

ビリビリ多目的ダム建設事業 (1) (2) (3)

現地調査：2003年7月

1. 事業の概要と円借款による協力



事業位置図



ビリビリ多目的ダムの余水吐き

1.1 背景

南スラウェシ州都のウジュンパンダン市（現在のマカッサル市、人口約120万人）は、国家開発計画上、東部インドネシア地域の拠点都市として位置付けられ、徐々に発展を遂げてきたが、ほぼ毎年のようにジェネベラン川からの洪水に見舞われており、これがさらなる経済発展の足かせとなっていた。また、家庭用・工業用の上水および灌漑用水の水供給が同地域の発展上不可欠であり（審査時点における供給量は需要量の30%程度）、この改善が急がれていた。さらに電力についても、（当時の）電力供給公社（PLN）が、同市および周辺地域の工業化政策や住民の生活水準向上に伴い需要は伸び続け、1999年には電力不足を招くものと予測されており、十分な電源を確保することが急務とされていた。

このような状況の下*¹、同市および周辺地域の洪水被害を防止するとともに、2005年を目標とした上水および工業用水の安定供給、併せて乾期における灌漑用水の供給を可能とし、さらにPLN第8地区の99年に予想される電力需給の逼迫に対処すべく多目的ダムの早期完成が強く望まれていた。

1.2 目的

スラウェシ島の中心都市マカッサル市において、多目的ダムの建設および関連施設の整備により、洪水被害の軽減、上水、工業用水、灌漑用水の安定供給、および急増が見込まれる電力需要への対処を図り、もって同市の経済発展に寄与する*²。

¹ 審査時点において、洪水制御についてはすでに10年確率洪水に対応すべくジェネベラン川の河川改修事業が実施されていた。

² 用水供給については、同地域において水供給サービスを司る地方水道公社（PDAM）が浄水能力を拡充すること、灌漑面積拡大については中央/地方政府による灌漑施設の改修・新設が完成すること、また、電力供給についてはPLNによる発電所設置が行われること、がそれぞれ目的達成のための必要条件であり、本事業の完成に続いておのおの円滑に実施・完成されることが求められていた。なお、これらの事業は本事業とは別に実施された（2.1参照）

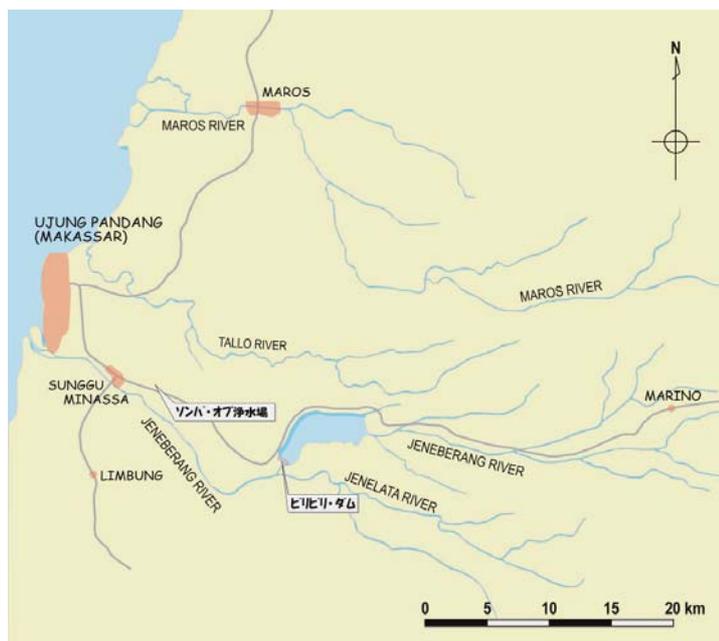
- ・洪水防御 : 50年確率の洪水防御
- ・上水および工業用水の供給 : 2005年の需要見込み 4,200 リットル/秒のうち、
2,800 リットル/秒を供給
- ・灌漑面積の拡大 : 乾期における灌漑面積を 2,605 ha から 19,538 ha に拡大
する
- ・電力供給 : 17.2 MW の発電設備容量

1.3. アウトプット

本事業のアウトプットは期別に下記の内容からなる。

- 第1期
 - ジェネベラン川からのトンネル式転流工 (2本) ^{*3}
 - 付替道路および工事用道路・橋梁の建設
 - ポンプ施設の付け替え
 - ダム建設の全体にかかるコンサルティング・サービス
- 第2期
 - 仮締め切りダムの建設
 - ダム本体 (本ダム、左翼・右翼ダム) および関連施設の建設
 - ダム関連設備工事
 - 環境改善工事の詳細設計および環境管理・モニタリング計画にかかる
コンサルティング・サービス、原水導水管の詳細設計
- 第3期
 - ビリビリ多目的ダムからソンバ・オブ浄水場に至る原水導水管の敷設
 - 導水管敷設にかかるコンサルティング・サービス

図1： 本事業の対象地域



³ ダムを施工する際に、河岸にトンネルを掘り、川の流れを切り替えて河床での工事を可能とさせるための工事。

1.4. 借入人／実施機関

インドネシア共和国／公共事業省

1.5. 借款契約概要

	第1期	第2期	第3期	計
円借款承諾額	66億6,200万円	207億9,800万円	34億8,800万円	309億4,800万円
〃 実行額	61億5,000万円	155億6,500万円	34億5,000万円	251億6,500万円
交換公文締結	1990年12月	1992年9月	1994年11月	--
借款契約調印	1990年12月	1992年10月	1994年11月	--
借款契約条件	金利2.5% 返済30年 (据置10年) 一般アンタイト	金利2.6% 返済30年 (据置10年) 一般アンタイト	金利2.6% 返済30年 (据置10年) 一般アンタイト	--
貸付完了	1999年12月	2001年11月	2001年12月	--

2. 評価結果

2.1. 妥当性

本事業の目的は、「ウジュンパンダン市（現在のマカッサル市）およびその周辺地域を大きな洪水被害から守り、上水（工業用水を含む）の安定供給および乾期における灌漑用水の供給を可能とし、さらに逼迫すると予想された電力供給事情に対処することであり、これは審査時点において、第六次5カ年計画の水資源開発の目標の一つである「水資源活用の効率性、生産性を高め、生活、農業、工業、観光、発電用の原水供給量を高めること」に合致していた。また評価時において、国家開発計画（2000-04）の水資源の開発・管理プログラムで「水資源の効率的な利用」が目標に掲げられており、本事業の妥当性は現在も確保されている。

2.2. 効率性

2.2.1. アウトプット

本事業は3期に分けて実施された。期別のアウトプットは以下のとおり。

- 1) 第1期では、当初予定されていたアウトプット（河川転流工、付替道路、工事用道路および橋梁、ダム工事、ポンプ施設）は予定通り実施された。これに加え、ジェネベラン川下流域における塩水遡上を防ぐためにゴム堰が追加された。同河口堰付近には地方水道公社・Macini 浄水場の取水口があり、マカッサル市の水源となっている。同堰は塩水遡上による水質悪化を防止する目的で設置された。

図 2： ゴム堰



- 2) 第 2 期では、当初のアウトプット（ダム本体、管理施設およびダム付帯施設）に加え、ダム貯水池周辺における土砂対策工事（植林・砂防ダム）とパンパン川（市内幹線排水路）における洪水対策用の調整池（排水機場含む）が追加された。

図 3： パンパン川調整池



- 3) 第 3 期では、当初アウトプット（地方水道公社が所管するソンバ・オブ浄水場までの原水導水管敷設（約 16km）に加え、ジェネベラン川下流域の調整池の拡張工事が追加された。同調整池の容量を拡大し、マカッサル市の北部地域（パナイカン浄水場）および東部地域（マチニ浄水場）への上水供給拡大に寄与することを目的として実施された。

図 4： 調整池の先端部



これらの変更・追加は、洪水防御・上水供給のさらなる効率化という本事業目的に合致するものであり、妥当な内容であった。

2.2.2. 期間

第 1 期および第 2 期事業は、それぞれ 1998 年 12 月、2000 年 12 月に完了する予定であったところ、ともに予定より約 1 年遅れ（第 1 期 99 年 12 月、第 2 期 01 年

11月完工)で完了した。第3期は99年3月に完成する予定であったところ、追加工事があったにもかかわらず同年1月にほぼ予定通りの完成をみた。また用地取得に2年の遅れが生じたものの、全体の工期に特段の影響を与えなかった。

2.2.3. 事業費

表1にみるように、3期分(先述の各期における追加工事を含む)を合わせた全体の事業費は252億1,700万円であり、計画額の392億6,300万円の65%となった⁴。これは競争等による効率的な受注、および内貨の大幅な減価が主な原因である。

表1： 事業費および円借款使用額

	第1期 期間：1991-1999	第2期 期間：1993-2001	第3期 期間：1994-1999	計
外貨事業費 (実績額)	56億800万円 (30億4,100万円)	175億1,100万円 (66億6,900万円)	27億9,000万円 (6億9,300万円)	259億900万円 (104億300万円)
内貨事業費 (実績額)	34億7,300万円 (31億900万円)	85億6,800万円 (88億9,600万円)	13億1,300万円 (28億900万円)	133億5,400万円 (148億1,400万円)
総事業費 (実績額)	90億8,100万円 (61億5,000万円)	260億7,900万円 (155億6,500万円)	41億300万円 (35億200万円)	392億6,300万円 (252億1,700万円)
円借款承諾額 (実行額)	66億6,200万円 (61億5,000万円)	207億9,800万円 (155億6,500万円)	34億8,800万円 (34億5,000万円)	309億4,800万円 (251億6,500万円)

注： 実績額のデータはジェネベラン川流域開発事務所から入手したもの

2.3. 有効性

本事業で建設されるダムは、洪水被害防止、上水供給、灌漑用水供給、電力供給という4種類の目的を有する多目的ダムであるものの、上水・灌漑用水供給と電力供給は、主に他の事業として実施されることとなっているため、本評価では洪水被害防止の効果発現状況に関してのみ分析を行うこととする。

(1) 洪水被害防止

洪水防御(ダムおよび堤防等による50年確率洪水対応)に関しては、事業完成の2001年以降、外水氾濫による洪水被害は発生していない(図表6)。ダムの供用開始後の00年に25年確率に相当する396mm/日の降雨がみられたが、外水氾濫は発生しなかった(約1,400億ルピアの資産が守られたと推定)。ジュネベラン川の治水レベルは本事業実施前は10年確率洪水に対応するものであることから、本事業

⁴ 補償費用を実績に計上すると約76%となる。(2006年7月脚注追加)

により、外水氾濫が防がれたと考えられる。

表 2： 洪水関連被害の履歴^{*5}

年	年最大 浸水面積 (ha)	年最大 浸水家屋 数 (戸)	年最大 被害者数 (人)	年最大 被害額 (百万ル ピア)	浸水期間 (日)	浸水深 (m)
1989	700	8,400	45,000	3,904	3.8	2.0
1990 *1	-	-	-	-	-	-
1991	-	-	-	-	-	-
1992	800	9,600	52,000	4,674	1.5	2.1
1993	900	7,200	39,000	2,896	記録なし	1.9
1994	-	-	-	-	-	-
1995	-	-	-	-	-	-
1996	-	-	-	-	-	-
1997	-	-	-	-	-	-
1998 *2	-	-	-	-	-	-
1999	-	-	-	-	-	-
2000	2,535	30,420	129,000 *4 (うち 2 人 死亡)	9,773	記録なし	2.2
2001 *3	-	-	-	-	-	-
2002	-	-	-	-	-	-

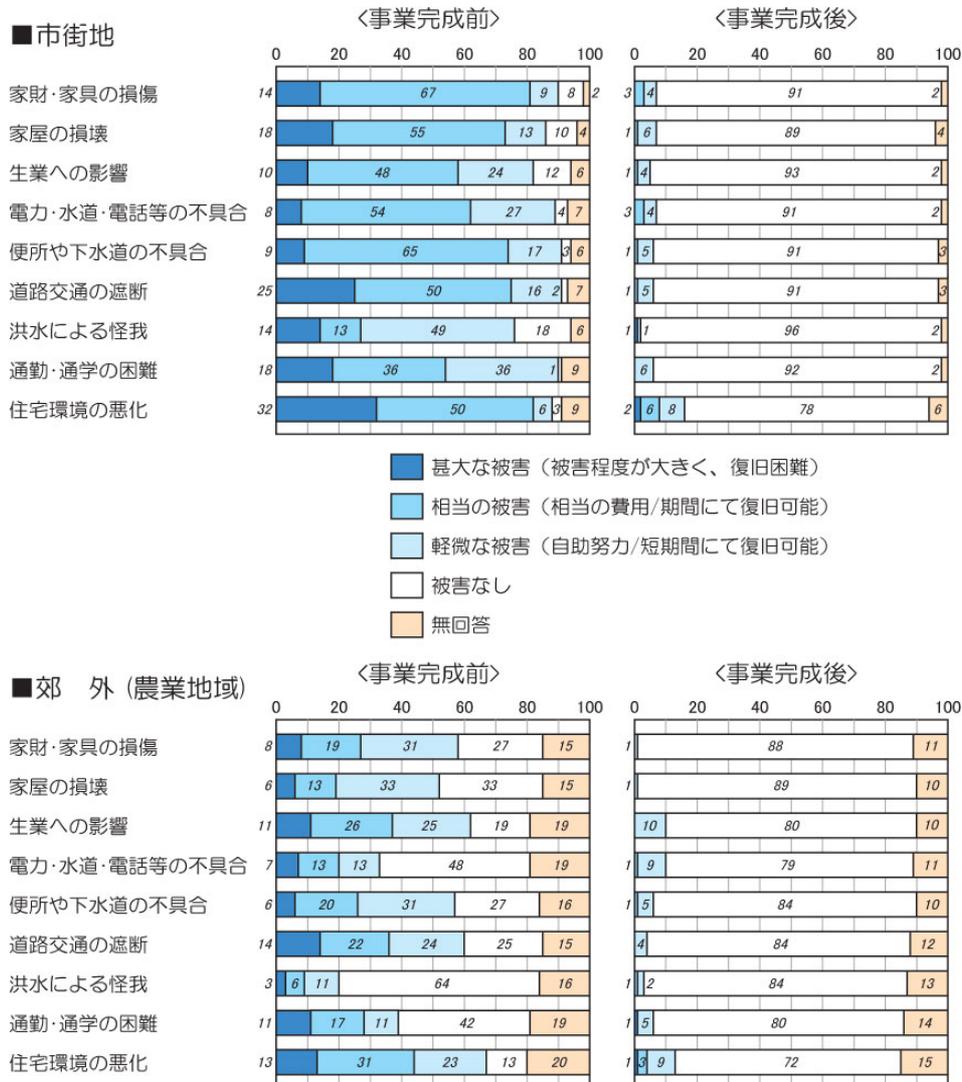
注： データはジェネベラン川流域開発事務所から入手したものの。[*1]は第 1 期事業の審査年、[*2]はダム施設の供用開始年、[*3]は事業全体の完成年。[*4]は浸水家屋数に平均世帯人員 (4.25 人/戸) を乗じた推計値。

また、今次調査において実施した受益者調査^{*6}の結果からも、市街地と郊外の農業地域では状況が異なるものの (図 5)、従前深刻であった外水氾濫による洪水被害が本事業の完成により、大幅に解消されたことが理解できる。同調査は、事業完成前後における洪水被害の内容と程度について、受益者の記憶をもとに比較した結果であり、対象地域における洪水被害が大きく減少したことは明らかである。

⁵ 市街地の内水排除機能不足による浸水は、例年 11 月から 1 月にかけての雨期に数回発生しているものの、図表 7 のデータにそのような小規模な浸水被害は含まれていない。

⁶ マカッサル市内を対象に、市街地 (ママジャン地区とタマラテ地区) と、郊外の農業地域 (パンカ・ビナンガ地区とタマン・ニェレン地区) から、それぞれ 100 サンプル、合計 200 サンプルの収集を目標に行った。同調査では、「被験者の洪水被害履歴や地域の安全性にかかる評価」、「本事業による効果やインパクトの内容と程度」および「さらなる意見・要望」について尋ねた。

図 5： 事業完成前後の洪水被害比較



出典：受益者調査結果より

このように、ジェネベラン川からの外水氾濫による直接的な被害は減少したものの、市街地排水路の整備 (施設の容量および運営・管理状況) が十分でない。市街地排水路の整備は本事業対象外であり、マカッサル市都市整備局 (Dinas Cipta Karya, Kota Makassar) の所管下に進められるものであるが、市政予算が不十分なため、排水路の容量拡大や排水機能の維持向上を十分に図ることが困難な状況である。

【ケーススタディ】 パランガ郡パンカビナガ村の人々の洪水被害にかかる認識

- 1) 事業完成後の2002年1月に大雨があったが洪水は発生しなかった。マカッサル市内と同様に灌漑地域内の排水能力が十分でないため、浸水は発生したものの、かつてダムができる前にたびたび発生していた河川からの氾濫は起こらず、土砂や流木による深刻な被害はなくなった。
- 2) 同村付近のジェネベラン川沿いでは1980年代ごろまでは頻繁に洪水（氾濫）が発生し、また河岸の侵食など危険かつ不安定な状態にあったが、ダム建設によりそのような懸念がなくなったことにより、河川付近に新しい家が建てられるようになった（訪れた家は99年建造で築4年）。
- 3) また、洪水がなくなったことは、農業生産面へもインパクトをもたらし、収穫の安定化にも貢献している。同村では従前より米の二期作が行われていたが、洪水による作物のダメージは農業収入への悪影響をもたらしていた。今は問題ない。



(2) EIRR の再計算

本事業の目的効果のうち、洪水被害防止効果を除く3つの効果、すなわち上水供給、灌漑用水供給および電力供給による効果は後続の別事業の完成を待つ段階である。そのため、評価時点において実際の効果発現状況を踏まえたEIRRを再計算することは困難である。しかしながら、本事業および関連事業にかかる支出、実際の施設・設備の完成・供用状況を踏まえ、EIRR計算を試みた。本事業による便益は、審査時と同様、洪水被害防止、灌漑、電力、上水供給とした。灌漑については関連事業が実施中（2003年末完成予定）、電力についても水力発電所が建設中（05年12月に運転開始予定）であり、後年における効果の発現が期待できる。上水供給については、浄水場拡充にかかる具体的な資金計画が立っていないものの、10年には予定の規模まで拡充されるものと便宜的に仮定する。このような条件の下に評価時点における予測値としてのEIRRを再計算したところ、12.9%となり、審査時に算定された値（10.8%～12.5%）を若干程度上回っている。これは、洪水防止以外の便益（電力、上水、灌漑）の発現が遅れる見込みであるものの、実際の事業費が予定より大幅に抑えられたことによる。

2.4. インパクト

(1) 生活環境の改善による安定した経済成長

「2.3.有効性」でふれたように、本事業の完成により外水氾濫は防がれており、このことが生活環境の改善による安定した経済成長を下支えしているものと思われる。実際に今次調査において実施した受益者意識調査においては、95%の受益者から「本事業が地域の経済活動を下支えしている」との声が聞かれており、本事業の経済的インパクトが確認された。

(2) 環境面インパクト

本事業により 9,605ha の森林伐採が行われ、1,850ha が水没したが、事業実施期間中に実施された環境影響評価に基づき、植樹等の環境保全措置が講じられている。また水質について環境モニタリングが行われており、現在のところ特段の問題は生じていない。なお、同ダム周辺には植樹によるグリーン・ベルトが形成されている。これは第 2 期事業により実施されたものであり、修景要素としての機能を果たすとともに、浸食による土砂流入を抑止するうえでも有効に働いている。

図 6： ダム湖周辺の光景



植樹により水際までグリーンベルトが整備された。

(3) 社会的インパクト

本事業では、ダム建設に伴い 2,085 世帯の住民移転が実施された (1990-97 年度)。実施機関は 84 年以降、開発計画の概容や補償に関して、数次にわたり地元への説明を実施し、合意を得た。補償価格は、土地、家屋等の市場価格にそったものであった (補償実績約 45 億円)。移転については、2,085 世帯の移転対象者のうち、618 世帯は移住省の移住プログラム (Transmigration Program; TP) 下で南スラウェシ州北部のマムジュ県 (計 5 移転地)、およびブルー県 (計 1 移転地) に移住し、1,467 世帯は自らの選択でダム湖周辺に移住している。(Self Choice Program; SCP)。移転地でのインフラ整備については、TP においては主に移住省が実施し、SCP においては実施機関が第 2 期事業でアウトプットに追加している。

本評価においては、事業実施のために移転した住民を訪れ、現在の暮らしぶりを確認するとともに、移転先の選択の経緯について聞き取りを行った。

図 7： 移転対象地インフラ整備



ビリビリ・ダム上流域のゴワ県パラングエ郡 (Kec. Parangloe) の移転地を訪れた。同郡はもともとダム建設用地一帯に広がっていたところ、同郡内 4 村が水没することとなり、同村落の住民がダム湖畔上流域に移転した。この移転地は、土地家屋資産や生産活動にかかる補償を受け取った村民が自ら土地を求めて移り住んだケース (SCP) である。同移転地においては、本事業第 2 期事業の社会環境改善スコープの一部として、学校 (小中高)、保健所、市場、井戸、役場、交番等の施設が整

備されている。

また、今次実施した受益者意識調査では、社会面へのインパクトにかかる自由回答として、市街地における有効回答者 70 人のうち 4 人に 3 人が、「ダムから原水が供給されるようになってから、上水の水質が良くなった (53 人)」としている。ダム建設とそれによる原水供給は、上水の水質改善という好ましい効果としてマカッサル市民に認識されている。

当地に住む家族を無作為に数件訪問し、移転当時の状況や現在の暮らしに対する評価を尋ねた。主な聞き取り事項を以下に示す。

1) **ムスタリさん (40 代男性)**： 1996 年に、ラナ村 (現住所から 1km ほど離れた地点) から移り住んで来て 7 年ほどになる。TP ではなく、SCP を選んだのは、両親が年老いており、新しい土地で生活を始めることは大変と判断したためである。移転に伴う補償により現在の家をもった。移転前にはどうなることかと心配したものの現在の暮らしには親子ともども共々、十分満足している。村の施設にもおおむね満足している。

2) **ロスナさん (30 代女性)**： 1997 年に、パラ村から移り住んで 6 年ほどになる。TP ではなく、SCP を選んだのは新天地で生活を再建することに自信がなかったからである。移転前にはどうなることかと心配したものの現在の生活環境には満足している。特に子供が小さいので、小、中、高の学校が整っているのは嬉しい。ただ、乾期における生活用水の確保が難しく (地区の井戸からは十分な水量が確保できない)、100Rp/リットルの単価で外から水を購入している。なお、夫は現在ダム湖で食用魚を捕り、それを売って収入を得ている。

3) **マンガイ・ダエン・ティカさん (50 代男性)**： 1991 年 11 月に旧居住地を離れ、TP を選択し、マムジュ県トモ村に移り住んだものの、1 年ほど前に、再びこの地に家を建てて戻ってきた。当時、SCP でなく TP を選んだのは、SCP だと旧居住地に近いが購入できる土地が小さかったのに対し (0.5ha 足らず)、TP では遠いけれども 2ha の土地が用意されていたのが魅力的であったから。当時は若かったのが新しい土地でがんばって成功しようという気持ちがあった。マムジュ県では当初 2ha を与えられたが、その後自ら土地を買い足し現在は 6ha を所有している (米の二期作とカカオ農園を営む。家は 2 軒を保有)。こちらに戻ってきたのはマムジュの居住地付近に良い教育環境 (高校) がなかったためである。ここならば、家のすぐ近くに高校があるし便利であるという理由。自分は成功したケースであると自負するだけでなく、マムジュ県に移り住んだ仲間たちは皆がんばって生活を営み、相応の成功を収めている。



2.5. 持続性

2.5.1. 実施機関

(1) 技術

ジェネベラン川流域開発事務所は中央政府からの資源（人員、資金）により活動しているものの、2001年の地方分権以降は州知事の指揮・命令の下にプロジェクト関連業務を遂行している。ダムオペレーションを行うスタッフの技術レベルは、日常業務のうえでは十分である。

(2) 体制

ダム施設は、中央政府からの予算措置の下に同事務所によって運営・管理されている。一方、本事業により敷設された導水管も、同事務所が運営・管理を行っている。

(3) 財務

2000年から02年の年平均運営・管理予算は4億1,400万ルピア（日本円で約420万円）である。

2.5.2. 運営・管理

本事業により建設されたダム本体施設、導水管およびその他付帯施設の運営・管理状況はおおむね良好である。2002年の大雨の際にジェネラタ観測所およびバヤン観測所の計測システムが被害を受けた。これは、ダムの水門操作等の日常のオペレーションに影響するものではないが、コントロール・ステーションでの遠隔監視・記録ができない状況にあり早期修繕が望まれる。

2.6. 他の関連事業の現況

■上水供給

市街地上水供給はマカッサル市地方水道公社（PDAM）により行われている。本事業ではソンバ・オブ浄水場に2005年度を目途に2.8m³/sの原水をビリビリ・ダムから供給するための導水管（全長約16km、口径1.5～1.65m）が敷設された。その原水をマカッサル市に供給するために、ウジュンパンダン上水整備事業（IP-416）が01年7月に完成し、1.1m³/sの原水が供給・処理されるに至っている。

■灌漑用水供給

灌漑用水供給については、別の円借款事業であるビリビリ灌漑事業（IP-479）が進捗中であり、2005年2月に貸付完了予定である。

同灌漑事業の対象地域は、ジェネベラン川水系を水源としたビリビリ、カンピリおよびビスアの3地域である。ビリビリ地域では、約2,400haを対象に取水堰建設および既存水路のリハビリが行わ



れている。カンピリ地域では、約 18,000ha を対象に既存取水堰のリハビリおよび既存水路のリハビリが実施されている。また、ビスア地域では約 3,800ha を対象に取水堰および水路が新設されている。これらが完成すると、乾期において、全体で約 24,000ha (当初予定は約 19,500ha) の地域が灌漑用水供給を受けられるようになる。

■電力供給

電力供給については、別の円借款事業である多目的ダム発電事業 (IP-464) によってビリビリ水力発電所施設が現在建設途中である。

同発電所は、完成すると 17.2MW の発電容量を有し、年間 75GWh の電力量を供給することが期待されている。これは南スラウェシ州全体の電力消費量 1,680GWh (2001 年実績) の 4%程度と、州内電力供給に対する貢献度は大きくないが、同発電所で生産された電力は低圧線 (20kV) を通じて、ゴワ県およびマカッサル市内の配電グリッドに直接供給されることとなり、周辺地域の電力供給改善の期待が寄せられている。



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>

M/P に記載されている内水排除計画を早期に実現することが必要である。

本事業には含まれていない市街地排水路の整備が不十分であるため、2000 年に浸水被害が発生した。本事業の事業効果を高めるためには、マカッサル市の内水排除計画は優先性・緊急性が高いと考えられる。そのため、市政府に対し、内水排除の具体的な方策 (F/S 策定、EIA 承認など) を策定し、計画的に対処することを要望する必要がある。

主要計画／実績比較

<第1期>

項目	計画	実績
<input type="checkbox"/> アウトプット 付替道路 1) 舗装 -表面仕様 -下地仕様 -基礎仕様 2) 橋梁 ポンプ小屋移設 トンネル式転流工 1) トンネル式転流工1 2) トンネル式転流工2 工用道路、橋梁及び下流護岸工 1) ビリビリ橋 2) パッタリカン橋 3) 下流護岸工 ゴム堰建設 1) 護岸工 2) マリノ道路補修 3) フラッシング・ゲート コンサルティング・サービス	L=15.7km ホット・アスファルト・ミックス 割石敷き T=25cm 1つ (マンゲン橋) 一式 L=300m, 内径9.3m L=300m, 内径9.3m L=153.6 m L=61.5 m L=200 m - - - 国際コンサルタント： 599 M/M 国内コンサルタント： 899 M/M 合計： 1,498 M/M	同 左 〃 アスファルト・トリートメント・ベース T=30cm 同 左 〃 〃 〃 同 左 〃 〃 追加工事 〃 〃 国際コンサルタント： 645 M/M 国内コンサルタント： 1,553 M/M 合計： 2,198 M/M <input type="checkbox"/> ゴム堰の E/S を除く
<input type="checkbox"/> 期間 1)L/A 2)コンサルタント選定 3)コンサルティング・サービス 4)施工	1990年10月 1990年 5月～1991年 5月 1991年 5月～1998年12月 1992年 8月～1995年 8月	1990年12月 1990年 5月～1991年 5月 1991年 6月～1999年12月 1992年 5月～1999年11月
<input type="checkbox"/> 事業費 外貨 内貨 合計 うち円借款分 換算レート	56億800万円 34億7,300万円 90億8,100万円 66億6,200万円 1ルピア=0.080 円 (1990年3年)	30億4,100万円 31億900万円 61億5,000万円 61億5,000万円

<第2期>

項目	計画	実績
<input type="checkbox"/> アウトプット 建設工事 1) 本ダム 2) 左翼ダム 3) 右翼ダム 付帯工事 環境改善工事 (追加スコプ) 1) 砂防ダム 2) サンド・ポケット・ダム 3) 土壌保全	H=73m, L=750m H=42m, L=646m H=52m, L=412m 建物、通信設備、電気工 事 - - -	同 左 〃 〃 〃 4基 4基 2パッケージ

4) 植林 5) 住民移転地におけるインフラ整備 パンパソ川改善工事（追加スコープ） コンサルティング・サービス	- - - 国際コンサルタント：131 M/M 国内コンサルタント：277 M/M 合計：408 M/M	2パッケージ 5パッケージ 2パッケージ 国際コンサルタント：366 M/M 国内コンサルタント：1,223 M/M 合計：1,589 M/M
□期間 1) L/A 2) コンサルタント選定 3) コンサルティング・サービス 4) 本体工事（追加分） 5) 設備工事	1992年10月 1993年 8月～2000年12月 1994年 9月～1998年12月 -- 1997年 4月～1998年12月	同 左 1993年 7月～2001年12月 1994年 1月～1999年12月 (1996年 3月～2001年11月) 1997年 8月～1999年12月
□事業費 外貨 内貨 合計 うち円借款分 換算レート	175億1,100万円 85億6,800万円 (1,338億7,800万ルピア) 260億7,900万円 207億9,800万円 1 ルピア=0.064 円 (1992年4月)	66億6,900万円 88億9,600万円 155億6,500万円 155億6,500万円

< 第3期 >

項 目	計 画	実 績
□アウトプット 原水導水管工事（上流部） 原水導水管工事（下流部） コンサルティング・サービス	L=6.0 km, φ=1.65 m L=10.3 km, φ=1.50 m 国際コンサルタント：87 M/M 国内コンサルタント：273 M/M 合計：360 M/M	同 左 同 左 国際コンサルタント：86 M/M 国内コンサルタント：230 M/M 合計：316 M/M
□期間 1) L/A 2) コンサルタント選定 3) 入札・契約 4) 調達及び工事（試験を含む） 5) 用地取得（第1期～第3期まで）	1994年10月 1994年 7月～1995年 6月 1995年10月～1996年12月 1997年 1月～1999年 1月 1990年～1995年	1994年11月 1994年12月～1995年 9月 1995年 6月～1996年 1月 1996年 2月～1999年 1月 1990年～1997年
□事業費 外貨 内貨 合計 うち円借款分 換算レート	27億9,000万円 13億1,300万円 (262億6,000万ルピア) 41億300万円 34億8,800万円 1 ルピア=0.050 円 (1994年4月)	6億9,300万円 28億900万円 35億300万円 35億300万円