

株式会社 長大 正会員 竹内洋市
宇都宮大学 フェロー会員 須賀堯三

1、はじめに アプレ川河川改修計画調査はヴェネズエラ共和国政府要請に基づき、国際協力事業団が1992年3月から1993年11月までかけて実施した調査である。竹内洋市は当時、日本工営株式会社、日本建設コンサルタント株式会社ならびに国際航業株式会社の共同企業体調査団団長として調査業務に従事した。ここでは、本計画概要と計画作成に当たって特に環境に配慮した工事計画を採択したことについて述べる。

2、調査目的と調査対象地域 アプレ川の舟運のための河道安定化および洪水被害軽減を計るための河川改修の基本方針と対策策定を目的とする。1) 舟運のための河道安定化検討の対象地域は、アプレ川本川のオリノコ川合流点からガスダリートまでの630キロメートルとボルトゲッサ川のアプレ川合流点からエル・バウルまでの250キロメートル。2) 洪水被害軽減検討の対象地区は、アプレ川、マスパロ川およびボルトゲッサ川に囲まれた範囲。

3、アプレ川と舟運のための河道安定化策 アプレ川は、オリノコ川の最大支川の一つで、ヴェネズエラ国のアンデス山脈南西端のコロンビア国境付近に源を発する。流域面積は、サンフェルナンド上流で111,800平方キロメートルである。アプレ川本川の延長は、オリノコ川との合流点からガスダリートのレモリーノ橋までの681キロメートルである。アプレ川の主要支川として、アンデス山脈からマスパロ川、バグエイ川、カナグア川、スリパ川、カパロ川、ウリバンテ川、およびサラレ川、右岸の平野部からガリティコ川が流入する(図-1)。

河道における標準船の通運能力を改良する対策には、河道の流量を増大させる方法と河道改修による方法がある。工法の選定に当たっては、環境に優しい工法、発電放流水による流況改善、潜り堰を利用した既存水路の統廃合、透過水制による水路固定をできるだけ採用した。環境にきびしい工法、大量浚渫による水路水路断面確保はできるだけ抑え、ロックによる水深維持、築堤による水路断面確保工法等は採用しなかった。

事業費は1993年2月時点での見積もりでは8ヶ月通船の短期計画では53.7百万米ドル、9ヶ月通船の中期計画では74.6百万米ドルである。

4、治水計画 治水計画の対象地区は2万1千平方キロメートルの広さを持ち、南をアプレ川、北および東をボルトゲッサ川、西を地方道2号線を境とする地域である。対象地区は広大で、大半が自然状態にあり、環境面に十分配慮する必要があった。そこで採用した工法は、経済効率は悪いが環境に優しい工法、片岸堤、尻無し堤、合流点付近無堤＝遊水池、既設道路を堤防に兼用する工法を採用し、環境にきびしいよりきびしい工法、ダム、両岸に連続堤をつくる工法ならびに自然堤防に沿って存在する樹木を伐採して流水断面を拡大する工法等は避けた。新設堤防はすべて道路兼用とするよう計画した。対象地区を図-2に示すように4地区に区分し、事業計画計画を検討した結果は、追加治水投資の経済効果の無い1地区を除く、3地区の1993年2月時点での事業費ならびに工事は次のとおりである。

1) A地区：34.1百万米ドル、ボルトゲッサ川右岸堤187キロメートルの建設。

表-1 標準船と設計基準

設計基準	アプレ川	ボルトゲッサ川
1) バージ		
幅	13 m	10 m
長さ	60 m	40 m
2) タグボート		
長さ	20 m	20 m
3) 水路		
水深	2.0 m	1.7 m
幅	39 m	30 m
曲率半径	短期 320 m	短期 240 m
	中期 560 m	中期 240 m

2) B地区：25.5 百万米ドル、ガナレ川右岸堤 145 キロメートルの建設。

3) C地区：34.1 百万米ドル、アブレ川左岸堤 155 キロメートルの建設。

5、環境ワークショップ 本計画調査期間中に行う環境調査では調査範囲が広大で、文献による調査も時間制約上、十分にできない状況で、学際的専門家を一堂に集め、一日ワークショップを開き、問題点の抽出に努めた。構成メンバーは調査団以外から 32 名、調査団から 3 名参加した。ワークショップでは第一段階では構成員を 4 班に分け、各班に事業計画を説明し、築堤、浚渫などの個々の工法が環境に与える影響について集団討議し、各個人の意見を事前に用意した用紙に記入してもらい、それらをもとに各班の班長は各班の意見のとりまとめを行った。第 2 段階では全体会議で各班長が各班の総括した意見を発表し、自由討議をし、これらの内容について議事録を作成し、計画作成に反映するよう努めた。

6、結論 以上により、次のフィージビリティ調査段階での問題点を総合することができた。

[参考資料] アブレ川河川改修計画調査最終報告書要約版 1993.JICA

