

インドネシア  
産業公害防止技術訓練計画協力事業  
事前調査団報告書

1993年4月

国際協力事業団

鉦開協

JR

93 - 32



インドネシア  
産業公害防止技術訓練計画協力事業  
事前調査団報告書

JICA LIBRARY



1115539(7)

26706

1993年4月

国際協力事業団

国際協力事業団

26706

## 序 文

インドネシア共和国では、工業生産活動等に起因する大気・水質・産業廃棄物といった公害が深刻な問題になりつつあるため、「イ」国政府は、環境管理庁を中心に、関係各省庁と調整を行いつつ、産業公害の防止に力を注いでいる。

その一環として「イ」国政府は、産業公害の防止および企業経営者の産業公害防止技術の習得に資する為、工業省研究開発庁傘下の化学工業研究所のレベルアップと産業公害防止技術に係る指導を行える人材を工業省内に育成することを目的に、我が国に対しプロジェクト方式技術協力を要請してきた。

この要請を受けて我が国政府は、国際協力事業団（JICA）を通じて93年2月15日から93年2月24日まで、事前調査団を派遣し、「イ」国側関係機関との協議を通じて、要請の背景、計画の妥当性、協力規模等を調査し、確認・合意できた事項について議事録（Minutes of Discussions）に取纏め署名・交換を行った。

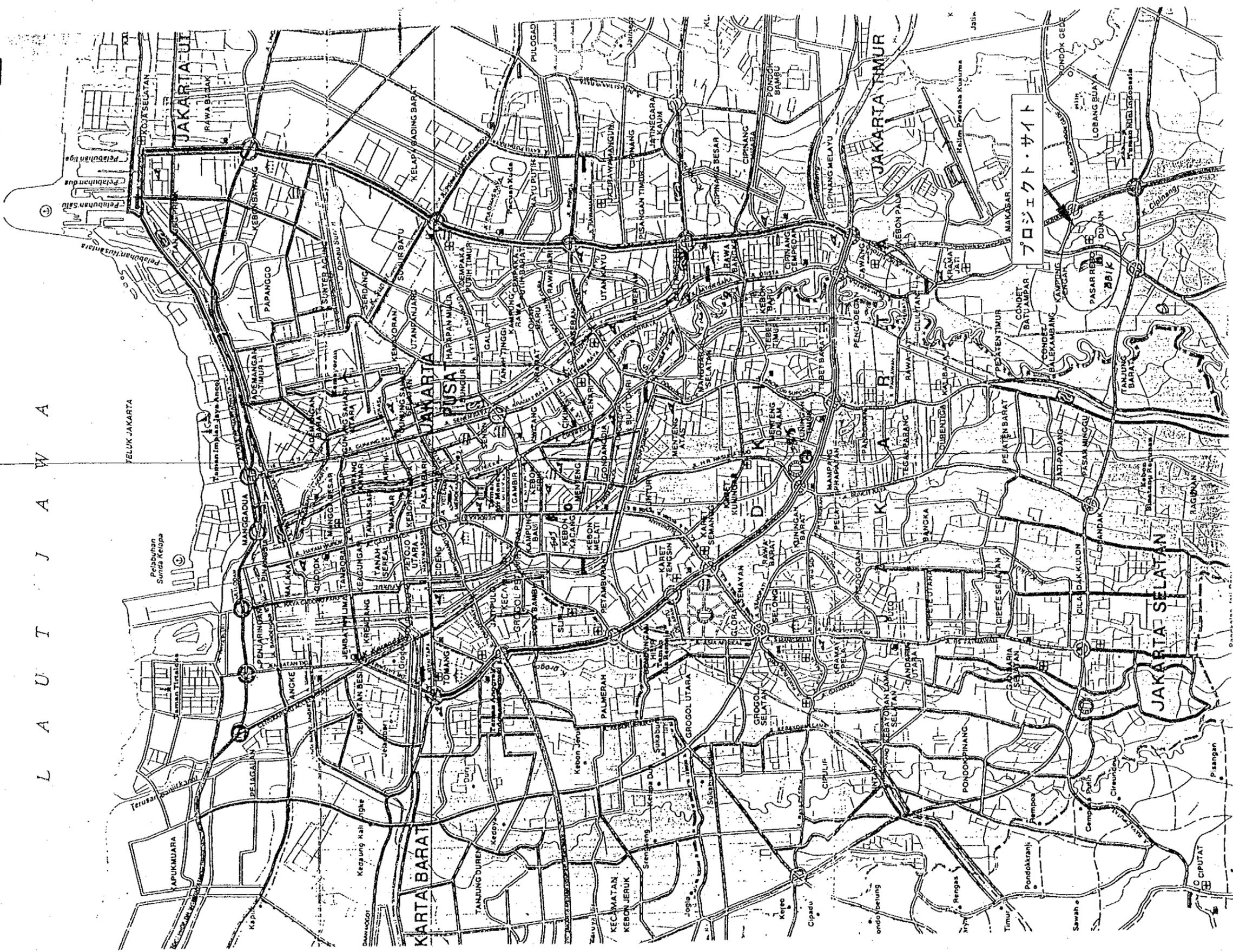
本報告書は、事前調査団の現地における調査及び協議事項を取纏めたものである。

ここに、本調査団の派遣にご協力いただいた日・イ両国の関係各位に対し深甚の謝意を表するとともに、あわせて、今後のご支援をお願いする次第である。

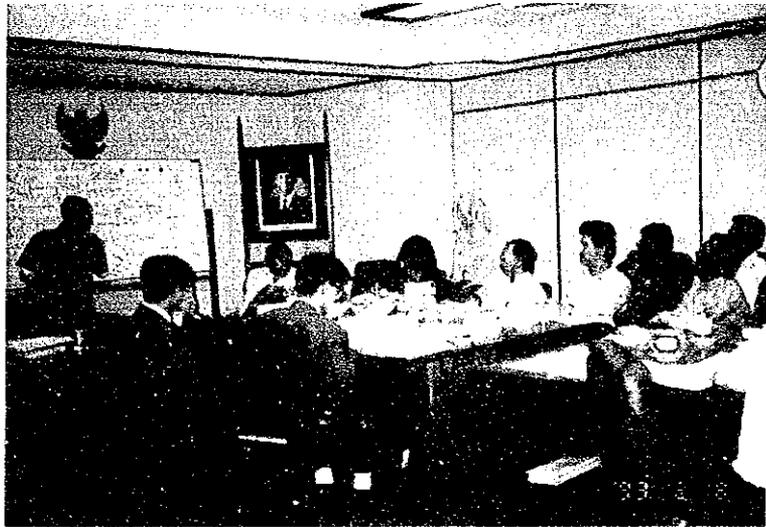
国際協力事業団  
理事 田守栄一

# JABOTABEK

L A U T J A W A





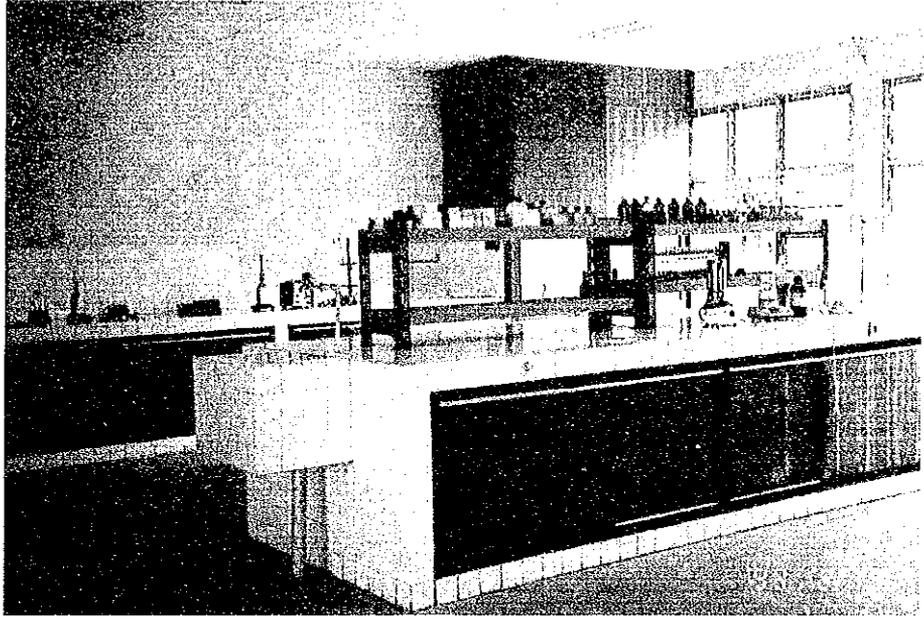


協議風景



サイト前景





実験室内



# 目 次

|  |    |
|--|----|
| I. 事前調査団の派遣 .....                          | 1  |
| 1. 調査団派遣の経緯と目的 .....                       | 1  |
| 2. 調査団構成 .....                             | 1  |
| 3. 調査日程 .....                              | 2  |
| 4. 主要面談者 .....                             | 3  |
| II. 要 約 .....                              | 4  |
| III. 調査内容・調査結果 .....                       | 6  |
| 1. プロジェクトの概要 .....                         | 6  |
| 2. プロジェクト実施機関 .....                        | 6  |
| 3. プロジェクトの協力期間 .....                       | 8  |
| 4. プロジェクトのサイト及び施設 .....                    | 8  |
| 5. プロジェクトの目的 .....                         | 9  |
| 6. プロジェクトの協力範囲 .....                       | 10 |
| 7. 専門家派遣・研修員受け入れ・供与機材 .....                | 11 |
| 8. 技術移転計画 .....                            | 13 |
| 9. カウンターパートの配置とローカルコストの支出 .....            | 13 |
| 10. 実験室の改修工事について .....                     | 14 |
| 11. その他の事項 .....                           | 15 |
| IV. 総合所見 .....                             | 16 |
| V. 今後への留意事項 .....                          | 17 |
| VI. インドネシアにおける産業公害の現状および産業公害防止政策について ..... | 18 |
| 1. インドネシアにおける産業公害の現状 .....                 | 18 |
| 2. インドネシアにおける産業公害防止政策 .....                | 25 |
| ● ミニッツ .....                               | 29 |
| ● 要 請 書 .....                              | 45 |
| ● 資 料 .....                                | 53 |
| ● 写真・図 .....                               | 79 |



# I. 事前調査団の派遣

## 1. 調査団派遣の経緯と目的

インドネシアでは、近年の経済発展による工業化の進展、都市への人口集中化により河川、大気の汚染および固体廃棄物の堆積等の公害が進行しつつある。

このため、インドネシア政府では、1990年6月に環境管理庁を設立し、所管各省庁と調整をとりつつ、公害の防止に力を注いでいる。

この中であって、工業省は、法令に定められた排出基準の遵守を図るべく、各企業に対し、工場立地の際の環境アセスメント、適性プロセスの選定・排水・排ガス等の管理指導等、産業公害防止のための具体的な実務を行っているが、いずれも、人材の層が薄く、技術レベルも低水準であるのが現状である。

したがって、インドネシア政府は、産業公害の防止及び同国内の中小企業への公害防止技術の普及に資するため、工業省研究開発庁化学工業研究所のレベルアップ及び産業公害防止技術（大気、水、産業廃棄物）の指導・普及、処理施設の研究開発などに携わる人材を工業省内に育成するための技術協力を要請越した。

そこで、JICAは、1992年8月長期調査員を派遣し、インドネシア側要請内容の確認と環境管理センターとの技術移転分野のデマケ等を協議し、プロジェクト方式技術協力の実施の可能性について調査した。

今回は、長期調査の結果を踏まえ、インドネシア側要請内容を明確化し、技術協力計画策定に必要な事項について調査した。

## 2. 調査団構成

|           |       |                    |
|-----------|-------|--------------------|
| 団 長 (総 括) | 江崎 弘造 | JICA 専門技術嘱託        |
| 水 質 汚 染   | 井上 裕文 | 通産省立地公害局産業施設課造水対策室 |
| 大 気 汚 染   | 片岡 正  | ㈱国際環境技術移転研究センター    |
| 産 業 廃 棄 物 | 深川 瑞彦 | ㈱化学品検査協会           |
| プロジェクト運営  | 古谷 洋之 | JICA 鉱工業開発協力課      |

### 3. 調査日程

| 日順 | 月 日  | 曜 | 行 程                         | 調 査 内 容   |
|----|------|---|-----------------------------|---|
| 1  | 2/15 | 月 | 東京 ✕ ジャカルタ<br>J L725        | 移 動   |
| 2  | 16   | 火 | 午 前<br>午 後                  | JICA事務所、日本大使館表敬<br>BPPI表敬・協議<br>BAPEDAL表敬<br>EMCプロジェクトリーダー（大田氏）との協議 |
| 3  | 17   | 水 | 午 前<br>午 後                  | サイト（BBIK）訪問<br>BPPI協議   |
| 4  | 18   | 木 |                             | BPPI協議  |
| 5  | 19   | 金 | 午 前<br>午 後                  | BAPPENAS表敬<br>BPPI協議<br>工場視察  |
| 6  | 20   | 土 | 午 前<br>午 後                  | 工業省計画局長表敬<br>BPPI協議<br>M/Dドラフト作成                                    |
| 7  | 21   | 日 |                             | 資料整理  |
| 8  | 22   | 月 | 午 前<br>午 後                  | BPPI協議<br>BPPI協議<br>団長主催夕食会   |
| 9  | 23   | 火 | 午 前<br>午 後<br>ジャカルタ ✕ GA872 | 工業省官房長表敬<br>M/D署名<br>JICA事務所・大使館報告<br>移 動                           |
| 10 | 24   | 水 | 東京                          | 移 動   |

#### 4. 主要面談者

##### (1) インドネシア側

###### ① 工業省 (MOD)

- ・ SECRETARY GENERAL MR. Ichaidi ELIAS
- ・ HEAD, BUREAU OF PLANNING MR. SOENARIO
- ・ SECRETARY, AGENCY FOR INDUSTRIAL RESEARCH AND DEVELOPMENT (BPPI) MR. SUDARMADJI
- ・ HEAD, CENTER FOR INDUSTRIAL RESEARCH, BPPI MR. DJUMARMAN
- ・ HEAD, INSTITUTE FOR R&D OF CHEMICAL INDUSTRY (BBIK) MRS. HAYATUN NUSUF

###### ② 環境管理庁 (BAPEDAL)

- ・ DUPUTY II FOR DEVELOPMENT MR. P. L. COUTRIER

###### ③ 国家開発企画庁 (BAPPENAS)

- ・ HEAD, BUREAU OF TRADE AND INDUSTRY MR. ANWAR WARDHANI

##### (2) 日本側

###### ① 大使館

- ・ 二等書記官 大村 哲臣

###### ② JICA事務所

- ・ 所 長 高橋 昭
- ・ 所 員 平井 敏雄

###### ③ その他

- ・ JICA個別専門家 (工業省) 佐藤 俊男
- ・ JICA個別専門家 (環境管理庁) 早瀬 隆司
- ・ EMCプロジェクト 大田 正鶴

## II. 要 約

日本国政府は、インドネシア共和国政府からの産業公害防止技術訓練計画事業に係るプロジェクト方式技術協力の要請を受けて、同要請の背景、協力の妥当性等についての調査を実施するためにJICAを通じて事前調査団を93年2月15日から2月24日まで現地に派遣した。

調査結果を要約すると大旨以下のとおりである。

1. 調査団は、本件のキーパーソンズと考えられる工業省幹部との面談を協議の冒頭に行うことを予定していた。しかし、そのほとんどが国内外の出張、病気入院中などのため最初には面会できず、官房長及び計画局長とは協議終盤（前者は23日、後者は20日）によりやく短時間面会できたものの、研究開発庁（BPPI）長官（海外出張中）及び国際協力局長（病気入院中）には、ついに面会できなかったことは遺憾であった。

このため協議の相手方は、BPPIの総務部長、工業研究センター長、化学工業研究所（BBIK）所長を中心とするBPPI職員が主であった。

また、初日にBAPEDALのCoutrier次官を表敬訪問した際に「BAPEDALは本案件に関心を持っているので、工業省職員をここ（BAPEDAL）に呼んで、会議を開催したらどうか」と同次官から発言があった。この旨、工業省に伝えたところ、工業省は「この案件は、工業省が独自に進めることで、BAPEDALとはすでに調整済である。BAPEDALが希望するのであれば、協議を傍聴するよう、BAPEDALに招待状を送る」と調査団に述べた。結局BAPEDALから1名が2回ほど協議を傍聴した。

2. 協議は、調査事項ごとに、「イ」側要請書に記載された内容を参照しつつ、対処方針に基づく日本側の考えを述べる形をとった。そこで形成された合意をもとに協議議事録（M/D）を作成した。なお、M/D ANNEX 1～4の作成及び機材リスト（M/Dには記載せず）等の詳細事項については、2つのワーキンググループに分けて作業し、作業結果を全体会議で確認する形をとった。

3. 協議で合意に達しなかった点、或いは一応合意した形にはなっているが、疑問の残る主な点、検討を十分行えなかった点、等のうち主なものは次のとおりである。これらの詳細については、次章以降の記載を参照されたい。

※(1) 工業省の産業公害防止政策の中でのプロジェクトの位置付け

※(2) 実施組織（特にJoint CommitteeとSteering Committeeの位置付けと仕分け或いは合体、及び行政官の参加問題）

※(3) 主対象とする産業分野の選定及びその前提となる実態把握

※(4) 的確なカウンターパートの配置（特にBBIK以外の研究所等の研究者、技術者、省内各局か

らの行政官等の参加問題)

※(5) ローカルコストの確保と実施計画へのフィードバック (M/D記載額の評価・再検討、確保可能額の見極め等)

(6) カウンターパート研修員受け入れ可能数の検討

※(7) 実施内容、ローカルコスト等を考慮した供与機材の詳細検討

(8) 派遣専門家及び派遣時期の検討・内定

(9) 協力開始時期の検討・内定 (一応M/Dでは1993年第3四半期としている)

(※印は、実施協議以前に長期調査にて検討することが望ましいと考えられる事項)

4. 回教徒の礼拝日で、「イ」側の殆どが早退する金曜日 (19日) の午後を利用して、ジャカルタ市内の製糖・製菓工場の排水処理設備を見学した。
5. 2月22日夕刻に協議を一応終了し、23日午前中M/Dドラフトを確認し、署名した。署名者は、日本側は調査団長、イ側はBPPI長官が当日まで帰国できなかったため、代理 (for) として、BPPI総務部長、工業研究センター長の両名とした。
6. 署名直前の23日朝、工業省官房長 (Secretary General) を表敬した際、同氏から「近く、工業省の産業公害防止政策の総合的実施機関の設立に関する大統領布告 (Presidential Decree) が出る予定」という発言があった。この発言が従来「イ」側が提唱しているIPPTC (産業公害防止訓練センター) を指すのか、別のものであるのかは不明であるが、現地の日本側関係者はもとより、協議に参加した「イ」側カウンターパート (主としてBPPI職員) も、承知していない様子であった。  
本件は、その内容如何によっては、本プロジェクトの位置付け、内容等の根幹に影響を及ぼす可能性を持つものと思料される。従って、急拠協議議事録 (M/D) の他にこの旨を述べたMemorandumを作成し、双方で署名した。また、現地の日本側関係者 (大使館、JICA事務所、工業省に派遣されているJICA個別専門家) にも本件の内容、今後の成り行き等フォローを依頼した。
7. なお、懸念された建物等の無償供与との抱き合わせについては、工業省、BAPPENAS共に本件とは切り離して考えているようであり、表敬・協議に際して、調査団から、本件建物等の無償供与は考えていない旨述べたところ、反論はなかった。BAPPENAS局長は、「大切なのは建物ではなく、技術である」とすら答えた。
8. 工業省に個別単独派遣中の佐藤専門家には、協議の大部分に同席願ひ、多くの支援と助言を頂いた。感謝を込めてここに記する次第である。

### Ⅲ．調査内容・調査結果

#### 1．プロジェクトの概要

本プロジェクトの名称は、「イ」側要請書どおり、インドネシア産業公害防止技術訓練計画とすることで、日・「イ」双方合意した。

英文名：Training in Industrial Pollution Prevention Technology in Indonesia

なお、「イ」側よりかねてから問い合わせのあった本プロジェクトと無償資金協力案件として要請されている産業公害防止訓練センター（Industrial Pollution Prevention Technology Center: IPPTC）との連携については、日本側から、無償協力は実施しない旨の説明をしたところ、「イ」側より了解を得た。

#### 2．プロジェクト実施機関

本プロジェクトの実施機関は、「イ」側要請書どおり、工業省研究開発庁（BPPI）とすることで、日・「イ」双方合意した。

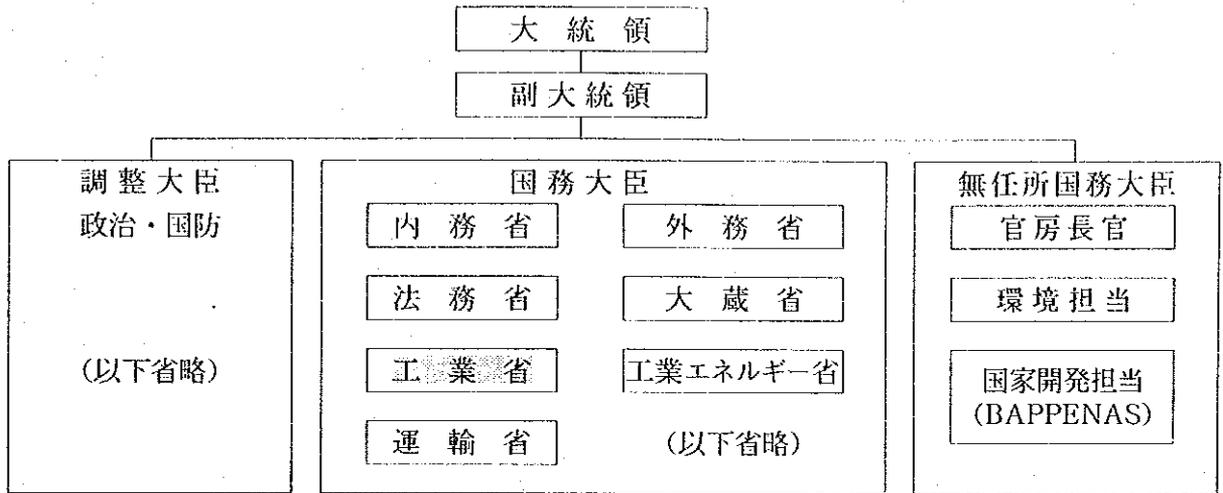
英 文 名：Agency for Industrial Research and Development, Ministry of Industry

インドネシア語名：Badan Penelitian dan Pengembangan Industri

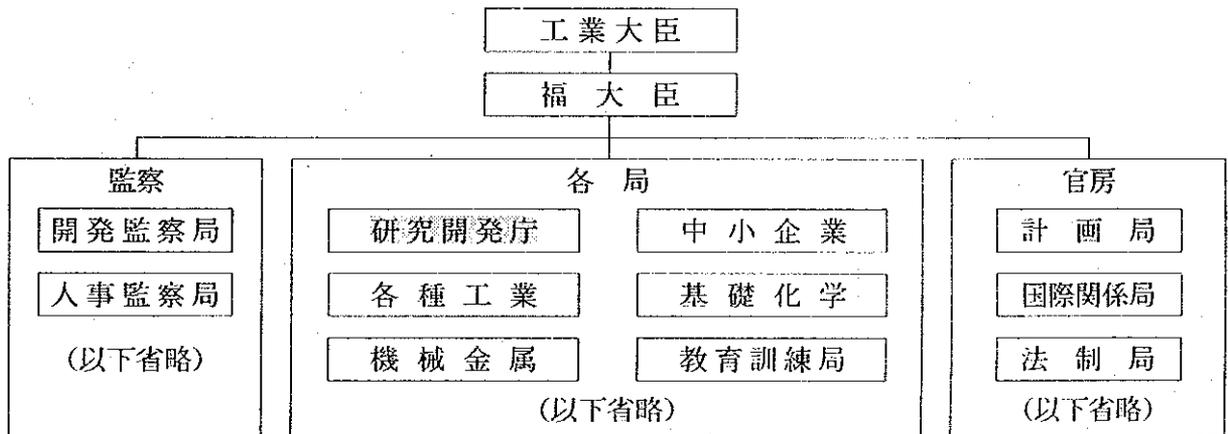
工業省は、環境管理庁（人口環境省）と協力しつつ、工業生産活動に起因する産業公害の防止を図るための諸施策を推進することを義務付けられている。また、工業省における実施体制は、官房長を総責任者に、官房各局、各総局がそれぞれ関係分野に対して責任を持つことになっている。

本プロジェクトの実施機関である研究開発庁は、公害防止のための技術的支援組織として、傘下の各研究所を通して本省の各総局はもとより、地方支局とともに州政府に協力し、産業公害防止活動を実施している。

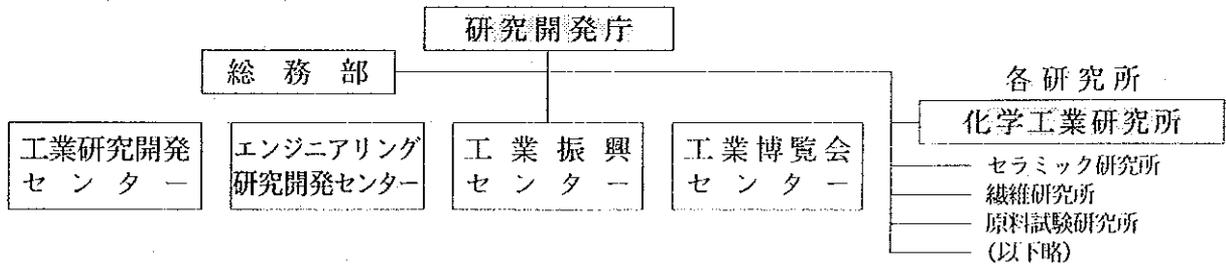
インドネシア共和国国家行政組織図



工業省 : Ministry of Industry  
(Departemen Perindustrian)



研究開発庁 : Agency for Industrial Research and Development  
(Badan Penelitian dan Pengembangan Industri)



研究開発庁 : Institute for Research and Development of Chemical Industry  
(Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Industri Kimia)

### 3. プロジェクトの協力期間

「イ」側要請書では、18か月から最大延長5年までとなっていたが、日・「イ」双方で、本プロジェクトの要請背景及び目的を踏まえた上で、技術移転計画（案）を作成したところ、5年間は必要との見解に達した。

従って、本プロジェクトの協力期間は、R/Dで双方が合意した日から5年間とする。

### 4. プロジェクトのサイト及び施設

本プロジェクトのサイトは、ジャカルタ市内から南へ約16kmの距離にある化学工業研究所（B-BIK）とすることを、日・「イ」双方確認した。

英 文 名：Institute for Research and Development of Chemical Industry

インドネシア語名：Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Industri Kimia

化学工業研究所は、各地に設けられた研究開発庁傘下の研究所の一つで、職員数は約210名で、その内大学卒以上の職員（研究員含む）が約50名在籍している。同研究所では、化学工業に係る研究開発を行うことになっているが、実際は機材が不足していることもあり、化学工場や食品工場の原料・製品の分析を主に行っている。そのほか、殺虫剤工場の排水対策の研究や、凝集剤関係の研究、また依頼により周辺の中小企業の公害分析を引き受けている。分析実績を尋ねたところ、大気、水、騒音等合わせて、6か月間で約150サンプルをこなしているとのことであった。

（別添資料－2）

サイトの周囲は電子関係の研究所以外には建造物はなく、一面畑である。化学工業研究所の敷地は広々としていて、サイトとしては、申し分なかった。（写真－1参照） 但し、専門家の宿泊場所にもよるが、通勤の便が制約されることになろう。その他、特記事項を以下に記す。

#### ① 化学工業研究所で予定している建物（写真－3参照）

本プロジェクトでは、化学工業研究所のB棟とC棟を使用し、必要があれば、工業省の他の施設も併せて使用することで、日・「イ」双方了解した。C棟には実験台が設置されていない広い部屋もあり、水質汚濁や産業廃棄物部門の実験機材を設置するのに、最適と考えられる。

電気関係や給水関係も現状のまま使用できる。但し、排水関係は床面の塗装等防水処理が必要となるであろう。現状はコンクリートの打ちっばなしの上に、床材（カーペット）がはりつけてあるだけである。（写真－2参照）

#### ② 供与機材を配置した場合のスペース

天井の高さ（床面から3.2m）に制約されるが、平面上は現在の2部屋を一つとして使用すれば十分なスペースを確保出来る。仕切り等は簡単に外せるとのことである。（写真－3参照）

#### ③ 専門家の執務室および研修用の教室

空き部屋がかなりあり、長期専門家（5名）の執務室は十分に確保できる。また、研修用の教室については、収容人員最大30名程度の部屋が2部屋あるので、それを使用することとした。

更に、収容人員5～10名の小部屋も数部屋使用可能である。以上のとおり、専門家の執務室及び研修用の教室については特に問題ない。(写真－4参照)

## 5. プロジェクトの目的

「イ」国側要請書には、プロジェクトの目的が次のように記載されている。

### 〈短期目的〉

インドネシア企業の幹部に、産業公害防止技術のノウハウを指導し、彼らが適性な公害防止設備を選定出来るようにする。

### 〈中期目的〉

インドネシア企業の技術者（公害防止施設の設置、運転、保守に携わる技術者）に、日本の最新の公害防止技術を指導する。

### 〈長期目的〉

化学工業研究所のスタッフと日本の専門家で、適性公害防止施設の開発のための共同研究を行う。

協議にあたって、「イ」側は、このような上位目標（企業経営者等への産業公害防止技術の移転：企業経営者等の産業公害防止技術の習得）をプロジェクトの目的としてミニッツに記載することを主張した。しかし、それでは協力の実際を超える恐れが大きいため、調査団は、実際の活動を想定しつつ、協力の直接的目的を記載することを主張した。協議の結果、「イ」側希望をプロジェクトのBackgroundとし、調査団主張をプロジェクトのObjectiveとしてミニッツに記載することとした。

協議過程で、調査団は「日本人専門家の任務は、カウンターパートに技術移転することであり、産業の直接指導、監督等はカウンターパート及びその他の工業省職員が行うものであること」を強調した。これは、事情不案内な日本人専門家が無用のトラブルに巻き込まれることを防止するための配慮である。

本プロジェクトの目的は、「産業公害に関する適性技術を、日本人専門家が、インドネシア側カウンターパート（工業省のスタッフ及び技術者）に移転すること。協力期間終了後、工業省が、国家目標を達成できるようになること」とした。

すなわち、本プロジェクトにより、「イ」国工業省が独力で、大気、水、産業廃棄物の3分野について、国情にあった公害防止技術を国内に普及し、もって公害の発生を防止できるようになることを期待するものである。

そのために、工業省研究開発庁化学工業研究所のレベルアップ及び、産業公害防止技術の普及・指導のできる人材を工業省内部に育成することとする。

なお、日本人専門家より移転された技術をカウンターパートがどのように工業省内部あるいは外部に対し、再移転してゆくのかを、本プロジェクトの実施機関である研究開発庁の工業省内部

での権限・所管範囲および「イ」国環境政策の中での工業省の行政権限・範囲などを踏まえた上で、検討する必要がある。したがって、プロジェクトの協力範囲を決定する上で、本件十分念頭におく必要があると考えられる。

プロジェクトの目的を達成させるために行われる活動としては、

- 1) 産業公害防止技術の指導（座学をイメージしている）
- 2) 産業公害防止技術の実習

であることを確認、ミニッツに明記した。

また、プロジェクトの活動を実施するための組織は、種々検討の末、一応、ミニッツ ANNEX-1 組織図のとおり合意した。なお、ステアリングコミティーは、①計画内容に対する助言・支援 ②訓練内容のニーズの選定 ③本訓練計画に係る活動内容の調整 ④本訓練計画と民間企業との連携促進 ⑤プロジェクト活動の効果の調査・評価を主目的としたジョイントコミティー以外の支援機関であるが（「イ」側より要望が出された機関で日本人専門家を委員に含めない）、その設立目的が、一部ジョイントコミティーと重複していると考えられたので、調査団は、日本人専門家をも構成員に含めるよう依頼した経緯がある。

本件につき、日本人専門家の参加問題を含め、ステアリングコミティーの設立目的・活動内容を「イ」側と再調整する必要がある。

## 6. プロジェクトの協力範囲

「イ」国側要請書には、協力範囲（技術移転内容）について明確な記述が無かったため、上記プロジェクトの目的を達成させるための本プロジェクトの協力範囲について、「イ」側より聴取しつつ、日本（案）を基に協議した。（ANNEX-2 参照）

なお、本プロジェクトを有効に実施するため、協力範囲に行政分野をも含めたが、現行工業省の権限範囲内で、どこまで実施できるか、どのように実施すれば効率的な技術移転が実施できるのか、工業省の公害防止政策への取組み状況、権限範囲等を明確にしてゆく中で、検討してゆく必要がある。

技術移転内容は、下記のとおりである。

### (1) 技術移転分野

大気汚染、水質汚濁、産業廃棄物分野における産業公害防止技術

### (2) 技術移転活動の内容

次の活動によってインドネシア側カウンターパートに産業公害防止に係る技術移転を行う。

- 1) 日本の公害防止に係る基礎理論、法規制等を紹介することにより、カウンターパートが、公害防止に必要な技術や法制度について、自国への応用ができるようにする。
- 2) 主に日本に於ける実例を紹介することにより、主要な公害防止技術に関する知識を習得させるとともに、公害防止実習装置を使った実習により、処理技術を習得させる。

- 3) 工場の実態調査により、実状の理解と工業の公害問題の実態を把握させる。
- 4) 排水や廃棄物のサンプル分析を通して、分析技術を習得させる。
- 5) プロセス解析やプロセス改善を実際の工場をモデルに実習し、公害防止技術の適用方法を習得させる。
- 6) 先進工場での実習により、公害防止装置の運転方法や保守管理方法を習得させる。
- 7) 日本や近隣諸国の公害防止法規制の紹介や工場調査の結果を踏まえ、「イ」国の産業公害防止のために必要な政策を検討する。
- 8) セミナーの開催により、公害防止技術の啓蒙活動を行う。

また、本プロジェクトをより効果あるものにするため、対象とする業種を絞り込む必要があるという点で、日・「イ」双方一致した。しかし、具体的にどの業種に絞り込むかについて、「イ」国側も未検討であり、また、業種の選定いかなんでは、工業省研究開発庁（BPPI）傘下の、他の研究所員を招聘する必要があるが生じる。

これらの点については、日本側の作成した訓練計画のカリキュラムの基本案を、今回の協議の中で「イ」国側に手渡し、検討を依頼した。

## 7. 専門家派遣・研修員受入れ・供与機材

### (1) 専門家派遣

「イ」側要請書では、長期専門家2名を6ヵ月づつ2年間派遣することとされていたが、日・「イ」双方で協議した技術移転計画を踏まえた結果、下記の理由から長期専門家（技術分野）3名を必要とすることで双方同意した。また、チーフアドバイザーには、プロジェクト運営管理のほか、政策分野での技術移転が期待される。

- 協力範囲が広く、各分野ごとに1名すなわち3名の長期専門家（技術分野）が必要である。
- 公害防止には技術だけでなく、政策面での施策が必要という考えから、チーフアドバイザーが政策面での提言を必要に応じて行う。

協力3分野の専門家については理解を得られたが、チーフアドバイザー及び調整員の役割について、「イ」側の理解が不十分であったため、今後の協議の中でさらに明確にする必要がある。

短期専門家の派遣については、特定分野の専門性を要する事項について、その都度派遣することを説明し「イ」側はこれを理解した。

### (2) 研修員受入れ

「イ」側要請書では、8名を1年間、4名を1ヵ月間となっていたが、日本側の過去の受入れ実績から、毎年3～4名を3ヵ月間程度受け入れるのが通常である旨、説明した。しかし、「イ」側は、受け入れ枠を増やして欲しいとの要望を強く持っていた。そこで、その旨、M/Dに記録し、帰国後日本側の関係者に報告することを約した。

このように、研修員の受入れ人数に異論があるものの、受入れ計画案としては ANNEX-2 に記載した。

|     |    |    |          |
|-----|----|----|----------|
| 技術者 | 3回 | 累計 | 9名(各3ヵ月) |
| 行政官 | 2回 | 累計 | 6名(各1ヵ月) |

### (3) 供与機材

#### ① 必要供与機材の調査、優先順位

「イ」側要請に基づき

- (a) 各種分析機器
- (b) 大気汚染処理、排水処理、有害廃棄物処理に係わる試験検査機器
- (c) 視聴覚機器

について、日本側の機器リスト(案)の内容を説明した。(添付資料-1参照)

説明に先立ち、機材の設置を予定されている化学工業研究所(BBIK)を訪問し、現在保有している機材(主に分析機器)を調査した。ガスクロマトグラフ・原子吸光光度計は、使用されていたが、測定レンジが狭く、精度も悪いので、新規に供与する必要があると考えられた。また、携帯用のpHメーター・濁度計等が常備されていたが、化学工業研究所が実施しているルーチンの測定等にも使用しているため、結局、今回のプロジェクトに使用できるのは、一部のガラス器具と設備のドラフトチャンバー・実験台等のみであった。

「イ」国側要請内容を日本側機材リスト(案)を提示しつつ調査した。結果は添付資料A~C(同時に数量の検討も行っていた)のとおりであった。時間の関係上、更に突っ込んだ優先順位や数量についての協議は出来なかったが、本件次回の長期調査で行う必要がある。

#### ② 供与機材の免税措置

「イ」国側で、措置するとのことであった。

通関

#### ③ 「イ」国側の責任で行うとのことであった。

#### ④ 国内輸送

工業省がインドネシアの国内の業者に依頼し、問題なく実施するとのことであった。

#### ⑤ 供与機材の保守・管理

先に述べたように、現在保有している機材(特に、ガスクロマトグラフ・原子吸光光度計等の分析機器)の保守・管理は、しっかりと行われていた。(写真-5参照)

また、携帯用のpHメーター・濁度計等及びガラス器具の使用状況を見た限りでは、保守・管理になんら問題は無いと思われる。

#### ⑥ スペアーパーツの入手の可能性

今回の分析機器は実験装置と連結して使用する関係上、日本製の分析機器が多くなると思われることから、日本メーカーの代理店に絞って調査した。

P. T. DITEKJAYA (島津製作所の代理店)

P. T. HILABSCIENTAMA (日立製作所の代理店)

P. T. NEWMODULEINT (柴田科学器械工業の代理店)

いずれも、日本メーカー1社の代理店ではなく、日本以外の国のメーカー数社の代理店をも兼ねていた。従って、扱い商品は数多い。また、商品の販売だけでなく技術的アドバイスや相談にもものっており、機器の据え付け・修理等も行っている。3社とも、実際に化学工業研究所に対し、部品の供給や機器の修理を行った実績がある。

部品の管理具合を調べるため、部品の在庫場所を調査した。(P. T. NEWMODULEINTは在庫場所が遠いため、時間の関係で調査出来なかった。) いずれも汎用度の高い部品については、十分な在庫があり、即応体制となっていた。メーカー取り寄せの部品についても、2週間程度で届くとのことであった。これらのことから判断して、スペアパーツの入手やメンテナンスは問題ないと思われる。

## 8. 技術移転計画

技術移転計画(暫定)は、ANNEX-2および4に示したとおり、日・「イ」双方確認した。

技術移転計画の詳細内容については、今後、産業公害の現状および「イ」国の公害防止政策の中における工業省の位置付けおよび工業省内部での本プロジェクトの位置付けをより詳細に調査してゆく中で、行政分野での技術移転内容をも含め更に検討する必要がある。

## 9. カウンターパートの配置とローカルコストの支出

### ① 現在の化学工業研究所人員構成(専門分野、資格の有無等)

化学工業研究所(BBIK)は5つの部門から成り立っている。

- Administration Division
- Research Division for Fertilizer & Petrochemicals
- Research Division for Organic Chemicals & Fermentation
- Development Division for Fertilizer & Petrochemicals
- Development Division for Organic Chemicals & Fermentation

現在の人員は212名で、人員構成はマスター20名、学士35名、高校卒130名、中学卒27名となっている。

### ② 本プロジェクトにおけるカウンターパートの配置計画

上記、BBIKの中に新たに3つの部門を置く。

- ・ 大気汚染部門 : 最終的な人数は不明。
- ・ 水質汚濁部門 : 最終的な人数は不明。
- ・ 産業廃棄物部門 : 最終的な人数は不明。

カウンターパートとして、「イ」側は、主としてBBIKの職員を配置することを考えている。今後は、各部門のC/Pの人数、資質について更に協議する必要がある。

調査団は、

- i) BBIKの研究者は、主として化学系の人材であること。
- ii) 産業公害防止技術の確立のためには、他専門分野の人材を必要とすること。特に、本プロジェクトで主たる対象とする産業の選定如何によっては、化学系以外の人材を多く必要とする可能性があること。
- iii) 産業公害防止技術を民間に普及する際、行政官の役割が大きいこと。

等の見地から、BBIK以外のBBPI傘下の研究所の研究者及び本省の関係部局の行政官等の本プロジェクトへの直接参加を考慮するよう求めた。

しかし、「イ」側は、他研究所からの配置転換による参加については、「良い考えだ」としながらも、予算等の関係上、実際は困難であろうと述べた。また、行政官の参加については、その必要性の認識が不十分と見受けられ、理解を示さなかった。

#### ③ 最近数年間の予算の推移（工業省、工業開発庁、化学工業研究所）

工業省・工業開発庁・化学工業研究所の最近の予算の伸びは、毎年殆ど変わらず、ほぼ物価の上昇率に等しい。（添付資料－3参照）

#### ④ ローカルコストの予算要求と確保のメカニズム

インドネシア政府の予算手続きについて、研究開発庁の総務部長から聴取した内容は添付資料にあるとおりである。（添付資料－4参照）

会計年度は我が国同様、4月～3月である。

また、必要とされるローカルコストはANNEX－3に示されているとおりである。

（ANNEX－3参照）

なお、「イ」側は、1993年度予算は決定済みのため、特別の支出は出来ないが研修員の招集等 人件費や設備費の予算の変動を伴わないものであれば協力できるとのことだった。このため、次項にある建物の改造等の実施は1994年度からとなるだろう。

### 10. 実験室の改修工事について

「イ」側との協議により、次の基本的条件を決めた。

- 建物の改造について：大気汚染の実験装置は、屋外に設置（写真－7参照）を予定しているがそれ以外の装置は室内を予定した。  
水質汚濁・産業廃棄物の部屋の床は排水が必要となる位で、大きな改造は必要ない。  
部屋の大きさや電気・水等の施設はそのまま、使用が可能である。
- 配電計画：現在、414kWの給電能力に対し、132kWを使用しているのみであり、プ

プロジェクトに使用可能な容量は130kWであり、充分と考えられる。

- 用水、排水処理：給水能力は現在3,450 l/Hあり、充分であるが、排水は自然排水にしているため、本プロジェクト用に簡単な排水槽（写真-6参照）を設置して、排水を監視する必要がある。
- 排気設備：水処理実習、廃棄物処理実習の部屋は実験対象によって臭気を発するため、現在の排気設備を補強する必要がある。
- 空調設備：主に、分析機器。現在使用している分析機器の部屋を共用で使用すれば、問題ないのではないかと考えられる。
- 屋外の建屋：大気汚染の実験装置用に屋外に設置し、床面はコンクリート製、雨よけ屋根と盗難防止用の仕切りが必要となるが、場所は十分に確保出来、屋外の建屋もインドネシア側で用意出来るとのことであった。

## 11. その他の事項

### (1) 工場視察

化学工業研究所（BBIK）が産業排水について、排水の分析等において指導を実施している P. T. TREBOR INDONESIA 工場を視察した。

同社は、タピオカからぶどう糖、さらにキャンディを製造している。タピオカからぶどう糖をつくる時には大量の排水がでる。これをエアレーション、沈澱槽、薬品調合槽（写真-8参照）を経て、砂・活性炭のフィルターを通し、水を再利用していた。

1991年末に150トン/日だった工場排水を、行程改善により、25トン/日にまで減らすとともに、処理設備の改善を行ったとのことである。COD、BOD、SS、pH等のデータでも、排水は良く管理されていた。

このような改善ができたのは、同社が世界各地に工場を持つ、大企業の一工場であり、本社の協力があったからとのことであった。

時間の関係で、ここ1社しか見学出来ず、公害対策で問題のある工場を見学出来なかったのは残念である。

### (2) 協力終了後の自立方策

### (3) 専門家派遣に係わる特権・免除等の確認

### (4) 生活環境の調査（治安、住宅、医療、食料、教育）

上記の項目については、時間の都合上省略した。しかし、(3)、(4)については、特に問題はないものと考えられる。

## IV. 総合所見

1. II. 要約で述べたBAPEDAL次官及び工業省官房長の発言、並びに滞在中に耳にした各種情報を総合すると、インドネシアの公害防止行政にはかなりの混乱があるのではないかと推察される。  
その混乱は、急激に浮かび上がってきた環境問題に対する、各省庁間の調整（特に、権限と行政力の実態を踏まえた）及び体制整備が不十分なことに加えて、世銀等の国際機関及び我が国を含む先進諸国からの援助申し入れ、乃至はこれら国際機関、各国に対する「イ」側の援助要請が入り乱れていることにも一因があるように思われる。
2. 協議に参加したBPPIの実務レベル職員の対応は、出発前に予想したよりは遥かに真面目であり、予想以上に深く細目の検討、協議を行うことが出来た。
3. 産業公害の防止には、工業省では直接工場の指導・監督にあたる各局の行政官、工場では経営者の意識と知識が肝要であり、本プロジェクトでも、その視点が必要だという調査団側の見解に、BAPPENAS、工業省の局長クラスは同意を示したが、協議の直接の相手方である実務レベルの職員たちは理解が不十分であった。
4. 出発前から話題になっていた、「主たる対象業種の限定」については、資料及び時間の不足から、若干の議論にとどまり、よく検討が出来なかったことは遺憾であった。この検討に基づく対象の絞り込みによって、自ら、実施プログラムや所要インプットが浮かび上り、実効ある協力事業の実施が出来ることになると信ずるところである。
5. 前各章で述べたとおり、今後実施協議団派遣までの間に、調査検討すべき問題が多い。日本国内での検討、あるいは「イ」側との書簡の往復に止まらず、長期調査員の派遣等によって、実地調査を行うことが望ましいと考える。

## V. 今後への留意事項

今後への留意事項を下記に示す。

### 1. 工業省における産業公害防止政策の中での本プロジェクトの位置付け

本プロジェクトが、工業省の産業公害防止政策にどのように反映されるのか、移転された技術の再移転の方法をどのように実施するのか、「イ」国公害防止政策の中での工業省の役割、行政権限・範囲及び実施機関である研究開発庁の工業省内部での権限を明確にしつつ、検討する必要がある。また、その中で、行政分野での技術移転の内容を検討してゆく必要がある。

### 2. 対象とする業種の選定及びその前提となる調査

### 3. 「イ」側インプットについて

- ① 詳細な技術移転計画を作成してゆく中で、ローカルコストの必要額を再検討する必要がある。
- ② 的確なカウンターパートの配置計画を作成する必要がある。特に対象とする業種の選定を行う中で、BBIK以外の研究所からのC/Pの招聘が必要となるか、またその可能性について更に検討する必要がある。

### 4. 「日」側インプットについて

詳細な技術移転計画を作成してゆく中で、供与機材の詳細仕様、専門家の派遣時期、C/Pの受け入れ人数等について、検討する必要がある。特に、「イ」側はプロ技のスキームにおけるC/Pの受け入れについて、理解不足のところがあるので、再説明の必要がある。

### 5. ステアリングコミッティー及びジョイントコミッティーの業務仕分け

### 6. 本プロジェクトの自立発展性

## VI. インドネシアにおける産業公害の現状および産業公害防止政策について

### 1. インドネシアにおける産業公害の現状

インドネシアにおいては、1970年代以降の急速な都市化、工業化の進展により、環境問題が重要な問題となってきている。特に、全国土の7%にも満たないところに、全人口の60%に相当する1億人余りが居住するジャワ島において顕著である。

ジャワ島の主要都市である、首都ジャカルタ、工業都市スラバヤ、バンドン等では、類似した問題を抱えている。

#### 1) 水質汚濁の現状

インドネシアにおける河川の汚濁状況について、従来断片的に報告されているだけで正確なデータの裏付けを持ったものは少なかった。

1990年のMahbubの報告によるとインドネシア中の河川で、そのまま飲用可能であるものは皆無で、適切な処理をしても飲用できるものは半分程度に過ぎない。特に、ジャカルタやスラバヤ周辺の河川は汚濁指標、汚濁負荷指標ともに5で激しい汚染状況を示している。

インドネシアの河川の汚染状況

| サンプリング地点                        | 環境基準適合度 |   |   |   | 指 標  |       |      | 備 考    |
|---------------------------------|---------|---|---|---|------|-------|------|--------|
|                                 | A       | B | C | D | WPPI | WPLPI | WPII |        |
| a 1 Cisadane river, Tangerang   | -       | - | - | + | 2    | 5     | 2    |        |
| 2 Mookervart, Cengkarang        | -       | - | + | + | 4    | 2     | 2    |        |
| 3 Banjir canal, Ciliwung        | -       | - | - | + | 5    | 5     | 5    |        |
| 4 Sunter river, Pulogadung      | -       | - | - | + | 5    | 4     | 5    |        |
| 5 Bekasi river                  | -       | + | + | + | 2    | 3     | 3    |        |
| 6 Citarum river                 | -       | - | - | - | 5    | 5     | 5    |        |
| 7 Saguling river                | -       | + | + | + | 1    | 5     | 0    |        |
| 8 Tarum Barat canal             | -       | + | + | + | 3    | 1     | 1    |        |
| b Kaligarang, Semarang          | -       | + | + | + | 1    | 2     | 2    |        |
| c 1 Brantas river, Mojokerto    | -       | - | - | + | 3    | 5     | 3    |        |
| 2 Brantas river, Surabaya       | -       | - | + | + | 5    | 5     | 5    |        |
| d Musi river, Palembang         | *       | * | * | + | 1    | *     | *    | *データ無し |
| e Bario river, South Kalimantan | *       | * | * | * | 5    | *     | *    |        |

注) 環境基準

A: そのまま飲用に可

B: 適切な処置により飲用に可

C: 漁業、畜産、養鶏に可

D: 農業、工業、水力発電に可

指 標

WPPI : 汚濁指標

(数字が小さい方が良い)

WPLPI : 汚濁負荷指標

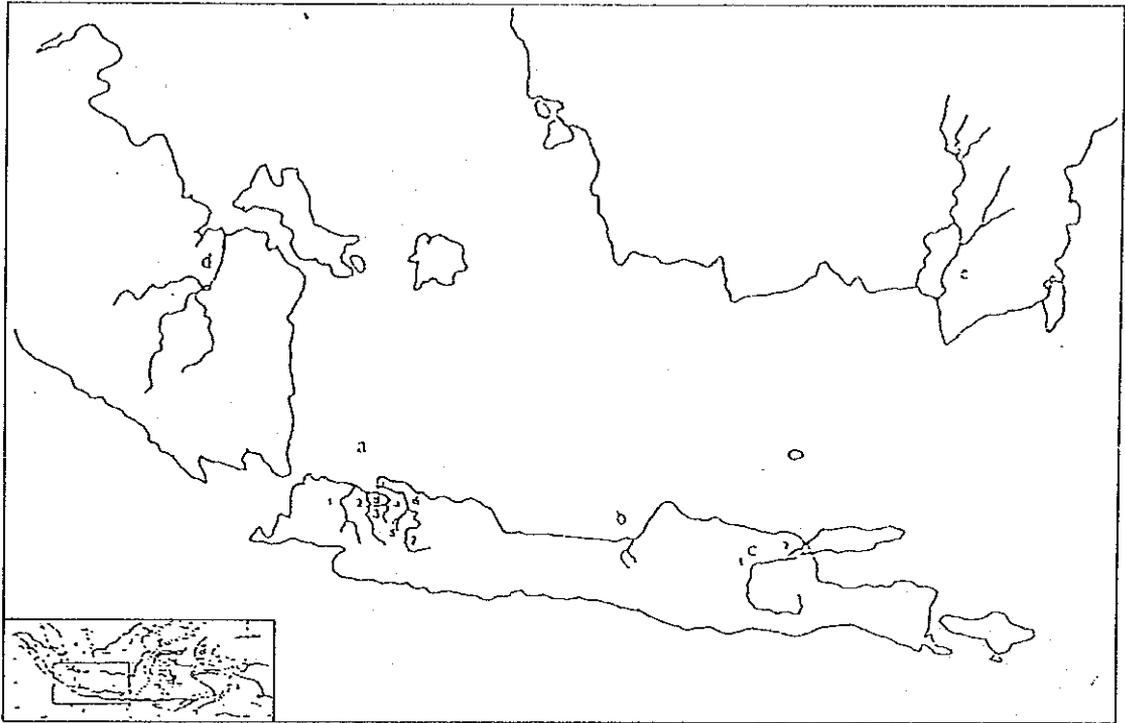
"

WPII : 汚濁影響指標

"

Mahbub, 1990

主要河川の所在



その後、1989年以降推進されているPROKASIH（河川水質改善プログラム）により、モニタリングが実施され、序々にその実態が明らかになって来ている。最も汚染の激しいと言われている、ジャカルタ市内を流れるチリウン川の水質データを次表に示す。

チリウン川の水質（1989/12～1990/6）

|                            | BOD<br>(mg/l) |       | COD<br>(mg/l) |        | SS<br>(mg/l) |        |
|----------------------------|---------------|-------|---------------|--------|--------------|--------|
| Condet Public Water Supply |               | 7.2   | 13.83         |        | 10.00        |        |
|                            | 14.40         | 21.6  | 26.6          | 31.91  | 45.00        | 100.00 |
| Manggarai Watergate        |               | 11.25 | 17.50         |        | 10.00        |        |
|                            | 20.10         | 34.10 | 37.50         | 73.67  | 46.00        | 120.00 |
| KII Mas Mansyur            |               | 8.20  | 12.61         |        | 15.00        |        |
|                            | 15.20         | 24.20 | 28.95         | 50.69  | 35.40        | 160.00 |
| PLN Pejompongan            |               | 4.45  | 8.06          |        | 5.00         |        |
|                            | 22.00         | 64.00 | 48.70         | 175.86 | 49.00        | 200.00 |

PROKASIH 1991

このように、公共用水道の取り入れ口において、BODで14ppm、最下流で22ppmとなっており、日本の都市河川の下流における値が1桁内に納まっていることからみても、その汚染の状態が推測される。

同じようにスラバヤ市内を流れるスラバヤ川の水質を示す。

スラバヤ川の水質 (1989/4 ~ 1991/3)

|                            | BOD<br>(mg/ℓ) | COD<br>(mg/ℓ) | DO<br>(mg/ℓ) |
|----------------------------|---------------|---------------|--------------|
| Mlirip Upstream            | 2.11          | 6.18          | 5.39         |
|                            | 3.30 / 5.12   | 11.59 / 40.00 | 6.85 / 8.08  |
| Gunungsari Dam<br>Upstream | 3.39          | 10.08         | 1.83         |
|                            | 6.15 / 10.04  | 20.12 / 43.09 | 4.05 / 7.10  |
| Jaqir Dam Upstream         | 10.92         | 8.30          | 0.40         |
|                            | 36.80 / 9.80  | 19.12 / 36.68 | 3.92 / 7.00  |

PROKASIH 1991

スラバヤ川の水質は、チリウン川と異なり、上流の汚染の程度は少ないものの、下流についていえば、殆ど同じ様な激しい汚染状態を示している。これは、両河川とも下流において、無処理の家庭排水や工場排水が多量に流入し、急速に汚染が進むことを示している。

インドネシアの河川のもうひとつの特徴として上げられるのは、乾期と雨季の流量差である。チリウン川では約13倍の差が認められる。河川に流入する汚濁物質の量が年間を通してそれ程変化しないことと考え合わせると、乾期の汚染の深刻さが容易に推測される。実際、乾期にジャカルタ市内の河川を見て回った感じでは、殆ど流れが認められず、いたるところで激しい腐臭を放っていた。

このような河川の有機物による汚染原因について、詳細な調査結果がでていないので推測の域を出ないが、おそらく家庭排水によるものが主で、工場排水がそれについて影響も与えているものと思われる。

## 2) 大気汚染の現状

インドネシア各都市における大気汚染についての調査は、「気象・地球物理庁」による粉塵の定期測定に加えて、それぞれの個別調査が行われてきており、しだいにその実態が明らかになって来ている。

しかし、実際に公開されたデータは非常に少なく、1990年の環境白書によれば、ジャカルタ市の1986年のSO<sub>2</sub>が0.0014ppm、NO<sub>x</sub>が0.0054ppmと決して高い値ではない。また、同書によれば、

ジャカルタ市の大気汚染の原因の類別では、浮遊粉塵の44%、NOxの73%が自動車等によるものとなっている。このような傾向は、バンドン市でも同様で、現状では、工業の影響は決して大きくはないが、今後の工業の発展によって増加が予想されることから、注意が必要である。

表 ジャカルタの大気汚染の原因別寄与率

|                 | TON/YEAR | 工業 (%) | 住宅 (%) | ゴミの焼却 (%) | (1989年)<br>交通 (%) |
|-----------------|----------|--------|--------|-----------|-------------------|
| 粉塵 (DUST)       | 7.701    | 14.6   | 33.0   | 8.4       | 44.1              |
| SO <sub>2</sub> | 24.710   | 62.7   | 10.7   | 0.2       | 26.5              |
| NOx             | 20.465   | 15.9   | 9.6    | 1.1       | 73.4              |
| HC              | 14.593   | 1.2    | 2.2    | 7.7       | 88.9              |
| CO              | 325.578  | 0.1    | 0.1    | 1.0       | 98.8              |

表 バンドンの大気汚染の原因別寄与率

|                 | TON/YEAR | 工業 (%) | 住宅 (%) | ゴミの焼却 (%) | (1989年)<br>交通 (%) |
|-----------------|----------|--------|--------|-----------|-------------------|
| 粉塵 (DUST)       | 1.015    | 20.2   | 33.5   | 19.6      | 27.7              |
| SO <sub>2</sub> | 2.356    | 71.2   | 16.9   | 0.6       | 11.3              |
| NOx             | 2.707    | 29.0   | 11.2   | 3.0       | 56.8              |
| HC              | 2.325    | 1.8    | 2.2    | 17.5      | 78.5              |
| CO              | 4.811    | 0.1    | 0.1    | 2.4       | 97.4              |

環境白書 1990

以下個別に、大気汚染の状況を述べる。

#### 〈粉 塵〉

ジャカルタおよびその周辺には、10か所の粉塵モニタリング地点がおかれて、気象庁によって、早くから測定が実施されている。各測定点は、住宅地域、商業地域、工業地域等に広くおかれている。

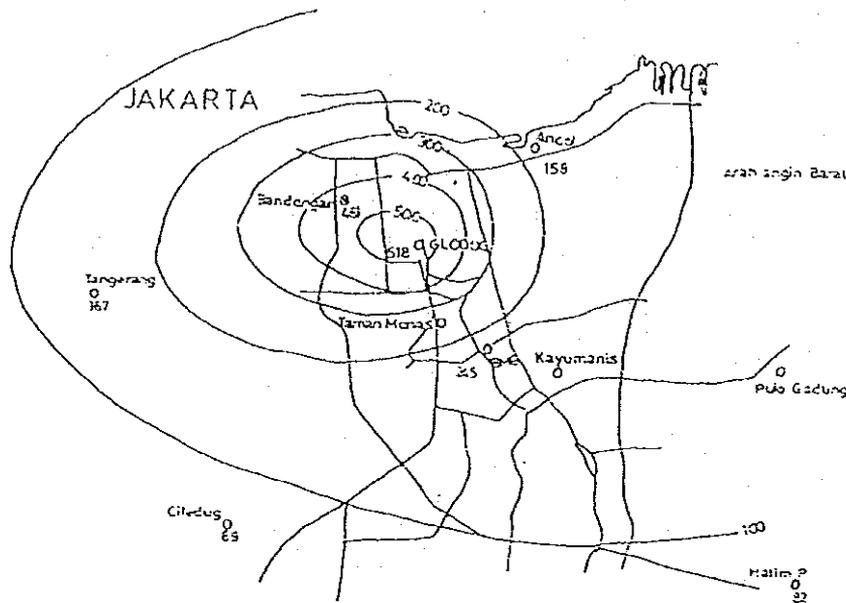
ジャカルタの粉塵濃度は、工業地帯および商業地域が、環境基準の260 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ をはるかに越えているが、その他はおおむね基準内に納まっている。しかし、長期的にみると増加傾向にあるのが問題である。

1986年現在でみると、

|        |                      |                                |
|--------|----------------------|--------------------------------|
| 気象庁本庁  | ジャカルタ中部のビジネス拠点       | 117 $\mu\text{g}/\text{m}^3$   |
| グロドック  | ジャカルタ中部の商業拠点         | 375 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ※ |
| バンデンガン | ジャカルタ北部の工業地域         | 540 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ※ |
| アンチョール | ジャカルタ北部の海洋レクリエーション地域 | 147 $\mu\text{g}/\text{m}^3$   |
| チルドウック | ジャカルタ西部の村落           | 208 $\mu\text{g}/\text{m}^3$   |
| ハリム空港  | ジャカルタ西北の空港           | 123 $\mu\text{g}/\text{m}^3$   |

※基準値をオーバー

ジャカルタ市内の粉塵の分布 (1980-1985年平均)



出典：BADAN METEOROLOGI DAN GEOFISIKA, 1988.

このように、一般的には粉塵は工場の原因というより、商業活動（車両）に伴って発生しているといえる。これには、車両整備の問題等、別の観点から捕らえるべき問題を含んでいる。

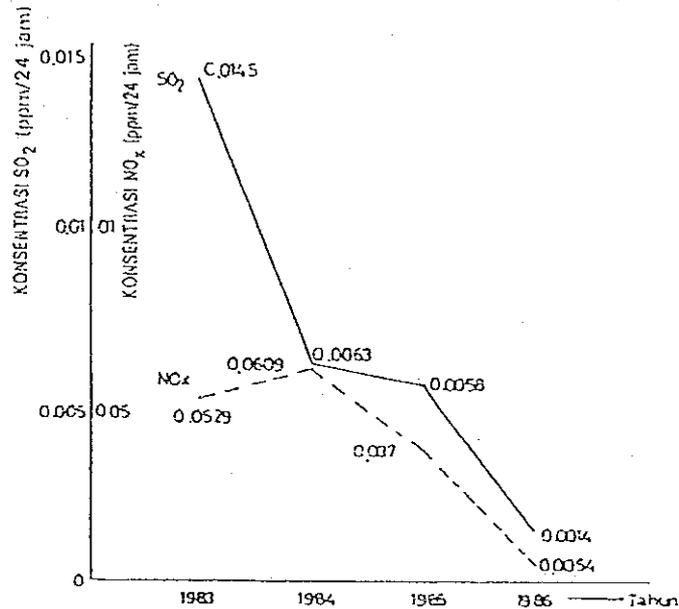
一方、データの公表されていないが、ジャカルタ郊外のセメント工場からははっきり粉塵と思われる白煙が排出されており、また発電所の煙突からは常に黒煙が出ているのが見られること等、局地的には多くの問題を含んでいるものと思われる。

#### 〈二酸化硫黄、二酸化窒素〉

大気中の二酸化硫黄は、石油や石炭の燃焼によって発生する。公表された数字からみる限り、日本の各都市と変わらず問題になる値ではない。政府は低硫黄分の燃料の使用の普及、自動車用燃料の硫黄分の低下策等を実施しており、当面大きな問題はないと考えられる。今後、コンビナート等複合汚染の発生する工場の建設に当たって、環境アセスメント（法制化されている）を十分行えば問題化は防げると考える。

このように、大気汚染については、ジャカルタ市に見られるような都市公害を除けば、局地的な問題が中心であると考えられる。それだけに、対策もそれぞれのケースに応じたきめ細かいものが要求されると推定される。

## 二酸化硫黄、二酸化窒素の経年変化



出典：BADAN METEOROLOGI DAN GEOFISIKA, 1990.

### 3) 産業廃棄物の現状

インドネシアにおいても、他の途上国と同様、最近廃棄物が問題となってきており、人口環境省と環境管理庁でその管理のための法制化を検討中である。日本では、一般廃棄物と産業廃棄物は区別され、別個に扱われているが、インドネシアでは、一般廃棄物と有害廃棄物という区分で処理が考えられているようであった。

政府関係者の話では、殺虫剤の製造から発生した有害廃棄物の処理方法が決まらず、指定された場所に堆積されたままになっていたり、他国から国内に持ち込まれた廃棄物が保存されていたりと、問題がいろいろ起こっている。いずれにしても、日本で実施されているように、個別の発生工場において、適切な処理を行い、その上で最終処分場に搬入するしくみ作りが急務である。

以下に述べる問題例は、このような仕組みの不足によるものであり、現在BAPEDALが中心になって検討している。工業省においても、廃棄物の安全な処理技術を検討しようとしているところである。

〈廃棄物で問題となったケース〉

① バリ島での農薬の問題

バリ島では、使用不可能になった「殺鼠剤」処分方法が決まらず、倉庫に保管されたままになっている。このような例は、インドネシアで他に5あると報告されている。

② フェノール性ホルムアルデヒド汚泥

東カリマンタンにある「樹脂製造工場」で、フェノールやホルムアルデヒドを含む汚泥を流出させている。その汚泥が峡谷内に廃棄されたため、現在モニタリングを実施し監視を続けている。

③ スラバヤにおける地下水汚染

スラバヤにある亜鉛／電気メッキ工場では、処理汚泥を自然ラグーンに貯水しているため、周辺にある住宅の井戸水が重金属に汚染され使用不可能になってしまった。

④ 皮革産業の問題

ジャカルタ市外にある皮革工場では、クロムを含む大量の鞣皮の廃棄物を農民に土壌調整材として利用させていたため、土壌汚染が起きている。

⑤ 農薬を含む薬品工場の廃棄物問題

インドネシア各地には、農薬工場（主に調剤）が存在するが、適当な焼却炉を持たないで焼却を行っているため、付近の住宅に公害問題を引き起こしている。

⑥ 農薬工場の問題

西ジャワ州の農薬工場では、汚染されたドラム缶の処理が出来ず、そのまま工場に放置されているため付近にしみだして汚染問題を起している。

## 2. インドネシアにおける産業公害防止政策

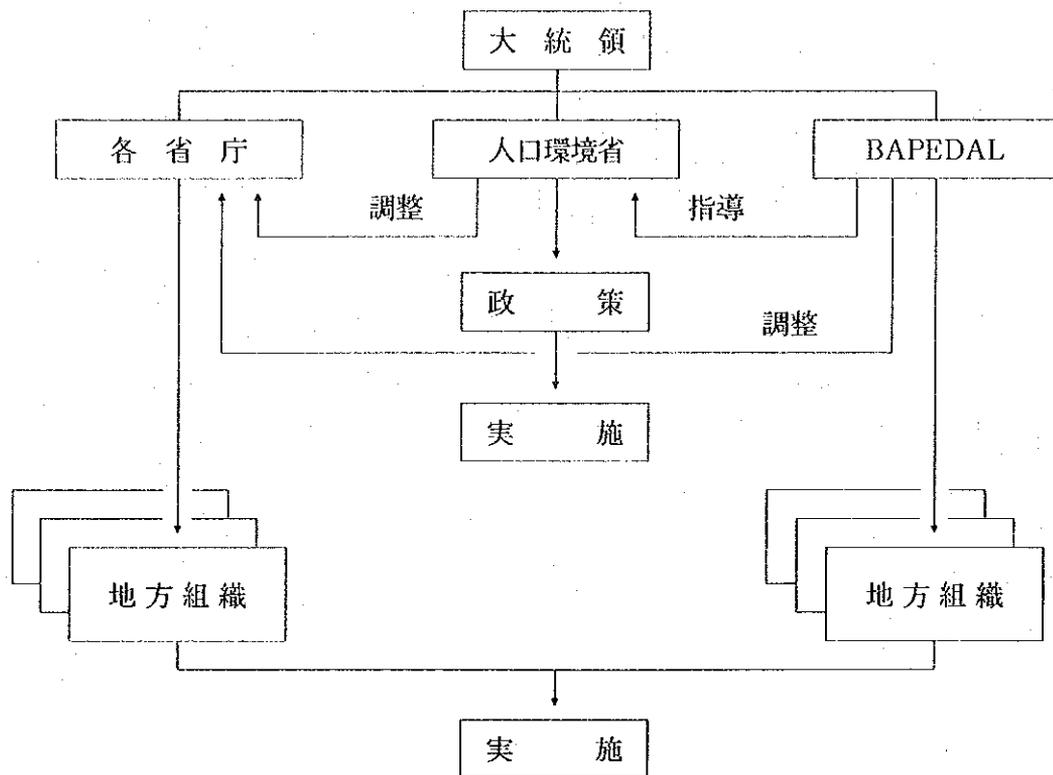
### 1) インドネシアの公害防止関係の法体系

インドネシアにおける産業公害防止関係の法体系は、環境基本法を中心に次のようになっている。

- |                           |   |  |
|---------------------------|---|--|
| 環境基本法                     | … | 1982年に定められた環境に関する基本法で、住宅と生活環境、生活環境汚染、天然資源管理、生活環境問題に対する省庁間の管轄権等について定めている。                         |
| 環境影響評価法                   | … | 1986年に定められた環境影響評価に関する基本法で、工場立地等にしての環境影響調査（いわゆるAMDAL）の実施を定めている。関係各省庁は、それぞれの担当分野について実施細則を省令で定めている。 |
| 水質環境基準、大気環境基準、排水基準、大気排出基準 | … | 1988年人口環境大臣通達により、基準を示したものであり、各地域によって実際の値を定めることになっているが、実際に基準を定めている地域は、わずかに過ぎない。                   |
| 排水基準に関する人口環境大臣令           | … | 1991年、上記の基準が、濃度規制になっていたり、業種によっては意味のない項目があったりしたため、特に14業種について、個別に規制項目や濃度、排出量を規制している。               |
| 工業大臣令 SK 134              | … | 1988年、工業事業活動汚染防止規定として、環境影響評価法を補完するもので、事業ライセンスと環境影響評価をリンクさせている。工業省はこの規定により、事業者の公害防止の指導を行っている。     |
| 工業大臣令 SK 138              | … | 1991年、環境影響評価法を補完するため、評価の具体的方法を定めている。   |

### 2) インドネシアの公害防止関係の監督官庁

インドネシアにおける環境問題は、従来、人口環境大臣の所管とされていたが、同省が法規制だけで、実行部隊を持たなかったため、1990年、大統領の直轄機関として環境管理庁（B-APEDAL）が設立された。環境管理庁は、人口環境省および他の省庁と協力し、環境管理を実施する任務を持っている。すなわち、環境管理庁は人口環境省を指導し、環境管理の諸施策を企画立案するとともに、環境のモニタリングや工場排水等の分析をとおして法の遵守の徹底を図っている。



### 3) 「イ」国の環境政策および産業公害防止にかかる政策

「イ」国では、その国家計画大綱の中で、「全ての開発政策は天然資源の合理的利用に基づいて展開されなければならない。」と述べられている。それは、開発事業による環境への十分な配慮は勿論のこと、次世代のための資源に配慮した適切な資源開発を要求するものである。

そのため、1989年から開始した第5次5ヵ年計画の中で、次のような環境政策の理念が掲げられている。

- ① 人口と生活環境の調和の推進
- ② 天然資源および生活環境の管理
- ③ 環境政策に関する各種組織、科学および技術の開発
- ④ 継続的開発管理システムの開発

これを受けて、工業省は産業公害防止政策を立案し、環境管理庁（BAPEDAL）の指導下、その推進を図っている。同省は、産業公害防止に関する基本政策として、廃棄物処理システムおよび廃棄物リサイクル技術の開発等の処理技術の向上や廃棄物排出規制の改善等を掲げている。具体的には、廃棄物の排出を最小化する技術（クリーンテクノロジー）の研究、工業団地における有害廃棄物処理システムの構築、広範な汚染管理のための情報システムの構築などが計画・推進されている。

以上のような、基本政策の推進とともに工業省は企業に対し法令に定められた排出基準を遵

守させるべく、必要な処置をとるよう指導を行っている。指導の内容としては、工場立地の際の環境アセスメント、適正プロセスの選定・改善、排水、排ガスの管理指導等である。この法的根拠は工業大臣令SK 134で、上記の指導に従わない場合は、生産許可を与えないこともあり得るとされている。

上述した企業への指導を側面から支援するため、工業省研究開発庁傘下の各研究所は、公害防止技術の指導、排水等の分析を引き受けている。

工業省の産業公害防止に関する組織・任務を次図に示す。

このように、制度面においては一応整備されていると言えるが、実際に工場を指導すべき工業省の人材が質量ともに不足しており、期待される効果を発揮していないのが現状である。

このため、インドネシア工業省は、本プロジェクトをとおして、産業公害防止技術の普及・指導ができる人材の育成を図るべく日本からの技術移転に大きな期待を寄せている。

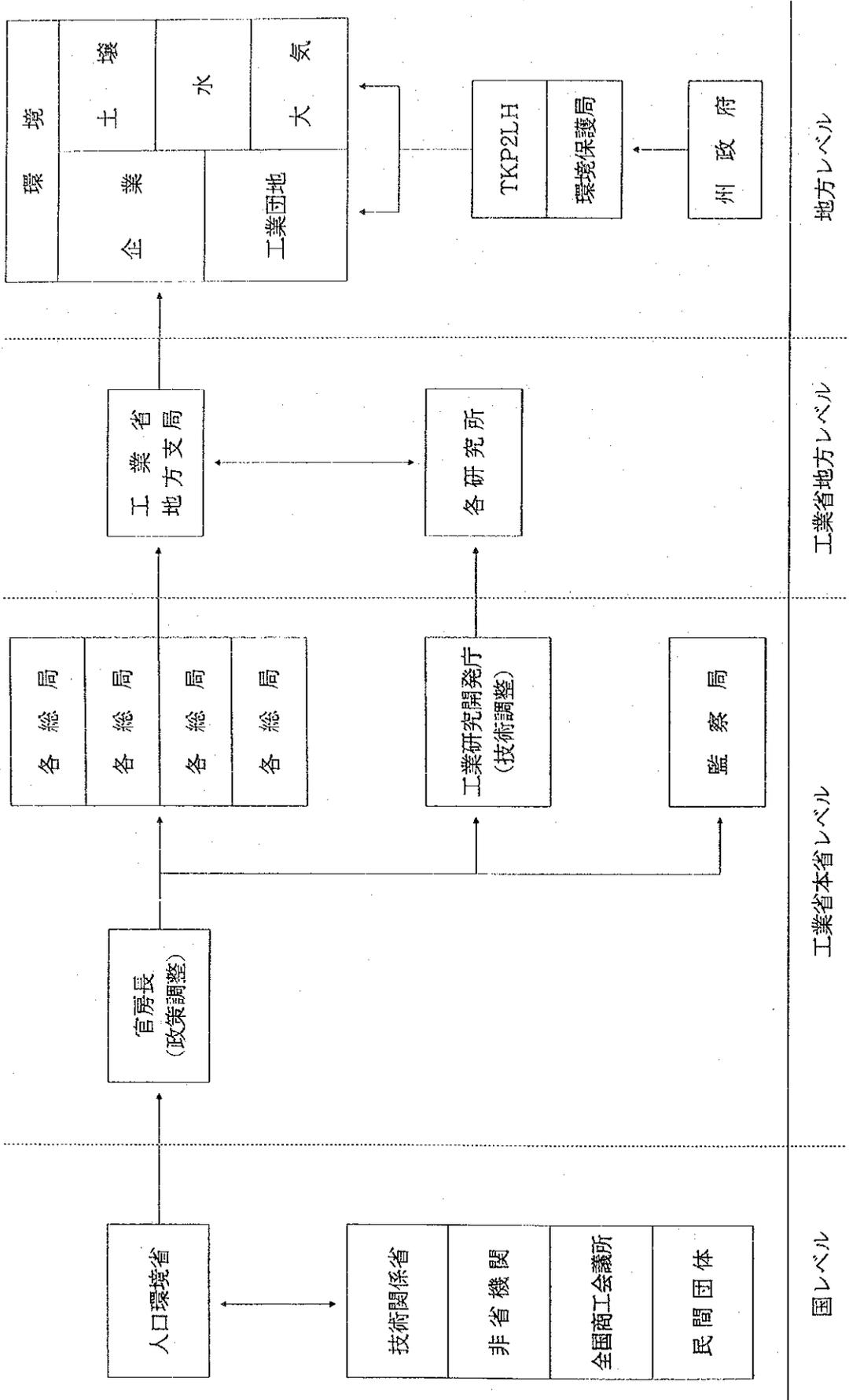
#### 4) 公害防止のための施策について

現在進められている施策の具体例としてPROKASIH（河川水質改善プログラム）があり、大きな効果を上げつつある。各分野の重要な施策を挙げると次のようになる。

- |        |   |
|--------|---|
| 水質汚濁防止 | PROKASIH（河川水質改善プログラム）として、全国の主要河川を指定し、その川に流れ込む汚濁物質量の削減を中心に推進されている。 |
| 大気汚染防止 | 大気汚染状況のモニタリング体制の整備を中心に進められている。                                    |
| 産業廃棄物  | 有害廃棄物の規制法の整備と、有害廃棄物の貯留、処分施設の整備を推進している。                            |

工業汚染抑制関係図

工業省令 20/M/SK/1/1986



≡ ニ ッ ツ



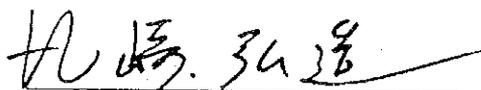
MINUTES OF DISCUSSIONS  
ON  
THE JAPANESE PROJECT-TYPE TECHNICAL COOPERATION  
FOR  
TRAINING IN INDUSTRIAL POLLUTION PREVENTION TECHNOLOGY  
IN THE REPUBLIC OF INDONESIA

The Japanese Preliminary Survey Team (hereinafter referred to as "the Team") organized by the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") and headed by Mr. Kozo Esaki, Special Technical Advisor, JICA, visited the Republic of Indonesia from February 15 to February 23, 1993, for the purpose of clarifying the outline and background of Indonesian proposal as well as studying the feasibility of the Japanese Project-Type Technical Cooperation for Training in Industrial Pollution Prevention Technology in the Republic of Indonesia ( hereinafter referred to as "the Project").

During their stay in the Republic of Indonesia, the Team exchanged views and had a series of discussions with the authorities concerned of the Government of Indonesia (hereinafter referred to as "the Indonesian side").

As a result of the discussions, both parties have agreed to recommend to their respective Governments that the major points of understanding reached between them as attached herewith should be examined towards the realization of the Project.

Jakarta, February 23rd, 1993



Mr. KOZO ESAKI  
Leader,  
Preliminary Survey Team,  
Japan International Cooperation Agency,  
Japan



For:  
Mr. BACHRUM S. HARAHAP  
Head,  
Agency for Industrial Research  
and Development,  
Ministry of Industry,  
Republic of Indonesia

ATTACHED DOCUMENT

1. Name of the Project

Japanese Project-Type Technical Cooperation on Training in Industrial Pollution Prevention Technology in the Republic of Indonesia.

2. Implementation Agency of the Project

Agency for Industrial Research and Development (BPPI), Ministry of Industry, the Government of the Republic of Indonesia.

3. Duration of Japanese Technical Cooperation for the Project

The duration of the technical cooperation for the Project by the Government of Japan will be five (5) years from the date agreed by both sides in the Record of Discussions (R/D) to be concluded between JICA and BPPI.

4. Site for the Project

Institute for Research and Development of Chemical Industry (BBIK), BPPI.

5. Brief Outline of the Project

(1) Background of the Project

The background of the Project is to educate and train specialists in industrial pollution prevention technology in the whole of Indonesia and thus to promote the nation-wide spread of its technology.

(2) Objective of the Project.

The objective of the Project is to transfer an appropriate technology related to industrial pollution prevention from the Japanese experts to the Indonesian counterpart personnel (staff & engineers of the Ministry of Industry ) so that the Ministry of Industry will be able

to achieve the national goal as stipulated in 5.(1) above later on.

(3) Activities

In order to accomplish the objective of the Project, the following activities will be carried out ;

- 1) Guidance on technology related to industrial pollution prevention.
- 2) Practical exercise on technology related to industrial pollution prevention.

(4) Organization

The organization chart of the Project is shown in Annex 1.

6. Scope of the Project

(1) The Field of Technology Transfer

The appropriate technology transfer to Indonesian counterpart personnel will be made for the following fields ;

- 1) Industrial water pollution prevention technology
- 2) Industrial air pollution prevention technology
- 3) Industrial hazardous waste treatment technology

The tentative schedule of technical cooperation program is shown in Annex 2.

(2) Dispatch of Japanese Experts

Following kinds of Japanese experts will be dispatched ;

- 1) Chief Advisor
- 2) Expert in water pollution prevention
- 3) Expert in air pollution prevention
- 4) Expert in hazardous waste treatment
- 5) Project coordinator
- 6) Other short term experts if necessity arises.

(3) Training of Indonesian Counterpart Personnel

1) The method of training will be as follows ;

a. Lectures and exercises to the counterpart personnel by Japanese experts in Indonesia.

b. Lectures and exercises to the counterpart personnel in Japan.

2) The Team stated that approximately three Indonesian counterpart personnel will be accepted for training in Japan for two weeks to three months each year during cooperation period.

However, Indonesian side further strongly requested that acceptance of more counterpart personnel for training in Japan is desirable in order to build up expertise in each field of industrial pollution prevention technology.

(4) Provision of Equipment and Materials

The Indonesian side requested the provision of equipment and materials to the Team.

However, the Team stated that they would examine the list of equipment and materials requested by the Indonesian side within possible budgetary appropriation for the Project, taking Indonesian priority into consideration.

7. Measures to be taken by the Government of the Republic of Indonesia.

(1) Local Costs

Necessary amount of local costs for the implementation of the Project will be provided.

Estimation of local costs requirement is shown in Annex 3.

(2) Equipment and Materials

Equipment and materials necessary for the implementation of the

Project other than those provided by the Government of Japan through JICA will be provided.

(3) Facilities

B and C buildings of BBIK will be main facilities for the Project.

Other facilities of the Ministry of Industry may be used for the Project, if necessary.

Necessary renovation of the facilities for the implementation of the Project at the site will be done.

(4) Assignment of Full-Time Counterpart Personnel

An appropriate number of full-time counterpart personnel will be assigned.

8. Schedule of the Project

Both parties agreed with the draft of schedule of implementation as shown in Annex 4.

9. Others

(1) Indonesian side understood the nature and system of the Project-Type Technical Cooperation of the Government of Japan.

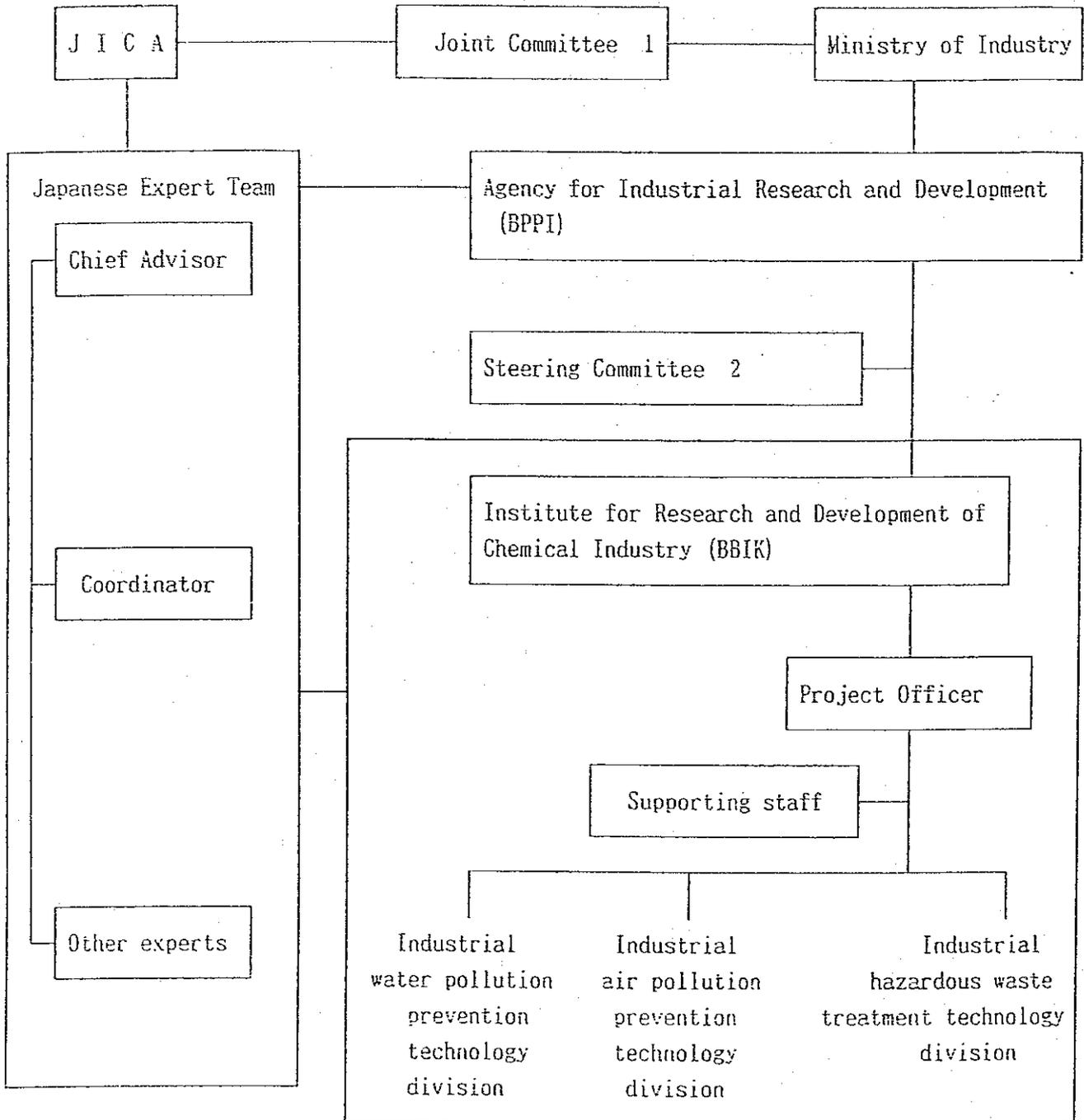
(2) The Team strongly suggested that the enough allocation of the local costs by the Indonesian side is indispensable and will be the precondition for the implementation of the Project.

(3) Both parties agreed that the technology transfer in the Project should be concentrated on certain selected industrial sector/s.

(4) List of attendants in the discussions is shown in Annex 5.

ANNEX 1

THE ORGANIZATION CHART OF THE PROJECT



tr

JP 4

Note;

1. Joint Committee

The joint committee, composed of members appointed by both sides, will meet at least once a year for the purpose of;

- (1) coordinating necessary actions to be taken by both sides.
- (2) evaluating the progress of the project implementation.
- (3) exchanging view on major issues arising from or in accordance with the technical cooperation program.

2. Steering Committee

(1) The functions of Steering Committee will be as follows;

- 1) Provide guidance in preparation and endorse short, middle, and long term programs of the Project implementation.
- 2) Assist the Project in the selection of specific training needs on pollution prevention technology.
- 3) Coordinate various activities related to pollution prevention technology training.
- 4) Encourage business community to actively participate in the training program.
- 5) Monitor and evaluate the effectiveness of the project implementation

(2) Members of the Steering Committee will be as follows;

- 1) Head, Agency for Industrial Research and Development (Chairman)
- 2) Head, Center for Industrial Research (Vice Chairman)
- 3) Head, Institute for Research and Development of Chemical Industry  
(Secretary)
- 4) Representative from Environmental Impact Management Agency  
(Member)
- 5) Head, Bureau of Planning MOI (Member)
- 6) Head, Center for Industrial Skill and Vocational Training  
(Member)
- 7) Director, Program of Basic Chemical Industry (Member)
- 8) Director, Program of Basic Metal, Machinery & Electronic Industry  
(Member)
- 9) Director, Program of Small Scale Industry (Member)
- 10) Director, Program of Multivarious Industry (Member)
- 11) Representative from National Planning Agency (Member)
- 12) Representative/s of JICA/Expert Team

ANNEX 2

TENTATIVE SCHEDULE OF TECHNICAL COOPERATION PROGRAM

| Calendar Year  | 93   | 1994 | 1995 | 1996 | 1997 | 1998 |
|--|------|------|------|------|------|------|
| Fiscal Year  | 1993 | 1994 | 1995 | 1996 | 1997 | 1998 |
| Step   | 1    |      | 2    |      | 3    |      |
| 1. Basic guidance  |      |      |      |      |      |      |
| 1) Fundamentals of industrial pollution prevention                     |      |      |      |      |      |      |
| 2) Fundamentals of industrial pollution prevention (in Japan)          |      |      |      |      |      |      |
| 3) Industrial pollution prevention guideline (in Japan)                |      |      |      |      |      |      |
| 2. Practical exercise  |      |      |      |      |      |      |
| 1) Practical exercise on industrial pollution prevention technology-1  |      |      |      |      |      |      |
| 2) Practical exercise on industrial pollution prevention technology-2  |      |      |      |      |      |      |
| 3) Guidance through plant visit and understanding of actual conditions |      |      |      |      |      |      |
| 4) Plant technical guidance practice-1                                 |      |      |      |      |      |      |
| 5) Plant technical guidance practice-2                                 |      |      |      |      |      |      |
| 6) Practical exercise on actual equipment at advanced plant            |      |      |      |      |      |      |
| 3. Study of industrial pollution prevention guideline                  |      |      |      |      |      |      |
| 1) Study of guideline required in Indonesia                            |      |      |      |      |      |      |
| 4. Dissemination   |      |      |      |      |      |      |
| 1) Dissemination of pollution prevention                               |      |      |      |      |      |      |

Note : 1. Fiscal year starts in April and ends in March.

2. This schedule is subject to change in accordance with the progress of the Project.

Handwritten initials: HZ

Handwritten initials: JH 49

ANNEX 3

ESTIMATION OF LOCAL COSTS REQUIREMENT

(Unit: million RP )

| Fiscal Year   | 1994 | 1995 | 1996 | 1997 | 1998 | Total |
|---|------|------|------|------|------|-------|
| Staff Expenses  | 40   | 50   | 60   | 75   | 85   | 310   |
| Building Renovation   | 95   | 10   | —    | —    | —    | 105   |
| Equipment Maintenance and Operation                           | 40   | 60   | 80   | 100  | 110  | 390   |
| Utilities, Communication and Others                           | 30   | 30   | 20   | 20   | 20   | 120   |
| Domestic Transportation, Handling, Installation of Equipment. | 40   | 30   | —    | —    | —    | 70    |
| Total Annual Local Costs                                      | 245  | 180  | 160  | 195  | 215  | 995   |

- Note: 1. Fiscal year starts in April and ends in March.  
2. This estimation is subject to review in accordance with the further development of the Project.

*AL*

*je*

ANNEX 4

DRAFT OF IMPLEMENTATION SCHEDULE

| Calendar Year                                     | 92   |    | 1993 |    |     |    | 1994 |    |     |    | 1995 |    |     |    | 1996 |    |     |    | 1997 |    |     |    | 1998 |    |     |    |
|---|------|----|------|----|-----|----|------|----|-----|----|------|----|-----|----|------|----|-----|----|------|----|-----|----|------|----|-----|----|
| Fiscal Year                                       | 1992 |    | 1993 |    |     |    | 1994 |    |     |    | 1995 |    |     |    | 1996 |    |     |    | 1997 |    |     |    | 1998 |    |     |    |
|   | III  | IV | I    | II | III | IV | I    | II | III | IV | I    | II | III | IV | I    | II | III | IV | I    | II | III | IV | I    | II | III | IV |
| Term of Technical Cooperation                     |      |    |      |    |     |    |      |    |     |    |      |    |     |    |      |    |     |    |      |    |     |    |      |    |     |    |
| <u>Japanese Side</u>                              |      |    |      |    |     |    |      |    |     |    |      |    |     |    |      |    |     |    |      |    |     |    |      |    |     |    |
| I. Dispatch of Survey Team                        |      |    |      |    |     |    |      |    |     |    |      |    |     |    |      |    |     |    |      |    |     |    |      |    |     |    |
| (1) Preliminary                                   |      |    |      |    |     |    |      |    |     |    |      |    |     |    |      |    |     |    |      |    |     |    |      |    |     |    |
| (2) Experts Survey                                |      |    |      |    |     |    |      |    |     |    |      |    |     |    |      |    |     |    |      |    |     |    |      |    |     |    |
| (3) Implementation                                |      |    |      |    |     |    |      |    |     |    |      |    |     |    |      |    |     |    |      |    |     |    |      |    |     |    |
| (4) Consultation                                  |      |    |      |    |     |    |      |    |     |    |      |    |     |    |      |    |     |    |      |    |     |    |      |    |     |    |
| (5) Technical Guidance                            |      |    |      |    |     |    |      |    |     |    |      |    |     |    |      |    |     |    |      |    |     |    |      |    |     |    |
| (6) Consultation                                  |      |    |      |    |     |    |      |    |     |    |      |    |     |    |      |    |     |    |      |    |     |    |      |    |     |    |
| (7) Technical Guidance                            |      |    |      |    |     |    |      |    |     |    |      |    |     |    |      |    |     |    |      |    |     |    |      |    |     |    |
| (8) Evaluation                                    |      |    |      |    |     |    |      |    |     |    |      |    |     |    |      |    |     |    |      |    |     |    |      |    |     |    |
| II. Dispatch of Long-term Experts                 |      |    |      |    |     |    |      |    |     |    |      |    |     |    |      |    |     |    |      |    |     |    |      |    |     |    |
| (1) Chief Advisor                                 |      |    |      |    |     |    |      |    |     |    |      |    |     |    |      |    |     |    |      |    |     |    |      |    |     |    |
| (2) Coordinator                                   |      |    |      |    |     |    |      |    |     |    |      |    |     |    |      |    |     |    |      |    |     |    |      |    |     |    |
| (3) Water pollution                               |      |    |      |    |     |    |      |    |     |    |      |    |     |    |      |    |     |    |      |    |     |    |      |    |     |    |
| (4) Air pollution                                 |      |    |      |    |     |    |      |    |     |    |      |    |     |    |      |    |     |    |      |    |     |    |      |    |     |    |
| (5) Hazardous waste                               |      |    |      |    |     |    |      |    |     |    |      |    |     |    |      |    |     |    |      |    |     |    |      |    |     |    |
| III. Dispatch of Short-term Experts               |      |    |      |    |     |    |      |    |     |    |      |    |     |    |      |    |     |    |      |    |     |    |      |    |     |    |
|   |      |    |      |    |     |    |      |    |     |    |      |    |     |    |      |    |     |    |      |    |     |    |      |    |     |    |
| IV. Training of Counterpart Personnel in Japan    |      |    |      |    |     |    |      |    |     |    |      |    |     |    |      |    |     |    |      |    |     |    |      |    |     |    |
|   |      |    |      |    |     |    |      |    |     |    |      |    |     |    |      |    |     |    |      |    |     |    |      |    |     |    |
| V. Provision of Machinery and Equipment           |      |    |      |    |     |    |      |    |     |    |      |    |     |    |      |    |     |    |      |    |     |    |      |    |     |    |
|   |      |    |      |    |     |    |      |    |     |    |      |    |     |    |      |    |     |    |      |    |     |    |      |    |     |    |
| <u>Indonesian side</u>                            |      |    |      |    |     |    |      |    |     |    |      |    |     |    |      |    |     |    |      |    |     |    |      |    |     |    |
| I. Building and Facilities                        |      |    |      |    |     |    |      |    |     |    |      |    |     |    |      |    |     |    |      |    |     |    |      |    |     |    |
| II. Machinery and Equipment                       |      |    |      |    |     |    |      |    |     |    |      |    |     |    |      |    |     |    |      |    |     |    |      |    |     |    |
| III. Budgetary Allocation                         |      |    |      |    |     |    |      |    |     |    |      |    |     |    |      |    |     |    |      |    |     |    |      |    |     |    |
| IV. Allocation of Counterpart Personnel and Staff |      |    |      |    |     |    |      |    |     |    |      |    |     |    |      |    |     |    |      |    |     |    |      |    |     |    |

- Note : 1. Fiscal year starts in April and ends in March.  
 2. This schedule is subject to change in accordance with the progress of the Project.  
 3. Long-term Expert may be changed during cooperation period.  
 4. Provision of Indonesian side in fiscal 1993 will be implemented within already allocated resources in hand.

HL

23

ANNEX 5

LIST OF ATTENDANTS IN THE DISCUSSION

INDONESIAN SIDE

1. MR. SUDARMADJI SECRETARY, AGENCY FOR INDUSTRIAL R&D
2. MR. DJUMARMAN HEAD, CENTER FOR INDUSTRIAL RESEARCH
3. MRS. HAYATUN NUSUF HEAD, INSTITUTE FOR R&D OF CHEMICAL INDUSTRY
4. MR. BASUKI HEAD, CENTER FOR INDUSTRIAL STANDARDISATION
5. MRS. LIANA BRATASIDA ACTING DIRECTOR FOR TECHNICAL ASSISTANCE,  
ENVIRONMENTAL IMPACT MANAGEMENT AGENCY
6. MR. MUDJITO STAFF, CENTER FOR R&D OF INDUSTRIAL ENGINEERING
7. MRS. SYAHIDAH SAMIK STAFF, CENTER FOR INDUSTRIAL RESEARCH
8. MR. A. SUFIARDI STAFF, CENTER FOR INDUSTRIAL RESEARCH
9. MRS. LILIK PURWANTI STAFF, CENTER FOR INDUSTRIAL RESEARCH
10. MR. BENNY WAHYUDI STAFF, SECRETARIAL OF THE AGENCY FOR INDUSTRIAL R&D
11. MR. TOMMY SUBROTO STAFF, SECRETARIAL OF THE AGENCY FOR INDUSTRIAL R&D
12. MRS. SUSMIRAH STAFF, INSTITUTE FOR R&D OF CHEMICAL INDUSTRY
13. MRS. SUSILOWATI STAFF, INSTITUTE FOR R&D OF CHEMICAL INDUSTRY
14. MRS. NUR TRI HIDAYATI STAFF, INSTITUTE FOR R&D OF CHEMICAL INDUSTRY
15. MR. RIRIS MARHADI STAFF, BUREAU OF INTERNATIONAL RELATION, MOI
16. MRS. RATH WIRATMI STAFF, BUREAU OF INTERNATIONAL RELATION, MOI
17. MRS. PRIHATININGRUM STAFF, BUREAU OF PLANNING, MOI
18. MR. KOESYANTO STAFF, BUREAU OF PLANNING, MOI

JAPANESE SIDE

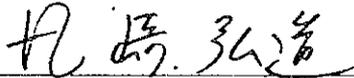
1. MR. KOZO ESAKI LEADER, PRELIMINARY SURVEY TEAM, JICA
2. MR. HIROFUMI INOUE MEMBER, PRELIMINARY SURVEY TEAM, JICA
3. MR. TADASI KATAOKA MEMBER, PRELIMINARY SURVEY TEAM, JICA
4. MR. MIZUHIKO FUKAGAWA MEMBER, PRELIMINARY SURVEY TEAM, JICA
5. MR. HIROYUKI FURUYA MEMBER, PRELIMINARY SURVEY TEAM, JICA
6. MR. TOSHIO SATO JICA EXPERT IN MOI
7. MR. TOSHIO HIRAI JICA INDONESIA OFFICE

MEMORANDUM

On February 23rd morning, Indonesian side informed the Team that new comprehensive measures on industrial pollution prevention, which include setting-up of a new autonomous body for that purpose, within the Ministry of Industry will be realized very soon.

The Team stated that, in case once such measures are materialized, the points of understanding covered in the Minutes of Discussions may have to be reviewed and revised as necessary.

February 23rd, 1993



Mr. KOZO ESAKI  
Leader,  
Preliminary Survey Team,  
Japan International Cooperation  
Agency, Japan



For :  
Mr. BACHRUM S. HARAHAP  
Head,  
Agency for Industrial  
Research and Development,  
Ministry of Industry,  
Republic of Indonesia



# 要 請 書



TERM OF REFERENCE

TECHNICAL COOPERATION PROJECT  
OF  
TRAINING IN INDUSTRIAL POLLUTION PREVENTION TECHNOLOGY

DECEMBER 1991  
MINISTRY OF INDUSTRY

Technical Assistance Proposal

Code Number : DTA - 337

1. Project Title : Training in Industrial Pollution Prevention - Technology.
2. Location : Pekayon, Pasar Rebo, East Jakarta.
3. Executing Agency : Agency for Industrial Research and Development in Cooperation with Centre for Industrial skill and Vocational Training Development, Ministry of Industry. 221510 760
4. Objectives : 1). Short Term Objective
- To disseminate knowledge & knowhow Concerning Pollution Prevention Technology among middle level executives from industry who are responsible for preventing industrial pollution in their plant, to enable them to select proper pollution prevention facilities for their plant.
- 2). Mid Term Objective
- To train engineer & supervisor from industry who are responsible for the installation, operation and maintenance of pollution prevention facilities, in the latest Industrial Pollution Prevention Technology.
- 3). Long Term Objective
- To conduct collaborative research-work between (Research & Development Institute for Chemical Industry's research staffs) and (Japanese Expert in the field of equipment & process design for proper pollution prevention treatment facilities.)

5. Project Description : 1). Sending a number of graduate professional staffs of Institute for Research and Development of Chemical Industry to Japan for one year special study in :
- a. - Hazardous waste treatment technology
  - b. - Pollution measurement method
  - c. - Water pollution prevention technology
  - d. - Air pollution prevention technology.
- 2). Study tour to Japan by 3 senior official to see training facilities and method, latest design of pollution prevention facilities in Japan Industry.
- 3). To supply laboratory equipments and training-aids relevant to industrial pollution prevention technology.
- 4). Despatch experts to install and teach local counter-part to operate laboratory equipment and assist in organising the training program.

6. Scope of Assistance - :

Requested.

|                    |       |                     |                       |
|--------------------|-------|---------------------|-----------------------|
| a. Expert Services | : 92' | 2 p x 6 m = 12 mm   | US \$ 120.000         |
|                    | 93'   | 2 p x 6 m = 12 mm   | <u>US \$ 120.000</u>  |
|                    |       |                     | US \$ 240.000         |
| b. Fellowship      | :     | 8' p x 12 m = 96 mm | US \$ 480.000         |
|                    |       | 4 p x 1 m = 4 mm    | <u>US \$ 48.000</u>   |
|                    |       |                     | US \$ 528.000         |
| c. Equipment       | :     | Lab.Eq. + Chemicals | US \$ 850.000         |
| ( see annex 1 )    |       | Teaching aids       | <u>US \$ 22.000</u>   |
|                    |       |                     | US \$ 872.000         |
|                    |       | <u>Total</u>        | <u>US \$1.640.000</u> |

7. Duration of the Project: 18 months, with possible extension up to 5 years

ANNEX I

A. LABORATORY EQUIPMENTS

|  |       |            |
|--|-------|------------|
| 1. Pollution measurement laboratory                    |       | \$ 210.000 |
| - Gas chromatograph & accessories                      | 1 set |            |
| - HPLC UV - RI, EI & accessories                       | 1 set |            |
| - UV - VIS Spectrophotometer                           | 1 set |            |
| - Water analysis Instrument ( pH, DO, EU - Conduct )   | 1 set |            |
| - Glass apparatus & Chemicals                          |       |            |
| <br>   |       |            |
| 2. Waste Water Treatment laboratory                    |       | \$ 230.000 |
| - Coagulation test module                              | 1 set |            |
| - Filtration test module                               | 1 set |            |
| - Centrifuge separation module                         | 1 set |            |
| - Absorption module                                    | 1 set |            |
| - Biodegradation module aerobic & anaerobic.           | 1 set |            |
| - Continuous monitoring system -UV, pH, temp, TOC, COD | 1 set |            |
| - Supplement equipment & Chemicals                     |       |            |
| <br>   |       |            |
| 3. Exhaust Gases Treatment Laboratory                  |       | \$ 320.000 |
| - Small combustion system                              | 1 set |            |
| - Scrubber system module                               | 1 set |            |
| - Wet absorption module                                | 1 set |            |
| - Dry catalytic absorber module                        | 1 set |            |
| - Dust collector module                                | 1 set |            |
| - Dust measuring module                                | 1 set |            |
| - X-ray - fluorescence S analyser                      | 1 set |            |
| - S-analysing module                                   | 1 set |            |
| - CHN analyser   | 1 set |            |
| <br>   |       |            |
| 4. ....  |       |            |

4. Hazardous Waste Laboratory

\$ 90,000

- High temperature furnace 1 set
- Extraction module 1 set
- Soil permeability module 1 set
- Environmental dissolving module 1 set
- Glass apparatus & Chemicals

B. Teaching aids

\$ 22,000

- Video camera
- Wide TV monitor
- Video scope



# 資 料



日本側提案の機器リスト (資料-1)

THE LIST OF MACHINERY AND EQUIPMENT

| Item  | Q'ty | Priority |
|---|------|----------|
| 1. 排ガス処理実習装置  |      |          |
| (Combustion gas cleaning experiment system)             |      |          |
| (1) 小型燃焼装置 (Small size incineration unit)               | 1    | A        |
| (2) 冷却器 (Gas cooler)                                    | 1    | A        |
| (3) サイクロン (Cyclone)                                     | 1    | A        |
| (4) バグフィルター (Bag filter)                                | 1    | A        |
| (5) 電気集塵機 (Electrostatic precipitator)                  | 1    | A        |
| (6) 簡易脱硫装置  | 1    | A        |
| (Simply dry spray type desulphurization test equipment) |      |          |
| (7) 粉砕機 (Crusher)                                       | 2→1  | C        |
| (8) 分級機 (Vibro screen shaker)                           | 1    | B        |
| (9) ガスサンプラー (Gas sampler)                               | 4    | B        |
| (10) 粉塵計 (Dust indicator)                               | 2    | B        |
| (11) SOX 分析計 (SOX analyzer)                             | 1    | B        |
| (12) NOX 分析計 (NOX analyzer)                             | 1    | B        |
| (13) オルザットガス分析装置 (Orsat gas apparatus)                  | 1    | C        |
| (14) ガラス器具他 (Glass wares and others)                    | 1    | C        |
| * (15) 無臭設備 (Odour defection apparatus)                 | 1    | A        |
| * (16) 周波数分析計 (Frequency analyzer with recorder)        | 1    | A        |
| * (17) 振動分析計 (Vibration analyzer with recorder)         | 1    | A        |
| * (18) 騒音計 (Sound level meter with recorder)            | 1    | A        |
| 2. 水処理実習装置  |      |          |
| (Water treatment experiment system)                     |      |          |
| (1) 凝集沈殿装置 (Coagulation precipitator equipment)         | 2    | A        |
| (2) 濾過装置 (Filtration equipment)                         | 1    | A        |
| (3) 活性汚泥処理装置 (Activated sludge process equipment)       | 1    | A        |
| (4) 好気性汚泥培養装置 (Aerobic sludge cultivating equipment)    | 1    | A        |
| (5) 嫌気性処理装置 (Anaerobic digester)                        | 1    | A        |
| (6) 嫌気性培養装置 (Anaerobic cultivating equipment)           | 1    | A        |
| (7) 中和処理装置 (Neutralization process equipment)           | 1    | A        |
| (8) 浮上分離装置 (Floatation equipment)                       | 1    | A        |
| (9) ジャーテスター (Jar tester)                                | 1    | C        |

|  |     |   |
|--|-----|---|
| (10) 遠心分離脱水器 (Centrifugal water separator)                     | 1   | A |
| (11) 汚泥脱水器 (Centrifugal sludge separator)                      | 1   | A |
| (12) モジュール装置接続部品類 (ポンプ、流量計、タンク等)<br>(Module connectiong parts) | 1   | C |
| (13) ガラス製小実験装置類<br>(Glass apparatus include Rotary Evaporator) | 1   | C |
| (14) 各種水質分析計 (Water analyzer)                                  |     |   |
| DO/O2/水温計 (DO/O2/Water temperature meter)                      | 2→1 | B |
| pH/ORP/水温計 (pH/ORP/Water temperature meter)                    | 2→1 | B |
| 導電率/水温計<br>(Specific conductivity /Water temperature meter)    | 2→1 | B |
| 塩素イオンメーター (Chloric ion meter)                                  | 2→1 | B |
| 残留塩素計 (Residual chlorine analyzer)                             | 2→1 | B |
| 濁度計 (Turbidity meter)  | 2→1 | B |
| 塩分/水質計 (Salionmeter/Water temperature meter)                   | 2→1 | B |
| (15) BOD 測定装置 (BOD measuring apparatus)                        | 1   | C |
| (16) 恒温培養器 (Incubator)   | 1   | C |
| (17) COD 測定装置 (COD measuring apparatus)                        | 1   | C |
| (18) 油分測定装置 (Oil content apparatus)                            | 1   | C |
| (19) 光電式汚泥計 (Photoelectric sludge densitometer)                | 1   | A |
| (20) 連続自動採水装置 (Automatic water sampling unit)                  | 1   | A |
| (21) サンプル調整装置 (Sampling control apparatus)                     | 1   | B |
| (22) 実験室用pHメーター (pH meter for laboratory)                      | 2→1 | C |
| (23) 実験室用ORPメーター (ORP meter for laboratory)                    | 2→1 | C |
| (24) 水温度記録計 (Water temperature recorder)                       | 2→1 | C |
| (25) 多ペン記録計 (Multi-pen recorder)                               | 3   | B |

### 3. 廃棄物処理実習装置

(Land-fill experiment system)

|  |   |   |
|--|---|---|
| (1) 埋立て実験装置 A (Land-fill experiment system, A) | 1 | A |
| (2) 埋立て実験装置 B (Land-fill experiment system, B) | 1 | A |
| (3) 埋立て実験装置 C (Land-fill experiment system, C) | 1 | A |
| (4) 恒温・恒湿槽 (Constant temperature Chambger)     | 1 | A |
| (5) 散水装置 (Water spraying apparatus)            | 1 | A |
| (6) ガス・サンプリング装置 (Gas sampling apparatus)       | 1 | A |
| (7) 破碎機 (Crusher)                              | 1 | C |
| (8) 台秤 (Weighing scale)                        | 1 | C |
| * (9) フィルタープレス (Filter press sludge)           | 1 | A |

#### 4. 分析関連共通機材

(Analyzing apparatus for common use)

|       |  |     |   |
|-------|--|-----|---|
| * (1) | ガスクロマトグラフ/ECD, TCD, FID, FPD<br>(Gas chromatograph/ECD, TCD, FID, FPD) | 1   | A |
| (2)   | 液体クロマトグラフ (Wide length liquid chromatograph)                           | 1   | A |
| (3)   | 原子吸光光度計 (Atomic absorption spectrophotometer)                          | 1   | A |
| (4)   | 紫外・可視分光分析計<br>(Ultraviolet and visible spectrophotometer)              | 1   | C |
| (5)   | 光学顕微鏡 (Optical microscope)   | 5→2 | C |
| (6)   | 秤 (普通、精密) (Scale, normal/precision)                                    | 4→1 | C |
| (7)   | 分析機材・実験機材運搬ライトバン<br>(Vehicle for transporting the equipment)           | 2   | A |
| (8)   | 全有機体炭素計 (Total organic carbon meter)                                   | 1   | A |
| (9)   | 純水製造装置 (Water distillation apparatus)                                  | 1   | A |

#### 5. 教育用資材

(Equipment for training)

|      |                                       |     |   |
|------|---------------------------------------|-----|---|
| (1)  | テレビ (Television set)                  | 2   | A |
| (2)  | ビデオ (Video cassette)                  | 1   | A |
| (3)  | ビデオカメラ (Video camera)                 | 1   | A |
| (4)  | ビデオ編集機 (Video editing machine)        | 1   | A |
| (5)  | オーバーヘッドプロジェクター (Overhead projector)   | 1   | A |
| (6)  | パーソナルコンピューター (Personal computer)      | 4→2 | A |
| (7)  | プリンター (Printer for personal computer) | 1   | A |
| (8)  | 白板 (White board)                      | 1   | C |
| (9)  | 会議用音響装置 (Microphone for conference)   | 1   | B |
| (10) | コピー機 (Copy machine)                   | 1   | A |
| (11) | 輪転式複写機 (Handy type copy machine)      | 1   | C |

注記：\*印は BRIK 側からの追加希望機器。

以 上

化学工業研究所案内 (資料-2)

**INFORMATION OF  
INSTITUTE FOR RESEARCH AND DEVELOPMENT  
OF CHEMICAL INDUSTRY  
( I R D C I )**

**MINISTRY OF INDUSTRY  
AGENCY FOR INDUSTRIAL RESEARCH AND DEVELOPMENT  
INSTITUTE FOR RESEARCH AND DEVELOPMENT OF CHEMICAL INDUSTRY  
Pekayon - Pasar Rebo, PO. Box 6916 JATPK  
Jakarta Timur 13710  
Phone : 8714928**

## I. BRIEF HISTORY

This institute was established having 1938 in the name of Centrale Institute Technishe Onder zoekingen (CITO), later changed to Industrial Reasearch Institute, and in 1980 it was decided to be named Intitute for Research and Development of Chemical Industrial ( IRDCI ) or Abbriviated as the Chemical Industry Institute, and was located at Jl. Karang Anyar no. 55 Jakarta Timur.

Move to present location since September 1985 having postal address Pekayon - Pasar Rebo, P.O. Box 6916 JATPK, phone 8714928, Jakarta Timur 13710.

## II. STATUS AND PRINCIPAL TASKS

The Institute for Research and Development of Chemical Industry is the technica executive unit of the Department Of Industry in the field of Research and Development on technology : raw material application, production, product and equipment with a view to develop the chemical industry.

The institute for Research and Development of Chemical Industry ( IRDCI ) is directly responsible to the Agency for Industrial Research and Development.

These activities are more fully described below.

To carry out the taks, the institute has functions of conducting research and development of raw materials, auxiliary materials, production processes, products, equipment and over-coming pollution problems in the industry. It also conducts research and development on design and prototype of product and equipment, and provides technical assistance in the framework of improving and controlling the quality of basic materials, equipment and products, and disseminates the results of research and development to support the efforts for developing the industry.

## III. A C T I V I T I E S

- a. To carry out research and technological development activities : raw materials, auxliary materials, processes, equipments, product and prevention of pollution, within the environment of chemical industry.
- b. To carry out activities in the field of Research and Deve-lopment ( R & D ), on design, prototype product and equipment for chemical industry.

- c. To carry out technical assistance for the improvement on quality control of products, such as : raw materials, processing equipment and product of chemical industries.
- d. To carry out activities for quality control on raw materials, to processing equipments and production results based on the prevailing laws and regulations.
- e. To publish the results of R & D.
- f. To carry out extension servies, including technical and economical studies, consultation and information.

Beside carrying R & D in the field of chemical product, such as : Fertilizer, plastic, industrial gasses, coal actives detergent, chemical raw material, organic raw material and fermentation, the recent activities are more directed to ward :

1. Research on technology of packaging materials, including packaging for chemical product, which are dangerous.
2. R & D on pesticides formulation.

#### IV. ORGANIZATION

To perform the taks and functions, the institute is organized on the following units :

- Administration Division
- Petrochemical and Fertilizer Research Division
- Fermentation and Organic Chemical Research Division
- Petrochemical and Fertilizer Development Division
- Fermentation and Organic Chemical Development Division
- Information, Documentation and Library Unit
- Instrumantation and Workshop Unit

The complete organizational structure of Institute for Research and Development of chemical industry, see page 5.

#### VI. FACILITIES

Facilities supporting the IRDCI activioties among others are:

##### 1. Building :

Consists of office and laboratories building.

The total area of the building is 13.032 m<sup>2</sup>, broken down as follows :

|  |                      |
|--|----------------------|
| - Office / Administration / Library                      | 4.104 m <sup>2</sup> |
| - Petrochemical and Fertilizer Development Division      | 1.512 m <sup>2</sup> |
| - Petrochemical and Fertilizer Research Division         | 1.512 m <sup>2</sup> |
| - Fermentation and Organic Chemical Development Division | 1.152 m <sup>2</sup> |
| - Fermentation and Organic Chemical Development Division | 1.512 m <sup>2</sup> |
| - Experimental Laboratory                                | 1.872 m <sup>2</sup> |
| - Workshop   | 1.008 m <sup>2</sup> |

## 2. Laboratories :

To perform its assigned tasks and functions in serving the public, IRDCI provides laboratory facilities in each of its Division as follow :

### a. Petrochemical and Fertilizer Research Division has :

- Pesticide laboratory to conduct research on utilization formulating pesticide, covering : pH, flash point, "berat jenis", water, content, particle size and type compact-ness.
- Pollution laboratory where waste water, solid rubbish, air, noisiness and vibration are checked and measured.
- Fertilizer laboratory to conduct research on use of waste materials for fertilizer.

### b. Petrochemical and Fertilizer Development Division covers:

- Laboratory for controlling/supervising quality and normalization; checking chemical and physical properties, of fertilizer, industrial gasses, petrochemical products among others : plasticals and various organic chemicals.
- Controlling laboratory; for testing of packaging raw materials and ready-to-use packaging and
- Testing laboratory; for testing product making processes among others : bentonite activation.

### c. Fermentation and Organic Chemical Research Division has:

- Organic Chemical Research Laboratory; conducting research on citric acid and other organic acids, utilization of local raw materials for organic synthesis among other for making drying oil e.g. cashew nut oil and coloring sunstances, including quality improvement of organic industrial product for export.
- Fermentation research Laboratory; conducting research on the utilization of organic industrial waste as energy resource.

### d. Fermentation and Organic Chemical Development Division covers :

- Testing laboratory, checking the quality of chemical organic products.

- Microbiological laboratory, checking the microbiological aspect of organic chemical products.
- Unit operation laboratories, conducting studies on technological unit processes like distillation, extraction, filtration, mixing etc.

### 3. S t a f f :

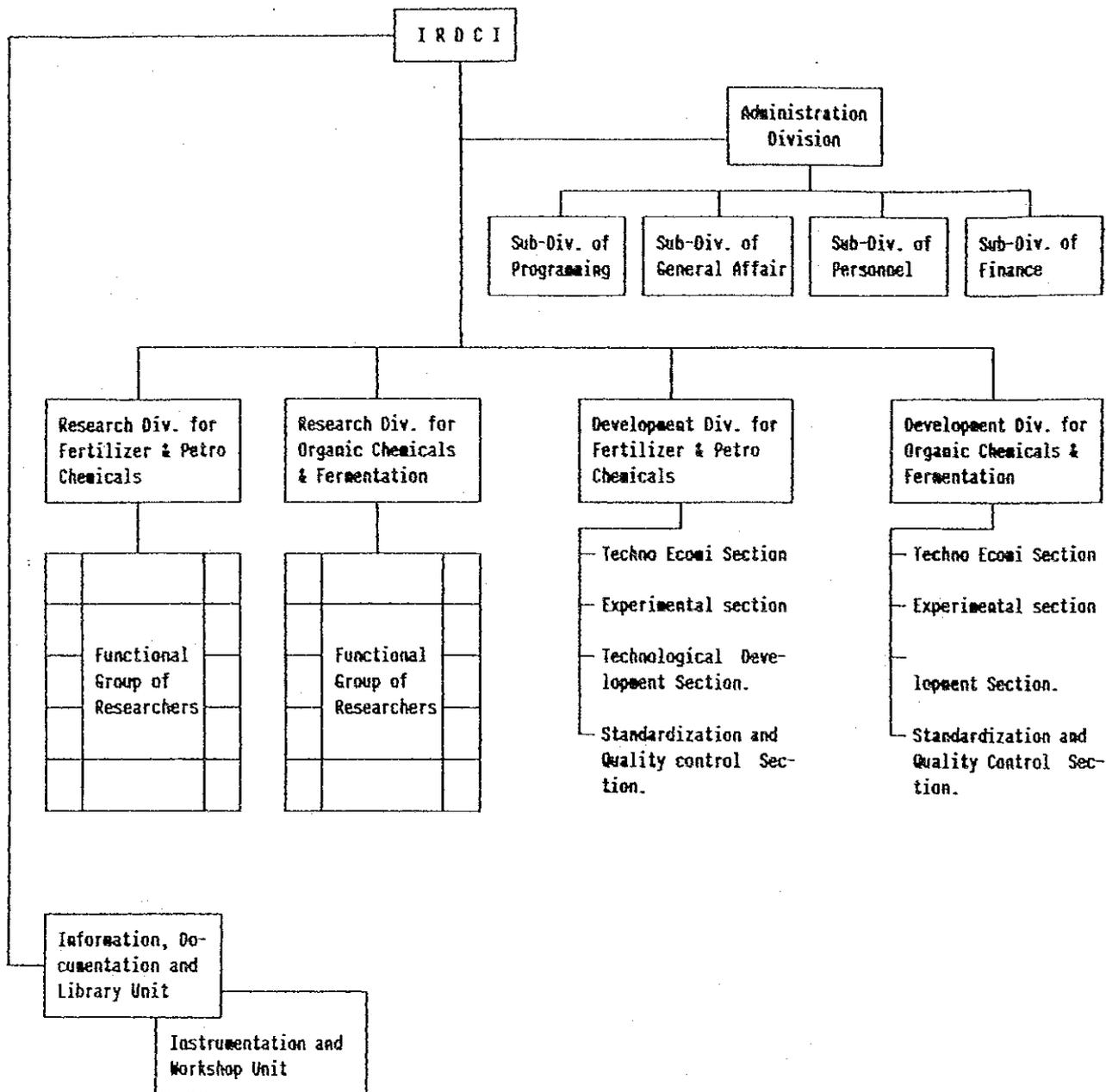
To carry out the activities according to its assigned tasks and functions the Institute for Research and Development of Chemical Industry currently has ~~276~~ <sup>272</sup> personnel with following qualifications :

- University graduates : 55 peoples.
- \* (37) master's degree holders with various backgrounds :  
Chemicals Technology, Physical Sciences, Economics, Pharmacology, Corps Technology, Industrial Technology, "food" Chemistry, Biology, Industrial Management and Plant Diseases.
- \* (35) Bachelor's degree holders with various background :  
Chemical Engineering, Chemical Analysis, Agricultural Technology, General mining, Mechanical and Electrical Engineering, Personal Management, Financial Management and Production Management.
- Senior High School, Technical High School, Chemical Analysis graduates : (130) peoples.
- Junior High School and Elementary School graduates : (44) peoples.

### 4. L I B R A R Y :

There are 3,735 books covering various kinds of discipline and specialities as follows :

- Pesticide technology
- Fertilizer technology
- Polymer/Plastic technology
- Packaging technology
- Environment/Pollution technology
- Fermentation technology
- Chemical technology/engineering
- Standards ( SII, JIS, ASTM, B S, Cipac, etc. )
- Economics, Statistic, etc.



最近数年間の予算の推移 (資料-3)

表 インドネシア工業省その他の予算

1. 工業省の予算

単位：百万円 (換算レート：17 RP / 円)

| 予 算  | 90/91 | 91/92 | 92/93 | 93/94 |
|------|-------|-------|-------|-------|
| 一般経費 | 2,461 | 2,931 | 3,270 | 3,918 |
| 開発予算 | 1,522 | 1,880 | 2,509 | 2,874 |
| 合 計  | 3,983 | 4,811 | 5,779 | 6,792 |

2. 工業開発庁の予算

単位：百万円

| 予 算  | 90/91 | 91/92 | 92/93 | 93/94 |
|------|-------|-------|-------|-------|
| 一般経費 | 399   | 444   | 731   | 860   |
| 開発予算 | 463   | 351   | 476   | 570   |
| 合 計  | 862   | 795   | 1,207 | 1,430 |

3. 化学工業研究所の予算

単位：百万円

| 予 算   | 90/91  | 91/92  | 92/93  | 93/94  |
|-------|--------|--------|--------|--------|
| 一般経費  | 28.4   | 31.6   | 35.9   | 40.1   |
| (人件費) | (20.6) | (23.2) | (26.2) | (30.0) |
| (設備費) | ( 5.5) | ( 5.7) | ( 6.7) | ( 7.0) |
| (修繕費) | ( 2.0) | ( 2.3) | ( 2.6) | ( 2.7) |
| (出張費) | ( 0.2) | ( 0.4) | ( 0.4) | ( 0.4) |
| 開発予算  |        |        |        | 23.5   |
| 合 計   |        |        |        | 63.6   |

予算要求案確保のメカニズム (資料-4)

表

インドネシア政府予算手続き

工業開発庁 (BPPI) のケース

|    |         |   |
|----|---------|---|
| 前年 | 6月      | BPPI内部で次年度予算検討  |
|    | 7月      | ・ 当年予算の執行部状況審査<br>↓<br>・ 各研究所のプライオリティを考慮した概算要求枠組作成<br>↓<br>・ 地方政府との交渉、修正<br>↓ |
|    | 8月      | ・ 予算要求案を計画局へ提出<br>↓<br>・ 計画局が伸び率シーリングを提示<br>↓<br>・ 要求案修正                      |
|    | 9月      | ・ 工業省としてのプライオリティガイドライン提出<br>↓<br>・ 要求案修正<br>↓                                 |
|    | 10月     | ・ 工業省予算要求案を大蔵省およびBAPPENASへ提出<br>↓<br>(両省とプライオリティに関するネゴ)                       |
|    | 12月末    | ・ 工業省のシーリング決定<br>↓<br>工業省の最終プライオリティ決定<br>↓                                    |
|    | 1月      | ・ 議会に対する大統領予算教書発表<br>↓  |
|    | 1月 / 2月 | ・ 大蔵省 BAPENAS と各プロジェクトについて詳細協議  |

*Menteri Perindustrian Republik Indonesia*

SURAT KEPUTUSAN MENTERI PERINDUSTRIAN

NOMOR : 134/M/SK/4/1988

T E N T A N G

PENCEGAHAN DAN PENANGGULANGAN PENCEMARAN SEBAGAI  
AKIBAT KEGIATAN USAHA INDUSTRI TERHADAP LINGKUNGAN HIDUP

MENTERI PERINDUSTRIAN

- Menimbang : a. bahwa dalam rangka melaksanakan pembangunan industri berwawasan lingkungan, maka wajib dilakukan upaya pencegahan dan penanggulangan pencemaran terhadap lingkungan hidup akibat kegiatan usaha industri;
- b. bahwa berdasarkan hal tersebut diatas perlu diadakan pengaturan pencegahan dan pengendaliannya baik bagi perusahaan industri yang akan didirikan maupun yang telah berdiri yang dapat menimbulkan dampak terhadap lingkungan hidup dengan mengkaitkannya dengan Izin Usaha Industri;
- c. bahwa untuk itu perlu dikeluarkan Surat Keputusan.
- Mengingat : 1. Undang-Undang No. 4 Tahun 1982 tentang Ketentuan - ketentuan Pokok Pengelolaan Lingkungan Hidup;
2. Undang-Undang No. 5 Tahun 1984 tentang Perindustrian;
3. Peraturan Pemerintah No. 17 Tahun 1986 tentang Kewenangan Pengaturan, Pembinaan, dan Pengembangan Industri;
4. Peraturan Pemerintah No. 29 Tahun 1986 tentang Analisis Mengenai Dampak Lingkungan;
5. Peraturan Pemerintah No. 13 Tahun 1987 tentang Izin Usaha Industri;
6. Keputusan Presiden R.I. No. 15 Tahun 1984 tentang Susunan Organisasi Departemen;
7. Keputusan .....

7. Keputusan Presiden R.I. No. 16 Tahun 1987 tentang Penyederhanaan Pemberian Izin Usaha Industri;
8. Keputusan Presiden R.I. No. 64/M Tahun 1988 tentang Pembentukan Kabinet Pembangunan V;
9. Surat Keputusan Menteri Perindustrian No. 228/M/SK/6/1984 tentang Organisasi dan Tata Kerja Departemen Perindustrian;
10. Surat Keputusan Menteri Perindustrian No. 148/M/SK/4/1985 tentang Pengamanan Bahan Beracun dan Berbahaya di Perusahaan Industri;
11. Surat Keputusan Menteri Perindustrian No. 20/M/SK/1/1986 tentang Lingkup Tugas Departemen Perindustrian Dalam Pengendalian Pencemaran Industri Terhadap Lingkungan Hidup.

- Memperhatikan :
1. Keputusan Menteri Negara Kependudukan dan Lingkungan Hidup No. 49/MEN KLH/6/1987 tentang Pedoman Penentuan Dampak Penting;
  2. Keputusan Menteri Negara Kependudukan dan Lingkungan Hidup No. 50/MEN KLH/6/1987 tentang Pedoman Penyusunan Analisis Mengenai Dampak Lingkungan;
  3. Keputusan Menteri Negara Kependudukan dan Lingkungan Hidup No. 51/MEN KLH/6/1987 tentang Pedoman Penyusunan Studi Evaluasi Mengenai Dampak Lingkungan.

#### M E M U T U S K A N

MENCABUT SURAT KEPUTUSAN MENTERI PERINDUSTRIAN NO. 12/M/SK/1/1978 TENTANG PENCEGAHAN DAN PENANGGULANGAN PENCEMARAN LINGKUNGAN SEBAGAI AKIBAT DARI USAHA INDUSTRI.

- menetapkan :
- KEPUTUSAN MENTERI PERINDUSTRIAN TENTANG PENCEGAHAN DAN PENANGGULANGAN PENCEMARAN SEBAGAI AKIBAT KEGIATAN USAHA INDUSTRI TERHADAP LINGKUNGAN HIDUP.

BAB I .....

## BAB I

### KETENTUAN UMUM

#### Pasal 1

Yang dimaksud dalam Keputusan ini dengan :

1. Industri dan perusahaan industri adalah sebagaimana dimaksud dalam Pasal 1 Undang-Undang No. 5 Tahun 1984 tentang Perindustrian;
2. Penyajian Informasi Lingkungan (PIL) adalah telaahan secara garis besar tentang rencana kegiatan yang akan dilaksanakan, rona lingkungan tempat kegiatan, kemungkinan timbulnya dampak lingkungan oleh kegiatan tersebut dan rencana tindakan pengendalian dampak negatifnya;
3. Penyajian Evaluasi Lingkungan (PEL) adalah telaahan secara garis besar tentang kegiatan yang sedang dilaksanakan, rona lingkungan pada saat penyajian itu dibuat, dampak lingkungan yang diakibatkan oleh kegiatan tersebut, dan rencana tindakan pengendalian dampak negatifnya;
4. Analisis Dampak Lingkungan (AMDAL) adalah telaahan secara cermat dan mendalam tentang dampak penting suatu kegiatan yang sedang direncanakan;
5. Studi Evaluasi Lingkungan (SEL) adalah telaahan secara cermat dan mendalam tentang dampak penting suatu kegiatan yang sedang dilaksanakan;
6. Rencana Pengelolaan Lingkungan (RKL) dan Rencana Pemantauan Lingkungan (RPL) adalah rencana cara pengelolaan dan pemantauan lingkungan yang diajukan oleh perusahaan industri sebagai acuan dalam upaya pencegahan dan penanggulangan terhadap kerusakan dan pencemaran lingkungan hidup akibat kegiatan yang dilakukan;

7. Pencemaran .....

7. Pencemaran akibat kegiatan usaha industri atau pencemaran industri adalah penurunan kualitas lingkungan hidup karena masuknya zat-zat pencemar baik dalam bentuk benda padat, benda cair atau gas yang berasal dari kegiatan usaha industri kesuatu lingkungan atau kedalam tanah, badan air, dan udara, ataupun karena pengaruh gangguan berupa suara atau bunyi-bunyian, getaran, bau-bauan, debu, dan lain sebagainya.

Pasal 2

Dalam melaksanakan kegiatan usaha industri perusahaan industri diwajibkan untuk mencegah dan menanggulangi pencemaran terhadap lingkungan hidup.

BAB II

KEGIATAN USAHA INDUSTRI YANG DAPAT MENCEMARKAN LINGKUNGAN HIDUP.

Pasal 3

Kegiatan usaha industri sebagaimana dimaksud dalam pasal 2 dibagi dalam 3 (tiga) katagori sebagai berikut :

1. Tidak menimbulkan dampak terhadap lingkungan hidup;
2. Menimbulkan dampak kurang penting terhadap lingkungan hidup;
3. Menimbulkan dampak penting terhadap lingkungan hidup.

Pasal 4

(1) Bagi pendirian perusahaan industri baru yang dalam melakukan kegiatan usaha industrinya tidak

menimbulkan .....

menimbulkan dampak terhadap lingkungan hidup tidak diwajibkan membuat PIL, ANDAL, RKL dan RPL sebelum diterbitkan Surat Izin Usaha Industri - nya.

- (2) Bagi perusahaan industri yang sudah ada dan telah mempunyai Surat Izin Usaha Industri pada waktu dikeluarkan Surat Keputusan ini yang dalam melakukan kegiatan usaha industrinya tidak menimbulkan dampak terhadap lingkungan hidup tidak diwajibkan membuat PEL, SEL, RKL dan RPL.
- (3) Kegiatan usaha industri sebagaimana dimaksud dalam ayat (1) dan ayat (2) adalah semua kegiatan usaha industri diluar Daftar yang tercantum dalam Lampiran I dan Lampiran II Surat Keputusan ini.

#### Pasal 5

- (1) Bagi pendirian perusahaan industri baru yang dalam melakukan kegiatan usaha industrinya menimbulkan dampak kurang penting terhadap lingkungan hidup diwajibkan membuat PIL, RKL dan RPL sebelum diterbitkan Surat Izin Usaha Industrinya.
- (2) Bagi perusahaan industri yang sudah ada pada waktu dikeluarkan Surat Keputusan ini yang dalam melakukan kegiatan usaha industrinya menimbulkan dampak kurang penting terhadap lingkungan hidup, dan yang telah mempunyai surat Izin Usaha Industri diwajibkan membuat PEL, RKL dan RPL.
- (3) Apabila dari penilaian atas PIL dan PEL yang dilakukan oleh Komisi Pusat ANDAL Departemen Perindustrian ternyata kegiatan usaha industri tersebut dapat menimbulkan dampak penting terhadap lingkungan hidup, maka bagi pendirian perusahaan industri baru sebagaimana dimaksud dalam ayat (1) diwajibkan membuat ANDAL sebelum Izin Usaha Industrinya diterbitkan, dan bagi perusahaan industri yang sudah ada sebagaimana dimaksud dalam ayat (2) diwajibkan membuat SEL.

PIL .....  
SEL .....  
RKL .....  
RPL .....

- (4) Kegiatan usaha industri sebagaimana dimaksud dalam ayat (1) dan ayat (2) adalah seperti yang tercantum pada Daftar Lampiran I Surat Keputusan ini.

#### Pasal 6

- (1) Bagi pendirian perusahaan industri baru yang dalam melakukan kegiatan usaha industrinya menimbulkan dampak penting terhadap lingkungan hidup diwajibkan langsung membuat ANDAL, RKL, dan RPL sebelum diterbitkan Surat Izin Usaha Industrinya tanpa membuat PIL terlebih dahulu.
- (2) Bagi perusahaan industri yang sudah ada pada waktu dikeluarkan Surat Keputusan ini dan telah mempunyai Surat Izin Usaha Industri yang dalam melakukan kegiatan usaha industrinya menimbulkan dampak penting terhadap lingkungan hidup diwajibkan langsung membuat SEL, RKL, dan RPL tanpa membuat PEL terlebih dahulu.
- (3) Kegiatan usaha industri sebagaimana dimaksud dalam ayat (1) dan ayat (2) adalah seperti yang tercantum pada Daftar dalam Lampiran II Surat Keputusan ini.

#### Pasal 7

Kewajiban sebagaimana dimaksud dalam Pasal 5 dan Pasal 6 dalam Surat Keputusan ini dikecualikan bagi perusahaan-perusahaan industri yang melakukan kegiatan industrinya didaerah/lokasi kawasan industri yang telah mempunyai Study Analisis Mengenai Dampak Lingkungan.

### BAB III

#### IZIN USAHA INDUSTRI

#### Pasal 8

Pengaturan tentang Izin Usaha Industri adalah sebagaimana tercantum dalam Peraturan Pemerintah No. 13 Tahun 1987 tentang Izin Usaha Industri dan Keputusan

Presiden .....

Presiden No. 16 Tahun 1987 tentang Penyederhanaan Pemberian Izin Usaha Industri.

Pasal 9

Menteri atau Pejabat yang mendapat pelimpahan wewenang untuk menerbitkan Surat Izin Usaha Industri, dapat menolak atau menerima pengajuan PIL, PEL, ANDAL, SEL, RKL, dan/atau RPL atas rekomendasi Komisi Pusat Analisis Mengenai Dampak Lingkungan Departemen Perindustrian yang dibentuk dengan Surat Keputusan Menteri.

Pasal 10

Terhadap kegiatan usaha industri yang kewenangan pemberian Izin Usaha Industrinya oleh Menteri Perindustrian dilimpahkan kepada Kepala Kantor Departemen Perindustrian di Propinsi atau Kepala Kantor Departemen Perindustrian di Kabupaten/Kotamadya, kegiatan evaluasi PIL, PEL, SEL, ANDAL, RKL, dan RPL dilakukan oleh Komisi Daerah yang dilaksanakan sesuai dengan ketentuan-ketentuan yang tercantum dalam Surat Keputusan ini.

Pasal 11

Perubahan terhadap Daftar kegiatan usaha industri seperti tercantum pada Daftar dalam Lampiran I dan Lampiran II hanya dapat dilakukan oleh Menteri.

Pasal 12

Kewajiban untuk membuat PIL dan PEL oleh perusahaan industri, sebagaimana dimaksud dalam Pasal 5 dan Pasal 6 Surat Keputusan ini ditekankan pada hal-hal sebagai berikut :

- a. Skala kapasitas produksi yang direncanakan;
- b. Pemilihan lokasi untuk perusahaan industri yang akan didirikan;
- c. Uraian mengenai teknologi proses pembuatannya secara cukup jelas termasuk teknologi proses dalam pencegahan dan penanggulangan pencemarannya;

- d. Daftar seluruh macam bahan/zat berbahaya yang digunakan dalam proses produksi;
- e. Daftar seluruh macam bahan/zat berbahaya serta jumlahnya yang akan dibuang baik yang berbentuk padat, cair maupun gas termasuk cara pembuangan ataupun proses netralisasinya,

#### BAB IV

#### RENCANA PENANGGULANGAN KEADAAN DARURAT

##### Pasal 13

Kewajiban untuk membuat RKL dan RPL oleh perusahaan industri seperti dimaksud dalam Pasal 5 dan Pasal 6 Surat Keputusan ini ditekankan pada cara menanggulangi kemungkinan terjadinya keadaan darurat sebagai akibat dari kebakaran, kebocoran (gas dan cairan), peledakan dan musibah lainnya dengan memperhatikan Surat Keputusan Menteri Perindustrian No. 148/M/SK/4/1985 tentang Pengamanan Bahan Beracun dan Berbahaya di Perusahaan Industri.

#### BAB V

#### PENGAWASAN

##### Pasal 14

Pelaksanaan pengawasan terhadap pencegahan dan penanggulangan pencemaran akibat kegiatan usaha industri disesuaikan dengan kewenangan dan lingkup tugas sebagaimana tercantum dalam Surat Keputusan Menteri Perindustrian No. 20/M/SK/1/1986 tentang Lingkup Tugas Departemen Perindustrian Dalam Pengendalian Pencemaran Industri Terhadap Lingkungan Hidup dengan memperhatikan peraturan-peraturan tentang pengawasan yang dikeluarkan oleh Pemerintah Daerah tentang Lingkungan Hidup.

## BAB VI

### SANKSI

#### Pasal 15

- (1) Perusahaan industri yang dengan sengaja melakukan tindakan yang menimbulkan pencemaran terhadap lingkungan hidup yang dapat membahayakan kesehatan dan atau menyebabkan kematian bagi mereka yang terkena pencemaran, dikenakan sanksi seperti yang tercantum dalam Pasal 27 ayat (1) - Undang-Undang No. 5 Tahun 1984 tentang Perindustrian dengan sanksi tambahan menghentikan kegiatan usaha industrinya.
- (2) Perusahaan industri yang karena kelalaiannya melakukan tindakan yang menimbulkan pencemaran terhadap lingkungan hidup yang dapat membahayakan kesehatan dan atau menyebabkan kematian bagi mereka yang terkena pencemaran, dikenakan sanksi sebagaimana tercantum dalam Pasal 27 ayat (2) Undang-Undang No. 5 Tahun 1984 tentang Perindustrian, dengan sanksi tambahan penghentian sementara pada sebagian atau seluruh kegiatan usaha industrinya.

## BAB VII

### KETENTUAN PERALIHAN DAN PENUTUP

#### Pasal 16

- (1) Pada saat berlakunya Surat Keputusan ini setiap kegiatan usaha industri yang telah dibuatkan PIL dan atau ANDAL yang telah disetujui Menteri atau Pejabat yang mendapat pelimpahan wewenang untuk menerbitkan Surat Izin Usaha Industri dinyatakan tetap berlaku.

(2) Setiap ....

- (2) Setiap peraturan yang pernah dikeluarkan Departemen Perindustrian yang bertentangan dengan Surat Keputusan ini dinyatakan tidak berlaku lagi.

Pasal 17

Surat Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan.

Ditetapkan di : J A K A R T A

Pada tanggal : 28 April 1988



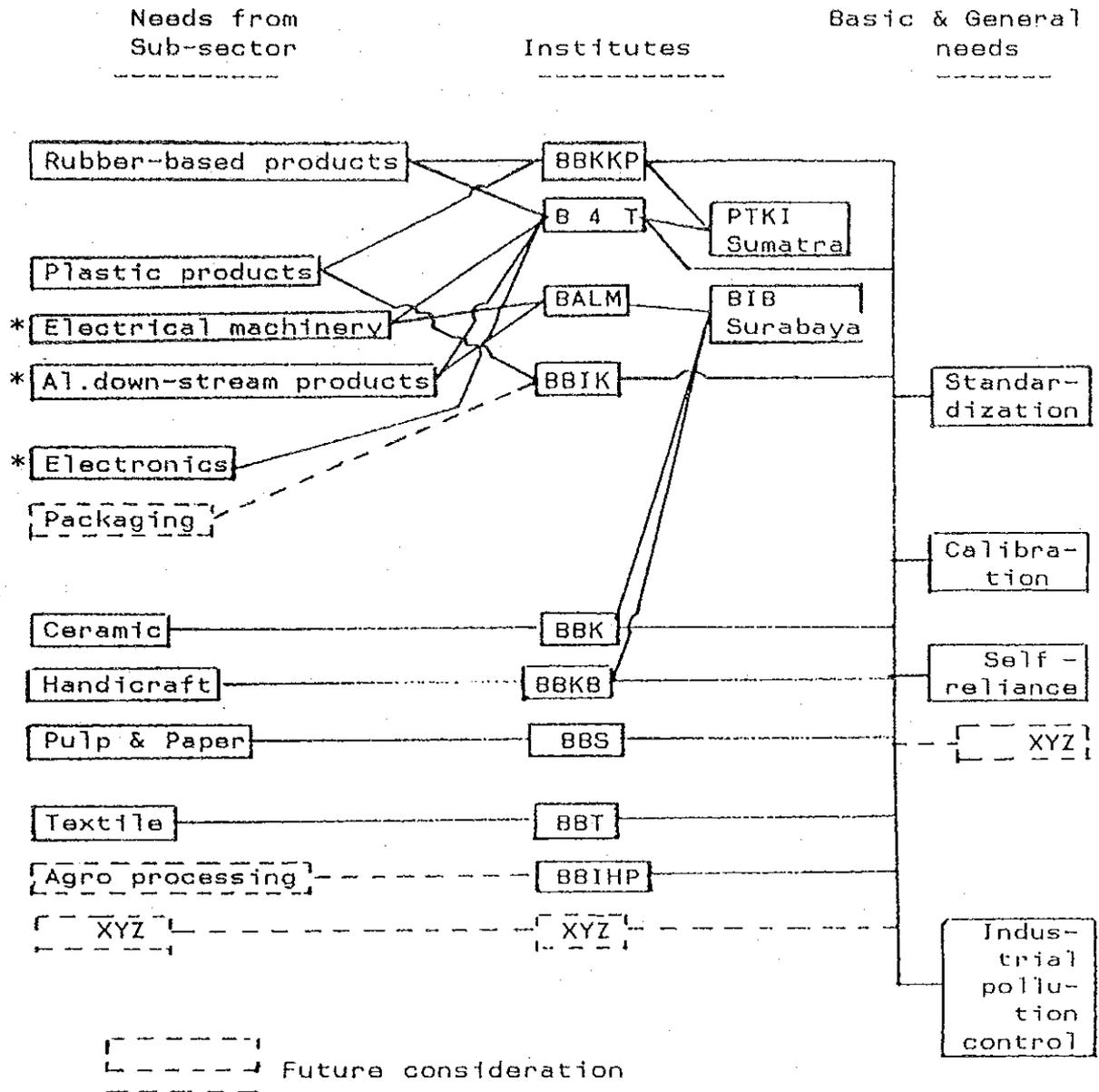
ALINAN Surat Keputusan ini disampaikan kepada :

1. Menteri/Sekretaris Negara
2. Menteri Negara K.L.H.
3. Menteri Dalam Negeri
4. Menteri Kesehatan
5. Menteri Pertanian
6. Menteri Pertambangan dan Energi
7. Menteri Pekerjaan Umum
3. Sekretaris Jenderal, Inspektur Jenderal, para Direktur Jenderal dan Kepala BPPI dilingkungan Departemen Perindustrian
9. Semua Gubernur/Kepala Daerah Tingkat I
10. Kepala Biro Perencanaan
1. Kepala Biro Hukum dan Organisasi
2. A . r . s . i . p . . . . .

7. Keputusan . . . . .

Usulan Terjemahan Nama Balai Besar dan Balai di Lingkungan BPPI

| No  | Nama Balai  | Singkatan | Terjemahan  | Singkatan |
|-----|---|-----------|---|-----------|
| I   | Badan Penelitian dan Pengembangan Industri;       | BPPI      | Agency for Industrial Research and Development          | AIRD      |
| II  | Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Industri; |           | Institute for Research and Development of;              |           |
|     | 1. Kimia  | BBIK      | Chemical Industries                                     | IRDCI     |
|     | 2. Logam dan Mesin                                | BBLM      | Metal and Machinery Industries                          | IRDMMI    |
|     | 3. Bahan dan Barang                               | BBBT      | Material and Technical Product Industries               | IRDMTPI   |
|     | 4. Tekstil  | BBT       | Textile Industries                                      | IRDTI     |
|     | 5. Keramik  | BBK       | Ceramic Industries                                      | IRDCI     |
|     | 6. Selulosa                                       | BBS       | Cellulose Industries                                    | IRDCLI    |
|     | 7. Hasil Pertanian                                | BBIHP     | Agro-Base Industries                                    | IRDABI    |
|     | 8. Kulit dan Karet dan Plastik                    | BBKPP     | Leather and Rubber                                      | IRDLRAI   |
|     | 9. Kerajinan dan Batik                            | BBKB      | Handicraft and Batik                                    | IRDHB     |
| III | Balai Penelitian dan Pengembangan Industri ;      |           | Laboratory and Testing Institute For Industrial Product |           |
|     | 10. Banda Aceh                                    | BIBA      | - Banda Aceh  | BALTI     |
|     | 11. Medan   | BIMD      | - Medan   | MDLTI     |
|     | 12. Palembang                                     | BIPA      | - Palembang   | PALTI     |
|     | 13. Semarang                                      | BISM      | - Semarang  | SMLTI     |
|     | 14. Surabaya                                      | BISB      | - Surabaya  | SBLTI     |
|     | 15. Padang  | BIPD      | - Padang  | PDLTI     |
|     | 16. Banjarbaru                                    | BIBB      | - Banjarbaru  | BBLTI     |
|     | 17. Ujung Pandang                                 | BIUP      | - Ujung Pandang   | UPLTI     |
|     | 18. Manado  | BIMN      | - Manado  | MNLTI     |
|     | 19. Pontianak                                     | BIPO      | - Pontianak   | POLTI     |
|     | 20. Tanjung Karang                                | BITK      | - Tanjung Karang  | TKLTI     |
|     | 21. Samarinda                                     | BISR      | - Samarinda   | SRLTI     |
|     | 22. Ambon   | BIAM      | - Ambon   | AMLTI     |



\* Engineering industries defined by ISIC code as manufacturing of fabricated metal products, machinery and equipment.

## 2) Development of sub-sectors

A programme of improving efficiency and competitiveness of the subsectors has been conducted for six sectors by JICA and implementation has already commenced for three sectors with the loan of the World Bank. All of the proposed programmes have institutional strengthening programmes

