

平成4年度

帰国研修員フォローアップチーム報告書

— 鋼材の加工と加工特性コース —

平成5年5月

国際協力事業団

九州国際センター

| |
|------|
| 九州セ |
| JR |
| 92-1 |

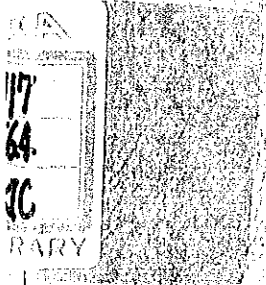
平成4年度

帰国研修員フォローアップチーム報告書

— 鋼材の加工と加工特性コース —

平成5年5月

国際協



は じ め に

本報告書は国際協力事業団が実施した集団研修コース「鋼材の加工と加工特性」に参加した帰国研修員を対象としたフォローアップ事業の一環として、当該分野に関する研修の成果の確認、評価並びに本コースに関するニーズの調査などを目的に、平成5年3月8日から3月27日までの20日間、パキスタン、トルコ、エジプトに派遣したフォローアップ・チームの調査結果を取りまとめたものです。

本報告書においては、各国の実情、帰国研修員の活動状況、研修内容にかかる帰国研修員、及びその関係機関からの要望等を取り上げているところ、今後の研修実施に当たっての参考となれば幸いです。

本調査の実施について多大なるご尽力を賜った外務省、在外公館、各国政府機関、JICA事務所に感謝を申し上げますとともに、ご協力いただいた関係各位に厚くお礼申し上げます。

平成5年5月

国際協力事業団
九州国際センター
所長 細野 豊

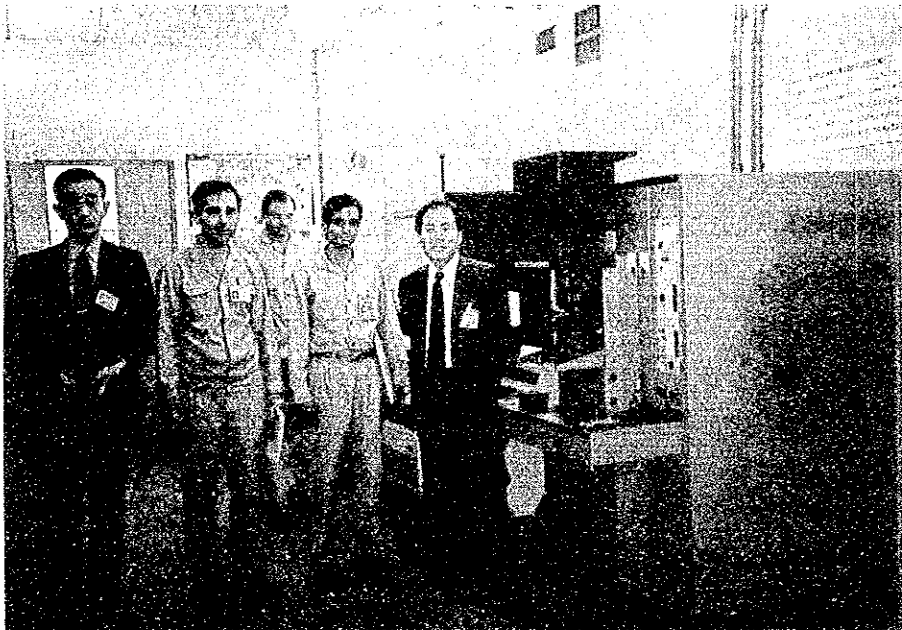
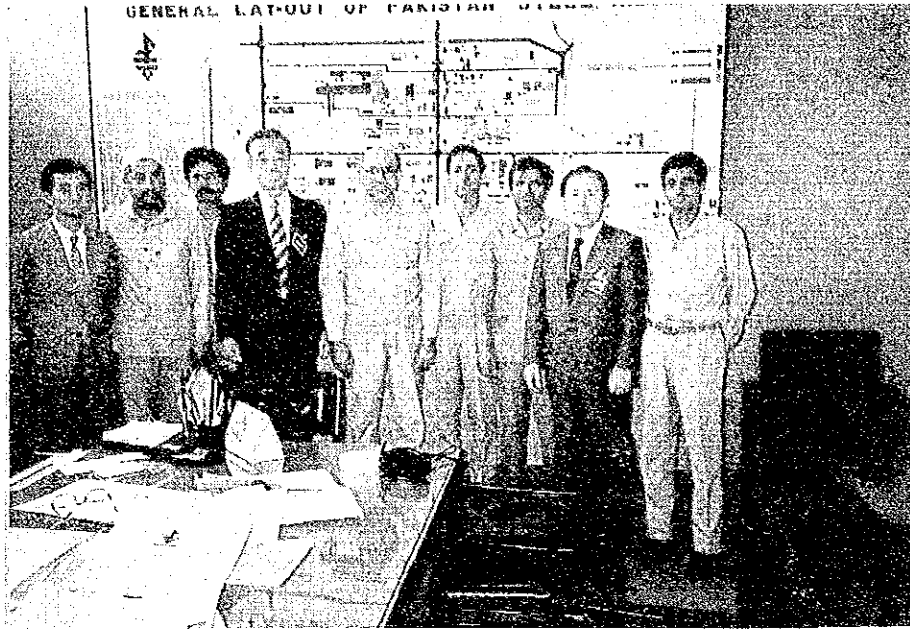
JICA LIBRARY



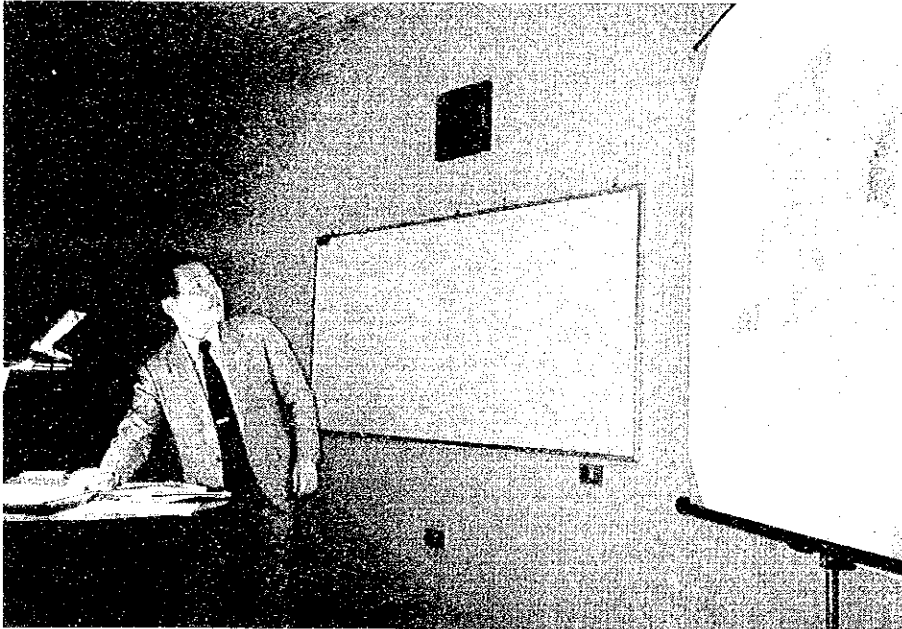
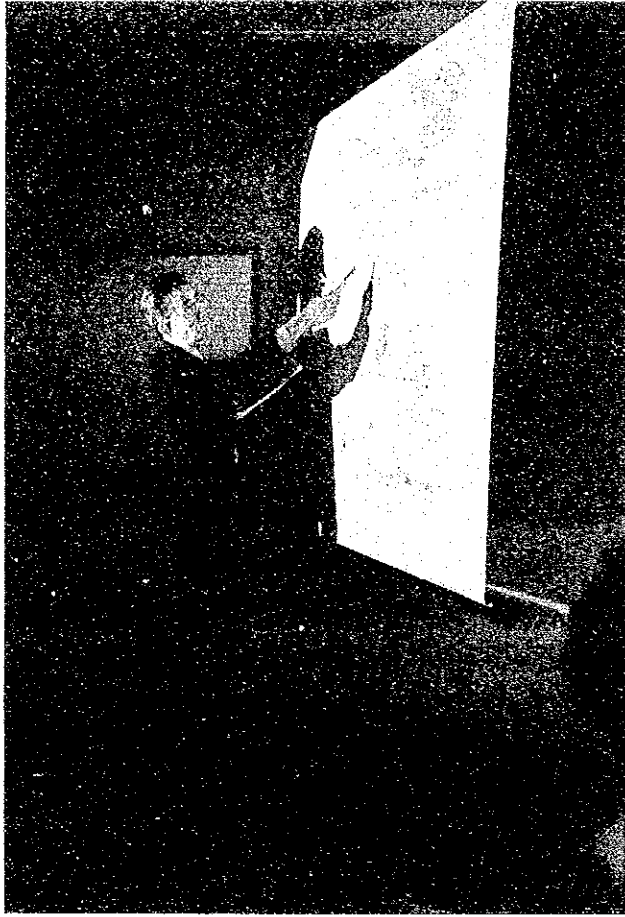
1106897101

国際協力事業団

25274



パキスタン スチール施設見学



エジプト 中央冶金研究所でのセミナー風景

目 次

| | |
|--------------------------|----|
| 1 派遣目的 | 1 |
| 2 巡回指導班の構成 | 1 |
| 3 派遣国及び派遣期間 | 1 |
| 4 日 程 | 2 |
| 5 巡回指導の内容 | 5 |
| 5-1 技術情報の提供及び技術指導 | 5 |
| (イ) 現地での技術指導 | 5 |
| (ロ) 公開セミナーの開催 | 6 |
| 5-2 習得技術の適用度と帰国研修員の動向調査 | 6 |
| (イ) Questionnaire の送付と回収 | 6 |
| (ロ) 帰国研修員とその上司との面談 | 6 |
| 5-3 現地報告書の作成 | 6 |
| 6 派遣国の技術協力窓口機関 | 6 |
| 6-1 パキスタン | 6 |
| 6-2 トルコ | 6 |
| 6-3 エジプト | 7 |
| 7 帰国研修員の所属先機関 | 7 |
| 7-1 パキスタン | 7 |
| 7-2 トルコ | 10 |
| 7-3 エジプト | 12 |

| | |
|----------------------------------|----|
| 8 各国の鉄鋼産業事情 | 13 |
| 8-1 パキスタン | 13 |
| 8-2 トルコ | 15 |
| 8-3 エジプト | 17 |
| 9 公開セミナーの開催 | 18 |
| 10 Questionnaire に対する回答の要約 | 19 |
| 11 本コースへの提言 | 20 |
| 12 資 料 | 25 |
| 資料1 コースの内容について | 25 |
| 資料2 帰国研修員名簿 | 27 |
| 資料3 セミナー使用原稿 | 33 |
| 資料4 セミナー出席者名簿 | 44 |
| 資料5 面談者リストとクエスチョネア回収状況 | 47 |
| 資料6 クエスチョネア (英文) | 50 |
| 資料7 クエスチョネア (和文) | 62 |
| 資料8 各科目についての評価 | 73 |
| 資料9 現地報告書 | 77 |
| 資料10 帰国報告会原稿 | 85 |

1 派遣目的

国際協力事業団「帰国研修員巡回指導派遣要項」に基づき、鋼材の加工と加工特性（旧鉄鋼材試験検査）コースに参加し、帰国した研修員及びその所属機関及び研修員の派遣窓口機関等を訪問し、インタビューやミーティングを通じ、且つセミナーの開催を通じての指導を行うとともに、研修の成果を確認評価し、加えて研修の問題点及び当該分野のニーズを把握することにより、本コースの向上改善に資することを目的として派遣されることになった。

尚、本コースの概要については資料1を参照。

2 巡回指導班の構成

| | | |
|----|---------|-----------------------|
| 団長 | 岸 武 勝 彦 | 九州工業大学 工学部教授（工学博士） |
| | 吉 永 博 一 | （財）北九州国際技術協力協会コースリーダー |
| | 高 橋 直 樹 | 国際協力事業団九州国際センター |

3 派遣国及び派遣期間

派遣国 パキスタン、トルコ、エジプト

派遣期間 平成5年3月8日～平成5年3月27日（20日間）

派遣国の帰国研修員名簿は資料2を参照。

4 日

程

日 程 表

| 日順 | 月 日 | 曜日 | 訪 問 先 ・ 行 事 | 主 な 面 談 者 |
|----|-------|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | 3月 8日 | 月 | 16:50 TG-649 にて福岡出発 20:25 TG-649 にてBangkok 到着 | |
| 2 | 9日 | 火 | 18:10 TG-507 にてBangkok 出発 21:20 TG-507 にてKarachi 到着 | |
| 3 | 10日 | 水 | 13:20 PK-368 にてIslamabad 到着 14:00 JICA 事務所にて打ち合わせ 15:30 日本大使館表敬 | 御手洗 章 弘 (パキスタン事務所長) 西 川 昭 司 (パキスタン事務所員) 田野井 雅 彦 (一等書記官) |
| 4 | 11日 | 木 | 09:30 Visit to HEAVY METAL COMPLEX in Taxilla (80研修員所属先) 12:30 JICA 事務所にて帰国研修員と 打ち合わせ (パキスタン原子力エネルギー委員 会) 13:30 ECONOMIC AFFAIR DIVISION 訪問 (技術協力窓口機関) 15:30 JICA 事務所にて打ち合わせ 19:00 所長主催会食 (Marriott Hotel) | Mr. A. H. Anwar ('80研修員) Dy. General Manager (Sales & Marketing) Mr. Abdullah Hamid Malik, General Manager (Admin. and Personnel) Mr. Masroor Qureshi ('92研修員) Dr. M. Usman Farooqui, Director, (Human Resource Development Dep.) Dr. Mohammad Asit Khan |
| 5 | 12日 | 金 | 16:30 PK-313 にてカラチへ移動 | |
| 6 | 13日 | 土 | 報告書作成 | |
| 7 | 14日 | 日 | 08:00 Hotel 出発 09:00 パキスタンスチール訪問 人材育成実習室見学 帰国研修員とのミーティング 研究室の施設見学 | 1. Mr. Muhammad Ibrahim (Incharge Local & Foreign Training) |

| 日順 | 月 日 | 曜日 | 訪 問 先 ・ 行 事 | 主 な 面 談 者 |
|----|-------|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | 3月14日 | 日 | | 2. Mr. Muhammad Hussain Ghias (85研修員) (Executive Engineer, Metallurgy Quality Control Dep.) 3. Mr. Syed Baqaz Raza, (89研修員) (Executive Engineer, Metallurgy) 4. Mr. Khalid Mahmood Cheema (87研修員) (Executive Engineer, R & D cell.) 5. Mr. Mansoor Ahmad (90研修員) (Assist. Executive Engineer, R & D cell) 6. Dr. M. Usman Farqui (Director) 上記1. 4. 5. |
| 8 | 15日 | 月 | 20:00 パキスタンスチール招待の夕 食会 08:30 Hotel 出発 09:30 パキスタンスチール訪問 帰国研修員とのミーティング 製造現場の見学 (高炉、冷延工場) 20:00 調査団主催会食 (Marriott Hotel) | Dr. N. Nasim (Metallurgical Training Centre) Mr. M. Haroon Khan (General Manager, R & D cell) 1~5 |
| 9 | 16日 | 火 | 02:30 TK-829 にてイスタンブールへ 移動 10:00 TK-116 にてアンカラへ移動 13:00 トルコ日本公使主催昼食会 15:30 日本大使館にて打ち合わせ | 池 田 勝 也 (トルコ日本大使館公使) 三 木 秀 一 (二等書記官) Mr. Barlas Gokova (経済技術協力担当官補佐) |
| 10 | 17日 | 水 | 14:00 M. K. E. K. 本社訪問 (Mechanical and Chemical Industry Organizationの略) | Mr. Mehmet Celik (Deputy Director General) Mr. Alinur Araz (Asst. Director, Marketing & Exports) Ms. Oya Suzmen (Training Manager) |

| 日順 | 月 日 | 曜日 | 訪 問 先 ・ 行 事 | 主 な 面 談 者 |
|----|-------|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | 3月17日 | 水 | 16:00 S. P. O. 訪問 (技術協力窓口機関) (State Planning Organization) | Ms. Zeynep Demirhan (General Directorate of Social Planning) |
| 11 | 18日 | 木 | 10:00 M. K. E. K. Kayas工場 研修員と打ち合わせ | Ms. Sadan Atac ('83研修員) (Engineering Service Manager) Mr. Gulcin Dikencik ('90油圧コース) (Head Engineer) |
| | | | 11:00 M. K. E. K. Kirikkale工場 研修員との打ち合わせ 製造現場の見学 日本の鉄鋼産業の紹介 技術的問題について質疑応答 | Mr. Murat Butir ('87熱処理-ナゴヤ) (Production Manager) Mr. Suleyman Ceylan ('86熱処理-ナゴヤ) (Head Engineer) Mr. Gunduz Guler ('82熱処理-ナゴヤ) (Quality Control Dep. Manager) |
| 12 | 19日 | 金 | 10:00 SMIDO訪問 (Small and Medium Industry Development Organization) 帰国研修員と懇談 (EREGRI Iron and Steel Works. INC) | Mr. Malik Biyikli ('90研修員) (Specification and Customer Service Chief Engineer) Mr. Mehmet Atilla Sogut (Vice President) Mr. Murat Anayurt (Director) Mr. Murat Kerir (SMI Development Coordinator) Mr. Seref Ozturk ('90名古屋センター研修員) (Head of Technical Consultancy Dep.) |
| | | | 11:30 SMIDO Foundry Development Centre 見学 | |
| 13 | 20日 | 土 | 09:45 TK-117 便にてイスタンブール へ移動 13:20 TK-812 便にてカイロへ移動 | |

| 日順 | 月 日 | 曜日 | 訪 問 先 ・ 行 事 | 主 な 面 談 者 |
|----|-------|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 14 | 3月21日 | 日 | 09:00 JICA 事務所にて打ち合わせ 10:30 外務省文化技術協力局訪問 12:00 Egyptian Iron and Steel Co. 15:30 日本大使館表敬 19:30 所長主催会食 | 岩 口 健 二 (エジプト事務所長) 小 林 尚 行 (エジプト事務所員) Mr. Ahmed El-Messizi Dr. Abdel Fatah Hetwally (Training Department) Mr. Ahmed Mamdanh Abdhah (88研修員) 渡 辺 泰 造 (特命全権大使) 皆 川 猛 (二等書記官) |
| 15 | 22日 | 月 | 10:00 セミナー開催 (CMRDI) 13:00 CMRDI見学 (Central Metallurgical Research Development Institute) | Dr. Aziza A. Yousef (Chairman) Dr. M. Bahaa Zaghloul 他研修員7名含み33名の出席 |
| 16 | 23日 | 火 | 資料作成 | |
| 17 | 24日 | 水 | 報告書作成について打ち合わせ | |
| 18 | 25日 | 木 | 08:00 AF8003 便にてパリへ移動 | |
| 19 | 26日 | 金 | 15:00 AF276 便にて成田へ移動 | |
| 20 | 27日 | 土 | 15:10 JL367 便にて福岡へ移動 | |

5 巡回指導の内容

前記の巡回指導班の目的に沿い、本チームはパキスタン、トルコ、エジプトにおいて、下記の業務を実施した。

5-1 技術情報の提供及び技術指導

(イ) 現地での技術指導

帰国研修員を含む現場技術者との懇談会や工場見学を通じ技術討論、及び技術指導を行った。

(ロ) 公開セミナーの開催

3ヵ国での巡回指導の成果を踏まえた上で、エジプト中央冶金研究所において、公開セミナーを3月22日に実施した。吉永からは「日本の鉄鋼産業事業について」の講義を実施した。引き続き、岸武は「Topic of Casting and Solidification Technology in Japan」と題して、その背景の研究結果についての講義を実施した。セミナーには、所長以下約30名が参加した。

5-2 習得技術の適用度と帰国研修員の動向調査

(イ) Questionnaireの送付と回収

資料6に示すQuestionnaireを事前に配布し、面談時まで回収した。

(ロ) 帰国研修員とその上司との面談

上記Questionnaireを元に補足質問等の実情のヒアリングを行い研修効果の判定、実情調査等を行った。

5-3 現地報告書の作成

パキスタン、トルコ、エジプトの各国では、資料9に示した現地報告書を英文で作成し、JICA事務所、当該訪問機関へ提出した。

6 派遣国の技術協力窓口機関

6-1 パキスタン

パキスタン政府経済省訪問 (Economic Affair Division)

3月11日(木)に海外協力事業の担当機関であるパキスタン政府経済省の日本担当責任者であるFaiz - ur Rahman氏と面談し、JICA 集団コースのGIの流れと応募の手順について訪ねた。研修内容の配布および研修候補者選考のシステムと選考までに非常に時間がかかることが理解できた。またRahman氏の事務書類の管理ぶり（雑然と山積している）と調査団への対応ぶりからも管理システムが非常に悪く事務処理方法にも問題があることが伺われた。これらの事情を考えると候補者選考には、日本の事務処理システムからは想像できないほどの日数がかかると思われる。

6-2 トルコ

トルコ政府企画庁訪問 (State Planning Organization)

3月17日(水)に海外協力事業の担当機関であるトルコ政府企画庁を訪問し、担当者の Ms. Zeynep Demirhan と面談した。Demirhan 氏の説明では、GIの流れは、

在トルコ日本大使館 → 外務省(トルコ) → SPO → 各省庁 → 各機関

と伝わり、この順で戻るのに順調にいて1.5ヵ月必要であるとのことであった。

また、Demirhan 氏は、トルコとしても近隣諸国に援助を開始することを考えているので、技術協力援助システムに関する集団研修に特に興味を示した。

6-3 エジプト

エジプト政府外務省文化技術協力局訪問

3月21日(日)に海外協力事業の担当機関であるエジプト政府外務省文化技術協力局長 Mr. A. El Messiri を訪問した。直接の担当官ではなかったため、研修候補者の選考等具体的な内容を聞くことができなかった。特に、エジプトでは研修員の所属先が中央冶金研究所からの研修員が帰国研修員10名中7名を占め、所属先に片寄りが生じているが、この原因についてのコメントはえられなかった。

7 帰国研修員所属先機関

7-1 パキスタン

7-1-1 H. M. C (Heavy Mechanical Complex)

面談者 ; Mr. Hamid Malik (Admin & Personnel, General Manager)

Mr. A. H. Anwar (Sales & Marketing, Dy. General Manager '80研修員)

3月11日(木)午前、Islamabad近郊の都市Taxillaにある国営重機械工業のHeavy Mechanical Complex (HMC) を訪問し、1980年度研修員Anwar Ul Haq Anwar 氏とその上司に当たる人事担当部長 A. Hamid Malik 氏に面談した。

Malik 氏は JICA の申請書類が多くて、準備するのにかなり日数がかかるため、書類の送付を早くしてほしいとの要望があった。また、帰国研修員の数が少ないので技術の伝播は十分でなく、できれば日本から expert を派遣してもらい、帰国研修員と共同で従業員のトレーニングをしてほしいとの希望が出された。

帰国研修員 Anwar 氏は現在 Sales と Marketing の副部長の職にあり、本研修コースで学んだ広範囲の知識が大変役に立っていると感謝の念を込めて述べた。

HMC には本コース以外の JICA の集団コース修了者が数人居り、研修した専門知識を生かして活躍していることが伺われた。

7-1-2 パキスタン原子力エネルギー委員会 (Pakistan Atomic Energy Commission)

面談者 ; Dr. Mohammad Asif Khan

Mr. Masroor Ahmad Qureshi ('92研修員)

3月11日(木)正午、PAEC金属研究所の1992年度研修員 Masroor Ahmad Qureshi 氏とその上司である Mohammad Asif Khan 博士と JICA 事務所で面談した。Khan 博士は東北大学機械工学科で博士課程を修了した人である。二人は破壊靱性と金属疲労の研究部門で研究しているということで、本コースでの研修が役立ったと述べたが、具体的にどのように役に立っているかという質問には答えなかった。仕事の内容を詳しく知るために PAEC 機構または所属の金属研究所の案内パンフレットを要求したが、そのようなものは無いということであった。研究内容については、非破壊検査等の材料試験をしているという漠然とした説明だけで詳しいことは公表したくない意向が感じられた。

したがって具体的内容と本研修コースが PAEC の研究者に適しているかの判断もできなかった。さらに PAEC 金属研究所の訪問と見学については拒否された。このような事情から両氏との面談は JICA 事務所で行った。

7-1-3 パキスタンスチール (Pakistan Steel Co.)

面談者 ; Mr. Muhammad Ibrahim (Incharge Foreign Training)

Dr. M. Usman Faruqui (Director Human resource Development)

Dr. M. Nasim (Principal Training Centre)

Mr. S. H. Irshad Rizui (Dy. General Manager Q. C)

Mr. Muhammad Hussain Ghias

(Q. C Raw Materials Dep. '85研修員)

Mr. Khalid Mohmood Cheema

(Product Development Cell '87研修員)

Mr. Syed Baqar Raza (Q. C Cold Roll Dep. '89研修員)

Mr. Mansoor Ahmad (Central Lab. '90研修員)

パキスタン製鉄所見学

3月14日（日）及び15日（月）の二日間、カラチ郊外にある国営パキスタン製鉄所を訪問して、帰国研修員及び会社幹部と面談し、研究所、トレーニング・センター、工場等を見学した。当製鉄所には4人の帰国研修員が在籍しており全員と面談したが、全員日本での研修を高く評価した。例えば、冷延工場の上級技師であるRaza氏は新日鉄見学で学んだ仕事始めのミーティングを取り入れており、また研究所のDr. Cheemaは帰国後、イギリスのウェールズ大学の博士コースに留学したが、集団研修で学んだ「自動車鋼板用低炭素鋼の時効」を学位論文の研究テーマに選んだそうである。

パキスタン製鉄所は、現在構造用低炭素鋼を製造しているが、中炭素鋼、高級鋼板の製造を計画しており、本研修コースが直接役に立っていることがよく理解される。

さらに、帰国研修員は日本の鉄鋼産業におけるQC、TQCなどの活動と管理システムが大変参考になったことを強調した。これらは、本研修コースに組み込まれている工場見学のプログラムが多いことが有効だったことを意味するものである。

パキスタン製鉄所 トレーニングセンター見学

3月14日（日）午後Local and Foreign Training担当のMuhammad Ibrahim氏の案内で社内のトレーニングセンターを見学した。ここでは現場労働者を1年間トレーニングしており、電気設備、機械工作、木工、鋳造、溶接、熱処理、鍛造、語学教育まで一応の設備が整っている。また附属の図書室もあり、単行本はかなりの蔵書数であるが、学術雑誌は無いに等しい。ここには研修員が持ち帰った資料が全て製本されて保存されていた。

パキスタン製鉄所 中央研究所見学

3月14日（日）午後、研究開発部門の中央研究所を4人の帰国研修員の案内で見学した。製鉄所の研究所として機器・分析装置は一応揃っている。しかしこれらの設備は現在製造している低炭素構造用鋼の品質管理等に必要な機器であり、将来製造を計画している高炭素工具鋼、自動車用冷間圧延鋼を開発するには、透過電顕、EPMA、疲労試験機、クリープ試験機、破壊靱性測定装置等の設置が必要であり、この旨進言した。

以上、パキスタン製鉄所では研修員候補者の選考、帰国研修員の技術向上、知識の

伝播等概ね効果的に行われており、継続的に研修員の受入れに協力すべきであろうと考えられる。

7-2 トルコ

7-2-1 MKEK (Mechanical and Chemical Industry Organizationのトルコ語訳)

面談者 ; Mr. Mehmet Celik (Dy. Director General, head office)
Mr. Acinur Araz (Asst. Director Marketing & Export, head office)
Ms. Sadan Dincel Atac (Engineering Service Manager '83研修員)
Mr. Guntuz Guler (Quality Control Dept. Manager)

3月17日(水)トルコ最大の機械・化学工業の国営企業である Mechanical and Chemical Industry Organization (MKEKと略す)の本社を訪問した。Marketing & Export部門の Asst. Directorである A. Araz氏の対応で企業紹介をして頂いた。

当企業から本研修コースへは3名の研修員がいたが、1名は退社して私企業へ転職していた。Training部門のManagerから研修員候補者の選考、研修員の帰国後の活動等について話を伺った。

なお、本研修コースと研修結果については大変高く評価し、研修員の増加について希望が述べられた。

MKEK カヤシ工場

3月18日(木)午前、1983年度研修員 S. Dincel氏との面談のため MKEK カヤシ工場を訪問した。彼女は、研修帰国後4年間は製鋼工場で特殊鋼の Electro Slag Remeltingの研究に携わった後、爆薬工場である当工場に転属され、現在 Engineering Serviceの部長の要職にある。したがって、現在は研修内容と直接関係ない仕事内容であるが、集団研修で学んだ日本の仕事のシステム、管理システムは今も大変役立っていると述べた。

MKEK キリッカレ工場

3月18日(木)午後、1988年度研修員 A. Tunctan氏が在籍する MKEK キリッカレ工場(製鋼工場)を訪問した。当日 Tunctan氏は本社における重要な会議に出席するため不在であったが、生産計画部の部長と1982年度、1986年度、1987年度に名古屋国際研修センターにおいて製鋼及び熱処理のグループ研修コースで研修し

た3人の帰国研修員と面談した。帰国研修員らは研修成果として専門知識はもちろんのこと、品質管理及び検査が直接役立っていると感想を述べた。とくに日本のQC活動に感銘を受けたが当地での適用は簡単でないと述懐した。

工場見学後、吉永がSteel Industry of Japan 1992 (日本鉄鋼協会編) とプリントを使って、日本における製鉄業の動向と最新製鉄・製鋼技術情報を説明した。

さらに、技術的あるいは学術的問題についての多くの質問について吉永と岸武が答えて大変感謝された。

7-2-2 Eregli Iron & Steel Works INC.

面談者 ; Mr. Malik Biyikli

(Specification & Customer Service Chief Engineer '90研修員)

3月19日(金)午前、中小企業振興機構 (Small and Medium Industry Development Organization, SMIDO と略す) 本社において、1985年度研修員 A. O. Tutunch 氏が研修当時所属していた SMIDO の副社長 M. A. Sogut 氏、振興課 M. Kepir 氏、S.Ozturk 氏並びに 1990年度研修員で Eregli 製鉄所の M. Biyikli 氏と面談した。なお Tutunch 氏は SMIDO を退職し、私企業に転職したそうである。

また、Biyikli 氏はフォローアップチームとの面談のため、車で5時間の遠距離を黒海沿岸の Eregli から Ankara 迄来てくれたものである。Tutunch 氏の上司、同僚及び Biyikli 氏は本研修コースのすばらしさと研修内容が大変有効であったと賞賛し、是非、継続して同機構及び同製鉄所から研修させて頂きたいとの希望を表明した。

Biyikli 氏は現在民営 Eregli 製鉄所、Specification and Customer Service 部門の chief engineer の職である。Eregli 製鉄所は最近拡張と近代化の大きな設備投資をして最新設備に更新する際、その計画と遂行に関わり、本研修コースで学んだ製鉄の広範な知識が大変役に立ったことを強調した。Biyikli 氏によると Eregli 製鉄所は近代的で生産性も高いそうであるが、我々の時間的余裕が無く見学できなかったのは残念であった。

7-2-3 SMIDO (Small and Medium Industry Development Organization)

面談者 ; Mr. Mehmet Atilla Sogut (vice-President)

Mr. Murat Kepir (SMIDO coordinator)

Mr. Murat Anayurt (Director of Ankara Foundry Development Centre)

Mr. Seref Ozturk (Head of Technical Consultancy Development)

SMIDOは、労働者当たりの投資を少なくし、生産変動への対応性を大きくし、失業者増加対策として小企業の発展を図るために、UNIDOの支援のもとにトルコ通産省の指導で設置された機関である。中小企業向けトレーニング、品質改良相談、市場調査、技術研究、情報、エンジニアリング等のセンターを全国各地に展開している。

1990年（それまでのSIDOからSMIDOとして）設立、一部政府出資機関で全産業の99%の会社が対象となる。JICAの専門家3名が今迄にFoundry Center関係で夫々約6ヶ月間—Iron Foundry、Non-Ferrous Casting、Policy Programを現地指導した。

当センターは福岡県工業技術センターと同じような業務をしており、建物と設備はUNIDO（国連工業開発機構）の援助でできたそうである。設備は日本の鋳物大企業に劣らない立派なものであり、所長以下所員は全員若く大変意欲的である。

Foundry工場の視察を通じて、ECやJICAの訓練を受けた若い技術者が使命感に燃えて、中小企業の育成、技術の発展に献身している姿を見て将来立派な技術研究センターに成長する事を確信した。

7-3 エジプト

7-3-1 Egyptian Iron & Steel Co. Helwan Works

面談者； Dr. Abdel Fatah Metwally (Training Dept. Manager)

Mr. Ahmed Mamdouh Abdalla

(Q.C Inspection Engineer '88研修員)

エジプト製鉄所訪問

3月21日（日）午後、エジプト製鉄所（Egyptian Iron and Steel Co.）を訪問した。

Abdalla氏から本研修コースが彼の仕事に役立ったこと、特に鋳物製品にJISを適用して新しい規格を作ったとの説明を受けた。

面接後、同氏の案内で鋳造部門及び機械工作部門を見学した。第一印象として工場内は驚くほど雑然としており、安全管理ができていない感じである。現場作業の操業記録がなく、機械加工待ちの鋳造品は整理されてないし、工程管理がどうなっているかは聞くまでもない状況である。品質管理の部屋にあるものは寸法測定器と硬度計だけで、欠陥検査等を行われていない。これは、技術者の問題ではなく、会社のシステムに問題があるのであろう。このような状況では、本研修

コースに相当数の技術者を受け入れても、当製鉄所の技術力向上には寄与しないであろう。

7-3-2 CMRDI (Central Metallurgical Research and Development Institute)

面談者 ; Dr. Aziza a Yousef (Chairman)

Dr. H. Bahaa Zaghoul (Welding Research Centre General Manager)

Mr. Junzo Uemura (JICA Welding expert)

3月22日(月)カイロ郊外ヘルワンにあるCentral Metallurgical Research and Development Institute(中央冶金研究所、CMRDI)を訪問した。CMRDIは科学技術アカデミー直属の金属研究所であり、5部門から成り、研究者だけで100人を越える大きな研究所である。エジプトからの本研修コースの研修員10名のうち、当研究所からの研修員は7名を数え、そのうち若干名は名古屋国際研修センターでの鑄造あるいは溶接の研修コースにも参加したそうである。研修員の偏重の感は否めない。今後、研修員選考に当たっては考慮すべきであろう。

当研究所の鑄造部門と溶接部門を見学した。研究機器、トレーニング設備は、最新設備も含めて十分揃っており、鉄鋼関係のどのような分野の研究も可能である。これらの設備はほとんど全て工業先進国、あるいは国連関係機関からの援助ということである。しかし、どの機器もあまり稼働しているようには見受けられない。また、研究所の使命である学術的研究報告は一報も無いようで、いわゆる研究を遂行しているとは思えない。溶接部門にはJICA expertが滞在しており、彼が作製したという溶接部門の案内パンフレットから判断しても検査とか現場技術者のトレーニング・センターの役割をしていると考えられる。

8 各国の鉄鋼産業事情

8-1 パキスタン

8-1-1 H. M. C (Heavy Mechanical Complex)

従業員5,500名、イスラマバード近郊にあるパキスタン最大のエンジニアリング会社で、生産省(Ministry of Production)の持株会社、主生産設備は機械工場(1971年生産開始)、鑄造、鍛造工場(1978年生産開始)からなる。設備内容は工作機械115、鑄造 ; 15トン電気炉×2、3トン×1、能力6,500トン/年最大単重32トン、鋼

塊；38,000 吨／年最大単重 50 吨、鑄鉄、非鉄鑄物；熱風キューボラ 5 吨／時×3、遠心鑄造；最大 350m／m 中鑄鉄 5,000 吨／年、最大単重 28 吨、非鉄鑄物 100 吨／年、最大単重 2 吨、鍛造；3,150 プレス、最大鋼塊 50 吨、最大鍛造単重；30 吨、自由鍛造；7,750 吨／年最大単重 500kg、型鍛造；2,400 吨／年最大単重 150kg、主製品はセメント、石油化学、砂糖工場、発電所、ボイラー、天井クレーン、道路建設機械等。

重機械類の輸出もあり、政府の技術訓練センターとしての機能も持つ。

鑄造工場では水平連続鑄造設備の建設中であり、最新の技術も採用しながら順調に運営されていることが伺われた。鍛造工場、機械加工工場も装置・機械類はほとんど中国製で設備は古く、コンピュータ化されていないが、大きな問題もなく操業されている。

8-1-2 パキスタンスチール (Pakistan Steel Co.)

ソ連専門家の調査に基づき 1971 年、パキスタン、ソ連 (旧) の両国政府は移管製鉄所の建設について経済・技術面の援助協定に調印し、'74 から工事が始まり、'81 年 8 月 14 日に No.1 高炉が火入された。No.2BF も '84 同日にスタートした。(Karachi の東 40km) 資本投下量 24.7 億 Rs、主要設備；シーバス 1,000 吨／時アンローダー×2、4.3km 長、ベルトコンベア、コークス炉 49 炉×2 炉団、焼結機；75M×2、高炉；炉床径 7.8M 1,750 吨／日×2 基 (出鉄口：1) B.O.F.130T／ch×1/2 稼働 1,100 千吨／年、CC；ブルーム (260×260m／m)×1、スラブ (150-200m／m 厚×700-1,550m／m 幅)、ビレット・ミル；50-100m／m×100m／m×8M 長、ホットストリップ 1,700m／m 幅 (成品 1,500m／m)、400 千吨／年 (6 スタン ド)、コールド・ストリップミル 1,500m／m WMax (リバース) 200 千吨／年、亜鉛メッキ (切板) 1,500m／m WMax、100 千吨／年、形量形鋼 120 千吨／年。

深絞り用鋼板も試作中。従業員 22,000 人。

- ・ 工場のレイアウトは将来計画を包含した合理的なものかどうかは不明であるが、単位工場は比較的にゆったりとした敷地を持つ。職場環境を含めた環境対策は殆ど実施されておらず、粉塵量は相当なものであった。

職場内の安全通路の確保、3S は不十分である。

- ・ 工場組織の詳細は不明であるが、文字通りのライン・スタッフ型、例えば品質管理部門は要員は 350 人で、各現場にディスパッチャーが配置され、詳細な標準に基づいて、現場に立会してチェックリストに記入していた。従って上記のような数多くのスタッフが必要となるのであろう。同様に技術管理部門や工程管理部

門が夫々独立した機能で位置づけられている様子であり、莫大な工場要員を構成する一因となっている。

- ・ 技術作業の標準は旧ソ連のそれがベースとなっており、国際的な標準に切替えつつある途次とのことである。
- ・ ラインをレベルアップし、自主性を高めるためには Training が重要である。
我々の受入窓口はたまたま Metallurgical Training Centre と同組織内にあり、同センターも見学出来た。初歩的なものが多いが、ソ連式で一通り揃っている様であった。又職務権限の委任も能力の向上に資する要素であるが、ラインの自主管理能力を高めるためには、各スタッフ部門からの権限の移転が行われることが必要で、能力と意欲の両者の向上が裏付けとなって円滑に実施されることが望ましい。
- ・ 旧ソ連方式で建設された工場なので、ロシアの現状から考えると、予備品の入手等、メンテナンスに問題がないか尋ねてみた。相手が専門家ではなく詳細は不明であるが、自工場或いは周辺工場からの調達率が80%程度で、約20%を輸入に依存しているとのことであった。
- ・ JICA のプロジェクトとして神戸製鋼から製鋼部門の改善に約1.5年間、3名がアドバイザーとして滞在したとのことであった。

8-2 トルコ

8-2-1 MKEK (Machinery Chemistry Industry Organization トルコ語訳)

全国に20工場の国営会社、従業員17,000名、製品、民需：軍需50：50、鉄鋼、非鉄金属製品、重電機、土建機械、火薬、砲弾、兵器、化学品、木製品、PR.VIDEO 見学。

Kirikkale 工場見学、概要

トルコ最初の製鋼工場(32スタート)電気炉(25T×2.7T×1) ESR (Electro Slag Remelting ; オランダ製) 設備、圧延部門、一塊、形鋼圧延機、バネ鋼製造設備、冷間加工(矯正、皮むき、引ぬき、研磨、ポリシング)、鍛造設備(3,000T プレス、リング鍛造、型鍛造、熱処理設備)

現場での砲身の内外筒焼入設備など説明を受ける。

現場 Mr. Gunduz Guler (QC Dept Manager (名古屋電炉 Steel Making コース Ex-participants) 製鋼工場長、他4名の方が丁寧に案内していただいた。

当工場は歴史古く設備も古いものをうまく利用し、兵器や砲弾を対象に、特殊鋼に特化した工場である。

面談後、4人の案内で製鋼部門と鍛造部門を見学した。製鋼部門には25t電気炉2基と7t電気炉1基を有しており底上げ（下注ぎ）法でインゴットを製造している。鍛造部門では主に爆弾とミサイルのケーシングと列車の車輪を製造している。高級特殊鋼インゴットはオランダ製のElectro Slag Remelting装置で製造しており、かなり進んでいるとの印象を受けた。他の設備はかなり古いものばかりであるが操業は順調であるとの事である。ただ、コンピューターにより工程管理はほとんど行われていない。今後はこの分野での改善が急務であると思われる。

8-2-2 Eregli Iron & Steel Works INC.

Eregli製鉄所の現況：粗鋼生産量2,000千屯/年→1995年3,500千屯/年への近代化計画（7Program）を推進中、B.F.×2、6,600T/P、Flat Productsのみを生産、Slab CC., O₂Generator増設、熱間圧延；ステッセルミル（1965年設置→'92Renovation）6 Stands Hot Strip Mill（'78設置）、Hot Rolled Sheets1.6百万屯/年、冷延鋼板；600千屯/年、ブリキ板；100千屯/年、超深絞り鋼板；試作中、Controlled Rolling Process、Zn-coating Line、Electrical Sheets、計画中。

冷延鋼板を日本は輸出中。従業員8,000名。

8-2-3 SMIDO (Small and Medium Industry Development Organization)

SMIDOは半官半民の機構で中小企業振興を業務としており、全国に既設21センター、建設中10センターを有している。既設センターの一つであるアンカラ鑄造振興センター（AFDC）を所長のM. Anayurt氏と1990年度名古屋国際センターの鑄造コースの研修員S. Ozturk氏の案内で見学した。

同センターはアンカラ郊外の広大な鑄造工業団地の中心に位置しており、団地内では既に数社の中小鑄物工場が操業中であり、さらに20数社が建設中であった。AFDCは'88年スタートし、8~10 Metallurgists、3 Mechanicals、1 Economist、3 Clerks 他計24名、センターの周囲は広大な工場団地で中小の鑄物工場が数工場稼働及び建設中であった。同センター業務の説明、Foundry関係のTesting、Inspection、工場実験設備を見学ののち、センター隣接の工場団地内のAl-Die-Cast工場、Gray Cast Iron工場を訪問した。センターは尚増強途上といった感じ—ラマダン中で午後の作業は殆ど行われていないためもあり—余裕のあるスペースで鑄物関係測定実

験器具は新しいものが揃えられて、中小企業のトラブルシューティング、技術コンサルタント、企業の資格取得への指導援助等に役立つ設備と機能を有することがうかがわれた。

工場団地内は稼働工場は未だ少なく、空地や建設途中の工場が目立つ広い敷地、近郊を併せると約100のFoundriesが存在し、各社とも20名の小企業とのことであった。見学したAl-Die-Casting工場は新しいDie-Castと溶解炉を持ち、製品は西独へ電機部品として輸出されている。

本体以外は全て注入から仕上迄、人力によっていたがDIN企画を満たして活発に輸出している。プロセス上の問題解決にAFDCのメンバーが緊密に接触し、指導を行っている様子であった。他のGray Cast Iron工場は非鉄の工場以上に管理状態以前の工場で、3S環境対策等全くなく、ただ生産のみといった、ひどい状態の工場であった。製品は国内及び輸出品として販売され、繁忙の状況だった。但、例えばキューボラの2段羽口の設置の如く、新しい試みも行われ、エンジニアリングや工程上の問題解決のためにAFDCのメンバーが巡回していることがうかがわれた。

8-3 エジプト

8-3-1 Egyptian Iron & Steel Co. Helwan Works

1958設立されたGovernmental Co. 一貫製鉄所（ソ連技術援助）、粗鋼生産量／年、従業員24,000人、鉄鉱石、石灰石、ドロマイトの鉱山を所有し、採掘、鉄鉱石はアルジェリア等からアレクサンドリア経由輸入、主製品、鉄鋼関係製品及び半製品、によるピレット、スラブを含む）、厚板（幅1,500m/m）、型钢（丸、角、アングル、チャンネル、中、小型H型、軌条37kg >及び付属品）熱延帯鋼、切板、冷延帯鋼、切板、亜鉛鉄板、軽量形鋼。

同社 工場見学

Ex-participant, Mr. Ahmed Abdallaの案内で鋳鋼、鋳鉄、鍛造機械、加工工場及び検査設備を見学する。生産量鋳鋼2,500屯／年、鋳鉄（鼠鋳鉄のみ）2,500屯／年、非鉄鋳物250屯／年、主要設備、電炉×2、11屯／時キューボラ×2、Al、ブロンズ用誘導炉1屯／Charge×2、遠心鋳造機（チューブ用）、9M、2.4M加熱炉、計6基、鍛造機3T、2T（Manipulator各1T）1T Press Hammer×2他ハンマー、計6基、燃料；天然ガス、自製鉄所向部品予備品以外に一般的の販売品も生産している。本部門の従業員約1,000人、原材料、製品置場は安全通路がなく未整理で放置されている様子。組織的な生産、在庫管理が行われているとは思えぬ状況、製品、半

製品の仕上がり状況も粗雑で市場競争力はないのではと想像された。エジプトには最近エジプト政府と神戸製鋼、日本鋼管との合弁で建設されたエルディケーラー製鉄所があり、この製鉄所の生産性はエジプト製鉄所の5倍以上だそうである。

この製鉄所の見学は予定されていなかったが、エジプトの製鉄事情とその技術水準を正しく把握するには両製鉄所を見学すべきであったと反省される。

9 公開セミナーの開催

3か国での巡回指導の成果を踏まえた上で、エジプト中央冶金研究所において、公開セミナーを3月22日に実施した。吉永からは「日本の鉄鋼産業事情について」の講義を実施した。引き続き、岸武は「Topic of Casting and Solidification Technology in Japan」と題して、その背景の研究結果についての講義を実施した。セミナーには所長以下約30名が参加し、熱心に聴講した。質問も多く、関心の高さが感じられた。それぞれ、質疑応答を含め約1時間講演した。セミナーに使用した資料は資料3を参照。セミナー出席者の名簿は資料4を参照。

吉永は（社）日本鉄鋼連盟発行の小冊子“The Steel Industry of Japan 1992”をベースとして、概況、生産、需要、貿易、原料、エネルギー、企業収益、研究開発、設備技術、コンピューター化、労働について日本鉄鋼業の最近の動向を説明した。特に、高付加価値化に進む製品の品種内容、鉄鋼輸出入に見る生産構造の変化、日本鉄鋼業の省エネルギー努力の成果と技術的内容、これらを裏付ける設備投資の内訳、研究開発、特に、各社共同研究の課題として、直接溶融還元、スクラップリサイクル新製鋼法、半凝固加工プロセス等の次世代技術や鉄鋼業体質強化の原動力となっている、小集団活動についてやや詳しく説明した。

岸武は、鑄造に関する最近のトピックスと急冷凝固に関する研究状況について講演した。セミナー終了後、所長のA. A. Yousef博士から九州工業大学との研究協力を要請された。研究留学生受入等岸武教授が個人的に処理できる範囲で協力することについては可能である、と岸武教授より答えた。しかし、当中央冶金研究所が実質的な研究活動をしているとは思われないので、大学として協力関係を結ぶことは出来ないであろう。

10 Questionnaire に対する回答の要約

所属先及び帰国研修員からの Questionnaire 回答の回収状況は資料5の通り。回答の集計は資料7を参照。(資料6は配付した Questionnaire のコピー)

所属先からの意見として、選考に際して情報を迅速に伝達するためにも、GIの発送をより早めることが希望としてだされた。現状では、GIが各機関へ届くのは、締切間際であったり、締切日を過ぎていることが多いために応募できない場合がある。

相手国の通信事情の悪さによることもあるが、実施機関としても情報の提供を迅速にする努力が極めて重要である。現在のGIでは、カリキュラムの時間数まで記載している。研修委託先では、受入先機関とのアポイントを取り付けるまでには、現在の6か月を遵守するのは難しい。また、所属先とのヒアリングを通じて分かったことだが、一般的な選考手順は次の様である。

- 1) 各コースのGIが各機関へ届く。
- 2) 所属先の上司が内容を確認し、適任者を選ぶ。
- 3) 候補者が応募書類を作成し応募する。
- 4) 受入回答を得て、候補者へGIを手渡す。

応募者は、GIを見ずに応募していることが多い。したがって、GIの内容をより簡素化し、発送時期をより早めることが重要と思われる。

研修員からの各科目に対する評価結果は、資料8の通り。

Questionnaire 提出15名のうち、各科目について回答したのは11名であった。(4名は、この項目について無回答。)

| | |
|-----------------|-----|
| 非破壊検査 | 10名 |
| 物性試験、物理試験 | 9名 |
| 大阪への研修旅行(島津製作所) | 9名 |
| 熱処理、品質管理 | 8名 |

等が、現職に有益であったと答えている。

帰国研修員は、帰国後セミナーを開催し習得技術の伝播に努めていたり、情報の共有化のために研修で得た書類を図書室に保管するなど、程度の差はあるが様々な形で研修で取得した技術の普及に努めていることがうかがえる。

また、帰国研修員から本コースへの要望としては、各科目に対する評価と同様、実習、検

査を中心とする研修を期待している。(15名中9名がこのような改善を期待)この点については、年々本コースは、実習等を重視した研修にシフトしつつあり、研修員のニーズにも、み合う研修コースに改善されている。現職での直面する問題も品質管理に関する欠陥検査等を指摘している。今後も、受入先機関からの理解を得ながら、多様な実習を含んだコースに改善することが、研修員の充足度を高めることにつながると思われる。

11 本コースへの提言

● 技術指導

訪問した3か国の各機関で、資料を使い最近の日本の鉄鋼産業事情と研究の動向について紹介した。また、エジプトの中央冶金研究所では公開セミナーを開催し、吉永と岸武がそれぞれ1時間講演した。

これら技術情報について、帰国研修員および他の技術者たちも熱心に聞いていた。

しかし、時間が短かったことと、帰国研修員および他の技術者の専門分野と関心事が多岐にわたるため、各人を十分に満足させることは不可能である。

また、パキスタン製鉄所中央研究所、トルコのMKEK製鋼工場では、帰国研修員並びに技術者から多くの質問があった。その場で答えられるものについては説明したが、調査を必要とするもの、またフォローアップチームの専門外の内容に関するものは帰国後解答することにした。

多くの帰国研修員および所属機関の技術者のこのような広範囲の質問については少人数でかつ時間的制約のあるフォローアップチームでは、実質的な技術指導は限定されたものとなる。

集団コースの帰国研修員に対して継続的な技術指導をするためには、専門家の派遣・FAX等による緊密な連絡を可能にする様なコンサルタントシステムの構築が必要である。

● 技術情報の提供

トルコでは必要な学術雑誌、文献等は不自由なく得られるが、パキスタンとエジプトでは入手が難しいようである。パキスタンの帰国研修員からは、JICAから帰国研修員へ発送する“TECHNO JAPAN”を継続して送付してほしい旨の要望があった。

パキスタンとエジプト両国において学術雑誌、文献等の入手が難しいことは図書室の学術雑誌の少ないことからもうかがえる。国際的にも高く評価されている日本鉄鋼協会の欧文学術誌“TRANSACTION ISIJ”、日本金属学会の“MATERIAL TRANSACTION JIM”

を帰国研修員が所属する機関に継続寄贈することを提案したい。比較的少ない予算で、技術者の財産として、かなりの効果が期待される。

● 研修内容の効果的な技術移転

帰国研修員が、日本で研修した習得技術をどの様に現職場で生かしているか把握する目的に対しては、各帰国研修員は、帰国後セミナーを開催したり、報告書を提出したり、入手した資料を図書室に保管する等、情報の共有化、技術の伝播に努力している様子が認められた。しかし、測定機器、情報処理機器が極めて未発達なため、現状の研修プログラムでは相手国の技術水準との差がかなり大きい。特に先端技術の紹介は現状の我が国ならびに世界の技術水準を知る上で重要な情報だが、今後は研修で習得した技術を効果的に移転させるためにも、相手国の技術水準に近く、技術移転の容易な生産技術、測定技術を研修内容に導入することも必要である。

3か国共通の問題点としては、生産性が非常に低いことである。老朽化した設備によることもあるが、研修期間中に研修員を通じて得た各国についての情報よりも、かなり技術水準が立ち遅れている。生産品のリストを見ている限りは鋼材の加工技術も既に保有しておりエンジニアの数も揃っているが、それに比較して従業員の数が極めて多い。生産活動に寄与しない人の数が非常に多い。また、品質管理、生産管理といった概念が充分に育っていないため製品も汎用品にとどまり高付加価値品への移行を難しくしている。

エジプト・ヘルワン製鉄所の非効率状態は、一部の見学結果から前述した通りであるが、大使やJICA所長からの話によれば、アレクサンドリアのエルデ・ケーラ（ANSDK・プロジェクト）―神戸製鋼・日本鋼管とニチメンのジョイント―鉾石から直接還元し、棒鋼得遺産のJICA援助プロジェクト―の70万屯/年が90万屯以上生産し、要員2500人と少なく、7倍の生産性を示している例を引合いに出して、エジプトの自信を深める効率性が賞賛され、JICAの評価、日本への信頼性を高める好事例となっているとのこと。工場スタッフだけでなく、現場リーダーへの管理教育によって、生産効率・技術レベルの高揚が果たされる例を見ると、ともすれば机の上だけの技術者となりがちな国―階級差が明確である国―では、現場グループ内の指導者（下級技術者）の教育が集団研修と並行して進めることの必要性が感じられた。国営企業の民営化をIMFから迫られているエジプトでは、現場の活性化で競争力をつける意味でも、このクラスの技術者への研修の実施について配慮すべきであろう。

● GIの送付と研修員候補者選考について

集団研修コースの募集と候補者の選考に関して、パキスタンではかなり長時間を必要と

することが分かった。また、トルコ、エジプトでも時間的余裕がないという不満が多かった。また、パキスタン、エジプトでは候補者がGIの内容まで目を通すことはないことが分かった。各国技術協力窓口機関の職員は極く僅かで、事務処理システムも未確立の様子であり、また、処理能力も低い。したがって研修の目的、主旨の徹底や応募者の中から適任者を選択する段階の時間が不足し、日本側にも不十分な資料しか提示されない結果となる。

したがって、GIは1枚程度の簡単なもので十分で、重要なことは、締切迄の時間的余裕を大幅に延長することであろう。

例えばエジプトで本コースの研修員が特定機関に偏っている現象も、前記窓口機関の非能率性に起因している所があるのかも知れない。システムの改善に努めねばならない。

● 研修候補者の範囲について

本研修コースは鉄鋼産業の最上流である製鉄・製鋼から、最下流の加工まで非常に巾広い領域を効率よく系統的に教育するようカリキュラムが組まれている。

したがって勿論特定の業務に携わる専門技術者にとって大変役に立つコースであり、帰国研修員もその点を高く評価したが、このコースの最大の特徴は鉄鋼産業をグローバルに鳥瞰（観）できる点にある。したがって製鉄所のmanagerクラス、高等教育機関の教師、工業省の役人あるいは技官等の教育にも最適であろう。

GIでもこの点を強調して候補者の募集範囲を広げることと、年齢幅（現行35才以下）を広げることを考慮すべきであろう。

● 研修カリキュラムと内容レベルの改善について

Follow-up teamによる3か国訪問により、これらの国々の仕事ぶりは日本に比べてかなりのんびりしていることが理解できた。しかも労働時間は日本より短い。例えばエジプトのCMRDIでは9:30a.m.~2:30p.m.の5時間勤務である。このような国々の研修員から集団研修コースの過密な講義についていけない者が出るのは当然であろう。しかも彼らは小学校から能力に応じて特性をのばすような教育を受けてきたことを考えると、非常にレベルの違う研修員を、同じ内容で一方的講義するという日本独特のスタイルはなじまないであろう。したがって講義は内容レベルは低くとも欧米の教育システムの基本である相互対話、discussionを多く取入れる方法になるよう講師の努力が必要であろう。アンケート調査でpracticeを多くしてほしいという要望が特に多かったのは、彼らが日本式講義にとまどいを感じたことも一因であろうと思われる。

さらに講義内容について言えば、非常に高度な内容の講義が多く、ほとんどは大学院レベルの講義である。恐らく大多数の研修員は消化不良になっていたことだと思われる。こ

のようなことを述べるのは、3か国訪問により教育レベル等がよく理解できた結果であるが、結論として、講義数を減らし、内容のレベルを下げて、時間的にも講義レベルの点でももっとゆとりのあるカリキュラムにすべきであろう。

● 国別グループ分けの提案

3か国の訪問により、パキスタン、トルコ、エジプトの鉄鋼産業レベル、研究開発レベルがよく理解できた。その結果、トルコとパキスタン・エジプトとには大きな差があることが分かった。また過去に研修を受けた国々の国際的技術レベル及び研修員の学力レベルから判断すると、トルコ・アルゼンティン・ブラジル・チリのグループと、パキスタン・エジプト・東南アジア諸国・アフリカ諸国のグループには大きな格差があることは歴然としている。講義をした経験から、どちらのグループのレベルに講義内容を合わせるかで一方に不満を生じることが多かった。集団研修において、初級コースと中級コースに分けて、これらのグループ別研修ができれば従来よりさらに効果的で、研修員の満足度もさらに大きくなると考えられる。

● 帰国研修員の再教育について

面談した帰国研修員全員が、短期間の refreshment（再教育）を強く希望した。希望研修期間は1～4週間と研修員によって幅があるが、各人解決すべき具体的問題を持っており、テーマを絞れば期間は短くてもよいという考えであった。この要望に応えるには advanced course を作るのも一方法であろうが、短期間で具体的なテーマを研修するには希望テーマ毎に個人研修するのが最善の方法であろう。

● 第三国研修について

第三国研修に関する各国の要望が寄せられた。この中には実体のあまりない一人よがりと思われるものもあるが、例えばトルコの例など配慮すべきと思われた。ソ連崩壊後、同国内、トルコ周辺国にはトルコ語圏国が多く、しかも旧ソ連の政策から産業発展のレベルは著しく低い。この状況の中で比較的先進レベルにあるトルコを中心として、ODA 援助による第三国研修が行われれば、数倍の効果を持つ集団研修の実施が出来るのではなかろうか。

● そ の 他

多くの帰国研修員に会って最も印象的であったのは、彼らのほとんどの人が日本での研修経験の無い者とは異なり、時間を厳守し、こちらの言葉によく耳を傾け、また相手に配

慮する心を持っていることである。会社での面談の後、くつろいだ雰囲気での日本の研修で得たものとは尋ねると、彼らの幾人かがニュアンスは異なるが、consciousnessとharmonyまたはdisciplineと答えたことも心暖まる思いがした。これらが将に日本の研修で体得したものであろう。短期間の研修でこのように研修を受けていない者との歴然とした差がみられるということにむしろ驚きを感じた。彼らの日本で受けたインパクトがいかに大きかったかを物語るものであろう。研修で得た専門的知識は日進月歩の技術進展を考えると、すぐに過去のものとなるであろう。このことから、研修員と研修員受入国にとって研修内容も重要ではあるが、それよりも日本で研修を受けた経験そのものがより重要であると考えることができる。

帰国研修員の中には、転職者がかなり発生していて、居所不明で面談の出来ぬケースがあり、残念であった。しかしながら、トルコのように民間企業が活性化してくれば、自己能力の展開をし易い場所として転職が行われても、そこでまた、JICAで研修した技術の移転伝播が異なった分野で実施されることになり、思わぬ効果も期待できる。国内にかわるべき職がなく、海外に求める場合は、研修員の活躍の成果は当事国では収穫できずに本来の主旨にはずれることになる。実例や研修員の中にそういったケースがあると複雑な気持ちになる。

今回巡回した3か国は、1人当たりGNPや産業や行政の効率でかなりの差異が見られるが、何れの国も周辺諸国の中では大国であり、周辺国の指導者としての自負を持ち、主導的立場に立ち、あるいは立とうとしている。現状でも多額の援助を行い、旧宗主国への複雑な感情と違って、比較的中立的、或いは好意的に日本を見ているこれら3国に、信頼感を与えられるように我々も出来る限りの積極的態で研修員に接触し、頼りになる国としての評価を得られるように努める必要性を痛感した。

12 資 料

1 コースの概要

1-1 コース設立の背景

開発途上地域においては、多くの国々がその工業化の課程で、鉄鋼業とその関連産業の振興を図ろうとしている。しかしながら、品質管理に必要な知識、技術の不足から輸入材はもとより、自国産品についても要求された品質を維持することが困難な状況にあり、それが鉄鋼業とその関連産業の発達を阻害する要因であると認識され、今日に至っている。

これを受けて、国際協力事業団では、外務省、通産省等関連機関と協議を重ね、昭和55年に第1回、鋼材の性質と試験検査コースを開催し、平成3年度で計12回を数えるに至った。この間25か国より122名の研修員が受講し多大な成果を上げることができた。しかしながら上記研修コースが鉄鋼製造業の技術者、研究者の研修に偏ることから、更に鉄鋼材の加工関連技術者を含めた幅広い技術研修の場とする目的から、平成4年度より名称を「鋼材の加工と加工特性コース」と改称した。従来の研修内容を基本として若干の変更、追補を加え、研修目的に添うように改良した。

1-2 目 的

鋼材の特性と特性把握のための試験、検査方法、特性を理解するために必要な製造方法、鋼材の加工方法と加工時の品質管理方法、鋼材の加工時、使用時に発生する欠陥等の原因調査のための試験、検査方法、及び欠陥防止対策技術を習得せしめるのを目的とする。

1-3 研修期間

平成4年度は6月9日から10月7日までの正味126日であった。

1-4 研 修 員

毎年10か国10人を各国政府から推薦された候補の中から選考している。

地域別の内訳を見ると、

| | |
|-------|----------------------------------------------|
| ア ジ ア | 67人 (タイ17人、フィリピン11人、ミャンマー、インドネシア、パキスタン各8人など) |
| 中 南 米 | 27人 (ブラジル9人など) |
| アフリカ | 17人 (エジプト10人、ナイジェリア4人など) |

中近東 17人(トルコ10人など)
となっている。

1-5 研修内容

講義、見学とからなっており、平成4年度は以下のものであった。

- (1) 鉄鋼材料の基礎的性質 (9日)
- (2) 鋼材の製造法とその特性 (17日)
- (3) 鋼材の試験、検査法 (15日)
- (4) 鋳造品、鍛鋼品と溶接構造物 (8日)
- (5) 品質管理 (8日)
- (6) 関連企業見学 (16日)

1-6 使用言語

全般に英語を使用し、講義は原則として講師が直接英語で行う。

LIST OF PARTICIPANTS OF GROUP TRAINING COURSE
STEEL PROPERTIES FOR FABRICATION
FROM PAKISTAN

| No. | Year Participated | Name Participant Number | Post | Latest Education | Home Address |
|-----|-------------------|-------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | 1980 | Mr. ANWAR UL HAQ ANWAR 8001138 | DY. GENERAL MANAGER (SALES & MARKETING) HEAVY MECHANICAL COMPLEX LTD. 取締役本部長 (営業・販売) 重機械工業 (株) | | OFFICE ADDRESS: MANAGER QUALITY CONTROL, HEAVY FOUNDRY & FORGE LTD., TAXILA PAKISTAN |
| 2 | 1983 | Mr. ZAHOR AHMAD 8206046 | DEPUTY GENERAL MANAGER, PAKISTAN ENGINEERING Co. LTD. パキスタン・エンジニアリング 副本部長 | | 9 REHMAN PARK GULBERG 2 LAHORE PAKISTAN |
| 3 | 1985 | Mr. MUHAMMAD HUSSAIN GHIAS 8501331 | ASSISTANT EXECUTIVE ENGINEER, PAKISTAN STEEL パキスタン製鋼 上級技師アシスタント | | 84-F BLOCK-2 PECHS KARACHI-29 PAKISTAN |
| 4 | 1987 | Mr. KHALID MOIDOOD CHEEMA 8700084 | RESEARCH ENGINEER, PAKISTAN STEEL パキスタン製鋼 研究技師 | | 1/63-A DRIGH COLONY KARACHI |
| 5 | 1989 | Mr. SYED BAQAR RAZA 8901284 | ASSISTANT EXECUTIVE ENGINEER, PAKISTAN STEEL MILLS CO., パキスタン製鋼所 上級技師アシスタント | | A 344 BLOCK N NORTHNAZIMABAD KARACHI 33 PAKISTAN |

| No. | Year Participated | Name Participants Number | Post | Latest Education | Home Address |
|-----|-------------------|------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|------------------------------------------------------------------------|
| 6 | 1990 | Mr. MANSOOR AHMAD 9000434 | ASSISTANT EXECUTIVE ENGINEER, PAKISTAN STEEL MILLS CORPORATION パキスタン製鋼会社 上級技師アシスタント | | MANSOOR AHMAD R-53 SECTOR 7D-4 NORTH KARACHI KARACHI PAKISTAN |
| 7 | 1991 | Mr. CHOUDRY IKRAM UL HAQ 9101124 | SENIOR ENGINEER, METAL INDUSTRY RESEARCH AND DEVELOPMENT CENTRE 金属工業研究開発センター 技師 | | IS-I-DI TOWNSHIP HOUSING SCHEME KOT LAKHPAT LAHORE PAKISTAN |
| 8 | 1992 | Mr. MASROOR AHMAD QURESHI 9200096 | SENIOR ENGINEER, PAKISTAN ATOMIC ENERGY COMMISSION ISLAMABAD パキスタン原子力委員会 上級技師 | | 396-C-GULGASHT-COLONY- MUL |
| | | | | | |
| | | | | | |

LIST OF PARTICIPANTS OF GROUP TRAINING COURSE
STEEL PROPERTIES FOR FABRICATION
FROM TURKEY

| No. | Year Participated | Name Participant Number | Post | Latest Education | Home Address |
|-----|-------------------|----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-------------------------------------------------------|
| 1 | 1982 | Mr. ZIYA OZER 8201505 | CHIEF ENGINEER, M. K. E. K. M K E K主任技師 ※退職・イスタンブールで自営 | | M. V. F. K. GELIK FABRIKOS KIRIKKOLE ANKARA TURKEY |
| 2 | 1983 | Ms. SADAN ATAG 8206002 | ENGINEERING SERVICE MANAGER, M. K. E. KURUMU GENERAL MUDURLUGU TANDOGAN ANKARA TURKEY M K E K副部長 | | Oba Soka 36/4 CEBECI ANKARA TURKEY |
| 3 | 1984 | Mr. HUSEYIN REHA DERICI 8305576 | METALLURGIST IN STEELMAKING, TURKISH IRON & STEEL CORPORATION トルコ鉄鋼 製鋼部門冶金学者 ※退職 | | 72 EVLER 13/2 YENISEHIR KARABUK TURKEY |
| 4 | 1985 | Mr. AHMET OGUZ TUTUNCH 8501576 | RESEARCH ENGINEERING (MET. ENG.), INDUSTRIAL TRAINING & DEVELOPMENT CENTRE 工業研修・開発センター 冶金工学研究員 ※退職 | | BAHCELIEVLER, 29, SOKAK NO:10/5 ANKARA TURKEY |
| 5 | 1986 | Mr. NECDET UTKANLAR 8602048 | QUALITY CONTROL AND DEVELOPMENT CHIEF, ASIL GELIK A S ASIL GELIK A. S. 品質管理・開発主任 | | ASIL GELIK A S PK 31 ORHANGAZI BURSA TURKEY |

| No. | Year Participated | Name, Participants Number | Post | Latest Education | Home Address |
|-----|-------------------|----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6 | 1987 | Mr. SAMI ENCOL 8700066 | METALLURGICAL ENGINEER, ASIL GELIK A.S. ASIL GELIK A. S. 冶金技師 ※退職-本田・カナダ | | FATIH CAODESI HALIOE EOIP AOIVAR SOK 3 GRUP HARB-IS BLOKLARI B-BLOK NO. 1 YALOVA TURKEY |
| 7 | 1988 | Mr. AYDIN TUNCIAN 8707026 | TECHNICAL ASSISTANT MANAGER, M. K. E. K. M. K. E. K. 生産計画部長 | | MEKEK MUMENDISLER MISAFIRHANESI KIRIKKALE ANKARA TURKEY |
| 8 | 1988 | Mr. ARIF SERIF GUZELSOY 8800185 | CHIEF ENGINEER, TURKISH IRON AND STEEL Co. トルコ鉄鋼所 主任技師 ※退職・不明 | | BEKAR LOJMANI 1/2 67220 KARABUK TURKEY (YENISEHIR) |
| 9 | 1989 | Mr. SITKI OZDIL 8901547 | TURKISH IRON AND STEEL Co. ※退職・不明 | | IDG LOJMANLARI K24/6 SITE ISKENDERUN TURKEY |
| 10 | 1990 | Mr. MALIK BIYIKLI 8907383 | CHIEF ENGINEER, SPECIFICATION AND CUSTOMER SERVICE, EREGLI IRON AND STEEL WORKS, KAZ EREGLI TURKE ENEGLI 鉄鋼所 技術仕様・顧客サービス主任技師 | | ERDEMIR LOJMANLAKI 48 EVLER UBD 3/47 KOZEREGLI TURKEY |

LIST OF PARTICIPANTS OF GROUP TRAINING COURSE
STEEL PROPERTIES FOR FABRICATION
FROM EGYPT

| No | Year Participated | Name Participant Number | Post | Latest Education | Home Address |
|----|-------------------|----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|---------------------------------------------------------|
| 1 | 1980 | Mr. HANDY MILANOUD ZEYADA 8001142 | CHIEF OF PHYSICAL LABORATORY, EGYPTIAN IRON & STEEL Co., エジプト鉄鋼会社 物理研究室主任 ※退職 | | 30 TAAWAN STREET MAADI CAIRO EGYPT |
| 2 | 1981 | Mr. GAMAL BESHIR ABADI 8101568 | CHIEF CHEMIST, DELTA STEEL MILL MOSTROOD EGYPT デルタ製鋼所 主任化学者 | | 23 MADINATELSAADAT OMAREBRAHEM STREET CAIRO EGYPT |
| 3 | 1985 | Mr. ALBER ALPHONSE SADEK 8501337 | HEAD OF WELDING TECHNOLOGY LAB CENTRAL METALLURGICAL RESEARCH AND DEVELOPMENT INSTITUTE 中央冶金調査・開発研究所 研究助手 | | 3 DR. TAHA HUSSIEN STREET GIZA-CAIRO EGYPT |
| 4 | 1986 | Mr. SAYED MOHAMED HUSSEIN 8601365 | HEAD OF NON DESTRUCTIVE DEP., CENTRAL METALLURGICAL RESEARCH AND DEVELOPMENT CENTRE 中央冶金研究・開発センター 非破壊検査課長 | | EGYPT CAIRO EIN EL SERA BLOCK 114 ENT. 3 FLAT 10 |
| 5 | 1987 | Mr. ISMAEL SAYED ISMAEL AHMED 8606321 | ASSISTANT RESEARCHER, CENTRAL METALLURGICAL RESEARCH AND DEVELOPMENT INSTITUTE 中央冶金調査・開発研究所 アシスタント・リサーチャー | | 4 MOHAMED MOAF MEET OKBA ELGIZA EGYPT |

| No. | Year Participated | Name Participants Number | Post | Latest Education | Home Address |
|-----|-------------------|------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| 6 | 1988 | Mr. AHMED MAMDOUH ABDALLA 8707031 | INSPECTION ENGINEER, IRON AND STEEL Co., 鉄鋼会社 検査技師 | | 15TH MAY CITY CAIRO EGYPT |
| 7 | 1989 | Mr. AHMED ISMAIL ZAKY 8901732 | RESEARCH ASSISTANT, METAL FORMING, CENTRAL METALLURGICAL RESEARCH AND DEVELOPMENT INSTITUTE 中央冶金調査・開発研究所 金属フォーミング研究助手 | | EGYPT CAIRO HELWAN EAST BLOCK 27 ENT 1 FLAT 8 |
| 8 | 1990 | Mr. AFIFY SAYED AFIFY 9000151 | RESEARCH ASSISTANT, INSPECTION DIVISION, CENTRAL METALLURGICAL RESEARCH AND DEVELOPMENT INSTITUTE 中央冶金調査・開発研究所 検査課 研究助手 | | 4 HARET AL-SAYED BAKR MAJNASHA STREET EL-SHRABAT CAIRO EGYPT |
| 9 | 1991 | Mr. AHMED MOHAMED M. SIAH 9101280 | ENGINEER, CENTRAL METALLURGICAL RESEARCH AND DEVELOPMENT INSTITUTE 中央冶金調査・開発研究所 技師 | | EGYPT CAIRO HELWAN BOX NO. 87 HELWAN |
| 10 | 1992 | Mr. MOUSTAFA HASEN DAWOOD 9200786 | RESEARCH ASSISTANT, CENTRAL METALLURGICAL RESEARCH AND DEVELOPMENT INSTITUTE 中央冶金調査・開発研究所 研究助手 (金属切断研究室) | | P.O. BOX 87 HELWAN CAIRO EGYPT |

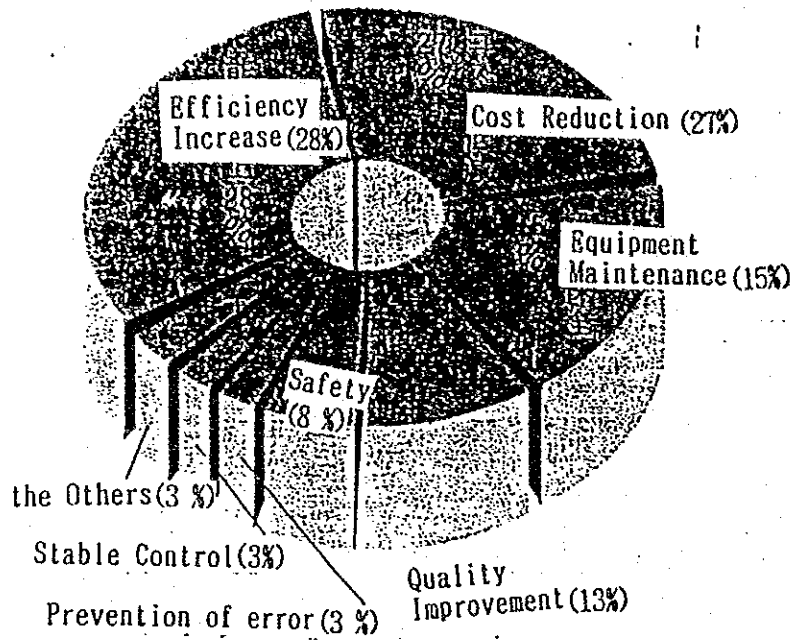
[THE STEEL INDUSTRY OF JAPAN 1992]

(by Mr. Masakazu Yoshinaga)

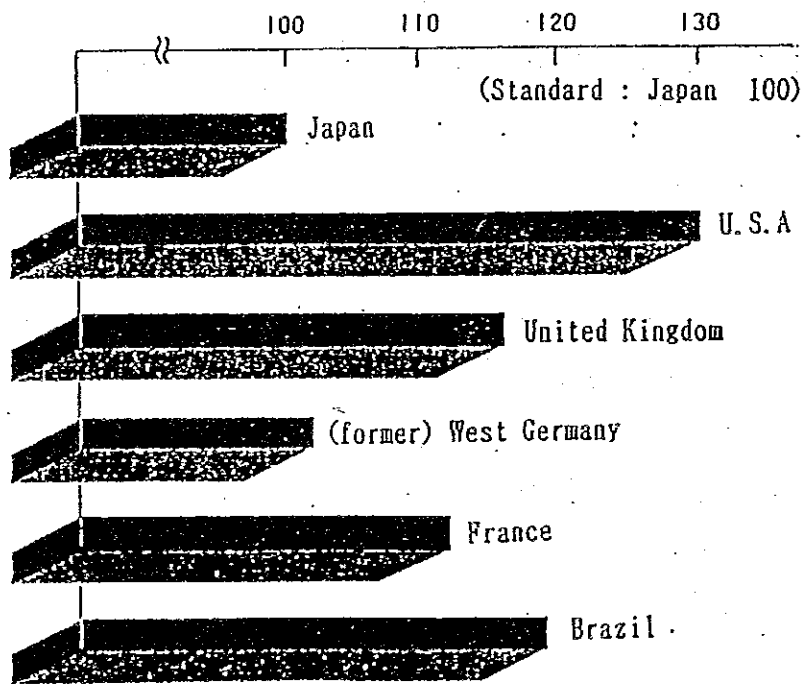
- General Review
- Production
- Domestic Market & Steel Trade
- Raw Materials
- Energy
- Research & Development
- Equipment & Technology
- Computerization
- Industrial Relation

We will explain about above subjects based on data to put emphasis on the technical items.

● Main Theme in Q.C. Circles General Meeting (1991)



● Energy Consumption of Major Countries (1990)



Source: (IISI).

Fig. 1

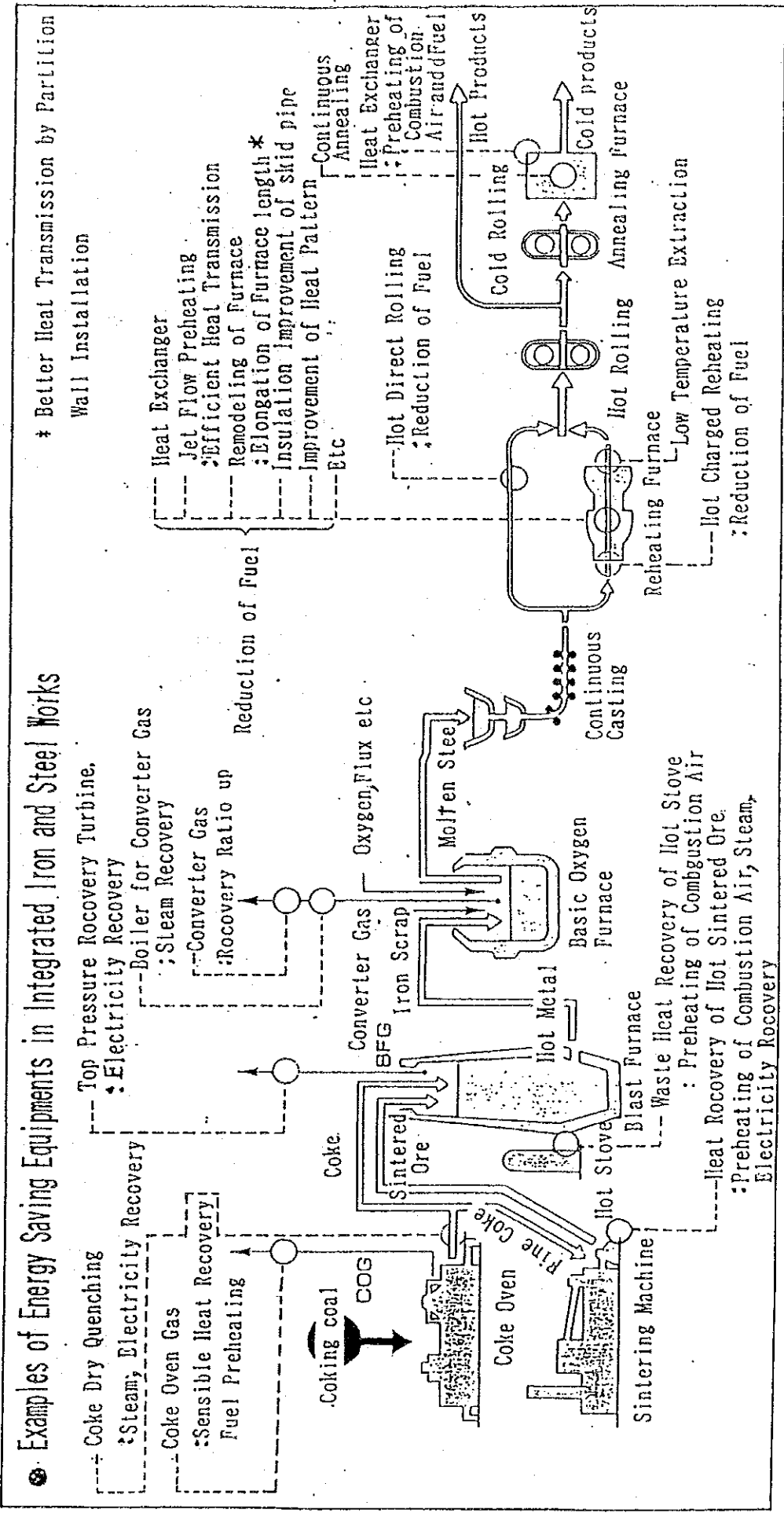
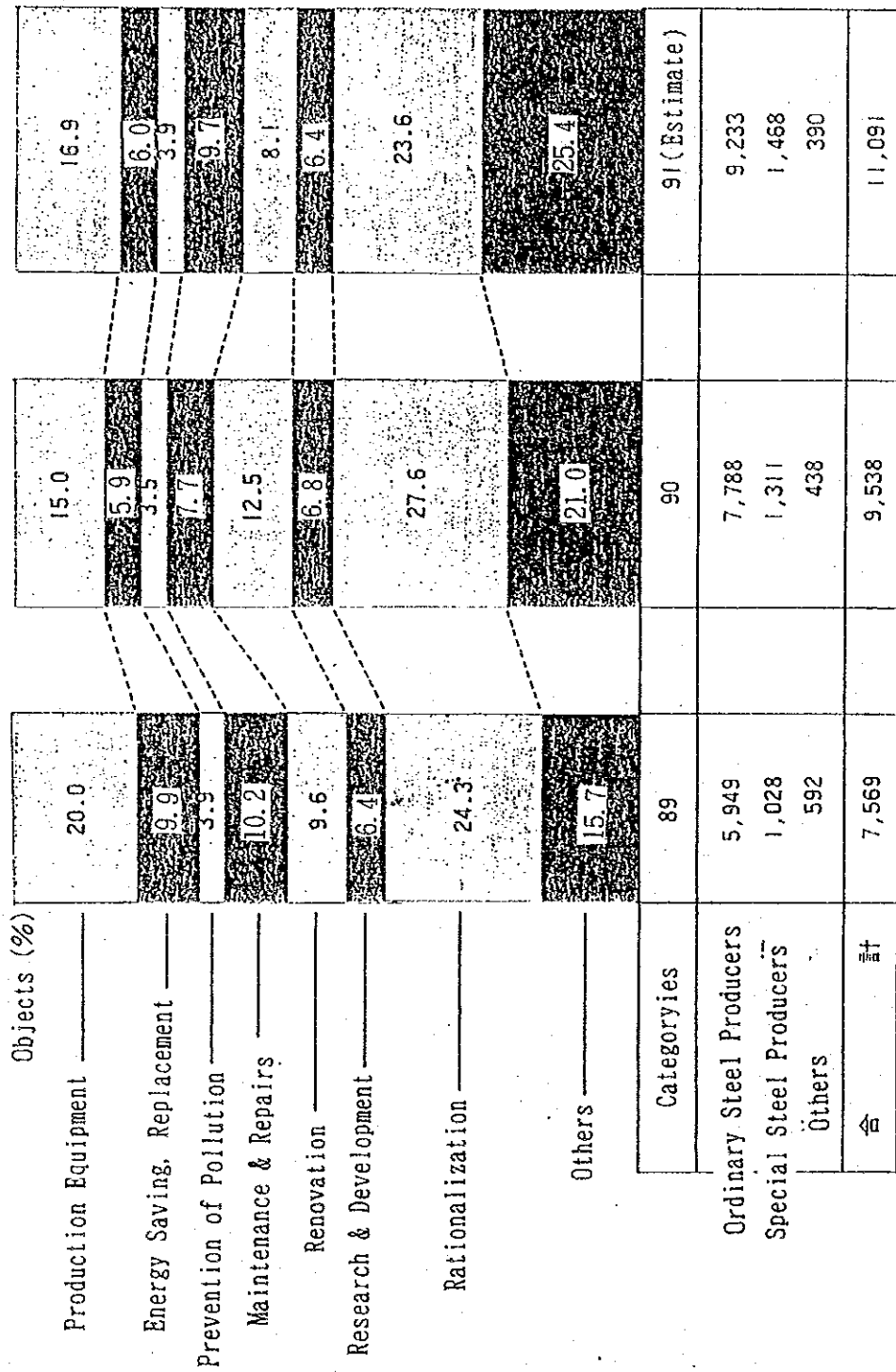


Fig. 2

● Trends in Capital Investments classified by Objects and Categories for steel Industry



Source : Industrial Structural Council, MITI

(100Million yen)

Fig. 3

Fig. 4. Direct Iron Ore Smelting Reduction Concept
(Japan Iron & Steel Federation Method)

Elemental Study

- Preliminary Reduction
- Semelting Reduction
- Coal Dry Distillation

Each Proper Technology Development finished

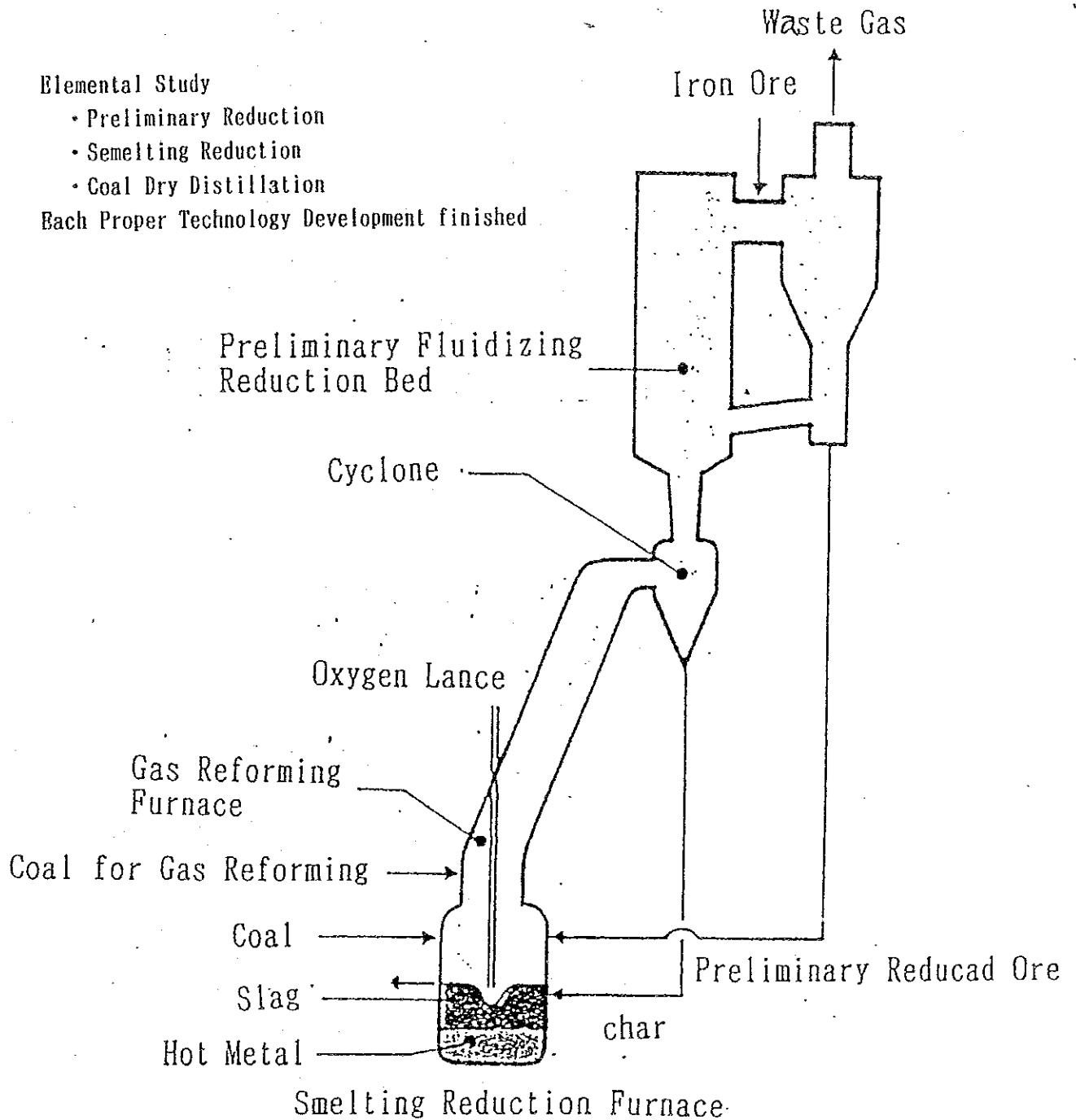


Fig. 5. Decrease of ferrous Scrap Recycling Ratio

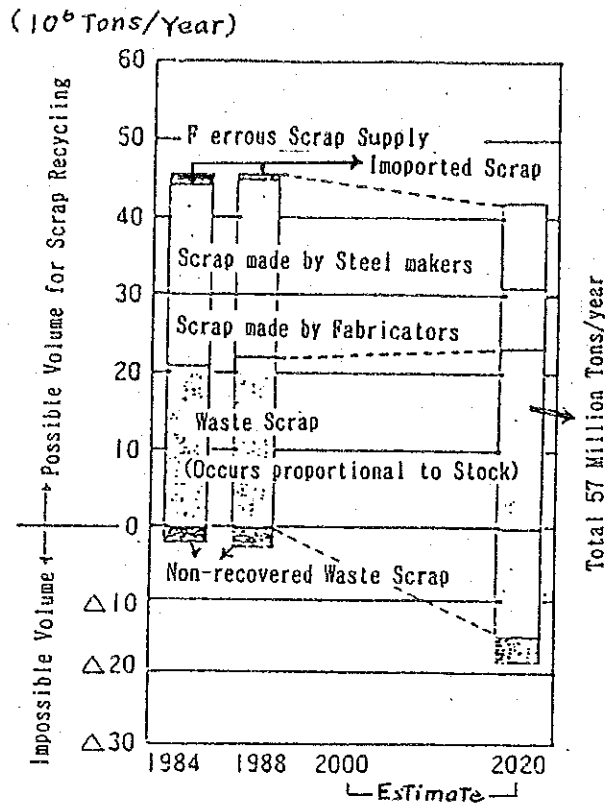
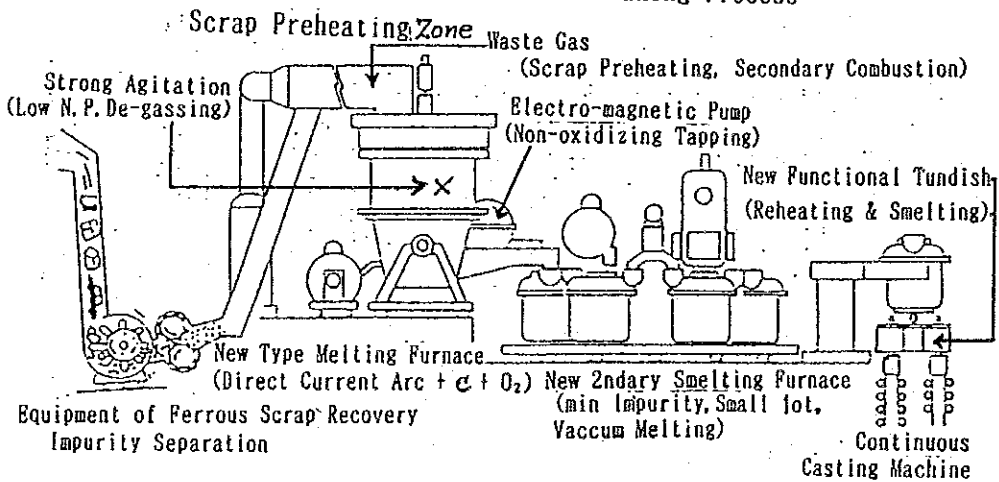


Fig. 6. Conceptual Flow of New Steel making Process



Characteristics of Semi-solid Process

- 1) Fine Structure
- 2) Dispersion Structure of different phase
- 3) Supersaturated solid-solution (Uniform dispersion of non-soluble metal)
- 4) Adhesive function (eg Ceramics, metal cladding)
- 5) Non-defective casting structure

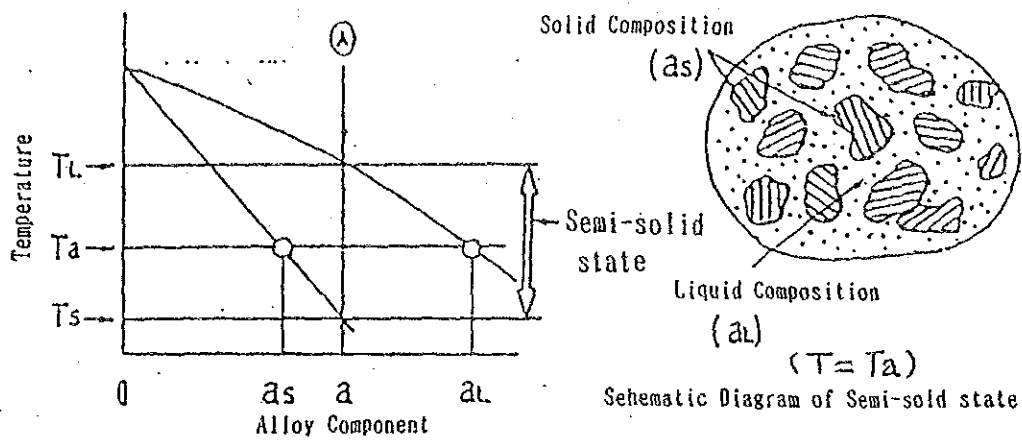


Fig. 7. Semi-solid Temperature Region and its Condition (slurry state)

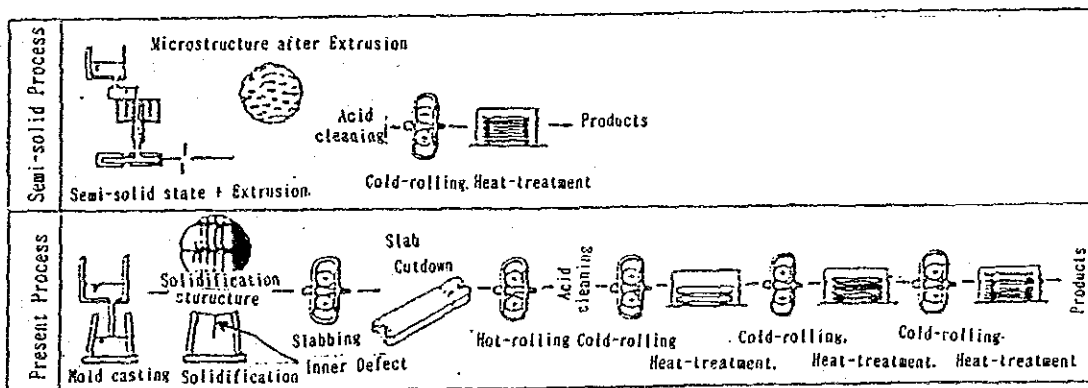
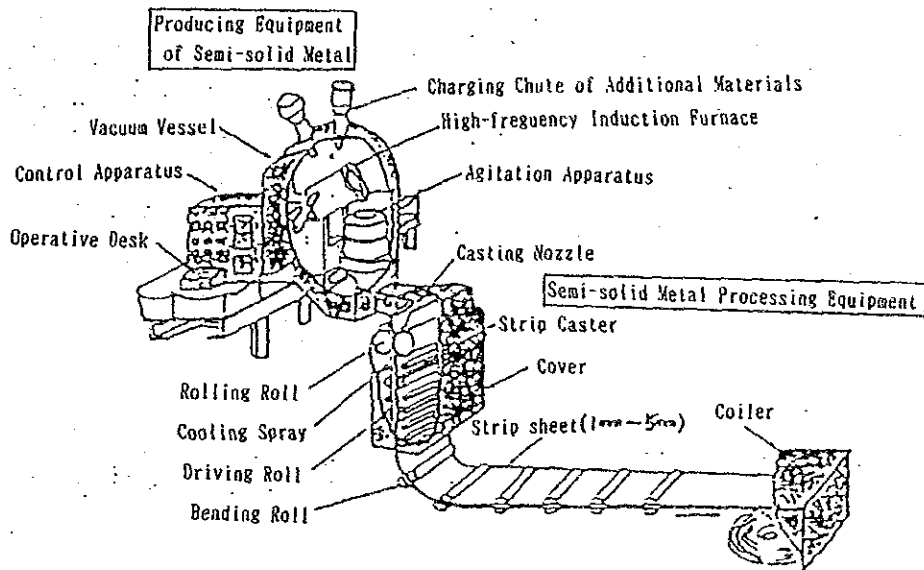


Fig. 8. Semi-solid processing Concept and its characteristics

Novel Casting Processes.

Abstract

Some of the novel casting processes being developed in Japan will be arbitrarily picked up and briefly reviewed. Some of them have already been put into practice while others are still in the course of development.

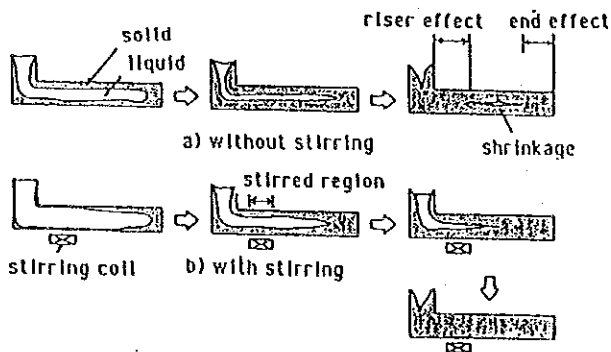


Fig. 1 Effect of electromagnetic stirring on centerline shrinkage¹⁾

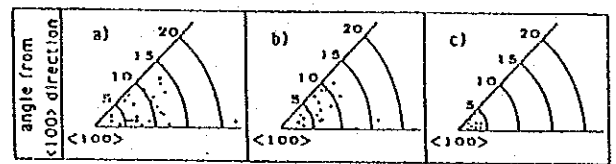


Fig. 3 Effect of casting conditions on the scatter of orientation of single crystals⁹⁾ of a Ni-base super alloy
 a) Single-heater furnace and corrugated Chill
 b) Double-heater furnace and corrugated chill
 c) Double-heater furnace and plane chill

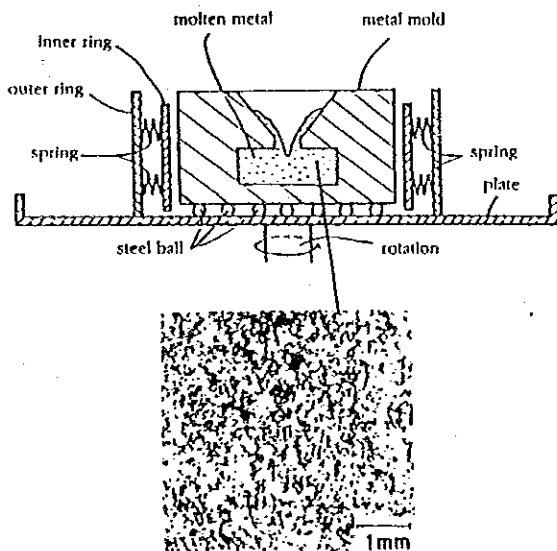


Fig. 2 Eccentric rotating machine for grain-refining during solidification⁴⁾

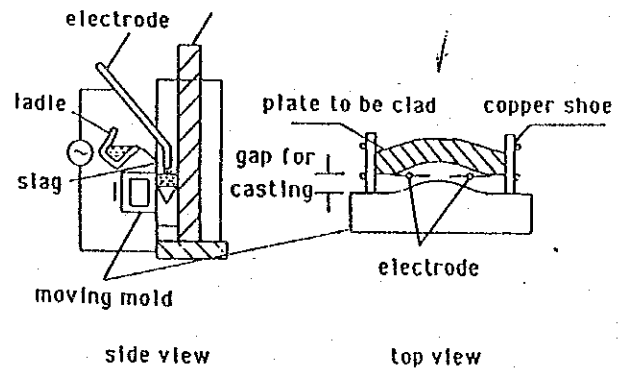


Fig. 4 Composite casting with electro-slag heating¹³⁾

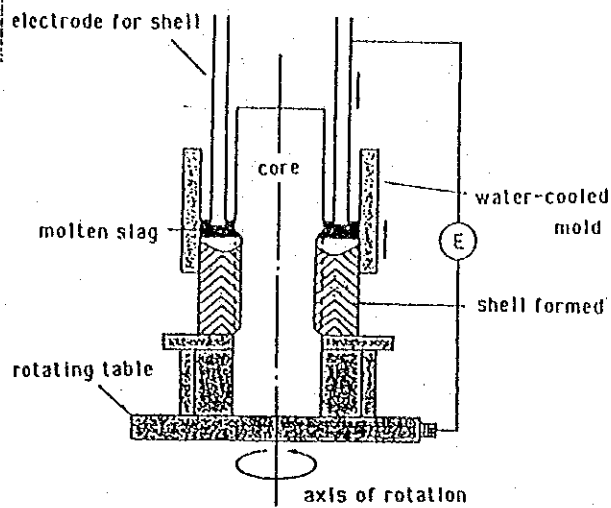


Fig. 5 Composite casting by rotating electro-slag remelting¹⁴⁾

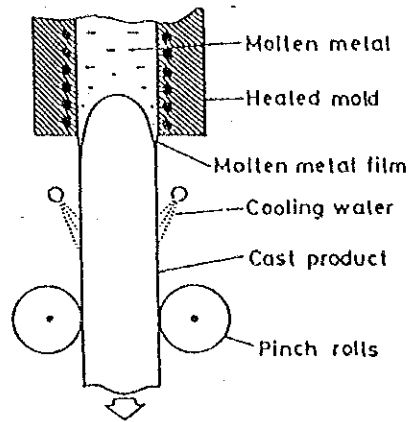


Fig. 8 Schematic illustration of OCC process¹⁸⁾

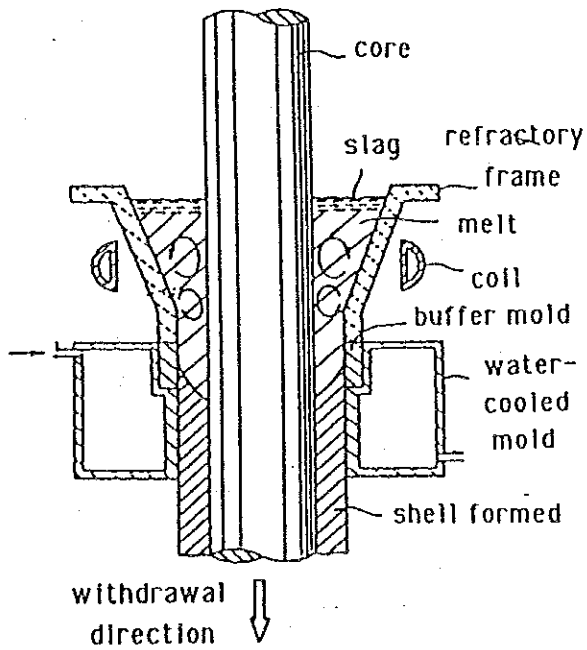


Fig. 6 Composite casting by high-frequency heating¹⁶⁾

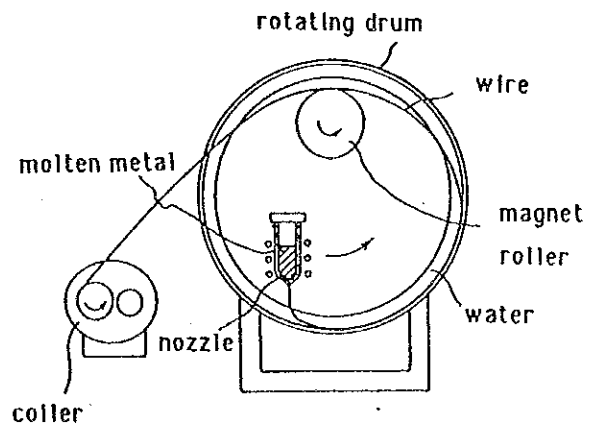
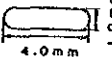
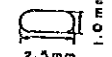




Fig. 10 A continuous wire-casting machine with continuous winding-out (UNITIKA Ltd.)²²⁾

Nonequilibrium Phases in Rapidly Solidified High-Carbon Fe-Cr-Mo Alloys

The effect of cooling rate and carbon content on the formation of nonequilibrium phases has been investigated in rapidly solidified 10Cr-5Mo and 10Cr-10Mo iron alloys containing very high carbon contents of 2 to 5% in mass. The cooling rate was varied by changing the nozzle size in a single roller method to result in an approximate value of $6 \cdot 10^4$ to $4 \cdot 10^5$ K/s. Nonequilibrium solid solutions of crystalline γ , ϵ and ψ phases as well as an amorphous phase were formed depending on the cooling rate and chemical composition of alloys. The optimum condition for obtaining the ϵ phase in the 10Cr-5Mo alloy and the ψ phase in the 10Cr-10Mo alloy was determined by the combination of cooling rate and carbon content. The higher carbon content and the higher cooling rate tend to bring about the amorphous formation. The amounts of carbon in solution in the γ , ϵ and ψ phases increased with increasing cooling rate and carbon content.

Table 2 Solidification condition.

| Hole shape of nozzle | Ribbon thickness (μm) | Cooling rate (K/s)* | | Remarks |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|---------------------|----------------|---------|
| | | Experimental | Calculated | |
|  4.0 mm | 80 \pm 10 | $6 \cdot 10^4$ | $4 \cdot 10^4$ | V1 |
|  2.5 mm | 50 \pm 10 | $9 \cdot 10^4$ | $8 \cdot 10^4$ | V2 |
|  $\phi 1.0$ mm | 35 \pm 5 | $2 \cdot 10^5$ | $4 \cdot 10^5$ | V3 |
|  $\phi 0.5$ mm | 15 \pm 5 | $4 \cdot 10^5$ | $7 \cdot 10^5$ | V4 |

* Obtained from Fe-3.3 mass%C-1.0 mass%Si alloy.

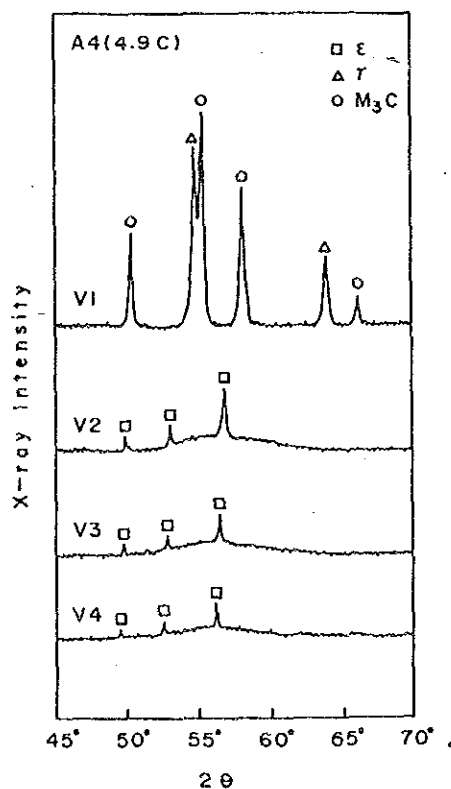


Fig. 5 X-ray diffraction patterns of Alloy A4.

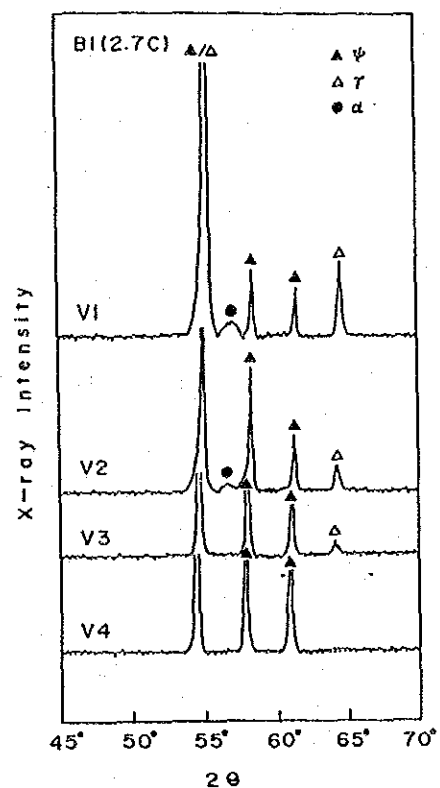


Fig. 6 X-ray diffraction patterns of Alloy B1.

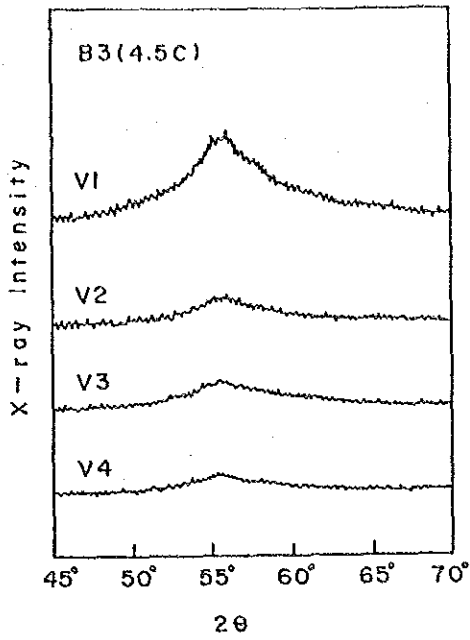


Fig. 8 X-ray diffraction patterns of Alloy B3.

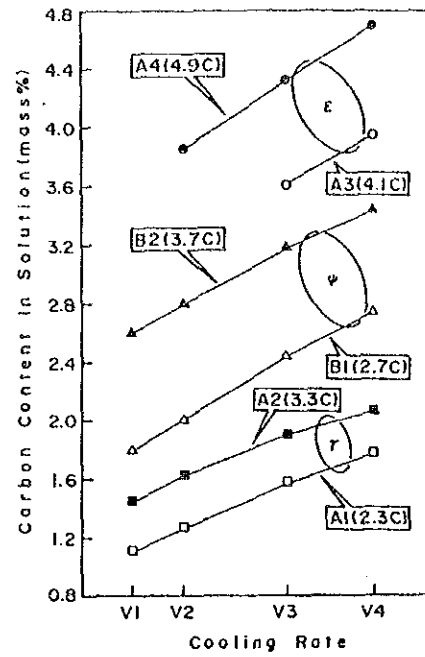


Fig. 13 The amounts of carbon in solution of γ , ϵ , and ψ phases with respect to the cooling rate.

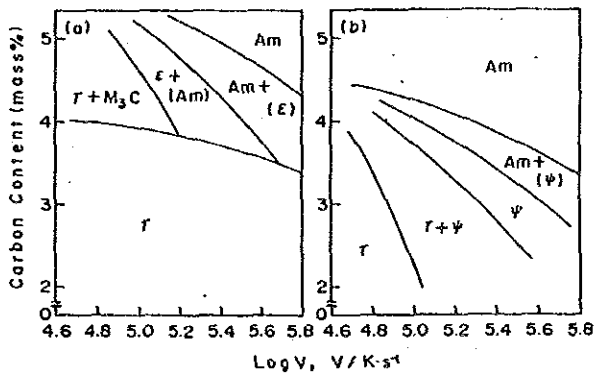


Fig. 9 Schematic illustrations of nonequilibrium phase formation in (a): 10Cr-5Mo and (b): 10Cr-10Mo alloys with respect to the cooling rate and carbon content.

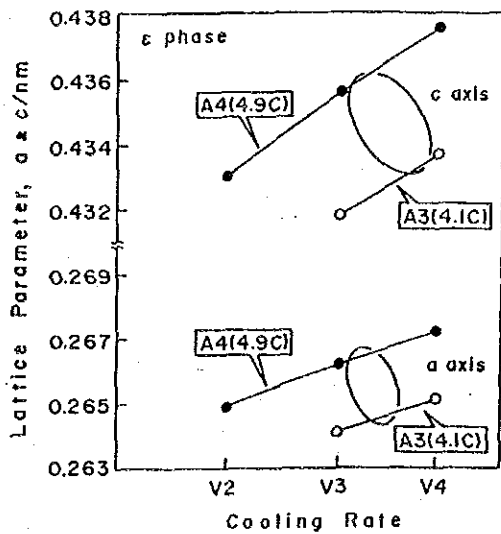


Fig. 11 Lattice parameters of ϵ phase in Alloys A3 and A4 with respect to the cooling rate.

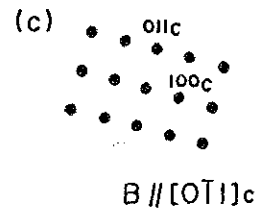
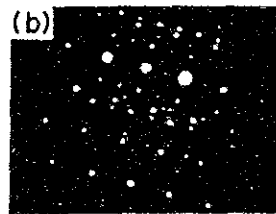


Fig. 15 TEM micrograph of Alloy A3 at a cooling rate of V3. (a): bright field image, (b): selected area diffraction pattern obtained from the region indicated by a circle in (a), and (c): indexed result.

OPEN TECHNICAL SEMINAR IN THE FIELD OF STEEL PROPERTIES FOR FABRICATION

参加者リスト

| No. | N a m e | P r e s e n t P o s t |
|-----|-----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Mr. Moustafa Hassen Dawood | Research Assistant, Heat Treatment Lab. CMRDI |
| 2 | Mr. Mohamed Abdel Rahman Moustafa | Researcher, Heat Treatment Lab. CMRDI (Heat Treatment Technology, Japan 1980) |
| 3 | Dr. Michael Lamei Mishreky | Head of Steel & Ferroalloys Lab. CMRDI |
| 4 | Dr. Mamdouh Mahmoud Eissa | Researcher, Steel & Ferroalloys Lab. CMRDI |
| 5 | Mr. Ayman Mohamed Fatthi | Research Assistant, Steel & Ferroalloys Lab. CMRDI |
| 6 | Mr. Azza Mohamed Ahmed | Research Assistant, Steel & Ferroalloys Lab. CMRDI |
| 7 | Mr. Alaa Elmeamedy Mohamed | Research Assistant, Steel & Ferroalloys Lab. CMRDI |
| 8 | Mr. Osama Khder | Engineer, Welding Department, CMRDI |
| 9 | Mr. Hefni Mamoan | General Manager, Continuous Casting, CMRDI |
| 10 | Mr. Afify Sayed Afify | Research Assistant, CMRDI |
| 11 | Mr. Alber Alphonse Sadek | Researcher, CMRDI |
| 12 | Mr. Ibrahim Mohamad Ghayad | Assistant, CMRDI |
| 13 | Mr. Mostafa Yousef Morsy | Steel Foundry, Helwan Iron Foundries, CMRDI |
| 14 | Mr. Fikry Atta Ghanem | Production Manager, Helwan Iron Foundries, CMRDI |
| 15 | Mr. Mohamed Ru Shdyel Saied | Production Manager, Helwan Iron Foundries, CMRDI |

| No. | N a m e | P r e s e n t P o s t |
|-----|--------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| 1 6 | Mr.Khalid Mohamed Hafez | Assistant Researcher,CMRDI |
| 1 7 | Mr.Harmed Ahmed Abdel Aleem | Assistant Researcher,CMRDI |
| 1 8 | Mr.Mohamed Abd Alroug Gouda Abdel Raouf | Assistant Researcher,CMRDI |
| 1 9 | Mr.Ashraf Mohmmmed Selim | Chemist,CMRDI |
| 2 0 | Mr.Mohammed Magdy M.Goda | Engineer,CMRDI |
| 2 1 | Dr.Aziza Yousef | Chairman,CMRDI |
| 2 2 | Dr.Bahad Zayhloul | Head, WRD, CMRDI |
| 2 3 | Mr.Abd.Elazag Mohamed | General Manager,Iron & Steel Foundry,CMRDI |
| 2 4 | Mr. M. A. Shakour | General Manager,Quality Control,Steel Shop, HADISOLB,CMRDI |
| 2 5 | Mr.Ahmed El Hussany | General Manager Quality Control,Rolling HADISOLB,CMRDI |
| 2 6 | Dr.Nabil Elhussieny | Chief R&D,Design Sector,Helwan Iron Foundries, CMRDI |
| 2 7 | Mr.Mohamed Mahmoud | Engineer,Research Sector,HADISOLB,CMRDI |
| 2 8 | Mr.Ibrahim Alfons | Manager,Quality Control Department,HADISOLB CMRDI |
| 2 9 | Dr.Suzan S.Ibrahim | CMRDI |
| 3 0 | Mr.Elsaide Ibrahim Zaiady | Assistant Section Manager, Alex,National Iron and Steel Co. |

パキスタン

| 所属先 | | | 帰国研修員 | | | |
|--------------------------------------|-----------|----|----------------------------|------------------------------|-----------|----|
| 機関名 | Q/N 提出 | 見学 | 氏名 | 現職 | Q/N 提出 | 面談 |
| PAKISTAN STEEL | ○ | ○ | Mr. Muhammad Hussain Ghias | Assistant Executive Engineer | ○ | ○ |
| | | | Mr. Khalid Mohmood Cheema | Research Engineer | ○ | ○ |
| | | | Mr. Syed Baqar Raza | Assistant Executive Engineer | ○ | ○ |
| | | | Mr. Mansoor Ahmad | Assistant Executive Engineer | ○ | ○ |
| PAKISTAN ENGINEERING | ○ | X | Mr. Zahoor Ahmad | Deputy General Manager | ○ | X |
| HEAVY MECHANICAL COMPLEX | ○ | ○ | Mr. A. H. Anwar | Deputy General Manager | ○ | ○ |
| METAL INDUSTRY R & D CENTRE | ○ | X | Mr. Choudry Ikram Ul Haq | Senior Engineer | ○ | X |
| PAKISTAN ATOMIC ENERGY COMMISSION | X | X | Mr. Masroor Ahmad Qureshi | Senior Engineer | X | ○ |

トルコ

| 所属先 | | | 帰国研修員 | | | |
|-------------------------------------|-----------|----|-------------------------|----------------------------------------------------|-----------|----|
| 機関名 | Q/N 提出 | 見学 | 氏名 | 現職 | Q/N 提出 | 面談 |
| MKEK | ○ | ○ | Mr. Ziya Ozer | Retired-Self-employed | X | X |
| | | | Ms. Sadan Atag | Engineering Service Manager | X | ○ |
| | | | Mr. Aydin Tunctan | Technical Assistant Manager | ○ | X |
| TURKISH IRON & STEEL Co. | X | X | Mr. Huseyin Reha Derici | Retired | X | X |
| | | | Mr. Arif Serif Guzelsoy | Retired | X | X |
| | | | Mr. Sitki Ozdil | Retired | X | X |
| ASIL GELIK A. S. | X | X | Mr. Necdet Utkanlar | Quality Control and Development Chief | X | X |
| | | | Mr. Sami Encol | HONDA, Canada | X | X |
| INDUSTRIAL TRAINING AND DEVELOPMENT | X | ○ | Mr. Ahmet Oguz Tutunch | Retired | X | X |
| EREGLI IRON AND STEEL | X | X | Mr. Malik Biyikli | Specification and Customer Service, Chief Engineer | X | ○ |

エジプト

| 所 属 先 | | | 帰 国 研 修 員 | | | |
|-----------------------|-----------|----|-------------------------------|-----------------------------------------|-----------|----|
| 機 関 名 | Q/N 提出 | 見学 | 氏 名 | 現 職 | Q/N 提出 | 面談 |
| CMRDI | ○ | ○ | Mr. Alber Alphonse Sadek | Head of Welding Technology Lab. | ○ | ○ |
| | | | Mr. Sayed Mohamed Hussein | Head of Non Destructive Test Department | ○ | ○ |
| | | | Mr. Ismael Sayed Ismael Ahmed | Assistant Researcher | X | X |
| | | | Mr. Ahmed Ismail Zaky | Research Assistant, Metal Forming | ○ | ○ |
| | | | Mr. Afify Sayed Afify | Research Assistant, Inspection Division | ○ | ○ |
| | | | Mr. Ahmed Mohamed M. Siah | Engineer | ○ | ○ |
| | | | Mr. Moustafa Hassen Dawood | Research Assistant | ○ | X |
| EGYPTIAN IRON & STEEL | ○ | ○ | Mr. Handy Mhamoud Zeyada | Retired | X | X |
| | | | Mr. Ahmed Mandouh Abdalla | Inspection Engineer | ○ | ○ |
| DELTA STEEL | ○ | X | Mr. Gamal Beshir Abadi | in Saudi Arabia | X | X |

QUESTIONNAIRE
FOR
ORGANIZATION
TO
WHICH EX-PARTICIPANTS OF STEEL PROPERTY FOR FABRICATION

※ Please type or fill out in block letters or mark with a tick.

※ Name

※ Address

Phone No.:

FAX No.:

※ Person to contact and have responsibilities for recording this questionnaire

Name :

Position :

I. JICA'S TRAINING PROGRAM

1. Please let us know the necessary procedure to nominate candidates.

Please tell us the necessary time to nominate candidates.

: less than one (1) month

: more than one (1) month ⇒ required time : _____ days

2. What is your policy and criteria to select candidates ?

3. Before the selection in your organization, are you well informed of the objectives, contents, and level of training program ?

: Yes

: No

4. Did you receive the booklet "Information on Group Training Course in Steel Property for Fabrication" in right time ? (Did your organization have enough time to select the right candidate to the Course after you received the booklet ?)

: Yes

: No.

: Not received

5. What kind of report did you get from the participant when he returned ?

6. Do you find that what the participant acquired during the attendance to his Group Training Course in Steel Property for Fabrication is practically applied in his work ?

: Yes ⇒ a lot or some what

: No

If your answer is No, please specify the reason(s).

QUESTIONNAIRE

To the EX-participants of the JICA Group Training Course in Steel Properties for Fabrication (The title of this course was altered in 1992 to "Steel Properties for Fabrication" from "Properties and Testing of Steel Products" with a view to meeting the demand of steel users as well by widening subjects of trainings.)

(Please write in block letters or type.)

I GENERAL QUESTIONS

(1) Name in Full: _____

(2) Home Address: _____

Telephone: _____

(3) Office Address: _____

Telephone: _____

(4) Year of Participation: _____

(5) Employment Record (since you participated in the course upto the present)

Duration of Service

Post, Division & Organization

from:

to:

(6) Please Show a chart of your organization and indicate your present position. (If available, please attach an organization chart indicating number of personnels in each section, department/plant.)

(7) Please describe your duties in the present post briefly.

(8) Have you participated in any other course in your country or abroad?
If yes, please answer the following items.

| <u>Duration of Course</u> | <u>Institute / Place</u> | <u>Theme</u> |
|---------------------------|--------------------------|--------------|
|---------------------------|--------------------------|--------------|

(9) Do you hope to have another training in Japan again?

* Yes

* No

II QUESTIONS ON THE COURSE

1. Please evaluate the course by items.

(1) Do you think the course duration of four months was appropriate?

* Yes

* No

If no, please give the reason.

(2) General Orientation on Japan

Was it useful for you to follow the course?

* Yes

* No

If no, please give the reason.

(3) Scope of the Course

Was it adequate?

* Yes

* No

If no, please give the reason.

(4) Balance of Lectures, Practices and Inspections

Was it adequate?

* Yes

* No

If no, please give the reason.

(5) Balance of the Groups of Subjects 1 to 7

(See the table of the item(6))

Was it adequate?

* Yes

* No

If no, please give the reason.

(6) Contents of Each Group of Subjects

Please evaluate the contents and tick the parenthesis ever so many.

I is to be marked for useful in your present duty, II for useless.

(NOTE: All subjects are not necessarily marked.)

| S u b j e c t | Days | I | II |
|--------------------------------------------------|------|-----|-----|
| 1. Fundamental Properties of Steel | | | |
| (1) Equilibrium Diagram | 1.0 | () | () |
| (2) Heat Treatment | 1.0 | () | () |
| (3) Weldability | 2.0 | () | () |
| (4) Fatigue | 2.0 | () | () |
| (5) Tribology | 1.0 | () | () |
| (6) Corrosion | 1.0 | () | () |
| (7) Fracture and Fractography | 1.0 | () | () |
| 2. Steel Production and properties | | | |
| (1) Iron Making | 1.0 | () | () |
| (2) Steel Making | 1.5 | () | () |
| (3) Heavy plates | 2.0 | () | () |
| (4) Shapes | 1.5 | () | () |
| (5) Bars and Wire Rod | 2.0 | () | () |
| (6) Hot Rolled sheets | 1.5 | () | () |
| (7) Welded Pipes | 0.5 | () | () |
| (8) Seamless Tubes | 1.0 | () | () |
| (9) Cold Rolled Sheets | 2.5 | () | () |
| (10) Surface Treated Sheets | 1.5 | () | () |
| (11) Stainless Steel | 1.5 | () | () |
| (12) Steel Standard | 1.0 | () | () |
| 3. Techniques of Testing and Inspection | | | |
| (1) Material Testing [I](General) | 3.0 | () | () |
| (2) Material Testing [II](Sheets) | 1.0 | () | () |
| (3) Non-Destructive Testing | 4.0 | () | () |
| (4) Physical Testing | 5.0 | () | () |
| (5) Instrumental Analysis | 2.0 | () | () |
| 4. Casting, Forging and Welded Structures | | | |
| (1) Iron Casting | 1.0 | () | () |
| (2) Casting Defect and Counter Measure | 1.0 | () | () |
| (3) Ingot Making and Steel Casting | | () | () |
| (4) Forging and Heat-Treatment | 2.5 | () | () |
| (5) Forging Defect and Counter Measure | 1.0 | () | () |

| | | I | II |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-----|-----|
| (6) Fabrication of Steel Structures | 2.0 | () | () |
| 5. Quality Control | | | |
| (1) Quality Control | 8.0 | () | () |
| 6. Study and Visit to Related Industries | | | |
| (1) Steel Fabrication in Automobile Maker | 1.0 | () | () |
| (2) Electric Arc Furnace and Bar Rolling | 1.0 | () | () |
| (3) Others (Following Industries) | | () | () |
| Drum Can Making, Steel Sheet Presswork Shearing and punching of steel sheet, Head Plate, Light Gauge steel and its Fabrication, Fabrication of Steel Structure, Iron Casting, Steel Casting, Welding, Overlay Welding, Spray Coating, High Frequency Heat Treatment, Metal Plating | 8.5 | | |
| (4) Study Trip | | | |
| Tokyo Area (2 companies) | 2.0 | () | () |
| Osaka Area (2 companies) | 2.0 | () | () |
| Nagasaki Area (1 companies) | 1.0 | () | () |
| 7. Others | | | |
| (1) Selective Study by Participants | 2.0 | () | () |
| T o t a l | 77.0 | | |

Please give comments on duration of each group and the others, if any.

(7) Levels of Lectures

Was it adequate?

* Yes

* No

If no, please give some comments.

(8) Contents of Practices

Was it adequate?

* Yes

* No

If no, please give some comments.

(9) Contents of Inspections

Was it adequate?

* Yes

* No

If no, please give some comments.

(10) Contents of the Text

Was it adequate?

* Yes

* No

If no, please give some comments.

2. Comments and Suggestion on the Course

To improve the future program of the course, please describe your frank comments and / or suggestions on the course, including language problems, organization services and so forth.

3. Facilities and Accommodation

Please give some comments, if any.

4. Certificates Awarded by JICA and KITA

How is your certificates appraised in your institution?

Have you been offered any privilege by them?

5. After-care Service for the Ex-participants

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

If any, please describe them with reasons.

6. Dissemination of Techniques Acquired in the Course

If you have had any difficulty in disseminating what you have acquired in the course, please describe it.

7. Technical Problems and Difficulties

Please describe technical problems and difficulties you are now being encountered, if any.

- a)
- b)
- c)
- d)

III QUESTIONS ON YOUR INSTITUTION

1. Type of your Institution (Please mark one)

- a) Governmental ()
- b) Semi-governmental ()
- c) Private ()
- d) Others ()

2. Outline of your Institution

Name of Address of Head Office: _____

Year of Establishment: _____

Capital (in case of non-governmental): _____

Number of Employees: _____

3. Does anyone of superiors usually recommend some of his subordinates to apply for the course?

- a) Always ()
- b) Sometimes ()
- c) Never ()

How and by whom are the applicants selected and are there any qualifications for the applicants to be selected?

4. Do you think your participation in the course has brought any benefits to your institution?

If you think yes, please describe what benefits they are.

5. Do they in your institution give any specific privilege like salary raise, promotion etc. to those who completed the course?

6. Were you imposed any responsibilities, duties or restrictions due to the participation in the course?

If yes, please describe them.

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

a) Wish strongly (every year) ()

b) Wish only when necessity arises ()

c) Not wish so ()

If not, please describe the reason.

IV Current Situations of Production and/or Consumption of Steel Products in your Country

Please describe briefly on the present situations of production and /or consumption of steel products in your country focusing on Steel Properties for Fabrication.

Thank you very much for your cooperation.

Questionnaire 回答内容についての分析

1 所属先に対しての Questionnaire 回答

Questionnaire 回収総数 8 人

質問 1) 研修員選考に必要な期間

1 か月未満 1 人

1 か月以上 7 人

具体的に

40日 (パキスタンスクール)、30 日 (パキスタンエンジニアリング)

120 日 (パキスタンHMC)、60 日 (エジプト CMRDI)

質問 2) 研修員の選考基準

1) 3 年以上の実務経験、 2) 過去3 年の技術レポートの評価、

3) 実務と研修内容の関連性

質問 3) 選考に際して、研修内容の目的、内容、

レベルについて十分な情報を与えたか。

Y E S 8 人

N O 0 人

質問 4) G I を適切な時期に受け取ったか。

Y E S 4 人

N O 4 人

not received

0 人

期限がいつもタイトである。

特に政府機関の場合、人選後の所属先からの承認に時間がかかる。

質問5) 帰国研修員からどのようなレポートを受け取ったか。

研修コースに関する目的、内容についてのレポート

所属先が発展するために適用しようとするアクションプラン

現職への適用技術、期待される効果

研修内容の技術報告書

質問6) 研修員が本コースで習得した技術が現職に生かされているか。

YES 8 人

かなり 6 人

少し 2 人

NO 0 人

2 帰国研修員に対するの Questionare の回答

| | |
|------------------|--------|
| Questionare 回収総数 | 15 人 |
| バキ | 7 / 8 |
| トルコ | 1 / 10 |
| エジ | 7 / 10 |

2-1 一般的な内容について

質問1) 帰国後の職歴

研修参加前と同様の品質管理部門の上級エンジニア 2名
研修参加前と同様のR&D部門の上級エンジニア 2名
販売、市場調査の副部長、生産部門のマネージャー、
金属部門のシニアエンジニア、非破壊検査の研究員

質問2) 現職についての記述(地位、責任範囲)

原料についての品質管理者、プラントで発生するトラブル対応
冷延工程の品質管理、技術部門からのインストラクションに従い
品質保証を担当

質問3) 帰国後、他の技術研修に参加したか。(国内外問わず)

あれば、その内容を記述

金属工学 (ドイツ) 3か月(1990)
英国カーディフ大学にてPh.D取得 4年間(1987-1991)
小集団活動(日本)
品質管理(パキスタン国内)
鉄鋼産業(タイ)

通産省研究員として、佐賀工業試験場へ1年間滞在
非破壊検査(日本、京浜検査) 4.5か月

質問4) 日本での技術研修に再度参加することを希望するか。

| | | |
|-----|----|---|
| YES | 14 | 人 |
| NO | 1 | 人 |

2-2 コースについて

質問1) 4か月の期間は適当であったか。

| | | |
|-----|----|---|
| YES | 13 | 人 |
| NO | 2 | 人 |

NOであればその理由

技術研修の前に、最低2か月の日本語研修が必要
実習が少ない(2)

質問2) ジェネラルオリエンテーションは
コースに参加する上で有用だったか。

| | | |
|-----|----|---|
| YES | 15 | 人 |
| NO | 0 | 人 |

質問3) コースの狙いは適当か。

| | | |
|-----|----|---|
| YES | 14 | 人 |
| NO | 1 | 人 |

質問4) 講義、実習、見学のバランスはどうだったか。

| | | |
|-----|---|---|
| YES | 6 | 人 |
| NO | 9 | 人 |

NOであればその理由

実習が少ない(5)

講義時間に比較して検査の実習が少ない(3)

質問5) 各科目についての評価

電子顕微鏡のサンプル調整を含む実習時間が少ない。

腐食、疲労についての時間が短い

質問6) 講義のレベルは適当だったか。

YES 14 人

NO 1 人

NOであればその理由

テキストの内容が膨大で、限られた時間内では習得できなかった。

質問7) 実習の内容は適当だったか。

YES 13 人

NO 2 人

NOであればその理由

時間が短い。

企業訪問だけでは、実習ではない。

質問8) 検査の内容は適当だったか。

YES 12 人

NO 3 人

NOであればその理由

時間が短い。

講義等の理論より実習を重視すべき。

最低1週間は必要。

質問9) テキストの内容は適当だったか。

YES

13 人

NO

2 人

NOであればその理由

テキストの内容が膨大で、予習、復習の時間が欲しかった。

説明不足。

2-3 コースの改善について

質問1) 本コースをより改善するための率直な意見

(言葉、組織上の問題を含めて)

言葉の問題。(3)

実習の重視。(4)

品質管理は基本的すぎた上、時間が長すぎた。

1～2週間のOJTがあれば尚よかった。

選択研修の幅を広くする。

質問2) 施設、宿舎について

全員よかった、とコメント。

質問3) JICA, KITAからの修了証書は、所属先で評価されたか。

評価はされたが、直接メリットを享受することはなかった。

質問4) 帰国研修員に対するアフターケアについて

フォローアップに関する要望はあるか。

帰国研修員に対する、1～2週間のリフレッシュメント研修

冷延についての技術レポート。

日本の文化についての情報。

コース改善に伴う、新しい情報の帰国研修員への提供。

質問5) 本研修で得た技術の普及に際して、何か困難なことがあったか。

視聴覚教材の不備。

設備の不足。

質問 6) 現在直面している技術的な問題点。

表面の欠陥検査。

旧来の技術に基づく、生産方式。

外国企業との提携。

超音波による、ステンレス中の欠陥の検査。

2-3 所属する組織について

質問1) 組織の種類

| | |
|----------|-----|
| 政府機関 | 7 人 |
| 政府機関に類する | 7 人 |
| 民間企業 | 0 人 |
| その他 | 1 人 |
| (州の機関) | |

質問2) 自分の部下が研修コースへ推薦されることがあったか。

| | |
|----|-----|
| 常に | 8 人 |
| 時々 | 6 人 |
| ない | 1 人 |

質問3) 本コースへの参加が所属先にとって有益であったか。

| | |
|-----|------|
| YES | 15 人 |
| NO | 0 人 |

YESであればその理由

冷延工程の品質管理者として、技術的な問題解決能力を高めるこ

とができた。

現職との関連が密接である。

最新の測定技術を学ぶことが出来た。

日本が持つ保有技術の水準を知ることが出来た。

日本で使用される鉄鋼製品の品質基準を知ることが出来た。

日本で学んだ新しい技術をセミナー棟を通じて、他の企業へも普及することが出来る。

質問 4) 本コースを修了したことによって、
所属先から昇給、昇進等の特典が与えられたか。

| | |
|-----|------|
| YES | 0 人 |
| NO | 15 人 |

質問 5) 本コースへの参加により、職務上の責任、
義務、制限が強いられたことがあるか。

| | |
|-----|------|
| YES | 0 人 |
| NO | 15 人 |

質問 6) 所属先では、将来本コースへ多くの職員を
研修員として参加させたいと考えているか。

| | |
|-----------|------|
| 強く希望 (毎年) | 13 人 |
| 必要となった時のみ | 2 人 |
| 希望しない | 0 人 |

質問 7) 帰国における、粗鋼生産、鉄鋼消費の動向について、
鋼材の加工及び加工特性の観点から記述

パキスタン

パキスタンは、従来農業国であったが、工業にも関心を示し始めている。本コースにおいて、鉄鋼業の生産、消費を含めた技術について研修できたことはパキスタンにとって有益であった。パキスタン国内の鉄鋼消費量の増加は急激で、生産量を上回っている。パキスタンでは、自動車産業からの需要が急増中である。(鈴木自動車の工場が隣接しているため)

HMC は、生産省に属する政府系機関であるが、進んだ重工業製品の普及に貢献している。また、セメント、砂糖、石油化学、ボイラー、天井クレーン、道路建設等に使用される機材の供給メーカーでもある。JICA の研修に参加することで品質向上

に多大な貢献をし、国際規準に基づく生産を可能にすることができた。

エジプト

鉄鋼消費の市場としては、中近東最大の、相当な需要が見込まれるが、製品の品質についての問題が多い。非破壊検査技術の普及等、品質管理、品質保証のシステムが不十分で、現在このシステムの導入に努力している。

(6) 以下の研修項目を評価して下さい。

現在の業務に役立っているものはⅠに、役立っていないものはⅡにチェックをして下さい

| 研 修 項 目 | 研修日数 | Ⅰ | Ⅱ |
|-------------------|-------|------|-----|
| 1. 鋼材の基礎的性質 | | | |
| (1) 平衡状態図 | 1 . 0 | (7) | () |
| (2) 熱処理 | 1 . 0 | (8) | () |
| (3) 溶接性 | 2 . 0 | (7) | () |
| (4) 疲労 | 2 . 0 | (6) | () |
| (5) 摩耗 | 1 . 0 | (1) | (1) |
| (6) 腐蝕 | 1 . 0 | (5) | () |
| (7) 破壊と破面解析 | 1 . 0 | (4) | () |
| 2. 鋼材の製造とその特性 | | | |
| (1) 製鉄 | 1 . 0 | (4) | (1) |
| (2) 製鋼 | 1 . 5 | (5) | (1) |
| (3) 厚板 | 2 . 0 | (4) | () |
| (4) 型鋼 | 1 . 5 | (3) | () |
| (5) 棒鋼および線材 | 2 . 0 | (5) | () |
| (6) 熱延鋼板 | 1 . 5 | (6) | () |
| (7) 溶接鋼管 | 0 . 5 | (6) | () |
| (8) シームレスチューブ | 1 . 0 | (4) | (1) |
| (9) 冷延鋼板 | 2 . 5 | (5) | () |
| (10) 表面処理鋼板 | 1 . 5 | (5) | () |
| (11) ステンレス鋼 | 1 . 5 | (4) | (1) |
| (12) 鋼材の規格 | 1 . 0 | (6) | () |
| 3. 鋼材の試験・検査技術 | | | |
| (1) 材料試験 [Ⅰ] (一般) | 3 . 0 | (9) | () |
| (2) 材料試験 [Ⅱ] (板材) | 1 . 0 | (8) | () |
| (3) 非破壊検査 | 4 . 0 | (10) | () |
| (4) 物理試験 | 5 . 0 | (9) | () |
| (5) 機器分析 | 2 . 0 | (7) | () |
| 4. 鋳造・鍛造と溶接構造 | | | |
| (1) 鋳鉄 | 1 . 0 | (2) | (1) |
| (2) 鋳造欠陥と対策 | 1 . 0 | (4) | (1) |
| (3) インゴット製造と鋳鋼 | 2 . 5 | (1) | (1) |
| (4) 鍛鋼と熱処理 | | (4) | () |
| (5) 鍛鋼の欠陥と対策 | 1 . 0 | (4) | (1) |
| (6) 鋼構造製造 | 2 . 0 | (3) | (1) |

| 研 修 項 目 | 研修日数 | I | II |
|----------------|--------|-----|-----|
| 5. 品質管理 | | | |
| (1) 品質管理 | 8 . 0 | (8) | () |
| 6. 関連企業研修と見学 | | | |
| (1) 自動車製造業での製鋼 | 1 . 0 | (6) | () |
| (2) 電気炉と棒鋼圧延 | 1 . 0 | (3) | (1) |
| (3) その他 | 8 . 5 | (7) | () |
| ・ドラム缶製造業 | | | |
| ・鋼板プレス | | | |
| ・鋼板の剪断と穿孔 | | | |
| ・ヘッドプレート | | | |
| ・軽量形鋼とその製造 | | | |
| ・鉄骨構造製造 | | | |
| ・鋳鉄 | | | |
| ・鋳鋼 | | | |
| ・溶接 | | | |
| ・オーバーレイ溶接 | | | |
| ・スプレー塗装 | | | |
| ・高周波熱処理 | | | |
| ・メッキ | | | |
| (4) 研修旅行 | | | |
| 東京 | 2 . 0 | (7) | () |
| 大阪 | 2 . 0 | (9) | () |
| 長崎 | 1 . 0 | (6) | () |
| 7. その他 | | | |
| (1) 選択研修 | 2 . 0 | (7) | () |
| 合 計 | 77 . 0 | | |

(6) Contents of Each Group of Subjects

Please evaluate the contents and tick the parenthesis ever so many.

I is to be marked for useful in your present duty, II for useless.

(NOTE : All subjects are not necessarily marked.)

| Subject | Days | I | II |
|-------------------------------------------|------|--------|-------|
| 1. Fundamental Properties of Steel | | | |
| (1) Equilibrium Diagram | 1.0 | (7) | () |
| (2) Heat Treatment | 1.0 | (8) | () |
| (3) Weldability | 2.0 | (7) | () |
| (4) Fatigue | 2.0 | (6) | () |
| (5) Tribology | 1.0 | (1) | (1) |
| (6) Corrosion | 1.0 | (5) | () |
| (7) Fracture and Fractography | 1.0 | (4) | () |
| 2. Steel Production and properties | | | |
| (1) Iron Making | 1.0 | (4) | (1) |
| (2) Steel Making | 1.5 | (5) | (1) |
| (3) Heavy plates | 2.0 | (4) | () |
| (4) Shapes | 1.5 | (3) | () |
| (5) Bars and Wire Rod | 2.0 | (5) | () |
| (6) Hot Rolled sheets | 1.5 | (6) | () |
| (7) Welded Pipes | 0.5 | (6) | () |
| (8) Seamless Tubes | 1.0 | (4) | (1) |
| (9) Cold Rolled Sheets | 2.5 | (5) | () |
| (10) Surface Treated Sheets | 1.5 | (5) | () |
| (11) Stainless Steel | 1.5 | (4) | (1) |
| (12) Steel Standard | 1.0 | (6) | () |
| 3. Techniques of Testing and Inspection | | | |
| (1) Material Testing [I] (General) | 3.0 | (9) | () |
| (2) Material Testing [II] (Sheets) | 1.0 | (8) | () |
| (3) Non-Destructive Testing | 4.0 | (10) | () |
| (4) Physical Testing | 5.0 | (9) | () |
| (5) Instrumental Analysis | 2.0 | (7) | () |
| 4. Casting, Forging and Welded Structures | | | |
| (1) Iron Casting | 1.0 | (2) | (1) |
| (2) Casting Defect and Counter Measure | 1.0 | (4) | (1) |
| (3) Ingot Making and Steel Casting | 2.5 | (1) | (1) |
| (4) Forging and Heat-Treatment | | (4) | () |
| (5) Forging Defect and Counter Measure | 1.0 | (4) | (1) |
| (6) Fabrication of Steel Structures | 2.0 | (3) | (1) |

| Subject | Days | I | II |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-------|-------|
| 5. Quality Control | | | |
| (1) Quality Control | 8.0 | (8) | () |
| 6. Study and Visit to Related Industries | | | |
| (1) Steel Fabrication in Automobile Maker | 1.0 | (6) | () |
| (2) Electric Arc Furnace and bar Rolling | 1.0 | (3) | (1) |
| (3) Others (Following Industries) | | (7) | () |
| Drum Can Making, Steel Sheet Presswork Shearing and punching of steel sheet, Head Plate, Light Gauge steel and its Fabrication, Fabrication of Steel Structure, Iron Casting, Steel Casting, Welding, High Frequency Heat Treatment, Metal Plating | 8.5 | | |
| (4) Study Trip | | | |
| Tokyo Area (2 companies) | 2.0 | (7) | () |
| Osaka Area (2 companies) | 2.0 | (9) | () |
| Nagasaki Area (1 companies) | 1.0 | (6) | () |
| 7. Others | | | |
| (1) Selective Study by Participants | 2.0 | (7) | () |
| Total | 77.0 | | |

Please give comments on duration of each group and the others, if any.

現地報告書—パキスタン—

SUMMARY REPORT
BY THE TECHNICAL FOLLOW-UP TEAM FOR JICA EX-PARTICIPANTS
OF THE GROUP TRAINING COURSE
IN STEEL PROPERTY FOR FABRICATION

I Objectives

In order to improve the training programme;

- 1 To evaluate the results of training in Japan.
- 2 Grasp technical conditions as well as their demands in the field of Steel Industry.
- 3 Offer technical information through the meeting.

II Members of Team

Katsuhiko KISHITAKE,
Professor,
Faculty of Engineering,
Kyushu Institute of Technology

Masakazu YOSHINAGA,
Course Leader of "Steel Property for Fabrication",
Kitakyushu International Techno-Cooperative Association

Naoki TAKAHASHI,
Training Officer,
Kyushu International Centre,
Japan International Cooperation Agency

III Schedule

1. Mar. 8 (Mon) From Fukuoka (16:50) to Bangkok (20:25) by TG 649
2. 9 (Tue) From Bangkok (18:10) to Karachi (21:20) by TG 507
3. 10 (Wed) From Karachi (11:15) to Islamabad (13:05) by PK 368
Visit to JICA Pakistan Office for arrangement of the schedule
Courtesy call to the Japanese Embassy
4. 11 (Thu) Visit to Heavy Mechanical Complex. LTD.
Meeting with ex-participants and interview with heads of the organization
Meeting with P.A.E.C.* ex-participant and his senior at JICA Office
Courtesy call to E.A.D.**
5. 12 (Fri) From Islamabad (16:30) to Karachi (20:00) by PK 313
6. 13 (Sat) Report-making
7. 14 (Sun) Visit to Pakistan Steel Co.
Meeting with ex-participants and interview with heads of the organization

8. 15 (Mon) Visit to Pakistan Steel Co.
Meeting with ex-participants and interview with heads
of the organization
9. 16 (Tue) Leaving Karachi (02:30) by PK313 to Istanbul

IV Meeting with the ex-participants and others

During this stay from Mar. 10(Wed) to 15(Mon), we the Team were able to meet participants and a number of people concerned.

* Pakistan Atomic Energy Commission

** Economic Affairs Division

V Memoranda

V Memoranda

The follow-up team of the JICA group training course had meetings with ex-participants and their immediate superiors of the Heavy Mechanical Complex, Pakistan Atomic Energy Commission and Pakistan Steel Co. They all regarded that the training course were very effective and useful for their works. All ex-participants told that they wished to have a chance to visit Japan again and to attend an advanced course of steel properties in order to refresh their knowledge and improve thier ability. The team would like to suggest that the JICA Office to make the advanced course in the future.

The team observed the casting, forging and machinery factories in HMC, and the cold rolling and blast furnace works in Pakistan Steel Co. And it was seen that training course was suitable for the engineers or managers of both companies. The team thought that computerization of control systems would be needed in order to raise the productivity for both companies. The staffs of Paksitan Steel Co. said that they had a plan to produce high-carbon steels and high quality steels. For this purpose, expansion and completion of Research and Development department.

The team were refused to visit the metallurgical institute of PAEC, where an ex-participant works, and therefore could not recognize how useful the training course for the institute and the ex-participants.

As the training course shifted the weight of the curriculum from steel fabrication, the team want to get applicants to the training course from more wide-range of industries.

現地報告書—トルコ—

SUMMARY REPORT BY THE TECHNICAL FOLLOW-UP TEAM FOR JICA EX-PARTICIPANTS OF THE GROUP TRAINING COURSE IN STEEL PROPERTY FOR FABRICATION

I Objectives

In order to improve the training programme;

- 1 To evaluate the results of training in Japan.
- 2 Grasp technical conditions as well as their demand in the field of Steel Industry.
- 3 Offer technical information through the meeting.

II Members of Team

Katsuhiko KISHITAKE,
Professor,
Faculty of Engineering,
Kyushu Institute of Technology

Masakazu YOSHINAGA,
Course Leader of "Steel Property for Fabrication",
Kitakyushu International Techno-Cooperative Association

Naoki TAKAHASHI,
Training Officer,
Kyushu International Centre,
Japan International Cooperation Agency

III Schedule

1. Mar. 16 (Tue) From Karachi (02:30) to Istanbul (07:45) by TK 829
transfer to TK 116 from Istanbul (10:00) to Ankara(11:05)
Courtesy call to the Japanese Embassy
2. 17 (Wed) Visit to M.K.E.K.* head office
Visit to S.P.O.**
3. 18 (Thu) Visit to M.K.E.K. Kirukkale
4. 19 (Fri) Visit to S.M.I.D.O.***
Meeting with ex-participants and interview with staff
of the organization
5. 20 (Sat) Leaving Ankara (09:45) by TK 117 to Istanbul

IV Meeting with the ex-participants and others

During this stay from Mar. 16 (Tue) to 19 (Fri), we the Team were able to meet participants and a number of people concerned.

* Machine Chemical Industry Organization (Translation from the Turkish)

** State Planning Organization

*** Small Medium Industry Development Organization

V Memoranda

The members of the follow-up team of the JICA group training course "Steel Properties for Fabrication" visited the State Planning Organization of Turkey and the head office of M.K.E.K. on March 17th and had a interview about the system and procedure of the delivery of the General Information (G.I.) of the group training course as well as the selection of applicants. The members understood through the hearing that fairly long time was needed to receive candidates, and therefore JICA should send the G.I. to the organization concerned more earlier than usual to make the selection of applicants smoothly and to get most appropriate ones even though the G.I. would not be so sophisticated.

The follow-up team had meetings with ex-participants working in two M.K.E. factories on March 18th and an ex-participant who took the trouble to see us from Eregli on March 19th. The follow-up team members were pleased to hear from all the ex-participants that the trainings in JICA were very useful and effective for their works and they had learned wide-spread informations, knowledge and managing systems applicable to their tasks. The ex-participants told in addition that they were very eager to have a chance to study again in Japan even for a very short time, 1 to 3 weeks, and to get some methods or ideas to solve their own problems. Concerning to this point, the follow-up team would like to suggest the JICA office to set up new programs or advanced courses to accept ex-participants for their refreshment. The follow-up team explained to the staffs of M.K.E. factories that this course would be suitable not only for speacialists but also for generalists i.e. officials or managers who should overview the steel industries and should have broad knowledge of steel products, as this course uniquely covers from the upstreams to downstreams of steel-making industry as well as fabrication of steel products.

The follow-up team took a plant tour at the M.K.E. K. steel factory in order to see the situation of the steel industry in Turkey and to support the ex-participants at present and in future. The members were impressed so that the engineers and workers were carrying out their tasks very successfully using old-type and modern equipments well and skillfully. The Course Leader, Mr.Yoshinaga gave a brief lecture for the ex-participants and others on the latest statistics of steel industries with the booklets "Steel Industry of

Japan" which was written by the Japanese Iron and Steel Institute and explained new technologies of steel refining and the trend of research and development in Japan as well as QC(Quality Control) circle activity which was known as one of the primary factors of the growth of Industries in Japan. The ex-participants and others of M.K.E. steel factory asked the specialists of the follow-up team about many technical problems which they were confronted with, for example, shrinkage cavity defects and embrittlement of some products. The Course Leader and the instructor of the course, Professor Kishitake indicated the origins of the problems and the ways how to solve them. The ex-participants and others seemed to be very satisfied with our informations and suggestions.

In conclusion, the cooperation between Japan and Turkey is carried out very successfully in Turkey and should be increased steadily not only in the technical field but also in other affairs.

memorandum by K. Kishitake

現地報告書—エジプト—

SUMMARY REPORT BY THE TECHNICAL FOLLOW-UP TEAM FOR JICA EX-PARTICIPANTS OF THE GROUP TRAINING COURSE IN STEEL PROPERTY FOR FABRICATION

I Objectives

In order to improve the training programme;

- 1 To evaluate the results of training in Japan.
- 2 Grasp technical conditions as well as their demand in the field of Steel Industry.
- 3 Offer technical information through the meeting.

II Members of Team

Katsuhiko KISHITAKE,
Professor,
Faculty of Engineering,
Kyushu Institute of Technology

Masakazu YOSHINAGA,
Course Leader of "Steel Property for Fabrication",
Kitakyushu International Techno-Cooperative Association

Naoki TAKAHASHI,
Training Officer,
Kyushu International Centre,
Japan International Cooperation Agency

III Schedule

1. Mar. 20 (Sat) From Ankara (09:45) to Istanbul (10:50) by TK 117
transfer to TK 812 from Istanbul (13:20) to Cairo (15:25)
2. 21 (Sun) Visit to JICA Egypt Office for arrangement of the
schedule
Visit to Ministry of Foreign Affairs
Courtesy call to the Japanese Embassy
Visit to Egyptian Iron & Steel Co.
3. 22 (Mon) Seminar for discussion on recent topics on the
Steel Industry in Japan
4. 23 (Tue) Report-making
5. 24 (Wed) Report-making
6. 25 (Thu) Leaving Cairo (08:00) by AF8003 to Paris

IV Meeting with the ex-participants and others

During this stay from Mar. 20 (Sat) to 24 (Wed), we the Team were able to meet participants and a number of people concerned.

V Memoranda

(1) At the Ministry of Foreign Affairs

The follow-up team of the JICA group training course paid a courtesy call on Ambassador A.El-Messiri and appreciated his cooperation for the JICA group training.

(2) At the Egyptian Iron and Steel Co.

The team had an interview with an ex-participant, Mr.A.M. Abdalla, an inspection engineer the foundry shop. Mr.Abdalla told that the group training course was very useful for him and that he made the new specifications of castings by following the Japanese Industrial Standards after coming back to Egypt. The team met a manager of the training department. He also regarded the JICA group training course very highly and hoped JICA to accept more participants from the company and train the trainers who should be instructors in Egypt later.

The team observed the steel casting, grain iron casting, and non-ferrous alloys casting works by the guidance of Mr.Abdalla and could see the technical situation of steel industry of Egypt.

(3) At the Central Metallurgical Research and Development Institute

The team visited the CMRDI from which seven research staffs attended the group training course. They said almost all research staffs attended some JICA group training course. The team think this institute was very favoured by the training of research staffs in comparison with other Egyptian organizations or companies.

The team observed the casting and forging department and the welding department in CMRDI by the guidance of Prof. Dr. Zaghloul and Prof. Dr. Nofal and found these departments were well-equipped and well-managed.

(4) Open seminar at CMRDI

Mr.Yoshinaga delivered the lecture on the steel industry of Japan and the development of steel making procedure. After that Prof. Kishitake spoke about topics on recent solidification of metals and latest research works in Japan. More than 30 research staffs listened attentively to the lectures and discussed on the subjects.

鋼材の加工と加工特性コース
帰国研修員フォローアップ

目的 :
・ 習得技術の適用度
・ 鉄鋼技術水準の把握
・ 最新の技術情報の提供

期間 : 3月8日～3月27日
(20日間)

派遣国 : パキスタン
トルコ
エジプト

対象コース選定基準

- (1) 前年度まで 5 回以上実施
- (2) 帰国研修員が 4 0 名以上のコース

対象国選定基準

- (1) 当該分野の帰国研修員が 5 名以上
- (2) J I C A 事務所の存在する国

チームの編成、派遣期間

原則として、1 チーム 3 名編成

(公開セミナー型は、4 名)

2 0 日以内の期間で実施

(3 か国以内、実働各国 5 日程度)

地域別帰国研修員数

(1980-1992)

| 地域 | 人数 | 内訳 |
|------|------|----------------------------------------------------------------|
| アジア | 67人 | タイ 17人 フィリピン 11人 ミャンマー 8人 インドネシア 8人 パキスタン 8人 など |
| 中南米 | 27人 | ブラジル 9人 など |
| 中近東 | 17人 | トルコ 10人 など |
| アフリカ | 17人 | エジプト 10人 ナイジェリア 4人 など |
| 合計 | 128人 | |

帰国研修員所属先一覧

パキスタン

| 機関名 | 帰国研修員数 | 訪問 |
|---------------------------------|--------|----|
| PAKISTAN STEEL | 4 | ○ |
| PAKISTAN ENGINEERING | 1 | X |
| HEAVY MECHANICAL COMPLEX | 1 | ○ |
| METAL INDUSTRY R&D CENTRE | 1 | X |
| ATOMIC ENERGY COMMISSION | 1 | X |

トルコ

| 機関名 | 帰国研修員数 | 訪問 |
|----------------------------------------|--------|----|
| MKEK | 3 | ○ |
| TURKISH IRON&STEEL | 3 | X |
| ASIL GELIK A. S | 2 | X |
| INDUSTRIAL TRAINING &DEVELOPMENT | 1 | ○ |
| EREGLI IRON&STEEL | 1 | X |

エジプト

| 機関名 | 帰国研修員数 | 訪問 |
|----------------------------------------|--------|----|
| CENTRAL METALLURGICAL R&D CENTRE | 7 | ○ |
| EGYPTIAN IRON&STEEL | 2 | ○ |
| DELTA STEEL | 1 | X |

各国の技術協力窓口機関

| | | |
|-------|------------------|------------------------------------------------------------------|
| パキスタン | E.A.D * (経済省) | J I C A 事務所からの情報を一括して取纏め、各省庁へ分配。 実質上のスタッフは1人。 作業能率は、極めて悪い。 |
| トルコ | S.P.O ** (企画庁) | 大使館、外務省、S.P.O までの情報伝達は、スムーズだが、各省庁から各機関へ届くまでが時間がかかる。 |
| エジプト | 外務省 | 直接担当官に会うことができず、手続きについては不明。 |

* Economic Affair Division

** State Planning Organization

Q / N 回答結果

帰国研修員からの本研修に対する要望

- 1 : 実習の比率を高くする。
- 2 : 非破壊検査の期間を長くする。
- 3 : 選択研修の期間を長くする。

帰国研修員に特に有益だった科目

- ・ 非破壊検査
- ・ 物性試験
- ・ 品質管理
- ・ 島津製作所（京都）訪問

各国共通の問題点と対策

問題点 1

工程管理、品質管理が極めてずさんである事。

対策

マネジメント、測定技術も含めた、管理技術研修の強化。

問題点 2

G I の情報の伝達が極めて悪く、応募者が G I を見ずに応募する事がある。

対策

G I を簡素化し、送付時期を現在以上に早くする。

< パキスタン >

(1) パキスタン政府 経済部 (EAD)

管理システム
事務処理能力) に問題あり

(2) Heavy Mechanical Complex

研修効果 大

鉄鋼研修コース 適

鑄造工場

鍛造工場

機械加工工場

見学

(3) 原子力エネルギー委員会 (PAEC) 金属研究所

研修効果 ?

帰国研修員の研究内容 --- 破壊靱性
非破壊検査

金属研究所の見学は拒否される。

鉄鋼研修コースへの適, 不適 ?

(4) パキスタン製鉄所

研修効果 (大)

鉄鋼研修コースに最適

トレーニング・センター

中央研究所

冷延工場

製鉄工場

) 見学

<トルコ>

- (1) トルコ政府企画庁
(State Planning Organization)

G1 をもっと早く手に入れたことの希望

- (2) MKEK (国営 機械・化学工業)

(i) 本社

(ii) カヤシ工場 (explosive factory)

(iii) キリックレ工場 (steel factory)

特殊鋼製造

研修効果 大

鉄鋼コース, 製鋼, 鑄造コース に 適

) Eregli 製鉄所

近代的製鉄所 (M. Biyikli 氏談)

研修効果

⊕

鉄鋼コース

最適

) 中小企業振興機構 (SMIDO)

研修効果

大

製鋼, 鑄造コース等 専門研修コースに 適

SMIDO アンカラ 鑄造振興センター - 見学

(3) 中央冶金研究所 ・ 公開セミナー
(CMRDI)

科学技術アカデミー直属の金属研究所
5部門

エジプトからの研修員 10名のうち 7名が当研究所員

鑄造部門と溶接部門見学

研究機器・トレーニング設備は ほぼ完備

→ 学術的研究報告は無い

→ 研究レベルは かなり低い。

< エジプト >

(1) エジプト外務省文化技術協力局
局長表敬訪問

(2) 国営エジプト製鉄所

研修効果 有

帰国研修員 A. M. Abdalla 氏は社内の
鑄造製品に JIS を適用して新規格を作った。

鉄鋼研修コースに最適, しかし効果は?

< 技術指導 >

- 帰国研修員の専門分野が多岐にわたる。
- 調査等に時間を要する質問が多い

継続的技術指導が必要

- expert の派遣
- consultant system の構築

< 技術情報の提供 >

トルコ 学術雑誌, 文献 入手容易

パキスタン) " 入手困難
エジプト

提案

"Techno Japan" (JICA) の 継続送付

鉄鋼関係学術雑誌 (改定)

"Transaction ISIJ" (日本鉄鋼協会)

"Materials Trans., JIM" (日本金属学会)

を帰国研修員所属機関に継続寄贈

< 総合的感想 >

(1) GI の送付と 研修員候補者選考について

研修員派遣国での候補者選考の時間的余裕を長くする。

候補者が前もって GI の内容を読むことは殆どない。

→ GI は 極く簡単なものにする。

当該国での時間的余裕を十分とる。

同一機関への研修員の偏重を避ける。

→ JICA の他の集団研修コース (特に名古屋の製鋼コース, 鋳造コース) との連絡を密にする。

(2) 帰国研修員の再教育について

帰国研修員全員が refreshment 教育を希望

1~4 週間で行い、

各人 解決すべき具体的テーマを持っている。

→ 鉄鋼 advanced course の設定

→ 希望テーマ毎に個別研修

(3) 研修候補者の範囲について

"Steel Properties for Fabrication" のコースは
製鉄・製鋼から鉄鋼材料の加工まで
鉄鋼産業全般の教育を行う。

⇒ 鉄鋼産業をグローバルに鳥瞰できる。

研修候補者

- ・ 鉄鋼産業専門技術者
- ・ 鉄鋼産業の manager 等
- ・ 高等教育機関の教師・instructor
- ・ 工業省・経済省の事務官・技官

に適する。

この旨 G1 に記述

年齢幅（現行 35 才以下）を拡げる。

(4) 研修カリキュラムに「ゆとり」を

訪問した三か国の労働状況はのんびり、ゆったりしている。

(CMRDI の勤務時間 9:30 ~ 2:30)

鉄鋼集団研修コース

過密な講義

高度な内容

一方向的講義が多い

提案

ゆとりのある講義

講義レベルを下げる

相互対話, discussion

(5) 研修グループ分けの提案

| | | |
|--------|---|-------------|
| トルコ | / | パキスタン, エジプト |
| アルゼンチン | ⋮ | ペルー |
| ブラジル | ⋮ | 東南アジア諸国 |
| チリ | ⋮ | アフリカ諸国 |

(6) その他

研修員が日本で得たものは？

consciousness

harmony or discipline

専門的知識は数年で時代遅れとなる。

転職, 社内配置転換がある

→ 研修内容 << 研修を受けたという経験

