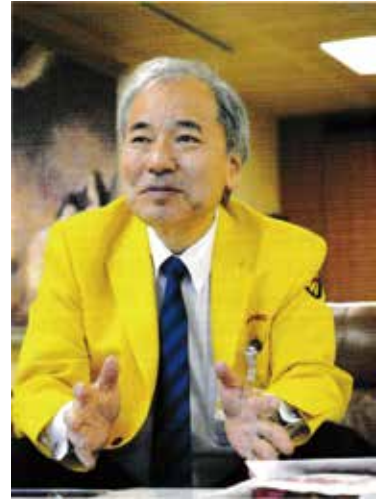




物聯網IoT時代 的自動化工廠

4公司聯合進攻3年實現飛躍性進展 訪談 FUNUC稻葉 善治 社長

編譯/崔海川 大阪台灣機械服務中心 駐日代表



稻葉善治

1973年3月東京工業大學工學部機械工學科畢業，4月進入鈴木汽車。83年加入FUNUC。89年董事，92年常務，95年專務，2001年副社長。2003年始任現職。工學博士（東京大學）。1947年生，67歲。

物聯網IoT時代已經開始。今後，工廠在哪種程度實現自動化，製造業的形態如何變化。FUNUC和各式各樣擁有擅長領域的企業合作，在為物聯網IoT提供方案的事業領域展開攻勢。稻葉善治社長指出，機械自己學習，也就是所謂的“機械學習”是關鍵，他說：「2~3年實現飛躍性進展，達到商品化水準」。

—本特集的主題是「物聯網IoT時代的自動化工廠」，但現實中達到了什麼水準呢？

感知器、機器人、網路技術等各個要素取得了相當大的發展，之後是如何提升到能夠作為系統提供解決方案。事業正式開展為止還需要一些時間。我們公司擅長的是工廠自動化FA和機器人，所以自動化和資訊科技IT化在模組上正趨近完成。但是，如果是物聯網IoT，在那之外還需要使工廠全體開展協作的製造實行系統(MES)、儲存數據的

高度安全服務器，以及使用從機器人和工具機取得的大量資訊進行系統最優化的「機械學習(Deep Learning)」等要素。

—不綜合這些的話，不能實現“物聯網IoT時代的自動化工廠”？

我們公司擅長的領域就自己去做，除此之外的領域，和各式各樣擁有擅長領域的企業合作就可以。所以，MES和美國Rockwell Automation，安全服務器和美國Cisco，另外，機械學習和Preferred Networks，共計4家企業聯合。去年春天，向美國汽車製造商交貨了第一個大規模系統。

—是怎樣的構成呢？

數千台機器人全部連接在一起，同時還有預防性維護。總之，是“永不停止的生產線”。運用各式各樣的感知器，隨時監視全部機器人的狀態，看其是否正常運作。等發生異常就晚了，隨時檢測哪些地方有發生異常的徵兆。我們公司有



「故障前通知，壞之後立即修復」的口號。但是在實現這個口號的系統中，發揮很大成效的是現在大家所關注的機械學習。每個機器人的性能通過學習不斷提高，在網路中共享學習成果，生產線整體的工作效率會有飛躍性的提高。

— Preferred Networks擔任這個學習技術。對擅長人工智能開發的東京大學初創公司，不僅是貴公司，豐田汽車也投資了。真是受到關注的企業。

機械學習對工廠自動化是非常有效的手段。我們公司開發了自動取出散裝零件的系統，採用了機械學習，已經接近完成。以取出圓柱狀零件為例，使其從零開始自動學習的話，最初只是隨機地降下手臂，有的時候取出，有的時候沒有取出。不斷積累成功和失敗的事例。這樣，從數據中，機械自己發現成功所需要的特徵，學習抓住圓柱的哪個地方能夠將其提起。1,000數據的時候，成功率是60%。但是花8個小時取得5,000數據的話，成功率可提高到90%。這是可以匹敵讓熟練工人調整機械所達到的數字。

— 機器人能夠自動學習匹敵熟練工人的機能？

利用這種機械學習，不遠的將來，機器人不需要教育就可以使用。人類只需要指示「做這個」這樣的結論，機器人自己思考有效率的方法，最優化過程。指示移動路線這樣的教育是非常繁瑣的工作，這個將不再必要，工程師的負擔會大幅度減輕。

— 這樣做有什麼效果？

一位工程師同時操作很多機器人將成為可能。因為是自己學習機制，作業精度不斷提高，之前說機器人之間可以共享學習內容，所以生產線展開也變得容易。

— 在實際的現場，達到了能夠使用的水準了嗎？

之前向汽車製造商交貨的生產線是完成度很高的產品，散裝零件的取出系統也差不多完成了。現在正在解決其他各種課題。雖然是擁有很廣泛可能性的領域，但是用來做什麼的探索才剛開始。如果以登山比喻，也就是位處山腳。但是已經取得了不錯的成果。所以機器人的學習機能，2~3年應該能夠達到商品化水準。如果工廠的物聯網IoT發展的話，今後網路應對型案件將增加，預計和Rockwell以及Cisco的合作事例也將不斷積累。

— 大家認為和歐洲比，在日本，支持機器人導入的系統整合商(System Integrator: SI)的數量相當不足。SI不足是否是開發的一個契機？

完全不是。這是使機器人更加智慧，更加完善，不斷進行開發的結果。確實，在日本，因為SI的不足被作為一個問題，所以結果被作為補足這個問題的技術。另外，因為操作機器人的負擔大幅度降低，所以即使沒有之前工匠般的技術也可以成為SI。就是說進入這個領域的門檻降低。此外，由於在歐美和中國，自動化和省人力化的需求很高，所以這是個能夠在全世界推動使用的領域。可以對這個事業充滿期待。

— 用戶產業是？

當然汽車產業作為主要用戶沒有改變。但此外，之前幾乎不使用機器人的產業，建築材料、出版印刷、生鮮食品等，所有領域都可以考慮應用。對被稱作一般產業，製作多種多樣零件的用戶群，高學習機能的自動化系統也是有魅力的。在少子高齡化的日本，能夠作為解決勞動力不足的一個手段。

資料來源：日本生產財雜誌，2016年2月號，頁A38~A39。