

## 地方道路整備事業(Ⅲ)

評価報告:平成 15 年 1 月

現地調査:平成 14 年 12 月

### 1. 事業概要と円借款による協力



事業位置図



対象道路付近でのインタビュー(パセル県)

#### 1-1. 背景

第 6 次 5 年開発計画 (REPELITA VI: 1994 年～1998 年)のもと、インドネシア政府の道路セクターに係る政策方針は、道路新設ではなく既存道路の維持・改良に重点がおかれていた。当時、国道・州道については、概ね良好な路面状態への改善がなされていたものの、県道の整備水準は依然低く、引き続き維持・改良が施される必要性が高かった。

同国の県道(地方道)の整備には巨額な資金が必要であり、同国財源のみでは十分な予算を確保することが困難であったため、かねてより、全国を大きく 3 つの地域に分割し、それぞれ日本、世界銀行、アジア開発銀行の協力を得ながら維持・改良事業は行なわれてきた<sup>1)</sup>。しかしながら、県道の整備水準は当時依然として低く、また、県道の整備は地域経済及び地域住民の民生向上に資することから、その維持及び改良に努めることが引き続き求められていた。

1) 日本(JBIC)、世界銀行およびアジア開発銀行の本事業実施前までの実績は下表のとおり。

援助国(機関)	事業名	事業内容	事業期間	事業費
日本(JBIC)	地方道路整備事業(IP-233)	B, M, E	1980-1985	2,332 百万円
	地方道路整備事業 II(IP-327)	B, M, E	1988-1991	12,882 百万円
	地方及び都市道路改良事業(IP-353)	B, M, E	1992-1999	9,255 百万円
世界銀行	RR1	B, E	1982-1988	100 百万米ドル
	RR2	B, M, E, T	1987-1993	190 百万米ドル
	KR3	B, M, E, T	1992-1996	215 百万米ドル
	KREI	B, M, E, T	1993-1998	155 百万米ドル
	RR5	B, M, E	1994-1999	102 百万米ドル
アジア開発銀行	LR1	B, M, E	1983-1987	60 百万米ドル
	LR2	B, M, E	1987-1992	120 百万米ドル
	LR3	B, M, E	1993-1997	200 百万米ドル

注記: 事業内容欄で、B= Betterment, M= Maintenance, E= Equipment, T= Training を意味する。

上記データは本事業審査時入手資料にもとづく。

## 1-2. 目的

カリマンタン及びスラウェシの全 8 州 57 県の県道(地方道)の重要路線を対象に<sup>2)</sup>、補修及び改良工事を行ない、もって地域経済の振興と地域住民の民生向上に資すること。

## 1-3. 事業範囲

本事業は土木工事、維持用機器の配備、円借款既往案件へのスペアパーツ供与及びコンサルティング・サービスからなる。土木工事は道路改良(Betterment)、定期補修(Periodic Maintenance)、日常補修(Routine Maintenance)および維持工事(Holding)に区分され、本事業では、このうち道路改良、定期補修及び日常補修を対象としている<sup>3)</sup>。

本事業の概要は以下のとおり。

### (1) 土木工事

	<全体計画>	<借款対象>
- 道路改良	8,114 km (及び橋梁 14km)	1,476 km (全体の 18%)
- 定期補修	7,002 km	3,501 km (全体の 50%)
- 日常補修	12,910 km	12,901 km (全体の 100%)
計	28,026 km	計 17,878 km (全体の 64%)

### (2) 維持管理用機器及びスペアパーツ調達

- 維持管理用機器 636 台及びスペアパーツ 285 台分

### (3) コンサルティング・サービス

図1 事業対象地域と今次訪問対象県



注) 黄色が対象地域のカリマンタン島とスラウェシ島。4 つの赤丸は今次調査における訪問県(クタイ・カルタネガラ県、パセル県、マロス県、ボネ県)。

<sup>2)</sup> 本事業では、全国 27 州 253 県(当時)のうち、スラウェシ島とカリマンタン島の 8 州 57 県のみが対象地域となっている。これは、ジャワ、スマトラ、ティモールなど他の地域については、他ドナー(世界銀行やアジア開発銀行)が同様の計画を有しており調整を要したこと、また、イランジャヤは環境影響評価が未了であったという理由による。

<sup>3)</sup> 地方道路整備事業では、7 州 21 県(対象県の県道総延長 7,060km)を対象とし、地方道路整備事業(II)では、10 州 38 県(フェーズ I 対象州にカリマンタン州を加えた地域:対象県の総延長 18,814km)を対象とした。

#### 1-4. 借入人／実施機関

インドネシア共和国／居住地域インフラ省 地域インフラ総局（旧公共事業省 道路総局）

※ なお、地方政府レベルの実行機関は、各県の公共事業部

（DPUK : District Office of Public Works）

#### 1-5. 借款契約概要

円借款承諾額／実行額	16,256 百万円／13,737 百万円
交換公文締結／借款契約調印	1996 年 12 月／1996 年 12 月
借款契約条件	金利 2.7% 返済 30 年(据置 10 年) 一般アンタイト
貸付完了	2000 年 12 月

## 2. 評価結果

### 2-1. 計画の妥当性

本事業審査時点(1996年)の第6次5か年開発計画(REPELITA VI: 1994年～1998年)のもと、同国道路セクターの政策方針は、道路新設ではなく既存道路の維持・改良に重点をおいていた。当時、国道・州道については、概ね良好な路面状態への改善がなされていたものの、それに比べて県道の整備水準は依然低く、引き続き維持・改良が施される必要性が高かったことから、「県道の補修および改良工事を行なう」という本事業の目的は妥当であった。

現在の国家開発計画である PROPENAS(2000-2004年)においても、運輸関係インフラ・サービスの維持・向上に係る具体的な活動として、「運輸施設・インフラ、特に道路、鉄道、橋、埠頭、空港の修復・保全を行なう」、「既存の運輸施設・インフラを最大限に活用できるよう、運輸管理システムを通じて効率の向上を図る」、「容量超過の路線やボトル・ネックとなり交通渋滞を引き起こしている地点での運輸サービス許容量を拡大する」といった内容が掲げられおり、既存地方道路の修復・改善を旨とする本事業の目的の妥当性は現在なお有効である。

### 2-2. 実施の効率性

#### 1) プロジェクトの範囲(範囲)

本事業開始後 1997 年終盤に起こった通貨危機の影響で円高・ルピア安となり、修復・改善の緊急性、必要性を踏まえた同国政府の意向に基づき、事業範囲は拡大変更された。本事業は 1997/1998, 1998/1999, 1999/2000 の 3 か年で完成する予定であったところ、1999 年に行なわれた範囲変更により、1999/2000(追加 1)および 2000(追加 2)が追加された。この範囲追加に伴い、道路改良、定期補修及び日常補修の整備区間距離はいずれも増加し、また、橋梁の定期・日常補修も加わった(下表参照)。

表 1 道路整備に係るスコープの計画と実績

	計 画		実 績		増 分	
	道 路 [km]	橋 梁 [m]	道 路 [km]	橋 梁 [m]	道 路 [km]	橋 梁 [m]
道路改良	1,476	2,483	2,396	4,699	920	2,216
定期補修	3,501	--	6,522	3,241	3,021	3,241
日常補修	12,901	--	38,130	1,620	25,229	1,620

出典) FINAL REPORT (Nov.2000)より

本事業に先立ち、実施・完成した第 1 期事業(1980-1987)及び第 2 期事業(1988-1991)では、定期補修及び日常補修の事業範囲が大きく縮小した。第 1 期事業では、道路改良に重点が置かれたことから、道路改良の実績は計画を上回ったものの、補修の実績は計画を大幅に下回る結果となった(日常補修は計画 13,117km から実績 3,163km へ)。第 2 期事業では、設計内容の不一致、道路総局の能力不足等により、道路改良及び補修のいずれのスコープも計画値を大きく下回った(日常補修は計画 21,961km から実績 6,036km へ)。しかしながら、本事業では補修重視の姿勢が貫かれ、とりわけ日常補修の実績が計画値を大きく上回っている。実績値の 38,130km は当初の全体計画値である 12,901km を超えて実現されたものだが、これは先述の供与枠の範囲内で、将来計画の対象道路区間をも前倒しで含めた結果であると思料する。

また、対象路線は、路面状態、周辺地域状況等の諸要因を総合的に勘案し、地方政府により要請が上げられた道路区間(ショート・リスト)を中央政府が承認するという流れで決定された。本事業は 1997 年から 2000 年度にかけて実施されたが、1997/1998 および 1998/1999 の分は中央政府-地方政府間のやりとりで路線が決定され、それ以降の路線選定については、地方政府が作成した路線選定のショートリストを本事業コンサルティング・チームがレビューし、その妥当性を第三者の立場で検証するプロセスが組み込まれた。これにより、路線選定プロセスの透明性が強化されたと云える。例えば、今次訪問インタビューした対象各県では、次のような方針・手続きにて対象路線が選定された(東カリマンタン州クタイ・カルタネガラ県を除く)。

#### <東カリマンタン州 パセル県>

対象路線は、路面状態、周辺地域状況等諸要因を勘案し、総合的な観点から選定された。県政府からの選定・提案にコンサルタントがクロス・チェックをかけることで最終決定された。

#### <南スラウェシ州 ボネ県>

県の南部では経済活性化を目的に幹線強化の観点から改良対象道路の選定が行なわれ(延べ 10 区間)、北部では既存道路の補修を主目的に路線が選定された。

#### <南スラウェシ州 マロス県>

地域経済活性化の観点で重要と判断される路線を選択し、かつ各路線をさらに区切って短い区間に集中的に投資することで質の良い(耐久性の高い)路面に改良することを重視した。これは、(政府の)維持管理予算が十分でない現状を前提に、極力維持管理を必要としない高質な路面を徐々に延ばしていくという考えにもとづくものであった。

さらに、本事業では道路維持管理用の資機材及びスペアパーツの調達も行なわれている。計画ではモーター・グレーダーや工事用のダンプ・トラックなど合計 636 点の資機材および 285 台分のスペアパーツを調達する予定であったものの、実績は、資機材 390 点およびスペア・パーツ 164 台分を調達するに変更された。資機材及びスペアパーツの調達に関し追加契約を予定して

いたものの、円借款契約期限切れ間近であったため追加調達は実現しなかった。当初からの調達手続きの遅れが及びスペアパーツに係るスコープ縮小の主要因であると指摘できる。

## 2) 実施計画(スケジュール)

当初の計画では、資機材及びスペアパーツの調達を先行させ、その後道路整備(土木工事)を実施するという流れであったが、実際には資機材及びスペアパーツの調達が2年以上遅れ、道路整備が先行した。資機材等の調達の遅れは、政府側(実施機関)の入札・契約手続きの遅延が原因である。一方、道路整備はほぼ予定通りに進捗し、当初から予定されていたスコープは2か月遅れの2000年5月に完成した。先述のように、事業範囲が拡大・追加されたが、これを含む最終的な完成は2000年12月であり、道路整備自体は概ね効率的に実施されたといえる。

## 3) コスト

円借款実行額は13,737百万円と、当初計画の16,256百万円以下に収まっている(実行率85%)。事業費実績のデータの詳細は、得ることはできなかった。

## 2-3. 効果(目的達成度)

### 1) 道路改善効果

本事業終了時点のデータによれば(下表)、本事業の実施により、各州における地方道路総延長の10%~24%(平均約19%)が道路改良及び定期補修され、それらの路面は、安定(Stable<sup>4)</sup>)している状態へと改善した。

表2 道路改善(道路改良, 定期補修)

対象州	総延長 (1997) km	路面状態が“安定している(STABLE)”道路延長					
		事業実施前 (1997)		事業完成後 (2000)		本事業実施 による増分	
		km	%	km	%	km	%
西カリマンタン州	7,742	2,322	30.0%	3,680	47.5%	1,358	17.5%
中部カリマンタン州	4,031	1,011	25.1%	1,647	40.9%	636	15.8%
南カリマンタン州	4,812	2,589	53.8%	3,779	78.5%	1,190	24.7%
東カリマンタン州	3,123	1,003	32.1%	1,583	50.7%	580	18.6%
<b>カリマンタン全体</b>	<b>19,708</b>	<b>6,925</b>	<b>35.3%</b>	<b>10,687</b>	<b>54.2%</b>	<b>3,764</b>	<b>19.1%</b>
北スラウェシ州	5,309	2,054	38.7%	2,620	49.4%	566	10.7%
中部スラウェシ州	4,836	1,986	41.1%	2,779	57.5%	793	16.4%
南スラウェシ州	14,378	5,751	40.0%	8,786	61.1%	3,035	21.1%
南東スラウェシ州	3,299	1,091	33.1%	1,851	56.1%	760	23.0%
<b>スラウェシ全体</b>	<b>27,822</b>	<b>10,882</b>	<b>39.1%</b>	<b>16,036</b>	<b>57.6%</b>	<b>5,154</b>	<b>18.5%</b>
<b>合計</b>	<b>47,530</b>	<b>17,807</b>	<b>37.5%</b>	<b>26,723</b>	<b>56.2%</b>	<b>8,918</b>	<b>18.8%</b>

出典) FINAL REPORT (Nov.2000) パーセント値は総延長(1997年当初実績)に対する割合を示す。

また、日常補修については、同じく本事業によって各州の地方道路総延長の平均8割(40%~110%)がカバーされるに至った(下表)。

4) 各県とも毎年路面状態のモニタリングを実施している。その結果、道路区間ごとに路面状態は、Baik(良好)、Sedang(比較的良好)、Sedang Rusak(不良)、Rusak(損傷)、Rusak Barat(重傷)の5段階に評価分類される。ここで、BaikとSedangが「Stableな状態」に相当する。

表3 日常補修

対象州	総延長 (1997) km	本事業のもと、各年に日常補修が施された道路区間延長				
		97/98 km	98/99 km	99/00 km	99/00 追加分 km	合計 km (カッコはカバー率)
西カリマンタン州	7,742	1,225	1,226	1,113	-	3,565 ( 46.0%)
中部カリマンタン州	4,031	465	614	445	122	1,647 ( 40.9%)
南カリマンタン州	4,812	1,552	1,476	1,459	106	4,593 ( 95.4%)
東カリマンタン州	3,123	536	558	416	176	1,685 ( 54.0%)
<b>カリマンタン全体</b>	<b>19,708</b>	<b>3,778</b>	<b>3,874</b>	<b>3,433</b>	<b>404</b>	<b>11,490 ( 58.3%)</b>
北スラウェシ州	5,309	1,518	1,563	1,162	-	4,243 ( 79.9%)
中部スラウェシ州	4,836	1,513	714	1,007	101	3,335 ( 69.0%)
南スラウェシ州	14,378	4,190	5,615	5,984	69	15,857 ( 110.3%)
南東スラウェシ州	3,299	858	921	1,063	364	3,206 ( 97.2%)
<b>スラウェシ全体</b>	<b>27,822</b>	<b>8,079</b>	<b>8,813</b>	<b>9,216</b>	<b>534</b>	<b>26,641 ( 95.8%)</b>
<b>合計</b>	<b>47,530</b>	<b>11,857</b>	<b>12,687</b>	<b>12,649</b>	<b>938</b>	<b>38,131 ( 80.2%)</b>

出典) 同上

## 2) 橋梁改善効果

適切なデータがなく、本事業の実施によって改良(架け替え)・補修された橋梁全体の効果を定量的に把握することは困難なものの、今次調査において訪問した4県のケースでは、堅牢な橋が架けられたことで交通距離が大幅に短縮したことや、以前は雨期増水時に横断することが困難であった場所が本事業実施後、年間を通じた河川横断が可能となったことなどが効果として認められた。改良或いは補修された橋梁の多くは小規模な河川に架かる程度の小橋であると想像されるが、それらが対象地域における日常交通の利便の向上や安定に果たした役割は大きい。

図2 本事業で架け替えられた橋梁  
(南スラウェシ州ボネ県にて)



## 3) 調達資機材等の活用状況

前項の橋梁と同様に適切なデータが得られなかったため、本事業で調達された資機材等の活用状況を定量的に把握することは困難である。しかしながら、今次調査において訪問した各県の地方政府スタッフに対するヒアリングから、調達された資機材はそれぞれ各県内の現場で活用されている様子である<sup>5)</sup>。

<sup>5)</sup> 南スラウェシ州ボネ県では、1台調達されたダンプ・トラックの維持管理状態が良好であることを確認した。

図3 本事業で調達されたダンプトラック  
(南スラウェシ州ボネ県にて)



#### 4) 交通量データ

今次調査において、完成後の道路の利活用状況及び維持管理状態に係る交通量(AADT: Annual Average Daily Traffic)別の県別道路延長、路面状態別の県別道路延長といったモニタリング・データの提供を求めたものの得ることが出来なかった。

ここでは、参考までに審査時点の各州の県道におけるAADTの値をもとに評価時点のAADTを推計した結果を下表に示す。平均してみると、以前は“10分6秒に1台”の頻度で車両通行があったが、評価時点では“8分8秒に1台”の頻度が増えているという結果となった。なお、交通量の増加は車両保有台数や運送需要、さらに地域経済の好不況といった多くの要因の影響を受けるため、本事業によって路面が改善したことの貢献だけを抽出・言及することは困難である。

表4 日平均年交通量(AADT:台/日)の推計結果

州別	審査時点* [1996年] (A)	評価時点** [2001年] (B)	増加率 (B)/(A)
西カリマンタン州	161	202	125%
中部カリマンタン州	141	169	120%
南カリマンタン州	169	211	125%
東カリマンタン州	220	249	113%
北スラウェシ州	164	197	120%
中部スラウェシ州	80	154	193%
南スラウェシ州	105	113	108%
南東スラウェシ州	86	124	144%
対象8州平均	142	164	115%

注:

\* 審査時点の値は審査時入手資料のデータ(交通量別道路キロ数)をもとに加重平均により求めた各州における県道の平均AADT

\*\* 交通量は登録車両台数に大きく影響されるという仮定の下、1996年時点における各州の登録車両台数あたりAADTを求め、それに2001年における登録車両台数(1998年、1999年及び2000年の実績値を低減回帰することで得た2001年の推計値)を乗ずることにより算定

## 5) 対象区間における実地走行より

東カリマンタン州のクタイ・カルタネガラ県とパセル県、および南スラウェシ州のボネ県とマロス県の計4県における道路整備区間を対象に実地走行を行ない、路面状態及び維持管理状況を確認した。

表5 各県の道路現況概括

訪問対象	路面状態	維持管理状況
東カリマンタン州 クタイ・カルタネガラ県	<ul style="list-style-type: none"> <li>急な坂の前後区間で舗装剥離や路面の凹凸が目立つ。</li> <li>雨季の大雨のたびに路面の損耗が進行し、舗装剥離や陥没が生じている。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>本事業が完了した2000年以降、十分な補修は行われていない模様。</li> </ul>
東カリマンタン州 パセル県	<ul style="list-style-type: none"> <li>油ヤシを栽培する移民地区のアクセス道では、重量トラックの往来による舗装の損耗(クラック、剥離など)が激しい。</li> <li>市内中心部の路面は比較的良好。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>市内中心部では日常補修がなされているものの、移民地区など周縁地域の道路は維持管理されていない。</li> </ul>
南スラウェシ州 ボネ県	<ul style="list-style-type: none"> <li>路面の凹凸、舗装剥離など、路面の損耗が進んでいる区間が見受けられるものの、交通量に鑑み路面は十分な状態にある。</li> <li>道路改良(砂利道からアスファルト道)された区間は、従前20km/h程度の走行速度であったのが、現在は40~50km/hで走行可能。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>本事業完了後、十分な補修は実施されていない。</li> </ul>
南スラウェシ州 マロス県	<ul style="list-style-type: none"> <li>河川沿いの低湿地における道路の状態が悪い(舗装剥離、陥没など)。</li> <li>重車両が頻繁に通行する道路区間で凹凸やクラックが目立つ。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>日常補修は十分でないものの、県政府予算により少しずつ道路改良や定期補修を進めている状況。</li> </ul>

本事業のもとに路面改良や補修が施され、今次調査におき実走結果から、道路の走行性能すなわち走行速度や走行快適性が向上したものと評価される。しかし、その一方で日常補修が十分でないため、路面の損耗が進行している状況が認められた。各整備区間とも完成後2年以上経過しており、その後の日常補修活動が概して不十分なため、路面の劣化が進行している。ただし、「4. インパクト」で後述するように、住民インタビューによれば、道路改良や定期補修が施された区間では、整備直後に比べると路面状態は悪くなっているものの、整備以前と比較すると時間短縮効果は大きく、本事業に対する評価は高い。

## 6) EIRR 再計算

改良工事の対象道路区間の選定については「原則、EIRRが10%以上の区間を対象とする<sup>6)</sup>」との基準が設けられており、また本事業審査時点に参考値として掲げられていた世銀の経済評価結果(同国の県道整備事業の一環としてスラウェシ4州を対象に行ったもの)では13.2%~23.5%というEIRRが示されていた。これに対し、今次調査におけるEIRRの再計算結果は全体で23.3%(13.5%~59.5%)と、妥当な水準にある。このことから、本事業は十分な経済的効果を

<sup>6)</sup>旧公共事業省道路総局時代に世界銀行の協力のもとに定められた「県道計画技術ガイドライン」(Technical Guidelines Planning and Programming for Kabupaten Roads : SK. No: 77/KRTS/Db/1990)による。

発揮しているものと評価される。

表6 EIRRの再計算結果<sup>7)</sup>

対象州	EIRR
西カリマンタン州	30.8%
中央カリマンタン州	21.3%
南カリマンタン州	35.2%
東カリマンタン州	34.5%
北スラウェシ州	59.5%
中央スラウェシ州	22.7%
南スラウェシ州	13.5%
南東スラウェシ州	16.7%
全 体	23.3%

## 2-4. インパクト

本事業実施により、地方道路対象区間の路面状態が改善したことで、全体として走行時間の短縮、走行快適性の向上につながった。これにより、貨物・旅客輸送効率が高まったものと評価される。

### 1) 社会・経済面の影響

今次調査で訪問した 4 県における住民インタビューを通じて得られたインパクトの具体例を以下に示す。

- ・ 地方道路整備を目的とする本事業は移民地域を含む山間地域と都市部を結ぶ交通アクセスを改善・強化し、山間地域を経済的な孤立状態から解放するうえで有効であった(東カリマンタン州パセル県の例)。
- ・ 以前砂利道であったところは、州道に出るまでバイクで 30 分くらいかかったが(約 10km/h)、2000 年度にアスファルト舗装されてからは 5 分ほど(約 50~60km/h)で州道に出られるようになった。その後 2 年経過した今は路面状態が悪化しているため、10~15 分くらいかかる(20~30km/h)。完成当時に比べて路面状態は悪くなっているが、それでもなお砂利道の頃に比べると便利である(南スラウェシ州ボネ県の例)。

図 4 南スラウェシ州ボネ県の道路改良区間と沿道の家族



(右の写真) 南スラウェシ州ボネ県プテ村(テテ海岸地区)で沿岸漁業を営む一家(6 人家族)。一日あたりの平均現金収入は 20,000Rp 程度、年収に直すと約 6,400,000Rp (約 750USドル)ほど。

- ・ 道路未舗装当時、村民バスは一台もなかったが、現在は一日あたり 20~30 便のバスが往来

<sup>7)</sup> 経済費用は、今次調査にて確認された州別・年次別の工事費用をもとに想定し、便益は JICA が実施した「インドネシア共和国地方道整備計画調査報告書(1986)」に示された県道整備における走行費用低減便益(直接効果)を直近の消費者ガソリン価格で補正した値に、各州の平均日交通量(AADT)や州別車両登録台数といったデータから推計される将来交通量を乗ずることにより想定した。便益発現期間は審査時の想定どおり 10 年間とした。

しており、交通が便利になった。また、村から州道までは約 4km の道のりであるが、以前は雨季になると川が増水するため橋を渡ることが出来なかった。そのため、州道に出るのに遠回り(約 10km)しなくてはならなかったが、本事業で橋梁が架け替えられたため、雨季でも遠回りせずに通れるようになった(南スラウェシ州ボネ県の例)。

図 5 南スラウェシ州ボネ県の道路改良区間を走る村民バス



- ・周辺(Pajukukkang 村、Paju 村)はエビの養殖地域であり、同道路区間の西端の Tanboa には漁港もある。同地域周辺では1980年代からエビ養殖が盛んになり、現在は約 200 世帯が養殖業に従事している。本事業により路面状態が改善されたことにより、以前は Benekong の市場に出るまで 1~2 時間要していたのが、0.5~1 時間程度まで時間短縮された(南スラウェシ州マロス県の例)。

図 6 南スラウェシ州マロス県の定期補修区間(周辺はエビ養殖地域)



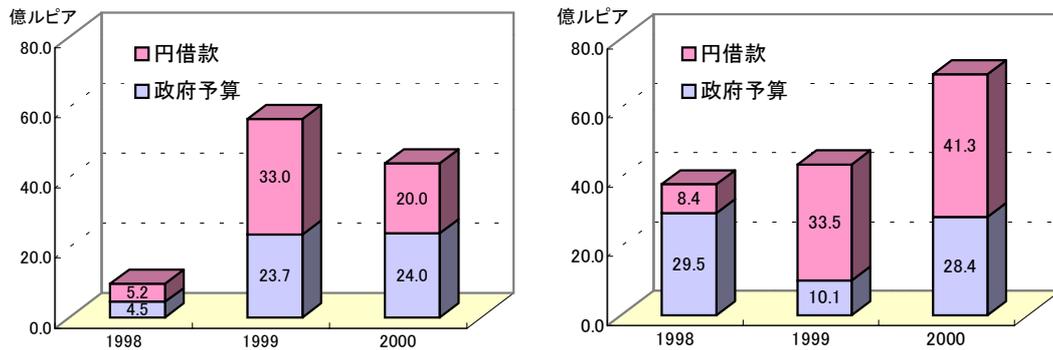
## 2) 環境面の影響

本事業は既存の地方道路を維持修繕・改良したものであり、用地取得、住民移転は発生していない。また環境に対する特段の負のインパクトも生じていない。

## 3) 地方道路財政への貢献

今次調査にて入手した県年度別予算書(実績)によれば、本事業実施期間中における道路維持管理予算全体の半分ほどが円借款にて賄われた(下図)。事業実施期間が1997年終盤に起こった通貨危機後の政府財政困窮時期にあっていたことから、本事業が実施されなければ、各県の道路維持管理予算は実績の半分ほどとなっていたと思われ、この意味で本事業は通貨危機後の同国地方道路財政を下支えすることに貢献したと云える。

図7 地方道路維持管理財源と本事業資金協力（左：マロス県、右：ボネ県）



注) 各県の年度別予算書(実績)による。本事業開始初年度である1997年度の分は未入手。

## 2-5. 持続性・自立発展性

### 1) 組織・体制面

県道以下の地方道路の維持管理は、原則として県政府の道路関連部局が行なっている(県公共事業局道路部あるいは県道路局、県道路建設局など)。地方道路の維持管理予算は県政府予算(APBD TkII)が財源となっている。ただし、2001年の地方分権施行後は、東カリマンタン州クタイ・カルタネガラ県のように、県道の維持管理は県政府が担うものの、郡道・村道の維持管理はそれぞれ郡や村のレベルに責任・権限を委譲している(予算は県政府が手当てする)例も出始めている。

表7 道路区分別の維持管理責任分担

	維持管理責任の所在	活動リソース
国道	州公共事業局道路部 または州道路局	中央政府
州道		※所要資源(資金,人材)は中央政府から配分 州政府
県道 (地方道)	県公共事業局道路部 または県道路局	県政府

### 2) 技術面

県政府道路関連部局では、次の3種類の維持管理活動が行なわれている。

- 1) 日常的維持修繕活動 (Routine Maintenance)
- 2) 定期的修繕プログラム (Periodical Maintenance Program)
- 3) 改良プログラム (Betterment Program)

日常的維持修繕活動では陥没や亀裂箇所を補充、草刈り、側溝清掃など、定期的修繕プログラムでは部分的な再舗装(アスファルト舗装)、改良プログラムでは基礎部分を含む大規模な改修がそれぞれ実施される。路面状態に応じて、どの維持管理活動を行なうかが判断される。先述のとおり、改良プログラムを実施する道路区間の選定基準として、「EIRR が 10%以上のリンクを対象とする」ことが規定されているものの、今次調査にて訪問したいずれの県においても、実際には各リンクごとの EIRR は更新されておらず、改良対象区間の選定は、担当者及び県当局責任者の経験的な判断にもとづいて行なわれている。なお、日常的維持修繕及び定期的修繕の実施については、特段の基準は設けられておらず(維持管理は EIRR の大小に関わらず日常

的かつ定期的に実施されるべきであるという理由)、これも担当者及び県当局責任者の経験的な判断に拠る。

また、県政府当局によれば、維持管理活動に係るスタッフの知識・技術水準は十分なるも、予算確保が困難であるため、十分な維持管理活動が実施できない。このような中、例えば、南スラウェン州マロス県では、維持管理予算が十分でないことを前提に、日常的修繕を極力必要としない高質な路面を徐々に延ばしていくという考えにもとづき、道路予算を定期的修繕や道路改良に重点的に配分し、セレクトティブな改良活動を行なっている。その結果、同県の地方道路を走行していると、数キロの良質な路面と数キロの劣悪な路面が繰り返し現われる。限られた予算でより長距離をカバーすると「路面をなでる」程度のオーバーレイすなわちアスファルト吹き付け程度が精一杯となり、耐久性は格段に低下するが(短期間で剥離してしまう)、同県の対応は、厳しい予算制約下における地方政府の努力・工夫として注目に値する。

### 3) 財務面

今次現地調査にて訪問した4県の道路関連部局へのインタビューから、地方道路整備・維持管理に係る地方財政状況は概して十分でないことが確認された。また、2001年の地方分権後は、各県の経済力、生産力の違いが地方財源に反映されるようになり、そのため、以前よりも予算が増えた県と減った県がある。東カリマンタン州のクタイ・カルタネガラ県などは豊かな石油資源を背景に県財政が大きく改善したケースである。ただし、同県は現在、幹線県道や橋梁の建設に注力しており、既存道路の路面状況をみる限り、維持管理活動は十分でない。

#### <東カリマンタン州 クタイ・カルタネガラ県>

クタイ・カルタネガラ県は2001年の地方分権後、旧クタイ県が3県に分割されて生まれた新しい県である(本事業実施当時の対象県はクタイ県)。現在の県財政予算は約1.6兆ルピアで、このうち1.2兆ルピアが国から交付されている(2002年度予想)。地方分権以前は総生産の3%程度しか地方交付されていなかったものの、地方分権後はその比率が大きく膨らみ、総生産の5~6割が地方交付されるようになった。2000年度に本事業が終了してからは、道路改良、定期的修繕および日常的修繕のいずれも具体的に実施されていない。その一方で、同県は地方分権後大きく膨らんだ開発予算をもって幹線県道の改修・新設、橋梁建設等を積極的に実施している。

#### <東カリマンタン州 パセル県>

パセル県の予算は、2002年度実績で年間4,500億ルピア、そのうち400億ルピアが道路セクターに配分されている。同県の有効道路延長は960km(総延長1,600kmのうち車両通行路線。橋梁を除く)であるため、4.2百万Rp/km・年の予算水準である。道路建設部長によれば、日常的修繕で5-9百万Rp/km・年、定期的修繕で30-50百万Rp/km・年が望ましい予算水準であるが、現状の予算では十分な維持管理が実施できない状況にある<sup>8)</sup>。

地方分権(Otonomi Daerah)の後、同県の開発予算は県内総生産を反映し、減額傾向にあ

8) 道路維持管理予算の十分、不十分を見極めるうえで以下の指標が参考となる。

維持管理活動内容	南スラウェン州ゴワ県の例
日常メンテナンス	7.5 百万ルピア/km/1年
定期メンテナンス	45.0 百万ルピア/km/3年
道路改良	125~400 百万ルピア/km/5年

出所) 平成13年度事後評価・効果測定データ収集業務「地方道路整備事業II」

る(上述のクタイ・カルタネガラ県の場合と逆)。また、2003 年には北パセル県とパセル県の 2 県に分割される予定である。北パセル県は天然資源の石油産出が主要産業であり、パセル県は石炭、木材、椰子油の生産が主要産業である。地方自治体予算は、当該自治体の経済力に応じて決定されるため、北パセル県には(タナ・グロゴット県と同様に)多くの予算が配分され、一方、パセル県は相対的に少ない予算配分となることが予想される。

#### <南スラウェシ州 ボネ県>

ボネ県全体の予算は、2000 年には 560 億ルピアであったのが、2002 年には 210 億ルピアと、半分以上に減少した。このうち、道路セクター予算は 2002 年度実績で年間 110 億ルピア。維持管理部門に限ると、2000 年度に約 28 億ルピア(政府財源分)であったが、2002 年には 4 億ルピア(市内道路実績)まで大きく減少している。県全体予算に占める道路セクター予算の割合は比較的高いものの県道以下の地方道路延長約 2,300km で割り算すると 4.8 百万 Rp/km・年ほどの予算水準である。道路部長によれば、理想的には年間約 500 億ルピアの道路セクター予算が欲しいところだが、これは望むべくもない。

#### <南スラウェシ州 マロス県>

マロス県の道路開発予算は地方分権後、年々増額傾向にある。2002 年実績で県全体の開発予算 300 億ルピアのうち、道路セクター開発予算は 180 億ルピア。前年 2001 年度の道路セクター開発予算が約 100 億ルピアだったので、大幅に伸びている。しかしながら、県道延長(1,078km)あたり 1.7 百万ルピア/km・年(2002 年度)でしかなく、日常的維持修繕で必要とされる 6~7 百万ルピア/km・年を基準に考えると予算充足率は 30%に満たない。日常的維持修繕に加え、より高単価の定期的修繕および道路改良も適宜実施する必要があることを考えると、道路セクター予算は絶対的な不足状態にある。

### 4) 現在の維持管理状況~持続的発展に向けて

表 5 に示したように、今次現地調査にて訪問した 4 県のいずれも、完成後の維持管理は十分といえない。各県ごとに持続性向上に係る課題は次のとおり。

#### <東カリマンタン州 クタイ・カルタネガラ県>

幹線県道の改修・新設、橋梁建設等といったいわゆる「ビッグ・プロジェクト」に関心が偏っており、既存道路の維持管理に対する配慮に欠けている。前述のように政府予算が十分であるのならば、もう少し維持管理活動に係る予算配分を厚くしてはどうかと思料する。

#### <東カリマンタン州 パセル県>

市内道路を除くほとんどの道路についてメンテナンスが行なわれていない。市内・市外を問わず、往来する重量トラックにより、道路は損耗し適切な処置(メンテナンス)が行なわれないため、いったんクラックや凹凸が生じると、そこからダメージが広がっていく。十分な維持管理予算が確保されないため、メイン・ストリートである市内の道路に重点配分される傾向にあり、市外の道路は後回しになっている。

#### <南スラウェシ州 ボネ県>

現地調査では、道路改善(道路改良)された区間を中心に訪問し、村民インタビューにより効果の発現状況を確認した。対象区間は主に地域経済の活性化を目的として選定された経緯を有しており、それぞれ一定の改善が認められる。ただし、事業完成当初と比べると、路面状

態が悪化していることは明らかであり、効果発現維持の観点から、維持管理予算の充実と活動の強化が望まれる。しかしながら、現実の予算配分状況に鑑み、維持管理体制の強化を期待することは難しい。同県では、今後とも選択的維持管理を強いられる状況が続くであろう。

### ＜南スラウェシ州 マロス県＞

現在の道路セクター予算では、多くの路線を一度期にカバーするには十分でないため、地域経済活性化の観点で重要と判断される路線を選択し、かつ各路線をさらに区切って短い区間に集中的に投資することで徐々に質の良い(耐久性の高い)路面を延ばすようにしている。

地方分権以前から、道路などインフラ施設については一般に維持管理の不十分が指摘されていたが、地方分権によって、いわゆる「豊かな県」と「貧しい県」の格差が生じ始めた現在においても同様である。財政的に余裕が生じた「豊かな県」は、新規道路や橋梁を建設しているものの、維持管理活動が十分でない状況が見受けられる。これまで実現することが困難であった、地域のニーズを反映した新規事業が実施出来るようになったという点では喜ばしいことだが、維持管理にも関心が向けられ、十分な活動予算が配分されることが望ましい。新規事業の実施が一段落してのち、維持管理に軸足が移行することが期待されるものの、これをより確かなものとするためにも、施設完成後の維持管理の重要性を再認識することが大切である。他方、地方分権以前よりもさらに財政的に困難な状況となった県の場合、中央政府からの維持管理に係る予算配分を厚くする、あるいは地域産業育成・振興と絡めた地域開発を積極的に展開し、地方財政基盤を強化することが先決課題であると思料する。

## 3. フィードバック事項

### 【教訓】

本事業のような地方道路整備事業を効果的に実施するためには、中央政府から地方政府に対する転貸メカニズムにも留意しつつ、各地方(県)の財政能力に応じた支援とすることが必要である。

本事業においては、地方分権後の各県の予算配分の水準に格差が見られる。石油など天然資源に恵まれた地域はより豊かに、一方資源に恵まれない地域は困難な状況に直面することが想定される中、更に県を分離・分割しようとする動きも見られ、このような状況が続くと地域間格差が一層大きくなることが懸念される。今後、本事業のような「セクター・プログラム」的な協力を行なう際には、対象地域やサブ・プロジェクトの選定において、中央政府から地方政府への借款資金の転貸メカニズムにも留意しつつ、各地方(県)の財政能力の違いに配慮した計画内容とすることが必要である。

### 【提言】

(JBIC に対して)

本事業を含め、インドネシアの地方道路事業の事後評価においては、完成後の維持管理が十分でないことが共通した課題として確認されている。このため、今後の地方分権の進展も勘案しつつ、JBICによる知的支援として、維持管理を改善するための具体的指針の策定に係る支援(援助効果

**促進業務：SAPS、道路セクター調査等)を検討・実施することが望まれる。**

本事業を含め、インドネシアの道路セクター案件については、事後評価の結果、「過積載車両取締に係る行政強化と必要設備の充実」、「道路事業における“量”から“質”への転換(あるいは、南スラウェシ州マロス県の例でみられたような劣化しにくい道路整備の工夫)」、「コントラクターによる性能保証の強化・徹底」、「地域住民による直接的・間接的な維持管理体制の検討・促進」、「(ガソリン税等を特別財源とした)道路維持修繕基金の設立」等が共通の課題として確認されている。

同国に対しては、現時点で円借款による新規の地方道路事業は予定されていないが、今後の地方分権化の進展も勘案すれば、道路セクターに係る知的支援の一環として、県レベルでの道路維持管理を改善する具体的なアクション・プログラムの立案・実施を支援することの意義は大きい。このような支援を、JBICの援助効果促進業務(SAPS)やセクター調査を通じて行うことができれば有益と思われる。

(実施機関に対して)

**財政強化と合わせ、維持管理に係るキャパシティ(認識と能力)を強化する必要がある。**

地方道路の維持管理については、全般的に維持管理のための財源不足が常態となっており、道路の維持管理の重要性に係る認識・関心も十分とは言えない。本事業は、完成後 2 年と未だ新しい段階にあるためある程度効果が保たれているが、今後、中長期的には適切な維持管理が行われなければ、過積載車両の通行や雨季の大雨といった同国の気候条件と相俟って、設計耐用年数に至る前に施設の劣化が進むことが懸念される。

県当局としては、「維持管理活動のためのスタッフの知識・技術水準は十分」と評価しているが、これは舗装剥離やクラックなどによる走行性能上の問題が発生した後に対処する、いわば対症療法的な対応能力を意味しており、問題の発生を未然に防ぐ計画的な維持管理という観点からは、未だ十分な活動は実施されていない。

このような状況に鑑み、地方道路の維持管理の改善を図るため、財源強化とともに、県当局の維持管理に係る認識の向上と能力の強化を図ることが必要である。

## 主要計画 / 実績比較

項 目	計 画	実 績
<b>①事業範囲</b> ※カッコ内は橋梁延長		
<b>土木工事</b>		
<b>[道路改善]</b>		
西カリマンタン州	135.6 km ( 350.7 m)	290.08 km ( 781.0 m)
中部カリマンタン州	100.8 km ( 194.1 m)	327.19 km ( 597.0 m)
南カリマンタン州	157.1 km ( 268.5 m)	258.82 km (1,188.5 m)
東カリマンタン州	73.3 km ( 172.2 m)	66.90 km ( -- m)
北スラウエシ州	150.5 km ( 229.8 m)	180.09 km ( 123.5 m)
中部スラウエシ州	199.7 km ( 288.6 m)	206.00 km ( 746.0 m)
南スラウエシ州	501.7 km ( 770.4 m)	922.15 km ( 798.6 m)
南東スラウエシ州	157.8 km ( 208.5 m)	145.07 km ( 465.0 m)
<b>8州合計</b>	<b>1,476.5 km (2,482.8 m)</b>	<b>2,396.30 km (4,699.6 m)</b>
<b>[定期的メンテナンス]</b>		
西カリマンタン州	444.0 km	1,068.09 km ( 919.0 m)
中部カリマンタン州	151.2 km	308.75 km ( 56.0 m)
南カリマンタン州	561.5 km	931.49 km ( 936.1 m)
東カリマンタン州	183.2 km	513.18 km ( -- m)
北スラウエシ州	317.5 km	386.35 km ( 212.2 m)
中部スラウエシ州	353.6 km	587.29 km ( 240.0 m)
南スラウエシ州	1,293.4 km	2,112.62 km ( 161.0 m)
南東スラウエシ州	197.4 km	614.91 km ( 717.0 m)
<b>8州合計</b>	<b>3,501.8 km</b>	<b>6,522.68 km (3,241.3 m)</b>
<b>[日常的メンテナンス]</b>		
西カリマンタン州	1,923.6 km	3,564.72 km ( 73.0 m)
中部カリマンタン州	427.5 km	1,646.88 km ( 467.0 m)
南カリマンタン州	1,851.3 km	4,592.78 km ( 153.0 m)
東カリマンタン州	439.9 km	1,685.18 km ( -- m)
北スラウエシ州	1,342.5 km	4,242.84 km ( -- m)
中部スラウエシ州	1,720.4 km	3,335.23 km ( 682.0 m)
南スラウエシ州	4,399.3 km	15,857.15 km ( 198.0 m)
南東スラウエシ州	805.6 km	3,205.57 km ( 47.0 m)
<b>8州合計</b>	<b>12,901.1 km</b>	<b>38,130.35 km (1,620.0 m)</b>
<b>資機材調達</b>		
<b>[維持管理用資機材]</b>		
モーター・グレーダー(125馬力)	57台	
ダンプ・トラック(3.5トン)	57台	
コンプレッサー	57台	
ペDESTリアン・ローラー(450kg)	109台	
アスファルト・スプレイヤー(200リットル)	64台	※欄外参照
コンクリート・ミキサー(250リットル)	57台	
プレート・タンパー	64台	
ハイプレッション・ランマー	57台	
グラス・カッター	57台	
チェーン・ソー	57台	
<b>合 計</b>	<b>636台</b>	
<b>[スペアパーツ]</b>	<b>285台分</b>	<b>164台分</b>
<b>コンサルティング・サービス</b>		
Pro(A)	324 M/M	340M/M
Pro(B)	2,472 M/M	2,753M/M

項目	計画	実績
<b>②工期</b>		
<b>1)コンサルティング・サービス</b>		
コンサルタント選定	1996年 6月 - 1997年 5月	1997年 3月 - 1998年 2月
コンサルティング・サービス	1997年 6月 - 2000年 5月	1998年 2月 - 2000年10月
<b>2)資機材調達</b>		
入札・契約	1996年11月 - 1997年 8月	1999年 2月 - 2000年10月
サイトへの搬送	1998年 1月 - 1998年12月	1999年 3月 - 2000年10月
<b>3)土木工事</b>		
<b>[1年次]</b>		
入札・契約	1997年 3月 - 1997年 5月	1997年 3月 - 1997年 5月
施工	1997年 6月 - 1998年 3月	1997年 6月 - 1998年 5月
<b>[2年次]</b>		
入札・契約	1998年 3月 - 1998年 5月	1998年 3月 - 1998年 5月
施工	1998年 6月 - 1999年 3月	1998年 6月 - 1999年 5月
<b>[3年次]</b>		
入札・契約	1999年 3月 - 1999年 5月	1999年 3月 - 1999年 5月
施工	1999年 6月 - 2000年 3月	1999年 6月 - 2000年 5月
<b>[3年次(追加1)]</b>		
入札・契約	n.a	1999年 8月 - 1999年10月
施工	n.a	1999年11月 - 2000年12月
<b>[4年次(追加2)]</b>		
入札・契約	n.a	2000年 4月 - 2000年 6月
施工	n.a	2000年 7月 - 2000年12月
<b>③事業費</b>		
外貨	8,286百万円	n.a
内貨	13,388百万円	n.a
	(291,037ルピア)	
合計	21,674百万円	n.a
うち円借款分	16,256百万円	13,737百万円
換算レート	1 ルピア=0.046円 (1996年4月)	n.a

(注記) 事業範囲の計画と実績はFinal Reportによる

調達資機材リスト

資機材名	数量
建設・維持修繕用資機材	計390点
Motor Grader 125PS	38点
Wheel Loader 1.2m3	31点
Three Wheel Roller 8-10ton	71点
Baby Roller 0.7ton	44点
Vibrating Rammer 80kg	67点
Dump Truck 3.5ton	139点
スペアパーツ	164ロット

## **Third Party Evaluator's Opinion on Local Road Development Project**

BS Kusbiantoro  
Professor, Head of Transportation Laboratory  
Department of City and Regional Planning, Bandung Institute of Technology

### **Relevance**

The project objective met the National Development Policy and the Development Plan, i.e. the focus of the REPELITA VI (1994-1998) on road sector was on the maintenance and improvement of the existing infrastructure. The objective of the project is still relevant, i.e. the current national development plan, PROPENAS (2000-2004), has a high-priority policy in the transportation sector concerning the rehabilitation and maintenance of roads, railways, bridges, docks, and airports.

Based on Law No. 13/1998 on Roads, the local government is responsible for planning, programming, operating and maintaining local roads. Although the law released before the Law on Autonomy for Local Government, principally the previous law already adopted the idea of decentralization on road development. So the beneficiary needs and demand have been met through the decentralized decision-making process.

There were two major changes during the implementation of the project, i.e. the Asian crisis and later the Law on Autonomy for Local Government. The external change resulted in limited central government subsidies for local road development while the internal change created problems for local government given the lack of qualified human resources for local road development. In turn, these affected the plan and scope of the project. On one hand, the foreign loan based project became more important -- the project plan and scope were extended. On the other hand, due to the lack of qualified local human resources, there were some changes as well in the plan and scope of the project.

There were similar project by other donors, i.e. World Bank and Asian Development Bank. Basically these projects were expected to complement each other. While the World Bank project had a training component, the JBIC had a consulting service one.

In general, the project design/scope was relevant to the project purpose in terms of effectiveness and efficiency. However, the weakness of the project comes from the government side, i.e. the project is usually based on a partial/sector program/plan rather than an overall regional development program/plan.

### **Impact**

In general, the overall goal of the project has been achieved, i.e. in terms of positive impacts on local economic and social development as well as on local road finances. However, the project should be carried out within a longer-term program involving a continuous road maintenance and improvement program, otherwise its impacts would be short and limited

One of the main problems with the road development project financed by foreign fund is sustainability of the impacts. In general, the government gives higher priority on financing road construction and much lower priority or even neglects and forgets the financing for its maintenance. In addition, local road development projects usually have been carried out without incorporating the larger transportation system, i.e. local-regional-national transportation system. Furthermore, road development projects have been treated based on a partial/sector approach (i.e. on road development) rather than a more comprehensive one (i.e. on regional development – road and land use, etc.). Finally, given the lack of qualified local human resources, the project should incorporate a capacity building component, i.e. in terms of human resource development as well as institutional capacity building.