

ONE TAKE 一次過 核心系統搬遷的零失誤實錄

近年來，實境節目大行其道，標榜「現場、真、無法重來」的元素成為收視率保證，其中台灣歌手林志炫在「我是歌手」與「歌手 2017」中的演繹驚為天人，然而，這樣頂級實力的唱功並非一夕可成，就如同他所提倡的「One take 一次過」，強調的正是長期的自我要求、經年累月的實戰經驗，以及人前看不見的無數次演練。而「核心系統搬遷」的真實情境更是如此。在「零風險、影響服務最小、資料百分之百保全 / 回復」下，只有成與不成，沒有重來，更沒有第三種結果，所有事前的精算、規劃、演練都是為了「One take」一次到位。

One Take， 因為「核心機房搬遷」沒有重來！

「趁著使用率較少的端午連假進行核心主機搬遷，這梯次的搬遷是最嚴峻的」IBM 服務部資深工程師張廷彰（Arthur Chang）言語中透了這波搬遷的慎重。更由於不容有失，無法重來，IBM 團隊利用了客戶「同地備援」與「異地備援」設備，在搬遷中執行「資料轉換、服務維運、緊急回復」三個重要任務，以轉換超過 600TB 以上的龐大資料。他們是這樣操作的：

首先，將原本同地備援機器當作先遣部隊進駐新機房中，一方面讓該設備進行孤島演練以測試環境，另一方面則讓設備變身為「異地抄寫」機器，再將舊機房主機資料同步抄寫進來，而舊機房的主機則繼續肩負讓服務不中斷的維運任務。

其後，再趁著端午連假來搬遷舊機房中的主機，此時，原先已在新機房的設備「反客為主」接替了主機維運服務的重責大任，直到主機搬抵新機房並重啟，且兩台主機進行資料同步後，再讓原先的主機重新接回原本的維運任務。為了保險起見，過程中第三地的異地備援仍持續不中斷的備份資料，作為緊急與意外的應變機制。

Arthur 指出，如果沒有用「同地備援」這個方法，搬遷與資料轉換將耗費十幾個小時，代表服務也必須暫停一樣長的時間，然而採取這方法只花了二個小時就完成了。

與神隊友同行，各方人才統籌才是高難度

上述同地備援的方法維持了服務運作並達成「零失誤、影響服務最小」的要求，其背後正是採取「搬服務」的策略，因為若以「搬硬體」的思維實施，恐怕服務都將被拆得支離破碎（因服務在系統上，系統在硬體上，且串連其他服務）。

對此，負責統籌人力調度的 IBM 服務部門專案經理譚珮娟（Peggy Tan）表示，在該專案中，至少動用了 15 位各種角色功能的 IBM 同仁參與，其規模複雜橫跨諸多領域，包含：作業系統、磁碟機、資料庫、硬體工程師、硬體專家顧問、主機網路、對外網路、交易系統、批次排程、CICS、DB2...等。

Peggy 更進一步說明「我們甚至把人員分成二組（新舊機房各一組），來進行整體運作的實測，測試當同地備援設備進到新廠後，二組人馬要如何同步作業」。

事實上，IBM 的各路人馬早在一年多前就齊聚實施了多次的搬遷模擬演練，一共演練了 6 套劇本，平均每套劇本測試 5 次以上。藉以觀察環境條件改變下的搬遷差異與風險，並從中評估出最佳化的方法。讓每計畫中在各個階段都能按部就班的穩妥前進。

好結局，是無數的演練後的必然

IBM 服務部門資深工程師蔡嘉豪（Hayden Tsai）認為，「搬服務」思維的資訊中心搬遷就像軍隊開拔一樣，講求

動作迅速、確實、效率（搬遷與資料保全），更需維持戰力（服務維運），且在「無法重來」的挑戰下，必需將人員、車輛、工具、甚至現場空間與運輸的地理環境、當天天氣都要納入計算的變數中，如此精密周全都只為了「One Take 一次過」。

Hayden 透露，因需考量主機的雙主機平行處理系統、同地備援、異地備援三者間彼此的運動，團隊還特別取了一個名為 333 的代號：第一個「3」是有三個地點（新機房、舊機房、異地備援機房）、第二個「3」則是指有三組大型主機與網路連線的規劃、第三「3」表示有三組技術團隊，透過搬遷主控中心來指揮調度三組技術團隊，並分配在三個不同的地點實施三組大型主機與網路連線規劃。

「每一個細節上的到位、無失誤，其實都是一開始就設定好，並進行無數的演練，才有的成果」Hayden 說。

如果障礙是一面牆，那就破牆而出吧！

IBM 團隊選定在端午連假進行主機搬遷，將機器分成兩天的分量在三梯次內搬運完成。其中一天，就遇到了「主機太龐大，電梯載不下」的問題，這是由於當年該些主機均是以零件型態搬進機房後才從頭組合，如若採取當年的手法，把機器拆成零件再運送至新機房，其將會消耗大量的時間，且無法在標準時間內完成客戶的請託。

最後，團隊準備了兩台吊掛車，直接讓大型主機從舊機房破牆而出，實施高空吊掛作業，大幅減低了將近 3 個小時的時間。

「以“搬服務”的概念，那就表示沒甚麼時間好讓你浪費的」IBM 服務部門技術支援工程師黃泰源（Eric Huang）對此說明。

沒時間浪費的緊迫性到了怎樣程度？Eric 甚至提出了一個最簡單但可能也是最複雜的假想，那就是「面對這麼多台機器與網路線，如果拔錯怎麼辦？」，這並非玩笑，因為光是與主機相關的光纖網路就高達 290 幾條，其長度連接在一起，足可從台北拉到高雄。

為此，Eric 用了將近兩個月的時間，費了一番功夫幫每一條線路作健檢，甚至為每一條線路都編上了號碼，更清點測試每一個機器上的連接埠，清楚哪些有亮燈那些沒亮燈，以確保設備搬抵新機房後能維持一模一樣的狀態。簡單說，就是「在舊機房時有幾個連接埠、有幾條線、亮幾個燈，到新機房就是要全數復原成一模一樣」Eric 強調。

當不能失誤成為目標，那使命必達就是信念

不僅是搬遷上的細節考量，在「不能失誤」的目標前，還

必須為客戶的機器設備運作來長遠打算，才符合使命必達的精神。對此，IBM 團隊也針對機房搬遷給幾個實戰提醒，必須進行以下的調查：

1. 詳細檢查老舊機器一年事已高的設備常有開機後就無法開機的狀況，需嚴加注意。
2. 利用三道檢查程序—支援中心的機器健檢、設備本身自我檢測功能、工程師詳查。
3. 妥善準備零件材料—利用搬遷盤點檢測時，對機器耗損零件做更換，以保持效能。
4. 搬遷動線場域狀況—事先掌握新舊機房的空間地利狀況，確保設備能夠順利搬運。
5. 電源配置是否妥善—新機房的電源電線配置是否妥善，會影響其用電過載與安全。
6. 通道間距影響散熱—設備通道間距是否足夠，空間狹小散熱不足有害設備與運作。



▲從左到右為：IBM 服務部門資深工程師蔡嘉豪（Hayden Tsai）、IBM 服務部門專案經理譚珮娟（Peggy Tan）、IBM 服務部資深工程師張廷彰（Arthur Chang）、IBM 服務部門技術支援工程師黃泰源（Eric Huang）。

以此次搬遷專案而言，IBM 團隊共準備了 6 大箱 50 件不同種類的零件，貼心的為客戶在搬遷停機時進行健檢與維修，以排除日後的故障風險，節省未來可能發生的檢修成本與時間。

「我們必須永遠比客戶想到更長遠與更細小的事」IBM 團隊異口同聲的說，眾人更一致認為這次的專案不僅是「搬服務」更是「扛起客戶的信任」，因而必須以「不斷演練，直到以千錘百鍊」之姿，才能為客戶達成最佳的機房搬遷。