

別添資料：

1. 実績表・実施プロセス・評価5項目に基づく評価結果
2. 主要面談者
3. ミニッツ
4. PDM（和文）
5. PDM（英文）
6. 評価グリッド

別添資料 1 : 実績表・実施プロセス・評価 5 項目に基づく評価結果

実績表

プロジェクトの要約	指 標	実 績																																							
<p><上位目標></p> <p>河川の汚濁が改善されることにより、地下水々質が向上し、消化器伝染病が減少する</p>	<p>河川に住む生物種が多様化する</p>	<p>近隣豆腐工場では排水処理施設建設後には地下水を豆腐生成に利用するようになり、また煮沸し飲用として利用している住民も存在した。</p>																																							
<p><プロジェクト目標></p> <p>モデル河川の汚濁が減少し水がきれいになる</p>	<p>対象河川の汚濁が減少し、有機汚濁指標 BOD 及び COD 値が低くなり、溶存酸素量が増加する</p>	<p>対象河川の Bajak 川は小魚が生息するまで水質は改善され、以下に示すように BOD 値、COD 値ともに減少している。このことからプロジェクト目標は達成されたと言える。</p> <table style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th colspan="2"></th> <th>建設前</th> <th>→</th> <th>建設後</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">B O D</td> <td>地点 1</td> <td>7 1</td> <td></td> <td>9 4</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>2 3 2</td> <td></td> <td>1 1 6</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>3 1 9</td> <td></td> <td>1 1 6</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>4 2 1</td> <td></td> <td>1 4 0</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">C O D</td> <td>地点 1</td> <td>5 9</td> <td></td> <td>3 1</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>1 2 9</td> <td></td> <td>3 9</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>2 0 6</td> <td></td> <td>4 3</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>2 1 2</td> <td></td> <td>4 4</td> </tr> </tbody> </table>			建設前	→	建設後	B O D	地点 1	7 1		9 4	2	2 3 2		1 1 6	3	3 1 9		1 1 6	4	4 2 1		1 4 0	C O D	地点 1	5 9		3 1	2	1 2 9		3 9	3	2 0 6		4 3	4	2 1 2		4 4
		建設前	→	建設後																																					
B O D	地点 1	7 1		9 4																																					
	2	2 3 2		1 1 6																																					
	3	3 1 9		1 1 6																																					
	4	4 2 1		1 4 0																																					
C O D	地点 1	5 9		3 1																																					
	2	1 2 9		3 9																																					
	3	2 0 6		4 3																																					
	4	2 1 2		4 4																																					
<p><成果 1></p> <p>1 プロジェクトサイト</p> <ul style="list-style-type: none"> ・モデル河川流域が指定される ・モデル河川流域の管理体制が整備される 	<p>モデル河川流域の指定</p> <p>河川の管理体制、分析体制の整備</p>	<p>(1) モデル河川の指定はなされなかった</p> <p>スマラン市環境局等と協議の結果、指定以外の方法で周知をさせることでモデル河川とは指定しないことがプロジェクト期間中に確認された。プロジェクトが住民も巻き込んだ形で活動を行なったことから当該河川の環境改善への取り組みの認知度は高い。</p> <p>(2) 河川の管理体制</p> <p>2 0 0 1 年度に機器備品の整備及びスマラン市技術職員の訓練を実施、その後月二回の水質モニタリングを継続的に実施している。</p> <p>2001 年度にスマラン市環境局環境科学研究所の河川水分析担当職員 3 名に対し、河川汚濁等環境問題に対処するため、COD、BOD、SS の分析実習・技術指導を実施し、Bajak 川の水質や豆腐工場の排水水質、井戸水水質の分析調査を行った。</p>																																							

<p><成果2></p> <p>技術移転</p> <p>・適正な排水処理技術が開発される</p> <p>・工場排水の収集システム・処理施設が建設され、運転技術が習得される</p>	<p>豆腐工場汚濁負荷調査結果</p> <p>排水処理装置の開発</p>	<p>2001年度にCOD計、OD計、pH計、水流速計などを導入し、同時にスマラン市環境局環境科学研究所の河川水分析担当職員3名及びBINTARI財団のスタッフ6名への技術指導を行った、後に、9工場の排水量を測定した。</p> <p>ディポネゴロ大学で一次処理法として嫌気性消化メタン発酵法、二次処理として棚田式簡易曝気法による豆腐排水処理の基礎実験を実施した。2002年度にパイプライン、第一次排水処理施設を建設し、2003年度に二次排水処理施設を建設した。2003年度に排水処理施設のオペレーターとして3名を雇用し技術訓練を実施している。</p> <p><排水処理技術></p> <p>(1) 豆腐工場排水が河川汚濁の主要因を占めることが判明</p> <p>測定の結果、豆腐工場からの排水は一日あたり最大180m³で、BOD値は2,100~7,000ppm、SS値は320~3,320mg/lということが把握できた。また、河川は豆腐工場の上流部分はCOD値で10~30ppm、豆腐工場排水が流入する下流域では100ppm程度まで達していた。このことから、Bajak川の汚染は豆腐排水による負荷が大部分を占め、当負荷を削減することにより河川環境は大幅に改善できることが予想された。</p> <p>(2) 排水処理技術が開発された</p> <p>排水処理技術開発においては、KITAとディポネゴロ大学が連携し、同大学内に実験装置を作成し実験研究が行われ、インドネシア側提案の嫌気性消化メタン発酵法が一時処理装置に採用され、二次処理装置にはゲーションディッチ法が採用された。この技術は高温多湿地域に適しており、他食品工業排水処理にもモデルとなりうる。その特徴は以下の通り。</p> <p>(一次処理装置)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・排水の分解低濃度化の作用 ・建設費が安価 ・ランニングコストが安価 ・滞留時間10日間でBOD値を90%の除去率 ・高濃度有機性排水に適する ・短絡流防止のため処理槽内に24区画、2箇所を折り返し点を設け上下迂流、ねじれ流、乱流を発生させる ・建設地の制限により処理槽の高さは地上3.5m、地下4mの7.5m
-------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

		<p>(二次処理装置)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・脱臭、脱色、BOD 値の低減に効果 ・第一鉄イオンの酸化による第二鉄イオンの凝結・凝集作用、沈殿作用 ・ビオトープによる生物浄化作用 ・4つの爆気溝を棚田式に設置（流水の利用） <p>日本においては多段好気性活性汚泥処理法が主に使用されているが建設費及び維持管理費が高く、管理技術にも高度な水準が要求される。プロジェクトでは当初からランニングコストを安価に抑えるための検討が繰り返され、バイオガスによる発電等の検討もなされた。最終的には費用がかかる部分はポンプアップに係る電気代及び維持管理にかかるオペレーションコストに絞られた。</p>
<p><成果3></p> <p>新しい豆腐製造技術と衛生管理技術が獲得される</p>	<p>新しい製造技術の習得</p>	<p>豆腐の生産性向上及び衛生管理技術向上のため、2001年度に豆腐製造セミナーを一回開催し、日本の豆腐製造方法、日本で使用されている凝固剤の種類、日本の豆腐の食べ方などについて紹介を行い、豆腐工場関係者15名、スマラン市関係者、ディボネゴロ大学関係者が参加した。併せて日本から導入した手動式豆腐製造装置を使用しデモンストレーションも実施した。この結果を受け、豆腐共同組合幹部から実習についても実施して欲しい旨述べられたため、2002年度、2003年度に技術実習を一回ずつ実施した。当実習のなかで水の消毒法やろ過法についても指導するなど衛生教育も行なった。また、豆腐工場で使用されていた煮釜がコンクリート製でコンクリート破片が豆腐に混ざるなどの問題が生じていたため、プロジェクト予算にてステンレス製の煮釜を供与した。</p> <p>なお、日本の豆腐製造ではにがりを使用されるのに対し、インドネシアにおいては酢酸が利用されている。当初は白濁した排水が流れ出ていることから生産効率が悪いと予想されたが、十分な生産歩留まりを達成していることが確認された。このことから豆腐製造技術の向上は当プロジェクトにおいては行わないこととした。</p>
<p><成果4></p> <p>環境教育とコミュニティー開発</p> <ul style="list-style-type: none"> ・住民に環境保全意識が芽生える ・住民にコミュニティー 	<p>環境保全意識の醸成</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1) 環境教育実施のための情報収集活動 <p>環境教育活動を始めるに当たり、環境政策や環境法令の調査、ジョンプラン地区の生活環境調査を先行して行い、また教育現場でどのように環境教育が取り組まれているかヒアリング調査も行われた。</p> <ol style="list-style-type: none"> 2) 河川清掃活動

意識が増大する		<p>環境教育の一環で Bajak 川の清掃活動を KITA（7名）、BINTARI 財団（10名）、グヌンサリ小学校生徒（55名）、ディポネゴロ大学学生（15名）、日本の大学生（8名）の計 95名の参加を得て行った。</p> <p>3) 環境教育の実施</p> <p>年一回環境セミナーを開催し、同時に小学生や地元住民、日本の大学生が参加し河川清掃活動を実施した。河川周辺にゴミ捨て禁止看板を設置し、環境への意識向上に努めた。ごみ減量の目的として買い物袋持参運動や生ゴミのコンポスト化普及運動を実施した。</p> <p>また、日本の大学生による環境ツアーを開催し、また日本の学生をインターンとして受け入れ学生間の意見交換会を実施した。ワヤンガム劇による環境教育の劇の作成実演を行った。</p>
---------	--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

実施プロセス

調査項目	調査結果
活動進捗状況	当初計画より施設の設計・建設が早く進んだため、プロジェクトの期間短縮を図った。
モニタリングの実施状況	プロジェクトのモニタリングは日本から訪れるマネージャー及び専門家によって行われた。またスマラン市への報告も書面で定期的に行ってきた。ステアリングコミッティも過去2回開催され関係者全員が集まり情報共有を行った。
プロジェクトとカウンターパートとの関係	BINTARI 財団と KITA の役割分担が不明確な部分があったが、コミュニケーションは頻繁に行われており問題ないと双方認識している。
受益者の事業へのかかわり方	住民の間には確実に意識変化が起きていると言える。特に川の清掃は当初数人しか来なかったものの、回数を重ねるごとに参加者は増加している。また、婦人協会のコンポスト運動、学校による環境教育、日本の学生のエコツアーなどが行われるようになった。
イ側実施機関のオーナーシップ	カウンターパートである BINTARI 財団のみならず、必ず会合には関係者全員が参加していることが確認された。スマラン市当局も積極的に参加していることが特徴である。特段の予算措置はされていないが、プロジェクトに対しスマラン市職員が担当として割り振られ、また、土地の手配や各種許可がなされていることからスマラン市の協力の姿勢が見られる。

評価 5 項目に基づく評価結果

評価項目	調査項目	必要な情報・データ	評価結果
妥当性	上位目標は相手側の開発政策に合致しているか	スマラン市の政策	数多くの環境対策の案件を実施しており、政策に合致していると言える。引き続きの取り組みも検討している。
	ターゲットグループの選定は適切か		スマラン市にはいくつか汚染された河川が存在したが、その中でも豆腐工場が密集している川が Bajak 川であり、豆腐工場廃水による汚染が明確であった。

	プロジェクト目標は相手側のニーズに合致しているか	スマラン市、BINTARI 財団、地域住民のニーズ	河川水の悪臭に関して不満がありその解決のニーズは大きかった。また、今まで井戸水を飲まずに水を買っていたが、そのコストも削減されている。
	ターゲットグループ以外への波及効果は期待できるか	廃水処理技術の波及効果、環境教育の波及効果	自然流水を利用した点に関しては今後活用の可能性は考えられる。施設としてのイニシャルコストがかかる点、メンテナンスのオペレーションコストがかかる点をその地区で解決する必要はある。 スマラン市ではジョンブラン地区以外にも広げたいと考えている。予算化しただいではあるがプロジェクトで作成された副読本を市で使える内容に変更し印刷したい方向。
	国別事業実施計画との整合性はあるか	国別事業実施計画	重点課題 5 分野の「環境保全」の「居住環境管理」プログラムに属しているため、整合性があると判断できる
	日本の技術の優位性はあるか	KITA の技術水準	KITA は北九州の職員が外向して成り立っている組織である。さまざまな問題点への対応（例えば臭気への対応）の迅速さは過去の環境行政に対応してきたからできたことで、また、他の途上国での経験がから学んできたことも今回のプロジェクトに活かされている。
有効性	プロジェクト目標の達成度合いは期待された効果であったか		河川の水質汚染は以前の半分から 1/3 と減少しており、また COD 値はイの排出基準の 1/10 を示しており期待以上の成果が見られる。
	ターゲットグループへの便益がもたらされているか	住民の満足度、感想	住民や豆腐組合は河川の水質が改善されたことに対し満足感を覚えている。以前は見られなかった釣り人や、井戸水の飲料水への利用が認められる。この結果につきスマラン市や BINTARI 財団も満足している。
効率性	投入に見合った成果が達成されているか		水質は明らかに改善されており、また住民の意識も変わってきていると判断できることから十分に効果ある投入ができたと考えられる。
	投入の活用度		投入された人材はプロジェクト活動実施のために十分に活用されたと言える。分析機器についても定期的な水質分析が行われており、十分に活用されている。 排水処理施設に関しては、建設前の十分な実験結果を元に設計・建設が行われており、実際の稼働後も効率的に使用されている。

	投入のタイミング	専門家	全般的に適切なタイミングであった。また、実施の段階で効率性を高めるために複数回に分けて実施するよていであったセミナーを一回にまとめたりするなど柔軟な対応を行った。
		豆腐製造装置	中古ボイラーが通関で1ヶ月半ほど遅れたものの、活動は当初計画に追いついている。
		排水処理装置	水漏れが生じ一次処理の立ち上げ開始時期が2ヶ月程遅れたがその他の活動の短縮等によりプロジェクトの進行への影響は殆どなかった。
		水質分析機器、排水処理実験装置	投入時期は適切であった。
	運営スタッフの定着度	プロジェクトへの参加度合い	スマラン市、BINTARI 財団、その他関係者とも全ての会合に参加している。BINTARI 財団の現地マネージャーも自ら主体となって活動を行っている。
インパクト	プロジェクト実施により間接的な波及効果はあるか	上位目標達成の見込み	スマラン市による環境政策が継続される可能性が高い
	満足度	スマラン市	おおむね満足している。オペレーションコストについて引き続きの対策を考える必要あり。
		BINTARI 財団	プロジェクトの実施に関して KITA-BINTARI 間の権限が少なかったことに不満はあるが、このようなプロジェクトができ、結果としてスマラン市の市民に裨益していることから満足している。
		環境教育による効果	副読本及び教師向けのテキストが作成された。 また、河川清掃を住民参加携帯で行なった
自立発展性	スマラン市による位置づけ	廃水処理、環境教育の政策、処理施設への資金・人的支援はあるか	資金面では最大限の努力をする予定で、現時点で電気代に相当する 90 万ルピアを負担することを決めている。また、市の環境政策にも合致しているので今後の継続性は概ね見込まれる。
	ビンタリ財団による位置づけ		事務所をジョンブラン地区に移す予定である。このプロジェクトに対する予算は見込んでいないが、引き続きの支援は行う予定。

	豆腐組合による位置づけ		10月時点では一工場当たり Rp.25,000 抛出し、あわせて Rp.225,000 回収している。しかし、大豆の使用量に差があるので現在は大豆1籠(13キロ)当たり 50 ルピア負担する形式をとっている。KSMを組織し関係者が参加しているのでビンタリ財団との関係は持続される。
	KITA とスマラン市、ビンタリ財団との関係は継続するか	KITA の今後の計画	KITA として今後も協力を行う予定である。また、スマラン市とは環境協力都市の関係を結んでおり今後もスマラン市やビンタリ財団との関係は継続される見込みである。
	その他	社会配慮	住民の不満であった豆腐排水から来る臭気の対策がなされたこと(施設の建設)、建設された施設の排気口にカートリッジを取り付け臭気対策を行ったこと、植林などの景観整備を行ったことなどから地域住民の不満が施設に向けられて自立発展性を阻害することは考えにくい
		施設の耐久性	施設自体は10～15年の耐久性がある。長く利用するためには適切なメンテナンスが必要である。また、処理容量としては最大160 m ³ 、最小80 m ³ 程度である。

別添資料 2

主要面談者

1) BINTARI-KITA Joint Office

M. Edi Waluyo, Local Program Manager

Moedji Widiyanto, Consultant

Suryadi, WWTF operator

2) Bapedalda, City of Semarang

Drs. Widi Widodo, Head of Bapedalda

Siky Handini Wedari Wati, SH, Staff of Bapedalda

Ir. M. Wahyudin, Staff of Bapedalda

3) BINTARI Foundation

Dr. Joesron Alie Syahbana, President

M. Nurhadi, Program Manager

4) Sub-district Jomblang

Winarno, SH., Head, Sub-district of Jomblang

Surjadi, Informal Leader, Sub-district of Jomblang

Pandiman, Treasure of KSM Mandiri Lestari

H. Hartono, Secretary of KSM Mandiri Lestari

5) Elementary School of Jomblang

Endang Sri Wahyu P, Staff of DIKNAS Candisari

Keminem, Teacher, Elementary school of Jomblang

Dra. Murdaimah, Teacher, Elementary school of Jomblang

6) Diponegoro University

Ir. Agus Hadiyanto, MT., Senior Researcher of Environmental Research Center, Diponegoro University

Ir. Danny Soetrisnanto M.Eng., Head of Chemical Engineering Department of Engineering Faculty, Diponegoro University

MINUTES OF MEETING
BETWEEN
THE JAPANESE TERMINAL EVALUATION TEAM
AND
THE AUTHORITIES CONCERNED OF THE GOVERNMENT OF
THE CITY OF SEMARANG, THE REPUBLIC OF INDONESIA
ON
THE JAPANESE TECHNICAL COOPERATION
UNDER
JICA PARTNERSHIP PROGRAMME WITH NGOS,
LOCAL GOVERNMENTS AND INSTITUTES
FOR
AQUA-ENVIRONMENT IMPROVEMENT PROJECT FOR A MODEL RIVER BASIN
IN THE CITY OF SEMARANG, INDONESIA

The Japanese Terminal Evaluation Team (hereinafter referred to as "the Team"), organized by the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") visited the Republic of Indonesia, the team had a series of discussions with the authorities concerned of the Government of the City of Semarang, the Republic of Indonesia, evaluated the present achievements of the project of Aqua-environment improvement project for a model river basin in the Republic of Indonesia (hereinafter referred to as "the Project") and exchanged views on the Project activities to fulfill the Minutes of Discussion signed on June 14, 2001, and the Record of Discussions signed on August 24, 2001.

As a result of a series of surveys and discussions, the Team and the Indonesia authorities concerned agreed to report to their respective Governments the matter referred in the document attached hereto.



Kei Fukunaga
Mr. KEI FUKUNAGA
Leader, Evaluation Team
Japan International Cooperation
Agency - JICA



Semarang, February 27, 2004
Muchatif Adisubrata
Mr. Drs. Muchatif Adisubrata, MSi
The City Vice Mayor of Semarang City

Witness

Mr. Drs. WIDI WIDODO, MM
Head, Environmental Impact Management
Agency (BAPEDALDA) of Semarang City
Government



Mr. TEIJI HORI
Project Management, Preliminarily Study Team,
Kitakyushu International Techno-Cooperation
Association - KITA



Mr. JOESRON ALIE SYAHBANA
President, Bina Karta Lestari (BINTARI)
Foundation



Mr. Warsino
Head of KSM Mandiri Lestari



Mr. Professor Dr. Supriharyono
Head of Environmental Research Center
Diponegoro University



The Evaluation by the Terminal Evaluation Team
On
Aqua-Environment Improvement Project for a Model River Basin
JICA Partnership Programme
With
NGOs, Local Governments and Institutions

Semarang, February 27, 2004

Contents

1. Introduction.....	2
1-1 Background of the Evaluation.....	2
1-2 Objectives of the Evaluation.....	2
1-3 Methodology of the Evaluation.....	2
2. Outline of the Project.....	3
2-1 Background of the Project.....	3
2-2 Project Design Matrix.....	4
2-3 Work Plan.....	4
3. Evaluation.....	4
3-1 Achievement of the Project.....	4
3-2 Results of the Evaluation.....	5
3-2-1 Relevance.....	5
3-2-2 Effectiveness.....	5
3-2-3 Efficiency.....	5
3-2-4 Impact.....	6
3-2-5 Sustainability.....	6
4. Conclusion.....	6
5. Recommendation.....	6
5-1 Completion of remaining activities by the end of the Project.....	6
5-2 Maintenance of the facilities.....	6
5-3 Environmental Education.....	7
6. Lessons Learned.....	7

Annexes

1. Member List
2. List of Interviewees
3. Schedule of Evaluation Team
4. Project Design Matrix
5. Work Plan
6. Self-Evaluation Sheet

1. Introduction

1-1 Background of the Evaluation

The Japanese Terminal Evaluation Team (hereinafter referred to as “the Team”) organized by the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as “JICA”) visited the Republic of Indonesia from February 22, 2004 to February 27, 2004 for the purpose of conducting a terminal evaluation on the Aqua-environment Improvement Project for a Model River Basin in the City of Semarang (hereinafter referred to as “the Project”) on the basis of the Record of Discussions (hereinafter referred to as “the R/D”) signed on August 24, 2001.

Through careful investigation and discussions, the Team summarized their findings in this report.

1-2 Objectives of the Evaluation

The evaluation exercise had the following objectives:

- (1) To comprehensively evaluate the Project by reviewing (a) the degree of achievements of the Overall Goal and Project Purpose and (b) the results of Outputs, Activities and Inputs;
- (2) To make recommendations to those who are involved in the Project based on the evaluation; and
- (3) To derive lessons from the Project for improving planning and implementation of similar technical cooperation projects in the future.

1-3 Methodology of the Evaluation

The evaluation study was conducted based on the Project Cycle Management (PCM) method. See ANNEX-1 for the member list of the Team, ANNEX-2 for the list of the interviewees, and ANNEX-3 for the evaluation schedule.

- The Team examined the Project Design Matrix (PDM). A PDM is a summary table of overall description of the Project, its objectives and environments.
- The Team confirmed the achievements of the Project in terms of Overall Goal, Project Purpose, Outputs, Activities and Inputs stated in the PDM.
- The Team conducted evaluation on the five criteria, namely Relevance,

Effectiveness, Efficiency, Impact and Sustainability, the content of which is stated below.

- 1) Relevance: Relevance is to question whether the project purpose and overall goal are still in line with the priority needs and concerns at the time of evaluation.
- 2) Effectiveness: Effectiveness concerns the extent to which the project purpose has been achieved, or is expected to be achieved, in relation to the outputs produced by the projects.
- 3) Efficiency: Efficiency is a productivity of the implementation process: how efficiency the various inputs are converted into outputs.
- 4) Impact: Impact is intended and unintended, direct and indirect, positive and negative changes as a result of project.
- 5) Sustainability: Sustainability of the development project is to question whether the project benefits are likely to continue after the external aid has come to an end.

2. Outline of the Project

2-1 Background of the Project

Bajak river runs through Kel. Jomblang of Semarang City which locates in the northern part of Central Java province. The total length of Bajak River is about 1,666m, with a catchment area of 1,952.95ha. Small Tofu manufacturers are accumulated in Kel. Jomblang where many poor residents are living. The emission of offensive smell from wastewater of those Tofu industries causes complaints from the residents in dry season, and owners of those industries have difficulty dealing with those complaints. Most of the Tofu factories are small enterprises, a fact that leads to their inability to invest large amount of capital on wastewater treatment facility. Besides this problem, many of them want to improve productivity by upgrading the production process.

It is, therefore, very important to improve the quality of river water by developing appropriate technology for wastewater treatment, and to promote local enterprise

development by productivity improvement of Tofu production. For upgrading environment protection in community area, there is no way without inhabitants' participation. Therefore, it is necessary to enlighten and strengthen community level awareness through environmental education.

Based on this background, Kitakyushu International Techno-cooperative Association (KITA) proposed the Partnership programme with NGOs, Local Governments, and Institute. In 2001, the Japanese Preliminary Study Team was dispatched to the Republic of Indonesia to explore the possibility of JICA's assistance under the Partnership programme with NGOs, Local Governments, and Institute. As a result, the R/D was exchanged between the Government of Indonesia and JICA, and the Aqua-environment Improvement Project for a Model River Basin in the City of Semarang started its implementation from October 2001.

2-2 Project Design Matrix

The PDM for the Project is shown in ANNEX4. There has not been any change in the PDM during the project period. The Project Purpose of the Project described in the PDM is as follows:

(1) Overall Goal

To reduce the water pollution of a designated river thereby improving the quality of groundwater.

(2) Project Purpose

To improve the quality of the model river water.

2-3 Work Plan

The Workplan for the Project is shown in ANNEX 5.

3. Evaluation

3-1 Achievement of the Project

The Project purpose is "to improve the quality of the model river water." Therefore the degree of achievement can be evaluated by the water quality of Bajak River. Consequently, the average of BOD and COD are decreasing notably after the construction of Waste Water Treatment Plant (hereinafter referred to as "WWTP").

The other outputs are/will be achieved in the period of the Project. A new waste water treatment method was developed and pipe line was also constructed. The knowledge of high quality Tofu production and the importance of hygienic maintenance also transferred to Indonesian experts. In the activities of environmental education, the secondary textbook was produced and already used in the classroom. As a result of the activities, people in community have performed several campaigns for improvement of environment.

On the other hand, in order to operate and maintain the WWTP correctly, the practical improvement of current operation manual in project period is indispensable.

3-2 Results of the Evaluation

3-2-1 Relevance

The relevance of the Project is high. The Project purpose "to improve the quality of the model river water" has been relevant with the environment policy of the City of Semarang. Bajak River was polluted by waste water from Tofu factories. The Project is also relevant with the overall aid policy of Japan, which identifies the Environment Conservation as a priority issue of Indonesia.

3-2-2 Effectiveness

According to the survey conducted by the Project, it is confirmed that BOD and COD in the treated water from WWTP have shown positive trend. The COD value shows one tenth compared to the Indonesian effluent standard for Tofu Industry. Environmental education has played complement-role in the Bajak River water quality improvement.

3-2-3 Efficiency

The inputs by both Japan and Indonesia sides were generally appropriate in terms of timing, quantity and quality. All facilities and equipments have been properly use. Although installment of the machinery was partly delayed because of custom clearance, no problem occurs due to the efforts of related people of the Project.

However the reduce of operational costs of the treatment facility is expected.

3-2-4 Impact

A positive ripple effect can be expected. The WWTP technology is devised to suit the state of Indonesia, such as using an aerobic methane fermentation method and slope land to save operational cost. This technology can be applied to similar industries, though it is still remaining the problem of the initial cost. To spread the environmental education to the Semarang city can be expected by effort of the City of Semarang.

3-2-5 Sustainability

Since the City of Semarang considers environmental improvement as a major issue in the city policy, and continuous cooperation from BINTARI foundation can be expected, the Project effect is expected to maintain after the Project. On the other hand the financial sustainability has not been secured yet. The team judged that in order to secure the further sustainability, the effort of KSM for securing operational cost and maximum financial and technical support from the City of Semarang is indispensable.

4. Conclusion

The project activities are carried out before the original plan by effort of the people related the Project. The three years project shortens by two and half years. On the other hand, as the aspect of sustainability, continuous efforts to improve present manual and securing operational cost are necessary. Environmental education effects positively in project site, it is expected to extend the field to the City by effort of Indonesian side.

5. Recommendation

5-1 Completion of remaining activities by the end of the Project

As for the maintenance of the WWTF, it is expected to have active consultation among people concerned in order to improve the current manual into practical. Although various measures have been taken to offensive odor from the facility, it is still necessary to keep considering acquiring understanding from residents nearby.

5-2 Maintenance of the facilities

The best effort of KSM for securing operational cost and maximum financial and technical support from the City of Semarang is indispensable for synthetic maintenance of the facility.

5-3 Environmental Education

To maintain the effect of the Project, it is expected to continuous effort by the City of Semarang strengthening the environmental education.

6. Lessons Learned

Though both Indonesia and Japan sides make effort to have close communication during project, allotment of roll is ambiguous between counterparts. In implementing similar projects it is desirable to clarify the relationship between counterparts.

Member List

Assignment	Name	Position
1. Leader	Mr. Kei FUKUNAGA	Assistant Resident Representative, JICA Indonesia Office
2. Evaluation Planning and Analysis	Mr. Takashi KOMORI	Staff of JICA, First Southeast Asia Division, Regional Department I

List of Interviewees

1) BINTARI-KITA Joint Office

M. Edi Waluyo, Local Program Manager

Moedji Widiyanto, Consultant

Suryadi, WWTF operator

2) Bapedalda, City of Semarang

Drs. Widi Widodo, Head of Bapedalda

Siky Handini Wedari Wati, SH, Staff of Bapedalda

Ir. M. Wahyudin, Staff of Bapedalda

3) BINTARI Foundation

Dr. Joesron Alie Syahbana, President

M. Nurhadi, Program Manager

4) Sub-district Jomblang

Winarno, SH., Head, Sub-district of Jomblang

Surjadi, Informal Leader, Sub-district of Jomblang

Pandiman, Treasure of KSM Mandiri Lestari

H. Hartono, Secretary of KSM Mandiri Lestari

5) Elementary School of Jomblang

Endang Sri Wahyu P, Staff of DIKNAS Candisari

Keminem, Teacher, Elementary school of Jomblang

Dra. Murdaimah, Teacher, Elementary school of Jomblang

6) Diponegoro University

Ir. Agus Hadiyanto, MT., Senior Researcher of Environmental Research Center,
Diponegoro University

Ir. Danny Soetrisnanto M.Eng., Head of Chemical Engineering Department of
Engineering Faculty, Diponegoro University

Schedule of the Evaluation Team

Date	Program
22-Feb (Sun)	Arrival at Jakarta (JL715)
23-Feb (Mon)	Move from Jakarta to Semarang Interview with Project Staff at BINTARI-KITA Joint Office
24-Feb (Tue)	Visit BAPEDALDA of City of Semarang Visit BINTARI at BINTARI-KITA Joint Office
25-Feb (Wed)	Visit Office Jomblang Sub-district Interview with Jomblang people and KOPTI/KSM Visit a Teacher of Elementary School of Jomblang Visit PPLH UNDIP
26-Feb (Thu)	Discussion of Minutes
27-Feb (Fri)	Signing of Minutes of Meeting Leave Semarang to Jakarta

Project Design Matrix (PDM)

Narrative Summary	Objectively Verifiable Indicators	Means of Verification	Important Assumptions
<p>Overall Goal Eliminate the water pollution of a designated river thereby improving the quality of groundwater and decreasing the incidence in its area of contagious diseases that affect man's digestive organs.</p> <p>Project Purpose Improve the quality of river water.</p>	<p>An appropriate degree of multiplication in terms of bio-diversity should be observed among the species living in the river.</p> <p>It should be witnessed that the contamination of rivers has been lessened to satisfaction, namely, that the biochemical oxygen demand (BOD) has duly been reduced as far as the organic contamination is concerned.</p>	<p>The ecological condition of the river should be determined using biological indices.</p> <p>The contamination of the river should be checked using chemical indices.</p>	<p>Environmental administration strategy of the City of Semarang, Indonesia, should not be changed.</p> <p>No significant change, whether in quality or in quantity, may be observed on relative to waste water from tofu factories.</p>
<p>Outputs</p> <ol style="list-style-type: none"> Projects site <ul style="list-style-type: none"> A model river basin will be selected as the project site The environmental control system will be established of such a model river basin. Technology transfer <ul style="list-style-type: none"> Such technology will be developed as to ensure the optimum treatment of waste water. A system to collect, and a plant to treat tofu-factory waste water will be constructed, and their operational know-how transferred to the local personnel. Tofu manufacture <ul style="list-style-type: none"> The know-how on tofu making and on its sanitary control will be transferred as well. Environmental education of the community <ul style="list-style-type: none"> The awareness of environmental conservation will be stimulated among the inhabitants of the designated area, a new direction which will lead to their enhanced sense of community. 	<ol style="list-style-type: none"> Ordinance and control organization <ul style="list-style-type: none"> The authorization of the model river basin has been executed as an administrative step. The control and the analysis organization have duly been established. Waste water treatment <ul style="list-style-type: none"> The examination of pollution load at tofu factories has been completed. The waste water treatment equipment at issue has been developed. Tofu manufacture <ul style="list-style-type: none"> The new know-how on tofu making has duly been transferred to, or acquired by, the factory personnel. Environmental education <ul style="list-style-type: none"> The awareness of ecological conservation has been enhanced to an appropriate extent. 	<ol style="list-style-type: none"> The City of Semarang, Indonesia, should enact an environmental ordinance relative to the project. The project team should conduct bio-chemical investigation for the designated area. The researchers of Depongoro University, Indonesia, should collaborate Japanese experts to develop an appropriate waste water treatment technique that meets their local conditions. Seminars on technology transfer should be held along with training sessions. Seminars on environmental education should be held, with textbooks and other materials to be provided. 	<ol style="list-style-type: none"> Personnel and vacuum cars have to be provided for carrying out waste water from tofu factories. Materials and personnel have to be secured for the construction of waste water sump pits at tofu factories and of a waste water treatment plant. There should be no opposition from inhabitants in the area concerned with regard to the construction of a waste water treatment plant. The environmental awareness of the inhabitants should remain unchanged.
<p>Activities</p> <ol style="list-style-type: none"> 1-1 Instruction on environmental control 2-1 Purchase of analytical equipment 2-2 Instruction on the analysis of water 2-3 Instruction of the measurement of pollution load 2-4 Development of optimum water treatment technique 2-5 Construction of collection system and waste water treatment plant 2-6 Drilling of the operation of waste water treatment equipment 3-1 Teaching of the new know-how on tofu making 3-2 Instruction on sanitary control 4-1 Education of the inhabitants on the environment 4-2 Education of the inhabitants on community awareness 	<p>Inputs: Assisting country should arrange for:</p> <ul style="list-style-type: none"> A project manager Experts A set of water analyzing instruments A set of waste water treatment equipment Sump pits <p>Assisted country should provide:</p> <ul style="list-style-type: none"> Construction site for waste water treatment plant Finance for the operation of waste water treatment plants after completion of the project. Personnel for administration as well as for the development of waste water treatment technique suitable to local conditions. 	<p>No delay may be allowed in transportation as well as in customs procedures</p> <p>Pre-conditions There should be no opposition from the local tofu trade union with regard to the planned project.</p>	<p>No delay may be allowed in transportation as well as in customs procedures</p> <p>Pre-conditions There should be no opposition from the local tofu trade union with regard to the planned project.</p>

Workplan

Three-Year Accomplishment of the Plan		Actual Activity done		
Outputs	Activity and Implementation	2001	2002	2003
1	Designation of model river basin and community	↓	↑	
2	Establishment of monitoring and administration system of the model river basin	↓	↑	
3	Appropriate technology development: wastewater collection system, wastewater treatment facility, operation and maintenance		↓	↑
			↓	↑
4	Productivity upgrading for small scale tofu industry		↓	↑
			↓	↑
5	Environmental awareness building by environmental education		↓	↑
			↓	↑
6	Community awareness building		↓	↑
			↓	↑

Self-Evaluation Sheet

Annex-6

1. Target Country & Project's name	Indonesia	Aqua-environment Improvement Project for a Model River Basin in the City of Samarang	
2. Implementing Agency	KITA	(Written by: KIDO Azuma)	
3. Duration	2001.10.1~2004.3.31		
4. Confirmation of Achievement			
4-1 Input	Original Plan	Actual inputs	Remarks (Major reasons for modifying original plan and so on)
4-1-1 Japan	[Person]		
	Project Manager	HORI Teiji (determine aims and scope of the project) 370 days	
	Assignment of experts	KIDO Azuma (water analysis) 260 days HASHIMOTO Akio (collection of tofu waste water) 95 days FUJII Masahiro (development of waste water treatment technology) 66 days ISOMURA Seiji (design of waste water treatment) 41 days KIHARA Mitsuhiro (tofu manufacturing technology) 63 days MIYAKE Hiroyuki (environmental education) 90 days SATO GUCHI Kazuo (coordination) 820 days	
	[Equipments]		
	A set of water analyzing instruments	COD meter, DO meter, pH meter, Flowmeter, Magnetic Stirrer	
	A set of wastewater treatment equipment	Activated sludge testing equipment, Tubing Pump, Flotation Tester, Jar Tester, DO meter, pH & ORP meter, Methane meter, Gas flowmeter, Liquid flowmeter	
	Sump pits	Switch to pipeline construction	The amount of waste water from tofu factories exceeded the expected level

4-1-2 Indonesia	[Person]	<p>Personnel for administration as well as for the development of waste water treatment technique suitable to local conditions</p> <p>Construction site for waste water treatment plant and wastewater collecting vehicle</p> <p>Finance for the operation of wastewater treatment plants after completion of the project</p>	<p>Agus Hadiyanto, MT (development of waste water treatment technology) Danny Soetrisnanto, ME (development of waste water treatment technology) Indriana Puspita W. (water analysis) Ari Widiyanti, ST (water analysis) Dian Arianti, ST (water analysis) Moedji Widiyanto (development of waste water treatment technology) Suryadi (operation and maintenance of waste water treatment technology)</p>	<p>Construction site for waste water treatment plant; provided by City of SEMARANG Wastewater collecting vehicle; The necessity was gone because of the collection system was switched to a pipeline</p> <p>Paying tofu factories and financial aid from the City of Semarang.</p>	<p>The amount of waste water form tofu factories exceeded the expected level</p>
-----------------	----------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------

4-2 Activities	Original Plan	Achievement	Activities achieved or not achieved and their reasons as well as measures to be taken
1-1 Instruction on environmental Control	Introduction on environmental control will be carried out.	In 2001, training on environmental control technology for 3 BAPEDALDA's staff was carried out.	
2-1 Introduction of analytical equipment	Analytical equipment for water analysis will be purchased.	In 2001, COD meter, DO meter, pH meter and flow meter etc. were purchased.	
2-2 Instruction on the analysis of water	Training on water analysis will be carried out.	In 2001, training on the water analysis for 3 BAPEDALDA staff was carried out.	
2-3 Instruction of the measurement of pollution load	Training on the measurement of pollution load in Bajak river from tofu factories will be carried out.	In 2001, after training on the measurement of tofu factory's waste water flow rate, the measurement was taken by 6 BINTARI staff.	
2-4 Development of optimum water treatment technique	Development of optimum water treatment technique for Indonesia will be carried out.	From 2001 to 2002, the experiment of methane fermentation baffler tank and a cascade type simple babbling ditch method etc. were also carried out in UNDP.	
2-5 Construction of collection system and waste water treatment plant	A collection system of tofu factories wastewater will be built. A waste water treatment plant will be built implementing newly developed technology.	In 2002, a pipeline for collection of wastewater from 9 tofu factories was built. From 2002 to 2003, a waste water treatment plant (WWTP) was built implementing newly developed technology.	
2-6 Drilling of the operation of wastewater treatment equipment	The drilling of the waste water treatment plant will be carried out.	In 2003, 3 local employees were hired as operators of WWTP. They are drilling using the the know-how of operation and maintenance. KSM Mandiri Lestari was established to manage WWTP.	After training, 3 operators will work in the plant under the management of KSM Mandiri Lestari.
3-1 Training of the new know-how on tofu production	The new know-how on tofu making will be transferred to, or acquired by, the factory personnel.	In 2001, seminars on the Japanese tofu production were held. In 2001 and 2003, practices to use the Japanese tofu manufacturing machine were held twice.	
3-2 Instruction on sanitary control	The know-how on sanitary control in tofu factory will be transferred to, or acquired by, the factory personnel.	In 2001, seminars on the Japanese tofu production were held. In 2001 and 2003, practices to use Japanese tofu manufacturing machine were held twice.	
4-1 Education of the inhabitants on the environmental conservation	Holding seminars on environmental education and practicing cleaning up activity with local community. Implementation of illumination activities for raising awareness of environmental conservation.	3 seminars on environmental problems and education, 3 environmental education workshops, and 1 environmental education training were held during the project period. 10 "clean up" activities were carried out by elementary school students and inhabitants in Jomblang, and university students from Semarang City and Japan. Environmental education guidebook for students and teachers, environmental education activity book, and video CD on environmental problems were published for the promotion of environmental education in elementary school. Shopping bag campaign and a composting activity were carried out to reduce the amount of garbage. Signs to ban the disposal of garbage and garbage stations were set up by the river.	The river cleaning up activities will continue by BINTARI staff, university students and local people.
4-2 Education of the inhabitants on community awareness	Promoting community awareness through cultural exchange activities between Indonesia and Japan.	5 study tours on environmental problems in Semarang City were held for university students in Japan. Enhance cultural exchange between university students by accepting internship trainees from a university in Japan. 4 workshops with the youth association in Jomblang were held for discussion on social and economic problems and cultural exchange.	

4-3 Achievement of Output	Original Plan	Achievement	Activities achieved or not achieved and their reasons as well as measures to be taken
1 Project site			
A river basin area will be selected as the model site for improvement of environment	A model river basin will be selected as the project site	In 2001, the Bajak river was selected as the project site.	
The environmental control system will be established in a model river basin	The environmental control system will be established at a model river basin.	In 2001, training on the water analysis for 3 BAPEDALDA's staff was held. The group carried out the Bajak river monitor twice a month.	A monitoring should continue in the future.
2 Technology transfer			
Such technology will be developed as to ensure the optimum treatment of waste water	Technology will be developed to ensure an optimum treatment of waste water.	After discussion with UNIP experts, the methane fermentation baffler tank combined with a simple babbling cascade ditch method were adopted. As a result, the ideal type plant with the best treatment performance, low construction price, low energy consumption and easy maintenance were developed.	The technology can be used for the treatment of waste water from other food industry.
A system to collect and treat tofu-factory waste water will be built. The operational know-how will be transferred to the concerning personnel	A system to collect and a plant to treat tofu-factory waste water will be built. The operational know-how of the plant will be transferred to the local personnel.	After building a pipeline, a treatment plant adopted newly developed technology was constructed. A manual for operation and maintenance was published. 3 local employees were hired as operators. These operators will be trained by experts with the consultant in charge of the seeding processes.	The plant should be operated by KSM, paying tofu factories under financial aid from the City of Semarang.
3 Tofu manufacture			
The know-how on tofu production and on sanitary control will be transferred as well	The know-how on tofu making and on its sanitary control will be transferred as well.	The Japanese tofu manufacture and sanitation technology were transmitted through a seminar and two practices using Japanese tofu manufacturing machine.	
4 Environmental education of the community			
The awareness of environmental conservation will be stimulated among the inhabitants of the designated area	Holding seminars on environmental education and practicing cleaning up activity with local community. Implementation of illumination activities for enhancing awareness of environmental conservation.	Awareness of environmental conservation among elementary school teachers, members of women associations and inhabitants with previous knowledge were promoted through the publication of an environmental education guidebook, the implementation of environmental education seminars, and a river "clean up" activity.	Awareness of environmental conservation will continue with the cooperation of Semarang City and BINTARI Foundation
Sense of community awareness will be enhanced	Promoting community awareness through cultural exchange activities between Indonesia and Japan.	Community awareness of inhabitants have been increased. For example, river waste disposal was banned and campaigns to build garbage stations were implemented spontaneously by inhabitants after some "clean up" activities.	

4-4 Achievement of Project Purpose	Original Plan (Indicators)	Achievement (Add the information, other than indicators, which would prove a level of achievement of project purpose, if any)	Activities achieved or not achieved and their reasons as well as measures to be taken																												
To improve the quality of the model river water	It could be evaluated that the pollution of rivers has been lessened and the organic contamination indicated within reduction of biochemical and chemical oxygen demand (BOD and COD) and increase of dissolved oxygen	<table border="1" data-bbox="279 1388 391 1960"> <thead> <tr> <th colspan="2">BOD before-after station</th> <th colspan="2">COD before-after station</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>71</td> <td>1</td> <td>59</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>232</td> <td>2</td> <td>129</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>319</td> <td>3</td> <td>206</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>421</td> <td>4</td> <td>212</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>140</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>44</td> </tr> </tbody> </table>	BOD before-after station		COD before-after station		1	71	1	59	2	232	2	129	3	319	3	206	4	421	4	212				140				44	The treatment efficiency in waste water treatment attain more than 99%.
BOD before-after station		COD before-after station																													
1	71	1	59																												
2	232	2	129																												
3	319	3	206																												
4	421	4	212																												
			140																												
			44																												
4-5 Achievement of Overall Goal (expected)	Original Plan (Indicators)	Achievement (expected) (Add the information, other than indicators, which would prove a level of achievement of project purpose, if any)	Remarks (Conditions to make overall goal achieved and so on)																												
To reduce the water pollution of a designated river thereby improving the quality of groundwater	An appropriate degree of multiplication in terms of bio-diversity could be observed among the species living in the river	After construction of pipeline and WWTP, the pollution load from tofu factory is gone. As the result, the water quality of Bajak river is improved at a level that allows eel and small fish to live in it.	The water quality of Bajak river will be kept in good condition.																												
4-6 Activities other than Original Plans (Activities done as a reaction to changes of external conditions)	Implemented activities	Time of implementation	Cause, Purpose, or Result of Implementation																												

プロジェクト計画一覧表

プロジェクトの要約	指標	指標データ手段	外部条件
<p>上位目標 河川の汚濁が改善されることにより、地下水水质が向上し、消化器伝染病が減少する</p> <p>プロジェクト目標 河川の汚濁が減少し、水がきれいになる</p>	<p>河川に住む生物種が多様化する</p> <p>河川の汚濁が減少し、有機汚濁指標BOD値が低くなる</p>	<p>対象河川の生物学的指標による調査</p> <p>対象河川の化学的指標による汚濁調査</p>	<p>スマラン市の環境政策が変化しない</p> <p>工場排水の水质や量が大きく変化しない</p>
<p>成果</p> <ol style="list-style-type: none"> プロジェクトサイト <ul style="list-style-type: none"> モデル河川流域が指定される モデル河川流域の管理体制が整備される 技術移転 <ul style="list-style-type: none"> 適正な排水処理技術が開発される 工場排水の収集システム・処理施設が建設され、運転技術が獲得される 新しい豆腐製造技術と衛生管理技術が獲得される 環境教育とコミュニティ開発 <ul style="list-style-type: none"> 住民に環境保全意識が芽生える 住民にコミュニティ意識が増大する 	<p>1 条例および河川管理体制</p> <ul style="list-style-type: none"> モデル河川流域の指定 河川の管理体制、分析体制の整備 <p>2 排水処理技術</p> <ul style="list-style-type: none"> 豆腐工場汚濁負荷調査 排水処理装置の開発 <p>3 豆腐製造技術</p> <ul style="list-style-type: none"> 新しい製造技術の習得 <p>4 環境教育</p> <ul style="list-style-type: none"> 環境保全意識の醸成 	<ol style="list-style-type: none"> スマラン市による条例等の制定とプロジェクトによる調査 日本側技術者とドイツポネゴロ大学との協同研究による適性排水処理技術開発 技術移転セミナーの開催と現地研修実施 環境教育セミナーの開催と教材の整備 	<ol style="list-style-type: none"> 豆腐工場排水運搬用の人材とバキュームカーが確保できる 豆腐工場排水収集ピットおよび処理施設建設費用と人材が確保できる 排水処理施設の建設に周辺住民が反対しない 住民の環境保全意識が変化しない
<p>活動</p> <ol style="list-style-type: none"> 1-1 環境管理技術の訓練 2-1 分析機器の購入 2-2 水分析技術訓練 2-3 汚濁負荷量の測定訓練 2-4 適正な排水処理技術の開発 2-5 排水収集システム・処理施設の建設 2-6 排水処理装置運転訓練 3-1 豆腐の新製造技術の訓練 3-2 衛生管理技術の訓練 4-1 住民の環境教育 4-2 住民のコミュニティ意識教育 	<p>投入</p> <p>【援助国】 プロジェクトマネージャー 専門家</p> <p>水质分析機器一式 排水処理装置一式 排水ピットの建設</p> <p>【途上国】 排水処理装置建設用の土地 プロジェクト終了後の排水処理運転経費 カウンタートパート（排水処理技術開発者、行政職員）</p>	<p>関税・輸送の手続きに遅れない</p> <p>前提条件 豆腐業組合がプロジェクトに反対しない</p>	<p>関税・輸送の手続きに遅れない</p> <p>前提条件 豆腐業組合がプロジェクトに反対しない</p>

Table of Project Contents

Narrative Summary	Objectively Verifiable Indicators	Means of Verification	Important Assumptions
<p>Overall Goal Eliminate the water pollution of a designated river thereby improving the quality of groundwater and decreasing the incidence in its area of contagious diseases that affect man's digestive organs.</p>	<p>An appropriate degree of multiplication in terms of bio-diversity should be observed among the species living in the river.</p>	<p>The ecological condition of the river should be determined using biological indices.</p>	<p>Environmental administration strategy of the City of Semarang, Indonesia, should not be changed.</p>
<p>Project Purpose Improve the quality of river water.</p>	<p>It should be witnessed that the contamination of rivers has been lessened to satisfaction, namely, that the biochemical oxygen demand (BOD) has duly been reduced as far as the organic contamination is concerned.</p>	<p>The contamination of the river should be checked using chemical indices.</p>	<p>No significant change, whether in quality or in quantity, may be observed on relative to waste water from tofu factories.</p>
<p>Outputs</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Projects site <ul style="list-style-type: none"> • A model river basin will be selected as the project site • The environmental control system will be established of such a model river basin. 2. Technology transfer <ul style="list-style-type: none"> • Such technology will be developed as to ensure the optimum treatment of waste water. • A system to collection and a plant to treat tofur factory waste water will be constructed, and their operational know-how transferred to the local personnel. 3. Tofu manufacture <ul style="list-style-type: none"> • The know-how on tofu making and on its sanitary control will be transferred as well. 4. Environmental education of the community <ul style="list-style-type: none"> • The awareness of environmental conservation will be stimulated among the inhabitants of the designated area, a new direction which will lead to their enhanced sense of community. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ordinance and control organization <ul style="list-style-type: none"> • The authorization of the model river basin has been executed as an administrative step. • The control and the analysis organization have duly been established. 2. Waste water treatment <ul style="list-style-type: none"> • The examination of pollution load at tofu factories has been completed. • The waste water treatment equipment at issue has been developed. 3. Tofu manufacture <ul style="list-style-type: none"> • The new know-how on tofu making has duly been transferred to, or acquired by, the factory personnel. 4. Environmental education <ul style="list-style-type: none"> • The awareness of ecological conservation has been enhanced to an appropriate extent. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. The City of Semarang, Indonesia, should enact an environmental ordinance relative to the project. The project team should conduct bio-chemical investigation for the designated area. 2. The researchers of Deponogoro University, Indonesia, should collaborate Japanese experts to develop an appropriate waste water treatment technique that meets their local conditions. 3. Seminars on technology transfer should be held along with training sessions. 4. Seminars on environmental education should be held, with textbooks and other materials to be provided. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Personnel and vacuum cars have to be provided for carrying out waste water from tofu factories. 2. Materials and personnel have to be secured for the construction of waste water sump pits at tofu factories and of a waste water treatment plant. 3. There should be no opposition from inhabitants in the area concerned with regard to the construction of a waste water treatment plant. 4. The environmental awareness of the inhabitants should remain unchanged.
<p>Activities</p> <ol style="list-style-type: none"> 1-1 Instruction on environmental control 2-1 Purchase of analytical equipment 2-2 Instruction on the analysis of water 2-3 Instruction on the measurement of pollution load 2-4 Development of optimum water treatment technique 2-5 Construction of collection system and waste water treatment plant 2-6 Drilling of the operation of waste water treatment equipment 3-1 Teaching of the new know-how on tofu making 3-2 Instruction on sanitary control 4-1 Education of the inhabitants on the environment 4-2 Education of the inhabitants on community awareness 	<p>Inputs: Assisting country should arrange for:</p> <ul style="list-style-type: none"> • A project manager • Experts • A set of water analyzing instruments • A set of waste water treatment equipment • Sump pits <p>Assisted country should provide:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Construction site for waste water treatment plant • Finance for the operation of waste water treatment plants after completion of the project. • Personnel for administration as well as for the development of waste water treatment technique suitable to local conditions. 		<p>No delay may be allowed in transportation as well as in customs procedures</p> <p>Pre-conditions There should be no opposition from the local tofu trade union with regard to the planned project.</p>

評価項目	調査項目	必要な情報・データ	情報源	調査方法	
実績	上位目標の達成度（見込み）	河川の汚濁が改善されることにより、地下水の水質が向上する		現地記録、現地調査	資料レビューまたは現地調査
	プロジェクト目標達成度	モデル河川の水質汚濁が減少し、水がきれいになる	水質データ	現地記録	資料レビュー
		モデル河川流域が指定される	市からの指定	スマラン市	インタビューなど
	成果の達成度	モデル河川流域の管理体制が整備される	豆腐組合の管理体制、マニュアル 行政による管理体制 地域住民による管理体制、環境改善への行事の有無	組合長 市担当者 区の代表	インタビュー、資料レビュー
		適正な排水処理技術が開発される	地域にあった処理技術の開発 建設費用	報告書 現地記録、報告書	資料レビュー 資料レビュー
		工場排水の収集システム・処理施設が建設され、運転技術が習得される	メンテナンス方法 ランニングコスト	マニキュアル、ピンタリ財団、メンテナンス担当者 現地記録、報告書	資料レビュー 資料レビュー
		新しい豆腐製造技術と衛生管理技術が獲得される	建設状況、習得状況	現地状況、ピンタリ財団、メンテナンス担当者	資料レビュー、インタビュー
		住民に環境保全意識が芽生える	技術の習得状況	豆腐組合、報告書	インタビュー、資料レビュー
		住民にコミュニケーション意識が増大する	意識改革の状況	住民（主婦、学生）	インタビュー
		技術者の派遣	意識改革の状況	住民（主婦、学生）	インタビュー
分析機器の供与		派遣の時期、任期、担当分野 投入時期、金額 訓練の実施回数、内容 時期、金額、処理規模 時期、広さ、立地 金額 人数	報告書	資料レビュー	
投入の実績	排水収集システム及び処理装置の技術開発と建設 排水処理装置建設用の土地 排水処理運転経費 スマラン市スタッフの諸経費	報告書、現地記録	報告書、現地記録	資料レビュー	
活動進捗状況	活動が計画通りに行われたか		報告書、ピンタリ財団スタッフ	資料レビュー、インタビュー	

評価グリッド：スマラン市モデル河川環境改善プロジェクト

評価項目	調査項目	必要な情報・データ	情報源	調査方法
実施プロセス	モニタリングの実施状況	モニタリングの仕組み	KITA	インタビュー
	プロジェクトとカウンターパートとの関係	コミュニケーションの状況	KITA、ビンタリ財団、報告書	インタビュー、資料レビュー
		共同作業による問題解決方法		
	受益者の事業へのかかわり方	主体性、積極性の変化	地域住民（区の代表、その他サンプル）、報告書	インタビュー、資料レビュー
		住民の認識の変化		
	イ側実施機関のオーナーシップ	参加の度合い	ビンタリ財団プロジェクト責任者、KITA、報告書	インタビュー、資料レビュー
		予算手当て		
	上位目標は相手側の開発政策に合致しているか	人員配置の適正度	BAPPENAS 国家開発計画	資料レビュー
		ターゲットグループの選定は適切か		
	ターゲットグループの選定は適切か	国家政策	スマラン市担当者報告書	インタビュー
スマラン市の政策				
妥当性	プロジェクト目標は相手側のニーズに合致しているか	スマラン市、ビンタリ財団、地域住民のニーズ	スマラン市担当者、ビンタリ財団プロジェクト責任者、区長など	インタビュー
		ターゲットグループ以外への波及効果は期待できるか		
	国別事業実施計画との整合性はあるか	廃水処理技術の波及効果	スマラン市、環境省	インタビュー
		環境教育の波及効果		
有効性	日本の技術の優位性はあるか	国別事業実施計画	国別事業実施計画	資料レビュー
		KITAの技術水準		
	プロジェクト目標の達成度合いは期待されるか	その効果は成果の達成によってもたらされているか	KITA、プロポーザル報告書	インタビュー、資料レビュー
		ターゲットグループへの便益がもたらされているか	総合判断	
投入に見合った成果が達成されているか	住民の満足度、感想	地域住民（区の代表、サンプル）	インタビュー	

評価グリッド：スマラン市モデル河川環境改善プロジェクト

評価項目	調査項目	必要な情報・データ	情報源	調査方法	
効果率 性	投入の活用 度	出張回数	報告書	資料のレビュー	
		使用頻度	現地記録	資料のレビュー	
		使用頻度、改良度合い	現地記録	資料のレビュー	
		使用頻度	現地記録	資料のレビュー、現場視察	
		処理能力	現地記録	資料のレビュー、現場視察	
	投入のタイ ミング	専門家	時期と長さ	報告書	
		水質分析機器	投入時期	現地記録	資料のレビュー
		排水処理実験装置	投入時期	現地記録	
		豆腐製造装置	投入時期	現地記録	
		排水処理装置	完成時期	現地記録	
投入の規模 や質は適切 か	類似施設の建設費用の比較	類似施設の建設費用	KITA資料	資料またはインタビュー	
	スマラン市	会議等への参加回数	現地記録	資料のレビュー	
	ビンタリ財団	プロジェクトへの参加度合い	現地記録、ビンタリ財団プロジェクト責任者	資料のレビュー、インタ ビュー	
	豆腐組合	プロジェクトへの参加度合い	現地記録、組合長	資料のレビュー、インタ ビュー	
	その他				
上位目標の達成度合いは期待されたものであつたか		当初予想の水質改善と現状の比較	現地記録	資料のレビュー	

評価グリッド：スマラン市モデル河川環境改善プロジェクト

評価項目	調査項目		必要な情報・データ	情報源		調査方法	
	満足度	スマラン市 ピンタリ財団 豆腐組合 地域住民 地域状況に見合ったものか 今後の類似案件にフィードバック できるものか		感想 メンテナンス方法、ランニングコスト 建設費用、メンテナンス方法、ランニングコスト	市担当者 プロジェクト責任者、担当者 組合加入工場経営者 地域住民（区の代表、その他サンプル）		メンテナンスマニュアル、現地資料
インパクト	技術面	スマラン市 ピンタリ財団 豆腐組合 地域住民 その他の	今後の政策への影響、フィードバック 今後の運営への影響 今後について 感想	市担当者 プロジェクト責任者 組合長	メンテナンスマニュアル、現地資料	インタビュー 資料レビュー、現地調査	
	地域への影響	スマラン市 ピンタリ財団（意識改革等） 豆腐組合（意識改革等） 地域住民（意識改革等） その他					
自立発展性	スマラン市	スマラン市による位置づけ	廃水処理、環境教育の政策、処理施設への資金・人的支援はあるか	市担当者			
	ピンタリ財団	人材配置は適切にされ、今後も確保されるか 離職率 予算の確保がなされているか 今後の位置づけ 今後の位置づけ 予算の確保はなされているか ピンタリ財団との関係は保たれるか	今後の人数 可能な限り数年分 今後の予算計画 活動計画 活動計画 予算計画	ピンタリ財団代表 ピンタリ財団プロジェクト担当者 組合長		インタビュー インタビュー	
	豆腐組合	環境教育は定着したか 廃水処理場の認知度はあるか KITAとスマラン市、ピンタリ財団との関係は継続するか	環境教育への理解度	市民（学生、主婦など） 市民（サンプル） KITA担当者		インタビュー インタビュー インタビュー	
	地域社会						
	KITA		KITAの今後の計画				インタビュー

評価グリッド：スマラン市モデル河川環境改善プロジェクト

評価項目	調査項目	必要な情報・データ	情報源	調査方法
その他	社会配慮	対象地域の社会的特徴を有効に活用したか	報告書	資料レビュー
	JICAにとつて有益であったか	KITAの優位性・専門性 JICA事業との連携は図れたか JICA事業との連携の今後の可能性はあるか	KITA、事務所担当者、環境政策専門家 KITA担当者、事務所担当者、環境政策専門家 KITA担当者、事務所担当者	資料レビュー、インタビュー
NGOとの連携	プロジェクトの運営方法	他案件との連携 KITAやスマラン市などとの今後の連携の可能性 運営の仕方は他の案件に比べてやりやすかったか 契約期間（柔軟性が確保されているか） 採択からR/D締結、実施まで契約、清算業務	事務所担当者 事務所担当者 事務所担当者、過去の担当者 契約3課 事務所担当者	インタビュー
	コスト	他案件に比べ安価なものとなったか	JICAの同規模の案件との比較	資料レビュー
	国民参加推進	KITAの広報活動により一般市民の国際協力への認識が高まったか	広報誌、KITA担当者	資料レビュー、インタビュー
	その他	気づいた良い点、悪い点	事務所担当者	インタビュー

評価グリッド：スマラン市モデル河川環境改善プロジェクト

評価項目	調査項目	必要な情報・データ	情報源	調査方法	
KITA側に有益であったか	資金面	KITAの活動の一助となったか	KITA担当者	インタビュー	
	JICAとの連携が事業実施に役立ったか	スマラン市やピンタリ財団、豆腐組合、一般市民等の協力が得やすくなったか			
	JICA事業との連携	他案件との連携が事業実施に役立ったか			
		独自事業との相違点 契約、清算業務			
	プロジェクトの運営方法	通常の連絡に不都合はなかったか JICAの事業運営の方法が今後の参考になったか			
		その他良い点・問題点（開パト特有の良い点・問題点）			
	スマラン市との関係	本案件に伴い、スマラン市との関係は促進されたか			
	その他	気づいた良い点、悪い点			
	相手国側	連携による効果			効果・弊害・課題はあったか