

越 南 國 的 水 資 源

(綜合計劃 및 事業計劃報告書)

Water Resources in the South Vietnam.

駐越 韓國農業技術團 水利部 提供

第一節 머리말

概 要

越南國은 經濟的으로 自主發展할 수 있는 莫大한 自然資源을 保有하고 있다. 肥沃하고 廣大한 土地, 水資源, 그리고 勤勉한 國民이며, 그들은 生活水準의 向上을 圖謀할 수 있는 將來農業에 期待를 가지고 있다.

모든 後進國이 工業化에 對하여 至大한 關心을 갖는 것과 같이 越南國은 이미 良好한 農業經濟에 對한 發展을 企圖하는데 至大한 努力을 傾注하여 왔다. 그러므로 全世界의 人口密度가 稠密한 곳에서는 繼續的인 飢餓의 危脅을 받고 있으나 越南은 國土 및 水資源을 잘 利用하고 있기때문에 食糧의 不足없이, 充足시키고, 또한 外國에 輸出하고 있다.

1954年 以前에는 戰爭과 테로로 因하여 荒廢化되었다. 그後 安定된 政府의 進取의 政策으로 遂行된 顯著한 經濟發展과 社會的 進歩를 이루워 놓았다. 近 百萬名에 가까운 北越盟으로부터의 避難民에 對하여 世界各國에서 行하는 對策과 같이 都市에 避難民收容所를 設置하여 都市의 貧民街를 形成케 하는 例를 따르지 않고 農村으로, 그리고 그들에게 土地를 提供하여 安着케 하였다. 越南國民 및 增加된 避難民에 對한 人口增加에 따른 對策 및 生活水準의 向上이 主要 問題點이다.

오랜 世紀에 걸친 農業生產擴大는 事實上 모든 土地 및 水資源利用에 있어서 最新의 技術과 機資材의 利用이 全無한 狀態의 後進性農業을 營爲하여왔다. 이때에 最新科學 및 技術을 利用하여 越南의 土地 및 水資源을 利用하여야 될 時機는 온것이다.

이冊에 記載 되어있는 Program은 모든 越南國民들에 都市나 農村을 莫論하고 生活水準의 向上과 經濟的, 社會的 利益을 가지고 올 수 있는 것이다.

目的 및 範圍

1959年度初, 越南共和國 建設·通信省에서 越南의 水資源開發에 關한 概要調査를 The Ralph M. parson 會社 (美)에 對하여 要請하였다. 이에 對한 調査의 目的 및 範圍는 越南國의 水資源에 關하여 現在와 未來에 있어서의 要求되는 들과 越南國民에 對하여 가장 利益성이 높은 公共性 및 經濟性을 가진 “물의 利用”의 經濟的 方法과 妥當性을 알아 내는데 있다.

水資源開發에 對한 研究 및 program으로서 parsons은 三段階로 完遂할 것을 提言하였다.

一段階: 越南水資源의 가장 有效한 使用에 關한 研究를 綜合踏査를 通해서 行한다. 이러한 調査로서 綜合計劃이 準備되며, 越南의 現在 및 未來에 하여야할 일을 알게 한다. 또한 事業計劃報告에는 各種事業의 順位와 位置와 提言을 明記하고 事業遂行에 完遂를 도운다.

二段階: 詳細한 技術的檢討, 設計, 工事明細書, 施工示方書, 및 工事費를 各事業地區別로 作成하여 共和國의 工事認可를 얻을 수 있게 하였다.

三段階: 今後越南政府와 함께 各事業地區에 따르는 特定條件에 對한 工事監督을 配置研究한다.

이報告書는 第一段階의 Program에 關하여 記述하였다. 即 越南國 水資源開發에 對한 綜合計劃을 세웠다. 이것은 5年 計劃이 아니며, 더 長期에 걸쳐서 開發되어야 하며, 15年, 20年, 아니 50年 計劃이라고 하여도 좋을 것이다. 이 中에는 25個所의 大地區를 取扱한 事業計劃報告가 包含되어있다. 即 事業地區面積 水利事業을 爲한 土壤能力 물의 補給 및 現在 被害 改善事項(灌溉水不足 洪水被害, 鹽水侵入)等に 關하여 調査하였다. 이 計劃은 가장 좋은 開發方法 事業의 必要性, 事業工事費策定, 및 事業後의 收益性에 關하여 四個項目으로 列記하였다.

經濟的 可能性은 Relative Fessibility Index (相關的

妥當指數)로서 地區別로 表示하였다. 이 指數는 어느 面에서 獨斷的으로 되어 있으나 提唱된 經濟標示를 事實대로 또한 容易하게 理解할 수가 있다. 簡單한 例로서 指數는 事業施行後 增收된 것을 累積的으로 加算한 것이 工事費와 同額이 될 수 있는 年數를 말한다.

貨幣計算 하나만 가지고서는 國家的으로 眞實한 利益을 完全히 算出할 수가 없다. 即 人口增加問題 土地改革問題, 地方的態度 및 安全問題等에 關하여 評價하지 않을 수가 없다. 이러한 理由로서 各 地區別로 別途 順位를 붙였다.

契約

1957年 10月 7日 越南國과 會社間에 一段階事業에 關하여 契約이 締結되었다. 이 內容으로서 調查期間은 6個月로 하고 調查를 着手한 날부터 九個月以內에 報告書를 提出하게 되어있다.

構成

이 調查事業을 遂行하기 爲하여 事業管理人, 先任 水文專門家 土壤專門家 및 3人의 土木技術者 計 6名은 美國人이며 5名의 越南人 即, 1名의 行政員 1名의 土壤技術者 및 3名의 書記 및 打字手가 採用되었다. 越南의 農務省에서는 事務室 및 사이공과 現場間에 輸送의 便宜를 提供하였으며, parsons會社 및 越南建設省에서는 이에 必要한 諸資料 및 施設 提供에 이바지 하였다.

計劃

調查事業은 過去에 發刊된 佛蘭西海外公社 報告書 및 最近에 發刊된 外國技術團 및 越南農務省의 諸報告書와 $\frac{1}{100,000}$ 의 全國地勢圖를 準備하고 이에 對한 檢討, 研究로부터 着手하였다. 모든 물의 管理方法은 現場調查 및 事務室 檢討後에 案出되었다. 이 調查는 現場報告가 基礎이며, 調查事業進行中, 願치않는 妥當性이 적은 地區는 對象에서 除外하였다.

越南國의 各地方別로 모든 地區들을 經濟的, 技術的으로 檢討하여 가장 價値가 있고 有効的인 것을 比較選定하였다. 이 價値判斷은 時間, 人員 및 資料에 制約範圍內에서 行하여진 것이다.

이 報告書에 綜合 計劃이라고 稱하는 計劃明細를 提言하였는데, 이것은 越南水資源開發에 對한 地區別 工事費概算 및 順位를 明記하였다. 그러함으로서 越南共和國의 其他機關의 事業計劃 및 諸外國技術團體 및 其他等이 이 事業에 關與하게 되어 開發에 對한 計劃에 參與하게 될 때 有用하게 쓸 수 있다는 點을 建設省에 提言하였다.

既成調查 및 報告書

The United Nations Survey Mission, 美豫備役將星 wheeler 責任下에 作成

1957年度에 作成된 것이며, Mekong江 下流部開發에 關하여 諸問題를 集中的으로 調查研究한 것이다. 이 報告書에 依하면 計劃 第一段階로서 5年이 所要되게 되었다. 이 報告書에 依據하면, Mekong江 下流部에 直接影響을 주는 Cambodia의 Tonle Sap洪水防止計劃은 이로 因한 Mekong江 下流部の 影響을 明白히한 다음에 着手하도록 提言하였다. 이러한 理由로서 越南內에 있는 三角洲內部에 關한 事業調查에 關하여서는 若干 비치였다.

國際聯合後接下에 Mekong流域의 一部를 一般적으로 調查한 것으로서 江邊(支流)에 놓여있는 4個國에 걸쳐서 全般的인 踏査와 調查를 하였다. 越南國의 該當支流는 Se San上流였으며, 日本人이 이 調查를 擔當하였다. 그 後 二次測量이 進步 되었고 이 報告書가 作成中에 있으며, 現在 아마도 三次測量이 進行中일 것이다.

E. R. Moormann, UN. FAO의 土壤專門家(越南農務省에 提出된 報告書 越南耕作地에 對한 相當한 部分에 對하여 詳細한 土壤調查를 實施하였다. E. R. Moormann은 FAO에 있는 灌溉專門家 Yuan.H. Djang과 協同하여 作成된 것으로 報告書名은 "Development of the upper Reach of the Srepok River Valley"라 稱한다. 이 報告書는 이 冊中에 있는 "Ban Me Thuot"地區를 檢討하는데 도움이 되었다.

Scarff, Schkobunges, Leerburger, Dayand Zimmerman 1957年 6월에 發刊된 것으로서 "越南國의 電力調查"이다. USOM에서 主張하였으며 越南國의 經濟的條件 및 人口問題等이 插入 되어있다. 越全國을 通하여 所要되는 電力을 充足시키기 爲하여 몇 키로와트로 充用할 수 있는가를 調查한 것이다.

이러한 所要電力에 對하여 各種方法을 講究檢討 하였으며, 또한 提案하였다.

火力發電所가 1959年까지 사이공에 設置되어야 한다.

Da Nhim地區는 一部만 竣功시켜야 한다.

Tri-An 水力發電所의 $\frac{3}{4}$ 은 1961年度에 $\frac{1}{4}$ 은 1963年 까지 竣功되어야 한다.

Dong-Nai 流域內에 있어서 可能한 모든 水力發電에 關하여 調查되었다. 이에 對하여 디이젤發電問題를 처음으로 取扱하였다.

이 디이젤發電으로 사이공-조론 地區外的 隣接地에 對하여 配電을 좋게 轉換시킨다.

이에 對한 料金 및 工費比率規定이 作成되었으며

이 事業을 돕기 爲한 法的委員會가 構想 되어있다.

第二節

概要

이 水資源調査는 特定된 25 個地區에 對하여 提言과 (建議)結論을 내리었다.

이 25 個地區에 對한 開發에 對하여는 table I 에 Master plan 으로 記載하였으며, 位置圖를 plate No. 0에 表示하였다.

이 節은 25 個地區에 對하여 順位를 어떻게 決定하였는가에 對한 概略의인 說明 및 모든 調査에 對한 提言과 結論을 簡略하게 記述하는데 目的이었다.

結論

越南國은 豊富한 水資源을 保有하고 있다. 이 水資源에 對한 管理와 開發은 越南國民의 生活水準向上을 가져오고 國家的 經濟發展을 가져오는데 基幹이 된다. 越南은 經濟, 社會條件으로 보아 雇傭擴大 營農改善, 國家生産量의 增加, 輸出入에 對한 均衡改善을 實現 시킬 수 있는 機能을 保有하고 있다.

이 水資源開發에는 3 個項目事業이 있다. 灌溉事業으로서 既耕地에 對한 單位面積增產과 未墾地에 對한 耕地面積擴張을 期할 수 있다. 排水 洪水防止 및 鹽水浸入防止事業은 現在の 廣大한 面積의 不耕地가 開發된다. 다음에는 低廉한 水力發電의 開發로서 家庭 農業 工業에 利用한다.

上記事項을 詳細하게 記述하면, 適切한 물의 管理, 各種作物의 栽培, 營農改善等은 必要한 輸入農產物을 減少시키며, 低廉한 水力發展開發은 農產物加工 및 고무 製品과 같은 消費物品의 生産을 可能케 하는 動力이 되어, 역시 이러한 輸入을 減少케 하고, 輸出米는 增大되며 물 管理의 合理化는 다른 農作物栽培가 可能하여 原料 혹은 加工農作物을 輸出 可能케 한다.

建議事項

調査結果에 따른 結論에 對한 建議事項은 다음과 같다.

1. 水文·氣象資料의 收集에 關한 問題는 이 報告書에 記載하였으니 可能한限 迅速히 直刻의 으로 着手할 것.
2. 家庭用, 農業 및 産業用으로 早速한 時日內에 低廉한 電氣料가 策定되게끔한다. 使用者에 對한 料金の 低廉을 보여주기 爲하여서도 政府의 補助금이 要請된다. yali falls 및 Hue 事業地區等은 必要한 低廉價의 對象開發地區이다.
3. 營農法이 改善되어야 하며, 作物의 各種栽培는 特別 良好한 土壤地帶에서 獎勵되어야한다.

4. 明白한 水利權에 關한 立法措置가 되어야한다.
5. 各地區別로 蒙利者組合이 設立되어 施設物에 對한 維持管理를 도우며, 이의 運營方向을 理解協助하는 機構가 必要하다.
6. 이 事業을 遂行하는데 있어 많은 技術者 및 技能工이 必要하다.
7. 이 報告書에 들어있는 各地區의 調査는 詳細히 되어 있으므로 Table 1과 如히 順位에 따라 施工되어야 한다.

順位

이 報告書內에 있는 各種事業開發의 順位는 Master plan I 에 表示 建議되어 있다. 이 中에서 若干의 事業地區는 총지 量은 關係妥當指數(Relative Feasibility index)를 가지고 있는데 比較하여서 順位가 上位에 있는 것은 副條件이 좋은데 理由가 있다. 關係妥當指數만이 事業順位選定에 있어 많이 考慮되는 係數中 唯一한 것이었다. 그런故로 事業順位選定은 이 R.F.I.의 主基準의 影響이 支配的인 것이었다.

1. Phang Rang project

灌溉事業地區로서 R.F.I.가 높다. Da-Nhim 水力發電事業地區와 隣接되어 있으며 Da-Nhim 地區로 因하여 1963 年에는 이 地區에 對한 水源이 豊富하게 된다. Phang Rang 事業地區에 對한 設計는 現在計劃中에 있다. 이 事業으로서 約 20,000ha의 肥沃한 土地가 乾燥期에도 栽培할 수 있어 二毛作物 可能하게 한다. 이 地區의 人口密度는 높고, 現在로서는 一部地域 혹은 全體地域이 一毛作物 失敗를 가져오는 實情이다.

2. Hue project

이 多目的事業은 現在 三角洲에서 드러오고 있는 이 地方에서 米穀을 多量으로 增加시킬 수가 있다. 사이공 다음에 Hue 가 이나라의 重要한 곳이다. 또한 北越盟과 對照할 수 있는 戰略의 位置를 占하고 있다. 이 事業地區는 北部 海岸地帶에 低廉한 電力을 提供할 수 있는 좋은 原動力인 水資源을 가지고 있으며 이 電力은 水利揚水用, 工業發展에 緊要한 것이 있다.

3. Go Cong project

이 地區는 灌溉·排水事業이 主目的이며, 必要한 重要資料의 缺乏으로 R.F.I.를 算出하지 못하였다. 이 地區는 다음과 같은 事由로서 順位를 3으로 決定하였다. 約 50,000ha의 土地를 洪水 및 鹽水浸入防止로 살릴 수가 있다. 年中을 通하여 水路에는 淡水를 恒常流出할 수 있게 되어 있다. 이 地區는 사이공에 隣接되어 있으며

Go Cong 地方에서 產出되는 農產物의 市場性은 確保되어 있다. 또한 將次있을 Mekong江開發 事業에 있어서 또는 다른 海岸隣接地區 開發에 對하여 地方民에 對한 訓練과 示範性을 지니고 있다.

4. Yali Falls 水力發電事業地區

地勢의 條件 및 豊富한 水量을 지닌 이 地區는 水力利用으로서 發電할 수 있는 點에 보이는 機會를 가지고 있다. 越南政府에서 計劃推進中에 있는 低廉價電力이 必要로 하는 廣大한 地方面積中에서 實施코자 하는 事業의 하나이다 이 事業은 東海岸中央部地帶에 對한 電力補給源이 된다. R.F.I.를 이 地區에다 使用하지 않았던 것은 唯一한 水力發電事業인 緣由이다.

5. Phan Thiet-Phan Ri 事業 地區

이 地區는 灌溉事業이 目的이고 R.F.I.는 실패한 것이 못된다. 그것은 水量이 더 要請되기 때문이다. 그것은 人口密度가 높고 不適한 降雨로 因하여 심지어는 一毛作까지도 凶作일 境遇가 있다. 3 個地區로 되어 있는데 누구나가 于先 一個地區를 獨立의으로 開發하고서 殘餘 2 個地區에 對한 試驗兼評價를 하면 된다.

6. Nhatrang project

이 地區에 對한 事業順位는 必要性和 蒙利에 對하여 基礎를 두고 여기에서 나오는 良好한 R.F.I.에서 決定된 곳이다. Da Nhim project에서의 低廉電力에 對한 有用性으로 보아서 豫見이 된다

7. Cai San project

이 地區역시 事業順位는 必要性和 蒙利에 對하여 基礎를 두고, 여기에서 나오는 良好한 R.F.I.에서 決定된 곳이다. Da Nhim project에서의 低廉電力에 對한 有用性을 보아서도 이 事業에 對한 順位를 豫見할 수가 있다.

8. Long An Project

上記와 同一 條件인

9. Tam ky project

이 地區의 南側部分은 豊富한 補給水가 必要한 곳이다. 이 事業地區의 北部地區는 Hue로 부터의 原動力可用 如何에 따라서 順位가 左右된다. 工作物設計計劃은 樹立되어 있으나. 最終設計計劃時에는 詳細한 調查測量이 必要하다.

10. Ba Dong Project

7. Cai San project의 內容과 같음

11. Cam Lo project

比較의 不良한 R.F.I.를 가지고 있으나 高價作物栽培可能 및 最北端에 位置하여 戰略的 價値

가 있는데 對하여 價値가 認定되었다.

12. Ban Me Thuot project

이 地區가 있는 Du Lac平野는 大部分이 原始的의이다. 廣大한 測量과 調查가 要請된다. 現在 該 平野를 開發하여야 할 至急性은 없다. 提議된 小規模事業이 現在 大部分이 試驗되거나 開發되었다. (地方當局에 對하여)그런故로 順位를 주는데 考慮問題를 들지 않았다.

13. Ba Tri project

7. Cai San project의 內容과 같음

14. Ninh Hoa project

이 地區는 R.F.I.역시 실패하지 아니하고 또 時急을 要하도록 이 地區에 食糧事情이 險惡하지는 않다. 이 地區는 實用的 project로서 이것이 竣工되면 곧 蒙利狀態를 낼수가 있다.

15. Kontum project

이 地區는 小規模事業이며, 現在 調查事業이 推進中에 있으며, 政府에서 施工될것으로 본다.

16. Pleiku project

上記 同文

17. Quan Lo-Phung Hiep project

이 地區역시 三角洲內에 있는 모든 地區와 같이 Mekong江 全體調查結果를 얻은 然後에 着手되어야 한다.

下記한 諸 project에 對하여서는 順位를 주지 않았었는데 그것은 現在開發途上에 있거나, 充分한 Information과 資料로서는 事業開發에 對한 提言 혹은 가장 妥當한 方法의 開發을 決定하지 못하기 때문이었다.

Quang Ngai, Qui Nhon, and Tuy Hoa project

上記 三 個事業地區는 많이 開發되었고, 또한 새로운 追加地區가 計劃 되거나 施工되어 있다. 어떠한 工事와 全體의인 調查를 原則으로 하는 것이 必要하며, 地區內一部區域도 역시 全體의인 眼目에서의 自然資源인 물과 土地를 利用하는데 合理的이 되어야 한다.

Lagra Basin project

政府에서 이 地區事業을 推進하고자 調查測量을 進行시키고 있다.

Tuy An project

政府에서는 이 地區를 調查完了하고, 3 個 永久 用역어 設置計劃을 세우고 있다.

Plaine Des Jonces project

土壤條件이 相當히 나쁜 關係로 이에 對하여 提言 事項이 없다.

綜合計劃一覽表

順位	事業名	工事內譯	面積	工事費	ha 當 工事費	年間 ha 當增收量	RFI	備 考
1.	Phan Rang	正規 Dam. 取入보 56km水路	(ha) 20,000	(piaster) 91,140,000	4,557	3.310	1.4	現在豫備作業은 進行中에 있으며, Da Nhim Dam에 서放水하기 前에 竣工되 어야 한다.
2.	Hue	防潮堤補修, 水路, 防水堤, 貯水池 1 個所, 揚水場, 水力發電所, 送電施設 12,000KW	24,000	灌溉 383,000,000 發電 674,200,000	15,960	3,546	4.5	첫번에 Than An 防潮堤 Dam, 發電所, 水路順으로 한다. Than An 防潮堤施工後에 일어나는 實情把握後 防水堤着工.
3.	Go Cong	防潮堤, 排水閘門, 水路	50,000	—	—	—	—	水文調査 및 鹽分調査 必要함. phan ran 現場調査 人員을 投入시키며, 繼續 調査擴當케 하고, 調査, 設計를 訓練
4.	Yali Falls	水力發電所 送電施設 6,600kw	—	341,800,000	—	—	—	精密調査, 設計, 工事費算 出 要望, 豫算이 許容되면 곧 着工.
5.	Phan Thiet Phan Ri	3 個河川에 各各 貯水池, 取入보 및 水路	22,500	535,000,000	23,800	3,422	6.9	3 個區域으로 되어 있으니 調査設計 施工을 順位로 하고, 連結性있는 經濟的 人員 配置로 遂行한다.
6.	Nhat rang	2 個揚水場	4,500	20,600,000	4,577	2.458	1.9	Da Nhim 發電所 竣工後에 着工되어야 한다.
7.	Cai San	25 個所의 揚水場 및 水路	50,000	158,000,000	3,160	2,590	1.2	Da Nhim 水力發電所 竣工 後에 着工할 것.
8.	Long An	水利用 揚水場 및 水路, 排水用 揚水場 및 堤防排水 閘門	16,500	118,000,000	7,200	2,380	3.0	上記同文 堤防 및 排水閘門은 豫算이 許容되면 于先着工, 揚水場工事は Da Nhim 工事 竣工後에
		16,600	135,000,000	8,130	4,050	2.0		
9.	Tam ky	Dam과 3 個水路	16,400	285,000,000	17,400	2,700	6.4	繼續的인 工事前 作業
10.	Ba Dong	堤防 및 水路	110,000	800,000,000	7,300	2,590	2.8	水力發電所, 竣工後에 着工할 것.
11.	Cam Lo	堤防 및 2 個水路	9,800	220,000,000	22,450	2,700	8.3	調査完了, 工事豫算 策定 後 着工.
12.	Ban Me Thout	小溜池, 水路 揚水場, 水路 排水 堤 Plaine Du Lam	15,700	243,000,000	15,477	4,086	3.8	小單位 工事와, 現行調査 進行, Plaine Du Lam 堤에 對한 調査設計 必要 取入보, 排水 用水路着工, 揚水場은 發電所 CY
13.	Ba Tri	堤防 및 水路	37,300	463,000,000	12,400	2,590	4.8	堤防 및 排水閘門을 豫算이 許容되면 直時着工, 揚水場은 發電所竣工(水力) 着工.
14.	Ninh Hoa	Dam 및 水路	5,000	153,000,000	30,600	3,500	8.8	
15.	Kontum	많은 小規模單位	—	—	—	—	—	現在 進行中에 있는 調査 및 施工을 繼續한다.
16.	Plei ku	"	—	—	—	—	—	上記同文
17.	Quan Lophung Hiep	堤防, 揚水場, 水路	—	—	—	—	—	이 地區는 Mekong 江의 물 管理가 된 然後에 詳細設計 및 工事費算出을 할 것.
☆	Lagna Basin	決定濟	35,000	—	—	—	—	現在 進行中에 있는 土木的 測量調査에 따른다.
☆	Tuy An	3 個所의 取入보	—	—	—	—	—	越南國 水利局에서 現在臨時用으로 設置計劃이 되어 있다.

順位	事業名	工事内譯	面積	工事費	ha 當 工事費	年間 ha 當增收量	RFI	備	考
☆	Quang Ngai	決定瀆							事業前後에 土地利用 및 물의 利用이 決定 되었으며, 調査測量이 모두 進捗을 보았으며, 가장 效率이 높은 方法으로 開發하는 것을 決定하여야 된다.
☆	Qui Nhon	"							
☆	Oui Nhon	"							
☆	Tuy Hoa	"							
☆	Tri An	水力發電所							Da Nhin 水力發電에 補充이 된다.
☆	Plaine Des Jones	—							土壤條件이 不利함으로 普通開發의 希望性이 없다.

☆ 票地區는 順位를 定하지 않았는데 이에 關한 모든 Information 이 不足한데 基因하였으며, 이미 事業推進中에 있는례도 있다.

