

品质管制专辑

中国生产力中心编印

如何推進全面品質管制之體系

日本化學株式會社 武藤時宗

臺灣糖業試驗所工程師 陳瑞益譯

(續「品管圈運動的有關問題」一文)

一、詢問事項

二、對詢問事項筆者之見解

1. 生產線與幕僚之關係，及目的與手段之關係

(1) 品質管制手法之選擇

(2) 品質管制目的之檢討

(3) 目的與手段之關係

(4) 生產線與幕僚

2. 企業之檢驗部門不該獨立

3. 品質意識與成本意識何者優先

4. 綜合管制之體系

(1) 生產力之提高

(2) 責任、權限，自由及管理制度

(3) 綜合績效之評價及管理制度（部門評價制度）

(4) 利潤之利用

5. QC人員之任務

三、臺灣之印象及結語

如何推進全面品質管制之體系

日本化藥株式會社 式藤時宗
台灣糖業試驗所工程師 陳瑞益譯

(續「品管圈運動的有關問題」一文)

台灣品質管制學會曾於1970年9月，分別在台北市及高雄市召開了第六屆年會及討論會。茲就該二次會議時所詢問事項中較重要之18件，提供淺見如下。

一、詢問事項

- ①日本之QC負責人，對降低成本問題如何着手。
- ②品質與量之問題時常對立。生產單位有時雖經QC負責人要求停止生產，但仍有不得不繼續供應製品到市場之情況，這時應如何處理。
- ③IE與QC應如何協調。
- ④對品質管制與降低成本之關係，有何卓見。
- ⑤品質管制與生產管制可否同時實施。
- ⑥QC與IE在組織上應否分開。請教其共同點及在營運上應注意些什麼。
- ⑦經營者之關心偏重於生產量時，如何才能提高其品質意識。
- ⑧生產、檢驗與技術部門之間不協調時，如何協調生產線與幕僚間之關係，以推進品質管制。
- ⑨TQC、SQC、OR、QC圈之關係如何。

⑩請述品質管制之組織。

⑪每年因合理化所得利潤，應歸從業員工抑經營者。

⑫QC成績與工場成績似無法分開，如何才能評估實施QC之效果。

⑬若干廠有各種績效表（Performance Review），如何才能合理地表現績效。

⑭如何評估QC幕僚之成績。

⑮請說明教育、成果、人事、任用及成果分配。

⑯有人主張實施QC圈到某一程度，上軌道後，QC幕僚應將該工作委讓別人，而專心處理較難工作，所謂較難工作是指什麼。請介紹在QC RG所開發之TQC營運之體系及其技術。

⑰品管課長在工廠中有何價值，渠本身應採何種態度。

⑱如何辦理QC稽查工作。

二、對詢問事項筆者之見解——TQC之體系——

這些問題不愧為高明的詢問。是真誠的流露，設身處地之好共同展開。照理可依企業之生產、營業、研究開發、事務部門等單位題目討論，但因篇幅關係，擬以生產部門為中心簡述之。

1. 生產線與幕僚之關係、及目的與手段之關係

企業之競爭（往好的方面着想姑且如此稱呼）必定負有一個使命，那就是如何設法提高生產力。在這裏目的與手段之關係就成為問題之一。請勿以為這是品質管制之問題，而單背熟幾個Dr. Deming或Dr. Juran之定義——事實上也無法解決前述之疑難。如果對品質管制觀念所具目的之一的品質意識或統計手法意識混淆不清，以致在思想或體系產生混亂，甚至於在企業上

招到不測之損失，那真是得不償失。

(1)品質管制手法之選擇：

考慮手法時，假如辯論QC應包含IE，或IE包含QC的話，實為無聊之舉。因為提高生產力之科學、技術、手法之中，不單有數學，也有物理、化學等。因此，假如辯論那一個較有價值，何者在企業中應佔優先，實在毫無意義。在企業上，只要吸收關係較深之基礎科學，以至一切共同技術之進步，再熱心活用對本廠環境利用效率較高之科學或技術即可。

(2)品質管制目的之檢討：

為有效提高企業之綜合性生產力，應如何選擇着手之對象。這對象可列為「品質」、「貨期（量）」、「成本」等三大項。筆者認為三者之間，並無先後輕重次序之分別。

例如改良某電動機之壽命（品質），假定可提高相當2萬日幣之售價，但成本倒提高5萬日幣，則實施這種思想之企業生產力，必下降無疑。或雖把已往每年損失50萬日幣之不良品（顧客之損失，因須由營業者補償其相當金額，故也就等於生產者之損失）減為零，但在製造該貨品之材料費、機器更新、工資等投資100萬日幣，則生產力亦必反而下降。又為減少不良品以致無法按時交貨，誰敢保證對顧客毫無損失。

由上述可知，一個企業如果為提高其綜合之生產力，而辯論該優先或重視品質、貨期、或成本等三要素中之那一項的話，實在是荒唐之至。但事實上，有些企業機構確有這種混亂之現象存在。筆者認為把品質、貨期、成本這三項水準之變異以同一次元（單位：元）評估，則可迎刃而解。

(3)目的與手段之關係：

前述(1)、(2)兩項可圖示如下：

手 段	目 的	品質 貨期 成本			綜合結果=成績 (單位：元)
		品質	貨期	成本	
科學或 固有技術	數 學 物 理 化 學 應用化學 工業安全 ：				
擬實施之 科學或 共同技術	統計的方法 實驗計劃法 管 理 技 術 OR OLD IE NEW IE ：				

所謂品質管制，可以說就是企業為提高上述之綜合成績，全力驅使手法之一種體系與技術。不過以歷史之觀點觀察提高生產力之手段時，對那些熟識近幾年來新開發之統計方法或品質評估法，且對目標要素亦較偏重於品質之專家，稱為品管幕僚，似並無不可。唯這時對某一、二種專門分野精通之人士，往往會忽視其他目的要素或方法、手段，這點需特別注意。這種問題如果瞭解生產線立場與幕僚立場在本質上之不同，當可

避免由誤解所產生之損失。

(4)生產線與幕僚：

所謂生產線即為經常關心品質、貨期、成本全體以求決定及實行最經濟行動之部門。因此這些生產線上之人員，只要堅持自己立場，即不致陷入無從選擇該優先品質抑或成本問題之混亂狀態，得綜合運用解決問題之推定效果，或解決之技術能力或緊急應變等而下最得體之判斷。至於幕僚人員可以說是各專門分野之情報生產者。所謂情報生產者在處理事物時，並不具情報決定權、行動權。因此，QC幕僚雖以品質不良之問題意識及解決案，希望優先處理某種問題時，亦不得對生產線施加壓力。同理，IE專家亦無權要求生產線優先處理IE問題。假如幕僚因對自己之專門過份熱心，以致忘記自己是情報生產者之幕僚，而對生產線強求實行自己之提案，則在這裏就產生紛亂，等於侵害生產線所謀取之最經濟行動之基本權限與實益。幕僚並不必要對生產線之綜合成本或營業利潤等問題負責，我們不應忽略權限與責任實為一體二面。這種情形不管他是在生產線中佔有一席之地之個人幕僚，或位置在生產部門以外之研究單位或技術單位，都是同樣道理。

2. 企業之檢驗部門不該獨立：

談到工廠檢驗課之立場，筆者認為不該使之與製造課併列獨立。假如讓其獨立，且使具有裁決製品可否出廠之權限，則必在檢驗與製造之間產生種種困擾，甚至將產生須調整二者關係之問題。由製造課製造出來之不良品，由製造課負責處理是理所當然。因有這種責任，製造課自然得從不良對策中選取最經濟手段，

以執行其權限。不過這裏所說的最經濟手段，並非指不顧一切，剝削顧客，而只顧廠商之利害而言。

不良對策有下列五種手段：

- ①消除產生不良原因之變異。
- ②維持產生不良原因之原料、操作法、機器、環境等之變異，而僅消除因這種原因所產生變異之影響。
- ③把變異之影響以調節作業管制（其極度為自動化）。
- ④實施檢驗選別。

假如認為對批作抽樣檢驗、或全數檢驗，而僅讓良品出廠可提高生產力時，則對批實施選別作業。

- ⑤假如批之不消率在損益分歧不良率以下，且在事後得有所補償，則寧可讓其出廠，而對不良施予補償。

不良之產生，關係到生產部門成績之一環，因此該部門當然有權從上列五種方法中選擇最經濟之方法。正如上面所述，檢驗、選別方法只不過為上列五種方法中的一種，因此僅把這個方法交給獨立之檢驗課或其他類似機構來做決定，是絕對做不得。否則如果以製造課從上列五種方法中選得之最經濟手段與盲目聽任檢驗課之檢驗、選別方法作比較，後者的損失只有增加而不會減少。

又不僅不良品之對策如此，假如讓具獨立預算與成績之檢驗課供給日常工程管理之數據，則在製造課方面有時不但得不到所需要之數據，反而不需要的數據源源不斷地送來，在這裏也就展開了非常不經濟之日常活動。

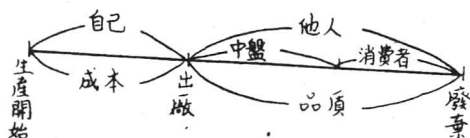
檢驗單位之主要業務假如是試驗方法之開發，倒可讓其名符

其實地獨立為檢驗課。假如由於計測儀器之共用而發現優點，主張其獨立，則雖在營運上可讓其獨立，但其費用應視其情報供給量之多寡，由各製造課負擔，始為上策。

3. 品質意識與成本意識何者優先：

由上述情形料想各位已略有領悟，不過在這裏擬就品質與成本之關係，稍微再作補充。

「品質」雖有不少定義，但如果能瞭解田口玄一博士所下之定義，則不難解除若干疑惑。他說「所謂品質即貨品脫離企業家之手段，在顧客身上所發生之一切有形與無形之損失」。



同理不難推論，「貨品自從開始生產直到出廠，在企業家身上所產生之一切損失就是成本」。在這裏品質與成本皆應以「元」為單位表示。

品質假如分為設計品質（正常製品之品質）與製造品質（脫離設計品質之品質）來解說，則可解釋不少疑問，不過在此僅就品質與成本之關係，先做個概略之介紹，詳情擬留在後章（「品質保證」）再為介紹。

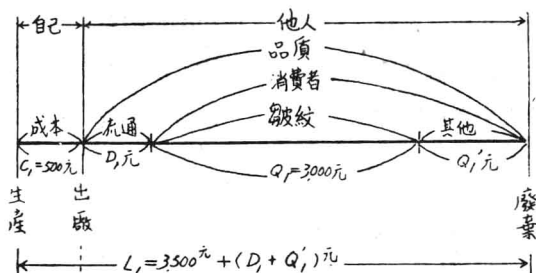
現在讓我們以已往洗乾後會起皺紋之襯衫 A₁ 與現代之免燙襯衫 A₂ 來作比較。

A₁ 因洗乾後會起皺紋，我們暫且假定自己燙不好，須送洗衣店。A₂ 因不起皺，故洗乾後即如同洗衣店取回一樣平整，立

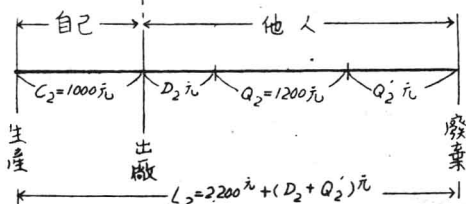
即可以穿用。假設兩者壽命及其他品質相同，則其品質差如下：

假定 A_1 在廢棄以前須付洗衣店60次洗燙費計3,000日幣，而 A_2 則以主婦自己之勞力折合1,200日幣，其他費用 Q ，日幣及流通費 D 日幣等，假定二者同額（即 $Q_1' = Q_2'$ ， $D_1 = D_2$ ），而 A_1 之造製成本假定為500日幣， A_2 之成本為1,000日幣。

A_1 之情形



A_2 之情形



開發不起皺紋的品質結果，減少消費者損失為 $3,000 - 1,200 = 1,800$ 元，也就是說起皺紋與不起皺紋二種之品質差為1,800元。
 • 因此假如製品 A_1 之原定價為2,000元，則新產品 A_2 須定價3,800元始能平衡。

但 A_2 因生產成本比 A_1 高出 500 元，故如此以 L 元表示兩者生產力之大小，則兩者 L 之差 ΔL 元，可由下式求得：

$$\begin{aligned}(A_1) \cdots \cdots L_1 \text{元} &= C_1 \text{元} + D_1 \text{元} + Q_1 \text{元} + Q_1' \text{元} \\ &= 500 \text{元} + 3,000 \text{元} + (D_1 + Q_1') \text{元} \\ (A_2) \cdots \cdots L_2 \text{元} &= C_2 \text{元} + D_2 \text{元} + Q_2 \text{元} + Q_2' \text{元} \\ &= 1,000 \text{元} + 1,200 \text{元} + (D_2 + Q_2') \text{元} \\ \text{因 } D_1 \text{元} &= D_2 \text{元}, Q_1' \text{元} = Q_2' \text{元} \\ \text{故 } \Delta L \text{元} &= L_1 \text{元} - L_2 \text{元} = 3,500 \text{元} - 2,200 \text{元} \\ &= 1,300 \text{元}\end{aligned}$$

1,300 元即為二者生產力之差。由此不難瞭解開發再好之新產品，它仍須綜合成本與品質來評價，其綜合優於傳統之製品時，始可打開市場。

如此，把成本之減低及品質改良之效果，以同一次元衡量，才能得到公平之評價。

至於成本問題與品質問題相異處，為降低成本之共同技術以 IE 較有效，而品質問題則以 QC 技術較有效。此外當成本降到某程度後，其進度則易呈飽和狀態，但品質問題這種傾向較微。

以上為筆者第①—⑧之詢問事項所提出之淺見，深恐被譏為不充分、不正確，尚祈各位先進多多指正。

4. 綜合管制之體系：

(1) 生活力之提高：

筆者曾被邀請參觀某工廠實施品管現況，並在那裏當場做過討論，當時從外表看來，該廠的表面工夫倒整理得蠻不錯，廠方高級主管也自誇其營運之優異。但在筆者之眼裏則認為，

品質與能率、收率等數年來均在管制狀態State of Control，無異意味着這個廠正處在幾乎使人無法相信之停頓狀態，這實在是值得憂慮的嚴重問題。

世事日新月異，人類生活一日比一日安樂，事實上也該如此才對。在這種情況下，如有企業在維持現狀，無異阻礙了社會全體生產力之發展，終究必將落伍以至自滅，這是顯而易見之事實。企業經營者或管理者對這種事實應有高度感覺性，且對生產力之提高應較一般從業員工更具責任感。所謂生產力之提高，是指生產額除以投資額之測度之謂。有些經營者或管理者中為擴大利益，常有一味過份強求從業員工努力工作之傾向，這種觀念簡直是大錯特錯。因相當於生產力分母之投資額是勞動量，假如分母加倍但所得分子亦僅兩倍的話，生產力根本就等於沒提高（不過這並非以不合理之流程，放任浪費較多之原料處理程序之意）。應改變觀念，假如加強第一線從業員工之作業方式即可提高企業之利潤時，何樂而不為。

不過利用這種手段以提高利潤，無論在理論上或實際上均在2—3年之內即將達到飽和點。因此期望在永久性企業立足之經營者，將不難覺察到必須以技術之改良、創造，才能提高生產力。QC及IE等之想法或共同技術之導入普及化，將可打破已往在固有技術方面已告阻塞之問題，並在其背影中吹入新生之氣息。又QC等之共同技術在輔助固有技術之效率方面，也已有頗高評價及實績。

(2)責任、權限、自由及管理制度：

距今15—20年以前之企業發展原則，似乎為由經營或管理

者、技師等小部份幹部，及早將他國或他廠之知識或技術理解吸收並導入本廠，使之迅速推展到某一水準之管理狀態即可。但因時代之進步，一般而言，如在幾乎已無啥可模倣之今天，發展到非激盪全體從業員工之創造力不可的時代。因此管理者之態度已被迫需要做一個大轉變。如此一來可能有些急性之管理者會誤認只要擴大從業員工之自由（權限），或只要處處找機會嘉勉從業員工即可提高生產力。甚至認為發揚精神運動即可應付處理各種問題。

筆者並不贊成這種過份偏激於精神的運動，或擴大從業員工之自由，隨便向部屬褒獎之作風。

只要是棲身過自然科學或生產現場之人們，他必具有以事實或數據來判斷事理之習慣。處理綜合的品質管制——經營一一之問題，也必須尊重這個事實，依據數據反覆修正行動之方法才是正確路線。以第一線從業員工之努力來確保利潤，其方法本身雖無可厚非，但在缺乏刺激或助長具較多科學、技術之管理者、技術者之創造力的方策下，一味繼續依賴第一線從業員工之努力的話，必導致本末倒置之結果。

所以爲了要使管理者或技術或發奮圖強，必須以實際數據把握每年之成績，使組織內較大之每一單位在善意的競爭下（本質上應稱爲內部競爭），營運較量之體系才可。在創造而無競爭之環境下，進步遲滯是極普遍的原則。

所以今後要使企業在社會上有顯著發展，則經營者應及早放棄高階層萬能主義之成見，而以嚴格之科學家處理自然科學實驗之態度，擴大企業每一部門之權限（自由）——如此也就

等於增加各管理者之責任感——而把其結果之成績以部門別加以評價，對滿意之部門則更加擴大其預算及行動之自由，不充分之部門則施與集中教育或養成教育，成績特差的甚至解除其主管職務等。這種做法不過是把前述之科學者或技術者實驗之思想應用在企業之經營問題上而已，但意外地被嫌棄為管理之死角，而在企業內產生種種混亂及非生產性活動，這是值得注意的。

(3)綜合績效之評價及管理制度（部門評價制度）：

因限於篇幅不擬詳述。詳細情形敬請參閱田口玄一、武藤時宗及其他等所著：「部門評價制度（日本規格協會）」、武藤著：「部門評價制の手びき（日經文庫No.106）」（吳玉印譯：部門評價制度及其他）等文。

不過下面擬在篇幅允許範圍內簡述幾個要點。

網羅生產、營業、研究開發，事務部門等企業之各分野，構成以單位「元」評價各部門成績之營運體系。

所謂績效，總而言之，就是以各部門往年或前期活動手段（生產力）所呈現之成本（生產部門）或利潤（營業部門）做為當然值，而與本期因努力提高生產力所得實績之成本（生產部門）或利潤做比較，以所提高之差額作為成績而評價之。假定本期對生產力之提高毫無表現而維持從前之水準，則成績為0，又假如從業員工之薪資一年比一年提高，則相對地成績就變成負數。

下面以生產部門為例，舉2、3個基本項目來檢討。

①品質、貨期、成本之基準價值之公佈：

前面已提過，品質、貨期、成本爲綜合成績之三要素。爲使從業員工做不良分析圖時選擇提高生產力之題目，或以某既定法則計算成績之方便，在企業內必須規定各要素之基準價值才可。

譬如把不良依照等級分別規定，減少每單位不良等於降低成本多少，或某製品之逾期交貨每提早一天等於減少多少損失，庫存減少每單位之效果值多少元，提高單位量之操作能率或減少操作工每一人其效果等於多少元……等等，在企業內規定基準價值。

假如不如此做，而一味迎合上司之愛好，任意選擇合理化之題目，各講各的既定效果的話，這無異是自我陶醉。

②部門間損失之抵償：

生產部門之不良如超出前期，則營業部門爲提高其營業成績必須付出相當代價。相反地假如因營業部門售貨量預測比往年差，以致生產部門被迫增加2%之生產變更，則生產部門之成本將比例增加，以致成績低落。

假如把這種情形置之不理，不但無法做到公平之評價，並且無法迫使製造損害原因之單位，從事切身反省之機會。由這個觀點，我們在財務會計之數據爲主體所編製之績效核計原則內，應把部門間損失之抵償額明白交代才可。

③綜合績效核計原則之確立：

筆者雖不認爲徒具形式之權責劃分表有多大價值，

但對在此所主張之部門績效評價原則，則認為確是經營上一重要事項。

這種績效評價並非上司為達成自我滿足隨意壓迫部屬而設，而係經營者或部門主管或管理者以數據來檢討自己行動之綜合結果，以行循環性自我管理而設。

其手續及原則為：

- 正常成本之審定及其對預算之關係。
- 基準價值之審定。
- 確立相互抵償原則及營運手續。
- 確立綜合績效編製原則及營運等。詳情請參考文獻。

(4) 利潤之利用：

上述績效依據習慣或環境，換發獎金雖無不可，但這並非其主要目的。正如前面所講，應用來刺激各人爭取提高生產力之榮譽感，或作為舉行重點教育之情報來源，或作為反省重點題目及有效營運手段之情報來源，才是明智之舉。

企業之利潤不要僅用於分紅或消費在工資上，為企業之永久性計，更應投資在研究開發或教育上。對這方面之投資效率雖低於生產線或業務上之投資效率，但對生產力之提高而言，則遠超過分紅或工資。這種利潤之利用法，不但有助於企業之發展，甚至對於全人類生活之改善，也是一種莫大之貢獻。

5. QC 人員之任務：

前面已提過 QC 幕僚不該威脅生產線之決定。但這並不就表示 QC 幕僚可打着旗子以精神運動者自居。

筆者認為下列為QC幕僚應該做，而事實上被很多企業機構所忽略之幾個要點：

- ①向最高當局提供革新經營方式之意見。
- ②研究吸收實用之共同技術。
- ③對第一線操作人員做有關一般品質管制之助言
- ④共同技術之教育及普及。
- ⑤在共同技術方面做生產線技師、技術員之顧問。
- ⑥担任有關營運設計品質試驗圈（Test Group）之事務局工作。
- ⑦担任策定方針（限制條件）及基準價值之事務局工作。
- ⑧担任部門別綜合績效評價制度原則之確立及經營之事務局工作。
- ⑨其他。

從上述任意選出一項就是一件了不起之工作。QC幕僚如不向這些重要題目挑戰，則可說徒具虛名。

以上主要為對第⑨—⑬詢問事項之淺見。對QC之稽核則最好避免模倣老套，各自推出妙計實施為原則。

三、臺灣之印象及結語

常夏之國，翠綠之島，豐富之水果及到處洋溢人情味之人們……。這些印象與日俱增。雖為短暫之時日，而筆者對那些以QC為友毫無隔膜地與我交流之諸位先生，謹表示由衷之感激。

筆者在本文中這種不分國情之主張，在某些企業上可能難免被認為與現實太離了譜。但請各位千萬記住，不管任何時代，在那一意氣軒昂之熱忱與潮流裏，必潛伏着想不到之冷靜的科學之