

インドネシア

12 州橋梁修復事業

評価者：杉本 正実（新光オーエムシー株式会社）

現地調査：2006年11月～2007年3月

1. 事業の概要と円借款による協力



事業地域の位置図



修復の行われたスキャン橋
(スマトラ島ランブン州)

1.1 背景：

インドネシアでは従来、道路を中心とした交通、運輸関連インフラに多くの国家予算を割り当てその整備に努めてきた。第6次開発5カ年計画（REPELITA VI 1994～1998年）においても同部門の開発には高い優先度が置かれ、全体国家予算額の19%が配分され、そのうち道路部門には68%（全体国家予算の13%）が割り当てられていた。

このように既存道路の維持、改良に重点が置かれてきたことから国道、州道についてはおおむね良好な整備状況となっていたが、他方橋梁については道路に比べて整備水準が低く老朽化が進んでおり、早急に架け替え等の対策を要するものが多かった。特に、経済活動が活発で陸上交通における道路交通のウエイトが高いジャワおよびスマトラ両島においては、橋梁の修復の遅れが道路交通の障害として新たに顕在化してきていた。

1.2 目的：

国道、州道上の橋梁の補修、架け替えを行うことにより交通の円滑な流れを確保し、スマトラ、ジャワ両島における人的・物的交流の促進をはかり、もって同地方の経済の活性化および住民の福祉向上をはかる。

1.3 借入人／実施機関：インドネシア共和国／公共事業省道路総局（Bina Marga）

1.4 借款契約概要：

円借款承諾額／実行額	14,141 百万円／11,416 百万円
交換公文締結／借款契約調印	1995 年 12 月／1995 年 12 月
借款契約条件	金利 2.5%（コンサルティングサービス部分 2.3%）、返済 30 年（据置 10 年）、部分アンタイト
貸付完了	2002 年 12 月
本体契約 （10 億円以上のみ記載）	DSD Dillingerstahlbau（ドイツ）・PT.Trans-Bakrie（インドネシア）（JV）／PT. Karuna Berca Indonesia（インドネシア）
コンサルタント契約 （1 億円以上のみ記載）	パシフィック・コンサルタンツ・インターナショナル（日）／China Engineering Consultants（台湾）
事業化調査（フィージビリティ・スタディ：F/S）等	なし

2. 評価結果（レーティング：B）

2.1 妥当性（レーティング：a）

2.1.1 審査時の妥当性

既存道路の維持改良に比べて橋梁の整備が遅れていたことを背景として、「第 6 次開発 5 年計画（REPELITA VI）」＜1994～1998 年＞では、同国道路セクター開発における優先分野の一つとして道路の一部を構成する橋梁の整備に重点を置くこととなった。同計画における、橋梁を含む道路セクターの基本目標は次の通りである。

- (1) 道路網の拡張、良好な道路状況の確保、サービス水準の向上により、道路の利用効率を高め、道路輸送効率および地域間連絡の向上をはかる。
- (2) 道路と他の交通機関との連携、融合をはかり、交通効率を高める。
- (3) 地方住民のためのアクセス道路整備等、すべての地域への均等なサービスの提供。
- (4) 道路整備により新たな就業機会を提供する。
- (5) 人材開発および組織機構の改善により、地方に対する道路網維持管理の権限委譲を促進する。
- (6) 民間投資の増大をはかり、道路整備における民間部門の役割の増大をはかる。

2.1.2 評価時の妥当性

「中期国家開発計画（RPJM）」＜2004～2009年＞においても道路セクター開発には引き続き重点が置かれており、同計画の第33章「インフラ開発の促進」では道路交通をインドネシアにおける最も重要な運輸手段としてとらえ、人々の通行および商工業における物品移動に大きな役割を果たす国家開発の重要部門と位置づけている。また道路輸送を、地域の経済成果の他地域への分配を通じて、国家全体の均衡のとれた経済発展に資するものであると規定している。

これに対して、国家の道路総延長の46.3%が重度または軽度の損壊状態（2003年の全国調査結果）にあることに鑑み、RPJMは政府に道路部門の早急な開発・整備を促している。

上記国家政策の実施にあたって、RPJMは「道路・橋梁修復・維持プログラム」および「道路・橋梁整備・開発プログラム」を策定し、そのなかで次のような数値的な達成目標を規定した。

（道路・橋梁修復・維持プログラム）

経常的および定期的な修復／維持

国道およびそれに架かる橋梁：173,837 km

州道およびそれに架かる橋梁：196,441 km

県道・市道およびそれに架かる橋梁：721,696 km

災害により損壊した道路およびそれに架かる橋梁の緊急修復：1,614 km

（道路・橋梁整備・開発プログラム）

市道、高速道路を含むそのほかのサブ・プログラムとあわせて、次の達成目標を規定している。

ジャワ島北部、南部、中央部およびスマトラ島東部、中部、西部を含む国家経済の中心地域の主要環状道路およびそれらに架かる橋梁の整備・開発：12,321 km（道路）
26,579 m（橋梁）

地方道路の整備・開発：2,390 km（州道） 81,742 km（県道）

また、RPJMの下における省庁レベルでの中期計画である公共事業省道路総局（Bina Marga）の「戦略計画（RENSTRA）2005-2009」は、目標として（1）安全と平和（2）公平と民主主義（3）住民福祉の増大の実現をめざしている。（2）のもとには11項目の戦略活動が規定されており、そのうちの一つの活動として、「橋梁の修復・維持のための鋼鉄の供給」、また（3）の12項目の戦略活動の二つとして、「上記二つのプログラムの下における橋梁の修復・維持、ならびに架け替え・新設」が掲げられている。

本事業対象地域の12州における各戦略活動の計画量はそれぞれ次の通りである。

表1 Bina Marga「戦略計画（RENSTRA） 2005-2009」の計画内容 (m)

活動	鋼鉄供給	修復・維持	架け替え・新設
12 州			
アチェ特別州	904	51,441	1,691
北スマトラ	1,063	60,519	1,989
西スマトラ	585	33,286	1,094
ジャンビ	425	24,208	795
リアウ	585	33,286	1,094
南スマトラ	638	36,312	1,194
ブンクル	372	21,182	696
ランブン	479	27,233	895
西部ジャワ	515	29,284	962
中部ジャワ	716	35,141	1,155
ジョクジャカル特別州	77	4,393	144
東部ジャワ	900	51,246	1,684
合計	7,259	407,531	13,393

以上より、本事業は12州道路セクターの目標達成をめざす上記国家政策および計画の実施にあたっての中核活動を構成するものであるといえる。

2.2 効率性（レーティング：b）

2.2.1 アウトプット

本事業では、事業開始時点において、公共事業省道路総局の Bridge Management System（BMS）によって計算されたEIRR(Economic Internal Rate of Return)15%以上の経済的に有効性のあるものの中から、修復および架け替えを行う橋梁を選択した¹。本事業は以下に掲げる土木工事、関連資機材の調達およびこれらの実施にかかわるコンサルティング・サービスから構成されており、最終的なアウトプットを、審査時の当初計画と比較すると次の通りである。

表2 橋梁修復工事の内容

アウトプット		審査時計画	実績	増加率
補修	数	260 橋	205 橋	-21%

¹ BMSの詳細については「2.5.1 管理的側面」を参照のこと。

	延長距離	9,757m	10,655m	9%
架け替え	数	163 橋	251 橋	54%
	延長距離	6,996m	10,070m	44%

補修橋梁の数量を除いてアウトプットとしての橋梁修復量は当初計画に比較して大幅に増加しているが、これは、本事業実施中の 1997 年より発生したアジア通貨危機に端を発する同国の経済危機によって、現地通貨ルピアの価値が 80%以上にわたって暴落し、現地通貨ベースでの円借款資金が膨らんだことによる、必要性・優先度に応じ、事業範囲の拡大が行われたためである。また、それによる工事量の増大に伴ってコンサルティング・サービスの投入人月（MM）も、当初計画の 5,010 MM から 7,279MM へと 45%増加した。



ジャワ島 西部ジャワ州 ササブシ橋

2.2.2 期間

本事業の期間は、計画では 1995 年 12 月～1999 年 12 月（49 カ月）であったが、実際には、2 年間の貸付期限延長を含む 1995 年 12 月～2002 年 12 月（85 カ月）と、対計画比 67%の延長となった。おもな遅延要因としては、①経済危機とそれに端を発するスハルト体制の崩壊といった経済的行政的混乱による入札手続きの約 18 カ月間の遅れ、②架け替え工事用の鋼鉄トラス調達の約 6 カ月にわたる遅れ、③一部のコントラクターの経済破綻と再入札による工事中断（当要因により事業実施が貸付期限内に収まらなくなり 2 年間の貸付期限延長の主要因となった）等が挙げられる。

表 3 事業実施スケジュール

	計画	実績
L/A 調印	1995 年 12 月	1995 年 12 月
コンサルタント選定	1995 年 7 月～1996 年 6 月	1996 年 7 月～1997 年 1 月
コンサルティング・サービス	1996 年 7 月～1999 年 12 月	1997 年 1 月～2000 年 12 月
入札・契約	1996 年 1 月～1997 年 12 月	1997 年 7 月～1999 年 2 月
土木工事・資機材調達	1997 年 7 月～1999 年 12 月	1998 年 7 月～2002 年 12 月

2.2.3 事業費

事業費は、計画では 166 億 3,700 万円（うち円借款部分 141 億 4,100 万円）であったものが、実際には 124 億 3,800 万円（うち円借款部分 114 億 1,600 万円）と、対計画比 25% 減となった。事業範囲の拡大にもかかわらず事業費が計画を下回ったのは、前述のアジア通貨危機による現地通貨の大幅な減価に起因するものである。

2.3 有効性（レーティング：a）

2.3.1 有効性指標による事業効果の測定

- (1) 本事業で架け替えまたは補修が行われた橋梁が設置されている道路の年間平均 1 日あたり交通量

現在の道路管理システムにおいては橋梁ごとの「年間平均 1 日あたり交通量」（以下、AADT <Average Annual Daily Traffic> と略す）はとられておらず、本事業によって補修、架け替えが行われた橋梁にかかわる交通量の変化を直接測定することはできないが、改善の手段として、利用可能である本事業対象橋梁が設置されている道路ごとの AADT の経年記録を集計すると次表の通りとなった。

表 4 本事業橋梁設置の道路AADT州別比較

12 州	増加率（%） <1998 →2006>	
	架け替え	修復
アチェ特別州	15	62
北スマトラ	12	-
西スマトラ	0	25
ジャンビ	143	61
リアウ	-	34
南スマトラ	33	-
ブンクル	6	4
ランプン	56	-
西部ジャワ	6	18
中部ジャワ	49	-
ジョクジャカルタ特別州	-	-
東部ジャワ	22	18
合計	24	23

出所：BMS（Bridge Management System）

各州において、本事業によって修復が行われた橋梁にかかわる道路の AADT は、増加率の高低はあるものの、本事業後には押しなべて増加しており、12 州全体の平均としては 25% 弱の増加が見られる。本事業の対象となった橋梁は幹線道路に設置されたものではないため、州全体に比べて伸び率が低かったものと考えられるが、交通量は増加していることから、地方交通の円滑化には寄与しているものと判断される。

(2) 12 州道路の全体 AADT

次表は、本事業橋梁の有無にかかわらず、12 州の道路全体の AADT の本事業前後での変化を見たものであるが、本事業の実施時期をはさむ兩年の比較では、その 1 日あたり交通量は約 2.9 倍に増加している。この増加は、地域経済の活性化、その地域の道路全体の改善その他さまざまな要因によってもたらされているものであるが、本事業による道路橋梁の改良が、同地域における著しい交通量の増大に少なからぬ貢献を果たしていることが推察される。

表 5 12 州道路の AADT 合計

		(Cars/day)		
年		2000	2005	増加率 (%)
12 州				
	アチェ特別州	2,240	2,450	9
	北スマトラ	2,304	7,511	226
	西スマトラ	2,220	5,628	154
	ジャンビ	1,579	5,707	261
	リアウ	1,293	3,081	138
	南スマトラ	1,904	6,014	216
	ブントル	818	2,788	241
	ランブン	1,969	6,221	216
	西部ジャワ	5,751	17,697	208
	中部ジャワ	4,391	17,685	303
	ジョクジャカルタ特別州	3,097	16,047	418
	東部ジャワ	7,316	11,157	53
	合計	34,882	101,986	192

(出所：Bina Marga)

(3) 12州の貨物総輸送量

表 6 12州の貨物総輸送量

(トン/年)

12 州 \ 年	1998	2006	増加率 (%)
アチェ特別州	111,791	513,493	359
北スマトラ	826,439	1,237,743	50
西スマトラ	439,638	683,781	56
ジャンビ	77,341	135,577	75
リアウ	236,143	293,790	24
南スマトラ	407,191	429,686	6
ブンクル	104,435	109,577	5
ランブン	303,006	341,624	13
西部ジャワ	1,360,425	786,546	-43 ²
中部ジャワ	1,654,345	3,667,159	122
ジョクジャカル特別州	404,307	439,814	9
東部ジャワ	3,356,106	3,865,143	15
合計	9,281,167	12,503,933	35

(出所：Bina Marga)

貨物総輸送量とは道路交通により州内を移動した貨物の総トン数である。1990年代終りからインドネシアにおいては自動車の台数が大きく増えており、それに伴って12州におけるAADTで表された交通量も急増しているが、増えた自動車の種類が多くは自家用車両であるため同地域の貨物総輸送量はAADTの増加に比較して小幅である。

(4) 12州における橋梁の現状

公共事業省道路総局（Bina Marga）は全国の道路橋梁に関して、修復を要するような劣悪な状況にあるものを「不安定橋梁」として位置づけ、それらをダメージの重さによって下記の通り分類把握している³。橋梁の物理的状態は時の経過とともに劣化するものであり、本事業により改善された橋梁の状態の向上も州全体の集計ではほかの未修復橋梁の劣化の進行により相殺される。評価時点においては、本事業の12州全体の不安定橋梁の割合は14%程度となっており、今後の劣化を注視する必要がある。地方分権化の推進に伴って現在では州道の管理は州政府に移管され、本表の2007年の数値は国道橋梁に

² 2000年にバンテン地域が西部ジャワ州より抜けて独立の州となったための減少。

³ 地方分権化の推進に伴って現在では州道の管理は州政府に移管されており、本表の2007年の数値は国道のみに関するものであり、同数値には州以下に所属する道路は含まれていない。

限られており、州道の橋梁に関するデータは入手ができなかった。したがって、1995年の橋梁データと単純に比較はできないが、12州において橋梁の状態が維持されていることがおおまかに推察され、本事業による何らかの下支えがあったものと考えられる。

表7 橋梁の状態

不安定橋梁の ダメージの程度	1995（審査時）		2007（事後評価時、参考値）	
	数	総延長	数	総延長
重大なダメージ	9%	10%	7%	8%
危険	6%	8%	4%	4%
崩壊／橋梁なし	3%	7%	3%	6%
合計	18%	25%	14%	19%

出所：審査資料集
質問書回答（2007年3月）

2.3.2 受益者調査の結果

上記のマクロ的な事業効果測定を試み、事業対象島嶼のスマトラ島、ジャワ島よりそれぞれ2州ずつ、ランブン州、西スマトラ州、西ジャワ州、東ジャワ州の合計4州を選んで受益者調査を実施した。調査対象橋梁は、各州において地理的に到達の比較的容易な橋梁のなかから、事業対象橋梁の数が相対的に多く、またより大きな事業効果が明確な「架け替え」のほうに重点を置いて適宜選択した。インタビューの対象としたのは橋梁の改善により異なる種類の便益を受ける橋梁を通行する「運転者」、この橋梁の近辺で居住または営業（業務）を行う「地域住民」「事業所」（橋の両側より均等にサンプリング）の3つのグループとした。

訪問調査を行った各州のサイトと、それぞれの現場における回答者の数は次の通りである。

(1) 調査を行った州と橋梁数（インパクト項目の調査を含む）

表8 受益者調査の概要

島嶼	州	調査橋梁数			回答者数			
		架替	補修	合計	運転者	地域住民	事業体*1	合計
スマトラ	ランブン	4	2	6	17	21	6	44
スマトラ	西スマトラ	4	2	6	17	25	8	50
ジャワ	西ジャワ	2	3	5	6	17	8	31
ジャワ	東ジャワ	3	1	4	16	20	4	40
合計		13	8	21	56	83*2	26	165

*1：会社、商店、公共機関事務所、学校

*2：性別内訳は 男性56人、女性27人

(2) 運転者に対しての質問と得られた回答



運転者からプロジェクト前後の
交通状況の変化を聴く

(a) 事業実施以前に悩まされていた交通問題

回答	%
a. 一般的に長すぎる運行時間	10.7
b. 橋通行の際の交通渋滞	44.6
c. その他	3.6
d. a + b (両方)	35.7
e. a + c (両方)	5.4

(b) 本事業後にそのような問題は改善されたか？

回答	%
a. おおいに改善された	33.9
b. ある程度改善された	62.5
c. ほとんど変わらない	3.6

(c) 本事業後に橋を通行する時間は短縮されたか？

回答	%
a. 短縮された	98.2
b. ほとんど変わらない	1.8

(d) 本事業後に交通コストは以前に比べて節減できたか？

回答	%
a. コストは節減された	82.1
b. 変わらない	3.6
c. むしろ増加した	1.8
d. 無回答 (わからない)	12.5

事業対象の橋梁を通行している運転者のほとんどは、本事業以前の道路（橋）の悪コンディションに悩まされており、彼らのほとんどが本事業後にそのような障害は除去または軽減されたと答えている。修復・架け替え前には、幅員が十分でないため一方向の通行しかできない、もしくは安全性の観点から通行規制がかけられていた橋梁が多かつ

たことから、本事業の効果として橋梁を通行する際の時間短縮につながったものと推察される。

2.4 インパクト

2.4.1 受益者調査の結果

(1) 地域住民に対する質問と得られた回答

生活上キーとなる場所へのアクセスの改善

キーとなる場所	「改善した」と答えた回答者の割合
a. マーケット	79.8%
b. 仕事場	39.8%
c. 医者（診療所・病院）	33.5%
d. 学校	28.0%
e. その他（レクリエーションほか）	14.4%

地元住民にプロジェクト前後の生活状況の変化を聴く



生活上のキー・スポットへのアクセス時間の短縮（特に日々買物に出かけるマーケットへの時間節減が著しい）を通じて、本事業は地域住民の福祉向上に貢献したといえる。なお、「改善した」と答えた回答者が「節減した」という時間は、以前に比べ35～50%の範囲であった。

(2) 事業所に対する質問と得られた回答

(a) 調査対象事業所の種類

事業所種類	数	%
a. サービス業	3	11.8
b. 商業	13	57.6
c. 公共事務所	4	22.9
d. 学校	2	7.6
合計	22	100.0

(b) 交通により最も影響を受ける営業・業務活動は？

影響を受ける営業活動	%
a. 購買	50.0
b. 配送	7.7
c. 外での営業活動	19.2
d. 特になし	15.5

(c) 交通の悪コンディションによって受けていた損失の種類

損失の種類	%
a. 所得ロス	29.4
b. 非効率な事業運営	18.7
c. 不安全な事業運営 ⁴	14.6
d. 特になし	25.7

(d) 本事業後の改善の程度

改善の程度	%
a. おおいに改善された	36.3
b. ある程度改善された.	42.5
c. ほとんど変わらない.	3.0
d. まったく変わらない	18.1



地元商店でプロジェクト前後
の商いの状況を聴く

営業・業務活動は運輸交通以外の多くの要因に影響を受けるので、事業体に対する本事業の改善効果は、運転者が回答した通行状況、また地域住民が回答した生活上のキー・スポットへのアクセス時間の節減効果に比べると著しいものではない。しかしながら、上の諸数値は、本事業による地域交通の改善が確実に地域経済にも正の効果をもたらしていることを示している。

⁴ 具体的には、橋梁の状態が不良のため安全な通行が妨げられたり、それに伴う事故等によって営業のためのスムーズな交通が阻害され、営業に支障が生じている状態を指している。

2.4.2 事業対象地域の経済成長

事業対象地域の地域総生産（GRDP）（表）への本事業のみの寄与度を明確にすることはできない。しかしながら、本事業による道路交通の円滑化が、交通運輸の側面からこの地域の経済成長を支える効果があったものと推察される。

表9 州の地域総生産（GRDP）＜2000年固定価格＞

（単位：十億ルピア）

年 12州	2000	2004	増加率 (%)
アチェ特別州	35,883	39,664	11
北スマトラ	69,154	83,329	21
西スマトラ	22,890	27,574	21
ジャンビ	9,569	11,857	24
リアウ	94,758	104,656	10
南スマトラ	41,318	47,564	15
ブンクル	4,868	7,010	44
ランブン	23,265	28,248	21
西部ジャワ	195,753	232,184	19
中部ジャワ	114,701	135,790	18
ジョクジャカル特別州	13,491	16,150	20
東部ジャワ	202,830	242,165	19
合計	828,480	976,191	18

出所：BPS（中央統計局）

2.4.3 環境・地域住民への影響

本事業は、既存の橋梁の修復・架け替えが主体であり、環境への影響は小さく、新規の用地取得や住民移転の必要性が低いことが審査時点では想定されていた。事後評価時点にて、実施機関に確認したところ、用地取得・住民移転にかかわる問題は生じていない。また、サイト実査を行った範囲では、環境への深刻な影響は確認されなかった。

2.5 持続性（レーティング：b）

2.5.1 管理的側面

全国の約3万橋にのぼる道路橋梁の適切な管理のためには、常にそれらの状況の現状を把握するモニタリング・システムが欠かせない。公共事業省道路総局（Bina Marga）は全国橋梁の状況モニタリングのため、1988年よりオーストラリアの協力の下に Bridge Management System（BMS）を開発し、道路橋梁の整備計画に活用している。BMSは全国橋梁のリアルタイム・モニタリングによる総合的管理をめざすものであったが、そのような管理体制は当初期待されたような形では運用されておらず、現状は、国道橋梁の物

理的状況に関する経常的⁵な中央に対する報告と、国内予算または外国援助によるプロジェクトを形成しての新設および架け替えを行う橋梁の選択の際のアドホックなBMSの利用、といった二本立ての体制になっている。

1. 物理的状況に関する経常的な報告（国道橋梁のみ）

この経常的な報告は国道橋梁に対してのみ行われ、州道橋梁の管理は地方政府の手に委ねられている。また、これによって報告されたデータは BMS にインプットされることはない。

2. BMS を用いてのプロジェクト対象橋梁の選択

BMS へのインプット・データは、おもに、毎年行われる「通常点検」と5年以内の期間に一度行われる「詳細点検」から構成される現場での定期点検の結果を基にしており、双方の結果に関する報告は定まった形式の報告書によってなされることになっている。これらの報告は、おもに 1997 年以来の経済危機による財政の逼迫により最近に至るまで長期にわたって行われてこなかったが、完全な復旧には至ってはいないものの 2006 年ごろより復活がはかられている。なお、BMS はいまだ DOS ベースによる技術的には古いシステムのために機能的に大きな制約があり、新しいシステムをベースとした他の道路交通セクター管理システムとのインターフェイスに大きな障害がある。

以上のような状況にはあるが、BMS は国内予算または外国援助によるプロジェクトを形成しての国道橋梁の新設および架け替えを行う際の対象橋梁の選択にアドホックに用いられている。州道橋梁に関する現況情報は上記の通り中央レベルでは常に把握されているわけではないので、国レベルの道路データベースの維持更新にはそのつど各州からの情報収集を行うことになる。

3. バライ・システム

バライ・システムは複数の県を包括したり、複数の州をまたいでの中央省庁の広域を管轄する出先機関である広域行政体「バライ」（インドネシア語で「公共機関の事務所」といった意味）が地方インフラ（中央予算にて実施するもののみ）の計画、建設、運営維持管理を一貫して行う新しい行政制度である。同制度は 2007 年 1 月に発足している。同システムの実践は緒についたところでありまだ実効は現れていない。同制度が十分機能した場合、現地での最新情報へのアクセス向上、橋梁現況の直接把握が可能になることによって、より合理的効率的な財政措置に資することが期待できるが、現時点では制度運用実態は明確でなく、制度定着にはまだ時間を要するものと考えら

⁵ 定期的な点検結果に関する報告のみでなく、必要に応じてのアドホックな点検結果に関する報告をも含む。

れる。

2.5.2 技術的側面

事業完成報告書（PCR）によると、日常的な点検整備作業にあたる現場レベルの技術的能力が不足していることが報告されている。

2.5.3 財政的側面

前記の通り、1997年の経済危機以来の財政困難により滞っていた橋梁実地点検の実施は近年になって著しい回復を見せているが、まだ完全に復旧するには至っていない。また、全般的に必要なと見積られる橋梁 kmあたりの維持管理費 4,000 万ルピア／年に対して、現行の平均予算配分額は 600 万ルピア／年と不十分である。

なお、本事後評価の 4 州における受益者調査に付随して実施された橋梁の現状視察においては、このすべての橋梁の状態が良好に維持管理されていることが確認され、スムーズな交通の妨げになっているようなものは見受けられなかった。

3. フィードバック事項

3.1 教訓

なし。

3.2 提言

（対実施機関）

- ① 現行の橋梁モニタリングにおいては、国道橋梁の物理的状況に関する経常的な中央に対する報告と、国内予算または外国援助によるプロジェクトを形成しての新設および架け替えを行う橋梁の選択の際のアドホックな BMS の利用、といった二本立ての体制になっている。しかしながらそれら二つのシステムは有効なデータ共有なしに独立的に行われている。国道の物理的状況に関する経常報告は、BMS が基礎とする現物点検による情報に比べると範囲と精密性では劣るが新鮮度と即応性は優れる。両者間のデータ共有による最新データによる、よりシステムティックな活用によって、効果的なモニタリングとそれに基づいた全国橋梁の管理体制を確立すべきである。

前述の通り、バライ・システムは現時点では制度運用実態は明確ではないが、今後制度定着を確認したうえで、同システムを利用することも検討すべきである。具体的には、全国を網羅しての橋梁維持管理の地方拠点の設置が実現するバライ・

システムを活用して、同システムの下で新設され各地方拠点ごとに設置される維持管理機関のSNVT (Satuan Kerja Non Vertikal) ⁶を通じてタイムリーなアップデート情報を現地にて収集してBMSへのインプットを促進することも検討すべきである。

- ② 経済危機以来の長期にわたっての休止期間後、定期的な橋梁点検システムは最近になって再開されたが、一部の地方についてはまだ実施されていない箇所があるので、すべてをカバーするよう実施強化をめざすべきである。
- ③ 全国にわたっての橋梁の維持管理強化をはかるために、現在弱点のある地方レベルの技術強化に重点を置くべきである。
- ④ RPJM においてもインドネシア国家経済における「最も重要な交通モード」として位置づけられている道路（橋梁を含む）交通は、今後も同国経済開発において重要な役割を果たす。そのため、州以下の地方道路の投資、管理責任が管轄の地方政府に移管された現在においても、道路セクターに関連する国家開発計画の策定のため、中央における全国道路、橋梁情報に関するデータベースの利用ニーズは存在している。しかしながら、「2.3.1 有効性指標による事業効果の測定 (4) 12州における橋梁の現状」において言及したように、現時点では中央において州道以下の橋梁データを入手することは難しい。単に国道橋梁のみでなくすべての道路に架かる橋梁データが中央で入手できるよう、データベース管理は強化されるべきである。

⁶ 前述のバライ・システムの州レベルの下部組織で、中央政府の予算で行う国道および国道橋梁の整備・維持管理を実施する。

主要計画／実績比較

項 目	計 画	実 績
①アウトプット	<ul style="list-style-type: none"> ・ 国道橋梁修復：134 橋、 5,097m ・ 国道橋梁架け替え：34 橋、 1,653m ・ 州道橋梁修復：126 橋、 4,660m ・ 州道橋梁架け替え：129 橋、 5,343m (合計) 修復：260 橋、9,757m 架け替え：163 橋、6,996m (総合計) 423 橋、16,753m	<ul style="list-style-type: none"> ・ 国道橋梁修復：122 橋、 3,664m ・ 国道橋梁架け替え：87 橋、 5,975m ・ 州道橋梁修復：83 橋、 6,991m ・ 州道橋梁架け替え：164 橋、 4,095m (合計) 修復：205 橋、10,655m 架け替え：251 橋、10,070m (総合計) 456 橋、20,725m
②期間	1995 年 12 月～1999 年 12 月 (49 カ月)	1995 年 12 月～2002 年 12 月 (85 カ月)
L/A 調印	1995 年 12 月	1995 年 12 月
コンサルタント選 定	1995 年 7 月～1996 年 6 月	1996 年 7 月～1997 年 1 月
コンサルティン グ・サービス	1996 年 7 月～1999 年 12 月	1997 年 1 月～2000 年 12 月
入札・契約	1996 年 1 月～1997 年 12 月	1997 年 7 月～1999 年 2 月
土木工事・資機材調 達	1997 年 7 月～ 1999 年 12 月	1998 年 7 月～2002 年 12 月
③事業費		
合計	166億3,700万円	124億3,800万円
うち円借款分	141億4,100万円	114億1,600万円
換算レート	1ルピア = 0.045円 (1995年現在)	1ルピア = 0.013円 (事業実施期間中加重平均)