

自來水事業未來企業化之展望

崑山科技大學環境工程學系

副教授 許蕙琳

台灣省自來水股份有限公司第六區管理處發包中心

負責人 吳景明

摘要

自來水事業在國內係屬政府部門，包括台北市政府自來水事業處（簡稱北水）以及隸屬經濟部國營會的台灣省自來水股份有限公司（以下簡稱台水）。其中台水因屬國營專業，即將面臨民營化的壓力，所以如何提升經營績效是台水未來企業化改革的方向。

台水係於民國六十三年由全國各水廠（場）合併成立，初期供水普及率僅 42%，成立公司之後逐年編列預算擴建延管，以每年平均 3% 的速率增加，至民國 91 年供水普及率已達 89%，對台灣的經濟奇蹟具有重要的歷史意義。然而由於社會的變遷，生活水平提升，以及行政院環保署將飲用水水質標準提高為第三期（民國九十三年），台水的功能角色由供水普及轉為質優量足，造成供水處理成本的增加，再加上水價長期未調整，使得台水 500 億負債成為經營上的一大包袱。因此台水於民國九十一年開始推行責任中心的企業化經營制度，以提升公司整體的經營績效，此外台水亦在民國九十一年依據政府採購法成立發包中心，統一辦理標案採購事宜，藉由公平、公開的採購程序來提升標案採購的品質。

台水董事長陳志奕先生上任以來，即強化經營三大方針－推動工務、健全財務、提升服務的企業再造。而在未來提升服務的企業化過程，其關鍵點有二：一是台水員工的危機意識與價值觀，該如何加強是未來責任中心成敗與否的重點；二是承商履約的信用與品質要如何提升，因為工程品質勢必影響未來供水品質，因此除了抽查小組的治標之外，善用採購方式可達到治本之效。

台水責任中心的企業化經營方式，以及發包中心的實務化品質管制，是台水轉型的重要依據，其中發包中心更可發揮營運管理及強化執行率的功用。尤其是未來的十年，政府將實施 500 億汰換逾齡管線計畫，台水除了須做好事前的規劃與設計之外，採購決標的方式與抽查功能的發揮，更是未來台水企業化經營績效的契機所在。

前言

本研究報告係考量國內的公營事業在民營化的壓力下，一一轉型為民間團體，以減少政府的財政負擔並增加收益，例如台糖、台汽、台鹽、公賣局、等。但是自來水事業（台灣省自來水股份有限公司）因具有下列特性，所以至今尚未民營化。

1. 政策性：如學校優惠水價、改善無自來水地區飲用水（補貼性政策）
2. 社會性：改善環境衛生，減少水媒（water-born）疾病傳播
3. 共用性：水是民生必需品，地球有 2/3 是水，而人體 70%是水組成（水、陽光、空氣為生活三要素）
4. 服務性：即時方便使用
5. 地域性：水源水權分配不一

因此要如何破除民營化的迷思，提高經營績效，是自來水事業（台灣省自來水股份有限公司）未來企業化轉型的重點。

台水背景

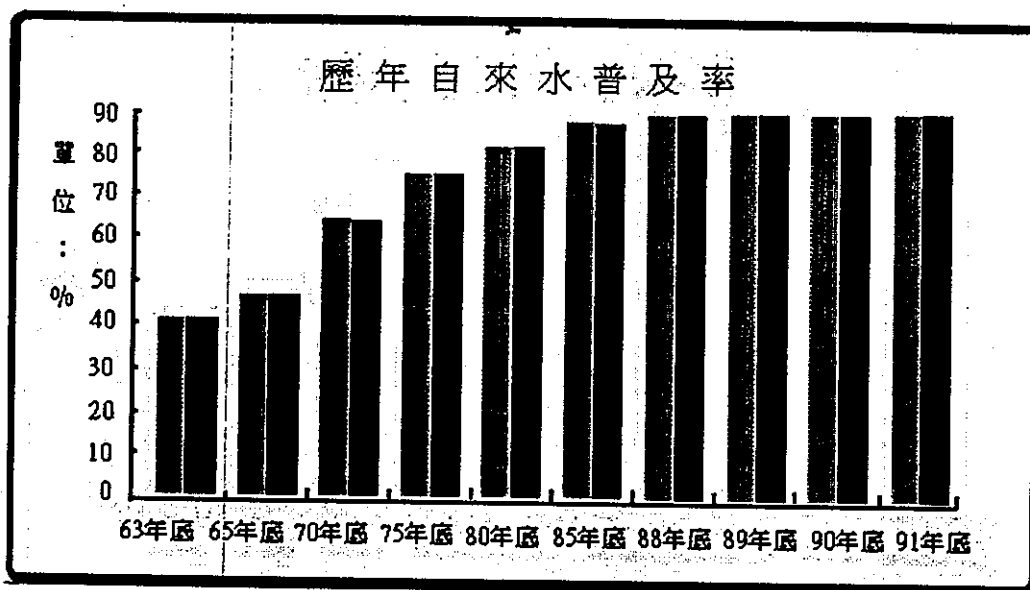
一、歷史背景

自來水事業在國內係屬政府部門，包括台北市政府自來水事業處（簡稱北水）以及隸屬經濟部國營會的台灣省自來水股份有限公司（簡稱台水）。其中台水係於民國六十三年由全國各水廠（場）合併成立，初期供水普及率僅 42%，成立公司之後逐年編列預算擴建延管，以每年平均 3%的速率增加，至民國 91 年供水普及率已達 89%。其中都會區更高達 98%以上（如大台南地區），達到先進國家的標準，對台灣的經濟奇蹟具有重要的歷史意義。

二、經營環境

由於社會的變遷，生活水平提高，以及行政院環保署將飲用水水質標準提高為第三

期（民國九十三年），使得台水的功能角色由普及轉為質優量足，造成供水處理成本的增加（如南部的大高雄地區水質改善計畫，北部的板新地區水質改善計畫，十年的管線汰換計畫），再加上國內由於三十年來經營環境已重大改變，市場供需不再只是交易而已，而是產品的品質與服務，造成組織架構未做根本調整的台水，在產品優勢未提升及水價長期未調漲的環境下，500 億負債成為台水在轉型經營上的一大包袱。



資料來源：<http://www.water.gov.tw/sample1/about/data1.htm#3>

歷年自來水供水人口及普及率			
統計項目	行政區域人口 (人) A	供水人口 (人) B	普及率 (%) B/A
63 年底	13,212,945	5,421,559	41.03
65 年底	13,688,930	6,333,404	46.27
70 年底	14,965,033	9,565,168	63.92
75 年底	15,849,787	11,813,056	74.53
80 年底	16,700,088	13,494,748	80.81
85 年底	17,700,880	15,338,138	86.65
88 年底	18,207,692	16,095,139	88.40
89 年底	18,371,861	16,278,421	88.61
90 年底	18,497,289	16,403,837	88.68
91 年底	18,596,416	16,548,877	88.99

資料來源：依據本公司「供水戶口概況」表資料彙編。

資料來源：<http://www.water.gov.tw/sample1/about/data1.htm#3>

台灣省各縣市及高雄市自來水供水普及率 (民國九十一年底)

縣市別	行政區域人口數(人)A	供水人口數(人)B	普及率 B/A(%)
台灣省	18,301,714	16,262,973	88.86
台北縣	3,641,446	3,520,804	96.69
宜蘭縣	464,107	410,690	88.49
桃園縣	1,792,603	1,667,385	93.01
新竹縣	452,679	325,301	71.86
新竹市	378,797	365,000	96.36
苗栗縣	560,766	397,627	70.91
台中縣	1,511,789	1,264,651	83.65
台中市	996,706	982,408	98.57
彰化縣	1,316,179	1,197,219	90.96
南投縣	541,292	420,831	77.75
雲林縣	742,797	705,338	94.96
嘉義縣	562,394	497,760	88.51
嘉義市	267,907	265,406	99.07
台南縣	1,107,583	1,082,744	97.76
台南市	745,081	744,174	99.88
高雄縣	1,233,395	1,093,863	88.69
屏東縣	906,178	381,273	42.07
台東縣	243,965	184,664	75.69
花蓮縣	352,154	282,860	80.32
澎湖縣	92,446	85,564	92.56
基隆市	391,450	387,411	98.97
高雄市	1,509,510	1,492,371	98.86

資料來源：1.依據本公司各區管理處「供水戶口概況—按鄉鎮(市)別分」表資料彙編
2.台北縣含由台北自來水事業處供水之資料在內。

資料來源：<http://www.water.gov.tw/sample1/about/data1.htm#3>

公司營運

一、經營困境（內部能障）

台水與一般企業相同，都具有下列內部能障：

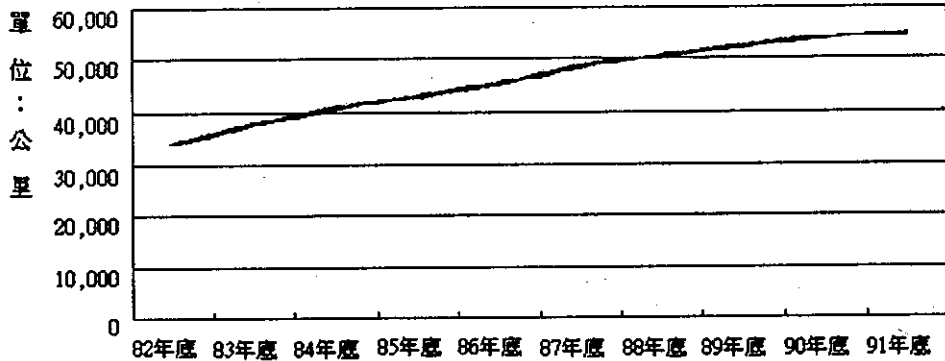
1. 投資成本高：例如開闢水源（水庫平均 50 億）、增設處理（取、導、淨、送、配水）設備（水廠平均 1-2 億）等
2. 產能利用低：例如水庫興建約 6-10 年，設備建設約 2-3 年
3. 人力成本高：例如操作、維護、及營運管理皆須 24 時全天候供水
4. 非線性的邊際效應：如為持續提高供水普及率，就必須建設偏遠或無自來水地區，導致增加建設、操作、維護等供水成本，降低邊際效應（單位投資成本的獲利）

使得台水在營運上無法長期創造豐富盈餘。

二、經營目標（投資能障；外部能障）

企業多角化的經營背景通常是夕陽產業或拓展市場（例如台鹽發展觀光事業－台南七股鹽場、中油開拓複合式商店－加油站、台糖的八大事業經營－精緻農業等），所以在自來水事業發展的政策與法令未改變之前（例如成立子公司或分公司或轉投資），台水仍應以單一目標的經營為宗旨，此因台水具有獨佔市場的危機與轉機特性。其中危機特性是不具競爭特性的獨佔市場，使得市場價格（水費）無法調整，但是經營成本卻不斷增加（如人事費、原料費、動力費等），負債包袱無法減輕。而轉機特性是在充裕的既有建設基礎（投資能障）來拓展市場空間（水質與水量），可使台水更具經營績效。因此在單一目標的經營上，拓展市場對台水的企業轉型經營而言就更顯重要。

歷年本公司自來水管線長度



資料來源：<http://www.water.gov.tw/sample1/about/data.htm#2>

歷年本公司自來水管線長度

年別	管線長度 (公里)	年增率(%)
82年底	33,886	6.61
83年底	37,745	11.39
84年底	40,870	8.28
85年底	43,146	5.57
86年底	45,500	5.45
87年底	48,665	6.96
88年底	50,734	4.25
89年底	52,515	3.51
90年底	54,006	2.84
91年底	54,983	1.81

資料來源：依據本公司各區管理處「管線漏水密度及修理費用」表資料彙編。

資料來源：<http://www.water.gov.tw/sample1/about/data.htm#2>

三、精簡瘦身

為提高經營績效、內外管控，並達精簡瘦身之目的，台水於民國九十一年開始推行責任中心的企業化經營制度，將公司分為成本中心（給水廠）、收益中心（服務所）、利

潤中心（各區處）、費用中心（總處）及投資中心等五大中心，並加以分級以強化各中心的執行成效，提升公司整體的投資效益，並計畫將於民國九十三年全面實施。

此外台水在民國九十一年依據政府採購法成立發包中心，統一辦理標案採購事宜，藉由公平、公開的採購程序來提升標案採購的品質，一來增加標購的使用年限及減少維護成本，二來降低人力調度及用人費率，達到精簡瘦身的目的。根據統計，台水六區九十二年上半年工程採購金額約 1 億 8 千萬，發包結餘款高達 5 千萬（約佔 27%），未來將結合抽查小組的執行成效，杜絕信用不良的廠商，以降低公司的成本支出。此外台水六區於九十二年上半年工程標案執行，據統計平均約需 60 日曆天，因信用良好的得標承商落實三級品管以及工程抽查，有效減少一半以上的監造人力，約替公司省下 600 萬（件數 \times 5 萬/人-月）的人事費，並且還可降低維護成本、操作成本等。又台水六區九十二年上半年工程一次招標採購暨決標案僅佔 60%，至少浪費公帑 12500 元/件（7 天/件/28 天-月 \times 5 萬/人-月），預估影響年度執行率約 8%（件數 \times 7 天/件/總工期）。

展望未來，責任中心應強化內部的組織架構，發包中心則應善用採購方式【政府採購法令彙編】有效執行預算效益。例如以限制性招標來減少採購次數【採購法二十二條一款】，節省人事費用、強化預算執行成效，避免採購過程空轉，以提高執行率。

企業再造

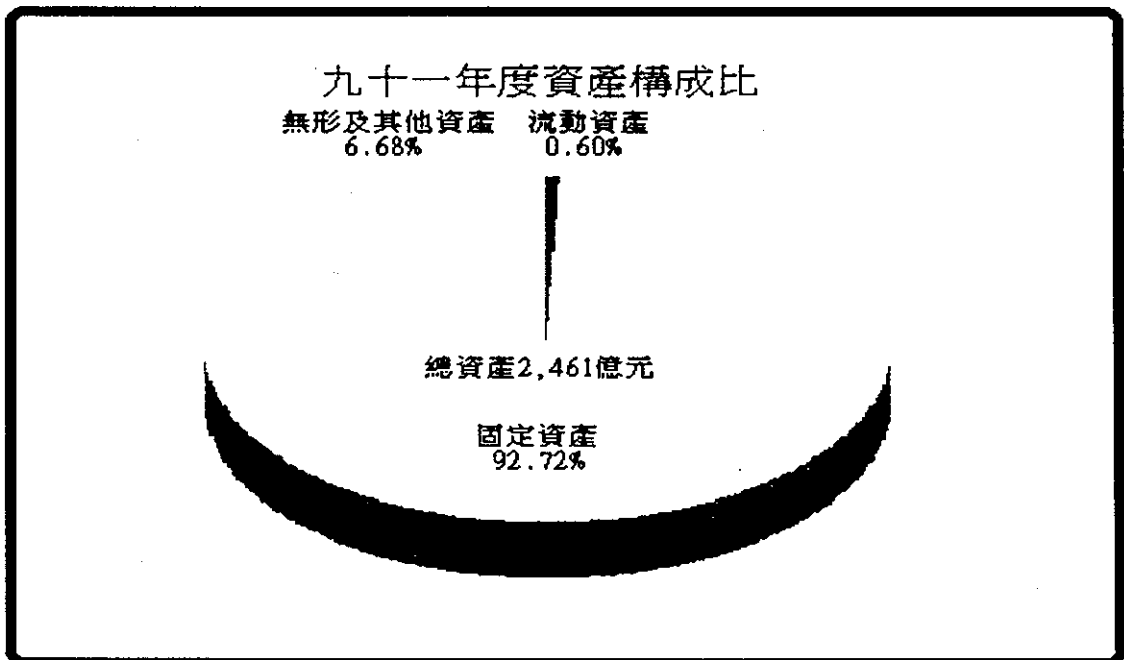
一、公司架構

現今的台水係以過去的業管特性來組織公司架構，例如工務部門負責工程設計規劃與施工、供水部門負責水量調配、水質部門負責飲用水質、材料部門負責供料等，但是因為時代的變遷，法令與社會環境已不是單一部門可獨力完成的，因此就容易發生執行結果僅能達到垂直效率（層層核轉），無法發揮橫向整合（個體功能），使得邊際效益（浪費投資但執行率卻高）降低，能量效應（單位投資成本的效益值）無法穩定。所以在分層負責（台水明訂權有歸，責有屬，權責相符）的前提下，未來台水精簡與瘦身的人力

政策應是減少縱向層層核轉的耗時，並增加橫向的執行與管制，以強化分工整合的成果。

二、管理模式

1. 階梯式的層轉模式：公營企業的台水具有充沛資源的優勢，總資產高達二千四百餘億元，總員工數約五千餘人。但是因為過去階梯式的層層核轉模式，再加上管理階層沒有提供技術資源的主動支援【高希均；李誠，知識經濟之路，大象型領導】，除了造成基層執行者無所適從與沒有感受到肯定之外，中階層轉者亦是多一事不如少一事，伺機往上升才是目的，使得能量效應層層減弱，這是台水整體的經營績效長期以來無法拓展的主因之一。
2. 八爪魚的執行管理（強化個體功能）：為落實台水的分層負責制度，即權有歸，責有屬，權責相符，以八爪魚的模式建立管理與執行目標，充分授與基層執行的權與責，並以獎勵方式肯定執行成效【高希均；李誠，知識經濟之路，海豚型領導】，除了可強化（高階）管理效率，有效減少層轉所削減的能量之外，更可減少傳遞（中階）人力，精簡人事，提高基層（執行）的士氣。

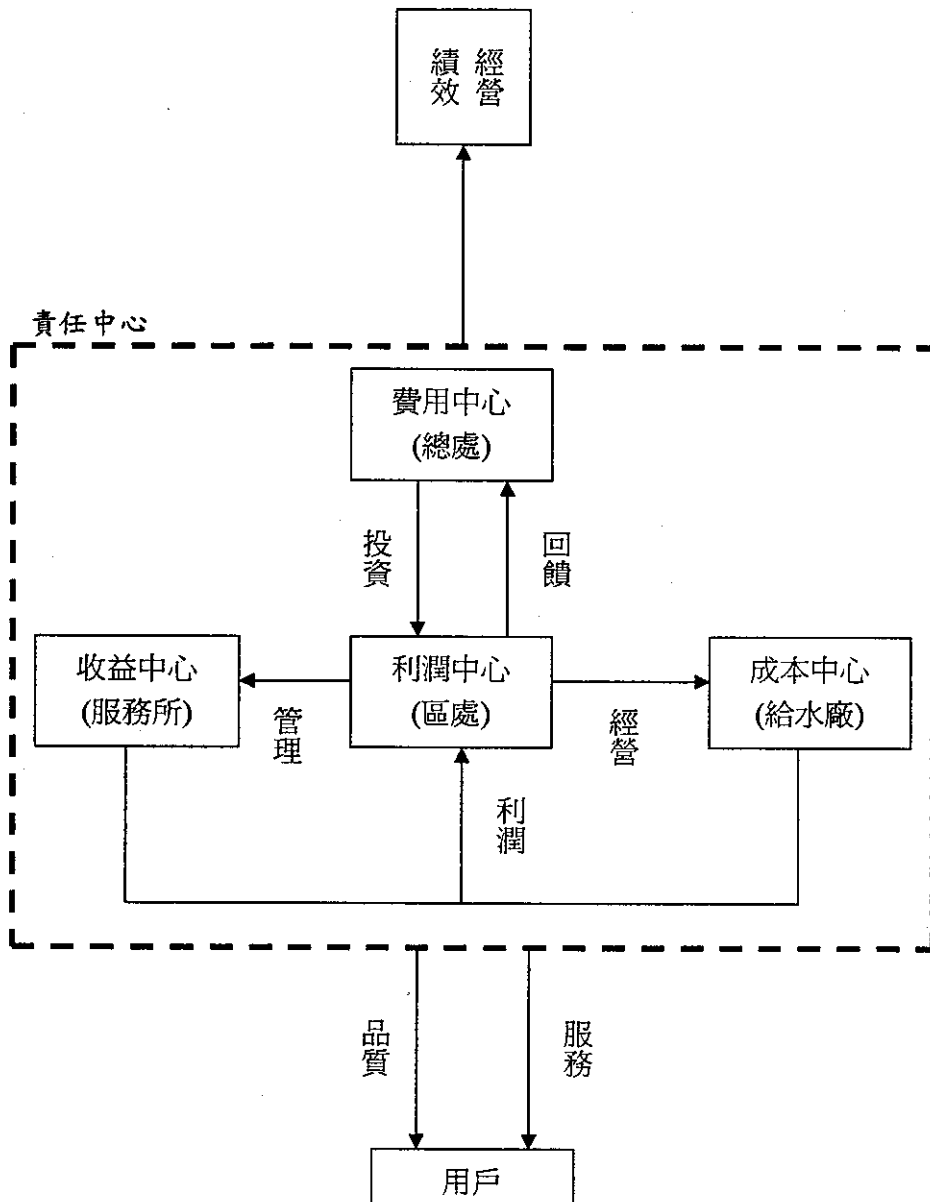


資料來源：<http://www.water.gov.tw/sample1/about/data3.htm#8>

三、效能定位

過去台水的預算執行係由各業管單位自行編列、規劃、設計、施工、驗收等的模式完成，但是這種球員兼裁判的自我管控方式，未能替台水創造理想的工程品質及有效的投資效益（尤其在區處），例如最常見的就是預算成立後無法執行（影響經費調度），執行時工進延宕（徒增利息支出），執行後未達預期效果（影響收益）等。因此展望未來，台水的組織再造應考量組織內外之可控制因子，以效能來重新定位。對內應以經營管理的責任中心，對外則以實務管制的發包中心為主軸，將實質單位的效能量化。例如責任中心係以預算達到既定的效益為目的（如成本中心的支出值、收益中心的收入值等）訂量化值，發包中心則是以實務管制為正鵠（如履約管理、抽查小組等），完成有效率的預算執行品質，因為組織內（不包括政風、會計、人事系統）之人力調度係屬可預期的自我可控制因子，所以只要強化制度與執行面即可達到責任中心的目標值。而組織外（即包商）卻屬不可預期的控制因子，例如信用不良廠商延宕施工，雖可依規履約管理，但是卻需付出更多的人力與物力，因此發包中心的界面管制就更顯重要，也就是篩選信用良好的決標廠商。

四、責任中心經營管理



經營的目的在於追求利潤與服務品質，因此台水的責任中心主要是由用戶的服務品質，化為企業的經營績效，再將經營績效化整為零的注入公司架構，以強化組織效能。此外，未來台水應如何將非原料成本的外部不經濟（如人事費、品管服務費），轉變成附加價值的內部利潤是經營者應加以重視的。

的不法行爲，但是在執行上的空窗期【中華日報，92/07/30，23版】，以及台水歷年來的成效不彰（例如政風督導小組，抽查記錄、監造記錄、驗收記錄等球員兼裁判的自我監督成效不彰），致使工程品質低落。

因此爲落實台水體制內（不包括政風、會計、人事系統，因爲體制內的升遷獎勵與人事調動才是落實體制、激勵員工的法寶）的工程監督，應以採購法之履約管理，建立發包中心的工程抽查機制，除了可依約監督廠商，並可將抽查記錄加以整合利用。例如：

- 法務部掃除黑金行動方案
- 同一承商之抽查紀錄
- 同一承商之監工紀錄
- 同一承商之驗收紀錄

作爲在決標過程中限制偷工減料、信用不良廠商低價搶標的客觀條件，以減少得標後亡羊補牢（如加強抽查）的浪費，達到治本之效。根據統計，台水六區九十二年上半年工程八折以下標案決標金額約六千三百萬，佔總決標金額的50%，即表示投資經費約有一半的工程品質堪慮。雖然該八折以下決標案可節省經費約一千四百萬（預算金額 $\times 0.8$ －決標金額），但是因爲施工品質不良，仍須逐年編列1.2~1.5倍（台水六區九十二年上半年維修工程預算經費約二千萬元，決標金額約一千七百萬元）的維修預算辦理維護。

3. 工程稽核：依採購法及相關子法（如公共工程施工品質管理作業要點）成立工程督導小組，不定期稽核監造與施工之品質，達到治標之效

92.7.16 中華日報 工工程查核小組歎人力不足

記者吳慧碧／南市報導
市府採購中心的工程施查核小組，今年度需查核大大小小的工程案件約有四百餘件，在承辦人力不足的情況下，對於市長許添財要求切勿等到工程結束才進行查核，採購中心表示工程施查核小組實在是心有餘而力不足。

由於工程查核小組隸屬於採購中心品管組，採任務編制，目前僅有二名技士及一名技佐的承辦人員，進行工程施查核及兼辦採購稽核小組及標單發售等業務。由於市府今年發包施工的工程多達四百餘件，每一件工程皆需工程查核小組親自執行，實在有人力不足的情況。

東區監視器兩次發包 同一家得標

第一次得標未簽約 押標金沒入 訴願中 這回以更低價格得標

記者陳鎮全／南市報導
東區監視系統遲未完成發包，廿九日下午再度開標，結果仍由第一次未與東區公所簽約的某電腦公司高雄分公司得標，不過該公司第一次因未與東區公所簽約，導致押標金被沒入，至今仍向行政院公共工程委員會訴願中，市府採購中心表示，由於尚未確定，該公司仍可

參與投標。
市府補助各里廿萬元裝設監視系統，但發包過程並不順利，其中東區公所承辦四十五里監視系統，第一次於五月一日發包時，由某電腦公司高雄分公司以七百一十餘萬元金額得標，但未依合約於十五日內完成簽約，導致押標金被沒入，不過該電腦公司不服，目前正向行

政院公共工程委員會提出申訴。
經東區公所重新公告，昨日再度由市府採購中心開標，採購中心表示，共有五家廠商投標，不過其中一家因為公會會員證逾期被取消資格，實際則有四家投標，經開標後，仍由第一次未與公所簽約的同一家公司，以六百八十餘萬元得標。

由於得標廠商，是第一次得標時並未與公所簽約廠商，能否繼續參與投標，採購中心表示，採購法第一百零一條第七項規定，得標後無正當理由而不訂約者，應將其事實及理由通知廠商，並附記如未提出異議者，將刊登政府採購公報。第一百零三條規定，刊登於政府採購公報之違約廠商，自刊登之次日起一年不得投標；但該公司目前提出申訴，公共工程委員會也未正式判定廠商違約，因此該家公司仍具有投標資格，也等於是一「空窗期」。

至於得標金額較第一次為低，更令人納悶，市府採購中心表示，投標金額多寡，由廠商自行決定，市府也無權過問。

92.7.30(三) 中華日報

未來展望

一、關鍵因素

台水董事長陳志奕先生自上任以來，即強化經營三大方針－推動工務、健全財務、提升服務的企業再造，以有效管控財務來推動工務拓展，提高供水普及率及供水水質，達到為民服務之目的。而在未來提升服務的企業化過程，其關鍵點有二：

1. 台水員工的危機意識與價值觀，該如何加強是未來責任中心成敗與否的重點。因為以客為尊的經營導向，是企業利潤之來源，而且台灣水資源有限，水權分配不一，再加上人口不斷增加，經濟不斷發展，需水量亦相對增加（年平均約 20 億立方公尺），為滿足未來的用水需求，台水全體須體認水資源的珍貴，並做最合理的分配調度與應用。
2. 承商履約的信用與品質要如何提升，因為工程品質勢必影響未來供水品質。因此以稽核小組的治標，再加上善用採購方式的治本之效，將可有效提高工程品質，也就是藉由採購法之採購方式的應用（例如限制性招標，八折標等）來篩選優良廠商（治本），並落實稽核小組的品質管控（治標）。

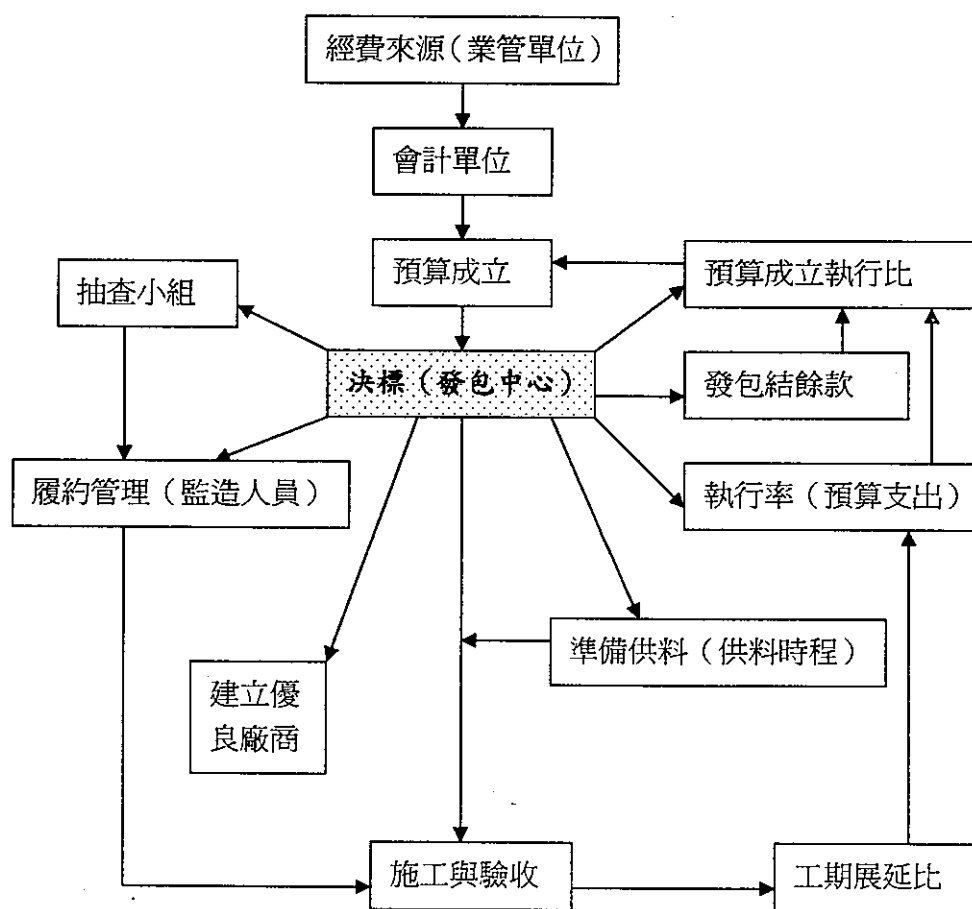
二、強化體制

技術已成爲企業建立其競爭優勢之最重要資產【許耀昇，民國 89 年】。爲求企業永續經營，體制內的研發設計（R&D）與法制專責部門是不可或缺。台水過去太注重兼任的方式來精簡人力，一昧的以遇缺不補、退休、委外等的模式來自我陶醉人事精簡效率（減少用人費率），使得身兼數職的結果，造成人力資源無法拓展，形成浪費。

此外，台水未來在責任中心與發包中心的架構下，如何將「執行權」與「監督權」重新分配，以避免「戲棚下佔久就是你的！」、「百年國代」等腐化心態，將會是台水員工激發潛能、強化體制的動力來源。

結論

政策的成功與否，其關鍵在於執行的成效。所以台水責任中心的企業化經營政策，以及發包中心的實務化品質管制執行，是台水轉型的重要依據。例如發包中心可發揮營運管理及強化執行的功用，因為決標後的即時連繫是工進效率的基礎，其中包括預算成立執行比例之監督、結餘款管制再應用、決標後供料時程的橫向聯繫、工程抽查小組等等。



尤其是未來的十年，政府將實施 500 億汰換逾齡管線計畫，台水除了須做好事前的規劃與設計之外，採購決標的方式與抽查功能的發揮，更是未來台水企業化經營績效的契機所在。

誌謝

理論與實務在本質上原就不易整合，因為理論通常係由諸多學理公式所組成，而實務則通常係由經營者的經驗與學識所構成。因此本報告在研究期間特別感謝台灣省自來水公司第六區管理處吳經理振欽、周副理盛華在實務管理及經驗資料提供上的諸多幫忙，使得本報告可在在有限的參考文獻中得以順利完成，特此感謝。此外台水企業之未來展望除了本報告的政策與制度面之外，本研究將持續探討台水企業內部實務執行的未來變革。

參考文獻

- 行政院公共工程委員會，”政府採購法令彙編”，行政院公共工程委員會，民國 91 年 12 月
- 高希均；李誠，”知識經濟之路”，天下遠見出版股份有限公司，民國 91 年 6 月
- 中華日報
- 許耀昇，”政府採購法對科技專案影響評估之研究”，國立台北大學公共行政暨政策學系碩士論文，民國 89 年 7 月 20 日