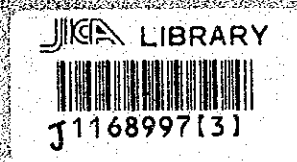


No. 2

在外フォローアップ調査報告書

2002年3月



国際協力事業団

社 調 計
J R
02-60



1168997[3]

## 1. 案件の概要

国名： マレーシア                      調査種類： M/P  
 案件番号： MYS/S 107/95  
 案件名： ムダ川流域総合管理計画  
           Comprehensive Management Plan of Muda River Basin  
 調査期間： 1994年3月～1995年12月  
 対象地域： ムダ川流域(4,300k m<sup>2</sup>)及びその周辺(ケダ州、ペナン州、ペルリス州)  
 担当機関： 農業省灌漑排水局(Department of Irrigation and Drainage, Ministry of Agriculture)

### 1.1. 調査の背景・目的

ムダ川は、ケダ州及びペナン両州の農業用水、上工水の重要な水源であると同時に、建設材料としての大規模な河床砂利採取、河口付近では漁業のための舟運等、種々の用途に利用されている。その一方、各種の問題が顕在化しつつあり、調和のとれた河川開発のために流域の総合管理が必要となっていた。マレーシア国には、これまで流域総合管理の概念を導入した河川計画の実施例はなく、①治水計画、②水資源管理計画、③河川環境管理計画、④流域管理・モニタリング計画によって構成される本流域総合管理計画を策定することで、他の河川のガイドラインあるいは参考例として活用されることも期待されていた。

### 1.2. 開発調査終了時の提案プロジェクト

#### (1)基本方針

- ①常襲する洪水被害の制御
- ②水資源開発と州間また機関間の水利用配分
- ③河川環境の改善のために必要な構造物対策計画及び非構造的なソフトな対策計画を統合した管理計画とし、2010年を計画事業の目標完成年として、5か年計画の第7次から9次5か年計画に配分する。

#### (2)構造物対策計画

- ①治水計画(ムダ川下流部、クアラ・クティルタウン(ムダ川・クティル川)、パリンタウン、シッタウン)
- ②水資源管理計画(ダム(ブリスダム、ナオクダム、レマンダム)、ジェニアン転流システム(トランスファー水路、コンベイアンス水路))
- ③河川環境管理計画(河道、ダム貯水池(ムダダム湖、ブリスダム湖)、家屋移転・用地買収)

#### (3)非構造物対策計画

- ①水資源管理のための最適運用ルール
- ②河川管理のためのゾーニング(水資源保全地域(全ダム流域を覆う上流域 2,259km<sup>2</sup>)、河川保全区域(下流域河川沿いの区域 5.6km<sup>2</sup>)、河川開発調整区域(中流域河川沿いの区域 51.6km<sup>2</sup>))
- ③水文観測ネットワーク(雨量、河川水文(一等観測所(水位、流量、流砂量、水質)、二等観測所(水位、流量、水質)、三等観測所(水位))

#### (4)河川管理組織

- ムダ川流域総合管理評議会(中央政府、ケダ州及びプラウ・ペナン州の官庁)
- 技術委員会(ケダ州及びプラウ・ペナン州の官庁)
- 技術事務局(中央政府の灌漑排水局(事務所はケダ州の灌漑排水局内に配置))

#### (4)事業経費

表 1 事業経費の内訳

事業	外貨	内貨	合計
治水	183,380	175,630	359,010
水資源管理計画	181,831	288,371	470,203
河川環境管理計画	10,977	31,224	42,201
合計	376,188	495,225	871,414

(単位: 千 RM, 1994 年末の物価に基づく。US\$ 1.00=RM 2.51=¥100.30)

#### (5)環境評価

家屋移転、コミュニティーの分断、土地浸食、水質汚濁の4項目に対して、対策とモニタリングの必要性を提案。

## 2. 事業化されている提案プロジェクト

### 2.1. 水資源管理計画 (ダム、ジェニアン転流システム)

#### 2.1.1. プリスダム

円借款により、2003年6月完工を目指して、プリスダムが現在建設中(写真1、3参照)。

名称: Construction and Completion of Beris Dam, Road Works, Bridges and Other Related Works  
 対象地域: ムダ川、プリス川の合流地点より2.6km 上流  
 実施機関: 農業省灌漑排水局 (Department of Irrigation and Drainage(DID), Ministry of Agriculture)  
 工事費: RM184,442,000 (約 64.6 億円 1RM=¥35)  
 資金源: 円借款 9,737 百万円(1999年3月4日締結)  
 建設期間: 2000年8月～2003年6月  
 建設業者: 清水建設・ムヒバ JV  
 施設内容: 面積: 116 m<sup>2</sup>、最大貯水量: 1.2 億 m<sup>3</sup>、平均水深: 16m  
 メインダムの構造: ロックフィルダム(40m高×115m 長)

\* 実施設計はパキスタンのコンサルタントが実施

プリスダムの整備により、主目的である水需要への対応が可能となるため、その他ダム(ナオクダム、レマングダム)、ジェニアン転流システムの整備計画については、具体化されていない。現在、マレーシア国では、灌漑排水局(DID)の予算の多くがクアラランプールを中心とした都市洪水対策に充当されており、2003年のプリスダム完成後、その水資源管理・灌漑等への効果を踏まえて、その他施設の整備の検討が行われると期待される。

### 2.2. 水文観測ネットワーク

#### 2.2.1. 河川水文ネットワーク

本調査後、1997年3月～1998年1月にかけて「マレーシア国河川流域情報システム計画調査」(F/S+M/P型)が実施され、その結果に基づき、DIDは洪水災害及び土砂災害に適切に対応するという目的の下、雨量・水位を観測し、関連機関に情報提供を行うための全国ネットワークを構築した。調査終了後から約1年の間に、ペラ州とクアラランプールのDID本局とを主としてつないできたネットワークが少しずつ拡張され、ムダ川もネットワークに含まれるようになっている。120ヶ所の遠隔雨量計、143ヶ所の遠隔水位計が設置され、無線や電話回線を用いて、一定間隔(4～6時間)でデータが全国14ヶ所の地域コントロールセンターに集められ、その情報は洪水時の氾濫区域に関する情報などと共に整理され、インターネット上(<http://jpshydro.moa.my>)に公開されている。

#### (1)ムダ川流域の新設観測所

本調査の提案に基づいて、ムダ川には下表の雨量・河川水文観測所が新設された。

表 2 河川水文ネットワークに係る観測所数(ムダ川)

		既設観測所	提案	新設観測所
雨量		15	10	3
河川水文	一等観測所(水位、流量、流砂量、水質)	6	6	2*
	二等観測所(水位、流量、水質)	1	5	
	三等観測所(水位)	4	4	

\*開発調査終了後、少なくとも水位・流量計が2ヶ所設置されている。詳細な設置数、アップグレード数は不明。

#### (2)維持管理費

全国的水文ネットワークの維持管理費用は1ヶ所あたり平均7,600RM/年(約251千円)、全国では1,824,000RM/年(60,192千円)となっている。また、水文ネットワーク維持管理費の2002年のDIDの予算に占める比率は、約0.3%であり、十分に予算確保ができる範囲と言える。

#### (3)情報の公開

DIDではインターネット上で河川水文ネットワークのデータを公開している。また、衛星回線を通じてクアラランプールの洪水観測センター(National Flood Monitoring Center)にデータが転送されており、全国レベルでの雨水観

測及び洪水観測に効果的に活用されている。流域の自治体(州政府等)の関係機関にもデータが提供され、洪水対策等にも活用されている。

### 2.3. 河川情報システム

本調査後に調査が実施され、構築・運用されている「河川総合情報システム(River Basin Information System)」は、ムダ川にも構築されており、河川水文ネットワークとあわせて活用されている。

また、衛星等を用いて、植生等のモニタリングも行っているが、プリズム完成後、水質汚濁、土地浸食等もあわせてモニタリングを実施する予定である。

### 2.4. 河道改修計画

ムダ川流域の洪水対策となるインフラ整備のため、表 3 のような河道改修計画が実施されている(写真2、4、5参照)。

表 3 ムダ川河道改修計画の概要

計画内容	①河川の拡張、河川床の掘削 ②堤防の建設 ③既存堰のアップグレード ④河口の改善 ⑤灌漑用水用の水門、洪水制御の水門の建設 ⑥橋梁建設、ポンプ小屋の建設等の追加的工事		
予定		建設開始	完成
	Kuaka Ketil, Sik and Baling	2001/05	2004/05
	Barrage	2002/06	2005/06
	Improvement of Sungai MUDA	2002/07	2006/06
	River Mouth	2002/03	2002/09
	KTMB Bridge	2003/01	2006/06
経費	4 億 RM(約 132 億円)		

### 2.5. 砂利採取管理計画

砂利採取のため河床が沈下し、使用不可能あるいは補修が必要となる橋梁も多く、川砂利採取の規制の必要性は高い。DID は、川砂利採取のガイドラインを策定してはいるものの強制力はない。川砂利採取の監督機関は州土地局であり、新たなライセンスの発行はしていないが、既発行のライセンスは既得権益化しており、具体的な規制は実施されていない。現在の川砂利採取業者は 80 社程度(写真6～9、参照)。

### 2.6. 河川管理総合的組織

本調査で提案された「ムダ川流域総合管理評議会」に類する組織は設置されていないが、DID を幹事とした関係機関による協議機関が設置されている。また、本調査実施中(1995年1月)に、州をまたぐ河川の共同管理について北部3州(プルリス州、ケダ州、ペナン州)で合意され、具体的な組織は設立されていないが、

①河川管理にかかる費用を共同でプールし、総合的に管理する試みの実施

②上下流の利権調整のための会議の定期的な開催、

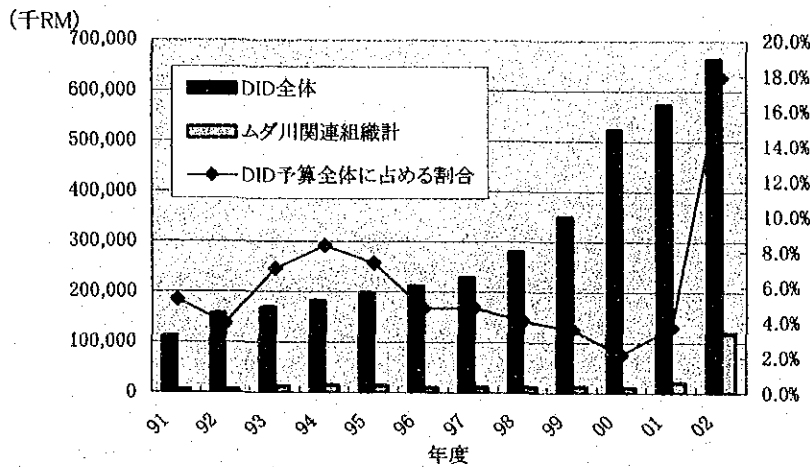
等、マレーシア国では先進的な取り組みが実施されている。

現在、マレーシア国における河川管理のための総合的な組織はセランゴール水管理庁(セランゴール州)だけであり、今後、他の流域への展開が期待されるが、ムダ川では上述のような先進的な取り組みが実施されており、本調査が提案する総合的な組織設立への素地はあるといえる。

## 2.7. 農業省灌漑排水局 (DID) の予算

円借款による整備計画が具体化し、用地買収の費用等のための予算措置が行われたことから、1998 年からムダ川事務所  
の予算が増加し、2002 年にはブリスダム建設に関連するマレーシア国の実施事項がほぼ終了するため、予算が大幅  
に減少している。一方、2002 年から河道改修計画が本格化するため、ケダ州灌漑排水局の予算が急増し、マレーシア  
国全体の灌漑排水局予算の約 18%をケダ州が占めることになり、マレーシア国がムダ川整備に力を注いでいることが伺  
える。

図 1 農業省灌漑排水局(DID)の予算推移



\*ムダ川関連組織計=DID ケダ州予算+ムダ事務所予算(単位:千 RM)

## 3. 開発調査の提言の意義及び望むこと

マレーシア国では、一般的にいわれる縦割り行政の弊害が大きく、各省庁間及び州間の連携が難しいとされているが、  
本開発調査を契機に、ムダ川流域の灌漑排水に関して州間及び省庁間の連携の動きが起こり、実際に積極的な調整  
が行われていることは特筆に値する。

本開発調査に対する DID の評価は高く、提案プロジェクトについて可能な部分から取り組んでいく意向が示されてい  
る。

一方、マレーシア国では、省庁間及び州間の調整に長時間を有することもあり、プロジェクト実施に係る組織的な部分  
に関して、より時間をかけ、綿密な調査を行うことが望ましいとのコメントも見られた(本開発調査の調査期間は 20 ヶ  
月)。

## 4. 現地写真

写真1、3:ブリスダム工事現場

写真2、4、5:河道改修計画の現場

写真6~9:河砂採掘の被害を受けた橋梁、採掘現場

## 5. 現地における本調査に関する報道事例

「ケダ州に3つのダム建設」(1994年5月18日 Star 紙)

「オスマン氏:ダム建設プロジェクトは変更せず」(1994年10月16日 New Straits Times 紙)

「州境の河川に共同管理を」(1995年1月17日 New Straits Times 紙)

「ケダ州第四ダム 3年以内に稼働」(2000年3月1日 Star 紙)



写真 1 プリスダム工事現場(1)



写真 3 プリスダム工事現場(2)



写真 2 河道改修計画の現場(1)(Kuala Ketil)

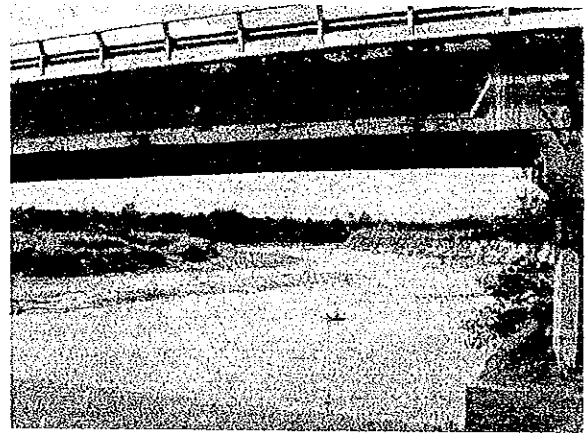


写真 4 河道改修計画の現場(2)(Kuala Ketil)

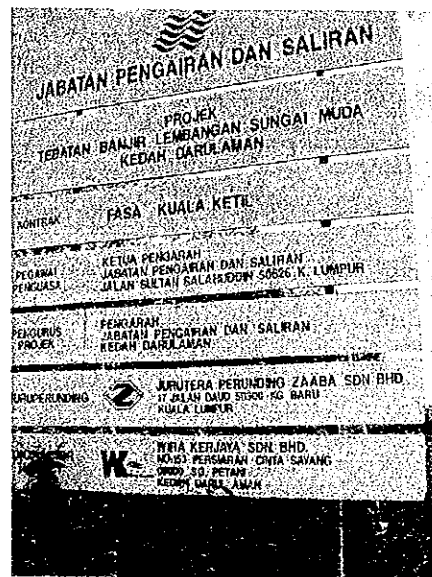


写真 5 河道改修工事の看板



写真 6 旧橋(Slim Kiri 周辺)

河砂採掘により河床が沈下し、基礎部分が浮き上がっている。構造的に危険であるため、現在使用されていない。

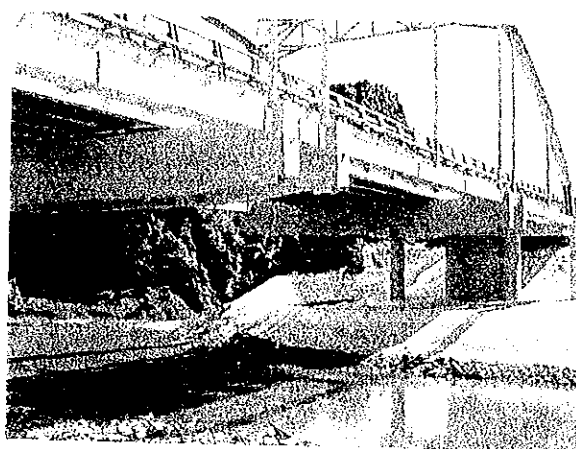


写真 8 橋梁(Janinang 周辺)

写真 6 旧橋と同様、河砂採掘により橋梁が構造的に危険となったため、アーチ構造の構造体を付加し、補強したもの。

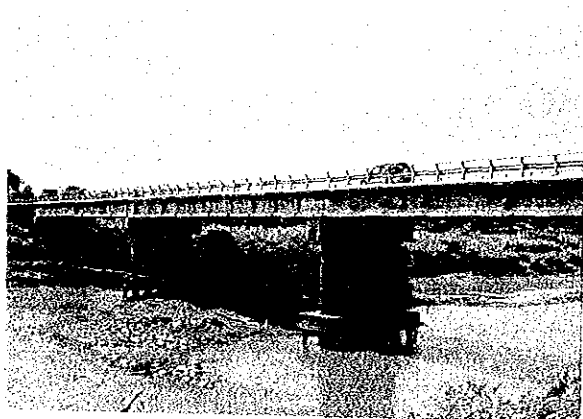


写真 7 現在の橋(Slim Kiri 周辺)

写真 6 旧橋が使用不可能となったため、新たに建設された橋。しかし、この橋の基礎部分も既に浮き上がっており、構造的に危険な状態にある。



写真 9 河砂採掘現場

新規業者の参入は禁止されてはいるものの、既存業者の規制は行われておらず、現在も河砂採掘が続けられている。



# Three more dams to be built in Kedah

By FARID JAMALUDIN

ALOR STAR: Three new dams costing RM340 million are expected to be built in Kedah before the year 2000.

The state Drainage and Irrigation Department (DID) and the Japan International Co-operation Agency (Jica) have begun exploring the water potential of the Muda River Basin as the first step towards building the proposed Jeniang, Naok and Reman dams.

Kedah DID chief Fuad Imbi said here yesterday that the study was launched last month and was expected to be completed by mid-1995.

He said the DID and Jica would look for new areas of water resources as earlier studies conducted had only proposed "mini" water catchment

sites for the state.

Agriculture consumed 70 per cent of water, leaving the state with little supply for domestic and industrial use, he added.

"The state is introducing a number of industries here that use a lot of water. We urgently need to find a regular water supply to ensure their viability," he said.

Kedah's worst water woes occurred in 1992 when the water level at the Muda and Pedu dams dipped below the 40 per cent level.

Irrigation of farmland was temporarily halted, putting some 60,000 farmers in dire straits.

The problem was resolved following the construction of new dams, Fuad said.

"The RM140 million Beris dam is already taking shape," he said.

「ケダ州に3つのダム建設」(1994年5月18日 Star紙)

340百万 RM を投じた3つの新しいダムが2000年以前にケダ州に建設される予定である。州の農業省灌漑排水局(DID)とJICAは、提案されたジュニアン、ナオク、レマンダムの建設に向けての第一歩として、ムダ川流域の水資源の可能性についての調査を開始した。ケダ州DIDチーフのFuad Imbiは、調査は先月開始され、1995年の半ばに完了するであろうことを伝えた。また、ケダ州の現状では、水供給の70%は農業で消費され、家庭用、産業用にはほとんど水が残されていないことも伝えられた。州は、水を大量に使用する産業を招聘しており、その実行可能性を維持できる安定した水供給を緊急に必要としていることも伝えられた。1982年、ケダ州では最悪の状態に陥り、その際にはMudaダム及びPeduダムの水位が40%以下に低下した。農場への灌漑水は一時的に中断され、6万人の農民たちはひどい苦境に陥った。問題は新しいダムの建設によって解決されるとFuadは伝えた。そして、140百万RMを投資するブリスダムは、すでに具体化しつつある、と。

# Osman: Dam project cannot be shifted

NST  
Oct. 16, 94

PENDANG (Kedah), Sat. — The State Government could not meet the demands of 2,500 residents in Sik district to shift the Beris dam project to other areas or reduce its size.

Menteri Besar Tan Sri Osman Aroff said today the consultant conducting a study on the project had determined that the Beris area was the most suitable site.

"The State Government sympathises with the residents but we have to implement the project as the State needs new water resources to meet the demand for water after the year 2005," he said when asked by reporters to comment on a statement by a representative of the residents that the State Government did not entertain their views.

Beris Dam action committee chairman Hassan Rejab issued a statement yesterday that the committee would refer their predicament to Prime Minister Datuk Seri Dr Mahathir Mohamad because the State Government "refused to entertain" their views on the project.

The residents want the State Government to reduce the size of the dam or shift the project to other



OSMAN  
... willing to meet villagers.

areas to enable the residents to continue with their livelihood in the area.

The Beris dam project is expected to cost about RM140 million. It involves 1,600ha of land in the Sik district. Five villages will be affected by the project.

The implementation date has yet to be decided as the study on the project has yet to be completed.

On the residents' action to refer their protest to Dr Mahathir, Osman said the residents were free to do so.

"We will see what the Prime Minister has to say about the matter," he said.

Osman said the villagers should not worry about their livelihood as the State Government would ensure that they were relocated to a suitable area.

He said the State Government had to turn down their request to reduce the size of the dam or shift the project to other area because the Beris area was the most suitable site for the dam.

"We will not allow the villagers to be displaced. We will assist them wherever possible," he added.

Osman explained that the demand for water supply would increase by the year 2005 following the rapid growth in agriculture and industrial activities.

He denied that the State Government had ignored the views of the residents.

"We have taken into account their views conveyed to the State Government through the Sik district officer and Assemblymen in the area," he added.

Osman said the misunderstanding could have been owing to poor dissemination of information on the project to the villagers.

He said he was willing to meet the villagers to clear the matter.

「オスマン氏:ダムプロジェクトは変更しない」(1994年10月16日 New Straits Times)

Sik郡の2500人の住人の要求、すなわち、プリスダム・プロジェクトを他の地域に動かすか、あるいは規模を縮小するという要求には応じられないことを、州政府は発表した。

ケダ州首相Osman Aroff は、プロジェクトを実施したコンサルタントは、プリス地域が最も適切なサイトであることを決定していると伝えた。

州政府は住民を考慮していないと住民代表が発表したコメントに対して記者が質問した際、オスマン氏は「州政府は住民に深い同情を抱くが、ケダ州では2005年以降の水供給に応えられる新しい水資源を必要としており、プロジェクトを実行しなければならない」と答えた。

プリスダムの行動委員会(Action Committee)議長 Hassan Rejab は、委員会は住民の苦境を首相に伝える、なぜなら州政府はプロジェクトに対する住民の意見を“考慮する”ことを拒否したからだ、と発表した。

住民は州政府に対して、住民がそのままの生活を維持できるように、ダムの規模を縮小するか、プロジェクトを他の地域に動かしてほしいと要求している。

プリスダム・プロジェクトは、140百万RMが投じられるであろう。計画にはSik郡の1600haを含み、5カ村がプロジェクトの影響を受ける。

マハティール首相に対する住民の行動に関して、オスマン氏は住民が自由に行動すればいいと言っている。「その問題

に関して首相が言わなければならないことは予想できる」と言った。オスマン氏は、州政府は住民の適切な地域への再定住を保証するので、村民は生活について憂慮する必要はないと言っている。州政府は規模の縮小や他の地域への移設という住民の要求を却下しなければならない、なぜならブリス地域はダムに最も適切な地域であるからであると伝えた。

「われわれは、村民が移動することを許さない。われわれは、どこであったも彼らをレポートする」と加えた。

オスマン氏は、農業や産業活動の急激な成長によって、2005年までに水供給の需要が増加すると説明する。州政府は住民の意見を無視したことを否定した。「Sik 郡の職員や地域の議員を通じて州政府に伝えられる住民の意見を考慮する。」ことも加えた。オスマン氏は「誤解は、村民に対してプロジェクトに関する情報を十分に広めなかったことによって生じている」と伝え、誤解の払拭のために住民と積極的に会う意志があることを伝えた。

## Call for joint management of border rivers

ALOR STAR, Mon. — The northern States have agreed to jointly manage all rivers located along their borders, Kedah Menteri Besar Tan Sri Osman Aroff said today.

He said the move, besides reducing the cost of maintaining and cleaning the rivers, would also encourage greater co-operation between the States to develop them into tourist attractions.

Speaking to reporters at a joint Press conference after chairing the fourth Northern Region Growth Triangle meeting in Wisma Darul Aman, Osman said Kedah, which made the proposal, would head the special com-

mittee to find ways to enhance greater co-operation in river management among the four States.

Osman said the Kedah Drainage and Irrigation Department was appointed to find ways to jointly manage the rivers which are shared by the four States.

"At present, each State is managing the rivers separately.

"This is a waste of funds and efforts because we are basically doing the same thing. As such, we have decided to pool our resources to manage rivers located along our borders," he said.

Osman also said Kedah, through its Agriculture Department, had proposed the

cultivation of "dokong" on a commercial basis in the four States.

"At present, only Kedah and Perak are doing so. We hope to find suitable sites in Penang and Perlis to cultivate dokong orchards since the fruits give good returns.

"Towards this end, Kedah and Perak have agreed to share their expertise in dokong cultivation," he said, adding that dokong, similar to langsat, but with smaller seeds, fetch good prices of up to RM5 per kilogramme.

Meanwhile, Perak Menteri Besar Tan Sri Ramli Ngah Talib said the Northern Region Growth Triangle would liaise with the Federal Government on

steps to overcome the shortage of dumping grounds for toxic and non-toxic waste materials produced by factories in the northern States, especially Penang, Perak and Kedah.

"At present, each State has its own facilities but they are running at almost full capacity. Some factories also have their own storage facilities but these are not adequate in the long term.

"We will work with the Federal Government to alleviate the problem of finding temporary dumps until the facility in Negri Sembilan is ready," he said.

The Northern Region Growth Triangle will also

seek the co-operation of the Thai veterinary services authorities to help check the spread of the foot and mouth disease (FMD) to local livestock.

Osman said the four northern States imported many cattle and buffaloes each month, some of them infected by the disease.

"Unless the Thai authorities, especially in the country's southern provinces check the disease, we could be importing the disease.

"This could adversely affect local livestock," he said, adding that the northern States import up to 2,000 heads of cattle per week, depending on local consumption.

### 「境界河川の共同管理を」(1995年1月17日 New Straits Times)

北部州は、それぞれの州の境界にある河川を共同管理することに合意したとケダ州首相オスマン氏は発表した。また、河川の維持・清掃のための経費の削減に加えて、観光客を呼び寄せるために各州の協力を促進する動きもある。

第4回 Northern Region Growth Triangle 会合後の記者会見で、オスマン氏は、4州間の河川管理について協調する方法を模索する委員会を提案したケダ州が委員会を主導するであろうことを伝えた。

オスマン氏は、ケダ州の DID は、4州で分割された河川の共同管理の方法の模索を指名されたことを伝えた。

「現在、各州はそれぞれに河川管理を実施している。これは資金と労力のムダである。なぜなら、各州で基本的に同じことをしているからである。そこで、境界にある河川管理のために資源を集中することを決定した。」

さらにケダ州は、農業省を通じて4州において商業ベースにおいて「dokong(ドコン:東南アジアの果物)」の栽培を行うことを提案した。「現在、ケダ州とペラ州でのみ栽培が行われている。ペナン及びペルリス州にもドコン果樹園に適切な土地があると期待している。ドコンからすばらしい収入を得ることができるからである。」「このため、ケダとペラでは、ドコン栽培に関してそれぞれの技術を共有することに同意した。」さらに、ドコンはランサに似ているが、より小さな種であり、1kgあたり5RMを得ることができることも加えた。一方、ペラ州首相 Ramli Ngah Talib 氏は、Northern Region Growth Triangle は、北部地域、特にペナン州、ペラ州、ケダ州の工場で排出される有毒、非有毒物質の廃棄処分施設の不足を克服する一歩として、連邦政府と連携することを明らかにした。現在、各州はそれぞれに設備を持っているが、許容量限界の状態では運営されている。工場によっては、自社の保管設備を保有しているが、長期的には十分ではない。連邦政府と協力して、Negri Sembilan の施設が稼働するまで、一時的に廃棄処分施設を探す問題を軽減したいことも伝えた。

Northern Region Growth Triangle は、家畜の手足口病(FMD:Foot and Mouth Disease)の拡大を調査するため、タイの家畜サービス局との協調も模索している。

オスマン氏は、4州とも毎月、数多くの家畜牛や水牛を輸入しているが、その中には手足口病に侵されているものが含まれていることを伝えた。「タイ当局、特に南部県において病気を確認しない限り、病気を輸入しつづけることになる。」「これは、当国の家畜に悪影響を及ぼす」と伝えるとともに、消費に応じて、毎週2000頭の牛を輸入していることも加えた。

# Kedah's fourth dam ready in three years

## Beris Dam to meet needs for the next half century

By V. CHANDRASEKARAN

**SUNGAI PETANI:** Work on Kedah's fourth dam costing RM400mil is expected to start in June, Menteri Besar Datuk Seri Syed Razak Syed Zain said yesterday.

He said the Beris Dam in Sik district, which could cater for the state's water needs for the next 50 years, was scheduled to be ready in three years.

The dam would cover 116sq km of catchment area, of which 16sq km or 1,600ha would be submerged, he said.

He said the dam would have a storage capacity of 114 million cubic metres (mcm), adding that the water would be used for domestic, agricultural and industrial purposes.

"The new dam will help ease Kedah's water supplies while the surplus water will be sold to Penang," he said after opening a national seminar on the dam's environmental management plan at a hotel here.

He said the state had iden-

tified a 640ha site in Kampung Sungai Pau to relocate 600 families affected by the project.

The catchment area is within the Sungai Beris system and comprises forest reserve, secondary forest, rubber plantations, smallholdings and several villages.

The state's three other dams are Muda, Pedu and Ahning which have storage capacities of 160mcm, 1,050mcm and 220mcm respectively.

Syed Razak said proposals for two more dams in Naok and Reman were in the pipeline.

He urged the private sector to tap the tourism potential in the Beris Dam area and its vicinity which could be promoted as eco-tourism sites.

However, he said the state would not allow tourism projects to affect the catchment areas, adding that guidelines on tourism projects in the area would be finalised soon.

"Tourism activities and projects there would only be secondary. Our priority is water supply," he added.



IT'S THERE ... Syed Razak taking a close look at a model of the Beris Dam. With him is DID director-general Keizul Abdullah (right).

「ケダ州第四ダム 3年以内に稼働」(2000年3月1日 Star紙)

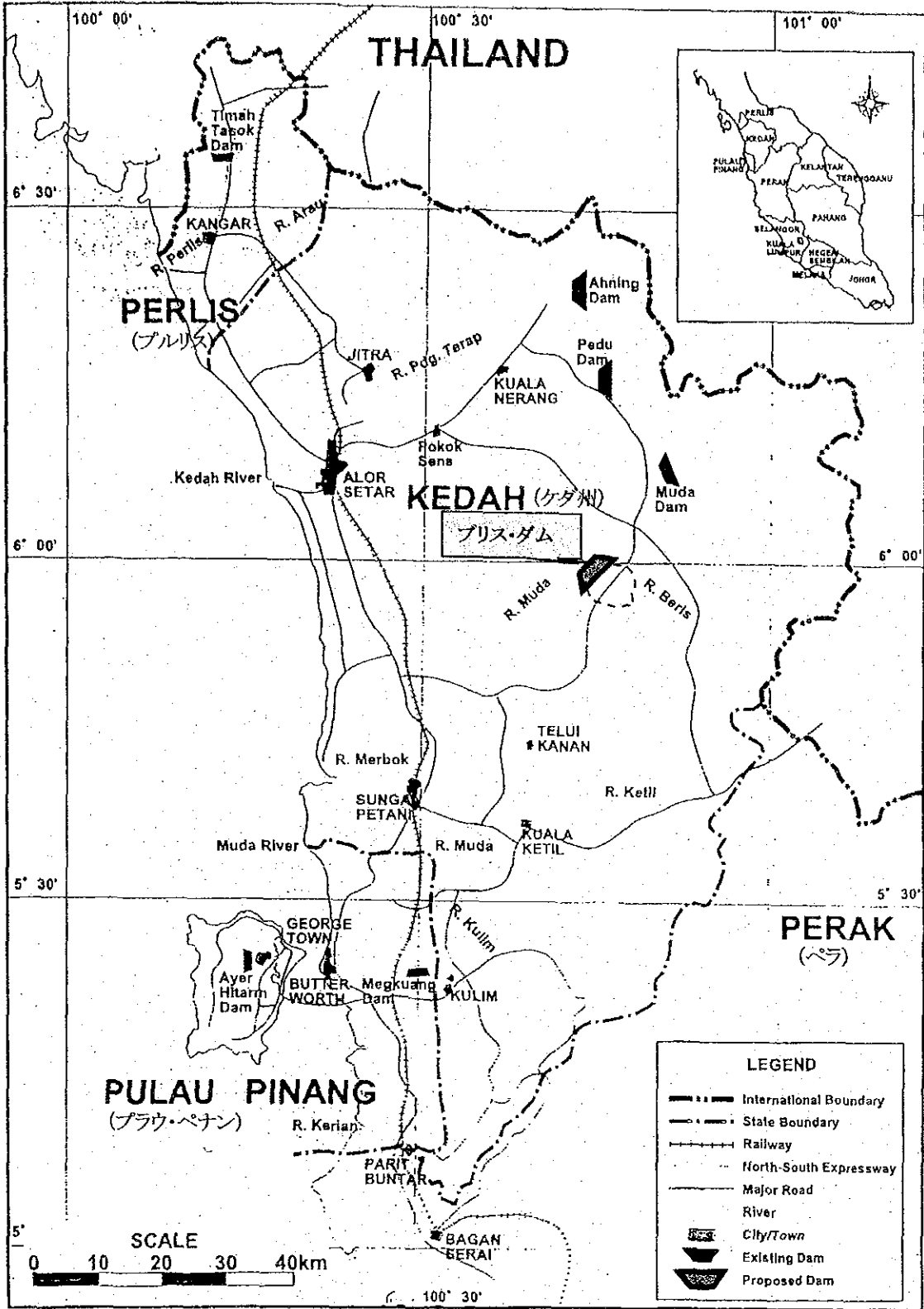
今後半世紀のニーズを満たすケダ州第四のダム、プリスダム。

ケダ州首相 Syed Razak氏は、Sungai Petaniにて、次の発表を行った。

400百万 RM を投じたケダ州第四のダム、プリスダムの工事が6月に開始される見込みである。Sik 郡のプリスダムは、ケダ州の今後50年の水供給を可能とし、3年以内に稼働することが期待されている。プリスダムは、面積 116k m<sup>2</sup>を持ち、そのうち 16k m<sup>2</sup>(1,600ha)の地域が貯水池に沈む。貯水量 114mcmを持ち、その貯水は家庭用、農業用及び産業用水として利用される。

ダムの環境マネジメント計画についての国家セミナーの開催後、Syed Razak氏は、「新しいダムは、ケダの水供給を助け、余剰分はペナンに販売されるであろう」と伝えた。ケダ州では、このプロジェクトの影響で Kampung Sungai Pau の 640ha おける約600世帯を移設する必要があることが明らかになったと伝えた。集水地域は、Sungai Beris システム内にあり、保存林、二次林、ゴム・プランテーション、畑作地、村も含まれる。ケダ州には、それぞれ 160mcm, 1,050mcm,

220mcm の貯水量を持つ Muda, Pedu, Ahning の3つのダムがある。Syed Razak 氏は、パイプライン上にさらにナオクダム及びレマングムの提案をしている。また、民間セクターに対して、エコ・ツーリズムモサイトとして促進されるブリスダム地域及び周辺地域における観光の可能性について示唆しつつも水供給が第一義であり、観光は二次的なものであることも付け加えた。



## 1. 案件の概要

国名： フィリピン  
案件番号： PHI/S 116/95 調査種類： M/P  
案件名： 中部ルソン開発計画  
Central Luzon Development Plan (CLDP)  
調査期間： 1993年9月～1995年8月  
対象地域： ルソン島中央部  
(バターン、プラカン、ヌエバ・エシハ、タルラック、ザンパレス、パンパンガの6州)  
面積：18,230k m<sup>2</sup>(フィリピン全土の6.1%) 人口：6,199千人(総人口の10.2%)(1990年現在)  
担当機関： 貿易工業省(Department of Trade and Industry)

### 1.1. 調査の背景・目的

モロミアに隣接する中部ルソン地域のピナトポ火山の噴火やアメリカ軍の撤退などによって生じた社会・経済問題を克服し、フィリピンの中長期的発展にも貢献するため、2010年を目標に農業、工業、社会経済、物的基盤の開発が相互に調和のとれた地域総合開発基本計画を作成し、基本計画の効果的な実施に資するため、投資促進方策及び組織・制度上の整備を含めた提言を行うことを目的として、中部ルソン開発計画(CLDP)を策定した。

### 1.2. 開発調査終了時の提案プロジェクト

調査終了時、フィリピンは2000年までに新興工業国となるべく、「2000年のフィリピン構想」の下に開発を進めつつあり、構造実現のための諸原則を設定し、公平な配分を通じた成長を目標に持続性のある開発、住民の能力向上と権利拡大、生活の質向上を図ろうとしていた。そのため、ローカライゼーション戦略とグローバリゼーション戦略の両方の利点を統合して“グローカリゼーション (Glocalization)”を目指した2つの戦略を設定した。

- (1) 住民・コミュニティ主導の開発を促進し、社会的にも環境面からみても健全かつ持続性のある開発を促進
- (2) 地域の経済社会的な競争力の強化と社会的な統合を目指した国際化への積極的な取り組み

#### 1.2.1. 開発の枠組み

CLDPの社会経済における枠組みは、地域の経済構造を再構築し、2010年までに経済を4倍に拡張することにある。そのため、土地利用の合理化、都市センターと国のTriad Growth Centerとの関係の強化、地方行政(LGU: Local Government Unit)レベルにおいて、環境影響評価、社会サービスの再検討等、住民主体のNGO・NPOの参加を促進することがあげられている。

#### 1.2.2. 開発プロジェクト及びプログラム

プロジェクト/プログラムは、地域プロジェクト/プログラム、特別プログラム、地方プロジェクト/プログラムに区別される。

#### 1.2.3. 公共投資

CLDPに対する公共投資の配分予測は下表の通りである。

(百万 US\$)

	フェーズ I	フェーズ II	フェーズ III	合計
CLDPへの公共投資配分予測	840	2,280	3,200	6,320
CLDPに対する投資所要量	826	2,800	3,356	6,982

#### 1.2.4. CLDPに基づくプロジェクトの概要

CLDP では、農業、観光産業、通商サービス、環境、社会、先住民への特別プログラム等、合計133のプログラムが挙げられた。133のプログラムのうち、28は広域プログラムであり、そのうち19プログラムはすでに着手されている。19プログラムの中の以下の9プログラムは16の優先プロジェクトに含まれている。

- ①スービック港開発
- ②クラーク国際航空センター(クラーク国際空港)
- ③フィリピン鉄道北線修復・改良事業(マニラ・クラーク高速鉄道システム)
- ④新域内幹線(レインボー・ハイウェイ)整備(スービック-クラーク-タルラック道路)
- ⑥北ルソン高速道延伸事業
- ⑥サン・フェルナンド-ディナルピハン道路改良事業(ガバン-サン・フェルナンド-オロンガボ(GSO)道路-サン・フェルナンド-ディナルピハン区間)
- ⑦タルラック-イバ道路
- ⑧シェラマドレ山麓高速道整備
- ⑨バリンティンゴン貯水池多目的開発事業

## 2. 事業実施中のプロジェクト

提案プロジェクトには、既存のプロジェクトも含まれていることもあり、133プロジェクトの約61%(81プロジェクト)が、NGA(National Government Agencies)によって一部実施済みあるいは実施中である。約15%は、既存のファイビリティ調査に基づいて資金調達先を検討している提案段階にある。残りの24%の多くは、プロジェクトの推進者がいないため、進展していない。

### 2.1. 実施中のプロジェクトの概要

#### 2.1.1. 地域プロジェクト/プログラム

##### (1)クラーク国際空港コンプレックス整備事業

プロジェクト名： デイオスダド・マカパガル国際空港(DMIA プロジェクト)(旧クラーク国際空港)(RP-6)

Diosdado Macapagal International Airport

対象地域： エンジェルズ・シティ

実施(担当)機関： Department of Transportation and Communication

Clark Development Corporation(CDC)

内容・進捗状況： 旧米空軍基地を経済特別区(33,653ha)とし、空港を国際空港とするため、クラーク国際空港会社(Clark International Airport Corporation: CIAC)が設立。経済特別区の中央部分に位置する空港と国際クラスの設備を備えた複合地域を創設することを目指す。2003年までに完全操業を目指す。資金は、BOT(Build Operate Transfer)により調達し、国際カーゴ、旅客ターミナルの建設、滑走路の延長、地下の燃料タンクの修復を行う。

2002年2月末現在、2社(セブ・バシフィック航空、SE航空)の国内航空が DMIA に就航し利用が開始されている。また、クラークにアクセスするための高速道路及び鉄道システムの建設を行う計画がある。



### (2) クラーク工業団地

プロジェクト名: クラーク工業団地・ドライポート開発(RP-7)  
Clark Industrial Estate and Dryport Development

対象地域: エンジェルズ・シティ

実施(担当)機関: クラーク開発公社 Clark Development Corporation(CDC)

経費: 160 百万 US \$

内容・進捗状況: 既存のクラーク開発プログラム(1995年)に基づいて、空港近くの工業団地に高付加価値産業を確立することを目指す。立地上の利点を拡大するために、スービック港との輸送手段を強化し、ドライポートを効果的に設立するため、コンテナ処理設備を設置する。クラークスービック地域は、改良された通信及び電力インフラとともに、高速道路、鉄道、空輸、石油パイプライン等を連結したマルチ様式の輸送システムのサービスが行われるようになる。2000年4月末、スービック、クラーク、トロマニラ間に商品を配送する複合倉庫の建設も含めて、CDCはドライ・ポート用に特別地域に40haを割り当てた。

### (3) ヘルモサ農工団地整備

プロジェクト名: ヘルモサ農工団地整備(RP-5)  
Hermosa Agro-Industrial Estate(HAIE)

対象地域: ヘルモサーバターン地域

実施(担当)機関: 通商産業省(Department of Trade and Industry)

経費: 270 百万ペソ

内容・進捗状況: バンダテュング、ヘルモサ間の 116ha に建設予定。開発に際しては、政府との共同体を形成して、民間資本の参加が期待されている。プロジェクトの市場調査、推進、モニター、導入、計画等を検討するため、DTI 主導で州のタスクフォースが形成されている。2000年4月末、投資家に対して土地のオファーが出されている。

### (4) 北ルソン高速道延伸事業

プロジェクト名: 北ルソン高速道延伸事業(RP-12)  
The Northern Luzon Expressway Extension

対象地域: マバラカット、パンパンガーパニキ・タルラック・カルメン・ロサール

実施(担当)機関: 公共工事高速道路省(Department of Public Works and Highways)

経費: 3,468 百万ペソ

内容・進捗状況: マバラカット、パンパンガからカルメン、ロサールへの北部ルソン高速道路の延長により、トロマニラから中部ルソンを経山したパンガシナンまでの道路ネットワークを強化し、タルラックの経済活動を活性化する。

- ・カルメン・ロサールーパニキ・タルラック間: 24.05km (1,122 百万ペソ)
- ・パニキ・タルラックーマバラカット・パンパンガ間: 50.29km (2,346 百万ペソ)

2000年4月末時点で、プロジェクトにはタルラック市からウルダネタ、パンガシナンまで北部ルソン高速道路の延長・建設を含めて、総延長 56.6km となっており、公示されている。

#### (5)ホリスティック流域管理

プロジェクト名： ホリスティック流域管理(RP-23)  
Holistic Water Catchments Project

対象地域： 中部ルソン各州の危機的な河川流域

実施(担当)機関： 地方行政機関(LGUs: Local Government Units)/PENRO、NGO

経費： 5.6百万US\$ (M/P、F/S、I/P)

内容・進捗状況： 河川流域住民及びNGO参加によるコミュニティを中心とした継続的な資源管理促進を目指す。第一段階として、DENR-CENROs、PENROsと協議の上、関連NGOとIGUの協調の下で河川流域の現状調査を実施。このプログラムでは、バターン、ブラカン、ヌエバ・エシハ、タルラック、パンパンガ、ザンバレス州が含まれる。  
2000年4月末現在、本プロジェクトは、DENR( Department of Environment and Natural Resources)の正規プログラムに組み込まれた。

### 2.1.2. 地方プロジェクト/プログラム コミュニティ主導型

#### (1)共有収穫後・流通施設

プロジェクト名： 共有収穫後・流通施設(CI-7)  
People's Post Harvest and Trading Facilities

対象地域： タルラック

実施(担当)機関： 地方行政機関(LGUs: Local Government Units)及びNGOの共同組織

経費： 85百万ペソ

内容・進捗状況： 農作物市場、特に米市場は商社、高利貸し等に支配されており、価格の抑圧を引き起こしている。小規模農民の組織化、消費者・市場間ネットワークの構築、技術・設備の設立、貸付を確立し、農産品の適切な価格での取引、小規模生産者の収入増加、農産品の価格低下等を可能とする。  
2000年4月末現在、既存のプレ・フィージビリティ調査が提案段階にある。

### 2.1.3. 地方プロジェクト/プログラム 修正政府支援型(農業)

#### (1)パンパンガ・デルタ開発計画

プロジェクト名： パンパンガ・デルタかんがい開発(AG-5)  
Pampanga Delta Development Project - Irrigation Component(PDDC-IP)

対象地域： パンパンガ

実施(担当)機関： 灌漑省(National Irrigation Authority(NIA))

資金調達先： 一部円借款  
(1991年7月94.27億円:パンパンガデルタ灌漑事業)  
(1998年9月141.37億円:中部ルソン灌漑事業)

内容・進捗状況： 中部ルソンを8地域に区分し、雨期乾期を通じて年間で米の作物量を引き上げる灌漑設備を整えることを目指す。2001年11月現在、94.64%の期間が過ぎ、94.31%の工事が終了し、財政的には2001年に修正されたプログラムに基づいて80.20%が投資されている。

## (2)ポンプ利用パイロット事業

プロジェクト名: ポンプかんがい試験事業(AG-14)

Pilot Pump Irrigation

対象地域: バラカン、ヌエバ・エシハ、パンパンガ、タルラック

実施(担当)機関: 灌漑省(National Irrigation Authority: NIA)

経費: 130 百万ペソ

内容・進捗状況: フェーズ I、II にて実施。

パンパンガ川及び他の河川、地下水等からの水の引き込みを含めて、バラカン、ヌエバ・エシハ、パンパンガ、タルラックにおける対象州において、ポンプ灌漑技術を確立する。

「ポンプ利用パイロット事業」は、PDDC-IP(パンパンガデルタ開発計画)の一部。

2000年4月末現在、プロジェクトの70%が終了している。

・バラカン:サン・ラファエルでのフィージビリティ調査、カランピット・ポンププロジェクト、ブルンピロ・プロジェクト(詳細エンジニアリング調査が実施中)が実施中。カミアス・ポンプ灌漑プロジェクトは完了。マロンキーロ・ポンプ灌漑プロジェクト(サン・ラファエル)は、ARISP II に含まれ、カバゴ PIS(カランピット)は再建が予定されている。

・パターン:ポンプ7基が設置され、4プロジェクトが実施中。パターン及びヌエバ・エシハは PIDP 下で実施中。

・ヌエバ・エシハ:ポンプ69基が設置され、17プロジェクトが実施中。

・パンパンガ:ポンプ5基が設置済み。

・タルラック:ポンプ32基が設置され、ポンプ15基がパイプライン上に設置済み。

## 2.1.4. 地方プロジェクト/プログラム 修正政府支援型 (社会サービス)

### (1)ピナツボ山再定住地総合的振興事業

プロジェクト名: 再定住地、総合訓練・生計・組織化プログラム(SO-8)

Integrate Training, Livelihood and Organization Development

対象地域: 低地再定住サイト(11)、高地再定住サイト(10)

実施(担当)機関: ピナツボ山委員会(Mt. Pinatubi Commission)、再定住サイト内地方機関及び関連 LGU (地方政府)

経費: 130 百万ペソ(1992年9月円借款 253.8 億円)

内容・進捗状況: 住民の技術・知識の開発のための訓練教育・設備の対策及びサイトを管理するため、適切な組織の開発を通じて新しいバランガイ\*共同体としての再定住地の確立を目指す。

\*バランガイ(Barangay): 州(Province)、市(City)、町(Municipality)の下位にある最小行政単位

## 2.1.5. 地方プロジェクト/プログラム 修正政府支援型 (環境)

### (1) スービック環境開発プロジェクト

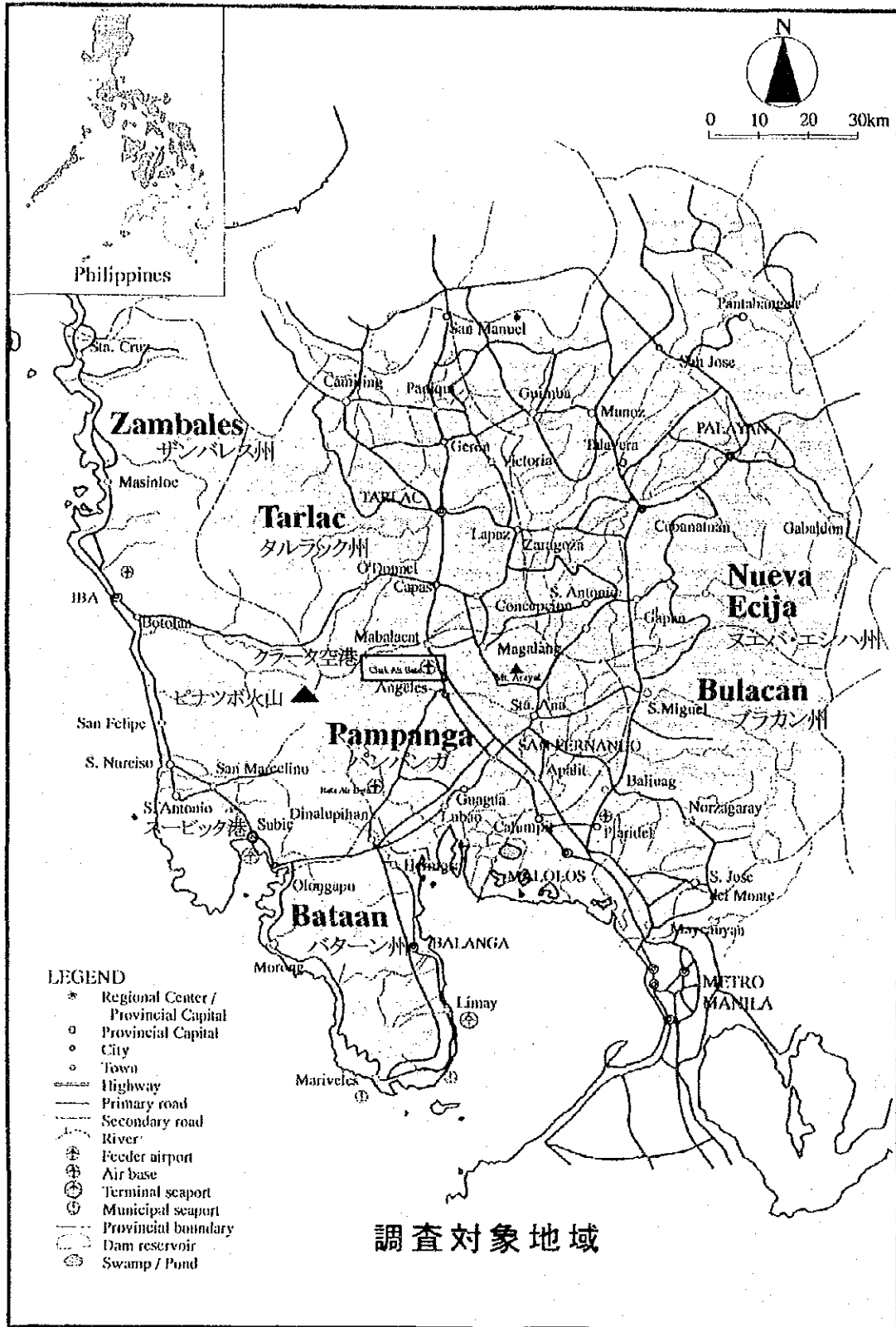
- プロジェクト名: スービック環境開発プロジェクト(EN-8)  
Subic Environment Development Program
- 対象地域: スービック湾及び周辺地域(ザンバレス州)
- 実施(担当)機関: 環境資源省(Department of Environment and Natural Resources)  
スービック湾都市局(Subic Bay Metropolitan Authority)
- 内容・進捗状況: マニラ近隣に位置するスービック湾地域の豊かな海洋・森林資源を保護し、住民に環境教育を実施する。環境資源の調査、環境マネジメント計画の策定、自然資源保護計画の策定、自然資源の有効活用計画の策定等を実施する予定。2000年4月末現在、提案段階にとどまっている。

### (2) 廃棄物管理改善試験事業

- プロジェクト名: 廃棄物管理改善試験事業(EN-4)  
Solid Waste Management Improvement Project
- 対象地域: 6州に各1モデル町
- 実施(担当)機関: DENR(Department of Environment and Natural Resources)  
地方行政機関(LGUs: Local Government Units)
- 内容・進捗状況: 各州のモデルの町で、既存の廃棄物処理システムを改善した廃棄物管理計画を策定・実施し、他の町村にも波及効果をもたらすことを目指す。  
2000年4月末現在、PDAC(Project Development Assistance Center)によって、プレ・フェージビリティ調査が実施済(1997年)。

### (3) 中部ルソン灌漑プロジェクト

- プロジェクト名: 中部ルソン灌漑プロジェクト  
Central Luzon Comprehensive Irrigation Development and Management Study
- 対象地域: 中部ルソン
- 実施(担当)機関: 関連政府機関及び NGO/NPO と国際レベルの専門家のチームによって実施予定
- 内容・進捗状況: ピナツボ火山の噴火によって被害を受けた中部ルソン地域の灌漑システムの現状調査、既存の灌漑設備の改修を含めて、総合的な灌漑システムの再構築を行う予定。



中部ルソン開発プログラム一覧及び投資スケジュール

1. 地域プロジェクト/プログラム

No.	プロジェクト/プログラム	実施機関	分類	投資額		
				フェーズ I	フェーズ II	フェーズ III
RP-1	スービック港開発	SBMA	P	20	50	30
RP-2	スービック工業用地	SBMA	P	25	134	29
RP-3	大スービック圏観光中核形成	DOTC, SBMA	N		10	
RP-4	スービックヘローク・ジェットフォイル線	民間	N	-	-	-
RP-5	ヘルモサ農工用地	DTI	P	4	7	
RP-6	クラーク国際航空複合施設	DOTC, CDC	P	55	300	120
RP-7	クラーク工業用地・ドライポート	CDC, 民間	N	15	80	65
RP-8	クラーク遊園地	民間	N	-	-	-
RP-9	フィリピン鉄道北線修復・改良	DOTC	P	40	260	150
RP-10	BEPZ-SBMA 補完的發展促進	BEPZ/SBMA	N	5	*	*
RP-11	新城内幹線確立	DPWH	N	50	100	50
RP-12	北ルソン高速道伸張	DPWH	P	40	99	
RP-13	マニラ港湾道路	DPWH	P	5	*	*
RP-14	サンフェルナンド〜ディナルピハン道路改良	DPWH	N	10	14	
RP-15	イバ〜クルラック道路	DPWH	P	10	250	2,000
RP-16	シエラマトレ(マージナル)高速道	DPWH	N	10	129	299
RP-17	地域電話線改良	DOTC	P	14	30	50
RP-18	光ファイバー・ネットワーク	DOTC	N		65	67
RP-19	ラブラドール〜ヘルモサ超高压・送電線	NPC	P	55	147	
RP-20	ヘルモサ〜ダスマリナス超高压送電線	NPC	P		80	39
RP-21	バリンティンゴン貯水池多目的プロジェクト	NIA	P	10	270	
RP-22	カセクナン多目的開発	-	P	5	*	*
RP-23	ホリスティック流域管理	LGUs, PENRO	N	5	*	*
RP-24	コミュニティ主導マニラ湾・沿岸域修復、資源管理	Inter-agency	N	2	*	*
RP-25	州別協同貯蓄貸付組合	NGOs, Cooperatives	N	5	15	20
RP-26	農地改革コミュニティ生計協同開発	NGOs, DAR, LGUs	N	20	50	50
RP-27	小企業生計システム確立	Inter-agency	N	2	*	*
RP-28	地方行政・開発、住民参加/促進センター	Inter-agency	N		3	*
	小計			405	2,091	1,969

2. 特別プログラム

No.	プロジェクト/プログラム	実施機関	分類	投資額		
				フェーズ I	フェーズ II	フェーズ III
SP-1	先住民開発	NGOs, LGUs	N	2	*	*
SP-2	先住民コミュニティ協同経済発展	NGOs, Cooperatives	N	2	*	*
SP-3	女性参加促進センター	NGOs, LGUs	N	2	*	*
SP-4	コミュニティ主導災害管理	NGOs, DSWD	N	2	*	*
SP-5	暴風雨・洪水モニタリング	PAGASA	N	2	8	
	小計			10	8	-

3. 地方プロジェクト/プログラム

No.	プロジェクト/プログラム	実施機関	分類	投資額		
				フェーズI	フェーズII	フェーズIII
3-1. コミュニティ主導型						
CI-1	コミュニティ主導高規格開発(バターン)	DENR, LGUs, NGOs,	N	6	12	
CI-2	地場資源・農業活用型農村工業確立(バターン)	Coop's, LGUs	N	3	3	
CI-3	協同管理食料基地(ブラカン)	Coop's, NGOs	N	4	5	
CI-4	コミュニティ主導保健システム開発(ブラカン)	NGOs, LGUs	N	15	23	
CI-5	特別可能型米俵運搬複合事業(スエバシハ、バンバガ)	NGOs, Coop's	N	2	3	
CI-6	コミュニティ主導総合多角農業促進(タルラック)	NGOs, Coop's	N	2		
CI-7	共同収穫後・流通施設(タルラック)	Coop's, NGOs	N	3		
CI-8	コミュニティ型再定住、生計確立(サンノレス)	NGOs, LGUs	N	4	10	
CI-9	世論形成、企業家訓練(6州)	NGOs, Coop's	N	6		
	小計			45	56	
3-2. 政府主導、NGO/PO協力型						
GN-1	ムニョス農業研究学園、5極ネットワーク	Inter-agency	N	2	*	*
GN-2	組織培養研究所	DA, DOST	N	2	*	
GN-3	熱帯植物増殖・普及	DENR	N		3	*
GN-4	農業機械化	LGUs, Coop's	N	2	4	
GN-5	多層作物多様化	Inter-agency	N	2	*	*
GN-6	作物一畜産複合農業	Inter-agency	N	2	*	*
GN-7	カラバオ酪農	PCC, Coop	N	2	4	
GN-8	コミュニティ水産開発	BEAR, LGUs	N	2	2	
GN-9	水産養殖複合農業	BEAR	N		3	10
GN-10	マシンロッカー・オゾン総合保護地区保全	DOT, DENR	N	2	*	
GN-11	観光コミュニティ開発	LGUs, DOT	N		3	*
GN-12	バリンティンゴン貯水池リゾート	DOT, NIA	N		5	
GN-13	地方主導型森林保護・高地管理	DENR, LGUs	N		3	*
GN-14	MPC 後農工一体アーバン・コミュニティ	DTI, NGOs	N	2	*	*
	小計			20	27	10
3-3. 修正政府支援型						
(1) 農村開発						
RU-1	農村給水、衛生改善	LGUs, DPWH, LWUA	N	5	10	20
RU-2	農村エネルギー・プログラム	DOE, NPC, NEA	N		10	15
RU-3	農村道路開発・管理	DPWH, LGUs	N	5	15	30
RU-4	農村データベース開発	NEDA	N		5	
RU-5	農村城農工業化促進センター	DTI, LGUs	N	20	46	
RU-6	養蚕推進プログラム	LGUs, DA	N		3	*
RU-7	収穫後中核施設拡充	NAPHRE, LGUs	N	5	15	20
	小計			35	104	85

No.	プロジェクト/プログラム	実施機関	分類	投資額		
				フェーズⅠ	フェーズⅡ	フェーズⅢ
3-3. 修正政府支援型(2)農業						
AG-1	総合有機農業促進	LGUs	N	5	15	20
AG-2	総合高地畑地農業体系確立	LGUs, NIA	N		15	20
AG-3	柑橋森間作試験事業	LGUs, DA	N		4	
AG-4	アンガット放水路制御ダム(ポストスホ流ダム)修復	NIA	P	16		
AG-5	パソパソガ・デルクかんがい開発	NIA	P	37	87	
AG-6	ボラック・グマイン河川かんがいシステム(PGRIS)修復	NIA	P	2	*	
AG-7	マパスエペ川湖かんがい	NIA	P	2	4	
AG-8	アッパー・クブアティンかんがい	NIA	P	7		
AG-9	アウロ小規模溜池(SWIP)	NIA	P	2	5	
AG-10	小規模河川かんがい・溜池(SRIP)	NIA	P	2	4	
AG-11	ノース・ラウイス(パソガボン)かんがい	NIA	P	3	*	
AG-12	タルラック衛生かんがい群	NIA	N	2	*	
AG-13	コミュニティかんがい	NIA, LGUs	P	5	15	20
AG-14	ポンプかんがい試験事業	NIA	N	2	3	10
AG-15	小規模畜産生産性向上プログラム	BAI, LGUs	N	5	10	
AG-16	州立ティラピア孵化場	LGUs, NFFTRC	N	2		
AG-17	グルーパー網箱養殖	LGUs, Coop's	N		4	
AG-18	水産共用サービス施設拡充	LGUs, BFAR	N	20	20	
AG-19	地域農業訓練・技術指導センター	ATI	N	2	*	
AG-20	地域共同組合開発訓練所	CDA	N		3	*
	小計			114	189	70
(3)都市開発						
UR-1	総合都市開発プログラム	LGUs, NEDA	N	20	60	60
UR-2	都市土地区画整理プログラム	LGUs	N		10	20
UR-3	都市内開発、工業近代化	LGUs, DTI, DENR	N	20	40	40
UR-4	サンフェルナンドーアンヘルズ・外ロドリガン地区開発	LGUs, NEDA	N	5	*	*
UR-5	ブラカン中央給水	LWUA	P	40	32	
UR-6	オロンガボ市浄水供給改善	LWUA	P	14		
UR-7	地方給水公社(LWUA)上水	LWUA	P	9	20	20
UR-8	バイパス建設	DPWH	P	9	40	
	小計			117	202	150



No.	プロジェクトプログラム	実施機関	分類	投資額		
				フェーズⅠ	フェーズⅡ	フェーズⅢ
(4) 工業と交易						
IN-1	産地間国際提携事業	Coop's, LGUs	N	2		
IN-2	海外就労者戦略的管理・活用事業	POEA, DOLE, DTI	N	2		
IN-3	世界的デザイナー招聘事業	民間, DTI	N	2		
IN-4	産学官共同研究促進事業	DTI, DOST	N	2		
IN-5	エキスパートシステムを活用した技能開発事業	ITDI, DTI	N	2		
IN-6	産地形成・近代化一体的推進事業	民間	N	2		
IN-7	中部ルソン世界貿易センター整備事業	DTI, 民間	N		5	
IN-8	中部ルソン・リサーチトライアングル整備事業	DOST, DTI, LGUs	N		2	
IN-9	テクノコミュニケーター育成事業	DTI, DOST	N		2	
IN-10	州立工業試験センター整備事業	DTI, DOST, LGUs	N		3	
IN-11	国際デザイン学院整備事業	民間, DTI	N			10
IN-12	ライフスタイル研究・情報センター整備事業	民間, DTI	N			5
IN-13	観光・地場産業複合活動形成	民間	N			-
IN-14	探鉱地区開発利用	DENR, DTI	N	2	*	*
IN-15	ブラカン卸売・集配センター	DPWH, DTI	N	2		
IN-16	地区流通活動総合推進	DTI	N	2		
	小計			18	12	15
(5) 社会サービス						
SO-1	パターン国立工業・交易学校改良	DECS, DPWH	P	2		
SO-2	パターン教育養成大学改良	DECS, DPWH	P	2		
SO-3	教材調査・改良プログラム	DECS	N	4	5	
SO-4	科学初等専門校設立	DECS	N		5	
SO-5	教育課程管理・評価情報システム(FEMIS)	DECS	N		3	
SO-6	団体競技・訓練促進プログラム	DECS	N		4	
SO-7	人的資源開発・訓練センター	NGOs, PSWDO, PDCC	N	5	26	
SO-8	ピナトボ山再定住地・総合訓練・生計・組織化プログラム	LGUs, NGOs	N	2	*	
SO-9	公共医療サービス改善	IPHO, NGOs	N	5	8	
SO-10	医療施設改良	DOH, LGUs	N	12	15	25
SO-11	地域薬草加工場	DOH	N		4	
SO-12	総合家族計画・小児保護プログラム	NGO, DOH, LGUs	N	2	*	
SO-13	保育所・診療所建設	LGUs, NGOs	N	10	20	20
SO-14	LGU データベース・コンピュータ化	DOLE, LGUs	N		7	12
	小計			44	97	57
(6) 環境						
EN-1	藤プランテーション開発・管理	CENRO, PENRO	N	2	*	
EN-2	竹プランテーション開発・管理	PENRO, LGUs	N	2	*	
EN-3	公害管理・防止センター	DTI, DENR	N	2	*	
EN-4	廃棄物管理改善試験事業	DENR, LGUs	N	2		
EN-5	カンダバ湿地保全プログラム	DENR	N	2		
EN-6	サンタクルス海洋保全プログラム	DENR, LGUs	N		3	
EN-7	ルソン海沿海岸域資源管理	DENR, BOF, LGUs	N		3	*
EN-8	スービック環境開発プログラム	DENR, SBMA	N	2		
EN-9	土地資源情報システム開発	NEDA, LGUs	N		5	
EN-10	エコ・コミュニティ・ネットワーク	DENR	N	2	*	
EN-11	地域総合環境管理改善プログラム	DENR, LGUs	N	2	*	
EN-12	世界環境大学	民間	N		3	*
	小計			826	2,800	3,356

## 1. 案件の概要

国名： フィリピン  
案件番号： PHI/S 326/95 調査種類： F/S  
案件名： 日比友好道路修復計画  
Pan-Philippine Highway Improvement Project  
調査期間： 1994年3月～1995年6月  
対象地域： ミンダナオ島 日比友好道路ミンダナオ区間(リバタ・フェリーターミナル～ダバオ・バイパス終点まで総延長403.4km)  
担当機関： 公共事業道路省 (DPWH: Development of Public Works and Highway)

### 1.1. 調査の背景・目的

1979年に完成したルソン・ビサヤ・ミンダナオの3地域を南北に縦貫する日比友好道路(総延長2,100km)は、フィリピン国において経済的、社会的に大きな役割を果たしているが、建設後約20年を経過し、交通量の増大や自然災害により道路損傷が進行しており、走行条件が悪化し、輸送コストが上昇するとともに場合によっては不通になるといった事態が生じている。そのため、同国における流通の大動脈である機能を回復し、安全性を確保するため、大規模な増強・改良工事が必要となっている。そこで、日比友好道路のミンダナオ・セクションのうち、ダバオ～スリガオ間(スリガオ～ダバオ間403km)の修復計画のF/S調査が実施された。

### 1.2. 開発調査終了時の提案プロジェクト

日比友好道路のミンダナオ島区間に対して、以下の内容の修復を実施することが提案された。

工種	内容
舗装修復	損傷の種類と程度、交通荷重条件・地盤条件により コンクリート舗装(107.36 km) アスファルト舗装(11.67 km) アスファルト・オーバーレイ(94.85 km) 合計:213.88 km
路肩改良	土路肩の砂利路肩への改良、欠陥のある路肩の修復、急勾配区間及び住居地区の路肩舗装(470.48 km(片側延長))
排水施設の改良	素掘り側溝のコンクリート側溝への改良、コンクリート側溝の新設、容量不足のパイプ・カルバート、ボックス・カルバートの交換、カルバートの増設(側溝、地下排水溝、カルバート等)
橋梁修復	面荷力の損なわれた橋梁の全面的・部分的改築、車道または歩道の拡幅、破損部分の修復・補強、落橋防止装置の設置(89 橋)
法面防護	崩壊を起こした法面及び崩壊の危険性の高い法面の防護(76 ヶ所)
洪水対策	洪水深度の浅い場合には、路体に洗掘防止策、深度が深い場合には、洪水防止策またはバイパスによる洪水地帯の迂回策(18 ヶ所)

#### 1.2.1. 実施時期

- ①詳細計画:1995年～1996年(1.5年)
- ②工事:1997年～2002年(5.75年)

#### 1.2.2. 実施による開発効果

道路・橋梁等の劣化、洪水、山間部の法面崩壊等により走行条件が悪化し、輸送コストの上昇等を招いているが、改修工事が実施されることにより、堅固で信頼性が高く、快適な道路が実現される。また、輸送手段の信頼性が高まることで、社会環境の改善、地域開発の促進が期待される。

## 2. 事業化されたプロジェクト

F/S 調査の結果に基づき、1995 年に「国際協力事業州」よりミンダナオ・セクション(リパタ・フェリーターミナルからダバオ・バイパスの終点に至る延長約 406.5 km 区間)の改良計画に係る実施設計調査(D/T) (1995 年 8 月 28 日～1997 年 3 月 1 日)が実施された。その後、日本の円借款にて資金調達し、フェーズ I、II の事業実施に至っている。

### 2.1. 実施中の事業の概要

プロジェクト名: 日比友好道路修復(ミンダナオ島区間)事業(I)(II)  
 Philippine-Japan Friendship Highway Mindanao section rehabilitation Project(I)

対象地域: ミンダナオ島  
 タボンタバンーサンフランシスコ間、ラングキラアンーモンカヨ間、タグムーカルヌ間

実施(担当)機関: 公共事業道路省(DPWH: Development of Public Works and Highway)、  
 日比友好道路借款モニタリング事務所(PJHL-PMO: Philippine-Japan Highway Loan-Project Monitoring Office)

資金調達先: 円借款  
 1995 年 8 月 30 日: L/A 締結 95.51 億円(日比友好道路修復事業 II)  
 1997 年 3 月 8 日: L/A 締結 76.83 億円(日比友好道路修復(ミンダナオ島区間)事業 I)  
 1999 年 12 月 28 日: L/A 締結 74.34 億円(日比友好道路修復(ミンダナオ島区間)事業 II)

### 2.2. 実施の内容

スリガオーアグサンーダバオ路線は、19 の設計パッケージから構成され、道路の劣化度に応じて 3 段階で実施の予定。

フェーズ I	99.10km (パッケージ No. 5,6,7,8,13,17)	円借款にて 2000 年 1 月開始(1997 年 5 月 L/A 締結)
フェーズ II	155.70km (パッケージ No. 2,9,10,11,12,14,15,16)	円借款にて事業開始
フェーズ III	151.70km (パッケージ No. 1,2,4,18,19)	

#### 2.2.1. プロジェクトの現状

(1)フェーズ I: スリガオーダバオ間の友好道路の改修を、以下の 3 段階及び 2 補填工事により実施中。

- ①道路維持持続段階(1997 年 7 月開始、1998 年 3 月終了)
- ②建設事前段階(入札)(1997 年 7 月開始、書類の関係上遅延し、1999 年 1 月再開、2000 年 4 月終了)
- ③建設段階
- ④補填工事 1: リボガノン川堤防拡張(1998 年 7 月、事前設計開始、1998 年 12 月完了)
- ⑤補填工事 2: ギボン橋梁、カラウ橋梁、ミランダ橋梁、リボガノン橋梁の追加設計・建設工事及び洪水堤防の改修(2001 年 5 月、詳細設計開始)

#### (2)改修前の道路の問題点

- ・路面の窪み、はがれ、陥没、破損等の舗装疲労
- ・傾斜、波打ち、路面の傷等、路肩の損傷
- ・素堀り側溝の沈泥、容量不足の排水溝等、排水に関する問題
- ・耐荷力の不足、構造的な劣化、河川の水圧による問題等、橋梁に関する問題
- ・法面の崩壊、土石流による法面崩壊、決壊した法面での地すべり等、法面に関する問題
- ・洪水防波堤がないこと、排水施設の不備による堤防からの道路への浸水

設計パッケージ	No.5 & 6	No.7 & 8	No.13	No.17
区間	タボンクバン-シバガ-ブ ユガン区間	ブユガン-アワーサン フランシスコ区間	ラングキラーン-モン カヨ区間	タグム-カルメン区間
距離	34.140km			
地域	アグリン・デル・スル州	アグリン・デル・スル州	コンポステラ・バレー州	ダバオ・デル・ノルテ州
内容	道路・橋梁建設	道路・橋梁建設	道路・橋梁建設	道路・橋梁及び洪水管理
資金源	円借款	円借款	円借款	円借款
建設・施工会社	Philrock Inc.	L.S. Sarmiento Construction, Inc., Concepcion Basic Builders, G&P Builders, Inc, Ventures. Inc	V.T. Lao Grace Construction の共同体	Persan Toledo Mac Builders の共同体
契約開始日	2000年4月26日	2000年1月19日	2000年3月1日	2000年2月2日
完工予定日(当初)	2003年3月10日	2003年3月3日	2002年12月20日	2002年10月18日
完工予定日(現状 の見通し)	2003年5月22日	2003年6月16日	2002年4月7日	
プロジェクト経費 (当初)	514,058 P	486,713 P	239,183 P	385,043 P
プロジェクト経費 (現状の見通し)		515,656 P		
現状の進捗状況	建設段階 41.8%進捗	建設段階 33.37%	建設段階 78.26%	建設段階 63.9%
進捗上の問題点	頻繁な降雨による作業の中 断による作業者のモチベー ションの阻害	・悪天候による作業の 遅延 ・物流サポート不足に よる一部チームの作業 遅延 ・非現実的な作業計画	・悪天候によるアスファ ルト舗装作業への影響 ・アスファルト工事設備 の故障、機材の未到着	・2001年9月に開始さ れたリボガン橋梁工 事の一時延期による作 業の遅延 ・火事により中止してい た作業の再開
対策	側溝及びボックス・カルバ ート工事支援のため、下請 け業者の追加	・コンクリート舗装工事 への集中 ・物流サポートあるいは 追加機材等、必要な手 段を講じての作業の迅 速化の喚起	・良好な天候時の残業 による作業の促進 ・機材の早期購入	・現場事務所による、リ ボガン橋梁の設計変 更への早急な対応 ・掘削機械の2機導入 による作業の最大化

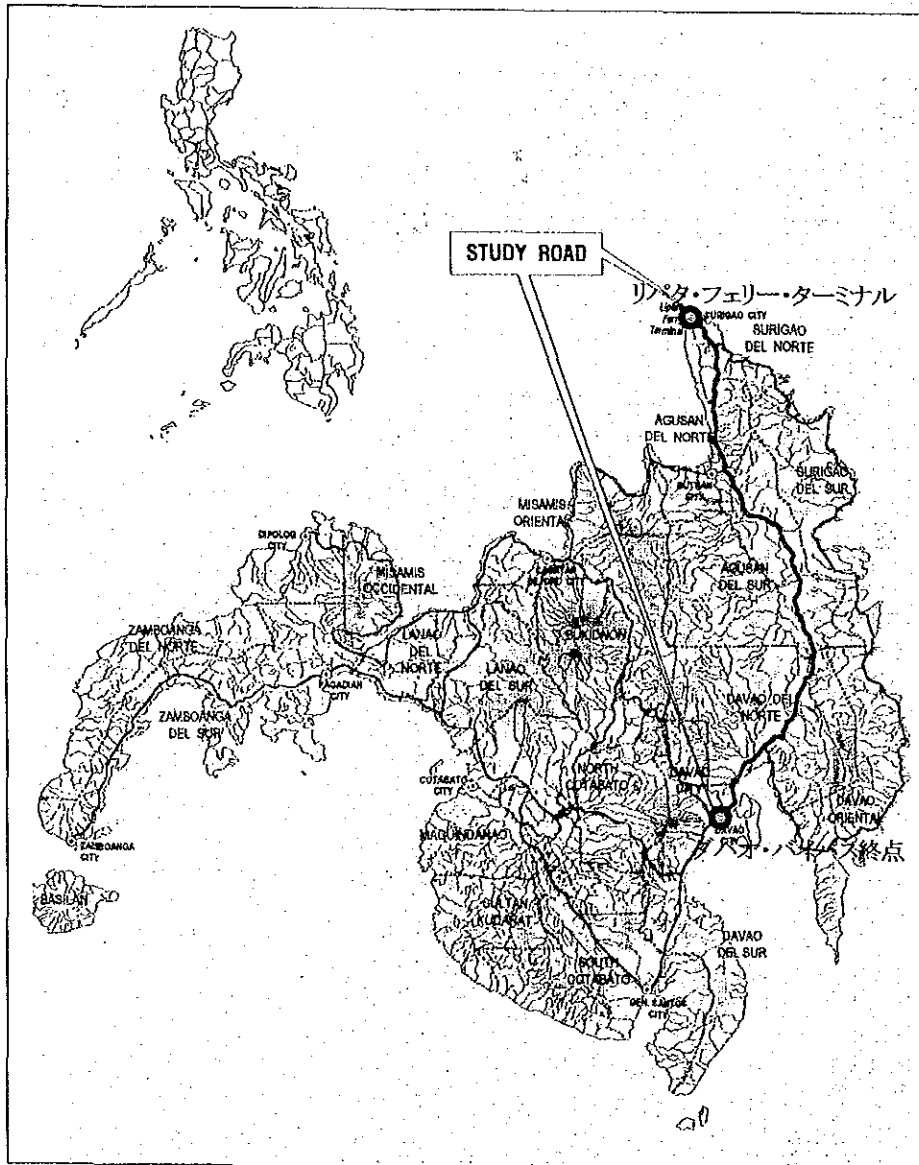
(3)フェーズⅡ：1999年12月28日に締結された円借款を資金源として、次の3設計パッケージに区分されて実施予定であり、現在、事前建設段階にある。

設計パッケージ	No.2	No.9,10,11,12	No.14,15,16
区間	アレグリアーサンティアゴ間	サン・フランシスコーラングキ ラーン間	モンカヨータグム間
距離	22.923km	69.737km	63.003km
進捗状況	入札中	入札中	入札中

### 3. 今後事業化が予定されるプロジェクト

フェーズⅢ(設計パッケージ:No. 1, 3, 4, 18, 19)は、フェーズⅠ、Ⅱの進捗状況を考慮した上、新たに円借款を要請することが検討されている。

### 4. 調査対象地域図



調査対象区間(リパタ・フェリーターミナル～ダバオ・バイパス終点)

## 1. 案件の概要

国名： タイ 調査種類： F/S  
 案件番号： THA/S 326/95  
 案件名： 道路防災対策調査  
 Road Disaster Prevention Plan  
 調査期間： 1993年11月～1995年5月  
 対象地域： タイ国全域  
 担当機関： 運輸通信省道路局 (DOH: Department of Highways, Ministry of Transportation and Communications)

### 1.1. 調査の背景・目的

タイ国では、洪水関連の道路災害、浸食による法面災害、地すべり及び落石が、道路開発の進展に伴い増加してきていた。全国幹線道路の中で災害発生への恐れの大きい地域や路線を対象として、道路防災計画のフェージビリティ調査を実施するとともに、道路災害に対する管理運営システムの提案、災害防止・復旧マニュアルが作成された。

### 1.2. 開発調査終了時の提案プロジェクト

#### 1.2.1. プロジェクト道路の選定・フェージビリティ調査

道路災害に関して、災害箇所及び災害状況に基づいて4タイプ・12種類に細分化。それらに基づき、北部地域及び南部地域からそれぞれ4路線、計8路線(表1)をプロジェクト道路として選定し、38箇所の概略設計を実施した。

表1 プロジェクト道路

ルートNo.	概略設計の箇所数	概略設計を実施した箇所の災害タイプ	費用(1000B)	実施期間
109	3	法面浸食、落石、地すべり	643,330	1995～2004
1095	4	落石、地すべり	79,071	1995～2003
1149	2	法面浸食、地すべり	8,422	1995～2002
1256	12	法面浸食、落石、地すべり、橋台の破損、堤防の洗掘、道路の冠水	69,561	1995～2004
4	3	地すべり、橋台の破損、堤防の洗掘道路	17,844	1995～1996
410	6	法面浸食、地すべり、落石、道路の越流	61,771	1995～2002
4015	5	橋台の破損、取付道路の洗掘、盛土法面の洗掘、路肩の洗掘	5,444	1995～1997
4107/4058	3	橋台の破損、橋梁の越流	11,419	1995～1999

これらのプロジェクト道路に対して、次の3段階に区分して、工法を検討された。

①緊急復旧工: 災害を受けた道路を緊急に併用できる状態に復旧する場合に適用

②暫定復旧工: 本復旧工を検討した結果、過剰投資と判断される場合(目的地までの所要時間が許容範囲内となる代替道路がある、交通量が少なく本復旧工による投資効果が小さい、災害の再発が予想されない)に適用し、投資金額が小さく5年以上の耐用年数を有するものとする。

③本復旧工: 暫定復旧工が耐用年数に達しようとする場合、対象道路が主要幹線道路であり、本復旧工が実施されなければ地域の社会経済に悪影響を及ぼす場合

表1のプロジェクト道路は、緊急復旧工は終了しているため、以下の観点から、暫定復旧工法、本復旧工法が選定され、概略設計が実施された。

- 災害原因の除去に効果があること
- 災害を引き起こす作用に対し効果的に対応できること
- 実施が容易なこと
- 費用の観点で効果的であること
- 環境悪化を防止し、周辺環境になじみ易いこと

#### 1.2.2. 道路災害に対する管理運営システム

DOHが保持する管理運営のための組織、関連情報・データ収集システム、データ処理システム、道路利用者及び他の機関に対する道路交通情報の提供の方法等、またDOHが抱える管理運営システム上の問題点を調査し、問題点

を明確化、日本のシステム等と比較・分析し、以下の内容の改善点を提案した。

- 情報収集システムの改善
- 道路災害探知システムの改善
- DOH 内の情報交換手法の改善
- 災害箇所での交通規制の改善

### 1.2.3. マニュアルの作成

マニュアルは、主に以下の内容を含み、①道路災害防止対策、②災害を受けた道路の復旧工法で構成された。

- 道路災害発生の可能性調査・評価手法
- 道路点検・調査
- 災害防止・復旧工法の説明と最適な対策工法選定手順
- 道路災害を配慮した道路計画・設計方法
- 緊急復旧工のための保有資材・機材調達・管理システムの提案
- 道路災害探知システム・情報連絡システムの提案

## 2. 事業化されたプロジェクト

### 2.1. 実施された内容

#### 2.1.1. 組織の整備

本調査の結果を受けて、DOH は 1996 年 8 月に DOH の専門家から構成される道路防災技術委員会 (Road Disaster Technical Committee) を設立した。委員会では、道路災害の保護、対策の調査、設計、提案、短長期的解決策の検討、修復状況の監査・評価等を実施している。

国家レベルでは、国家計画に取り込まれてはいないが、運輸通信省の「主要交通計画」(Principal Transportation Plan: 1999～2006)、国土交通管理委員会事務局(OCMLT: Office of the Commission for the Management of Land Traffic)による「第 9 次国家社会経済発展計画における主要交通計画」(Principal Transport Plan in the Ninth National Economic and Social Development Plan: 2002～2006)において、広義に「道路安全」について言及されている。

#### 2.1.2. 修復の実施

表 2 修復の実績

ルート No.	概略設計を実施した箇所の災害タイプ	対策	資金	実施期間
109	法面浸食、地すべり	表明排水工、植生、法枠工	政府資金 (金額不明)	1999～2000
410	法面浸食		政府資金	1999～2000

表 2 の実績以外に、1996 年～2001 年に、北部地域 27 ルート、中部地域 1 ルート、南部地域 5 ルートにおいて政府資金により、JICA マニュアルを活用した主要道路災害修復プロジェクトとして修復が実施された。

また JICA マニュアルに推奨される技術を活用して、坂の防護対策を実施した。特に、DOH の管轄の高速道路の地すべりや浸食防止のため、ベチベル草(Typha elephantia)の植生(Vetiver Grassing for Erosion Control)を促進し、“Development and Promotion of the Vetiver Grass Under His Majesty’s Initiative Project”を実施した。

#### 2.1.3. マニュアルの活用

作成されたタイ語版及び英文版のマニュアルは、DOH 事務所、各部門、センター及び高速道路局・地方局(Highway bureaus and districts)、建設プロジェクト等に配布された。また、JICA マニュアルを活用した研修用のタイ語版マニュアルを作成し、それに基づいて DOH の技術者に対して毎年研修を実施している。より緊急に修復が必要な道路災害や事故が DOH 本部に直ちに連絡される情報システムも確立した。

実施された主要道路災害修復プロジェクトにおいては、技術的解決策の 90%が JICA マニュアルにしたがっており、残り 10%については、地形的条件、現場における制約、環境要因等からマニュアルの内容を調整して実施されている。

### (1)研修の実施状況

研修プログラムの名称: 高速道路災害対策研修プロジェクト(Highway Disaster Work Training Project)  
 参加者に対して、道路災害の災害状況・原因の理解、修復のための作業、技術、基準の理解と知識の習得、サイト実習を通じた実際の災害対策工事の習得等を目的として、表 3 のように研修が実施された。表中の参加者以外にもマネージャークラス(レベル9)が数多く参加し、DOH はその効果を高く評価している。また、参加技術者からの評価は2.2.2(1)の通りである。

表 3 研修の実績

年	日付	内部研修	現場研修(対象地域)	人数	対象とするグループ
1996	8/5~9	Bangkok(研修部門)	Chiang Rai	43	土木技師(レベル7) 高速道路局副技師
2000	7/2~7	Chonburi(研修センター)	Karnchanaburi	41	土木技師(レベル6) 地区高速道路局主任技師
2001	12/17~22	Chonburi(研修センター)	Karnchanaburi	41	土木技師(レベル6) 地区高速道路局主任技師
2002	2/19~23	Chonburi(研修センター)	Karnchanaburi	40	土木技師(レベル6) 地区高速道路局主任技師

## 2.2.実施されたプロジェクト等に関する問題点

### 2.2.1. 問題点

#### (1)修復

修復された道路に関しては、問題は発生していない。緊急及び一時的な修復に必要な経費の約 80%が政府から割り当てられ、対策が実施されているが、長期的・恒久的な対策に関しては、経費の 40%程度の予算しか与えられておらず、対策は十分に実施されていない。

#### (2)マニュアル

マニュアルを活用して、修復工事等を実施する場合、以下のように調整が必要な場合があった。

- マニュアルに記載された基準となる資機材がタイ国では入手困難な場合
- 現地で利用可能な装置が、マニュアルに記載された技術に対して力不足
- 現地での作業員が未熟練であり、技術に適応できない、等。

### 2.2.2. プロジェクトの効果

#### (1)研修プログラム

研修の参加者からの評価は非常に高く、参加者に対して実施したアンケート調査及びインタビューの結果は表 4 の通りであった。マニュアルの活用に関しては、38%が「非常に活用」、30%が「一部活用」し(残り 32%の参加者の地域では道路災害が発生していなかった)、78%がマニュアルから多くの知識を得たと回答している。

表 4 研修参加者へのアンケート調査結果

知識	道路災害工事における有効性				
	最高	高	中	低	最低
国内の道路災害の区分	27.0	70.3	2.7	-	-
道路災害の補修及び防止に関する技術	37.8	51.4	10.8	-	-
道路災害防止及び補修の手順	40.5	48.7	10.8	-	-
柔土壌道路災害補修	35.1	48.7	10.8	5.4	-
地質上の道路災害補修	35.1	59.5	5.4	-	-
地震による道路災害補修	18.9	48.7	32.4	-	-
山岳地形における道路災害補修	45.9	43.3	10.8	-	-
ケーススタディのための現場視察	32.5	56.7	10.8	-	-

(参加者 165 名から40名無作為抽出)(単位: %)

また、DOHの技術者だけでなく、DOH以外の道路・建設関連の機関にとっても、マニュアルが有効であると報告されている。



## (2)マニュアル類、情報及び組織のマネジメントプロセス

公式な数値指標はないが、マニュアルを活用した対応システムの確立、スキルの獲得によって、損壊による道路・橋梁の閉鎖時間を短縮し、経済的損失を抑制できるようになったという DOH からのコメントがあった。

### 2.2.3. 実施されていない活動・事業

#### (1)恒久的な防止計画の実施

災害の被害を受けにくい基準を満たした防止対策が施された道路の設計は、予算不足のため実施されていない。また、長期的・恒久的な道路災害の修復は、予算上の問題から一部実施されたにすぎず、十分には実施されていない。

#### (2)山岳地域の道路

地形的に不安定な構造、柔軟な土壌、激しい降雨、流水が発生しやすい山岳地帯の道路は、地すべりや浸食に直面しているが、交通量が少ないため優先度が低く、基準を満足した設計を実現することが困難である。

## 3. 今後の見通し

### ①モニタリング及び評価手順の実行

DOH の技術委員会、メンテナンス部門等により、道路のモニタリングと評価のフレームワークを確立したが、未だ体系だった実行段階には至っていないため、今後実行段階に移行したい。

### ②長期的な災害防止計画のフィージビリティ調査

長期的な視野に立った災害防止計画に関するフィージビリティ調査は実施されていない。道路災害対策への投資による利益と国家の優先を最適化する適切な計画を策定することが求められている。

## 4. 当該国からの提言

### 4.1. 研修プログラムに対する提言

- ①現地の事情、タイ国内の地域的な問題に対して段階的な改修を実施しながら、現場における研修の実施
- ②改修作業の理解を深めるための研修期間の延長
- ③修復結果の評価のための修復後のサイト見学の実施

### 4.2. 技術的適用に対する提言

- ①資機材、技術者のレベル等、タイ国の現状に適合しない部分に関してのマニュアルの追加・修正の実施
- ②地方局によって実施される小規模な修復と DOH の道路災害技術委員会の対応を要する大規模な修復との災害規模の評価基準の提案
- ③修復後の評価及びモニターのためのガイドラインの作成

### 4.3. マネジメントプログラムに対する提言

- ①道路安全プログラムにおける国家計画の見直し及び重要性の協調
- ②道路災害あるいは道路安全・災害に関する下部組織を持つ国家事故防止委員会(National Accident Prevention Committee)、国家準備委員会(National Preparedness Committee)の設立
- ③道路災害に関する情報公開及び啓発プログラムを含めて、道路災害広報計画の準備

### 4.4. 将来的な提言

- ①マニュアルに規定される指標・基準、資機材、技術レベル、地理的条件等の現地事情への適合のための調査
- ②海岸浸食、海岸地すべり等の新しい災害カテゴリの追加のための調査
- ③災害防止に関わる新たな問題点に対する海外からの技術移転、
  - 一洪水管理を考慮した総合的な都市交通計画
  - 一道路災害防止・メンテナンスを含めた統合的な GIS/MIS(地理・マネジメント情報システム)
  - 一森林破壊管理及び住民参加による包括的な集水地域の管理
  - 一道路災害対策に関する国際的及び地域的ネットワークの構築等
- ④道路災害に関わる様々な行政機関の責任の明確化・協調体制の確立
- ⑤道路災害対策政策の国家計画への取り込み

5. 本開発調査結果及び事業化された提案プロジェクトに関して活用状況を示す資料  
JICA マニュアルに基づいて作成され、DOH 道路災害研修に利用されたマニュアルの表紙(タイ語版)



คู่มือประกอบคำบรรยาย

งานวิบัติภัยบนทางหลวง

เรื่อง

การแยกประเภทความเสียหาย

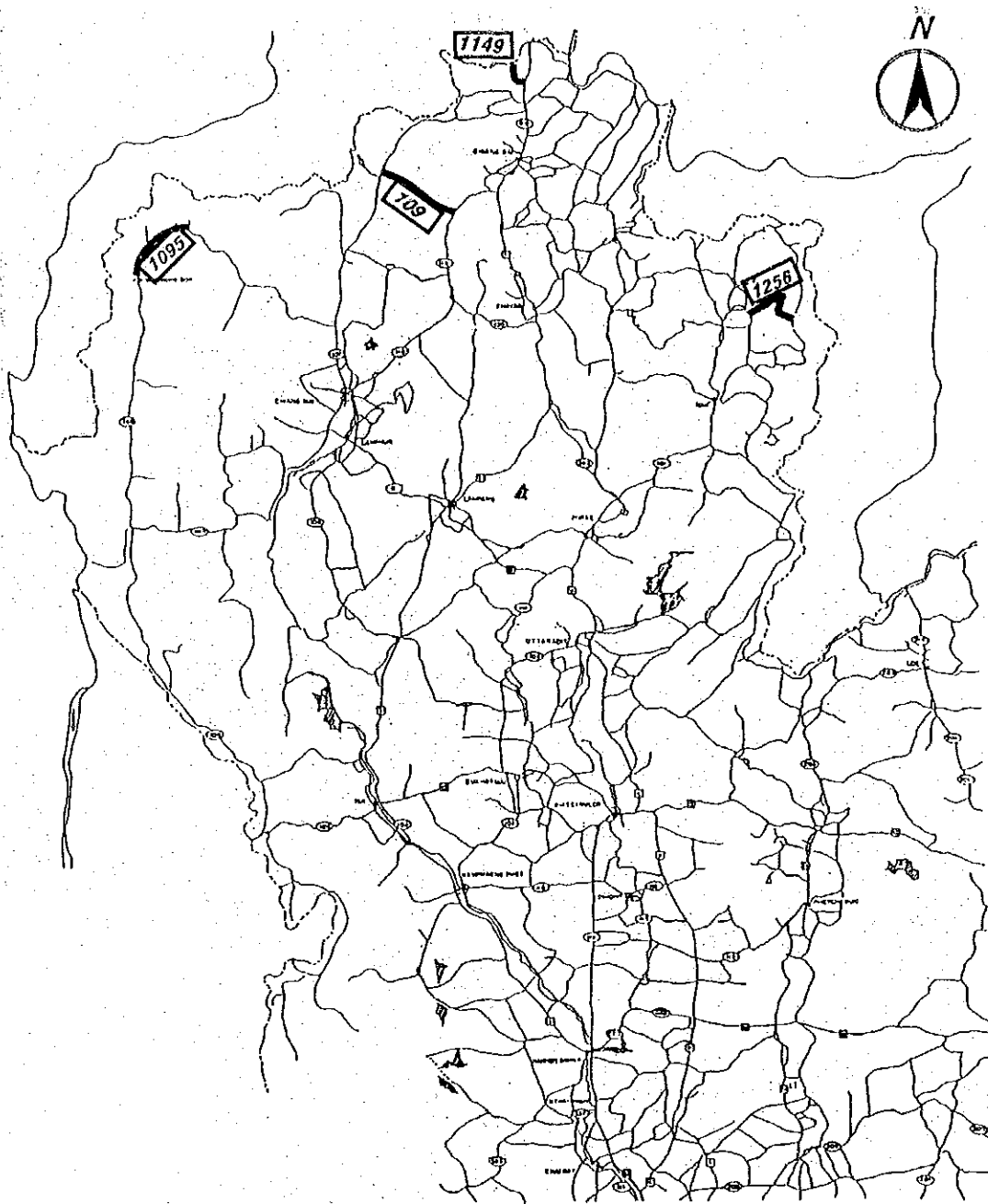
การป้องกันการเสียหายของถนน

การประเมินศักยภาพความเสียหายของถนน

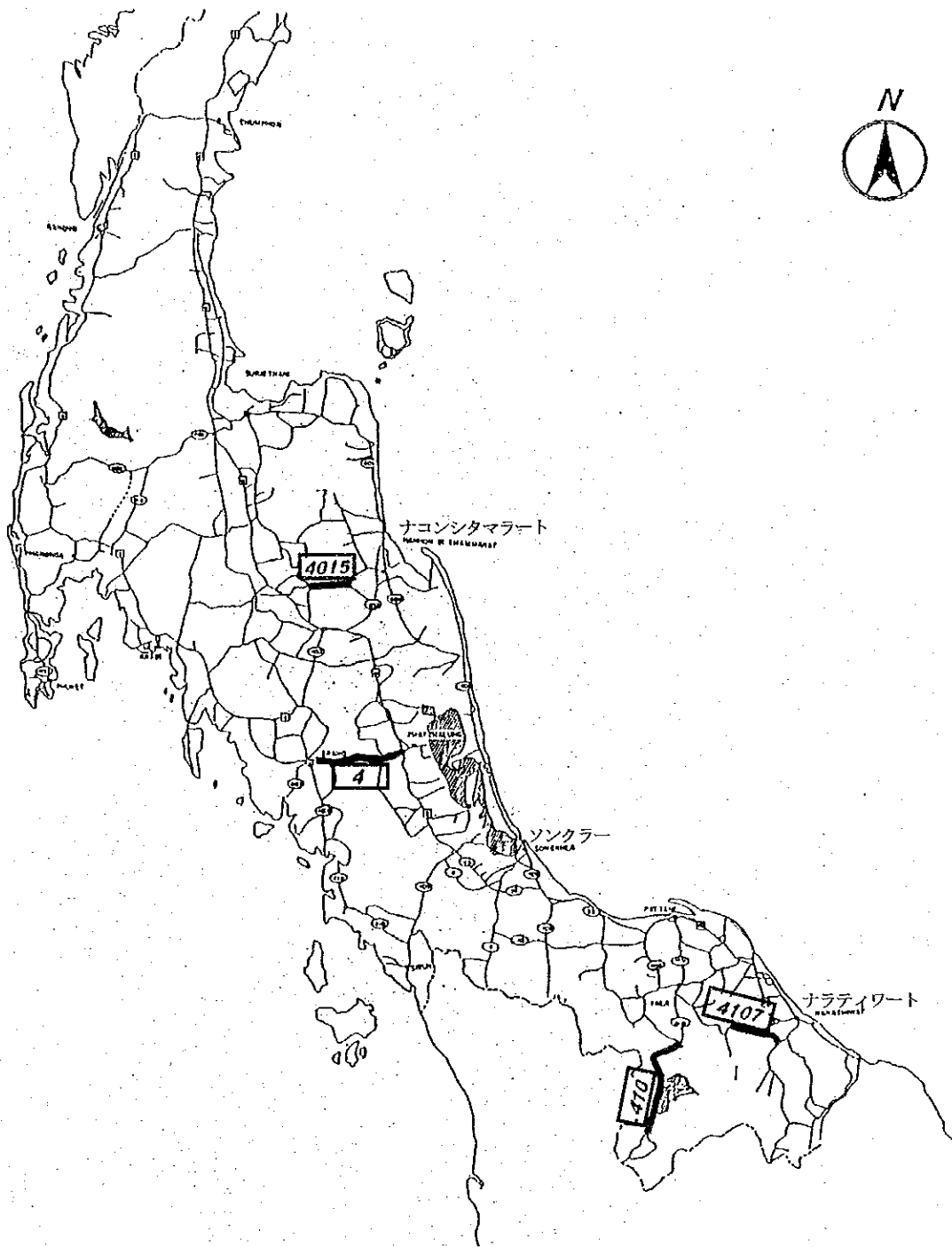
การตรวจสอบและการสำรวจเส้นทาง

การป้องกันความเสียหายต่อถนน

DOH's Manual Distributed During the Training on Road Disaster



北部地域のプロジェクト道路 (ルート109、1095、1149、1256)



南部地域のプロジェクト道路 (ルート4、410、4107/4158、4015)