

インドネシア「東部ジャワ～バリ島フェリーターミナル緊急整備事業」

評価報告：2000年6月

現地調査：2000年5月

事業要項

借入人	: インドネシア共和国
実施機関	: 運輸省陸運総局
交換公文締結	: 1990年12月
借款契約調印	: 1990年12月
貸付完了	: 1997年12月
貸付承諾額	: 4,219百万円
貸付実行額	: 3,282百万円
調達条件	: 一般アンタイト (但し、コンサルタントは部分アンタイト)
貸付条件	: 金利2.5% 返済30年 (うち据置10年)

参 考

(1) 通貨単位 : インドネシアルピア (Rp)

(2) 為替レート : (I F S 年平均市場レート)

暦年		1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
レート	Rp/US\$	1,685.7	1,770.1	1,842.8	1,950.3	2,029.9	2,087.1	2,160.8	2,248.6	2,342.3	2,909.4
	円/US\$	128.2	138.0	144.8	134.7	126.7	111.2	102.2	94.1	108.8	121.0
	円/Rp	13.1	12.8	12.7	14.5	16.0	18.8	21.1	23.9	21.5	24.0
CPI (1990=100)		87.2	92.8	100.0	109.4	117.7	132.4	145.2	158.2	168.7	188.3

(3) アプレイザル時レート : US\$1=¥145=Rp1,795

(4) 会計年度 : 4月1日～3月31日

(5) 略語

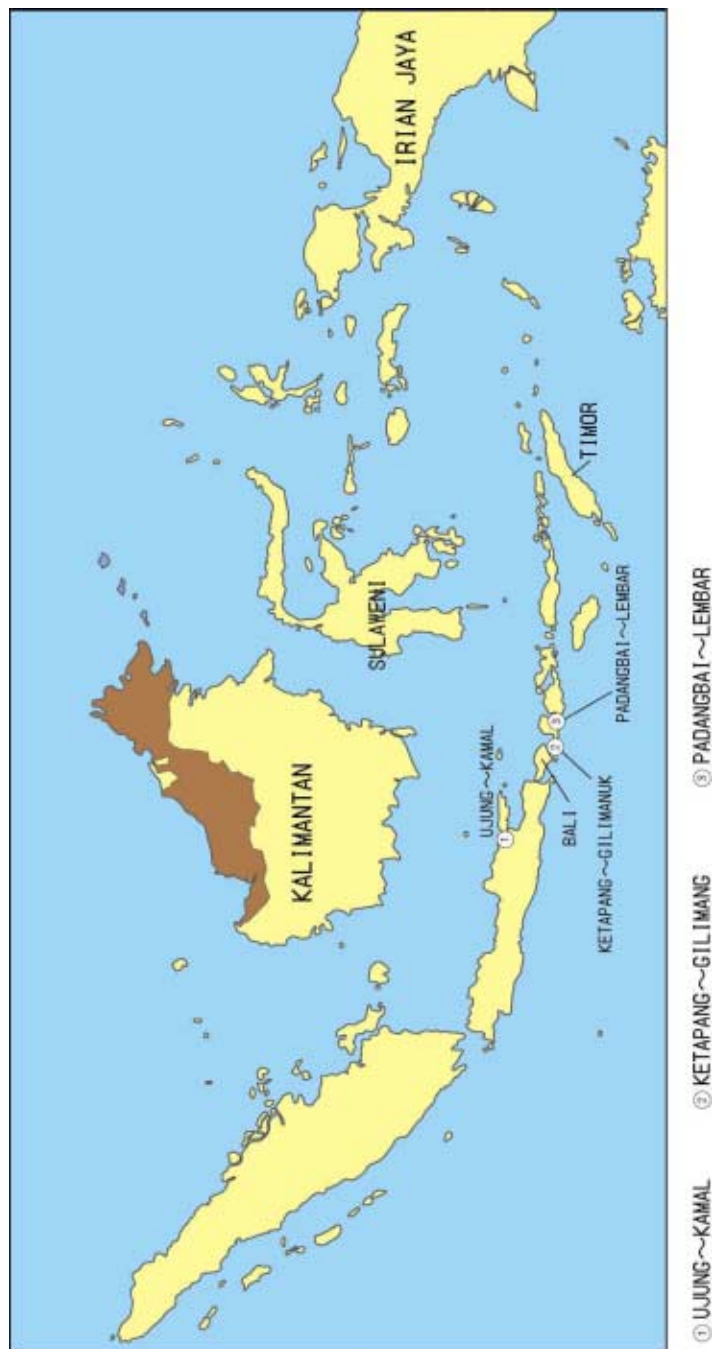
- ・ O&M : Operation and Maintenance (運営・維持管理)
- ・ PCR : Project Completion Report (事業完了報告書)
- ・ GRT: Gross Registered Ton (総トン数: 船舶の大きさ (内容積) を表す単位で、船舶の全閉囲場所の容積から一定の基準に適合した開口を有する場所を控除した容積に一定の係数を乗じて算定される)

要約

1. 事業概要

1.1 事業地

本事業に係る事業地は、東部ジャワからバリ島に至る地域の主要フェリー航路となっている3航路5ターミナル（クタパンーギリマヌク、ウジュンーカマル、パダンバイ）であった（地図参照）。



1.2 事業概要

本事業は上記サイトにおけるフェリーターミナルのリハビリ及び機能強化を図るものであり、乗客・車両・貨物の輸送需要の伸びに対応するものであった。円借款対象分は、事業費の外貨分全額と内貨分の一部である。

2. 事業の評価

2.1 事業計画の妥当性

本事業により、ジャワ島とマドラ島、ジャワ島とバリ島、バリ島を経て東チモールに至るフェリー幹線ルート（Trunk Line）の東伸が図られ、もってインドネシアの道路交通・輸送の円滑化、ひいては当該地域の経済発展に資するものと位置付けられていた。当該事業目的・内容に大きな変更はなく、また事業をとりまく環境に大きな変化は生じていないことから、事業目的の妥当性も維持されているものと判断される。

2.2 事業実施の効率性

プロジェクトスコープの変更等に伴う設計変更やコントラクターの機器・人員投入量不足等から工期が大幅に遅れたものの、工事期間中もフェリーターミナルは機能し続けたことから、大きな混乱は生じなかった。事業費について、工期の延長はコスト引上げ要因であったが、円／ルピア相場が円高に振れたことから、全体としてはコスト・アンダーランとなった。

2.3 事業の持続性・自立発展性

本事業によって改修・設置されたフェリーターミナル施設は、国営フェリー運行会社である PT. ASDP によって運営維持管理されている。各施設は概して良好に運用されており、運営維持管理体制は問題無いと判断される。

2.4 事業の効果およびインパクト

アプレイザル時と同様の手法を用いて、データ入手可能であったウジュン・カマル航路について、経済的内部収益率（E I R R）及び財務的内部収益率（F I R R）を再計算したところ、E I R Rは24.6%（アプレイザル時は13.0%）と高い結果を得た一方、F I R Rは1.2%（アプレイザル時は全航路で5.9%）と低い結果となった。これは車両輸送量の大幅な増大によって見込み以上の経済的効果が発現している一方で、社会的配慮からフェリー料金が低水準に押さえられていることから財務的には収益が十分にあがっていないためであると評価できる。この他定性的な効果として人身事故の防止効果、周辺地域における経済活動の活性化等の効果もあがっており、事業のインパクトは肯定的なものであったと評価できる。

2.5 総合評価

上記のように本事業は適切に実施、運営維持管理されているものと評価され、当初の事業目的に照らしても適切かつ十分な効果・インパクトが発現しているものと評価できる。

1. 事業計画に係る評価

1.1 経緯

1984年	ベルギー政府の技術協力により、ケタパンーギリマヌクフェリーターミナルにかかる詳細設計実施
1990年2月	インドネシア政府、本件を1990年度事業として要請
1990年3月	日本政府ミッション派遣
1990年3月～4月	海外経済協力基金（当時）アプレイザルミッション派遣
1990年6月	日本政府事前通報
1990年12月	交換公文締結
1990年12月	借款契約調印（貸付実行期限1995年12月）
1991年11月	コンサルティング契約締結
1994年5月	コントラクター契約締結
1997年3月	事業完工

1.2 事業目的

1.2.1 事業の背景

(1) セクターの課題

島嶼国家であるインドネシアにとって、島嶼間の輸送手段の確立は国民経済統合のための重点政策項目と位置付けられており、道路・港湾・空港等の整備が積極的に進められている。中でも海上輸送は数多くの島からなるインドネシアの社会経済開発において主要な役割を果たしている。特に海上輸送の一翼を担うフェリーセクターは、道路網の一部という意味合いも持っており、高い需要の伸びを示している。アプレイザル時のフェリーセクターに対する政策は、将来のフェリー利用の拡大を視野に入れた量（輸送能力の拡大・新航路の整備等）と質（安全性の向上等）の向上を目指すものであった。

アプレイザル時のフェリーセクターの概況は以下の通りであった。フェリー輸送はインドネシア全土で27路線、73隻のフェリーが就航、特にジャワ島と近隣諸島を結ぶウジュンカマル、メラクーバカウニ、ケタパンーギリマヌク等の航路で交通量が多かった。フェリー輸送用港湾は全国に66カ所あり、その1/3は渡河フェリーのための施設である。大規模バースはランブン州および西部ジャワに集中し、カリマンタン、マルク及びイリアン・ジ

ヤヤでの未整備が指摘されていた。フェリー輸送は公営企業である PT. ASDP（フェリー運行公社）および民間企業10社によって運営されていた。

(2) 第5次5ヶ年計画におけるフェリーサービス整備計画

第5次5ヶ年計画（1989年度～1993年度）におけるフェリーターミナル整備計画の主要目的は以下の通りであった。

- (1) スマトラ・ジャワ・バリ・西ヌサテンガラ・東ヌサテンガラから東チモールまでを結ぶ幹線ルート（Trunk Line）を整備し、サパン（アチェ）からロスパロス（東チモール）までをフェリー網によりつなげる。
- (2) 人と物との地域間の均一性、移動の流通性を高めるための東部インドネシア地域での新横断ラインの開設。
- (3) フェリーターミナル施設の安全性向上のための整備。

1.2.2 事業の必要性

(1) 事業概要・目的

本事業は、東部ジャワからバリ島に至る地域の主要フェリー航路となっている3航路5ターミナル（ケタパンーギリマヌク、ウジュンーカマル、パダンバイ）のリハビリおよび機能強化を図るものであり（サイトについては地図参照）、乗客・車両・貨物の輸送需要の伸びに対応するものであった。さらに本事業により、ジャワ島とマドラ島、ジャワ島とバリ島、バリ島を経て東チモールに至るフェリー幹線ルート（Trunk Line）の東伸が図られ、もってインドネシアの道路交通・輸送の円滑化、ひいては当該地域の経済発展に資するものと位置付けられた。

なお、円借款対象分は、事業費の外貨分全額と内貨分の一部であり、総事業費4,964百万円の85%にあたる4,219百万円であった。

(2) 本事業のフェリーターミナルの状況

アプレイザル実施時の本事業対象5フェリーターミナルの主要施設は以下の通りとなっていた。

ターミナル名	係留施設			駐車場面積	ターミナルビル
	最大船級	水深	バース数		
ウジュン	400GRT	-5m	3	2,000㎡	1
カマル	400GRT	-5m	3	1,000㎡	--
ケタパン	500GRT	-5m	3	8,500㎡	1
ギリマヌク	500GRT	-5m	2	10,000㎡	1
パダンバイ	500GRT	-4m	1	7,000㎡	--

本事業対象の5ターミナルは、(1) 栈橋の老朽化・アプローチ支持杭の腐食が進んでいる、(2) 旅客と車両が同じアプローチを利用する構造をとるため、安全上の問題があるとともに車両の下船待ち時間が発生する、(3) 波除提及びターミナルの沈下が見られる、(4) 栈橋の強度不足から自然海浜を利用しての車両昇降とせざるを得ず大型車両の立ち往生、転倒事故が発生する(ケタパン、ギリマヌク)、といった状況にあり、効率的なフェリーサービスの提供のためにはリハビリが不可欠な状況であった。

またフェリーサービスについて、1989年3月現在、ウジュンーカマル、ケタパンーギリマヌク、パダンバイーレンバールの各フェリールートでは、PT. ASDP とともに民間会社数社が以下のようなフェリーサービスを提供していた。1985～1988年にフェリー輸送実績は平均伸び率で旅客10.2%、車両7.7%、貨物21.9%を記録、特に車両については年間輸送実績からみた年間利用率が60%¹を超える等フェリー輸送はタイトになりつつあり、交通量の多さ、今後の交通需要の伸びに対処するためにも、フェリーターミナル設備の整備が急務となっていた。

	船舶数	便数(往復)	1988年輸送実績		
			旅客(人)	自動車(台)	貨物(トン)
ウジュンーカマル(4.02km)	9	99便/日	11,450,642	591,967	329,202
ケタパンーギリマヌク(6.44km)	8	64便/日	2,566,316	399,381	841,768
パダンバイーレンバール(54.72km)	3	3便/日	421,663	29,997	132,549

¹ 各航路・ターミナルの状況によっても異なるが、一般的に年間利用率が60%を超えると特定の月、日、時間では相当の待ち時間が避けられないと言われている。

1.2.3 事業目的の確認

本事業の目的は、フェリーターミナル設備の整備・拡張を行い、交通需要の伸びに対応するものであり、物流の活性化・フェリー輸送の安全性向上に資する事業であると言える。アプレイザル当時より現在に至るまで当該事業目的に変更はなく、また事業をとりまく環境にも大きな変化は生じていないことから、事業目的の妥当性も維持されていると判断される。

なお、本事業の着工後も、同セクターの重要性は引き続き認められており、全国的なフェリー網の拡充が進められている。インドネシアの輸送において海運の果たす役割は大きく（貨物輸送で87%を記録（1993年トンキロベース））、特に島嶼間輸送で海運の占める比率は極めて高い。この中でフェリー輸送は、地域産品・生活必需品等の輸送、人的交流等の重要な役割を果たしており、1998年度のフェリー輸送実績は、旅客約4,642万人、貨物約1,308万トン、自動車約6,005万台を記録、フェリー航路は163航路を数えている。既に幹線ルートについてはフェリーサービスが整備・運行されており、上記計画におけるフェリー網及びフェリーターミナルの整備は相当程度進捗していると言える。さらに全国の既設ターミナルのうち、施設が不十分なものにつき改良を行なうとともに、離島等についても住民生活の向上・地域開発効果・需要等を考慮しつつフェリー航路の整備が順次進められている。

1.3 事業内容

本事業は上述の事業目的を達成するために、各フェリーターミナルにおける栈橋、可動橋等のターミナル施設の改修・拡張・新設を行なうものであった。

本事業においては、詳細設計時およびその後にプロジェクトスコープの一部変更があった。かかるスコープ変更は、交通需要の増大に備えてケタパンとギリマヌクのターミナルを2,000GRTのフェリーに対応するべくキャパシティを拡大する等の決定をインドネシア政府が下した（1992年8月）ことや用地取得が遅延したことから設計の変更を余儀なくされたこと等に対応するものであった。しかしながら、事業範囲はアプレイザル時に確定された当初計画から大きく乖離することなく実施されており、また当初の事業目的に適う設備仕様になっていることから、特別の問題は認められない。

本事業にかかる事業計画・実績の比較は以下の通りである。

	計画	実績
老朽化棧橋の改修		
ケタパン	2×1,000GRT／長さ70m	2,000GRT／長さ79.66m, 2,000GRT／長さ103.51m
ギリマヌク	2×1,000GRT／長さ70m	2,000GRT／長さ53.97m, 2,000GRT／長さ53.97m
ウジュン	予定せず	1×650GRT／長さ25m
カマル	1×400GRT／長さ40m	1×650GRT／長さ20.2m
パダンバイ	1×500GRT／長さ50m	1×1,000GRT／長さ44.23m
可動橋の据付け		
ケタパン	2×20×16m	23.5×8m、23.5×5m
ギリマヌク	2×20×16m	23.5×8m、23.5×6m
ウジュン	1×20×10m	19×7m、19×5m
カマル	1×12×8m	19×7m、19×5m
パダンバイ	1×20×30m	19×7m、19×5m
駐車場舗装		
ケタパン	14,900㎡	17,766㎡
ギリマヌク	24,100㎡	17,294㎡
ウジュン	5,700㎡	6,280㎡
カマル	3,500㎡	10,623㎡
パダンバイ	8,000㎡	11,978㎡
護岸工事		
ケタパン	400m	191.76m
ギリマヌク	400m	316.6m
ウジュン	予定せず	—
カマル	300m	345m
パダンバイ	予定せず	274.7m
その他、進入路延長／改修、旅客用橋新設、ターミナルビル等の改修、電気設備等についてはアプレイザル時計画に準拠して実施された。		

(出所) : JBIC 資料他

コンサルティング・サービスにつき、アプレイザル時に418M/Mと見込んでいた作業量は、実績としては562.49M/Mに増加したが、これは主に設計の変更等による工期延長に伴う施行監理期間の延長によるものであると思料される。

2 事業実施に係る評価

2.1 工期

工期に関しては、コントラクターとの契約までに約9ヶ月遅延し、かつ工期も当初計画に比して大幅に伸びたことから、完工・引渡までには約27ヶ月の遅延が発生した。工期の計画・実績比較を以下に示す。

	計 画	実 績	差 異
1. 土木工事	1993年7月～1994年12月 (18ヶ月)	1994年6月～1997年2月 (34ヶ月)	27ヶ月遅れ (+16ヶ月)
2. コンサルティング・サービス	1991年8月～1995年1月 (42ヶ月)	1991年11月～1997年2月 (52ヶ月)	13ヶ月遅れ (+10ヶ月)

年	1990年				1991年				1992年				1993年				1994年				1995年				1996年				1997年			
	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
借換契約調印				▼																												
土木工事 計画																																
土木工事 実績																																
コンサルティング・サービス 計画																																
コンサルティング・サービス 実績																																

工期の遅延の要因については、ターミナルの拡張や用地取得の遅延、地域住民および自治体の希望等に基づく伴うプロジェクトスコープ変更・設計変更、あるいはインドネシア中央政府及び地方自治体の各種承認手続きの遅れ等が挙げられる。

本行の中間監理等においてもプロジェクトの遅延に関して施工に要する機器・人員を十分に投入されていなかった等パフォーマンスが十分でなかったことも確認されており、コントラクターのパフォーマンスに工期遅延の原因の一端があることも否定できない。

ただし、工事期間中一時的にフェリーサービスの運行に支障を引き起こすことはあったものの、各フェリー航路における完工前後の年間フェリーサービス運行回数は工事着工前の運行回数を常に上回っており、工事期間中もフェリーサービスの運行は継続されていたことから遅延による不便は甚大なものではなかったものと考えられ、この点評価できる。

事期間中の年間フェリー運行回数（片道） 単位：回

	ケタパン-ギリマヌク	ウジュン-カマル	パダンバイ
1991	52,575	70,957	2,656
1992	60,281	78,722	5,632
1993	61,585	71,782	6,510
1994	65,888	75,873	6,420
1999	69,936	92,498	10,920

(インドネシア政府)

2.2 事業費

事業費の計画と実績の差違（円換算）を以下に示す。

	計画 (①)			実績 (②)			差額 (①-②)
	外貨 (百万円)	内貨 (百万Rp)	合計 (百万円)	外貨 (百万円)	内貨 (百万Rp)	合計 (百万円)	百万円
土木工事費	2,871	9,096	3,599	2,709	4,283	2,913	686
コンサル費	296	3,225	554	573	0	573	▲19
事業費小計	3,167	12,321	4,153	3,282	4,283	3,486	667
予備費他	287	6,550	811	0	0	0	811
総事業費	3,454	18,871	4,964	3,282	4,283	3,486	1,478

出所：JBIC 資料他

【換算レート】 アプレイザル時（1990年3月）：1Rp=¥0.08 実績（暦年毎の加重平均値）：1Rp=¥0.0476

工事費（円建て）で19%のコスト・アンダーラン、コンサルティング・サービスで3%コスト・オーバーランが認められる。これについては、国際競争原理が働いたことにより価格が低く抑えられたことに加えて、円/ルピア相場が円高に振れたことが主因と考えられる。一方で工事の遅延、詳細設計によるスコープの拡大等コスト引き上げ要因もあった。

コンサルティング・サービスのコスト・オーバーランについては、施工遅延等の要因からコンサルティング・サービス提供期間の延長措置がとられており、実際の作業量も M/M による比較で35%近く増加したためであるものと思料される。

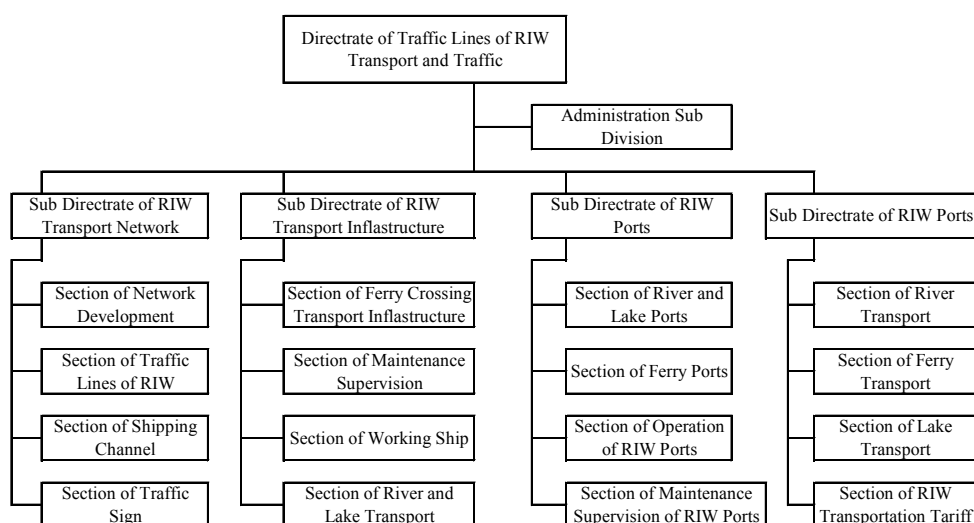
以上、総事業費のコスト・オーバーランは発生せず、特段の問題は見受けられない。

2.3 実施体制

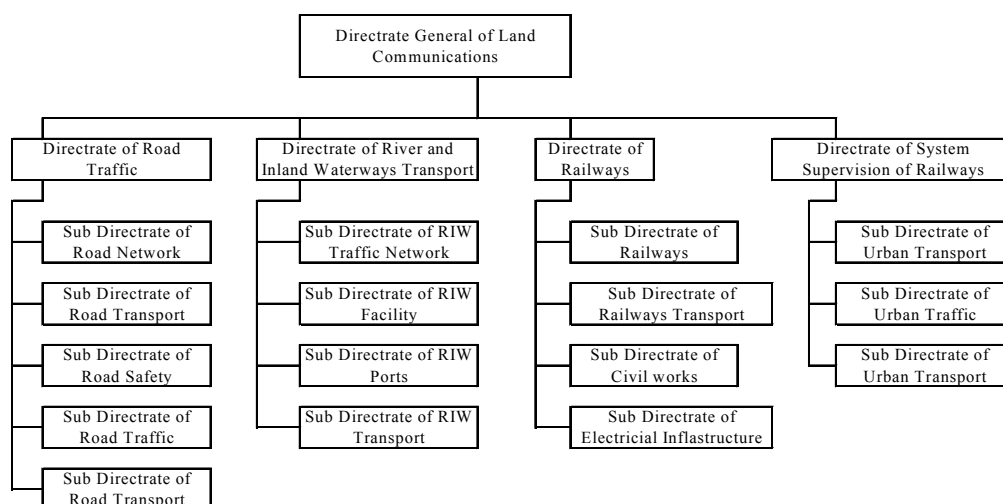
(1) 実施機関

本事業の実施機関である運輸省陸運総局（Directorate General of Land Transport and Island Waterways, Ministry of Communications（DGLT））内の、河川湖沼フェリー運輸局が実際にプロジェクトを実施した。実施機関は、フェリー関係で「バカウニーメラクフェリーターミナル拡充事業（1985年、IP-299）を円借款によって手掛けているほか、複数の鉄道事業で円借款を経験しており、実施能力に懸念はなかった。現在の Directorate General of Land Communications（DGLC）²及び河川湖沼フェリー運輸局の体制は以下の通りである。

Organization Structure of Directorate of Traffic Lines of RIW Transport



Organization Structure of Directorate General of Land Communication



² DGLTが改組されたもの。河川湖沼フェリー運輸局の機能には変化なく、事業実施には特段影響なかった。

(2) コンサルタント

コンサルタントは、ショートリスト方式により本邦コンサルタントが選定された。課せられた TOR は、詳細設計、入札補助、施工監理、知識・技術移転等であり、その実績はプロジェクト実施機関も評価しており、良好であったと判断し得る。

(3) コントラクター

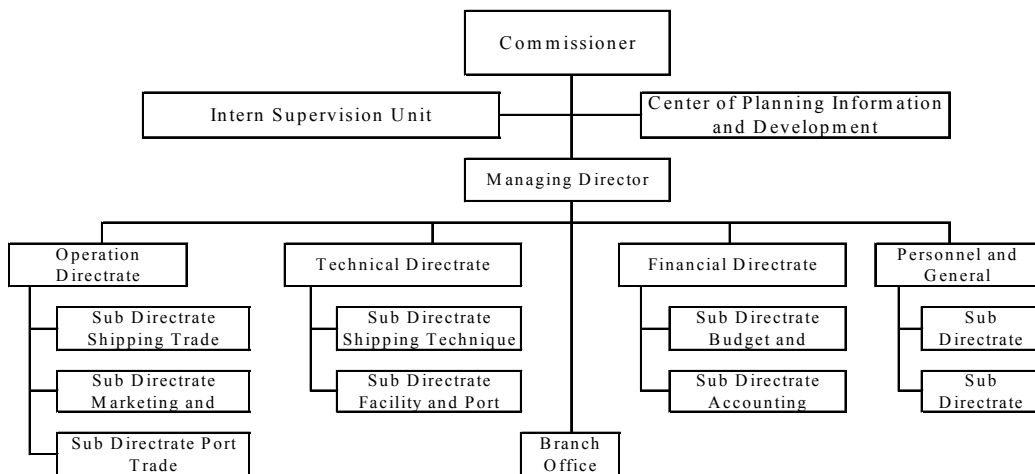
コントラクターは事前資格審査を経て国際競争入札によりローカル企業(インドネシア)が受注、本件全スコープにつき工事を請け負った。同コントラクターのパフォーマンスは十分な資機材・人員を投入しない等工程・工期の管理に不備があり、完工・引渡時期の遅延の一因となった面もあるが、フェリーターミナル等各施設の仕上がりについては、プロジェクト実施機関が契約通りであるとして満足していることから、著しい問題はなかったものと思料される。

3 運営・維持管理にかかわる評価

3.1 運営・維持管理体制

インドネシアにおいては、運輸省陸運総局 (DGLC) の河川湖沼フェリー運輸局が、フェリーターミナルの維持・管理を含めたフェリーサービスにつき、技術的な指導や許認可の権限を有している。 実際のフェリーターミナルの管理運営は、DGLC の出先事務所 (KANWIL) が行なう場合と国営フェリー運行会社である PT. ASDP が行なう場合とがあるが、本件対象の5ターミナルについてはすべて PT. ASDP によって実施されている。PT.ASDP の組織図を以下に示す。

Organization Structure of PT. ASDP



本事業完成後の運営・維持管理 (O&M) について、各フェリーターミナルの施設は概ね良好に運用されており、総合的に判断して運営・維持管理体制は整備されているものと判断される。

各フェリーターミナルは、その規模およびフェリーサービスの頻度等に応じて、20～30人程度の事務員と40人～100人程度のフィールドスタッフによって運営されている。O&Mについては、事業完成前後にコントラクターおよび機器のサプライヤーによるトレーニングが実施され、可動橋、進入路、電気設備等については保守点検マニュアルも整備されている。また、フェリーターミナルの定期点検については、PT. ASDP 本社が定めている全国統一のマニュアルに準拠して実施されている。

3.2 運営・維持管理状況

3.2.1 運営状況

(1) フェリーターミナル

本件対象となった5フェリーターミナル（ウジュン、カマル、ケタパン、ギリマヌク、パダンバイ）においては、フェリーサービスも順調に提供されており、重大事故や大きな渋滞も特段発生していないことから、それぞれ十分に機能していると判断できる。特に本件で設置した可動橋方式の埠頭（movable bridge）³はポンツーン（pontoon）方式の栈橋⁴や自然海浜を利用したアプローチに比して、安全面・効率面で効果を上げているものと評価できる。

(2) フェリーサービス

各航路のフェリーサービス運行の1988年および1999年度実績とアプレイザル時における2000年の予想値は以下の通りである。1999年実績の殆どの数字が2000年予想値を上回っており、フェリーサービスに対する需要がアプレイザル時予想を超えて確かに増加していること、フェリーターミナルの改修・整備がかかる需要増に対応する運行増大を支えていることがうかがえる。

ウジュン-カマル

	1988年実績	1999年実績	アプレイザル時の2000年予想値
船舶数（隻）	9	14	-
便数（便）	99	144	-
旅客数（人）	11,450,642	14,414,780	18,678,000
車両数（台）	469,126	1,553,401	980,000
貨物量（トン）	329,202	1,494,013	980,000

³ フェリーが接岸する際に車両等が乗降するのに用いられる跳ね橋形式の設備

⁴ 浮体式の栈橋

ケタパンーギリマヌク

	1988年実績	1999年実績	アプレイザル時の2000年予想値
船舶数 (隻)	8	15	-
便数 (便)	64	120	-
旅客数 (人)	2,566,316	5,782,372	5,457,000
車両数 (台)	399,381	1,145,683	951,000
貨物量 (トン)	841,768	3,143,059	2,853,000

パダンバイーレンバル

	1988年実績	1999年実績	アプレイザル時の2000年予想値
船舶数 (隻)	3	12	-
便数 (便)	3	16	-
旅客数 (人)	421,663	852,503	947,000
車両数 (台)	29,997	192,816	91,000
貨物量 (トン)	132,549	631,479	410,000

3.2.2 維持管理状況

O&M 費用については、各ターミナルにおけるフェリー利用者からの料金収入の一部及び PT. ASDP 本社からの助成金から賄われることとなっている（料金収入の内訳以下参照）。

フェリー料金内訳(単位:ルピア)

	合計			
	フェリー	港	保険	
Ujung-Kamal				
乗客(1人あたり)				
大人	700	540	100	60
小児	500	340	100	60
自動車(1台あたり)	12,050~75,500	10,150~36,150	1,400~38,400	500~950
貨物(1トンあたり)	725	400	300	25
Ketapang-Gilimanuk				
乗客(1人あたり)				
大人	1,600	950	500	150
小児	1,000	600	300	100
自動車(1台あたり)	2,300~116,900	1,650~69,500	500~45,900	150~1,500
貨物(1トンあたり)	1,400	900	400	100
Padangbai-Lembar				
乗客(1人あたり)				
大人	7,100~16,600	6,500~16,000	400	200
小児	5,100~16,600	4,500~16,000	400	200
自動車(1台あたり)	8,400~487,700	7,800~437,300	400~48,600	200~1,800
貨物(1トンあたり)	5,300	4,700	400	200

(註) 料金に幅があるのは、エコノミーとVIPの差、及び自動車のタイプ・サイズにより料金が異なるため
幹線網であるケタパン及びギリマヌクにおいては、フェリー利用者からの料金収入が潤沢であり、O&Mはすべて同航路の料金収入によって賄われ、さらに収益が一部本社

に納付されている。一方、ウジュン、カマルおよびパダンバイにおいては輸送量の大幅な増加によって見込み以上の経済的効果が発現している一方で、フェリー料金が低水準に抑えられていることから O&M 費用全額を賄うには不足しているため補修にかかる費用は本社から一部助成を受けている。ただし、フェリー利用にかかる料金水準については、社会的な配慮から政府によって決められていることから、各ターミナルにて独立採算性を取ることは難しいと言える。

上述のような状況下で O&M 予算は必ずしも潤沢とは言えない状況にあり、フェンダー等破損したまま補修されずに置かれている施設も一部存在した。しかしながら O&M は大方マニュアル通りに行なわれており、現状主な施設も機能、フェリーの運行にも支障ないことから、O&M は適切に行なわれているものと判断される。

3.3 事業効果

3.3.1 定量的効果

(1) 経済的内部収益率 (EIRR)

本事業のアプレイザル時には、ターミナル等の建設費用と維持管理費用、フェリーボート購入費用（ケタパンーギリマヌクのみ）を費用として、また想定される車両の下船待ち時間の短縮（車両の輸送需要×車両の時間価値×短縮された待ち時間）等を便益として、航路毎の EIRR を計算した。またプロジェクトライフについては、フェリーターミナル施設の物理的寿命を鑑みて、25年と設定された。その結果、ウジュンーカマルは13.0%、ケタパンーギリマヌクは15.7%、パダンバイは9.7%と、それぞれ高い収益率が見込まれていた。

今般事後評価に際し、維持管理費用の実額および予測値が入手可能であったウジュンーカマルについて、アプレイザル時と同様の手法に基づき EIRR の再計算を実施した。本ターミナルについては1996年に完成を見ていることから1995年を基準年とし、事業完成後の便益増加部分を本事業による便益と仮定、これと併せてアプレイザル時の車両時間価値及び建設費用、維持管理費用については消費者物価上昇率によって補正して計算したところ、24.6%との結果を得た。アプレイザル時の計算結果に比して大幅に上昇しているが、これは主に車両輸送量の増大に寄与するものと思われ、本プロジェクトが車両輸送需要の増大への対応という効果を上げていることを裏付けている。

(2) 財務的内部収益率 (FIRR)

本事業のアプレイザル時に、ターミナル等の建設費用と維持管理費用、フェリーボート購入費用（ケタパンーギリマヌクのみ）を費用として、また乗船および入港料や貨物計測料金、フェリーの停泊料金を収入として、3航路の FIRR を計算した。かかる財務分析の結果、5.9%との結果が出ていた。

今般事後評価に際し、ウジュンーカマルのみ維持管理費用の実額および予想値が入手で

きたため、アプレイザル時と同様の手法に基づきF I R Rの再計算を参考まで実施した。基準年および費用に関してはE I R Rの再計算と同様の前提に基づき、また収入についてはターミナルにて入手した収入実額および予測に基づいて計算したところ、1.2%との結果を得た。維持管理費用がフェリー利用者からの料金収入ですべて賄われているケタパンーギリマヌクとは異なり、ウジュンーカマルにおいてF I R Rの再計算値がアプレイザル時より下回ったのは、輸送実績は見込まれていた需要を大幅に上回っているものの、インドネシア政府が社会的配慮からフェリー料金を低い水準に抑えているためであると思料される。

3.3.2 定性的効果

アプレイザル時点では、本事業の実施により以下の3点の定性的効果が想定されていた。

- ① 乗客と車両が別々に上下船できるように乗客専用可動橋と車両専用可動橋を設置することにより乗客乗降が車両と分離され、乗客の安全性が高まる。
- ② 各フェリー航路の活性化により、フェリーターミナル関連の労働者雇用の増加に資する。
- ③ ジャワ島ーマドラ島、ジャワ島ーバリ島、バリ島ーロンボク島間の主要交通手段であるフェリー網が整備されることによって、ジャワから東部インドネシアにかけての人の往来、物資の流通が円滑に行われ、背後圏の経済発展に貢献する。

フェリー運行及びターミナル運営状況、維持管理状況を勘案するに、上記の定性的効果は概ね達成されていると評価できる。乗客の乗降口と車両の上下船口が分離していない既存のターミナルでは車と乗客の接触事故が生じる等の問題がある一方で、これらを分離した結果かかる事故は生じなくなる等安全性が高まっている。また、アプレイザル時に想定していなかった効果として、乗客専用の乗船口を用意した結果乗客からの料金徴収の確実性が高まっており、本事業は無賃乗船の防止にも役立っていると評価できる。

さらに周辺地域への経済効果について、フェリーターミナル施設を整備した結果として各フェリーターミナルの利用者は増加しており、その効果としてフェリーターミナル周辺における商業活動の活性化、周辺地域の利便性向上等の二次的効果も発現している。実際に各ターミナル周辺においては、行商のみならず、飲食店から雑貨店、銀行のATM等様々な商業施設が営業するようになっている。

3.3.3 環境への影響

本事業は小規模フェリーターミナル施設のリハビリ・整備であることから、アプレイザル時には環境に対する特段の懸念はないものとされていた。さらに、事業完工後ローカルのコンサルタントによって本事業の環境への影響が調査され、インドネシアの法律・環境基準に照らし合わせて特段問題ないものであったことが確認されている。プロジェクト実

施機関によると、工期中及び完工後を通じて、建設工事及び港湾施設等からの排水による水質汚濁、漂砂現象の変化といった自然環境問題が発生したとの事実は報告されておらず、自然環境にかかる問題は特段なかったものと判断される。

社会環境・地元住民への配慮について、パダンバイにおいて家屋一軒の移転が必要であったが、その手続きの遅延したことが報告されている。建設予定地は国有地であったため用地取得にかかる補償を予定しなかったところ、住民一世帯から移転にかかる補償を求められ、土地の確保に時間を要したものであった。最終的に PT. ASDP が補償に応じ、同家族は移転している。その他、特にギリマヌクおよびパダンバイにおいて地域住民及び自治体の要請に沿った形での設計変更にも応じる等の社会環境・地元住民への配慮措置が取られた。



ケタパンターミナル



ウジュンターミナル



パダンバイターミナル