

東南亞上水道協會 創立總會

會員國 報告書

…… 78年 11月 27日 泰國 曼谷에서 創立總會를 가진 東亞 ……
…… 上水道協會 (The Eastern Asia Water Supply Associa- ……
…… tion) 總會에 報告된 會員國 上水道現況報告書 同 會議에 ……
…… 參席하였던 本會 金元滿 編纂委員長의 提供으로 앞으로 3 ……
…… 회에 걸쳐 翻譯 揭載 한다.

I. 마레이시아

1. 歷史 및 地理的 條件

1957年 8月31日에 獨立된 「마레이시아」는 1963年 9月에 西部 마레이시아로 일컬어지는 마레이 半島의 全州와 前에 英國의 植民地였던 北部 보르네오와 Sabah 州와 Sarawak 州를 合하여 마레이 聯邦이 形成되었다.

마레이시아는 面積이 130,000平方마일이며 이中 半島部分은 52,000平方 마일이고 Sabah 州와 Sarawak 州는 78,000平方 마일이다.

半島와 보르네오州의 사이에는 400마일 距離인 南支那海가 가로 놓여있다. 全國土 面積의 約 70%는 山岳과 丘陵地帶이고 主要都市들과 人口密集地域은 海岸에 沿한 平野地帶와 河川 邊에 散在하고 있다.

2. 人口統計

1970年 實施한 人口調査에 의하면 總人口 1,039萬中 마레이시아 半島는 877萬名, Sabah 州는 65萬名, Sarwak 州는 97萬名이었으며 都市와 農村人口對比는 27.7% 對 72.3%였다. 여기서 都市라 함은 人口 一萬名 以上の 都邑을 말한다.

將來人口 增加堆勢는 移民에 의한 增加는 크지 않을 것이며 마레이시아半島는 年 2.6%, Sabah 州는 2.9%, Sarawak 州는 3%로 推定된다.

各州 人口增加와 都市對 農村人口比는 거의 全的으로 國內人口移動에 起因하며 開發과 教育 및 雇傭等 條件으로 決定될 것이다.

將來 人口增加推勢를 1957年과 1970年の 統計사이의 人口增加率을 適用해서 推定해 보면 全國 都市人口增加率이 年 3~5%에 이를 것이다.

3. 政府機構

마레이시아의 政府機構는 根本的으로 聯邦議會와 州議會에 의한 民主體制이다.

憲法은 最高, 最優先의 法律이며 聯邦最高統治者와 上下兩院을 두고 있다.

聯邦最高統治者는 9 個州. 統治者들에 의하여 5 年마다 選出된다.

下院議員은 154 名으로 選舉에 의하여 選出된다.

各州에는 州統治者 및 州知事와 憲法이 있으며 選舉에 의하여 選出된 議員으로 構成된 立法府가 있어 聯邦議회의 權限에 屬하지 않은 立法事項을 担当한다.

4. 上水道 給水機構

上水道는 原則的으로 州政府의 管轄事務이며 마레이시아半島의 2 個州만이 聯邦政府土木部에서 上水道 및 工業用水에 대한 設計 施工 및 維持運營을 担当한다.

飲料水의 水質에 관하여는 聯邦政府保健部에서 管掌한다.

聯邦政府 土木部에서 管掌하던 Penang 과 Malacca 도 現在는 該當 州 上水道 機構에서 管掌하도록 되었다.

Sabah 州와 Sarawak 州 上水道는 아직도 聯邦政府 土木部에서 管掌하고 있으나 Kuching 과 Sibul 地域은 別途 給水組合을 構成하고 있다.

聯邦政府 土木部 上水道課에서는 全國의 上水道 給水計劃에 대한 技術協力과 各州 土木局의 上水道計劃可能性 檢討 및 設計에 대한 技術用役提供, 政策決定, 研究, 資料 및 情報蒐集, 基準設定, 標準設計 등을 實施하며 全國土 開發計劃과 같은 聯邦政府計劃에 따른 上水道 計劃樹立과 施工을 担当한다.

農漁村 給水施設은 各州 土木局과 聯邦政府 保健部에서 管掌한다. 保健部 環境衛生 및 技術部署는 1974 年부터 農漁村 環境衛生과 給水計劃을 遂行하고 있으며 가까운 將來에 土木部에

서 給水計劃을 갖지 않은 全地域을 保健部에서 管轄하고 있다.

5. 上水道 投資

1966~1971 年의 마레이시아 經濟計劃中 公共事業部門投資의 5%가 上下水道 計劃에 計上되었으며 計劃終了時의 決算에 의하면 公共事業部分投資總額의 3.6%가 上水道에 投資되었고 0.2% 만이 下水道에 投資되었다.

1971~1976 年의 第 2 次 마레이시아 經濟計劃에서 公共事業部門 投資額의 2.5%인 M\$ 183,750,000 (譯者註 M\$ 1.00 은 元貨 約 200 元임)이 上水道에, 0.3%인 M\$ 23,930,000 이 下水道에 計上되었으나 計劃期間中에 上水道에 M\$ 334,260,000, 下水道에 M\$ 22,530,000 으로 變更되었다.

그러나 1976~1981 年의 第 3 次 經濟計劃에서 投資傾向이 大幅 變更되었다.

公共事業部門投資額은 倍以上으로 增加되었고 上水道部門에는 M\$ 563,000,000 이고 此外에 可能性 檢討費로 M\$ 25,000,000 이 計上되어 있다. 그러나 1978 年에 있을 中間修正時 正當한 理由를 提示할 수 있다면 上水道投資額이 增額될 것으로 期待된다.

6. 給水狀況

1970 年과 1975 年의 統計資料는 別表와 같으며 1970 年의 普及率은 82.5%이며 이 中 35.4%는 家庭까지 給水되고 있고 나머지는 共同栓에서 給水되고 있다.

開發된 地域인 마레이시아 半島의 西部地域은 都市는 勿論 農村에 있어서도 거의 完全한 上水道施設이 普及되어 있고 東部地域도 都市는 完全한 上水道가 普及되어 있으나 農村地域은 疎散된 家屋들과 聚落計劃의 貧困으로 給水施設이 普及되지 못하고 있다.

그러나 이 地域도 都市近郊는 都市上水道를 延長給水하거나 小規模 給水施設을 建設中에 있다.

平均 1日1人当 給水量은 都心地에서는 50 gallon을 넘고 있으며 都市변두리까지 開發이 充分하지 못한 地域은 25gallon에 이르고 있다.

7. 保健狀態

飲料水와 關聯된 疾病으로 死亡한 都市民의 比率은 全國의 比率과 別差가 없으나 下水道와 環境設施의 不足으로 河川汚染이 일어나고 있으며 下流의 汚染으로 都市 上水道源과 灌溉用水 使用에 制限要素가 되어가고 있을뿐만 아니라 水生生物의 成長에도 영향을 주고 있다.

이러한 사실은 특히 主要河川의 社會經濟的 側面에서의 價值保全을 위하여 積極적인 環境保護措置가 要求되고 있다.

8. 計劃方法

中央政府와 州政府 및 下級 行政單位까지도 1976~1980年의 第3次 5個年計劃을 遂行하고 있다.

本 5個年計劃은 開發計劃을 樹立確認하고 施行機關으로서는 大개 地方行政單位나 中央 또는 州의 關係機關에서 施行한다.

本 計劃은 豫備檢討後 概略적인 事業子算을 作成하고 所要資金源으로서는 援助, 借款, 贈与, 補助金等을 請求한다. 이들 事業들은 關係 中央政府機關에서 檢討後 經濟企劃部署(EPU)로 보내진다.

EPU는 이들 計劃을 檢討한 후 所要資金調達計劃을 세운다. 所要資金源으로서는 借款, 贈与, 援助等 IBRD나 ADB와 같은 國際機構資金이나 外國資本等이다.

上水道計劃은 歷史적으로 都市地域에 優先權을 두고 있으며 工業發展을 主導하고 있으나 第3次 5個年計劃에서는 農村地域에 重點을 두고 있다.

9. 資金源

資金配定基準은 貧民救護와 많은 都市施設을 農漁村으로 普及시키는데 있다. 이러한 開發計劃은 制限된 資金으로 國民生活水準向上 特別 農漁村民에 寄与함을 最優先으로 하고 있다.

根本上 資金需要는 既存設施의 改良 擴張과 州政府에서 要請한 새로운 計劃에 投資된다. 이러한 所要資金은 一般的으로 上水道料金收入에 의하나 州政府에서는 勤當할 수 없는 많은 資金이 必要하므로 聯邦政府의 補助나 借款에 依存한다.

聯邦政府의 借款은 聯邦政府 自体資金 뿐만 아니라 IBRD나 ADB等 國際的인 借款에 의한 大規模事業이 遂行된다.

住宅建設時 建設者가 配水本管으로 부터 家庭까지의 給水管工事費를 負擔한다.

州政府傘下에는 上水道給水組合이나 水道局이 있으며 企業會計方法에 의하여 運營되고 있다.

既存 水道料金制度는 獨立採算制를 採하고 있으며 徵收된 水道料金は 利子支拂, 元金償還, 維持運營, 行政管里, 減價償却費等으로 充當되고 剩餘金은 施設擴張에 充當한다.

給水人口

(單位: 1,000名)

區 分	給 水 人 口 (年度別)				
	1970	1975	1980	1985	1990
都市地域	2,788	3,460	4,340	5,350	6,485
各家口給水	2,024	2,810			
共同栓給水	295	320			
井戸給水	393	280			
其他(河川, 運河, 雨水等)	76	50			
農漁村地域	7,652	8,480	9,370	10,430	11,495
各家口給水	1,653				
共同栓給水	933				
井戸給水	3,306				
其 他	1,760				
合 計	10,440	11,940	13,710	15,780	17,980
安全水給水	4,905	7,522	8,911		
其 他	5,535	4,418	4,799		

低開發州에서는 一般會計에 包含하여 支拂되고 있다. 卽 이들 州의 土木局에서 徵收된 水道料金は 州 財務局으로 納付되고 모든 經費는 州 金庫에서 支拂된다. 이들 低開發 州에서도 年度別로 予算을 編成하여 執行하며 上水道 收入外에 一般會計로 부터 一部 補助되는 形態이나 이는 土木局의 경우이고 給水組合의 경우는 다르다.

水道料金政策을 需要量調整의 側面에서 檢討해 본 일은 없으며 需要者의 量水器는 1個月 또는 2個月마다 計量調整한다. 모든 需要家는 量水器가 設置되어 있고 料金徵收는 州 土木局, 給水組合 또는 地方行政單位等에서 行한다.

10. 飲料水 水質基準

마레이시아 自体의 水質基準은 없고 WHO 基準에 따르고 있다.

保健部는 州 保健當局을 통하여 모든 公共上水道事業者의 協力を 얻어 規定된 監視計劃을 遂行하고 있다.

水質試驗試料를 모든 上水道施設에서 蒐集하여 化學的 物理的 및 細菌學的 試驗을 化學局에서 施行하여 그 結果를 保健部에 送付한다. 만약 試驗結果에 문제점이 있으면 水道事業者는 即刻的인 措置를 取해야 한다.

飲料水 水質監視計劃에 附加하여 流域 및 灌溉局에서는 主要 河川의 水質監視計劃을 遂行하고 있으며 土木局에서도 既存施設과 計劃水源의 水質을 檢討하고 있고 保健部에서도 農漁村給水施設의 水質檢査를 實施하고 있다.

새로히 設置된 環境局에서도 主要 河川에 대하여 流域灌溉局 및 上水道給水單位들과 協力하여 水質을 檢査하고 있다.

11. 主要水質汚染問題

主要水質汚染源은 生活廢水, 工場廢水, 農業廢水 및 鉍山廢水等이다.

最近 工業化가 進行됨에 따라 毒性 金屬物質과 化工廢水가 증가하고 있다.

都市地域에서도 人口密度가 높고 下水管渠와 下水處理施設의 不足으로 下水가 地表面 開渠로 排水되고 거의 處理되지 않고 있다.

農業廢水中 가장 문제되는 것은 椰子油와 고무處理工場에서 나오는 廢水로서 이들 廢水는 최근까지 거의 處理되지 않는 狀態에서 表流水로 排出되므로서 表流水를 利用하는 여러 機關에서 問題가 惹起되고 있다.

이들 고무와 椰子油에서 나오는 有機物量은 BOD₅ 로서 生活廢水로 換算하면 1,600萬名分에 해당한다.

鉍山에서도 Silt 質이 河川에 流入하여 生態系에 影響을 주고 있으며 伐木과 開墾 都市開發等으로 負荷가 加重되고 있다.

政府에서는 現在 汚染防止에 대한 積極적인 政策을 立案中에 있으므로 앞으로 數年內에 改善될 것으로 展望된다. <끝>

B. T. Chan

마레이시아半島 土木局
上水道 担当官

II. 自由中国

1. 序 論

台湾은 中華民國의 一部分으로 台湾島와 澎湖列島로 構成되어 있다. 臨時 首都인 台北市를 除外하고 全 地域이 台湾省政府的 管轄下에 있다.

台湾의 面積은 35,982平方km이고 1976年末 現在 人口는 16,700,000이다.

1941年以前에는 台湾의 大部分이 上水道施設은 단순한 施設로서 单位当 數百立方미터의 水量만을 生産하고 있었으나 이것 마저 二次世界大戰으로 대부분이 파괴되어 1945년에는 上水道施設에서 給水를 받는 人口는 全人口의 17%에 不過하였다. 그리하여 政府에서는 이들 上水道施設 再建을 始作하였고 數次에 걸친 長期計劃으로 上水道施設을 擴張하였다.

現在 台湾의 上水道運營方式은 台北市 水道局에서 臺北市 上水道를 運營하고 餘他 台湾省 管轄區域은 台湾上水道公社에서 管轄하고 있다.

1977年末 現在 上水道 總生産量은 3,660,000 CMD로서 10,180,000名에 給水하고 있어 給水 保普及率은 61%이다.

2. 現 況

台北市 上水道는 首都圈給水區域面積 130 平方km로 台北市와 隣接 台湾省管轄 4 個市の 總人口 2,100,000名中 2,080,000名에 給水하고 있으며 生産量은 1,160,000 CMD, 1日 1人当 425ℓ로서 이 數字는 非課徵水量과 工業用水는 除外되어 있다.

台湾省管轄區域에는 1973년에 給水普及率 이

41%에 不過하였으며 行政院長의 指示로 台湾省 全体를 管轄하는 單一 上水道公社를 設置하고 集中運營을 하므로써 維持運營費를 節減하고 投資效率을 높이고자 台湾上水道公社(TWSC)가 1974年 1月 1日부터 發足하게 되었다.

그 結果 128個 地域에서 각기 運營되던 上水道施設이 統合되고 各地域은 公社의 株主로 되었으며 現在 公社 傘下 給水區域內 總人口 14,600,000名中 8,100,000名이 公社로 부터 給水를 받고 있으며 生産量은 2,500,000 CMD 이고 1日 1人当 給水量은 非課徵水量과 工業用水를 除外하고 250ℓ이다.

3. 料 金

台北市 上水道의 水道料金は 13m³当 NT \$ 15.00로서 1m³当 韓貨 15원에서 130m³当 NT \$ 3,750.00으로 1m³当 韓貨 380원으로 給水管 口径別로 料금이 定해져 있으며 超過使用量에 대하여는 1m³当 NT \$ 2.80(韓貨 35원)에서 NT \$ 7.00(韓貨 90원)으로 超過使用量에 따라 累增된다.

이를 平均하여 보면 1m³当 NT \$ 3.00(韓貨 40원) 程度이다.

現在 台北市 上水道利潤은 1%로서 借款利子보다 훨씬 廉價이다.

TWSC의 水道料金は 地域에 따라 差等料金を 徵收하고 있으며 1m³当 NT \$ 2.50(韓貨 35원)에서 NT \$ 5.50(韓貨 70원)까지이며 平均 NT \$ 3.40(韓貨 45원)이다.

1977 會計年度의 投資額回收率은 2.8%로서 適正利潤線으로서의 8~12%보다 훨씬 적은 數字이다.

4. TWSC의 業績

台湾上水道公社(TWSC)의 適切한 政策樹立과 건전한 計劃遂行으로 1977年 6月까지의 業績은 刮目할만한 것으로써 그 業績을 간추려 보면 다음과 같다.

(1) 1976年 3月1日부터 台湾省의 上水道 施設을 統合運營하게 되었다.

(2) 現代의 企業運營과 새로운 施設 運營方式을 성공적으로 導入하므로써 上水道 施設의 能率을 向上시키는 一方 財務構造가 크게 改善되었다.

(3) 統合前에는 台湾省内 水道料金は 60個의 各기 相異한 料金體系를 挾하였으나 現在는 單一料金體系로 統一되었다.

(4) 1974年 1月부터 1977年 6月사이에 給水人口가 5,084,000名에서 8,081,000名으로 增加하고 給水普及率도 43%에서 55.5%로 增加하였다.

(5) 上水道生産량도 同期間中 1,364,000CMD에서 2,500,000CMD로 增加하였다.

以上 記述한 外에도 能率的인 運營과 小規模 施設들은 広域上水道에 連結하므로써 TWSC는 1976年 11月부터 1977年 5月에 일어난 20年來 最大의 旱害에도 不拘하고 全給水区域에 充分한 飲料水를 供給하는데 成功하였다.

5. 長期開發計劃

1) 台北市

現在의 台北市 上水道 施設로는 1979年 까지 正常的인 給水가 可能하며 이 地域의 急速한 都市化와 区域擴大에 따라 1979年 이후의 給水量不足에 対処하기 위하여 上水道 長期開發計劃이 이미 樹立되어 段階的인 建設을 施行하게 되었으며 基礎的인 設計資料는 다음과 같다.

竣工年度	1991年
人口增加推定	2,100,000에서 4,244,000으로
給水普及率	89%에서 97%로
給水人口	2,080,000에서 4,034,000으로
給水量	1,160,000CMD에서 2,700,000 CMD로
工事費推計	NT \$ 12,000,000,000(韓貨 158 億원)

2) 台湾省

台湾上水道公社의 10個年 長期計劃의 主要部分은 다음과 같다.

工事期間	1976. 6~1985. 6
人口增加	14,300,000에서 16,520,000으로
給水普及率	51%에서 76%로
生産量	2,121,000 CMD에서 4,883,000 CMD로
所要資金	NT \$ 18,700,000,000(韓貨246 億원)

6. 結 論

人口와 經濟의 급격한 增加로 上水道 需要量이 增加되므로써 上水道 施設의 擴張과 水資源의 効率的인 運用이 必要함과 아울러 現代의 産業運營과 적절한 予算 및 財政計劃이 장차 더욱 重要한 課題로 登場하고 있다.

台湾省에서는 1974년에 TWSC를 設立하여 当初 128個의 個別運營되던 上水道 施設을 統合運營하므로써 年平均 普及率 增加率이 1~3.8%에 이른 것은 統合되고 能率的인 運營의 結果이다.

앞으로 年次的으로 台北市水道局과 TWSC는 技術訓練을 實施하여 새로운 技術을 適用하고 財務構造를 堅固히 하며 더욱 改善된 奉仕를 하므로써 우리의 最終目標인 모든 家庭에 上水道를 普及하기 위하여 邁進할 것이다. <끝>