

国名 インドネシア	ジャカルタ汚水管理マスタープランの見直しを通じた汚水管理能力強化プロジェクト
--------------	--

I 案件概要

事業の背景	<p>インドネシアの首都ジャカルタ特別州では、頻繁な洪水、劣悪な下水処理、水不足、過度の地下水の取水による地盤沈下等の環境問題が人々に深刻な影響を与えていた。JICAは、1991年に公共事業省（現公共事業・国民住宅省）人間居住総局と共同でジャカルタ首都圏を対象とし、目標年を2010年とする排水・下水道及び下水処理計画のマスタープラン（以下、マスタープラン）を策定した。しかしながら、汚水処理システムの整備は計画どおりに実施されておらず、下水道普及率は依然として低かった。一方、インドネシア政府はジャカルタ特別州を含む全国主要都市における下水道普及率の改善を計画していた。このような背景の下、インドネシア政府は、ジャカルタの汚水管理マスタープランを改定することを目的とした技術協力を日本政府に要請した。</p>												
事業の目的	<p>本事業は、(1)汚水法とその関連法規の策定・改定、(2)ジャカルタ汚水管理マスタープランの改定をとおして、公共事業省の法制度を整備する能力とジャカルタ特別州のマスタープランを策定する能力が強化され（プロジェクト目標レベル）、もって汚水セクターに係る適切な政策、システム及び計画が構築されること、そしてマスタープランにかかるアクションプランが実施されることを目指した（上位目標レベル）。</p> <p>1. 上位目標：(1) 汚水セクターに係る適切な政策、システム及び計画が構築される。(2)ジャカルタ特別州が汚水セクターの現状を改善する十分な能力を獲得する。</p> <p>2. プロジェクト目標:公共事業省とジャカルタ特別州の汚水セクターの政策、汚水管理計画を策定する能力が強化される。</p>												
実施内容	<p>1. 事業サイト：ジャカルタ特別州</p> <p>2. 主な活動：(1) 汚水法とその関連法規の改定、(2) ジャカルタ汚水管理マスタープランの改定</p> <p>3. 投入実績：</p> <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;">日本側</td> <td style="width: 50%;">相手国側</td> </tr> <tr> <td>1) 専門家派遣：14人</td> <td>1) スタッフ配置：33人</td> </tr> <tr> <td>2) 研修員受入：14人</td> <td>2) 事務所スペース：プロジェクト事務所</td> </tr> <tr> <td>3) コンピュータ、CAD、地理情報システム（GIS）ソフトウェア（Arc GIS）他</td> <td>3) ローカルコスト：会議費、日当</td> </tr> </table>					日本側	相手国側	1) 専門家派遣：14人	1) スタッフ配置：33人	2) 研修員受入：14人	2) 事務所スペース：プロジェクト事務所	3) コンピュータ、CAD、地理情報システム（GIS）ソフトウェア（Arc GIS）他	3) ローカルコスト：会議費、日当
日本側	相手国側												
1) 専門家派遣：14人	1) スタッフ配置：33人												
2) 研修員受入：14人	2) 事務所スペース：プロジェクト事務所												
3) コンピュータ、CAD、地理情報システム（GIS）ソフトウェア（Arc GIS）他	3) ローカルコスト：会議費、日当												
事前評価年	2010年	協力期間	2010年7月～ 2012年6月	協力金額	(事前評価時) 250百万円 (実績) 250百万円								
相手国実施機関	1) 公共事業省（現公共事業・国民住宅省）人間居住総局、2) ジャカルタ特別州政府、3) ジャカルタ下水道公社												
日本側協力機関	国土交通省												

II 評価結果

【留意点】

プロジェクト目標の指標達成後の状況は上位目標に設定されているため、プロジェクト目標の事後評価時における継続状況については、事後評価時における上位目標の達成状況にて評価を行う。

1 妥当性

【事前評価時・事業完了時のインドネシア政府の開発政策との整合性】

本事業は、事前評価及び事業完了時においてインドネシア政府の開発政策と合致していた。事前評価時、公共事業・国民住宅公共事業・国民住宅省は「国家中期開発計画」（2010年～2014年）に基づく同省の「戦略計画」（2010年～2014年）を策定中であった。同計画は、ジャカルタ特別州を含む全国15の大都市圏において、下水道普及率を20%に引き上げることを目指した。ジャカルタ特別州政府は、また、「ジャカルタ特別州中期開発計画」（2008年～2012年）下において、下水道整備の促進を掲げていた。事業完了時、下水道システム整備の促進は、「ジャカルタ空間計画2030」に掲げられており、また「ジャカルタ特別州中期開発計画」（2013年～2017年）のなかにも記載されている。

【事前評価時・事業完了時のインドネシアにおける開発ニーズとの整合性】

本事業は、事前評価時及び事業完了時において、インドネシアにおける汚水管理に関する開発ニーズと合致していた。事前評価時、公共事業・国民住宅省は「2009年12月付汚水法」案を策定しており、更なる内容の改善や手続きの最終化に対し日本の専門家からの支援を必要としていた。また、ジャカルタ特別州の発展に伴い、1991年のマスタープランの見直しも必要とされていた。事業完了時に関しては、本事業でのマスタープランの見直しは、特徴として、オフサイト・システム¹だけでなく、ジャカルタの現在のオンサイト・システム²に関連する、セプティックタンク（腐敗槽）や事業所用個別汚水処理設備の問題点を明らかにし、それに対する具体的な対応策を提示している。

【事前評価時における日本の援助方針との整合性】

本事業は、日本の援助方針とも合致していた。2004年11月に策定された、「対インドネシア国別援助計画」は、重点分野「民主的で公正な社会づくり」の下、水と衛生を含む公共サービスの向上への支援を掲げている。

【評価判断】

以上より、本事業の妥当性は高い。

¹ オフサイト・システムは、人間の排泄物を処理するために他の場所に輸送するシステム（下水システムによる処理など）。

² オンサイト・システムは、人間の排泄物を発生した場所で処理するシステム（セプティックタンクによる処理など）。

2 有効性／インパクト

【プロジェクト目標の事業完了時における達成状況】

プロジェクト目標は事業完了時までにおおむね達成された。本事業は、汚水法の提出を計画していたが、事業実施中に、議会から公共事業・国民住宅省に対する要請に基づき、汚水・雨水双方を対象とする法律（＝衛生法）として、範囲を拡大して制定することになった（雨水は本事業の範囲対象外）。本事業で起草された衛生法は、事業完了時点までに国会に提出されなかった（指標1-1）。衛生法に関連する規則・基準の草案は2011年11月に作成され、公共事業・国民住宅省に提出された（指標1-2）。改訂されたジャカルタ汚水管理マスタープランの実施に関するアクションプランは作成され（指標2）、ジャカルタ特別州知事令2016年第41号として、生活排水処理施設の開発に関するマスタープランが正式に承認（制定）されている。

【上位目標の事後評価時における達成状況】

上位目標（上位目標1及び2ともに）は、ほぼ達成された。汚水法（のちに衛生法）の制定に関しては、複数の関係者から構成される委員会での議論の後、衛生法の制定プロセスは、中断された。これは、既存の法律・規制との重複を避けるため、さらなる議論が必要であるとの認識に至ったためである。その後、公共事業・国民住宅省は、その緊急性を勘案し、衛生法のうち調整が不要で汚水管理に限定した規定を法律策定のプロセスを待たずに省令として制定することを決定し同省令は2017年3月に制定された。同省令は、本事業で策定した規定・基準を含むものである。また、同省令の別添として、マスタープラン作成や施設基準に関する細則が規定された。一方、地方政府の上水・下水処理サービスにおける最低基準を規定した省令は2014年2月に制定された。

改訂されたマスタープランは実施されている。本事業では、短期（2020年まで）の優先事業として、ゾーン1及びゾーン6のオフサイト・システムの開発並びにオンサイト・システムの改善が提案された。事後評価時点では、ゾーン1は実施中（「ジャカルタ特別州下水道整備事業（E/S）」2014年2月借款契約締結済）、ゾーン6はインドネシア政府からの事前要請を受け、円借款にかかる審査が終了している。

【事後評価時に確認されたその他のインパクト】

本事業では用地取得・住民移転は行われず、また自然環境への負のインパクトも生じていない。

【評価判断】

以上より、衛生法の草案が作成されたものの、国会には提出されなかったこと、関連規則・基準の草案は公共事業省に提出されたこと、マスタープランの実施にかかるアクションプランは作成されたことから、プロジェクト目標は事業完了時におおむね達成された。上位目標は、当初の目的である「汚水法」をカバーする省令及び関連規則・基準が省令として制定されたこと、改訂されたマスタープランが実施されていることから、ほぼ達成された。

よって、本事業の有効性／インパクトは中程度である。

プロジェクト目標及び上位目標の達成度

目標	指標	実績
（プロジェクト目標） 公共事業省とジャカルタ特別州の汚水セクターの政策、汚水管理計画を策定する能力が強化される。	指標 1-1：汚水法の案が国会に提出される。	達成状況：未達成 （事業完了時） 2012年2月時点で、「衛生法」としての制定をめざし草案作成中であり、「衛生法」のアカデミックテキスト（大学、研究機関、地方政府への意見聴取による原案作成）は最終化され、その後2012年末までに国会へ同法案が提出、2013年の国会での同法案の公布が想定されていた。 （事後評価時） アカデミックテキストが、国会へ提出前に関連省庁から成る委員会で議論された。委員会では、衛生法は、汚水・雨水のみならず廃棄物を含むべきという意見が出された。しかし、既存の廃棄物管理に関する法律（No.18/2008）があるため、関連省庁、特に環境森林省との合意に至るには議論に時間を要することが予想された。汚水管理に関する規制は喫緊の必要性があったところ、最終的に公共事業・国民住宅省は、衛生法のうち、調整が不要な汚水管理に関する部分のみ、大臣令での制定を進めることに決めた。2017年汚水管理実施に係る公共事業・国民住宅省令第4号が制定された。
	指標 1-2：汚水法に関連する規則・基準の案が公共事業省に提出される。	達成状況：達成 （事業完了時） 事業期間内に案が公共事業省に提出された。 （事後評価時） マスタープラン作成や施設基準に関する細則が2017年汚水管理実施に係る公共事業・国民住宅省令第4号の別添として制定された。
	指標 2：改定されたジャカルタ汚水管理マスタープラン実施に関するアクションプランが作成される。	達成状況：達成 （事業完了時） アクションプランが作成され、ファイナルレポートに記載された。 （事後評価時） 改訂されたジャカルタ汚水管理マスタープランの実施アクションプランが作成され、実施されている。生活排水処理施設の開発に関するマスタープランは、ジャカルタ知事令2016年41号として正式に制定された。
（上位目標） (1) 汚水セクターに係る適切な政策、システム及び計画が構築される。(2) ジャカルタ特別州が汚水セ	指標 1-1 汚水法が制定される。	達成状況：一部達成 （事後評価時） 2017年3月に、2017年汚水管理実施に係る公共事業・国民住宅省令第4号が制定された。
	指標 1-2：汚水法に関連する規則・基準が制定される。	達成状況：達成 （事後評価時） マスタープラン作成や施設基準に関する細則が2017年汚水管理実施に係る公共事業・国民住宅省令第4号の別添として制定された。

クターの現状を改善する十分な能力を獲得する。		水供給・下水処理管理に関する地方自治体の最低サービス基準を定めた省令が2014年2月24日に制定された（公共事業・空間計画にかかる最低サービス基準に関する公共事業・国民住宅省令 No.1/PRT/M/2014）。				
	指標 2-1：資金が準備される。	達成状況：ほぼ達成 （事後評価時） 資金は準備された（下記指標 2-2 を参照）				
	指標 2-2：改定された汚水管理マスタープランが実施される。	達成状況：ほぼ達成 （事後評価時） 改定された汚水管理マスタープランはアクションプランに従って実施されている。				
		優先事業	フィー ジビリ ティス タディ	資金調達 （資金源）	実施状況	実施機関
		ゾーン1 オフサイト・システム	実施済	「ジャカルタ特別州下水道整備事業（E/S）」に関する借約が2014年2月に締結され、実施中 （円借款及びジャカルタ州政府資金）	- ゾーン1の下水処理場用の土地はジャカルタ特別州政府より提供された。 - ゾーン1のエンジニアリング・サービスは実施中。	公共事業・国民住宅省、ジャカルタ特別州政府
	ゾーン6 オフサイト・システム	実施済	インドネシア政府からの事前要請を受けて、円借款の審査を実施済 （円借款及びジャカルタ州政府資金）	- ゾーン6（フェーズ1）の下水処理場用の土地はジャカルタ特別州政府より提供された。	公共事業・国民住宅省、ジャカルタ特別州政府	
	オンサイト・システム	-	-	-	-	
<ul style="list-style-type: none"> - オンサイト・システムに関しては、ジャカルタ特別州政府は、独自予算及び海外からの借款(イスラム開発銀行)により分散型汚水処理場の建設を開始した。なお、公共事業・国民住宅省令第4号では、10世帯以上の分散型汚水処理場はオフサイト・システムと定義している。 - アメリカ合衆国国際開発庁（USAID）による協力プログラムの一環として、ジャカルタ特別州のモデル地域において、定期的な汚泥回収のパイロット事業が行われている。 - 本事業により提案された新たな汚泥処理施設の建設に関しては、土地購入が進展せず、中断している。代わりに、既存汚泥処理施設のアップグレードや、下水処理場との統合等の対応策を検討している。 - 14のゾーンの下水処理場予定地はジャカルタ知事令2016年41号により公式に決定した。 - ゾーン2、3、4、5、7、8、10については、ジャカルタ下水道公社による詳細設計が完了した。 						

出所：JICA 提供資料、公共事業・国民住宅省人間居住総局及びジャカルタ特別州政府への質問票・インタビュー

3 効率性

協力期間、協力金額ともに計画どおりであり（計画比：100%、100%）、本事業の効率性は高い。

4 持続性

【政策制度面】

中央から地方レベルまでの全ての関連政策・規則が、汚水管理システムの開発を謳っている。「国家中期開発計画」（2015年～2019年）において、公共事業・国民住宅省は、2019年までに100-0-100すなわち、100%の水供給へのアクセス、0%の都市スラム地域、100%の適切な下水処理へのアクセスを達成することを目指している。ジャカルタ特別州政府の「地方長期開発計画」（2005年～2025年）は、同州のインフラ開発にむけた使命を支持するものとして、特に、汚水管理、上水供給、住環境の改善などに重点を置いている。ジャカルタ特別州政府の「地方中期開発計画」（2013年～2017年）は、ゾーン1及びゾーン6を含む汚水処理オフサイト・システムの開発及びその業績目標を掲げている。更に、ジャカルタ州知事は、本事業を支援する政策を策定しており、具体的には、「生活排水処理施設の開発に関するマスタープラン」に関する2016年知事令No.41号がこれにあたる。

【体制面】

公共事業・国民住宅省人間居住総局の役割・責任は明瞭であり、変更はない。人間居住総局は約2,494人の職員を有し、そのうち汚水管理及び廃棄物管理を担当し、本省に勤務している環境衛生開発局所属職員は150人程である。技術計画・管理部が下水・汚水処理関連法案を所管し、汚水管理部が汚水処理施設の整備・管理に関する事項を所管する。汚水管理の監督官庁として、職員数は適切であるものの、近代的な大規模汚水処理施設がほとんど存在しないため、これら施設に関する汚水管理の知識・技術を有する職員の数は限られている。また、中間レベルの公務員の層が薄いことは全ての省に共通する課題である。

2017年1月にジャカルタ特別州水管理局から再編された同州水資源局は、雨水、表流水／未浄化水、海水の水源及び廃水・下水管理にかかる、計画、開発、管理、維持管理、規制、モニタリング、評価、調査、安全性管理を所管する。同局の汚水・未浄化水・給水部には2017年1月に15人が配置された。現状職員数に不足はないものの、汚水処理に関する知識・技術を有

した職員の数は限定的である。

ジャカルタ特別州政府は、基本的に汚水管理業務の責任を持ち、公共事業・国民住宅省はジャカルタ特別州政府を監督する。ジャカルタ特別州政府の資金源は十分ではないため、建設の一部の資金援助および施設建設を公共事業・国民住宅省が行っている。「ジャカルタ特別州下水道整備にかかる計画策定能力向上プロジェクト」（技術協力プロジェクト）では、関係機関の業務分担の明確化を支援している。

ジャカルタ下水道公社は、ジャカルタ特別州所有の公社であり、汚水管理・処理サービスを行っている。主要な業務はセプティックタンク引抜汚泥の処理、ゾーン0内の水処理施設の運営及び下水道管（第二次、第三次、住居への接続）の建設、運営・維持管理を担当する。ジャカルタ下水道公社は、グッド・ガバナンス・システムを推進しており、例えば、請求システムを電子化するなど、経営の透明性を高めている。

【技術面】

人間居住総局は汚水管理システムを所管するのに必要な技術力を有している。汚水管理部には10～15人の修士号保有者がおり、本事業で技術を移転された職員は他職員に更に技術移転を行っている。今後建設される近代的で大規模な下水道システムの整備計画、運営・管理等の責務を果たすためのジャカルタ特別州水資源局の技術力は十分ではない。ジャカルタ下水道公社は、職員の56%が学士・修士号を有しており、既存の衛生／下水システムの運営・維持管理に必要な経験・技術を有しているものの、より先進の汚水管理システムに関する技術強化の必要がある。そのため、JICAは「ジャカルタ特別州下水道整備にかかる計画策定能力向上プロジェクト」（技術協力プロジェクト）によって、同州の能力強化を引き続き支援している。

【財務面】

公共事業・国民住宅省人間居住総局は、インドネシアの年次国家予算及びJICA（ゾーン1及びゾーン6の汚水管理システムの建設）から借款を手当中である。

表1 人間居住総局の財務状況

(単位：10億インドネシアルピー)

年		2012	2013	2014	2015	2016
人間居住総局	予算配分	13,843	21,911	14,548	19,798	17,718
	支出	12,894	20,934	13,942	18,563	14,203
環境下水処理開発	予算配分	2,609	2,634	2,341	3,374	3,350
	支出	2,045	2,370	2,148	3,146	2,796
汚水セクター	予算配分	567	774	708	1,382	1,200
	支出	563	670	545	702	970

ジャカルタ特別州政府によれば、同政府は下水処理下水・汚水管理システムの役割を果たすうえで必要な予算を有している。また上述のとおり、ジャカルタ特別州は人間居住総局より支援を受けている。

表2：ジャカルタ特別州政府の下水処理／汚水関連予算

(単位：1兆ルピー)

	2013	2014	2015
申請予算額	n. a.	n. a.	n. a.
承認予算額	3.1	6.1	5.1

表3：ジャカルタ下水道公社の財務状況

(単位：百万ルピー)

	2013	2014	2015
収入	47,194	54,149	57,618
支出	26,609	29,533	36,959

*金額は、下水処理・汚水関連だけでなく、他のインフラ・プログラムも含む。

【評価判断】

上述のとおり技術協力プロジェクトにより強化が行われているものの、体制面、技術面に課題があり、本事業の効果の持続性は中程度である。

5 総合評価

本事業は、事業完了時にプロジェクト目標がおおむね達成された。衛生法は国会に提出されなかったが、関連する規則・基準案は公共事業・国民住宅省に提出され、改訂されたジャカルタ汚水管理マスタープランに関するアクションプランが作成されたことによる。上位目標は、汚水管理にかかる省令及び規則・基準が制定され、改訂マスタープランが実施されることから、概ね達成されたといえる。

持続性に関しては、職員数や技術力の不足など体制面・技術面に課題があるが、政策・制度面、財務面には問題がない。

以上より、総合的に判断すると、本事業の評価は高いといえる。

III 提言・教訓

実施機関への提言

ジャカルタ特別州政府は、汚水管理マスタープランを実施するにあたり、インフラの整備状況に応じて、段階的に体制・技術面での強化を行っていくとともに、汚水管理の所管・資金調達に引き続きコミットすることが求められる。

JICA への教訓

本事業では、汚水法の国会への提出（プロジェクト目標の指標 1-1）を計画していたが、2年間の協力期間では、この目標を達成することは難しかった。法律の議会提出にかかる標準プロセスを十分検討し、計画期間・計画投入量で達成可能か否かを検討・判断し、実現可能な指標・目標値を設定する必要があった。あるいは、法規則の制定過程における先方政府/実施機関の方針変更及びそれに伴う手続き変更リスクを外条件として、案件形成時に考慮しておくべきであった。



ブルイット調整池のゾーン1 下水処理場のコンセプト図