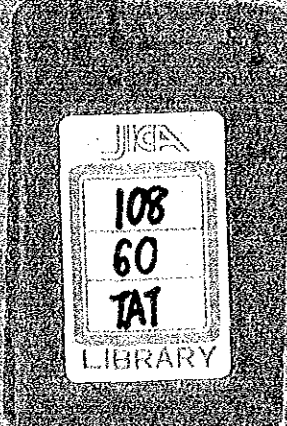


昭和63年度

帰国研修員フォローアップチーム報告書
プラントメンテナンス技術

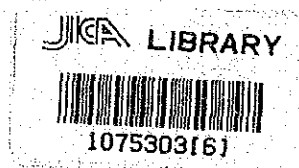
平成元年3月

国際協力事業団
研修事業部



昭和 63 年度

帰国研修員フォローアップチーム報告書
プラントメンテナンス技術



19331

平成元年 3 月

国際協力事業団
研修事業部

国際協力事業団

19331

序 文

この報告書は国際協力事業団が実施しているプラントメンテナンス技術コースに参加した帰国研修員に対するフォローアップ事業の一環として去る平成元年1月18日から2月1日までの15日間、インドネシア及びタイに派遣した帰国研修員フォローアップチームの業務報告である。

本報告書により、帰国研修員の母国における活動状況、研修員受入事業及びフォローアップ事業に対する要望事項について、関係各位のさらに深い御理解をいただき、今後これらの事業の向上改善に資することができれば幸いである。

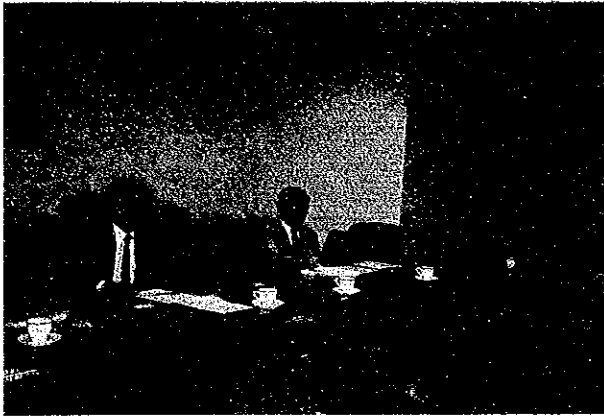
なお、本フォローアップチームの派遣に際し、なみなみならぬ御協力を賜った外務省、通商産業省及び現地在外公館、事業団在外事務所等の各位に感謝の意を表します。

平成元年3月

研修事業部長

御手洗 章 弘

<インドネシア>



工業省機械基礎金属
総局長 表敬訪問



工場訪問先
P.T.TOSAN PRIMA MURNI



公開セミナー会場前
帰国研修員との再会



公開セミナー
(団長 講演)

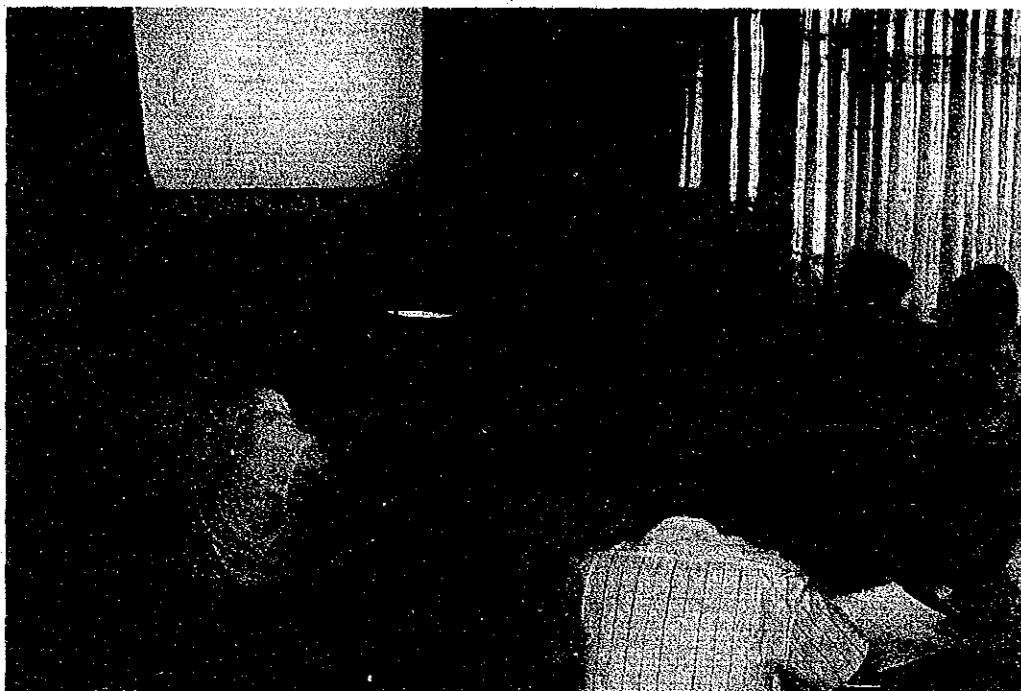


公開セミナー
(聴講者)



懇親会

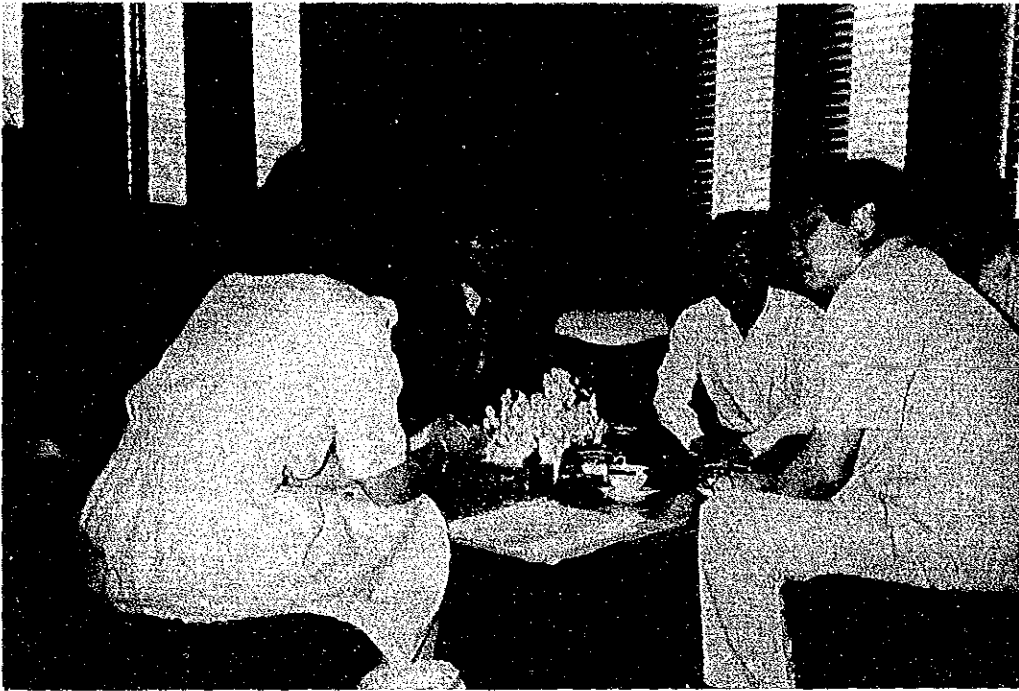
[タイ]



Thai JICA office におけるセミナー実施風景



Thai 帰国研修員と一緒に JICA office にて



Thai 工業省訪問

工業省 Director Geneal Mr Yingyong Srithong 氏と meeting



The Siam Iron and Steel Co,Ltd 訪問

帰国研修員と記念撮影

目 次

I. フォローアップの概要	1
1. コースの概要	1
1.1 いきさつ、経過	1
1.2 目 的	1
1.3 研修期間	1
1.4 研 修 員	1
1.5 研修内容	1
1.6 使 用 語	1
1.7 推進体制	1
1.8 テキスト	1
2. 派遣国及び派遣期間	2
3. 派遣目的	2
4. フォローアップチーム構成	2
5. 日 程	3
6. フォローアップ活動内容	5
II. フォローアップの結果	7
1. インドネシア	7
1.1 技術指導セミナー	7
1.2 帰国研修員との面談	8
1.3 工場訪問	9
2. タ イ	10
2.1 研修員選抜ルート	10
2.2 表敬訪問先	10
2.3 工場訪問	10
2.4 帰国研修員との面談	11
2.5 セミナー開催	12

3. 質問状の集約結果	13
4. 帰国研修員フォローアップ研修まとめ	19
4.1 インドネシア	19
4.2 タイ	20
添付資料	
付一1 プラントメンテナンス技術コース参加国研修実績一覧表	21
付一2 講座一覧表	22
付一3 技術セミナー実施計画概要	23
付一4 帰国研修員への質問状	25
付一5 技術セミナーに関する記事	33
付一6 技術セミナー修了証	34

I. フォローアップの概要

1. コースの概要

1.1 いきさつ、経過

途上国で問題化しているプラントメンテナンス技術は北九州地域に多くの技術の蓄積があることから、当時九州工大をはじめ、三菱化成(株)、日産自動車(株)、新日本製鉄(株)、住友金属(株)、(株)高田工業所等の企業が協力して、開講準備をし、当事業団の委託により(財)北九州国際研修協会がとりまとめ、昭和58年度に第1回目を開講した。

以後、新に、黒崎窯業(株)、新日鉄化学等も協力し、今日に至っている。

1.2 目的

プラントメンテナンス技術を実務的に習得するようにコースが編成されており、途上国のこの分野の技術者の能力向上をはかることを目的としている。

1.3 研修期間

当初は、総日数65日であったが、研修結果からコース内容を充実させ、現在は97日間で実施している。

1.4 研修員

過去に26ヶ国から68人の研修員が参加している(付-1)

地域別には、アジア29、アフリカ9、中南米16、中東13、オセアニア1である。

1.5 研修内容

講義・演習・見学からなり、一般理論・技術の講義のあと、企業で保全技術の演習のあと、現場での保全実施状況を見学により、習得する方式をとっている。

昭和63年度のカリキュラムを付-2に示す。

1.6 使用語

研修は、概ね英語により行っている。

1.7 推進体制

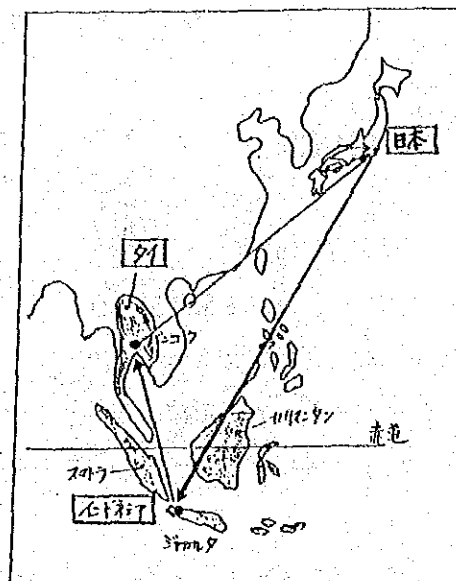
九州工大と地域の約20の企業ならびに他地域の5機関の協力で研修を行っている。研修に参画する講師数は昭和63年度、約70名におよんでいる。

1.8 テキスト

第1回に作成したテキストを逐次修正して現在に至っている。

2. 派遣国及び派遣期間

- (1) インドネシア
 (平成元年1月18日～1月25日：8日間)
- (2) タイ
 (平成元年1月25日～2月 1日：7日間)



3. 派遣目的

今回のフォローアップチームは、上記2ヶ国を対象として、下記に示す項目の調査を行ない今後の研修員受入事業の向上改善に資することを目的として派遣された。

- (1) 帰国研修員の所属機関及び関係機関を訪問し、又研修員との面接等により研修結果の把握を行なうとともに本コースに関する要望等を聴取する。
- (2) 技術セミナーの開催、工場訪問等により同分野における技術的問題点、課題及びニーズを把握する。

4. フォローアップチーム構成

氏名	担当業務	所属先
中村 武久	団 長 (総括)	三菱化成(株)黒崎工場 エンジニアリング部設備診断グループ課長
白石 一義	団 員 (調査)	住友金属工業(株)小倉製鉄所 整備部 保全室副長
木村 英一	団員 (業務調整)	国際協力事業団 九州支部

5. 日 程

時間：現地時間

No	月 日 (曜日)	午 前	午 後
1	1月18日(水)	成田(11:00) ——— GA-873	→ジャカルタ(16:00)
2	1月19日(木)	○JICAジャカルタ事務所 (打合せ) 北野所長他 ○日本大使館表敬 本田二等書記官	○帰国研修員との面接調査 (JICA事務所) Mr. MUCHTAR Mr. ASWAN Mr. Octomo
3	1月20日(金)	○工場訪問 (社名) P.T.PUPUK KUJANG (製品) 化学肥料 (場所) Cikampek: ジャカルタ 郊外 Mr.Mohamad(部長)他3名	○工業省表敬 Mr.SOEPARNO 他1名 (機械基礎金属総局長)
4	1月21日(土)	○工場訪問 (社名) P.T.TOSAN PRIMA MURNI (製品) ビレット: 製鋼工場 (場所) ジャカルタ市内 Mr.THE NING TJUNG (工場長)他3名 (社名) P.T.ジャカルタ KYOEIスチール (製品) 棒鋼、線材: 圧延工場 (場所) ジャカルタ市内 Mr.WINARYO(社長)	(社名) P.T.SUMBER BAJA MAKMUR (製品) 釘、伸線 (場所) ジャカルタ市内 Mr.SOEPARDJO (工場長)他1名
5	1月22日(日)	資料整理	
6	1月23日(水)	○セミナー開催(9:00~12:00) (会場) 工業省、Garudaroom (参加者) 96名	○帰国研修員との面接調査 Mr.Cokorda(チョコク) Mr.Bambang PURNOMO Mr.Benny RALAHALU Mr.Husnan Guswor

No	月 日 (曜日)	午 前	午 後						
7	1月24日(火)	○セミナー開催(9:00~16:30) (会 場) 工業省、Garuda room (参加者) 96名 (2日間合計 192名)							
8	1月25日(水)	○大使館、JICA事務所 帰国報告	○ジャカルタ → パンコク (17:20) TG414 (21:50)						
9	1月26日(木)	○JICAバンコク事務所 (打合せ) 遠藤次長 他	○技術経済協力局表敬 Mr.Achari Yuktananda (日本担当チーフ) ○工業省表敬 Mr.Yingyong Srithong (産業局長)						
10	1月27日(金)	○帰国研修員との面接調査(JICA事務所) <table style="margin-left: auto; margin-right: auto; border: none;"> <tr> <td style="border-left: 1px solid black; border-right: 1px solid black; padding: 0 10px;">Mr. Suwan</td> <td style="padding: 0 10px;">Mr. Suripan</td> </tr> <tr> <td style="border-left: 1px solid black; border-right: 1px solid black; padding: 0 10px;">Mr. Somchai</td> <td style="padding: 0 10px;">Mr. Wanchai</td> </tr> <tr> <td style="border-left: 1px solid black; border-right: 1px solid black; padding: 0 10px;">Mr. Suripan</td> <td style="padding: 0 10px;">Mr. Sayan</td> </tr> </table>		Mr. Suwan	Mr. Suripan	Mr. Somchai	Mr. Wanchai	Mr. Suripan	Mr. Sayan
Mr. Suwan	Mr. Suripan								
Mr. Somchai	Mr. Wanchai								
Mr. Suripan	Mr. Sayan								
11~ 12	1月28日(土) 29日(日)	資 料 整 理							
13	1月30日(月)	○セミナー開催(9:00~12:00) (会 場) JICA事務所 (参加者) 13名 (帰国研修員との面接調査) [Mr.Kungwansurah]	○工場訪問 (社名) United Srichai Chemicals (製品) NaOH、液体塩素 (場所) パンコク市内 Mr.Tanakom Skulthai (副工場長) 他2名						
14	1月31日(火)	○工場訪問 (社名) The Siam Iron and Steel (製品) 棒鋼、線材:製鉄所 (場所) Saraburi: パンコク 郊外 150km Mr.Tarisak Serirak (製品製造部長) 他4名	○JICA事務所帰国報告						
15	2月 1日(水)	バンコク(9:30) CX-700 (13:00) ホンコン(14:45) NH-900 → 成田(19:30)							

6. フォローアップ活動内容

次に活動内容詳細を示す。

項 目	活 動 内 容
(1) 技術情報の提供及び 技術指導	<p>A. 技術指導セミナー開催</p> <p>a. 最新技術情報提供（2件講演）</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 中村：「化学工場メンテナンスに対するニーズとその対応」 （時間：90分、資料40枚、OHP）（付-3） ○ 白石：「設備遠隔監視システムの開発について」 （時間：60分、資料18枚、スライド）（付-3） <p>各々のテーマについて質疑応答を実施</p> <p>b. インドネシアでは「公開セミナー（2日間コース）」として開催 （「イ」国工業省要請によりスケジュール変更2日間コースとした） 下記2項目の追加を行なった。</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 中村、白石：「設備保全入門」（時間：60分） ○ パネルディスカッション（時間：120分 パネラー4名） テーマ「プラントが直面している問題に関する質疑応答」 <p>B. 現地での技術指導 工場訪問（懇談会）の際、各工場がかかえている問題点に関して討議を行なった。</p>
(2) 研修員フォローアップ	<p>A. 研修員との面談 事前送付した質問状の回収（付-4）。それをもとに質議を行ない研修効果の判定、実情調査等を実施した。</p> <p>B. 懇親会の開催 帰国研修員を対象とした懇親会の開催。 本コースに対する感想、要望、及び研修員が直面している問題等本音の話を聞くと共に、在北当時の思い出話して懇親を深めた。 又、研修員間の横のつながりを深める事にも役立った。 （夫婦で出席してくれた研修員もいた）</p>

	項 目	活 動 内 容
(3)	技 術 的 問 題 点 課題、ニーズの把握	<p>A. 表敬訪問及びセミナー来賓挨拶等により国の指導的立場にある人の同分野に対する姿勢、考え方に関してヒアリングした。</p> <p>B. 工場訪問、セミナー、研修員との面談、懇談会を通じ当該国の技術水準及び技術的問題点、ニーズの把握を行なった。</p> <p>C. 新研修コースのニーズ調査をK I T A作成調査表にもとづき、研修員及びセミナー受講者（タイのみ）に対して行なった。</p>
(4)	研修員募集に関しての 実態調査	<p>A. G Iの流し方、流れ方について、当該国の窓口機関担当官及びJ I C A事務所担当官に現状ヒアリングした。</p> <p>B. 研修員及び工場訪問を通じG Iの流れ方、問題点等をヒアリングした。</p>
(5)	現 地 報 告 書 の 提 出	<p>当該国での活動実績概要を報告書として作成J I C A事務所へ提出。 又、当該訪問機関への提出要否はJ I C A事務所に委託した。</p>

II. フォローアップの結果

1. インドネシア

1-1 技術指導セミナー

A. 当初帰国研修員対象のセミナーを予定しているが「イ」国工業省より『本分野は「イ」国が最も重要視している分野の1つであるので聴講対象者の拡大及び内容の追加をしてほしい』との要請を受け、2日間の公開セミナーとして実施した。

本セミナーの開講挨拶で工業省機械基礎金属総局長スバルノ氏が、「メンテナンスが生産コストの重要な部分をしめる様になってメンテナンスに関する問題が興味を中心になってきた。PM活動は最大効率で安定稼動を続け不経済なコストのかかる設備故障を避ける為の tool であり、最近経営者は、生産性を上げる為にメンテナンスの重要性を認めてきている」と述べており「イ」国のメンテナンスマネージメントに関する取組み姿勢がうかがえる。

又、本セミナーに延べ 200 人も聴講者が集まっておりその様子が TV や新聞で報道され（付-5）メンテナンスエンジニアリング分野の関心の高さがわかった。

B. パネルディスカッション

JICA 事務所のアレンジで「プラントが直面している問題に関して質疑応答」というテーマでパネルディスカッションを実施した。

パネラーは工場訪問先の P.T.PUPUK KUJANG（化学肥料会社）から Mr.Sunarko 及び P.T.TOSAN PRIMA MURNI（製鋼会社）から Mr.ASWIN（役職は各々メンテナンスマネージャー）にお願いして、その他、中村、白石の4名で行なった。

進め方としてパネラー間及びパネラーと聴講者間の話題の共通性を見い出す為に事前打合せを行ない、化学工場の問題点、及び製鋼工場の問題点をお互いに出し、その中から共通テーマを見い出し、討議する方法で実施した。（事前打合せの成果が出てうまく進行出来た）。

ディスカッションを行なった共通テーマを下記に示す。

- ① PM definition and comparison of maintenance method
- ② How to prepare when start PM
- ③ What to inspect in PM
- ④ Who inspect in PM
- ⑤ Computerized PM system
- ⑥ Fatigue diagnosis techniques

C. セミナー参加者へのアンケート調査結果

メンテナンスに関する興味又は問題点に関してアンケート調査を行なった。
アンケート意見を集約して分類すると次に示す意見が多く出された。
(セミナーの質疑応答の際にも同様の意見が数多く出た)

項目	関心を持っている内容	
保安全管理	1	いかにメンテナンス機能をつくり上げ、システム化するか。
	2	いかに保全計画を立てそれをコントロールするか。
	3	いかに効果的に保全をやっていくか。
	4	保全コストとは何か(計算の仕方)。
	5	生産コストと保全コストの関係について。
保全情報	6	メンテナンスに関する最近の技術を知りたい。
	7	メンテナンスエンジニアリング協会(日本)に関して知りたい。 (日本のメンテナンスエンジニアリングに関する窓口はどこか)
設備診断	8	C D Tの基本原理、適用方法。
	9	回転機械の振動チェック方法。

表にまとめた項目は、いずれも当分野の基本的な内容である。

いずれにしても当分野への関心度は非常に高く、それらに関する情報を得たいと思っ
ている様であるが、実態として普及度は低く「イ」国にとって今後発展して行く分野であると思
う。

D. セミナー修了証(Certificate)の発行

2日間セミナーに参加した聴講者には修了証を発行した(付-6)。

帰国研修員との面接の際出た話では、「イ」国では、この様なCertificateを個人資格
として大切に取扱っているようである。

1-2 帰国研修員との面接

インドネシアからは、過去8名、本研修に参加しており、その中で7名の研修員と面接をす
る事が出来た。

事前送付した質問状、及び新コースプラン調査表にもとづいて、ヒアリングを行なった。

その結果は質問状の集約結果及び新コースプラン調査結果に示す。

インドネシアでは、3人の帰国研修員のみジャカルタ在住で他の4人は、地方に住んでいる。
その中には夜行列車で12時間かけて我々に会いに来てくれた研修員もあり、非常に感動した。
又、研修員との懇親会を開催したか、夫人同伴で出席してくれた研修員もいて、北九州での思

い出話に花が咲き、KITAやコーディネーターの皆さんの話や各企業での思い出話等が出て、本研修及び北九州に対して好印象を持ってきている事がわかり、非常に嬉しく思った。

研修員の中で面接出来なかった Mr. IWANDONO (クラカタ製鉄所：現 P.M. Superintendant) は、鋼片工場の定期修理期間中のため参加出来なかった事をつけ加えておく。

1-3 工場訪問

今回訪問した工場の概要を下表に示す。

工場名	職種	製品	設備その他
P.T. PUPUK KUJANG (国営)	肥料会社	アンモニア 尿素	能力：1000T/D 空気コンプレッサー 改質炉 造粒塔
P.T. TO SAN PRIMA MURNI	製鋼工場	ピレット(100口) (250 4t/Y)	電気炉30T × 3基 連铸機2基(3ストランド) (コンキャスト製)
P.T. JAKARTA KYOEI STEEL WORKS. LTD	圧延工場	棒鋼(6φ~12φ) コイル(5.5φ) (130 4t/Y)	3-high Roughing Mill × 2基 16 Pre-Stressed Rolling Stands(2ストランド) (日立製)
P.T. SUMBER BAJA MAKMUR	釘製作メーカー	釘 伸線コイル	

A. P.T. PUPUK KUJANG (肥料会社) は国営企業で国として力を入れて指導している会社、又、ジャカルタ共栄製鋼は、日本企業からの指導者を受け入れている会社である為かPM活動の展開や、一部安全管理にコンピューターを導入している様でかなり進んで工場という印象を受けた。

B. 一方、P.T. TOSAN RPIMA (製鋼工場) では、PM活動を進めたいが経営者が理解してくれないという声が、保全担当者及びJICA専門家から出ており、工場内見学で設備状況を見て、Top-Managementの差が設備に顕著に表われていると感じた。

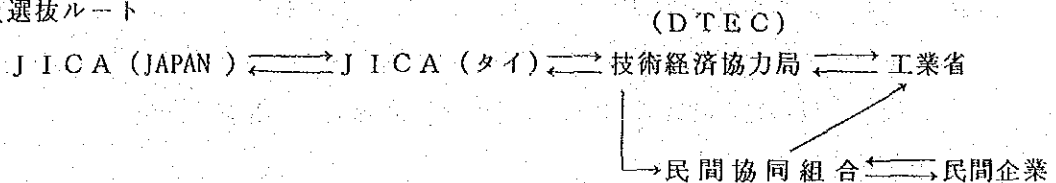
C. 工場訪問の際、保全担当者から、「どうやってPM活動を実施したらよいか、具体的な方法を教えてくれ」という質問が多く出された。

「イ」国の実情に合った研修という点で参考になる意見と思う。

D. 各訪問先で本研修コースの紹介を行なったが、本コースへの参加希望が非常に多い事がわかった。

2. タイ

2.1 研修員選抜ルート



2.2 表敬訪問先

(1) Department of Technical Economic Cooperation (総理府技術経済協力局：DTEC)

Mr. Achari Yuktanandana 他 2名と面談

同機関はJICA研修コースの受入窓口である。

研修員派遣の基本姿勢は英検で最終審査を行い、2名選抜(工業省1、民間1)している。最終決定はJICA支持に従っているとのこと。

コース内容については帰国研修員にも話を聞き、より良い人選をしたいとのことであった。

(2) Department of Industrial Works Ministry of Industry (工業省)

Director General Mr. Yingyong Srithong

工業省帰国研修員 2名 (Mr. Suripan, Mr. Sayan)

工業省担当者 1名 (Mr. Ekathai)

と面談

研修員受入れに対しての謝意を述べると同時に、今回のようなフォローアップ研修はどの程度の頻度で行なわれるかについて質問があった。

今回のセミナーについてはもっと多くの人に聞いてもらったほうが良いという意見を述べられた。(JICAタイ準備済みであり、情報伝達に問題を感じた。)

2-3 工場訪問

工業省帰国研修員Suripan氏('87)がコーディネートしてくれた。

(1) United Srichai Chemicals Co, Ltd.

Asistant Plant Manager 3名 他 担当者1名と面談した。

Mr. Chaiamnuay Kitporca

Mr. Pisesh Lertvilai

Mr. Tanakom Skulthai

約5年前に、西独ルルギー社からの技術導入で建設されたイオン交換膜法ソーダプラントである。

今回の訪問に関しては工業省のアレンジであり、良い所をみせようという雰囲気であった。

(タイでは工業省検査官が優良度を判断、銀行の信用度に繋がるとの由)

設備は今、問題が発生しだしたばかりで今からPMを取り入れたいという意向。JICA

に対してタイでメンテナンス技術を指導するところの紹介を希望していた。

PMへの Check list の信頼出来るメーカーの紹介等の希望があった。

(2) The Siam Iron and Steel Co, LTD.

Production Division Manager Mr. Tavisak Serirak

Maintenance Department Manager Mr. Voravit Sithiseree

他 3名の JICA Ex-participant と面談

当工場はスクラップを原料とし電気炉精練→ピレット→棒鋼の一貫製造工程である。

タイ製鉄のリーディング companyと思われる。

日本から学んだ 5S、QCサークルを Top policy の元に、上手に取り込んであり、成果が現場の隅々に見られた。

PM思想もはっきりしており、あたかも日本の工場をみているかのようであった。

この工場は積極的に JICA の研修コースに若手を派遣しており、名古屋の研修に 2名、北九州の鉄鋼コースに 1名、自動制御コースに 1名派遣しているとのこと。

会社の要望として派遣者選抜依頼が期限前 2～3 日前しか届かず General Information はみていないというん点が述べられたがどこに原因があるか改善の余地を感じた。

2-4 帰国研修員との面談

Mr. Swwan ('84), Mr. Somchai ('87), Mr. Suripan ('87), Mr. Wanchai ('87), Mr. Sayan ('87) の 5 氏と JICA の office にて面談した。又、Mr. Chakrit ('83) はセミナーの日に面談することができた。

残念ながら Mr. Chanchai ('83) は工業省を retire したとのことで会えなかった。

北九州での研修時のタイ人の印象は口数が少なく見えたが、皆活発に意見交換をしてくれ頼もしさを感じた。

全員に共通して言えることは北九州での研修時の人の温かさとマネージメント上での研修の有効性を強調した。

又、メンテナンスに関する行政と民間企業の係わり合いについて両国の意見交換を行った。

Mr. Somchai ('85) によればタイでも国ベースでメンテナンスセンターを作る構想があると言っていた。

(その他 昇進、昇格等)

Mr. Somchai ('85) が工業省秘書官に昇格

Mr. Wanchai ('87) が Assemble Line のマネージャーから Technical Division のマネージャーに昇格。

現在部下が 100 人で仕事巾が増えたとの事。

(習得知識の展開について)

Mr. Sunchai ('85) 研修で学んだことを「新しい保全システムの紹介」と題し、雑誌投稿した。

Mr. Suripan ('87) Plant Maintenance Engineering for Tapioca Flour

Mr. Suripan ('87) Industry (Tapioca製造) というセミナーを開催した。

工業省では研修で得た知識を何らかの形で活かす指導がなされているようで横断的展開に役立っていると感じた。

2-5 セミナー開催

JICA office 会議室でセミナーを実施した。

質疑応答は通訳を介して行った。

参加研修員 4名 (Mr. Chakit, Mr. Suripan, Mr. Wanchai, Mr. Sayan)

工業省 1名 (Mr. Ekathi……Suripan の同僚)

※ SEAFDEC 8名 SEAFDEC: Southeast Asian Fisheries Development Center

※ SEAFDECはJICAの研修という広報雑誌をみてセミナーの開催を知り自主参加したとのこと。

質問もSEAFDECからが主であり、訪問企業等の参加がなかったのは残念であった。

セミナー内容が全業種共通なのでもう少し幅広い案内が必要ではないかと感じた。

3. 質問状の集約結果

Ex-Participants へ事前送付した質問状のうち、インドネシア：6名、タイ：4名から回収出来た。

回答の集約結果一覧を表に示す。

次に集約結果を分析して要約すると次の様になる。

(1) 研修コースの評価に関して

項目	質問 No	結果及びそのまとめ
1 コース内容に関して 当初の期待と研修を を受けた後の感想	IV-9 IV-10	<p>(1) 期待をした課目 設備診断技術、CBM、保安全管理に関する内容、保全技術、等がリストUPされている。固有技術として、動力設備及び配管の設計、電気機械のメンテ、鑄造設備のメンテ等をあげている研修員もいた。</p> <p>(2) 期待に対し、どの程度合致したか ○ 完全に合致した+かなり合致した ： 7人/10人 ○ いくらか合致した : 3人/10人 70%の研修員が高い評価を示しており、“いくらか”と回答した2人/3人中は、現在実務として保全業務に従事していない点や1人/3人中は、固有技術に関する期待があった為にその様な評価になったと思われる。</p>
2 研修内容をどの程度 現在の仕事に適用出来るか。	IV-11	<p>(1) 結果 ○ all +most : 2人/10人 (company 2名) ○ Some : 6人/10人 (officer 4名, company 2名) ○ a little : 2人/10人 (officer 2名) 会社出身の2人の研修員は、ほとんど全ての内容が適用出来るという意見であり、反対に行政機関出身の研修員には“いくらか”また“少し”という意見が多い。 本コースは生産現場の実務者に適したコースであるという事が言える。</p>
3 どの課目が現業務遂行 上役に立っているか	IV-16	特に特定の課目には集中してはなく本コースで実施される課目全般がリストアップされている。

	項 目	質 問 No	結 果 及 び そ の マ ト メ
4	研修結果をどの様に広めたか、又社内誌、月刊誌等で報告したか (帰国後)	IV-14 IV-15	<p>(1) 研修結果をどの様に広めたか？ (無解答1人を除き)全員が何らかの形で実施している。</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 組織内での報告 3人 ○ 報告書作成配布 2人 ○ 数回にわたって講義 2人 ○ 1回/週ミーティングの利用 2人 <p>(2) 研修成果を社内誌、月刊誌等により報告したか？ 8人/10人の研修員が報告実施と回答。 <u>タイでは工業省からの研修員がセミナーで報告した資料を入手した。</u> (詳細はタイの項目に記載)</p>
5	コースについて	IV-19	<p>(1) 内容について</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 7人/10人が良いと評価 その他意見として ○ 専門分野に絞ってほしい (exa.機械の保守、電気の保守) ○ 配管設計と保守について知りたい 等の意見も出されていた。 <p>(2) 期間について</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 充分 …… 4名/8名 ○ 短い …… 4名/8名
6	今後どんな内容を勉強したいか (現業務遂行上)	IV-17	<p>帰国研修員の現在の Position が管理職なり、行政官として指導する立場にいる人かが大半である為か、保全管理に関する内容を勉強したいという意見がほとんどである。</p> <p>例えば</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 保全資材管理 ○ 保全コスト管理 ○ 保全整備教育(技能評価) ○ 協力会社との関係 <p>等の意見があがっている。</p>

(2) 個人評価に関して

A 地位向上、又本研修の貢献度について（質Ⅳ-12、13）

本質問の集約結果を表に示す。

表に示す様に帰国研修員が大半の人が“地位向上有り”と回答しており又“地位向上有り”と回答した人全員が本研修が地位向上に貢献していると答えている。

中でも貢献度大と応えた3人は会社での実務者であり

- 保全業務の改善をかなり実施した。
- いろいろな保全技術を学び適用した。
- T.P.M 活動を導入した。

等のコメントが注記されており、研修成果を帰国後実践して、その結果が評価されている様であり、我々受入側としても非常にうれしく思った。

地位の向上はあったか？

地位向上有り	7人
無し	1人
無回答	2人
計	10人

研修の貢献度

(対象：地位向上有り7人)

研修の貢献度	人数	備考
大きい (a lot)	3人	company : 3人
いくらか (somewhat)	4人	company : 1人 officer : 3人

B. 業務に関して現在何が障害となっているか（質Ⅳ-18）

本質問の集約結果を表に示す。

帰国研修員の意見として

- 教育活動の充実
- 保全技能の育成
- 保全管理活動の充実

等を強く望んでいる事がうかがえる。

この問題は、今後の研修事業の進め方として参考となる意見であると思う。

業務上障害となっている内容の調査結果

項 目	意見数	項 目	意見数
教育を受けた人の不足	5人	経営幹部の支援不足	3人
熟練工の不足	5人	システムティックな保全の欠乏	1人
設備の不足	2人	外貨の不足	—
資金の不足	1人	予備品の不足	2人
その他	—		

(3) フォローアップに関する要望 (質Ⅳ-20)

フランクな意見が数件出されていたが、その中で今後の研修フォローアップ事業に参考となる意見を2～3紹介する。

- A. 「本コースの効果的な技術移転方法として、帰国研修員が組織をつくり技術移転の方法を検討する事が良いと思う。その為の施設、資金等の援助をしてもらいたい」 (インドネシア)
- B. 「本コースの教材の内容見直し等があればそれを送ってもらいたい」 (インドネシア)
- C. 「将来フォローアップトレーニングコースが開催される事を強く切望する」 (インドネシア)

インドネシア質問状集約結果

項目	Mr. Oetomo (第2回 84) (42才)	Mr. Aswan (第2回 84) (34才)	Mr. MACHMAR (第3回 84) (36才)	Mr. Cokordeputu Aisane (第4回 86) (40才)	Mr. FURNED (第5回 87) (31才)	Mr. Hsuan (第6回 88) (37才)
I-2 職業 (現在)	工業省、Electrical Machines & Electronic Industries Chief For Power Electrical Science 技術者 (韓国ソウル6ヶ月)	工業省、Electrical Machines & Electronic Industries スタッフ コンピューター研修 (ジャカルタ)	Baria 製造メンテナンス manager	Barata, Indonesia: バンドンバンドン Branch manager	クラカタ製造所 Chief Central Work Shop	クラカタ製造所 保全課長
II-6 教育経歴 (本コース研修後)	科学技術者 (韓国ソウル6ヶ月)	コンピュータ研修 (ジャカルタ)	Acceptant Test (設備、保全)			
IV 研修コースの評価	電気機械、電子機器に関する完全に合致 指理論と実地知識を得た		保全管理、製造設備の保全 製造工場への適用範囲が広い		保全技術に関する知識 かなり合致 鉄鋼関係の教育が多かった	全科目 完全に合致 問題解決に有効であった
-9 当初期待した科目は?						
-10 期待にどの程度合致したか? (説明)	いくらか	少	いくらか	いくらか	いくらか	すべて
-11 現在の仕事にどの程度適用出来るか?	いくらか	広く一般的な内容	いくらか	少し	いくらか	全ての教材が自分の仕事に関係
-12 個人的な好転はあったか?		No	Yes (電気担当 Supervisor から保全担当 Manager)	Yes 将来への期待	Yes 昇進 備置6ヶ月後昇進 (現職)	Yes 将来への期待 次期昇進しやすいだろう
-13 (上記12項に對し) このコースがどの程度貢献したか?		いくらか	かなり	いくらか	いくらか	かなり
-14 研修成果を述べたか (韓国後)		Company paper	保守会社外委 (2日コース: 2回/月×3ヶ月)	保全員対象 1回/2週	週間ミーティングを通じて	発表・電気技術者発表報告会 (1988.10月~4回/4ヶ月)
-15 研修成果を発表したか?		Governmentへ報告	Company	実施した	didn't	実施した
-16 どの項目が有効であったか (韓国後業務遂行上)		Automation factory control O&M, CM System	○保全計画のため、実施の仕方 ○保全コスト管理、資材管理	○安全組織 ○計画保全	○CBM ○OCDI ○ONDT ○疲労試験	
-17 どの項目を勉強したいか: 今後 (現業務遂行上)		Automation Factory control Microprocessor system		保全技術を習得し技術評価を 実施したい	○安全と協力会社との関係	
-18 何が一番の障害か (現業務遂行上)		熟練工、上司の理解 システムティックな保全の不足	システムティックな保全	熟練工の不足	上司の理解 システムティックな保全	教育訓練を受けた人、予算、予算の不足
-19 コースを振り返って (1)内容 (2)期間 (3)アフターケア		専門分野を絞ってほしい (既 経験豊富な保守) 短い (専門 分野であれば充分)	良い (あらゆる点) 充分 良い (JICA訓練を逃してもらっ ている)	良い (あらゆる点) 充分 良い (JICA訓練を逃してもらっ ている)	良い 充分 良い	とても良い 非常に良い
-20 フォローアップに関する要望 (JICA and KITA)	フォロー研修が開催されることを望みます	Ex-Participants が集り組織を 作って活動する事が一番効果的 な技術移転	製造技術雑誌の送付を要望する	コンピュータ化した機械の指導 をしてほしい	コース教材の改善などがあれば 送ってもらいたい	○ユニホーム2着支給してもら いたい ○資料等の運搬支給管理係
-21 あなたの所属組織は今後も本コースへの参加を考えていますか?		必要性が生じれば	強く望む	必要が生じれば	強く望む	強く望む

タイ質問状集約結果

項目	Mr. Suwan Kongsakorn (第2回 84) (39才)	Mr. Suriphan Vichitjongsol (第5回 87) (33才)	Mr. Wachai BORANVANTICH (第5回 87) (38才)	Mr. Sayan RUEANG (第6回 88) (40才)
I-2 職 業 (現在)	職業訓練：工科大学	工業省 Dept. of Industrial Works 工学検査技師 機械検査技師のみの検査担当	SIAM AUTOMOTIVE CO., LTD. 技術部長 保安、工程、生産部門担当 CHELALONGKORN 大学、ビジネス研修コース	工業省 Dept. of Industrial Works 工業検査技師 検査部長のみの検査担当
II-6 教育 経歴 (本コース研修後)				
IV 研修コースの評価				
-9 当初期待した課題は？	動力設備設計、配管設計 完全に合致	設計診断技術、CBM かなり合致	PM体制確立のための方法 完全に合致	設備診断技術 かなり合致
-10 期待ほどの程度合致したか？ (既 前)	完全に合致	かなり合致	完全に合致	かなり合致
-11 現在の仕事にどの程度適用出来るか？	学生への教育	いくらしか	いくらしか	いくらしか
-12 個人的な好意はあったか？	Yes 将来の見込み、仕事の内容	いくらしか	いくらしか	Yes 会社経営者へ安全管理技術の提言
-13 (上記12項に対し) このコースがどの程度貢献したか？	いくらしか	いくらしか	いくらしか	いくらしか
-14 研修成果を扱ったか (帰国後)	自分の大学へ講師の人へ	部内技術サービスマン担当へ報告 技術能力向上へレポート提出	報告書を作成してマネージャーやフォアマンに配布した	部内の担当者へ報告
-15 研修成果を発表したか	Yes	部内報告	社内への報告書配布	上司(局長)への報告
-16 どの課目が有効であったか (帰国後業務遂行上)	保安と Inspector Engine	保安と安全	PMとTPMの概念	保安と安全
-17 どの課目を勉強したいか：今後 (就業後遂行上)		保安設備管理	PROGRAMABLE CONTROL 保安設備教育	保安コスト管理
-18 何か一番の障害か (就業後遂行上)	教育訓練を受けた人、設備、予備品 システムマッチング 保安の不足	熟練工、経営者の支援、教育訓練を受けた人、システムマッチング 保安の不足	教育訓練を受けた人、熟練工の不足	教育訓練を受けた人、熟練工、設備 システムマッチング 保安の不足
-19 コースを振り返って (1)内容 (2)期間 (3)アフターケア	設備設計と保守について知りたい 3月研修→5月研修 JICA, KITTAからのニュースを奨む	良い(但し、信州工科大学レベル高い) 悪い	とても良い 良い	良い 悪い
-20 フォローアップに関する要望 (JICA and KITTA)				
-21 あなたの所属組織は今後とも本コースへの参加を考慮していますか？	強く望んでいる		必要が生じれば	強く望んでいる

4. 帰国研修員フォローアップまとめ

4.1 インドネシア

調査指導内容	対象	フォロー対応行動	調査結果	問題点	改善案
1. 本セミナーを通じての当該分野に関する我が国の最新技術情報の提供及び当該国における基準水準向上のための技術指導	帰国研修員(7) 希望技術者(90) 訪問企業面接者	セミナー講義、パネルディスカス及び質疑応答 同上 企業訪問	セミナーに対する工業省の関心が高かった メンテナンスタに対する経営者の関心が低いという意見が多い セミナーでの質疑応答は通訳(日本語・インドネシア語)のせいかなか活発であった	帰国研修員のみが対象か否かで対応が異なる 質疑応答は現地語通訳をつけると理解度は増される	最新情報は少なめに 現状にマッチした技術主体にした方が良い
2. 研修員が我が国で習得した技術の現地における適用度の測定評価	帰国研修員(7)	面接 クエスチョンネアアの回収	新情報より研修で回った企業訪問での実際に使える資料(ex checksheet)等が役に立っている模様 メンテナンスタの重要性は理解されている	研修員の上司から聞いた研修員の評価を聞くチャンスがある 良い	訪問先に研修員派遣先を加える (他との比較の恐れがある) あるので訪問が良い
3. 当該分野に関する当該国の一般的情報、技術水準及び今後の我が国の研修に対するニーズの把握	帰国研修員 訪問企業 セミナー	面接 クエスチョンネアアの回収 将来コースプログラン調査表回収 企業訪問による実態把握 質疑応答	導入技術が多く、技術差が大きい 労賃が安い為、合理化等による技術力のupは難しそう PM制度導入は具体例を要求している	JICAエキスパートのいるところの企業訪問のみであった 技術水準は相当巾がありそう いろいろなグレードの会社訪問も必要	行政指導型の国ではメンテナンスタの重要性の理解をさせるのも大事 人選にメンテナンスタとの関連を重視する
4. 対象機関の概要調査及び帰国研修員の動向調査	JICA事務所 日本大使館 インドネシア工業省 帰国研修員	表敬訪問 面接	JICA事務所と工業省の連携が良い 帰国研修員から資格のある受講証証になると良いとの意見あり	国営企業が対象 国の指導方向を研修員に調べさせる傾向に従って、行政主体となつてきている	個人技術の向上の域を脱していない 研修報告会の開催等を望む
5. 今後の我が国のフォローアップ事業に対するニーズの把握	帰国研修員 表敬訪問先 セミナー 訪問企業	面接及び技術協力事業に対する全般意見交換	非常に期待している 技術情報に関して入手をJICAに望んでいる 次はいつ来るのかという感じを受けた		JICAの積極的対応 (ex テキストの公開)

調査指導内容	対象	フォロー対応行動	調査結果	問題点	改善案
1. 本セミナーを通じての当該分野に関する我が国の最新技術情報の提供及び当該国における技術水準向上のための技術指導	帰国研修員(4) 工業省 SEAFDEC (1) (8)	セミナー講義及び質疑応答	セミナー参加者には有効 SEAFDECは研修マガジンで知り事由参加(Tel. 連絡のみ) インドネシアとの差大	時間が少なかった (total 1/2 日) 対象が帰国研修員のみ目的通り? 工業省のディレクターと一緒に良く伝わってない	セミナーの対象をはっきりさせる 企業訪問先とセミナーの企業はあった方が良い
2. 研修員が我が国で習得した技術の現地における適用度の測定評価	帰国研修員(5)	面接 クエスチョネアアの回収	工業省研修員はマガジン投稿関係者へのセミナー開催を実施している メンテナンソン研修センターを自国に持たないという意志が強い 横断的取り組みを志している	研修員の上司からみた研修員の評価があると良い(企業)	訪問先に研修員派遣先を加える
3. 当該分野に関する当該国の一般的情報、技術水準及び今後の我が国の研修に対するニーズの把握	帰国研修員(5) セミナー出席者 全員 訪問企業	面接 クエスチョネアアの回収 将来コースプログラン調査表回収 質疑応答 企業訪問による実態把握	かなり日本人と感覚的にあう 日本式QC等を取り入れ、成果を出している企業がある 訪問企業はか高い水準だが、全体的にはレベル差大 新しい企業が多くメンテナンスは今から	企業訪問等北九州の指導要領は良いが、新情報より実証的的管理手法等を多くした方が良い	PM手法の導入についてもう少し具体化した方が良い インターバル 点検箇所等の決め方 管理手法
4. 対象機関の概要調査及び帰国研修員の動向調査	JICA事務所 経済局 工業省 帰国研修員	表敬訪問 面接	JICA → 経済局 → 工業省 → 企業組合 → 企業 コースの内容把握及び伝達が良くない 帰国研修員は其れ相当の待遇	コースの概要から人選への希望があいまいである	G I に入選の希望等追記する
5. 今後の我が国のフォローアップ事業に対するニーズの把握	帰国研修員 表敬訪問先 セミナー 訪問企業	面接及び技術協力事業に対する全般意見交換	帰国研修員のみ対象では効果半減 セミナーはもう少し枠を広げた方が良いと思われる	フォローアップ研修の対象を明確にし、相手国に理解できる伝達が必要	フォローアップ事業について対象を明確化してはどうか? 現状真剣に考えている所?

付-1 プラントメンテナンス技術コース

参加国別研修実績一覧表

回数(人数)		第1回	第2回	第3回	第4回	第5回	第6回	合計
参加国		(12名)	(13名)	(10名)	(10名)	(12名)	(11名)	(68名)
1	アルゼンチン	○						1
2	アルジェリア		○	○	○	○		4
3	バングラディッシュ	○						1
4	ブラジル	○	○ ○	○	○ ○	○ ○	○	9
5	ビルマ	○	○	○	○	○	○	6
6	チリ		○ ○					2
7	コスタリカ				○			1
8	エジプト				○	○	○ ○	4
9	ガーナ				○	○	○	3
10	ガイアナ					○		1
11	インドネシア		○ ○	○	○ ○	○ ○	○	8
12	イラン	○	○					2
13	イラク			○				1
14	キリバス						○	1
15	リビア		○					1
16	マレーシア						○	1
17	パキスタン	○		○				2
18	フィリピン	○ ○	○	○			○	5
19	サウジアラビア	○						1
20	シンガポール					○		1
21	スリランカ						○	1
22	タンザニア			○				1
23	タイ	○ ○	○	○		○ ○	○	7
24	トリニダードトバコ			○				1
25	トルコ				○			1
26	ベネズエラ	○	○					2
実施年度		昭和58年度	昭和59年度	昭和60年度	昭和61年度	昭和62年度	昭和63年度	

付-2 '88講座一覽表

Subject	Session (Number of hours)		
	L.	P.	F.
1. Lecture, Practical study			
a. Introduction (Kilakyushu International Training Association)	15	—	—
b. Procedures for Planning and Executing the Maintenance (Nippon Steel Corp., Yawata Works)	6		
c. Management of Maintenance Cost (Mitsubishi Chemical Industries, Ltd.)	6		
d. Maintenance Materials Management (Sumitomo Metal Industries, Ltd.)	6		
e. Maintenance Problems Solving Technique (Nissan Motor Co., Ltd. & Yasukawa Electric Mfg. Co., Ltd.)	1.5	3	
f. Reliability Engineering & Failure Analysis and Economy of Maintainability (Kyushu Institute of Technology)	6		
g. Introduction to the Machine Condition Diagnosis technique & Condition Based Maintenance (Nippon Steel Corp., Yawata Works)	12	3	
h. Instructions for and Maintenance Examples of General Purpose Equipment and Components (Nippon Steel Corp., Yawata Works, Yasukawa Electric Mfg. Co., Ltd. & Mitsubishi Chemical Industries, Ltd.)	12		
i. Trouble Shooting and Design Review (Nippon Steel Corp., Plant & Machinery Div)	6		
j. Maintenance Skill Evaluation and Training (Nissan Motor Co., Ltd.)	3		
k. Maintenance and Safety (Sumitomo Metal Industries, Ltd.)	3		
Sub Total	99hrs		
	90	9	0
2. Practical Study	L.	P.	F.
a. Kyushu Institute of Technology	24	3	3
b. Kurosaki Refractories Co. Ltd.	6	108	6
c. Mitsubishi Chemical Industries Ltd.	12	3	6
d. Nippon Steel Corp., Yawata Works.	12	—	9
e. Nippon Steel Corp., Machinery & Plant Div.	6	3	3
f. Nippon Steel Chemical Corp.	6	—	6
g. Nissan Motor Co.	12	3	9
h. Sumitomo Metal Industry Ltd.	6	—	6
i. Yasukawa Electric Mfg. Co. Ltd.	9	—	9
Subtotal	270hrs		
	93	120	57

3. Plant Visit 48hrs

4. Others 21hrs

Remarks:

Total Total Total

L represents Lecture 183hrs.
 P represents Practice 129hrs.
 F represents Field Study 105hrs.

The above curriculum may be subject to minor changes.

付-3 プラントメンテナンス分野フォローアップ技術セミナー(指導)実施計画書

講義(指導)項目	概 要	当該技術項目の当該国の状況	配布資料	時間配布	担当者	使用機器等
「化学工場のメンテナンスに対するニーズとその対応」 1. 自主保安制度について 2. 安全確保に対するメンテナンスの実際 (1) 設備診断技術と今後の 保全のあり 方 (2) 保全教育 (3) 設備情報管理システム	日本では工場の保安安全への取組みが行政主体から事業者自らの責任で保安・安全を推進するいわゆる「自主保安制度」がスタートした。 整備管理部門としての取組みについて三菱化成の事例をもって講演、意見交換を行う。 1. 設備診断を保全に活かす!! 2. メンテナンスストレートニング 3. 建設・保全情報管理システム 実践しているテーマであり、最新情報として提供するので活発な意見交換が期待できる。	現在、日本の研修において勉強はしたが知識先行、実際はブレークダウンメンテナンスが主体と考える。 今回の話は予知保全への展開であり、最新情報として理解できるが、実戦まではほど遠いと感じるだろう。 従って、質問はレベルの違う話になるらうと思うが、相手国の実態に合う回答をしたいと考えている。	40枚	90分	中 村 (三菱化成)	OHP

プラントメンテナンス分野フォローアップ技術セミナー（指導）実施計画書

講義（指導）項目	概 要	当該技術項目の当該国の状況	配布資料	時間配布	担 当 者	使用機器等
設備遠隔監視システムの開発について	<p>設備の自動化、高性能化が進められる中で良い製品を安定して生産するためには、設備の安定稼働、性能の維持工場を図る事が必要である。</p> <p>そのためには設備の劣化状態や異常をいち早くキャッチして故障防止を図る設備点検が増々重要となってきた。</p> <p>そこで住友金属工業で設備点検を効率よく科学的、定量的かつシステムティックに実施するために設備遠隔監視システムを開発、使用しているものでその概要を紹介するとともに、日本鉄鋼業の動向について説明する。</p>	<p>1. 設備点検システムの状況に実施するまでいたっていない。</p> <p>2. 設備診断技術を導入した定量点検（人による）を今から導入しようとしている段階。</p>	A4-18 枚	1 時間	白石 (住友金属工業)	スライド (約30枚)

FOLLOW-UP FOR EX-PARTICIPANTS
in
PLANT MAINTENANCE ENGINEERING COURSE
KYUSHU BRANCH OFFICE
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

c/o SHOKO KAIGISHO BLDG., No. 2-9-28,
HAKATA EKIMAE, HAKATA-KU, FUKUOKA-SHI 812 JAPAN

QUESTIONNAIRE

1. Personal Data:

1. Name in Full: _____ Age: _____
(Please underline family name)

2. Name of institution where currently employed: _____

Address: _____
(Street and Number) (City) (State/Country)

(Zip Code) (Cable/Telex) (Telephone)

3. Current home address: _____
(Street and Number) (City)

(State/Country) (Zip Code) (Telephone)

4. Marital status: ___ Single, ___ Married, ___ Others/specify

Age and sex of children: _____

II. Educational Data:

5. Education/Training (degree and non-degree) before attending training at JICA

Name education/training institution	Location of institution	Years from - to	Certificate/Diploma/Degree obtained -and -Major discipline

6. Education/Training (degree and non-degree) after attending training at JICA

Name education/training institution	Location of institution	Years from - to	Certificate/Diploma/Degree obtained -and -Major discipline

III. Employment/Work Experiences:

7. Current position and responsibility: Please describe briefly your current position and responsibility.

8. Nature of present job: Indicate by an (x) mark in the corresponding box.

Activities	Full ±85%	Major ±75%	Partly ±50%	Slightly ±25%
Administration				
Supervision				
Instruction				
Equipment Extension				
Maintenance Engineering				
Others				

IV. Evaluation of the JICA training program on Plant Maintenance Engineering

9. What subject(s) was/were your initial expectation(s) of the training?

10. To what extent did the training program correspond to your initial expectation(s)?

- Completely
- Highly
- Somewhat
- Hardly
- Not at all

Please explain your answer briefly:

11. To what extent can you apply the management/techniques, etc. acquired during the training in your present job?

- All
- Most
- Some
- A Little
- None

Please explain your answer briefly:

12. If personal improvement has occurred in your job or work since you attended the training at JICA, please indicate:

- No improvements
- Yes, there is/are improvement(s)

If yes, please check where applicable:

- Promotion
- In obtaining another (better) job
- Prospects for the future
- Salary-wise
- Contents of job

Please explain your answer(s) briefly:

13. To what extent did the training you attended contribute to the improvement(s) mentioned in the previous question?

- a lot
- somewhat
- not at all

Please explain your answer briefly:

14. After you had returned to your country, how did you transfer the results of the course?

For what persons? When?

or How long was the duration of the session?

15. Did you report the results of the course on your company paper or monthly magazine?

16. Which part of the course was most useful to you in relation to your subsequent positions and responsibilities?

17. Which subject(s) do you want to study today to carry out your present job ?

18. What do you consider to be the most important obstacles in the performance of your present job?

Check no more than 4 boxes in each row. But add as many under 'OTHERS' as you think appropriate. For explanations, please use a separate sheet of paper.

Lack of:

- trained personnel
- skilled worker
- equipment
- funds
- spare parts or materials
- support of top management
- systematic maintenance
- foreign currency

OTHERS

Various constraints

- economic situation
- poor management
- political situation
- utilities
- infrastructure
- promotion structure
- no in-service training

OTHERS

19. We would like to know your individual opinion about the course:

- i) content of the course ii) Duration of the course iii) Others

V. After-care service for the ex-participants

20. Do you have any request to JICA and KITA regarding to the follow-up services?

If any, please describe them with reasons

21. Do they in your institution wish to send more participants to the same course in the future? Please check one.

- wish strongly (every year)
- wish only when necessity arises
- not wish so

If not, please describe the reason

Thank you so much
for your cooperation

THE INDONESIA TIMES

INDEPENDENT NEWSPAPER

JAKARTA -- TUESDAY JANUARY 24, 1989

TUESDAY JANUARY 24, 1989

Maintenance problem becomes focus of interest

By Our Reporter

In the application and improvement of management of industrial activities in every branch of business, the problem of maintenance becomes the focus interest since as part of the operating cost, it can provide businesses with profit or simply jeopardise it.

The director general of basic metal and automotive industry Ir Suparno Prawirodjo said this in his opening speech at a two day seminar on "Plant Maintenance Engineering," being held here on January 23 and 24, 1989.

He further said that the problem of every management of today is the ever increasing cost of investments, price of raw materials and consumables and the ever climbing cost of labour. All these according to him, made the unit cost of product in a tight competition. While on the other hand, "due to competition and economic of scale of selling price decrease or if it is

ses, it does not rise proportionally.

An important cost element that controls unit cost is cost of maintenance, which should be kept to an absolute minimum," he added.

Suparno went on to say that in many branches of industrial activity, preventive maintenance was regarded as an important tool to avoid expensive breakdowns and to

keep maximum efficiency. "Maximum efficiency implies minimum wear and tear of the machinery parts and the minimum use of energy," he said adding that "In boilers it is the saving of fuel, in diesel engines they are the saving of fuel and lubricating oil." He also spoke that it was worthwhile to mention that preventive maintenance should always be highlighted in the frame of the total operating cost; an excessive preventive operating cost, while an insufficient one would also result in a high operation cost, because, he said the higher wear and tear of machinery parts and also machinery breakdowns. Adding that there should be a range where the degree of preventive maintenance should be kept.

"Maintenance and its consequences are in the early days accepted as a fact and therefore considered as not the concern of the top management. Nowadays, modern management recognizes the importance of maintenance to maximize production," he concluded.

In the two day seminar held by the ministry of industry in cooperation with JICA (Japan International and Cooperation Agency, Katuyosifi Shiraishi will present his paper "Development of Facilities Monitoring on Line System," while Isketis Rikamora will explain to the 300 participants representing the state owned companies BUKH, his "Utilization of Machine Condition diagnosis technique in Chemical Plant."

(ASBU)

Bistinfos offers science

Possible ...

(From page 1)

(記事の要旨)

工業省機械基礎金属総局長、スバルノ氏が2日間の技術セミナーの開講挨拶で次の様に述べた。

- (1) 生産活動における管理方法の適用改善がなされている中で、メンテナンスが生産コストの重要な部分をしめる様になってメンテナンス問題が興味の中心となってきた。
- (2) 製品コストをコントロールする重要な要素はメンテナンスコストであり、これを最少限にする様に努力しなければならない。
- (3) 予防保全活動は最大効率で、安定稼働を続け、不経済なコストのかかる故障を避ける為の道具である
- (4) 設備保全の重要性は早くから認められており、現在では多くの経営幹部が生産性を最大にする為にメンテナンスの重要性を認めている。



MINISTRY OF INDUSTRY
in cooperation with the
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY (JICA)

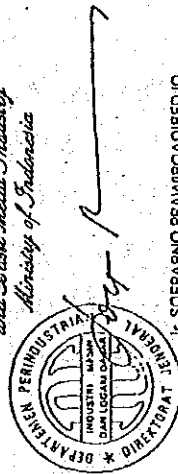


award this
CERTIFICATE OF PARTICIPATION

to : MR. KARYUNSAH SUPRAISHI
position : JICA FELLOW
institution : Sumitomo Metal Industry Co., Ltd.

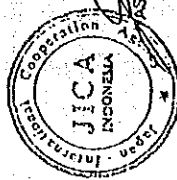
*in Recognition of the Successful completion of the
Seminar on Plant Maintenance Engineering,
held at the Ministry of Industry Building in Jakarta on
January 23rd and 24th, 1989*

*Director General of Machinery
and Basic Metal Industry
Ministry of Indonesia*



Dr. SOEPARNO PRAWIROADIREJO

*President Representative of
Japan International Co-operation Agency
Indonesia Office*



YASOO KITANO

発行者：インドネシア工業省機械基礎金属総局長
JICAインドネシア事務所長

JICA