

2-1-4-2 地方道路

(1) ゲアン省および Nam Nam 地区における道路整備状況

ゲアン省内を通過する主要国道は、調査対象道路である国道 15A 号線の他、国道 1A 号線、国道 7 号線、国道 46 号線および国道 48 号線がある。これらの整備状況は、表 2-1-4-2.1、図 2-1-4-2.1 に示す通りである。また、ゲアン省における道路の舗装率は、表 2-1-4-2.2 に示す通りである。上記道路のうち国道 15A 号線（南）約 19.4 km が当調査対象道路である。

表 2-1-4-2.1 ゲアン省における主要国道整備状況

道路	総延長 (km)	道路区分		舗装	設計 速度 (km/h)	施工	維持 管理	備考
NR 1A	85	III		As	60	WB	MOT	All section within Nghe An Province
NR 7	225	0 - 36	IV (P)	ST	40	MOT	MOT	Dien Chau - West of Con Cuong
		36 - 225	IV (M)	ST	20	MOT	MOT	West of Con Cuong - Border (Laos)
NR 15A	149	0 - 64	V	Unpaved	20	-	MOT	Not yet improved Border (Thanh Hoa) - Tan Ky
		64 - 84	V	ST	20	MOT	MOT	Tan Ky - Do Luong
		84 - 128	V	Unpaved	20	MOT	MOT	Under Detailed Design Do Luong - Nam Dan
		Nam Dan	V		20	MOT	MOT	Crossing over Lam River
		129 - 149	V	Unpaved	20	-	MOT	Not yet improved (repair works) Nam Dan - Border (Ha Tinh)
NR 46	65	0 - 37	II	As	60	MOT	MOT	Cua Lo - Nam Dan
		37 - 65	IV (M)	ST	40	MOT	MOT	Nam Dan - Do Luong
NR 48	122	0 - 35	IV	As	40	WB/MOT	MOT	Yen Ly - Thai Hoa
		35 - 64	IV (M)	ST	40	WB/MOT	MOT	Thai Hoa - Ban Khang
		64 - 122	V	ST	20	MOT	MOT	Ban Khang - Kim Son

Nore:

P: Plane area, M: Mountainous area

As: Asphalt concrete, ST: Surface treatment (including gravel road)

表 2-1-4-2.2 ゲアン省における道路舗装率

	総延長 (km)	アスファルト 舗装 (%)	簡易舗装 (%)	未舗装 (%)
National Road	646	24	56	20
Provincial Road	348	0	34	66
District Road	2,640	0	21	79
Commune Road	5,037	0	23	77

表 2-1-4-2.2 より、調査対象道路である国道 15A 号線は、全長 149km の内未舗装区間が 129km であり、ゲアン省内の他の国道に比べて道路整備が遅

ている（舗装率 14%）。しかしながら、本調査対象区間約 20km が整備された場合には、現在「越」国側で詳細設計を実施している区間（KM84-128 の約 40km）と合わせると舗装率が 57%に向上し、省内の国道の整備水準に近づくこととなる。

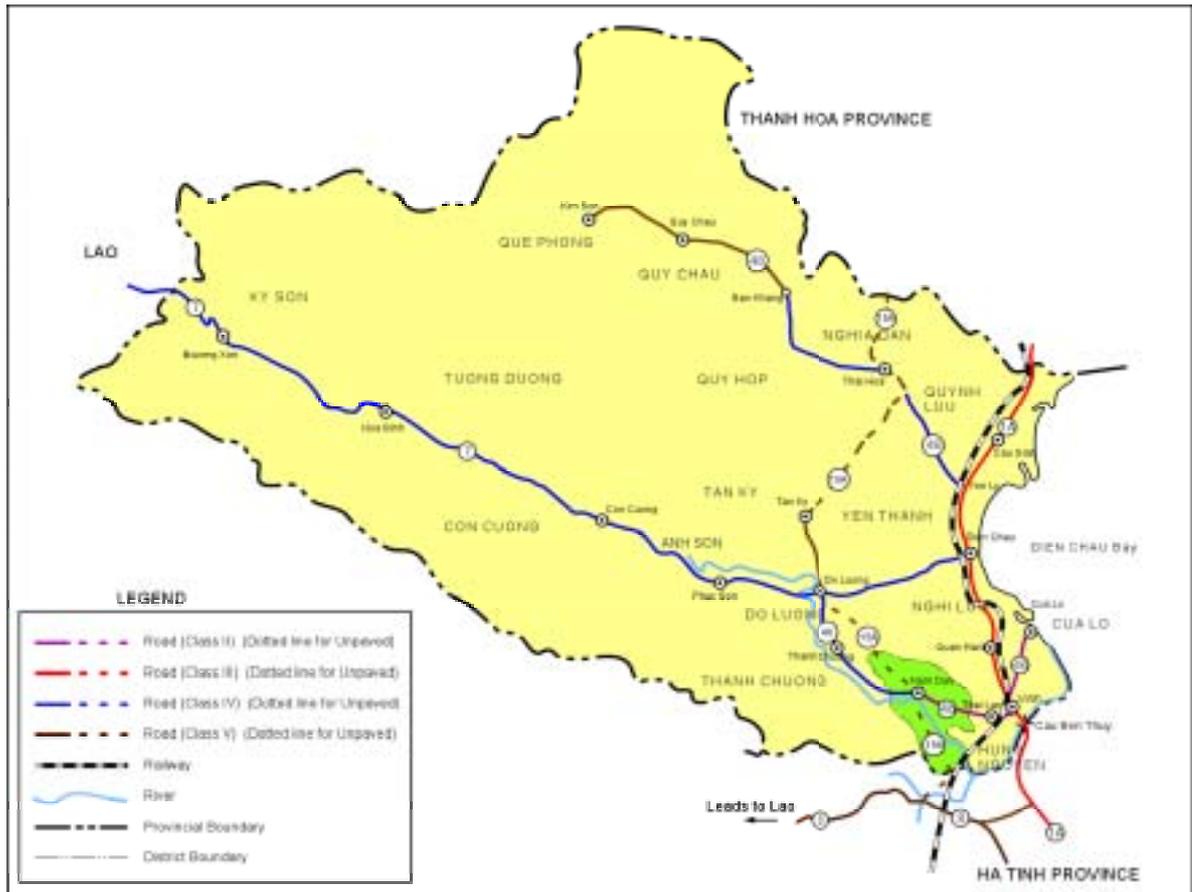


図 2-1-4-2.1 ゲアン省における主要国道整備状況

対象地域である Nam Nam 地区の国道 15A 号線を除く主要道路は、Nam Nam Dike 道路、Nam Kim 道路、Nam Kim-Nam Phuc-Nam Cuong 道路などがある。これらの整備状況は、表 2-1-4-2.3、図 2-1-4-2.1、図 2-1-4-2.1 に示す通りである。これらのうち県道 Nam Kim - Nam Phuc - Nam Cuong 道路 6.9km が調査対象道路である。

表 2-1-4-2.3 Nam Nam 地区における道路整備状況

道路名	延長 (km)	舗装状況	備考
Nam Nam Dike Road	8.6	ST	Completion in 2000
Nam Kim Road	6.0	Gravel	Completion in 2002
Nam Cuong - Duc Chau Road	3.0	ST	Completion in 1999
Khanh Son 2 Road	4.0	ST(1.5km), Soil (2.5km)	Completion in 1998
Nam Trung - Nam Phuc - Nam Cuong Road	3.6	Soil	Not yet improved
Nam Kim - Nam Phuc - Nam Cuong Road	6.9	Soil	Not yet improved

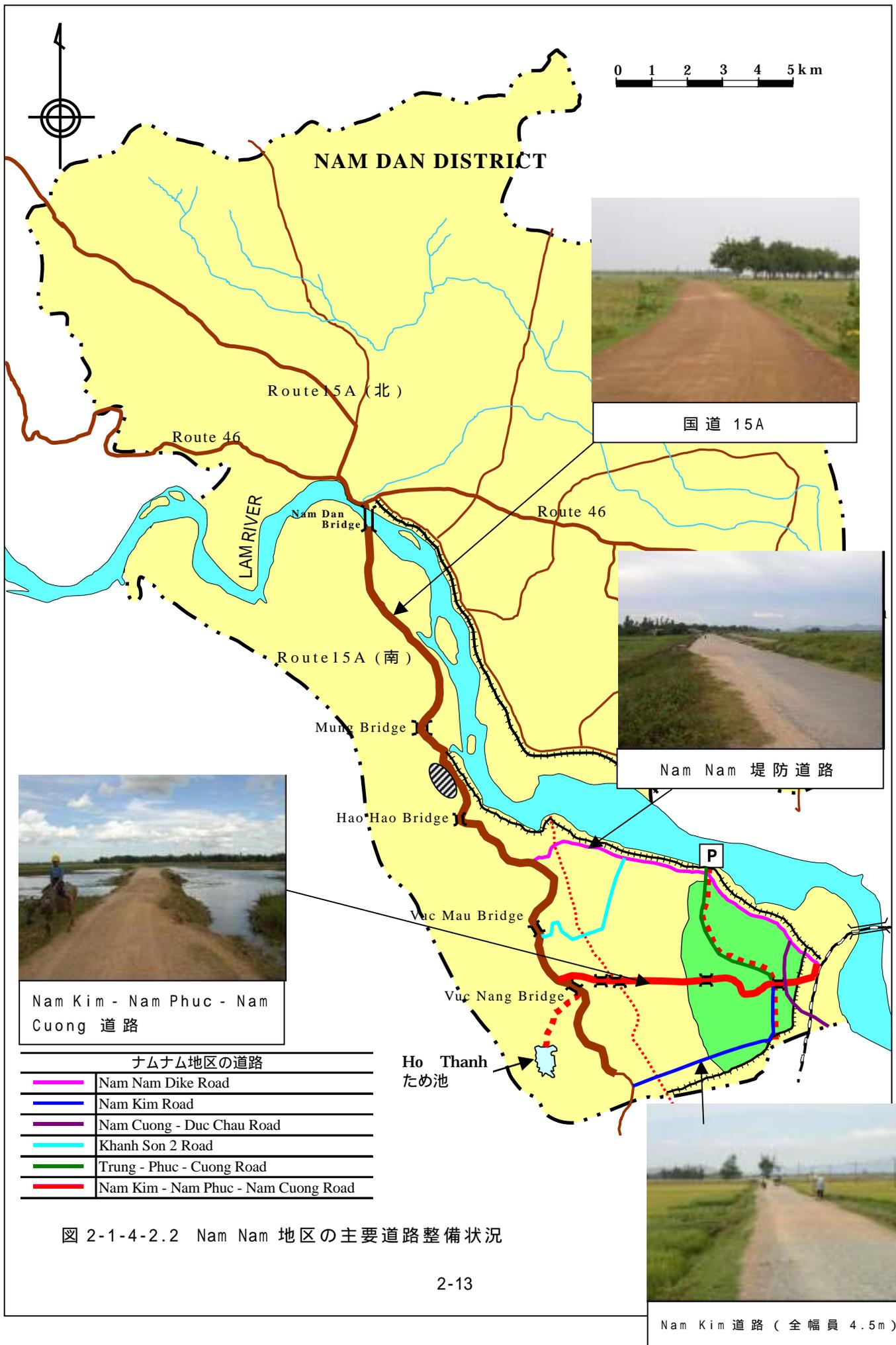


図 2-1-4-2.2 Nam Nam 地区の主要道路整備状況

(2) 調査対象道路の交通状況

調査対象道路は、国道 15A 号線約 19.4 km および県道 Nam Kim-Nam Phuc-Nam Cuong 道路約 6.9 km である。本調査では、「越」国基準 22TCN に基づき、巻末資料 図 9-1-4.1 に示す 3 地点で 16 時間の車種別方向別交通量調査を実施した。

1) 国道 15A 号線

国道 15A 号線の交通状況は、国道沿いで農業に従事する人々の自転車・荷車・旧式小型トラック（以下、コンノン）の利用および近距離トリップのバイク利用が圧倒的に多い。中遠距離トリップは、国営で運行されている Nam Dan から新興経済地区 Thanh Chuong までのバスおよび個人経営で運行されている Nam Dan から Nam Kim までのバス、および個人利用の乗用車があるが、1 日数台と少ない。荷重制限は、始点に位置するナムダン橋で 13 トン制限、および Mung 橋で 15 トン制限が設けられているのみで、その他の個所では制限はない。2 輪車等を含む全交通量は、Nam Dan 町から南に向かうに従って減少しており、始点の 3,100 台/16hr が Nam Nan Dike 交差点では 2,600 台/16hr となっている。交通量に占める 4 輪車交通量は 5%未満と少ない。

2) 県道 Nam Kim-Nam Phuc-Nam Cuong 道路

県道 Nam Kim-Nam Phuc-Nam Cuong 道路は、主に水田地帯を通過する道路で、一部は Nam Phuc および Nam Cuong コミューン内を通過する。この道路は、コミューンに住む住民がコミューン間の生活道路、国道 15A を利用する際のアクセス道路、農作物の収穫時期における農作物運搬路としての役割を果たし、自転車や牛車・馬車・コンノン・小型トラックが主である。2 輪車等を含む交通量は 420 台/16hr で、4 輪車交通量はほとんどなしの状況である。

表 2-1-4-2.4 交通量結果の概要

交通量状況指標	Nam Dan 橋	NR15A と Nam Nan Dike 道路交差点			NR15A と Nam Kim - Nam Phuc - Nam Cuong 道路交差点		
		NR15A		交差道路	NR15A		交差道路
		Nam Dan	Nam Kim		Nam Dan	Nam Kim	
交通量(台/16hr)	3,132	1,037	866	751	704	772	422
4 輪車交通量(台)	153	46	19	31	17	13	4
4 輪車占有率(%)	5	4	2	4	2	2	1
大型車交通量(台)	102	35	15	24	2	2	0
大型車占有率(%)	67	76	79	77	—	15	—

- 注) ・交通量は上りと下りの合計値、すなわち断面交通量である。
 ・4 輪車以外の交通量はバイク、自転車、トラクター、コンノンによる。
 ・大型車はバス、中型トラック、大型トラックとする。

(3) 道路の状況

1) 国道 15A 号線

国道 15A 号線は、ベトナム戦争時のホーチミンルートであり、ナムダン橋を始点にしてナムナム地区を北から南に縦貫しハティン省に至る延長約 20km、幅員 5-7m の未舗装道路である。本路線の最大の難点は、雨期に路線の一部が冠水し通年通行ができないことと、未舗装のため路面の損傷が早く走行性が著しく悪いこと、特に降雨時の通行が極めて困難なことなど、ナムナム地区の経済発展を妨げている。また、乾期は車両走行に砂ほこりが激しく、沿線住民に劣悪な生活環境を強いている。

雨期の増水によるラム川氾濫に伴い、路線上 7 ヶ所で道路が冠水する。その詳細は、表 2-1-4-2.5、図 2-1-4-2.3 の通りである。

表 2-1-4-2.5 国道 15A 号線上での冠水状況

冠水区間	冠水期間	冠水深さ
Mung Bridge	1 週間から 10 日間	1978 年：路面から約 5m 上 1988 年：路面から約 4m 上 1996 年：路面から約 2m 上 平年：路面から約 1m 上
Hao Hao Reservoir (現橋梁位置)	1 週間から 10 日間	1978 年：路面から約 1.5m 上 1988 年：路面から約 1m 上 1996 年：ほぼ路面 平年：路面から約 0.6m 下
Vuc Mau Reservoir	約 10 日間	1988 年：路面から約 4m 上 1996 年：ほぼ路面 平年：路面から約 0.5m 下
Vuc Nang Bridge	約 2 週間	1978 年：路面から約 3m 上 1988 年：路面から約 2.5m 上 1996 年：路面から約 1.5m 上 平年：路面から約 1m 上
Cong Vinh	約 2, 3 日間	1978 年：路面から約 2m 上 1988 年：路面から約 1m 上 1996 年：路面から約 0.5m 上 平年：路面から約 0.2m 上
Tram Tra (上流側は Fish Pond)	約 2, 3 日間	1978 年：路面から約 2m 上 1988 年：路面から約 1.5m 上 1996 年：路面から約 1m 上 平年：路面から約 0.5m 上
Yen Ma	約 2, 3 日間	1978 年：路面から約 2m 上 1988 年：路面から約 1.5m 上 1996 年：路面から約 0.5m 上 平年：冠水しない

現地調査時の 2002 年 8 月 19 日には、前日の雨で Lam 川の水位が上昇し、その背水の影響で、Mung 橋で約 20cm、Hao Hao 橋で約 150cm 冠水しており、Hao Hao 橋では車輛の通行は不可能となった。この時の Nam Dan 水位観測所では水位 EL5. 100m を記録していた。



Mung 橋での冠水状況

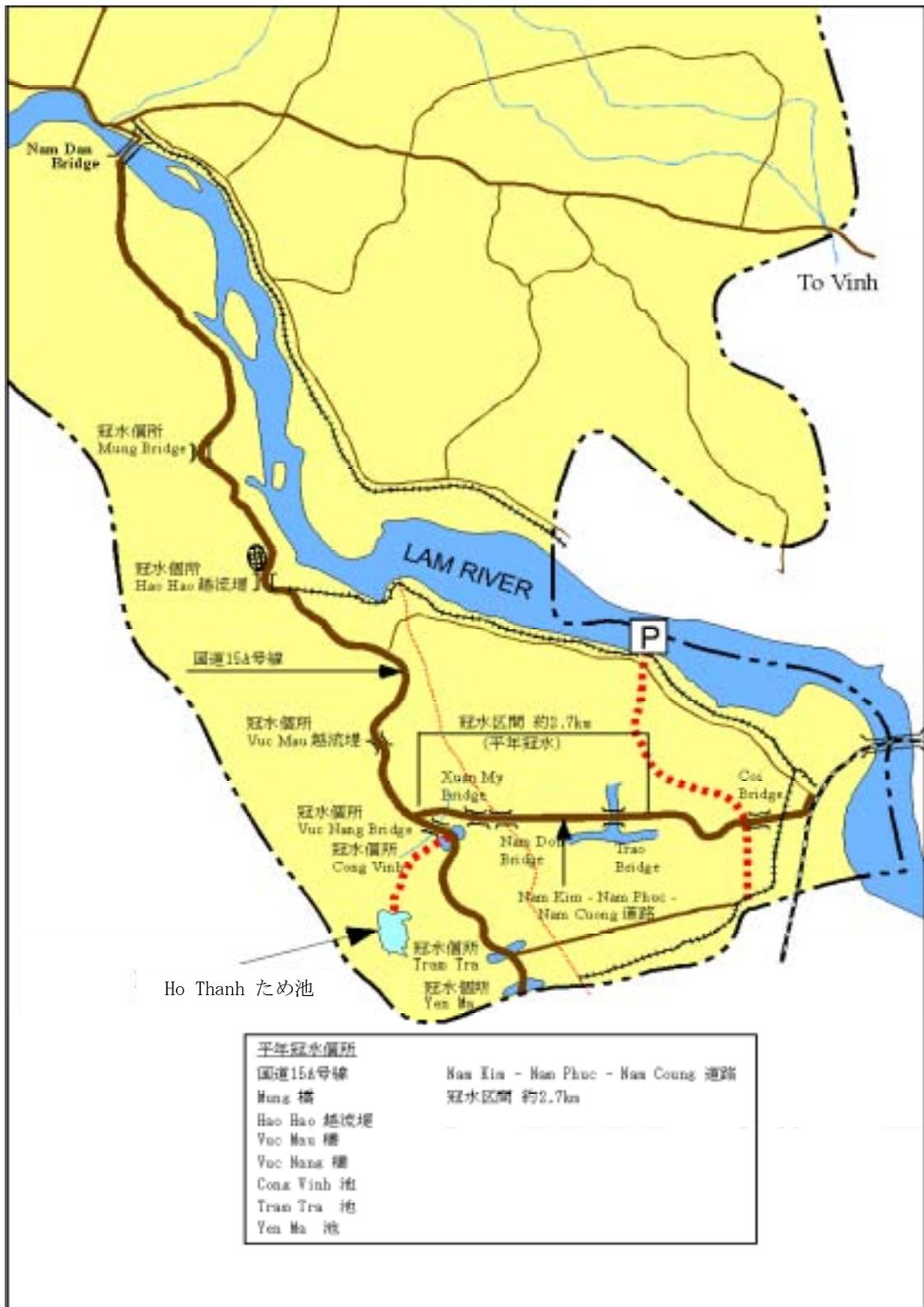


図 2-1-4-2.3 対象地域における冠水区間

道路の冠水の他さらに、ベトナム戦争時の爆撃の影響で、道路に迫る山の急斜面が雨期のエロージョンにより路面上に土砂を流出させ通行不能になる箇所が3ヶ所ある。土砂が流れでると、撤去作業が完了するまでの数日間は車両が通行できず、これまた社会・経済活動及び住民生活に支障をきたしている。

現状で平面線形に問題のある個所は、以下の通りである。

- ▶ Hao Hao 溜池下流部：現在の路線は余水吐下流を横断するコースウェイになっている。全天候型道路にするためには、3-4m の盛土嵩上げが必要となるが、余水吐からの洪水流下を阻害しないためには、現在の農道ルートに路線変更し、既存の農道橋を付け替えることを検討する必要がある。
- ▶ Vuc Mau 溜池下流部：現道は急な曲線で溜池の余水吐直下流にすりついており、コースウェイとなっている。Hao Hao と同様ショートカットする形で余水吐から少し下流に路線を変更し、余水吐からの洪水を流下させる放水路を橋梁で跨ぐことを検討する必要がある。

2) 県道 Nam Kim-Nam Phuc-Nam Cuong 道路

県道 Nam Kim-Nam Phuc-Nam Cuong 道路は、Nam Nam 地区中央部を横断し、Nam Trung、Nam Phuc、及び Nam Cuong コミューンと国道 15A 号線を結ぶ道路であり、住民の生活基盤道路であると同時に収穫期の農作物運搬路などの農道としても重要な役割を担っている。

当路線は全線未舗装で、毎年雨期には住宅地を除く約 2.7km 区間で 1m 程度の深さで約 10 日間は冠水する。また、過去の大洪水である 1978 年、1996 年では、それぞれ路面から約 4m、3m の高さまで冠水した記録がある。このため、路面は凹凸を有し、度重なる洪水流の影響で法面は侵食を受けている。幅員は宅地部で約 5m あるが、その他の区間では 2~3 m と狭い。なお、宅地部では、住民の自助努力により路面が嵩上げされており、平年の洪水による冠水はない。



県道 N. Kim-N. Phuc-N. Cuong 道路

現状で平面線形に問題のある個所は、以下の通りである。

- ▶ 国道 15A 号線と Nam Kim-Nam Phuc-Nam Cuong 道路の分岐点：国道 15A 号線との取付部は、車輛の出入が困難な線形となっている。この部分の線形の見直しが必要である。
- ▶ クランク部 (Nam Kim-Nam Phuc-Nam Cuong 道路)：クランク部は、道路等級 VI への整備に伴い最小半径の基準を満たしていない。このため、「越」国側からは変電所と墓の間を通る線形案が要望されている。

(4) 道路および横断構造物の状況

1) 橋梁

国道 15A 号線および Nam Kim-Nam Phuc-Nam Cuong 道路に架かる橋梁は、表 2-1-4-2.6 の通りである。これらは全て、図 2-2-3-2.4 のような構造となっており、軸力が支配的な部材にはレンガや積石が使用されている。上記に挙げた全ての橋梁は、上部構造・下部構造・ウイングでは長年の洪水流の影響や施工不良からモルタルの剥がれや骨材の露出が多く見られ、一部ではひび割れが発生している。取付

道路部では、洪水時に侵食を受け、法面がやせているとともに幅員の減少が見られる。

各橋梁の現状および考察は、表 2-1-4-2.7 に示す通りである。

表 2-1-4-2.6 既存橋梁リスト

No	橋梁名	上部工形式	支間割 (m)	全幅員 (m)	道路
1	Mung	1径間単純RCスラブ	5.45	5.50	国道15A号線
2	Hao Hao	3径間単純H形鋼桁	10.35 + 8.70 + 7.20	2.00	
3	Vuc Nang	1径間単純RCスラブ	7.40	3.30	
4	Xuan My	1径間単純鋼製I桁	10.20	3.50	Nam Kim - Nam
5	Nam Dong	1径間単純RC桁	5.00	2.75	Phuc - Nam Cuong
6	Trao	1径間単純RCスラブ	5.40	3.00	道路
7	Coi	1径間単純RCスラブ	5.00	3.00	

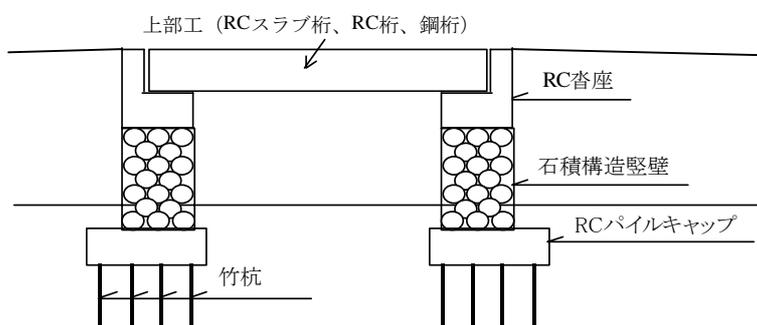


図 2-1-4-2.4 現橋梁の構造形式

表 2-1-4-2.7 各橋梁の現状および考察

No	橋梁名	現状	補修または架け替えの必要性
1	Mung (国道 15A)	RC 床版（上部工）は、未舗装のため車両荷重か洪水流の擦り減りにより直接影響を受け、表面全体にコンクリートの剥離が見られるが、状態は良好である。ただし、幅員が 5.5m と不十分である。石積橋台は、縦壁・ウィング間およびウィング・練石積護岸間に隙間が見られる。練石積護岸は、所々破損・陥没が見られる。これら隙間・破損箇所から裏込土の吸出しが進むと、橋梁全体の安定性に問題が生じる。過去に、古い上部工の上に石積橋台を構築して上部工を嵩上げしているが、未だに洪水時に冠水する。	路面の嵩上げに伴い、開口幅の増大が必要となる。架け替えの検討が必要。
2	Hao Hao (国道 15A)	当橋梁は、現路線の迂回路（農道）に位置し、人・自転車・バイクの交通に供している。現路線が洪水時に冠水するため、路面の嵩上げに伴う経済性を考慮し、当迂回路を新路線とする旨要請があがっている。H 鋼桁は全体的に浮き錆が見られる（断面欠損）。幅員は 2.0m と狭い。橋台は石積構造であるが、その周囲は過去の洪水により侵食を受け、不安定な状態である。橋脚は RC 梁柱式構造であるが、施工不良による柱の傾斜、施工不良・洪水流の影響による骨材露出が見られる。	国道への昇格に伴い、車両荷重に耐えうる橋梁の架け替えが必要。
3	Vuc Nang (国道 15A)	RC 床版（上部工）は、未舗装のため車両荷重か洪水流の擦り減りにより直接影響を受け、表面全体にコンクリートの剥離が見られる。また、施工不良や洪水流の影響により、ジャンカ・骨材露出が多く見られる。幅員は 3.3m と不十分である。石積橋台は、下端部でモルタルの欠落が見られる。練石積護岸は、全体的に破損・陥没が見られる。これら隙間・破損箇所から裏込土の吸出しが進むと、橋梁全体の安定性に問題が生じる。洪水時に冠水する。	路面の嵩上げに伴い、開口幅の増大が必要となる。架け替えの検討が必要。

4	Xuan My (NKPC)	鋼 I 桁は (上部工)、全体的に浮き錆が見られる (断面欠損)。床版は、下面に骨材露出が見られる。幅員は、3.5m と狭い。石積橋台は、下端部でモルタルの欠落が見られる。橋台周辺は、洪水により侵食を受けている。洪水時に冠水する。	橋全体の拡幅あるいは橋架け替えの検討が必要。
5	Nam Don (NKPC)	RC 桁 (上部工) は、全体的に断面欠損が見られる (鉄筋の露出はない)。床版下面は、骨材の露出が見られる。地覆が欠落している。幅員は 2.75m と狭い。 Nam Don 水路上に上部工のみ載せた構造である。洪水時に冠水する。	架け替え或いはボックスカルバートの検討が必要。
6	Trao (NKPC)	RC 床版 (上部工) は、幅員は、3.0m と狭い。石積橋台は、壁・ウイング間に隙間が見られる (一体構造ではない)。ウイング背面は、侵食を受けている。洪水時に冠水する。	同上
7	Coi (NKPC)	RC 床版 (上部工) は、支間中央でひび割れが発生し、撓んでいる。床版下面は、施工不良によるジャンカ、あるいは洪水流による骨材露出が見られる。幅員は、3.0m と狭い。石積橋台は、下端部でモルタルの欠落が見られる。 洪水時に冠水する。2002 年 9 月の洪水で壊れ、応急修理がなされている。	同上

注：NKPC = 県道 Nam Kim-Nam Phuc-Nam Cuong 道路

橋台法面保護工および護床工の現況は、下表に示すとおりである。**Mung** 橋および **Vuc Nang** 橋では橋台法面保護工は積石をモルタルで覆った形式のものが施されているが、何れも損傷が著しい。その他の橋梁では護岸工を施されていない。護床工は国道 15A 号線の **Vuc Nang** 橋で石張りが河床に設置されているのみで他の箇所では見られない。このため、構造物の取付道路部では法面の侵食やウイング背面の侵食が多く見られ、洪水越流部の **Mung** 橋や **Vuc Nang** 橋取り付け道路では練石積法面保護工の崩壊が見られた。

表 2-1-4-2.8 法面保護工・護床工の現状

橋梁	護岸工	護床工	備考
Mung 橋	練石積	なし	コーズウェイ形式になっており、橋梁の前後約 15-30m 区間がコンクリート舗装・練石積法面工となっている。練石積護岸は、部分的に陥没箇所が見られる。
Hao Hao 橋 (農道)	なし	なし	溜池余水吐下流にあり、過去の洪水により橋台周りは侵食を受けている。
Vuc Nang 橋	練石積	石張り構造	Mung 橋のようにコンクリート舗装・練石積法面工となっていない。護床工は、モルタル分が剥離している。
Xuan My 橋 Nam Don 橋 Trao 橋 Coi 橋	なし	なし	Nam Kim-Nam Phuc-Nam Cuong 道路は、法面防護工がなく全線で侵食を受けている。構造物位置では、ウイング背面が侵食を受け、ウイングが損傷を受けている。

2) 横断構造物 (カルバート)

国道 15A 号線および県道 Nam Kim-Nam Phuc-Nam Cuong 道路には排水あるいは灌漑用の横断構造物として、多数のパイプカルバート (φ 300mm ~ φ 1000mm) およびボックスカルバート (400mm x 400mm ~ 800mm x 800mm) が存在している。これらは主に図 2-1-4-2.5 に示す構造となっており、積レンガや積石が主体となっている。全体的に、モルタルカバーの剥がれによるレンガ・積石の露出、コンクリート部材では骨材の露出やジャンカが多く見られた。これは、洪水流の影響および施工不良が原因と思われる。両道路の横断構造物のタイプ別数量と工事の要否を表 2-1-4-2.9 示す。

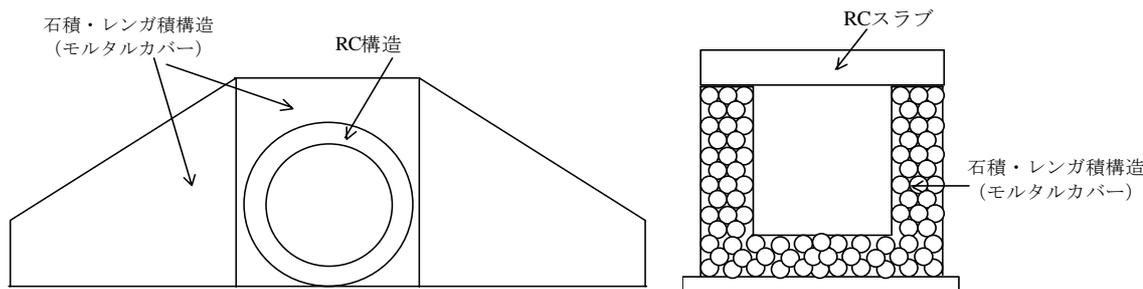


図 2-1-4-2.5 既存するカルバートの構造形式

表 2-1-4-2.9 既存横断構造物の数量と工事の要否

	総箇所数	要延長 箇所数	要再建設 箇所数
国道 15A 号線			
パイプカルバート	4 6	2 4	9
ボックスカルバート	1 6	7	3
県道 Nam Kim-Nam Phuc-Nam Cuong 道路			
パイプカルバート	1 3	9	4
ボックスカルバート	8	7	0

2-1-4-3 農村電化

現況

ナムダン県の現況の電化率は、全所帯数 33,500 戸の 95.8%に達し、Nam Nam 地区 5 コミューンでも平均電化率は 87.6%であり、年平均電力消費量は一人あたり平均 55KWh となっている。ゲアン省全体の電化率は 89.0%であり、順調に電化は進んでいる。特に、電化対象 3 地区 (Khanh Son コミューン の Bu Bui 地区と Am Gia 地区、 Nam Kim コミューン の Dong Trai 地区) における電化率は既存農家では 91%に達しており、省平均と同レベルである。

問題 1：対象地区の低い電化率

しかし、この地区は、現在貧困対策の入植計画 (2001-2005 年)¹が進捗中であり (表 2-2-3.10 参照)、2001 年に入植済みの農家には配電されておらず、農村電化対象地域の電化率は 67%に低下しており、入植計画完成時には 58%まで低下すると推測される。これは、省が進めている入植計画は土地分配が主内容であり、予算不足等のため、同期間に配電計画が実施される可能性は非常に低い見通しであるからである。実際、電力供給の実施機関である省電力公社も、具体的な配電計画は策定してない。このため、入植者は耕作地の入手は可能となるが、当面の間は電気がない不便な生活を強いられることになる。平

¹ナムダン県が現在実施している「山間地新経済地区社会経済開発計画 (SOCIO-ECONOMIC DEVELOPMENT IN THIN NHAN NEW ECONOMIC ZONE, NAM DAN DISTRICT, NGHE AN PROVINCE 2001-2005)」

均レベルの文化的生活維持のためには電気は必須であり、既存地区の未電化地域と入植地域を対象とした電化計画の実施が必要である。

問題2：高い電気料金

Nam Nam 地区へはナムダン町にある 35/10kV の主配電用変電所からの 10kV 線によって電力が供給されている。しかし、変電所 (10/0.4kV 級) の数が不足していることから、低圧配電網が長くなっていることと、配電線の質 (サイズと質) が悪いため、供給される電気は電圧が低く不安定であり、停電も多発している。現在の電力供給は、ゲアン省電力公社がコミュニンに 360VND/KWh (家庭用) で売電しているが、上記の整備不足により、ロス率が大きいため、維持管理費を含めた電気料金は、ナムダン県では全国平均の 500VND/KWh を大きく上回り 750VND/KWh (25%は 920VND/KWh 以上) であり、今回対象地区の農家では 1,100VND/KWh を支払っている。



既存変電所 T2NKIM2



農村電化受益地

表 2-1-4-3.1 農村電化対象地区の受益戸数／人口／電化率

変圧所の名称	コミュニン	集落名	既存戸数		既存人口		入植計画				電化率	
			電化戸数	未電化戸数	電化人口	未電化人口	2001年入植済み		2002-05年入植計画		現況(2001) %	含計画 %
							戸数	人口	戸数	人口		
Bu Bui	Khanh Son	Xom 11	42	6	134	21	12	37	18	60		
		Xom 13	126	4	400	56	36	196	15	48		
		Xom 14	65	5	210	18	15	48	25	80		
		Xom 15	92	8	264	25	28	104	13	20		
		<i>Sub-total</i>	<i>325</i>	<i>23</i>	<i>1,008</i>	<i>120</i>	<i>91</i>	<i>385</i>	<i>71</i>	<i>208</i>	<i>74.0</i>	<i>63.7</i>
Am Gia	Khanh Son	Xom 14	90	2	282	7	32	128	5	20		
		Xom 15	80	4	238	12	18	85	4	20		
		Xom 16	140	8	560	27	62	188	6	30		
		Khe Sau	60	12	176	40	15	45	10	45		
		<i>Sub-total</i>	<i>370</i>	<i>26</i>	<i>1,256</i>	<i>86</i>	<i>127</i>	<i>446</i>	<i>25</i>	<i>115</i>	<i>70.1</i>	<i>67.5</i>
DongbTrai	Nam Kim	Ho Truong	40	12	76	48	32	96	70	240		
		Khe Khe	42	22	81	72	25	73	56	170		
		Thung Huyen	100	6	361	-	40	125	25	80		
		Dong Dai	120	6	383	26	36	108	15	40		
		<i>Sub-total</i>	<i>302</i>	<i>46</i>	<i>901</i>	<i>146</i>	<i>133</i>	<i>402</i>	<i>166</i>	<i>530</i>	<i>62.8</i>	<i>46.7</i>
Total			997	95	3,165	352	351	1,233	262	853	69.1	58.5

既存戸数合計=1,092戸

入植戸数合計=613戸

2-2 調査対象地域の状況

2-2-1 農業及び社会経済状況

ナムダン県

調査対象地域であるナムダン県は、総面積約 30,000ha、1つの町と 23 のコミューンから成っており、人口は約 160,000 人で、Lam 川左岸平野に集中している。人口増加率は平均 1.4%と比較的低い。

主要農業は稲作で全作付面積の 60%以上を締める。籾の生産量は 50,520t で人口 1 人当たり 320kg となる。その他、ラッカセイ、トウモロコシ及びサツマイモはそれぞれ 2,000ha 以上作付けされている。そのうちラッカセイは重要な換金作物で、搾油原料として輸出会社に仲買人を通して売られている。野菜類は、ヨウサイ、レタス、トウガラシ、タマネギ等が約 1,100ha の畑で栽培されている。

ナムダン県の主要作物とその生産量は次表の通りである。

表 2-2-1.1 主要農産物と生産量 (ton)

作 目	1992	1993	1994	1995
米	41,364	42,073	49,083	50,520
トウモロコシ	746	1,325	3,111	5,117
ラッカセイ	1,328	2,555	1,941	3,234
サツマイモ	3,840	4,946	12,869	8,675
野菜類	4,410	5,481	5,654	6,751
サトウキビ	7,301	5,368	6,076	10,594

Nam Nam 地区

調査対象地域の Nam Nam 地区は、Lam 川右岸に位置し、面積は 7,270ha である。5つのコミューン、82の集落（コミューンの下位の行政組織）からなっている。この地区は、川に挟まれた低平地で、土地面積のほとんどを原野と農地が占めている。総人口は約 36,320 人で、戸数は約 8,190 戸であり、次男、三男の分家・入植が多くみられる。住民はほぼ農業に従事しており、全戸数の 94%が農家である。ただし、ほとんどが零細農家であり、その 1 戸当たり平均耕作面積はわずかに 0.35ha で、全体の 30%に当たる農家では、時々主食の米の自給不足状態になるといわれる。

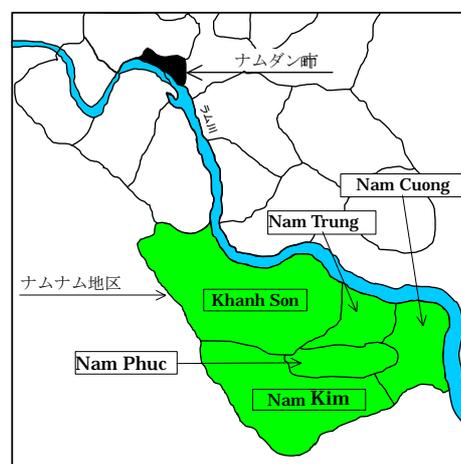


図 2-2-1.1 Nam Nam 地区

表 2-2-1.2 Nam Nam 地区の人口、戸数

項 目	Khanh Son	Nam Trung	Nam Cuong	Nam Phuc	Nam Kim	Total
人 口	11,822	6,400	5,620	3,123	9,300	36,265
農業就業人口	5,571	6,239	3,067	1,442	4,085	20,404
全戸数	2,622	1,532	1,232	705	2,100	8,191
農家戸数	2,466	1,464	1,208	702	1,900	7,740
集落数	29	14	8	10	21	82

(出典：質問票：2002 年)

また、以下に Nam Nam 地区の農地作付状況をまとめた表を添付する。

表 2-2-1.3 Nam Nam 地区の作付面積と灌漑面積 (2000 年)

項 目	Khanh Son	Nam Trung	Nam Cuong	Nam Phuc	Nam Kim	Total
年間作付面積 ^{※1}	1,698	1,048	971	560	1,192	5,469
作付率(%)	264	227	274	149	147	206
年間水田作付面積 ^{※1}	776	598	165	370	944	2,853
年間 ^{ライス} 作付面積	332	195	170	27	15	739
年間 ^{さつまいも} 作付面積	108	55	75	23	61	322
年間落花生作付面積	120	60	170	59	70	479
年間その他作付面積	362	140	391	81	102	1076
灌漑面積(ha) ^{※2}	582	290	167	230	590	1,859

(出典：質問票：2002 年)

※1：作付面積は 2 期作、3 期作の合計

※2：水田以外の灌漑面積も含む

Nam Nam 地区農家の一人当たりの年間収入は平均で約 170 万 VND¹ (約 150 ドル：1996 年) である。この額は 1997～98 年の世界銀行の調査で求められた総合貧困ライン (一人当たり年間収入 178 万 VND、月当たり 149 千 VND) を下回っている。また、住民の生活を支える社会資本 (インフラストラクチャー) は老朽化や不備の状態におかれている。

2-2-2 自然条件

2-2-2-1 地形・地質

プロジェクト地域は、ナムダン県を流下する Lam 川の南側に位置し、Lam 川に沿って長さ約 20km の細長い形状を呈している。地域のほとんどは、両河川の氾濫原である低平地で水田および畑地からなり、地区東側に位置する山地は、高い所でも標高 200m 程度である。地域内の水田では、二期作が行われており、畑地では、主にトウモロコシ、サツマイモおよび野菜類が栽培されている。

表 2-2-2-1.1 Nam Nam 地区の土地利用 (2000 年)

項 目	Khanh Son	Nam Trung	Nam Cuong	Nam Phuc	Nam Kim	Total
全土地面積(ha)	3,765.4	654.41	587.25	541.36	1,725.49	7,273.91
農地(ha)	642.53	462.53	354.25	376.73	813.38	2,649.42
森林(ha)	435.33	0	0	0	260.00	695.33
道路、水路等(ha)	174.96	58.93	56.61	66.04	196.28	552.82
居住地(ha)	44.96	30.78	25.90	15.94	54.50	172.08
未利用地(ha)	2,467.62	102.17	150.51	82.85	401.33	3,204.48

(出典：ナムダン県社会経済統計資料)

¹ ゲアン省ナムダン県モデル農村開発計画調査報告書 平成 10 年より。

この低地は、地史的に過去の後背湿地、潟の名残であり、第四期完新世に起こった海退に伴い陸化したもので、地域の大部分は洪水の遊水地であったが、現在は Lam 川からの洪水の流入を防止するための堤防が築かれている。

Nam Nam 地区の表層の地質は沖積軟弱層であり、大部分はシルトおよび粘土の粘性土からなり、一部の地域では、細砂あるいは泥炭が存在する。地域の基盤岩は、地質時代上白亜紀と考えられる堆積岩から構成され、地域内およびその周囲に、標高 100～200m の緩やかな丘陵地を形成して分布する。その岩種は主に頁岩、泥岩であるが、一部では砂岩や千枚岩が存在する。また、石炭を挟在する泥岩砂岩層も胚胎している。

2-2-2-2 気象・水文

(1) 一般気象

ゲアン省 Vinh 市の Vinh 気象観測所で 20 年間（1982～2001）観測された気象データによる気候条件は次のとおりである。

・年平均雨量	2,135	mm
・平均気温	24.3	°C
・湿度	85	%
・風速	1.3	m/s
・蒸発量	864	mm/年

(2) 降雨パターンおよび確率降雨

Nam Dan 観測所の降雨パターンは下表のとおりである。20 年間の年間平均降雨量は 1,717 mm であり、その 58% (990 mm) は 8 月から 10 月までの 3 ヶ月間に集中している。12 月から 4 月までの降雨は 100 mm 以下である。

表 2-2-2.2 Nam Dan 観測所での月平均降雨量（単位：mm）

観測所名	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	年間
Nam Dan	30	36	37	65	143	142	107	219	323	448	127	41	1,717

出典：Nam Dan 観測所 1982～2001

各確率年別の確率降雨は下表のとおりである。

表 2-2-2.3 Nam Dan 観測所での確率降雨

確率年	1/100	1/50	1/30	1/10	1/5
年間降雨量 (mm)	900	981	1,048	1,225	1,377
最大 24 時間雨量 (mm)	491	438	399	316	263

Source: Nam Dan 観測所 1982～2001

(3) 河川水位

Lam 川、La 川および両河川合流点下流の 3 カ所の水位観測所での 20 年間（1982～2001）の月平均水位は表 2-2-2.4 のとおりである。

Lam 川の流域面積は 27,200 km² で、源流は隣国ラオスまで遡っており、平均水面勾配は Nam Dan 水位観測所から Cho Trang 水位観測所まで約 1/9,000 である。一方、Lam 川の支流河川である La 川は流域面積 2,310 km² であり、平均水面勾配は Linh Cam 水位観測所から Cho Trang 水位観測所まで約 1/16,000 である。

Lam 川での河川水位は、7 月から高くなり、10 月が最高水位となる。水位資料によれば、Lam 川および La 川の洪水期の高水期間は、1 週間以上続く。一方、低水期は 1 月から始まり 5 月まで続く。

表 2-2-2.4 各水位観測所での月平均水位(単位：EL. c m)

観測所名	河川名	流域面積 (km ²)	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
Nam Dan	LAM	27,200	164	143	135	134	181	226	248	318	371	374	266	196
Linh Cam	La	2,310	51	46	41	38	52	53	52	90	140	198	111	70
Cho Tram	Lam, La	-	32	26	23	22	30	32	35	65	107	144	77	46

Nam Dan 観測所、Linh Cam 水位観測所および Cho Trang 水位観測所の過去 20 年間の年最高水位は 3 観測所とも 1988 年に記録しているが、この年は 1978 年および 1996 年と同様に Nam Nam 地区で大規模な洪水があった。1988 年の洪水では、Nam Trung 堤防（天端高 EI. 7.50m）が Lam 川からの氾濫により決壊し、地区内に大きな被害を与えた年であった。

また、現地調査直後の 2002 年 9 月に、ゲアン省、ハティン省合わせて数十人の死者が出た La 川の大洪水が発生している。但し、本調査の段階では詳細な水文データは得られなかった。



Nam Dan 観測所と Lam 川



Linh Cam 水位観測所跡と La 川