

インドネシア共和国
地方環境管理システム強化プロジェクト
中間評価報告書

平成16年5月
(2004年)

独立行政法人 国際協力機構
地球環境部

環境
JR
04-019

序 文

インドネシア共和国では、大気汚染や水質汚濁等、深刻な環境問題に直面しているが、環境分野の技術者・研究者は不足しており、また予算や設備の不足もあり、適切な環境管理政策が行えない状況にある。このためインドネシア共和国政府の要請を受け、我が国は無償資金協力により環境管理センター（Environmental Management Center：EMC）を設立し、その能力強化のために「環境管理センタープロジェクト（1993～2000年）」が併せて実施され、環境モニタリングや分析研究といった技術移転が行われた。この結果、EMCは環境モニタリング実施に必要な基礎的能力を備えたと判断された。しかしながら、実際の分析データをより具体的な環境政策へ反映させていくことや、地方分権政策により、環境管理能力を地方政府環境管理局（BAPEDALDA）へ移転する必要性が生じたことなど、新たな課題が生じた。

このような問題に対処するため、インドネシア共和国政府は我が国に対して「地方環境管理システム強化プロジェクト」を要請してきた。これを受けJICAは、2000年11月より3次にわたる短期調査団を、また、2002年3月に実施協議調査団を派遣し、2002年7月1日より4年間にわたるプロジェクトを実施することが決定した。

その後、プロジェクトは順調な進捗をみせているが、今般、協力開始から2年が経過しようとしており、プロジェクト活動の進捗状況と成果をインドネシア側と共同で確認するとともに、今後の協力方針を協議する目的で、JICA地球環境部第2グループ長 須藤 和男を団長とする運営指導（中間評価）調査団を平成16年5月16日から27日まで派遣した。

本報告書は、同調査団の調査・協議結果を取りまとめたものであり、今後の技術協力実施にあたって、関係方面に広く活用されることを願うものである。

ここに調査団の各位をはじめ、調査にご協力頂いた、外務省、環境省、在インドネシア日本大使館など、内外関係各機関の方々に深く謝意を表するとともに、引き続き一層のご支援をお願いする次第である。

平成16年5月

独立行政法人 国際協力機構
理事 北原 悦男

目 次

序 文

目 次

略語表

中間評価結果要約表

地 図

第1章 中間評価の概要	1
1-1 運営指導（中間評価）調査団派遣の経緯と目的	1
1-2 評価者の構成	1
1-3 評価調査日程	2
1-4 主要面談者	3
1-5 評価項目・評価方法	4
第2章 プロジェクトの実績と現状	5
2-1 投入実績	5
2-2 活動実績	7
2-3 成果達成状況	7
2-4 プロジェクト実施体制・実施プロセス	7
第3章 評価結果	10
3-1 評価結果の総括	10
3-2 評価5項目による分析	11
3-3 分野別評価	24
3-3-1 北スマトラにおけるパイロット事業	24
3-3-2 EMCの技術機能強化	30
3-3-3 地方政府の環境モニタリング・環境調査機能強化	34
第4章 今後の計画	38
4-1 改定プロジェクト・デザイン・マトリックス（PDM）案の要点	38
4-2 提 言	40
4-3 教 訓	44
4-4 その他	44
付属資料	
ミニッツ	49

略 語 表

BAPEDALDA	地方政府環境管理局	---
BOD	生物科学的酸素要求量	Biological Oxygen Demand
COD	化学的酸素要求量	Chemical Oxygen Demand
CRM	標準物質	Certified Reference Material
C / P	カウンターパート	Counterpart
DEMS	地方環境管理システム 強化プロジェクト (本プロジェクトの通称)	Project for Strengthening Decentralized Environmental Management System
EMC	環境管理センター (= PUSALPEDAL、現在は SALPEDAL と改名)	Environmental Management Center
JBIC	国際協力銀行	Japan Bank for International Cooperation
JCC	合同調整委員会	Joint Coordinating Committee
KAN	国家認証委員会	---
KLH	インドネシア共和国環境省	---
M / M	ミニッツ	Minutes of Meetings
NSP	北スマトラ州	North Sumatera Province
ODA	政府開発援助	Official Development Assistance
PDM	プロジェクト・デザイン・マトリックス	Project Design Matrix
PO、P / O	活動計画	Plan of Operation
PUSALPEDALDA	地方政府環境管理局ラボラトリー	---
QA/QC	精度保証・精度管理、品質管理	Quality Assurance/Quality Control
R / D	討議議事録	Record of Discussion
RM	参照物質、レファレンス・マテリアル	Reference Materials
SOP	標準操作手順書	Standard Operating Procedure
SRM	標準物質	Standard Reference Material
SS	浮遊物質	Suspended Solids
SV	シニア海外ボランティア	
TOR	業務内容	Terms of Reference

評価調査時における 1 RP = 約 0.013 円

中間評価結果要約表

1. 案件の概要		
国名： インドネシア共和国		案件名：インドネシア共和国地方環境管理システム強化プロジェクト
分野：		援助形態：技術協力プロジェクト
所轄部署：地球環境部 第2グループ (公害対策)		協力金額（評価時点）：
協力期	(R/D) 2002年7月1日～ 2006年6月30日	先方関係機関： インドネシア共和国環境省 (KLH)、 北スマトラ州環境管理局 (BAPEDALDA-NSP)
		日本側協力機関：
		他の関連協力：
<p>1-1 協力の背景と概要</p> <p>インドネシア共和国（以下、「インドネシア」と記す）では、大気汚染や水質汚濁等、深刻な環境問題に直面しているが、環境分野の技術者・研究者は不足しており、また予算や設備等の不足もあり、適切な環境管理政策がなされていない状況であった。同国はこのような状況に対応すべく、我が国の無償資金協力により同国の環境管理の中心機関となる、環境管理センター（EMC＝PUSALPEDAL、現在はSARPEDALと改名）を設立し、その能力強化のために、JICAは「環境管理センタープロジェクト（1993～2000年）」を併せて実施した。</p> <p>このプロジェクトでは環境モニタリングや分析研究といった環境行政の技術的側面を担う人材の能力育成の技術移転が行われた。その結果、EMCは環境モニタリング実施に必要な基礎的能力を備えることができた。しかしながら、モニタリングデータを活用して、どのように環境を改善していくかという能力はまだ不足しており、実際に得られたデータを、より具体的な環境政策へ反映させていく能力を向上する必要がある。また、2001年より同国で開始された地方分権化の流れのなかで、環境管理行政についても地方政府への移管がなされてきている。現段階では、地方政府は環境管理能力の技術的蓄積は乏しく、地方政府環境管理局（BAPEDALDA）に対して研修等を通じ、環境管理能力強化を行うことも必要とされている。</p> <p>このような問題に対処するため、同国政府は我が国に対して「地方環境管理システム強化プロジェクト（DEMS）」を要請してきたものである。</p>		
<p>1-2 協力内容</p> <p>(1) 上位目標 国家及び地方レベルの環境管理能力が強化される。</p> <p>(2) プロジェクト目標 EMCの主導の下、EMCとBAPEDALDAが協働する環境管理体制が構築される。</p>		

(3) 成 果

- 1) 信頼性の高いモニタリングデータと科学的知見を基に、モデル地域（北スマトラ州）において特定の環境問題に対する対策のオプションが提案される。
- 2) KLH 及び BAPEDALDA に対し環境管理に関する科学的知見・技術的ガイダンスを提供する EMC の能力が強化される。
- 3) 適切な環境モニタリング・監視方法に関するノウハウが、地方政府に移転される。

(4) 投 入（評価時点）

日本側：

長期専門家派遣	4 名	機材供与	7,615 万 6,000 円
短期専門家派遣	11 名	ローカルコスト負担	27 億 8,300 万 ルピア
研修員受入	5 名		

相手国側：

カウンターパート（C/P）配置	38 名	ローカルコスト	EMC	29 億 7,789 万 1,000 ルピア
土地・施設提供			BAPEDALDA	2 億 6,200 万 ルピア
		その他（追加機材購入）		4 億 7,000 万 ルピア

2. 評価調査団の概要

団長・総括	須藤 和男：独立行政法人 国際協力機構 地球環境部 第2グループ（公害対策）グループ長	
環境政策	山村 尊房：財団法人 地球環境戦略研究機関 APN センター センター長	
環境管理	小林 正興：大阪府 環境農林水産部 交通公害課 主査	
評価分析	原口 孝子：グローバルリンクマネジメント 株式会社	
協力企画	小島 弘之：独立行政法人 国際協力機構 地球環境部 第2グループ（公害対策）第2チーム ジュニア専門員	
調査期間	2004 年 5 月 16 ～ 26 日	評価種類：中間評価

3. 評価結果の概要

3-1 実績の確認

活動はおおむね全体活動計画及び年次活動計画のとおり実施されており、成果達成状況も順調である。モデル地域では、BAPEDALDA 環境ラボの整備とデリ川河川水質モニタリングの指導が前半期で一段落し、2004 年度からは、環境管理分野の短期専門家の派遣等を通し、モニタリングデータ等に基づく汚染源の解明、対策オプションの提案という段階に移行している。

プロジェクト実施体制もおおむね計画どおりである。専門家と C/P のコミュニケーションも、言葉や文化の壁により両者が完全に満足するには至らないものの、プロジェクト開始当初よりは大きく改善したとの意見であった。プロジェクト関係者は本プロジェクトのコンセプトとデザインを理解しようと努力しており、今後実施に関する問題が発生しても、両者の話し合いにより解決策を見いだすことができるという自信をつけている。2003 年に合同調整委員会（JCC）が 1 回開催されたが、本プロジェクトの活動内容、成果等の関連機関への周知と JCC メンバーからのプロジェクト活動に関するフィードバックを促進し、所期のプロジェクト目標や成果を達成す

るため、JCC をより頻繁に開催することが望まれる。

3-2 評価結果の要約

(1) 妥当性

プロジェクト計画の妥当性は計画時点から中間評価時に至るまで一貫して高い。上位目標は国家開発計画、国家環境基本計画、北スマトラ州の環境局戦略計画いずれの計画内容とも整合性がある。

インドネシア環境管理における EMC の役割も重要である。EMC は、環境政策の裏づけとなるモニタリングデータ及び科学的知見を全国レベルで提供する機能をもつ唯一の機関として、市民や汚染排出者に対し説得力ある政策を立案・実施するために必要とされている。

地方分権化との関連では、分権化政策により中央政府の地方行政への影響力が低下しているなか、本プロジェクトが環境モニタリングを核に、EMC-BAPEDALDA の協働による環境管理体制を構築することは、KLH と地方政府との連携の一手段として重要である。また、PUSALPEDALDA-NSP ラボへの支援は、州 BAPEDALDA 直営の環境ラボ設置を推進するという KLH の方針と合致しており、更に州レベルでのニーズでもある。

協議の結果、EMC は、単なる環境モニタリングだけでなく、それに基づく環境管理政策に係る提案までを行うべき機関であるとの点が確認され、プロジェクト期間内に、北スマトラ州においてはデリ川汚染対策オプションの一部実施までをめざし、全国レベルでも可能な限り、特定問題に係るモニタリングデータの解析と対策オプションの提案に関し、EMC と BAPEDALDA の協働による環境管理体制の構築をめざすことを確認した。

(2) 有効性

①現行プロジェクト・デザイン・マトリックス (PDM) に記載された指標及び②今回中間評価時に合意された指標変更案のいずれを用いても、プロジェクト目標は期間内に達成されることが見込まれる。

成果 1 については、短期専門家派遣の成果品として提示されたデリ川汚染対策オプション例を基に、後半期において更なるオプションの検討・実施準備・実施が計画されている。成果 2 については、地方ラボ向け水質モニタリングガイドラインの配布や EMC ラボの ISO17025 認証取得項目の増加といった成果が既に表れており、これに伴って KLH 他局や自治体の依頼によるモニタリング活動や調査プロジェクト、全国河川水質及び大気モニタリングを通じた環境白書 (2003 年度発行開始) へのデータ提供等の機会が増えている。成果 3 の効果は直ちに表れるものではないが、トレーニングやワークショップ参加により、地方政府・地方環境ラボのスタッフが、習得した技術やノウハウを環境管理に生かし、EMC にフィードバックする (質の高いモニタリングデータを送ってくる) ことが期待される。

(3) 効率性

これまでのところ、プロジェクトの効率性は高い。インドネシア側、日本側ともにほぼ計画どおり投入を実施し、成果をあげている。評価すべき側面として、①過去の援助で供与され、既に故障した機器を、現実的な範囲で修理していること、②北スマトラ州 C/P を、ラボスタッフのみでなく BAPEDALDA スタッフも含め配置するよう変更したこと、等があげら

れる。阻害要因としては、パイロット事業に係る重要な意志決定者である BAPEDALDA-NSP 局長がプロジェクト開始後 2 度交代し、プロジェクトコンセプトの十分な理解を取り付けるために労力が費やされていることが C/P から指摘された。

(4) インパクト

現時点で上位目標の達成度をみるのは時期尚早だが、終了時評価の際には、EMC が環境ラボに対して行っている精度管理試験や、地方政府向けワークショップでの各州の報告内容等から達成状況は測定可能と考えられる。

上位目標達成のためには、北スマトラ州のモデル（EMC-BAPEDALDA 協働の環境管理体制）が他州に波及する必要があるが、現時点でのプロジェクト効果の波及チャンネル（JCC、KLH ミーティング、JICA 環境政策アドバイザーの活動等）が波及の手段として十分かどうかは現時点で判断できない。C/P からは、関連する KLH 他局のプロジェクトへの関与が高まる必要があるとの意見も出されている。

(5) 自立発展性

中間評価時の入手情報からは、組織・制度面及び技術面の自立発展性は高いと考えられる。理由として、① EMC が確立された組織であること、② 北スマトラ州 BAPEDALDA ラボが 2004 年 5 月に常設機関としての地位を獲得したこと、③ 主要なプロジェクト活動はいずれもインドネシア側が主体的に企画・実施していること、④ C/P 機関のスタッフ離職がほとんどないこと、等があげられる。

財政面の自立発展性につき、上記③はプラス面であるが、機器の修理費用を捻出するためには、現在の施設維持管理予算の大幅な増額が必要であり、必要最小限の経費による実行可能な計画づくりに対する今後の支援が必要である。なお、中間評価時、機材管理の短期専門家により機器の更新計画が策定中であった。また、本プロジェクトによるものではないが、過去の複数のドナー援助（無償資金協力、円借款、他ドナー支援）にて供与された機器の更新・保守・修理費用につき懸念がある。

3-3 結 論

プロジェクト進捗状況は良好であり、期間内にプロジェクト目標達成の見込みはある。特筆すべき促進要因として、インドネシア側の高いオーナーシップや PDM、活動計画（PO）に基づいた定期的な進捗モニタリング活動があげられる。

妥当性や有効性を評価するにあたり、プロジェクトの方向性につき専門家及び C/P と協議し、その結果を踏まえて PDM の改定案を合意した。改定のポイントは、パイロット事業の意義と内容を明確化させること及び、パイロット事業とそれ以外の活動双方の直接効果（アウトカム）の測定が可能な指標を設定することである。

3-4 提 言

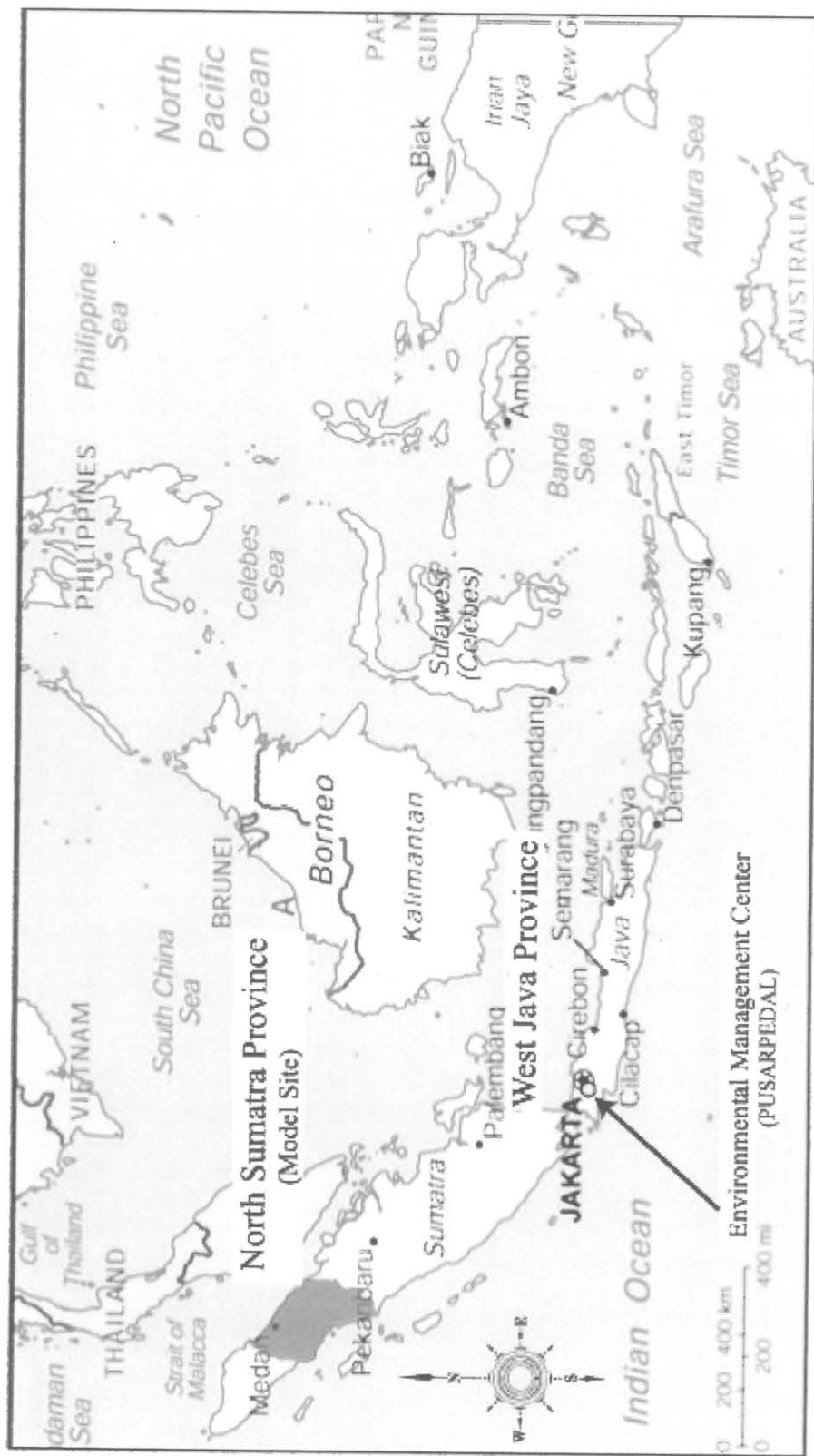
- (1) PDM 改定案におけるプロジェクト目標指標、成果指標及び PO レベルの各活動の目標値やめざす内容（ターゲット）を明確化する必要がある。
- (2) インドネシア側は、本プロジェクト終了後にも効果を持続させるために必要な資金を確保

する必要がある。

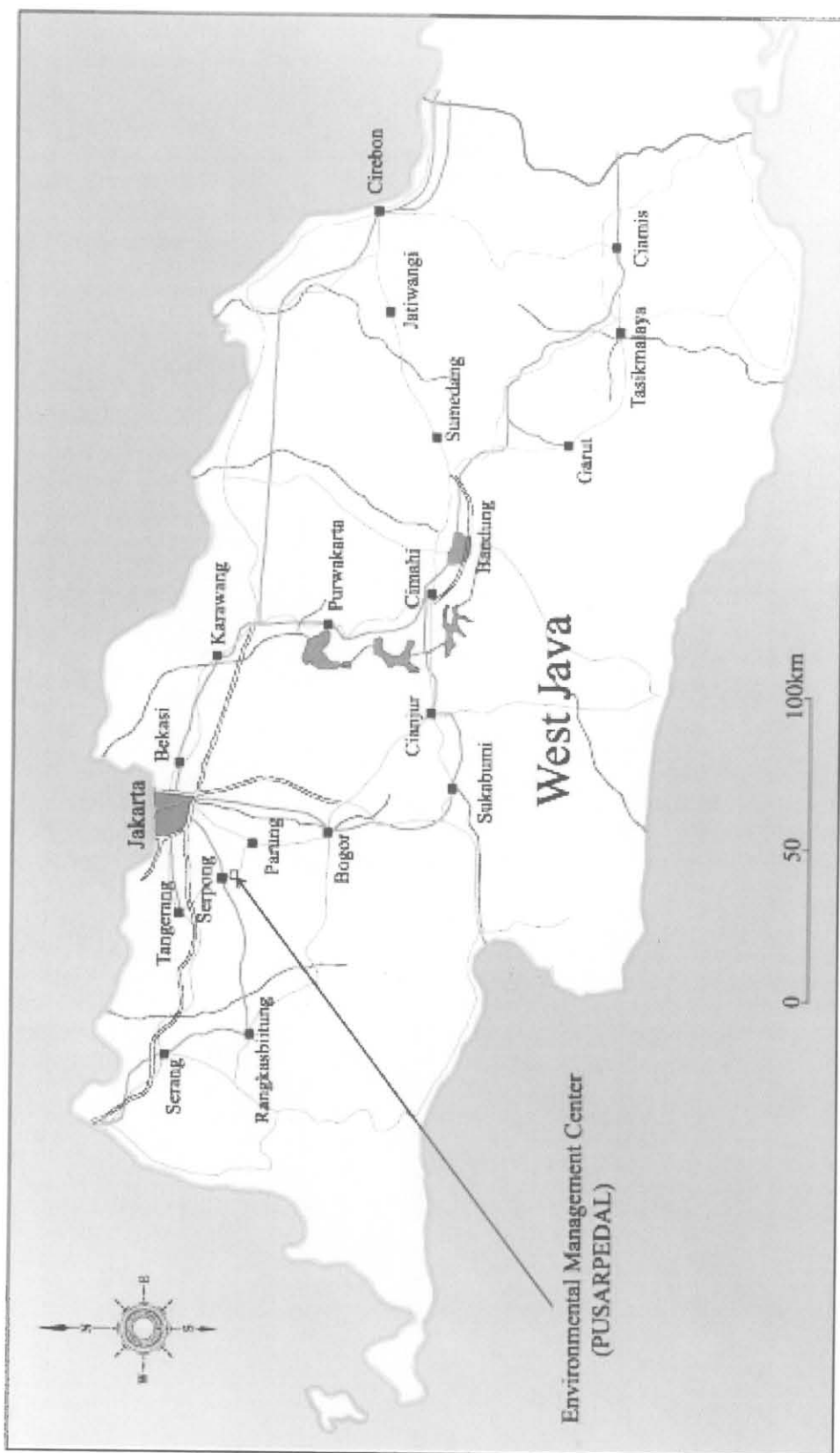
- (3) 現在年1回以上開催するとされているJCCをより頻繁に開催し、プロジェクトの活動をより綿密にレビュー・監理することが重要である。
- (4) 北スマトラ州モデルプロジェクトの目標達成（環境対策の実施）につき、パイロット事業であるデリ川汚染管理に関して、関係者の意見を反映させた実施可能な対策を検討する必要がある。

3-5 教訓

効率的なプロジェクト実施のためには、計画者はプロジェクト形成過程や計画策定に係る協議の経緯を可能な限り詳細に記録し、実施チームに渡すことが重要である。うち主要部分は英文にしてC/Pと共有することが望ましい。



プロジェクトサイト



プロジェクトサイト（環境管理センター）



モデルサイト（北スマトラ州）

第1章 中間評価の概要

1-1 運営指導（中間評価）調査団派遣の経緯と目的

インドネシア共和国（以下、「インドネシア」と記す）では、大気汚染や水質汚濁等、深刻な環境問題に直面しているが、環境分野の技術者・研究者は不足しており、また予算や設備等の不足もあり、適切な環境管理政策がなされていない状況であった。同国はこのような状況に対応すべく、我が国の無償資金協力により同国の環境管理の中心機関となる、環境管理センター（EMC = PUSALPEDAL、現在はSALPEDALと改名）を設立し、その能力強化のために、JICAは「環境管理センタープロジェクト（1993～2000年）」を併せて実施した。

このプロジェクトでは環境モニタリングや分析研究といった環境行政の技術的側面を担う人材の能力育成の技術移転が行われた。具体的には、(1) 水質・大気・有害物質分野のモニタリング体制構築、(2) ラボラトリー管理体制の確立、(3) 環境の質などに係るデータベース整備、(4) 地方ラボラトリーに対する研修、などの分野でプロジェクト活動を実施した。これらの活動を通してEMCは環境モニタリング実施に必要な基礎的能力を備えることができた。しかしながら、モニタリングデータを活用して、どのように環境を改善していくかという能力はまだ不足しており、実際に得られたデータを、より具体的な環境政策へ反映させていく能力を向上する必要がある。また、2001年より同国で開始された地方分権化の流れのなかで、環境管理行政についても地方政府への移管がなされてきている。現段階では、地方政府は環境管理能力の技術的蓄積は乏しく、地方政府環境管理局（BAPEDALDA）に対して研修等を通じ、環境管理能力強化を行うことも必要とされている。

このような問題に対処するため、同国政府は我が国に対して「地方環境管理システム強化プロジェクト（DEMS）」を要請してきたものである。

係る状況の下、2002年7月1日より4年間の予定で、新たな技術協力プロジェクトが実施されることとなった。本プロジェクトにおいては、「EMCの主導の下、EMCとBAPEDALDAが協働する環境管理体制が構築される」ことを目的として、(1) 北スマトラにおけるパイロット事業、(2) EMCの技術機能強化、(3) 地方政府の環境モニタリング・環境調査機能強化、の3つの柱を設けてプロジェクトを実施してきた。

今般、プロジェクトが開始して2年を経過しようとしており、その中間地点にさしかかっていることから、日本側調査団及びインドネシア側関係者の双方は、これまでのプロジェクト活動の状況を精査する合同評価を行うとともに、後半2年間のプロジェクト活動の方向性にかかわる提言などを行った。

1-2 評価者の構成

〈日本側〉

団長・総括：須藤 和男	独立行政法人 国際協力機構 地球環境部 第2グループ(公害対策)グループ長
環境政策：山村 尊房	財団法人 地球環境戦略研究機関 APN センター センター長
環境管理：小林 正興	大阪府 環境農林水産部 交通公害課 主査
評価分析：原口 孝子	グローバルリンクマネージメント 株式会社

協力企画 : 小島 弘之 独立行政法人 国際協力機構 地球環境部 第2グループ(公害対策)
第2チーム ジュニア専門員

〈インドネシア側〉

Ms. Laksmi Dhewanthi: Acting Head of Bureau for Planning and International Cooperation,
Ministry of Environment (KLH)

1-3 評価調査日程

日順	月日・曜日	行 程
1	5月12日(水)	午後 成田→ジャカルタ(原口) 専門家チームとの打合せ
2	5月13日(木)	午前 JICA インドネシア事務所にて打合せ 午後 EMC にて調査方針説明、専門家ヒアリング
3	5月14日(金)	終日 カウンターパート(C/P) ヒアリング
4	5月15日(土)	終日 資料整理
5	5月16日(日)	終日 前半調査結果取りまとめ、成田→ジャカルタ(須藤、小林)
6	5月17日(月)	午前 藤塚個別専門家ヒアリング JICA インドネシア事務所にて調査方針協議 午後 EMC 表敬、調査方針説明
7	5月18日(火)	午前 在インドネシア共和国日本大使館表敬、調査概要説明 インドネシア共和国環境省(KLH)表敬、Deputy IV ヒアリング 午後 調査方針説明、Deputy VII ヒアリング、大臣官房表敬
8	5月19日(水)	午前 EMC C/P ヒアリング(Deputy I、II、III) 午後 全 Division とのプロジェクト内容検討
9	5月20日(木)	終日 ジャカルタ→北スマトラ
10	5月21日(金)	午前 北スマトラ州 BAPEDALDA 表敬、ヒアリング 午後 北スマトラ州地方政府環境管理ラボラトリー(PUSALPEDALDA) 表敬、ヒアリング
11	5月22日(土)	終日 北スマトラ→ジャカルタ、団内打合せ
12	5月23日(日)	終日 ミニッツ(M/M)案作成
13	5月24日(月)	終日 EMC にて M/M 協議
14	5月25日(火)	午前 EMC にて M/M 協議 午後 M/M 修正
15	5月26日(水)	午前 M/M 署名 午後 JICA インドネシア事務所及び 在インドネシア共和国日本大使館報告 夕刻 帰 国
16	5月27日(木)	午前 成田到着

1-4 主要面談者

〈日本側〉

- (1) 在インドネシア共和国日本大使館
清原 宏真 二等書記官

- (2) JICA インドネシア事務所
加藤 圭一 所 長
戸塚 眞治 次 長
内藤 智之 所 員

- (3) 専門家
桑田 一弘 チーフアドバイザー
川喜田英博 業務調整
石原 剛敏 応用分析技術
神谷 明男 環境モニタリング・監視
藤塚 哲朗 環境政策
矢次 憲誓 シニア海外ボランティア (SV)

〈インドネシア側〉

- (1) 環境管理センター (EMC)
Mr. Imam Hendargo Assistant Deputy for EMC, KLH
Mr. Hari Wahyudi Head, Div. I (Environmental Testing Lab)
Mr. Wisnu Eko Yulianto Head, Calibration Sub Div., Div.I
Mr. Muns Hilman Head, Div.II (Environmental Lab. Network)
Mr. Anwar Hadi Head, Performance Evaluation Sub Div., Div.II
Ms. Lien Rosalina Head, Capacity Development Sub Div., Div.II
Ms. Halimah Syafrul Head, Div.III (Monitoring), EMC
Ms. Dewi Ratnaningsih Head, Soil and Water Quality Maintenance Sub Div., Div.III

- (2) インドネシア共和国環境省 (KLH)
Mr. Arief Yuwono Minister Secretary
Ir. Isa Karmisa Ardiputra Deputy for Env. Impact Management from Institution Sources
Dra. Masnellyarti Hilman Deputy for Technical Infrastructure for Env. Management

- (3) 北スマトラ州地方政府環境管理局 (BAPEDALDA-NSP)
Dr. Rosdiana Simarmata Head, Environmental Technology Div.
Ms. Rismawati Staff, Environmental Technology Div.
Mr. Salmon Sius Girsang Head, Quality Standard and Laboratory Sub Div.
Ms. Rita Staff, Monitoring Div.

(4) 北スマトラ州地方政府環境管理局ラボラトリー (PUSALPEDALDA-NSP)

Ms. Hidayati	Head
Mr. Abner Tarigan	Staff, Environmental Laboratory
Mr. Sahat Pahpahan	Head, Administration Dep.
Ms. Mulyani Atmaja	Water Laboratory
Mr. Gideon Ritonga	Air Laboratory
Ms. Mesra L. Nadeak	Air Laboratory

1-5 評価項目・評価方法

評価はJICA事業評価ガイドライン第1版(2001年9月)に準拠し、評価を行った。評価に使用したプロジェクト・デザイン・マトリックス(PDM)は討議議事録(R/D)署名時のものを使用した。評価にあたっては、プロジェクト及びC/P作製の報告書その他各種資料調査、関係者へのアンケート及びインタビューに基づき進捗状況、実施のプロセス、外部条件の変化を確認し、評価5項目による評価を実施し、提言を行った。

第2章 プロジェクトの実績と現状

2-1 投入実績

以下に、投入の当初計画及び調査時点までの実績を示す。これまでのところ、おおむね計画どおりに投入が実施されている（当初計画と実績の対比は「付属資料ミニッツ Annex 4：Performance Grid」参照）。

2-1-1 日本側投入

(1) 専門家派遣

これまで長期専門家が計4名、短期専門家が計11名派遣された（表2-1参照）。

表2-1 専門家派遣実績（帰国日は予定日含む）

氏名	指導科目	所属先	出発日	帰国日
長期専門家				
1 桑田 一弘	チーフアドバイザー	—	2002/7/1	2004/6/30
2 川喜田 英博	業務調整	社団法人 青年海外協力協会	2002/7/1	2006/6/30
3 神谷 明男	環境モニタリング・監視	—	2002/12/1	2004/11/30
4 石原 剛敏	応用分析技術	株式会社 東京設計事務所	2002/7/1	2004/6/30
短期専門家 2002年度				
1 久本 泰秀	分析機器選定・メンテナンス	—	2002/7/18	2002/8/31
2 近藤 明	大気汚染モニタリング技術	大阪大学	2003/1/20	2003/3/5
3 石橋 康弘	ラボラトリー排水処理技術	長崎大学	2003/3/16	2003/3/22
4 佐藤 衛	標準物質調製技術	東邦チタイウム	2003/4/10	2003/7/9
5 鈴木 晋	環境情報システム	—	2003/4/10	2003/7/9
短期専門家 2003年度				
1 近藤 明	大気汚染モニタリング技術	大阪大学	2003/7/20	2003/8/9
2 大塚 篤	ラボ排水処理技術	有限会社 エコ・プランナーズ	2004/2/15	2004/5/1
3 富田 孝子	環境管理システム	愛知県	2004/3/14	2004/5/16
4 近松 稔	大気測定機器メンテナンス	株式会社 堀場テクノサービス	2004/3/24	2004/4/3
5 佐藤 衛	機材管理	—	2004/3/24	2004/6/23
6 荒井 雄史	排水処理装置運転操作	NEC アメニブランテクス株式会社	2004/3/28	2004/5/1

出所：専門家による報告

(2) 機材供与

技術移転に必要なサンプリング、分析機器を中心に、2002年度2,859万5,000円、2003年度4,756万1,000円分が供与された。

(3) 研修員受入

表2-2に示すとおり、計5名のカウンターパート（C/P）が本邦研修に派遣された。

表 2 - 2 研修員受入実績 (2003 年 9 月現在)

分野	氏名	研修受入先	開始日	終了日
2002年度				
1 ラボ管理	Ms. Sufenal Healthy	愛知県 環境部	2003/3/3	2003/6/1
2 環境分析	Ms. Hidayti	愛知県 環境部	2003/3/3	2003/6/1
2003年度				
1 環境モニタリング	Ms. Simanjuntak Rismawati	大阪府 環境情報センター	2003/8/18	2003/10/25
2 環境モニタリング	Ms. Dewi Ratnaningsih	大阪府 環境情報センター	2003/8/18	2003/10/25
3 ラボ管理	Ms. Kresnawat	愛知県 環境調査センター	2003/8/3	2003/10/30

出所：専門家による報告

(4) ローカルコスト負担

表 2 - 3 に示すとおり、2002 年度 12 億 5,300 万ルピア、2003 年度 15 億 3,000 万ルピアが現地業務として支出された。

表 2 - 3 現地業務費実績

(単位：千ルピア)

	2002 年度	2003 年度
一般現地活動費	821,636	906,976
現地適用化事業費	431,264	362,006
供与機材費		261,385
合計	1,252,900	1,530,367

出所：専門家による報告

2 - 1 - 2 インドネシア側投入

(1) C / P

プロジェクト・ダイレクター、プロジェクト・マネージャー及び、環境管理センター (EMC) スタッフ計 27 名、北スマトラ州地方政府環境管理局 (BAPEDALDA-NSP) スタッフ計 9 名が C / P として投入された。BAPEDALDA-NSP スタッフには、北スマトラ州地方政府環境管理局ラボラトリー (PUSALPEDALDA-NSP) 所長以下スタッフ計 2 名が含まれる。

(2) 施設・機材

EMC 及び BAPEDALDA-NSP の既存施設・機材が投入された。その他、EMC は追加機材として、2002 年度 2 億 5,200 万ルピア (ラボ機材)、2003 年度 2 億 1,800 万ルピア (ラボ情報管理システムのハードウェア) 相当を調達した。

(3) ローカルコスト

EMC〔インドネシア共和国環境省（KLH）予算〕及びBAPEDALDA-NSP（北スマトラ州予算）より、プロジェクト活動経費が表2-4に示すとおり支出されたと報告されている。ただしEMCの経費については、「3-2（5）自立発展性」にて詳述するように、報告額（13～17億ルピア）は本プロジェクト経費以外の費用を多く含むものであり、純粋に本プロジェクト活動のための支出は2億ルピア程度との情報もある。

表2-4 ローカルコスト実績

（単位：千ルピア）

	2002年度	2003年度	2004年度*
EMC	-	1,274,530	1,703,361
BAPEDALDA-NSP	-	100,000	162,000
合計	-	1,374,530	1,865,361

※注：計画額。

出所：EMC及びBAPEDALDA-NSPによる中間評価質問状回答

2-2 活動実績

各活動の実施状況は、「3-3 分野別評価」及び「付属資料ミニッツ Annex 4：Performance Grid」に示したとおりである。これまでのところ、おおむね計画どおりに活動が実施されている。

2-3 成果達成状況

各成果の指標実績は表3-1及び「付属資料ミニッツ Annex 4：Performance Grid」に、詳細な達成状況は「3-3 分野別評価」に示すとおりである。これまでのところ、おおむね計画どおりに成果が達成されつつある。

2-4 プロジェクト実施体制・実施プロセス

2-4-1 プロジェクト実施体制

プロジェクト実施体制はおおむね計画どおり機能している。プロジェクト・ダイレクター及びプロジェクト・マネージャーは、討議議事録（R/D）にて規定されたとおり、KLH第7次官及び第7局第1次官補（EMC所長）がそれぞれ務めている。またプロジェクト活動実施に係る専門家、C/P（「2-1 投入実績」参照）それぞれの業務内容は専門家業務内容（TOR）及び第7局第1次官補令（Decree of Asdep 1/VII No.17/2002）にて明確に規定されており、そのとおりに活動が行われていると報告されている。なお後述するように、本プロジェクトの活動はC/Pの本来業務の一部という位置づけであるため、その多くがインドネシア側の主導で実施されている。このことには、専門家が本プロジェクトのオーナーシップはインドネシア側にあることを繰り返し説明してきたことも貢献していると思われる。

プロジェクトの年次活動計画の策定及び進捗モニタリング¹は、プロジェクト・ダイレクター又はプロジェクト・マネージャーをはじめとする主要C/P及び専門家が出席するマネージメン

1 本報告書においては、プロジェクト管理上のモニタリングを環境モニタリングと区別して「進捗モニタリング」と呼ぶこととする。

トミーティングを通して行われている。これまで、マネージメントミーティングはEMCを拠点とした活動のためのものが計10回、北スマトラ州を拠点とした活動のためのものが計6回開催され、プロジェクト・デザイン・マトリックス（PDM）及び活動計画（PO）に基づいた活動計画・実績、活動実施上の問題点と解決策等が議論されている。進捗モニタリングの結果は、課長級のC/Pによって半期ごとの進捗モニタリング・レポートにまとめられ、過去3回JICAに提出されている。専門家によると、進捗モニタリング・レポート作成におけるC/Pの主体性はプロジェクト開始当初と比較して高まっているものの、期限内の提出や報告書構成につき、依然として専門家による指導が必要とのことである。

プロジェクトの運営組織として合同調整委員会（JCC）が計画どおり設置され、2003年に1回会議が開かれた。現時点では、JCCはプロジェクトの進捗をKLH他局に報告する場として機能しており、プロジェクトに対するメンバーからのフィードバックは特になされていない模様である。JCCが過去1回しか開催されていない理由として、プロジェクト・ダイレクターは、多忙なメンバーの日程調整が困難であることをあげている。また、メンバーからプロジェクトへのフィードバックがない理由は「本プロジェクトにはこれまで特に大きな問題がないため」との説明であった。

日本国内での技術的支援としては、これまで計5回の国内支援委員会が開催されている。専門家は、委員会が短期専門家のリクルートや本邦研修の受入先確保などの面で本プロジェクトを支えていることを評価する一方で、テレビ会議という手段ではプロジェクト側の本意を十分に委員に伝えるのが困難である、とも指摘している。

2-4-2 プロジェクト内のコミュニケーション

専門家とC/Pのコミュニケーションは、プロジェクト当初と比較して大きく向上したという意見が専門家、C/P双方から得られた。EMC所長によると、プロジェクト開始当初はPDM及びPOの内容を理解するのが困難であったことに加え、文化や働き方の違いから、専門家とともに業務をすることに大きな困難を感じていたが、チーフ・アドバイザーの努力や繰り返し話し合う機会をもつことで、現在では、諸問題を話し合っ解決できる関係が構築されているとのことである。

もっとも、EMC、BAPEDALDA-NSPいずれのC/P機関も、プロジェクト実施の問題点として、専門家との英語でのコミュニケーションが困難であることをあげている。専門家からも、円滑な業務の遂行にはある程度のインドネシア語会話力が必要であるとの指摘がなされた。

2-4-3 本プロジェクトの活動に係る認識

実施プロセスに関し、調査団滞在時の協議中、何を本プロジェクトの活動と捉えるかについての議論があった。EMCスタッフによると、C/Pの業務は「地方環境管理システム強化プロジェクト（DEMS）活動（本プロジェクトのために認められたC/P予算を用いて、又は本プロジェクトによって供与された機材を用いて行われる活動）」と「EMC独自の活動（通常のKLH経常予算またはプロジェクト予算を用いて行われる活動）」に分けられるとのことである。その結果、「EMCと地方政府環境管理局（BAPEDALDA）の協働による環境管理体制の構築」というプロジェクト目標達成のために必要な活動の一部のみが「DEMS活動」と位置づけられている状況である。例えばEMCがKLH他局や他の自治体から依頼されて行っているモニタリング及び調査

レポートの提出は、内容的には成果2のための活動と考えられるが「DEMS活動」とはみなされていない²。また、PUSALPEDALDA-NSPによると、C/Pが本プロジェクトの活動に割く業務時間は、平均すると全体の15%程度とのことであった。

C/Pが兼任であることや、本プロジェクトの活動以外のC/Pの業務も成果及びプロジェクト目標達成に貢献していることは、EMC及びBAPEDALDA-NSPの組織としての活動を日本側が側面支援するという本プロジェクトの方針を考えると自然である。また専門家によれば、C/Pが「組織独自の活動」と位置づけている活動においても、専門家による指導や助言が間接的に役に立っているため、その結果を技術協力の成果と位置づけることもできる。現時点では、上述したような他機関依頼の調査レポートのほか、北スマトラ州でのデリ川クリーンキャンペーンや有害廃棄物セミナーの開催等が「組織独自の活動による本プロジェクトの成果」の例としてあげられる。

2 なおEMCからは、「そもそもEMCのすべての活動は日本による支援（無償資金協力、円借款、環境センタープロジェクトを含む）によって成り立っているものであるため、『EMC独自活動』をDEMS活動とみなしてもよい」との発言もあった。

第3章 評価結果

3-1 評価結果の総括

(1) JICA 専門家及びカウンターパート (C/P) ほか、プロジェクト関係者の協力と努力により、プロジェクト活動は着実に実施され、環境管理センター (EMC) 職員のモニタリングデータの解析能力の向上、地方自治体のモニタリング担当者の研修等、活動実績もあがっており、概して、プロジェクトは円滑に進展してきたと評価できる。

プロジェクトを成功させるための中心課題は、EMC あるいは、地方政府の環境局が、モニタリング結果を解析し、環境管理上の問題点を明確にし、その問題に対する対応策の策定と実施に繋げる仕組みづくりを行うことである。

今後、プロジェクト目標の達成に向け、様々なプロジェクト活動をスケジュールに従い、効果的に実施するためには、JICA 専門家チームを代表するチーフアドバイザーとイマム EMC 所長 (プロジェクト・マネージャー) 並びにネリ第7局長 (プロジェクト・ディレクター) とのコミュニケーション (プロジェクトの進捗状況の報告、問題の整理とその解決のための協議、プロジェクトの具体的な活動計画に関する協議等) を今後、更に緊密にする必要がある。特に、EMC が測定、収集、分析したモニタリングのデータをいかに環境行政あるいは具体的な環境対策の策定に生かしていくかについて今後、インドネシア共和国環境省 (KLH) のネリ第7局長ほか関係部署と一層緊密な協議を行うべきである。

その点からも、合同調整委員会 (JCC) を有効に活用することが重要である。また、KLH 官房に政策アドバイザーとして派遣されている藤塚専門家との連携も重要である。

(2) JICA 専門家及びその C/P は、プロジェクトの開始以降、活動計画 (PO) に記述された個々の活動について、その最終ターゲットをあまり意識せずに実施してきたようであるが、今後、プロジェクトの終了に向け、活動のターゲットについて JICA 専門家、C/P 等関係者間で共通認識をもつ必要がある。今回の中間評価調査において、プロジェクトの活動の実態を踏まえ、プロジェクト・デザイン・マトリックス (PDM) の内容を一部改定したが、PO に記述されている個々の活動についてもプロジェクトの終了時まで何を達成すべきなのか、PDM のプロジェクト目標や成果を考慮しつつ、そのターゲットを早急に明確にする必要がある。

(3) 今回の中間評価調査の実施に際し、プロジェクト・マネージャーであるイマム EMC 所長が調査後半、海外出張のため不在であり、本調査結果の取りまとめ協議に参加できなかった。また、インドネシア側との合同評価であるべきであるが、インドネシア側の評価者は1名選定されたのみであり、実質的にはその部下が北スマトラ州メダンの現地調査への同行や EMC での協議に同席したが、評価内容については全く発言しなかった。

これらの事実からインドネシア側の合同評価に対する認識が低かったことが分かるが、プロジェクト終了時の合同評価の実施に際しては、事前に JICA 関係者からインドネシア側へその体制を取るための十分な働きかけが必要である。

(4) 本プロジェクト活動の一環として北スマトラ州政府環境局と協力し、パイロット・プロジェ

クトを実施している。それは北スマトラ州メダン市中を流れるデリ川の水質モニタリングを行い、その分析結果を基に、いくつかの水質汚濁対策を検討し、その一部を実施するというものである。

先般、約2か月間富田専門家を派遣し、デリ川の水質モニタリングデータの解析を行い、汚濁負荷量の推定、汚染源の推定等を行うとともに、水質汚濁の改善のための提言を行った。

プロジェクト目標の達成のためにはパイロット・プロジェクトの実施を通じた技術移転は必須の活動である。今後も北スマトラ州政府環境局が、デリ川の汚濁状況に関する必要情報を継続的に収集し、それに基づき的確な汚濁対策を策定し、その対策を実施できるように支援するため、長期専門家と連携し、現地に常駐し活動する短期専門家の派遣が必要である。

(5) 矢次シニア海外ボランティア (SV) は北スマトラ州政府環境局環境検査所 (メダン) に配属されており、今まで、約1年半にわたり、検査所職員のモニタリング・分析能力や検査所管理能力の向上のための指導を行っている。

一方、EMCも本プロジェクトの活動の一環として当検査所に対し、特に、デリ川の水質モニタリングに関し、技術的支援を行ってきた。しかし、JICA 専門家や EMC 職員はスルボンにある EMC を活動のベースとしているため、当検査所への技術指導は継続的な短期出張や前述の富田短期専門家の派遣により実施してきた。

このような状況において、メダンに常駐し、北スマトラ州環境検査所に対し、環境モニタリングの技術指導を行っている矢次シニア・ボランティアは、本プロジェクトの一員ではないが、本プロジェクトにおけるパイロット・プロジェクトの推進に大きな役割を果たしている。

3-2 評価5項目による分析

(1) 妥当性

プロジェクト計画の妥当性は計画時点から中間評価時に至るまで一貫して高い。上位目標である「国家及び地方レベルの環境管理能力の強化」は、国家開発計画 (PROPENAS)、国家環境基本計画 (2001 ~ 2004)、またモデルサイトである北スマトラ州の環境局戦略計画 (2002 ~ 2005) いずれの計画内容とも整合性がある。

インドネシア環境管理における EMC の役割も重要である³。地方の環境管理に直接関係する KLH の部局としては、EMC を管轄する第7次官のほか、第2次官 (地方行政組織における環境管理体制の強化)、第4次官 (産業系環境影響の管理) 及び第5次官 (非産業系環境影響の管理) (いずれも JCC メンバー) があるが、そのなかで EMC は、環境政策の裏づけとなるモニタリングデータ及び科学的知見を全国レベルで提供する機能をもった唯一の機関となっている。上述の開発計画や環境計画関連文書も、環境管理の手段としての環境モニタリングの強化に言及しており、本プロジェクトが環境モニタリングの分野で技術協力を行うことは、科学的根拠に基づいた環境管理の推進に有効な手段と考えられる⁴。なお、KLH 関係者によれ

3 中間評価時点でのインドネシアの環境管理体制の現状は、実施協議調査報告書に記載されたプロジェクト開始時の状況から特に大きな変更はないため、本報告書では記述を割愛する。

4 KLH や他の関係者によると、インドネシアの環境基準や環境法規則等は欧米諸国のものになって整備されており、必ずしもインドネシアの環境の現状を反映していないとのことである。そのような状況で、EMC が測定あるいは収集した環境データを基準設定に活用することは、実態により即した環境管理体制の構築に資すると考えられる。

ば、環境データが収集され環境政策が科学的裏づけをもつことで、政策の市民への説得力や汚染者に対する市民のプレッシャーが増す、という効果を見込んでいるとのことである。

2001年から進められている地方分権化政策とプロジェクトの方向性も合致している。まず、中央政府レベルでは、地方分権化政策により、すべてのセクターにおいて中央政府が地方をコントロールしたり地方の情報を収集することが困難となっているなか、本プロジェクトがEMCと州政府の環境管理当局との協働による環境管理体制を構築しようとしていることは、全国レベルでの環境政策に責任を負うKLHの、地方政府との連携の一手段として重要であると考えられる。この点につき、KLH第7次官も、調査団の訪問時に「地方分権下では、環境モニタリングは中央が地方環境管理に対して影響力をもつための有効な戦略である」と話している。KLHが2003年より発行を始めた環境白書においても、EMCが地方政府より収集し提供する環境データへのニーズが高まっている。

次に地方政府レベルをみると、地方分権化によって環境行政の実施責任は市・県レベルに委譲され、州政府は複数市県にまたがる環境問題への対策についてコーディネーションを行うこととされた。従来、地方政府は環境ラボを所有しておらず、行政としての環境モニタリングは各省庁や大学、民間のラボに委託して行っていたが、2001年以降、省庁の地方ラボの多くは州政府に移管された⁵。そのような状況のなか、KLHは州BAPEDALDAが管轄域内の環境情報を収集することを求めるとともに、地方ラボの機器のうち州政府が所有する分を用い、州BAPEDALDA直営の環境ラボを設置することを推奨している。これに応え、本プロジェクトのモデルサイトである北スマトラ州をはじめ、7つの州が既に地方政府環境管理局ラボラトリー（PUSALPEDALDA）を設置している⁶。本プロジェクトがPUSALPEDALDAへの支援を通して地方環境管理体制の構築を進めていることは、このような州政府の方針に合致するものであり、今後、同様のラボ設置を考えている地方に対しモデルとなるケースを提供するという意義がある。

EMCの機能とプロジェクト目標の妥当性に関し、目標中の「環境管理体制構築をEMCが主導する」という表現をどのように捉えるかについては、関係者の意見の分かれるところであった。環境大臣令（No.5/2002）にて規定されているEMCの機能は、環境ラボ整備・運営及び環境モニタリングに関する技術的な側面でのガイダンスであり（囲み3-1参照）、EMC所長はじめスタッフも同様の認識をもっていた。すなわち、モニタリング結果に基づいて環境問題への対策を策定・提言し、実行する、という環境管理サイクル（図3-1参照）において、EMCはあくまでも「モニタリング（サンプリング、分析）」の段階までしか担当しないとの見解である。しかし、EMCを所管する第7次官は調査団との協議のなかで、「EMCスタッフの共通認識」として、環境問題への対策オプションを提言するところまでをEMCの機能とした⁷。上記環境大臣令の解釈は、「列挙されているEMCの機能は、EMCに必要とされ

5 保健省、公共事業省（現居住地域インフラ省）、工業省等が所有する地方ラボが、日本を含むドナー援助を受け環境モニタリングを行っていた。地方分権化により、ラボの多くは州政府に移管されたが、ラボの種類や州により状況は大きく異なっている。

6 アチェ特別州、北スマトラ、ジャンビ、ランブン、南スマトラ、南スラウェシ、ジャカルタ特別州。

7 第7次官は、「モニタリング」という言葉には、サンプリング、分析だけでなく分析データの解析、問題点の特定、問題への対策の策定までが含まれると説明し、EMCスタッフが「EMCの機能はモニタリングまで」と話したことを広く解釈する姿勢を貫いていた。また、中間評価質問票へのEMCスタッフによる回答のなかで、EMCの機能を限定的に捉えたり地方分権化政策をプロジェクトにとってのマイナス要因と指摘した部分はすべて、第7次官によって「誤り」とされ、EMCからは訂正された回答が後日提出されたという一件もあった。

る機能のサマリーではあるがすべてではない。第7局には環境管理の技術的側面に係る政策立案という役割が課せられていることから、その下部機関である EMC にも当然政策提言の機能はある」との説明であった。

EMC がモニタリング機能に特化した機関であったとしても、これを環境管理サイクルの初期の重要な段階であると考えれば、上述したプロジェクト目標の妥当性はあると思われる。しかし、本プロジェクトが「モニタリング体制の構築」ではなく「環境管理体制の構築」を目標としていることには、モニタリングデータを環境政策に生かす仕組みを示す、という計画当時の意図がある（また上述のとおり、科学的根拠に基づいて環境政策を策定することが必要とされている）。このような観点からは、第7次官のように EMC の機能を拡大的に捉える考え方は、インドネシア環境行政のニーズに沿っている。ただし、EMC のスタッフがこの認識を共有したうえで活動を実施すること、また可能であれば第7次官の解釈が法的にも裏づけをもつことが必要と思われる。この点を含む、プロジェクト目標の捉え方についての他の議論は囲み3-2に示したとおりである。

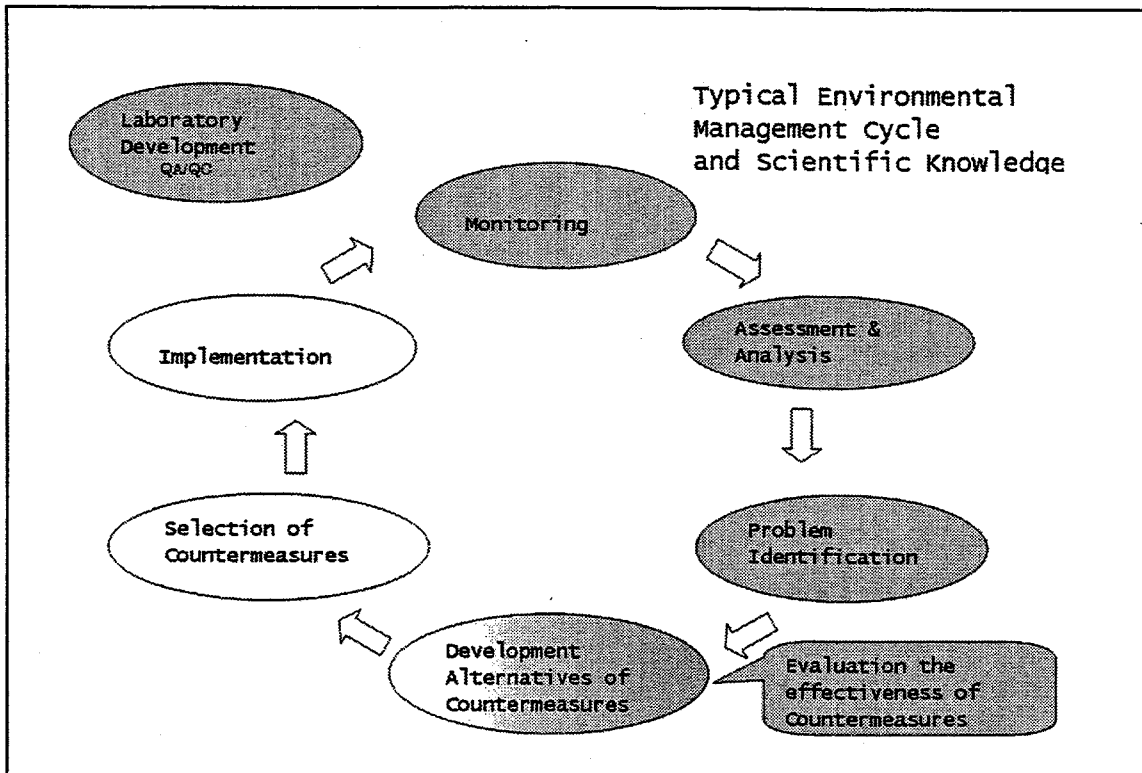


図 3-1 環境管理サイクル

囲み 3 - 1 KLH 第 7 次官及び EMC の機能

環境大臣令 (No.5/2002) による「環境省の機能と役割」に規定された KLH 第 7 次官及び EMC の機能は次のとおり (前者は調査団訳、後者は専門家訳)。

〈環境省環境管理技術の整備・開発に係る第 7 次官〉

環境管理技術の整備・開発に係る政策策定、同政策に基づいた諸活動の監理・評価、関連する政府機関・非政府機関等との連携構築。

〈EMC (環境管理センターに係る第 1 次官補)〉

(ア) 環境ラボの操業

- 1) ラボ操業のための指導〔標準操作手順書 (SOP)〕教材を提供すること。
- 2) 環境質と機材のテストを行うこと。
- 3) ラボ操業のための機材、検定、テスト項目の方法を開発すること。
- 4) 標準物質及び評価試験のための標準物質を製造すること。
- 5) 試験所排水の処理を管理すること。

(イ) 環境試験所のネットワーク

- 1) ラボ運営のネットワークの開発。
- 2) 環境質に関する分析等の技術的指導をすること。
- 3) ラボ評価を実施すること。
- 4) 環境ラボの設置に関して、地方政府、県、市その他に対して技術的支援を行うこと。
- 5) 地方における環境ラボの指定に関して技術的な推薦を行うこと。

(ウ) 環境モニタリング

- 1) 環境質のモニタリングに関して、指導のためのガイドラインを策定すること。
- 2) 環境質のモニタリングと調整に関するプログラムを開発すること。
- 3) 環境質のデータを評価、報告すること。
- 4) 環境質のモニタリング調査に関する協力を調整すること。
- 5) 環境基準に関する調査研究を行うこと。

(エ) ラボ運営

- 1) ラボの総務を担当する。
- 2) ラボのメンテナンス及び会計業務を行う。

囲み 3-2 プロジェクト目標の解釈に係る協議

本プロジェクトの妥当性を評価するにあたり、まずはプロジェクトのめざすものが何かについて関係者の認識を共通化させる必要があった。討議議事録 (R/D) に記載されたプロジェクト目標は、「EMC の主導の下、EMC と地方政府環境管理局 (BAPEDALDA) が協働する環境管理体制が構築される」であり、その達成度を測る指標としては①北スマトラ州での 3 分野の環境問題に対する対策オプションの実施、② EMC から地方政府に 5 つの技術ガイドラインが提供・更新されること、③ EMC による 360 人の地方政府職員トレーニング (いずれも 2006 年までの目標) が設定されていた。しかし、これら目標及び指標の解釈にいくつかの異なる意見があったため、中間評価調査団訪問時、主に以下の点が議論された。

- ・ (論点) 北スマトラ州でのモデル事業が対象とする「3 分野」の環境問題は何を意味するか?
(結論) 「3 分野」の中身については意見が分かれるところだが、モデル事業としては短期間で 3 分野もの実績をあげる必要はないため、デリ川汚染対策に集中する。インドネシア側より大気及び有害物質、という新分野を追加するとの要望もあったが、これは盛り込まない [北スマトラ州地方政府環境管理局ラボラトリー (PUSALPEDALDA-NSP) が 2005 年度に左記 2 分野のラボ整備を計画していることに合わせた要望だが、プロジェクト後半期にラボ整備、モニタリング技術移転から始めて対策オプションの実施に至るのは不可能]。かわりに、左記 2 分野に係るトレーニングは成果 3 のコンポーネントとして含まれることを、ミニッツの PDM 改定理由 (Annex 1) に明記する。
- ・ (論点) EMC と BAPEDALDA の協働とは具体的にはどのような関係か?
(結論) EMC から技術面でのガイダンスやトレーニングを提供するほか、地方の特定の環境問題に対し BAPEDALDA と EMC が共同で調査を行う、BAPEDALDA が各地方の環境データを EMC に提供する、等の様々なチャンネルを含む (このようなチャンネルへ参加する地方政府の数をプロジェクト目標指標として追加する)。北スマトラ州においては、更に BAPEDALDA の環境ラボ整備が本プロジェクトに強く期待されており、これに対する EMC の協力 (コンサルティング) をモデル化する。
- ・ (論点) 目標に掲げている「環境管理体制の構築」は北スマトラ州のみで実現をめざしているのか?
(結論) ラボ整備、モニタリング、問題点の特定、対策オプションの策定・選択、オプションの実施、評価といった環境管理のサイクル (図 3-1) のなかで、プロジェクト期間内には、北スマトラ州での対策オプション一部実施までをめざす。ただし他地域においても、問題点の特定、対策オプションの策定・選択といった段階までは部分的にせよ到達を図りつつ、EMC が環境管理に果たす役割を高めることをめざす。

このような認識の下、PDM の指標や活動が一部書き換えられた。変更の概要は表 3-1 及び「4-1 改訂 PDM 案の要点」を参照のこと。

(2) 有効性

プロジェクトの有効性を判断するためのプロジェクト目標指標として、①R/D添付のPDMにて合意されている指標及び②調査団協議を通じて出された指標改定案の双方を用い、それぞれの達成状況と、各成果の貢献度合いを検討した。これまでの良好なプロジェクト実施状況と成果達成状況にかんがみ、本プロジェクトの有効性は高く、①、②の指標の範囲では、プロジェクト目標はプロジェクト期間内に達成されることが見込まれる。各指標のベースライン、ターゲット及び評価時の現状は表3-1に示したとおり（プロジェクトの実績全体は、付属資料ミニッツの「Annex 4: Performance Grid」参照）。

現時点では成果が達成されつつある状況であるため、それらがプロジェクト目標達成に結びついているかどうかを判断するには時期尚早であるが、収集情報からは以下のような点が考察できる。なお成果ごとの詳細な評価結果は「3-3 分野別評価」に記述した。

・成果1（北スマトラ州における環境問題への対策オプションの提案）

2004年5月に短期専門家（環境管理システム）が、これまでに収集されたモニタリングデータや汚染源データに基づき、デリ川水質保全対策のオプション例をいくつか提案している。プロジェクト終了時までには、そのような提案が検討又は追加され、うちいくつかは実施に至ることが期待できる。BAPEDALDA-NSPは、オプション実施の意思を明確に表明しており、そのために州知事令による特別プロジェクトチームを設置し、市民や産業を巻き込んだ実施体制を構築する計画を立てているとのことであった。

・成果2（EMCの中央、地方に対するガイダンス能力の強化）

中間評価時点では、EMCは既に水質モニタリングガイドラインを全州に配布済みである。また、本プロジェクトの活動であるジャカルタ大気汚染調査は、成果である報告書作成に向けて進行中である。さらに、ISO認証取得やSOP作成等の実績に伴い、本プロジェクト以外のEMCの活動についても、KLHや自治体の依頼に応じて行っているモニタリング活動や調査（ジャカルタ湾における魚の大量死の原因調査、チサダネ川⁸モニタリング、工場等の環境対策の効果測定等⁹）や、環境白書へのEMCからのデータ提供といった機会が増え、KLHのシンクタンクとしてのEMCのプレゼンスが高まっていると考えられる。今後、このような調査結果やデータの質が本プロジェクトの成果によって向上し、依頼機関・自治体の環境政策に生かされることや、全国から送られてくる水質及び大気のモニタリングデータがEMCの技術ガイドラインを反映したものとなっていることなどが確認できれば、本成果の有効性を推定可能である。

・成果3〔地方政府（BAPEDALDA等）の環境モニタリング・監視能力の強化〕

今回、EMCが作成しているトレーニング報告書から一部（水及びセディメント中の水銀検査）を無作為に抜き取り、受講者の事前・事後テスト結果をみたところ、受講者全員が事前事後でスコアを伸ばし、平均点も事前51点から事後98点へと大きく向上しており、トレーニングの効果の一端がうかがえる。トレーニングやワークショップへ参加した地方政府や地方環境ラボラトリーのスタッフが、習得した技術やノウハウを用いてモニタリングを

8 ジャカルタ近郊の河川。

9 「2-4-3 本プロジェクトの活動に係る認識」にて述べたように、これらはEMCには「EMC独自の活動」と位置づけられているが、間接的には成果2がプロジェクト目標に貢献することを示す情報である。

行い、その結果を EMC に送ってこることが期待される。なお、実際に研修効果が現れている例として、ランペン州のケースを紹介する。同州では、1 州 1 人の受講者枠に加え自費で追加要員を受講させるなど熱心にプロジェクトに参加した結果、習得技術・知識を生かして極めて質の高い環境ラボを整備しつつある¹⁰。

表 3-1 プロジェクト目標・成果指標のベースライン、ターゲット及び実績（要約）

PDM 項目	プロジェクト前の状態	プロジェクト終了時に期待される状態（ターゲット）	中間評価時実績
<p>【プロジェクト目標】 EMCの主導の下、EMCとBAPEDALDAが協働する環境管理体制が構築される。</p>	<p>（ベースライン）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・北スマトラ州 BAPEDALDA は環境ラボ設置に着手したばかり（ラボ整備・管理・モニタリングのための人材、ノウハウもなし。水質モニタリング実施状況は県政府によりまちまち。県政府は他機関のラボに委託）。 ・EMCによる地方ラボ職員トレーニングは、他の援助事業の予算で行われていた。 	<p>R/D 添付 PDM</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 北スマトラ州で、3分野の環境問題への対策オプションが実施される。 2) EMCがBAPEDALDAに技術ガイドラインを5点提供する。 3) EMCが地方政府向けトレーニングを実施(4年間で360人)。 <p>中間評価時の PDM 改定案</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 北スマトラ州で、デリ川水質汚染問題への対策オプションのいくつかが実施される。 2) EMCと地方環境管理当局(BAPEDALDA等)が結ぶ協力合意数が増える。 3) EMCに対し30州からの水質モニタリング報告及び10都市からの大気モニタリング報告が毎年提出される。 	<p>R/D 添付 PDM</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 1分野にて対策実施を今後計画（北スマトラ州にてデリ川対策オプションの一例が提案され、州 BAPEDALDA はその検討・実施のためのプロセスを計画中）。 2) 水質モニタリングガイドラインを作成・地方に配布済み。 3) トレーニング、ワークショップに計160人が参加。 <p>中間評価時の PDM 改定案</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 上記1)に同じ。 2) 北スマトラ州を含め3地方政府と協力合意締結済み。 3) 2003年度は30州、11都市から報告の提出あり。
<p>【成果】 1) 信頼性の高いモニタリングデータと科学的知見を基に、モデル地域において特定の環境問題に対する対策のオプションが提案される。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・環境モニタリングは他機関のラボが実施。BAPEDALDA-NSPは、モニタリングデータをクライアントを通してのみ取得できていた。 	<ol style="list-style-type: none"> 1) BAPEDALDAとEMCの協働により毎年3部のモニタリング報告書作成。 2) 環境対策オプション提案の会議がEMCとBAPEDALDAにより年3回開催される。 	<ol style="list-style-type: none"> 1) 2003年と2004年にデリ川水質モニタリング報告書各1部ずつ(計2部)作成済み。 2) オプション提案に至る前段階のモニタリングに係る会議を計6回実施済み(2002年1回、2003年3回、2004年2回)。

10 専門家の視察結果（ビデオフィルム等）及びコメントによる。

PDM項目	プロジェクト前の状態	プロジェクト終了時に期待される状態（ターゲット）	中間評価時実績
2) EMC の、KLH 及び BAPEDALDA に対する科学的知見・技術的ガイダンスを提供する能力が強化される。	<ul style="list-style-type: none"> ・EMC から KLH に技術レポートを提出することはあった（特に水質モニタリング）。 ・既に 18 項目に対し ISO17025 認証取得済み。 	R / D 添付の PDM <ol style="list-style-type: none"> 1) EMC から KLH への毎年 3 部の技術報告書が提出される。 2) EMC は毎年 5 部の SOP を作成。 3) 分析 60 項目に係る ISO17025 認証取得。 4) EMC が 20 項目の標準物質を製造。 中間評価時の PDM 改定案 <ol style="list-style-type: none"> 1) ー 3) 変更なし。 4) EMC が 20 項目のレファレンス・マテリアル (RM) を製造し国家認証委員会 (KAN) へ認定を申請する。 	<ol style="list-style-type: none"> 1) ジャカルタ都市域にて大気保全対策プログラム作成のためのデータ取集中。「EMC 独自活動」の結果、2002 年 6 部、2003 年 6 部の技術レポートを KLH に提出済み。 2)、3) ISO 認証新規取得は 2002 年 0 項目、2003 年 10 項目（累計 28 項目取得済み）。同数の SOP 作成済み。 4) 2 項目の RM を製造し安定化試験実施済み。
3) 適切な環境モニタリング監視方法に関するノウハウが地方政府に移転される。	<ul style="list-style-type: none"> ・EMC による地方ラボ職員トレーニングは、他の援助事業の予算で行われていた。 	<ol style="list-style-type: none"> 1) EMC が毎年 3 個のトレーニングモジュール作成。 2) EMC が地方ラボに対し 18 項目の精度管理試験実施。 3) 毎年 2 回の地方ラボ職員向けワークショップ実施。 	<ol style="list-style-type: none"> 1) 6 トレーニング、ワークショップ実施済み、82 モジュール作成済み。 2) 41 ラボで 3 項目、11 ラボで 4 項目の精度管理試験実施。 3) 2002 年 2 回、2003 年 0 回、2004 年 1 回ワークショップ開催済み。

上述の点以外で、EMC-BAPEDALDA の地方環境管理体制構築に貢献すると思われる要因として、KLH に派遣されている政策アドバイザー専門家（環境政策）が、本プロジェクトの成果を KLH 内に周知させ、また成果の活用を図るための活動を精力的に行っていることがあげられる。なおこの点につき、JICA インドネシア事務所は、本プロジェクト及び政策アドバイザー派遣を含む環境分野 JICA 協力案件をプログラムと捉え、計画を整理中である。

プロジェクト目標に至るために必要な外部条件として、活動レベルの外部条件ではあるが「技術トレーニングを受けた職員が EMC で働き続ける」こと、及び「トレーニングを受けた地方政府職員が、地方政府（または関連機関）で働き続ける」ことがあげられている¹¹。中間評価時に、EMC 及び BAPEDALDA-NSP に対しスタッフ離職の有無につき関係者に聞き取り

11 成果レベルの外部条件としては「モデル地域において、いくつかのオプションが実施される」という条件が設定されていたが、今回協議時に、これは外部条件ではなくプロジェクトの目標そのものだという合意に達し、改訂PDM案においては削除してある。

を行った際には、本プロジェクト開始後のスタッフ離職はないとの回答であり¹²、この外部条件は現時点では満たされていると考えられる。

(3) 効率性

これまでのところ、プロジェクトの効率性は高いと考えられる。「2-1 投入実績」にて述べたように、インドネシア側、日本側ともにほぼ計画どおり投入を実施している。C/P及び専門家への聞き取りによると、投入のほとんどは成果達成のために十分活用されている（無駄な投入はない）とのことであった。

インドネシア側の物的投入として、過去のドナー援助〔（無償資金協力、オーストラリア、国際協力銀行（JBIC））によるラボ施設やサンプリング・分析機器が用いられているが、そのなかには故障したが予算不足や、現地に修理のできる代理店がないことなどの理由により修理できずにあるものも存在する。本プロジェクトでは、故障機器のうち本プロジェクトの成果達成のために最低限必要なものについて、日本側の現地業務費にて修理を行っており、投入の有効活用に努めている¹³。高価な部品・機器を購入する代わりに自作して対応するというC/Pの努力もみられた（例えばラボ排水処理装置）。

北スマトラ州からの人的投入（C/P）につき、当初 PUSALPEDALDA（ラボ）のスタッフのみであったものが、BAPEDALDA 全体から人員を配置するように変更された。これは、本プロジェクトがモニタリング技術のみでなくモニタリングデータの環境政策への反映（対策オプション実施）までをめざすことを考えると、適切と評価できる。ただし、BAPEDALDA-NSP 局長がプロジェクト開始後2度交代¹⁴したことで、モデルサイトの意志決定者にプロジェクトのコンセプトを理解してもらうために多大な労力が費やされることとなった点は、効率性の阻害要因と考えられる。

日本側からの人的投入は、これまで長期専門家、短期専門家ともに、ラボ管理やモニタリング技術に関する人材を中心に派遣されてきている。これは、プロジェクト前半期には、まず EMC 及び PUSALPEDALDA-NSP のラボを整備し、適切なモニタリング活動ができるようになることを成果達成の基盤としてめざしていたことを考えれば適切である。プロジェクト後半で、それまでの活動によって質が向上したモニタリングデータをどのように環境政策に活用していくかを考えるにあたっては、環境管理分野（既に1名派遣済み）など、政策的側面についても指導できる専門家の派遣がより重要となっていくと考えられる。

C/Pの本邦研修は、本プロジェクトの研修員受入枠のほか、集団研修への参加を通しても行われている。個々の研修員の帰国後の状況や研修効果を把握することはできなかったが、専門家及びC/Pによると、研修帰国者は他のC/Pにプレゼンテーションを行い習得事項の周知を図ったうえで、その後本プロジェクトの活動に中心的に携わっており、成果達成に貢献することが期待されている。

なお、一部短期専門家に対し、EMC 側が「ニーズと異なる」「知識・技術が不足している」とのコメントをあげているが、専門家からは、「事前にインドネシアと話し合ったと通りに派遣している」「本プロジェクトの成果やインドネシアの受入れ能力を考えれば、インド

12 ただし専門家及び一部C/Pからは、若干名の離職がある、との情報もある。

13 専門家によると、必要不可欠な10点の修理費用は380万円であった。

14 本プロジェクト開始後の初代局長は死去し、後任の局長は州知事の意向により短期間で他部署に異動したとのことである。

ネシアの要求が過剰」「謙虚に受け止めるべき」、などと異なる反応が返ってきている。

(4) インパクト

上位目標「国家及び地方レベルの環境管理能力強化」の達成状況を中間評価段階にて判断するのは時期尚早であるため、今回は、この目標の達成度を将来評価するための手段の有無につき検討した。

上位目標の指標は、①環境モニタリング・監視が、適切に管理されたラボを用いて BAPEDALDA によって実施されることと、②信頼性の高いモニタリング・監視データに基づいて環境対策が実施されること、という北スマトラ州（モデルサイト）にてプロジェクト目標として期待される効果が、他地域においても発現することを期待するものである。①については、EMC が各ラボに対して行っている精度管理試験の結果を時系列比較し、それとモニタリング・監視活動への BAPEDALDA の関与状況とのかかわりを分析することで評価可能と思われる。②については、EMC が年 2 回を目標に行っている BAPEDALDA 等とのワークショップにおける参加者の報告事項を調査したり、無作為あるいは意図的に調査対象地域を選定し、関係者に聞き取りを行うことが考えられる。

プロジェクト目標から上位目標に至るための外部条件として、「モデル地域において実施された対策オプションの効果が認められる」ことと、「モデル地域での事例や手法が他の地方政府に公開される」ことが必要であると設定されている¹⁵。現時点では、プロジェクトから KLH 他局に対する働きかけは、JCC での報告及び大臣・次官会議での第 7 次官の報告（内容は不明）、そして KLH に派遣されている政策アドバイザーの活動といったチャンネルを通して行われているとのことだが、これらがモデル波及に十分であるかどうかは未知数である。なおこの点に関し、C/P からは、北スマトラ州にて構築されたモデル（EMC-BAPEDALDA 協働の環境管理体制の枠組み）を他州に広める役割は KLH 第 2 次官が担うため、同次官が JCC にて第 7 次官との連携を協議することや、第 2 局のスマトラ・リアウ担当次官補がプロジェクトのマネージメント・ミーティングに参加することが必要との声もあり¹⁶、プロジェクトに関する継続的な情報発信が望まれる。その他、EMC が BAPEDALDA 等を対象として開催しているワークショップがプロジェクト終了後も継続されることによっても、モデル地域で構築された枠組みが他地域に紹介されることは期待できる。

上位目標以外のプラスのインパクトとして、専門家からは、技術移転や本邦研修への参加をきっかけとして、本プロジェクトに関連するもの以外でも、EMC 及び BAPEDALDA-NSP の活動が活性化したとの意見が得られている。マイナスのインパクトとしては、活動の際の日当の支払いや本邦研修参加をめぐり、C/P の間にトラブルが発生することがあると、専門家により報告されている。

(5) 自立発展性

中間評価時の入手情報からは、組織・制度面及び技術面の自立発展性は高いと考えられる。

15 その他、「工場などのステークホルダーがプロジェクトに反対しない」という外部条件も設定されている。中間評価時点で BAPEDALDA-NSP に聞き取りを行った範囲では、北スマトラ州においてはそのような動きはないとのことであった。

16 マネージメント・ミーティングでの発言（議事録より）。

その主な理由は次のとおり。

- ・ EMC は組織として確立されており、KLH のなかでも一定の役割をもって継続的な政策的支援を受けている。
- ・ BAPEDALDA-NSP も北スマトラ州の環境管理組織として確立されている。
- ・ PUSALPEDALDA-NSP は、これまで BAPEDALDA 局長下のアドホックな機関 (Functional group) と位置づけられていたが、2004 年 5 月に BAPEDALDA の部のひとつ (常設組織) として認められ、今後はより安定的な地位が見込まれる。
- ・ プロジェクト活動のうち、北スマトラ州デリ川の水質モニタリング、EMC における技術ガイドラインの作成、ジャカルタ大気汚染調査、地方行政官・分析者トレーニング及びワークショップ、地方ラボの精度管理試験など主要なものは、いずれもインドネシア側が主体的に企画・実施している。
- ・ プロジェクト活動には含まれていないが、EMC の全国河川モニタリング情報収集、チサダネ川モニタリング、東アジア酸性雨調査 (新潟大学との共同調査)、料金を徴収しての煤煙検査分析や工場排水分析など、プロジェクト目標達成に貢献すると思われる活動が多数実施されている。
- ・ EMC、BAPEDALDA-NSP とともにスタッフの離職がほとんどないため、本プロジェクトによって移転された技術が組織に残る可能性が高い。

財政面の自立発展性については、プロジェクト及び EMC の努力は評価できるものの、懸念がある。まずプラス面としては、「技術援助は惜しまないが財政援助は行わない」という一貫した日本側の態度を受けた、プロジェクト活動経費 (特にモニタリング費用、ガイドライン/トレーニングモジュール等作成費用など) を調達しようとするインドネシア側の努力は評価できる。中間評価調査団質問状への回答として EMC、BAPEDALDA-NSP から提出された予算額を表 3-2、表 3-3 にそれぞれ示したが、両機関とも、プロジェクト開始当初は予算が認められず経費を負担できなかったものの、2003 年度はモニタリング等の費用を政府予算にて賄っている¹⁸。また、2002 年度から今年度に至るまで、EMC の予算は増加傾向を示している (表 3-2 参照)。

なお、表 3-2 に示した「地方環境管理システム強化プロジェクト (DEMS) 予算」を検討する際には注意が必要である。すなわち、チーフアドバイザーが C/P より聞き取ったところによると、EMC の「DEMS 予算額」には、全国河川モニタリング事業で 30 州へ配布する経費及びオーストリア国が無償供与した全国大気汚染モニタリングシステム (10 都市 33 局) の運営維持経費、精度管理試験 (proficiency test)、ISO17025 認証必要経費、Cilincing 川 (ジャカルタ市) のモニタリング経費、事件対応費などが含まれている。これらの一部は、「2-4

17 現在の EMC スタッフ 117 名の継続勤務年数は平均 9.5 年。

18 EMC が行うトレーニング及びワークショップの開催費用は日本側が負担している。これは、EMC はもともとトレーニング機能をもっていないため、トレーニング、ワークショップ予算を計上できないことによると説明されている。専門家によると、本プロジェクト終了後、プロジェクトで行っていたトレーニング活動は本来のトレーニング機関である第 7 局第 2 次官補 (通称トレーニングセクション) が実施するようになる可能性もあるが、効果持続の主体が変わるだけであり特に問題とは考えていないとのことであった。

－ 3 本プロジェクトの活動に係る認識」にて述べたような、本プロジェクトの目標達成には貢献するが「DEMS 活動」(PO 記載の活動)とはみなされていない EMC 活動のための経費といえる。例えば 2004 年度「DEMS 予算」約 19 億ルピア¹⁹のうち、実質的な本プロジェクト運営経費と認められているのは約 2 億ルピアとのことである。

この情報に基づくと、EMC は本プロジェクト目標達成(達成後は効果継続)のための活動経費の大部分を、(本プロジェクト経費としてでなく)組織独自の業務実施経費として予算化しているといえ、プロジェクト終了後も同様の予算措置がなされる見込みは高いと考えられる。一方で、あとに述べるように、「DEMS 予算」には、これまで日本の援助で整備されてきた施設・機材の維持管理費用が含まれていないため、たとえ活動実施経費が確保されたとしても活動の継続可能性には大きな懸念がある。

表 3－2 EMC 予算

(単位：千ルピア)

項目	2001 年	2002 年	2003 年	2004 年
プロジェクト予算	843,777	2,650,000	4,066,911	5,059,784
管理費	111,187	95,000	97,981	149,238
環境汚染対策	80,990	391,000	1,607,759	3,084,700
生物多様性対策	132,171	410,000	-	-
モジュール/ ガイドライン作成	142,500	509,000	744,693	451,600
研究活動	131,900	995,000	760,664	1,022,546
情報システム開発	245,029	250,000	85,000	351,700
経常予算	1,522,599	1,628,817	1,874,173	2,128,743
給与	461,000	461,000	531,959	590,594
施設使用料	752,282	817,795	942,774	1,089,021
施設維持管理	215,887	250,592	288,840	322,590
公務出張	93,430	99,430	110,600	126,538
DEMS 予算(※)	-	-	1,526,780	1,921,561
C/P 予算	-	-	1,274,530	1,703,361
ラボ機材更新	-	-	252,250	-
ラボ情報システム機器	-	-	-	218,200
日本側現地業務費(参考)	-	-	1,252,900	1,530,367

※注：本プロジェクトのために認められた予算で、「プロジェクト予算」の一部を構成する。チーフアドバイザーの聞き取りによると、その大部分は「DEMS 活動」以外の EMC 活動(ただしプロジェクト目標達成に貢献する活動)のための費用が占め、実質的な本プロジェクト活動経費は約 2 億ルピアとのこと(本文参照)。

出所：EMC への中間評価質問票回答

19 例えば 2004 年度の予算では、全国河川モニタリング調査経費 2,000 万ルピア/州×30 州 = 6 億ルピア(2003 年度は 1 億 7,000 万ルピア/州×30 州 = 5 億 1,000 万ルピア)及び大気汚染監視網運営費約 4 億ルピアなどが大きな割合を占める。これらは、表 3－2 のなかで EMC の環境汚染対策事業に含まれる。

北スマトラ州（表3-3）においては、プロジェクト開始後の BAPEDALDA 予算は変動しているが、プロジェクト予算全体に占める本プロジェクト経費の割合は EMC の場合より低い（かつ、現時点でも日本側のモニタリング活動経費の補助はない）ため、モニタリング活動に限って言えば、プロジェクト終了のインパクトは比較的小さいことが予想される。PUSALPEDALDA が常設機関の地位を獲得したことの予算面での影響は現時点では不明である²⁰。また、プロジェクト後半にはデリ川水質汚染対策の実施に係る費用が発生するが、その継続的な調達可能性も未知数である。自立発展性のためには、低コストのオプション選択が望まれる。

表 3 - 3 BAPEDALDA-NSP 予算

（単位：千ルピア）

項目	2001年	2002年	2003年	2004年
プロジェクト予算	3,140,000	3,935,000	3,204,875	4,161,574
経常予算	3,772,056	2,303,090	2,193,363	（入手できず）
DEMS 予算（※）	-	-	100,000	162,000（※2）

※注：本プロジェクトのために認められた予算で、「プロジェクト予算」の一部を構成する。用途は、サンプリングポイントの決定、サンプリング、分析、マネージメントミーティング・テクニカルミーティング開催、モニタリング・レポート作成。
 ※注2：計画値。

出所：BAPEDALDA-NSP への中間評価質問票回答

EMC、北スマトラ州双方において最も大きな懸念は、諸機材の更新・保守・管理に係る費用を継続的に調達できるかどうかという点であり、これは活動の継続性を左右する問題である。特に、2000年前後に円借款にて供与された機材の修理や更新が今後必要となってくることが予想され、その費用の調達が課題となっている。現行の予算状況を見ると、必要最低限の機材の更新・保守・修理費用を EMC が捻出することを考えた場合、例えば、2004年に日本側負担にて EMC の機材 10 点を修理した際の費用は約 2 億 6,100 万ルピアであったが、これは同年の EMC の施設維持管理費約 3 億 2,300 万ルピアの 80%にあたる²¹。現在 EMC が支出している施設維持管理費の内訳は不明であるが、チーフアドバイザーによると、その大部分は電気、電話、水道を含めた庁舎管理費にあてられているため、これの一部ないし全部を転用できる可能性は低いものと考えられる。むしろ、適正な機材更新や保守修理を実施していくためには、現在の予算を 80%増加させなければならないとみるほうが妥当であろう。しかも、2 億 6,100 万ルピアは 10 点の機材の保守管理にかかった経費であり、EMC が有する極めて多数の機材を考えた場合、独自予算によって適切に維持管理することは相当困難な課題であるとみるべきであろう。

すなわち、長期的なプロジェクト効果継続のためには、選択的な機材更新・保守・修理計画

20 その他のプラス面として、PUSALPEDALDA-NSP が環境ラボラトリーとして州知事に表彰されたことで、ラボの改築費用も州政府から支出されるとの情報 C/P より入手したが、詳細は不明である。

21 北スマトラ州においては、予算面の不確定要素が多く、現時点で費用調達の可能性を見積もることは困難である。なお PUSALPEDALDA ラボ長によると、現在使用できず放置されている大気汚染観測車（円借款にて供与）の修理費用が約 1 億 3,100 万ルピアと見積もられており、日本側にこの修理費用を負担してもらうことが可能か考えているとのことであった。

が必要である。この点につき、調査団訪問時に機材管理分野の短期専門家が派遣され、計画策定を指導していた。これにより、実現可能な機材計画が策定されることが期待される。なお更新・保守・修理等の対象機材を選定するにあたっては、EMCの長期的な運営計画が考慮されることが重要である。それと同時に、機材の選定にあたっては、現地に修理のできる代理店があるなどサポート体制が得られることを最優先とし、保守管理に必要な経費を最小にすることが必要である。

3-3 分野別評価

本項ではPDMに記載された3つの分野（北スマトラにおけるパイロット事業、EMCの技術機能強化、地方政府の環境モニタリング・環境調査機能強化）それぞれにつき、プロジェクト目標・成果・活動の観点から現状を評価する。

3-3-1 北スマトラにおけるパイロット事業

(1) 概要

北スマトラにおけるパイロット事業としてDEMSプロジェクトのPDMに記載されている内容は、BAPEDALDA-NSPに対して、モデル河川として選定したデリ川における環境モニタリング、政策策定手法、対策手法の知識及び技術を移転することである。プロジェクトの実施にあたり、EMC-DEMSとBAPEDALDA-NSP局の間で協定が結ばれており、BAPEDALDA-NSP幹部（局長以下数名）、EMC及びJICA専門家の間で、モデルサイトの合同マネージメントミーティングが原則として3～4か月に1回開催されている。また、1か月に1回程度EMC担当者及びJICA専門家がBAPEDALDA-NSPを訪問し、環境ラボにおける実地指導を行っている。また、2004年3～5月まで富田孝子短期専門家（愛知県環境調査センター）がBAPEDALDA-NSPにおいて「環境管理」に関する指導を行った。これとは別にJICA SVプログラムによって矢次憲誓氏が2003年1月～2004年12月まで北スマトラ州環境ラボに派遣されている。

(2) 「プロジェクト目標」に関する実績と評価

〈PDM記載の目標〉

EMCの主導の下、EMCとBAPEDALDAが共同する環境管理体制が構築されることを目標とし、指標として2006年までに北スマトラ州BAPEDALDAとEMCの協働によって、3つの分野の環境問題に対する対策のオプション（今回協議によって「デリ川の水質保全対策のいくつかのオプション」と修正）が実施されることを掲げている（なお、第2の指標として当初のPDMに掲げられていた「2006年までに5つの技術ガイドラインがEMCから北スマトラ州BAPEDALDAに提供・更新されること」については、今回協議によってこの項から削除され、「2006年までにSARPEDALと地方の環境部局との合意協定の数が増加すること」と修正して、Output 2に対応した指標2-5として位置づけられることとなった）。

DEMSプロジェクトの特徴は、インドネシアの地方分権化政策に伴って地方における環境行政を主体的に担うこととなった地方BAPEDALDA及びその業務において重要な役割を果たす地方環境ラボへのEMCによる支援にある。北スマトラ州は、EMCとBAPEDALDAが構築すべき協働関係を具体的に示すためのパイロット事業のサイトとして選定されたものであり、デリ川はこれを具体的に検討するために選ばれたモデル河川である。EMCはイン

ドネシア KLH の第 7 局に所属し、水質・大気など環境全般にわたる分析、ラボ管理及び環境モニタリングを担当している。これらの協働関係については、具体的には、ラボの能力向上〔Laboratory Development、精度保証・精度管理 (QA/QC)、モニタリング (Monitoring)、アセスメントと解析 (Assessment & Analysis)、問題の明確化 (Problem Identification)、対策手法の有効性に関する評価 (Evaluation of the effectiveness of countermeasures) を含めた対策方法の立案 (Development Alternatives of Countermeasures) が考えられている。

〈中間評価時までの実績〉

デリ川の河川クリーンアップキャンペーンが 2004 年 3 月 17 日に北スマトラ州によって実施された。富田短期専門家の活動の一環として、デリ川の汚濁負荷量とその発生源の推定が試みられ、必要な改善対策の考え方が提案されている。

〈現地調査結果及び評価〉

DEMS プロジェクトにおいては、プロジェクト目標の評価のための指標として、2006 年までに対策のオプションが実施されることまでを掲げており、プロジェクト終了時まで目標を達成できる見通しがあるかどうか、今回調査団の主要な関心事項のひとつであった。また、調査に先立って討議したなかで、「3つの分野」や「5つのガイドライン」が具体的に何を指すのかについて関係者の理解が分かれていることが指摘され、プロジェクトが具体的に目標とすべき内容の具体化についても留意された。その結果、「3つの分野」とは異なった分野における対策を念頭においたものではなく、モデル河川として選定したデリ川の水質保全対策として考えられるオプションのなかからいくつかのものが実施されることと解釈し、これによって目標を明確にした。

北スマトラ州の環境ラボの整備及びモニタリングに関する能力向上については、下記(3)に示すように一定の成果をあげてきており、モニタリングの成果を環境政策にどのように活用するかが本プロジェクトにおける今後の焦点となる。これについては、本年派遣された富田短期専門家(環境管理)の指導によるデリ川の汚濁解析に基づく対策オプションの考え方が提示されており、今後はこれを基にした検討の推進が鍵となると考えられる。

このように、今後2年間のプロジェクト期間内の目標達成に向けた取り組みの下地はつくられていることが確認できた。その一方で、EMC と BAPEDALDA の協働関係については、EMC 側のこれまでの実績からみて、EMC が BAPEDALDA の政策面での検討にどの程度実際的な関与ができるかについては未知数である。この点に特に留意し、北スマトラにおける取り組みが EMC の C/P の参画の下、EMC との連携のうえで行われるよう、進めていくことが必要である。

〈参考資料等〉

- ・ PDM 計画 - 実績比較表 (専門家チーム作成)
- ・ 富田短期専門家業務実施報告書 (2004 年 5 月)

(3) 「アウトプット (成果)」に関する実績と評価

〈PDM 記載のアウトプット (成果)〉

信頼性の高いモニタリングデータと科学的知見をもとに、モデル地域(北スマトラ州)において特定の環境問題に対する対策のオプションが提案されることを掲げ、その指標とし

て、(1) 2006年まで北スマトラ州 BAPEDALDA と EMC の共同によって、毎年3部の環境モニタリング・監視報告書が作成されること、(2) EMC と北スマトラ州 BAPEDALDA によって、オプション提案のための会議が、2006年まで（今回協議によって「毎年」と修正）、年3回開催されることを掲げている。

〈中間評価時までの実績〉

2003年と2004年にデリ川河川モニタリング報告書が、北スマトラ州環境局によって作成された。北スマトラ州との会議は2002年に1回、2003年に3回、2004年に2回（計6回）開催されている。プロジェクトの開始時点では PUSALPEDALDA-NSP ではモニタリングは行われていなかったが、現在では1年間に河川の400検体、工場の35検体を分析している。プロジェクト開始以前は、デリ川の水質モニタリングはメダン市において市内の区域のみに限って実施されていた（民間ラボの Sucofindo に委託）が、現在では3つの行政区の区域全体で行われている。しかし、予算の制約により、デリ川のモニタリングの頻度は当初予定の毎月1回から2か月に1回に縮小された。なお、PUSALPEDALDA-NSP（環境ラボ）は、環境局環境技術部の下部機関として運営されてきたが、2004年5月に BAPEDALDA の局長に直属する正式な組織として位置づけられた。

〈現地調査結果及び評価〉

これまでの実績としてモニタリング報告書の作成、EMC と BAPEDALDA-NSP との会議の開催は着実に行われてきている旨、調査団は専門家及び C / P から聴取した。前項(2)で述べたとおり、モニタリングデータと科学的知見に基づく対策オプションの提案は、DEMS プロジェクトの目標達成のための重要な鍵を握っている。今後対策オプションに焦点をあてた検討が進められることは十分期待できるが、これまでの取り組みでは調査・分析手法等の議論が中心になっていたのに対し、今後の環境対策のオプションの検討には、環境モニタリングデータより広範な分野の専門家の関与が必要であるので、こうした関係者を含めた検討の機会を設けることができるかどうか成功を左右すると思われる。なお、関係機関の幅広い参加による調整委員会の設置に関しては、藤塚専門家が北スマトラを訪れた際に環境局長（現在の局長）との間で話し合われており、その方向で検討していきたいとの意向が C / P から示された。

〈参考資料等〉

- ・ PDM 計画 - 実績比較表（専門家チーム作成）
- ・ 北スマトラ州からのクエスチョネア回答

(4) モデルサイトにおけるパイロットプロジェクトの「活動」に関する実績と評価

1-1) PUSALPEDALDA におけるラボ管理の改善

〈PDM 記載の活動〉

下記の活動を行うこととしている。

- 1-1-1) ラボ機器のメンテナンス及びキャリブレーションを行う
- 1-1-2) ラボ管理システムを構築する
- 1-1-3) QA/QC システムを構築する

〈中間評価時までの実績〉

2003年8月までに実験室内装、機材・薬品等の補充についてほぼ終了し、矢次SVによってラボの現場に即した継続的な指導が行われている。2004年3月までに合同マネジメントミーティングを6回開催し、調査・分析手法等の議論が行われ、SOPの解説とそれに基づく分析技術トレーニングがほぼ終了した(21項目中19項目)。なお、同ミーティングは、北スマトラ環境局幹部(局長以下数名)、EMC及びJICA専門家の間で、原則として3～4か月に1回開催することとなっている。

なお、北スマトラ州PUSALPEDALDAには州からは7名の職員が任命されているが、実際には所長を含め3名が勤務しており、そのほかに契約職員23名が分析(12名)、警備(4名)、清掃(1名)、電算オペレータ(5名)、庭師(1名)の業務を担当している。

〈現地調査結果及び評価〉

調査団はBAPEDALDAの環境ラボのHidayatiラボ長から現況に関する説明を聴取し、その後ラボ内を視察した(5月21日午後)。同ラボ長からは、BAPEDALDAの環境ラボについては、これまでは非公式なもの(その設置に関する州知事令は出ていたが、組織条例及び業務内容を定めた知事令のなかで環境局の組織としての記述がなく、環境局長の指示で事実上の対応が行われていた)であったが、最近この問題の解決について州知事の合意が得られ、正式なものとして位置づけられることになったとの説明があった。分析担当には正規職員がおらず、契約職員で実施されており、これまでは給与遅配などの問題があって業務実施へのインセンティブが課題であったようである。所長は分析担当職員の能力にはほぼ問題はないと考えているが、分析の精度を高め、研究などの分野にも発展させていくためには、分析担当の正規職員を充実させることが必要であり、組織が正式なものとなったことによって、今後この課題にどのような対応がなされるかが注目される。

ラボにおいては、金曜日の午後という時間に訪問したのにもかかわらず、職員が業務にあたっている状況を確認することができた。同行した矢次シニアボランティアからは、ラボにおいて日常的に発生する諸問題に関して指導を行い、その成果がラボの業務に反映されて、創意工夫を凝らしたラボの運営が行われているとの説明があった。SVの現地のラボの実情に即した指導は、今後の協力の進め方の方向を示唆したものと評価できよう。

〈参考資料等〉

- ・プロジェクト進捗報告書⑦
- ・PDM計画-実績比較表(専門家チーム作成)

1-2) 環境モニタリングの実施と特定問題点に関するアセスメントの実施

〈PDM記載の活動〉

下記の活動を行うこととしている。

1-2-1) 環境モニタリング・監視を行う

1-2-2) 環境汚染状況と汚染源に関するスタディーを行う

〈中間評価時までの実績〉

デリ川における水質モニタリングは、2003年4月以来9回(2003年4～10月、2004年1月及び3月)実施されている。21地点でKey Parameter〔pH、伝導度、生物化学的酸素要

求量（BOD）、化学的酸素要求量（COD）、浮遊物質（SS）など] 8項目、Special Parameter（重金属など）16項目のモニタリングが行われた。また、水質負荷量の算出のため、採水地点で流量が測定された。54か所の汚染源（工場、事務所、病院、ホテルなど）について、汚染源インベントリー調査が実施され、アンケートと立ち入り検査によって37工場についての情報が収集された。

〈現地調査結果及び評価〉

調査団は、デリ川の水質モニタリングの採水地点の現場踏査を実施した。5月21日午後にはラボ職員の Tarigan 氏の案内によって、デリ川の上流及び中流の採水地点を視察し、翌22日午前調査団（小島団員、随行川喜田調整員）はデリ川の河口域を踏査した。サンプリング地点について、最初に視察した中流の地点では、下水処理場の流入水に近いような劣化した水質の状況、川に捨てられ流れてきているゴミの問題が観察できた（写真参照）。次に視察した上流の地点では、水質の状況は格段に良好であった。この2つの地点の間にある主たる汚染源は家庭排水であり、水質汚濁の要因として家庭排水負荷を重視すべきであると指摘した富田専門家の報告に関して、現地の状況を確認することができた。河口域では流下したゴミの集積が顕著であった。河口付近では感潮区間であることもあり流速が遅く、汚濁された河川水が淀んでいる状況であった。

これまでの取り組みはPDM記載の活動に見合ったものであり、今後ともこれを継続していくことが期待される。



デリ川中流地点



デリ川（Simaling 川）上流地点（Simpang Empat）

〈参考資料等〉

- ・ PDM 計画 - 実績比較表（専門家チーム作成）
- ・ プロジェクト実施運営総括（2004 年 2 月）

1-3) 特定問題点の環境対策のオプションの検討

〈PDM 記載の活動〉

- 1-3-1) 汚染源のアセスメントを行う
- 1-3-2) 環境質改善のための戦略プログラムを策定する

〈中間評価時までの実績〉

モニタリング結果、河川流量データ、インベントリーデータ及び生活系排水データ（北スマトラ州環境報告書より）を用いて、デリ川の BOD と COD の水質汚濁負荷量が推定された。ポイント発生源と家庭排水からの排出負荷量とデリ川の汚濁負荷量の関係が考察され、90%の汚染負荷は家庭排水に起因することが推定された。環境質改善のための戦略プログラムの策定については、プロジェクト後半の活動として実施が予定されており、モニタリングデータを集積、検討し、信頼性が得られた時点で作成される予定。

〈調査結果及び評価〉

専門家及び C/P から聴取した結果、この項のこれまでの活動は、今後のプロジェクトの展開に必要な基礎的な情報の集積の面で大きな成果をあげていることが確認された。仮定条件を加味した推計値とはいえ、90%の汚染負荷は家庭排水に起因することが推定されたことによって、今後の課題は家庭排水対策に焦点が当てられるものと考えられるが、公共下水道は敷設されておらず、し尿についても汚水溜め以外の処理施設はない状況のなかで、当面実施可能な対策プログラムは極めて限られているのが現実である。しかし、前項 1-2) で述べたように、河川をゴミの投棄場所としているように市民の意識に係る問題も少な

くない。したがって、関係者が広く水質汚濁改善に関心をもち、積極的な参加が推進されるようなソフトな対策から着手することが有効であろう。

また、全体の負荷量としては1割程度と推定されたとはいえ、工場事業場排水のなかには高濃度のBODを排出しているものや相対的に汚濁負荷の大きな事業場もあり、環境基準や排出基準の設定のあり方の検討や規制対策の実効をいかに担保していくかについての検討も重要である。とくに、デリ川におけるプロジェクトをEMCとBAPEDALDAの協働関係構築のためのモデルとして考えたとき、環境行政において取り組むことができる対策について十分検討しておくことは今後の全国展開の準備として大きな意味をもっている。

なお、これまでの実施指導には矢次SV及び富田短期専門家（環境管理）の活動に負う部分が大きいと考えられる。

3-3-2 EMCの技術機能強化

(1) 概要

DEMSのプロジェクト目標である地方環境管理体制構築のためには、EMCが環境モニタリングの結果に基づいてBAPEDALDA及びKLHに対して技術的見地から根拠に基づく科学的知見を提供することが必要である。そのため、DEMSの2番目の柱としてEMCの技術機能の強化が位置づけられている。

この活動は次の2つを目的として、インドネシアにおける技術的基盤を構築するために、EMCに対して投入を行うものである。

- ① 政策提言に資する正確なモニタリングデータを提供できるよう全国のモニタリング機関（ラボや地方政府）の管理を適切に行い、精度向上に努める。
- ② モニタリング結果を解析し、汚染原因の究明や対策効果の定量的評価など政策判断に必要な科学的知見を提供する能力をEMC自らが得る。

まず①については、地方環境分析機関の能力向上のため、EMCが標準手法の開発や標準物質の製造により全国のラボの精度向上を図るとともにラボの精度管理に関して助言するためのシステムを構築することが具体的目標となる。

今回の調査においては、主にEMC自身のラボ管理技術の向上と地方環境分析機関に対するガイダンスの提供に関する活動の進捗状況が確認され、残りの2年間で具体的にどのような項目やレベルまで進めることが可能であるかが議論になった。

その結果、標準手法開発と地方への移転方法の基本的考え方、標準物質供給の制度的問題点、ラボ管理システム構築に関する方向性などが確認され、今後具体的パラメータなどは国家環境モニタリング等の計画も参考にしながらDEMSにおいて業務計画のなかで決定することとされた。

また、②については、PDMに記載された活動については、処理施設の評価、環境基準の評価、ジャカルタにおける大気質モデルの研究となっており、主にはKLHに対して政策立案に必要な科学的知見の提供を行うこととなっている。この点については、3-2(1)でも述べたとおり、環境管理サイクルにおけるEMCの役割をどのように認識しているかによって成果の評価が異なってくる。第7次官の発言などによりEMCや北スマトラ州、KLHにおいてその点は再確認なされたものの、特にEMCにおいては今後も、EMCの役割に関しC/P側の意識の確認と政策立案に関し更なる参加意識の高揚を図りつつ活動を進め

ていく必要があると感じられた。

(2) プロジェクト目標に関する実績と評価

〈PDM 記載の目標〉

活動2に関係するプロジェクト目標としては「EMCからBAPEDALDAに5つの技術ガイドラインが提供される」が成果の指標に移され、新たな指標として、「EMCと地方政府が国家環境モニタリングに関して交わした協定（agreement）の締結数が増加する」と「EMCに対し30州から水質モニタリングに関するレポートと10都市から大気モニタリングに関するレポートが提出される」が双方の提案により採択された。

〈中間評価までの実績〉

協定の締結数に関してはこれまでに3都市と締結済みであり、モニタリング・レポートに関しては30州及び11都市からのレポートが提出されていることが確認されている。

〈評 価〉

地方分権化の流れのなかで、BAPEDALDAがラボを所有する州の数も増加しており、協定の締結数は今後とも増加することが見込まれる。また、モニタリング・レポートについては既に目標数に達しており、今後地方ラボとBAPEDALDAの能力向上（活動3）と連携して機器の故障への対応や精度管理を適切に行い、ラボの能力の維持に努めることにより目標の達成は可能と考えられる。

(3) アウトプット（成果）に関する実績と評価

〈PDM 記載の目標〉

成果指標のうち2-4に掲げた標準物質（SRM/CRM）については、認定機関であるKANがいまだ認証できる体制にないことから、「20項目のRMが製造され、KANに対し認定の申請を行う」と改訂された。

活動2に関する成果指標は次のとおり。

- ① 科学的知見に基づく3つのレポートがKLHの他の部署に対しEMCから提出される。
- ② 毎年5つのSOPが作成される。
- ③ 2006年までに60項目についてISO17025の認証を受ける。
- ④ 2006年までに20項目のRMが製造され、KANに対し認定の申請を行う。

〈中間評価までの実績〉

それぞれの成果指標の中間評価時までの実績は以下のとおり。

① KLHへのレポートの提出状況

ジャカルタ大気汚染については21地点においてモニタリングが実施され、モデル化のためのソフトも開発されている。

また、SOER2003（いわゆる環境白書）にモニタリング結果が提供されている。

さらに、EMCからKLHに提出されたモニタリング等の報告書について実績をヒアリングしたところ、これまでに2002年と2003年に12件のレポートが「EMC独自の活動」として提出されているが、このうちいくつかはDEMS専門家の助言等も受けており、2-4-3で整理したように「DEMSの活動に関連したEMCの活動による成果」と位置づけられるものがあった。

② SOPの作成

ISOを取得した28項目についてはSOPが作成されている。

③ ISO17025 認証取得

DEMS開始以降10項目が追加され28項目となっている。

④ RMの製造

これまでに10項目の河川水と4項目の底質についてのRMが作成されているがKANの認定はまだ受けていない（申請は既にしてている）。

〈評価〉

いずれの成果指標についても中間評価までに必要とされる成果を得ているものと考えられ、DEMS終了までに成果指標の達成は十分可能と考えられる。

なお、①の成果については、今回の実績評価において議論となった「EMC独自の活動」を一部評価することとしたが、今後これらの活動とDEMSとのかかわりを整理するうえでも、日々のEMCのモニタリング活動等に対して専門家から科学的解析に関して積極的に助言を行い、KLHへのレポートにそれが反映されるようにすることを意識するとともに、C/Pともそのような意識を共有することが必要である。そのためにも、環境ラボ課やモニタリング課との情報共有に努め、C/Pとの定期的な業務計画の協議を行い、「EMC独自活動」と「DEMSの活動に関連したEMCの活動」を区分しつつ助言を行う必要がある。

(4) 活動に関する実績と評価

2-1) EMCのラボ管理の向上

2-1-1) サンプルング、分析の標準手法、標準手順書の開発

EMCの基本的なラボ管理能力は初期の認証取得時（2002年）までに確立されており、今後必要なパラメータに対しSOPを開発するなどして取得項目数は確実に増加するとみられ、DEMS終了までの目標であるISO17025の60項目の取得は可能であると考えられる。

SOPの開発数についても、EMC内部管理用にはISO取得時に開発がなされ、地方ラボ向けには研修教材としてサンプルング・分析の標準手法が作成されている。

DEMSの終了時までにはEMC及びBAPEDALDAに必要とされる分析項目について、プロジェクトチームとC/P、更にKLHも交えてその優先順位を検討し、モニタリング計画に合わせた計画的な標準手法、手順書の開発を進めることが重要である。その際、専門家からラボ分析能力（特に地方ラボの）を考慮して実現可能性の観点からモニタリング戦略に関する適切なアドバイスが必要である。

2-1-2) SRM/CRMの作成

現在までに10項目の河川水と4項目の底質のRMを作成している。しかしながら、プロジェクト形成時に予定されていたSRM及びCRMの作成に関しては、EMC側の技術的な準備は進んでいるものの、認証機関側の事情により、現在のところ認証を与える準備ができていないとのことである。

制度的にはSRMやCRMとして作成し提供することが望ましいが、技術的に同等レベルで、地方ラボのキャリブレーションに支障のない精度のRMをつくること

できれば、認証が得られなくても DEMS の当初の目的を達成することができる。

DEMS のプロジェクト目標としては SRM、CRM の作成を目標とすることとするが、外部条件により認証を得られない場合は RM が EMC の技術向上と地方ラボの精度管理に同等の成果をもたらすことができれば DEMS にとって同等の成果をもたらすものとして一定の評価をすることができると考えられる。

2-1-3) ラボ管理システムの構築

ラボの品質管理においては、EMC 自体は 2-1-1) で ISO17025 取得等認証制度における管理システムを構築しているが、地方ラボとのネットワークにおいても EMC のラボ奨励基準に基づき推奨 (Recommendation) を与える制度を確立している。これは EMC を核として環境ラボのネットワークを形成する手法として KLH が考案したもので、これまでにいくつかの環境ラボに推奨を与えている。また、2002 年には BAPEDALDA を招いたワークショップを開催し、水質モニタリングにおいてそれらの認証以外に州政府がモニタリングの調整を実施する機関として新たな委託契約を交わし、KLH からの補助金による全国モニタリングの実施体制を構築している。

このように、地方ラボに関しては、地方分権化と BAPEDALDA の機能の見直しによりプロジェクト形成当初とは KLH との関係において状況が変化しており、モニタリングにおける精度管理などは BAPEDALDA を介して行うことになるが、EMC から見れば研修やインストラクションの相手が変わっても同じことを実施することになる。

DEMS の後半期間においては、これら KLH と BAPEDALDA、地方ラボの役割を見極め、持続性の観点から効率的な投入となるよう研修等の相手先を選択する必要がある。

2-2) KLH の政策立案に対する技術的支援

2-2-1) 汚染対策施設の評価

いくつかの汚染対策施設の評価を行うこととしているが、現状では EMC に対するニーズや技術力の面から新たな施設の評価をするには至っていない。

これについてはプロジェクト形成当初と具体的な施設の考え方に差異が生じてきていると考えられることから、EMC あるいは KLH のニーズについて調査し、必要な技術移転のあり方についてインドネシア側と協議し日本からの可能な投入(短期専門家等)について十分検討する必要がある。

2-2-2) 既存の環境基準の評価

この活動は EMC との具体的な内容の協議により、水質と大気に限定した「モニタリングデータに基づく評価」と改訂された。

環境基準の評価はこれまでの活動実績では具体的に行われていないが、環境基準評価そのものがモニタリング結果に基づき検討されるものであることから、活動の成果の確認は DEMS 後半期間に確認すべきものである。

インドネシアにおいては、法に規定されている環境基準は、日本や欧米の海外先進国の事例をそのまま用いているものが多く、分析手法や精度も十分に精査されないうまま決定されているものが見受けられる。

そのことからDEMS後半期間においてモニタリング結果の解析と環境ラボの分析精度等の実態に応じた環境基準のあり方を技術的な観点から整理し、法改正に至らないまでもKLHへの提言（技術レポート）として取りまとめる必要がある。

2-2-3) ジャカルタ大気汚染に関するスタディー

このスタディーについては基本的な技術の移転を大阪大学に依頼し、同大学留学生のエスロム氏を中心にEMC及びKLHにおける技術向上をめざし、移転した技術の実用化を図るものとして計画されていた。

実際に、エスロム氏は博士号を取得し、帰国後EMCの大気ラボに復帰し、短期専門家の近藤先生の指導もあり、シミュレーションの精度向上に一定の成果がみられるが、藤塚専門家の指摘があったようにKLHではその成果が十分に生かされていないとの見解もあった。この点は、技術移転の成果の評価とDEMSプロジェクトの目標指標の違いにも起因するが、今後この活動を通じて得られる成果を、KLHへの科学的知識を提供したものとして具体的に評価する必要がある。

そのため、今後の活動においては、1) 大気汚染に係るモニタリングの役割分担と相応の予算の準備、2) KLHの施策実施の評価手法確立とそれに必要な情報収集、3) 次の対策手法検討のための技術的検討をEMCの科学的解析によることなどの確認をしたうえで、大阪大学と連携して、精度向上、施策検討への活用などの具体的進め方について専門的観点からの検討も踏まえ計画的に進める必要がある。

3-3-3 地方政府の環境モニタリング・環境調査機能強化

(1) 概要

EMCから地方政府への技術移転として位置づけられている活動3は、活動1をモデルとして活動2で向上されたEMCの機能を地方へ移転する活動として位置づけられている。これらいわゆる「研修機能」についてはサンプリング、分析技術の研修としてこれまでのEMCプロジェクトにおいても活動のひとつの柱として実施された実績もあり、EMCが得意とする活動のひとつである。

したがって、実績やその評価においては指標の数的な把握によれば成果、活動とも十分に評価することができる。

しかしながら、研修の内容については環境管理のどのレベルまでやるべきかについて意見が分かれており、政策立案の段階までどれだけ近づけた研修ができるかについては、EMCがDEMS期間内に環境管理サイクルのどの段階まで地方に移転できる能力を備えるかどうかにかかわっている。

現段階では、PDMには具体的に明記されていないため、今後EMCの役割の明確化（認識の共有）と能力向上の状況を見極めながら、JCC等において活動3で実施する研修・ワークショップが環境管理サイクルのどのレベルまで行うかを協議し、具体的研修・ワークショップの計画を策定する必要がある。

(2) プロジェクト目標に関する実績と評価

〈PDM記載の目標〉

中間評価においてプロジェクト目標のうち地方政府トレーニングに関する指標が成果指標

に移され、新たな指標としていくつかの成果の包括的指標として「EMC に対し 30 州から水質モニタリングに関するレポートと 10 都市から大気モニタリングに関するレポートが提出される」がインドネシア側から提案され採択された。

〈実績及び評価〉

3-3-2 に記載したとおり活動 2 と 3 により十分な成果が得られると期待される。

(3) アウトプット（成果）に関する実績と評価

〈PDM 記載の目標〉

成果指標として次の項目が記載されている。なお、トレーニングの参加者数はプロジェクト目標から成果目標へと移された目標である。

- ① 毎年 3 つのトレーニングモジュール（教材）を作成する。
- ② 2006 年までに 18 項目の精度管理試験を行う。
- ③ 毎年 2 回の地方政府職員向けワークショップを開催する。
- ④ 2006 年までに 360 名の地方政府（ラボ含む）職員の研修を行う。

〈中間評価までの実績〉

①、②及び④の指標は達成しているか、または、達成の見込みがある。トレーニングモジュールは 2 年間で 82 モジュール、精度管理試験は 41 ラボに対し 3 項目、11 ラボに対し 4 項目が実施済み。ワークショップも計 3 回開催されている。

また研修生の数も既に 160 人となり期間内に達成することは可能と考えられる。

〈評価〉

指標の数値的には期間内の達成は可能であると思われるが、DEMS の残り期間でより有効性の高い成果を得るためには、他の活動と連携してより効果の高い研修となるよう内容の検討が必要である。C/P のみならず地方政府側の要望を調査するなど研修内容の検討手法についても EMC 側と協議する必要がある。

(4) 活動に関する実績と評価

3-1) 地方のラボ管理能力の向上

〈PDM 記載の活動及び実績〉

3-1-1) 基礎項目に続く項目の分析に関する地方ラボ職員のトレーニング

地方ラボ職員のトレーニングとしては、(1) トレーニング教材の作成、(2) 27 州の地方環境ラボの職員 29 名を対象とした環境分析コース（2003 年 3 月 10～21 日）における環境モニタリング計画、プロカシー（PROKASI）、汚染指標項目のサンプリングと分析技術に関する講義と実習、(3) 15 州及び 1 市からの 16 名の研修生を対象とした水銀分析コース（2004 年 2 月 16～20 日）が行われた。

3-1-2) 精度管理試験（proficiency tests）

精度管理試験の実施を目的として、2003 年 7 月 24 日に 45 か所の地方ラボ及び 7 か所の民間ラボに対して標準物質が送付され、その結果は同年 8 月中旬までに集められ、報告書が作成された（41 ラボが 3 項目、11 ラボが 4 項目を分析）。

3-1-3) ラボ管理（LQMS）に関し地方ラボ職員のトレーニングを行う

州政府の BAPEDALDA 及び地方環境管理部門 (BPLHD)²² の職員を対象とするラボ管理システムに関するトレーニング (講義と討議を主体とする) が EMC によって実施された。

3-1-4) 地方ラボ間での情報交換のためワークショップを開催

地方ラボ間での情報交換のため河川水質モニタリングワークショップ (2002 年 12 月)、水質モニタリングワークショップ (2003 年 3 月、28 州 1 都市から 40 人参加) が開催された。これによって、モニタリングガイドラインの活用、モニタリング結果の EMC への報告が要請された。

<評価>

地方分権化政策の進行に伴い、地方環境ラボの能力形成は喫緊の重要課題となっているが、1993 年から 2000 年にかけて行われた第一期の EMC プロジェクトによって成果を得た EMC のリファレンスラボの機能の構築によって、EMC による地方ラボへの技術移転が可能となっていたことは、インドネシアにおける全国的环境管理体制の構築・強化のために極めて意義のある展開であった。DEMS プロジェクトにおいては、これを実践して、具体的に地方の環境ラボの能力形成を推進することをめざしている。これまでに行われた活動は、EMC における研修コースの開催が中心となっており、トレーニング教材を活用した EMC における研修の実施については十分な成果が認められる。一方、地方環境ラボの能力育成には、それぞれの地方ラボの実態に即した個別の指導にも取り組んでいくことが重要であり、そのために、EMC の職員と JICA 専門家による巡回指導チームを形成し、分析技術はもとより、機材の維持管理を含めたラボ管理についても指導できるような EMC 職員に対するキャパシティービルディングが今後の課題となろう。

3-2) 環境モニタリング・監視方法に関するトレーニングの実施

<PDM 記載の活動及び実績>

3-2-1) 地方ラボに対する環境モニタリング・監視方法に関する技術的ガイダンス
2003 年 7 月に環境モニタリングコースの研修を実施し 28 州から 35 名の研修生が参加した (河川及び湖沼のモニタリング方法)。

3-2-2) 地方ラボに対するモニタリング実施に関する技術的ガイダンス
プロジェクト後半の活動として位置づけられており実績は得られていない。

<評価>

3-2 の活動はプロジェクト形成時には環境モニタリングに関するフィールドでの技術を EMC から地方ラボへ移転することを目的として位置づけられた。

しかしながら、DEMS 開始以降地方分権化を背景としたラボと BAPEDALDA の機能分担の見直しにより形成当時と枠組みが変化してきた。KLH からの指示により環境モニタリングの調整は BAPEDALDA が行うこととされ、これらのガイダンスもラボではなく

22 州の環境局に関して、多くの州では「BAPEDALDA」と称しているが、ジャカルタ、バンドン、スラバヤ、マカッサルなどではこの名称を使用する。機能的な違いはない。

BAPEDALDA 向けに作成されている。

この点については、DEMS の目的に照らしてもむしろ歓迎すべき状況で、政策実施主体である BAPEDALDA がモニタリングの能力を備えることは妥当性の観点からも評価できる。プロジェクト後半においてもラボだけでなくむしろ BAPEDALDA へのガイダンスという観点でこの活動を評価すべきである。

3-3) 影響評価に関するトレーニングの実施

〈PDM 記載の活動及び実績〉

3-3-1) 地方政府による環境管理に必要となる教材を作成する

プロジェクト後半の活動として位置づけられており実績は得られていない。

3-3-2) 環境管理に関し地方政府職員のトレーニングを行う

プロジェクト後半の活動として位置づけられており実績は得られていない。

3-3-3) 環境管理に関するワークショップを開催する

2002年12月に「地方政府のための環境管理セミナー」が地方政府環境担当管理者を対象として開催され、環境管理担当高官の意識向上と EMC の研修、技術移転能力向上を図っている。

また、バンテン州（EMCのあるタンゲラン県を含む旧西ジャワ州西部地域）設立を記念し、2002年9月に中央政府と地方政府間の環境管理システムのフレームワーク構築に関するワークショップを州及び県市の首長を対象としてKLHと合同で開催している。

〈評 価〉

EMCも参画して「環境管理」を題材とした研修、ワークショップを実施することが目的であり、現時点ではワークショップをKLHと合同で開催しており、DEMSの成果が発揮されていると考えられる。後半期間の研修に係る活動の主体はこの「環境管理」の分野にどこまで踏み込めるかが課題である。

第4章 今後の計画

4-1 改定プロジェクト・デザイン・マトリックス（PDM）案の要点

調査団とインドネシア側の協議結果及び中間評価結果を経て、改定PDM案を表4-1のとおり合意した（変更箇所と変更理由は付属資料ミニッツ Annex 1として、また改定PDM案は同Annex 2として添付）。最も大きな改定はプロジェクト目標指標の変更である。その主要ポイントは、①パイロット事業の意義と内容を明確化すること、②プロジェクトのアウトプット（活動の結果生み出される財やサービス）ではなく、アウトプットの直接効果（アウトカム）を測定する指標を設定すること、③パイロット事業の効果（モデルサイトでの効果）と、それ以外の、環境管理センター（EMC）を拠点とした活動の効果（全国レベル）の双方を測定すること、とまとめられる。

表4-1 改定PDM案における変更箇所と変更理由

項目	現行 〔討議議事録（R/D）添付〕	変更案	変更理由
全体表記	EMCが所属する組織を「BAPEDAL」、EMCを「PUSARPEDAL」と表記。	「BAPEDAL」を「インドネシア共和国環境省（KLH）」に、「PUSARPEDAL」を「SARPEDAL」に変更。	組織名称の変更を反映させるため。
成果指標 （複数箇所）	成果指標1-1、1-2、2-1、2-2、3-1、3-3は、2006年までの間、毎年一定数の成果品が生み出されることとしている。	左記成果指標から「2006年までに」という語を削除。	毎年の目標値を定めているため、達成期限の表記は不要。
プロジェクト目標 指標1	「2006年までに、北スマトラ州BAPEDALDAとPUSARPEDALの協働によって、3分野の環境問題に対する対策のオプションが、いくつか実施される」	「2006年までに、北スマトラ州地方政府環境管理局（BAPEDALDA-NSP）が、デリ川の水質汚染対策のオプションを受けていくつか実施する」	「3分野の環境問題」を特定しなければならないが、いくつかの異なる解釈があり、調整が困難であった。協議の結果、パイロット事業としては、3分野に取り組むことよりも、特定の分野においてモニタリング結果が対策実施まで繋がる成功例を示すことが重要であると合意された。

項目	現行 〔討議議事録（R/D）添付〕	変更案	変更理由
プロジェクト目標 指標 2	「2006年までに、5つの技術ガイドラインがPUSARPEDALから地方政府に提供・更新される」	成果指標 2-5 として移動。	EMC (SARPEDAL) による技術ガイドラインの提供・更新は活動の結果（アウトプット）の指標であるため。
プロジェクト目標 指標 3	「2006年までに、360人の地方政府職員に対するトレーニングがPUSARPEDALによって行われる」	成果指標 3-4 として移動。	トレーニング受講者数は活動の結果（アウトプット）の指標であるため。
プロジェクト目標 指標（新指標 2 の追加）	—	「2006年までに、SARPEDALと地方環境影響管理当局との協力合意数が増加する」	モデルサイト以外でのプロジェクト直接効果（EMC-BAPEDALDAの協働）を測定するため（専門家・調査団より提案）。 同上（第7次官より提案）。
プロジェクト目標 指標（新指標 3 の追加）	—	「毎年、水質モニタリング報告書が30州から、大気質モニタリング報告書が10都市から、それぞれSARPEDALに提出され、収集されたデータが環境白書用に処理される」	
成果指標 2-4	「2006年までに、PUSARPEDALによって20項目の標準物質（SRM/CRM）が製造される」	「2006年までに、SARPEDALによって20項目のレファレンス・マテリアル（RM）が製造され、国家認証委員会（KAN）の承認のため申請される」	現状により即した指標とした（EMCは既にSRM/CRMとして承認され得るRMを製造する能力を備えているが、KANにおけるSRM/CRM承認のための体制が整っていないため）。
活動 2-1-2	「標準物質（SRM/CRM）を製造する」	「RMを製造する」	同上。

項目	現行 〔討議議事録（R/D）添付〕	変更案	変更理由
活動2-2-1	「既存の汚染対策施設を評価する」	「既存の汚染対策施設の評価にかかるスタディーを実施する」	EMCの機能により即した表現とした(汚染対策施設の評価自体はKLH他局の管轄下にあるが、EMCも評価のための調査を他局と共同で行うことがあるため、知識・技術は必要)。
活動2-2-2	「環境のバックグラウンドデータに基づく、現行の環境基準を評価する」	「水質及び大気質に焦点を絞った環境モニタリングデータに基づく、現行の環境基準を評価する」	評価対象分野を明確化し、活動を実施しやすくするとともに、プロジェクトの意図により即した内容とした。
外部条件（成果レベル）	「モデル地域において、いくつかのオプションが実施される」	左記外部条件を削除。	この文は、プロジェクトの目標そのものを表しているため。
外部条件（成果レベルへの追加）	—	「KANがSRMを承認する体制が整う」	成果指標2-4の変更理由に同じ。

4-2 提言

4-2-1 PDM指標及び活動計画（PO）活動ターゲットの明確化

「ミニッツ提言1：PDM改定案におけるプロジェクト目標指標、アウトプット指標及びPOレベルの各活動の目標値やめざす内容（ターゲット）を明確化する必要性がある」

この点は、今回評価の課題となっていたものの調査期間中には結論をみるに至らなかった事項であり、次期合同調整委員会（JCC）での報告・議決を目処にプロジェクトチームによる検討・文書化がなされることが望まれる。

まずプロジェクト目標指標につき、改定PDM案で新たに設定された指標のひとつ（新指標2「EMCと地方政府環境管理当局との協力合意数の増加」）において、いくつかの合意が結ばれれば目標達成とみなすか、という目標値の検討が課題として残っている。現状としては、2002年度に2州と、2003年に2州1特別都市との個別合意が成立しているほか、30州から、全国河川水質モニタリング参加へのコミットメントが得られている（「3-2（2）有効性」参照）。

次に成果の指標につき、本提言の主な対象となる指標は「指標2-2：EMCによって毎年5つの標準操作手順書（SOP）が作成される」「指標2-3：2006年までに、分析60項目に係るISO17025が、KANにより認証される」及び「指標2-4：2006年までに、EMCによって20項目のRMが製造され、KANによるSRMの認定のために申請される」である。指標2-2、2-3については実績を調べたところ、EMC側はSOPの数とISO17025認証を受けた分析項目の数を同じものとして報告していたが、専門家からはこのカウント方法に疑問の声もあった。PDM中ではSOP数、分析項目数それぞれのカウントの仕方が特定されておらず、今回協議において

もこれを確定するに至らなかったため、各関係者の認識・定義の統一を図ったうえでの実績測定が望まれる。また指標 2-4 については、4-1 に記したとおり製造対象を SRM から RM へと変更したものの、専門家のなかからは「20 項目」という項目数が①現実的な目標値だったか、②プロジェクト目標の達成に本当に必要な数か、という観点から妥当性を問う指摘があり、必要であれば見直しが望まれる。

最後に活動ターゲットの明確化は、PO に書かれた活動項目の一部（特に成果 1、2 のための活動）を実施するにあたり、対象や内容を解釈・特定する作業がプロジェクトチームに発生している状況をかながみてなされた提言である。例えば「活動 2-2-1：汚染対策施設を評価する」は、これまでのプロジェクトチームによる解釈に沿って「汚染対策施設の評価に関するスタディーを行う」ことである、と改定 PDM にて改められたが、このような解釈の明確化が他の活動項目においてもなされることが望ましい。また、「活動 1-2：（北スマトラ州における）環境モニタリングの実施と特定問題点に関するアセスメントの実施」も、今回モデルサイトでの「特定問題点」をデリ川の水質汚染と特定したことを受け、モニタリングやアセスメントの対象を PO 中に明記することで関係者の認識統一が促進されると思われる。

これらの明確化作業の方法として、PO 中に各活動の「期待される結果」（何をもって当該活動が遂行されたとみるか、という、各活動の指標に相当する情報）を記載することが考えられる。なお、本プロジェクトにおいても詳細活動計画（年次 PO）では活動対象・内容がより特定されているが、プロジェクト全体の PO においても同様の検討を行うことで、詳細活動計画がより一貫性のあるものとなると思われる。

4-2-2 自立発展性のための資金確保

「ミニッツ提言 2：インドネシア側は、本プロジェクト終了後にも効果を持続させるために必要な資金を確保する必要がある」

特に、「3-2（5）自立発展性」でも述べたとおり、本プロジェクトでは EMC 及びモデルサイト（北スマトラ州）の双方において、分析機器等の保守・修理・更新が十分行われるかという点につき懸念がある。もっとも現在プロジェクト内で検討されているように、過去に供与された機材すべてを利用可能な状態に保つことは現実的ではなく、効果持続に必要な機器を継続的に稼働させていくことが望ましい。

EMC においては、短期専門家が派遣されて機材の更新計画が策定中であること、また KLH 第 7 次官が機材保守・修理・更新のための予算を別途確保しようとしていること²³は評価でき、同様の努力の継続が望まれる。その際、将来にわたりどれだけの機材を維持することが必要かは、EMC の長期的な運営計画とのかかわりで検討されることが重要である。また、修理のための現地におけるサポート体制や維持管理経費の軽減も重要な視点である。

一方、かねてより、EMC の運営にあたっては、国家予算の不足を補うため独自の収入をあげることが求められてきた。今回の調査では、こうした活動による収入の実態を把握することはできなかったが、EMC の予算の財源には国家予算から支給されるもののほかにこうした独自収入によるものも含まれていると考えられることから、財政的自立発展性の今後の評価にあたっては、こうした側面の検討も必要である。

23 協議時の第 7 次官の発言によるが、詳細は未確認。

北スマトラ州においては、本プロジェクトで構築しようとしているモデル（EMC と州 BAPEDALDA の協働）として、もっぱら技術面の研修・アドバイス（EMC → 地方）とモニタリングデータ提供（地方 → EMC）が想定されており、そのための資金確保は州政府に委ねられている状況である。しかし、このような協働関係が同州で長期にわたり定着し、また他地域に波及するためには、資金面でのモデルのフィージビリティがプロジェクト期間中から検討されることが有効と考えられる。現在、地方政府環境管理局ラボラトリー（PUSALPEDALDA）においても機器更新計画が策定され、プロジェクトに対して技術ガイダンスと資金援助双方が期待されているが、EMC と PUSALPEDALDA の協働関係がプロジェクト終了後においても継続されるためには、本プロジェクトから更新費用を調達することはできる限り避け、州政府の現実的な予算状況と連動させた更新計画とすることが重要である。

4-2-3 JCC のより頻繁な開催

「ミニッツ提言 3：現在年 1 回以上開催するとされている JCC をより頻繁に開催し、プロジェクトの活動をより綿密にレビュー・監理することが重要である。」

今後、プロジェクト目標の達成に向け、チーフアドバイザーとイマム EMC 所長（プロジェクト・マネージャー）並びにネリ第 7 局長（プロジェクト・ディレクター）とのコミュニケーションを円滑化し、プロジェクトの進捗状況の報告、問題の整理とその解決のための協議、プロジェクトの具体的な活動計画に関する協議等を緊密な連携の下で実施する必要がある。また、EMC が測定、収集、分析したモニタリングデータがいかに環境行政あるいは具体的な環境対策の策定に生かされるべく、KLH のネリ第 7 局長及び KLH 他局と一層緊密な協議・意見交換を行うべきである。そのためには、JCC を有効に活用することが重要である。

今回調査時の関係者への聞き取りでは、本プロジェクトの進捗や成果は JCC メンバーである KLH 他局にも報告されているものの、それに対する他局からのフィードバックが十分得られていないことが指摘された。これに関しては、KLH 官房に政策アドバイザーとして派遣されている藤塚専門家との連携も重要である。

なお、JCC の頻繁な開催が困難であることの理由として、メンバーである次官が多忙であり日程調整が困難であることがあげられたが、局長が出席不可能である場合は次官補の出席を依頼するなどして、本プロジェクトに係る意見交換の機会を積極的に増やすことがプロジェクトの有効性とプラスのインパクト（波及性）を促進すると考えられる。

4-2-4 北スマトラ州モデルサイトでの、環境汚染対策オプションの検討

「ミニッツ提言 4：北スマトラ州モデルプロジェクトの目標達成（環境対策の実施）につき、パイロットプロジェクトであるデリ川汚染管理に関して、関係機関の意見を反映させた実施可能な対策を検討する必要がある」

（BAPEDALDA-NSP との協議（5 月 21 日午前）の席上、調査団側から、先に業務を終了して帰国した富田短期専門家の報告書に提案されている様々な対策のオプションについては、今後更なる検討が必要と考えられるところ、北スマトラ側にこうした検討への取り組みへの意思があるか否かについて質問した。また、これらのオプションに関しては、地方政府環境管理局（BAPEDALDA）が直接所管している行政以外の分野において必要となる取り組みも含まれており、検討に際しては関係機関の参加による調整委員会のようなものを組織して対応する案

が同専門家の報告書に述べられていることについて、BAPEDALDA 側の見解を求めた。

これに対して、まず、富田専門家の報告については、帰国前に行われたプレゼンテーションによって内容を把握していること、デリ川流域のモニタリング地点において水質環境基準の目的類型別のあてはめは現在行政内部で準備中であること、同専門家が残した提言に関しては、更に検討を行っていきたいと考えていること、調整委員会の設置に関しては、KLH の藤塚専門家が北スマトラを訪れた際に環境局長（現在の局長）との間で話し合われており、その方向で検討していききたいとの回答があった。

先に行った EMC との協議の際に、調査団側から行った環境管理に関する取り組みのサイクルと役割に関する提案について、EMC 側としては、KLH における所掌の制約条件から、ラボの能力向上〔Laboratory Development、精度保証・精度管理（QA/QC）〕、モニタリング（Monitoring）、アセスメントと解析（Assessment & Analysis）及び問題の明確化（Problem Identification）までにとどめたいとし、調査団が提起した対策手法の有効性に関する評価（Evaluation of the effectiveness of countermeasures）を含めた対策方法の立案（Development Alternatives of Countermeasures）については EMC の役割からは除外したいとの見解が示された。同時に北スマトラにおける今回のプロジェクトにおいてどこまで取り組むかについては州政府の意向を調査団から確認してほしいとの要請があったことを踏まえ、調査団から上記協議の経過を説明するとともに北スマトラ州政府側の意見を求めた。また、地方環境管理システム強化プロジェクト（DEMS）の PDM においては、対策の実施（Implementation）までがプロジェクト目標に掲げられていることから、プロジェクトが終了する 2006 年までの間に対策に着手する意志が北スマトラ州政府側にあるかどうかについても見解を求めた。

これに対して、北スマトラ州政府としてはプロジェクト終了までの間に対策に着手することを前提として、対策手法の有効性に関する評価（Evaluation of the effectiveness of countermeasures）を含めた対策方法の立案（Development Alternatives of Countermeasures）及びその実施に取り組みたいとの意向が示された。

北スマトラ州側には DEMS 期間内の取り組みについて、当初の PDM に沿った対応をとる意志が強いことが確認されたことを踏まえ、EMC に対して PDM の修正を行わずにプロジェクトを継続することで調整し、確認を得た。

富田専門家の提案したオプションについての検討を進めるために設置が提案されている関係者の調整委員会については、DEMS の目標のひとつとなっている北スマトラ州における対策の実施の実現のために不可欠であると思料されることから、北スマトラ州及び KLH において適切な検討が進められる必要がある。

対策オプションの検討に関しては、EMC 側に十分な知識・経験が蓄積されていないこと、北スマトラ州政府における本件に関する検討は DEMS の目標達成の鍵を握っていることを考慮し、まず 2004 年度後期において、対策オプションの立案と比較検討を指導するための専門家を BAPEDALDA-NSP に送り、現地にて対応させることが重要である。なお、当該専門家の要件としては、地方自治体の環境行政において環境管理対策の実施に取り組んだ経験があること、派遣期間はオプション立案時の指導と 2005 年前半に更にフォローアップの指導を行うことが望ましい。

4-2-5 専門家派遣に係る留意事項

大気汚染モニタリング技術に関する短期専門家による指導は2002年度からの2年間でジャカルタ市の大気汚染について技術的検証を行ってきた。後半2年間で行政への展開を図る必要があり、具体的には排出量モデルと拡散モデルが一定の完成をみた時点でKLH、DKI ジャカルタとミニワークショップを開催し、2005年からの排ガス規制が環境濃度にどの程度効いてくるか、その後の濃度の推移がどうなるかを予測した結果を基にその後の規制手法の検討を行うような展開が考えられる。

- 長期専門家は、EMCの技能強化に関して、水質分析面にも重点を置いて地方ラボとEMCの今後の関係強化に必要な指導を行うことを視野に入れるべきである。一方、水質関係という立場からはBAPEDALDA-NSPへの指導も重要な部分であり、現地に派遣される短期専門家と連携した対応も必要である。
- 機材管理の指導に関しては、EMCの機材の持続可能な維持管理に重点を置き、中長期的視点に立って必要最小限の経費による実行可能な計画づくりを指導できる短期専門家をあてることが適当である。
- プロジェクトの実施に関するインドネシア側との政策協議を円滑にするため、今まで以上に語学力（英語及びインドネシア語）の重視が必要である。専門家の確保にあたってはこの点に留意するとともに、EMC出身で日本に留学した者のうち、インドネシア語と日本語に堪能になって帰国した者をJICAプロジェクトのサポート要員として確保することも検討すべきと考える。

4-3 教訓

- 効率的なプロジェクト実施のためには、計画者はプロジェクト形成過程や計画策定に係る協議の経緯を可能な限り詳細に記録し、実施チームに渡すことが重要である。うち主要部分は英文にしてカウンターパート（C/P）機関と共有することが望ましい。参照を簡便にするため、これらの記録はすべてプロダクスの添付資料とすることが望まれる。

4-4 その他

- 北スマトラ州の環境ラボの運営指導に関しては、矢次シニア海外ボランティア（SV）から現地に即した適切な指導が行われているとの印象を強く得た。特に、ラボの立ち上げに関しては日常的な諸問題に対応していくこと、創意工夫を凝らして現地における条件下で実行可能な対応を取っていくことが重要であり、今後の地方ラボに対する指導への取り組みのあり方として、参考となる事例を示したことを評価したい。また、富田短期専門家の活動が短期間ながら十分な成果をあげることができたのは、矢次SVのサポートが重要な役割を果たしたことも指摘しておきたい。
- JICAによる無償資金協力、技術協力を通じ、協力の開始後10年以上を経過した現在ではEMCがKLHの組織の重要な部分として定着した印象を強く受けた。かつてEMCで勤務したスタッフのなかにはKLHにおいて行政執務にあたっている者もあり、また以前はBAPEDAL（KLH前身）に勤務していたスタッフのなかには現在ではEMCで勤務している者もいる。こうした人事の交流によって、EMCの存在意義や役割への認識がKLH全体で共有されるようになることが期待される。

- インドネシアの環境行政に対する日本の協力のインパクトを長期的な観点で把握することが望ましく、その一環として、EMC から日本に留学に出したスタッフのフォローアップを含め、EMC において勤務したスタッフのその後の勤務先の状況を把握しておくことが望まれる。

- 付属資料

ミニッツ (M / M)

収集資料

- A) KLH 組織図
- B) EMC 組織図
- C) BAPEDALDA-NSP 組織図
- D) PUSALPEDALDA-NSP 組織図
- E) EMC スタッフリスト
- F) 北スマトラ州カウンターパートリスト (変更前・変更後)
- G) 供与機材リスト (2002、2003 年度)
- H) マネージメント・ミーティング及び JCC 開催実績
- I) DEMS プロジェクト発刊物リスト
- J) トレーニング／ワークショップ開催実績及び受講者数
- K) トレーニングモジュールリスト
- L) トレーニング効果測定例

付 属 資 料

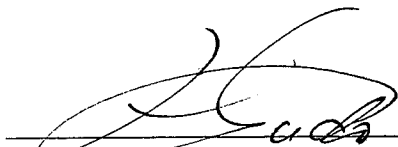
ミニッツ (M/M)

MINUTES OF MEETING
ON
JAPANESE TECHNICAL COOPERATION
FOR
THE PROJECT FOR STRENGTHENING DECENTRALIZED
ENVIRONMENTAL MANAGEMENT SYSTEM IN INDONESIA

The Japanese Mid-term Evaluation Team, organized by the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") headed by Mr. Kazuo SUDO, visited the Republic of Indonesia from May 16, 2004 to May 26, 2004 for the purpose of the mid-term evaluation by reviewing the past progress and achievements of the Project for Strengthening Decentralized Environmental Management System in Indonesia (hereinafter referred to as "the Project"). The mid-term evaluation was conducted jointly with the Indonesian Evaluation Team headed by Ms. Laksmi Dhewanthi. During its stay, the joint evaluation team had a series of discussions and exchanged views on the progress and achievements of the Project and measures to be taken hereafter to attain the Project purpose.

As a result of the discussions, the mid-term joint evaluation team agreed to report to respective Governments the matters referred to in the documents attached hereto.

Jakarta, May 26, 2004



Mr. Kazuo SUDO
Team Leader,
Mid-Term Evaluation Team
Japan International Cooperation Agency,
Japan



Ms. Masnellyarti Hilman
Deputy Minister for Technical Infrastructure
Development for Environmental Management,
Ministry of Environment,
The Republic of Indonesia

REPORT ON THE JOINT EVALUATION
OF THE PROJECT FOR STRENGTHENING DECENTRALIZED
ENVIRONMENTAL MANAGEMENT SYSTEM IN INDONESIA

1 INTRODUCTION

The Project for Strengthening Decentralized Environmental Management System in Indonesia (hereinafter referred to as “the Project”) has been implemented since July 1, 2002, based on the Record of Discussions (hereinafter referred to as “the R/D”), signed on March 22, 2002, between the Government of Japan and the Government of the Republic of Indonesia.

According to the R/D, the Project purpose is “A framework of environmental management in which SARPEDAL and BAPEDALDA work together is established by initiative of SARPEDAL (Sarana Pengendalian Dampak Lingkungan).” Furthermore, the overall goal of the Project is “The national and local levels’ capabilities of environmental management are strengthened.” In order to enhance an effective implementation of the Project, JICA has introduced a project management system called “PCM” (Project Cycle Management). This is a summary of the mid-term evaluation undertaken at the middle of the Project period as a part of the PCM system.

The mid-term evaluation was carried out by the joint evaluation team consisting of both JICA and Indonesian mid-term evaluation teams. In the first step of the evaluation, the joint evaluation team reviewed the progress and achievements of the Project based on the Project Design Matrix (PDM) which was discussed by the joint evaluation team before the evaluation. In the next step, the team analyzed and evaluated the Project from the view-points of “Relevance”, “Efficiency”, “Effectiveness”, “Impact” and “Sustainability” in accordance with the PCM system. Finally, the joint evaluation team made recommendations on the Project in order to attain the smooth implementation of the Project and achieve the Project purpose successfully by the end of the Project period.



2 MEMBERS OF JOINT EVALUATION TEAM

2.1 JICA Side

- (1) Mr. Kazuo SUDO (Leader)
Group Director, Group II (Environmental Management), Global Environment Department, JICA
- (2) Mr. Sombo T. YAMAMURA (Environmental Policy)
APN Center, Institute for Global Environmental Strategies
- (3) Mr. Masaoki KOBAYASHI (Environmental Management)
Chief Senior Staff, Traffic Pollution Control Division, Department of Environment, Osaka Prefectural Government
- (4) Ms. Takako HARAGUCHI (Project Evaluation)
Researcher, Social Development Department, Global Link Management, Inc.
- (5) Mr. Hiroyuki KOJIMA (Cooperation Planning)
Associate Expert, Environmental Management Team II, Group II (Environmental Management), Global Environment Department, JICA

2.2 Indonesian Side

- (1) Ms. Laksmi Dhewanthi
Acting Head of Bureau for Planning and International Cooperation,
Ministry of Environment

3 OBJECTIVES OF THE EVALUATION

Main objectives of the joint evaluation team are as follows:

- (1) To conduct a comprehensive evaluation of the achievements of the Project in accordance with the original plan described in the R/D, PDM and PO.
- (2) To make recommendations on the Project regarding future project activities and amendments of PDM etc. at the intermediate stage of the Project.

4 METHODOLOGY OF EVALUATION

4.1 Survey

The joint evaluation team carried out a field survey in the Project sites and also made interviews with the Indonesian counterparts engaged in the Project, Japanese experts, and other people concerned to collect information.

4.2 Items of the Evaluation

4.2.1 Accomplishment of the Project

Accomplishment of the Project was measured in terms of inputs, activities, outputs and project purpose, all of which accord with the R/D, PDM and PO.

4.2.2 Evaluation Criteria

(1) **Relevance**

Relevance of the Project was reviewed as the validity of the Project purpose and overall goal in connection with the development policy of the Government of the Republic of Indonesia and needs of the beneficiaries.

(2) **Effectiveness**

Effectiveness was assessed by evaluating the extent to which the Project has achieved outputs and project purpose.

(3) **Efficiency**

Efficiency of the Project implementation is analyzed focusing on the relationship between outputs and inputs in terms of timing, quality and quantity, and on linkage with other cooperation schemes of JICA and other organizations.

(4) **Impact**

Impact of the Project is assessed by either positive or negative, intended or unintended, direct or indirect influence caused as a result of or in connection with the implementation of the Project.

(5) **Sustainability**

Sustainability of the Project was forecasted in organizational, financial and technical aspects by examining the extent to which the achievement of the Project is sustained or expanded after the assistance is completed.

5 RESULTS OF EVALUATION

5.1 Accomplishment of the Project

5.1.1 Inputs

(1) Japanese side

(a) Experts

i. Long-term experts

Four (4) long-term experts in total have been dispatched, and the fields of experts dispatched are as follows:

- Chief Adviser and Environmental Management Technology
- Coordinator
- Applied Technology on Environmental Analysis
- Environmental Monitoring and Surveillance

ii. Short-term experts

Eleven (11)* short-term experts in total have been dispatched, and the fields of experts dispatched are as follows:

- Selection and Maintenance of Machines for Environmental Analysis
- Air Pollution Monitoring*
- Laboratory Waste Management*
- Reference Material (CRM) Preparation
- Environmental Information System
- Environmental Management System
- Maintenance for Air quality Monitoring System
- Procurement for Environmental Analysis Equipment
- Wastewater Treatment Plant Operation

*Including two experts who were dispatched in the same fields.

(b) Provision of machinery and equipment

The machinery and equipment worth approximately 75 million Japanese yen in total have been provided to the Project by JICA at the time of evaluation.

(c) Training of Indonesian Counterpart personnel in Japan

Five (5) Indonesian counterparts personnel were trained in Japan. The subjects of the training courses are as follows:

- Laboratory Management
- Environmental Monitoring

(d) Others

For the smooth implementation of the Project, a total of 2,783 million rupiah has been allocated to supplement a portion of local cost expenditures.

- (2) Indonesian side
- (a) Assignment of counterparts and other personnel
Thirty-eight (38) counterpart personnel have been assigned for the Project.
- (b) Budget allocation
About 3,240 million rupiah in total has been allocated as a operational cost for the Project for fiscal year 2003 and 2004.
- (c) Provision of land, building and facilities
The following facilities have been provided for the Project:
- Existing facilities and equipment of SARPEDAL
 - Additional equipment purchased by SARPEDAL (approximately 470 million rupiah for fiscal year 2003 and 2004).
 - Land, Building and related facilities at model site (North Sumatra Province)

5.1.2 Activities

The activities completed and ongoing at the time of evaluation are summarized in Performance Grid attached as Annex.4. Most of the activities have been carried out as planned.

5.1.3 Outputs

Each evaluation for outputs is shown in Performance Grid attached as Annex 4. All outputs have been partly produced as planned, and it is likely that they are fully produced by the end of the project period.

5.2 Analysis on Evaluation Criteria

5.2.1 Project Implementation Process

The project implementation process is generally good with high ownership on the Indonesian side and adherence to the PDM and the Plan of Operations by both SARPEDAL and the Japanese experts. Regular monitoring of the project activities by SARPEDAL, BAPEDALDA NSP and the Japanese experts has been conducted. Such efforts of Japanese experts and the counterpart personnel to understand the progress of the project and better communicate with each other have contributed to the smooth implementation of the project, though further improvement in communication is needed between them as well as between the project team and members of the Joint Coordinating Committee.



5.2.2 Relevance

The direction that the project is taking (i.e., strengthening of national and local capabilities in environmental management based on monitoring data and scientific knowledge) is relevant to the present environmental policies and strategies of both KLH and North Sumatra Province. Also, building collaborative relationship between SARPEDAL and BAPEDALDA in environmental management, as stipulated in the project purpose, is more important than before, given the current progress of the decentralization policy.

5.2.3 Effectiveness

Considering the good performance of project implementation, the effectiveness of the project appears high and the project purpose is likely to be achieved by the end of the project period. In the model site (North Sumatra Province: NSP), a short-term expert and her counterparts analyzed the accumulated monitoring data of Deli River water quality and suggested several countermeasures to water pollution control (interim result of output 1). This result might serve as a basis for discussion on feasible options of countermeasures toward their implementation. In this regard, however, there lies an important assumption that the provincial government will sufficiently finance the implementation of countermeasures. To minimize the risk and to make the NSP case as a model of SARPEDAL-BAPEDALDA collaboration work for other provinces, low-cost options should be developed.

As for SARPEDAL-based project components, the enhanced capabilities of the SARPEDAL laboratory focused on air monitoring (interim result of output 2) and technical guidance and training to local governments and laboratories (interim result of output 3) have already strengthened ties between SARPEDAL and provincial BAPEDALDA/ regional laboratories to some extent. Also, provision of monitoring/ analytical reports in response to the requests of other organizations (e.g., studies on Jakarta bay, Cisadane River, SUPERKASIH, PROPER, etc. and provision of monitoring data for the *State of Environment Report*, 2002) have enhanced SARPEDAL's presence in local-level environmental management.

Two handwritten signatures in black ink, one larger and more stylized than the other, positioned to the right of the page number.

5.2.4 Efficiency

Most of the project inputs from KLH, North Sumatra Province and JICA implemented so far have been well utilized to produce outputs. Efficiency might have been higher if frequent changes of the Head of BAPEDALDA NSP did not occur.

5.2.5 Impact

It is too early to assess the achievement of the overall goal at this time. In the final and ex-post evaluation, the result of proficiency tests and monitoring data provided through the National Monitoring Program will serve as effective means of verification. As for other impacts, different kinds of stakeholders pointed out that the project's monitoring activities and/or training/workshops led to the revitalization of the participating organizations.

5.2.6 Sustainability

The project has a good prospect of high sustainability in institutional and technical aspects. Institutionally, as an established organization, SARPEDAL is in a position to receive continuous policy support from KLH. Also, the environmental laboratory of BAPEDALDA NSP recently gained stability with the acquisition of a permanent status under the Head of BAPEDALDA in May 2004. Technical competence on the knowledge, experience and skills that SARPEDAL staff and BAPEDALDA NSP counterparts acquired are likely to be maintained considering the relatively long years of service of staff in both organizations.

SARPEDAL and BAPEDALDA NSP have been best trying to raise necessary funds to carry out project activities. However, the sustainability of the activities conducted by the project seems precarious in terms of maintenance and replacement cost for equipment. Given the current financial appropriations of both organizations, it would be difficult for them to continue the full-scale project activities after the end of the project period without additional financial measures.

It should be noted that sustainable development of SARPEDAL with continuous monitoring activities would be possible with the establishment of proper operational and maintenance plan of equipment supported by the

Two handwritten signatures in black ink, one larger and more stylized than the other, located at the bottom right of the page.

financial plan on laboratory management with a long-term perspective.

6 CONCLUSION AND RECOMMENDATIONS

6.1 Conclusion

So far, the project activities have been properly implemented as a whole according to the Plan of Operations, and it is likely that the project purpose will be achieved by the end of the project period. Notable contributing factors might include a high sense of project ownership on the Indonesian side and regular monitoring on the project activities being conducted by the key members of the project team.

It can be said that the project plan is relevant to the present environmental policies and strategies of KLH and North Sumatra Province (the model site) as well as to the ongoing decentralization policy. Although the initial gaps in understanding of project concept among stakeholders have been reduced, further discussions are still needed about SARPEDAL's roles in order to build up the SARPEDAL-BAPEDALDA collaborative framework on environmental management.

6.2 Recommendations

Based on the aforementioned evaluation results, the Joint Evaluation Team recommends the followings.

1) The Joint Evaluation Team advises modifying the descriptions in PDM as attached herewith in Annex 1. In addition, targets should be clearly set forth for each of the objectively verifiable indicators for the project purpose and the outputs in PDM as well as respective activities listed on the Plan of Operations at the earliest opportunity.

2) Appropriate amount of funds should be ensured in order for the Indonesian side to secure the sustainability of the activities conducted by the project. In this regard, a sustainable operation plan of SARPEDAL should also be formulated based upon realistic budget appropriations.

Two handwritten signatures in black ink are located at the bottom right of the page. The first signature is a large, stylized cursive mark, and the second is a smaller, more compact signature.

3) More frequent meetings of the Joint Coordinating Committee are advised to closely review and supervise the project activities toward the successful implementation of the project.

4) For the success of the pilot project in North Sumatra Province, feasible options of countermeasures to water pollution control in Deli River should be considered taking account of opinions of stakeholders.

Attachment

Annex. 1 Modifications made in the Narrative Summary of PDM

Annex. 2 Revised PDM

Annex. 3 Revised Plan of Operations

Annex. 4 Performance Grid

Annex. 5 Evaluation Grid

A handwritten signature in black ink, consisting of a large, stylized initial 'S' followed by a smaller, less distinct signature.

Annex. 1 Modifications made in the Narrative Summary of PDM

1. Name of organization (General)

(Change of words) The name "BAPEDAL" was changed to "KLH" and the name "PUSARPEDAL" were changed to "SARPEDAL".

(Reason) The above-mentioned names of organizations were changed along with the organizational changes that occurred in the Ministry of Environment (KLH).

2. Objectively verifiable indicators (General)

(Deletion of words) The words "by the year 2006" were deleted from output indicators 1-1, 1-2, 2-1, 2-2, 3-1 and 3-3.

(Reason) As these indicators mention yearly targets, mention of the target year is not necessary.

3. Project purpose indicators

3.1. Project purpose indicator 1

(Original) "By the year 2006, some of options of countermeasures in three environmental fields are implemented by NS BAPEDALDA and SARPEDAL together."

(Modified) "By the year 2006, BAPEDALDA NSP implements some options of countermeasures to water pollution of Deli River with assistance from SARPEDAL."

(Reason) To achieve the project purpose (i.e. establishment of a framework of environmental management in which BAPEDALDA and SARPEDAL work together), it is important to have a successful case in which some action are actually taken by BAPEDALDA (i.e. implementation of countermeasures). However, since implementing countermeasures in three environmental fields is too heavy duty for current BAPEDALDA NSP and SARPEDAL under financial

constraints, reference to the number of environmental fields was deleted. Also, both sides agreed that taking actions based on monitoring results is feasible during the cooperation period considering that actions such as clean campaigns and other awareness-raising activities are included. Activities for other environmental problems in NSP, including technical assistance for development of air and toxic substances laboratories of PUSARPEDALDA NSP, will be considered as components for output 3.

3.2. Project purpose indicator 2

(Original) "By the year 2006, five guidelines are prepared and up-dated by SARPEDAL to the local government"

(Modified) This indicator was moved to indicator of output as 2-5

(Reason) According to the logic of PDM, this indicator is not appropriate to evaluate the achievement of project purpose (i.e. direct effect of project implementation) but suitable for the indicator of outputs (i.e. goods and services produced by the project).

3.3. Project purpose indicator 3

(Original) "By the year 2006, 360 staffs of the local governments (including local environmental laboratories) are trained by SARPEDAL."

(Modified) This indicator was moved to the indicator of output as 3-4

(Reason) Same as above.

3.4. New indicator 2 for project purpose

(Added to PDM) "By the year 2006, the number of agreements on cooperation between SARPEDAL and local environmental impact control authority increases."

(Reason) Since two of the original indicators for project purpose were moved to

outputs indicators, a new indicator is needed to measure the outcome of the Project to local governments other than North Sumatra Province. However, it is advised that the Project team discuss and set a specific target value for the number of agreements.

3.5. New indicator 3 for project purpose

(Added to PDM) "Every year 30 provinces submit reports on water quality monitoring and 10 cities submit reports on air quality monitoring to SARPEDAL, and the collected data are processed for *State of Environment Report (SOER)*."

(Reason) SARPEDAL provides a stimulant budget from KLH to monitor river water quality in 30 provinces based on the Agreement on Implementation of Integrated River Water Quality Monitoring. Also, SARPEDAL allocates budget to maintain the Automatic Air Quality Monitoring System (AQMS) in 10 cities. It was agreed that the mechanism in which local governments send monitoring reports to SARPEDAL is a good indicator to show a cooperative relationship between SARPEDAL and local governments.

4. Output Indicator 2-4

(Original) "By the year 2006, twenty parameters of SRM are produced by SARPEDAL."

(Modified) "By the year 2006, twenty parameters of reference materials (RM) are produced and proposed for certification to the National Accreditation Body (KAN) by SARPEDAL."

(Reason) Although SARPEDAL is ready to produce standard reference materials (SRM), KAN is not ready to certify them as SRMs. It was agreed that the original target of twenty SRMs/CRMs should be interpreted as producing reference materials, which will be certified once KAN is ready to do so.

5. Activities

5.1 Activity 2-1-2

(Original) "Produce SRM/CRM."

(Modified) "Produce reference materials (RM)."

(Reason) Same as 4. above.

5.2 Activity 2-2-1

(Original) "Evaluate existing pollution control facilities."

(Modified) "Conduct studies on evaluation of existing pollution control facilities."

(Reason) Since legal mandates on the evaluation of existing pollution control facilities are not on SARPEDAL, SARPEDAL needs more coordination with other Deputies of KLH to conduct this activity. However, knowledge of pollution control facility is necessary for SARPEDAL to provide data used for evaluation and to make reports or recommendations to KLH and other institutions.

5.3 Activity 2-2-2

(Original) "Evaluate the existing environmental standards based on background data."

(Modified) "Evaluate the existing environmental standards based on monitoring data focused on water and air."

(Reason) In the context of the project design, it is more natural to interpret "background data" as "monitoring data". Also, main focus of this activity was specified to give the Project team more clear direction.

6. Important assumptions

6.1 Important assumption at output level

(Original) "The some of developed options are implemented in the model site."

(Modified) This assumption was deleted from PDM.

(Reason) This statement describes the project purpose, not assumption.

6.2 New important assumption at output level

(Added to PDM) "KAN is ready to certify SRM."

(Reason) Same as 4. above.

ANNEX 2 REVISED PROJECT DESIGN MATRIX

Project name: Project for Strengthening Decentralized Environmental Management System in Indonesia (PSDEMS) Duration : July 1, 2002 to June 30, 2006

Project areas: JABOTABEK, North Sumatra Province Target groups : Staffs of SARPEDAL and Local Governments Date: May 26, 2004

Narrative Summary	Objective Verifiable Indicators	Means of Verification	Important Assumptions
<p>[Overall Goal]</p> <ul style="list-style-type: none"> The national and local levels' capabilities of environmental management are strengthened. 	<ol style="list-style-type: none"> The implemented environmental monitoring and surveillance by the local governments (provincial BAPEDALDAs) with well managed laboratory The countermeasures are implemented based on the reliable monitoring and surveillance data 	<ul style="list-style-type: none"> Environmental Statistics KLH annual reports Reports from BAPEDALDA 	<ul style="list-style-type: none"> The policy of the Indonesian Government remains unchanged regarding the roles of KLH and BAPEDALDAs on environmental management
<p>[Project Purpose]</p> <ul style="list-style-type: none"> A framework of environmental management in which SARPEDAL and BAPEDALDA work together is established by initiative of SARPEDAL 	<ol style="list-style-type: none"> By the year 2006, BAPEDALDA NSP implements some options of countermeasures to water pollution of Deli River with assistance from SARPEDAL By the year 2006, the number of agreements on cooperation between SARPEDAL and local governmental impact control authority increases. Every year 30 provinces submit reports on water quality monitoring and 10 cities submit reports on air quality monitoring to SARPEDAL and the collected data are processed for State of Environment reports (SoER) 	<ol style="list-style-type: none"> 1-1 Project reports 1-2 Reports from BAPEDALDA NSP 1-3 KLH annual reports 2-1 Project reports 2-2 KLH annual reports 3-1 Project reports 3-2 KLH annual reports 3-3 The State of Environment Report 	<ul style="list-style-type: none"> The positive effects of the options implemented in the model site are recognized The cases and procedures of the pilot project are opened to the other local governments Stakeholders such as factories dose not oppose the project
<p>[Outputs]</p> <ol style="list-style-type: none"> Options of countermeasures to specific environmental problems are developed in the model site (North Sumatra province) based on the reliable monitoring data and scientific knowledge. Capabilities of SARPEDAL for providing KLH and BAPEDALDA with scientific knowledge and technical guidance on environmental management are reinforced. 	<ol style="list-style-type: none"> 1-1 Three monitoring and surveillance reports are prepared every year by BAPEDALDA NSP and SARPEDAL together. 1-2 Three times of meetings for development of options are organized every year by BAPEDALDA NSP and SARPEDAL together. 2-1 Three reports regarding scientific knowledge are submitted to the other sections of KLH from SARPEDAL every year. 2-2 Five SOPs are prepared every year by SARPEDAL. 2-3 By the year 2006, sixty analytical parameters are accredited by KAN on ISO17025 in SARPEDAL 	<ol style="list-style-type: none"> 1-1 Project reports 1-2 Reports from BAPEDALDA NSP 1-3 KLH annual reports 2-1 Project reports and SoER 2-2 Reports from BAPEDALDA NSP 2-3 KLH annual reports 	

<p>3. Know-how of proper environmental monitoring and surveillance methods are transferred.</p>	<p>2-4 By the year 2006, twenty parameters of reference materials are produced and proposed for certification to KAN by SARPEDAL</p> <p>2-5 By the year 2006, five guidelines are prepared and up-dated by SARPEDAL to the local governments</p> <p>3-1 Three training modules are prepared every year by SARPEDAL.</p> <p>3-2 By the year 2006, the proficiency tests to the environmental laboratories on eighteen parameters are conducted by SARPEDAL.</p> <p>3-3 The two times of workshops for the staff of the local governments are organized by SARPEDAL every year.</p> <p>3-4 By the year 2006, 360 staffs of the local governments (including local environmental laboratories) are trained by SARPEDAL</p>	<p>3-1 Project reports</p> <p>3-2 Reports from BAPEDALDA NSP</p> <p>3-3 KLH annual reports</p>	<ul style="list-style-type: none"> • KAN is ready to certify SRM
<p>【Activities】 (see attached paper)</p>	<p>【Inputs】</p> <p>Japan</p> <p>(1) Personnel</p> <p>1) Long-term experts 48M/M</p> <ul style="list-style-type: none"> - Chief Advisor/Environmental management - Project coordinator/Training program 48M/M - Environmental monitoring 48M/M - Laboratory management 24M/M - Applied environmental analysis 24M/M <p>2) Short-term experts</p> <p>(2) Equipment</p> <p>(3) Training in Japan 3 persons/year</p> <ul style="list-style-type: none"> - Counterparts - Staffs of NS BAPEDALDA 	<p>Indonesia</p> <p>(1) Personnel</p> <p>1) Project director</p> <p>2) Project manager</p> <p>3) Counterparts in the following fields:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Environmental quality test - Environmental monitoring and surveillance (air quality) - Environmental monitoring and surveillance (water quality) - Laboratory management - Calibration and maintenance - Environmental information system - Air pollution - Water pollution - Toxic and hazardous substance <p>(2) Facilities</p> <p>Land, buildings, analysis laboratory and equipment, training facilities</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Trained technical staff continue working for SARPEDAL • Trained staff of local governments continue working for each local government (or relevant organization) <p>【Preconditions】</p> <ul style="list-style-type: none"> • The policy of the Indonesian Government remains unchanged regarding the decentralization

[Activities]

1 Pilot Project in the Model Site (Activities for Outputs 1)

1-1 Improving Laboratory Management of PUSARPEDALDA

- 1-1-1 Implement maintenance and calibration of laboratory equipment
- 1-1-2 Develop laboratory management system
- 1-1-3 Establish QA/QC in the laboratory

1-2 Conducting Monitoring and Assessment of Specific Issues

- 1-2-1 Conduct monitoring and surveillance
- 1-2-2 Conduct study on pollution level and pollution sources

1-3 Developing Options of Countermeasures of Specific Issues

- 1-3-1 Assess causes of pollution
- 1-3-2 Preparation of strategic program of environmental quality improvement

2 Capacity Development of SARPEDAL on Development of Policies (Activities for Outputs 2)

2-1 Improving Laboratory Management of SARPEDAL

- 2-1-1 Produce standard methods/procedures of sampling and analysis
- 2-1-2 Produce Reference Materials (RM)
- 2-1-3 Develop laboratory management system

2-2 Conducting Studies on Environmental Monitoring and Management

- 2-2-1 Conduct studies on evaluation of existing pollution control facilities
- 2-2-2 Evaluate the existing environmental standards based on monitoring data focused on water and air
- 2-2-3 Conduct study on air quality modeling (Jakarta)

3 Capacity Development of Local Governments on Environmental Monitoring and Surveillance (Activities for Outputs 3)

3-1 Improving Management Capabilities of Local Laboratories

- 3-1-1 Training staff of local laboratories on advanced analytical methods
- 3-1-2 Conduct proficiency tests
- 3-1-3 Training staff of local laboratories on laboratory quality management system (LQMS)
- 3-1-4 Hold workshops among local laboratories for exchanging information

3-2 Training for Environmental Monitoring and Surveillance Methods

- 3-2-1 Provide technical assistance to local laboratories for implementation methods and surveillance
- 3-2-2 Implement technical guidance to local governments on monitoring program and surveillance

3-3 Training for Impact Assessment

- 3-3-1 Produce training modules of environmental management for local governments
- 3-3-2 Train staff of local governments on environmental management
- 3-3-3 Hold workshops among local governments on environmental management

ANNEX 3 Revised Plan of Operation

Activities	2002				2003				2004				2005				2006			
	J	II	III	IV	J	II	III	IV	J	II	III	IV	J	II	III	IV	J	II	III	IV
Terms of Cooperation	←-----→																			
1. Pilot Project in the Model Site																				
1-1 Improving Laboratory Management of PUSARPEDALDA																				
1-1-1 Implement maintenance and calibration of laboratory equipment	★																			
(1) Develop SOPs of maintenance and calibration																				
(2) Integrate SOPs into laboratory management																				
1-1-2 Develop laboratory management system																				
(1) Conduct tests of SOPs developed by EMC	S																			
(2) Conduct training on laboratory management	S																			
1-1-3 Establish QA/QC in the laboratory	S																			
1-2 Conducting Monitoring and Assessment of Specific Issues																				
1-2-1 Conduct monitoring and surveillance																				
(1) Conduct preliminary environmental monitoring	←-----→																			
(2) Develop environmental monitoring and surveillance programs	←-----→																			
(3) Instruct environmental monitoring technique	←-----→																			
(4) Examine environmental monitoring and surveillance data	←-----→																			
1-2-2 Conduct study on pollution level and pollution sources	←-----→																			
(1) Collect basic data for development of inventory and its database	←-----→																			
(2) Identify magnitude of pollution and develop database on pollution sources	←-----→																			
(3) Identify pollution sources based on monitored data	←-----→																			
1-3 Developing Options of Countermeasures																				
1-3-1 Assess causes of pollution																				
(1) Classify pollution sources and examine magnitude its' impacts	←-----→																			
(2) Develop a pollution loads prediction model	←-----→																			
1-3-2 Prepare strategic program of environmental quality improvement																				
(1) Examine options of countermeasures	←-----→																			
(2) Evaluate effects of countermeasures	←-----→																			
2. Capacity Development of PUSARPEDAL on Development of Policies																				
2-1 Improving Laboratory Management of PUSARPEDAL																				
2-1-1 Produce standard methods/procedures of sampling and analysis																				
(1) Produce standards methods/procedures of sampling and analysis	←-----→																			
(2) Develop laboratory testing devices of B3 for characterization, analysis and biological test	←-----→																			
2-1-2 Produce Reference Materials (RM)	←-----→																			
2-1-3 Develop laboratory management system	←-----→																			
(1) Develop environmental information system	S																			
(2) Conduct research and develop program of laboratory waste management	←-----→																			
(3) Conduct information exchange with the other countries' laboratories that have similar activities to PUSARPEDAL	←-----→																			
2-2 Conducting Studies on Environmental Monitoring and Management																				
2-2-1 Conduct studies on evaluation of existing pollution control facilities																				
(1) Collect information of pollution control facilities	←-----→																			
(2) Examine evaluation methods and conduct evaluation of the facilities	←-----→																			
2-2-2 Evaluate the existing environmental standards based on monitoring data focused on water and air																				
(1) Conduct survey on environmental background data	←-----→																			
(2) Examine and evaluate environmental standards	←-----→																			
2-2-3 Conduct study on air quality modeling (Jakarta)																				
(1) Conduct monitoring by passive samplers	←-----→																			
(2) Identify pollution sources and develop a simulation model	←-----→																			
(3) Examine possible countermeasures	←-----→																			
(4) Assess effects of countermeasures and develop policies	←-----→																			
3. Capacity Development of Local Governments on Environmental Monitoring and Surveillance																				
3-1 Improving Management Capabilities of Local Laboratories																				
3-1-1 Training staff of local laboratories on advanced analytical methods	←-----→																			
3-1-2 Conduct proficiency tests	←-----→																			
3-1-3 Training staff of local laboratories on laboratory quality management system	←-----→																			
3-1-4 Hold workshops among local laboratories for exchanging information	←-----→																			
3-2 Training for Methods of Environmental Monitoring and Surveillance																				
3-2-1 Provide technical assistance to local laboratories for implementation methods of environmental monitoring and surveillance	←-----→																			
3-2-2 Implement technical guidance to local governments on environmental monitoring and surveillance	←-----→																			
3-3 Training for Impact Assessment																				
3-3-1 Produce training modules of environmental management for local governments	←-----→																			
3-3-2 Train staff of local governments on environmental management	←-----→																			
3-3-3 Hold workshops among local governments on environmental management	←-----→																			

- ←-----→ Project leader/Environmental Management
- ←-----→ Environmental monitoring
- ←-----→ Laboratory management
- ←-----→ Applied environmental analysis
- S Short-term experts

Annex4 Performance Grid: Mid-term Evaluation of the Project for Strengthening Decentralized Environmental Management System in Indonesia

Planned (PDM attached to R/D signed on March 2002) (Underlined: modified as a result of mid-term evaluation on May 2003)		Actual (as of March 2004)																			
Narrative Summary	Indicators (Target)	Indicators (Performance)																			
<p>【Overall Goal】 The national and local levels' capabilities of environmental management are strengthened.</p> <p>【Project Purpose】 A framework of environmental management in which SARPEDAL and BAPEDALDA work together is established by initiative of SARPEDAL</p>	<p>1. The implemented environmental monitoring and surveillance by the local governments (provincial BAPEDALDAs) with well managed laboratory</p> <p>2. The countermeasures are implemented based on the reliable monitoring and surveillance data</p> <p>1. By the year 2006, BAPEDALDA NSP implements some of countermeasures to water pollution of Deli River with guidance from SARPEDAL.</p> <p>2. By the year 2006, five guidelines are prepared and updated by SARPEDAL to the local governments (This indicator was moved to Output level as indicator 2-5)</p> <p>3. By the year 2006, 360 staffs of the local governments (including local environmental laboratories) are trained by SARPEDAL (This indicator was moved to Output level as indicator 3-4)</p> <p>(New indicators)</p> <p>2. By the year 2006, the number of agreements on cooperation between SARPEDAL and local environmental impact control authority increases.</p> <p>3. Every year 30 provinces submit reports on water quality monitoring and 10 cities submit reports on air quality monitoring to SARPEDAL, and the collected data are processed for State of Environment Reports (SOERs).</p>	<p>1) Deli River Clean Campaign (March 2004)</p> <p>2) i) Water quality monitoring: done ii) Database guideline for water quality monitoring: ongoing iii) Laboratory waste management: ongoing iv) Verification and validation of environmental data quality: ongoing v) Environmental laboratory assessment: ongoing</p> <p>3) No. of attendants to training/workshop</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Year</th> <th>2002</th> <th>2003</th> <th>2004</th> <th>Total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>No. of attendants</td> <td>31</td> <td>54</td> <td>75</td> <td>160</td> </tr> </tbody> </table> <p>(New indicators)</p> <p>2) No. of agreements between SARPEDAL and local government and commitments of local governments in National Monitoring Program for river water quality.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Year</th> <th>2002</th> <th>2003</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>No. of agreements (Banten Province, NSP)</td> <td>2</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>No. of commitments</td> <td>30 provinces</td> <td>30 provinces</td> </tr> </tbody> </table>	Year	2002	2003	2004	Total	No. of attendants	31	54	75	160	Year	2002	2003	No. of agreements (Banten Province, NSP)	2	3	No. of commitments	30 provinces	30 provinces
Year	2002	2003	2004	Total																	
No. of attendants	31	54	75	160																	
Year	2002	2003																			
No. of agreements (Banten Province, NSP)	2	3																			
No. of commitments	30 provinces	30 provinces																			

Planned (PDM attached to R/D signed on March 2002) (Underlined: modified as a result of mid-term evaluation on May 2003)	Actual (as of March 2004)																				
Narrative Summary	Indicators (Target)																				
	Indicators (Performance)																				
<p>3) No. of provinces and cities that submit monitoring reports to SARPEDAL</p>	<p>3) No. of provinces and cities that submit monitoring reports to SARPEDAL</p> <table border="1" data-bbox="351 492 510 716"> <thead> <tr> <th>Year</th> <th>2002</th> <th>2003</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Air monitoring (No. of cities)</td> <td>10</td> <td>11</td> </tr> <tr> <td>Water monitoring (No. of provinces)</td> <td>0</td> <td>30</td> </tr> </tbody> </table>	Year	2002	2003	Air monitoring (No. of cities)	10	11	Water monitoring (No. of provinces)	0	30											
Year	2002	2003																			
Air monitoring (No. of cities)	10	11																			
Water monitoring (No. of provinces)	0	30																			
<p>[Outputs]</p> <p>1. Options of countermeasures to specific environmental problems are developed in the model site (North Sumatra province) based on the reliable monitoring data and scientific knowledge.</p>	<p>1-1) No. of reports on Deli River water quality monitoring</p> <table border="1" data-bbox="590 828 662 929"> <thead> <tr> <th>Year</th> <th>2002</th> <th>2003</th> <th>2004</th> <th>Total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>No. of reports</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table> <p>- Annual report being prepared.</p> <p>1-2) No. of NSP management meetings</p> <table border="1" data-bbox="782 1097 853 1198"> <thead> <tr> <th>Year</th> <th>2002</th> <th>2003</th> <th>2004</th> <th>Total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>No. of meetings</td> <td>1</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>6</td> </tr> </tbody> </table>	Year	2002	2003	2004	Total	No. of reports	0	1	1	2	Year	2002	2003	2004	Total	No. of meetings	1	3	2	6
Year	2002	2003	2004	Total																	
No. of reports	0	1	1	2																	
Year	2002	2003	2004	Total																	
No. of meetings	1	3	2	6																	
<p>2. Capabilities of SARPEDAL for providing BAPEDAL and BAPEDALDA with scientific knowledge and technical guidance on environmental management are reinforced.</p>	<p>2-1) Jakarta City air pollution investigation: monitoring going on at 21 sampling points. Analytical software completed by short-term expert. SARPEDAL provided monitoring data from National Monitoring Program for SOER 2003. (Reference) Number of reports SAPRDAL submitted to KLH (non-DEMS activities)</p> <table border="1" data-bbox="1189 1668 1268 1780"> <thead> <tr> <th>Year</th> <th>2002</th> <th>2003</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>No. of reports</td> <td>6</td> <td>6</td> </tr> </tbody> </table> <p>2-2) Number of SOPs accredited</p> <table border="1" data-bbox="1340 1881 1412 1982"> <thead> <tr> <th>Year</th> <th>2001(baseline)</th> <th>2002</th> <th>2003</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>No. of SOPs</td> <td>18</td> <td>0</td> <td>10</td> </tr> </tbody> </table>	Year	2002	2003	No. of reports	6	6	Year	2001(baseline)	2002	2003	No. of SOPs	18	0	10						
Year	2002	2003																			
No. of reports	6	6																			
Year	2001(baseline)	2002	2003																		
No. of SOPs	18	0	10																		

Planned (PDM attached to R/D signed on March 2002) (Underlined: modified as a result of mid-term evaluation on May 2003)		Actual (as of March 2004)																								
Narrative Summary		Indicators (Performance)																								
		<p>2-3) Number of parameters accredited</p> <table border="1"> <tr> <td>Year</td> <td>2001(baseline)</td> <td>2002</td> <td>2003</td> </tr> <tr> <td>No. of parameters</td> <td>18</td> <td>0</td> <td>10</td> </tr> </table> <p>2-4) Technology transfer on standard material preparation. Stability test of the quality assurance of 10 parameters of a river water reference material and 4 parameters of a sediment reference material already executed</p>	Year	2001(baseline)	2002	2003	No. of parameters	18	0	10																
Year	2001(baseline)	2002	2003																							
No. of parameters	18	0	10																							
<p>3. Know-how of proper environmental monitoring and surveillance methods are transferred.</p>	<p>3-1 Three training modules are prepared every year by SARPEDAL by the year 2006.</p> <p>3-2 By the year 2006, the proficiency tests to the environmental laboratories on eighteen parameters are conducted by SARPEDAL.</p> <p>3-3 The two times of workshops for the staff of the local governments, are organized by SARPEDAL every year by the year 2006. (The words "by the year 2006" was deleted from indicators 3-1 and 3-3.)</p>	<p>3-1) <u>Number of training modules produced</u></p> <table border="1"> <tr> <td>Year</td> <td>2002</td> <td>2003</td> <td>2004</td> <td>Total</td> </tr> <tr> <td>No. of training/workshops</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>No. of modules</td> <td>13</td> <td>32</td> <td>37</td> <td>82</td> </tr> </table> <p>3-2) 3 parameters analyzed in 41 laboratories and 4 parameters analyzed in 11 laboratories</p> <p>3-3) No. of workshops held</p> <table border="1"> <tr> <td>Year</td> <td>2002</td> <td>2003</td> <td>2004</td> </tr> <tr> <td>No. of workshops</td> <td>2</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> </table>	Year	2002	2003	2004	Total	No. of training/workshops	1	2	3	6	No. of modules	13	32	37	82	Year	2002	2003	2004	No. of workshops	2	0	1	
Year	2002	2003	2004	Total																						
No. of training/workshops	1	2	3	6																						
No. of modules	13	32	37	82																						
Year	2002	2003	2004																							
No. of workshops	2	0	1																							

<p>Planned (PDM attached to R/D signed on March 2002)</p> <p>[Activities]</p>	<p>Actual (as of March 2004)</p>
<p>1 Pilot Project in the Model Site (Activities for Outputs 1)</p> <p>1-1 Improving Laboratory Management of PUSARPEDALDA</p> <p>1-1-1 Implement maintenance and calibration of laboratory equipment</p> <p>1-1-2 Develop laboratory management system</p> <p>1-1-3 Establish QA/QC in the laboratory</p> <p>1-2 Conducting Monitoring and Assessment of Specific Issues</p> <p>1-2-1 Conduct monitoring and surveillance</p> <p>1-2-2 Conduct study on pollution level and pollution sources</p> <p>1-3 Developing Options of Countermeasures of Specific Issues</p> <p>1-3-1 Assess causes of pollution</p> <p>1-3-2 Preparation of strategic program of environmental quality improvement</p>	<p>1-1-1) By August 2003, interior work and replenishment of equipment and reagents almost completed. Instruction by experts and senior volunteer ongoing.</p> <p>1-1-2) 6 NSP Management Meetings held and monitoring techniques discussed. By August 2003, instruction on SOPs and following training on analytical techniques almost completed (19 parameters out of 21 parameters covered).</p> <p>1-1-3) Not confirmed yet</p> <p>1-2-1) Deli River water quality monitoring conducted 9 times since April 2003 (April-October, January and March). 8 key parameters and 16 special parameters analyzed for 21 sampling points To calculate pollution load, water volume measured at sampling points.</p> <p>1-2-2) Pollution source inventory study conducted for 54 polluters (factories, offices, hospitals, hotels, etc.). Through survey and inspection, information collected for 37 factories.</p> <p>1-3-1) BOD and COD pollution load of Deli River estimated using monitoring results, water volume data, inventory data and data on domestic waste water (presented in NSP environmental report). Relationship between point sources, effluent load and the measured pollution load of Deli River examined. Estimation made that 90% of pollution is caused by domestic waste water.</p> <p>1-3-2) Subject to last half of the Project. Planned to prepare the strategic program when monitoring data are accumulated/ examined with enough credibility.</p> <p>(Other performance for Output 1)</p> <p>Measurement equipment for stack gas from fixed source provided.</p> <p>Determination method of stack gas from fixed source instructed.</p>

Planned (PDM attached to R/D signed on March 2002)	Actual (as of March 2004)
<p>2 Capacity Development of SARPEDAL on Development of Policies (for Outputs 2)</p>	<p>2-1-1) 10 SOPs accredited in 2003. Training on analytical techniques of the accredited parameters conducted for SAPRDAL and NSP laboratory.</p>
<p>2-1 Improving Laboratory Management of SARPEDAL</p>	<p>2-1-2) By June 2003 stability test conducted on 10 parameters of a river water reference material and 4 parameters of a sediment reference material.</p>
<p>2-1-1 Produce standard methods/procedures of sampling and analysis</p>	<p>2-1-3) Monitoring data collection system developed and taught to CP by short-term expert.</p>
<p>2-1-2 Produce SRM/CRM</p>	<p>Laboratory waste water treatment apparatus produced and know-how of design and production of it transferred by short-term expert.</p>
<p>2-1-3 Develop laboratory management system</p>	
<p>2-2 Conducting Studies on Environmental Monitoring and Management</p>	<p>2-2-1) 5 lectures provided by the expert on appreciation of waste water treatment facilities of industrial pollution sources.</p>
<p>2-2-1 Evaluate existing pollution control facilities</p>	<p>2-2-2) Full-scale implementation subject to last half of the Project, after credible data are collected/analyzed.</p>
<p>2-2-2 Evaluate the existing environmental standards based on background data</p>	<p>Evaluation of pollution ongoing based on country-wide automated air pollution monitoring data.</p>
<p>2-2-3 Conduct study on air quality modeling (Jakarta)</p>	<p>2-2-3) (i) Data for air diffusion model being collected at 21 points in Jakarta metropolitan area (SO₂, NO₂ and NO_x using passive samplers and Total Suspended Matter (TSP) using filter paper).</p>
<p>(Activities were modified as follows)</p>	<p>(ii) Computers, software for air diffusion model and sampling devices provided by JICA.</p>
<p>2-2-2 Evaluate → Conduct studies on evaluation of</p>	<p>(iii) Cooperative relation with Jakarta DKI constructed (DKI staff join sampling).</p>
<p>2-2-2 background data → monitoring data focused on water and air</p>	<p>(iv) Since January 2004, health impact assessment of air pollution conducted in commission to University of Indonesia. The study aims at examining relationship between air pollution by vehicle emission and the number of respiratory disease cases (postponed for a half year due to organizational reform of JICA).</p>
	<p>(v) 24 hours traffic volume measured in Jakarta to verify the inventory data on vehicle emission.</p>
	<p>(vi) Prediction on air pollution diffusion conducted using diffusion model software, climate and pollution sources inventory data.</p>
	<p>(vii) In 2002 and 2003, short-term experts instructed CP on how to improve and use air diffusion model.</p>
	<p>(Other activities for Output 2)</p> <ul style="list-style-type: none"> • 9 dry-type automated air pollution monitoring devices repaired by JICA. fluorescent X-ray analysis device for heavy metal analysis repaired.
<p>3 Capacity Development of Local Governments on Environmental Monitoring and Surveillance (Activities for Outputs 3)</p>	<p>3-1-1) (i) Training materials produced.</p>
<p>3-1 Improving Management Capabilities of Local Laboratories</p>	<p>(ii) Environmental Analysis Course for regional environmental laboratory staff (March 10-21, 2003). 29 trainees from 27 provinces. Lectures and exercises conducted on environmental monitoring plan, PROKASI and sampling/analysis techniques.</p>
	<p>(iii) Mercury Analysis Course (February 16-20, 2004). 16 trainees attended from 15 provinces and 1 city.</p>

Planned (PDM attached to R/D signed on March 2002)	Actual (as of March 2004)
<p>3-1-1 Training staff of local laboratories on advanced analytical methods</p> <p>3-1-2 Conduct proficiency tests</p> <p>3-1-3 Training staff of local laboratories on laboratory quality management system (LQMS)</p> <p>3-1-4 Hold workshops among local laboratories for exchanging information</p>	<p>3-1-2) For the purpose of proficiency test, standard materials sent to 45 local laboratories and 7 private laboratories on July 24, 2003. Analysis results collected by mid August and a report prepared. 41 laboratories analyzed 3 parameters and 11 laboratories analyzed 4 parameters.</p> <p>3-1-3) Laboratory management system course for provincial BAPEDALDA/BPLHD staff (March 21-29, 2003). 24 trainees from 23 provinces. Lectures and discussions conducted. Organized by SAPRDAL.</p> <p>3-1-4) (i) River water quality monitoring workshop (December 2002) (ii) Water quality monitoring workshop (March 2-3). 40 participants from 28 provinces and 1 city. Use of monitoring guidelines and report of monitoring data to SAPRDAL requested.</p>
<p>3-2 Training for Environmental Monitoring and Surveillance Methods</p> <p>3-2-1 Provide technical assistance to local laboratories for implementation methods and surveillance</p> <p>3-2-2 Implement technical guidance to local governments on monitoring program and surveillance</p>	<p>3-2-1) Environmental monitoring course for local governments (July 21- August 1, 2003). 35 trainees from 28 provinces. River and lake water quality monitoring method taught. From JICA, monitoring methods applied in Japan.</p> <p>3-2-2) Subject to last half of the Project.</p>
<p>3-3 Training for Impact Assessment</p> <p>3-3-1 Produce training modules of environmental management for local governments</p> <p>3-3-2 Train staff of local governments on environmental management</p> <p>3-3-3 Hold workshops among local governments on environmental management</p>	<p>3-3-1) Subject to last half of the Project.</p> <p>3-3-2) Subject to last half of the Project</p> <p>3-3-3) (i) Special memorial seminar upon establishment of Banten Province (September 2002) – seminar on environment for provincial and municipal heads. Joint program with KLH. Addressed a need to construct national and local frameworks of environmental management system. (ii) Environmental management seminar for local governments' managerial officials in charge of environment (December 19 and 20). Aimed at raising awareness of executive staff on environmental management and thus enhancing SAPRDAL's training and technical transfer to local lab staff.</p>
	<p>(Other activities carried out)</p> <ul style="list-style-type: none"> • The first JCC meeting (September 25, 2003) • Discussion ongoing with NSP parliament regarding organization and status of NSP environmental lab. • 3 volumes of half-year project monitoring report prepared. • Technical Support Committee meeting in Japan (March 10). Teleconference with Japanese supporting members on project progress and issues related to short-term experts, trainees in Japan and PDM.

Planned (PDM attached to R/D signed on March 2002)	Actual (as of March 2004)
<p>[Inputs]</p> <p>Japan</p> <p>(1) Personnel</p> <p>1) Long-term experts 48M/M</p> <p>- Chief Advisor/Environmental management 48M/M</p> <p>- Project coordinator/Training program 48M/M</p> <p>- Environmental monitoring 48M/M</p> <p>- Laboratory management 24M/M</p> <p>- Applied environmental analysis 24M/M</p> <p>2) Short-term experts</p> <p>(2) Equipment</p> <p>(3) Training in Japan 3 persons/year</p> <p>- Counterparts</p> <p>- Staffs of NS BAPEDALDA</p>	<p>Japan</p> <p>(1) Personnel</p> <p>1) Long-term experts Total 4 experts dispatched</p> <ul style="list-style-type: none"> • Chief Advisor/Environmental Management (24MM) • Coordinator (48MM) • Environmental Monitoring (24MM) • Applied Environmental Analysis (24MM) (Laboratory Management to be dispatched) <p>2) Short-term experts Total 11 experts dispatched. (5 more experts planned for 2004)</p> <p>(FY2002) Selection and maintenance of machines for environmental analysis, Air pollution monitoring, Laboratory waste management, Reference material (CRM) preparation, Environmental information system</p> <p>(FY2003) Air pollution monitoring, Laboratory waste management, Environmental management system, Maintenance for air quality monitoring system, Procurement for environmental analysis equipment, Wastewater treatment plant operation</p> <p>(2) Equipment</p> <p>(FY2002) 28,595 thousand yen</p> <p>(FY2003) 46,561 thousand yen</p> <p>(3) Training in Japan Total 5 persons</p> <p>(FY2002) Laboratory management, Environmental quality analysis</p> <p>(FY2003) Environmental monitoring (2 persons), Laboratory management</p> <p>(4) Local Cost Support</p> <p>(FY2002) 1,253 million Rupiah</p> <p>(FY2003) 1,530 million Rupiah</p>

Planned (PDM attached to R/D signed on March 2002)	Actual (as of March 2004)												
<p>Indonesia</p> <p>(1) Personnel</p> <p>1) Project director</p> <p>2) Project manager</p> <p>3) Counterparts in the following fields:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Environmental quality test - Environmental monitoring and surveillance (air quality) - Environmental monitoring and surveillance (water quality) - Laboratory management - Calibration and maintenance - Environmental information system - Air pollution - Water pollution - Toxic and hazardous substance <p>(2) Facilities</p> <p>Land, buildings, analysis laboratory and equipment, training facilities</p>	<p>Indonesia</p> <p>(1) Personnel</p> <p>1) Project Director: Deputy VII, Ministry of Environment</p> <p>2) Project Manager: Assistant Deputy 1/ VII</p> <p>3) 27 Staff of SARPDAL</p> <p>4) 9 Staff of North Sumatra Provincial BAPEDALDA (including 2 PUSARPEDALDA staff)</p> <p>(2) Facilities and equipment</p> <ul style="list-style-type: none"> - Existing facilities and equipment of SAPRDAL and North Sumatra BAPEDALDA - Additional equipment input by SAPRDAL (FY2003) 252 million Rupiah for lab equipment (FY2004) 218 million Rupiah for LIMS hardware (planned) <p>(3) Local cost</p> <table border="0"> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;"><u>SAPRDAL (APBN)</u></td> <td style="text-align: center;"><u>BAPEDALDA NSP (APBD)</u></td> </tr> <tr> <td>(FY2002)</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: center;">-</td> </tr> <tr> <td>(FY2003)</td> <td style="text-align: center;">1,275 million Rupiah</td> <td style="text-align: center;">100 million Rupiah</td> </tr> <tr> <td>(FY2004)</td> <td style="text-align: center;">1,703 million Rupiah (planned)</td> <td style="text-align: center;">162 million Rupiah (planned)</td> </tr> </table>		<u>SAPRDAL (APBN)</u>	<u>BAPEDALDA NSP (APBD)</u>	(FY2002)	-	-	(FY2003)	1,275 million Rupiah	100 million Rupiah	(FY2004)	1,703 million Rupiah (planned)	162 million Rupiah (planned)
	<u>SAPRDAL (APBN)</u>	<u>BAPEDALDA NSP (APBD)</u>											
(FY2002)	-	-											
(FY2003)	1,275 million Rupiah	100 million Rupiah											
(FY2004)	1,703 million Rupiah (planned)	162 million Rupiah (planned)											

Annex 5 Mid-term Evaluation Grid: The Project for Strengthening Decentralized Environmental Management System in Indonesia

Evaluation Items	Evaluation Questions	Findings	Data Sources
1) Performance	<p>1-1) Have Project Inputs from K LH, North Sumatra Province (NSP) and Japan been implemented as planned? ?</p> <p>1-2) Have Project Activities been carried out as planned?</p> <p>1-3) Have Project Outputs been produced as planned? Are they likely to be produced during the remaining period of the Project?</p>	<p>Most inputs were implemented as planned. Major modifications from the original plan:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fields of some short-term experts and Japan training - More budget for equipment provision from Japan - NSP C/P widened to involve the whole BAPEDALDA <p>Most activities were carried out as planned.</p>	<p>Performance Grid Questionnaire for Experts</p> <p>Performance Grid</p>
		<p>All outputs are being produced as planned. They will be mostly produced by the end of the project, though there are financial difficulties to fulfill some of the original targets.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Performance of each indicator is shown in Performance Grid. - (Output 1) At the project start, monitoring was impossible at PUSARPEALDA. At present it analyzes 400 samples of river water and 35 samples from industry every year. Due to financial constraints, frequency of Deli River monitoring was reduced from every month to every two months. - (Output 2) Even before the project, SARPEAL had been accredited by KAN for 18 parameters, practiced water and air monitoring and sent monitoring reports to other sections of KLH upon request. To date 10 more parameters accredited, more SOPs produced and SARPEAL became able to produce reference materials, though it is not yet ready for producing SRM/CRM. Lab conditions are better than before. - (Output 3) Before the project SARPEAL had provided training and technical guidance to local laboratories using funds from Australia and Japan (loan). 	<p>Performance Grid Project monitoring report Questionnaire for SARPEAL Questionnaire for NSP Direct observation of labs</p>

Evaluation Items	Evaluation Questions	Findings	Data Sources
2) Project Management and Implementation Process	2-1) Is the Project management system properly working? 2-1-1) Is the division of roles among Project team members in carrying out Project Activities clearly defined and properly working?	<p>The project management system is properly working.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Division of roles is defined in Decree of Asdep 1/VII No. 17/2002. - Annual work plans are discussed by Indonesian and Japanese sides based on the whole-project PO. - Both SARPEDAL and BAPEDALDA NSP spare a part of their working hours to DEMS activities. DEMS activities (those listed in PO and financed from special project budget) and non-DEMS activities are clearly distinguished by Indonesian side, though some non-DEMS activities seem to be helped by experience of DEMS activities and technical guidance from Japanese experts. 	Monitoring reports MM records Interviews to CP Interviews to experts
	2-1-2) Is the Project monitoring system properly functioning?	<ul style="list-style-type: none"> - Problems are discussed and solutions sought by all key members of the project team. - Monitoring results are compiled to half year monitoring reports and submitted to JICA. 	Monitoring reports MM records
	2-1-3) Is the decision making process of the Project clearly defined and properly functioning?	<ul style="list-style-type: none"> - JCC plays a role stipulated in R/D. - No confusion is seen about decision-making flow within the project team. - It's difficult to fully discuss issues in once-a-year meeting. 	Monitoring reports JCC records MM records
	2-1-4) Are the roles of JICA Headquarters and Indonesia Office clearly defined and properly functioning?	<ul style="list-style-type: none"> - Technical support committee meetings are attended by all parties (committee members, experts, JICA headquarters and JICA Indonesia Office) in form of teleconference. - Experts consider that JICA headquarters has basic understanding of the project. 	Minutes of technical support committee meetings Questionnaire to experts
	2-1-5) Are the roles of the technical supporting committee in Japan clearly defined and properly functioning?	<ul style="list-style-type: none"> - So far 5 meetings were held. - The committee basically fulfills its planned functions. - Opinions are mixed about appropriateness of support provided by the committee. 	Memorandum of intent of technical support committee Questionnaire to experts

Evaluation Items	Evaluation Questions	Findings	Data Sources
	<p>2-1-6) Is communication mechanism among the Project team members properly functioning?</p>	<p>+/-</p> <ul style="list-style-type: none"> - Experts and counterpart communicate by way of MM, daily conversation and memorandum (when important). - Both experts and counterpart consider that communication has been improved by efforts of both sides. - Language gap is especially large in NSP. 	<p>Questionnaire to CP Questionnaire to experts Direct observation</p>
	<p>2-2) Do the implementing agencies and C/P have proper and shared understanding of the Project?</p>	<p>+/-</p> <p>Ownership of Indonesian side is high and efforts to understand the project concept is observed, though there are still different perceptions of the aim and target of the project.</p> <ul style="list-style-type: none"> - PD and/or PM always attend MM and manage the discussion. - They were substantially engaged in answering this mid-term evaluation questionnaire. - The underlying project concept that the Indonesian side takes an initiative in implementing activities and experts support them is shared among both sides: many of the project activities (including report production) are carried out solely by the Indonesian side. - See 3-1 for difference in perception. 	<p>Questionnaire to CP Questionnaire to experts Interview to CP Reports produced by CP</p>
	<p>2-3) Do other related organizations participate in the Project to the required degree, and do they have enough understanding of the Project?</p>	<p>+/-</p> <p>At present the project have good relations with cooperating agencies. However, great part of the cooperating relationship is attributed to incentives paid to them.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Related organizations include BPLHD DKI Jakarta, University of Indonesia, the Acid Deposition Monitoring Network in East Asia (EANET), UNU, GTZ, BAPEDALDA Banten, etc. - Initial difficulties in reaching agreement with some of the related agencies have overcome. - SARPEDAL considers National Monitoring System (ongoing for river water) is impossible without payment of monitoring cost from KLH to local government. 	<p>Questionnaire to CP Interviews to CP MM records</p>
	<p>2-4) Are there any problems arising in implementation process of the Project? What are the reasons for those problems?</p>	<p>-</p> <p>Communication problems and budget limitations are most frequently pointed out. In North Sumatra Province, frequent change in Head of BAPEDALDA is another problem.</p>	<p>Questionnaire to experts Questionnaire to CP MM records Interviews to all parties</p>

Evaluation Items	Evaluation Questions	Findings	Data Sources
3) Relevance	<p>3-1) Do Project stakeholders have a shared view and understanding of the objectives of the Project (Outputs, Project Purpose and Overall Goal)?</p> <p>3-1-1) Which is expected, SARPEDAL to provide <i>technical</i> or <i>policy</i> recommendations to environmental administration?</p>	<p>Different understanding of PDM among stakeholders was observed. (<i>Through the discussion during the mid-term evaluation, some extent of common understanding was acquired.</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Experts: discussed several times and no conclusion drawn. - SARPEDAL (technical recommendations or monitoring, policy making on lab development and monitoring): KLH has no more control over local environmental policy. Deputy VII is not in charge of local environmental policy. - Mission statements: focused on monitoring functions - Practice of SARPEDAL: providing KLH with monitoring reports that sometimes include problem identification on specific environmental pollution issues. 	<p>MM records Interviews to all parties</p>
	<p>3-1-2) Is the concept and definition of "framework" between SARPEDAL and BAPEDALDA NSP clearly defined and shared by the stakeholders?</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Technical support committee member: flow of information among KLH, SARPEDAL and BAPEDALDA NSP (including its lab). - Experts: not only information flow but a mechanism in which BAPEDALDA has its own lab guided by SARPEDAL. - SARPEDAL: typical framework of local environmental management system. But SARPEDAL can only provide technical guidance. 	<p>Interview to experts Interview to CP MM records</p>
	<p>3-1-3) Is the aim of each Output clearly shared among stakeholders?</p>	<p>See Minutes of Meetings</p>	<p>Minutes of Meetings</p>
	<p>3-2) Are the necessity and priority of the Project High?</p>	<p>The project objectives and design are in line with needs of stakeholders and national and local environmental strategies of Indonesia. However, project design includes some components that are outside the written missions of SARPEDAL.</p>	
	<p>3-2-1) Is the current Project plan consistent with the expectations of different stakeholders?</p>	<ul style="list-style-type: none"> - KLH: expects benefits to wider areas (not only to NSP) by holding national workshops, providing data for <i>State of Environment</i> reports and providing support to other provinces which do not have laboratories or which have established BAPEDALDA laboratories. 	

Evaluation Items	Evaluation Questions	Findings	Data Sources
		<ul style="list-style-type: none"> - SARPEDAL: focused on cost related to National Monitoring System and for supporting SARPEDAL lab equipment - NSP: put importance to countermeasures (regulation setting) as well as to lab development (accreditation) of PUSARPEDALDA. 	
3-2-2) Are the Project Objectives consistent with Indonesia's Environmental policy?	+/-	<ul style="list-style-type: none"> - The direction of the project is in line with the national Environmental Strategic Plan (2001-2004) and the Environmental Strategic Plan of NSP (2002-2005). - Activities beyond monitoring (i.e. analysis, problem identification, development of alternative options, selection of options, implementation of options) are not clearly mentioned in the SARPEDAL's mission statements. 	Planning documents Questionnaire to experts KLH Decree No. 5/2002
3-2-3) Does the Project design function given the current relationship among different organizations/institutions	-	<ul style="list-style-type: none"> - As training section of Deputy VII is outside SARPEDAL (Asdep 2), SARPEDAL does not have budget item for training and cannot pay for DEMS activities for output 3 (Training cost is currently borne by JICA). - Activity 2-2-1 needs cooperation with Deputy IV. 	MM records Interview to experts Interview to counterparts
3-3) Have there been any changes in conditions surrounding the Project (e.g. policy, economy, society, etc.) since the Project started?	+/-	<ul style="list-style-type: none"> - SARPEDAL became responsible for the National Monitoring Program. - PUSARPEDALDA NSP became a permanent organization under BAPEDALDA Head. (May 2004) - The initial Head of BAPEDALDA NSP died and the next Head had already moved to different section. - Due to presidential campaign execution of national and local budget is delayed and insufficient. 	Questionnaire to CP Interview to CP

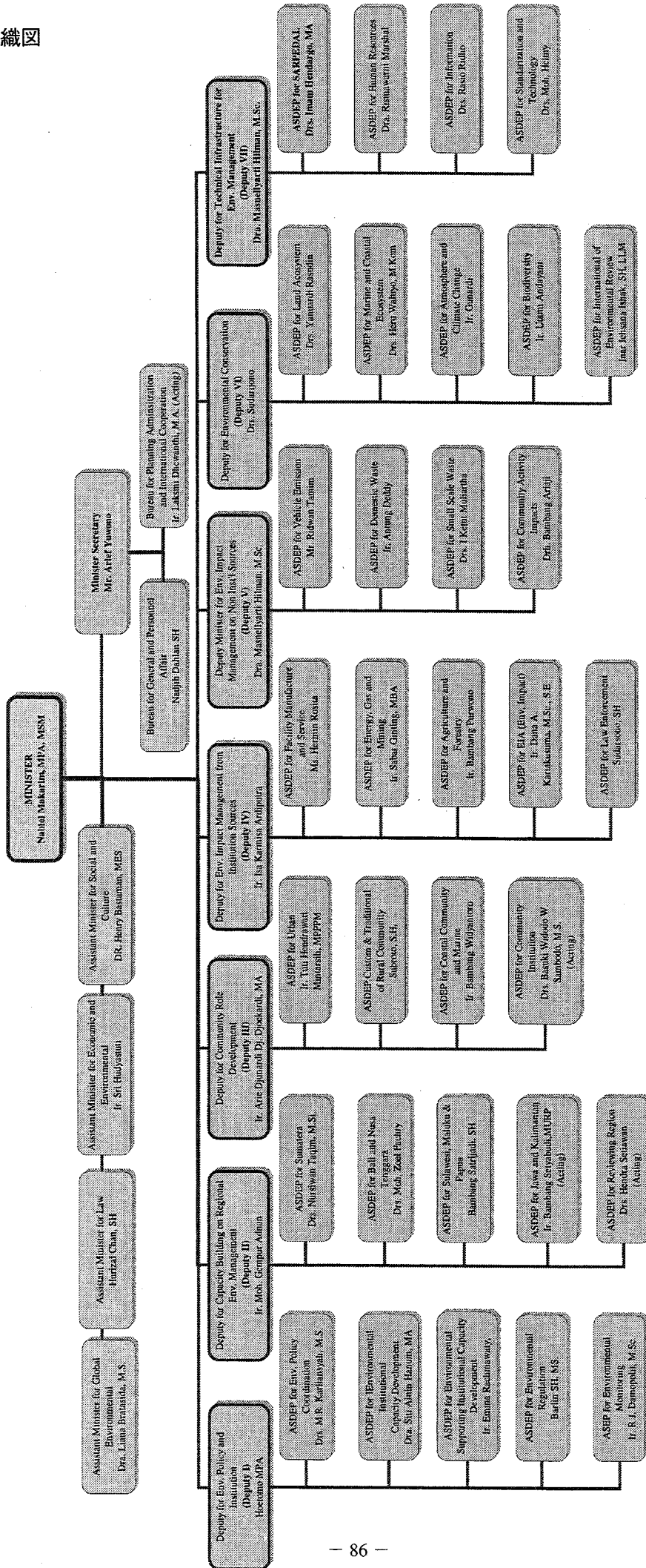
Evaluation Items	Evaluation Questions	Findings	Data Sources
4) Effectiveness	4-1) Is the Project Purpose likely to be achieved by the end of the Project? 4-1-1) Have the Project Purpose targets set in PDM (as Indicators) been met, or are they likely to be met by the end of the Project?	<p>The project purpose, as measured by both the original and modified indicators, is likely to be achieved by EOP.</p> <ul style="list-style-type: none"> - (Original indicator 1) An option of countermeasures was implemented (Deli River Clean Campaign in March 2004). - (Original indicator 2) A few guidelines have been delivered to local governments. - (Original indicator 3) Almost half of the target number of BAPEDALDA and local lab staff attended training/workshops. - (New indicator 2) SARPEDAL signed on some agreements to cooperate local governments and 30 provinces committed to the integrated river water quality monitoring. - (New indicator 3) In 2002, 10 cities submitted air quality monitoring reports; 2003, 30 provinces submitted water quality monitoring reports and 11 cities submitted air quality monitoring reports, though quality of some of them was not enough. 	Performance Grid Interview to CP
	4-1-2) Compared to the situation before the project, what has been improved (or will be improved) in NSP as a result of introducing a collaborative relationship between Bapedalda and SARPEDAL in this Project?	<ul style="list-style-type: none"> - Before the project water quality monitoring of Deli River had been conducted by Medan city (using Sucofindo lab) but only for the section within the city boundary. After the project the whole area (across three regencies/municipalities) are monitored by PUSARPEDALDA. 	Questionnaire to NSP Interview to NSP
	4-1-3) Before the Project, SARPEDAL had conducted training for regional lab officers. Compared to that situation, what has been improved (or will be improved) as result of implementing this Project?	<ul style="list-style-type: none"> - Before the project, technical guidance from SARPEDAL to local governments/lab was assisted by Australia and Japan (loan). - CP considers training capabilities have improved since DEMS. 	Questionnaire to SARPEDAL Interview to SARPEDAL
	4-2) Are Project Outputs necessary and sufficient to achieve Project Purpose?	<p>Not yet. The outputs to be produced in the last half of the project (development of countermeasures in NSP and scientific knowledge containing analysis of monitoring data and problem identification) are necessary.</p>	Interview to expert Interview to NSP

Evaluation Items	Evaluation Questions	Findings	Data Sources
	4-2-1) Are there any activities which are outside this Project and which have contributed to the construction of a water quality monitoring system of Deli River?	/	Interview to KLH expert Questionnaire to NSP
	4-2-2) Are the technical guidelines prepared or being prepared are made by the Project C/P based on the knowledge and skills that they acquired from this Project?	+/-	Questionnaire to CP Interview to CP
	4-3) Are the Important Assumptions for Project Purpose still valid? Are they likely to be satisfied?	/	Interview to NSP
5) Efficiency	5-1) Have the Project Inputs properly produced Outputs?	+	
	5-1-1) Have Activities been sufficient to produce Outputs?	+	Performance Grid Monitoring reports
	5-1-2) Have the quantity, quality and timing of Inputs been appropriate to produce Outputs?	+/-	Questionnaire to experts Interview to KLH expert Questionnaire to SARPEDAL Questionnaire to NSP
	5-1-3) Is Important Assumption for Outputs still valid?	-	Interview to SARPEDAL

Evaluation Items	Evaluation Questions	Findings	Data Sources
6) Impacts	<p>6-1) Regarding current performance of Project Inputs, Activities and Outputs, is Overall Goal likely to be achieved as an effect of the Project? Is it possible to verify achievement of Overall Goal after the end of the Project?</p> <p>6-2) Does the Project expect any other positive and negative effects other than Overall Goal? If negative effects are expected, are any mitigation measures planned or implemented?</p>	<p>It is too early to assess the achievement of the overall goal, but it is measurable in final and ex-post evaluations using results of proficiency tests and monitoring data provided through the National Monitoring Program.</p>	Questionnaire to SARPEDAL
7) Sustainability	<p>7-1) Is policy support likely to continue after the end of the project period?</p> <p>7-2) Is the Project sustainable from organizational and financial aspects?</p> <p>7-2-1) Does SARPEDAL have organizational ability to maintain the Project effects after the project period?</p>	<p>Different respondents pointed out that the project's monitoring activities and/or training/workshops led to the revitalization of the participating organizations.</p> <p>SARPEDAL has a firm footing in KLH as an established and important organization. Policy (budget) support is likely to be continuously provided to SARPEDAL. PUSARPEDALDA has recently acquired a permanent organizational status.</p> <ul style="list-style-type: none"> - SARPEDAL is the national reference laboratory and the only organization of KLH that provide scientific evidence. - Minister of Environment requires SARPEDAL to coordinate the National Monitoring Program. - National budget to SARPEDAL are accordingly increased. - PUSARPEDALDA became a permanent division directly under BAPEDALDA NSP Head (May 2004). - PUSARPEDALDA was nominated for award by Governor (2004). Accordingly, funds will be provided to PUSARPEDALDA for renovation of the laboratory. - Deli River monitoring is financed by Governor (2003-) <p>Acquired skills and techniques will be maintained in the organization, but it will be difficult to self-finance full-scale post-project activities to sustain the project outputs.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Average years in service of SARPEDAL staff: 9.5 years with little turnover. 	Questionnaire to experts, SARPEDAL and NSP Interview to PD
			<p>KLH Organization Chart KLH Decree 5/2002 Interview to KLH Secretariat Interview to Deputy IV Interview to NSP</p>

Evaluation Items	Evaluation Questions	Findings	Data Sources
	7-2-2) Do the implementing agencies have enough ownership of the Project?	+	Questionnaire to expert Questionnaire to SARPEDAL
	7-2-3) Is the necessary budget likely to be secured to sustain Project effects?	+/-	Input record of Japanese side Questionnaire to SARPEDAL Interview to SARPEDAL
	7-2-4) Is there a realistic operation and maintenance (O&M) plan for equipment?	-	Interview to experts Interview to SARPEDAL Interview to NSP

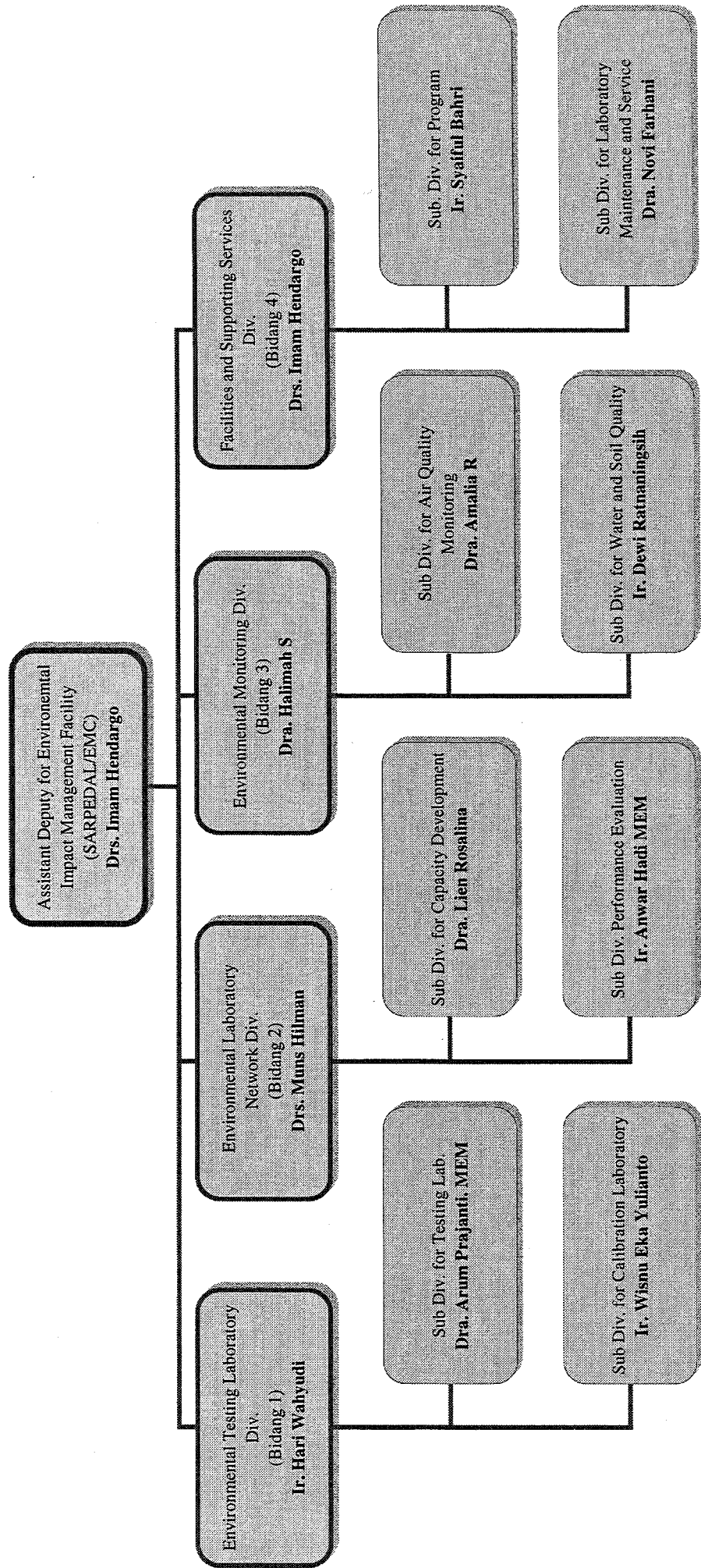
**ORGANIZATION STRUCTURE
MINISTRY OF ENVIRONMENT**



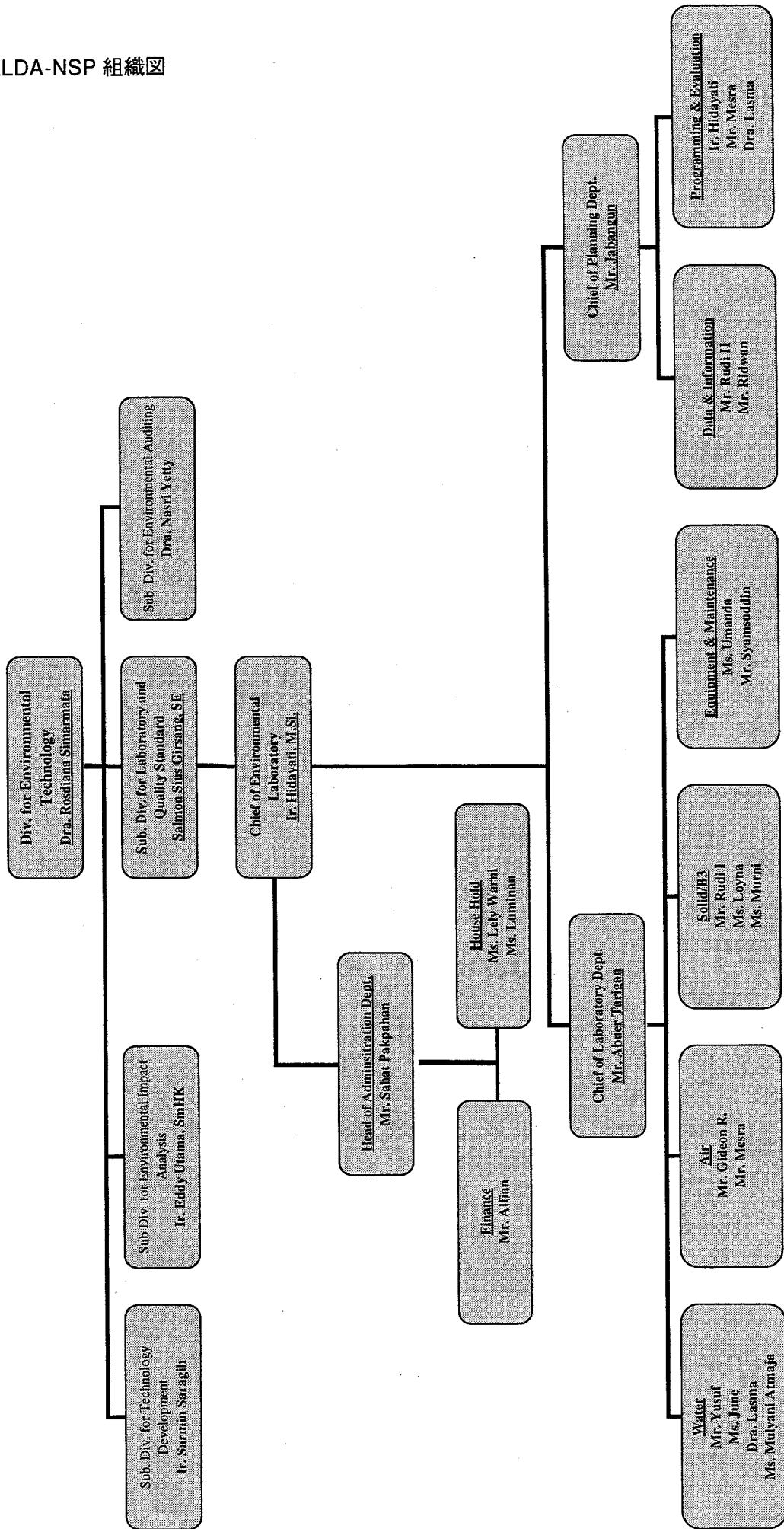
Note: ASDEP = Assistance Deputy

B) EMC 組織図

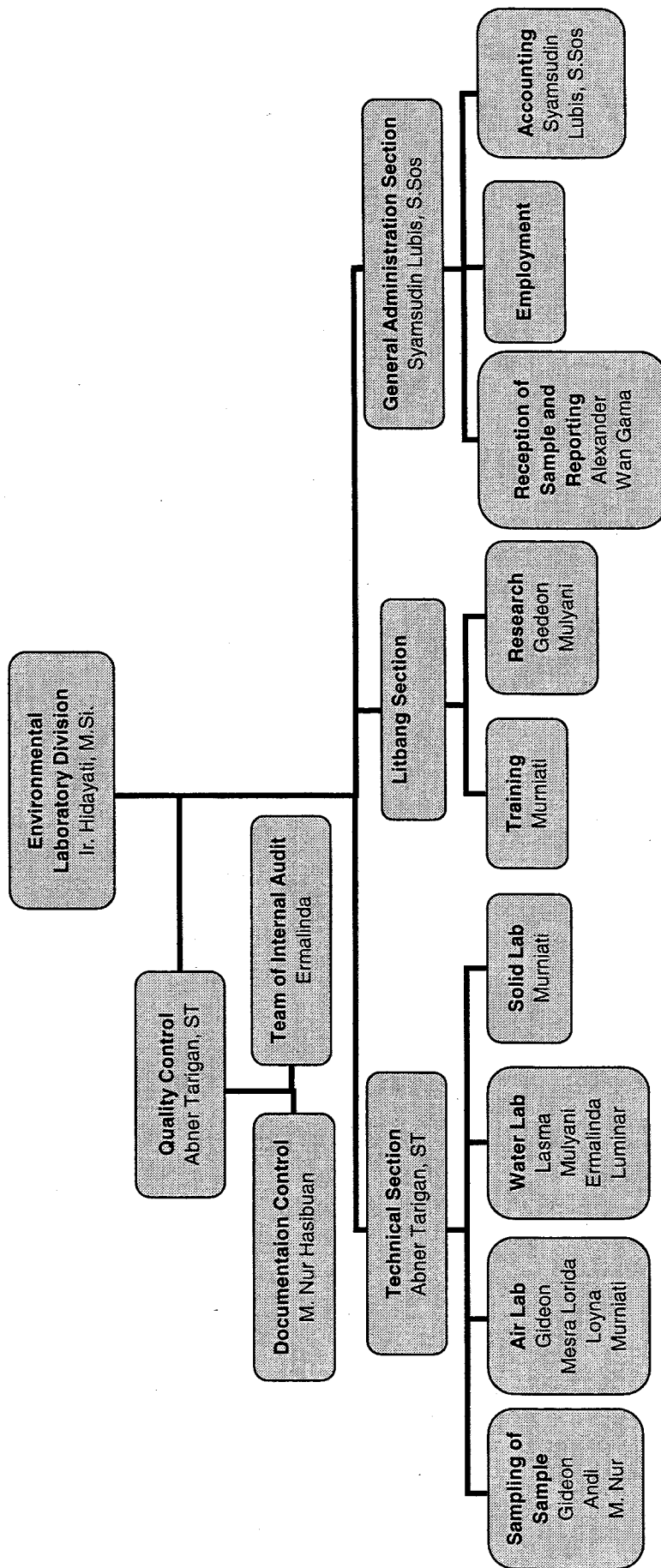
ORGANIZATION STRUCTURE OF ASDEP SARPEDAL/EMC



**ORGANIZATION STRUCTURE
ENVIRONMENTAL LABORATORY, BAPEDALDA NORTH SUMATRA**



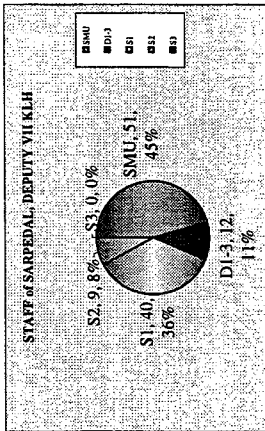
Organization Structure of Environmental Laboratory Bapedalda NSP



E) EMC スタッフリスト

LIST OF EMC STAFF (Asdep. SARPEDAL, Deputy VII-KLH)
As of August 2002

No.	Division	Full Employee Staff	Honorary Staff	TOTAL
1	Administration Div.	33	16	49
2	Div. for Env. Lab. Operation	30	7	37
3	Div. for Env. Lab. Management	8		8
4	Div. for Monitoring	10	1	11
5	Honorary Staff (Gen. affair)	1	1	2
6	Security	11	11	22
	TOTAL	81	36	117



NO	NAME	Place, Date of Birth	M/F	NIP	Division	Position	Enrolled (Year, Months)	T M T (Last Notice)	Rank	Education Background				
										SMU	D1-3	S1 S2 S3	Field	
1	Drs. Imam Hendargo A.L.M.A		M	180 003 584	Administration	Head of Administration Division			Pembina	IV a				
Sub Division for Program														
2	Ir. Syaiful Bahri	Lokhsuemawe Jakarta	M	770 000 090	Administration	Head, Subdiv. for Program	1-Apr-93	1-Apr-00	Penata	III c				Computer
3	Ir. Saptant Rahayu	Tarutung	F	770 000 121	Administration	Administration Staff	1-Mar-93	1-Apr-01	Penata	III c				Social Science
4	Tomson S. S.Sos	Chimahi	M	770 000 104	Administration	Administration Staff	1-Mar-93	1-Apr-99	Penata Muda	III b				Social Science
5	Yatti Yuniti	Bogor	F	131 257 019	Administration	Library Staff	1-Apr-87	1-Apr-99	Penata Muda Tk. 1	III b				Library
6	Siti Nurhomsah	Jakarta	F	770 000 140	Administration	Library Staff	1-Mar-92	1-Apr-99	Pengatur Tk. 1	II d				Economic
7	Winarti	Sukoharjo	F	770 000 103	Administration	Library Staff	1-Mar-93	1-Apr-01	Pengatur	II c				
8	Sri Hastuti	Jakarta	F	770 000 103	Administration	Administration Staff	1-Mar-93	1-Apr-01	Pengatur	II c				
9	Wahyuo	Jakarta	M	770 000 238	Administration	Staff for Equipment & Household	1-Mar-94	1-Apr-01	Pengatur	II c				
10	Drs. Endro Koesoemo	Kebumen	M	770 000 504	Administration	Administration Staff	1-Mar-97	1-Apr-00	Penata Muda Tk. 1	III b				Biology
11	Eny Setyowati	Wonorejo	F	770 000 670	Administration	Administration Staff	1-Mar-96	1-Apr-00	Pengatur	II c				Management
12	Abdul Malik	Brebes	M	770 000 707	Administration	Administration Staff	1-Mar-99	1-Mar-99	Pengatur Muda	II a				Dynamica, STM
13	Harun	Tangerang	M	770 000 237	Administration	Pramusaji/housekeeping	1-Mar-94	1-Apr-02	Juru Muda	II c	*			
14	David Artonang	P. Siantar	M	770 000 300	Administration	Driver	1-Mar-96	1-Apr-00	Pengatur muda Tk. 1	II b				
15	Agus Eramsyah	Bandung	M	770 000 164	Administration	Staff for Equipment & Household	1-Mar-94	1-Apr-01	Pengatur	II c				
16	M. Awatudin	Subang	M	770 000 249	Administration	Staff for Equipment & Household	1-Mar-95	1-Apr-02	Pengatur Muda Tk. 1	II c				
17	Subadri	Tangerang	M	770 000 540	Administration	Staff for Equipment & Household	1-Mar-98	1-Apr-02	Pengatur Muda	II b				
18	Achmad Marzuki	Tangerang	M	770 000 660	Administration	Household	1-Mar-99	1-Apr-00	Pengatur Muda	II a				
19	Murdin	Tangerang	M	770 000 671	Administration	Driver	1-Mar-99	1-Jan-99	Pengatur Muda	II a				
20	Aris Jam'aini Barus	Kota Bumi	M	770 000 547	Administration	Household	1-Mar-98	1-Apr-02	Pengatur Muda	II b				Biology
21	Dra. Nasitti S.H.L	Megalang	F	770 000 120	Administration	Staff for Information System	1-Mar-93	1-Apr-01	Penata	III c				
22	Dra. Natalia Shinto	Bandung	F	770 000 450	Administration	Staff for Information System	1-Mar-97	1-Apr-01	Penata Muda	III b				Faculty of Letter (Japan)
23	A.M Soleh	Jakarta	M	770 000 157	Administration	Staff for Information System	1-Mar-94	1-Apr-02	Pengatur Muda Tk. 1	II c				
Sub Division for Laboratory Maintenance & Service														
24	Dra. Novi Furchani	Bandung	F	770 000 114	Administration	Head, Subdiv. For Laboratory Maintenance & Service	1-Mar-93	1-Apr-01	Penata	III c				
25	Binovita	Jakarta	F	770 000 144	Administration	Administration Staff	1-Mar-93	1-Apr-01	Penata Muda	III a				Administration

NO	NAME	Place, Date of Birth	M/F	NIP	Division	Position	Enrolled	Working Period (Year, Months)	T M T (Last Notice)	Rank	Education Background					
											SMU	DI-3	S1	S2	S3	Field
26	Ade Irmawati	Tangerang 10-Jun-72	F	770 000 253	Administration	Administration Staff	1-Mar-95	9 6/12	1-Apr-02	Pengatur Muda Tk. 1	II c					
27	Paino	Wongiri 07-Oct-66	F	770 000 211	Administration	Accounting for Routine Budget	1-Mar-93	11 6/12	1-Apr-02	Pengatur Muda Tk. 1	II c				Chemical Analysis	
28	Erni Arsih	Teluk Betung 09-Jul-75	F	770 000 408	Administration	Accounting for Services matter	1-Mar-97	7 6/12	1-Apr-01	Pengatur Muda Tk. 1	II c				Chemical Analysis	
29	Nanang Lesmana	Majalengka 03-Nov-73	M	770 000 569	Administration	Accounting for Project	1-Mar-98	6 6/12	1-Apr-02	Pengatur Muda	II b					
30	Mohamad Alfian	Jakarta 08-Mar-71	M	770 000 558	Administration	Administration Staff	1-Mar-98	6 6/12	1-Apr-02	Pengatur Muda	II b					
31	Yayan Ariyanto	Jakarta 10-Nov-74	M	770 000 559	Administration	Administration Staff	1-Mar-98	6 6/12	1-Apr-02	Pengatur Muda	II b					
32	Bahrudin Rifai	Brebes 29-Aug-70	M	770 000 237	Administration	Administration Staff	1-Mar-92	12 6/12	1-Apr-02	Pengatur Muda	II b					
33	Suryanto	Malang 07-Oct-66	M	770 000 659	Administration	Administration Staff	1-Mar-99	5 6/12	1-Mar-99	Pengatur Muda	II a					
34	Honoror															
35	Idiliza	Padang 14-Apr-71	P	Honoror	Administration	Secretary										
36	Cecep Supriana	Jakarta 25-Apr-78	L	Honoror	Administration	Administration Staff										
37	Melidina Simamora	Jambi 29-Jul-75	P	Honoror	Administration	Staf Jasa									Accountancy	
38	Muhammad Fali	Kebumen 17-Nov-62	L	Honoror	Administration	Driver									Tarbiyah	
39	Muhammad Fali	Jakarta 01-Jan-76	L	Honoror	Administration	Driver										
39	Assep Nurjaman	Jakarta 25-Nov-73	M	Honoror	Administration	Security										
40	Mansur	Tangerang 06-Oct-80	M	Honoror	Administration	Security										
41	M. Ridwan	Tangerang 05-Apr-77	M	Honoror	Administration	Security										
42	Inron Fauzi	Tangerang 11-Mar-77	M	Honoror	Administration	Security										
43	Amsir	Tangerang 28-Apr-74	M	Honoror	Administration	Security										
44	Abdul Aziz	Tangerang 20-Jul-72	M	Honoror	Administration	Security										
45	Tjetjep Djandra	Jakarta 18-Jan-72	M	Honoror	Administration	Security										
46	Jamatudin	Tangerang 17-May-78	M	Honoror	Administration	Security										
47	Rohadi	Jakarta 22-Nov-71	M	Honoror	Administration	Security										
48	Wawan Gunawan	Tangerang 10-Sep-78	M	Honoror	Administration	Security										
49	Martua Sumanullang	Binjara 03-Nov-81	M	Honoror	Administration	Security										
DIVISION FOR ENVIRONMENTAL LABORATORY OPERATION (BIDANG I)																
1	Ir. Hari Wahyudi	Gombong 23-Dec-53	M	330 003 195	Env. Lab. Operation (1)	Head, Div for Environmental Laboratory Operation	1-Dec-85	18 9/12	1-Apr-99	Pembina	IV a					
2	Sub Division for Laboratory Testing	Salatiga														
2	Dra. Acum Prajanti, MEM	Salatiga 29-Mar-65	F	770 000 091	Env. Lab. Operation (1)	Head Subdiv. Laboratory Testing	1-Mar-93	11 6/12	1-Apr-01	Penata	III c					
3	Ir. Siti Rohmah	Sampang 18-Mar-68	F	770 000 266	Env. Lab. Operation (1)	Laboratory Staff	1-Mar-95	9 6/12	1-Apr-99	Penata Muda Tk. 1	III b				Env. Eng.	
4	Sri Sumarni	Jakarta 14-Jun-70	F	770 000 102	Env. Lab. Operation (1)	Laboratory Staff	1-Mar-93	11 6/12	1-Apr-01	Pengatur	III c				Biology	
5	Dra. Astiah	Bandung 13-Dec-66	F	770 000 111	Env. Lab. Operation (1)	Laboratory Staff	1-Mar-93	11 6/12	1-Apr-01	Penata	III c				Chemical Eng.	
6	Emalya Rachmawaty, S.Si	Jakarta 07-Mar-71	F	770 000 250	Env. Lab. Operation (1)	Laboratory Staff	1-Mar-96	8 6/12	1-Apr-01	Penata Muda	III a				Kesehatan	
7	Asrul	Koto Panjang 10-Sep-69	M	770 000 250	Env. Lab. Operation (1)	Laboratory Staff	1-Mar-95	9 6/12	1-Apr-02	Pengatur Muda Tk. 1	II c				Chemical Analysis	
8	Heny Puspita Rokhwani	Kuningan 02-Jun-75	F	770 000 251	Env. Lab. Operation (1)	Laboratory Staff	1-Mar-93	11 6/12	1-Oct-00	Pengatur	II c				Chemical Analysis	
9	Dra. CH Netty	Klaten 25-Dec-69	F	770 000 288	Env. Lab. Operation (1)	Laboratory Staff	1-Mar-96	8 6/12	1-Apr-00	Pengatur	II b				Chemical	
10	Ir. Rina Arprishanty	Jakarta 19-Apr-68	F	770 000 149	Env. Lab. Operation (1)	Laboratory Staff	1-Mar-95	9 6/12	1-Apr-99	Penata Muda Tk. 1	III b				Chemical Eng.	
11	Dra. Alfrida E. Suoth	Pangkalene 18-Apr-66	F	770 000 261	Env. Lab. Operation (1)	Laboratory Staff	1-Dec-93	10 9/12	1-Apr-02	Penata Muda Tk. 1	III c				Chemical	
12	Drs. Darmiari	Agan 14-May-68	M	770 000 210	Env. Lab. Operation (1)	Laboratory Staff	1-Mar-94	10 6/12	1-Apr-02	Penata Muda Tk. 1	III c				Biology	
13	Drs. Prama B.P	Batu Raja 24-Jan-74	F	770 000 590	Env. Lab. Operation (1)	Laboratory Staff	1-Mar-93	11 6/12	1-Apr-01	Penata	III c				Chemical Eng.	
14	Erna Wita Nazir	Koto Tuo 04-May-72	F	770 000 387	Env. Lab. Operation (1)	Laboratory Staff	1-Mar-95	9 6/12	1-Apr-01	Pengatur	II c				Environmental Health	
15	Yayah Rodiana	Jakarta 31-Dec-75	F	770 000 594	Env. Lab. Operation (1)	Laboratory Staff	1-Mar-98	6 6/12	1-Apr-01	Pengatur	II c				Environmental Health	
16	Bambang H. A.Md	Sukoharjo 25-Mar-70	M	770 000 591	Env. Lab. Operation (1)	Laboratory Staff	1-Mar-95	9 6/12	1-Apr-01	Pengatur	II c				Chemical Eng.	
17	Nevy Rinda Nugreini	Madium 12-Mar-76	F	770 000 409	Env. Lab. Operation (1)	Laboratory Staff	1-Mar-97	7 6/12	1-Apr-02	Pengatur Muda	II b				Chemical Analysis	

NO	NAME	Places, Date of Birth	M/F	NIP	Division	Position	Enrolled	Working Period (Year, Months)	T M T (Last Notice)	Rank	Education Background			
											SMU	D1-3	S1 S2 S3	Field
20	Yunesfi Sofyan	Pudang 13-Aug-74	F	770 000 646	Env. Lab. Operation (I)	Laboratory Staff	1-Mar-99	5 6/12	6-Jan-97	Pengatur Muda	II b	I	I	FMIPA (Basic Science)
21	Dra. Niniék Triana W.	Jakarta 21-Jan-66	F	770 000 119	Env. Lab. Operation (I)	Laboratory Staff	1-Mar-93	11 6/12	1-Apr-01	Penata	III c	I	I	Chemical
22	Djuri Teguh P. ST	Semarang 29-Sep-68	M	770 000 281	Env. Lab. Operation (I)	Laboratory Staff	1-Mar-95	9 6/12	1-Apr-99	Penata Muda Tk. 1	III b	I	I	Chemical Eng.
23	Retno Puji Lestari	Sukabumi 20-Mar-75	F	770 000 633	Env. Lab. Operation (I)	Laboratory Staff	1-Mar-98	6 6/12	1-Apr-99	Pengatur Muda Tk. 1	II c	I	I	Chemical Analysis
24	Dyah Aprilyanti	Jakarta 07-Apr-76	F	770 000 559	Env. Lab. Operation (I)	Laboratory Staff	1-Mar-99	5 6/12	1-Apr-00	Pengatur Muda	II a	I	I	Chemical Analysis
25	Ietro Simorang	Medan 05-Dec-75	M	770 000 653	Env. Lab. Operation (I)	Laboratory Staff	1-Mar-96	8 6/12	12-Jan-01	Penata Muda	III a	I	I	Env. Engineering
26	Hafidz Khaerudin	Jakarta 03-Jan-70	M	770 000 762	Env. Lab. Operation (I)	Laboratory Staff	1-Mar-97	7 6/12	1-Apr-01	Pengatur Muda Tk. 1	II b	I	I	Biology
27	Firmando Sitepu	BatuKarang 24-Mar-72	M	770 000 407	Env. Lab. Operation (I)	Administration Staff	1-Mar-99	11 6/12	1-Apr-01	Penata	III c	I	I	Environmental Eng.
28	Ir. Wisnu Eka Yulyanto	Beitung 06-Jul-67	M	770 000 124	Env. Lab. Operation (I)	Head Subdiv. for Calibration Laboratory	1-Mar-93	11 6/12		Penata	III c	I	I	
29	M. Taufik	Bandung 14-Jan-72	M	770 000 248	Env. Lab. Operation (I)	Laboratory Staff	1-Mar-95	9 6/12	1-Apr-02	Pengatur Muda Tk. 1	II c	I	I	STM, Electrical
30	T. Izzam Alimiyah, ST	Sigli Pidie 17-Jul-71	M	770 000 523	Env. Lab. Operation (I)	Laboratory Staff	1-Mar-95	9 6/12	1-Apr-02	Penata Muda	III b	I	I	Mechanical Eng.
31	Eva Lindsari Nasution	Indrapura 17-Sep-74	F	-	Env. Lab. Operation (I)	Honoror	average	9 7/12				I	I	Kesehatan
32	Isa Ansori, SP	Banyuwangi 12-Apr-70	M	-	Env. Lab. Operation (I)	Honoror						I	I	Agriculture
33	Okaria Diah Pitulokasari	Semarang 31-Oct-74	F	-	Env. Lab. Operation (I)	Honoror						I	I	Health Analysis
34	Siti Masitoh	Karawang 06-Nov-74	F	-	Env. Lab. Operation (I)	Honoror						I	I	Chemical Analysis
35	Miska Hayati Lubis	Soyur Matinggi 23-Mar-78	F	-	Env. Lab. Operation (I)	Honoror						I	I	Chemical Analysis
36	Zulfachri		M	-	Env. Lab. Operation (I)	Honoror						I	I	
37	Puji Purwanti, S.Si		F	-	Env. Lab. Operation (I)	Honoror						I	I	
LABORATORY MANAGEMENT (BIDANG I)														
1	Drs. Muns Hilman, MSc	Bandung 15-Sep-52	M	050 021 744	Env. Lab. Management (II)	Head, Div. for Laboratory Management Div.	1-Apr-80	24 5/12	1-Apr-98	Pembina	IV b	I	I	
Sub Division for Performance and Evaluation														
2	Drs. Anwar Hadi, MEM	Gresik 27-Jul-67	M	770 000 125	Env. Lab. Management (II)	Head, Subdiv. for Performance & Evaluation	1-Mar-93	11 6/12	1-Apr-01	Penata	III c	I	I	
3	Sufenal Healthy, S.Si	Solo 12-Mar-73	F	770 000 510	Env. Lab. Management (II)	Laboratory Staff	1-Mar-98	6 6/12	1-Apr-99	Penata Muda	III a	I	I	Chemistry MIPA
4	Hatomi Muara Kati	Solo 07-Oct-60	M	770 000 737	Env. Lab. Management (II)	Laboratory Staff	1-Mar-00	4 6/12	4-Dec-00	Pengatur Muda	II a	I	I	
Sub Division for Capacity Development														
5	Dra. Lien Rosalina, MBA	Bandung 22-Dec-67	F	770 000 117	Env. Lab. Management (II)	Head, Subdiv. for Capacity Development	1-Mar-93	11 6/12	Penata	III c		I	I	
6	Lindawati, S.Si	Sukabumi 20-Apr-70	F	770 000 585	Env. Lab. Management (II)	Laboratory Staff	1-Mar-98	6 6/12	1-Apr-99	Penata Muda	III a	I	I	Biology
7	Kresniawati S.Sc.	Jakarta 20-Jan-73	F	770 000 517	Env. Lab. Management (II)	Laboratory Staff	1-Mar-98	6 6/12	1-Apr-99	Penata Muda	III a	I	I	Biology
8	Ramadhannu	Jakarta 18-Jan-65	M	770 000 037	Env. Lab. Management (II)	Laboratory Staff	1-Mar-92	12 6/12	1-Apr-96	Pengatur Muda Tk. 1	II c	I	I	
MONITORING DIVISION (BIDANG III)														
1	Dra. Halimah Syaiful	Bukit Tinggi 23-Apr-58	F	080 079 174	Monitoring (III)	Head, Div. for Laboratory Monitoring	1-Mar-86	18 6/12	1-Apr-98	Pembina	IV a	I	I	
Sub Division for Soil and Water Quality														
2	Ir. Dewi Ratumaningsih	Tuban 18-Sep-68	F	770 000 116	Monitoring (III)	Head, Subdiv. for Land & Water Quality Control	1-Mar-93	11 6/12	1-Apr-01	Penata	III c	I	I	
3	Ir. Rosjayati Ilham	Ujung Pandang 12-Dec-57	F	580 023 149	Monitoring (III)	Laboratory Staff	1-Mar-95	9 6/12	1-Apr-99	Penata Muda Tk. 1	III b	I	I	Peternakan
4	Azhar	Tambangan 01-Jan-67	M	770 000 197	Monitoring (III)	Laboratory Staff	1-Mar-94	10 6/12	1-Apr-00	Pengatur	III c	I	I	
5	Sri Unon P. S.Si	Semarang 22-Jun-68	F	770 000 364	Monitoring (III)	Laboratory Staff	1-Mar-96	8 6/12	1-Apr-00	Penata Muda Tk. 1	III b	I	I	Biology
6	Rita	Silungkang 27-Apr-71	F	770 000 292	Monitoring (III)	Laboratory Staff	1-Mar-93	11 6/12	1-Apr-01	Pengatur	III a	I	I	Chemical
7	Jumaludin	Pudang 27-Oct-61	M	770 000 166	Information System	Laboratory Staff	1-Mar-94	10 6/12	1-Apr-01	Pengatur	III c	I	I	
Sub Division for Air Quality Control														
8	Ir. Amelia Rachmatunisa MAS		F	770 000	Monitoring (III)	Head, Subdiv. for Air Quality Control						I	I	
9	Endang Hidayat		M	770 000	Monitoring (III)	Laboratory Staff					II b			
10	Lucky		M	770 000	Monitoring (III)	Laboratory Staff					II c			
11	Dyah Setyartini		F	-	Monitoring (III)	Honoror								

NO	NAME	Place, Date of Birth	M/F	NIP	Division	Position	Enrolled	Working Period (Year, Months)	T M T (Last, Notice)	Rank	Education Background				
											SMU	D1-3	S1 S2 S3		
HONORARY STAFF															
1	Komanudin	Jakarta	24-Sep-81	M	Honorer	Temporary Staff					1				
SECURITY															
1	Martua Simanullang	Binjara	03-Nov-81	L	Security	Security					1				
2	Asep Nurjaman	Jakarta	25-Nov-73	L	Security	Security					1				
3	Mansur	Tangerang	06-Oct-80	L	Security	Security					1				
4	M. Ridwan	Tangerang	05-Apr-77	L	Security	Security					1				
5	Inron Fauzi	Tangerang	11-Mar-77	L	Security	Security					1				
6	Ansir	Tangerang	28-Apr-74	L	Security	Security					1				
7	Abdul Aziz	Tangerang	20-Jul-72	L	Security	Security					1				
8	Tjetjep Tjandra	Jakarta	18-Jan-72	L	Security	Security					1				
9	Jamaluudin	Tangerang	17-May-78	L	Security	Security					1				
10	Rohaedi	Jakarta	22-Nov-71	L	Security	Security					1				
11	Wawan Gunawan	Tangerang	10-Sep-78	L	Security	Security					1				
TOTAL											51	12	40	9	0

F) 北スマトラ州カウンターパートリスト (変更前・変更後)

List of Counterpart in BAPEDALD NSP

1. Ir. Soangkupon Siregar, M.Sc. Director as Model Project Director
2. Ir. Igor R. Hutagalung Deputy Director as Model Project Manager
3. Garaha Tambunan, SH Secretary
4. Dra. Rosdiana Simarmata Head Division of Environmental Technology Facility
5. Ir. Perdana Ginting, M.Sc. Head Division of Environmental Impact Pollution
6. Ir. Punwadi Head Division of Environmental Damage Management
7. Ir. Nurlely Head Division of Environmental Management
8. Ir. Sermin Saragih Staf, Division of Environmental Technology
9. Ir. Eddy Utama, SmHk Staff, Division of Environmental Technology
10. Dra. Nasri Yetty Staff, Division of Environmental Management
11. Salmonsius Girsang, SE Staff, Division of Environmental Management
12. Ir. Umanda Staff, Division of Environmental Management
13. Ir. Henny Nainggolan Staff, Division of Environmental Management
14. Rismawati, ST Staff, Division of Environmental Management
15. Ir. Hidayati, M.Si. Staff Laboratory, PUSARPEDALDA
16. Abner Tarigan, ST Staff Laboratory, PUSARPEDALDA
17. Sahat Pakpahan Staff Laboratory, PUSARPEDALDA
18. Rudy Staff Laboratory, PUSARPEDALDA
19. Jabungan Staff Laboratory, PUSARPEDALDA
20. M. Yusuf Staff Laboratory, PUSARPEDALDA
21. Gideon Ritonga Staff Laboratory, PUSARPEDALDA
22. Dra. Lasma Staff Laboratory, PUSARPEDALDA
23. Juniati Staff Laboratory, PUSARPEDALDA
24. Mesra Staff Laboratory, PUSARPEDALDA
25. Haspriyanti Staff Laboratory, PUSARPEDALDA

List of Counterparts in BAPEDALDA North Sumatra Province

1. Model Project Director:
Head of Bapedalda North Sumatra Province

 2. Model Project Manager:
Deputy Head of Bapedalda North Sumatra Province

 3. Model Project Secretary
Secretary of Bapedalda North Sumatra Province

 4. Counterpart in the field of:
 - (1) Environmental Technology
 - (2) Environmental Pollution Control
 - (3) Environmental Damage Control
 - (4) Environmental Management
 - (5) Evaluation and Program of Environmental Management
 - (6) Technology Development of Environmental Technology
 - (7) Quality Standard and Laboratory
 - (8) Water Pollution
 - (9) Environmental Laboratory
 - (10) Hazardous Substances

 5. Administrative Personnel
 - (1) Administrative staff
 - (2) Accounting staff
 - (3) Secretary
 - (4) Types
 - (5) Drivers
 - (6) Security guards
 - (7) Operators and maintenance personnel of equipment
 - (8) Other staff necessary for the implementation of the project
-

G) 供与機材リスト (2002、2003 年度)

Master Sheet JICA DEMS Equipment Project Type Technical Cooperation Provision FY2002

Contract No.: 211/CON/03

Supplier: PT. Kawasho Indonesia; Summitmas I Bld. 8th Floor, Jl. Jend. Sudirman Kav. 61-62 Jakarta Tel: 252-2743 CP: Mr. Krisna W

1US\$ = 119 Yen

No	Name of equipment	Manufacture/Type	Specification	Qty	Unit in US\$	Unit in US\$
I. Maintenance and calibration instruments and material: (Responsible Person: Mr. Wisnu)						
1	Bench Top pH meter	HORIBA/ F-24 II High-precision type	pH resolution 0.001/0.01/0.1 pH Repeatability +/- 0.001/0.01 pH measure range pH 0.000 - 14.000	1	\$ 2,630.00	\$ 2,630
	Data Printer	Horiba FP-20 Mfg NO. 208009		1		
	Adapter+electrode			1		
	pH Standard Solutio	4 bottles		4		
2	Bench Top Conductivity meter	HORIBA/ DS-14	Range 0 - 1.999, 19.99, 199.9 uS/m Resolution 0.05% FS Repeatability +/- 5% FS	1	\$ 2,289.00	\$ 2,289
3	Vibration Level Meter +	Onosokki / VR-6100	Onosoki / VR-6100, Meas freq range 0.7 - 355 Hz	2	\$ 4,002.00	\$ 8,004
	1/3 octave real time filter +	Onosokki / VR-0654	Onosoki / VR--0654, Vib Acc level 35 to 120 dB	2	\$ 2,942.50	\$ 5,885
	10 meter sensor cable +	Onosokki / AG-6010	Onosoki / AG-6010, X,Y, Z indicated simultaneously	2	\$ 176.50	\$ 353
	RS-232 Cable to PC	Onosokki / VR-0654	Onosoki/AX-5022 for DOSV	2	\$ 141.00	\$ 282
4	Portable DAT Recorder	Sony / PC-208 AX	Sony / PC-208 AX, 8 channel input	1	\$ 27,843.00	\$ 27,843
		Accessories include :				included
		- Battery Pack NP-1B		1		included
		- Battery charger BC-1WD/1CE		1		included
		- RS-232 cable PCCK 24		1		included
		- Control & data acquisition system PCIF 260		1		included
		- PC Card for Note Book Computer SPP-100		1		included
		- PC Scan Software		1		included
		- Digital cable PCDK22		1		included
5	Laboratory Turbidimeter	Hach Lab. Turbidimeter/2100AN (Deluxe model 99512-15)	Resolution: 0.001 on the lowest range Light source : tunsten lamp sample cells : seven, 95 x 25 mm sample volume required : 30 ml	1	\$ 4,141.00	\$ 4,141
		Accessories include:				\$ -
		- Calibration sets (U-99512-52)		1	\$ 161.00	\$ 161
6	Dissolved Oxygen meter	Horiba / OM-14-02	Range : 0 ~ 19.99 mg/L Resolution : 0.01 mg/L Repeatability : +/- 0.5% FS	1	\$ 1,467.00	\$ 1,467
7	Oscilloscope	Fluke / ScopeMeter 190C	Bandwith 100 MHz scope, 5 MHz meter Max repetitive sample rate 5 GS/s	1	\$ 2,895.00	\$ 2,895
	VPS 200-R, 10:1 Voltage Probe Set Red. 200 MHz			1		
	VPS 200-G, 10:1 Voltage Probe Set Grav. 200 MHz			1		
	Test Leads Set TL 75			1		
	Battery Charge BC 190/808			1		
8	Regulated DC Power Supply	Kenwood / PR 30 - 3P	30 volt , 3 Amp	2	\$ 673.00	\$ 1,346
9	Temperatur Control Soldering and desoldering unit	Goot / SVS-500		2	\$ 662.00	\$ 1,324
10	Anti Static Mat 1m x 1m			2	\$ 134.00	\$ 268
11	Frequency Calibrator	Cole-Palmer/U-17210-30	Range: 0Hz ~ 1KHz, 300Hz ~ 10KHz 3KHz ~ 100KHz Vout: 0-5 Vp-p AC for sine and triangle wave	1	\$ 1,526.00	\$ 1,526
12	Multi Channel Data Station	Onosokki / DS-2000		1	\$ 18,479.00	\$ 18,479
		Accessories include:		1	\$ 4,120.00	\$ 4,120
		- Realtime 1/1 & 1/3 Octave Analysis Software DS-0223W		1	\$ 2,354.00	\$ 2,354
		- Trough Put Disk Function Software DS-0250W		1	\$ 2,354.00	\$ 2,354
TOTAL-1						\$ 85,367

2. R&D Program for Laboratory Waste Management (Responsible Person: Mrs. Rohma)

						\$ -
TOTAL-2						\$ -

3. Laboratory Testing Devices of B3 (Hazardous Waste) for Characterization (2-1-4) (Responsible Person: Mrs. Nety)

Toxic Laboratory Use						
13	Millipore ZHE Hazardous Waste System	Millipore; Cat. No. YT30 090 HW		2	\$ 4,059.30	\$ 8,119
13	Millipore ZHE Hazardous Waste System	Millipore; Cat. No. YT30 090 HW		1	\$ 4,059.30	\$ 4,059
14	Rotary Agitator Bottle, 2.5 litre	Millipore; Cat. No. YT 30 09G BT	Glass, 12 pcs/pack	2	\$ 358.00	\$ 716

1US\$ = 119 Yen

No	Name of equipment	Manufacture/Type	Specification	Qty	Unit in US\$	Unit in US\$
15	Glass Fiber Filter without Binder Resin	Millipore; Cat. No. AP.40 142 50	50 pcs/pack	2	\$ 161.50	\$ 323
16	Digital Microscope System	U-48705-00		1	\$ 4,160.00	\$ 4,160
17	Mercury analyzer	Hiranuma		1	\$ 22,907.00	\$ 22,907
TOTAL-3						\$ 40,284

4. Production of SRM (2-2-1) Responsible Person: Ms. Asiah)

18	SRM Natural Water 1640	NIST	1 x 250 ml	2	\$ 269.40	\$ 539
19	Wide mouth bottle 125 ml	Nalgene		50	\$ 2.81	\$ 141
20	Wide mouth bottle 250 ml	Nalgene		50	\$ 3.48	\$ 174
21	Bottle Carboy 50 Lt Polyethylene	Nalgene		2	\$ 210.00	\$ 420
22	Magnesium Standard SRM	NIST	1 x 50 ml	1	\$ 664.00	\$ 664
23	Arsenic Standard SRM	NIST	1 x 50 ml	1	\$ 664.00	\$ 664
24	Cooper Standard SRM	NIST	1 x 50 ml	1	\$ 378.00	\$ 378
25	Lead Standard SRM	NIST	1 x 50 ml	1	\$ 378.00	\$ 378
26	Iron Standard SRM	NIST	1 x 50 ml	1	\$ 378.00	\$ 378
27	Nickle Standard SRM	NIST	1 x 50 ml	1	\$ 378.00	\$ 378
28	Selenium Standard SRM	NIST	1 x 50 ml	1	\$ 378.00	\$ 378
TOTAL-5						\$ 4,491

5. Development of Environmental Information System PUSARPEDAL, BAPEDALDA/North Sumatera (2-3-1) (Responsible Person: Ms

TOTAL-5						\$ -
----------------	--	--	--	--	--	-------------

6. Study on Air Pollution in Jakarta (2-4-3): 12M¥ (Responsible Person: Mr. Djurit + Mr. Wisnu)

29	Ion Chromatograph (IC)	Dionex DX120	Dual Channel	1	\$ 66,264.00	\$ 66,264
	Serviceman in Jakarta area					included
	Auto Sampler, Data System included	(DX600) (~100000\$)				included
30	PM 2.5 sampler	Shibata ES-640	Dust Monitor 0~1000mg/m3	1	\$ 32,410.00	\$ 32,410
31	Passive sampler for NO2 and SO2			10	\$ 86.10	\$ 861
32	Air Suction Pump (include Acc. Flowmeter set	Shibata SIP-32L	Suction flow 1~40 litre/min, w/o flow mwter & flow controller	2	\$ 2,166.00	\$ 4,332
32	Air Suction Pump (include Acc. Flowmeter set	Shibata SIP-32L	Suction flow 1~40 litre/min, w/o flow meter & flow controller	1	\$ 2,166.00	\$ 2,166
33	High Volume Air Sampler	Shibata HV-1000F	Suction low 300~1200 litre/min	1	\$ 13,032.50	\$ 13,033
33	High Volume Air Sampler	Shibata HV-1000F	Suction low 300~1200 litre/min	1	\$ 13,032.50	\$ 13,033
TOTAL-6						\$ 132,098

7. Strengthen of Environmental Laboratuoy in North Sumatera (1-4-3) (Responsible Person: Ms. Hidayati + Mr. Abner Tarigan)

34	Reagent for Hach DR-2010					
	Reagent set for aluminium	HACH-USA Cat. No. 22420-01		2	\$ 105.40	\$ 211
	Reagent set for CLRM Chloride	HACH-USA Cat. No. 23198-00		10	\$ 55.00	\$ 550
	Chromaver 3 pp 5 or 10ML	HACH-USA Cat. No. 12710-99		2	\$ 28.00	\$ 56
	Reagent set, Total Chromium	HACH-USA Cat. No. 22425-00		2	\$ 128.50	\$ 257
	Aspirator with Check Valve	HACH-USA Cat. No. 2131-00		1	\$ 15.00	\$ 15
	Filter Holder, 47MM Mag Base	HACH-USA Cat. No. 21329-00		1	\$ 214.00	\$ 214
	Filter, Memb Plain 47mm PK/100	HACH-USA Cat. No. 13530-00		4	\$ 103.00	\$ 412
	Flash, Filtering 500ml	HACH-USA Cat. No. 546-49		1	\$ 27.00	\$ 27
	STD Color Soln 500 units,	HACH-USA Cat. No. 1414-53		2	\$ 166.00	\$ 332
	STD color Soln 15 units, 1000ml	HACH-USA Cat. No. 26028-53		2	\$ 88.50	\$ 177
	Reagent set, Synide 10ml	HACH-USA Cat. No. 24302-00		2	\$ 82.00	\$ 164
	Spadns Reagent Soln, 500ml	HACH-USA Cat. No. 444-49		4	\$ 19.00	\$ 76
	Reagent set, Formaldehyde LR	HACH-USA Cat. No. 22577-00		2	\$ 127.00	\$ 254
	Reagent set, CAMG Hardness	HACH-USA Cat. No. 23199-00		2	\$ 60.50	\$ 121
	DPD Total Chlorine RGT PP PK/100	HACH-USA Cat. No. 21056-69		2	\$ 24.50	\$ 49
	Ferover PWD PLWS 25ml PK/100	HACH-USA Cat. No. 854-99		2	\$ 21.30	\$ 43
	Reagent set, LR Manganese	HACH-USA Cat. No. 26517-00		5	\$ 45.00	\$ 225
	Nitraver 5 PWD PLWS 25ml PK/100	HACH-USA Cat. No. 14034-99		4	\$ 40.00	\$ 160
	Nitraver 3 PWD PLW 10ml PK/100	HACH-USA Cat. No. 21071-69		4	\$ 34.00	\$ 136
	Nitraver 2, Nitrite RGT PK/100	HACH-USA Cat. No. 21075-69		4	\$ 34.75	\$ 139
	COD Digestion Vial, LR HW PK/25	HACH-USA Cat. No. 21258-25		15	\$ 62.00	\$ 930
	COD Digestion Vial, HR HW PK/25	HACH-USA Cat. No. 21259-25		15	\$ 62.00	\$ 930
	Mineral Stabilizer 50ml SCDB	HACH-USA Cat. No. 23766-26		4	\$ 13.40	\$ 54
	Nessler RGT Ex ALK, 500ml	HACH-USA Cat. No. 21194-49		2	\$ 45.00	\$ 90
	Reagent set, Nitrogen Ammonia	HACH-USA Cat. No. 26680-00		4	\$ 80.50	\$ 322

1US\$ = 119 Yen

No	Name of equipment	Manufacture/Type	Specification	Qty	Unit in US\$	Unit in US\$
----	-------------------	------------------	---------------	-----	--------------	--------------

¥28,595,712

Master Sheet JICA DEMS Equipment Provision Project Type Technical Cooperation FY2003 [CONTRACT]

Contract No.:

Supplier: PT Antusia Cipta Prima, MidPlaza Building II, 8th Floor, Jl. Jendral Sudirman Kav. 10-11 Jakarta Tel: 5704624 CP: Mr. Asari

US\$ 1 = Yen 111 = Rp. 8,105

No	Name of equipment	Specification	Merck/Code/Cat.No.	Qty	Price (US\$.)	Amount (US\$.)
I. Maintenance and calibration instruments and material						
1	Scanning thermometer	Digi-Sense 12 channel scanning benchtop Thermometer, 230 VAC - Type: Benchtop - Resolution: 0.1° / 1°C selectable up to 999.9°C - Accuracy: J,K,T,E, N : +/- 0.1 % of reading - Display: 12-character alphanumeric LCD	Cole-Parmer / 92000-05	1	2,370.00	2,370.00
	Accessories:	- Thermocouple probes , Type K High-temperature Flexible thermocouple probe; 12"L, Temp. range: up to 1100°C	Cole-Parmer / 08516-96	12	32.00	384.00
		- Instrument Certification, Certificate of calibration to NIST traceable standards for 12-channel scanner, type K with test data	Cole-Parmer / 17103-02	1	318.00	318.00
2	Hand Held Sound Intensity system Consist of:	Hand Held Sound Intensity System based on 2260 - Modular Precision Sound Analyzer with sound intensity software BZ 7205 - Sound Intensity Probe Kit for 2260	B&K / 2260-E-102 B&K / 2260E B&K / 3595	1	40,759.00	40,759.00
3	Automatic Volumetric Titrator	Schott Autotitrator, 50mL capacity, 230 VAC Accuracy: +/- 0.15% of span, Display res.: 0.01mL	Cole-Parmer / 24906-25	1	6,167.00	6,167.00
	Accessories include :	- Bottletop adapter	Cole-Parmer / 24906-55	1	123.00	123.00
		- Reagent reservoir, 1 liter for titrat to -25	Cole-Parmer / 24906-52	2	44.00	88.00
		- FEP tubing long for titrators: 25	Cole-Parmer / 24906-60	2	28.00	56.00
4	Salinometer	Conductivity conversion	Horiba / ES-51	1	1,049.00	1,049.00
2. Laboratory Testing Devices of B3 (Hazardous Waste) for Characterization (2-1-4)						
Toxic Laboratory Use						
1	Organic Standard Solution for TCLP	Speed: 3- RPM ± 2, 220V 50Hz	Associated Design and Manufacturing Company	1	5,987.00	5,987.00
2	Scetflash flashpoint tester ASTM D-3278-78	SETAFLASH 'Series 3' Closed cup tester 0-300C Temperature range: 0 to 300°C, temp. ramp: 2°C/min (33000-0 only). Test time L 1 to 90 minutes.	Stanhope-Seta	1	6,517.00	6,517.00
		LPG Refill container (24/pcs)	Stanhope-Seta	1	305.00	305.00
		Silicone tubing 4 meters	Stanhope-Seta	2	90.00	180.00
		Shringe 2ml	Stanhope-Seta	1	68.00	68.00
		Flash detector asseby	Stanhope-Seta	1	451.00	451.00
		Sample well O-riong (5/pcs)	Stanhope-Seta	4	37.00	148.00
		Syringe, 4ml	Stanhope-Seta	1	350.00	350.00
		Setaflash certified flash point material for Calibration	Stanhope-Seta	1	203.00	203.00
3	General Purpose Auger	General purpose soil auger, carbon steel, 3' diameter	Cole-Parmer / 99026-00	1	400.00	400.00
4	Hot Plate	AHP-650, 650x500, AC200V		1	3,213.00	3,213.00
5	Go Flow water sampler	10L	Go Environmental	1	4,611.00	4,611.00
6	Ponar dredge sedimen sampler		Environment Equipment	1	3,957.00	3,957.00
7	Separatory funnel 2000ml	Separatory, Aquibb	Shibata, not lwaki	4	575.00	2,300.00
8	Vacuum Pump	RV3, 100V	Edward (No.A652-01-903)	1	1,793.00	1,793.00
Environmental Biology Laboratory Use						
9	Spare Part	for Microscope Model BHT (Olympus), Included: - CCTV Sony; SSCDC CCTV 1/2 inch - C-Mount Adapter U-PMTVC; - TV Monitor, SONY HW-21M50	Sony	1	1,617.00	1,617.00
				1	414.00	414.00
				1	345.00	345.00
10	Replacement C-mount Adapter	for Digital Microscope System	Cole-Parmer / 48705-60	1	81.00	81.00
11	Optional Lenses	Lens for Digital Microscope System, 50x	Cole-Parmer / 48705-54	1	842.00	842.00
12	Optional Lenses	Lens for Digital Microscope System, 200x	Cole-Parmer / 48705-56	1	1,129.00	1,129.00
13	3M Petnfilm	6414, 3M Petifilm EC Plates, pkg: 500ea/bx	3M	1	1,129.00	1,129.00
14	Eyeiece Reticles	Linier 10mm, 0.1mm division	Fischer Cat. No.12-561-RL 2	1	87.00	87.00
15	Stage Micrometers	1mm with 0.01mm division	Fischer Cat. No.12-561-SM1	1	105.00	105.00
16	Hanging Drop Slide	No. of concavities 1	Fischer Cat. No.12-560A	1	86.00	86.00
17	Water Testing Membrane Filters	Advantec A045G047J, Product Code: 10040704	Advantec No.A045G047J	1	139.00	139.00
18	Hemacytometer	Hy-Lite, Surface: Milled glass, cover slips: Two 0.4mm	Cole-Parmer / A-36219-05	1	285.00	285.00
19	Bentos sieve	- Sieve opening: 0.212mm, stainless steel, 12" OD, full height, No.70, Tyler std.screen size: 65 mesh	Cole-Parmer / 59994-14	3	179.00	537.00

No	Name of equipment	Specification	Merck/Code/Cat.No.	Qty	Price (US\$.)	Amount (US\$.)
		- Sieve opening: 0.425mm, stainless steel, 12" OD, full height, No.40, Tyler std.screen size: 35 mesh	Cole-Parmer / 59994-10	3	179.00	537.00
4. Production of SRM (2-2-1)						
1	SRM Industrial Sludge	Code: 2782, 70 gr	NIST	1	414.00	414.00
2	SRM Montana II Soil	Code: 2711, 50 gr	NIST	1	317.00	317.00
3	SRM Natural Water	Code: 1640, 250 ml	NIST	2	255.00	510.00
4	SRM Mercury in water	Code: 1641d, 10 x 10 ml	NIST	2	239.00	478.00
5	SRM Estuarine Sediment	Code: 1646a, 70 gr	NIST	2	431.00	862.00
6	SRM PCBs in River Sediment A	Code: 1939A, 50 gr	NIST	1	314.00	314.00
7	SRM Urban Particulate Matter	Code: 1648, 2 gr	NIST	1	284.00	284.00
8	SRM Air Particulate on Filter Media	Code: 2783, 2 loaded, 2 blank filters	NIST	1	646.00	646.00
9	APG Wastewater (WP) Proficiency Testing Samples	1 Product 4070	APG	2	195.00	390.00
10	APG Wastewater (WP) Quality Control Samples	1 Product 4072	APG	2	175.00	350.00
11	Microbalance	120g/0.1mg	Shimadzu / AUX-120	2	1,692.00	3,384.00
12	Nalgene bottle	50L, with cock	602-21-46-03	10	395.00	3,950.00
13	Micro syringe for gas	1 ml, MS-GAN100	062-14-85-83	5	124.00	620.00
14	Micro pipet + Pintips	10 - 100 uL	Finpipet/ DISP4500-110	3	293.00	879.00
	Tip	TIP9400-236		3	101.00	303.00
15	Micro pipet + Pintips	100- 1000 uL	Finpipet	3	293.00	879.00
	Tip	TIP9401-030		3	113.00	339.00
16	Micro pipet + Pintips	1 - 5 mL	Finpipet	3	327.00	981.00
	Tip	TIP9402-030		3	180.00	540.00
17	Hollow Cathode Lamp	HITACHI HLA-4S, consist of:	Hitachi			
		Al/208-2001		1	541.00	541.00
		As/001-6103		1	778.00	778.00
		B/207-2004		1	665.00	665.00
		B/207-2002		1	631.00	631.00
		Cd/208-2008		1	631.00	631.00
		Cr/208-2010		1	564.00	564.00
		Co/139-3572		1	541.00	541.00
		Cu/208-2011		1	541.00	541.00
		Fe/208-2012		1	541.00	541.00
		Pb/208-2023		1	631.00	631.00
		Mn/208-2019		1	564.00	564.00
		Hg/207-2007		1	631.00	631.00
		Ni/139-3614		1	541.00	541.00
		Se/001-6159		1	778.00	778.00
		Ag/139-3614		1	564.00	564.00
		Tl/001-6159		1	1,556.00	1,556.00
		Sn/208-2029		1	676.00	676.00
		Ti/207-2012		1	541.00	541.00
		V/208-2011		1	541.00	541.00
		Zn/208-2034		1	541.00	541.00
		K/208-2016		1	733.00	733.00
		Ca/001-6008		1	541.00	541.00
		Mg/139-3592		1	541.00	541.00
		Na/208-2012		1	722.00	722.00
5. Study on Air Pollution in Jakarta (2-3-1)						
1	Gas flowmeter	RK1250-20-SS-1/4-Air-500ml/min, 0.1Mpa-0-D	Kofloc	2	55.00	110.00
2	Gas flowmeter	RK1250-20-SS-1/4-Air-1L/min, 0.1Mpa-0-D	Kofloc	2	55.00	110.00
3	CAL Roads - Highway and Traffic Air Dispersion Model	Lakes Environmental Software	USEPA	1	1,669.00	1,669.00
4	ISCST3/ISC-AERMOD VIEW	Lakes Environmental Software	US EPA	1	2,503.00	2,503.00
5	Risk Assesment Software	Lakes Environmental Software	US EPA	1	1,669.00	1,669.00
6	Thimble filter	No.84 (H:90mm, Φ:25mmOD, 25pc/box)	Advantec	5	51.00	255.00
TOTAL-1						127,420.00

No	Name of equipment	Specification	Merck/Code/Cat.No.	Qty	Price (US\$.)	Amount (US\$.)
Contract No.: 3642						
Supplier: PT Maha Kreasi Internasional (Wisma Nugra Santana, 16th Floor, Jl. Jend. Sudirman Kav 7-8, Jakarta 10220 Tel: 5700140/5700139 Fax: 5700139 CP: Mr. Matsuzawa						
7. Development of Environmental Information System PUSARPEDAL, BAPEDALDA/North Sumatera (2-3-1)						
HARDWARE						
1	Server	IBM Server X Series 235 - Processor Xeon, 2.8Ghz, - Memory: 2 x 256Mb RAM, - Redundant Power Supply 2 x 560 Watt, - CD-ROM 48x, HDD: 3 x 36Gb - FDD: 1.44Mb, Keyboard and Mouse - Monitor: 15" CRT	IBM	1	4,413.00	4,413.00
2	UPS	MLT 5000 - Capacity: 5 KVA - Wide input voltage range without using battery - Smart battery managemtn system (SBM) - Built-in isolation transformer - Large LCD/LED display - Smarth RS-232 communication interface - Single chip microprocessor - Built-in communciation protocol and port - Isolated IGBT inverter - Double conversion on-line architecture - Multiple high-rate charger for runtime extension - multiple UPS software selection	Vector	1	2,688.00	2,688.00
3	Rack	19"Close Rack 42U Depth 855mm, complete with top, bottom side, tempered/ Acrylic glass front door and back metal door + swing handle + key + accessories (Germany)	(Germany)	1	649.00	649.00
4	Desktop Computer	Compaq D530C - Processor Intel Pentium IV-2.66 GHz - Chipset 865G, - 512Kb L2 cache - Memory: 256Mb DDR - HDD: 40Gb 7200 rpm - Integrated Intel Extreme Graphics 2, - CD-ROM 48x - Integrated Digital Audio - 5 shelve, 4 slots: 3 PCI & 1 AGP 8x, USB: 2 - QS Windows XP Pro, Keyboard + Mouse - S5500 15" Color Monitor	Compaq	1	1,069.00	1,069.00
5	Desktop Computer	Think Centre A30 - Processor Intel PIV-2.4GHz - Memory: 128Mb RAM - Hard Disk: 40Gb - CD-ROM 48x - Integrated 32Mb VRAM, NIC, Sound Card - Monitor 15" CRT - OS Windows XP Pro, Keyboard + Mouse	IBM	15	950.00	14,250.00
6	Firewall	AT-AR410S - Security appliance provides stateful inspection firewell - Sceecure VPN (Vertual Private Network IP Sec based web	Allied Telesyn	1	982.00	982.00
7	Switching Hub	AT-FS7241 - 24 port 10/100 TX (RJ45) Unmanageable Fast	Allied Telesyn	1	257.00	257.00
8	Switching Hub	AT-GS908 - 8 port 10/100/1000TX	Allied Telesyn	2	275.00	550.00
9	Expanded Hard Disk Drive	36GB Ultra 320 Hotswap 10,000rpm	Seagate	1	200.00	200.00
10	Laser Printer	Canon LBP-1210 Print speed: 14ppm(A4):15ppm(letter), Res.:	Canon	4	282.00	1,128.00
11	Software	Microsoft Windows XP Professional	MS	1	200.00	200.00
12	Software	MS Office 2003 Professional	MS	1	394.00	394.00
13	SPSS Statistical Analysis	Management of Laboratory's Data	SPSS	1	2,222.00	2,222.00
14	Sample Tracking and inventory System	8224, Laboratory Information Management System (5-user CD)	Cole-Parmer	1	8,050.00	8,050.00
TOTAL-2						37,052.00

US\$ 1 = Yen 111 = Rp. 8,105

No	Name of equipment	Specification	Merck/Code/Cat.No.	Qty	Price (US\$.)	Amount (US\$.)
----	-------------------	---------------	--------------------	-----	---------------	----------------

Contract No.:

Supplier: PT Metro Tiga Berlian Motors, Jl. Dr. Saharjo No. 321 Tebet Jakarta Tel: 8309265 Fax: 8309268 CP: Ms. Nuriko Fujita

1US\$ = Rp. 8,095

6. General Sampling Activities						Unit Rp.
1	Mitsubishi Kuda Diamond Gasoline	Kuda Diamond Gasoline 2.0 M/T Abu-Abu Perak Metalik No. Seri: 00001211 No. Mesin: 4G63-414913 No. Rangka: MHMVB2WHY4K001214	Mitsubishi Sales Order: 002/DS/PO/II/04	1	127,500.00	127,500.00
1	Mitsubishi Kuda Diamond Gasoline	Kuda Diamond Gasoline 2.0 M/T Abu-Abu Tual Metalik No. Seri: 00001046 No. Mesin: 4G63-304427 No. Rangka: MHMVB2WHY4K001046	Mitsubishi Sales Order: 002/DS/PO/II/04	1	127,500.00	127,500.00
TOTAL-3						255,000.00

H) マネージメント・ミーティング及び JCC 開催実績

Master Sheet Management Meeting and Joint Coordination Committee (JCC) Meeting of DEMS Project
DEMS Project

No.	Meeting	No. of Meeting
1	Management Meeting Sarpedal	10
2	Management Meeting NSP	6
3	JCC Meeting	1

No	Management Meeting/JCC Meeting	Date	Place	Agenda	
1	Management Meeting EMC	Meeting No. 1	Sarpedal		
		Meeting No. 2	2-Sep-02	Sarpedal	1. Review on the Last Management Meeting 2. Progress Report on Activity Plan of Each Component by the EMC side 3. Progress Report on Activities Plan of DEMS Project FY2002 by the JICA side 4. Intra Management Meeting 5. General Management Meeting
		Meeting No. 3	7-Oct-02	Sarpedal	1. Review the objective of the DEMS Project according to the PDM 2. Progress report on the activity plan FY2002 by JICA DEMS team 3. Meeting on Bapedalda North Sumatra 4. Pilot Project at North Sumatra 5. Meeting on National Environmental Laboratory 6. (Others) Recommendation and suggestion by Ibu Masnellyarti 7. Joint Coordinating Committee Meeting
		Meeting No. 4	28-Jan-03	Sarpedal	1. Review of Six (6) Months Activities 2. Study on Air Quality Modeling in the DKI Jakarta 3. To make a Report on Six Months Activities 4. Provision of Equipment on 2002 5. Short Term Expert on 2002 6. Training in Japan on 2002 7. Opening Ceremony of Laboratory in North Sumatra Province 8. Model Site Management Meeting 9. Training for Regional Laboratory Staff 10. Joint Coordination Committee Meeting 11. Plan of Activities on 2003
		Meeting No. 5	21-Apr-03	Sarpedal	1. Activity of JICA DEMS Short Term Expert (Mr. Suzuki & Mr. Sato) 2. Progress Report (First Semesteral Report) of DEMS 3. Implementation Plan and Budget Plan of DEMS Activities in FY2003 Fiscal
		Meeting No. 6	4-Jul-03	Sarpedal	1. Report of activity of the JICA DEMS Short Term Expert (Mr. Suzuki & Mr. Sato) 2. Plan and progress of activity in 2003 fiscal year 3. Progress Report (2nd Semesteral Report) of DEMS Project Activity
		Meeting No. 7	18-Sep-03	Sarpedal	1. Preparing Agenda for JCC Meeting 2. Preparing a Project Agreement for Project Cooperation among JICA - EMC - DKI Jakarta 3. Developing the diffusion model program in Jakarta (Budget, Expert, Personnel) 4. Preparing an implementation of health effect investigation study in Jakarta urban area in cooperation between EMC and UI
		Meeting No.8	16-Oct-03	Sarpedal	1. Short Term Expert 2. Equipment Provision 3. Plan of Equipment Rehabilitation 4. Training in Japan for 2004/2005 5. Study on Health Effect of Atmospheric Toxic Substances from Automobile Exhaust in the DKI Jakarta 6. Review Plan of Operation 7. Plan of activity of DEMS Project in FY 2004/2005
		Meeting No. 8 (continuation)	30-Oct-03	Sarpedal	1. Short Term Expert (FY2003 & FY2004) 2. Equipment Provision 3. Equipment Rehabilitation (AQMS Equipment) 4. Training in Japan for 2004/2005 5. Laboratory waste of Sapedal 6. Review Plan of Operation 7. Plan of Sarpedal activity in FY 2004 8. Study on Health Effect of Atmospheric Toxic Substances from Automobile Exhaust in the DKI Jakarta
		Meeting No. 9	30-Jan-04	Sarpedal	1. Reviewing Activities of the DEMS on the last 6 months in 2003 (6 months report) 2. Dispatch Short Term Experts 3. Training Course for Local Government 4. Mission of Country Focused 5. Management Meeting at the BAPEDALDA NSP 6. Contract Agreement of Cooperation with UI 7. Contract Agreement of Cooperation with DKI 8. Mid Term Evaluation Team 9. Lecture on Evaluation of Waste Water Treatment

No	Management Meeting/JCC Meeting	Date	Place	Agenda	
	Meeting No. 10	2-Apr-04	Sarpedal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Introducing Short Term Experts (and presentation on plan of activity by each of the expert): Mr. Otsuka, Mr. Arai, Mr. Chikamatsu, Mr. Sato 2. Plan of Activity of the DEMS Project in 2004 Fiscal Year 3. Counterpart Training in Japan 4. Equipment Provision in FY2003 5. Mid Term Evaluation Mission of the DEMS Project 6. Progress of Activity of the Pilot Model Site Bapedalda NSP of the DEMS Project 	
	Meeting No. 10 (Continuation)	8-Apr-04	Sarpedal	Plan of Operation of the DEMS Project in 2004 Fiscal Year	
2	Management Meeting for Pilot Project at the Model Site	Meeting No. 1	31-Oct-02	Medan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Explanation of the DEMS Project and Pilot Project at North Sumatra by Dr. Kuwata 2. Presentation regarding Pilot Project and Monitoring Program at BAPEDALDASU by Dra. Halimah Syafrul 3. Presentation of the Inspection result on Laboratory Human Resources Capability by Ir. Siti Rohmah 4. Progress Report of Implementation of DEMS Project Activity at BAPEDALDASU by Ir. Hidayati, M.Si. 5. Comment and advisory by Head of BAPEDALDASU, Ir. Soangkupon Siregar, M.Sc. 6. Discussion on the activity schedule of preliminary monitoring
		Meeting No. 2	18-Feb-03	Medan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Progress Report on Activity of Pilot Project at the Model Site BAPEDALDA NSP (Period Nov. 2002 ~ Feb. 2003) 2. Report on the result of In house Training of the Environmental Laboratory staff held at EMC, 4-17 February 2003 3. Plan of activity in the next three months 4. Work Plan of Environmental Laboratory by Mr. Yatsugi
		Meeting No. 3	10-Jun-03	EMC Serpong	<ol style="list-style-type: none"> 1. Presentation on the implementation of Deli River Monitoring 2. Evaluation on implementation of Deli River Monitoring 3. Pollution Source Inventory to the Deli River 4. Report on the Training in Japan by Ms. Hidayati and Ms. Sufenal Healthy 5. Environmental Information System 6. Plan of four months activity at the Pilot Project at the Model Site BAPEDALDA SU
		Meeting No. 4	13-Oct-03	Medan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Review of project agreement according the project document 2. Status and present condition of Environmental Laboratory NSP 3. Short Term Expert for Bapedalda NSP 4. Deli River Monitoring and Technical Report of Deli River
		Meeting No. 5	13-Feb-04	Medan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Review (amendment) of project agreement pilot model of DEMS 2. Short Term Expert 3. Training Staff of NSP to Japan 4. Progress Report Environmental Laboratory of Bapedalda NSP 5. Evaluation the result of Reporting Technique of Deli River Monitoring 6. Technical Guidance in FY2004/2005 7. Plan of Activity in FY2004/2005
		Meeting No. 6	7-May-04	Medan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Courtesy call with the new Head of Bapedalda NSP 2. Presentation on Model Mechanism of Environmental Management System in NSP by JICA Short Term Expert, Ms. Tomita Takako 3. Evaluation and Discussion <ol style="list-style-type: none"> 3-1 Plan of Activity in 2004/2005 Fiscal Year 3-2 Monitoring of Deli River
3	Joint Coordination Committee Meeting	Meeting No. 1	25-Sep-03	EMC Serpong	<ol style="list-style-type: none"> 1. Opening Speech by Mr. Arief Yuwono 2. Introduction of attendants 3. Speech by Ibu Masnellyarti Hilman 4. Presentation of DEMS Project and Progress Report by Mr. Imam Hendargo 5. Report on the activity at the North Sumatera Province 6. Comment by DEMS Chief Adviser 7. Suggestion and Recommendation

I) DEMS プロジェクト発刊物リスト

Master Sheet Publication

DEMS Project

No	Category	Number of Title
1	Brochure	4
2	Report	10
3	Textook (translation)	6
4	Filing Paper	2
5	Others	0
Total		22

No.	Title	No of Copy	Date of Publication	Category	Brochure	Report	(translation) Textook	Filing Paper	Others
1	DEMS Brochure English Version	500	Sep-02	Brochure	1				
2	DEMS Brochure Indonesian Version	500	Sep-02	Brochure	1				
3	Laporan Rapat Kerja Teknis Laboratorium Lingkungan "Pemantauan Kualitas Lingkungan dan Optimalisasi Laboratorium Lingkungan" Serpong, 18 – 19 Desember 2002	70	Feb-03	Report		1			
4	Laporan "Bimbingan Teknis Sistem Manajemen Mutu Laboratorium Sesuai SNI 19-17025: 2000", Serpong 10-21 Maret 2003	50	Mar-03	Report		1			
5	Laporan "Bimbingan Teknis Pengambilan Contoh dan Analisis Kualitas Air", Serpong 24-28 Maret 2003	50	Mar-03	Report		1			
6	Report Workshop Environmental Laboratory "Environmental Quality Manajement and Optimalization of Environmental Laboratory" Serpong, 18 – 19 December 2002	20	May-03	Report		1			
7	Translation of "Guidelines for Environmental Laboratory Waste Management" developed by EMC	20	May-03	Textbook (translation)			1		
8	Translation of "Ocean Environment Monitoring Guidelines" Under the Editorship of Water Quality Bureau, Environment Agency	20	May-03	Textbook (translation)			1		
9	Laporan "Bimbingan Teknis Pemantauan Kualitas Air" Serpong, 28 July to 1 August 2003	50	Aug-03	Report		1			
10	Progress Report "Project for Strengtening Decentralized Environmental Management System" Fist Edition Period 1 July 2002 ~ 30 June 2003	40	Sep-03	Report		1			
11	Filing Paper "Letter In" Period July 2002 ~ August 2003	1	Oct-03	Filing Paper				1	
12	Strategic Plan of Bapedalda NSP 2002 ~ 2005	20	Oct-03	Translation			1		
13	Report One Day Seminar on "Environmental Management and Policy for Regional Cities in North Sumatera Province" in cooperation with Hiroshima University	15	Oct-03	Report		1			
14	Draft "Guidelines for Water Quality Monitoring" by Asdep Sarpedal 2002	20	Dec-03	Translation			1		
15	DEMS Brochure (English Version) -1	500	Dec-03	Brochure	1				
16	DEMS Brochure (Indonesian Version) -2	500	Dec-03	Brochure	1				

No.	Title	No of Copy	Date of Publication	Category	Brochure	Report	(translation Textbook	Paper	Filing	Others
17	Filing Paper Equipment Provision Technical Cooperation Project Type FY 2002/2003	10	Feb-04	Filing Paper				1		
18	Kumpulan Makalah "Bimbingan Teknis Bapedalda SU"	15	Feb-04	Report		1				
19	Proficiency Test Environmental Laboratory 2002; Asdep Sarpedal	10	Feb-04	Translation			1			
20	Proficiency Test Environmental Laboratory 2003; Asdep Sarpedal	10	Feb-04	Translation			1			
21	Laporan "Bimbingan Teknis Pemantauan Merkuri di Air dan Sedimen", Serpong 16-20 Februari 2004	35	Feb-04	Report		1				
22	Laporan "Rapat Kerja Teknis Pemantuan Kualitas Air Sungai ", Serpong 2-3 Maret 2004	50	Mar-04	Report		1				
					4	10	6	2	0	

J) トレーニング/ワークショップ開催実績及び受講者数

Capacity Development for Local Government: National Training & Workshop
Number of Participant in Province Wise

No.	Province	Title of Training	Workshop on Environmental Quality Monitoring and Optimalization of Environmental Laboratory	Training on "Laboratory Quality Management System"	Training on "Sampling and Analysis for Water Quality"	Training on Water Quality Monitoring	Training on Monitoring Mercury in Water and Sediment	Workshop on Monitoring of River Water Quality	TOTAL
			18-19 Dec 2002	10-21 Mar 2003	24-28 Mar 2004	28 Jul - 1 Aug 2003	16-20 Feb 2004	2-3 Mar 2004	
1	Nangroe Aceh Darussalam		2	1	1	1	1	1	7
2	North Sumatera		2	2	2	1	1	1	9
3	Riau		1	1	1	1	1	1	5
4	West Sumatera		1	1	1	1	1	1	6
5	Jambi		2	1	1	1	1	1	7
6	Bengkulu		1	1	1	1	1	0	5
7	South Sumatera		1	1	1	1	1	1	6
8	Lampung		2	1	2	1	2	2	10
9	DKI Jakarta		2	1	1	1	-	1	6
10	West Java		1	0	0	1	1	1	4
11	DI Yogyakarta		1	1	1	1	-	1	5
12	Central Java		1	1	1	1	-	1	5
13	East Java		1	1	1	1	-	1	5
14	Bali		1	0	0	2	-	1	4
15	West Kalimantan		1	1	1	1	1	1	6
16	Central Kalimantan		1	1	1	1	1	1	6
17	South Kalimantan		1	1	1	1	1	1	6
18	East Kalimantan		1	0	1	1	1	1	5
19	South Sulawesi		1	1	1	1	1	1	6
20	Central Sulawesi		0	0	1	0	-	0	1
21	South East Sulawesi		1	1	1	1	1	1	5
22	North Sulawesi		0	1	1	1	1	1	5
23	NTB		1	1	1	1	-	1	5
24	NTT		1	0	1	1	1	1	5
25	Maluku		0	1	1	1	-	1	4
26	West Papua		1	0	1	1	-	1	4
27	Gorontalo		0	1	1	1	-	1	4
28	North Maluku		1	1	1	1	-	1	5
29	Bangka Belitung		1	0	0	1	-	1	3
30	Bantan		1	1	1	1	-	1	5
31	Others		-	-	-	0	1	-	1
TOTAL			31	24	29	30	17	29	160

2002 31
2003 54
2004 75
160

Note: - not invited
0 absent

LIST OF TRAINING MODULES AND TEACHING MATERIALS PRODUCED BY DEMS PROJECT FOR REGIONAL LABS

☒ トレーニングモジュールリスト

NAME OF TRAINING COURSE	TITLE OF MODULE	TITLE/TYPE OF TEACHING MATERIALS PRODUCED	AUTHOR	YEAR OF PRODUCTION
Seminar on environment quality monitoring and optimalization of environment laboratory	1 environment quality monitoring program		asdep sarpedal	2002
	2 monitoring and report system of prokasih rivers and bangun praja program		asdep jawa dan kalimantan	2002
	3 state of environment report (soer)		asdep informasi	2002
	4 river monitoring in japan		jica consultant -dems project	2002
	5 water quality monitoring and information of project experiences		gtz consultant	2002
	6 laboratory equipment acceptance procedur		moneter departement Republik of Indonesia	2002
	7 environment quality monitoring result in sarpedal		division head of laboratory testing	2002
	8 water quality monitoring technical guidance		division head of monitoring	2002
	9 environment laboratory activity in environment quality monitoring		division head of environment laboratory network	2002
	10 water quality monitoring implementation in north sumatera		bapedalda officer of north sumatera	2002
	11 water quality monitoring implementation in west kalimantan		bapedalda officer of west kalimantan	2002
	12 agreement of river quality integrated monitoring implementation			

NAME OF TRAINING COURSE	TITLE OF MODULE	TITLE/TYPE OF TEACHING MATERIALS PRODUCED	AUTHOUR	YEAR OF PRODUCTION
technical guidance of laboratory quality management quality system	13	commitment of laboratory quality management system implementation		
	1	iso 17025:2000 story in free trade standardization		2003
	2	laboratory accreditation system		2003
	3	implementation guidance of technical assesment of environment laboratory		2003
	4	laboratory quality concept		2003
	5	quality sistem and organization		2003
	6	control document and yuricial review, request and contract		2003
	7	testing subcontract and service and supply		2003
	8	service and complain		2003
	9	repairation action and record control		2003
	10	control of unsuitable testing and repairation action		2003
	11	internal audit and managemen review		2003
	12	accommodation and environment condition		2003
	13	testing methode and methode validation		2003
	14	equipment and traceable testing		2003
	15	sampling and handling of sample		2003
	16	quality system documentation arrangement		2003
	17	laboratory internal audit		2003
	18	fish bone diagram		2003
19	water quality m onitoring program		2003	
technical guidance of water sampling and analysis	1	technical and preparation of sampling		2003

NAME OF TRAINING COURSE	TITLE OF MODULE	TITLE/TYPE OF TEACHING MATERIALS PRODUCED	AUTHOUR	YEAR OF PRODUCTION
	2	determination and instruction of oil and fat in water		2003
	3	determination and instruction of fenol in water		2003
	4	determination and instruction of e.coli in water		2003
	5	determination and instruction of detergent in water		2003
	6	determination and instruction of ammonia in water		2003
	7	determination and instruction of mangan in water		2003
	8	determination and instruction of phospat in water		2003
	9	general guidance of water quality monitoring		2003
	10	measurament of phisic parameter in water		2003
	11	quality control analysis in laboratory		2003
	12	quality control of water sampling		2003
		sampling prosedur		2003
	performance test of spectrophotometer uv-vis and AAS		2003	
technical guidance of water quality monitoring	1	environment monitoring program development		2003
	2	water quality monitoring system in japan		2003
	3	water quality monitoring principle		2003
	4	profile and characteristic of river		2003
	5	disain of water quality monitoring program		2003

NAME OF TRAINING COURSE	TITLE OF MODULE	TITLE/TYPE OF TEACHING MATERIALS PRODUCED	AUTHOUR	YEAR OF PRODUCTION
technical guidance of mercury monitoring in water sediment	9	database introduction of water quality monitoring network sistem		2004
	10	technical of monitoring result data preview		2004
	11	procedure of water quality monitoring implementation and administration implementation in 30 provinces		2004
	12	optimalization of air quality monitoring in region		2004
	13	commitment of laboratory management system implementation		2004
	1	mercury pollution and gold illegal mining (PETI) in pongkor west java		2004
	2	mercury impact for healthy and environment		2004
	3	quality control analysis in laboratory		2004
	4	mercury sampling		2004
	5	analysis preparation of water, sediment, fish and hair		2004
	6	introduction of AAS		2004
	7	AAS practice		2004
	8	mercury analysis theory in water		2004
9	practice of total mercury determination in water by AAS		2004	
10	mercury total determination in sediment, fish and hair		2004	
11	practice of mercury testing in sedimen, fish and hair by mercury analyzer		2004	

NAME OF TRAINING COURSE	TITLE OF MODULE	TITLE/TYPE OF TEACHING MATERIALS PRODUCED	AUTHOUR	YEAR OF PRODUCTION
workshop of river quality monitoring	6	determination of sampling point for water quality monitoring		2003
	7	selection of water quality parameter		2003
	8	technical sampling and analysis of water quality parameter		2003
	9	quality assurance and quality control in sampling analysis of water		2003
	10	verification and validation of water quality data		2003
	11	water quality monitoring report		2003
	12	sampling practice		2003
	13	exercise of water sampling point		2003
	1	environment monitoring report in japan		2004
	2	quality monitoring mahakan and karang mumus rivers in east kalimantan timur		2004
	3	water quality integrated monitoring of krueng tamiang river in NAD province		2004
	4	water quality integrated monitoring of river in east java		2004
	5	water quality monitoring in 30 provinces in Indonesia		2004
6	implementation evaluation of water quality monitoring in 30 provinces in Indonesia		2004	
7	development of water quality monitoring network		2004	
8	general guidance of water quality monitoring		2004	

DAFTAR NILAI
PEMANTAUAN MERKURI (Hg) DALAM AIR DAN SEDIMEN
Serpong, 16 s/d 20 Pebruari 2004

平均値

No	PROVINSI	NAMA	INSTANSI	PRE-TEST	POST-TEST	NILAI AKHIR
1	NAD	Cut Mahdalena, S.Si	Bapedalda Prop. NAD	75	92	83,5
2	SUMATERA UTARA	Abner Tarigan, ST	Bapedalda Prop. Sum-Ui	53	100	76,5
3	SUMATERA BARAT	Diniatul Asma	BLK Prop. Sum-Bar	68	100	84
4	JAMBI	Mimi Rosi Anggraini, ST	Bapedalda Prop. Jambi	47	91	69
5	BENGKULU	Lusiani, ST	Bapedalda Prop. Bengkulu	74	100	87
6	SUMATERA SELATAN	Kemas Ahmad Sukri, APT, MPH	Bapedalda Prop. Sum-Sel	67	100	83,5
7	LAMPUNG	Yulia Musikasari, ST	Bapedalda Prop. Lampung	41	100	70,5
8	LAMPUNG	Masithoh, S.T.P	Bapedalda Prop. Lampung	51	100	75,5
9	JAWA BARAT	Eko Aries Amyanto, ST	BPLHD Prop. Jawa Barat	53	85	69
10	NUSA TENGGARA BARAT	Lalu Muhammad Azwar, S.Si	Kimpraswil Prop. NTB	35	91	63
11	KALIMANTAN BARAT	Nurul Irsyad, Amd, AK	Bapedalda Prop. Kal-Bar	35	91	63
12	KALIMANTAN TIMUR	Nurul Huda	Baristan-Indag Prop. Kal-Tim	47	90	68,5
13	KALIMANTAN SELATAN	Nurdin	Baristan-Indag Prop. Kal-Sel	45	100	72,5
14	KALIMANTAN TENGAH	Ermina Mardiyati	BPPLHD Prop. Kal-Tengah	35	58	46,5
15	SULAWESI SELATAN	Naskah Filialah, Pg.Dipl.Sc	Bapedalda Prop. Sul-Selatan	36	100	68
16	SULAWESI UTARA	Danso B-Ayhuhan, Spt	BPLH Prop. Sul-Utara	52	91	71,5
17	SUCOFINDO BEKASI	Hari M. Ramdhon	SUCOFINDO BEKASI	59	91	75

BIMBINGAN TEKNIS " PEMANTAUAN MERKURI (Hg) DALAM AIR DAN SEDIMEN "