

## 日本企業的IoT導入事例(3) 處於停滯期的系統運用與改善活動

2020年春季執行的IoT導入計畫大約經過一年，我所輔導的公司進行了硬體設置與軟體開發，並在隔年的2021年春季，開始進行現場的可視化系統運作。

目前為止的兩次IoT導入實例中，我向大家介紹了「系統概要與定義要件」(MA雜誌126期)與「導入經過與初期情況」(MA雜誌131期)。這次我將向大家介紹2022年春季，也就是導入後完整一年的系統運用與改善活動的情況。

### 導入IoT後的系統運用情況

去年春天IoT開始運作的同時，這間公司也搬遷到新工廠，並再次啟動IoT系統。經過半年的搬遷，他們重新開始收集實際數據，監控運作狀況，分析運作數據，加工與組裝工程進行可視化進度管理，並且利用這些數據資料進行改善活動。

由於去年新冠肺炎持續蔓延，在這一年當中，我無法看到工廠的搬遷過程與重啟情況。由於今年疫情有趨緩的趨勢，為了實際了解系統在現場運作的狀況，我終於有機會參訪新工廠。

目前新工廠仍然持續收集數據，並且開始呈現可視化的畫面。然而，現在只有公開進度管理的畫面，作為主要功能的運作監控與數據分析的功能畫面，尚未開始使用。由於數據收集不全，難以進行監控與分析。在舊工廠收集數據資料的對象與內容，雖然逐漸增加，但是並非所有的現場作業人員都能輸入完整的數據。在這樣的情況下搬遷到新工廠，由於重新運作前，已經有一段期間沒有輸入數據資料，因此大家逐漸變得不重視這件事情。

加工機械雖然會自動收集數據，仍然有一部分需要現場作業人員手動輸入，如果輸入的準確度變差，許多可視化的畫面就無法發揮功能。因此，即使以進度管理為第一優先，再度起動系統，若是運作的監控與分析功能處於停滯狀態，接下來該如何推展工作，也會變得模糊不清。



桑原喜代和  
(Kuwabara Kiyokazu)

1947年生，日本岐阜工業高等專門學校(Gifu National College of Technology)機械工學系畢業，現任岐阜高專產官學合作顧問、K-SUPPORT負責人、東海大學精實系統團隊成員。任職OKUMA公司40年，前期在生產技術部負責主軸加工FMS、車床組裝線與FA工廠管理的設計與建構工作；後期在生產管理部導入ERP系統、建構標準時間設定系統，並在北京的合資企業導入中國版ERP系統。2009年自OKUMA退休，轉任製造管理顧問指導工廠改善，並擔任人才培訓講師。

為了提升實際數據的準確度，對於每位現場作業人員進行意識改革非常重要。必須讓大家理解為何要做這件事，做了會產生什麼結果，以及數據的輸入對於系統的重要性。接下來，不只是了解實際數據對於可視化畫面帶來的影響，還要讓員工親自進行監控與分析，並運用在改善活動上，才是最終的目標。為了讓員工自身能活用實際數據，必須親自體會輸入正確數據的重要性，自然能夠使準確度變得愈來愈好。為了讓大家達到這樣的狀態，製造部門從學習IoT系統開始，由輸入數據到進行改善活動，必須學會所有的作業流程。

此外，以各部門的代表作為成員，成立「可視化系統實行委員會（暫稱）」，對於各種不同的問題進行檢討，並且回到各自的部門後布達給所有人，建立出全公司能夠一同推進的體制。在這裡公開可視化系統變成怎樣的狀態，明訂出再次全面運作的順序與日程，並開始使用系統，進行相關的改善活動。

### 搬遷後的改善活動與課題

為了在新工廠有效地利用IoT的可視化數

據進行改善活動，製造部門在舊工廠開始進行5S（整理、整頓、清掃、清潔、素養）活動。由我講授5S的基礎知識課程後，以加工與組裝部門的所有年輕員工為中心組成團隊，以定點攝影的方式，從2S（整理、整頓）的實踐開始進行為期三個月的活動。拍下現場的混亂狀況後，共同討論問題點（Check）與改善方法（Action），制定計畫（Plan），實行（Do），再拍下改善後的照片，按照CAPD的改善循環，在自身的工作環境中，實際推行5S活動。

工廠在搬遷前預計要舉辦活動成果發表會，卻剛好遇到了新冠肺炎的擴散時期，很可惜無法如期舉辦。這間公司雖然是第一次進行5S活動，然而以年輕員工為中心進行的改善活動，讓大家變得更有幹勁。為了不使工廠搬遷造成活動的停止，這個團隊討論了新工廠的配置方式，選擇搬遷時需要的東西，並進行提案，但是公司方面並未採納，對於這些年輕員工來說，無法參與現場的規劃，是一件很可惜的事情。

工廠搬遷後，5S活動雖然呈現停止的狀態，然而擔任製造負責人的副社長仍然在現場巡視，從2S與3定（定品、定位、定量）

的角度提出問題點。每周由各部門的部長與副部長一起將發現到的問題進行改善。舊工廠的固有習慣帶到新工廠後，異常狀態變得很顯眼，然而經營者所能關注的事情有限，在新環境當中留下許多顯而易見的5S課題。在這半年當中，副社長結束了現場的巡視，卻沒有決定接下來該做出什麼行動。

2S與3定的巡視產生了效果，接下來應該要再次展開舊工廠時期就進行的5S團隊活動。透過新工廠的搬遷，可以清楚地看到各種不同的問題，正好是實行5S的最佳時機。時間一旦過了，大家對於現狀便會習以為常，很難再提升改革意識。此外，將巡視的結果放在網路上，雖然可以讓員工用手機進行確認，但是成效並不佳。因此，我認為必須將照片貼在公佈欄上，也許做不好的人會感到不舒服，做得好的人會獲得讚賞與仿效。

現場的5S活動是以IoT的可視化系統為基礎，所進行的改善活動。這兩項活動單靠管理階層主導，是無法順利推行的，唯有讓現場同仁共同參與，才能產生最佳的效果。由管理階層的副社長和部長由上至下，現場作業人員由下至上，全公司同時進行雙向的改善活動，能夠獲得很大的成效。如果無法處在積極活躍的狀態，正在進行的活動就會逐漸停滯，甚至有可能會消失不見。

正所謂「堅持就是動力的來源」，只要不使腳步停歇下來，就能夠持續進行IoT可視化系統的運用與5S的改善活動。

### 創新不可或缺的三種角色

系統的導入計畫是以廠長作為領導者，加上生產管理部長與製造部副部長，以這三人為中心執行計畫。目前的方式是與系統整合員一起選擇硬體、開發軟體。我以外部顧問的身分一起參與，對於雙方的執行面提出建議。向身為實際使用者的製造部門，每個步驟舉辦說明會，不只是讓他們參與系統的詳細內容檢討，結束後就進行操作訓練與系統使用。

要實現創新，需要「年輕人、有傻勁的人、外部人士」這三種人才，年輕人具有強力動能，有傻勁的人勇於突破既有體制，外部人士可以從組織外提出客觀的建言。若是能活用這三者的力量，就能加速創新的實現。

由於年輕員工尚未沾染組織固有習氣，若是能傳達今後想努力的方向與樣貌，透過意見詢問的方式，就能讓他們積極地動起來。有傻勁的人不代表無能，只要讓他們朝著理想的情況向前邁進，即使是站在與上司對立面，也可以實現目標。外部人士擔任顧問的角色，可以從客觀的立場提供協助、建言與評價，與員工一起順利達成計畫。「年輕人、有傻勁的人、外部人士」能夠橫跨組織，在許多活動中發揮能力。具體來說，透過全公司的改善活動與5S活動，可以使過去看似不起眼的員工綻放出光芒。

系統啟用後，新工廠的搬遷成為首要任

務，因此廠長不再繼續領導計畫案。由於系統導入的推進失去重心，因此接下來的執行階段少了一股很大的力量。製造部門的年輕員工雖然透過5S活動逐漸獲得良好成效，但是活動卻呈現停滯的情況。我與外部的業者雖然達成了任務，但是接下來只能靠公司自行前進，由於實現創新所需要的三位角色頓失，使得往後的進展陷入了混沌不明的狀態。

如果不解決這樣的狀況，並再度重啟系統，很難獲得以往所獲得的成效。前陣子我拜訪這間公司時，提出了設置上述的「可視化系統實行委員會（暫稱）」。由新廠長、導入系統的生產管理部長、製造副部長用傻勁的精神推行，讓各部門的年輕員工可以自由地進行活動。此外，由委員會從外部的觀點對於全公司的活動，建構出可以客觀評價的體制。

以各部門的實際執行者作為委員會成員，每周由各部門內的員工和管理者進行面談，每個月向老闆報告進度情況與問題點。以這樣的方式組成委員會，企劃、推進、統籌全公司活動。由於系統已經完成，接下來的階段，大家要一起思考該如何活用這套系統。

### 使用者參與才能邁向成功

我在MA雜誌137期介紹了兩間公司成功導入IoT的實例，事實上失敗的例子仍占多數。即使導入了系統，還是會出現不能使用、大家不去使用、沒有效果等等不同的失敗理

由，雖然無法逐一釐清原因，然而只靠導入生產管理與資訊系統部門，能力還是有限，如果使用部門沒有一起積極參與，是很難獲得成功的。

一般來說，現場作業人員對於IoT會有一種「被人監視」的感覺，然而成功企業思考的是透過「讓大家看到」的方式，使現場作業變得愈來愈好。使用者找出問題點加以改善，並親自體會使用的工具所獲得的成效，自然而然就會繼續使用下去。

我在日本導入ERP、FA、FMS的新系統時，都會盡量在初期階段讓使用者一起參與。在北京合資企業建構ERP系統時，為了讓漠不關心的使用者願意一起參與，當時可說是煞費苦心。近十年協助台灣企業推動TPS活動、導入相關資訊系統時，也感受到讓全員一起參與活動的困難之處。

包括本文，我透過三次連載，介紹這個IoT系統的導入與運作情況。雖然我今後預計不會繼續參與，但是仍希望能從旁觀察、訪談與提供意見。我期望能夠看到他們擺脫目前的停滯狀態，有效活用系統，並且有顯著的提升效果。MA