

ウジュンパンダン港緊急改修事業

評価報告：2002年3月

現地調査：2001年7月

1. 事業概要と円借款による協力



事業位置図



マカッサル港 ハッタ岸壁

1.1 背景

ウジュンパンダン港（近年マカッサル港に変更）のハッタ岸壁は計5バースを有していたが、その老朽化が激しく、4バースしか利用されていなかった上、岸壁の劣化のため荷重制限（1メートルあたり1.5トン）がなされていた。その当時のまま放置すれば5年程度で崩壊する危険性があった。ハッタ岸壁がその機能を失うとスカルノ岸壁に貨物が過剰に集中することとなり、5日間の待ち時間（滞船時間）が生じることが想定された。また、港湾用地が狭いことや港湾へのアクセス道路にも問題があった。これらの状況はハッタ岸壁の改修・再整備を緊急に実施する必要性を示していた。

マカッサル港はインドネシアの4大港湾の一つである。他の3港（スラバヤ港、タンジュンプリオク港、ベラワン港）は世界銀行やアジア開発銀行の融資によって既に整備がなされていた。インドネシア政府はマカッサル港の老朽化に鑑み、本件を最優先プロジェクトとして日本政府に資金援助を要請したものである。

1.2 目的

本事業は、港湾活動を正常な状態まで復旧させ、最重要港湾である第一級港湾としての機能を果たすため、新ハッタ岸壁および関連施設の再建を図ることを目的としていた。

1.3 事業範囲

- a. 新ハッタ岸壁および上屋、道路などを含む関連施設の建設
- b. 新旅客ターミナルの詳細設計および建設工事の施工管理に係るコンサルティングサービス

- 1.4 借入人／実施機関：
インドネシア共和国／運輸省海運総局

1.5 借入契約概要：

円借入承諾額／実行額	6,658 百万円 / 5,038 百万円
交換公文締結／借入契約調印	1990 年 12 月 / 1990 年 12 月
借入契約条件	金利 2.5%、返済 30 年（うち据置 10 年） 一般アンタイド （コンサルティング・サービスは LDC アンタイド）
貸付完了	1999 年 12 月

2. 評価結果

2.1 計画の妥当性

インドネシアの国家開発政策は 2 度の長期 (25 年) 経済開発戦略 (1969 ~ 1993 年の PJPI (I)、1994 ~ 2019 年の PJPI (II)) とこれを具体化した過去 30 年間にわたる 5 カ年開発計画 (REPELITA (I) ~ REPELITA (VI)) に基づいている。1990 年の本件審査時における港湾開発政策は当時の 5 カ年計画 (REPELITA (V) (1989 - 1993)) に下記のように示されている。

- a. 輸出振興に資する港湾整備
- b. 開発が遅れている地域、特に東インドネシアにおけるインフラ整備を行い、社会経済活動における地域間格差の是正を図る。
- c. 世界的なトレンドであるコンテナ化に対応した港湾改良

ウジュンパンダン港は 1983 年にインドネシアにおける 4 つの “ゲートウェイ港¹⁾” の 1 つと指定されており、その整備は運輸部門のみならず、国家経済にとっても極めて重要であった。上記の基本開発政策は現時点の国家開発計画 (2000 ~ 2004) にも引き継がれており、輸出振興と地域開発が基本戦略とされている。本事業は新ハッタ岸壁を修復し、ゲートウェイ港としての役割を効果的に果たすことを目的としていた。したがって、本事業は事業審査時の国家開発政策の観点から見て妥当であった。また現行の国家政策にも適合している。

2.2 実施の効率性

(2.2.1) 事業範囲

主要な事業範囲の変更は次の通りである。

- a. ハッタ岸壁における 2 パースの追加建設
- b. 上記変更に係る浚渫、残土処理、埋め立て等の追加工事
- c. 旅客ターミナル建設の事業範囲からの除外

¹⁾ 1983 年 6 月に制定された Maritime Transport Development Program によると、インドネシアの商業港は “ゲートウェイ港”、“コレクター港”、“トランク港”、“フィーダ港” の 4 つのカテゴリーに分類される。ゲートウェイ港は関連地域の輸出入貨物を集中的に取扱うハブ港としての役割が期待されている。

この変更は次の理由によるものである。

- a, b. 詳細設計の時点で、コンテナ貨物の増加率が審査時の想定に比べ、予想外に高かった。このため、事業範囲の変更なしでは貨物需要が完成後数年のうちに容量を超えることが想定された。
- c. 当初、多目的ターミナルの南側に旅客ターミナルが建設される予定であった。しかし、コンテナ貨物の増加傾向を考慮すれば、当該エリアを旅客ターミナルではなく、多目的ターミナルとして利用すれば、新ハッタ岸壁はより効率的に機能すると考えられた。また、旅客ターミナルについては、ハッタ岸壁における新ターミナル建設の代わりにスカルノ岸壁に位置する既存ターミナルを改良することとされた。但し、スカルノ岸壁は本事業には含まれていない。このように旅客ターミナルをスカルノ岸壁に存続させることで、旅客と貨物の動線を分離することができた。

スカルノ岸壁の既存旅客ターミナルビルは旅客需要増加に対応するため拡張されることになっている。

スカルノ岸壁の改善計画は旅客ターミナルの拡張計画を含め、現在、マカッサル港湾事務所によって策定されつつある。

(2.2.2) 工期

本事業は当初、設計段階を含み、1991年6月から1996年3月の工期を予定していた。実際の工期は1992年7月から1998年10月までであり、1年半の遅れが生じた。しかし建設工事そのものは1994年5月から1998年10月の間に実施されたので、当初予定していた51ヶ月の工事期間から大きくかけはなれていない。したがって完工の遅れは事業範囲の変更に伴う追加的な技術的調査、設計や政府関連部署の認可手続きによるものである。

(2.2.3) 事業費

事業費は当初、7,833百万円と見積もられていたが、コンサルタントのプログレスレポートによれば実際の事業費は6,282百万円と推定される。1,531百万のコストアンダーランは概して事業費の内貨部分に係る建設費が低かったためである。これは旅客ターミナルが事業範囲から除外されたこと、借款契約時から事業完成までの期間においてルピア交換レートが下落したことが主因であると考えられる。

2.3 効果（目的達成度）

(2.3.1) 取扱貨物量

マカッサル港の総取扱貨物量は1990年の373万トンから2000年には約2倍の635万トンに増加した。この間の年平均増加率は5.5%である。1998年の事業完成以降の伸び率はさらに高く、年平均増加率は13.8%に達している。これらの増加率は事業審査時に想定されていたもの（年2.54%）よりも遙かに高いものである。

新ハッタ岸壁は現在、一般貨物とコンテナ貨物を扱う多目的ターミナルとして利用され

ている。2000年の国内貨物は約340万トンで、事業審査時に予測されていた200万トンを遙かに超えている。

取扱貨物量の急増は本事業による直接効果であると考えられる。

表 マカッサル港取扱貨物量

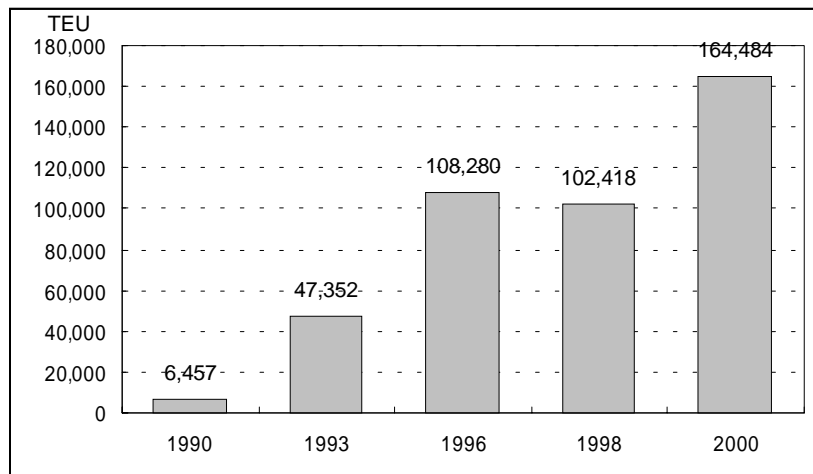
		1990年 (審査年)	1993年	1996年	1998年 (完成年)	2000年
総貨物取扱量 (1000トン/年)	計画	3,500	3,774	4,068	4,278	4,498
	実績	3,727	4,079	5,277	4,901	6,353
国内ドライカーゴ(ILS) (1000トン)	計画	1,548	-	-	-	1,967
	実績	2,047	2,317	3,057	2,651	3,360

注：計画は審査時の値
出典：マカッサル港湾事務所

(2.3.2) コンテナ貨物

本事業の完成以降、ほとんどのコンテナ貨物は新ハッタ岸壁で取り扱われるところとなった。コンテナ貨物は過去10年間に急激に伸びており、TEUベースで年平均38%の増加率になっている。コンテナ化は世界の潮流であることから今後もこの増加傾向が続くものとみられる。またこの増加傾向は本事業における事業範囲の変更が妥当であったことを示すとともに、ハッタ岸壁をゲートウェイ港の主要埠頭として機能させている。その変更は当初案に比較して180メートルの岸壁拡張をおこなったこと、旅客ターミナルスペースを多目的、特にコンテナヤードとして利用できるよう変更したことである。

図1 マカッサル港のコンテナ貨物



出典：マカッサル港湾事務所

(2.3.3) 平均滞船時間

ハッタ岸壁の修復事業の実施以前である1994年に停泊地占有率は86%に達していた。これはほぼ許容限度であり、平均滞船時間も4.7日になっていた。この異常事態のため、ハッタ港への停泊を避ける船舶もありえるほどであった。本事業の完成によってバース占有率は約50%にまで減少した。また、滞船時間も1998年の1.58日から2000年の1.24日に

減少した。これらの滞船時間は事業審査時の目標を十分達成している。ハッタ岸壁の修復事業に加えて、コンテナ化の進展も滞船時間の減少に貢献していると思われる。

表2 平均滞船時間と停泊地占有率

		1990年 (審査年)	1994年	1998年 (完成年)	2000年
平均滞船時間 (日/船)	計画	1.58	4.63	1.68	1.83
	実績	1.96	4.68	1.58	1.24
停泊地占有率 (%)	計画	-	84	58	61
	実績		86.6	49.4	68.2

出典：JBIC（計画時）、マカッサル港湾事務所（実績）

(2.3.4) 都市内道路の交通混雑

審査時には本事業による効果として、港湾内の接続道路の建設によるマカッサル市内の道路混雑の軽減が期待されていた。マカッサル港によれば、港湾周辺の市内道路の混雑は軽減されている。しかし、この混雑緩和は、中央スラベシに向かって伸びる有料道路に接続する新しい港湾アクセス道路によるところが大きい。このアクセス道路は有料道路事業の一環として、本事業完成後、数ヶ月遅れて完成した。

(2.3.5) 内部収益率

a. 経済的内部収益率

実際の事業費と実際の貨物取扱に係る平均待ち時間に基づく便益を使って経済的内部収益率(EIRR)の再計算を行った。新ハッタ岸壁は当初は多目的ターミナルおよび旅客ターミナルとして利用される予定であったが、実際は貨物専用、特にコンテナ貨物用に利用されている。したがって、事業便益は取扱貨物によるものに限定される。再計算されたEIRRは25.6%であり、審査時の21.17%よりも少し高くなっている。これは事業費が減少したためと考えられる。

b. 財務的内部収益率

実際の事業費と収入を使用して財務的内部収益率(FIRR)の再計算を行った。再計算後のFIRRは10.4%で、やはり審査時のFIRR(3.87%)に比べ高くなっている。この増加は、社会的影響に配慮して停泊地利用料金を低く設定している旅客ターミナルの代わりに貨物ターミナルとしたことに起因するものと考えられる。

2.4 インパクト

(2.4.1) 社会経済指標からみたインパクト

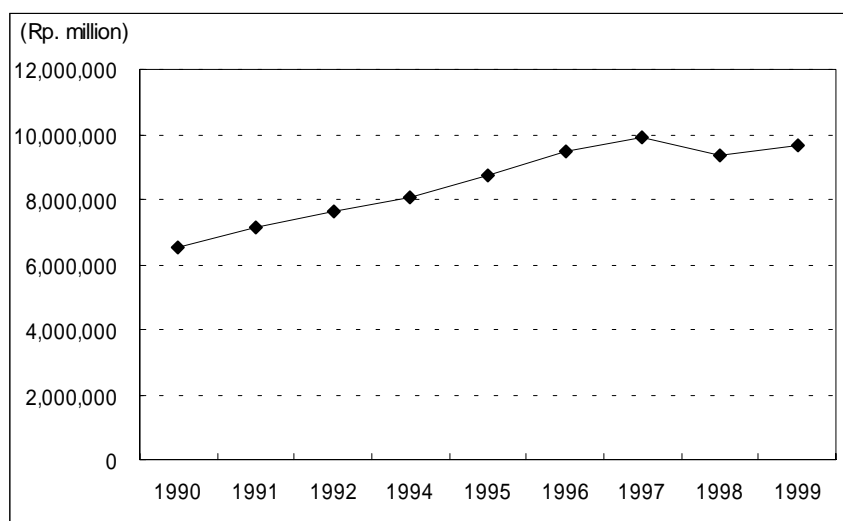
事業審査時、事業効果として地域開発と雇用機会の創出が期待されていた。1997年のアジア金融危機によって南スマトラ州の地域内総生産(GRDP)は1998年に大きく落ち込んだ。1998年の事業完成後、利用できるGRDPの統計資料は1999年のみであるが、その前年に比べ、3%の伸びを示している。マカッサル港の貨物取扱量における近年の増加傾向からみ

て、南スマトラ州の経済も回復途上にあると見られる。

マカッサル市の就業人口は 1995 年の 321000 人から 1999 年には 372000 人に増加している。特に伸び率が高いのは工業、建設業、小売り業であり、年率にして 9%から 13%の成長率である。

港湾施設整備も就業人口の増加に貢献しているものと考えられる。マカッサル港から約 8 km に位置するマカッサル工業団地では 2000 年に製粉工場が設立された。この工場は小麦を輸入し、工場で加工した後、スラベシを含む東部インドネシア地域に供給している。本事業による港湾サービスの効率化が工場立地の要因の 1 つであると考えられる。工場の立地はマカッサルにおける新規雇用創出にも貢献している。

図 2 南スラベシ州の国内総生産(GRDP) (1993 年価格)



出典：インドネシア統計年鑑 1999 年版

(2.4.2) その他の社会経済インパクト

旅客ターミナルはスカルノ岸壁に残されることになったので、本事業による住民に対する直接的なインパクトはない。しかし、本事業が実施されなければスカルノ岸壁は貨物と旅客の混在した流動で一層混雑していたと考えられる。

(2.4.3) 環境への影響

新ハッタ岸壁の建設事業は海底軟弱層の浚渫、廃棄作業を含んでいたため、水質汚濁、特に固体粒子が建設現場の南西 17km に位置するダヤンダヤンガン島や北西に位置するサマロナ島付近のプランクトンや珊瑚礁に影響を与える可能性があった。このため環境影響調査に基づいて、悪影響を極力少なくする浚渫、廃棄方策が採用された。浚渫場と土捨て場との間の輸送に際して浚渫土砂が浚渫船の船底から漏れないよう配慮するとともに、浚渫船への浚渫土砂の過剰積載を防ぐことに細心の注意が払われた。建設時のモニタリング記録は得られていないが、マカッサル港事務所によれば本事業による環境への影響は特段に深刻なものではなかった。

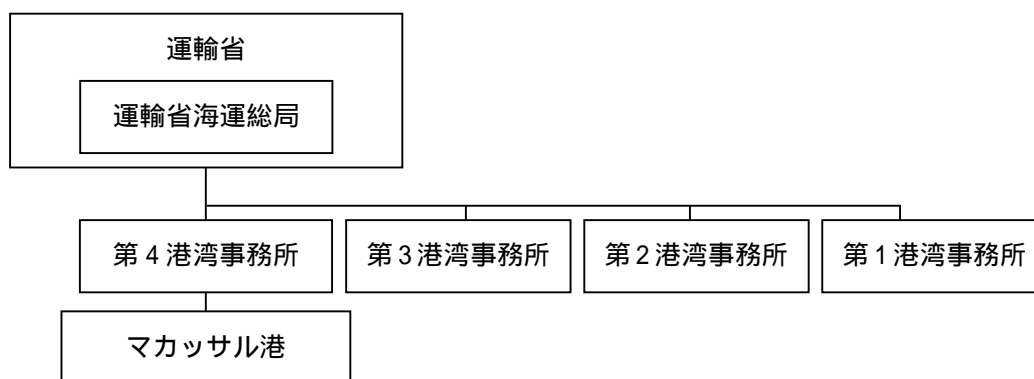
2.5 持続性・自立発展性

(2.5.1) 維持管理体制

マカッサル港は4つの国営港湾公社の1つ(PELINDO IV)の管轄下にあるマカッサル港湾管理事務所によって維持管理運営がなされている。PELINDO IVはマカッサル港を含む東部インドネシアの22商業港湾を管轄している。4つの国営港湾公社はそれぞれ独立した組織であるが、港湾整備方針や管理運営政策の策定にあたっては海運総局によって監理されている。関連機関の役割分担は次の通りである。

- a. 運輸省：港湾整備に係る全般的な運輸政策
- b. 海運総局：運輸省による海運政策の実施
- c. PELINDO IV：マカッサル港を含む商業港湾の包括的管理
- d. マカッサル港湾管理事務所：マカッサル港の維持管理運営

図3 マカッサル港の管理体制



マカッサル港湾事務所の所長は PELINDO IV によって任命される。また、PELINDO IV の責任者は海運総局から派遣されている。

(2.5.1) 財務状況

1999年におけるマカッサル港の収入は354億ルピアで、原価償却費を含む維持管理運営費である200億ルピアを差し引くと156億ルピアの経常利益であった。2000年には取扱貨物量の増加を反映して、収入は426億ルピアに、営業利益は189億ルピアに増大した。次表に示す財務状況から判断して、現在の港湾運営は財務的には健全に運営されていると考えられる。

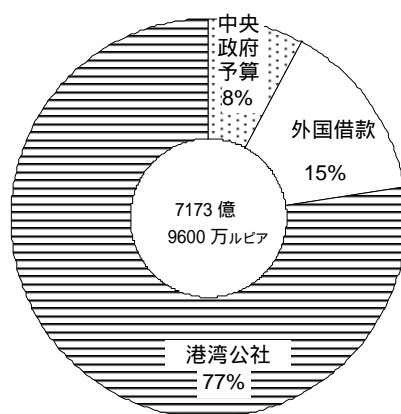
表3 マカッサル港の損益計算書

項目	1999年	2000年
1) 収入		
停泊船料	16,560	18,220
貨物取扱料金	12,450	16,884
その他	6,389	7,452
収入合計	35,399	42,556
2) 支出		
人件費	4,280	5,268
材料費	3,243	3,369
維持管理費	3,493	3,447
減価償却費	3,621	5,558
その他管理費	5,308	6,020
支出合計	19,945	23,662
3) 営業利益	15,454	18,894
4) 営業外収入	233	1,469
5) 営業外支出	127	0
6) 経常利益	15,560	20,363

出典：マカッサル港 第4港湾公社（1999-2000年）

マカッサル港を含む東部インドネシアの港湾整備予算は中央政府予算と第4港湾公社（PELINDO IV）の予算からなっている。しかし、近年、中央政府からの予算は減少してきている。1997年のインドネシアの全商業港湾に対する中央政府からの資金は1360億ルピアであったが、1998年には景気後退のため、550億ルピアに落ち込んだ。したがって1998年の港湾整備資金は図4に示すように、ほとんどが港湾公社からのものである。第4港湾公社の1998年における開発予算は488億ルピアであった。

図4 1998年の港湾整備予算（インドネシア全体）



出典：運輸省海運総局

(2.5.3) 民営化

タンジュンプリオク港のコンテナ貨物用機器調達及びターミナルビル建設のため、民間資金が1997年に初めて導入された。1999年4月にはタンジュンプリオク港、タンジュンペラク港（スラバヤ）が民営化された。これによって埠頭建設にも民間資金が利用される

見通しとなった。現行の国家開発計画（2000～2004）においてもインフラ整備に対する民間部門活用の重要性が強調されている。しかし、マカッサル港についてはジャカルタやスラバヤの港湾に比べ取扱貨物量が少ないので、現在のところ民営化の動きは見られない。

(2.5.4) 維持管理に係る技術力

新設のハッタ岸壁および関連施設は良好に維持管理されている。マカッサル港は1999年にそのコンテナサービスに関し、ISO9002を取得した。港湾職員は現在332人で、そのうち技術者40人は維持管理を専門としている。港湾事務所によれば、定期的にスタッフの訓練が実施されており、熟練労働力の不足はほとんどないようである。将来の貨物需要見通しを考えると、コンテナ貨物が高い伸び率で、増加するものと想定される。第4港湾会社による予測ではマカッサル港の貨物需要は2000年から2003年の間に年率約10%で成長すると見られる。貨物需要の増大に対処するため、荷役機械、特にガントリークレーンの調達が重要な課題となっている。

もう1つの課題は停泊地占有率の増大である。多額の投資をすることなしに占有率を下げるためには、貨物荷役効率をさらに高める必要がある。例えば、コンテナ貨物専用化、物流の電子化、その他荷役・保管・搬入出過程の効率化への対処などである。

3. 教訓

特になし。

4. 提言

特になし。

主要計画 / 実績比較

項 目	計 画	実 績
(1) 事業範囲		
A. 取り壊し施設	1 セット	1 セット
B. 整地・埋め立て等	浚渫 700,000 m ³ 整地 340,000 m ³	1,589,472.16 m ³ 340,274.89 m ³
C. 土壌改良	埋立 864,000 m ³	1,715,375.69 m ³
D. 南護岸	1 セット	1 セット
E. 主岸壁	総延長 154 m	
- 内航貨物用	5 箇所 × 90m = 450m	490 m
- 重船バース用	1 箇所 × 45m = 45m	180 m
- 旅客ターミナル	1 箇所 × 180m = 180m	180 m
- 取り付け部	= 76m	-
F. 小岸壁	1 箇所 × 70m = 70m	154 m
G. ハサヌディンドッグ岸壁	総延長 89 m	
H. 道路・護岸構内	総延長 1,950m 舗装面積 24,700 m ² 港内道路 W × L = 19m × 435.5m 港内支援道路 W = 12m ~ 19m 構地内 = 22,610 m ²	総舗装面積: 193,000 m ²
I. 入り口・フェンス	1 セット	1 セット
J. 雨水排水装置	1 セット	1 セット
K. 事務所・施設		
- 一時保管倉庫	[65m × 40m] × 4 = 10,400 m ²	[100m × 40m] × 1 = 4,000 m ²
- 一時保管倉庫(旅客施設)	= 1,000 m ²	
- 修理場、ガレージ	= 945 m ²	
- その他施設等	= 315 m ²	
L. 旅客施設	5,000 m ²	
M. 給水・消火施設	1 セット	1 セット
N. 電力供給・通信施設	1 セット	1 セット
O. 消火機器	1 セット	1 セット
P. 燃料供給施設	1 セット	1 セット
(2) 工期		
コンサルティング	1990年7月 ~ 1996年3月	1992年8月 ~ 1998年10月
建設	1992年1月 ~ 1996年3月	1994年5月 ~ 1998年10月
(3) 事業費		
外貨	2,602 百万円	3,314.8 百万円
内貨	5,231 百万円	2,352.2 百万円
合計	7,833 百万円	5,667 百万円
うち JBIC 分	6,658 百万円	5,038 百万円
換算レート	1ルピア = 0.08 円(1990.3)	1ルピア = 0.05 円