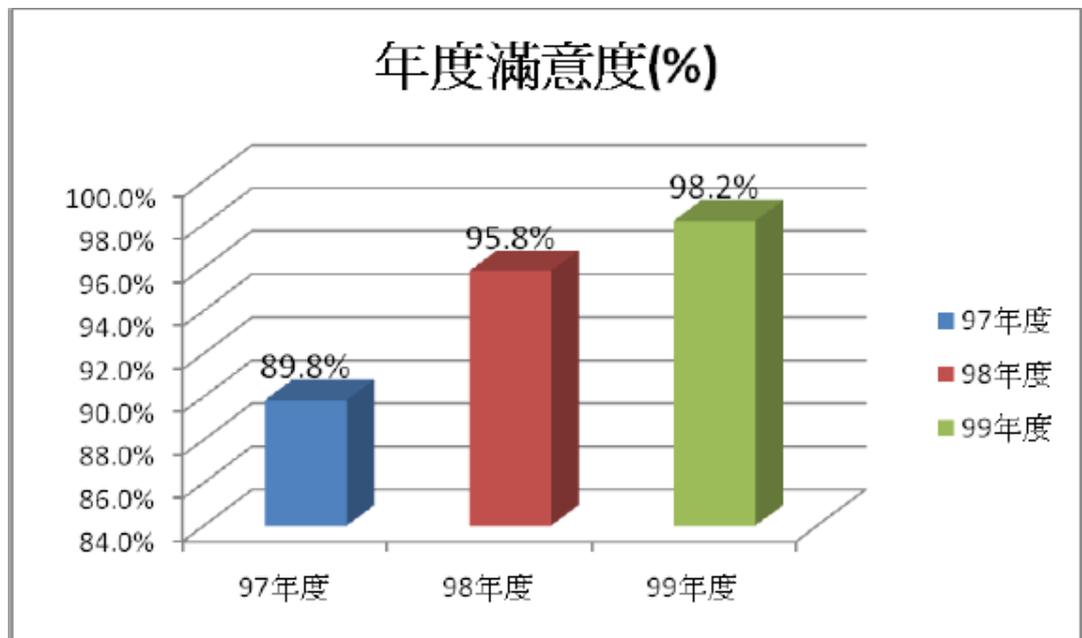
(3) 下表為龍泉榮院自 95~99 年度的藥水耗材成本表。

	95年度	96年度	97年度	98-99年度
一月	59,405	31,250	101,950	0
二月	34,935	52,950	54,650	0
三月	56,440	91,450	84,750	0
四月	60,450	41,350	57,250	0
五月	60,785	63,750	82,150	0
六月	56,165	93,650	65,050	0
七月	35,075	42,500	79,300	0
八月	43,590	63,850	49,000	0
九月	38,905	99,400	67,800	0
十月	63,855	87,150	52,000	0
十一月	58,885	79,200	0	0
十二月	72,240	44,200	0	0
總金額	640,730	790,700	693,900	0
備註：PACS於97年11月20日全院上線後 無X光片節省耗材成本支出				

(4) 問卷與滿意度調查

龍泉榮院依據 Parasuram, Zeithaml 以及 Berry 三位學者，提出之 PZB 服務品質五個構面－可靠性、回應性、確實性、關懷性、有形性，考量門診之特性，設計「門診滿意度調查問卷」，慎選各構面中與參獎主題相關之問卷題目彙整滿意度(%)如下表：

相關問卷題目	97 年度	98 年度	99 年度
各項門診醫療處置能適時適當	89.8%	96.0%	97.0%
各項門診醫療處置能滿足病人需求	91.3%	92.8%	95.7%
醫師的專業能力(醫術)讓您放心	89.8%	96.5%	100.0%
醫師仔細診察及詳細說明病情	90.8%	97.0%	99.3%
醫護人員能正確執行各項診療	91.8%	98.5%	100.0%
醫技人員能正確執行各項檢驗檢查	91.5%	98.8%	100.0%
醫護人員能確實掌握病情，並充分向家屬解釋	87.3%	94.5%	99.3%
診療後病症已改善	86.8%	92.8%	94.0%
年度滿意度平均(%)	89.8%	95.8%	98.2%



2. 健檢中心報告代打

鍾愛一身健檢中心是一家以乳癌篩檢為主要業務的診所型態醫事機構，自民國 99 年 6 月起與高雄榮總有很好的合作關係，高雄榮總分享在醫療影像無片的經驗，協助建置完整

的診所無片化，無紙化作業環境，並由放射線部醫師提供代打報告的服務，更協助提供轉檢與轉診業務。

自自民國 99 年 6 月起到民國 99 年 12 月底止，共完成 1451 例報告，建議轉檢人數為 165 人，確認至高雄榮總轉檢人數為 81 人，證實為乳癌患者有 6 人；84 人至其他醫院檢察或短期觀察中（如下表）。

月份	乳房健檢代打報告數量	建議轉檢人數	確實至高榮完成轉檢人數
6	116	11	11
7	144	14	14
8	234	26	17
9	310	37	18
10	322	34	10
11	228	31	8
12	97	12	3
總數	1451	165	81

3.其他醫事機構

高雄榮總與美得康（台灣電腦）合作研發的醫資平台，自民國 95 年在高榮成功運作與不斷的革新研發下，陸續獲得其他醫院的認同，如下表所列，已有 2~30 家大、中、小醫事機構紛紛跟進採用該平台作為無片環境或是電子病歷的基礎整合，證實這個 H.E.L.P. 嶄新醫資平台獲得肯定，也顯示 H.E.L.P. 醫資平台容易被複製與傳播成為其他醫院服務病人的數位醫療工具。

龍泉榮院	署立南投中興醫院	署立恆春醫院	健保局	台北榮總
彰濱秀傳醫院	署立南投醫院	署立朴子醫院	永康榮院	台中榮總
彰化秀傳醫院	署立嘉義醫院	振興醫院	竹東榮院	嘉義榮院
署立新營醫院	署立旗山醫院	台南市立醫院	灣橋榮院	埔里榮院
署立桃園醫院	署立胸腔醫院	山地離島衛生所	健檢中心	

(三) 國家形象提升

在這部分，我們列舉了多項高雄榮總利用醫療資訊的軟實力進行並落實醫療資訊外交，協助國家形象提升。

1. 高榮楊主任前進馬來西亞提供乳篩與醫資平台結合經驗

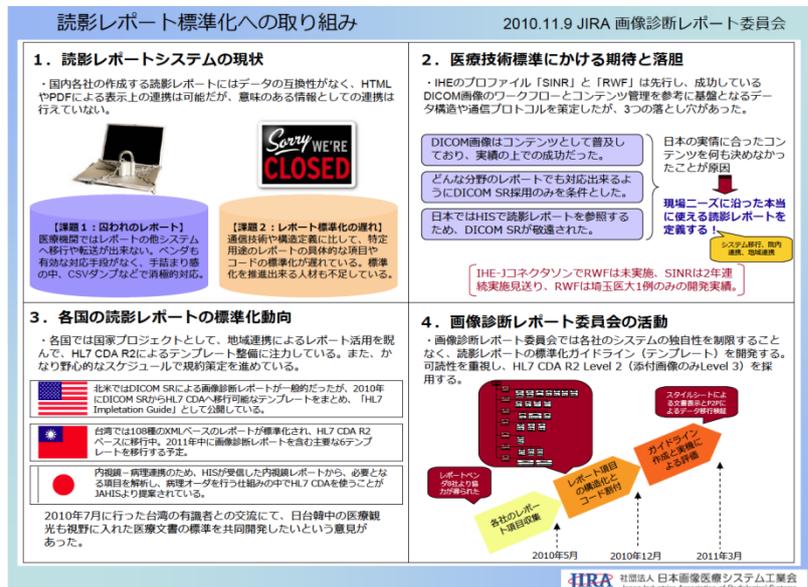
民國 97 年在馬來西亞婦女、家庭及社會發展部邀請下，遠距影像醫學科楊主任前往提供乳篩與醫資平台結合經驗，協助規劃建置乳癌篩檢行動車與影像中心；與當時部長 YB Dato'Sri DR. Ng Yen Yen 合影，隨後該部次長 David Khor 亦回訪，並協助將美得康（台灣電腦）公司與本院共同研發之平台方案輸出至馬來西亞。



2. 社團法人日本畫像醫療系統工業會代表來高榮觀摩學習與交換意見。

社團法人日本畫像醫療系統工業會是日本醫療影像工業最有影響力的團體，民國 99 年 7 月 2 日前來本院參觀，將我們視為電子病歷與影像醫資平台學習的標竿，回國後更將訪問成果與台灣目前標準化趨勢

向日本政府報告，右圖即為報告內容中的部分資料，在圖中左下角，可見中華民國國旗作為代表。



JIRA (Japan Industries Association of Radiological Systems)



中文翻譯為社團法人日本畫像醫療系統工業會來訪代表為

Masakazu Osada, Ph. D

Chairman, Diagnostic Report Committee JIRA

General Manager, System Integration Development

Department Toshiba Medical Systems



3.應中國醫用物理學會與美國醫用物理學會邀請至北京大學演講

高雄榮總的醫資平台獲得中國 CSMP 與美國物理學會 AAPM 的肯定，民國 96 年 6 月 23 日獲邀至北京大學演講，宣傳高雄榮總於醫資平台觀念與技術的進步，演講主題【标准医学显像系统之探讨 In-depth Exploration of Standard Medical Display System】



INVITATION LETTER

May 23, 2007

Dr. 楊宗龍
高雄榮民總醫院放射科
台灣 DICOM 協會顧問

尊敬的楊宗龍先生:

I am pleased to inform you that The International Scientific Exchange Program Workshop in Imaging Physics will be held in Beijing, China, on June 23-27, 2007. The Workshop is co-sponsored by the American Association of Physicists in Medicine (AAPM) and the Chinese Society of Medical Physics (CSMP) and also sponsored by IOMP, AFOMP et al. We estimate that more than 100 Medical Physicists, Radiologists and Radiation Oncologists will be participating in the workshop. On behalf of the Organizing Committee, it is our pleasure to invite you to participate in the conference and have an invited speak.

We are confident that your valuable participation will help in success of this conference and in achieving our joint objectives. We are looking forward to meeting you in Beijing.

Sincerely yours,

Shanghan Bao,
Professor, Peking University
Host, Co-chair, Organizing Committee
bao@pku.edu.cn



4. 媒體報導強化高榮數位醫療領先群倫之形象

(1) 95年5月4日台灣時報與中國時報皆大幅報導高雄榮總與影像平台的創新與成功。(下圖)



(2) 95年6月遠見雜誌報導高雄榮總如何善用親科技創造精緻化醫療環境。(右圖)



二、內部效益

(一)簡化登入與輸入過程所帶來之效益

User link、Patient link and SSO

在簡化輸入的努力中，我們在一開始的系統設計中，就融入了兩種重要觀念：使用者權限認證同步（User link）和病歷號輸入同步

（patient link）。使用者權限認證同步（User link）的精髓在於，使用者只要登入 Smart Wonder 醫資平台，在所有不同的服務中，即可暢行無阻，無須重複輸入使用者名稱或密碼。資訊室網路小組在全院推廣單一帳號（traveling single sign on, SSO）的觀念。登入後，即便使用者在兩個醫院間，只要醫院互相做過認證，在一方登入後，即可輕易的經由 trusted VPN 通往另一家醫院，進行有意義的醫資交換。目前我們在高榮與龍泉榮院間，已經完成基礎架構，希望推廣後，兩院醫師會有更多交流。



(二)節能減碳樂雲端

高雄榮民總醫院透過伺服器虛擬化替代建置，每年用電節省 302,090 度，碳排放量減少 187.44 公噸。

措施	能源使用量	用電量(度/年)	碳排放量(公噸/年)
實體伺服器		350,881	217.6
伺服器虛擬化		48,791	30.16
節約能源		302,090 ↓	187.44 ↓

假若高雄榮民總醫院醫療影像所需 143 伺服器採用 143 部實體機器，其中 105 台用低階伺服器，38 台伺服器用中階伺服器，預估用電量 350,881 度/年，碳排放量 217.6 公噸/年。（規格如下表）

伺服器等級	參考型號與規格	台數	電源與用電量(一年 365 天，每台機器用電量為電源供應器可提供的四分之一)	碳排放量(每度電之碳排放量 0.62 公斤)
低階伺服器	IBM System x3200 M3 (1*QuadCore 2.53Ghz, 2GB RAM, 2* SAS 73.4 GB HDDs, 2 * Gagabit NICs)	105	每台電源供應器 :430 W 220V *2 每台實際使用電量 : 215W 105 台預估共用電 : 197,757 度/年	122.6 公噸/年
中階伺服器	IBM System x3400 M3 (7379 Series) (2*QuadCore 2.4Ghz, 4GB RAM, 2* SAS 73.4 GB HDDs, 2 * Gagabit NICs)	38	每台電源供應器 :920 W 220V *2 每台實際使用電量 : 460 W 38 台預估共用電 : 153,124 度/年	95 公噸/年

目前高雄榮民總醫院建置虛擬伺服器共有 143 部，執行在 6 部實體伺服器主機上，估計用電量 48,791 度/年，碳排放量 30.16 公噸/年。(規格如下表)

伺服器型號	規格	台數	電源與用電量(一年 8760 小時，每台機器用電量為電源供應器可提供的四分之一)	碳排放量(每度電之碳排放量 0.62 公斤)
IBM x460	8*3.3Ghz CPU 72 GB RAM 6*NIC 4*FC HBA	1	電源供應器：1440 W 220V *4 實際使用電量：1440W 一年用電度數：12,614 度	7.8 公噸/年
IBM x3850	2*QuadCore 2.13 Ghz, 8GB RAM, 4 * Gagabit NICs, 2* FC HBA	1	電源供應器：1975W 220V *2 實際使用電量：1000W 一年用電度數：8,760 度	5.4 公噸/年
IBM x3950	8*DualCore 3.5Ghz CPU 98GB RAM 12*NIC 10*FC HBA	1	電源供應器：1440 W 220V *4 實際使用電量：1440W 一年用電度數：12,614 度	7.8 公噸/年
IBM x3950	8*DualCore 3.5Ghz CPU 114GB RAM 12*NIC 10*FC HBA	1	電源供應器：1440 W 220V *4 實際使用電量：1440W 一年用電度數：12,614 度	7.8 公噸/年
IBM HS21	2*Quad Core 2.3Ghz CPU 16GB RAM 2*NIC 4*FC HBA	1	電源供應器：165 W 220V *2 實際使用電量：85 W 一年用電度數：744 度	0.46 公噸/年
IBM HS40	4*2.1Ghz CPU 16GB RAM 2*NIC 4*FC HBA	1	電源供應器：330 W 220V *2 實際使用電量：165 W 一年用電度數：1,445 度	0.9 公噸/年

(三)與眾不同之無片化

一個優質的無片化環境，不僅僅是無片而言，更省下許多的實體空間，增加許多資源分享的管道與機會，更強化可攜式數位記錄的安全性，以下我們可以從無片的角度來了解優質的定義。

1. 全院無片，由於無須再出片，我們估計所省下的耗材費用 4 年省下 1.5 億新台幣，96~99 年的統計數字如右表。

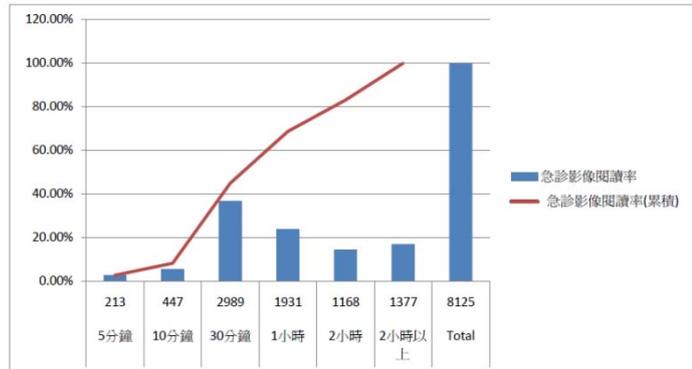


2. 急診影像閱讀率

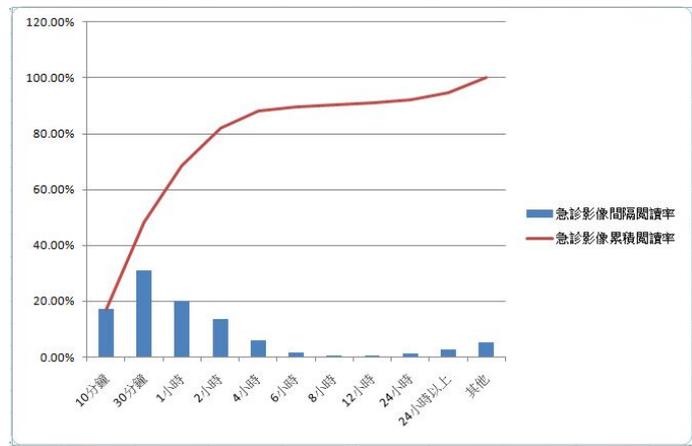
急診影像閱讀率是高榮獨特的效能分析，針對臨床醫師在急診環境，檢視病人後，開立影像檢查申請單，並完成檢

查後，於影像工作站瀏覽影像的效能分析：急診醫療團隊在兩小時內完成 80% 影像的閱讀，以利解釋病情。

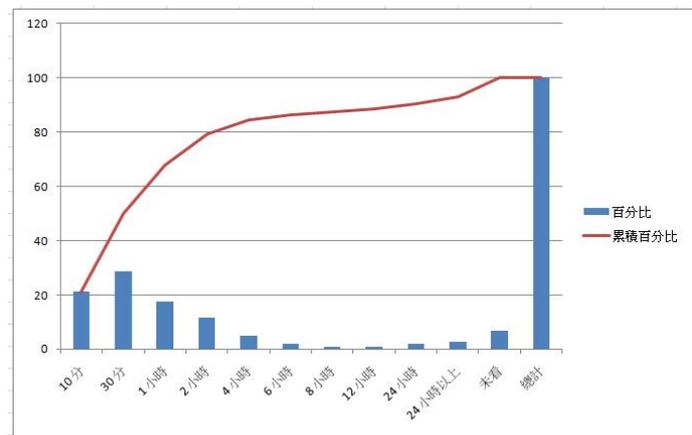
- 98 年 6 月
急診影像
閱讀率，2
小時閱讀
率超過
80%。



- 99 年 6 月
急診影像
閱讀率，
2 小時閱讀
率超過
80%，30
分鐘閱讀
率優於 98
年。



- 99 年 11 月
急診影像
閱讀率，2
小時閱讀
率超過
80%，30
分鐘閱讀
率與 99 年
6 月相似。



3. 有關鍵字與不擾民的簡訊與電郵通知

高雄榮總的醫資平台強調導入以病人安全為中心所建立的平台事件通知 (Platform Event Notification) 功能的好處。所能應用之服務類型包含：病人重要異常報告關鍵字通知、報

告品管關鍵字通知、影像品管關鍵字通知、緊急檢查完成報告催打、錯誤影像刪除、補（重）照等。藉由平台根據設定所啟動之事件通知及系統所自動留下之系統記錄，放射線部門內各種不同作業人員與臨床醫師均可於第一時間獲得通知以進行相關服務流程之確認，以減少及避免因延誤或資訊不足導致醫療糾紛發生。因此平台事件通知如同化學變化之催化作用（**chemistry**）一般，可以促進醫護人員的溝通（**communication**），從而強化合作（**collaboration**）所帶來的好處。

(1) 報告關鍵字 PHS 簡訊傳呼

應用內建於醫資平台的 PHS 簡訊傳呼，也方便了臨床醫師與放射科醫師的協同合作，如下圖放射科醫師可輕易將報告中的關鍵字以 PHS 簡訊即時傳給當班的醫師，強化急診重大傷病的診斷時效。

PHS 簡訊為了避免造成醫師困擾，也分成三種等級：非立即、立即與非常危險三類。各有各的流程，以滿足不同醫療緊急程度，需要動員的急迫性，並且在為了證實 PHS 簡訊傳呼有實在效益，我們也設計了臨床醫師通報簽收率，來確認 PHS 簡訊傳呼確實有通知臨床醫師並且有後續實際作為來照顧病人。

放射科醫師可輕易將報告中的關鍵字以 PHS 簡訊即時傳給當班的醫師，強化急診重大傷病的診斷時效。



自平台 OLAP 服務所列出之相關統計數字（本部 6-11 月份發送率：0.14-0.26%）。

報告年度 2010 報告月份 六月, 七月, 八月, 九月, 十月, 十一月 檢視

1 之 1 100% 尋找 | 下一個 選取格式 匯出

每月異常報告PHS發送率

傳送月份: 2010 六月, 七月, 八月, 九月, 十月, 十一月

PHS	PHS	報告	發送率
六月 2010	73	28,098	0.260 %
七月 2010	49	29,048	0.169 %
八月 2010	50	32,056	0.156 %
九月 2010	49	27,246	0.180 %
十月 2010	50	28,067	0.178 %
十一月 2010	42	29,624	0.142 %
合計	313	174,139	0.180 %

1

製表日期：12/8/2010 10:11:44 AM

臨床醫師通報簽收率（全院）

2010/06 至 2010/11 異常值簽收率(依發送單位)

可下鑽分析

發送年月	通報件數	簽收件數	未簽收件數	簽收率% 簽收/通報件數)	未簽收率% 未簽收/通報件數)
2010/11	1100	1093	7	99.36%	.64%
2010/09	1560	1553	7	99.55%	.45%
2010/10	1166	1162	4	99.66%	.34%
2010/08	1725	1721	4	99.77%	.23%
2010/07	1371	1369	2	99.85%	.15%
2010/06	1295	1294	1	99.92%	.08%
合計	8217	8192	25	99.70%	.30%

經 PHS 簡訊傳呼後，訊息顯示“立即與非常危險”，臨床醫師通知病人後，病人處理回診率。

2010/06 至 2010/11 需立即處理異常值複檢率

可下鑽分析

發送年月	立即人次	總複檢人次	6小時內 複檢人次	6-12小時內 複檢人次	12-24小時內 複檢人次	24-36小時內 複檢人次	36-48小時內 複檢人次	48小時以上 複檢人次	6小時 複檢率%	6-12小時 複檢率%	12-24小時 複檢率%	24-36小時 複檢率%	36-48小時 複檢率%	48小時以上 複檢率%	總複檢率%
2010/06	134	129	64	13	17	3	2	30	47.76	9.70	12.69	2.24	1.49	22.36	96.27
2010/07	123	118	65	9	14	4	3	23	52.85	7.32	11.38	3.25	2.44	18.70	95.93
2010/08	125	122	72	13	12	9	2	14	57.60	10.40	9.60	7.20	1.60	11.20	97.60
2010/09	118	112	83	8	7	2	4	8	70.34	6.78	5.93	1.69	3.39	6.78	94.92
2010/10	95	90	55	8	13	5	2	7	57.89	8.42	13.68	5.26	2.11	7.37	94.74
2010/11	132	123	72	17	17	6	3	8	54.55	12.88	12.88	4.55	2.27	6.02	93.18
合計	727	694	411	68	80	29	16	90	56.53	9.35	11.00	3.99	2.20	12.34	95.46

經 PHS 簡訊傳呼後，訊息顯示“非立即危險”，臨床醫師通知病人後，病人處理回診率。

2010/06 至 2010/11 可不立即處理異常值回診率

發送年月	1.請通知病人 回診人次	1.回診人次	1.回診率%	2.已為病人 約診人次	2.回診人次	2.回診率%
2010/06	72	69	95.83	55	55	100.00
2010/07	76	75	98.68	49	49	100.00
2010/08	40	37	92.50	39	39	100.00
2010/09	84	78	92.86	69	63	91.30
2010/10	52	48	92.31	67	66	98.51
2010/11	69	65	94.20	50	49	98.00

(2) 影像品管通知

不斷的檢討是進步的根源，因此我們在放射科醫師的報告瀏覽區設置了影像品管功能鍵，讓瀏覽報告的醫師可以對技師的影像品質提出質疑，並留下紀錄，作為在影像品質改進會議中的素材，提升影像品質水準。

瀏覽報告的醫師可以對技師的影像品質提出質疑，遞出影像品質不佳的通知。



自平台
OLAP 服務中
查詢相關影
像品管通知
數據。

開始時間: 8/1/2010 結束時間: 8/31/2010 View Report

影像審退發送清單

審退日期: 8/1/2010 - 8/31/2010

Num	病歷號	申請序號	拍片類別	發送者	發送內容	發送時間
1	55.....	49207310	BE	1796	Receiver:林崇禧,楊宗龍,陳漢祥,王淑... Reason:影像品質不佳:LMJ	20100812 112035970
2	581	97295538	CT_ABD0_ER	1796	Receiver:梁麗珍,卓曉珍,陳建雄,楊宗... Reason:CTDI, 以連續 csg 前置, 加一... spectral doppler 偵測弱點, 患者IVC, renal vein 也會...	20100820 163023920
3	403	97298717	CT_CHEST_ER	0176	Receiver:梁麗珍,卓曉珍,吳銘庭,陳建... Reason:No sagittal recon of spine; no need of HBCT in trauma ;StudyDate:20100822;StudyTime:14082 0.000	20100822 155400017
4	122.....	49293019	MAMO	1796	Receiver:林崇禧,楊宗龍,陳漢祥,王淑... Reason:影像品質不佳:LMJ	20100809 094420673
5	502.....	49294570	MAMO	1796	Receiver:林崇禧,楊宗龍,陳漢祥,王淑... Reason:FWCS, 沒有影像 ;StudyDate:StudyTime:	20100812 075250313
6	981	48128668	MR_MS	3396	Receiver:黃弘杰,葉孟原,謝佳吉...Reason:影像品質不佳, T12-L1, B1V0, axial 湯... StudyDate:20100802;StudyTime:130247.000	20100826 152623560

(3) 報告品管通知

不斷的檢討是進步的根源，因此我們在放射科醫師的報告瀏覽區設置了“報告品管”功能鍵，讓瀏覽報告的醫師可以對其他醫師的報告提出質疑，並留下紀錄，作為在報告品質改進會議中的素材，提升報告品質水準；更在臨床醫師報告瀏覽區也設置了“同意/不同意”之按鍵讓臨床醫師也可以表達意見，讓意見得到充分的溝通。

瀏覽報告的醫師可以對其他醫師的報告提出質疑，並留下紀錄，作為在報告品質改進會議中的素材，提升報告品質水準。



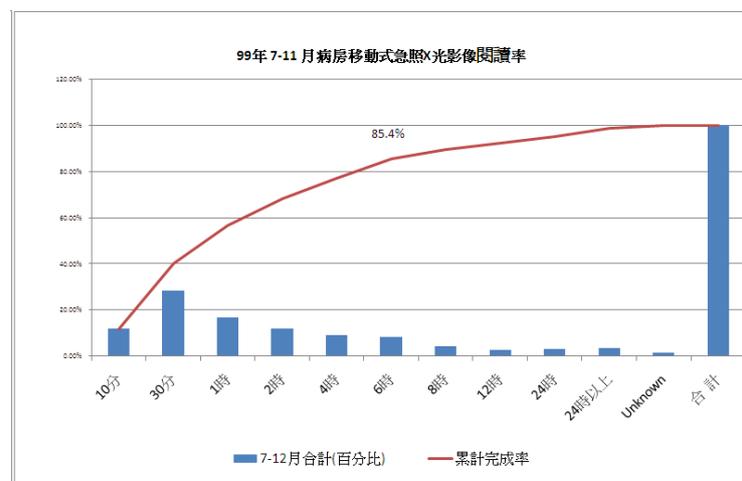
臨床醫師報告瀏覽區也設置了“同意/不同意”之按鍵讓臨床醫師也可以表達意見，讓意見得到充分的溝通。

現行報告：49548613			
		M : 82	
醫院	vghks	報告科別	RAD
報告醫生	楊宗龍	報告狀態	正式
報告日期	20100830	報告時間	085932
拍片日期	20100830	拍片時間	024111.000
開單醫生	盧慶	開單科別	CM 胸腔內科
輻射量	0.0200		
拍片部位	Chest AP view - portable		
醫囑			
RIGHT SIDE OPACITY SUSP PULMONARY HEMORRHAGE SUSP PNEUMONIA F/U			
 			
報告內容			
<input checked="" type="radio"/> 同意 <input type="radio"/> 不同意		<input type="button" value="確定"/>	
More resolution of the patchy ground glass pattern over left lower lung and RT lung field is favored as compared with prior study on 8/28. Advise close FU. Post Endotracheal Tube insertion with tip in proper position.			

4.病房數位移動式 X 光影像閱讀率

臨床醫師檢視完病人後，若認為需要進行即照 X 光，放射線部技師會配合臨床醫師在最短時間內完成檢查，影像在完成品管後，立即上傳影像伺服器提供醫師瀏覽以判斷病情，進行下一步的治療動作。由於高榮醫資平台有完整的交易系統紀錄，因此任何醫師在高榮醫資平台上瀏覽影像的過程會被完整記錄下來，我們在 OLAP 資料倉儲統計中更擬出所謂“病房數位移動式 X 光急照影像閱讀率”來觀察臨床醫師的繁忙程度與影像閱讀效能，如下圖所示，99 年 7~11 月病房病房數位移動式 X 光急照影像閱讀率，6 小時內閱讀率高達 85.4%；未來，我們更將透過平台自動通知機轉 PEN (platform event notification) 來提醒醫師影像之即時可獲得性 (instance availability)，以強化整體臨床服務的機動性 (dynamicity) 與醫護人員之醫療責任性 (accountability)。

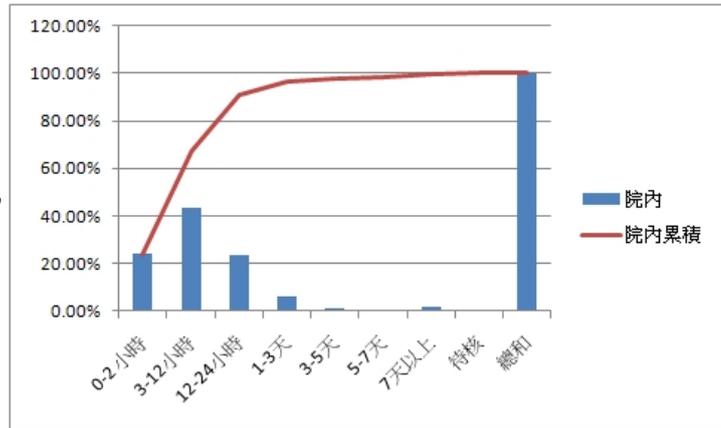
99 年
~11 月
病房
數位移
動式 X 光
急照影像
閱讀率：6
小時內閱
讀率高達
85.4%



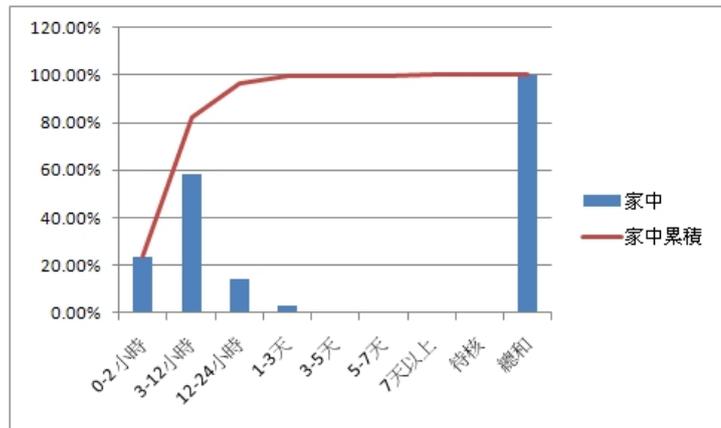
5.ER 報告在家假日與值班效能

以下圖來顯示效能，顯然即使在下班以後，值班的專科醫師依然固守崗位，由於沒有在白天的上班時檢查會開會與教學的干擾，值班專科更能專注於急診報告的登打，提高整體急診的報告服務效能。

正常上班時間，專科醫師的急診電腦斷層報告效能，12小時內約可達70%。



下班與例假日時間，專科醫師的急診電腦斷層報告效能，12小時內約超過80%。



6.門診預約病人報告自動化稽催

如果病人於門診時，發現影像檢查尚未有最後報告產出，門診醫師會請病人在候診區等待，然後自己或請護士小姐聯絡放射線部打字間小姐，盡快聯絡相關醫師完成報告，再通報門診醫師繼續未完成的門診醫療，這樣的人工作業通常要耗費門診護士與放射線部打字間小姐至少10分鐘時間，而且也會讓病人空等約30分鐘時間，更可能造成其他病人的等待與不滿。

為了讓醫師不要錯過任何一筆即將逾期的報告，因此我們在醫資平台中設計了以燈號為直覺判斷的指示方式，讓醫師輕鬆的了解所有影像檢查的狀態；其中任何病人只要有門診預約看診，在病人看診前兩天，資訊室的整合醫療資訊系統就會將相關清單同步給影像醫資平台，即刻將報告清單的狀態改成醒目的橘燈，提醒放射線部醫師盡快完成報告，以減少門診病人與看診醫師的不便，增加醫療成本。

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	影像	會診	病歷代碼	病患姓名	申請序號	急照別	拍片部位	病房	開單醫生	逾期		
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	45	曾	48823336	非急	Sono, Hepatobiliary system & GB	OPD	李	zzz		
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	57	江	48878513	非急	Sono, Upper abdomen	OPD	萬	zzz		
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	11	賴	49217344	非急	Sono, Soft tissue part	OPD	朱	zzz		
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	71	蕭	49517771	非急	Sono, Breast	OPD	王	zzz		
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	54	曾	48889947	非急	MRI (no/with), Shoulder joint	OPD	林	yellow		
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	74	陳	49532792	非急	Chest PA View	PCU	潘	yellow		
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	94	謝	49539826	非急	Chest PA View	PCU	潘	yellow		
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	12	蘇	49551669	非急	Chest PA View	PCU	馬	yellow		
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	56	陳	45454866	非急	MRI (no contrast), L-spine	W102	洪	red		
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	10	許	46434501	非急	PTA	OPD	洪	red		

(四)創國內先例聯合放射線次專科醫師值班

由於國內醫療文化的緣故與放射科醫師的缺乏，幾乎所有的醫院包含醫學中心，下班後的值班業務皆由一名住院醫師，一名總住院醫師與一名專科醫師負責，構成所謂三線值班；但是由於病人病情差異，常需不同之專科醫師做即時診斷，一般常分為頭頸，胸腔心臟，腹部與骨骼肌肉四大科目；可想而知，如果一個專精於頭頸的放射專科醫師值班，如果恰巧碰到他所不熟悉的急性腹部疾病，恐怕無法第一時間看出病人問題癥結，但限於人力，實在不得不如此安排值班人力。

高雄榮總放射線部自民國 95 年起即開始利用遠距影像技術開始落實次專科放射科醫師值班的創新服務，深深獲得急診部的好評，也大幅提升急特殊檢查的完成效率與報告品質。

未來與其他榮院整合後，更將推出所謂跨院聯合值班制度來強化各院間的協同合作，並使城鄉差距的醫療落差降至最低。

如下圖即是顯示放射科楊宗龍醫師腹部急診值班的行事曆
(CT_ABDO_ER, 即表示腹部急診值班) 圖中表示楊醫師每週五值



班，八月 14 日也值週日班，下圖是在家中電腦所完成的截像！

下表是利用本院醫資平台中之 OLAP (online processing and analysis) 針對急診電腦斷層檢查所做的報告完成效率分析，我們可以清楚的看出專科醫師從 97 年至 99 年 11 月在上班時間外於家中一共於家中約完成 6,517 筆報告。假設這些報告在值班時，專科醫師無法由家中完成報告，必須往返醫院的話，以保守估計，每份報告必須花費 30 分鐘的車程，共約需 195,510 分鐘，相當於 135.8 天，這個數字不可謂不大。而在 24 小時內完成的比率更高達 96%。至於報告品質，由於本部採次專科值班制，因此報告之精準度也優於其他醫院一般放射醫師值班所能達到的標準。

REPOTR		正式							待核	未輸	應完成	
		0-2小時	3-12小時	13-24小時	1-3天內	3-5天內	5-7天內	7天以上	正式未分類	待核		未輸
急診	CT 院內值班-2009	2112	2341	938	320	33	21	57	0	3	5	583
	CT 在家值班-2009	1022	1541	294	103	2	3	14	0	0	0	297
	CT 院內值班-2010	1665	2110	1330	361	74	34	90	1	26	19	571
	CT 在家值班-2010	262	666	168	58	2	2	3	0	0	0	116
合計		5061	6658	2730	842	111	60	164	1	29	24	1568
REPOTR		正式							待核	未輸		
		0-2小時	3-12小時	13-24小時	1-3天內	3-5天內	5-7天內	7天以上	正式未分類	待核	未輸	
急診	CT 院內值班(09+10)	32.73%	38.57%	19.65%	5.90%	0.93%	0.48%	1.27%	0.01%	0.25%	0.21%	
	CT 在家值班(09+10)	31.01%	53.31%	11.16%	3.89%	0.10%	0.12%	0.41%	0.00%	0.00%	0.00%	

(五)電子病歷率先通過衛生署認證

本院於 99 年間通過電子病歷檢查、資安認證並成為全國第一家獲得「衛生署醫院實施電子病歷及互通補助計畫」補助的醫院。

1. 98 年 12 月 7 日報備衛生局實施醫療影像及報告作業，範圍包括 X 光、超音波、電腦斷層、磁振造影、乳房攝影，並於 99 年 4 月 16 日通過衛生署電子病歷檢查，7 月 28 日通過 ISO 27001 電子病歷系統資安認證。
2. 99 年 10 月 4 日通過「衛生署醫院實施電子病歷及互通補助計畫」查驗，範圍含括醫療影像及報告類，並於 10 月 29 日與衛生署簽約，獲得補助經費 190 萬元。

本院同時輔導龍泉榮院通過電子病歷相關檢查及查驗，亦取得 ISO27001 資安認證。

1. 99 年 9 月 30 日通過「衛生署電子病歷檢查」，範圍含括數位電腦斷層掃描攝影、數位乳房攝影、X 光攝影、超音波等四項醫學影像傳輸報告作業，10 月 20 日通過 ISO 27001 電子病歷系統資安認證。
2. 99 年 11 月 17 日通過「衛生署醫院實施電子病歷及互通補助計畫」醫療影像及報告類查驗，獲得補助經費 102 萬元。

認證的通過，除了提昇民眾就醫的便利，對病患隱私方面也有非常安全的保障；對本院醫護人員而言，亦可得到一個更友善安全的工作環境。(請參閱附件第 70 頁)

參、創新服務解決方法

系統越多，如果沒有整合，或是沒有徹底整合，會給病人照護帶來災難！因此高雄榮總落實四大技術策略：“新穎科技、改善流程”、“醫療資訊、安全易得”、“一身多工、醫療本領”、“以少做多、造福病人”，以最將經濟的資源創建出一個全新的醫資平台，來逐步達成這個目標，讓有限的醫療人力，可以無遠弗屆的透過安全網絡，協助診斷或醫治病人！

以下是一個列表，將病人心中可能存疑的問題、需求，以及高雄榮總所建置因應的方案、資訊策略、實作、效益評估、資源應用一並列出，一目了然！希望通過這個列表與跟隨而來的說明(流程整合、資通訊服務導入與結合社會資源)讓高榮的創新服務解決方法能夠被了解，進而被複製、採用，協助台灣醫療社會在數位化的過程中，減少摸索、加速進步。

問題/需求	在非正常上班時間到高雄榮總急診就醫，影像品質是不是大鍋炒？報告品質呢？	病人接受特殊檢查，如電腦斷層，磁場造影，或超音波是否有專科醫師監督？檢查程序與上班時間相同嗎？會不會因陋就簡？	技師或住院醫師執行檢查，碰到棘手問題，有專科醫師可以及時伸出援手嗎？	病人接受電腦斷層檢查，需要擔心輻射劑量安全嗎？	病人接受電腦斷層檢查，病況緊急，若須進一步做3D影像瀏覽，專科醫師在家是否能即時有環境操作，省卻舟車往返的時間，加速確切診斷的提出！	臨床醫療團隊與影像團隊如何透過遠距會診，儘快為病人找出病因？	高榮影像團隊如何在最短時間內運用高品質的影像與工作流程遞出有高品質之急診特殊檢查報告，供臨床醫療團隊參考？	有無平台供醫師團隊進行醫事合作？
方案	聯合放射線次專科醫師值班	遠距特殊檢查流程確認	遠距處置	輻射劑量監控	遠距高階醫學3D隨選重組	遠距網基會診服務	遠距報告服務	全新影像醫學資訊平台
資訊策略	利用醫療照護資訊強化優勢平台，達成以病人為中心之全人照護。所有工作流程植基於雲端架構，以整合照護體系架構(IHE: Integrating the Healthcare Enterprise)為本，強調病人安全，協助醫護人員以少做多，創造高質感、高科技、高效能的數位醫療環境。							
實作	【醫療照護資訊強化優勢平台】，英文暱稱為 H.E.L.P. 代表四個字的縮寫：Healthcare Enhancement and Leverage Platform							
效益評估	成功轉型高雄榮總以主從架構的影像傳管系統成為以網頁為基礎的影像醫資平台(民國97年)；推廣全院醫學影像教學分享平台(MIRC)(民國97年)；推廣全院高雄榮總臨床放射聯合討論會登錄(民國97年)；協助龍泉榮院完成全院無片(民國97年)；協助心臟科完成全院心電圖無片環境(民國97年)；協助國健局建置國健局乳房攝影學習評量系統(民國98年)							
資源應用	高雄榮總放射線部遠距影像醫學科、高雄榮總資訊室、台灣電腦服務公司							

一、流程整合

居敬而行簡 vs. 醫事合作(medical collaboration)

論語雍也篇提到“居敬而行簡”，在今天複雜且充滿挑戰的醫療環境而言，真是醫療從業人員最佳的座右銘。

居敬行簡，不僅會給我們帶來因做事合宜合理而產生的少煩憂，而且會帶來因為少煩擾而產生的寧靜，讓我們不被爆炸的醫療資訊和繁雜的醫療程序所困，讓我們不但生活更有品質，提供的醫療照護也更有品質，病人也更安心，能夠接受到更好的照護。因此如何在資訊改造與創新中，落實流程整合，是我們努力的方向，希望透過這樣的努力，讓大家能享受居敬行簡的平安。高雄榮總放射線部自民國 94 年取得 ISO-9001 認證後，充分了解流程整合是 PDCA cycle 中重要的程序，也是機構創新與進步的重大關鍵，也一直以流程整合為不斷的努力方向與策略；從本部的願景宣言可以獲得印證，本部願景如下：**在高雄榮總的共同願景下，放射線部全力追求在臨床照護，科技研發，教育英才的團隊卓越！**

因此我們念茲在茲的以如何提供全時優質數位醫療服務為前提，不斷創新服務，希望提供醫師與其他臨床醫護人員在遭遇重症病人時一個優質的流程整合，能夠用具備先進觀念，使用者權限認證同步(user-link) 病歷號同步(patient-link)，以網頁為操作界面的醫資安全平台來縮短獲得整合病人資訊所需要的時間，並以 Collaboration 協同工作的理念，強化資通訊科技中 Communication 所隱含的合作觀念，強化優質醫療服務的提供，也希望病人與病人家屬能看見並感受到高雄榮總醫師團隊的努力與愛心！

(一)用魚骨圖呈現問題與答案

民國 92 年，SARS 嚴重急性呼吸系統綜合症猖狂肆虐台灣，高雄榮總是南部醫學中心的中流砥柱，不但締造醫護人員零感染的成績，也成為人民心中醫療環境的典範！但我們不以此為自滿，在檢討與回顧中，從醫療資訊的角度發現當時全世界所採用的 client_server 架構，雖然堪用，但是對於企業化的維護與佈建卻是不合乎“阻絕院內感染途徑”的要求，因此，我們經過嚴密的計畫與分析，決定投入資源，建置全新以網頁為基礎的醫學影像資訊平台來取代並強化現有的影像傳輸管理系統(PACS)。經過三年的時間，於民國 95 年，我們如願

以償的建立新一代的 WEB-BASED 影像平台，更經過兩年的精益求精，於民國 97 年將舊架構無痛升級成為醫療照護資訊強化優勢平台 (H.E.L.P.=Healthcare Enhancement and Leverage Platform，入口網站名為：Smartwonder)，專注於如何利用優勢平台強化醫療照護資訊，達成以病人為中心之全人照護！並冀望 H.E.L.P.於平時，能夠幫助醫護人員以少做多，快速利用充足的醫療資訊照顧病人，而於類似 SARS 時期的戰時，H.E.L.P.更能以絕佳的基礎架構，協助所有醫護人員，抵擋病毒於各種不同的戰場。

下列兩圖是我們再造與整合流程創新時所用的魚骨圖，經過腦力激盪後所形成。

魚頭向右表示我們剖析病人心中的問題，所形成的問題為：我們的工作環境缺乏遠距影像醫療服務，而最大的魚骨頭則為缺乏合適的遠距影像醫資平台！



魚頭向左表示我們一步一腳印的形成我們的解決方案，成功建立漫步雲端，共創無遠弗屆的數位醫療新境界，而其中最大的建設則為建立了醫療照護資訊強化優勢平台



(二)以 SWOT 圖來分析推動本專案優缺點以及機會與挑戰

Strength	Weaknesses
<ul style="list-style-type: none"> * 傑出的影像診斷團隊 * 優秀的臨床醫護團隊 * 堅強的醫資研發團隊 	<ul style="list-style-type: none"> * 缺乏適當資訊平台
Opportunities	Threats
<ul style="list-style-type: none"> * 帶動並提升社區及區域醫療水準 * 引進新科技以提升工作效率 * 病人醫療資訊方便取得 * 升級為網基醫資作業平台 	<ul style="list-style-type: none"> * 數位醫療環境建置 * 醫病互信關係待提升

1. **優點：**本院擁有傑出的影像診斷團隊以及優秀的臨床醫護團隊，在搭配上堅強的醫資研發團隊，在「精緻高榮名揚天下」的願景理念帶領下，各團隊合作無間，應能發揮一加一遠大於二的相乘效果。
2. **缺點：**本院雖已具備 HIS、PACS 等不同醫資系統，但缺乏適當的平台做為協同合作的工具，進而進行有效的醫療資訊交換與傳播。
3. **機會：**藉由推動本專案，引進新穎科技改善原本的工作流程，並提昇工作效率；在資訊安全保護的先決條件下，醫護人員可方便獲得病人的醫療資訊，甚至可視病人需要產生有助於判斷病情的醫療紀錄；從傳統的主從架構醫資平台升級為網基醫療作業平台；綜上落實了本院使命—配合政府衛生醫療政策，帶動並提升社區及區域醫療水準。
4. **挑戰：**數位醫療環境的建置耗時費力，需要不同領域的專業人才團隊合作，再加上現在醫病信賴關係不足，病人往往缺乏安全感與幸福感，這些都是我們面臨的威脅與挑戰。

(三)跨機關水平整合

在診間看診，病人如果拿到外院的影像光碟，門診醫師常常痛苦不堪，最常見原因為不熟悉該光碟所附軟體的電腦操作，其次則為影像量過於龐大(如電腦斷層、磁振造影)，門診醫師沒有時間可以進行專業判讀，第三則是常因為電腦權限問題，無法看到影像，讓看診品

質變差，我們為了解決這樣的問題，我們在醫資平台提供外院光碟分享中心來整合不同醫院光碟資訊，讓門診醫師瀏覽影像時，完全沒有隔閡，也讓病人感受到高雄榮總在“跨機關水平整合”的用心！

另一項整合用心則是我們在高雄榮總與龍泉榮院間開始影像服務聯合值班，讓醫學中心的影像醫療服務，能夠透過這個資源分享整合(competency sharing and mapping)不同醫院醫師的資源，讓病人感受到一家看病，兩家醫院服務的好處。

最後我們更希望這樣的跨機關水平整合能延伸到醫療觀光業務(medical tourism)，能夠將資訊安全的透通醫療機構(如高雄榮總)，旅遊機構(如大型旅行社)，飯店(如圓山飯店)，交通機構(如華航、高鐵)，讓病人的相關資訊能經由適當授權，完整的同步於這些機構，享受真正水平整合所帶來的好處，讓台灣的醫療觀光業務能夠真正起飛！

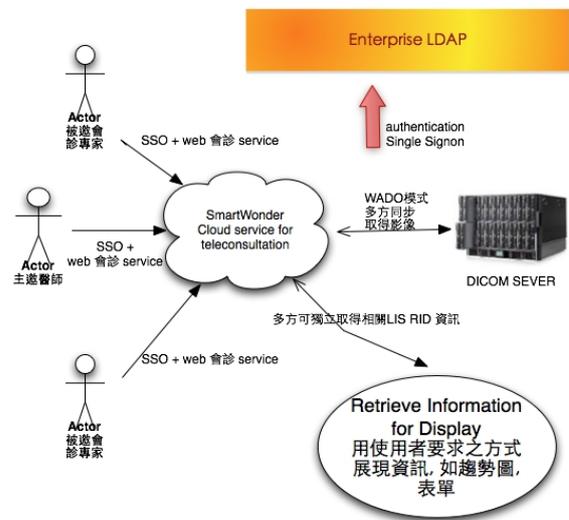
(四)跨機關垂直整合

病人無論去屏東榮家，龍泉榮院或高雄榮總任一個醫事機構就診，如果需要其他醫師的支援，都可以透過個人安全網路的登入，使用遠距會診服務來討論病情，為病人解決棘手的問題！

我們用最先進的網頁會診系統來說明我們如何利用三方會診來達成跨機關垂直整合：

目前由於高雄榮總擁有三個醫事機構的完整影像儲存，因此在三地的醫護人員只要在高榮擁有適當的權限皆可同時登入醫資平台，取回以影像後，同時由屏東榮家，龍泉榮院與高雄榮總三個不同地點的醫護人員同時針對同一病人的影像進行討論。

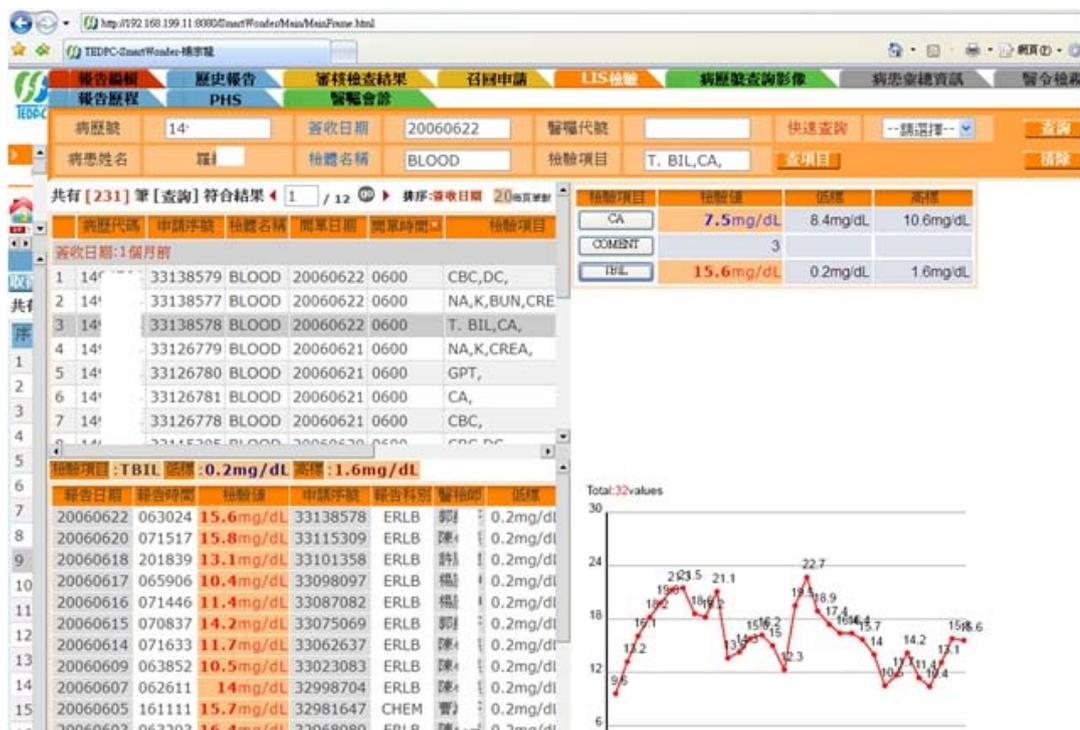
病情的討論的主導權可以隨時在三個醫事機構的地點由不同醫師主控，因此病人可以因地緣關係選擇就一地點就醫，即便在榮家也可以享受如醫學中心的醫療照護，這正是我們的醫資平台所達成跨機關垂直整合！



(五)同機關水平整合

查房是臨床醫師每日必做的功課，而查房前的病歷準備，更是住院醫師分內要做的事，其中最麻煩的就是各種檢驗資料的整理與繪圖，如何在主治醫師查房時就能隨問隨答，就看個人下的苦功！為了要幫忙住院醫師畢其功於一役，我們在醫資平台提出創新的作法，而這個做法也成功的幫助我們達成同一機關內的水平整合。

這個做法就是我們在同一醫資平台上結合“放射線資訊系統”與“檢驗室資訊系統”，利用最先進的物件方式儲存數位報告並且用工業標準的 SVG 作為展示的工具，SVG(scalable vector graph)如下圖右下角所示。這樣的水平整合，不但大幅減省醫師取得檢驗室報告的時間，更讓醫師有更好的時序觀念來了解檢驗報告，照顧病人，真正達到以少做多。



為了證實這個整合的確以少做多，我們做了一小實驗，結果如下表，實驗由 30 位實習生操作電腦，取回同一黃疸病人的 50 筆總血膽紅素，經傳統大型主機終端方式取回所需資料進行繪圖約：600 秒；經創新醫資平台網頁台方式取

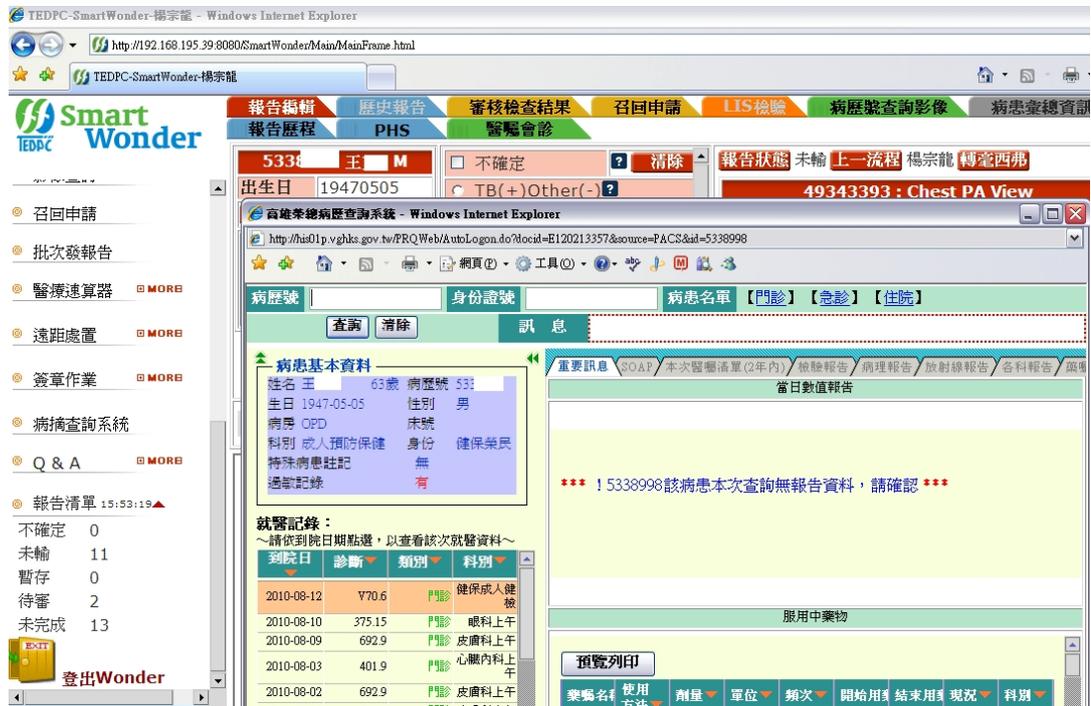
	找到目的檢查項目清單所需時間。	取回每筆資料所需時間。	累積 50 筆資料所需時間。	製表所需時間。	總計。
傳統大型主機終端方式。	5-10 秒。	1-2 秒。	150-300 秒*。	數分鐘。	約 10 分鐘。
檢索資訊展示方式。	2-3 秒。	2-3 秒。	5-8 秒。	2-3 秒。	15 秒。

*包含每筆檢索時間與來回清單-報告換頁所需之時間。

回所需資料進行繪圖約：15 秒；這些數據證實我們的確以少作多，為醫師留下更多的時間來照顧病人！

在醫資平台中另一項重要的同一機關水平整合，是“醫資平台”與“病歷查詢系統”結合，提供一個更完善的醫療資訊架構，讓醫師可以在夠短的時間內，獲得足夠的病人資訊。並且在系統切換中，不需再輸入使用者 ID，Password 或病人之病歷號，是另一項病人病歷號同步(patient link)，使用者帳號權限同步(user link)的完美表現！

下圖中的主網頁是醫資平台，而右下部分所看到另一個網頁即是由醫資平台經由 singlesignon 將所有相關參數傳遞至病歷查詢系統後，呈現相同病人的所有的出入院病歷摘要資料！



在水平整合的典範中，有一項措施值得一提，那就是放射線部新創的病人檢查自動叫號與數位看板系統。

這個系統與資訊室的整合資訊系統結合，提供一個即時監控，來觀察病人等候檢查的時間，是否超過 30 分鐘！

如下表左上圖即是某一時刻的截像，其中綠色表示等候時間低於 20 分鐘，黃燈表示等候時間 20-30 分鐘，紅燈表示等候時間超過 30 分鐘。若是超過 30 分鐘，技師們將會立即反應，想辦法找出原因，執行去高峰(depeaking)的動作(如開新房間、或機動增加工作人員來消化等待檢查的病人)，盡快讓紅燈消失，以提高病人受檢的整體滿意

度(如下表左下圖)。

綠色表示等候時間低於 20 分鐘，黃燈表示等候時間 20-30 分鐘，紅燈表示等候時間超過 30 分鐘。若是超過 30 分鐘，技師們將會立即反應，想辦法找出原因，執行去等待時間高峰(depeaking)的動作(如開新房間，或機動增加工作人員來消化等待檢查的病人)，盡快讓紅燈消失。



病人受檢的整體滿意度皆在 84% 以上

年度/題目		97年	98年	99年
門診	等候檢查的時間	3.32	3.65	3.59
	相關檢驗等候報告結果的時間	3.41	3.69	3.56
	整體滿意度	85.23	86.21	85.05
急診	等候相關X光檢查的時間	3.59	3.95	4.22
	相關檢查得知報告的時間	3.02	3.74	3.61
	整體滿意度	80.59	84.53	84.13
住院	等候相關檢查的時間	3.93	4.03	3.97
	整體滿意度	88.56	89.15	89.87

二、資通訊服務導入

利用“模組化醫資創新”創造新的醫療合作流程，搭配導入 ICTs (Information and communication technologies) 服務，有效提升整體醫護人員照護病人的速度與全人關懷程度。



我們在醫資平台上落實以下所列之全新數位醫療服務

- 1.遠距處置 Tele-management：video broadcasting
- 2.腎功能速算器 GFR Medical Calculator
- 3.輻射劑量監督 Radiation exposure monitoring
- 4.網頁模式影像取回 WADO-based image retrieval
- 5.實驗室報告圖表呈現 Retrieve information for display
- 6.網頁模式影像會診 WADO-based image tele-consultation
- 7.即時遠距 3D 重組 3D thin-client Tele-reconstruction
- 8.依專科別醫師遠距登打報告，電子病歷簽章 Tele-reporting by specialty radiologist, and standardized report document digital signature

上述所有服務的最終目的即在於將醫療資訊服務送到醫師家中來遠距完成醫療服務(medical IT in home)，而其中最難克服的就是所謂的 Last mile，最後一哩 Last mile 原來是電信的習慣用語，指的是電信網路拉到終端用戶的那條電話線。電信業者機房之間常是以光纖或是微波等大容量的超大寬頻傳輸系統相互連接，但是由機房到用戶的這一段線路，卻常常是決定用戶是否能以寬頻存取網路的最主要因素。高雄榮總引用這種理念，推動「最後一哩」概念，強化醫院對外網路頻寬，並引進高階影像壓縮技術，成功將院內的醫資平台推廣到專科醫師家中，縮短最後一哩 Last mile 所需耗費的時間，並且適切的開始提供前所未有的遠距影像服務，讓 Ubiquitous healthcare 的觀念得以落實！

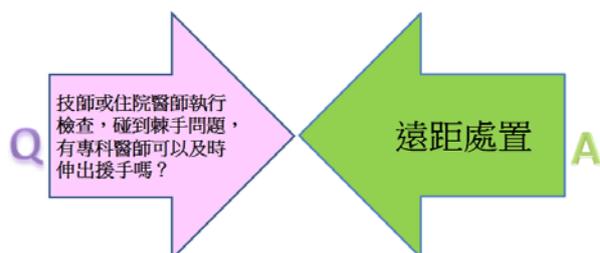
在模組化醫資創新中，我們引進了輻射劑量監督的觀念，目的在於利用 ICTs 來強化病人安全！第二屆行政院政府服務品質獎第二類組得獎的南科管理局，得獎的緣由是因為建立了良好的防災體系，同樣的在醫療環境中，醫療儀器適度的使用可以幫助病人，但不當使用卻也容易傷害病人，正所謂良藥亦毒藥，有藥效也有藥害；電腦斷層檢查，是國人所周知，也是醫師喜歡應用的工具來快速的得到診斷以利下一步的治療計畫進行，但由於科技的突飛猛進，引導電腦斷層的快速發展，目前已有所謂 640 切電腦斷層可供臨床醫師進行許多微細血管與功能性的檢查與研究，但正如刀有兩面，一不小心，就會對病人造成危害，最近美國與國內發現許多超過正常輻射劑量的檢查，造成病人肉體的傷害與心理的恐慌，可謂不小；因此高榮早在民國 97 年(2008)就開始注重即時輻射劑量監控，特別是加強監控 CT 掃描輻射劑量與乳房攝影劑量，在醫資平台上可以輕易的得知病人在高榮就醫期間所接受的輻射劑量，提供臨床與放射科醫師參考，在開立醫囑時能有多一分的思考，並決定何種檢查流程對該病人最適合，符合 As Low As Reasonably Achievable(ALARA)的原則來診斷與醫治病人，達到醫療“防災”的目的！

在幾年前的邱小妹妹人球事件中，我們充分了解醫療資訊服務舉證的重要性，因此我們不但重視病人安全(patient safety)，我們也重視同僚安全(staff safety)；在論語里仁篇中提到：仁者安仁，知者利仁，若以醫療資訊的角度重新詮釋“安於仁”該是行仁者隨時可被公正一方檢證的(verifiable)行為狀態之描述；因此在高雄榮總服務的醫護同仁，在行使“視病猶親”的仁愛行為時，醫資平台參酌美國 1996 健康保險可攜性及責任性法案 (HIPPA, The Health Insurance Portability and Accountability Act) 也同時記錄了相關的行為狀態，讓所有醫護人員能夠安心的行仁愛救人之事，正所謂“安所遇而敦仁”！（HIPPA 請參照附件第 68 頁）

以下就提供醫資平台中相關服務提供詳細說明與工作流程截像以資佐證：

(一)放射線部醫資功能整合

1. 遠距處置

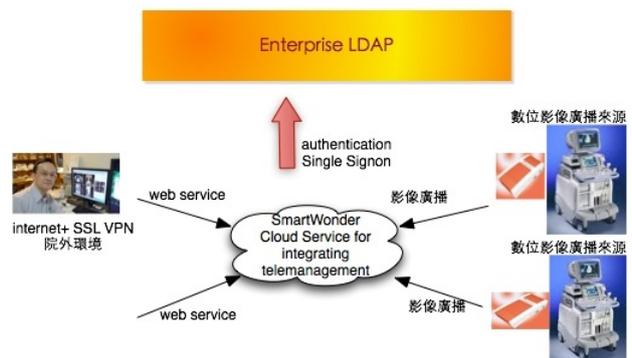


“陳姓女醫技師幫一名緊張的女性病人檢查乳房，發現右邊乳房有異狀，但病人似乎不願意由男性楊醫師進行複診，於是她熟練的聯絡楊醫師，透過遠距處置，雙方在網路即時討論病情，不但解決陳醫技師的問題，也化解該女性病人的緊張與不安情緒！”

遠距醫療中，根據緊急程度約略可以分成三種遠距服務：**遠距報告，遠距會診與遠距處置！**

病人不在醫師身邊，只需要報告，採用**遠距報告**服務即可；病人不在身邊，但病情緊急，必須盡快獲得其他同事的支援，在頻寬的允許下，應該採用與**遠距會診**服務；而病人就在醫師身邊，病情危急或必須即時作出決定，就應該使用**遠距處置**的服務，當然，遠距處置所需的頻寬最大，如果沒有優良的串流技術與大頻寬，遠距處置是不可能成功！高雄榮總的遠距處置服務讓使用者不管位於院外或院內，只要登入本院的醫資平台 SmartWonder 即可快速經由網基 (web-based mode) 瀏覽動態即時影像(如下右圖，即時動態超音波)，並可隨時與執行床邊操作儀器的醫師或技師進行即時溝通，進而進行遠距處置。最典型範例即是急診超音波要診斷特殊疾病，無法確定時，專科醫師透過遠距處置與操作技師作即時溝通，讓病人的病情瞬間明朗！

遠距處置服務 系統設計序列圖

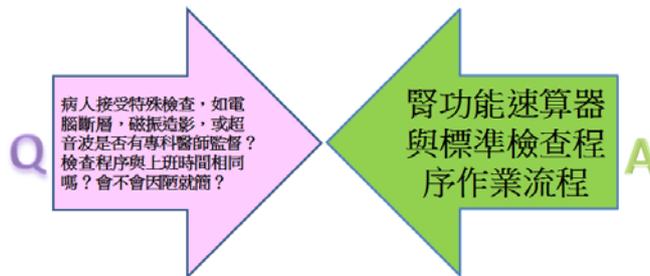


Tele-management 遠距處置之遠端影像即時會診讓使用者不管位於院內或院外環境，只要登入 SmartWonder 即可快速經由網基模式，利用雲端架構瀏覽動態醫學影像，並可隨時與執行操作的醫師或技師進行即時溝通進行遠距處置，病人的個人隱私也在符合 HIPAA 精神的環境中被充分保護

即時
動態超音
波，提供遠
距處置服
務



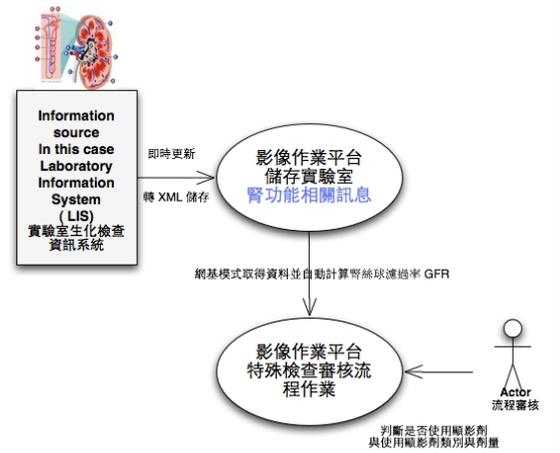
2. 腎功能速算器



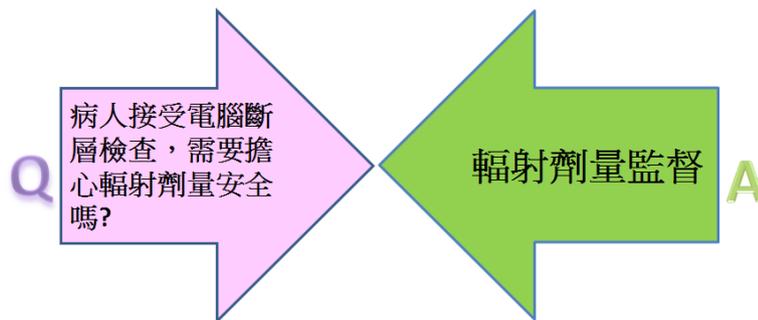
“楊醫師在腎功能速算器上發現陳姓病人 GFR(腎絲球過濾率)只有 20，明顯過低，趕快通知電腦斷層室盡量不要使用顯影劑，如果必要，一定要使用非離子顯影劑降低病人風險”。

導入醫療速算器於醫資平台以提昇靜脈注射對比劑使用安全是我們在平台上水平整合放射線與檢驗資訊後所得到的結晶，這個心血結晶帶來了放射科醫師與技師協同工作的落實，最大的成效在於能夠即時掌握所有病人再進行電腦斷層或磁振造影前的腎臟功能，確認該病人實行顯影劑注射的安全性，降低因注射顯影劑所帶來的危險，也避免因為顯影劑過敏或毒性所帶來的併發症，對於病人安全提升有非常大的助益，也有效的保障醫護人員的安全，增進醫病關係。

醫療速算器系統設計序列圖



3. 輻射劑量監督



“李太太：楊醫師，我的小孩要做電腦斷層，可能要吃多少劑量？能不能幫我忙，盡量降低輻射風險？楊醫師迅速的進入醫資平台，確定小朋友要做的檢查類別、年紀、與可能使用電腦廠牌機型，配合適當的檢查程序，很快的預估出可能的劑量，告訴李太太：最高不會超過 10mSv，請放心！”

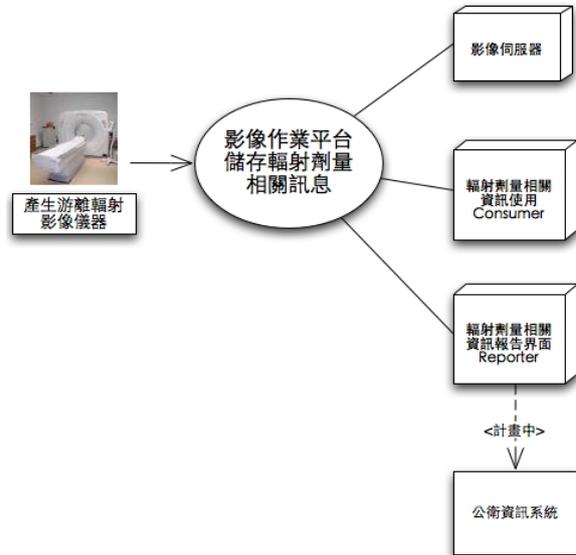
醫用游離輻射監控是一個目前受到重視的醫療話題。

日前長庚大學的調查指出，國內五歲以下兒童，接受腹部電腦斷層檢查，每次平均劑量 25.2 毫戈雷(毫戈雷為吸收劑量單位；另有所謂等效劑量單位稱毫西弗)，超過美國建議的 25，還是成人的 1.38 倍，報告中也指出每一間醫院也有不同的標準，有的只用了 2 毫戈雷，最高則是需要 124 毫戈雷，相差超過 60 倍。收集資料是要落實監控的必要手段，但要做有系統的收集資料來強化控管，卻有相當的難度。以下我們列出高榮的實際做法，並用符合國際標準的方法來蒐集醫用游離輻射劑量，雖然由於有些機器端上無法將輻射劑量用標準方式輸出，但是我們在能力範圍內收集資料的結果，已有

初步成果，目前平台架構強調於電腦斷層檢查與乳房攝影的監控，希望我們的努力能成為標竿，讓其他醫院效法高雄榮總，開始醫用游離輻射監控的建置，以強化病人安全！（輻射劑量請參照附件第 62 頁）

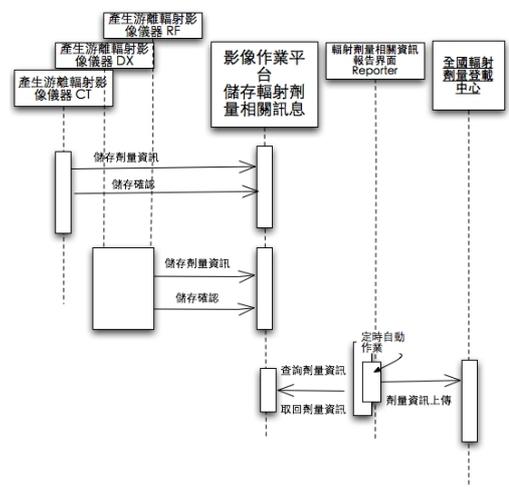
游離輻射監控系統

統設計序列圖

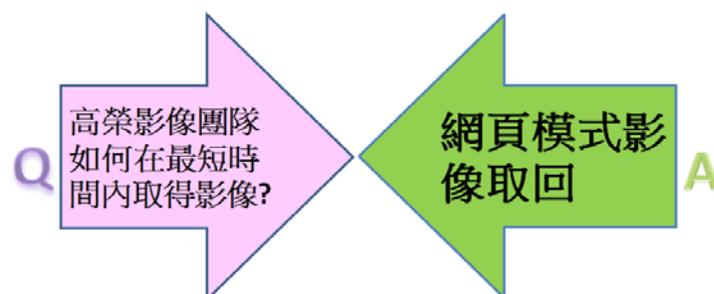


游離輻射監控系統設

計交易流程圖



4. 網頁模式影像取回



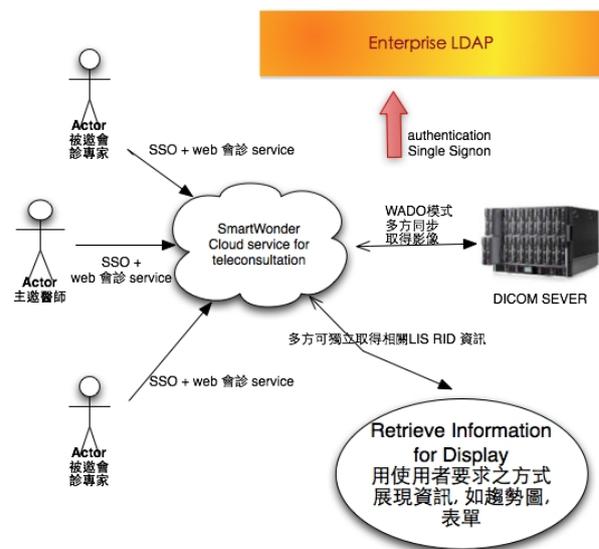
“臨床王主任：楊醫師，我知道你正要搭機，但能不能請你看一下張姓病人的影像，讓我決定下一步治療流程。楊醫師在等候區打開筆電，上網登入高榮 VPN，很快從醫資平台用網頁模式取回影像，看完後，回電王主任：病情穩定，沒有復發！王主任感謝楊醫師的幫忙，也謝謝還好有醫資平台！”

在影像系統發展的前 15 年，全世界的主要廠商與研究單位都是以 client-server 為架構來發展。

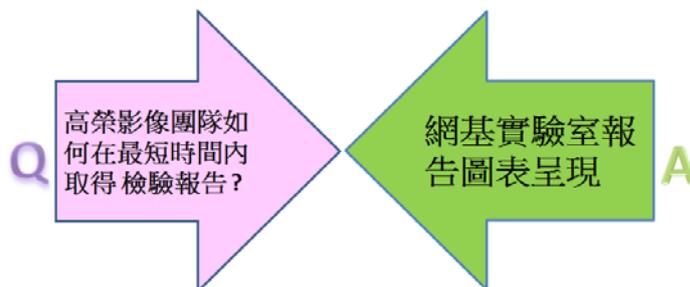
一直到民國 95 年(西元 2006 年)，才開始有學者預測未來的 5 年影像系統是以 web-based 為發展的重大關鍵！

高雄榮總在歷經從民國 86-94 年(西元 1997-2005 年)以 client-server 為基礎的影像系統發展與研發後，也在民國 95 年率先以標準 WADO(webaccessDICOMobject)交易方式，利用 webport 將影像取

回，不但方便使用者操作，也開啟了遠距醫學傳輸的元年！這個發展，不但縮短了醫療影像到家的 last mile，也開始有了各種以網頁取回影像的先進平台應用。如上例，楊醫師才能在機場經由安全網路，取回影像，進行診斷！



5. 實驗室報告圖表呈現



“年輕的楊醫師，急忙的從門診衝回病房參加大查房，途中他熟練的打開筆電，登入醫資平台，輕鬆的在醫資平台準備好檢驗報告圖表，心中想：有 SmartWonder 真好！”

一個有效能的優質無片化環境，近年來是各大醫療院所競相完成的目標。如何在適當的時間，適當的地點以適當的方式提供有效的醫療資訊，是大家所公認該做的事。但由於醫院資訊系統的高異質性與封閉性，疊床架屋的實作不易達成上述目標，也很難與時代趨勢、臨床要求一起進步。因此兼顧安全控管、醫學影像標準與符合工業開放性架構的資訊平台才有機會畢其功於一役，徹底解決醫師與研究人員對於服務與研究的資訊渴望。

在台灣無片或少片的醫療環境中，只有少數醫院具備實驗室資訊系統（LIS）與影像傳輸管理系統（PACS）的實體整合，所謂實體整合指的是具有病歷號同步(Patient link)觀念，在同一系統中或在不同程式中有能力以病歷號為索引，讓醫師在同時瀏覽影像與實驗室資訊時，不致因為程式或系統無法聚焦在相同病人而犯錯。

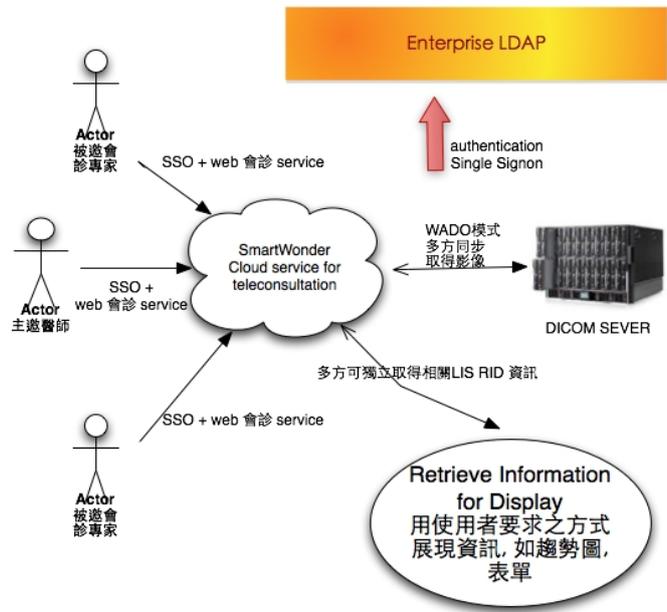
依據整合型醫療照護體系（Integrating the Healthcare Enterprise, IHE）的規範，高雄榮總提出並建置一個新的物件儲存平台，藉由標準醫學影像 DICOM 格式轉化儲存由實驗室資訊系統所產生的報告，並將此儲存體做為 IHE 所定義「檢索資訊展示（Retrieve Information for Display, RID）」的服務供應者（Service Class Provider, SCP），在病歷號同步觀念下透過圖表彙整性方式將實驗室資訊以整合模式提供放射線與臨床醫師診斷參考之用。如下右圖即是用趨勢圖來表現黃疸病人的總血膽紅素。

高雄榮總的實習醫師與住院醫師應該是這個新穎服務的最大受益者，因為查房前的各種檢驗資訊的收集，以往是這些年輕醫師最花時間也是最辛苦的差事之一，但有了實驗室報告檢索資訊展示(LIS RID)，查房時不但充滿幹勁，學習也更上層樓！

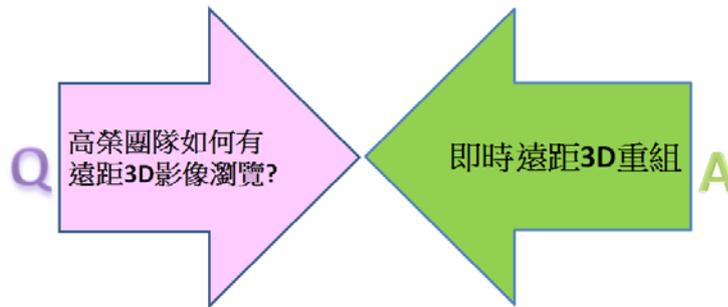
易方式開始發展以標準 DICOM 影像進行異地同步會診！

由於有這樣的同步會診方式，開始了跨機關垂直整合的可能，可以讓不同醫師在同一安全網路中的不同地點進行多方會診，病人就無須拘泥於就醫地點，只要順應病人方便，看診醫師便可依需要找到其他醫師進行討論與建議，真正能落實三級醫療，讓城鄉的醫療水準差距大幅降低！

右圖是本院所使用之系統架構圖



7. 即時遠距 3D 重組



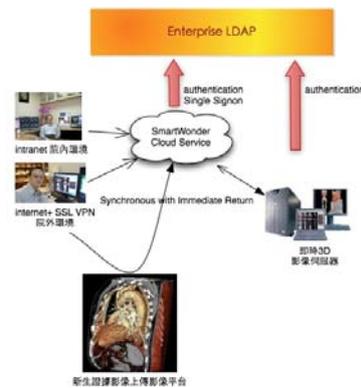
“臨床王主任，周六晚上急電在家中的楊醫師：楊醫師，請你幫我看一下有上腹痛的劉姓病人電腦斷層，情況如何？於是楊醫師在家用網頁模式去回影像瀏覽後，也覺得有問題，馬上利用遠距 3D 服務，進行 3D 影像重組，發現高度懷疑有腹內疝氣(internahernia)，於是透過 3D 會診，詳細向王主任解說，王主任馬上當機立斷，聯絡開刀房，進行開刀！”

Ubiquitous Medical 3D On Demand 是本解決方案的中心策略(如下圖)。

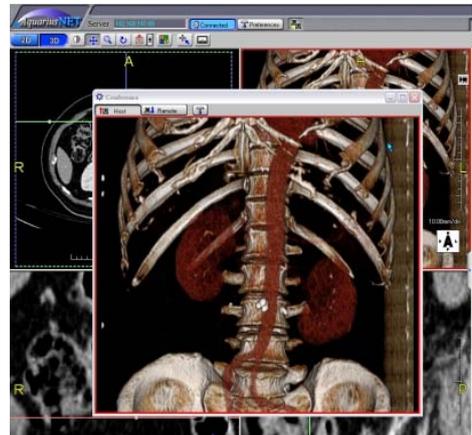
我們所要解決的問題與提供的新穎服務包含以下所列：

- 提供高雄榮總與相關分院所有被授權之醫師，一個無遠弗屆，可以透過安全網路，利用電腦或可攜式行動裝置，進行實況3D的影像瀏覽，加速病情之診斷與即時會診。
- 提供研究型醫師一個高階3D/4D/5D環境，進行複雜的影像醫學研究。
- 提供完整工作流程，加速放射線部主治醫師，執行優質報告作業。
- 提供完整教育環境流程，協助放射線部住院醫師，強化經驗學習曲線。
- 與本院之醫資平台完整整合，無縫接合，成為醫資平台的一份子。

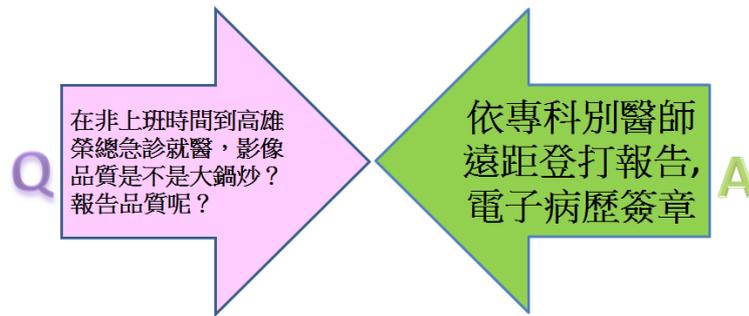
即時遠距 3D 重組服務系統
設計序列圖



即時遠距 3D 重組 (請參
照附件第 66 頁)



8. 依專科別醫師遠距登打報告，電子病歷簽章



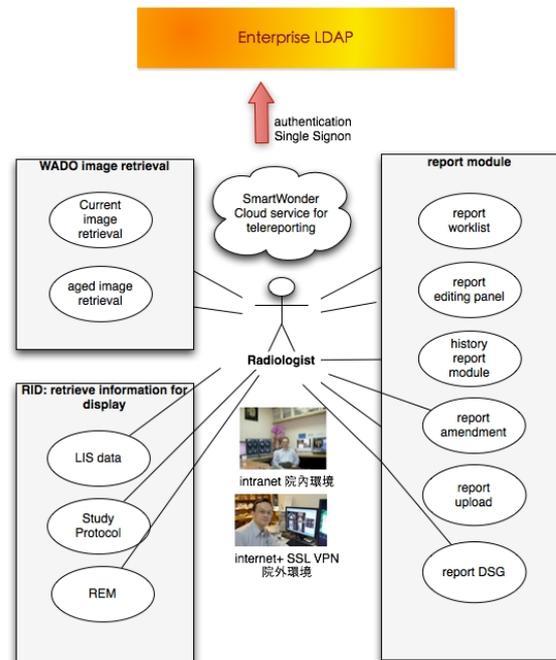
“假日，陳技師用超音波幫病人檢查完上腹部，請病人回急診觀察區，病人問：小姐，我的情況如何？我的報告呢？陳技師回答病人：請你放心，你回到觀察區，急診醫師馬上可以從電腦看到影像，我們的值班醫師也正在看完影像，正式報告馬上就會出來！病人很驚訝，病人家屬將病人送回急診，真的發現急診醫師已經在瀏覽他們的影像，研究剛剛出爐的報告！”

下班後，不是只有 VIP 級的重要人物能享受頂級醫療服務。一般病人到高雄榮總，無須院長叮嚀，無須主任交代，我們全部都視病猶親。

我們所憑藉的即是我們擁有無遠弗屆具完整功能的網際醫資平台，作為值班專科醫師在家中提供服務的重要工具。

遠距報告登打是本院放射線部自 96 年起開始推行的的重要服務，目的即在於強化下班後與例假日時之急診報告品質與效率。右圖說明本院落實遠距報告的系統流程圖！

(請參照附件第 67 頁)



Tele-reporting 遠距報告登打

讓使用者不管位於為院內或院外環境，只要登入 SmartWonder 即可快速經由網基模式，利用雲端架構瀏覽醫學影像，在家中利用醫用高解析螢幕進行報告登打。病人的個人隱私也在符合 HIPAA 精神的環境中被充分保護

9. 虛擬檔案室之企業化排班與自動代理人制度

Enterprise-wide automatic job assignment and shifting mechanism 企業化排班與自動代理人制度是本院醫資平台的重大特色之一，負責維護人員只要根據班表用拖拉方式即可在網頁上將複雜的報告排程輕鬆搞定；全年約 40 萬份檢查，在完成後皆自動進入排程醫師的帳號中；若排程醫師臨時請假，透過代理人機制，也可透過類似自動轉帳方式完成第二次排程。這個虛擬檔案室代理人排班服務滿足下列需求：

- 提供醫師休假時，報告分配即時性
- 代理醫師群之報告分配量之公平性
- 減少人工逐筆報告手動指定代理之時間浪費及錯誤率，真正達到報告代理人功能



(二) 資訊室醫資基礎架構整合

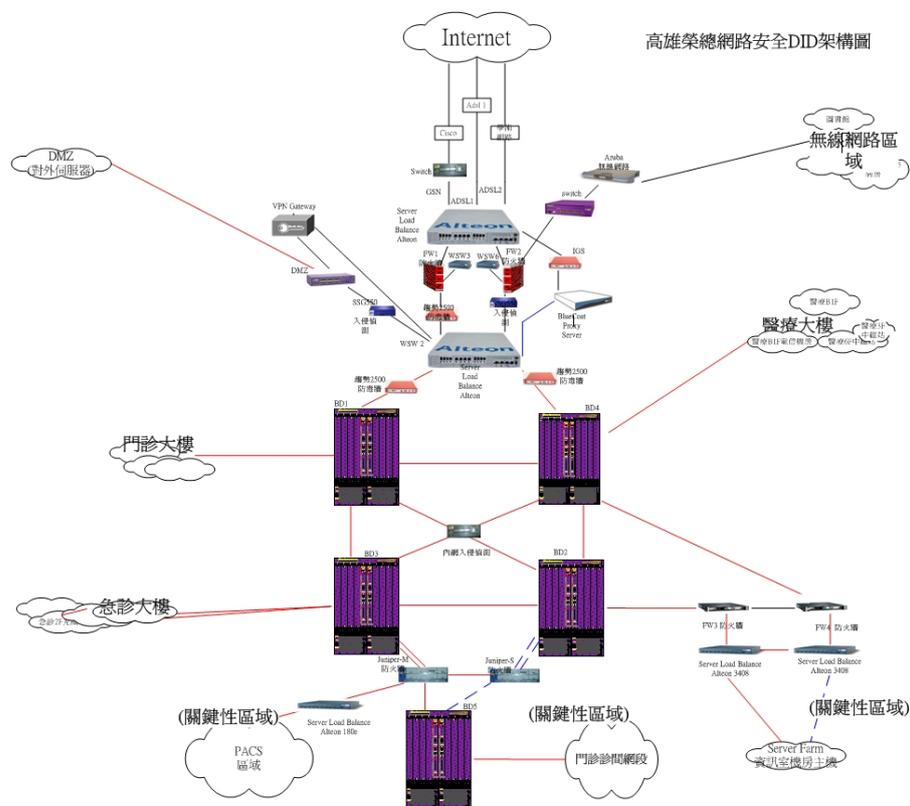
1. 資安策略，實作

我們應用縱深防禦 DID(Defense in depth)作為高雄榮總 information security assurance 策略(如下圖)。縱深防禦的精髓在於建立防禦據點時，整個防禦工事的部署一定要具備足夠的縱深，才能提高攻堅的難度與拉長敵軍的攻擊時程，以避免一下子就被長驅直入。

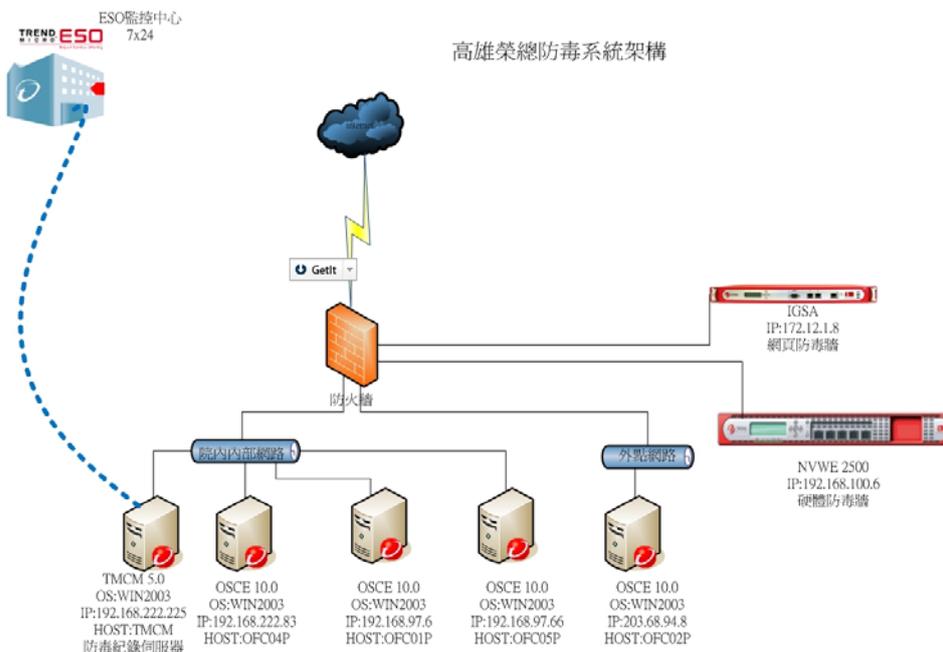
在醫療環境中，更是如此，我們在此略述高雄榮總資訊安全建置與安全規劃如下所列：

- (1) Physical security(實體安全：資訊機房安全)
- (2) Authentication and password security(認證與密碼防護：AD LDAP)
- (3) Antivirus software(防毒措施：趨勢企業雲端防毒與世界一流硬體防毒牆)(如下圖)
- (4) Firewalls(防火牆：hardware or software)(目前採用企業級產品：Checkpoint、Juniper)
- (5) DMZ(demilitarized zones)(非軍事區域防護)
- (6) IDS(intrusion detection systems)(入侵偵測系統：具備外網與內網入侵偵測)
- (7) Packet filters(防火牆規則限制)
- (8) Routers and switches(網路設備安全設定未來持續汰換增加具有此功能設備)
- (9) Proxy servers(安全上網行為分析)
- (10) VPN(virtual private networks)(規劃 SSL VPN 端點控管)
- (11) Logging and auditing(規劃紀錄收集器，具有事件監控、通報與處理功能的資安監控中心 (Security Operation Center))
- (12) Biometrics(生物識別：目前沒這應用，未來可以規劃在機房門禁)
- (13) Timed access control(定時訪問控制：重要主機都有設定)
- (14) Software/hardware not available to the public

應用縱深防禦 DID(Defense in depth)作為高雄榮總 information security assurance 策略



防毒措施：趨勢企業雲端防毒與世界一流硬體防毒牆



2. 雲端架構策略，實作

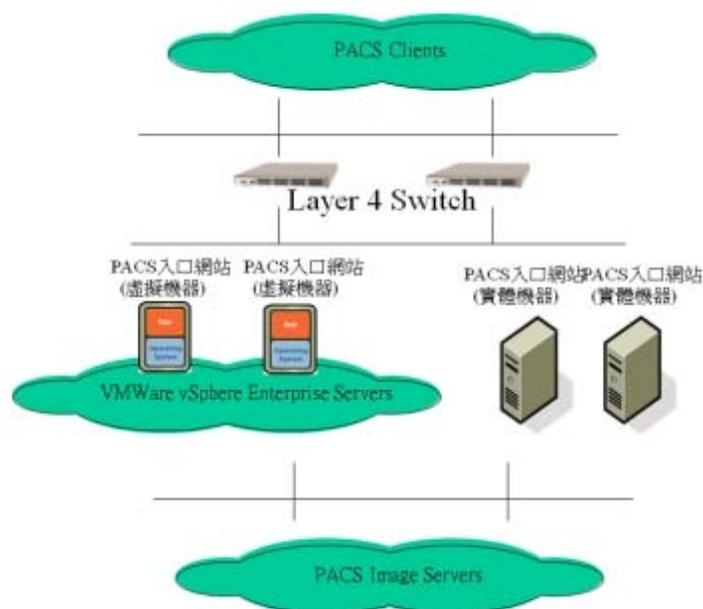
政府在民國 99 年初宣佈將『雲端運算』列為四大「新興智慧型產業」中發展重點，高雄榮總也遵循政府所訂定之方向大步邁進。首先嘗試的就是所謂的虛擬化技術。

虛擬化的好處不只是整併、空間、電費等效益，還包括了高可用，更是我們邁向雲端環境的策略與技術練功的好場所。

高雄榮總看重虛擬化平臺所帶來的高可用性，已經將 IBMDB2 資料庫移植到虛擬化平臺上，這套資料庫主要是複製主資料庫的資料，提供委外合作廠商查詢資料之用，移植至虛擬平臺之後，高雄榮總也利用 VMwareHA 的機制來強化資料庫的安全，當資料庫發生問題時，可以不停機的轉移至其他實體伺服器中。

在醫資平台的應用中，我們更考慮讓員工不需要考慮資源所在的位置，只要有網路即可應用，即可輕易且兼顧病人隱私的取得相關資訊，在適當的時間點提供適當的服務，正所謂 patient-oriented point of care！

下圖即簡單說明我們如何應用虛擬化與雲端環境來建置安全之醫療雲群（Medical Cloud）！（請參照附件第 84 頁）



三、結合社會資源

高雄榮總與美得康（台灣電腦）的合作夥伴關係，始於民國 87 年，並於民國 92 年開始進行全新網基醫資平台的系統分析與系統設計，一年後，開始投入真正的軟體工程實作，於民國 95 年，正式上線，無痛升級原有之主從架構設計的影像傳輸管理系統，民國 97 年陸續推出多項流程改造工程形成醫療照護資訊強化優勢平台(H.E.L.P.)，逐漸將整個放射線部改造成為一個現代化全數位工作流程的影像醫學中心；更在民國 98 年協助龍泉榮院移植整套高榮網基醫資平台環境，順利提升醫院醫療水準，昇華整體醫院形象。

美得康（台灣電腦）與高榮的合作關係，其本質在於由高榮放射線部提供研發影像傳輸與電子病歷的相關 know-how，美得康（台灣電腦）則提供研發程式團隊配合高榮建構系統與平台，循序漸進，希望能在華人世界中成為醫療軟體的巨人，目前成果除了在高榮與在台灣數十家醫院採用相同平台，美得康（台灣電腦）服務公司更於 98 年前往日本參與 IHE 聯測，順利取得 XDS/XDM (XDS, Cross-Enterprise Document Sharing/ XDM, Cross-Enterprise Document Sharing in media) 的通過測試證明，為亞洲前三家取得相關認證的公司，也證明高雄榮總與美得康（台灣電腦）具備研發與建置電子病歷的能力（下圖為摘自日本 IHE 聯測結果查詢網頁，XDS/XDM 請參照附件第 84 頁）。

The screenshot shows a web browser displaying the SMARTFACS Result Matrix. The main content is a table titled "List of systems for the company" with the following columns: Actors, AR, ATNA, CT, ECG, ECHO, ED, MAMMO, SNR, XDM, and XDS.b. The rows list various systems and their test results for each profile. The results are categorized as "Thorough" with a yellow smiley face icon and a score in parentheses.

Actors	AR	ATNA	CT	ECG	ECHO	ED	MAMMO	SNR	XDM	XDS.b
Display (DISPLAY)				Thorough (2/2)						
Document Consumer (DOC_CONSUMER)										Thorough (5/5)
Document Registry (DOC_REGISTRY)										Thorough (4/5)(4/5)(2/2)(3/3)(3/3)(3/3)(3/3)
Document Repository (DOC_REPOSITORY)										Thorough (4/5)(3/5)(4/5)(3/3)(3/1)(3/3)(3/3)(2/2)(2/2)
Document Source (DOC_SOURCE)										Thorough (5/5)(5/5)
Image Display (ID)	Thorough (2/1)				Thorough (2/5)(2/5)		Thorough (1/2)(4/4)(5/1)(5/5)(2/2)			
Image Manager Archive (IM)	Thorough (4/1)				Thorough (2/2)(2/2)	Thorough (5/1)(5/1)				
Portable Media Creator (PMC)									Thorough	
Portable Media Importer (PMI)									Thorough	
Performed Procedure Step					Thorough					

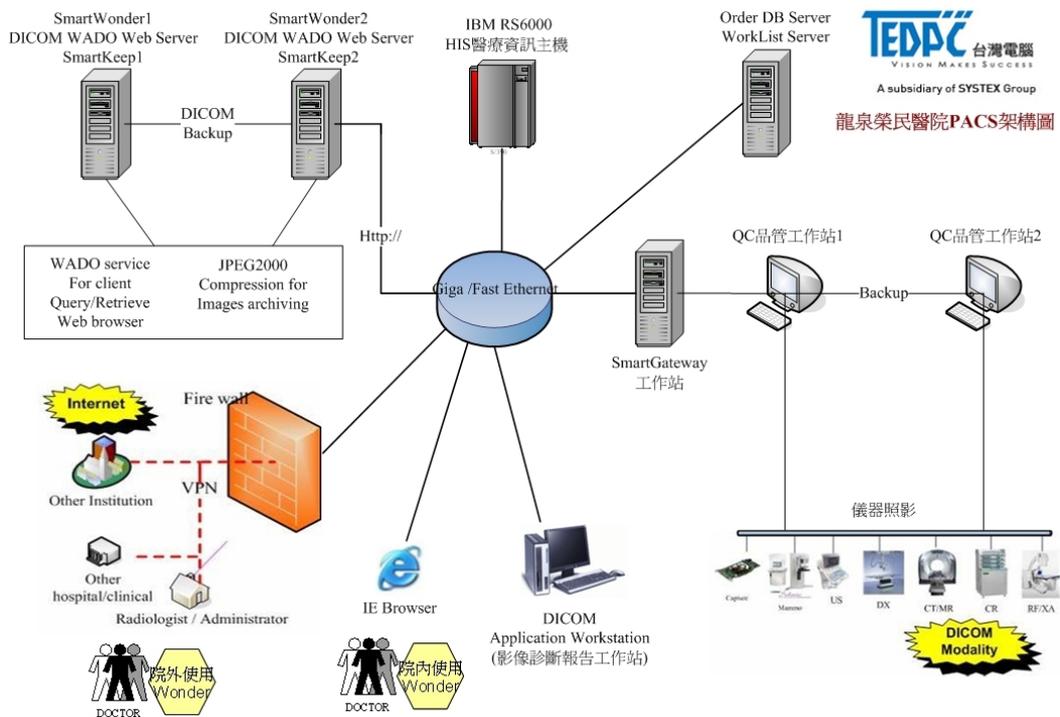
肆、附件

在附件中，我們準備了很多的照片作為佐證，請逐一檢視欣賞。在研發團隊中，我們也詳細介紹我們的團隊內容與目前的成果和未來發展的方向，希望各界給我們鼓勵，有任何意見與想法，我們都非常歡迎，如果願意加入團隊一起努力，一定可以讓數位醫療環境與工業有更美好的發展！

一、佐證資料

(一)佐證照片與影像

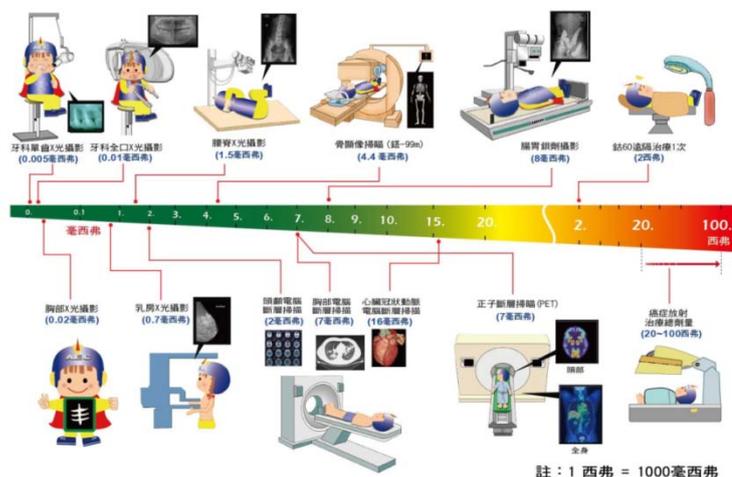
1. 龍泉榮院 PACS 架構圖



2. 醫用游離輻射劑量相關資料

為讓民眾了解我們生活的環境原本就存在著輻射，以及

醫療游離輻射劑量比較圖



不同的放射診療項目可能接受劑量的多寡，原能會特製作「醫療游離輻射劑量比較圖」，如下圖所示

高榮從民國 97 年開始研發相關標準與監控機制：

Radiation exposure monitoring 輻射劑量監督，以醫事從業人員的標準應用於一般民眾的監督與提醒。主要表現兩部分：**1.5 年內是否超過 100mSv**，**2.一年內是否超過 50mSv**。我們在醫師登打報告畫面提示總劑量，在平台中檢查程序模組也能提示，並且可預估該檢查的可能劑量，做預估加總，讓使用者容易了解於醫用游離輻射監控之應用，希望能加強醫師對於游離輻射傷害的警覺，並強化病人安全。

以下我們三張剪報來說明國際對於醫用游離輻射的反應與最新發展！

斷層掃描 做太多易致癌

【聯合報／編譯莊蕙嘉／路透芝加哥14日電】

2009.12.16 05:46 am

美國國家癌症研究院的最新研究指出，病患接受電腦斷層掃描時由於曝露於放射線之下，過多的斷層掃描恐導致癌症病例增加，每年使數萬名美國民眾罹癌，更使近一萬多人死於癌症。

研究人員指出，2007年全美民眾使用電腦斷層掃描高達7,200萬次，估計導致2萬9千例癌症，其中近1萬5千個癌症病例具致命風險。

電腦斷層掃描可以提供清楚的圖像，有助於醫師掌握病情。不過，國家癌症研究院（National Cancer Institute）最新的研究卻提出警告，電腦斷層掃描的放射線量是一般胸腔X光的100倍以上，病患罹患癌症風險因此增加

研究指出，除非美國醫學界能降低電腦斷層掃描的使用率，或者減少患者每次接受電腦斷層掃描時的放射線量，否則電腦斷層掃描所引發的致癌風險，每年在美國都會繼續發生。

國家癌症研究所這項研究將刊登於本周出刊的美國「內科醫學文獻」（Archives of Internal Medicine）。

該期刊編輯雷德柏格指出：「我們每年使用數千萬次電腦斷層掃描，且次數持續上升，死亡人數亦隨之增加。」

這項研究發現，兒童、年輕人以及婦女接受電腦斷層掃描的風險最高，因為電腦斷層掃描而引發的癌症病例當中，有2/3好發於婦女。雷德柏格表示，部分電腦斷層掃描其實並非必要。

Diagnostic imaging.

California leads radiation dose regulation efforts

By Rebekah Moan | 2010年7月23日

Because of all the attention currently focused on radiation dose, a California imaging bill addressing radiation exposure has the potential to spread like wildfire to other states. California is a state that doesn't wait for others to address a problem, so it's possible similar bills could pop up around the country. The bill has passed the California senate and is now in the California Assembly Appropriations Committee with a hearing set for Aug. 4. Sen. Alex Padilla (D-Pacoima) is lead sponsor of the bill.

The bill, **SB 1237**, would require hospitals and clinics to record radiation dose of CT scans. The bill would also require CT services to be accredited by an organization approved by CMS and calls for facilities to report any overdose to the patient, treating physician, and California Department of Public Health.

"Right now the likelihood of the bill becoming law appears good because the senator has been effective in working with stakeholders to address their concerns and in conveying the need for the legislation to his colleagues in the senate and assembly," said Padilla's press office.

- Email this article
 - Print this article
 - PDF of article
 - Request article reprints
 - Facebook
 - Stumbleupon
 - Tweet this
- * membership required

Huntsville Hospital notifying 60 patients of possible radiation overdose from brain scan

Published: Tuesday, December 08, 2009, 5:52 PM Updated: Tuesday, December 08, 2009, 6:06 PM

Challen Stephens, The Huntsville Times

Share this story

HUNTSVILLE, AL -- Huntsville Hospital is working to contact about 60 patients who received brain scans that federal regulators now say may have emitted too much radiation.



Special to The Times
Becky Coudert shows hair loss she believes was caused by an overdose of radiation from a CT perfusion scan.

With hair missing in a thin band from ear-to-ear, a Huntsville woman was featured on the front of the Los Angeles Times on Tuesday, where hundreds of overdoses have been found in three hospitals.

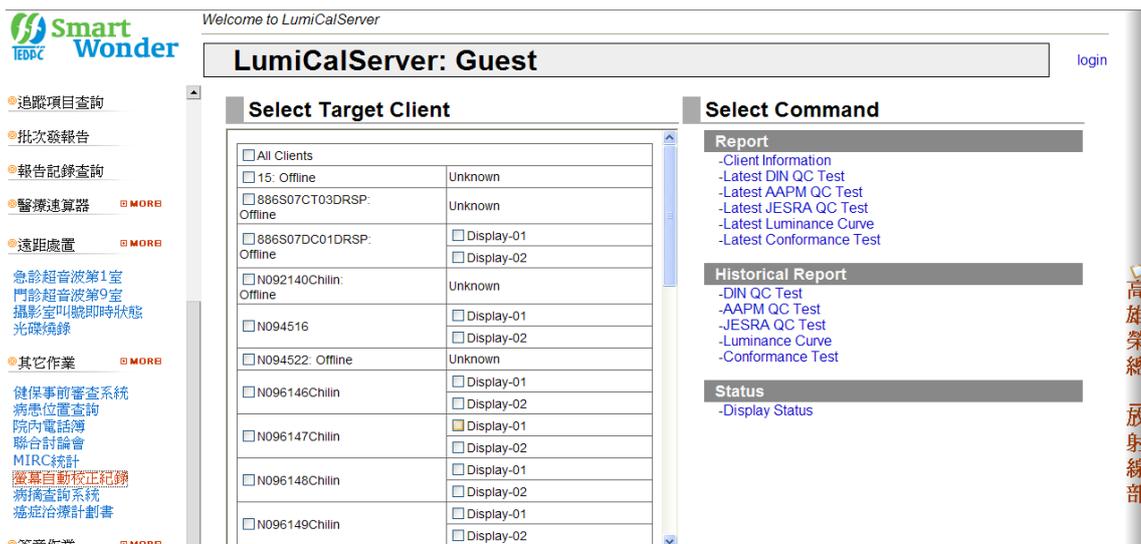
Federal officials have linked hair loss and high radiation levels during CT perfusion scans, which are used to diagnose blockages in stroke patients.

"It's really been horrible. It took forever to get any answers. I kept saying there was something wrong with me," said Becky Coudert, a teacher with Madison County Schools, who had the scan at Huntsville Hospital on Sept. 8.

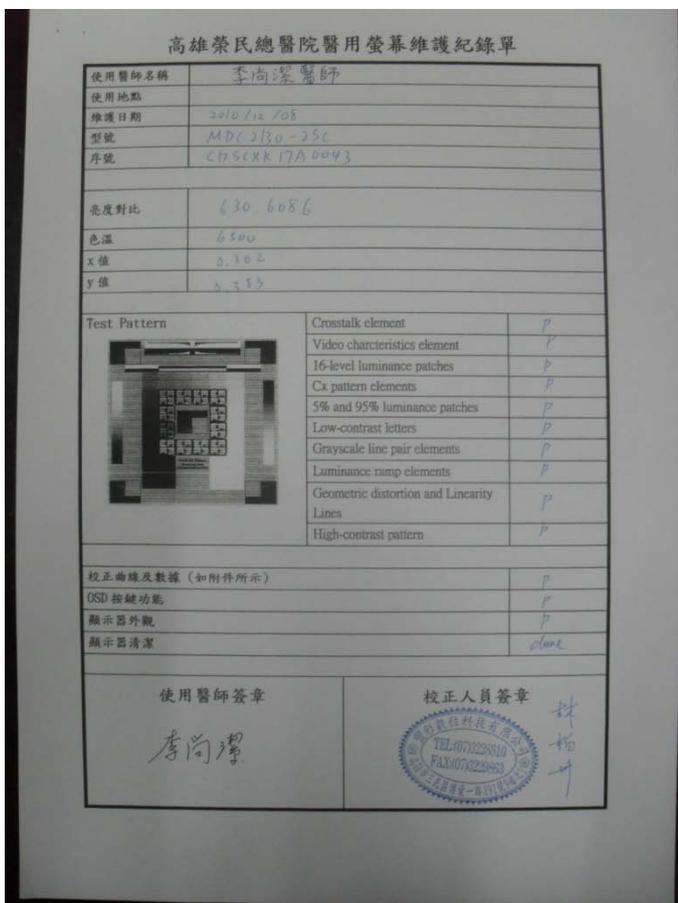
She said within three weeks she had difficulty keeping her balance while walking. She returned to the hospital, but left without answers. She then had trouble with her memory, Coudert said.

3. 定期標準醫用螢幕校正

螢幕校正是一件非常重要的事，不論醫用螢幕是在醫院或在家中，都必須接受定期的灰階校正，以提供最佳品質的影像，讓執行報告的醫師無後顧之憂。以下列出佐證以資證明，在醫院內的3百萬像素醫療級診斷(3MP)螢幕更具自動校正功能，會將校正結果送往伺服器留存，提供管理者參考。



為落實遠距報告服務，專科醫師家中螢幕也有定期校正服務，如圖為高雄榮民總醫院醫用螢幕維護記錄單，記錄工程師校正的結果，並有使用醫師簽名。



4. 國際學術研討會發表 XDS/XDM 研發經驗

產官學研發團隊於民國 97 年在 RSNA(北美放射醫學會)發表論文，獲得很好的迴響(高雄榮總，陽明大學，慈濟大學，台灣電腦)，Title：Design and Implementation of the Integrating the Healthcare Enterprise Cross-enterprise Document Media Interchange (IHE XDM) Platform in Taiwan—The Experience of Kaohsiung Veterans General Hospital。

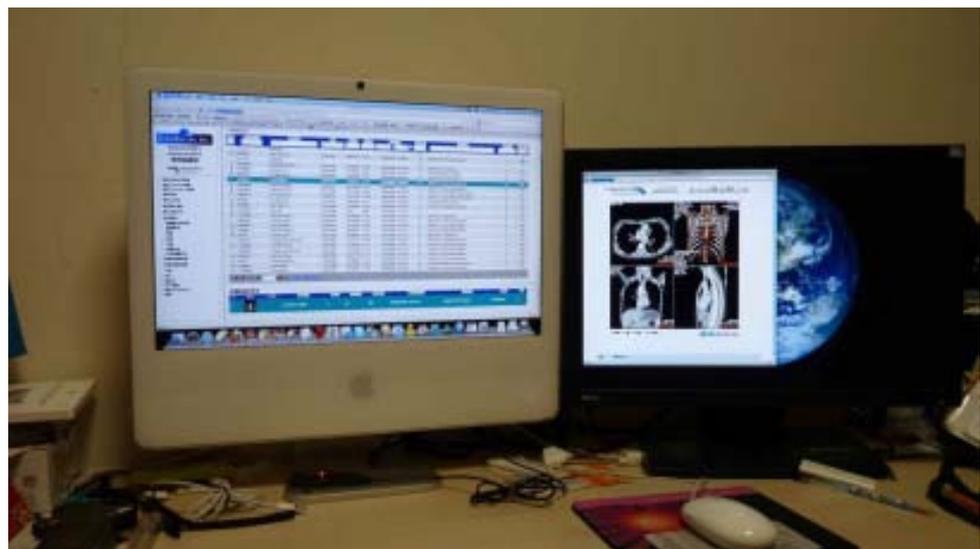


高雄榮總與陽明大學，美得康（台灣電腦）公司所合作的“建構 IHE XDS 架構之新一代可攜性電子病歷”，更獲得民國 97 年台灣醫學資訊聯合研討會優良論文。

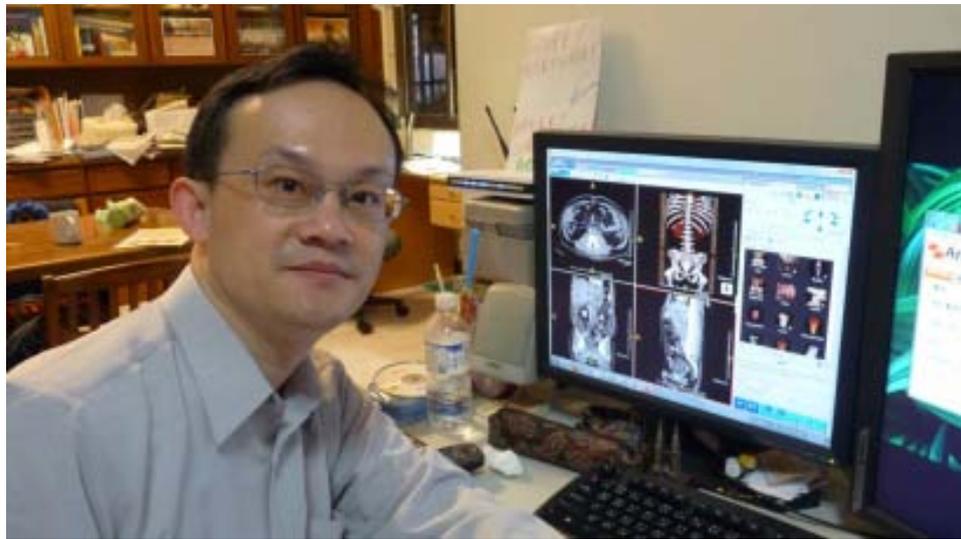


5. 遠距 3D 重組相關佐證照片

(1) 在家中 Mac 的機器上也可以連回高雄榮總進行遠距 3D 重組



(2) 當然用一般 PC 在登打報告時，或急會診也可以輕鬆連回高雄榮總進行遠距 3D 重組或會診



(3) 即使在渡假時，於民宿的交誼廳，也可以利用最新的蘋果 iPad or iPod 輕鬆連回高雄榮總進行遠距 3D 重組或 3D 遠距會診。



6. 完整的 HIPAA 資訊

高雄榮總醫資平台完整的記錄了每一張影像，與每一份報告，在人事地物四大面向的相關資訊！

也就是說哪一個醫師在哪一部電腦閱讀了哪一個病人的影像或報告，皆有跡可循！

甚至於在醫資平台中相關的服務動作，也都一目了然！

充分滿足美國健康保險可攜性及責任性法案的需求，也率先符合本國人民現在與未來的期許，對於明年中開始施行的個資法，我們也有信心完全符合相關規定！

以下是相關影像以資佐證，在影像右上方有所有重要的醫資數位流程動作所留下的系統紀錄，包含：登入資訊、影像下載、報告瀏覽、影像刪除作業、GFR 醫療速算器、3D 影像下載、電子簽章、影像會診。

HIPAA查詢: 查詢清單列示HIPAA資訊

產品代碼	PNY				
病歷號		動作		<input type="radio"/> 全部影像下載 <input type="radio"/> Iris影像下載 <input type="radio"/> 會診影像下載 <input type="radio"/> 3D影像下載 <input type="radio"/> 審核影像下載 <input type="radio"/> 審退影像 <input type="radio"/> 登入 <input type="radio"/> 電子簽章 <input type="radio"/> 收費碼轉拍片類別錯誤 <input type="radio"/> 報告讀取 <input type="radio"/> 影像刪除 <input type="radio"/> 影像刪除時已正式報告 <input type="radio"/> GFR計算機	
申請序號		使用者ID		病患追蹤記錄 HIPAA LOG查詢	
開始日期	一個月	狀態			
查詢		清除			

共有 [67] 筆 [查詢] 符合結果 ◀ 1 / 4 ▶ 排序: 開始日期 20每頁筆數 9:16:42

	使用者ID	使用者IP	開始日期	開始時間	醫院	病歷代碼	申請序號	HIPAA動作	狀態
開始日期: 3天內									
1	3914,=林	192.168.195.38	20100703	212631	vghks	2636002	48847880	savePHSorMailQueue	PHA 放射線通
2	3835,=沈	192.168.195.38	20100703	215456	vghks	910305	48850344	savePHSorMailQueue	PHA 放射線通
開始日期: 4-7天內									
3	3749,=林	192.168.197.28	20100702	124417	vghks	12150300	48823378	savePHSorMailQueue	PHB 放射線通
4	3069,=張	192.168.195.38	20100702	075756	vghks	8895383	97210876	savePHSorMailQueue	PHA 放射線通
5	3673,=張	192.168.197.28	20100702	102110	vghks	8959806	48821693	savePHSorMailQueue	PHB 放射線通
6	3884,=郭	192.168.195.38	20100702	110524	vghks	12051364	48811421	savePHSorMailQueue	PHB 放射線通
7	3847,=洪	192.168.195.38	20100702	190624	vghks	12231322	48835498	savePHSorMailQueue	PHB 放射線通
8	0816,=高	192.168.195.38	20100702	081132	vghks	8008013	97211321	savePHSorMailQueue	PHB 放射線通
9	3654,=歐	192.168.195.38	20100701	185035	vghks	4216335	97210385	savePHSorMailQueue	PHB 放射線通
10	3845,=楊	192.168.197.71	20100630	100157	vghks	2754225	97207465	savePHSorMailQueue	PHB 放射線通
11	1431,=朱	192.168.197.58	20100630	151001	vghks	12244610	48776300	savePHSorMailQueue	PHA 放射線通
12	2431,=蔡	192.168.197.71	20100629	133133	vghks	5840642	97206720	savePHSorMailQueue	PHB 放射線通
13	3755,=江	192.168.195.38	20100629	134629	vghks	368707	48789283	savePHSorMailQueue	PHB 放射線通
14	3755,=江	192.168.195.38	20100629	134642	vghks	511239	48789280	savePHSorMailQueue	PHB 放射線通
開始日期: 8-30天內									
15	3715,=沈	192.168.195.38	20100628	161844	vghks	1262222	48785717	savePHSorMailQueue	PHB 放射線通
16	3873,=蘇	192.168.195.38	20100628	142413	vghks	775202	97205016	savePHSorMailQueue	PHB 放射線通

7. 鍾愛一身診所（高雄市三民區博愛一路 27 號 3 樓）楊文彥院長及相關照片



8. 日本 IHE 聯測相關照片佐證
(1) 96 年



(2) 98 年



(二)通過電子病歷認證資料

1. 第一階段實施電子病歷公告（張貼於門診大廳）



2. 第二階段實施電子病歷公告（張貼於門診大廳）



3. 高雄榮總通過衛生署電子病歷檢查



行政院衛生署 函

機關地址：10341台北市大同區塔城街36號
傳 真：(02)85906031
聯絡人及電話：曾復穎(02)85906304
電子郵件信箱：ccjytseng@doh.gov.tw

81362



高雄市左營區大中一路386號

受文者：行政院國軍退除役官兵輔導委員
會高雄榮民總醫院

發文日期：中華民國99年4月28日
發文字號：衛署資訊字第0991060334號
類別：普通件
密等及解密條件或保密期限：普通
附件：醫療機構電子病歷檢查結果通知書

主旨：有關本署至 貴院進行電子病歷檢查作業之結果詳如說明，請 查照。

說明：

- 一、本署於99年4月16日至 貴院進行之電子病歷檢查作業，經查 貴院已於受檢日期符合本署「醫療機構電子病歷檢查實施計畫」各檢查項目，惟未來 貴院仍須依據「醫療機構電子病歷製作及管理辦法」相關規範製作電子病歷。
- 二、電子病歷檢查相關資料如下：
 - (一)檢查日期：99年4月16日。
 - (二)檢查範圍：X光、超音波、乳房攝影、電腦斷層、磁振造影。
 - (三)檢查結果：通過。
 - (四)委託檢查機構：台灣醫院協會。

正本：行政院國軍退除役官兵輔導委員會高雄榮民總醫院

副本：高雄市政府衛生局、本署醫事處

署長 楊志良

本案依分層負責規定授權處室主管執行



4. 高雄榮總申辦「衛生署醫院實施電子病歷及互通補助計畫」
實地查驗結果通知

資 訊 室

檔 號：
保存年限：

行政院衛生署 函

地址：10341台北市大同區塔城街36號

傳 真：(02)85906031

聯絡人及電話：廖宜緯(02)85906666轉6316

電子郵件信箱：ccewei@doh.gov.tw

受文者：行政院國軍退除役官兵輔導委員會高雄榮民總醫院

發文日期：中華民國99年10月6日

發文字號：衛署資訊字第0991060800號

速別：最速件

密等及解密條件或保密期限：普通

附件：

主旨：本署至 貴院辦理「醫院實施電子病歷及互通補助計畫(以下簡稱本補助計畫)」之實地查驗結果詳如說明段，請查照。

說明：

- 一、本署已於99年10月4日至 貴院辦理本補助計畫之實地查驗作業，查驗結果符合本署查驗互通作業，惟未來 貴院須於測試平台建置完成公告後之兩週內完成交換測試。
- 二、請 貴院依「醫院申請『醫院實施電子病歷及互通補助計畫』查驗實施方案」規定，於收到本函文7日內函送本署相關申請資料。

正本：行政院國軍退除役官兵輔導委員會高雄榮民總醫院

副本：本署會計室、本署政風室、電子病歷專案辦公室

99/10/07
08:47:02

署長楊志良

本案依分層負責規定授權處室主管決行



5. 高雄榮總為第一家獲得「衛生署醫院實施電子病歷及互通補助計畫」簽約補助醫院

第1頁，共1頁

【已簽約之醫院家次】 			
編號	簽約日期	醫院名稱	申請補助類別
001	99.10.29	行政院國軍退除役官兵輔導委員會高雄榮民總醫院	醫療影像及報告
002	99.11.11	國立成功大學醫學院附設醫院	醫療影像及報告
003	99.11.16	童綜合醫療社團法人童綜合醫院	醫療影像及報告
004	99.11.17	財團法人奇美醫院	醫療影像及報告
005	99.11.19	秀傳醫療社團法人秀傳紀念醫院	醫療影像及報告
006	99.11.19	台南市立醫院	醫療影像及報告
007	99.11.22	財團法人私立高雄醫學大學附設中和紀念醫院	醫療影像及報告
008	99.11.22	臺北醫學大學附設醫院	醫療影像及報告
009	99.11.23	高雄市立小港醫院(委託財團法人私立高雄醫學大學經營)	醫療影像及報告
010	99.11.23	財團法人天主教聖馬爾定醫院	醫療影像及報告、出院病摘、血液檢驗
011	99.11.23	財團法人羅許基金會羅東博愛醫院	醫療影像及報告
012	99.11.23	秀傳醫療社團法人秀傳紀念醫院	出院病摘
013	99.11.24	財團法人嘉義基督教醫院	醫療影像及報告、出院病摘
014	99.11.24	中國醫藥大學附設醫院	醫療影像及報告、出院病摘
015	99.11.24	長庚醫療財團法人林口長庚紀念醫院	醫療影像及報告
016	99.11.25	中山醫學大學附設醫院	醫療影像及報告
017	99.11.26	高雄縣立岡山醫院(委託秀傳醫療社團法人經營)	醫療影像及報告
018	99.11.26	財團法人奇美醫院柳營分院	醫療影像及報告
019	99.11.29	醫療財團法人辜公亮基金會和信治癌中心醫院	醫療影像及報告
020	99.11.29	醫療財團法人徐元智先生醫藥基金會亞東紀念醫院	醫療影像及報告
021	99.11.29	財團法人佛教慈濟綜合醫院	醫療影像及報告、血液檢驗
022	99.11.30	財團法人天主教耕莘醫院	醫療影像及報告
023	99.11.30	臺北市立萬芳醫院(委託財團法人私立台北醫學大學辦理)	醫療影像及報告
024	99.12.01	財團法人佛教慈濟綜合醫院玉里分院	醫療影像及報告、血液檢驗
025	99.12.01	財團法人佛教慈濟綜合醫院台北分院	醫療影像及報告、血液檢驗
026	99.12.02	行政院國軍退除役官兵輔導委員會龍泉榮民醫院	醫療影像及報告
027	99.12.02	臺北縣立醫院	醫療影像及報告、出院病摘
028	99.12.02	壠新醫院	醫療影像及報告、血液檢驗
029	99.12.03	長庚醫療財團法人嘉義長庚紀念醫院	醫療影像及報告

6. 「衛生署醫院實施電子病歷及互通補助計畫」契約書



行政院衛生署補助計畫契約書

行政院衛生署（以下簡稱甲方）為執行「醫院實施電子病歷及互通補助計畫」，特補助「行政院國軍退除役官兵輔導委員會高雄榮民總醫院（以下簡稱乙方）」並訂定下列條款，以茲雙方遵循：

一、計畫內容：

乙方依甲方公告之「醫院實施電子病歷及互通補助計畫」規定，執行完成包括醫療影像及報告類等計1類之實施電子病歷及互通，並經甲方於民國99年10月4日實地查驗通過。

二、受補助經費中如涉及採購事項，應依政府採購法等相關規定辦理。

三、本契約如因可歸責於乙方之事由而終止時，甲方得不經催告，逕以書面通知乙方終止契約，且不賠償乙方因此所致之損害。

四、甲方因年度預算不足時，甲方得隨時通知乙方終止契約。

五、本契約書未約定事項，雙方得以換文方式另行約定，修正時亦同，除另行約定外，如尚有未盡事宜，依民法及相關規定辦理。

六、計畫經費：

(一)依「醫院實施電子病歷及互通補助計畫」核算，甲方須撥付補助經費計新台幣壹佰玖拾萬元。

(二)左列補助經費若甲方預算如遭凍結，刪減或刪除，不能如期動支時，得延後或調整變更經費或終止辦理支付。

(三)乙方報銷之支出憑證影本應依「醫院實施電子病歷及互通補助計畫」及相關法令規定辦理，補助經費應用於本計畫實施電子病歷及互通不得移作他用，並配合審計等部門查核，若經查核資料不實者，將追繳相關經費。

(四)乙方繳交甲方之持續執行互通之保證金，俟契約屆滿一年



後查核乙方互通係數達甲方公告之標準再予歸還，若未達標準，則不予歸還並解繳國庫。若乙方未依期限提交申請補助相關文件及持續執行互通之保證金，則視同放棄，甲方即取消乙方該次申請補助資格。

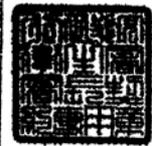
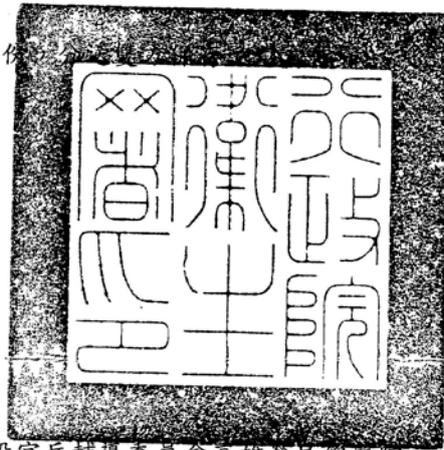
七、本契約自簽約日起生效。

八、本契約書正本兩份，副本四份。

立契約書人

甲方：行政院衛生署

代表人：楊志良



乙 方：行政院國軍退除役官兵輔導委員會高雄榮民總醫院

代表人：院長黃榮慶



中華民國

7. 高雄榮總取得電子病歷資安認證 ISO27001 證書



8. 龍泉榮院通過衛生署電子病歷檢查

檔 號：
保存年限：

年 99月 13 日 行政院衛生署 函
收文章099000591號

機關地址：10341台北市大同區塔城街36號
傳 真：(02)85906031
聯絡人及電話：曾俊穎(02)85906304
電子郵件信箱：ccjytseng@doh.gov.tw

91245
屏東縣內埔鄉龍潭村昭勝路安平1巷1號

受文者：行政院國軍退除役官兵輔導委員
會龍泉榮民醫院

發文日期：中華民國99年10月11日
發文字號：衛署資訊字第0991060830號
速別：最速件
密等及解密條件或保密期限：
附件：醫療機構電子病歷檢查結果通知書

主旨：有關本署至 貴院進行電子病歷檢查作業之結果詳如說明段，
請 查照。

說明：

- 一、依 貴院99年8月13日龍醫資字第0990004118號函辦理。
- 二、本署於99年9月30日至 貴院進行電子病歷檢查作業，經查，貴院已於受檢日期符合本署「醫療機構電子病歷檢查實施計畫」各檢查項目，惟未來 貴院仍須依據「醫療機構電子病歷製作及管理辦法」相關規範製作電子病歷。
- 三、電子病歷檢查相關資料如下：
 - (一)檢查日期：99年9月30日。
 - (二)檢查範圍：數位電腦斷層掃描攝影、數位乳房攝影、X光攝影、超音波等四項醫學影像傳輸報告作業。
 - (三)檢查結果：通過。

區核
分判
院
長
副
處
長
處

正本：行政院國軍退除役官兵輔導委員會龍泉榮民醫院
副本：屏東縣政府衛生局、本署醫事處

署長 楊志良

錄校人員：李雅雯 第 1 頁 共 1 頁
本案依分層負責規定授權處室主管執行

9. 龍泉榮院申辦「衛生署醫院實施電子病歷及互通補助計畫」
實地查驗結果通知

檔 號：
保存年限：

行政院衛生署 函

地址：10341台北市大同區塔城街36號

傳 真：(02)85906031

聯絡人及電話：曾欣怡(02)85906302

電子郵件信箱：cctseng@doh.gov.tw

受文者：行政院國軍退除役官兵輔導委員會龍泉榮民醫院

發文日期：中華民國99年11月22日

發文字號：衛署資訊字第0991061067號

速別：最速件

密等及解密條件或保密期限：

附件：

主旨：有關 貴院申請辦理「醫院實施電子病歷及互通補助計畫
（以下簡稱本計畫）」之實地查驗，其結果復如說明段，
請 查照。

說明：

- 一、依本署99年11月17日衛署資訊字第0991061014號函辦理。
- 二、貴院本次申請之實地查驗作業，已於99年11月17日完成，
查驗合格之電子病歷類別計有：醫療影像及報告類等1項。
- 三、貴院若有意申請本計畫之補助款，依本計畫之規定，請 貴
院於本公文文到7個工作日內將「補助申請表（資本門與
經常門費用比例須達3：1，管理費用不得超過所申請之補
助款的百分之三）、經費收支明細表、總經費收支明細表
、支出機關分攤表（所申請之補助金額，若屬部分補助情
形，請依支出憑證詳填，無則免附）、各項支出憑證影本
（如：保固維護書、契約書，若屬設備請另提供購置證明
、財產增加單）、成果報告（含電子檔）」等資料，併同
契約書（請事先完成用印程序，正本2份、副本4份）、
「持續執行互通之保證金」（貴院申請補助款金額的百分
之十）及「補助款收據」函送本署（公文範本檔案請自本
署電子病歷推動專區網頁下載），未依時限辦理者，將視



同放棄並取消該次申請之補助資格。

- 四、為加速經費補助作業，本署將先依 貴院自行計算之補助款金額簽訂補助計畫契約，惟實際補助之金額，將依本署會計作業之審查結果核付。
- 五、為加速本署補助作業之進行，所有表單、憑證，請 貴院務必詳實填寫及交付，以避免遭退件或補交。相關表單格式及補助款申請疑義請參考本署電子病歷推動專區之「補助款申請疑義解答與範例」，<http://emr.doh.gov.tw/>。

正本：行政院國軍退除役官兵輔導委員會龍泉榮民醫院

副本：本署政風室

98/11/23
07:51:54

署長楊志良

本案依分層負責規定授權處室主管決行



10. 龍泉榮院取得電子病歷資安認證 ISO27001 證書





Certificate TW10/00526

The management system of

LongCyuan Veterans Hospital Veterans Affairs Commission, Executive Yuan

No. 1, Anping 1st Lane, Jhaosheng Rd., Neipu Township,
Pingtung County, 912, Taiwan

has been assessed and certified as meeting the requirements of

ISO/IEC 27001:2005

For the following activities

Provision of information security related management activities of operation and maintenance for Information Department and Computer Room, Electronic Medical Records(EMR) including Medical Image Reports via Information Department in accordance with the Statement of Applicability version 1.2 dated on 2010/9/21

This certificate is valid from 20 October 2010 until 20 October 2013 and remains valid subject to satisfactory surveillance audits.

Re certification audit due before 29 September 2013

Issue 1. Certified since 20 October 2010

Authorised by



005

SGS United Kingdom Ltd Systems & Services Certification
Rossmore Business Park Ellesmere Port Cheshire CH65 3EN UK
t +44 (0)151 350-6666 f +44 (0)151 350-6600 www.sgs.com

SGS 27001 01 1109

Page 1 of 1



(三)重要專有名詞解釋

1. IHE

IHE(Integrating the Healthcare Enterprise)成立於1997年，由醫療資訊協會(HIMSS)和北美放射協會(RSNA)共同發起，希望全球的醫療儀器廠商、醫療資訊系統廠商、醫療作業機構、研究單位能齊力合作，逐步地將醫療機構內的資訊系統整合在一起，達到醫療作業全面資訊化及網路化的目標。當時這兩個組織認知到醫療資訊系統整合的重要性，並了解這方面問題牽涉層面廣泛，及推行的困難(最困難之處在於相關人員共識的建立，進而依循醫療資訊系統規範做整合)。因此在IHE計畫初始，先由業界代表及醫療資訊標準專家等人成立一個工作小組(working group)，由此小組先行規劃一個推動藍圖，一年之後，IHE計畫技術委員會(technical committees)於是成形，由計畫技術委員會提出資訊系統技術架構(technical frame work)雛形，透過公開討論的方式確立技術規範，並鼓勵廠商配合建構系統並參與聯測，以此逐年逐步推行醫學資訊系統整合。

IHE是全球許多先進國家共同訂立之醫療資訊系統整合規範，醫療資訊標準推行牽涉到的單位及層面相當廣，參照IHE的規範內容及推行模式，逐年逐步地推動醫院資訊系統之整合，是醫療資訊標準化推行，及促成醫療儀器及健康照護產業重要的關鍵。

高雄榮總的影像中心也從1998開始留心整個IHE的發展，並於1999年起，每年皆派員至芝加哥參與RSNA大會，希望能充分瞭解IHE的基礎架構與標準。

從第零期的計畫一直到今天完全以雲端環境作為影像資訊平台的第三代系統，不但截取IHE的核心精神，也發展出自己的數位醫療文化，在整個平台上，營造所有影像作業的工作流程！並命名該平台為H.E.L.P.(Healthcare Enhancement and Leverage Platform)，而最重要的入口網站名為

SmartWonder。

2. Medical cloud

雲端計算是一個很熱門的名詞，也是一個很夯的商業模式。高雄榮總從 92 年起即開始規劃以網頁模式(web-based)來取代舊有的主從架構(client server)，並希望逐步從優質無片環境走向智慧無紙的境界，於是經過三年的研發後，於 95 年正式宣布啓用新一代以雲端計算為基礎的影像資訊平台，並按造既定研發時辰，陸續推出各種新造之數位工作流程，代替舊有以紙為本之工作形態，成功將放射線部轉型成為一個全數位化的現代影像醫學部門，強化民眾的信賴與滿意，並於 96 年通過 ISO9001 認證，成為全國影像部門的模範！更難得的是，我們成功的運用這個新型的雲端影像醫資平台，推廣遠距會診、遠距報告、遠距 3D 重組、遠距處置、與遠距報告電子簽章，讓遠距醫學服務逐漸發芽，從高雄榮總落實到龍泉榮院，並在許多的醫事機構，包含健保局，都可以看到這個新穎的影像資訊平台為全國人民服務的證據。

3. XDS/XDM 標準跨院文件分享

XDS 即是 cross enterprise document sharing 的簡稱，中文含意為利用安全網路進行跨醫院文件分享，而 XDM 指的是 XDS in Media 也就是用可攜式媒體來做跨醫院文件分享。

XDM 若用光碟片來做為交換媒介，就是所謂注重隱私與病安的新型醫學影像光碟燒錄。

醫學影像光碟“學名”叫做 DICOM DIR 光碟片，緣由來自整片光碟的影像目錄都登載於一個根目錄檔案，稱為 DICOM DIR 的二進位，無副檔名的檔案。這個檔案記載了從光碟發行醫院所要給病人的相關醫學影像資料。在減碳觀念盛行的世代，用光碟片取代舊式的雷射片是一件好事，但是由於數位化後，無可避免的，就有被變造或更動的可能性！

新型醫學影像光碟之內容，我們將會用所謂數位指紋(digital digest or hash)來作為資料完整性的保障，數位指紋就像每個人的指紋，清楚的代表每個人的唯一性(uniqueness)，

光碟內容有經過任何的更改，數位指紋就會不同，使用時經過驗證，馬上會發現資料的相異性，不論是病人，家屬或醫師都能輕鬆操作。更進一步，我們更可以利用數位簽章來確保病人隱私，與發行醫院的真實性，讓資料外洩的可能性降到最低，例如整個光碟內容，我們可以用高雄榮總之私鑰(privatekey)加簽，當病人或醫師使用時可以線上拿到高雄榮總之公鑰(publickey)加以驗證其有效性，我們更可以用病人指定轉院或轉診的醫院公鑰加簽，收到光碟內容的指定醫院就需用該院的私鑰才能看到光碟內容，並做進一步處理。

新型醫學影像光碟的研究，我們已於 97 年底於北美放射醫學會正式發表，如果沒有意外，明年(民國 100 年)將會配合本院影像平台之升級正式啟用！屆時，病友們拿到光碟片或是用自己的大姆哥(USB 快閃記憶體)，都可以在現場就進行驗證，確定資料的有效性與完整性。所以不久的未來，新的跨醫院文件分享，將是申請"新型安全跨院所醫學資料交換光碟"，也就是 XDM！

二、研發團隊

高雄榮民總醫院是高高屏地區唯一的公立醫學中心，我們的願景是：精緻高榮、名揚天下；醫院營運的宗旨與使命則為：提供優質安全的全人照護，培育德術兼優的醫療團隊，研發有益人類的生命科技，促進區域醫療合作與水準，與投入國際醫療及衛生活動。

高雄榮總醫資平台正是在這樣的理念下所創建的有益於人類的生命科技，不但提升自我的服務水準，更透過安全網路，促進區域醫療合作與水準，更由於研發團隊的努力，進行國際醫療資訊軟性外交的任務！

為了能讓高榮願景“促進區域醫療合作與水準”中的祝福眾醫院的精神發揚光大，高雄榮總醫資平台採用 software as a service 的醫療樂高積木 (Medical LEGO) 的觀念，在平台上不斷的因應需求加入新的軟體功能，冀望能透過流程更新與改造來創新服務！更希望能透過 ICTs (Information and communication technologies) 資通訊科技於醫療產業的標準應用，將高榮的經驗完整打包，提供給其他醫院參考，減少摸索的時間，直接採用高榮的經驗，套用醫學中心的流程管理，大幅提升自身的醫療水準與服務模式，提供病人真正 3T (high touch、high technology and hyper-threading) 高質感，高科技與高效能的數位化優質醫療經驗，以下介紹我們的團隊。

(一)放射線部遠距影像醫學科 TeleRadiology

影像中心的早期任務在於突破技術的瓶頸，創造原型 (prototype) 的應用程式與遵循所有進化中的標準醫學影像標準，並且探索 IHE 架構於台灣落實的可能性與地方性！到了中期，我們開始著力於新世代醫療資訊的組織，策略與改造，特別是在於如何將 thick client-server 架構，改化為 thin client-server，與現在所謂的 web-client architecture。到了最近的 3 年，我們已經熟悉各種新穎的網路技術，如 web-based PACS，private medical cloud，cluster computing for medical，enterprise storage，因此要如何用有限的資源 (small and limited resource) 來強化與擴大醫療應用的範疇 (expansive medical scope)，是我們的未來 3~5 年要精修的功課以配合政府創新的服務理念！

服務項目(醫療業務)：

1. 維運全院優質全院無片環境。

2. 運用 ICTs(資通訊)研發創新服務模式，促進遠距影像醫學的發展。

本科特色：台灣第一個醫學中心成立遠距影像醫學科，從事醫學影像資訊研究。

教學活動：有固定之軟體研發會議與服務改善會議。

研究成果：

1. 台灣第一個醫院超音波無片環境(民國 87 年)。
2. 台灣第一個醫學中心全院無片環境(民國 91 年)。
3. 台灣第一個醫學中心全院網基無片環境(民國 95 年)。
4. 台灣第一個醫學中心成立遠距影像醫學科(民國 96 年)。
5. 台灣第一個醫學中心全院醫療照護資訊強化優勢平台(民國 97 年)。
6. 推廣專科醫師在家聯合值班(民國 97 年)。
7. 推廣網基模式遠距報告登打，遠距即時會診，遠距處置，遠距即時 3D 影像重組(民國 97 年)。
8. 推廣全院醫學影像教學分享平台(MIRC)(民國 97 年)。
9. 推廣全院高雄榮總臨床放射聯合討論會登錄(民國 97 年)。
10. 協助龍泉榮院完成全院無片(民國 97 年)。
11. 協助心臟科完成全院 ECG 無片環境(民國 97 年)。
12. 協助國健局建置國健局乳房攝影學習評量系統(民國 98 年)。

未來展望：智慧無紙環境；醫病關係與同理心醫療數位平台；標準化電子病歷。

(二)資訊室 Information Management

高雄榮總資訊室歷經開院籌備、業務開拓、系統管理、Y2K 應變、資訊架構轉型、機房擴建、資訊技術應用轉型等階段，皆能克服困難，達成任務，並持續有計畫、有系統地為醫院醫療資訊系統的發展進行奠基工作。

主要任務：

1. 推動電子病歷及醫療資訊科技之運用
2. 規畫辦理本院電腦化作業

3. 資訊安全管理系統

近年來，積極業務辦理：

1. 全院 e 化：建構 VMware 雲端平台及完整資訊網路建置，持續發展醫療影像資訊平台 (SmartWonder)，建立南區榮民醫療體系共通病安通報作業、強化網路資安，提升作業品質，先後通過 ISO9001、ISO27001 認證、衛生署電子病歷檢查與實地查核，為電子病歷及醫療資訊交換與傳播紮根。
2. 電子病歷推動：與放射線部通力合作，88 年起逐步建立影像儲傳系統，91 年率先完成全面無片化環境，96 年建立影像資料中心，順應輔導會垂直整合目標，營造數位醫療新環境，有效醫療資訊交換與傳播，提升個人化醫療品質，98 年 12 月，建立影像報告電子簽章，於 99 年 10 月 29 日與衛生署完成簽約，成為全國第一家獲得衛生署『醫院實施電子病歷互通補助計劃』之醫院，99 年 3 月，率先完成醫療影像電子簽章及癌症治療計畫書電子簽章，開啟高雄榮總電子病歷新紀元。
3. 資料庫轉型及存取資訊介面技術研發：建構開放性資訊系統架構，加速資訊技術之應用。
4. 資訊技術平台轉移和資訊應用擴大：JAVA 技術研發及應用、PORTAL 入口引進、LDAP 帳號驗證整合、HIS、LIS、行動護理車、門診系統 WEB 化等應用系統開發。資訊科技的發展一日千里，隨著業務與資訊科技的快速成長與變化，得隨時注意資訊產業發展動向，在不斷鑽研與討論後適時導入新科技，以提高電腦使用效率及人員生產力，進而提升醫療服務水準。

高雄榮民總醫院資訊網站(WWW Server)管理辦法(920120 修訂)

- 第一條 凡使用本院資訊網站(WWW)者必須遵守「台灣學術網路使用規範」、「行政院及所屬各機關資訊安全管理要點」、「電腦處理個人資料保護法」及本管理辦法之各項規定。
- 第二條 本資訊網站僅供張貼本院網頁，以傳遞本院正確、新穎、豐富的相關資訊。
- 第三條 各單位（或個人）欲於本資訊網站張貼所屬網頁時，應先向資訊室申請。
- 第四條 全院性網頁，如醫院介紹、醫院組織等由各相關單位共同規劃與維護。
- 第五條 重要公告事項由申請者填寫「電子訊息通報申請表」，經權責長官簽核後製作成電子檔交資訊室貼上網站。
- 第六條 各單位（或個人）之網頁由各單位自行製作，並上傳至本資訊網站。
- 第七條 所有張貼於本資訊網站之資料均應依下列原則篩選訊息：
1. 正確性：所提供之訊息，應經查證，如為未定案等資料應加註說明。
 2. 重要性：所提供之訊息，應具有重要性。
 3. 時效性：所提供之訊息，應掌握時效，過時資料應刪除或轉移到其它位置。
 4. 完整性：所提供之訊息，應具完整性，如為某項業務的一部份，則須於前、後或適當時段加註引導。
 5. 可讀性：所提供之訊息，除研究報告外，應以社會大眾能夠閱讀為原則。
 6. 可提供性：應依有關規定提供資訊，惟下列資料不得提供：
 - 依法令不得提供者。
 - 有礙國家安全或重要利益維護者。
 - 有礙公共安全或秩序之維護者。
 - 對機關正常作業有妨礙者。
 - 防礙法人或個人秘密之維護者。
- 第八條 除上述規定外，所有使用者尚需遵守各項服務使用之相關規定。
1. 嚴禁在網頁上發表或傳佈具威脅、猥褻、毀謗、涉及人身攻擊或侵犯他人隱私之言論。
 2. 嚴禁在網路上販售違反各項法令規定之商品。
 3. 嚴禁從事任何營利之商業行為。
 4. 嚴禁提供色情及非法網站之連結。
- 第九條 所有使用者如使用網路服務發生侵害他人權益時，使用者需自負民事與刑事責任，並簽報議處。
- 第十條 網站(WWW)相關資源之分配與使用，由該管理單位負責處理。
- 第十一條 使用者所持有之資訊網站上相關的帳號或特定資料，嚴禁洩漏給非相關人士，如經查獲，將報請上級處理。
- 第十二條 所有公告及張貼的資料，由原資料之持有單位對其資料之內容負責。
- 第十三條 本辦法如有未盡事宜，得隨時修訂之。
- 第十四條 本辦法呈院長核定後公布實施，修正時亦同。

高雄榮民總醫院資訊室標準作業文件	文件編號	950-014
	文件版本	第 2 版
網頁建置管理作業	製作日期	93 年 7 月 23 日
	修訂日期	94 年 1 月 13 日

壹、依據：高雄榮民總醫院九十二年八月二十九日（九十二）高總資字第 0920008950 號函「高雄榮民總醫院資訊安全管理辦法」辦理。

貳、目的：針對高榮網頁內容，提供網站空間申請及內容維護之管理程序。

參、範圍：

- 一、適用內容：院內及院外網站網頁維護。
- 二、適用對象：全院各單位申請網站空間負責人及網站內容提供權責單位。

肆、權責：

- 一、權責單位：
 - （一）全院各單位申請網站空間負責人：簽文申請網頁空間，經院本部決行通過後，送資訊室辦理。
 - （二）網站內容提供權責單位：依據內容維護權責維護表，提供書面資料或電子檔，送資訊室辦理。
- 二、資訊室：接受網站空間申請簽文後，建置網站空間及維護帳號，接受網站內容提供權責單位所提供之書面資料或電子檔更新高榮網站內容。
- 三、院本部：核示權責單位之網站空間申請需求。

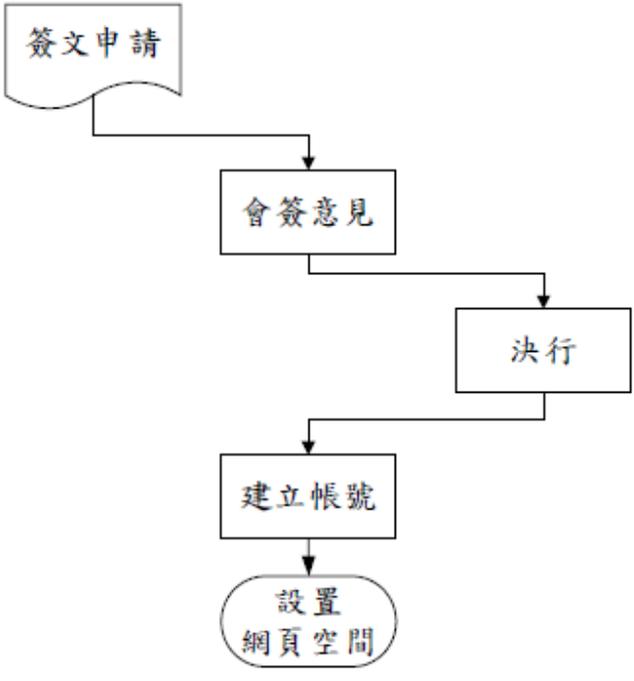
伍、定義：

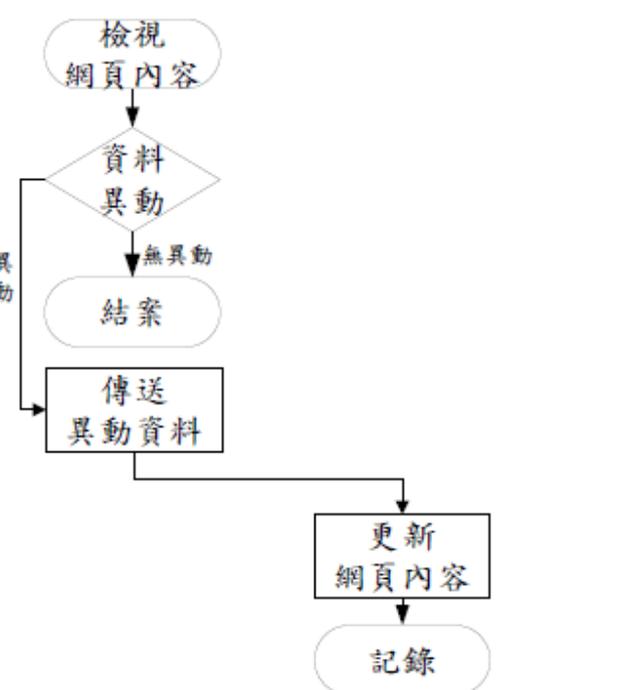
- 一、高雄榮總院外網站：係指本院於 WWW Server 上所建置之對外網站，網址為 <http://www.vghks.gov.tw/>。
- 二、高雄榮總院內網站：係指本院於 Intranet Server 上所建置之對內網站，網址為 <http://intranet.vghks.gov.tw/>。

陸、作業：

一、作業內容：

(一) 網站空間及維護帳號申請作業：

作業說明	權責單位 資訊室 院本部
<p>1. 簽文申請：權責單位簽文申請網站空間，經資訊室會簽意見後，呈院本部決行。</p> <p>2. 決行：院本部決行後，由資訊室建立該網站專屬維護帳號。</p> <p>3. 建立帳號：資訊室設置網頁空間供申請單位使用。</p>	 <pre> graph TD A[簽文申請] --> B[會簽意見] B --> C[決行] C --> D[建立帳號] D --> E((設置網頁空間)) </pre>
	<p>(二) 網站內容維護作業：</p>

作業說明	權責單位 資訊室
<p>1. 檢視網頁內容：網頁內容提供權責單位，於規定期間內定期檢視高榮網站網頁內容。</p> <p>2. 傳送資料：若內容與現況有所不符時，權責單位傳送異動資料給資訊室更新網頁內容。</p> <p>3. 更新內容：資訊室進行內容更新及記錄異動資料。</p>	 <pre> graph TD A([檢視網頁內容]) --> B{資料異動} B -- 無異動 --> C([結案]) B -- 異動 --> D[傳送異動資料] D --> E[更新網頁內容] E --> F([記錄]) </pre>

二、注意事項：

(一) 網頁空間簽文收到後五個工作天自動生效，請申請單位自行上網測試。

(二) 申請網站空間者需於每年參加高榮金站獎評選活動。

柒、稽核：無。

捌、附件：無。

核准者	副院長 黎國洪	審查者	主任 吳清賢	製訂者	副技師 徐明暇
-----	------------	-----	-----------	-----	------------

(三)美得康科技股份有限公司（前身為台灣電腦服務股份有限公司）

高雄榮總與美得康（台灣電腦）的合作夥伴關係，始於民國 87 年，並於民國 92 年開始進行全新網基醫資平台的系統分析與系統設計；一年後，開始投入真正的軟體工程實作；於民國 95 年，正式上線，無痛升級原有之主從架構設計的影像傳輸管理系統，並陸續推出多項流程改造工程，逐漸將整個放射線部改造成為一個現代化全數位工作流程的影像醫學中心；更在民國 98 年協助龍泉榮院移植整套高榮網基醫資平台環境，順利提升醫院醫療水準，昇華整體醫院形象。

1. 美得康科技股份有限公司 Medincom Technology Co., Ltd.(民國 98 年～)

美得康科技股份有限公司成立於 98 年初，是由一群在醫療資訊領域有多年經驗的專業人員所組成，該組團隊人員在醫院資訊系統（HIS）、醫療影像儲傳系統（PACS）、放射部門資訊系統（RIS）、電子病歷交換系統（EMR）及資料通訊技術（ICT）照護的全方位醫療資訊系統專業領域上，具有多年開發整合的實務經驗，擁有優良的醫療 Know-How 與研發實力，也有與全台最多區域級規模醫院客戶的合作經驗。

美得康以此深厚基楚，提供最先進的醫療資訊系統，協助客戶提升服務品質，改善經營績效，協助客戶快速成長與提升競爭力，與客戶共同攜手成長，美得康將是客戶的最佳成長夥伴。

實績展現：

98 年 4 月	台北榮民總醫院	跨院病歷查詢系統及運作委外
98 年 4 月	台北榮民總醫院	神經外科影像磁碟擴充及轉置
98 年 4 月	台北榮民總醫院	放射線部超音波影像開道工作站維護保養案
98 年 4 月	中央健康保險局	電子化醫療影像專業審查及跨願傳輸試辦計劃—基層診所及醫療影像傳輸系統維護
98 年 5 月	衛生署苗栗醫院	醫療影像儲傳系統設備維護
98 年 5 月	台中榮民總醫院	主機磁碟機租用
98 年 5 月	台北榮民總醫院	三維影像伺服器暨影像處理工作站系統維護

98年5月	高雄榮民總醫院	高解析雙螢幕醫療影像診斷工作站
98年5月	台北榮民總醫院	腸胃科影像擷取工作站
98年5月	國立陽明大學	行動影像擷取工作站
98年6月	台北榮民總醫院	醫學影像儲傳系統 (PACS) 更新

2. 台灣電腦服務股份有限公司 Taiwan Electronic Data Processing Co. (TEDPC) (民國 58~97 年)

台灣電腦服務股份有限公司成立於 58 年，初期以 IT 設備銷售與維修為主要營業項目。自 78 年起，除從事國外大型主機系統與高速磁碟陣列硬體設備代理業務外，並積極投入於應用系統專業服務、系統整合、自有研發套裝軟體、以及提升軟硬體設備維修之服務功能。

近年來更是積極投入於醫療資訊領域的發展，開發出多元、全方位的醫療資訊系統和醫療影像系統之解決方案，並深獲佳評，並創新開發電子病歷交換平台及健康照護產業應用，更是台灣唯一同時具備醫院資訊系統 (HIS)、醫療影像儲傳系統 (PACS)、放射部門資訊系統 (RIS)、電子病歷交換系統、資料通訊技術

(ICT) 照護的全方位醫療資訊系統專業服務公司，深具優良的醫療 Know-How 與研發實力，並擁有與全台最多區域級規模醫院客戶的合作經驗。

醫療保健將會是 21 世紀的新興行業與產業，未來台灣電腦也將以完整的客戶經驗延伸至亞太市場，提供亞太地區客戶優良的醫療資訊產品與專業技術，協助醫療院所最佳的管理效能，提供最迅速、安全的醫療資訊方案與服務。

台腦事紀

97 年：SmartPACS 全系列產品通過 IHE-J 聯測

96 年：台灣電腦正式成為台灣第一大系統整合暨資訊服務公司，精誠集團之成員

95 年：

(1) 完成中央健保局全局電子化醫療影像專業審查全國性系統

(2) 中央健保局各門診中心無片化

- (3)完成 10 所國軍醫院資訊系統再造工程
- (4)完成 12 家榮民醫院行政系統再造工程
- (5)三軍總醫院醫學中心醫療住院資訊系統再造工程

94 年：

- (1)高雄市立民生醫院全院無片化
- (2)通過醫療器材優良製造規範(GMP)認證
- (3)振興醫院全院無片化
- (4)遠傳電信三地備援

93 年：

- (1)耕莘醫院新店總院全院無片化
- (2)10 國軍醫院 HIS
- (3)5 署立醫院及耕莘醫院 PACS
- (4)署立基隆、桃園、苗栗、台中及新營醫院全院無片化
- (5)中華電信北/中/南/三區遠端備援系統
- (6)中華電信北/中/南/三區帳務系統之主機系統資料異地備援

92 年：

- (1)台北榮總/高雄榮總全院無片化
- (2)12 家榮院醫院資訊系統再造工程
- (3)18 所榮院之家及安養中心之保健系統
- (4)衛生署醫療資訊網及榮民醫療資訊網
- (5)台新銀行資料異地備援系統建置
- (6)海軍官校船艦避碰系統

91 年：

- (1)SmartPACS 全系列產品通過美國食品藥物管理局 FDA 認證
- (2)台中榮總全院無片化
- (3)關渡醫院全院無片化
- (4)成為 HDS 台灣地區白金級夥伴
- (5)空軍分析性電腦兵棋系統

90 年：海軍戰術教練儀系統

88年：與 UCSF 進行 PACS 研發技術合作

87年：

(1)投入影像證照系統、遠距醫療系統及多媒體資訊產品之開發

(2)投入新一代醫療影像資訊系統套裝軟體之開發，並相繼獲得國內大型醫學中心之採用與肯定

84年：參與國家資訊基礎建設(NII)...台北榮民總醫院與金門花崗石醫院連線，進行遠距醫療支援

82年：醫療影像解決方案榮獲資訊月傑出應用獎

81年：

(1)投入醫療影像系統套裝軟體之產品開發，正式跨入醫療資訊服務領域

(2)從事資訊業務之系統整合，產業類別係以醫院、金融以及國防資訊為主

(3)空軍推演性電腦兵棋系統

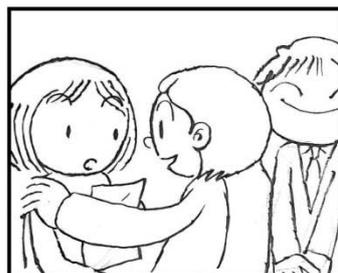
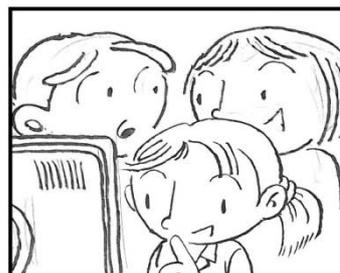
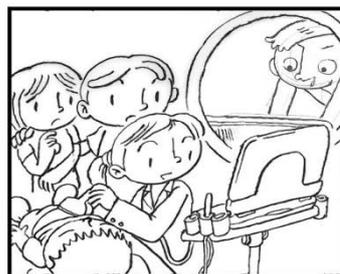
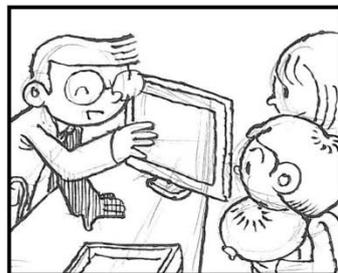
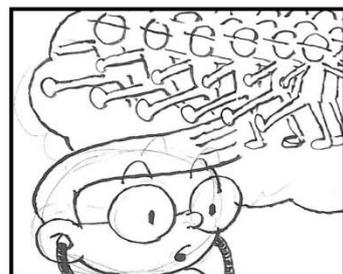
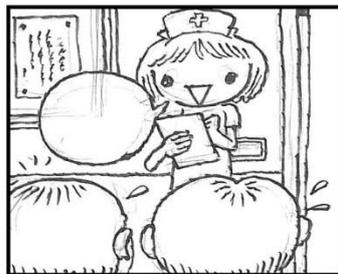
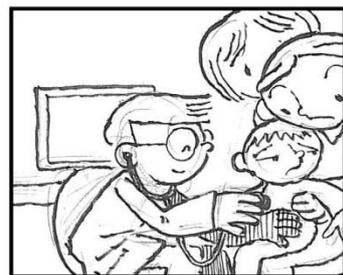
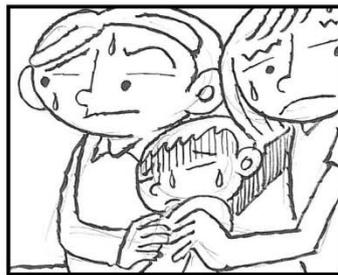
80年：中華電信中南區帳務系統

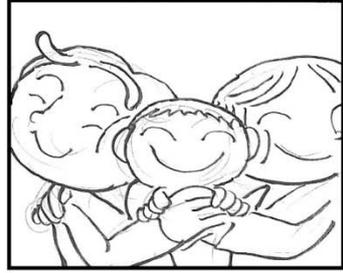
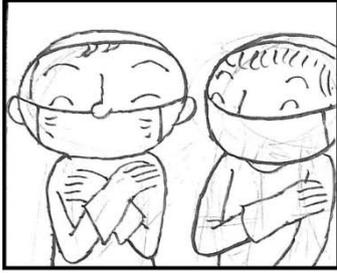
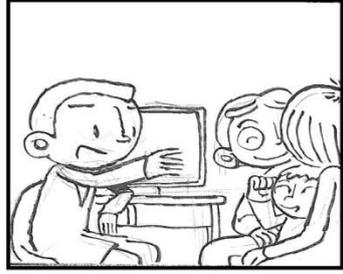
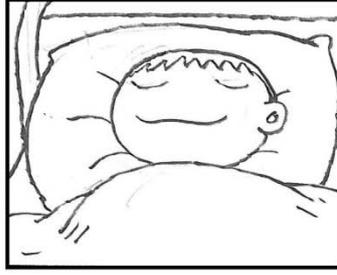
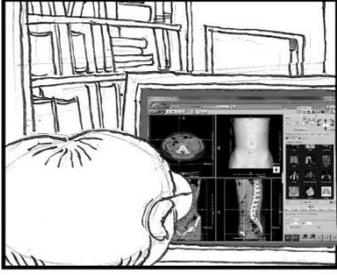
79年：陸軍師指管通情系統

78年：EMC 代理經銷與維護

58年：台灣電腦服務股份有限公司成立

三、案例說明漫畫







<http://www.vghks.gov.tw/>

地址：81362 高雄市左營區大中一路 386 號

電話：07-3422121 傳真：07-3422288