

우리나라 上水道行政의 改善方案에 관한 研究(2)

朴 炅 春
〈全南大學校 行政大學院
行政學 專攻〉

第四章 上水道行政의 改善方案

第 1 節 上水道行政의 制度改善

1. 上水道行政 組織體系의 合理化

上水道行政은 國民福祉를 위한 서비스 行政으로서 效果的이고 體系的인 上水道行政을 펴나가기 위해서는 現在 內務部 建設部(産業基地開發公社) 保健社會部(環境廳) 地方自治團體 등 多元體制로 構成되어 있는 上水道行政 機構를 吸收統合 水道公社 또는 水道廳과 같은 單一專擔機關을 設立 上水道 行政體制를 一元化하는 方案과 國家的 次元에서 물生産機能(大量用水供給)을 政府投資機關(産業基地開發公社)이 擔當遂行하고 端末給水 販賣機能(小賣機能)은 地方自治團體가 擔當遂行하는 二元化 方案 그리고 政府의 國土部門 地方中核經濟圈 開發 第6次 5個年計劃(1987 ~ 1991)에 따른 <表 4-1>와 같이 4個圈域에 地方上水道公社를 設立하여 地域間 上水道料金の 平準化, 經濟規模의 適正化, 固定費의 節減, 施設의 稼動率 提高, 行政圈域과의 有機的인 協助體制가 이루어 질 수 있는 圈域設定 方案을 檢討할 수도 있겠다.

<表 4-1> 地方中核 經濟圈 開發計劃

| 單位圈域 | 統合對象地域選定 |
|------|--------------------|
| 首都圈 | 서울 및 衛生都市, 江原地域 |
| 中部圈 | 大田, 淸州, 忠州, 天安, 群山 |
| 東南圈 | 釜山, 大邱 |
| 西南圈 | 光州, 木浦, 光陽, 麗川, 濟州 |

※ 資料 : 大韓民國, 第二次 國土綜合計劃, 1986. p. 10.

하나, 上水道行政은 世界的으로 先·後進國을 막론하고 例外없이 國營의 排除公營企業으로 運營하고 있기 때문에 水系別 關係 地方自治團體를 構成員으로한 地方水道公社 또는 廣域圈 行政協議會(組合)를 活性化하여 廣域行政體制로 改善 上水道行政을 合理化 시켜야 하겠다.

2. 上水道行政 人力의 專門化

上水道行政 關聯機構를 整備하여 上水道行政의 效率的 體制를 確立 上水道行政 從事者에 대한 頻煩한 人事移動과 複數職制 濫發을 억제하고 絕對數가 부족한 上水道專門 人力을 대폭 確保하여야 하겠다.

또한 上水道職을 專門化하여 自己業務 分野에서 創意性을 發揮 技術蓄積을 통한 研究發展과 使命感을 가지고 從事할 수 있도록 報酬와 身分을 保障 優待하여야 하고 上水道行政 從事者에 대한 職務教育을 強化하여 上水道行政 人力의 專門化를 圖謀해야 하겠다.

3. 上水道行政 財政의 效率化

上水道行政의 財政管理에 있어서는 廣域上水道는 政府의 投資事業으로 地方上水道는 政府의 支援事業으로 推進하고 上水道 料金を 적정 水準으로 現實化하여 上水道行政 財政의 效率化를 圖謀해야 하겠다.

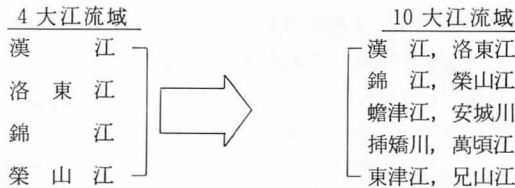
또한, 上水道用水의 節約利用을 誘導하고 高料金化를 억제하여 都市間의 格差를 是正 需要者의 不公平感을 解消해야 하겠다.

第二節 上水道 施設の 管理改善

1. 上水道源의 開發擴大

上水道源 開發에 있어서는 流域別, 地域別로 用水의 安定的 供給을 위하여 4大江 流域圈 開發에서 10大江 流域圈으로 <圖4-1>와 같이 擴大 開發하고 用水부족 地域은 流路 變更 등 水系 連結에 의하여 廣域的인 用水供給體系를 形成 剩餘地域에서 不足地域으로 供給하고 貯水池 浚 등 기존 小規模 수리시설을 改補修 擴充하여 支流地域의 用水源 確保, 地下水 開發 利用 保全을 위한 管理制度를 補完 發展시켜 上水源 確保를 多元化 해야 한다.

<圖 4 - 1> 上水道源 開發擴大



※ 資料 : 建設部, 第六次 經濟社會發展 5 個年計劃, 1987. p. 47.

또한 上水道源 開發은,

첫째, 大規模댐에서 中規模댐 建設로 轉換 中小地域의 用水源을 確保하고 水資源의 地域의 偏在을 解消시켜 國土의 效率的 利用을 圖謀해야 하고,

둘째, 水系別로 上流部는 中規模댐과 砂防댐을 建設 中流部에는 多目的댐과 河川改修를 병행하고 下流部는 內非水施設과 河道를 整備 水源에서 河口까지 一貫 開發하여 用水의 利用, 治水, 汚染防止등을 綜合的으로 推進해야 하겠다.

2. 上水道用水의 供給擴大와 節水

上水道는 都市化 進展에 따라 給水人口가 늘어나고 生活水準 向上으로 1人當 給水量은 더욱 增加될 것이다.

대부분의 國民에게 給水 惠擇을 주기 위해서는,

첫째, 安定的 取水源을 確保키 위해 水系別로 廣域上水道를 集中 開發하고 地域間에 用水 不均衡을 解消토록 地方 中小都市 上水道를

重點的으로 開發 給水量 不足 地域을 一掃하여 國民 모두가 上水道 惠擇을 받도록 邑·面 上水道 施設을 擴大, 마실수 있는 良質의 값싸고 豊富한 上水道源 用水를 供給해야 한다.

둘째, 上水道用水의 節水對策을 樹立 國民 모두가 節水토록 해야하고 洗濯機, 水洗式便器 등을 節水機器로 改善 대형 빌딩등에는 물을 재 사용하는 中水道施設을 義務化하며 國民學校에서 부터 上水道를 아껴써야 된다는 精神을 生活化 하계끔 教育하는등 節水對策을 積極的으로 強化하게 施行해 나가야 하겠다.

3. 上水道施設의 擴充과 規格化

上水道施設을 擴充 老朽施設을 改良하고 漏水探查를 擴大하며 精密計量器등의 普及을 確大 給水難을 解消하고 有水率을 提高 시켜야 한다.

또한 上水道施設에 관한 設計 施工 機械類 등 資材를 制度的으로 規格化하고 規格檢査를 엄격히 실시하여 上水道 施設의 不失을 未然防止 해야 하겠다.

第三節 上水道用水의 水質改善

1. 上水道源 水質保全 擴大

上水道用水의 水質保全과 水資源의 效率的인 開發利用을 위해 水系別로 汚染度 汚染負荷量 自淨能力 등 汚染源의 基礎 調查와 水文調查를 실시하여 綜合的인 水質保全 對策을 樹立하고 下水 및 糞尿處理場을 擴充 公共投資를 確大 工場廢水의 不法放流를 根絶토록 規制를 強化해야 하겠다.

그리고 水質汚染의 管理機能을 強化하기 위해 排出許用基準의 地域別 差等規制를 實施하는 한편 都市內 河川 淨化事業을 展開 上水道 取水源 上流에는 重金屬 排出業所 設置를 억제해야 하겠다.

또한 新 市街地의 造成 및 都市 再整備 過程에서 그 地域에 알맞는 下水管網을 擴充 整備함과 동시에 終末處理施設 未設置 地域에는 淨化槽의 徹底한 管理를 圖謀하고 上水道水源 水質保全을 위하여 上水道 保護區域을 擴大 監視 體制를 強化 效率的으로 管理하여 良質의 上水源을 開發保全 해야 하겠다.

따라서 良質의 上水道를 國民에게 給水하기 위해서는 淨水處理 分野와 水質檢査를 分離하여 生産과 檢査를 二元化해야 할 것이다.

第四節 中水道の 開發

1. 中水道の 概念

上水道用水에 대한 需要의 增加는 最近 産業의 急速한 發達, 都市化의 進行, 生活水準의 向上 등으로 꾸준하게 上昇하고 있다.

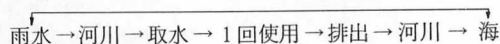
그러나 지금까지 一般的으로 對處해 왔던 댐(DAM)建設 中心의 水資源開發 促進은 점차로 適地가 減少 餘지않아 水源 및 水量 確保가 困難하게 될 實情에 있다. 이러한 狀況에서 間接的 水道水源 確保 對策으로 中水道(雜用水道)開發에 대해서도 充分히 研究해 보아야 할 것이다.

中水道란 사람이 마시기에 適合하지 아니한 물을 供給하는 施設의 總體라고 定義할 수 있다.

先進國의 경우 中水道 開發이 相當히 이루어지고 있는데 一般的으로 上水道보다 低水質의 물을 使用하는 경우로 마시기에 適合한 上水道와 使用하고 버린 汚水를 모아들이는 下水道의 中間에 位置하고 주로 水質에 着眼하여 分類한 形態로 解釋할 수 있다.

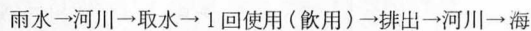
現在의 上水道行政에 의해서 使用되는 물의 循環形態는 <圖 4-2>와 같이 直列 一過型인 一元的 循環體系이다.

<圖 4-2> 上水道 循環形態圖



※ 資料: 建設部, 中水道 開發方案研究, 1984, p. 5.

<圖 4-3> 中水道 循環形態圖



※ 資料: 建設部, 中水道 開發方案 研究, 1984, p. 6.

하나 中水道는 물의 大循環 cycle에서 局所的으로 短縮 cycle을 附加하여 人工的으로 循環을 加速시켜 <圖 4-3>과 같이 水量不足의 對處하는 水資源의 合理的 利用 形態이다.

가. 用 途

都市에서 물의 用途는 生活用水, 業務用水, 工業用水, 都市機能用水로 分類할 수 있다. 이것을 다시 세분하면 飲料用水, 沐浴, 洗濯用水, 水洗式便所用水, 洗車用水등 用途에 따라 더욱 많은 種類로 區分할 수 있다.

中水道의 用途는 水洗式便所用水, 에어컨 冷却用 補給水, 洗車用水, 撒水用水, 街路 清掃用水, 造景用水(池 噴水등) 消火用水등으로 이중 비교적 統制하기 쉬운것은 水洗式便所用水, 에어컨 冷却用 補給水라 할 수 있다.

하나 再利用 用途는 水量이 많고 利用者와 接觸을 피하기 쉬운 水洗式便所用水 혹은 에어컨 冷却 補給水로 하는것이 가장 現實的이다.

나. 原 水

中水道의 原水로서는 一般下水 즉 建物 또는 其他 施設物의 雜排水 水洗式便所用水를 우선적으로 生覺할 수 있고 下水處理場에서 處理된 下水處理水를 使用하기도 한다.

原水 水源의 또 다른 分類法으로서는 內部水源 混合水源으로 區分할 수 있는데 內部水源은 對象 區域內로 부터 發生한 下水, 外部水源은 對象區域外에서 發生한 下水, 混合水源은 對象 區域內와 區域外로부터 發生한 下水의 混合된 것을 나타낸다.

2. 中水道 開發現況

우리나라에는 現在 中水道 施設이 設置運用되고 있는 곳은 한군데도 없다. 이것은 우리나라의 물 事情이 아직까지는 그다지 急迫하지 않은 原因도 있겠지만 물을 使用하는 使用者(各家庭, 事業體, 官公署, 其他施設등)에게 中水道 利用에 대한 教育과 啓蒙이 되어 있지 않기 때문이다.

따라서 使用하고 있는 대부분의 用途의 물은 上水道를 利用하거나 少量으로서 地下水 또는 處理하지 않은 地表水를 利用하고 있다.

最近에 建設 되었거나 建設中에 있는 大都市의 대형빌딩 등에서 自體的으로 地下水를 開發하여 水洗便所 建物清掃 駐車場 洗車와 같은 雜用途에 使用하고 있다.

그러나 이러한 것은 水源이 處理된 上水道인가 혹은 地下水인가의 差異를 나타낼 뿐 이므로

排水된 물을 處理施設을 거쳐 循環 再利用하는 中水道の 概念과는 差異가 있다.

現在 서울特別市는 '88 서울 올림픽 (Seoul Olympic) 行事를 앞두고 都市 再開發 事業을 活發하게 進行시키고 있다.

再開發地區의 많은 新築 大型建築物에 中水道 導入을 위해 管路의 2重配管 및 處理施設 등의 設置를 誘導하거나 規制하여 將來의 물 需給에 對處하여야 할 것이다.

日本의 경우 中水道 利用은 1965年代 後半부터 公共施設事務所빌딩 集合住宅 등의 경우 水洗式便所 冷却用水 環境用水 등의 用途를 中心으로 普及되고 있다.

1983年 3月末 現在 全國의 約 437個 施設에서 利用되고 있으며 이중 約 4割이 東京都 約 2割이 福岡縣에 集中되어 있고 中水道 使用 水量은 <表 4-2>에서와 같이 全國에서 하루에 約 51,384 m³/日 程度로 推定된다.

<表 4-2> 地域別 中水道 施設과 使用量 現況 (1982)

| 地域 | 項目 | 件數 | 使用水量 (m ³ /日) |
|-------------|----|-----|--------------------------|
| 東 北 | | 13 | 1,682 |
| 東 京 都 | | 161 | 12,703 |
| 關東 (東京都以外) | | 50 | 5,765 |
| 甲 信 越・北 陸 | | 2 | - |
| 東 海 | | 8 | 824 |
| 近 畿 | | 50 | 5,097 |
| 中 國 | | 25 | 8,277 |
| 四 國 | | 24 | 3,194 |
| 福 岡 縣 | | 90 | 7,387 |
| 九 舟 (福岡縣以外) | | 14 | 6,455 |
| 全 國 | | 437 | 51,384 |

※ 資料: 日本水道協會, 雜用水道 實施上の諸問題に 關する 調査報告書, 1983, p. 20.

3. 中水道の 開發效果

中水道 導入은 上水道 給水量을 減少시키고 用水供給 不足地域의 需給을 圓滑히 하게 되어 첫째, 地域的인 上水道用水 需給의 壓迫을 緩和시킬 수 있고,

둘째, 下水道의 水量負荷 輕減效果와 下水道 處理場이 없는 地域에서는 汚染負荷量이 감소되어 水質保全에 기여할 수 있으며

셋째, 中水道 利用에 따른 所要水量 確保로

渴水期 上水道 給水制限 被害를 輕減시킬수 있고 넷째, 節水와 上水道 利用의 合理化 意識을 高揚시키는 效果가 있으며

다섯째, 堤建設이나 下水道 工事を 위한 資金을 公共 投資로 돌림으로서 投資 效果를 擴大시킬수 있다.

우리나라에서 中水道를 導入할 경우 水資源이 不足한 都市와 用水需要量이 많은 大都市가 되겠으나 먼저 制度的인 뒷받침이 이루어져야 되고 中水道를 建設하기 위한 國家機關의 金融支援 稅制惠澤 등이 뒤따라야 하고 行政指導를 통한 啓蒙이 先行되어야 할 것이다.

第5章 結 論

물 (Water)은 生存에 必要한 基本要素이다. 人間의 日常生活과 社會活動의 根源으로 人類歷史의 發達過程은 물과 함께 變遷되고 形成되어 왔다.

오래전에는 自然에 存在하는 물을 그대로 攝取하였으나 經濟社會의 發達과 都市化 人口 增加와 集中으로 汚染이 증대되어 水因性 傳染病 (Communicable Diseases)이 發生됨에 따라 適切한 處理를 가하지 않고서는 飲用할 수 없게 되었고 물을 自由材에서 經濟材로 그 概念이 바뀌어 上水道는 現代市民 生活에 없어서는 아니될 都市의 生命線 (Life Line)이 되었다.

이에 따라 오늘날 上水道의 普及率은 福祉國家에 이르는 基本的인 尺度로 住民 生活의 質 (Quality of Life)을 向上시키고 地域의 均衡發展을 圖謀하기 위하여 上水道行政의 役割增大에 關心이 高潮되고 있다.

1. 우리나라는 1800年代末에 上水道 給水を 開始하여 100年의 歷史를 가지고 있으나 1950년까지 上水道行政은 대단히 未盡한 狀態였고 1961年度에 水道法이 制定되고 産業發達에 기인한 人口의 都市集中 生活水準向上으로 用水需要가 급격히 增大함에 따라 이에 대처하기 위해 上水道行政을 擴充 1961년에 17%이던 것이 1986年末에는 4倍以上 增加된 68%에 이르게 되었다.

그러나 아직도 全人口의 30%인 1,254 萬名이 上水道 惠澤을 보지 못하고 簡易給水施設 및 우물에 依存하고 있는 形便이고 普及率도 地域

的으로 偏重되어 서울特別市, 釜山直轄市, 大邱直轄市 등은 94% 이상 普及되고 上水道施設도 良好하나 忠南, 忠北, 全南地域은 64% 以下로 普及率에 上水道施設도 미흡 開發이 低調한 狀態에 있다.

2. 上水道用水 實態을 보면 上水道水源이 不足 全體의 46% 水準이 河川表流水에 依存하고 일부 上水道施設 老朽化로 有水率이 61%로 先進國 水準인 80%에 훨씬 미달되고 있다.

上水道行政面에서는 上水道行政 機關이 多元化體制이고 總 199個 上水道事業體中 149個는 地方自治團體 上水道事業體로 대부분 經營規模 賣出額 資產規模가 零細하고 他人資本 의 존으로 정상적 財政狀態 維持가 困難한 狀態이다.

또한 上水道行政機關에 勤務하는 上水道關係 從事者 任命은 專門知識 經營能力 管理者의 資格要件 등이 고려되지 않고 頻繁한 人事移動으로 專門性이 결여되고 있으며 技術要員은 全體人力中 52.7%의 낮은 分布를 나타내고 低學歷 低賃金의 單純 技能職인 雇用員과 雜給職이 全體 67.7%로 너무 過多하며 學歷水準도 大卒(專門 大包含)은 全體人力中 產業基地開發公社는 34% 地方自治團體는 2.8%로 學歷이 너무 낮아 專門性이 不足함을 알 수 있다.

上水道經營面에서는 產業基地開發公社의 年平의 歲入增加率이 매년 增加되어 '85年度에는 18.5%이나 地方自治團體는 11.1%로 대부분 單位事業體로 經營規模가 低位하여 新規上水道施設 建設시는 投資費에 대한 財源調達이 困難하여 所要投資費의 50%以上을 의존하고 있어 自體資金 調達能力이 脆弱한 狀態에 있다. 法規面에서 우리나라는 水資源 母法이 없이 運營되고 分野別 施行主體 設定이 未洽한 狀態에 있다.

3. 우리나라 上水道 普及率은 '86年度에 68%인데 비해 台灣은 83%, 日本은 93%, 美國은 98%로 先進國에 비해 上水道 普及率도 低調한 實情에 있다. 2000年代에는 全體人口가 約 48,017千名이 豫想되므로 全體國民에서 上水道 惠澤을 받도록 하기 위해서는 上水道 普及率은 90% 水準을 向上시켜야 先進福祉 國家가 實現될 수 있을 것이다.

그러나, 上水道行政 機關이 多元化 體制로 非能率의 行政이 招來되고 있고 上水道行政 從

事者에 대한 專門知識과 技術蓄積이 안되고 있으며 上水道料金 收入 보다는 他財源에 대한 依存度가 높아 經營의 惡循環, 地域間 料金の 隔差가 深化되고 上水道施設은 老朽化되어 無收率이 높으며 水質汚染 發生등의 問題로 上水道 行政 改善이 시급하다 하겠다.

4. 모든 國民에게 良質의 물을 豊富하게 그리고 經濟的이고 合理的인 價格으로 供給하기 위해서는,

첫째, 上水道關聯 機構를 整備하여 上水道의 效率的인 體系를 確立하고 專門人力을 確保하여 水質을 向上 시켜야 하겠고,

둘째, 安定的인 取水源을 確保하기 위하여 水系別 廣域上水道를 集中 開發하고 地域間 用水 不均衡을 해소하기 위하여 地方中小都市 上水道를 重點的으로 開發해야 하겠으며,

셋째, 上水源의 水質保全을 위하여 保護區域을 效率的으로 管理하고 上水道 施設의 擴充과 老朽施設의 改良事業등으로 給水難을 解消하고 有水率을 提高시켜야 하겠으며 上水道의 生産과 檢査를 二元化시켜야 하겠다.

넷째, 廣域上水道는 政府投資 事業으로 地方上水道는 政府支援事業으로 推進하며 上水道 料金を 걱정 수준으로 現實化하여 上水道 經營의 合理化를 圖謀하고 國民節水 運動을 展開하여 上水道의 節約利用을 誘導해야 하겠다.

다섯째, 上水道施設에 관한 設計 施工 機械類등 資材를 制度的으로 規格化하고 規格檢査를 嚴格히 실시하여 不失을 미연방지할 수 있도록 해야 하겠으며,

여섯째, 上水道施設은 取水에서 送水에 이르기까지 모든 過程을 컴퓨터로 調節 水質과 水量을 일정하게 維持하고 給水 配分을 均等화 일정한 수압을 유지 누수량을 줄이도록 上水道 生産體系를 現代化 시켜야 하겠다.

일곱째, 上水道 需要增加에 대비 間接的 水源 確保對策으로 中水道 開發을 充分히 研究檢討 制度的인 뒷받침이 이루어져야 할 것이다.

結論的으로 上水道行政의 合理化와 上水道施設의 現代化로 2000年代 先進福祉 國家를 實現하기 위해서는 上水道行政의 改善으로 上水道行政이 先進化되어야 하겠고 上水道行政에 대한 研究가 繼續되어야 할 것으로 生覺된다. < 끝 >