

第2章 プロジェクトを取り巻く状況

第2章 プロジェクトを取り巻く状況

2-1 プロジェクトの実施体制

2-1-1 組織・人員

2-1-1-1 実施機関

「越」国側の実施責任機関は、中央政府の農業農村開発省（MARD）である。本計画が実施段階に移行した場合には、プロジェクトの実施機関として、プロジェクト管理委員会（Project Management Board, PMB）が設置される。PMB の委員長については、調査団助言の下、「越」国側はプロジェクトサイトのあ
るナムダン県人民委員会の Chairman に、ゲアン省人民委員会の農業農村開発局次長を副委員長に任命することを決めている。その他、ゲアン省人民委員会の企画・投資局、財務局、工業局、交通局、建設局の各次長がメンバーという構成になる。

PMB の他、プロジェクトの技術的・財務的な検討機関として、MARD の他に、ゲアン省人民委員会の Vice Chairman が委員長を務め、ゲアン省人民委員会、MARD、投資計画省（MPI）、財務省、日本大使館、ナムダン県人民委員会のそれぞれの代表者で構成するステアリングコミッティが設置される。PMB の下で、実際に現場で実施機関としての実務的役割を果たすのはナムダン県人民委員会である。

本プロジェクトの実施体制を図 2-1-1-1.1 に、農業開発省、ゲアン省人民委員会とナムダン県人民委員会それぞれの組織図をそれぞれ、図 2-1-1-1.2、図 2-1-1-1.3 及び図 2-1-1-1.4 に示す。

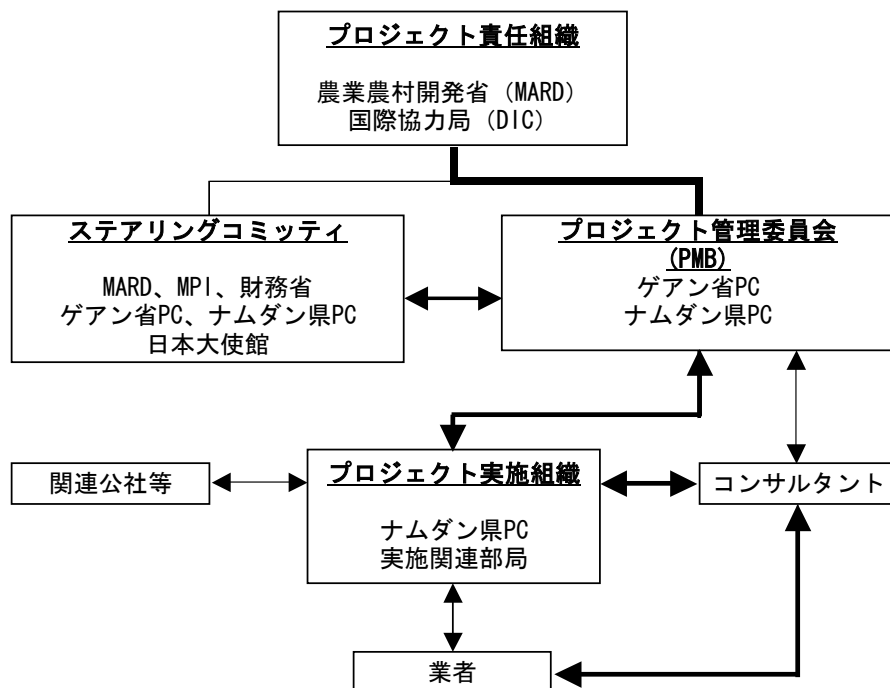


図 2-1-1-1.1 プロジェクトの実施体制

PMB 及びステアリングコミッティのメンバー構成と役割を表 2-1-1-1.1 まとめる。

表 2-1-1.1 ステアリングコミッティとプロジェクト管理委員会のメンバー構成と役割

	構 成 員	機 能
ステアリングコミッティ	<ul style="list-style-type: none"> ・委員長: ゲアン省人民委員会副議長 ・メンバー:下記の代表者 農業農村開発省 ゲアン省人民委員会 投資計画省 財務省 ナムダン県人民委員会 日本大使館 	<ul style="list-style-type: none"> - PMB 運営の管理 - プロジェクト実施のための運営指導 - PMB が作成した実施工程と予算の承認 - 技術的問題の調査 - 財務的な問題の調査 - 事業完工の承認
プロジェクト管理委員会 (PMB)	<ul style="list-style-type: none"> ・委員長: ナムダン県人民委員会議長 ・副委員長: ゲアン省農業人民農業農村開発部次長 ・メンバー: 下記の次長 企画・投資局 (ゲアン省) 交通局 (ゲアン省) 建設局 (ゲアン省) 財務局 (ゲアン省) 工業局 (ゲアン省) 	<ul style="list-style-type: none"> - プロジェクトの運営 - 用地の確保、整地 - 住民対策 - コンサルタントの選定 - 建設会社の選定 - 施工終了の承認 - 工程管理

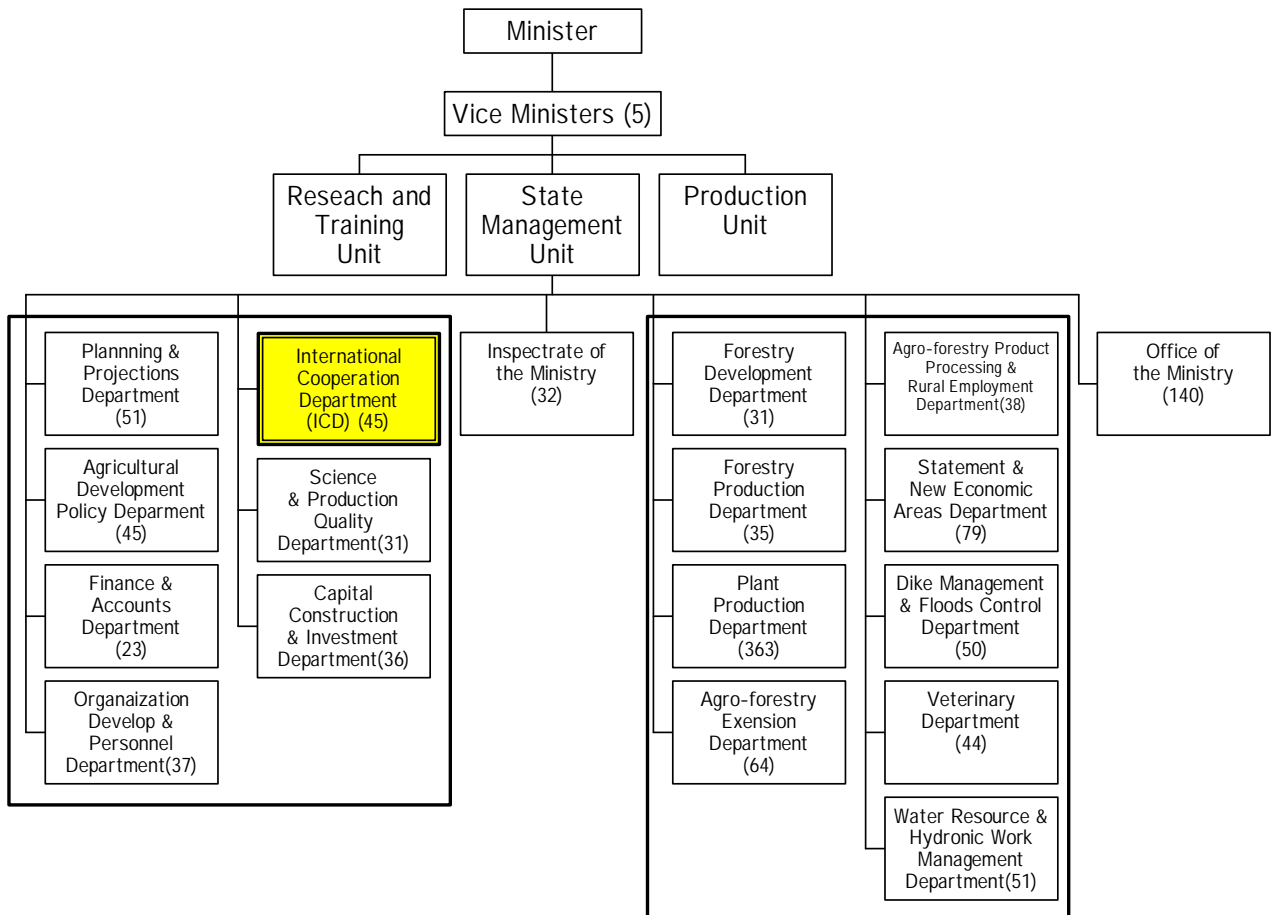


図 2-1-1-1.2 MARD 組織図

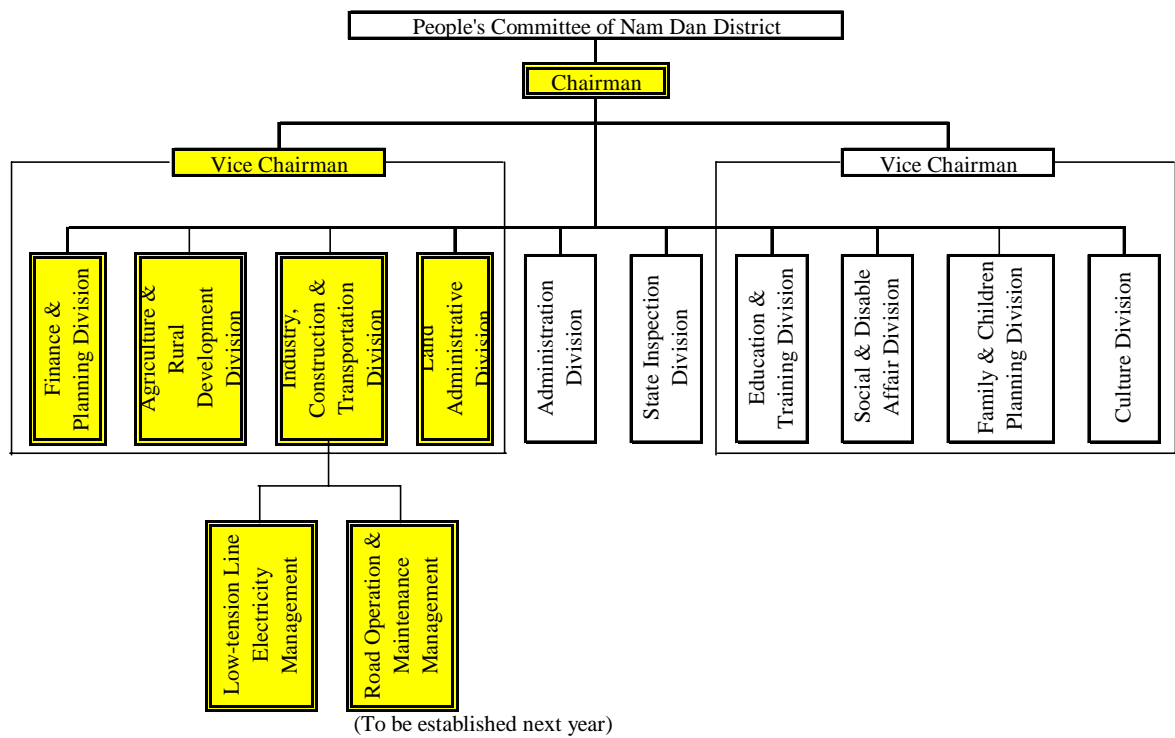


図 2-1-1-1.3 ゲアン省人民委員会組織図

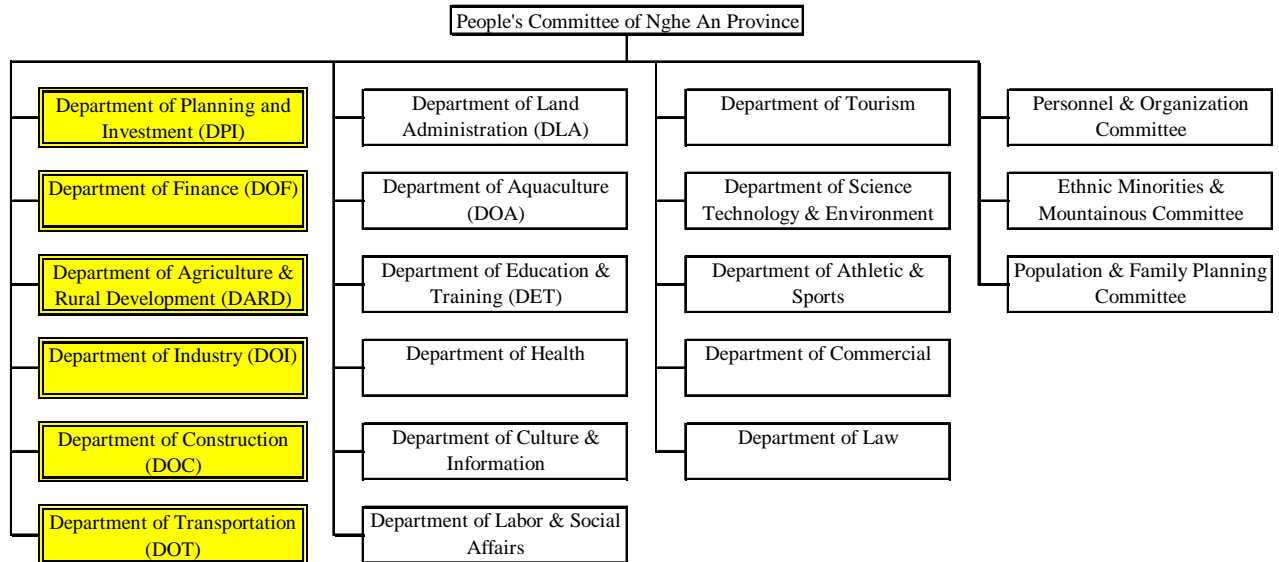


図 2-1-1-1.4 ナムダン県人民委員会組織図

ナムダン県人民委員会は、上図に示すような組織構成であり、その本部は 65 名のスタッフで組織されている。このうち 38 名が大学卒であり、28 名の技術者、6 名の事務職員を要している。この 65 名には、軍人、警察、医療関係者、統計局関係者、人口家族計画関係者、農業普及員は含まれていない。

2-1-1-2 運営・維持管理

本件は既存施設の改修が主体であり、ナムダン県人民委員会関連部局、ゲアン省関連部局管理会社および関連コミュニティの協同組合に運営・維持管理体制が存在しており、施設建設後の運営・維持管理は原則として現体制で行われる。

表 2-1-1.2 施設ごとの維持管理組織

セクター	施設	運営・維持管理組織
灌漑排水	Nam Trung ポンプ場	Nam Trung 協同組合
	Nam Trung 幹線用水路	所属区間の各コミュニティ協同組合
	Ho Thanh 溜池	ナムダン県灌漑公社
	Ho Thanh No.2 幹線用水路	ナムダン県灌漑公社 (No.1 水路は、Nam Kim 協同組合)
道路	国道 15A 号線	ゲアン省の運輸局 (DOT) に所属する Management and Maintenance of Road and Navigation Company (道路・河川管理会社)
	県道 Nam Kim - Nam Phuc - Nam Cuong 道路	ナムダン県人民委員会 (産業・建設・運輸部)
農村電化	中・高圧送・配電網および変電所	ゲアン省電力公社 (ナムダン県の支所)
	0.4KV 配電網 (変電所から先)	各コミュニティ人民委員会 (農協に委託)

2-1-2 財政・予算

ゲアン省における最近の開発投資資金の状況は、下表のとおりである。

表 2-1-2.1 ゲアン省人民委員会予算

(単位：百万 VND)

No.	項目	1998	1999	2000	2005
1	総額	885,455	791,315	723,449	1,257,980
a)	国家	634,579	729,265	563,681	980,165
①	政府	446,793	444,657	443,780	771,674
	中央政府	201,388	248,039	144,318	250,950
	省政府	245,405	196,618	299,462	520,724
②	借款	179,055	176,052	64,726	112,550
③	国営企業	8,731	108,556	55,176	95,944
b)	民間	68,661	62,050	159,768	277,815
2	上記のうち関連セクター				
①	農林業	180,941	173,688	199,899	347,597
②	運輸・貯蔵・通信	97,895	135,579	180,058	313,097
③	電気/・ガス・給水	31,836	28,433	23,288	40,495

実質的な運営機関であるナムダン県人民委員会の年間予算は、中央政府から支給と税金で賄われている。予算の内訳を表 2-1-2.2 にまとめる。

なお、ゲアン省の社会経済開発マスタープラン（1996-2010）によると、ゲアン省の開発投資予算は、2001-2005 年の 5 年間年平均伸び率は 11.7%、2006-2010 年では 11.1% 増を計画している。なお既述のゲアン省マスタープランによると、省から県への予算配分は、2001-2005 年の 5 年間年平均伸び率は 7.5%、2006-2010 年では 6.7% 増が計画されている。

表 2-1-2.2 ナムダン県人民委員会予算

(単位 10⁶VND)

No	項目	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2005
1	予算	26,542	20,171	16,630	17,769	22,166	25,145	36,099
a)	国内	26,542	15,571	16,283	17,615	22,166	25,145	36,099
①	中央政府	25,182	4,259	9,146	9,636	12,103	16,644	23,895
②	その他	1,360	11,312	7,137	7,979	10,063	8,501	12,204
b)	海外	—	4,600	347	154	—	—	—
2	セクター別支出	26,432	20,171	19,330	17,769	22,166	25,145	36,099
①	農林業分野	10,543	1,630	8,565	9,326	4,754	5,583	8,015
②	電気分野	520	—	—	532	970	500	718
③	交通分野	2,236	7,186	8,295	4,422	7,391	10,413	14,949
④	金融分野	—	—	—	—	419	—	—
⑤	委員会運営分野 (軍、保安等)	1,676	—	—	193	800	1,019	1,463
⑥	教育・訓練分野	5,040	7,057	1,068	2,389	1,832	2,948	4,232
⑦	医療分野	423	280	—	215	800	900	1,292
⑧	文化事業分野	4,180	960	—	359	5,110	3,592	5,157
⑨	共同組合分野	974	2,653	1,402	333	90	—	—
⑩	その他	840	423	—	—	—	190	273

(出典：ナムダン県社会経済統計資料)

2-1-3 技術水準

「越」国側の実施責任機関は、中央政府の農業農村開発省（MARD）である。MARD はこれまでに多くの国際援助を含む農業農村開発プロジェクトの運営管理の実績を有しており、日本の無償資金協力案件では 1997~99 年にかけて実施された「タンチ地区農村排水改善計画」の経験を有しているので、本プロジェクトの実施責任機関としてその能力は十分あるものと判断される。

2-1-4 既存の施設・機材

2-1-4-1 灌漑排水施設

(1) Nam Trung ポンプ灌漑システム

本計画地区である Nam Nam 地区、特に Nam Trung、Nam Phuc、Nam Cuong の 3 つのコミューンは、雨期の洪水と乾期の旱魃という制約を受けた水田農業に依存しており、Nam Trung ポンプ灌漑システムは最重要生産基盤の一つである。しかしながら、本灌漑施設は老朽化し、当初の機能は大幅に低下し、厳しい生活を強いられている住民に、更なる不安を与えている。

当灌漑システムは、ポンプ場、幹線用水路および支線用水路から成っている。その施設の維持管理については、現在 Nam Trung コミューン協同組合がポンプ場とその直轄区間の幹線水路を、他の 2 つのコミューンが各自の区間の幹線用水路と支線用水路について責任を持って維持管理している。本プロジェクトで施設が改修された場合にも、その維持管理については問題ないと考えられる。

1) ポンプ場

Nam Trung ポンプ灌漑システムの水源は Lam 川であり、取水施設として現 Nam Trung ポンプ場と旧ポンプ場が存在している。Lam 川堤内地に位置する旧ポンプ場は 1965 年に建設されたもので、当初 6 台のポンプを備え 4 つのコミューンの農地を灌漑していた。しかし、吸水側における堆砂が著しく十分な機能を果たせないため、1973 年に Lam 川堤外地に旧ポンプ場から 3 台のポンプを移設して現在のポンプ場が建設された。なお旧ポンプ場は、現ポンプ場の予備として現在 1 台のポンプのみが運転可能な状態にある。



Nam Trung ポンプ場

現 Nam Trung ポンプ場には、揚水量 1,000m³/hr のポンプが 3 台設置されているが、全て旧ポンプ場から移設された 1965 年のベトナム製ポンプであり、既に耐用年数を超え、老朽化が著しい。今回調査時にも、1 台は修理中で、2 台だけ稼働している状況であった。原動機のモータも同年製のもので、出力低下、振動・騒音が激しい。水路での流量測定によると現在の揚水機能は所定の 80% に低下していると推測される。堤防の堤外側中段に設けられているポンプ場建家も、壁や瓦葺の屋根の一部が壊れているなど、ポンプ場全体が老朽している。毎年洪水期には浸水するため、洪水期には原動機 (540kg/台) を人力で配電小屋に移動、保管している。既存ポンプ設備の様子は、下記のとおりである。



Nam Trung ポンプ場ポンプ内部

Nam Trung ポンプ場 (3 台)	能力	揚水量 1,000 m ³ /hr/no, 33 kw, 3,300 rpm
	電気	110KV-10KV-0.4KV、トランス 320KVA
旧ポンプ場 (1 台)	能力	揚水量 1,000 m ³ /hr/no, 33 kw, 3,300 rpm
	電気	110KV-10KV-0.4KV、トランス 320KVA

2) 水田面積（ポンプ場掛）

現在の水田面積は、3つのコミューンに跨る470haであり、その内訳は、Nam Trung コミューン248ha、Nam Phuc コミューン151haおよびNam Cuong コミューン71haである。ただし、灌漑システムの老朽化などによる水不足のため、最下流約110haは現在十分に灌漑水が届いていない状況である。

3) 幹線水路

幹線水路長は4.88kmで、現在上流部約1.85kmが矩形断面の石積およびレンガ積等でライニングされている。残りの下流部3.03kmは土水路である。ライニング工事は1998年から2000年にかけて住民によって実施されたものである。しかし、建設時の施工技術の問題もあり現在の水路状況は、建設後2~3年しか経過していないにも係わらず損傷が著しい。その損傷の状況は、添付写真で見られるように上端部は損壊していないが側壁下部の損傷が激しいといった側壁全面崩壊前の段階の状態が多く見られる。このように、この区間のライニング水路は構造的に信頼性が薄く、現在壊れていない箇所も近い将来壊れる可能性は十分予測できる。また、現水路は、勾配、水路幅、側壁高共一定でない。現況水路の通水能力は、水路の天端まで使って流しても、計画流量を通水できない区間が70%以上あることが確認された（図2-1-4-1.1参照）。

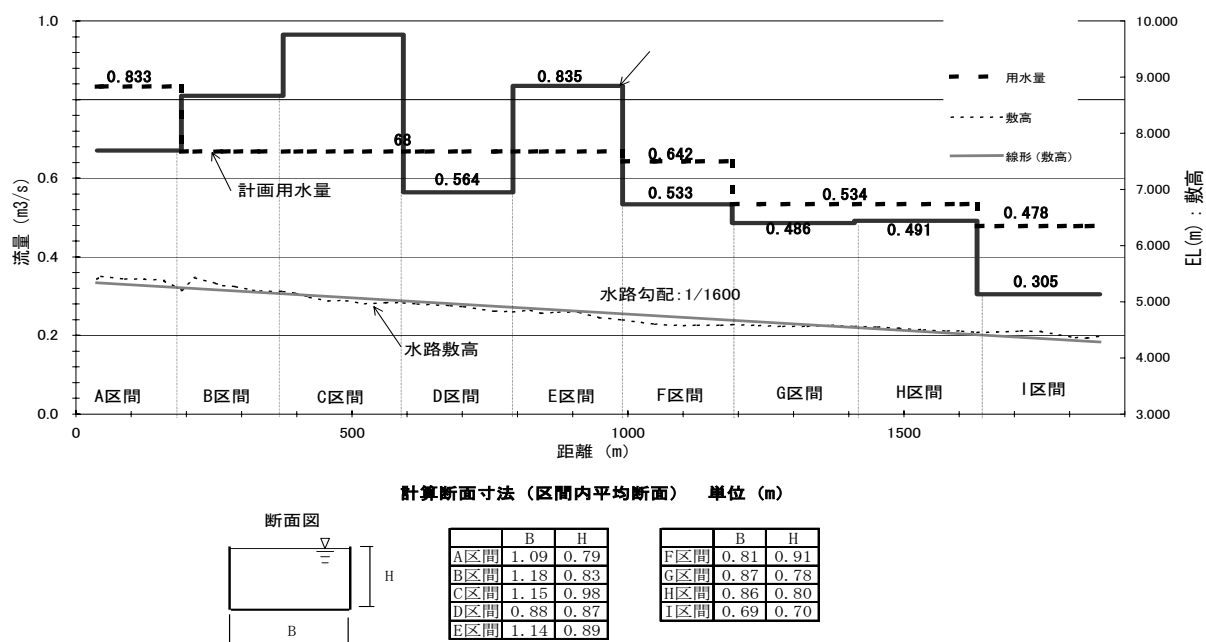


図 2-1-4-1.1 現況断面の流下能力

幹線水路下流区間（1.85km地点から末端まで）は、現在土水路であり、盛土水路となっていることもあり、ポンプアップした高価な水の損失が非常に大きく、この損失を低減するための水路改修のニーズが大きい。また地元住民は、水路の管理用道路兼農作業用道路の整備を望んでいる。

区 間	現 況	数 量
幹線水路上流	上流部 1.85 km まで、石積・レンガ積水路	L=1.85km
幹線水路下流	1.85km から終点まで、土水路	L=3.03km
分水工	φ 200-300 のコンクリートパイプ	28 箇所



Nam Trung 灌溉幹線用水路

幹線水路には全体で 28 カ所の分水工があり、この中で主要分水工は 18 カ所でライニング水路（レンガ構造）の 2 次水路は 11 カ所、土水路の 2 次水路 7 カ所となっている。残りの 10 カ所は数 ha 程度の水田に直径 10～20cm のパイプ等で配水しているだけで、2 次水路は存在しない。

幹線用水路の付帯工は下記のとおりである。

構造物名	数量（カ所）	備考
1) 分水工	28	右岸 19 カ所、左岸 9 カ所、幹線水路・2 次水路に量水装置はなく、分水工の開閉はストップ ログによる。チェック施設は数カ所あるが施設損傷。
2) 道路横断工	16	
3) 家屋出入口横断工	26	幅 1～4m、長さ 1.5～2.3m、厚さ 5～9cm のコンクリート床板橋
4) 洗濯場	6	

(2) Ho Thanh 溜池灌溉システム

1) 水源施設／溜池

Ho Thanh 溜池灌溉システムの水源は、有効貯水量約 90 万 m^3 の Ho Thanh 溜池である。この溜池は、堤高約 12m のアースダムで造られており、1971～74 年に人力施工により建設された。既に建造後、約 30 年が経過しており老朽化が進行し、現在堤体右岸下流側法尻部および取水設備の底樋に漏水がみられる。堤体右岸下流側法尻部からの漏水は、溜池の完成以来続いており、漏水量は溜池の貯水位が EL. 14m 以下になると無くなるなど貯水位により変化するが、その状況は永年変化がない。この



Ho Thanh 溜池と取水設備

漏水は、溜池の管理者の話と現地調査の結果から、右岸側地山の風化岩の亀裂部から浸入した水が堤体右岸下流側法尻部に出てきている可能性が高い。管理者からの情報による最大漏水量が 1Lit./sec 程度ということを考え合わせると、この漏水は、堤体法尻部の処理さえすれば、堤体の安全性の面で問題はないと判断される。もう一つの漏水は、取水設備（主に底樋）からの漏水であり、1995-96 年頃から始まっている。現地調査時の漏水量は、約 27Lit./sec と 6 ヶ月で有効貯水量の約 5 割弱に相当する無視できない規模になっている。この状況に鑑み、「越」国側は漏水対策の実施を強く望んでいる。

現況の Ho Thanh 溜池の諸元は次表のとおりである。

1) 貯水池	有効貯水量 90 万 m ³
2) 堤 体	均一型アースダム、堤高 12.0 m、堤体長 163.0 m、天端幅 4.0 m、法面勾配（上流側 1:3、下流側 1:3&1:2.5）天端高 EL. 22.00 m、満水位 EL. 20.00 m
3) 取水設備	底樋 φ 600 mm コンクリート管、底樋管底高 EL. 12.00 m、最大取水水深 8.00 m
4) 洪水吐	流入式、敷高 EL. 20.00 m、流入部幅 20.0 m、放流下流部幅 12.6 m

2) 灌漑面積

今回現地調査結果により確認された Ho Thanh 溜池灌漑システムの受益面積は 70ha である。受益地は大きく 2 つに分かれており、左岸側の No. 1 水路掛り灌漑面積が 30ha、今回調査対象の右岸側 No. 2 水路掛りが 40 ha となっている。しかし現在は、前述の漏水による貯水量不足と後述の水路の荒廃により、No. 1 掛りの 30ha と No. 2 水路掛り上流側 10ha の計 40ha の灌漑にとどまっている。

3) 用水路

上述の No1. 水路は延長 1.0km で、うち上流側 600m は、1999 年に住民によってレンガ積み水路に改修されており、本計画の改修対象施設には含まれていない。

本計画で対象とする水路は No. 2 水路で、その灌漑面積は上流側の 10 ha と下流側 30 ha に分けられる。No. 2 水路は、1974～75年に建設されたもので、2カ所の分水工をもつ総延長 2.40 km の土水路である。上述のとおり溜池の漏水により、現在水路は上流端から約 1.3km 地点の道路交差点までの区間が利用されており、それから下流区間は排水路となっており、用水は流れていない。水路は、1.9 km 地点で国道 15A 号線とパイプで交差して以降、市場の下を通過し、下流側 20ha の灌漑ブロックに至っている。



No. 2 水路始点を溜池堤防から望む

No. 2 水路の付帯工は次表のとおりである。

構造物名	数量 (カ所)	諸 元
1) 分水工	2	左岸のみ、但し構造物は損傷のためか見当たらない。
2) 道路横断工	6	幅 2.0～2.5m、石積み又はコンクリート床板橋
3) 家屋出入口横断工	34	幅 2.0～2.5m、石積み又はコンクリート床板橋
4) 水路橋	1	延長 15m、スチールパイプ φ 550 (5m x 3 スパン)
5) 横断排水工	1	φ 800 コンクリート管、長さ 8.1m

(3) 地域排水施設

1) 湛水被害状況

Nam Nam 地区は、西側で山地と接し、北および東側を流れる Lam 川と、南側を流れる La 川によって挟まれた平坦な低地で、現在は Lam 川側の Nam Trung Dike と La 川側の Nam Nam Dike によって囲まれている。また、地区西側には、山地流域からの流出水を受け、La 川へ流下させる排水路が設けられている

(下図参照)。ただし、Nam Nam 地区面積の約 85%が、水田を主とする EL. 3.0m から EL. 4.0m の低平地であるため、毎年 8 月から 10 月の雨期には、地区内降雨によって殆どの農地と低平地は湛水し、また路面標高の低い道路も冠水することもある。地区内で湛水が特に著しいのは地区中央部である。Nam Nam 地区を東西に横断する、本計画で改修対象となっている Nam Kim - Nam Phuc - Nam Cuong 道路は、地区中央部で例年 1.0m 程度冠水する。

当該地区は洪水防御堤防で囲まれてはいるが、Lam 川流域管理の観点から、洪水時の遊水地に位置付けられており、大洪水時には洪水を取り込み湛水させる必要がある地区となっている。近年の大規模な洪水は、1978 年、1988 年および 1996 年の洪水で、その時の最高水位と洪水の期間は、それぞれ、EL. 9.0m / 20 日間、EL. 8.8m / 20 日間、EL. 7.9m / 10 日間であった。1978 年と 1988 年の洪水時には Nam Trung 堤防（天端高 EL. 7.50m）が、Lam 川からの氾濫によって決壊し、1996 年の洪水時には La 川からの氾濫によって、Nam Nam 堤防（天端高 EL. 6.00m）が決壊している。そしてその被害は、1978 年に死者 29 名、流亡家屋 100 戸以上、1988 年に死者 21 名、流亡家屋約 100 戸に上っている。また、本件現地調査後の 9 月にも 70 年確率に相当する La 川の大洪水があり、Nam Nam 地区も含み死者 47 名、Nam Nam 堤防 10 箇所決壊、平地は全域浸水するなど大きな災害に見舞われている。

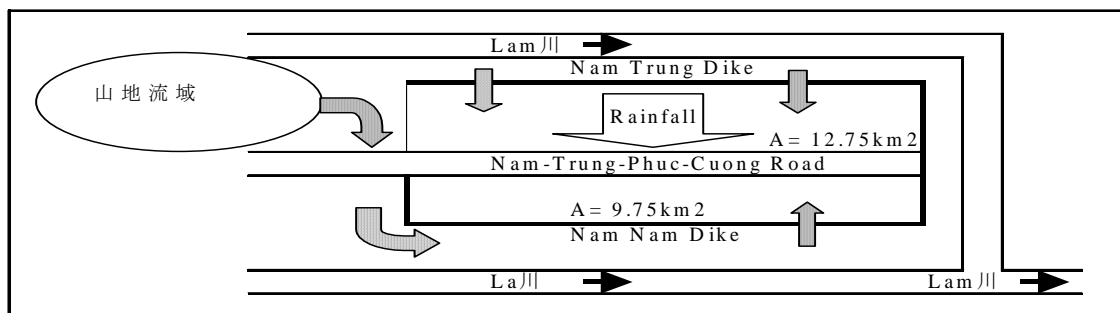


図 2-1-4-1.2 Nam Nam 地区排水模式図

2) 地域排水施設

Nam Nam 地区の地域排水施設として、上述のごとく地区北側および東側を流れる Lam 川沿いの Nam Trung Dike、西側 Nam Dong Canal 沿いの Dike と排水路および南側地区境界沿いの Nam Nam Dike と排水路が築造されている。Nam Trung Dike は 1964 年以前に築造され、Nam Nam 堤防は 1989～90 年に築造された。また、Nam Trung Dike には、河川氾濫水を安全に地区内に導入するための越流堰(Spillway)が Lam 川沿いに 1 カ所設置されている。そして洪水によって地区内に湛水した水を、Lam 川および La 川の河川水位へ排水するための排水ゲートが、全体で 4 カ所設置されている。この他、当初の要請に含まれていた排水ゲート 1 箇所、越流堤 2 箇所の建設が、2002 年 9 月の洪水被害対策工として既に自助努力により開始されている。