

付 属 資 料

- 1．プロジェクト・デザイン・マトリックス（PDM）
- 2．活動計画表案
- 3．長期専門家のリスト及びそのTOR
- 4．資機材のリスト及びその仕様

プロジェクト名：インドネシア地方環境管理システム強化プロジェクト

期間：2002年7月1日～2006年6月30日

対象地域：ジャカルタ首都圏、北スマトラ州

ターゲットグループ：EMC 及び地方政府の職員

プロジェクトの要約	指標	指標データ入手手段	外部条件
【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。	1. 環境モニタリング・監視が、適切に管理されたツールを用いて地方政府環境管理局 (BAPEDALDA) によって実施される。 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。	・環境統計 ・環境省 (KLH) 年次報告書 ・地方環境報告書 (NKLD)	・「イ」国政府の環境管理に係る KLH 及び BAPEDALDA の役割が変わらない。
【プロジェクト目標】 環境管理センター (EMC) の主導のもと、EMC と BAPEDALDA が協働する環境管理体制が構築される。	1. 2006年までに、北スマトラ州 BAPEDALDA と EMC 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、幾つか実施される。 2. 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。 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 EMC によって行われる。	1-1 プロジェクト報告書 1-2 北スマトラ州 NKLD 1-3 EMC 年次報告書 2-1 プロジェクト報告書 2-2 EMC 年次報告書 3-1 プロジェクト報告書 3-2 EMC 年次報告書	・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。 ・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。 ・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。
【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。 2. EMC の、KLH および 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。	1. 1 2006年まで、北スマトラ州 BAPEDALDA と EMC の協働によって、毎年3部の環境モニタリング・監視報告書が作成される。 1. 2 2006年まで、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、毎年3回開催される。 2. 1 2006年まで、EMC から KLH の他のセクションへ、毎年3部の科学的知見に関する報告書が提出される。 2. 2 2006年まで、EMC によって毎年5つの標準作業手順書	1-1 プロジェクト報告書 1-2 北スマトラ州 NKLD 1-3 EMC 年次報告書 2-1 プロジェクト報告書 2-2 北スマトラ州 NKLD 2-3 EMC 年次報告書	・モデル地域において、幾つかのオプションが実施される。

<p>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。</p>	<p>(SOP)が作成される。</p> <p>2.3 2006年までに、分析60項目にかかるISO17025が、国家認証委員会(KAN)により認証される。</p> <p>2.4 2006年までに、EMCによって20項目の標準物質(SRM/CRM)が製造される。</p> <p>3.1 2006年まで、EMCによって毎年3個のトレーニング・モジュールが作成される。</p> <p>3.2 2006年までに、EMCによって地方ラボに対する18項目の精度管理試験が行われる。</p> <p>3.3 2006年まで、EMCによって毎年2回の地方政府職員に対するワークショップが開催される。</p>	<p>3-1 プロジェクト報告書</p> <p>3-2 北スマトラ州 NKLD</p> <p>3-3 EMC年次報告書</p>	
<p>【活動】</p> <p>(別紙のとおり)</p>	<p>【投入】</p> <p>日本国側</p> <p>(1) 人材</p> <p>1) 長期専門家</p> <ul style="list-style-type: none"> - チーフ・アドバイザー/環境管理 48M/M - 業務調整/トレーニング計画 48M/M - 環境モニタリング 48M/M - ラボ管理 24M/M - 環境応用分析 24M/M <p>2) 短期専門家</p> <p>(2) 資機材</p> <p>(3) カウンターパート研修 3名/年</p> <ul style="list-style-type: none"> - カウンターパート - 北スマトラ州 BAPEDALDA 職員 	<p>「イ」国側</p> <p>(1) 人材</p> <p>1) プロジェクト・ディレクター</p> <p>2) プロジェクト・マネージャー</p> <p>3) カウンターパート (以下の分野)</p> <ul style="list-style-type: none"> - 環境分析 - 環境モニタリング・監視 (大気質) - 環境モニタリング・監視 (水質) - ラボ管理 - キャリブレーション - 環境情報システム - 大気汚染 - 水質汚濁 - 有害物質 <p>(2) 資機材</p> <p>土地、建物、分析室・機材、トレーニング施設等</p>	<p>・技術トレーニングを受けた職員がEMCで働き続ける。</p> <p>・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。</p> <p>【前提条件】</p> <p>・「イ」国政府が地方分権化政策を続ける。</p>

別紙

【活動】

1. モデル地域におけるパイロット事業（成果1に対する活動）

1-1 PUSARPEDALDA におけるラボ管理の改善

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 品質管理（QA/QC）システムを構築する

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

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

1-3 環境対策のオプションの検討

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

2. EMC の政策立案に係るキャパシティー・デベロップメント（成果2に対する活動）

2-1 PUSARPEDAL におけるラボ管理の改善

2-1-1 サンプルング及び分析に関する標準作業手順書/方法書を作成する

2-1-2 標準物質（SRM/CRM）を製造する

2-1-3 ラボ管理システムを構築する

2-2 環境モニタリング及び管理に係るスタディーの実施

2-2-1 汚染対策施設を評価する

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

2-2-3 大気汚染モデリング（ジャカルタ）に関するスタディーを行う

3. 地方政府の環境モニタリング・監視に関するキャパシティー・デベロップメント（成果3に対する活動）

3-1 地方ラボの管理能力の向上

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を行う

- 3-1-2 精度管理試験 (proficiency tests) を行う
- 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
- 3-1-4 地方ラボ間での分析方法、ラボ管理に関する情報交換のためワークショップを開催する

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

- 3-2-1 地方ラボに対して、環境モニタリング・監視方法に関する技術的なガイダンスを行う
- 3-2-2 地方ラボに対して、モニタリング実施に際しての技術的なガイダンスを行う
- 3-2-3 施策立案のためのモニタリングデータの活用に関し、地方政府職員のトレーニングを行う

3-3 インパクト・アセスメントに関するトレーニングを実施する

- 3-3-1 地方政府による環境管理に必要となるトレーニング用教材を作成する
- 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
- 3-3-3 環境管理に関するワークショップを開催する

2. 活動計画表案

Plan of Operation

	2002				2003				2004				2005				2006			
	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
1. モデル・サイト（北スマトラ州）におけるパイロット事業																				
1-1 州環境ラボ（PUSARPEDALDA）のラボ管理を改善する																				
1-1-1 ラボラトリー機器のメンテナンス、キャリブレーションを実施する																				
(1) メンテナンスキャリブレーション手法をSOPにする																				
(2) 手法を標準化しラボ管理に組み込む																				
1-1-2 ラボラトリー管理システムを構築する																				
(1) EMCで開発したSOPの現地検証																				
(2) ラボラトリー管理の現地指導																				
1-1-3 品質管理（QA/QC）システムを構築する																				
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を実施する																				
1-2-1 環境モニタリング・監視を実施する																				
(1) 事前モニタリング																				
(2) 環境モニタリング・監視プログラムを策定する																				
(3) 環境モニタリングの手法等の指導																				
(4) 環境モニタリング・監視データの評価																				
1-2-2 汚染源と汚染強度の調査を行う																				
(1) インベントリー基礎データの収集・データベース化																				
(2) 汚染源の強度の把握と汚染源のデータベース化																				
(3) モニタリングデータによる汚染源のチェック																				
1-3 特定の環境問題に関する対策オプションを立案する																				
1-3-1 汚染原因を検証する																				
(1) 汚染源の類別と寄与割合の調査																				
(2) 負荷量予測モデルの開発																				
1-3-2 環境質改善の戦略的なプログラムを策定する																				
(1) 対策メニューの検討																				
(2) 対策効果の算定																				
2. 環境管理センター（PUSARPEDAL）の政策助言に係る技術的能力の強化																				
2-1 PUSARPEDALの機能強化																				
2-1-1 標準方法/実施手順を作成する																				
(1) サンプルングと分析に関する地方ラボにおける標準方法/実施手順を作成する																				
(2) 有害廃棄物（B3）の特性分類・分析手法の標準化を行う																				
2-1-2 標準物質（SRM/CRM）を製造、供給する																				
2-1-3 ラボラトリー品質管理システムを構築する																				
(1) ラボ情報システムを構築する																				
(2) ラボラトリー廃棄物管理の研究開発プログラムを実施する																				
(3) ラボ管理・標準化に関する周辺国との情報交換を行う																				
2-2 環境モニタリング・環境管理に係る調査を実施する																				
2-2-1 既存の汚染対策施設の評価に関するスタディーを実施する																				
(1) 汚染対策施設に関する情報収集																				
(2) 評価手法の検討、評価の実施																				
2-2-2 環境のバックグラウンドデータに基づき、現行の環境基準の評価に関するスタディーを実施する																				
(1) 環境バックグラウンドデータの調査																				
(2) 環境基準の評価・検討																				
2-2-3 大気汚染モデリング（ジャカルタ首都圏）に関するスタディーを実施する																				
(1) パップサンプラーによるモニタリングの実施																				
(2) 発生源データの検証、モデルの精度向上																				
(3) 対策効果の数値化、モデル化																				
(4) 対策効果の評価、施策の検討																				
3. 環境モニタリング・監視に関する地方政府のキャパシティー・デベロップメントを実施する																				
3-1 ラボラトリー管理能力の向上を図る																				
3-1-1 基礎項目に続く項目の分析に関する地方ラボスタッフのトレーニングを実施する																				
3-1-2 環境ラボラトリーに対して精度管理試験（proficiency tests）を実施する																				
3-1-3 ラボラトリー品質管理（LQMS）に関し、地方ラボスタッフのトレーニングを実施する																				
3-1-4 地方ラボ間での分析方法、ラボラトリー管理に関する情報交換のためワークショップを開催する																				
3-2 環境モニタリング・監視方法に関するトレーニングを実施する																				
3-2-1 地方ラボラトリーに対して環境モニタリング・監視の実施方法に関する技術的な支援を行う																				
3-2-2 環境モニタリング・監視プログラム策定に関する研修を地方ラボに実施する																				
3-2-3 地方政府に対してモニタリングデータの施策への活用に関するトレーニングを行う																				
3-3 インパクト・アセスメントに関するトレーニングを実施する																				
3-3-1 地方政府による環境管理（インパクト・アセスメント）に必要なトレーニング用教材を作成する																				
3-3-2 環境管理（インパクト・アセスメント）に関し地方政府のスタッフのトレーニングを実施する																				
3-3-3 地方政府に対して環境管理（インパクト・アセスメント）に関するワークショップを開催する																				

◀▶▶▶ 環境管理専門家・リーダー
 ▲▲▲▲ 環境モニタリング・監視専門家
 ●●●● 環境ラボラトリー管理専門家
 ◆◆◆◆ 応用分析技術専門家
 S 短期専門家

3. 長期専門家のリスト及びそのTOR

APPENDIX III List of Experts and TORs

1. Long-term Experts

- (1) Chief advisor/Environmental management
 - Recommendation and advice to the project director and the project manager
 - Guidance on countermeasures against pollution sources
 - Evaluation of effectiveness of countermeasures
 - Development of strategic program
- (2) Coordinator/Training program
 - Coordination of the Project
 - Development of training program
- (3) Environmental monitoring
 - Guidance on development of environmental monitoring program
 - Guidance on evaluation of monitoring data
 - Guidance on quantitative estimation of magnitude of impacts by pollution sources
 - Development and operation of pollution prediction model
- (4) Laboratory management
 - Development of laboratory management system
 - Development of QA/QC protocol
 - Development of laboratory information management system (LIMS)
 - Development of calibration and management procedure
- (5) Applied environmental analysis
 - Development of SOPs
 - Guidance on advanced analytical methods (soil, sediment, and seawater)
 - Guidance on proficiency tests
 - Development of SRM/CRM production program

2. Short-term Experts (tentative list of fields)

- Environmental monitoring program
- Evaluation of monitoring data
- Calibration and maintenance
- Laboratory waste management
- Toxicology

- Risk assessment
- Production of SRM/CRM
- Environmental analysis
- Environmental information
- Environmental management
- Proficiency test

4. 資機材のリスト及びその仕様

APPENDIX IV Tentative List of Equipment and Specifications

1. Maintenance and calibration instruments and materials

- (1) pH meter
pH Resolution : 0.01, Repeatability : ± 0.01 , Usable range: 0~100°C
- (2) Conductivity meter
Range: 0~1,999, 19.99, 199.9 μ S/m, Resolution: 0.05%FS, Repeatability: $\pm 0.5\%$ FS,
Usable range: 0~100°C
- (3) Thermometer: Reference mercury-in-glass thermometer having scale range of 12.5 to 37.5°C and subdivisions of 0.005°C.
- (4) DO meter
Range: 0~19.99mg/L, Resolution: 0.01mg/L, Repeatability: $\pm 0.5\%$ FS
- (5) Turbidity meter
Range: 0~800NTU, Resolution: ± 0.1 NTU, Repeatability: $\pm 3\%$ FS
- (6) Salinity meter
Range: 0~4%, Resolution: 0.01%, Repeatability: $\pm 0.1\%$
- (7) TOC meter
Range: TC 0~25000mg/L, Detection limit: 4 μ g/L
- (8) Precise sound level meter
For environmental measurement use. Frequency range: 20Hz~12500Hz, Sound level indication error: 0.5dB or less
- (9) Vibration meter
Range: 0~1,999mm p-p, Resolution: 1 μ P-P, Velocity range: 0~19.99cm/s, Big pickup (0.08~100Hz)
- (10) Water bath (Thermostatic Water Tank)
Capable of controlling the liquid temperature at 25°C ± 0.05 °C.
- (11) AAS(Atomic Absorption Spectrophotometer)
Detectability for Pb is 25ppm or better. Service availability. Polarized Zeeman Background Correction.
- (12) Gas flow meter: 10mL~10L/min
- (13) Titrator
Difference voltage titration, Light titration,
Range: pH 0~14, -2000V~+2000V

2. R&D program for laboratory waste management

- (1) Laboratory waste treatment facility with the capacity between 50-100L batch

3. Laboratory testing devices of B3 (Hazardous waste) for characterization, analysis, and biological tests

- (1) Toxic laboratory
 - Zero head space extractor Millipore 125 psi
 - TCLP rotator 30 rpm
 - Extraction vessels
 - Filter (borosilicate glass fiber) 0.6-0.8 μ m
 - Organic standard solution for TCLP
 - Setaflash flashpoint tester ASTM D-3278-78
 - Round bottom flask-500ml, three neck
 - 24/40 ground glass
 - Gas scrubber
- (2) Environmental biology laboratory
 - Computer monitor for microscope
 - Haemocytometer
 - Shaker incubator

4. Production of SRM/CRM

- (1) Chemicals
- (2) Equipment (GCMS, UV, Ball mill, Homogenier)
 - GCMS: Small, low cost and service availability are needed. Mass range: \sim m/z500
 - UV: Double beam method and wave length 190—900nm,
 - etc
- (3) Glassware etc

5. Development of environmental information system

- (1) Server
- (2) High capacity UPS
- (3) Network system
- (4) Software
 - LIMS
 - Equipment tracking program
 - MSDS digital filing cabinet
 - Sample tracking and inventory system (Multi user)
 - Support contract for sample tracking (Multi user)
 - GIS operation system etc

6. Study on air pollution in Jakarta

- (1) Ion chromatograph (IC)
 - Detectability for Cl⁻ : 0.05 ppb
 - Serviceman in Jakarta area
 - Auto sampler, Data system included
- (2) PM 2.5 sampler
- (3) Passive sampler for NO₂ and SO₂

