

インドネシア共和国 産業公害防止技術訓練計画 終了時評価報告書

平成10年8月
(1998年8月)

JICA LIBRARY



J 1151249(8)

国際協力事業団
鉦工業開発協力部

鉦開二
J R
98-26

インドネシア共和国産業公害防止技術訓練計画終了時評価報告書

平成10年8月

国
際
協
力
事
業
団
鉦
工
業
開
発
協
力
部
08
19
LIBRARY

インドネシア共和国
産業公害防止技術訓練計画
終了時評価報告書

平成10年8月
(1998年8月)

国際協力事業団
鉱工業開発協力部



1151249(8)

序 文

開発途上国では一般的に、経済の発展が第一の目標となり、環境に対する問題がなおざりにされる傾向があります。わが国においても、水俣病をはじめとする公害病の発生により、ようやく経済発展の陰に隠れる環境保全に対する問題意識が高揚しはじめたという経緯があります。インドネシアでも、工業生産活動などに起因する大気、河川の汚染や廃棄物のたい積といった公害が深刻な問題になりつつあるため、インドネシア政府は環境管理庁を中心に、関係省庁と調整を行いつつ、産業公害の防止に取り組んでいます。

このような背景のもと、インドネシア政府は、産業公害の防止と、中小企業経営者の産業公害防止技術の習得に資するため、工業省（現・工業商業省）研究開発庁傘下の化学工業研究所を対象として、産業公害防止技術にかかわる指導を行える人材を育成することを目的に、わが国に対しプロジェクト方式技術協力を要請してまいりました。

この要請を受けてわが国政府は、国際協力事業団（JICA）を通じ、実施協議調査団を平成5年10月に派遣し、同年10月8日にインドネシア側との間で討議議事録（Record of Discussions：R/D）の署名を行いました。

本件「インドネシア産業公害防止技術訓練計画」は同討議議事録に基づき、5年間にわたる協力が開始され、化学工業研究所に産業公害防止技術の指導ができる技術者育成を目標に技術協力を実施中です。

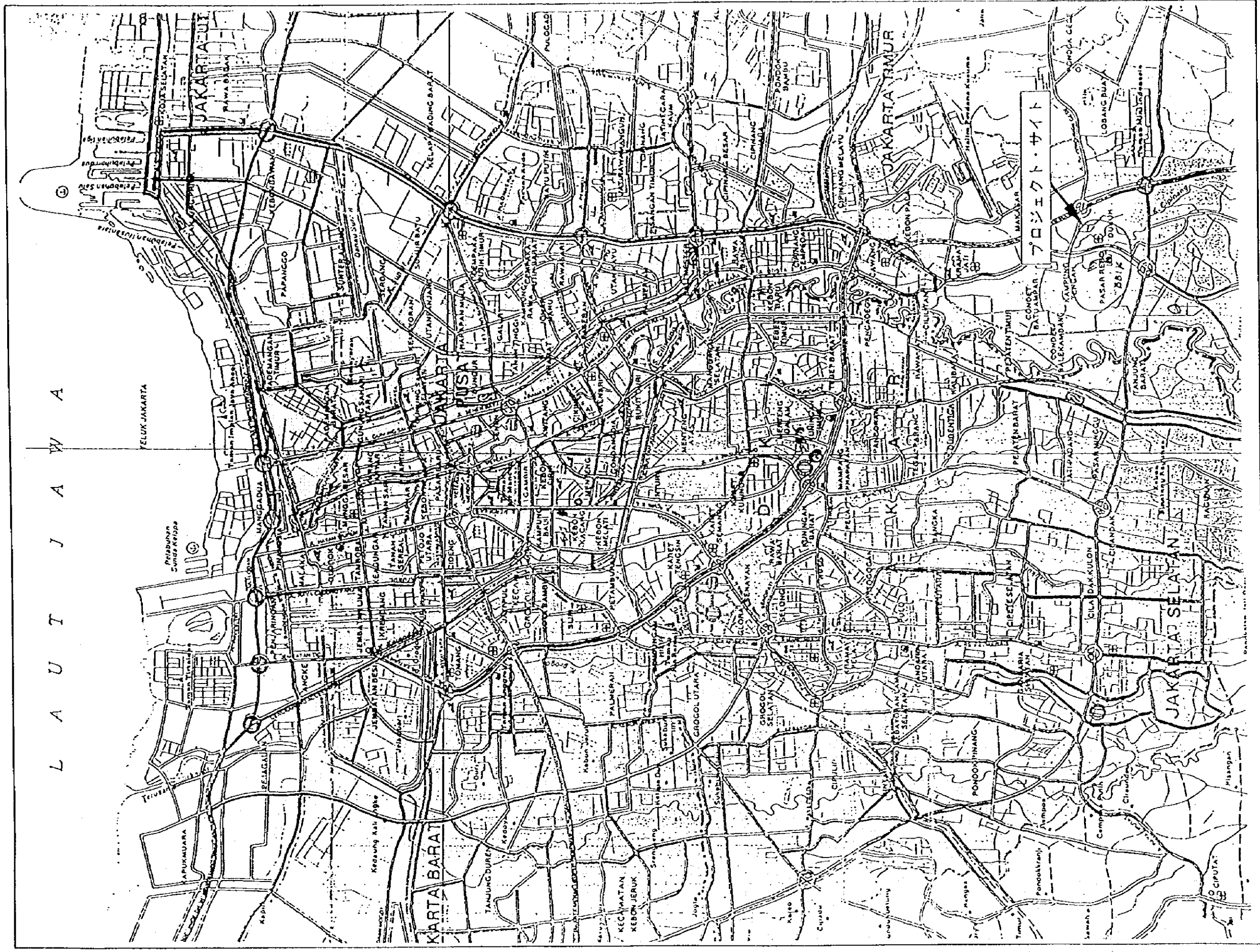
協力期間終了間近となった時点において、評価5項目に基づくプロジェクトの評価を行うことを目的として調査団を派遣いたしました。

本報告書は、以上の調査結果を取りまとめたものです。ここに調査団の派遣に際し、ご協力いただいた日本・インドネシア両国の関係各位に対し深甚なる謝意を表するとともに、あわせて今後のご支援をお願いする次第です。

平成10年 8 月

国際協力事業団
理事 安本 皓信

プロジェクト位置図

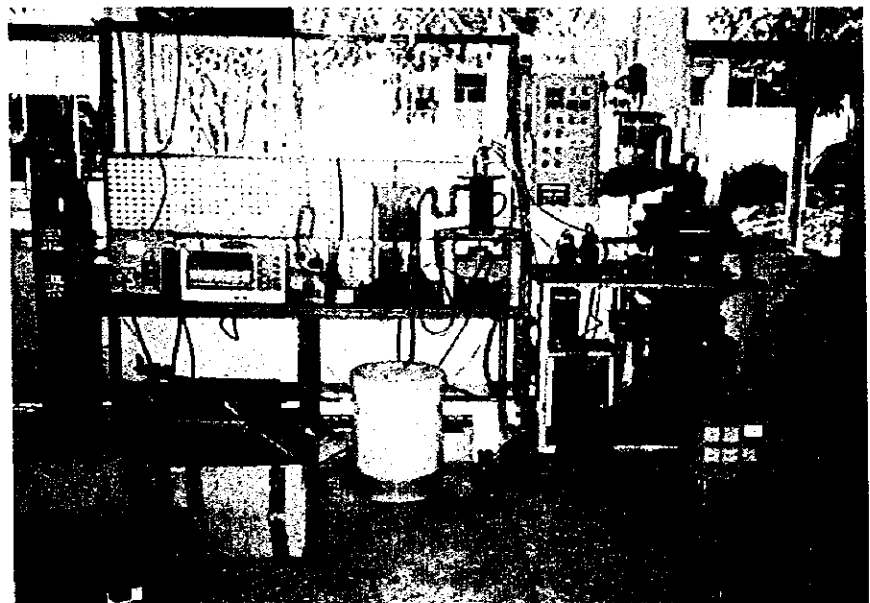




▶ M/D署名交換



▶ 依頼分析サンプル



▶ 水処理実習装置

目 次

序文	
プロジェクト位置図	
写真	
第1章 終了時評価調査団の派遣	1
1-1 調査団派遣の経緯	1
1-2 調査団派遣の目的と主な調査事項	1
1-3 調査団の構成	2
1-4 調査日程	2
1-5 主要面談者	3
第2章 プロジェクト方式技術協力終了時評価調査票	4
2-1 プロジェクトの経緯概要	5
2-2 計画達成度	10
2-3 プロジェクトの展望および教訓・提言	21
2-4 別添資料	24
資料	
1 ミニッツ	67

第1章 終了時評価調査団の派遣

1-1 調査団派遣の経緯

「インドネシア産業公害防止訓練計画」に対するプロジェクト方式技術協力要請は、1991年12月にインドネシア政府から日本政府に正式要請された。

この要請を受けてわが国政府は、国際協力事業団（JICA）を通じて、1992年8月長期調査員を派遣し、インドネシア側要請内容の確認と「環境管理センター」プロジェクトとの技術移転分野の分担などを協議した。続いて1993年2月事前調査団を派遣し、インドネシア側要請内容を明確化し、プロジェクト方式技術協力実施の可能性について調査した。さらに、同年6月の協力内容の詳細を詰めるための長期調査員の派遣に続き、同年10月実施協議団を派遣して討議議事録（Record of Discussion：R/D）の署名を行った。

本件プロジェクトは、同R/Dに基づき、1993年10月8日から5年間にわたる技術協力が開始され、化学工業研究所に産業公害防止技術の指導ができる技術者を育成することを目標に技術協力中である。

また、プロジェクトはこれまで投入面、技術移転面については順調に進捗してきており、所期の成果をあげてきていることが、前回の巡回指導調査団（1997年9月～10月）においても確認されている。

1-2 調査団派遣の目的と主な調査事項

本調査では1998年10月7日の協力期間終了を控え、以下の方針に従い終了時評価を行うことを目的とし派遣された。

(1) 日本・インドネシア双方の投入実績、プロジェクトの活動実績、運営・管理状況、カウンターパートへの技術移転状況などにつき、当初計画に照らした目標達成度を調査分析し、以下の5つの項目（「評価5項目」）に基づき評価を行った。

- ① 目標達成度
- ② 効果
- ③ 実施の効率性
- ④ 計画の妥当性
- ⑤ 自立発展の見通し

(2) 目標達成度を考慮して、今後の協力方針についてインドネシア側と協議。

(3) 評価結果から提言を行い、教訓を導き出した。

1-3 調査団の構成

(分野)	(氏名)	(所属)
団長・総括	宇佐美 毅	国際協力事業団専門技術嘱託
技術協力計画	森本 興	通産省環境立地局環境指導室課長補佐
技術移転計画	片岡 正	(財)国際環境技術移転センター調査研究部部長
評価管理	横澤 康浩	国際協力事業団鉱工業開発協力部鉱工業開発協力 第二課
評価分析	井田 光泰	アイ・シー・ネット(株)コンサルティング部 コンサルタント

1-4 調査日程

インドネシア側都合により、合同委員会および署名交換が10日から7日に変更となった。

日 順	月日(曜日)	調 査 内 容 ・ 行 程	
		コンサル団員	官 団 員
1	7月27日(月)	移動：成田→(JAL725)→ジャカルタ	
2	28日(火)	専門家との打合せ、情報収集	
3	29日(水)	合同評価委員会WG (調査方針説明)	
4	30日(木)	共同評価調査、インタビュー	
5	31日(金)	共同評価調査、インタビュー	
6	8月1日(土)	専門家との打合せ	
7	2日(日)	資料整理	
8	3日(月)	共同評価調査、インタビュー	移動：成田→(JAL725) →ジャカルタ JICAインドネシア事務所(表敬)
9	4日(火)	専門家、カウンターパートからの技術移転状況に対するインタビュー	
10	5日(水)	インドネシア評価団との合同評価調査結果の協議	
11	6日(木)	合同評価報告書(案)、M/D案作成	
12	7日(金)	合同評価委員会 合同評価報告書、M/D署名交換	(森本団員) 移動：ジャカルタ→(JAL726)
13	8日(土)	団内打合せ	移動：(JAL726)→成田
14	9日(日)	資料整理	
15	10日(月)	環境管理庁(BAPEDAL)表敬	
16	11日(火)	在インドネシア日本大使館報告 JICAインドネシア事務所報告 移動：ジャカルタ→(JAL726)	
17	12日(水)	移動：(JAL726)→成田	

1-5 主要面談者

〈インドネシア側〉

(1) 研究開発庁

Dr. Rosediana Suharto	Head of Agency for Industrial and Trade Research and Development, MO I T
Mr. Anwar Wahab	Secretary of Agency for Industrial and Trade Research and Development, MO I T
Drs. Sudarmadji	Head of Center for Research & Assessment of Technology, Agency for Industrial and Trade Research and Development, MO I T
Ms. Nunuk Andayani	Head of Division for Operational and Information, Research and Development Center for Resource Industrial Zone and Environment, Agency for Industrial and Trade Research and Development, MO I T
Mr. KAMPIUN B. Sitohang	Head of Division for Program Planning Evaluation and Report, Agency for Industrial and Trade Research and Development, MO I T
Drs. Soewadji H. Apt	Head of Industry, Agency for Industrial and Trade Research and Development, MO I T
Mrs. Susumirah Suryandari	Head of Fertilizer and Petrochemical Research Div., Institute for Research and Development of Chemical Industry, Agency for Industrial and Trade Research and Development, MO I T

(2) 産業貿易省 (MO I T)

Ms. Ratna Djuwita	Head of Division for International Cooperation, Bureau of Planning, MO I T
-------------------	--

(3) 国家開発企画庁 (B A P P E N A S)

Mr. Dida H Salay	Staff, Industry and Trade National Development Planning Agency
Mr. Noor Arifin	Staff, Industry and Trade National Development Planning Agency

〈日本側〉

(1) 在インドネシア日本大使館

八山 幸司

二等書記官

(2) JICAインドネシア事務所

諏訪 龍

所長

米田 一弘

次長

竹内 智子

所員

第2章 プロジェクト方式技術協力終了時評価調査票

作成日：平成10年8月27日

担 当：鉦工業開発協力部鉦工業開発協力第二課

横澤 康浩

プロジェクト名	(和)インドネシア産業公害防止技術訓練計画 (英)The Project on Training in Industrial Pollution Prevention Techonology (T I P P T)
相手国	インドネシア国
協力期間	
R / D (協定)	1993年10月8日～1998年10月7日(5年間)
事業分野	産業開発
技術協力分野	技術普及/人材普及
相手国実施機関	インドネシア共和国工業商業省研究開発庁
終了時評価調査団	(担当) (氏名) (所属) 団長・総括 宇佐美 毅 国際協力事業団専門技術嘱託 技術協力計画 森本 興 通産省環境立地局環境指導室 技術移転計画 片岡 正 (財)国際環境技術移転センター 評価管理 横澤 康浩 国際協力事業団鉦工業開発協力部 評価分析 井田 光泰 アイ・シー・ネット(株)
終了時評価調査実施日	1998年7月27日～1998年8月12日(17日間)
プロジェクト・デザイン・マトリックス (PDM)	添付資料(評価時点におけるPDMを添付)
活動計画書(PO)	添付資料(評価時点におけるPOを添付)
実績記入表	添付資料

2-1 プロジェクトの経緯概要

<p>1. 要請の内容と背景</p> <p>(1) 要請発出</p> <p>(2) 内容と背景</p>	<p>(要請内容と要請に至った背景―対象地域およびセクターの現状と相手国の開発政策との関連等―を記述)</p>
<p>2. 協力実施のプロセス</p> <p>(1) 要請発出</p> <p>(2) 内容と背景</p>	<p>1991年12月</p> <p>インドネシアでは、近年のめざましい経済発展を伴った工業生産活動などに起因する大気・河川汚染や、固体廃棄物のたい積といった公害が大きな問題となりつつある。特に大半を占める中小企業（パームオイル、タピオカスターチ、食品加工、メッキ工場など）はほとんど処理設備を持たないため、そこからの排水による都市周辺の河川の汚染は深刻である。</p> <p>これに対しインドネシア政府は、環境管理庁（BAPEDAL）を設立し、各省庁と調整をとりながら排出基準の策定や、環境モニタリングによる公害規制、公害防止運動を通じた啓蒙活動などを行い、産業公害の防止に力を注いでいる。さらに、河川浄化計画（PROKASHI）を立案して、水質汚濁問題に取り組むなどしている。</p> <p>しかし、公害防止を指導するべき技術者が不足しており、その要請が急務となっているのが実情である。</p> <p>そのため、わが国に対してインドネシア政府は、工業商業省研究開発庁の管轄下の化学工業研究所における機能強化、および産業公害防止技術に関する指導が可能なスタッフの育成を目的としたプロジェクト方式技術協力を要請した。</p>
<p>3. 協力実施のプロセス</p> <p><計画立案段階></p> <p>(1) プロジェクト形成調査</p> <p>(調査内容／調査結果に基づく決定事項要約)</p>	<p>(対象プロジェクトへの協力実施のプロセスを、プロジェクト・サイクルの計画立案段階および実施段階に分け記述)</p>

<p>(2) 長期調査員 (調査内容／調査結果に基づく決定事項要約)</p>	<p>1992年8月11日～1993年8月25日(15日間) 相手国側からの人材育成への協力要請に対して内容を確認した。さらに、実際の技術協力にあたっての日本側・相手国側間の調整を協議を通して行った。加えて、相手国側による産業公害に関する行政上の方針や組織の状況を調べた。</p>
<p>(3) 事前調査 (調査内容／調査結果に基づく決定事項要約)</p>	<p>1993年2月15日～1993年2月24日(10日間) 相手国側から要請されていた無償資金協力案件である「産業公害防止訓練センター」を行わないことに関して双方で了承を得た。そのうえで、プロジェクト実施機関をBPPI(工業商業省研究開発庁)として、協力実施期間を5年間と決定した。さらに、プロジェクトの目的を定め、それにかかわるプロジェクト活動、日本からの協力範囲、プロジェクトでの専門家派遣・研修員受入・供与機材、カウンターパートの配置、ローカルコストの支出に関して決められた。</p>
<p>(4) 長期調査員 (調査内容／調査結果に基づく決定事項要約)</p>	<p>1993年6月14日～1993年6月23日(10日間) 事前調査の再確認を行い、また、事前調査の結果を踏まえ、具体的な技術移転と技術移転の方法など、プロジェクトの細かな点を決定した。特に発生源対策に産業公害防止技術の移転を行う本件と、すでに協力を開始しているモニタリング技術への協力をを行っている「環境管理センター」との連携についてインドネシア側と協議を行った。その結果、インドネシア側の行政体制などを勘案し協力分野の絞り込みを行った。さらに相手国側の実施体制について、施設や人員などの合意を得た。</p>
<p>(5) 実施協議 (調査内容／調査結果に基づく決定事項要約)</p>	<p>1993年9月30日～1993年10月9日(10日間) これまでの調査結果に基づいて、最終的な協議を実施した。この協議において双方の合意を確認してR/Dの署名・交換を行った。また、暫定的なプロジェクト実施計画も策定した。</p>
<p>(6) 計画打合せ</p>	<p>1994年11月27日～1994年12月6日(10日間)</p>

<p>(7) 巡回指導 (調査内容/調査結果に基づく決定事項要約)</p>	<p>1995年12月5日～1995年12月14日(10日間) プロジェクトの進捗状況が確認され問題点などが明らかにされた。それらを踏まえたうえで、インドネシア関係者と協議を行って今後のプロジェクト運営についての年次計画を策定した。また、その協議において、相手国からの新たな供与機材の要請、マスタープランをベースにしたPDMの作成が行われた。</p>
<p>(8) 計画打合せ (調査内容/調査結果に基づく決定事項要約)</p>	<p>1996年1月6日～1997年1月17日(12日間) プロジェクトの進捗状況の確認したうえで今後のプロジェクト運営に関する協議を行い、R/Dで定められた協力4分野のおおのこの分野における次年度計画を策定した。加えて、相手国側からのプロジェクト活動予算がしだいに減少している問題への対処として、調査団より研究開発庁に対して十分な予算措置を要請した。また、環境関連の国際セミナーにおいては、調査団員、およびプロジェクトのカウンターパートの発表が行われた。</p>
<p>(9) 巡回指導 (調査内容/調査結果に基づく決定事項要約)</p>	<p>1997年9月29日～1997年10月9日(11日間) プロジェクトの成果を確認したうえで、プロジェクト終了後の相手側機関の自立を考慮した年次計画を策定した。さらに、協力期間の終了前に実施される終了時評価調査に関する説明、および協力の依頼を行った。その際、プロジェクトの評価はPDMに基づいて共同で実施することが合意された。</p>
<p>4. 協力実施過程における特記事項 (1) 実施中に当初計画の変更はあったか</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・1995年度の巡回指導調査において、マスタープランに基づいたPDMを作成した。 ・1997年の巡回指導調査においても、日本も一部負担していたローカルコストを終了年次には相手国側が全額負担するように要請した。 ・1997年度に使用頻度の高い機材(ガスクロマトグラフ、液体クロマトグラフ)の追加供与の要請があった。

<p>(2) 実施中にプロジェクト実施体制の変更はあったか</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・1994年に開催された第1回合同会議で、プロジェクトの実施体制強化のため、工業商業省内、および他省庁にまたがる連絡会議の発足が承認された。 ・当初予定されていたカウンターパートが配置されない、または長期専門家が不在であった時期があった。 ・遅れのみられる技術移転項目があったが、1997年度の巡回指導調査により、機材改修や技術移転項目の絞り込みなどにより対処することにした。 ・プロジェクトの後半になるに従って相手国内での研究所の予算要求額が満たされなくなり、ローカルコストの負担が難しくなっていた。
<p>5. 他の援助事業との関連</p>	<p>JICA生ワクチン製造基盤プロジェクト 排水管理全般</p> <p>EMC（環境管理セミナー）プロジェクト トレーニングセミナーへの相互出席（排ガス計測の実習など）、環境関連の連絡会議</p> <p>JETRO 環境計測セミナーの共済、環境保全連絡会議</p> <p>ジャカルタジャパンプラバ商工部会 日系4企業におけるカウンターパートへの指導・訓練、TIPPT（プロジェクト方式技術協力「インドネシア産業公害防止技術訓練計画」）セミナー共催</p> <p>研究開発庁研究所ネットワーク 産業公害防止に携わる11研究所によるセミナー開催、および情報交換</p> <p>科学技術評価庁水処理グループ 水汚濁防止共同研究</p> <p>AUS-Aid技術協力プロジェクトPCI 大気浮遊粒子状物質共同観測</p> <p>ADB 公共事業省繊維産業繊維産業排水処理場アドバイス</p>

	工業技術院環境資源技術総合研究所 情報交換 タイ国環境研究トレーニングセンター 研修員の訪問
--	---

2-2 計画達成度

1. 目標達成度

(1) 成果 達成度	1. 産業公害防止技術者の技術水準が向上する	プロジェクトはBBIKスタッフの技術能力向上を急速に高めた。特に化学分析においては能力分析精度が著しく向上した(Annex7)。ただし、より分析の信頼度を高めるための努力が必要である。公害防止技術関連のトレーニング用テキストが23冊作成され、活用されている。
	2. 行政官カウンターパートが産業公害防止施策の提案ができる	行政カウンターパートは専門家による座学、日本研修を通して日本における公害防止行政・運営・法規面についての知見を得た。それに基づき、カウンターパートは政策提言をセミナーで発表し、工業商業省へ提出した。
	3. 工場調査手法の習得と公害問題の実態が把握される	カウンターパートは、専門家による講義、日本研修、工場訪問を通して工場検査の方法と理論を習得した。水グループは48工場、大気グループは31工場、廃棄物グループは47工場においてカウンターパートのためのオンザ・ジョブ・トレーニングを行った。こうしたトレーニングにより、カウンターパートは工場の公害防止の重要項目については理解を高めたが、BBIKが単独で工場検査ができるようになるためにはさらに実践的な経験を積み、自信をつけることが必要である。
	4. 産業公害防止技術の広報・普及ができる体制が整備されたか	セミナーを主な手段として技術普及が行われた。国際セミナーを含み合計6回のセミナーを開催した。さらに、専門家・カウンターパートがプレゼンテーションを行った大学など他団体主催のセミナーは20以上を数える(Annex2)。また、プロジェクトが呼びかけネットワークフォーラムが設立され、工業省の13の地方組織、9つのセクター関連研究機関とBAPEDALが参加している。フォーラムでは毎年セミナーを開催し、本プロジェクトにおける移転技術項目の普及が行われた。工業商業省では環境に関する定期刊行物Environmental Awarenessを発行し、BBIKスタッフも寄稿していたが、現在は発行が停止している。工業商業省では新しい刊行物の発行を用意中である。
	5. 供与機材を適切に維持管理できるようになる	カウンターパートは機材の保守能力を身につけた。ほとんどの供与機材について操作マニュアルが整備されている。スタッフ1名が日本で機材メンテについて研修中であるが、メンテナンスの専任スタッフを置くことで、最

		低限のトラブルシューティングはできるレベルとなることが期待されている。数名の分析機器担当者は供与されたスペアパーツの取り替え方法などについて追加的にオンザ・ジョブ・トレーニングが必要である。
	6. プロジェクトの運営体制が強化される	インドネシア側、専門家チーム側ともプロジェクトの運営構成メンバーや運営体制に変更はほとんどなく、運営はスムーズであった。
成果の促進・阻害要因		促進要因として、専門家・カウンターパートは打合せを定例（毎週）化して行い、このことが専門家とカウンターパートの相互理解に役立った。
(2) プロジェクト目標達成度	1. B B I Kの産業公害防止にかかる技術力が向上する	プロジェクト活動を通して、B B I Kにおける技術力は急速に向上している。カウンターパートはセミナーを開催したり、供与機材を利用して外部に対するトレーニングを企画できるようになった。また、分析精度の向上が進んだ。工場検査では、その理論と方法論についての一般的な理解は高まったが、工場にコンサルテーションを行うレベルに達するためにはさらに実践的な経験を積まなければならない。
	2. 行政支援能力が向上する	工業商業省からのカウンターパートは、日本における公害防止の法規、制度、行政についての理解を深めることができた。しかし、カウンターパートは公害防止政策立案に直接関与するポジションにはなく、したがって、直接的にインドネシア政府の公害防止行政の改善に貢献できたとはいえない。
プロジェクト目標の促進・阻害要因		廃棄物処理装置と燃焼装置が一定期間使用できなかったことがプロジェクトの実施にあたっての阻害要因としてあげられる。廃棄物処理装置は必要パーツの供与が遅れたために1年近く使用できない状況があった。また、燃焼装置も設置はされたが、使用目的を変更したため、使用できない時期があった。一方で、促進要因としては、国内支援委員会の支援体制が機能したこと、密に定例会議を積み上げたことによる専門家とカウンターパートとのコミュニケーションのよさがあげられる。

2. 効果

<p>(1) 直接的効果</p>	<p>プロジェクトは、他の政府機関、大学、そのほか公害防止に関連する団体に対してBBIKとその活動の知名度を高めるうえで大きな役割を果たした。特に、プロジェクトの開催したセミナーやトレーニングはBBIKを宣言する効果が高かった。プロジェクトはまた公害防止関連部門をBBIKにおける技術的なリーダーに押し上げた。</p> <p>今回の調査を通して、プロジェクトによるマイナスのインパクトは認められなかった。</p>
<p>(2) 間接的効果</p>	<p>本プロジェクトはBBIKスタッフへの技術移転を中心課題として取り組まれた。プロジェクト期間中、カウンターパート研修のための工場訪問は120件を超え、民間企業へのインパクトはある程度は認められる。しかし、民間への技術普及、提携という面では効果はきわめて限定的であった。今回実施したアンケート調査によれば、回答を寄せた27の工場中、そのほとんどがBBIKによる訪問を受けたことはないが、公害防止のためのコンサルテーションが必要であり、BBIKのサービス利用を検討すると回答している。BBIKのサービスについていっそうのプロモーション活動が必要である。</p> <p>工場アンケート、カウンターパート・専門家・工業商業省へのインタビューを通してプロジェクトの効果阻害要因がいくつか指摘された。まず、まだ多くの工場が公害防止に無関心な点、また、外国企業や外国資本が入っている工場ではコンサルテーションは外国企業や投資元企業に頼る傾向が大きいことがあげられる。</p> <p>今回の調査を通して、プロジェクトによるマイナスのインパクトは認められなかった。</p>

3. 効率性

<p>(1) 投入とそのタイミングの妥当性</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 専門家 ・ 機材 ・ 研修員 ・ 計画打合せ ・ 総合評価 	<p>長期・短期専門家とも有害廃棄物長期専門家を除き、ほぼスケジュールどおりに投入された。</p> <p>すべての機材が予定どおり供給、設置されたが、廃棄物処理装置は必要パーツの供与が遅れたために1年近く使用できない状況があった。また、燃焼装置も設置はされたが、使用目的を変更したため、活用できない時期があった。</p> <p>日本研修の内容については事前の計画がよくなされており、スケジュールどおりに実施された (Annex 2)。</p> <p>協力期間中、5回にわたり JICA のミッションが派遣された。ミッションはプロジェクトのモニタリングと日本・インドネシア側双方間のコミュニケーションを密にする役割を果たした。</p> <p>全体的なプロジェクトのタイミングは適切なものであった。</p>
<p>(2) 投入と成果の関係</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 専門家 	<p>ほぼ当初予定どおり合計8名の専門家(5分野)が派遣された。産業廃棄物処理技術の専門家が約6カ月間空白になった時期があったが、後任専門家とカウンターパートは空白による遅れを埋めるべく努力中である。長期専門家に加えて、26名の短期専門家が予定どおり派遣された。国内支援委員会の努力により専門家にはそれぞれ必要な技術面で優れた人材をリクルートすることができた。</p>

<p>・機材</p>	<p>全体的にはプロジェクトの活動を行ううえで適切な種類、数量の機材が予定どおり供与された。機材の数量と種類は当初予定以上の実績となった。そうした機材には計測用バスなどが含まれる。供与機材のうち大半の機材が現在稼働中である(Annex 2)。機材のメンテナンスについてはすべての機材でマニュアルの整備など最低限必要な要件は満たしている。分析機器の操作については、機器ごとにオペレーターを指定することで一元管理している。また、現在カウンターパート1名が機材メンテナンスについて日本で研修を受けている。</p> <p>分析機器の管理については独自での運用が求められるが、現時点ではそうした段階には到達していない。ほぼすべての供与機材がプロジェクトの活動に有効利用されているが、燃焼装置については研究所における訓練ニーズに合致させるための大幅な変更が複数回行われたため、十分利用されるまでに時間がかかった。</p>
<p>・研修員</p>	<p>17名のカウンターパートが日本で研修を受けた。研修員の数は当初予定(毎年数名)以上である。研修にあたっては、専門家と研修を受けるカウンターパートが日本における研修内容を検討し、それを国内支援委員会が研修受入機関によく伝えてあったため、おおむね研修内容は妥当かつ効果的なものであった。</p>
<p>・プロジェクト運営</p>	<p>BBIK所長、副所長とプロジェクトリーダー、調整員による定例会議が毎週開催され、1週間の活動内容が検討された。プロジェクトの3グループ(大気、水、廃棄物)もグループごとに専門家とカウンターパートによる定例ミーティングを毎週開催し、週の活動内容を決定している。また、毎年調査団と工業商業省との間で合同委員会が開催されてきた。このように、カウンターパート機関とプロジェクトの間には定期的にミーティングが行われ、コミュニケーションが密にとられてきている。</p>

<p>・プロジェクト予算</p> <p>・カウンターパート 配置</p>	<p>JICAから本プロジェクトへの投入は総合計で約10億円、また、インドネシア側からの投入は、17億3400万ルピアであった。双方による投入金額はプロジェクト遂行には十分なものであった。</p> <p>合計41名のカウンターパート（技術カウンターパートは23名）が専門家に配置された。いずれもフルタイムの職員で、専門家と日常的に技術移転に取り組んだ。プロジェクト期間中、7名が配置替えとなりBBIKより転出したが、空白ポストのほとんどはその後転入があり補てんされている。</p>
<p>(3) 無償資金協力など他の協力形態との リンケージ</p>	<p>現在、他の援助機関・国際機関と工業商業省による環境関連プロジェクトが複数実施中（UNDP/UNIDOなど）でありBAPEDALにおいても相当数の環境プロジェクトが実施中、である。しかし、本プロジェクトの実施にあたって目標達成のために、BBIKスタッフの技術力向上を中心課題として集中的に取り組むことがプロジェクト・サイトとBBIKとの合意になっており、BBIKと他の機関との連携への取り組みは限定的なものであった。そうしたなかでも、JICAが実施中のEMC（Environment Management Centre）プロジェクトとは、BBIKの発生源対策とEMCのモニタリング技術移転の相互効果を高めるために、不定期だが交流を持ち、双方のセミナー参加、訪問による情報交換、カウンターパートどうしによる技術情報交換などが行われている。さらに、高等教育機関との連携を強化する意味から、JICAのHEDS（Higher Education Development Support）プロジェクトと合同セミナーを開催し、専門家・カウンターパートがプレゼンテーションを行った。</p>

<p>(4) その他</p> <p>プロジェクトの運営・支援体制</p>	<p>ミッション派遣に合わせて合同委員会が開催された。ミッションはプロジェクトのモニタリングと日本・インドネシア側双方間のコミュニケーションを密にする役割を果たした。</p> <p>合同委員会はミッション派遣時に開催され、プロジェクト活動促進のための諸課題を検討した。工業商業省とBAPPENASは財政面で本プロジェクトを支援した(Annex 3)。日本においては支援委員会が設立され、カウンターパート研修の調整や短期専門家の選定において重要な役割を果たした。</p> <p>プロジェクトのモニタリングはミッションチーム派遣時に行われ、ミッションと工業商業省との合意内容は、専門家とカウンターパートによってプロジェクトの活動内容に反映された(PDMの採用など)。</p>
--------------------------------------	---

4. 計画の妥当性

<p>(1) 上位目標とプロジェクト目標</p> <p>計画立案時</p> <p>計画終了時</p>	<p>第6次国家計画において環境保全は重要な課題として認識されている。1990年に環境管理庁が設立されるなどインドネシア政府も公害防止を進めており、中小企業をターゲットとした公害防止のための技術力・指導能力向上の目的はきわめて妥当なものであった。また、工業商業省とりわけBPPIP、BBIKは公害防止技術の向上が重要課題との認識があり、同機関への技術支援も妥当なものと判断される。</p> <p>第6次国家開発計画で述べられているように、公害防止は工業開発戦略上重要な課題として位置づけられている。また、産業公害により影響を受けた地域住民からも公害防止を求める声が</p>
--	--

	<p>高まりつつあり、そうした声に答えることもBBIKの重要な役割である。しかし、1997年の7月（第6次国家開発計画実施4年目の半ば）から始まったインドネシアの経済危機の影響を受け、現在、工業商業省の政策的な優先課題は「経済救済プログラム」の実施にシフトしている。このプログラムの目的は食糧・医療品などBHNの確保、外国投資促進などによる雇用創出、輸出振興などで、こうした状況下、工業商業省における公害防止の政策優先度は相対的に低下している。</p>
<p>(2) 計画設定の妥当性</p> <p>プロジェクト目標</p> <p>成果</p> <p>インプット</p> <p>目標・成果・投入の相互関連</p>	<p>ほぼすべての成果目標がプロジェクト目標達成上必要な課題であり、妥当なものであった。「日本における公害防止行政を学び、行政支援能力を高める」との成果目標も外国の経験を学ぶ点では重要であった。当然、これだけではインドネシアの公害防止行政に影響をもたらすことにはならないが、今後の政策立案のための比較検討の機会が行政官カウンターパートに与えられた点は意義があった。</p> <p>「公害防止にかかわる技術力向上」はカウンターパート機関がBBIKであり、きわめて妥当であったが、「行政支援能力が高まる」との目標達成には本プロジェクトの枠を大幅に広げるとともに、上級機関による達成のためのコミットメントとが求められる。</p> <p>インプットの品目、質量は成果を生み出すうえでほぼ妥当なものであった。専門家も十分な専門性と資格を有する人材が派遣された。</p> <p>成果とプロジェクト活動との関連は適切であった。上位目標とプロジェクト目標との関連については、設定内容、範囲が不明確であった。</p>

(3) 計画妥当性における問題点	
事前の調査内容	<p>本プロジェクト実施にあたっては、実施機関の国内での役割を勘案し、関係各機関と協議のうえ産業公害の発生源対策に協力分野を絞り込んだことで、効果的な協力が行えた。</p> <p>以下の事項について詳細な調査があればプロジェクトのフレームづくりがより改善されたと思われる。1. プロジェクト開始前のカウンターパート機関の財政面、組織面、技術面での現状分析（組織分析）は、現状に即した詳細・現実的な成果、目標を設定するうえで重要である。2. 同セクターにおける関連機関や受益者である企業に対する聞き取り調査・アンケート調査（ベースライン調査）受益者や協力者の現象、ニーズ、問題点などを事前に実施できるとより詳細な実施計画を行うことができたと思われる。</p>
立案方法	<p>プロジェクトのフレームワーク・内容についてはインドネシアにおける最初の発生源対策機関の設立ということもあり、そのほとんどが、JICAと所管官庁である工業商業省の間で決定された。プロジェクトの立案にあたっては実際のカウンターパートや受益者代表なども参加させて、現場の意見を立案に反映させると同時に、カウンターパートにプロジェクトの当事者（主体者）意識を持たせることが重要である。</p>

5. 自立発展の見通し

(1) 制度的側面	<p>現状では工業商業省による具体的な政策支援の計画はなく、今後の課題である。現在BBIKは財政的により自立の方向へ向かうことが求められており、BBIKも民間的な事業展開を計画している。一方で、BBIKは、公害による影響を受けた住民の要請に基づく工場調査や大学・公機関スタッフへの研修など公共性の高い事業も引き続き行っている。こうした公共性の</p>
-----------	---

	<p>高い事業については工業商業省の政策的、財政的支援が継続していく必要があり、この点について工業商業省幹部も合意している。</p> <p>BBIKは財政的な自立だけでなく、業務の効率化のためのプランを作成中である。その第1段階として、BBIKは工業商業省へFertilizer and Petrochemical Research DivisionとOrganic Chemical and Fermentation Research Divisionの併合を提案する予定である。合併後はIndustrial Pollution Contro Divisionとなり、現在重複している業務を一本化するとともに対外的な技術競争力を高め、部門名に公害防止を掲げることで業務を明確化することを意図している。</p> <p>B P P T、L I P Iなどの研究機関と定期的な技術情報交換を行っているが、環境庁との相互情報交換がなくコーディネーションが求められる。外国援助機関と国際機関が多くの環境関連プロジェクトを展開しているが、BBIKとのかかわりはセミナーへの依頼参加など不定期なものに限定している。</p>
(2) 財政的側面	<p>政府からBBIKへの予算は増加傾向にあるが、工業商業省、BBIK、カウンターパートへの聞き取り調査の結果（供与機材の維持費用の増加見込み、試薬等のコスト増、技術サービスの現状など）から判断すると、プロジェクト終了後の財政的自立発展の可能性については不確定要素が大きい。現時点では、BBIKも自立発展のための明確な戦略は策定できていない。また、技術サービスからの収益は機材のランニングコストを補助することはできても、供与機材のメンテナンス全般をカバーするためには追加的予算補助が必要になる可能性がある（Annex 8）。</p> <p>現在の経済危機下で外部からの財政的支援を受けることは困難である。BBIKは世界銀行からの融資を受け「ビジネスプラ</p>

	<p>ン」の実施を計画しているが、このプランには公害防止関連事業は含まれていない。</p> <p>BBIKはサンプリング、分析、研修事業から収入をあげており、売上げは増加傾向にある。しかし、現状では技術サービスからの収益は機材のランニングコストを補助することはできても、供与機材のメンテナンス全般をカバーするには不十分である。</p>
<p>(3) 技術的側面</p>	<p>分析機器はすべて機能しており、利用が可能な状態にある。移転された分析技術は日常的な業務に活用されている。実験装置については、カウンターパートはいっそうの実践的な研究を行い技術的な発展性を高める努力が必要である。工場への技術サービスの分野では、カウンターパートは理論・方法論は十分理解できるレベルに達したが、工場の現状に即したコンサルテーションが行えるレベルに到達するためには、いっそうの実践的経験を積み応用力を身につける必要がある。</p> <p>BBIKはプロジェクト実施にあたり適切にカウンターパート要員を配置しており、人材的には技術力を維持できる状況にある。BBIK所長も、プロジェクト終了後も引き続き人材確保について最善を図ることを言明している。</p> <p>ほとんどの機材・装置が良好な状態に保たれている(Annex 2)。プロジェクトでは将来必要となるパーツについてもすでに購入済みである。</p>

2-3 プロジェクトの展望および教訓・提言

<p>1. 延長またはフォローアップの必要性</p>	<p>プロジェクトは当初の目的であるカウンターパートへの公害防止にかかわる基礎的な技術移転を完了し、プロジェクト目標を5年間の協力期間内で達成できる見込みである。ただし、技術的・財政的自立発展性については、プロジェクト終了後も在外事務所などによる注意深いモニタリングが必要である。</p>
<p>2. 教訓</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・プロジェクト立案に先だって、カウンターパートの技術力およびカウンターパート機関の財政的、組織的现状分析を行い、その分析に基づき国際開発で標準的に採用されている手法を用いてプロジェクトの立案を行うことが望ましい。また、立案時にはプロジェクト成果目標の指標を双方合意のうえで明確化し、合同でプロジェクトの進捗状況をモニタリングできるようにするべきである。 ・環境分野における人材育成事業においてはよりソフト重視で進めるべきである。そのためには、現地の状況に合った適正技術と機材の特定を注意深く進めなければならない。 ・実験装置などあまり汎用的でない機材については、詳細な機材仕様だけでなく具体的な使用目的も納入業者へ伝えることが必要である（今回の燃焼装置についての経験から）。
<p>3. 短期的提言 技術面</p>	<p>プロジェクト終了までに行うべき項目・分野は以下のとおりである。A. 技術サービスについてカウンターパートにより実践的な能力を与え経験を積ませ、自信を持たせること。B. プロジェクト終了後を考慮して、技術サービスを促進するサービスエンジニアリングのあり方・方法をカウンターパートに学習させる。C. プロジェクト終了後のメンテナンスを考え、供与済みのスペアパーツの取り付け方、部品の交換方法などについて追加的な指導を行い、スペアパーツを有効利用できるように配慮する。</p>

<p>制度面</p>	<p>今後運営・財政面での自立発展性を高めるためにはまず現在の B B I K の業務、役割を見直し、技術サービスの採算性を分析する必要がある。それに伴い、通常は組織建設のための方策（既存組織の再編、新しい組織風土の導入など）も重要な検討課題であるが、本プロジェクトの枠組みを超える内容であり、本格的に取り組むためには新たなプロジェクトのフレームワークが必要である。現在のプロジェクトの枠内で実施可能と思われる支援を以下3項目示す。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・現在の B B I K の財務分析（将来の収益目標とコスト見込みの策定） ・クライアント（工場）獲得のための技術サービス内容の充実 ・クライアントのニーズ把握のためのマーケットリサーチ
<p>財政面</p>	<p>財政的自立発展性は今後の政府の予算措置と現在提案されている事業サービスの採算性によるところが大きく、上記の技術面、制度面での支援をプロジェクト終了時までに行うことが財政的自立発展性を助けることとなる。</p>
<p>4. 長期的提言 工業商業省への提言</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・公害防止は貿易や経済発展を阻害する要因という見方を排し、工業商業省は公害防止を含む環境保全をよりいっそう推進すべきである。公害防止は長期的には生産コスト削減につながり、さらには環境産業という新しい分野の起業にも貢献することができる可能性を有している。 ・産業界へのインセンティブが公害防止には不可欠であり、検討を要する。公害防止資格制度、公害防止投資への低金利融資制度、公害防止企業への優遇税制の導入などが効果的である。 ・5年に及ぶ本プロジェクトのプラスの効果を維持するために、B B I K に対する継続的な支援が求められる。

BBIKへの提言

- 公害防止を効果的に進めるためには、工業商業省と環境庁との協調が必要である。現在の行政機構下では困難な要素も多いが、まずは傘下組織・機関どうしの情報交換などから着手することが望まれる。
- BBIKは他の研究機関や大学などに呼びかけて、共同で事業を行ったり、ビジネス情報を交換するためのネットワークづくりを計画している。このネットワークづくりには工業商業省による支援が不可欠である。
- 技術サービスパッケージは、本プロジェクトの技術移転の成果のひとつとして生み出され、すでにいくつかの契約を獲得し始めている。BBIKはさらにこのパッケージの内容を充実させ、このパッケージをより多くの顧客に宣伝することが必要である。そのためには、まずマーケットリサーチを行い、事業の拡張よりもむしろニーズのあるサービスを特定し、それらサービスの採算性を分析することが戦略上重要である。
- 技術サービスを推進するうえで、ラボにおける分析結果の精度向上と認証機関としての資格獲得に努めなければならない。
- 毎年、プロジェクトの開始日に環境教育の一助として、BBIKの施設を一般に公開しているが、BBIKのPR効果も高く今後も継続することが望ましい。
- インドネシア中でBBIKだけが所有している実験装置があり、今後BBIKが研修事業やセミナー事業を受注するうえでのアドバンテージとしてPRするべきである。

JICAへの提言

- インドネシアの現在の経済状況下では、プロジェクトの自立発展性について注意深くモニタリングすることが重要である。
- BBIKスタッフの移転技術の応用能力を高めるため、短期専門家の投入など追加的支援が効果的である。

2-4 添付資料

- (1) P D M
- (2) 日本側投入実績
- (3) インドネシア側投入実績
- (4) T S I
- (5) T C P
- (6) プロジェクト体制図
- (7) 技術評価チェック表
- (8) 技術サービスからの収入表
- (9) 1998年度の日本側投入
- (10) 1998年度のインドネシア側投入
- (11) 終了時評価日本側参加者リスト
- (12) 終了時評価インドネシア側参加者リスト
- (13) 工場アンケート集計結果

(1) P D M

Annex 1 Project design Matrix (PDM) of the Project on Training in Industrial Pollution Prevention Technology in the Republic of Indonesia

Summary of the Project	Verifiable Indicators	Means of Verification	Important Assumption
<p>Overall Goal: Factories in Indonesia properly understand how to prevent industrial pollution and observe emission regulations.</p> <p>Project Purpose: Technical and administrative capacities of industrial pollution prevention of the Agency for Industrial and Trade Research and Development are enhanced.</p>	<p>1) Environmental regulations and standards are strengthened. 2) Number of factories which observe emission regulations increases.</p> <p>1) Number of requests for analysis increases. Items of analytical methods increase. 2) Number of the factories which are given guidance increases. 3) Seminars are organized to reduce industrial pollution.</p>	<p>1) Law, regulations, guidelines, etc. issued by the Indonesian Government 2) Statistics on factory survey produced by BIRIK</p> <p>1) Record of requests for analysis 2) Guidance reports to factories 3) Seminar attendance lists, proceedings, etc.</p>	<p>The current environmental conservation policy in Indonesia is maintained</p> <p>1) BIRIK's local offices support BIRIK activities 2) BIRIK continues to disseminate information on pollution prevention. 3) Cooperation with JICA/AI is maintained.</p>
<p>Output: 0. The project management is well strengthened. 1. BIRIK staff are well trained for: 1-1. analytical methods 2. application technology 3. the methods of operations and maintenance of facilities 2. Administrators learn industrial pollution prevention policy. 3. Factory survey techniques are acquired, a pollution level in a factory can be grasped. 4. The equipment procured through the project is properly used and maintained. 5. Information on techniques for industrial pollution prevention is disseminated and popularized.</p>	<p>0 Project budget and personnel are secured and well managed as planned. 1-1 Acquired analytical techniques increased by: -2 Acquired application techniques for industrial pollution prevention increased. Number of the capable staff increased. 3 Number of staff who can operate and maintain facilities and equipment increased. 2-1 Policy recommendations for pollution prevention are produced and submitted. 3 Number of staff who can give guidance to factories increased. Number of factories given guidance increased. 4 Condition of equipment use increased. 5 Number and variety of publications produced and disseminated to factories.</p>	<p>1) Project records 2) Counterspart list 3) Records of technology transfer from the experts to the C/Ps 4) Records of factory survey 5) Produced policy recommendations 6) Equipment list 7) Equipment operation/maintenance records 8) Publication distribution records 9) Interviews with experts, counterparts, factories 10) Number of manuals produced</p>	<p>1) Factories cooperate BIRIK's factory survey and guidance. 2) Trained counterparts continue to work for BIRIK.</p>
<p>Activities: 0-1 Arrange C/Ps and dispatch experts as scheduled 0-2 Allocate and manage the project budget 1-1 Analyze waste water, flue gases and hazardous waste 2-1 Train C/Ps on experimental equipment for pollution prevention technology 2-2 Practice training on process analysis and process improvements in factories 3 Train C/Ps on operation and maintenance of facilities 2-1 Introduce laws and regulations, and pollution prevention measures to C/Ps 2 Introduce pollution related policies to C/Ps 3 Study other countries' regulations 3. Conduct factor survey 4. manage and maintain equipment 5. Produce a promotion video and organize seminars</p>	<p>Inputs: Indonesian Side: 1. Local cost: 1,739 Million Rp. 2. Counterpart personnel 2) Management = 2 3) Administration = 5 4) Technical staff = 15 5) Analytical = 9 Total 39 3. Buildings, facilities 4. Necessary equipment and maintenance cost</p> <p>Japanese side: 1. Experts (1) Long-term: Chief advisor Project coordinator Water pollution prevention technology specialist Air pollution prevention technology specialist Hazardous waste treatment technology specialist (2) Short-term: 26 2. Training in Japan: 16 3. Equipment: 252 Million Yen Combustion gas cleaning experiment syste Water treatment experiment system Land-fill experiment system Analytical equipment Training equipment</p>	<p>1) Custom clearance for the procured equipment is concluded without major delay. 2) Sufficient number and quality of C/P personnel are secured</p> <p>Preconditions Office space for the project implementation is secured</p>	<p>1) Custom clearance for the procured equipment is concluded without major delay. 2) Sufficient number and quality of C/P personnel are secured</p> <p>Preconditions Office space for the project implementation is secured</p>

インパル産業公害防止技術訓練計画終了時評価PDM(案)

協力期間：1993.10-1998.10

相手国側実施機関：工業商業省研究開発庁化学工業研究所(BBIK)

作成方法：巡回指導時、関係者により協議したものをベース

日本側実施機関：JICA

対象地域：インドネシアのジャバ地方周辺の中小企業および汚染の激しい業種

協力期間：1993.10-1998.10
相手国側実施機関：工業商業省研究開発庁化学工業研究所(BBIK)
ターゲット：BBIK技術者、工業商業省スタッフ

指標

指標データ入手手段

外部条件

(プロジェクトの要約)

1.環境基準・規定の拡充
2.規制順守工場の増加
3.環境モニタリングデータ(測定値)の改善

(プロジェクトの目標)

研究開発庁の産業公害防止に係わる技術力および行政支援能力を向上させる

1.分析項目、依頼分析数の増加
2.工場技術指導数の増加
3.セミナー実施数

(成果)

0.プロジェクトの運営体制が強化される

1.産業公害防止技術者の技術水準が向上する

1-1 分析技術が習得される

1-2 産業公害防止技術の適用方法が習得される

1-3 産業公害防止施設の運転方法や保守管理方法が習得される

2.行政官 C/P が産業公害防止施策の提言ができるようになる

3.工場調査手法の習得と公害問題の実態が把握される

4.供与機材が適切に維持・管理される

5.産業公害防止技術の広報・普及ができる体制が整備される

0. C/P 機関の要員数、予算措置の推移

1-1-1 分析可能項目の数と分析できる技術者の数の推移

1-1-2 分析マニュアル数

1-2 産業公害防止技術指導可能スタッフ数

1-3 運転方法・保守管理方法取得者数

2. 提言された政策の有無

3. 工場調査数、工場指導可能なスタッフの数

4. 供与機材の使用・整備状況

5. 成果品、発表の状況

0. カタパルト一覽表、プロジェクト経費実績表・計画書、運営管理一覽

1-1-1 依頼分析実績

1-1-2 専門家とカタパルトによる合同能力評価結果

1-2-1 作成された分析マニュアル

1-2-2 専門家とカタパルトによる合同能力評価結果

1-3 専門家とカタパルトによる合同能力評価結果

2. 提言された政策

3. 専門家とカタパルトによる合同能力評価結果

4. 機器管理台帳、消耗品類管理台帳

5. セミナー開催数、参加者数、参加企業数、広報普及のための成果品作成状況、成果品普及状況

1. 法(指令等も含む)改正リスト、改正内容

2. 工業商業省工場指導統計

3. BAPEDAL 環境目録

a. 工業商業省地方支局が BBIK の活動と交換する

b. BBIK の産業界への公害防止技術普及が確認される

c. BAPEDAL との協調体制が確認される

a. BBIK による工場指導に対し、産業界の協力が得られる

b. 作成されたカタパルトが定着する

		投入	
		インフラ制	日本制
(活動)	0-1 計画通り、人員を配属する	1 ローカルニスト アソシエイト運営に必要な予算の確保	1 専門家派遣 (1)長期専門家 延べ8名 フェッドバック 業務調整
	0-2 予算を超過し、適切に執行する	2 C/P その他必要な人員配属 (1)管理 C/P 2名 (2)行政官 C/P 5名 (3)技術者 C/P 15名 (4)分析者 C/P 9名 (5)ポスティング staff 8名 計39名	2 短期専門家 延べ26名 必要に応じて年数人 (10年度予定2名)
1-1 排水、排気や産業廃棄物の分析を行う	3 建物、施設の改造		2 研修員受入れ 計 16名
1-2-1 産業公害防止技術実習設備による指導を行う	4 機材 必要機材の購入及びびリテラスの実施		3 機材供与 排水処理装置 排ガス処理装置 埋め立て装置 分析機器 実習装置
1-2-2 工場でのアセスメントおよび改善の実地指導を行う			
1-3 産業公害防止設備の運転・保守管理の指導を行う			
2-1 産業公害防止技術、法規制の紹介を行う			
2-2 産業公害防止施策の紹介を行う			
2-3 他国の法規制の検討を行う			
3. 工場調査の指導を行う			
4. 供与機材の維持管理方法の指導を行う			
5-1 プロモーションビデオを制作する			
5-2 セミナーを開催する			
			e 供与された資機材が円滑に通関される
			(前提条件) a アソシエイトの確保

(2) 日本側投入実績

Annex 2 Japanese side inputs

Item	1993			1994			1995			1996			1997			1998					
	1	4	7	10	1	4	7	10	1	4	7	10	1	4	7	10	1	4	7	10	
Master Plan	10/8	K/D																			
Long Term Expert																					
C/P Training in Japan																					
Provision of Equipment and machinery																					
Short Term Expert																					
1. BASIC EDUCATION																					
1) Manuals of industrial pollution prevention																					
2) Manuals of industrial pollution prevention (in Japan)																					
3) Industrial pollution prevention guidelines (in Japan)																					
4) Industrial pollution prevention guidelines (basic lecture)																					
5) Research (in Japan)																					
6) Research (in Indonesia)																					
7) Practical Exercise																					
1) Industrial pollution analysis																					
2) Industrial pollution prevention technology																					
3) Factory Visit																					
Survey activity																					
Travel pollution prevention																					
Air pollution prevention																					
Wastewater treatment																					
4) Factory technical guidance practice-1																					
5) Factory technical guidance practice-2																					
6) Practical exercise on actual equipment at selected factory																					
3. Study of industrial pollution prevention guidelines																					
1) Study of guidelines required in Indonesia																					
4. Dissemination																					
Environmental Seminar (Medan)																					
1st P.P. Network Meeting (Jakarta)																					
3rd P.P. Seminar																					
1st P.P. Network Meeting																					
7/10 2nd P.P. Seminar																					
7/20 2nd P.P. Network Meeting																					
7/2 Technical Exchange (Malaysia)																					
7/7-10 3rd P.P. Seminar																					
12/11 3rd P.P. Network Meeting (Singapore)																					
12/14-19 Technical Exchange (Thailand)																					

Handwritten mark

Annex 2 (2/16)

Long Term Expert	Budget Year												1998				
	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004					
Chief Adviser (Ouchi Hideo)																	
Coordinator (Kawakita Tsunehiro)																	
Coordinator (Izumi Mamoru)																	
Water P.P.T (Kiyoshin Shozaburo)																	
Air P.P.T (Akiyama Kenzo)																	
Air P.P.T (Makita Yasuyuki)																	
W/W Treatment (Nakahara Kazuhiko)																	
W/W Treatment (Fujimura Kazuo)																	

Short Term Expert	Budget Year												1998				
	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004					
Atsuta Masahiro																	
Hisano Kazuo																	
Tanaka Isao																	
Sano Masatoshi																	
Kobayashi Toshio																	
Yoshioka Tadno																	
Morishima Akira																	
Kojima Hiroyoshi																	
Moriho Katsumasa																	
Kiroue Yasuo																	
Mori Eisuo																	
Katsui Yoshio																	
Kiroue Yasuo																	
Kobayashi Toshio																	
Oguri Hideo																	
Maki Hidenori																	
Kida Kenji																	
Kawahara Shuichi																	
Tozuka Kazuo																	
Kawahara Shuichi																	
Kirouyoshi Akitoshi																	
Kubota Hiroshi																	
Sakuma Seichi																	
Oshimo Hideo																	
Endo Yoichi																	

Handwritten signature/initials

Handwritten signature/initials

Annex 2 (3/16)

C/P Training and Mission

Budget Year	Month	1993			1994			1995			1996			1997			1998				
		10	12	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6		
C/P Training in Japan		2/22		3/22																	
Mr. Soedarmo		4/9		4/9																	
Ms. Hayatun Nofus				10/24		11/26															
Ms. Susumirah Suryandari				10/24		12/22															
Ms. Rahyani Ernawati				10/24		12/22															
Mr. Trie Widianta				10/24		12/22															
Ms. Sumingkrat																					
Ms. Emy Rahnenti								7/11													
Ms. Rofiendo								7/11													
Ms. Th Eily Witasari								7/11													
Ms. Nailly Chilmayati																					
Ms. Luciwati																					
Ms. Sri Wahyu Kusyowati																					
Mr. URW Sudiono																					
Mr. Walidin																					
Mr. Moeh Toton																					
Ms. Briana Rafwi																					
Ms. Siti Nalash																					
Mission Implementation Survey		9/30		10/9																	
Mission Team (K/D)		11/27		12/5																	
Leader Meeting				1/30-2/3		Tokyo		2/1-8		Tokyo		2/3-7		Tokyo		2/3-13		Tokyo		7/27 - 8/14	
Coordinator Meeting				10/13-17		Toronto														10/20-31 Malaysia	
Technical Guidance Team																					
Mid Evaluation)				12/5		12/14															
Technical Guidance Team				1/7		1/17															
Technical Guidance Team																					
Final Evaluation Team																					
7/1		9/30		9/30		9/30		7/1		9/30		7/1		9/30		7/1		9/30		5/24 - 7/	

Annex 2 (4/16)

(Equipment Amount more than Rp 1,000,000)

M a s i n e q u i p m e n t p r o v i d e d b y J I C A

Year	Number	Name of Equipment (Brand - Model)	Amount	Quant-ity	Place of Institution	Using Condition	Managing Condition	Remarks
1993	1	Mobile (TOYOTA KIJANG LSX-G)	Rp 35,750,000.	2		A	Good	
	2	Total Organic Carbon Analyzer (SHIMADZU TOC-5000)	Y 4,640,620.	1	Analysis Room	A	"	
	3	Automatic Atomic Absorption (SHIMADZU 501 F)	8,137,400.	1	"	A	"	
	4	Spectrophotometer (SHIMADZU UV-2201)	2,207,000.	1	"	A	"	
	5	Gas Chromatograph (SHIMADZU GC-14BPT)	3,255,300.	1	"	A	"	
	6	" " " (" GC-14BPTF)	3,383,990.	1	"	A	"	
	7	Liquid Chromatograph (SHIMADZU LC-10AD)	6,480,300.	1	"	A	"	

2/2/04

2/2/04

Annex 2 (5/16)

(Equipment Amount more than ¥1,000,000.)

Year	Number	Name of Equipment (Brand - Model)	Amount	Quantity	Place of Installation	Using Condition	Managing Condition	Remarks
1994	8	Local Panel (FARNES TECHINO)	2,200,000.	1	Air Experiment Room	A	Good	
	9	Furnace (DAIT SNU-50)	7,500,000.	1	"	A	"	
	10	Control Damper and others (FARNES TECHINO)	2,200,000.	1	"	A	"	
	11	Gas Cooler (" 1-(2)-1)	4,000,000.	1	"	A	"	
	12	Bag Filter (" 1112T)	4,100,000.	1	"	A	"	Once Damaged, Repaired
	13	Electrostatic Precipitator (" 2020HD)	8,000,000.	1	"	A	"	
	14	Mixing Tank (" 1-(6)-1)	7,400,000.	1	"	A	"	
	15	Dust Sampling Measurement Unit (CPP-301 SHIMADZU)	1,800,000.	1	"	A	"	
	16	Dust Monitor (P-512 SHIMADZU)	3,200,000.	1	"	A	"	
	17	SO2 Gas Analyzer (RA-107 SHIMADZU)	2,500,700.	1	"	A	"	
	18	Nox Analyzer (NDA-7000 SHIMADZU)	3,695,900.	1	"	A	"	
	19	Filtration Equipment (AR-447S ASAHI RIKKA)	2,304,000.	1	Water Treatment Room	A	"	
	20	Activated Sludge Process Equipment (AR-10S ASAHI RIKKA)	4,613,000.	1	"	A	"	
	21	Algal Culture Apparatus (GT-40S MIYAHOTO RIKEN)	3,300,000.	1	"	A	"	
	22	Neutralization Process equipment (RE-05 SHINKO PANTEC)	5,912,000.	1	"	A	"	
	23	Flotation Equipment (CAS-30 SHINKO PANTEC)	5,547,000.	1	"	B	"	
	24	Land Fill Experiment System C	3,600,000.	1	H/W Treatment Room	A	"	
	25	Consultation Precipitator Equipment (ASAHI RIKKA AR-452S)	3,162,000.	1				

7/25

Annex 2 (6/16)

(Equipment Amount more than ¥1,500,000.)

Year	Number	Name of Equipment (Brand · Model)	Amount	Place of Installation	Using Condition	Managing Condition	Remarks
1995	25	Aerobic Process Equipment (SHINKO PANTECH PAN-10)	¥ 14,702,000.	1 Water Treatment Room	A	Good	
	26	CIN Corder (MT-5 YANACO)	6,041,000.	1 Analytic Room	B	"	
	27	Notary Cutter Mill (ORIENTV-425)	2,550,000.	2 H/W Treatment Room	C	"	
	28	Vibrating Sieve(KOWA KF-100-30)	2,850,000.	1 "	A	"	
	29	Land Fill Experiment System A(Fornas Themo 3-(1)-1)	3,035,000.	2 "	A	"	
	30	" B(")	4,170,000.	2 "	A	"	
	31	Constant Temperature Chamber (AGX-226 ADVANTEC)	4,700,000.	1 "	A	"	
	32	Filter Press(ZP-200P 6C C.M.T CO, Ltd)	3,600,000.	1 "	B	"	
	33	Combation Oil Sulphurous Tester(HORIBA SLP-A-1100K)	2,400,000.	1 Air Group Room	B	"	

Annex 2 (8/16)

(Equipment price more than ¥100,000, less than ¥1,600,000.)

Year	Name of Equipment (Brand / Model)	Price	Quantity	Lost or Damaged	Present Quantity	Using Condition	Maintaining Condition	Remark
1993	TV SET (JVC AV-S20PRO)	¥ 3,255,000.	2		2	A	Good	
	VIDEO Deck (JVC VR-330)	3,037,500.	1		1	A	"	
	VIDEO Camera (JVC XY-27EEN(PA1))	25,200,000.	1		1	A	"	
	Editing Player (JVC BR-S02ZE)	14,175,000.	1		1	A	"	
	Editing Recorder (JVC BR-S02ZE)	13,125,000.	1		1	A	"	
	Time base Corrector (JVC SA-T22E)	2,730,000.	1		1	A	"	
	Editing Remote Unit (JVC RM-G050E)	7,612,500.	1		1	A	"	
	Color Monitor (JVC TM-1500PS)	3,677,500.	1		1	A	"	
	O. H. P. (ELMO HR-A305 SOLAR)	4,100,000.	1		1	A	"	
	Personal Computer (IBM PS/2 56)	7,580,000.	2		2	A	"	
	Display (IBM 0515 14")	2,350,000.	2		2	A	"	
	Microphone Set (SONY)	7,500,000.	1		1	A	"	
	Copy Machine (CANNON NP-4050)	21,000,000.	1		1	A	"	
	Document Feeder (CANNON)	4,400,000.	1		1	A	"	
	Sorter 20 bin (CANNON)	5,000,000.	1		1	A	"	
	Handy Type Copy Machine (Rex Rotary RP-330)	7,050,000.	1		1	C	"	
	Labophot Microscope (NIKON Y28-21)	¥ 720,000.	1		1	C	"	
	" (NIKON Y2F-21)	702,000.	1		1	C	"	
	Photomicrographic Attachment (NIKON HFX-DX-35)	590,000.	1		1	C	"	
	Electronic Balance (TOKYO KEIKI EB-320H-A)	140,000.	2	1	1	A	"	damaged by lightning
	Water Purifier (ADVANTEC GSH-200)	726,000.	1		1	A	"	

Handwritten initials or signature.

Annex 2 (9/16)

(Equipment price more than ¥100,000, less than ¥1,000,000.)

Year	Name of Equipment (Brand / Model)	Price	Quantity	Lost or Damaged	Present Quantity	Using Condition	Maintaining Condition	Remark
1994	Kerosene Tank (Farnace Techno 1-(1)-1 :100L)	¥ 300,000.	1		1	A	Good	
	Waste Oil Tank (" 1-(1)-2 :100L)	300,000.	1		1	A	"	
	Waste Water Tank (" 1-(1)-3 :100L)	450,000.	1		1	A	"	
	Air Compressor (TOSHIBA CON-55SVL)	300,000.	1		1	A	"	
	Waste Water Pump (Farnace Techno :4kg/m ³)	200,000.	1		1	A	"	
	Burner (" :Max10L/h)	500,000.	1		1	A	"	
	Induced Draft Fan (" :1040NK3/h)	700,000.	1		1	A	"	
	Stack (" :250φ X 8500mm)	1,000,000.	1		1	A	"	Used for assembling
	Piping Materials (")	300,000.	1					"
	Duct Materials (")	900,000.	1					"
	Wiring Materials (")	900,000.	1					"
	Other Materials (")	1,300,000.	1					"
	Water Tank (" :570φ X 8900mm)	300,000.	1		1	A	Good	
	Control Equipment (")	500,000.	1		1	A	"	
	Feed Pump (" :1L/min)	600,000.	1		1	A	"	
	Cyclone (" :425φ X 2425mmH)	1,400,000.	1		1	A	"	
	Stack Dust Sampler (")	920,000.	1		1	A	"	
	Moisture Measurement Unit (")	600,000.	1		1	A	"	
	Gas Sample Treatment Unit (CPF-310)	900,000.	1		1	A	"	
	Drying Oven (YAMATO SD-410)	650,000.	1		1	A	"	
	Smoke Tester	100,000.	1		1	A	"	

A 5

Annex 2 (10/16)

(Equipment price more than ¥100,000, less than ¥1,500,000.)

Year	Name of Equipment (Brand / Model)	Price	Quantity	Lost or Damaged	Present Quantity	Using Condition	Remaining Condition	Remark
1994	Dust Indicator (FS-1028)	¥ 200,000.	1		1	A	Good	
	SO2 Gas Recorder	350,000.	1		1	A	"	
	Heating Type Sampling Probe for SO2 Analyzer	167,000.	1		1	A	"	
	Pressure Regulator for SO2 Analyzer	130,000.	2		1	A	"	
	Nox Gas Recorder	273,000.	1		1	A	"	
	Pressure Regulator for NOx Analyzer	113,000.	1		1	A	"	
	Orsat Analyzer (SHIBATA KAGAKU 7071-A)	350,000.	1		1	A	"	
	Water Sprayer for Land-Fill C (Furnace Techno)	250,000.	1		1	A	"	
	Water Tank (" :500L)	450,000.	1		1	A	"	
	Water Pump (" :Magnet Type 3000L/h X 1.5kg/cm2G)	1,400,000.	1		1	A	"	
	Handling Panel (" :800W X 350d X 1300h)	1,300,000.	1		1	A	"	Used for assembling
	Piping Material (")	350,000.	1					"
	Stand (")	100,000.	1					"
	Gas Sampling Devices (" :Batteries Type 1-5L/min)	1,400,000.	1		1	A	Good	
	Refrigerator (SANYO MPR-1010R)	1,080,000.	1		1	A	"	
	Medical Freezer (SANYO MPF-US36)	430,500.	1		1	A	"	
	Handy Aspirator (WP)	146,370.	1		1	A	"	
	Cooled Incubator (MIR-55)	823,500.	1		1	A	"	
	Pharmaceutical Refrigerator (SANYO MPR-411)	495,000.	2		2	A	"	
	Laboratory Stirrer (6000P)	176,000.	1		1	A	"	
	G-Ports Type Jar Tester (MIYAMOTO RIEA JMD-6)	533,000.	1		1	A	"	

Handwritten mark resembling a stylized 'X' or signature.

Annex 2 (11/16)

(Equipment price more than ¥100,000, less than ¥1,000,000.)

Year	Name of Equipment (Brand / Model)	Price	Quantity	Lost or Damaged	Present Quantity	Using Condition	Managing Condition	Remark
1994	Table-Top Centrifuge (H-103N)	¥ 209,000.	1		1	A	Good.	
	Pump (UK-513 X 3, UK-52 X 2)	205,000.	5		5	A	"	
	Drying Shelf (IKEDA RIKU DS-C)	173,000.	3		3	A	"	
	COD Meter (MIYAMOTO KIKEN KC-107)	715,000.	1		1	B	"	
	COD Measuring Electric Water Bath (MIYAMOTO KIKEN CD-2)	542,000.	1		1	B	"	
	Auto Buret	113,000.	2		2	B	"	
	COD Printer (C-4070)	189,000.	1		1	A	"	
	Auto Sampler (3700)	810,000.	1		1	A	"	
	Base for Glass Bottles	116,300.	1		1	A	"	
	Glass Bottle for Auto Sampler (350ml)	247,500.	1		1	A	"	
	pH Meter (F-22)	261,000.	2		2	A	"	
	Flat Pen Recorder (SS-250-F-33100)	485,000.	1		3	A	"	
	Pressure Sterilizer Pot (YAMATO SP-52)	520,000.	1		1	A	"	
	Vinyl Chloride Welding Machine (NEW SUPER 300)	101,000.	1		1	C	"	
	Oil-Free Compressor (HITACHI O-750F-0.5S)	243,000.	1		1	A	"	
	Handy Type Aspirator (WP-25)	106,500.	1		1	A	"	
	Parsons Recorder (PKR-5041)	408,860.	3		3	A	"	
	Storage Cabinet (PKA-160)	345,000.	1		1	A	"	
	Scale (USD-1100-20)	305,000.	1		1	B	"	
	Dissolved Oxygen Meter (DX-14-L1)	271,000.	1		1	A	"	
	Drying Oven (DS-410)	271,000.	1		1	A	"	

7/13/21 #

Handwritten mark

Annex 2 (12/16)

(Equipment price more than ¥100,000, less than ¥1,600,000.)

Year	Name of Equipment (Brand / Model)	Price	Quantity	Lost or Damaged	Present Quantity	Using Condition	Managing Condition	Remark
1995	Octive Band Analyzer (SA-60 RION)	¥ 200,500.	1 set		1 set	A	Good	
	Vibrometer (ATV 3000 DZ RION)	670,060.	1 set		1 set	A	"	
	Precision Integration Sound Level Meter (NL-4 RION)	1,022,900.	1 set		1 set	A	"	
	Portable SO2 Analyzer (X S - 3 0 KOKITSU RIKA)	940,000.	1 set		1 set	A	"	
	Centrifuge (R-122 KOKUSAN)	450,700.	1 set		1 set	C	"	
	Accessory for H-122 (Basket 24 X 14 DMC)	128,000.	1 pc		1 pc	C	"	
	" (30 X 16 DMC)	170,500.	1 pc		1 pc	C	"	
	Oil Content Analyzer (POC-100)	790,900.	1 set		1 set	B	"	
	Direct Digital Readout Miss Meter (ML-53)	540,000.	1 set		1 set	B	"	
	Accessory for Anaerobic Process Equipment (Gas Meter)	225,000.	1 set		1 set	A	"	
	" # (Reactor)	773,000.	1 set		1 set	A	"	
	Accessory for CHN Corder	436,500.	1 lot		1 lot	B	"	
	Electronic Micro Balance (MT-5)	1,026,000.	1 set		1 set	B	"	
	Soft. Ware for Oxygen Analysis	639,000.	1 set		1 set	B	"	
	Acid Gas Trap	147,000.	1 set		1 set	B	"	
	Air Sampler (RVS-1000)	395,100.	1 set		1 set	A	"	
	Refrigerator (MPR-1011R SANYO)	519,000.	1 set		1 set	A	"	
	Constant Temp. Drying Oven (OS-410 YAMATO)	270,000.	1 set		1 set	A	"	
	Muffle Furnace (FP-32 YAMATO)	670,000.	1 set		1 set	A	"	
	Rotary Vacuum Evaporator (NE-1S TOKYO RIKA)	322,000.	1 set		1 set	A	"	
	Cooling Aspirator (CA-1100A SHIBATA)	450,000.	1 set		1 set	A	"	

Handwritten mark resembling a stylized 'S' or '5'.

Annex 2 (13/16)

(Equipment price more than ¥100,000, less than ¥1,600,000.)

Year	Name of Equipment(Brand / Model)	Price	Quantity	Lost or Damaged	Present Quantity	Using Condition	Managing Condition	Remark
1995	Cyanide Distillation Apparatus(P-25-4EL-S)	330,000.	1 set		1 set	B	Good	
	Auto Sampler for T.O.C Analyzer(ASI-5000A)	1,220,000.	1 set		1 set	A	"	
	Conductivity Meter (CA-31V)	520,000.	1 set		1 set	A	"	
	Frame work for Land-Fill Experiment A	300,000.	2 set		2 set	C	"	
	" B	500,000.	2 set		2 set	C	"	
	Work & Operation Stage for Land Fill Experiment A, B	600,000.	1 set		1 set	C	"	
	Water Sprayer for Land Fill Experiment A	100,000.	2 pcs		2 pcs	C	"	
	" B	240,000.	8 pcs		8 pcs	C	"	
	Sensor for Land Fill Experiment (pH Meter)	150,000.	4 pcs		4 pcs	C	"	
	" (Moisture Meter)	300,000.	1 set		1 set	C	"	
	Pump for Land Fill Experiment	430,000.	1 set		1 set	A	"	

Handwritten signature/initials

Handwritten signature/initials

Annex 2 (14/16)

(Equipment price more than ¥100,000, less than ¥1,600,000.)

Year	Name of Equipment(Brand / Model)	Price	Quantity	Lost or Damaged	Present Quantity	Using Condition	Managing Condition	Remark
1996	Portable Oxygen-Athetillone Welding Set (YAMATO WP-8)	¥ 214,500.	1 set		1 set	A	Good	
	CO ₂ (Er) Analyzer (Beck DR-2000)	¥ 468,400.	1 set		1 set	A	"	
	CO ₂ Reactor (Beck 45600-00)	¥ 164,800.	1 set		1 set	A	"	
	Binoocular Microscope (NIKON YS2-HB-1)	¥ 275,000.	1 set		1 set	A	"	
	Vacuum Type Dehydrator (YAMATO Special Made)	¥ 1,234,200.	1 set		1 set	A	"	
	Centrifuge (KOKUSAN R-122)	¥ 664,400.	1 set		1 set	A	"	
	Basket for Centrifuge (8S0-03)	¥ 193,400.	1 set		1 set	A	"	
	DYNAMIC Pressure Balance Dust Sampler(NICORIKAWAGZ-2NS)							
	Dust Sampler:NGZ-4S1AS	¥ 344,800.	1 set		1 set	A	"	
	2:NGZ-4S2AS	¥ 350,900.	1 set		1 set	A	"	
	Handy Dust Sampler :NGZ-2NS	¥ 630,800.	1 set		1 set	A	"	
	Pump and Others	¥ 350,300.	1 set		1 set	A	"	
	Gas Suction Tube	¥ 562,600.	1 set		1 set	A	"	
	Ret Gas Meter:(W-NK-2,5A)	¥ 252,300.	1 set		1 set	A	"	
	Flange Holder:(NG-30)	¥ 201,800.	1 set		1 set	A	"	
	SOX Sampler (NICORIKAWA RIKKA KOOYO NG-S-4)	¥ 301,100.	1 set		1 set	A	"	
	" Suction Pump (NG-15-N)	¥ 164,000.	1 set		1 set	A	"	
	" Ret Gas Meter (W-NK-1A)	¥ 150,900.	1 set		1 set	A	"	
	NOX Sampler (NICORIKAWA RIKKA KOOYO NG-N-M1)	¥ 172,400.	1 set		1 set	A	"	
	Suction Pump (NG-15-N)	¥ 164,000.	1 set		1 set	A	"	
	" Ret Gas Meter (W-NK-1A)	¥ 158,900.	1 set		1 set	A	"	

Annex 2 (15/16)

(Equipment price more than ¥100,000, less than ¥1,600,000.)

Year	Name of Equipment (Brand / Model)	Price	Quantity	Lost or Damaged	Present Quantity	Using Condition	Managing Condition	Remark
1996	Dissolved Oxygen Meter (KENTO 81L-7135)	¥ 475,200.	1 set		1 set	A	Good	
	Ion Meter (ORION 920A)	¥ 331,400.	1 set		1 set	A	"	
	Screw Press (TOKYO SUN-150)	¥ 1,540,000.	1 set		1 set	A	"	
	Jumbo Shaker (TOKYO GLASS MW-J)	¥ 407,900.	1 set		1 set	A	"	
	Ultrasonic Pipette Washer (YAMATO KAGAKU MW-31)	¥ 366,700.	1 set		1 set	A	"	
	Infrared Moisture Balance (YAMATO KAGAKU MW-30(18-30))	¥ 200,400.	1 set		1 set	A	"	

Handwritten initials/signature

Annex 2 (16/16)

(Equipment price more than ¥100,000. less than ¥1,000,000.)

Year	Name of Equipment (Brand / Model)	Price	Quantity	Lost or Damaged	Present Quantity	Using Condition	Remaining Condition	Remark
1997	Magnetic Stirrer	¥ 107,300.	1 set		1 set	A	Good	
	Column for GC (G-100)	¥ 129,940.	2 set		1 set	A	"	
	(G-205)	¥ 129,940.	2 set		1 set	A	"	
	(G-250)	¥ 129,940.	2 set		1 set	A	"	
	(G-300)	¥ 129,940.	2 set		1 set	A	"	
	Column for LC (SHIM-PAK IC-A3)	¥ 205,500.	1 set		1 set	A	"	
	Analytical Balance (AT-25L)	¥ 580,000.	1 set		1 set	A	"	
	Filter for Bag Filter	\$ 3,874.	3 set		3 set	A	"	
	Retainer for Bag Filter	\$ 4,006.	2 set		2 set	A	"	
	Electric Furnace (ARP-10K)	\$ 1,165.	1 set		1 set	A	"	

Handwritten mark/signature

(3) インドネシア側投入実績

Annex 3 Indonesian side inputs

BUDGET ALLOCATION FOR THE PROJECT IN FISCAL YEAR 1993 TO 1998
(Unit : Million Rp)

Fiscal Year	93/94	94/95	95/96	96/97	97/98	98/99
Staff expenses	15	120	131	134	163	141
Building renovation and facilities	-	105	125	21	48	10
Equipment, maintenance and operation	-	65	37	54	11	28
Utilities, communication and others	-	36	55	40	40	40
Domestic transportation, handling, instalation of equipment	-	92	71	71	50	30
Total annual budget	15	418	420	320	312	249

7/24 片

片

Trend Development Budget for TIPPT Project

No	Fiscal Year	93/94	94/95	95/96	96/97	97/98	98/99
	Items						
1.	Staff expences	-	27	27	32	32	25
2.	Building renovation and facilities	-	100	125	17	20	10
3.	Equipment, maintenance and operation	-	40	24	52	9	16
4.	Utilities, communication and others	-	5	36	29	10	7
5.	Domestic transportation, handling, instalation of equipment	-	53	55	51	45	21
	Total annual budget	-	225	267	181	116	79

Trend of Ordinary Budget for TIPPT Project

No	Fiscal Year	93/94	94/95	95/96	96/97	97/98	98/99
	Items						
1.	Staff expences	15	93	104	102	131	116
2.	Building renovation and facilities	-	5	-	4	28	-
3.	Equipment, maintenance and operation	-	25	13	2	2	12
4.	Utilities, communication and others	-	31	19	11	30	33
5.	Domestic transportation, handling, instalation of equipment	-	39	17	20	5	9
	Total annual budget	15	193	153	139	196	170

Annex 3 (3/4)

Allocation of C/P

Name of Counterpart	Condition of Allocation										Training in Japan		
	1993	1994	1995	1996	1997	1998	Year	Main Training	Year	Main Training			
MO IT Ms. Aidi Juzar Ms. Rosediono Suharto	10	4	10	4	10	4	10	4	10	4	10		
8 3 IK Ms. Hayatun Nusuif Mr. Soewojo H Ms. Susairah Suryandari			11						10			93	Administrative System of Industrial Pollution Prevention Industrial Pollution Prevention Technology
W A T E R Ms. Rohayu Susilowati Ms. Emay Ratnawati Ms. Rahyani Ermanwati			12									95	Industrial Pollution Prevention Technology
Ms. Sunardi Ms. Siti Agustina Mr. Faridin	6		10									94	Industrial Pollution Prevention Technology
Ms. Siti Noer Tri H			3									96	Indonesian Industry Energy and Environment (MIT: Japan) West Water Treatment & Technique (Group) Industrial Pollution Prevention Technology
Mr. Trie Widianto Ms. Rofienda Toufik Mr. Wuryanto Ms. Badriyah Mr. Zulfiqar												97	Technology for Industrial Exhaust Gas Treatment Energy Saving (Group) Industrial Pollution Prevention Technology Industrial Pollution Prevention Technology Industrial Pollution Control Engineering (Group) Industrial Pollution Control (Group)
B/ W Ms. Siti Kemi Ms. Sri Puji Rahayu Ms. Th. Ely Wilasari Ms. Suainkrat Ms. Deni Herlina Ms. Dwinna Mr. Ukar Tarwiyano	2											94	Industrial Pollution Control (Group) Industrial Pollution Prevention Technology Industrial Pollution Prevention Technology Country Focused Training (Trace Analysis of Toxic Metal in Environmental) Industrial Pollution Prevention Technology
A D H N I Ms. Nally Chimiyati Ms. Sri Wahyu Kusyawanati Ms. Luciwati S Mr. Haryanto Mr. Lilik		10										96	Administrative System of Industrial Pollution Prevention

2/3

Annex 3 (4/4)

Allocation of C/P

Name of C/P	Condition of Allocation										Training in Japan		
	93	94	95	96	97	98	98	Year	Main Training	Remark			
Ms. Siti Naimah	10	4	10	4	10	4	10	4	10	95	Industrial Pollution Control Engineering (Group)		
Ms. Suharti										98	Analytical Equipment Maintenance Technology		
Ms. Burwati Batara										96	Country Focused Training		
Ms. Lina Handayani										95	(Trace Analysis of Toxic Metal in Environment)		
Mr. Koch Toton S										97	Industrial Pollution Prevention Technology		
Ms. Deni Herlina										96	Country Focused Training		
Ms. Retama Juita				8							(Trace Analysis of Toxic Metal in Environmental)		
Ms. Agus Minggu		6								98	Country Focused Training		
Ms. Alfrida L		7									(Trace Analysis of Toxic Metal in Environmental)		
Mr. Jaja Achmad		6	12										
Ms. Rafni Syallendri				7									
Mr. Antoni Berus		4											
Mr. Umar Tarwiyano													
Mr. Rusyanto													
Mr. Ade Ismanandar													
Mr. URG. Budiono(AV)		4	12							96	Video Program Production Technique		
Mr. Iwan Gunawan													
Mr. Asep Iskandar													
Mr. Abdul Munir													
Mr. Trisdyanono													
Mr. Logito		4											
Mr. Tahmat Setiadi		4											
Mr. Syahrani													

(4) T S I

Annex 4

Tentative Schedule of Implementation

Calendar Year	1993				1994				1995				1996				1997				1998				99
Fisical Year	1993 (1993/94)				1994 (1994/95)				1995 (1995/96)				1996 (1996/97)				1997 (1997/98)				1998 (1998/99)				
	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. Term of Technical Cooperation																									
II. Japanese Side																									
1. Long term expert																									
1) Chief adviser																									
2) Coordinator																									
3) Water pollution																									
4) Air pollution																									
5) hazardous waste																									
2. Short term expert																									
3. Provision of machinery and equipment																									
4. Training of Indonesian counterparts in Japan																									
5. Dispatch of survey team																									
III. Indonesian side																									
1. Building and facilities																									
1) Temporary office																									
2) Renovation of building 8																									
3) Foundation with water proof																									
4) Drainage system																									
2. Machinery and equipment																									
3. Allocation of counterpart personnel																									
4. Allocation of budget																									
IV. Joint evaluation																									

Handwritten signature/initials

Handwritten mark

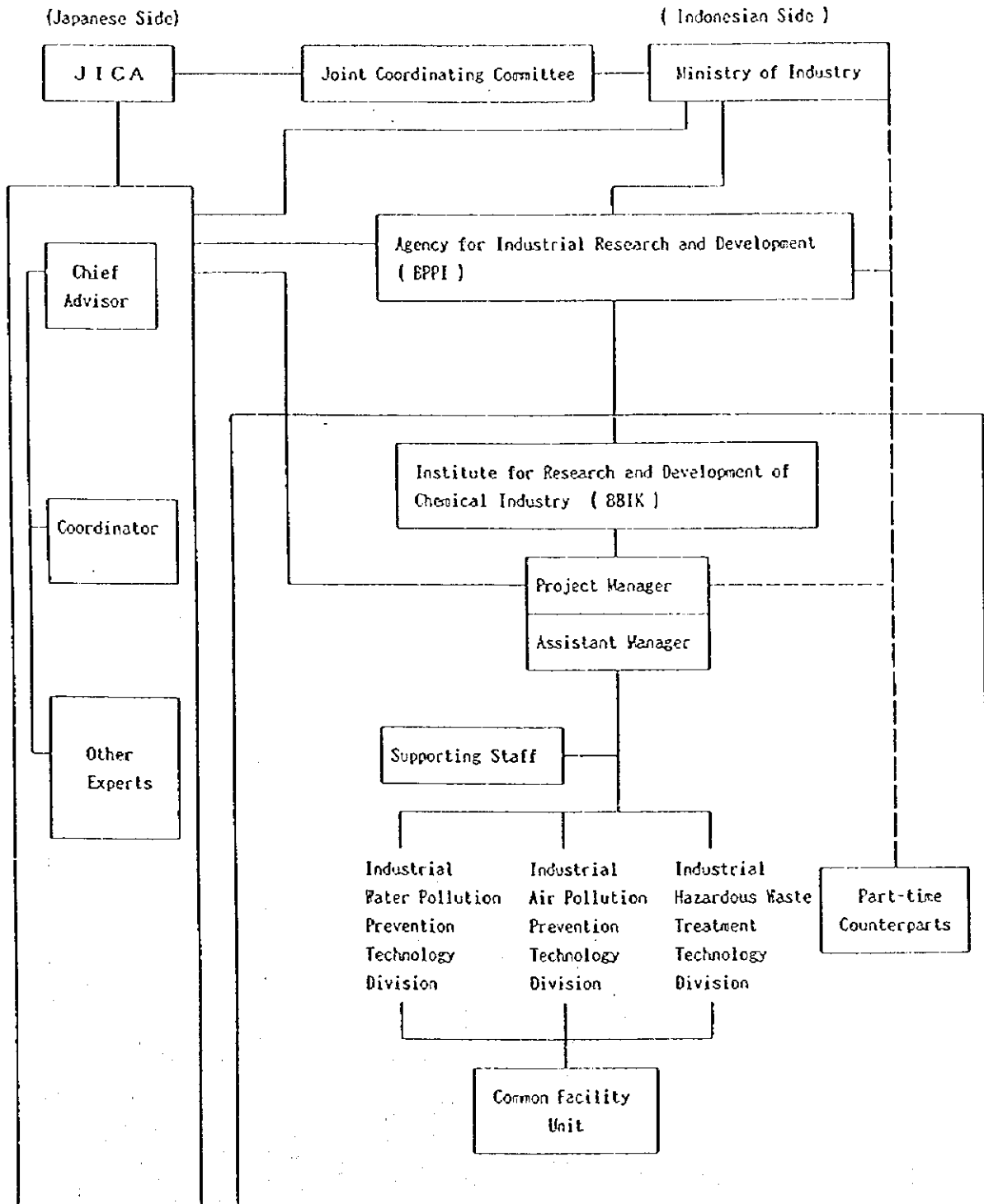
(5) TCP

ANNEX-5 Technical Cooperation Program (TCP)

Fiscal year Activities	1993				1994 (1994/95)				1995 (1995/96)				1996 (1996/97)				1997 (1997/98)				1998 (1998/99)				
	II	III	IV		I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	
0-1 Arrange C/Ps and dispatch experts as scheduled																									
0-2 Allocate and manage the project budget																									
1-1 Analyze waste water, fume gases and hazardous waste																									
2-1 Train C/Ps on experimental equipment for pollution prevention technology																									
2-2 practice training on process analysis and process improvements to C/Ps																									
3 Train C/Ps on operation and maintenance of facilities																									
2-1 Introduce laws and regulations, and pollution prevention measures to C/Ps																			*	Seminar					
2-2 Introduce pollution related policies to C/Ps																									
3 Study other countries regulations																									
3 Conduct factory survey																									
4. manage and maintain equipment																									
5. Produce a promotion video and organize seminars																			*	1st Seminar					
																			*	2nd Seminar					
																			*	3rd Seminar					

(6) プロジェクト体制図

Annex 6 Organization Chart of the Project



Handwritten signature or initials.

Handwritten signature or initials.

(7) 技術評価チェック表

ANNEX 7 Evaluation Results(Air, Water, hazardous Waste)	Evaluation(Technology Achievement)	Reasons
<p>Out puts: Activities and its contents Our puts : BBIK staff are well trained for analytical methods Activities: Analyze waste water, flue gas and hazardous waste -Fuel analysis, method for flue gas analysis -Sampling method, chemical analysis of waste water, Instrumental analysis of waste water -Sampling method of hazardous waste, measurement technology of hazardous waste</p>	A	They are able to instruct and lecture on the topics.
<p>Out puts : BBIK staff are well trained for application technology Activities: Train C/Ps on experimental equipment for pollution prevention 1. Fundamentals of Industrial Pollution Control -Mechanism of air pollution, combustion control, desulfurization technology etc. -Mechanism of water pollution, process improvement, physical and chemical treatment, biological treatment etc. -Classification industrial waste, reduction of industrial waste, waste storage and collection, intermediate treating technology etc.</p>	A	They are able to instruct and lecture on the topics.
<p>2. Practical exercise using experimental equipment -Combustion control, desulfurization technology, dedusting technology -Process improvement, physical and chemical treatment, biological treatment, treatment of hazardous materials -Final treatment, dumping treatment, control of leachate from dumping site</p>	A	They are able to perform experiments.
<p>Activities : Practice training on process analysis and process improvement in factories Process Analysis -Process analysis (material balance, energy balance, process improvement techniques etc.)</p>	B	They still need more on-the-site training.

7/24

8/5

<p>Out puts : BBIK staff are well trained for the method of operations and maintenance of facilities Activities: Train C/Ps on operation and maintenance of facilities Maintenance and Operation of Pollution Prevention facilities</p>	<p>B</p>	<p>They have sufficient knowledge on the equipment, yet they need more experience in operation.</p>
<p>Outputs: Factory survey techniques are acquired; a pollution level in a factory can be grasped, state of the factories is grasped. Activities: Conduct factory survey Factory Survey Techniques(Survey of Actual State etc.)</p>	<p>A</p>	<p>They have good understandings of the methods and are capable of producing reports.</p>
<p>Outputs: The equipment procured through the project is properly used and maintained. equipment for training are sufficiently utilized Activities : Manage and maintain equipment -Check sheet for equipment maintenance -Maintenance</p>	<p>A B</p>	<p>Check-sheets are equipped with all main equipment. they need to gain more experience with some equipment.</p>

Remarks on the grading method:

At the "Evaluation", achieved technological levels of the C/Ps will be graded ranging from A to E.

(A: Able to teach and instruct analysts and survey. Able to give some lectures. B: Able to analyze and survey as taught. Able to explain.

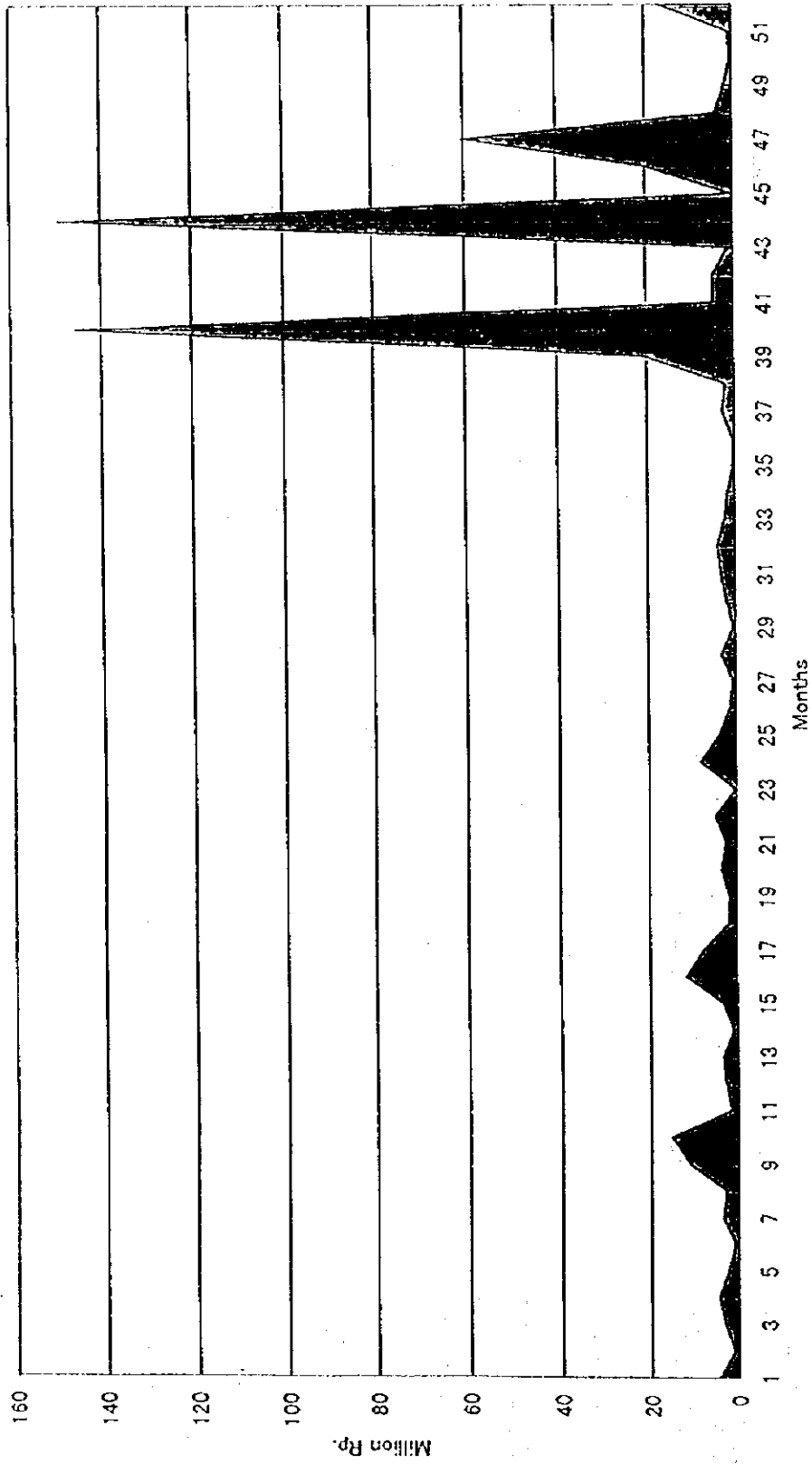
C: Able to analyze and survey with experts' advice. D: Unable to analyze or survey by oneself. E: Necessary for further training including basic knowledge)

2/2

2/2

(8) 技術サービスからの収入表

Annex 8. Revenue from Technical Services



Handwritten signature or initials.

Handwritten signature or initials.

(9) 1998年度の日本側投入

Annex 9 JAPANESE SIDE INPUT TO THE PROJECT (1998)

1. Dispatch of Experts

- (1) To continue the technical transfer by (5) long-term experts in the following fields:
- a. Chief Advisor (1)
 - b. Coordinator (1)
 - c. Air Pollution Prevention technology (1)
 - d. Water Pollution Prevention technology (1)
 - e. Hazardous Waste treatment technology (1)
- (2) To dispatch one (1) short-term expert for Industrial Pollution Prevention Dissemination.

2. Provision of Equipment

To provide the following equipment during the cooperation period

- (1) Standard Reference Gas for Exhaust Gas Analysis (SO₂, NO₂, N₂)
- (2) Carrier Gas and Supporting Gas for Element Analyzer
- (3) Parts for Vacuum Type Dehydrator
- (4) Laboratory Pump
- (5) Maintenance Parts for Laboratory Pump
- (6) Small Size Mixer
- (7) Maintenance Parts for Liquid Chromatograph
- (8) Column for Gas Chromatograph
- (9) Maintenance Parts for UV Spectrophotometer
- (10) Maintenance Parts for Atomic Absorption Spectrophotometer
- (11) Maintenance Parts for Anaerobic Digester
- (12) Vessel for Reduction of Mercury Compound
- (13) Hot plate
- (14) Standard Ion Solution
- (15) Reagent for Chemical Analysis
- (16) Overhaul of Liquid Chromatograph
- (17) Overhaul of Atomic Absorption Spectrophotometer
- (18) Reagent for COD Analyzer

3. Counterparts Training in Japan

All training for Indonesian counterparts in Japan has been finished, as originally planned.

This year additional training in Japan was provided on the field of ANALYTICAL EQUIPMENT MAINTENANCE TECHNIQUE.

Handwritten signature or initials on the left side of the page.

Handwritten signature or initials on the right side of the page.

(10) 1998年度のインドネシア側投入

Annex 10 INDONESIA SIDE INPUT TO THE PROJECT (1998)

1. Building and facilities for the Project

Indonesian side has renovated the building as follows.

- (1) Room for experts
- (2) Rooms for meeting
- (3) Rooms for experiment and analysis

2. Assignment of the Personnel for the Project

Indonesian side has assigned counterparts and supporting staffs for the Project as shown in Annex 10-1.

3. Budget allocation for Operational Cost

The budget allocation for the Project during fiscal year 1997/1998 and 1998/1999 as follows.

(Unit : Million Rp)

Fiscal Year	97/98	98/99
Staff expenses	163	141
Building renovation and facilities	48	10
Equipment, maintenance and operation	11	28
Utilities, communication and others	40	40
Domestic transportation, handling, installation of equipment	50	30
Total annual budget	312	249

LIST OF COUNTERPARTS

1. Project Officer :

<u>Name</u>	<u>Education</u>	<u>Position</u>
1. Mr. Soewadji H, Apt.	UGM - Yogyakarta	Project Manager
2. Mrs. Susmirah Suryandari	UGM - Yogyakarta	Assistant Project Manager

2. Water Pollution Prevention Technology

1. Ms. Emmy Ratnawati	IPB - Bogor	Water Pollution of Leader
2. Ms. Siti Agustina	Unsri - Palembang	Water Pollution
3. Ms. Rahyani Ermawati	UGM - Yogyakarta	Water Pollution
4. Mr. Sunardi	UGM - Yogyakarta	Water Pollution
5. Mr. Walidin	Unsyah - Banda Aceh	Water Pollution

3. Air Pollution Prevention Technology

1. Ms. Siti Noer Tri H.	UGM - Yogyakarta	Air Pollution of Leader
2. Mr. Trie Widianto	ITB - Bandung	Air Pollution
3. Ms. Rofienda	Unand - Padang	Air Pollution
4. Mr. Wuyanto	Polytechnic - Semarang	Air Pollution
5. Ms. Badriyah	Unsyah - Banda Aceh	Air Pollution
6. Mr. Zulfikar	Unsyah - Banda Aceh	Air Pollution

4. Hazardous Waste Treatment Technology

1. Ms. Sumingkrat	UM - Jakarta	Hazardous Waste of Leader
2. Ms. Dwinna Rahnu	Unand - Padang	Hazardous Waste
3. Ms. Sri Pudji Rahayu	IPB - Bogor	Hazardous Waste
4. Mr. Ukar Tarwiyono	Institute Management of Industry - Jakarta	Hazardous Waste

5. Chemical Analyst

1. Ms. Siti Naimah	AKA - Bogor	Chemical Analyst of Leader
2. Ms. Suharti	Chemical Analyst	Chemical Analyst
3. Ms. Burawati Batara	Chemical Analyst	Chemical Analyst
4. Ms. Lina Handayani	Chemical Analyst	Chemical Analyst
5. Mr. Moh. Toton S.	UPN - Jakarta	Chemical Analyst
6. Ms. Deni Herlina	ATIP - Padang	Chemical Analyst
7. Ms. Alfrida L	Chemical Analyst	Chemical Analyst
8. Ms. Hafni Syailendri	Chemical Analyst	Chemical Analyst

6. Administrators

1. Ms. Nailly Chihniyati	Agency for Industrial Research and Development
2. Ms. Sri Wahyu Kusyayati	Agency for Industrial Research and Development
3. Ms. Luciawati S.	Agency for Industrial Research and Development
4. Mr. Hayanto	Agency for Industrial Research and Development
5. Mr. Lilik	Agency for Industrial Research and Development

7. Supporting Staff

1. Mr. Antoni Barus	Univ. of Jakarta	Supporting Staff of Leader
2. Mr. Kusyanto	UT - Jakarta	Supporting Staff
3. Mr. Ade Ismunandar S.	Administration - Jakarta	Supporting Staff
4. Mr. URW. Budiono	Advance School	Video Tape Recorder
5. Mr. Asep Iskandar	Advance School	General Purpose Attendance
6. Mr. Abdul Munir	Advance School	General Purpose Attendance
		Combustion
7. Mr. Trisdiantono	Advance School	Telephone Operator
8. Mr. Lugito	Advance School	Driver
9. Mr. Tahmat Setiadi	Advance School	Driver
10. Mr. Syahroni	Junior School	Office Boy

(11) 終了時評価日本側参加者リスト

Annex 11

LIST OF ATTENDANCE (JAPANESE SIDE)

1. The Evaluation Team

Dr. Takeshi Usami	Leader
Mr. Ko Morimoto	Technical Cooperation Planning
Mr. Tadasi Kataoka	Technology Transfer Planning
Mr. Yasuhiro Yokosawa	Project Management
Mr. Kaneyasu Ida	Project Analysis and Evaluation

2. Japanese Experts

Dr. Hideo Outi	Chief Advisor
Mr. Mamoru Izumi	Coordinator
Mr. Yasuyuki Makita	Air Pollution Prevention Technology
Mr. Shozaburo Kyushin	Water Pollution Prevention Technology
Mr. Kazuo Fujimura	Hazardous Waste Treatment Technology

3. JICA Indonesia Office

Mr. Ryou Suwa	Resident Representative
Mr. Kazuhiro Yoneda	Deputy Resident Representative
Ms. Tomoko Takeuti	Assistant Resident Representative

Handwritten signature

Handwritten signature

(12) 終了時評価インドネシア側参加者リスト

Annex 12 LIST OF ATTENDANCE (INDONESIAN SIDE)

1. Dr. Rosediana Suharto
Head, Agency for Industrial and Trade Research and Development, MOIT
2. Mr. Anwar Wahab
Secretary, Agency for Industrial and Trade Research and Development, MOIT
3. Mr. Sudarnadji
Head, Center for Research and Application of Technology, MOIT
4. Mr. Soewadji H.
Head, Institute for Research and Development of Chemical Industry, MOIT
5. Ms. Susnirah Suryandari
Head, Division for Research of Fertilizer and Petrochemical, IRDCI-MOIT
6. Mr. Dida H Salya
Biro for Industry and Trade, BAPPENAS
7. Ms. Nunuk Andayani
Head of Division for Operational and Information, R&D Center for Resources,
Industrial Zone and Environment, MOIT
8. Mr. Noor Arifin
Biro for Industry and Trade, BAPPENAS
9. Ms. Ratna Juwita
Head of Division for International Cooperation - Bureau of Planning, MOIT
10. Mr. KH. Sitohang
Head of Division for Programme, Planning, Evaluation and Report, AIRD - MOIT
11. Mr. Muhammad Najib, MBA.
Head of Division for Industrial Manufacture, AIRD - MOIT
12. Mr. Hendi Mustofa, MSc.
Head of Sub Division for Programme Development, R&D Center for Resources,
Industrial Zone and Environment, MOIT
13. Mr. Marihot Simorangkir, MSc.
Head of Sub-Division for Programme Development, R&D Center for Resources,
Industrial Zone and Environment, MOIT
14. Mr. Imam Haryono, MSc.
Staff, Agency for Industrial and Trade Research and Development, MOIT
15. Ms. Luciawati
Staff, Agency for Industrial and Trade Research and Development, MOIT

(13) 工場アンケート集計結果

工場アンケート調査結果

アンケート発送総数：約150社

回答数（8月11日現在）：27社と1業界団体（ゴム製造協会）

1. コンサルティングサービスについて

- コンサルティングを受けている企業: 20
- コンサルティングを受けていない企業: 7

2. 現在コンサルティングを受けている内容とサービス発注先:

UNITIKA (JAPAN) for water treatment

Supermax, Taiwan for design, erection, operation & evaluation

Universities for advice

BAPPEDAL for advice

International Engineering Service, Japan for biological treatment

Toyota Motors, Japan for technical assistance

PT Kurita for water treatment

CV. mount mata consultant for environmental control

JL. Mohd. Jamin No.5 banda aceh for environmental control

BAPPEDAL for regulatory advice

BBS, Bandung for training

NEDO/ICETT for pilot plant - rubber association

PT. Graha ferasta infra for measuring pollution

BAPPEDAL (Environmental consulting Group)

Fabconindo, Surabaya for consultation and engineering

Denso Japan

Astra International

BKPMD

P.T. PPLI Jakarta

CV. Mount Mata Consultant for environmental control

JL. Mohd. Jamin No.5 Banda Aceh for environmental control

Smogless

BAPEDAL

PT. PPLT/WIN

Fabconindo, Surabaya for consultation and engineering

Mitsubishi Gas Chemical for information

Salcon Pte. Singapore for information

3. 現在工場が抱えている問題

海外の製品基準の準拠: 1	産業廃棄物の減量: 1
工場レイアウト: 1	排水のセディメント: 2
泥水: 1	廃棄物のストックコスト: 1
固形廃棄物の処理: 2	排水システム: 2
原料コスト: 1	メンテナンスとモニタリングコスト: 1
排気: 1	環境汚染: 1
触媒: 1	特に問題なし: 9

4. BBIK とその活動を知っていますか。

はい: 15 いいえ: 12

5. BBIK によるサービスを受けたことがありますか。

はい: 5 内容: 焼却炉のテスト
 BBIK 職員の研修
 水の分析

いいえ: 22

6. 将来 BBIK のサービスを利用することを検討されますか。

はい: 16 いいえ: 11

『はい』と回答した理由・目的:

- 環境対策
- 環境保全が必要
- 現状の環境改善
- 大気汚染の軽減
- 品質管理
- 水銀除去のシステム構築
- 研修
- 汚泥処理
- 排水システムの改善
- 工場の問題点改善
- 他企業への委託検査とのクロスチェックのため

- 自社ラボの精度向上のため
- BBIK は公的機関なので
- 委託検査のため
- 問題が発生した場合に利用する
- 利用するにはもっと BBIK のサービス内容を知る必要あり
- 排水システムを完成させるため

『いいえ』と回答した理由：

- 会社にとって利益ない
- 工場の排水システム完成したばかりで、コンサルいらぬ
- 廃棄物処理方法をすでに知っている
- 他社のサービスを受けている
- BBIK を知らない
- 別の業種に移行するので必要ない
- 製造過程が単純なのでコンサルティング必要ない

7. インドネシア政府の公害防止施策についての意見

- UKL/UPL processing についての技術支援ほしい
- 検査精度の高い検査機関がない
- 政府は規制順守のためのノウハウの普及や廃棄場所の指定なしで、規制強化を図っている
- 従来型の産業のためにはよい役割を果たしている
- 公害防止に真剣でない
- 処理コストが高すぎる
- 公害防止とそれに付随する資格取得について明確な情報を提供するべきだ
- 政府のガイダンスはよい
- West-Java 州政府の定める公害防止基準遵守のためのコスト高い
- 政府のサービス向上が必要
- 不十分である
- 政府はよい役割を果たしている
- 政府は手続きを明確に指導するべきだ
- 政府は規制強化するだけでなく、基準遵守のための方法についても工場の立場を考慮して確立、指導するべきだ
- 政府は公害防止関連の規制を公平、厳格に実施するべきだ
- 規制不十分
- 政府による定期検査は不十分だ

資 料

1 ミニッツ

MINUTES OF DISCUSSIONS
BETWEEN
THE JAPANESE EVALUATION TEAM
AND
THE AUTHORITIES CONCERNED OF THE GOVERNMENT OF THE REPUBLIC OF
INDONESIA
ON
THE JAPANESE TECHNICAL COOPERATION FOR THE PROJECT OF
TRAINING IN INDUSTRIAL POLLUTION PREVENTION TECHNOLOGY IN
THE REPUBLIC OF INDONESIA

The Japanese Evaluation Team (hereinafter referred to as "the Team") organized by the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") and headed by Dr. Takeshi Usami, visited the Republic of Indonesia from July 27 to August 11, 1998, for the purpose of evaluating jointly the results of the project of Training in Industrial Pollution Prevention Technology (hereinafter referred to as "the Project") with the Indonesian Evaluation Team (hereinafter referred to as "the Indonesian Team") on the basis of the Record of Discussions signed on October 8, 1993 (hereinafter referred to as "the R/D").

After the Joint Evaluation of the Project, the Team discussed with the authorities concerned of the Government of the Republic of Indonesia (hereinafter referred to as "the Indonesian Side") over the matters for the successful implementation of the Project.

As a result of the discussions, both sides mutually agreed upon the matters referred to in the document attached hereto.

Jakarta, August 7, 1998

宇佐美 毅

Dr. Takeshi Usami
Leader
Evaluation Team
Japan International Cooperation Agency
Japan

Rosediana Suharto

Dr. Rosediana Suharto
Head
Agency for Industrial and
Trade Research and
Development
Ministry of Industry and Trade
Republic of Indonesia.

THE ATTACHED DOCUMENT

1. Joint Evaluation Report

The Joint Coordinating Committee recognized the Joint Evaluation Report submitted to the Committee as a result of the joint evaluation conducted by both Evaluation Teams.

Evaluation Results

The Evaluation Teams conducted the final evaluation of the TIPPT project during 27 July - August 6, 1998. The evaluation results were based on: a series of interviews with long-term experts, their counterparts at BBIK, and officials from BBIK, BPPIP and MOIT; the observation of the project site; and questionnaire survey to local firms.

1. Efficiency of the TIPPT Project

Inputs

1) Experts

The total of 8 long-term experts have been dispatched, mostly on schedule. One expert post for waste treatment technology was vacant for about 6 months, yet the expert dispatched and his counterparts are making up for the delayed work. 26 short-term experts have been dispatched as scheduled. The project successfully recruited right experts thanks to the efforts made by the technical advisory committee members. (Annex 2)

2) Equipment

Generally appropriate types and sufficient numbers of the equipment have been procured for the project activities as scheduled. The whole set of equipment was procured, and it was more than planned. Such equipment include a mobile laboratory unit bus. About 85 % of the equipment are functioning accordingly.

As for maintenance system, minimum requirements are met. All of the equipment are equipped with operating manuals. For daily operation of analytical equipment, only designated, trained operators are permitted to run equipment. Also, one staff of BBIK has been sent to Japan to be trained in equipment maintenance.

Standard operating procedures should be introduced to manage the equipment, yet it appears to be premature to do so under the current circumstances. Most pieces of equipment are effectively utilized for project activities except Combustion System, which is underused because it requires major modifications to meet BBIK's training needs. (Annex 2)

3) Counterpart Training in Japan

17 BBIK staff have been sent to Japan for training. For their programmes, the trainees and

experts jointly identified and specified training needs, and the technical advisory committee clearly advised recipient institutes their needs. (Annex 2)

4) Project Management

Both sides have carried out a good communication based on the regular meetings that they had. Project meetings, joined by BBIK director, sub-director, project leader and coordinator, have been held weekly, to discuss weekly activities and schedule. The TIPPT project is divided into three groups (Water, Air and Hazardous Waste). They have discussed their weekly activities. Meanwhile, joint committee meetings have been held annually between MOIT and JICA.

5) Budgeting

The total budget allocated for the project from JICA is 1 Billion yen, and Rp 1,734 Million from Indonesian side. The budget combined was sufficient to cover the project activities. (Annex 2 & 3)

6) Project Counterparts

41 counterpart personnel have been assigned to JICA experts. Full-time staff worked closely with their respective experts. 7 staff have been transferred, yet vacant posts have been mostly fulfilled after they were transferred. (Annex 3)

Timing of inputs

Long-term experts have been dispatched mostly as scheduled. All equipment was provided and installed as scheduled. However, some equipment including Land-fill Experimental Apparatus was not usable for nearly one year due to the delay of essential parts. Training was well scheduled beforehand, therefore, it was done on time. JICA Missions were dispatched on 5 different occasions during the five-year cooperation period. The Indonesian side provided the necessary facilities for the project implementation on schedule. The timing and decision to implement this project was appropriate. (Annex 2 & 4)

Support for the Project

The joint meetings were held when JICA mission teams visited the project. Each time both sides discussed issues and their solutions in order to facilitate project activities. MOIT through BAPPENAS financially supported the project. (Annex 3) Meanwhile in Japan a technical advisory committee was established in Japan to support project. This committee played an important role in recruiting short-term experts, arranging counterpart training in Japan.

Linkage with other aid

There has been a mutual agreement that the project concentrated its efforts on technical capabilities building in BBIK in order to effectively work towards the objectives of the project. Therefore, BBIK's cooperation with other projects is limited. MOIT has several projects which deal with environmental issues. Several projects for environmental protection are also underway with BAPEDAL. There have been communications between BBIK and EMC on ad hoc basis such as participating each other's seminars, visiting each other to exchange information and to borrow some chemicals, and so on. In addition, experts and counterparts held a joint seminar with JICA's HEDS project (Higher Education Development Support) in an attempt to strengthen ties with institutes in higher education.

Monitoring of the Project

Monitoring of the Project was done by the mission teams when they visited the project. Discussion results were further discussed by JICA experts and counterparts to be incorporated into project activities.

2. Effectiveness of the TIPPT project

Effectiveness in producing Project Outputs

1) Technical capabilities

The project has helped rapidly improve technical capabilities of the BBIK staff. (Annex 7) They have also improved chemical analysis capabilities and the accuracy of test results. Yet, further efforts are necessary to produce more reliable results. 23 textbooks on industrial pollution prevention were produced for counterpart training.

2) Administrative capacity

Counterparts have learned legal, administrative and managerial aspects of industrial pollution control in Japan through lectures given by experts as well as training in Japan. Based on that, they presented their policy recommendations at seminars, and submitted them to MOIT.

3) Technical services

The counterparts have acquired methodology and theory of factory survey through lectures and factory visits (Water group: 48 factories, Air group: 31 factories, H.W. group: 47 factories). In factory survey, C/Ps have obtained knowledge and understood critical points of pollution prevention. They need more experience to be fully confident in their survey methods.

4) Equipment Maintenance

The counterparts are capable of maintaining equipment. Operating manuals are available for most equipment. One staff trained in Japan exclusively for equipment maintenance is expected to be able to conduct some trouble-shooting. Yet, it is necessary for a few staff to receive extra on-

the-site training for maintenance and replacements of parts, utilizing procured spare parts.

5) Dissemination of technology

Seminar has been the main tool of disseminating technology. 6 seminars, including international seminars, have been held. On more than 20 occasions, experts and counterparts were also invited to make presentations at other institutes' and university's seminars and training sessions. (Annex 2) In addition, "Network forum", consisting of 23 institutes (13 regional, 9 sectoral institutes and BAPEDAL), holds a seminar annually to present their research work and innovations on techniques obtained during the project were disseminated to other institutes. MOIT periodical namely "Environmental Awareness" was published and BBIK staff contributed articles to the periodical, yet its publication has been postponed due to some technical problems. It is organizing new publications.

6) Project Management

The project management style as well as managerial personnel on both sides have been unchanged. Generally, project management has been very smooth.

Effectiveness in achieving the Project Purpose

1) BBIK's technical capabilities

Technical capability of BBIK has been rapidly improved through the project activities. The counterparts have been able to organize seminars and conduct training, utilizing new equipment. They have also improved the accuracy of analytical work. Counterparts have also fully understood methodology and theory of factory survey; however, they still need more efforts to be able to deliver consultation services to factories.

2) Administrative capacity in pollution control

The counterparts from MOIT have been familiarized themselves with administrative and legal aspects of industrial pollution control in Japan. Yet, that does not directly contribute to the improvement of administrative capability in pollution control as they are not in a position directly involved in industrial pollution control policy making.

3) Contributing and Inhibiting factors

Main inhibiting factor is that installed Combustion System and Land-fill Experimental Apparatus were not usable for a certain period of time due to the needs for modifications and delay of parts, respectively. Contributing factors identified were; good support system in Japan to coordinate project activities and good communications between the experts and their counterparts.

3. Impact of the TIPPT project

Impact on the public sector

1) Positive/Negative Impact

The project has a good effect of promoting BBIK and its services to other government agencies, universities and other institutes involved in industrial pollution prevention. Seminars and training organized by the project helped public relations for BBIK. The Project has promoted the Division to become the leading unit in BBIK in the field of industrial pollution prevention.

Impact on the private sector

1) Positive/Negative Impact

The Project has mostly concentrated on technology transfer to the BBIK staff. Experts and their counterparts have visited more than 120 factories to give the staff more field experience, yet the Project's direct impact on the firms has been partial. The questionnaire survey for 18 factories indicates that, although many of them have not been contacted by the BBIK, they express the needs for consultation and consider to use BBIK services. More promotion activities are necessary to make BBIK services well-known.

2) Contributing/Inhibiting factors

Based on the questionnaire survey and interviews with counterparts, experts and MOIT, some inhibiting factors can be identified. First, a number of factories are still indifferent to pollution prevention. Second, some factories, especially the factories with foreign investment, tend to use overseas services.

Negative Impact

No negative impact of the Project has been identified through the survey.

4. Relevance of the TIPPT project

Objectives of the project

The project purpose was relevant as there was a pressing need in BBIK and BPPIP for the improvement of industrial pollution prevention technology for small scale industries. Environmental protection was given high priority in national plans. The establishment of BAPEDAL in 1990 was a manifestation of the Government's intention to deal with environmental issues.

Cooperation Needs in the design of the project

1) Contributing/Inhibiting factors identified before the Project

The following activities before the commencement of the project could have improved the quality of project formulation: A. Baseline assessment of the technical, managerial and financial status of the counterpart organization. The assessment can help set detailed and practical goals. B.

Questionnaire survey to factories and sector organizations. The survey can help assess the problems and needs of the beneficiaries of the project.

2) Identification of policy priority in Indonesia

Enough survey was done to assess the willingness of the implementing agency, as well as its policy priority and needs.

3) Relevance of the Project

The proposed project was quite relevant as it was intended to target factories through the improvement of BBIK's technical capabilities. The project has set the foundation for industrial pollution prevention in Indonesia with a unique feature of guiding and consulting producers.

Project Plan (Annex 1)

1) Outputs

Most outputs were relevant to achieving the project purpose. "Introducing laws and regulations to C/P" was helpful to understand the legal framework in Japan. Although that alone is not enough to affect the policy on industrial pollution control in Indonesia, it gave a comparative study and input for the improvement of the policy.

2) Project Purpose

The project purpose of "enhancing technical capabilities of industrial pollution prevention" is appropriate because the implementing institution was BBIK. However, "enhancing administrative capacity of industrial pollution prevention" would require a much larger input and a commitment of higher authorities and their concerted efforts.

3) Inputs

Types and volumes of equipment were appropriate to produce good project outputs. Experts with necessary expertise were dispatched.

4) Expected Policy Support for the Project

BPPIP and BBIK's organizational structure and their functions were well grasped through JICA mission surveys.

5) Planning method

Discussion on the project design and framework was made mostly between MOIT and JICA. A project design made with such established methods as PCM and SWOT analysis should be used to clearly address problems and elaborate the means of solving them. Also, counterparts should be included in the project formation process to foster a sense of ownership, as well as incorporate their ideas and views into the plan of operations.

Implementation Schedule

The implementation schedule was made appropriately. (Annex 4 & 5)

Relevance of Cooperation at the time of final evaluation

As mentioned in the 6th Five Year Development Plan, industrial pollution prevention is still a priority related to industrial development. A strong need for pollution prevention has been also increasingly voiced by local communities affected by industrial activities; therefore, BBIK is expected to play an important role to respond to the demand. Due to the current economic crises, starting in July 1997 or mid of 4th year of the implementation of 6th Five Year Development Plan, the MOIT's immediate policy priority has been given to "Economic Rescue Programme" that aims at securing basic human needs, job creation (promotion of foreign investments) and export promotion. Therefore, relative importance of environmental protection in the MOIT is inevitably lowered.

5. Sustainability of the TIPPT project

Organizational Sustainability

1) Policy support to BBIK

A clearly elaborated policy support for the Division will be undertaken by MOIT. BBIK is encouraged to be financially more self-reliant and it plans to promote its divisions more business-minded. However, the Division continues to perform public responsibilities such as training Government's research and academic staff, students, etc. as well as giving guidance to factories in response to requests made by local communities. Continual policy and financial support for the Division from MOIT to conduct such duties should be properly secured.

2) Institutional Sustainability

BBIK is seeking a new strategy to become more efficient in performing its duties, as well as more self-reliant. As the first step, BBIK plans to propose to MOIT to merge the Fertilizer and Petrochemical Research Division and Organic Chemical and Fermentation Research Division, and establish a new division called Industrial Pollution Control Division in order to reduce overlapping activities and develop technical specialization to be more competitive.

3) Linkage with other organizations

Although exchange of information on technical issues is conducted regularly with such organizations as BPPT and LIPI, BBIK needs more coordination with BAPEDAL to exchange information. Various donors and international agencies are operating various different types of environment-related projects. But, mostly BBIK's collaboration is limited to ad hoc basis such as jointly organizing a seminar.

Financial Sustainability

1) Operation cost

Results of the interviews with MOIT, BBIK, and the Division indicate that, although the Government's financial support has been increased each year, the BBIK's financial sustainability after the completion of the project is not certain. Neither BBIK nor the Division has established a clear strategy for self-reliance. The current revenue from technical services may supplement the running cost of the equipment, yet it may need additional revenue to cover the total maintenance cost of the procured equipment. (Annex 8)

2) External support

It will be very difficult for BBIK to pursue financial support from outside under the current economic situation in Indonesia. Although BBIK will implement Business Plan with World Bank loans, pollution control is not included in the Plan.

Technical Sustainability

1) Utilization of transferred technology

Analytical equipment is available and functioning, transferred analytical techniques are mostly utilized for daily and routine work. For experimental work, more practical research is necessary to make C/P's technical levels sustainable and applicable. In consultation services for factories, counterparts have obtained good understanding of theory and methodology, yet they need to conduct more factory visits and gain more skills for practical applications in compliance with individual factory's production system.

2) Technical Staff

So far BBIK has properly assigned its staff to maintain project sustainability. BBIK intends to secure sufficient number of staff for the assignments.

3) Maintenance of the Equipment

Most equipment and machinery are kept in good condition. The project has procured extra spare parts in consideration of future maintenance needs.

6. Recommendations

Recommended activities before the termination of the Project

1) Technical Aspects

The areas to be strengthened before the termination of the project are as follows: A. More factory visits should be conducted in order to improve practical know-how and create counterparts' confidence in consultation services. B. Conceptual and practical skills in market engineering should be strengthened to improve consultation services. C. Counterparts should be further trained to understand maintenance know-how of the equipment so that procured parts and materials can be fully

utilized after the termination of the cooperation period.

2) Institutional Aspects

In order to be financially more self-reliant, BBIK at first needs to review its activities, functions as well as the feasibility of the proposed business plan. Institutional building, including the development of new institutional culture and restructuring of the existing organizations, will be also an important agenda in this context. Such reform programmes will go beyond the scope of this project and require a new project framework. Within the current scope of the project, possible cooperation to support BBIK's efforts to be financially sound is identified as follows:

- Analysis of the current financial condition of BBIK to estimate the future running cost and target revenue.
- Upgrading the proposed consultation service package to attract clients.
- Market research to identify target clients and their needs.

3) Financial Aspects

Financial sustainability will heavily rely on the Government budget as well as the feasibility of the proposed commercial activities.

Recommendations to the Project Partners

Recommendations to MOIT

1. Environmental protection including industrial pollution prevention should be further promoted by MOIT. Environmental protection proves to reduce production costs, and eventually would lead to the creation of a new industry, it also should not be regarded as a factor inhibiting trade and economic growth.
2. It is vitally important for MOIT to offer incentives to the industry. Such incentives may include giving license to certified industrial pollution prevention specialists, providing special low-interest loans for investments on pollution preventive measures, and tax privileges for environmentally friendly manufacturers.
3. It is also important for MOIT to continue its financial support to BBIK in order to maintain the positive impacts of the 5-year project.
4. More concerted effort among the concerned agencies, especially between BAPEDAL and MOIT, should be made to create policy linkage to prevent industrial pollution. Exchange of information can be a first step for such cooperation.
5. BBIK plans to organize a business coordination body and establish network among public research institutes, universities and private consultant firms in order to increase their business opportunities and assist their marketing. The MOIT's support is vital for the activity.

Recommendations to BBIK

1. The technical service package has been produced as a result of the technology transfer in the three areas of industrial pollution control, and has begun to win some contracts. BBIK needs to make further efforts to attract more clients by upgrading its current technical level and widely promoting the package. In this context, it is also important to conduct market research and choose cost-effective services, rather than expand its services.
2. In order to promote the service package, BBIK should make further efforts to improve the reliability of test results in the laboratory and laboratory accreditation.
3. BBIK opens its facilities to the public once a year to promote pollution prevention. This activity should be expanded as it has a good public relations impact.
4. Some of the experimental equipment are available only in BBIK. This should be a good advantage for BBIK to organize seminars and training services for other organizations.

Recommendations to JICA

1. Detailed assessment of the counterparts' technical, financial and managerial levels should be conducted prior to the formulation of a project. Established planning method (s) would help formulate a project based on the assessment. In planning, verifiable indicators to monitor and evaluate project progress should be clearly identified and agreed on by project partners.
2. Human resources development in the environment sector should be more software-oriented. Appropriate technology and equipment fitting local conditions should be carefully selected.
3. Under the current economic situation in Indonesia, the Project's sustainability should be carefully monitored.
4. Additional support for the application of the transferred technologies is desirable to maintain BBIK's technical capabilities. In this context, dispatching short-term expert(s) may be effective in sustaining the current technical level of the BBIK staff.

II. Future Inputs to the Project until October 7, 1998

The both sides confirmed that the present activities should be continued until the termination of the cooperation period. Also, in consideration of the present progress of the Project, the input plan until October 7, 1998, was prepared as shown in Annex 9 & 10.

III. Lists of attendants

- (1) The list of Japanese Side attendance is as shown in Annex 11.
- (2) The list of Indonesian Side attendance is as shown in Annex 12.

2/1/98 牛

~~牛~~