

工業技術分野研修コース

見直し検討会報告書

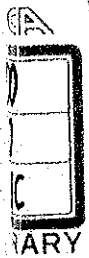
JICA LIBRARY



J 1126664 [0]

1996年3月

国際協力事業団 九州国際センター



九州セ
JR
95-008

はじめに

このたび当センターでは、分野別研修コースに係る見直し作業の一環として、既存コースの改廃、将来の新設に資するガイドライン作りを目指して、当センターで主管する主要な研修対象分野である『工業技術分野』について、積年の課題となっている問題点の所在を明らかにし整理するために、(財)北九州国際技術協力協会（K I T A）ならびに、J I C A 国際協力総合研究所の専門員のご協力を得て検討を試みたので、その結果をここに報告します。

検討にあたっては、J I C A の平成 6 年度の集団・特設コースは、計 3 8 5 コースであります。そのうち職業訓練、産業環境等を含めて、工業に関連があるコースが 7 4 あり、全体からみるとその数は決して多いとはいえません。今回はその中でも純粋な工業技術と考えられる 2 7 コースについて検討しました。

『工業技術分野』の研修コースの特徴は、他のコースが主として官・学で行われているのに対して企業が主となっている事です。従って、政府開発援助が一企業の利益に偏することなく、一方で公害問題は民間企業の技術革新を避けて通れないという二律背反する命題にどう対処すべきか、今後の政府開発援助と環境問題への取組として、民間企業への対応を如何にすべきか、現状を分析し、その問題点も探ってみました。

言うまでもなく、地球環境を守るについての最大の支障の一つは、途上国の貧困です。貧困を克服し、国を豊かにするために途上国は開発を進めますが、開発に伴う環境破壊防止には資金を必要とするため、環境保護はおろそかにされます。それ故環境保護を図りつつ『持続可能な開発』を進めることを目指して、全般的なシステムを見直し、対策を講じてゆく事は重要であります。その意味で、途上国への工業技術移転の目的の一つは、とくに、企業の経営体質を改善し、企業が P P P (Polluter Pays Principle) を守り得るような経済力を持つよう、途上国の自助努力を支援することにあります。

今回の検討は、研修コースの実施要領を材料としているので、深く掘り下げるには限界もありましたが、方向性や考えるべき点等は見えてきているのではないかと思います。これを土台に一層の研究／分析が進み、より効果的研修コースが実現することを望んでやみません。

1 9 9 6 年 3 月

国際協力事業団 九州国際センター
所長 表 伸 一 郎



1126664 [0]

目 次

	頁
I 工業技術の移転について	1
II 見直し検討会	2
1 設置期間	2
2 検討会メンバー	2
3 検討経緯	3
III 検討内容	4
1 研修上の問題点	4
2 研修コースの計画	5
3 参加研修員の問題	13
4 研修実施上の留意点	15
5 研修ノウハウの蓄積	16
6 現行コースの見直し	17
別紙資料1 コースの性格別分類	19
別紙資料2 世界各国工業度ランク表	20
別紙資料3 27コースの属性	27
別紙資料4 工業技術コース分類表	41
別紙資料5 Dレベル新設コース例	42
別紙資料6 管理技術・支援技術新設コース例	44

I 工業技術の移転について

技術移転には、技術 (Technology) のように、知識として移転できるものと、工業技術 (Engineering) のように経済性を求めるが故に、相手国の国情・文化等を考慮し、かつ、知的インフラを整えた後でないと技術が経済的に活用されないものとを区別してかかる必要がある。

途上国の現状は、知的インフラが不足しており、工業技術について言えば、技術移転 (Transfer) はまだ無理な段階で、技術移植 (Transplant) すなわち土壌作りから始めるべき段階であるのは衆知のことである。

また途上国技術者には、知識は持っているが、これを経済活動にどのように利用するかを知らない人が多い。

生産活動は、人・設備・資材・技術等が、管理技術・支援技術等の知的インフラで総合的に有効活用されてこそ経済的な活動となるので、とくに、途上国技術者・管理者に不足する知的インフラを提供し自助努力を支援することが、途上国を豊かにする鍵であると言い得る。

工業技術を有効に移転するには、相手国の国情を把握することが先決であるが、現在このような資料が不足しており、効果的な研修を実施する上で支障となっている。

今回の検討は、現状の問題点を解決してゆくよい機会であり、その成果に対する期待は大きい。

II 見直し検討会

研修事業部の意向を受けて、K I Cでは工業技術分野コース見直しのための検討会を設置し、活発な論議を経て最終報告をとりまとめた。

1. 設置期間 : 1995年4月4日 ~ 1996年3月20日

2. 検討会メンバー

検討委託先: (財)北九州国際技術協力協会

副理事長 清水 泰
理事・研修部長 森本伊三男

国際協力事業団	研修事業部	事業部長	庵原宏義
	"	管理課長	金子節志
	"	管理課課長代理	半谷良三
	九州国際センター	所長	表伸一郎
	"	総務課長	矢部義夫
	"	研修課長	梅沢賢浩
	"	研修課長	三苫英太郎
	"	研修課長代理	後藤典雄
	"	KITA案件担当	寺沢英治
	"	KITA案件担当	安部純子
	国際総合研究所	国際協力専門員	佐藤和親
	"	国際協力専門員	荻野瑞
	"	国際協力専門員	三木常靖
	"	国際協力専門員	植松卓史

3. 検 討 経 緯

K I Cで(財)北九州国際技術協力協会の協力を得て、両者の知識・経験を基に、まず全J I C A 3 8 5 コースの中から、職業訓練や産業環境を含めた工業関連コース7 4 件を一旦抽出した。

これらコースの概要を調査した上で、今回の趣旨との関連の薄いコースを除外し、6 2 コースについて検討を加えた結果を研修事業部に中間報告した。

研修事業部より、環境コースは別途検討が終わっていること、職業訓練コースは、他センターで検討を行うこと等の説明があり、K I Cでは純粹の工業技術コース2 7 件に絞って検討するよう要請を受けた。

従って、その後は2 7 コースにつき調査・検討を行い、8 月末研修事業部に再び中間報告して意見交換した結果、国際総合研修所の専門家の意見を聴取することになり、1 1 月中旬会合を持って同専門家と意見交換を行った。

本報告書は、以上の経緯を経て取りまとめたものである。

Ⅲ 検 討 内 容

1. 研 修 上 の 問 題 点

過去の経験から、研修実施上の多くの問題を感じてきたが、主要な問題はつぎの2点である。

<第1点> 研修コースの割当国の問題

ここから派生する諸問題が、研修実施上の最も大きなネックであり、従来からよりよい対策を模索してはきたが、何分にも仕組みの根幹に触れる処であってみれば、解決は容易ではなかった。

今回のような総合的見直しは、これを改善する非常によい機会である。時間は必要であろうが、ぜひ成果に期待したい。

<第2点> 効果的な研修実施のためのコース自体の問題

この問題は、K I Cの発足に当たってJ I C Aのセンター準備室で種々検討された。例えば、他センターでは例の少ない各種の研修機材が、途上国研修員の技術的な基礎素養を考慮して準備され、以来有効に活用されている。

しかしながら、機材に限らず研修を効果的に実施する上で、コースそれ自体にまだまだ多くの問題が残されており、改善努力が必要である。

改善すべき主要な点は、

- i コースの計画の問題
- ii コースへの参加研修員の問題
- iii 研修の実施方法の問題
- iv 情報収集の問題

等であり、他に付随的な問題もかなり考えられる。

今回はこれらを全般的に採り上げて検討を試みた。

以下その内容を、項を追って報告するが、その過程ないし取りまとめの段階で作成した資料を先に紹介しておく。

別紙資料3：コースの属性。全27コース個別に、検討趣旨に沿って分けし、コメントを加えたもの。

別紙資料4：27コースの性格分類・技術分類・コースレベルを1表にまとめたもの。

2. 研修コースの計画

現在の研修員は、国の将来を担う若い実務者が中心であり、コースは通常これらの人を対象に計画している。

研修コースは、途上国のニーズに適合したものを作るべきであることは言うまでもない。そのためには、つぎの点を考慮して研修コースの体系を整える必要がある。また、絶えず途上国の発展に合わせて、コースの改廃・新設をしなければならない。

- i 国の工業化の段階に応じたコースを準備して、何れの国も適切なコースを選んで参加できること。
- ii 研修効果を上げ得るよう、コースの実施手順を考慮すること。
- iii 目的や到達目標に則したコース内容であること。

これらを満足させるためには、

- i 研修コースを実施する目的によってコースを性格分類する
 - ii 国の工業化度合いの指標を作る
 - iii 技術を分類し、レベルを格付けして、コースの内容を明確にする
- 必要がある。

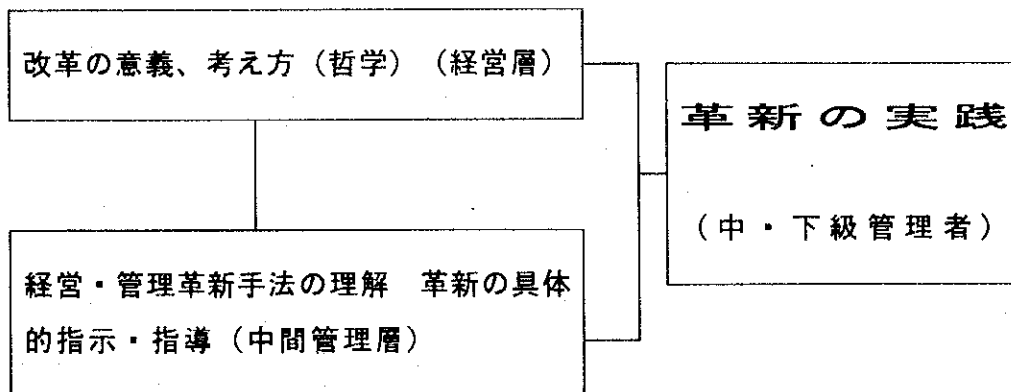
研修コースを計画する場合、途上国政府関係機関に該当する技術者が少ない分野（例えば、機械設計分野は途上国の工業化の基礎技術でありながら、研修員の参加が少ない）については、その重要性を認識させ、適切な人選を促すような事前情報の提供を配慮する必要がある。

2-1 コースの性格

コースを計画するに当たって、まずそのコースの性格を明らかにしておく必要がある。このコースはどのような目的で、どのレベルの国、どのレベルの人を対象にするかという点を明確にした上で、内容・期間等を決める。このコースの性格を技術紹介・知識提供・技術移植に3分類することを提案する（内容別紙資料1）。

研修員の中には、知識を豊かにすることで満足している人も少なくない。また、知識レベルは一般に高いが、実務経験の不足や管理等の知的インフラが不足しているために、折角の技術が経済に結び付かない懸念もある。そもそも工業技術は、経済効果を上げてはじめて役立つものである。従って技術を経済的に活用し得る基礎素養を含めた技術移転、すなわち技術移植型コースが必要である。

しかしながら管理技術のように、組織内のコンセンサスなしでは実施できない項目については、事前に幹部の認識・理解を得るためのミドルマネジメント向け技術紹介型コース、さらに上級のマネジメント向け知識提供型コースを先行させておくことが効果的である。



2-2 国別の工業化度合い

工業技術レベルは国別にかなりな格差があるので、国別レベルを考えてコースを計画する必要がある。そのためには、国別の工業度を判定し得る資料の整備が必要となる。

別紙資料2「世界各国工業度ランク表」の総合工業度のBランクをI級国、C・DをII級国、E・FをIII級国とし、後述の研修コースレベルを勘案して、割当国選定の資料とする。

参考：この方式では客観性はあるが、産油国等のランクが高くなる問題がある。国の工業度を見るのに機械工業の発展度合いを見ることも一案であるが、何れにしる主観が入ることは避けられないので、参考にする程度が望ましい。

では、各々のランクに該当する国の工業の実態はどういうものか。およそのイメージを“生産設備の建設”という場面に於いて、その国では何ができるかを例に掲げてみる。

A ランク（先進国）

- i 目的に応じたプラントの計画ができる
- ii 主要設備の設計・製造・建設ができる
- iii 設備の運転・保全が円滑にできる
- iv 設備のトラブルシューティング・改良ができる
- v 保全部品が自国で調達できる

B ランク（I級国）

- i プラントの計画ができる（必要に応じ、他社にレビューを求める）
- ii 主要設備は輸入するか、または設計図を輸入して自国で作る
- iii 建設工事は自国でできる
- iv 運転が円滑にできず、トラブルシューティングが十分できない
- v 一般的な保全部品は自国で調達できる

C・Dランク（Ⅱ級国）

- i プラント計画は海外に依存する
- ii 大部分の設備は輸入する（機械設計能力が低い）
- iii 建設工事は海外メーカーのスーパーバイズを得て行う
- iv 運転ミスや突発故障が多く、設備稼働率が低い
- v 保全部品は簡単な仕様のもので除き輸入に依存する

E・Fランク（Ⅲ級国）

- i ターンキー方式でプラントを建設する（資金のある国）か、先進国の資金供与等でプラントを建設するか、自国資金で機械を輸入して小規模プラントを建設する
- ii 機械設計能力は殆どない
- iii プラントの運転・保全能力が低い
- iv 保全部品は簡単な仕様のものでは国産できるが、殆どの部品は輸入に依存する

2-3 コースの格付け

研修コースの技術内容を明確にするため、各コースを固有・支援・管理の技術に分類し、またそれぞれのコースをA・B・C・Dの4レベルに格付けして、適切なコースが選択できるようにする。

(1) 技術の定義

固有技術：

- ・新しく開発された技術で、まだ工業化に至っていないもの
- ・製品や素材の製造・加工・処理を行う各種装置等の原理
- ・製品や素材の製造・加工・処理を行うのに必要な基礎的技術

支援技術：

- ・品質・原価・工程等を計画水準に保つのに必要な設備保全技術
- ・品質管理を支えるための分析・試験・検査技術
- ・環境管理・原価管理を支援する省エネルギー技術

管理技術：

人・物・設備・情報・資金等の経営資源を総合的に運用し、ムダのない生産を行うのに必要な技術。例えば、品質・原価・工程・安全・環境等を管理する技術

(2) 固有技術のレベル

Aレベル：

- ・開発中あるいは工業化途中の新技術
(民間企業については企業機密に属するので、研修対象にならない)
- ・工業化された高度技術
(民間企業については紹介程度)
- ・参加研修員は、上・中級技術者

B レベル :

- ・工業化された新技術
- ・特定分野の設計・加工・処理・製造等の専門技術
(いずれも企業のノウハウに属するものは、紹介程度)
- ・参加研修員は、上・中級技術者

C レベル :

- ・部品設計のような基礎設計技術
- ・汎用設備で実行可能な製造・加工・処理等の技術
- ・参加研修員は、第一線技術者

D レベル :

- ・設備投資をあまり必要としない製造・加工・組立・修理技術
- ・労働集約的な技術
- ・参加研修員は、発展のおくれた国の第一線管理者・技術者

(3) 支援技術のレベル

A レベル :

工業化以前の新支援技術。例えば、

- ・新設備診断技術
- ・新試験・検査技術
- ・新省エネルギー機器
(いずれも企業の開発技術については、企業機密で研修対象にならない)
- ・参加研修員は、経営者・上級技術者

B レベル :

工業化以前の新支援技術。例えば、

- ・新設備診断技術
- ・新試験・検査技術
- ・新省エネルギー機器
- ・結果評価用ソフトウェア
(いずれも企業ノウハウに属するものは紹介程度)
- ・参加研修員は、上・中級技術者

Cレベル：

市場で調達できる装置やソフトウェア（研修用機材も該当）でまかなえる技術。例えば、

- ・設備診断技術
- ・試験・検査技術
- ・省エネルギー技術
- ・参加研修員は、第一線管理者・技術者

Dレベル：

基礎的な保全・試験・検査・省エネルギー等の支援技術

- ・参加研修員は、発展のおくれた国の第一線管理者・技術者

(4) 管理技術のレベル

Aレベル：

- ・経営管理
- ・生産性向上技術
- ・持続可能な開発のための管理
- ・参加研修員は、I・II級国の経営者・上級管理者

Bレベル：

- ・生産性向上技術
- ・プラント計画技術
- ・情報処理技術
- ・品質保証制度
- ・設備管理技術
- ・エネルギー管理技術
- ・コンピューター利用の管理システム
- ・参加研修員は、I・II級国の上・中級管理者、III級国の経営者

Cレベル：

- ・品質管理技術
- ・原価管理技術
- ・工程管理技術
- ・管理者訓練技法
- ・参加研修員は、I級国の第一線管理者、II・III級国の中級ないし第一線管理者

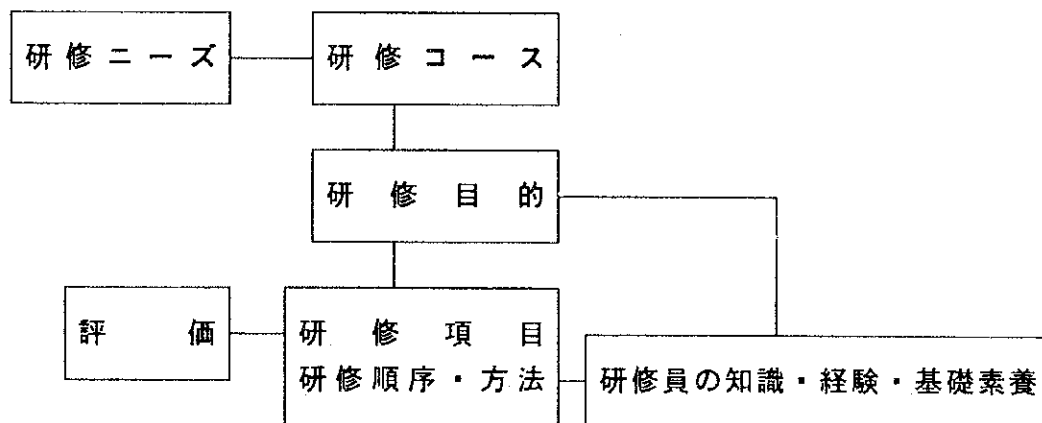
D レベル :

- ・職場管理技法 (TWI : Training Within Industry 等)
- ・生産管理基礎技術
- ・職場安全・衛生・環境管理
- ・参加研修員は、II・III級国の第一線管理者

2-4 カリキュラム

研修カリキュラムの策定に当たっては、以下の条件を考慮する必要がある。

- 研修員の能力にもとづいて研修目的達成に必要な項目が含まれていること
- 各項目が理解しやすいように、研修順序が工夫されていること
(下図参照)
- 理解しやすい研修方法が考慮されていること
- 技術レベルが適正であること
途上国の技術レベルや資金事情を考え、習得した技術が活用できるよう配慮する必要がある。例えば、高価な装置を用いた実習や、高価な設備を要する技術は、紹介に留めるべきである。
- 研修期間が適正であること



3. 参加研修員の問題

従来、研修コースの性格や内容が不明確なこと、相手国への情報提供が不足なこと、工業技術コースに対する途上国の理解が不十分なこと、発展のおくれた国に対する配慮が欠けていたこと等々、種々の要因で不適切な研修員が参加するため、研修実施上様々な問題があったことは確かである。

これらの要因を除く具体的な改善策をつぎに述べる。

3-1 研修コースの割当

研修コースが、より適切な国に割り当てられるよう、コースの技術レベルと国の工業度とを勘案して、下記の一案を作った。

経営・管理階層別の割当

	Aレベル技術	Bレベル技術	Cレベル技術	Dレベル技術
I 級 国	政府・企業幹部 上級管理・技術者	上・中級管理者、 技術者	第一線管理者・ 技術者	
II 級 国	政府・企業幹部 上級管理・技術者	上・中級管理者、 技術者	中級管理者、第一 線管理者・技術者	第一線管理者・ 技術者
III 級 国		政府・企業幹部	上・中級管理者、 技術者	第一線管理者・ 技術者

コースの性格別の割当

	Aレベル技術	Bレベル技術	Cレベル技術	Dレベル技術
I 級 国	技術紹介 知識提供	知識提供 技術移植	技術移植	
II 級 国	技術紹介 知識提供	知識提供 技術移植	技術移植	技術移植
III 級 国		技術紹介	知識提供 技術移植	技術移植

3-2 相手国への情報提供

途上国の JICA 研修窓口担当官は、工業技術に関する十分な認識がない場合が多いので、詳細な情報を提供する必要がある。

(1) G. I.

適正な研修員を参加させるためには、G. I. の記載を具体的に記すことが大切である。

とくにコースの目的と到達目標は、研修評価のものさしであるので、明確に表現し、研修員にも研修前によく理解させておく必要がある。

(2) 研修コースの紹介

現在の紹介内容は簡単すぎて、途上国側では十分理解し難いと考えられるので、より詳細な情報を提供すべきと考える。

3-3 研修員の選定について

選ばれた研修員の中には、英語の学力が低い人や、研修の目的を理解していない人、実務経験が不十分で問題意識なしに研修に臨む人も少なくない。

いずれも相手国の責任ではあるが、研修成果を上げる上で大きな支障になっていることは間違いないので、在外事務所等で事前にチェックしてこれを防ぐことを望みたい。アプリケーションフォームの記載のみでは判定困難である。

4. 研修実施上の留意点

4-1 研修開始時の研修目的の明確化

研修員の研修目的なり到達目標が異なる処に問題がある。これを整合するには、研修開始時に研修員とディスカッションする機会を持ち、相互に研修員の置かれている現状や問題点について意見交換することが大切である。これによって、研修コースに対する共通の認識を持たせることができ、研修の実施が円滑に行われる。

4-2 研修員の実務経験不足への対策

多くの研修員は生産現場での実務経験が不足しており、生産の知識・経験は、ペーパーの上のものであることが少なくない。例えば、自ら計画しても結果を評価する術もなく、また現場従業員がどのような能力を持っているか、現場でどのような問題が起こっているかを十分把握していない。従って、問題の原因が分析できず、ひいては改善に結びつかないことが多い。

しばしば研修員から、研修先の現場の作業長に一週間程度付いて、彼等が何をしているかを習得したいという希望が出る。尤もな要望ではあるが、残念ながら安全の問題や指導する人手不足のために、この要望は受入れられ難い。

よってこれを極力研修方法で補う必要がある。例えば、シミュレーション用機材・視聴覚教材の利用や、ケーススタディの活用が有効である。

4-3 講師の語学力の問題

工業技術研修では、企業の経験豊かな現場技術者が講師となることが多いため、官・学主体の研修コースにくらべ語学力が弱い。必然的にコーディネーターの通訳への依存度が高くなる。従って専門性のあるコーディネーターの育成が必要であり、現在その方向に進みつつある。

将来的には日本語による研修が望まれ、テストケースとして現在K I Cで1コースを日本語で実施中であるが、早期に軌道に乗るとは考えられないので、引続きコーディネーターの育成が肝要である。

4-4 企業研修

工業技術研修を日本で受け入れる大きな意義は、日本の企業現場を研修員に見せることによって、研修員が自国での達成目標を作り得ることである。

例えば如何に品質水準の講義をしても、自国との格差が大きいので、実情を見ない限り仲々納得しない。

またハードウェアは資金さえあれば入手できるが、管理と呼ばれるソフトウェアは、企業現場を見ることではじめて実体験が得られるものである。

しかし一方では、企業は研修に長時間を割く余裕がなくなってきているので、効率的に目標を絞った研修を依頼する必要がある。視聴覚教材やシミュレーションで一部を代替える等の工夫も一法である。

4-5 リクリエーション

文化や習慣の違う異国での研修、とくに大学卒業後かなりの年数を経た研修員には、座学は苦痛のようである。研修後半は疲労も大きく、研修成果が上りにくい。かかる点から適当なリクリエーションは必要である。

5. 研修ノウハウの蓄積

5-1 コース開始時の発表

従来は研修開始時にカントリーレポートが行われていたが、工業技術研修の場合はむしろジョブレポート、すなわち本人のジョブを中心に報告させ、とくにどのような問題を抱えているか、またこの研修で何が一番習得したいのか等を報告させた方が研修実施上有効である。この報告を通じて途上国の問題を推察することもできる。

5-2 コース終了時の評価・反省

研修員にとって習得技術が実務に有効かどうか、実施側にとってコースを今後どう改善するか、研修終了時の研修員による発表はきわめて意義のあることである。研修成果を実務に活用し得るよう、短期・中期・長期の計画の作成、計画実施に必要な人材・資金・阻害要因・対策等を考究させるアクションプランを作らせるのも有効な方法である。

設計技術コース等では、課題を与えて計画・設計図を作らせるのもよい方法である。

研修コースによっては、筆記試験で評価をすることも可能であるが、工業技術コースでは研修員の研修開始時のレベルに格差があるので、むしろ技術の絶対的評価よりも個人の技術向上度を見るほうが適切と考える。

5-3 フォローアップ

従来の研修フォローアップは、日程の関係もあって帰国研修員が自らの職場でどのように活動しているかを把握することが十分できない。折角の機会であるので、途上国の生産現場を見て、生産上の問題点を知る一つの手掛かりとしたい。

他の方法として、帰国研修員を再び日本に招き、その後の技術発展・新規開発技術等を見聞させて、技術をブラシアップすること、あるいは問題解決に努力する研修員に対して、専門家派遣でOn-the-jobのフォローアップをすることも有効であろう。

5-4 J I C A の 蓄 積 技 術

J I C A の 途 上 国 事 情 に つ い て の 多 く の 情 報 、 多 く の 専 門 家 の 知 識 ・ 経 験 、 研 修 か ら 得 た 情 報 等 は 、 研 修 を 計 画 ・ 実 施 す る 上 で き わ め て 貴 重 な も の で あ る 。 こ れ ら が 広 く 活 用 で き る よ う に 資 料 の 整 理 ・ 活 用 を 工 夫 す る 必 要 が あ る 。

6 . 現 行 コ ー ス の 見 直 し

27の研修コースを調査した結果、資料4に示す問題点がある。
対応策として、

- i) 研修コースの新設
 - ii) カリキュラムの見直し
- が必要と思われるので、以下に述べる。

6-1 研 修 コ ー ス の 新 設

(1) 発展のおくれた国のニーズに応じたコース（Dレベル）の新設

基礎的技術コースや労働集約的な生産技術コース等が考えられるが、以下に一例を示す（カリキュラムの概要は別紙資料5参照）。

- 鋼 材 の 加 工
- 鋳鉄・銅合金鋳物の製作
- 機械部品の加工・組立
- 省熱エネルギー
- 職場安全・衛生
- 職場管理

(2) 途上国幹部に対する技術紹介コース

以下に一例を示す。

- 生産管理（現存の「実践的総合生産性向上コース」の技術紹介コース）
- 生産性向上技術
- 持続可能な開発

(3) 管理技術・支援技術の研修コースの増設

以下に一例を示す（カリキュラムの概要は別紙、資料6参照）。

- 生産管理
- 品質保証制度
- 生産管理に対するコンピューターの応用
- 第一線管理者の育成（事前に幹部への紹介コースも必要）

(4) 途上国の技術発展に応じたBレベルコースの増設

6-2 カリキュラムの見直し

別紙資料3および4では、研修期間・コース内容・研修方法・技術適正度を主に、前述12頁の「カリキュラム」、15頁の「実務経験不足対策」、「企業研修」の各項目に照らして問題点を挙げた。

これら問題点の解決にはかなりの時間を要すると思われるが、計画的に進めてゆく必要がある。

参考：JICA研修コースの分類について

「機械工業」に分類されている「プラントメンテナンス技術、設備診断技術、保全管理、設備のリノベーション、非破壊検査技術」、また「商業・貿易」に分類されている「生産性向上技術、実践的総合生産性向上」の各コースは、「工業一般」に分類する方が適切であると考える。

別 紙 資 料

1. コースの性格別分類

	主たる対象となる研修員	目的	研修項目	手段	期間	備考
技術紹介コース	政府または企業の上級層	<ul style="list-style-type: none"> 工業化を進める上で必要な項目についての認識を深める 自らの認識に基づいて国または企業の方針、目標を定めるための資料とする 	<ul style="list-style-type: none"> 目的に応じた限られた項目について日本の工業の発展経緯、現状を紹介 	オリエンテーションの外 企業視察が中心	短期間	関連した技術移植コースを設けることが必要
知識提供コース	<ul style="list-style-type: none"> 政府または研究所の技術者 企業の方針を実施に移す指示をする管理者（ミドルマネジメント等） 	<ul style="list-style-type: none"> ある項目に関して国や研究機関が具体的な対応をするのに必要な知識を提供する （研修が直接経済活動に役立つことは意図しない） 	<ul style="list-style-type: none"> 限られた項目（例えばある管理方式等）についての概念を与える 新技術等に関する知識を広く紹介提供する 	講義、演習、企業視察	2ヶ月前後	関連した技術移植コースを設けることが必要
技術移植コース	<ul style="list-style-type: none"> 企業の中間管理者又は中堅技術者 教授、講師、コンサルタント、経済団体幹部職員等、研修成果を波及し得る技術者 	<ul style="list-style-type: none"> 習得した技術をそれぞれの国で経済的効果をあげるのに役立たせる 	<ul style="list-style-type: none"> 技術を経済的に活用できるよう、固有技術のみならず管理、支援技術をも加える 又、管理、支援技術主体の研修コースも必要 	講義、演習、実習、ケーススタディ、ディスカッション、企業研修	4～5ヶ月	

世界各国工業度ランク表

1. データ出所は、二宮書店発行の「世界各国要覧」（1996年 テクニカ・マガジン）による。
2. 各国の1993年（一部には、それ以前のデータもある）の
 - i) 国民 1人当りGNP (US \$)
 - ii) " 発電量 (k w H)
 - iii) " エネルギー使用量(石油換算k g)
 - iv) 全労働人口に占める2次産業人口の率 (%)
 の4指標を捉え、A-Fの6ランクに区分した。
 各ランクの数値は下表の通り。

ランク	GNP/人 (US\$)	発電量/人 (kwh)	エネルギー消費量/人 (石油換算k g)	2次産業人口構成率 (%)
A	20,000超	5,000 超	5,000 超	30超
B	8,624超 20,000以下	2,000 超 5,000 以下	2,000 超 5,000 以下	20超 30 以下
C	4,864超 8,624以下	1,000 超 2,000 以下	1,000 超 2,000 以下	15超 20 以下
D	1,000超 4,864以下	200 超 1,000 以下	200 超 1,000 以下	10超 15 以下
E	200超 1,000以下	50 超 200 以下	50 超 200 以下	5超 10 以下
F	200以下	50 以下	50 以下	5以下

3. 上述の4指標は、当該国のつぎの概況を表すものとみなした。
 - GNP : 生産活動の活性度、ひいては国の経済力
 - 発電量 : 産業活動とくに工業生産活動のインフラ
 - エネルギー消費量: 国民生活および産業活動の水準
 - 2次産業人口 : 製造業（工業）への依存度
4. 項3のみなしを前提として、GNP : 発電量 : エネルギー消費量 : 2次産業人口の各ランクを、2 : 3 : 2 : 3の比重で勘案して、「総合工業度」ランクを設定した。
 なお、「総合工業度」のランク付けに当たって、産油国・農林水産国・観光国等については、若干の補正（工業度の減点）を行った。

世界各國工業度ランク表

(アジア地域)

国名	GNP/人		発電量/人		エネルギー消費/人		2次産業人口構成率		総合工業度
	U S \$	ランク	K W H	ランク	石油換算 kg	ランク	%	ランク	
日本	31,450	A	7,180	A	3,310	B	33.4	A	A
*クウェート	23,350	A	7,830	A	2,830	B	24.1	B	B
*アラブ首長国 シムール	22,470	A	14,460	A	18,300	A	36.0	A	B
シンガポール	19,310	B	6,100	A	5,950	A	33.2	A	A
香港	17,860	B	5,900	A	1,600	C	31.6	A	B
*カタール	15,140	B	8,390	A	27,700	A	—	—	B
ブルネイ	14,120	B	4,810	B	12,000	A	27.3	B	B
*イスラエル	13,760	B	4,660	B	2,290	B	26.5	B	B
キプロス	10,380	B	3,290	B	2,020	B	25.9	B	B
*サウジアラビア	7,940	C	3,840	B	4,270	B	—	—	C
*バーレーン	7,870	C	6,480	A	10,300	A	25.2	B	B
韓国	7,670	C	3,350	B	2,230	B	33.4	A	B
*オマーン	5,600	C	3,120	B	2,000	B	—	—	C
*イラク	4,110	D	1,300	C	873	D	16.4	C	D
マレーシア	3,160	D	1,670	C	1,260	C	22.0	B	C
*イラン	2,190	D	830	D	1,160	C	21.1	B	D
*トルコ	2,120	D	1,120	C	731	D	20.9	B	C
タイ	2,040	D	1,020	C	621	D	13.3	D	D
*ジョルダン	1,190	D	891	D	791	D	22.9	B	C
*シリア	1,130	D	1,000	C	904	D	23.1	B	D
北朝鮮	943	E	1,650	C	2,980	B	—	—	C
フィリピン	830	E	332	D	283	D	14.2	D	D
モルジブ	820	E	125	E	145	E	21.5	B	D
インドネシア	730	E	242	D	268	D	12.7	D	D
ミャンマー	657	E	61	E	37	F	8.8	E	E
スリランカ	600	E	200	D	105	E	15.8	C	D
*イエメン	540	E	146	E	230	D	7.8	E	E
中国	490	E	621	D	583	D	22.4	B	D
パキスタン	430	E	423	D	209	D	17.8	C	D
モンゴル	400	E	1,420	C	1,110	C	—	—	D
*レバノン	350	E	890	D	1,250	C	24.9	B	D
インド	290	E	364	D	245	D	12.3	D	D
ラオス	290	E	197	E	26	F	—	—	E
バングラディシュ	220	E	83	E	59	E	15.2	C	D
カンボジア	200	E	16	F	19	F	—	—	F
ベトナム	170	F	137	E	84	E	—	—	E
ブータン	170	F	1,000	C	35	F	—	—	E
ネパール	160	F	45	F	22	F	0.5	F	F
*アフガニスタン	160	F	40	F	29	F	13.5	D	F

注) *印の国は、外務省・JICA統計用分類では、「中近東地域」。 アジア 計39ヶ国

(アフリカ地域)

国名	GNP/人		発電量/人		エネルギー消費量/人		2次産業人口構成率		総合工業度
	U S \$	ランク	K W H	ランク	石油換算 kg	ランク	%	ランク	
セイシエル	6,370	C	1,570	C	694	D	17.1	C	D
*リビア	5,310	C	3,620	B	2,420	B	—	—	C
ガボン	4,050	D	736	D	599	D	—	—	D
モリタス	2,980	D	853	D	408	D	39.9	A	D
南アフリカ	2,900	D	4,260	B	1,740	C	23.9	A	C
ボツワナ	2,590	D	—	—	—	—	21.9	B	—
*チュニジア	1,780	D	677	D	513	D	26.7	B	D
ナミビア	1,660	D	—	—	—	—	—	—	—
*アルジェリア	1,650	D	685	D	1,120	C	23.8	B	C
ナミビア	1,660	D	—	—	—	—	—	—	—
スワジランド	1,050	D	—	—	—	—	—	—	—
*モロッコ	1,030	D	395	D	284	D	23.9	B	D
コンゴ	920	E	176	E	235	D	—	—	E
カメルーン	870	E	100	E	94	E	23.7	B	E
ジブチ	780	E	321	D	906	D	—	—	E
カメルーン	770	E	216	D	70	E	6.2	E	E
セネガル	730	E	96	E	106	E	—	—	E
*エジプト	630	E	797	D	493	D	18.7	C	D
レソト	660	E	—	—	—	—	36.0	A	—
コートジボワール	630	E	143	E	146	E	—	—	E
アンゴラ	620	E	185	E	63	E	—	—	E
ザイール	616	E	150	E	44	F	—	—	E
ジンバブエ	540	E	838	D	505	D	7.2	E	D
コモロ	520	E	26	F	38	F	7.4	E	F
モリタニア	510	E	70	E	435	D	—	—	E
ギニア	510	E	84	E	58	E	1.8	F	E
リベリア	450	E	174	E	39	F	7.3	E	E
ガーナ	430	E	377	D	98	E	12.3	D	D
ベナン	420	E	1	F	33	F	—	—	F
*スーダン	390	E	46	F	43	F	6.5	E	F
中央アフリカ	390	E	30	F	25	F	3.0	F	F
ザンビア	370	E	872	D	141	E	9.2	E	F
ガンビア	360	E	68	E	73	E	3.8	F	E
赤道ギニア	360	E	50	E	106	E	3.5	F	E
トーゴ	330	E	15	F	54	E	8.6	F	E
サント・ピント	330	E	125	E	202	D	11.2	D	E
ハイチ	310	E	112	E	145	E	5.9	E	E
ブルキナファソ	300	E	21	F	20	F	—	—	F
マリ	300	E	31	F	16	F	1.4	F	F
ケニア	270	E	114	E	79	F	—	—	F
ニジェール	270	E	20	F	41	F	3.4	F	F
マダガスカル	240	E	41	F	27	F	—	—	F
マラウイ	220	E	86	E	25	F	4.4	F	F
タンザニア	220	E	40	F	69	E	2.2	F	F
ルワンダ	200	E	25	F	21	F	2.7	F	F
チャド	200	E	14	F	15	F	—	—	F
ウガンダ	190	F	40	F	20	F	—	—	F
ブルンジ	180	F	18	F	13	F	2.2	F	F
ソマリア	150	F	29	F	36	F	—	—	F
シエラレオネ	140	F	53	E	28	F	—	—	F
タンザニア	100	F	32	F	24	F	—	—	F
エリトリア	77	F	—	—	—	—	—	—	—
エチオピア	59	F	25	F	20	F	2.0	F	F

注) *印の国は、外務省・JICAの統計用分類では「中近東地域」。 アフリカ 計48ヶ国

(アングロアメリカ・ラテンアメリカ地域)

国名	GNP/人		発電量/人		エネルギー消費量/人		2次産業人口構成率		総合工業度
	U S \$	ランク	K W H	ランク	石油換算 kg	ランク	%	ランク	
アメリカ	24,750	A	11,910	A	7,520	A	23.7	B	A
カナダ	20,670	A	18,110	A	7,680	A	24.3	B	A
バハマ	11,500	B	3,700	B	2,280	B	13.7	D	C
アルゼンチン	7,290	C	1,670	C	1,400	C	30.2	A	C
アンチグア・バーブーダ	6,390	C	1,360	C	1,460	C	—	—	C
バルバドス	6,240	C	1,920	C	1,270	C	13.9	D	C
セントクリストファー・ネイビス	4,470	D	1,000	C	595	D	—	—	D
ウルグアイ	3,910	D	2,830	B	581	D	28.0	B	C
メキシコ	3,750	D	1,340	C	1,320	C	22.1	B	C
トリニダード・トバゴ	3,730	D	3,100	B	5,900	A	30.6	A	B
チリ	3,070	D	1,620	C	913	D	24.8	B	C
セントルシア	3,040	D	714	D	2,420	B	—	—	D
ブラジル	3,020	D	1,590	C	567	D	20.5	B	C
ペネズエラ	2,840	D	3,360	B	2,250	B	26.5	B	C
ドミニカ国	2,680	D	443	D	292	D	19.3	C	D
パナマ	2,580	D	1,170	C	603	D	13.4	D	D
ベリーズ	2,440	D	476	D	449	D	12.5	D	D
グレナダ	2,410	D	689	D	440	D	16.7	C	D
コスタリカ	2,160	D	1,280	C	452	D	25.0	B	C
セントビンセント	2,130	D	464	D	284	D	15.6	C	D
キューバ	1,580	D	1,150	C	806	D	27.8	B	C
パラグアイ	1,500	D	582	D	229	D	23.9	B	D
ペルー	1,490	D	584	D	339	D	24.6	B	D
コロンビア	1,400	D	1,060	C	598	D	27.5	B	C
ジャマイカ	1,390	D	1,120	C	1,060	C	21.8	B	C
エルサルバドル	1,320	D	453	D	279	D	27.7	B	C
スリナム	1,210	D	3,410	B	1,250	C	15.2	C	C
エクアドル	1,170	D	656	D	539	D	17.5	C	D
グアテマラ	1,110	D	229	D	187	E	17.5	C	D
ドミニカ共和国	1,080	D	696	D	429	D	16.2	C	D
ボリビア	770	E	339	D	257	D	27.2	B	D
ホンジュラス	580	E	411	D	190	E	19.0	C	D
ハイチ	366	E	70	E	36	F	7.6	E	E
ニカラグア	360	E	375	D	293	D	15.6	C	D
ガイアナ	350	E	293	D	344	D	18.3	C	D

アングロアメリカ・ラテンアメリカ 計 35ヶ国

(オセアニア地域)

国名	GNP/人		発電量/人		エネルギー消費量/人		2次産業人口構成率		総合工業度
	U S \$	ランク	K W H	ランク	石油換算 kg	ランク	%	ランク	
オーストラリア	17,510	B	9,010	A	5,160	A	22.3	B	B
ニュージーランド	12,900	B	9,070	A	4,160	B	19.8	C	B
ナウル	8,070	C	3,000	B	4,400	B	—	—	C
フィジー	2,140	D	658	D	342	D	12.9	D	D
トンガ	1,610	D	270	D	309	D	18.4	C	D
ソロモン	1,500	D	1,670	C	369	D	—	—	D
バヌアツ	1,230	D	181	E	127	E	4.3	F	E
パプアニューギニア	1,120	D	459	D	193	E	—	—	D
西サモア	980	E	282	D	285	D	7.3	E	E
ツバル諸島	750	E	86	E	155	E	—	—	E
キリバス	710	E	88	E	95	E	—	—	E

オセアニア 計 11ヶ国

(新独立国家諸国<NIS>)

国名	GNP/人		発電量/人		エネルギー消費量/人		2次産業人口構成率		総合工業度
	U S \$	ランク	K W H	ランク	石油換算 kg	ランク	%	ランク	
ベラルーシ	2,840	D	3,690	B	3,570	B	—	—	C
ロシア連邦	2,680	D	6,830	A	5,150	A	—	—	A
ウクライナ	1,910	D	4,840	B	4,200	B	—	—	C
カザクスタン	1,540	D	4,790	B	4,480	B	—	—	C
トルクメニスタン	1,270	D	3,340	B	2,890	B	—	—	C
モルドバ	1,180	D	2,570	B	1,180	C	—	—	C
ウズベキスタン	960	E	2,330	B	2,250	B	—	—	C
キルギス	830	E	2,630	B	1,240	C	—	—	C
アゼルバイジャン	730	E	2,710	B	1,540	C	—	—	C
アルメニア	660	E	2,410	B	525	D	—	—	D
グルジア	560	E	1,710	C	906	D	—	—	D
タジキスタン	470	E	2,910	B	517	D	—	—	D

NIS 計 12ヶ国

(ヨーロッパ地域)

国名	GNP/人		発電量/人		エネルギー消費量/人		2次産業人口構成率		総合工業度
	U S \$	ランク	K W H	ランク	石油換算 kg	ランク	%	ランク	
スイス	36,410	A	8,520	A	3,410	B	33.0	A	A
ルクセンブルグ	35,850	A	3,160	B	9,800	A	24.2	B	B
デンマーク	26,510	A	5,930	A	3,260	B	27.0	B	A
ノルウェー	26,340	A	27,310	A	4,710	B	21.9	B	A
スウェーデン	24,830	A	16,790	A	4,860	B	24.4	B	A
アイスランド	23,620	A	17,310	A	4,350	B	30.8	A	A
ドイツ	23,560	A	6,620	A	4,120	B	34.7	A	A
オーストリア	23,120	A	6,410	A	2,920	B	35.8	A	A
フランス	22,360	A	8,060	A	3,800	B	25.2	B	A
ベルギー	21,210	A	7,220	A	4,810	B	24.5	B	A
オランダ	20,710	A	5,050	A	4,990	B	22.9	B	A
イタリア	19,620	B	3,960	B	2,810	B	28.5	B	B
フィンランド	18,970	B	11,320	A	4,610	B	27.7	B	B
英国	17,970	B	5,620	A	3,780	B	23.7	B	B
スペイン	13,650	B	4,050	B	2,180	B	30.5	A	B
アイルランド	12,580	B	4,491	B	2,810	B	23.1	B	B
サンマリノ	8,356	C	—	—	—	—	—	—	—
ポルトガル	7,890	C	3,050	B	1,480	C	32.4	A	B
ギリシア	7,390	C	3,630	B	2,270	B	25.8	B	B
マルタ	7,259	C	3,060	B	1,410	C	31.8	A	B
スロベニア	6,310	C	6,030	A	1,320	C	38.7	A	B
ハンガリー	3,330	D	3,070	B	2,340	B	35.3	A	B
エストニア	3,040	D	7,760	A	3,750	B	—	—	B
チェコ	2,730	D	5,720	A	3,930	B	44.0	A	B
スロバキア	2,454	D	3,500	B	1,010	C	—	—	C
ポランド	2,270	D	3,450	B	2,440	B	27.5	B	B
ラトビア	2,030	D	1,470	C	2,270	B	—	—	C
スロバキア	1,900	D	4,230	B	2,980	B	—	—	B
クロアチア	1,800	D	1,970	C	1,270	C	—	—	C
リトアニア	1,310	D	5,010	A	—	—	—	—	—
ブルガリア	1,160	D	4,200	B	2,210	B	46.6	A	B
ルーマニア	1,120	D	2,380	B	1,890	C	44.1	A	B
ユーゴスラビア	900	E	3,480	B	1,120	C	—	—	D
マケドニア	780	E	2,410	B	686	D	—	—	D
アルバニア	340	E	971	D	397	D	22.5	B	D

ヨーロッパ 計34ヶ国(工業度ランクのないものは除く)

平成8年3月 日

地域別「総合工業度」総括表

地域 ランク	アジア	アフリカ	中近東	アングロ・ アフリカ	ラテン・ アフリカ	オセアニア	N I S	ヨーロッパ	計
A	(8) 2	(0) 0	(0) 0	(100) 2	(0) 0	(0) 0	(8) 1	(30) 10	(8) 15
B	(17) 4	(0) 0	(24) 5	(0) 0	(3) 1	(18) 2		(52) 17	(16) 29
C	(8) 2	(2) 1	(29) 6	(0) 0	(45) 15	(9) 1	(67) 8	(9) 3	(20) 36
D	(42) 10	(17) 7	(33) 7	(0) 0	(48) 16	(36) 4	(25) 3	(9) 3	(28) 50
E	(17) 4	(39) 16	(5) 1	(0) 0	(3) 1	(36) 4	(0) 0	(0) 0	(15) 26
F	(8) 2	(41) 17	(10) 2	(0) 0	(0) 0	(0) 0	(0) 0	(0) 0	(12) 21
計	(100) 24	(100) 41	(100) 21	(100) 2	(100) 33	(100) 11	(100) 12	(100) 33	(100) 177

国数、()内は%

< 別紙資料 3 >

整理番号	1	研修コース名	標準化・品質システム活用			額	6	研修センター	大阪	
受託団体			総研修日数	実研修日数	内訳	講義	実習演習	企業研修		
(財)日本規格協会			33	18		-	-	-		
コースの性格			技術分類			コースレベル		対象国ランク		
技術紹介	知識提供	技術移植	固有	管理	支援	C		II、III		
<p>目的：アセアン対象TQMとISO9000の導入のトレーナーを育成。</p> <p>資格：政府、標準化団体、標準化関係団体等でトレーナーになる人材で経験年数3年以上の人。</p> <p>意見：カリキュラムが実施要領に記載されていないのでコメントし難いが、資格条件から考えて到達目標を達成するのは研修期間が短いので難しいのではないかと考える。</p>										

整理番号	2	研修コース名	非破壊検査技術			額	8	研修センター	九州	
受託団体			総研修日数	実研修日数	内訳	講義	実習演習	企業研修		
(財)北九州国際技術協力協会			125	75		39	19	17		
コースの性格			技術分類			コースレベル		対象国ランク		
技術紹介	知識提供	技術移植	固有	管理	支援	C		II、III		
<p>目的：UT, MT, PT, RTに重点を置き、ET, SM, AEについても研修させる。</p> <p>資格：公的検査機関のエンジニア、経験者又は将来非破壊検査業務に従事する者。</p> <p>意見：欠陥の発生するメカニズム、破壊試験、検査管理に必要なデータ処理の講義、演習を含んでいる。将来、NDTのJIS認定を取らせたいと考えているが、資格保持には3年毎に来日して資格更新する必要がある、その対策を検討する必要がある。</p>										

整理番号	3	研修コース名	溶接技術Ⅱ			額	8	実施センター	名古屋		
受託団体			総研修日数	実研修日数	内	講義	実習演習	企業研修			
(株)日本溶接協会			172	101	訳	52	18	21			
コースの性格			技術分類			コースレベル		対象国ランク			
技術紹介	知識提供	技術移植	固有	管理	支援	C		Ⅱ、Ⅲ			
<p>目的：社会発展を支える溶接技術の管理技術者を育成して途上国の産業の振興と近代化に寄与する事を目的としている。</p> <p>資格：現場経験数年間の技術者。</p> <p>意見：溶接関連技術はよく取り入れられているが、途上国の研修員に不足している品質管理関係の知識、技術、例えば、溶接欠陥を防ぐ方法、非破壊検査技術の研修等が余り短すぎるのではないかと考える。</p>											

整理番号	4	研修コース名	産業環境対策			額	8	実施センター	九州		
受託団体			総研修日数	実研修日数	内	講義	実習演習	企業研修			
(株)北九州国際技術協力協会			130	79	訳	36	18	25			
コースの性格			技術分類			コースレベル		対象国ランク			
技術紹介	知識提供	技術移植	固有	管理	支援	C		Ⅱ、Ⅲ			
<p>目的：国情に適した環境行政施策の立案、環境管理に対処し得る技術的基礎素養を与える事を目的としている。</p> <p>資格：産業環境管理に3年以上の経験を持つ技術者。</p> <p>意見：本コースは当初、企業の環境管理の技術者を対象にカリキュラムを作ったが、行政関係の参加者が多かったので、カリキュラムを一部変更し、現状は技術紹介に近い。しかし、最近、企業関係の技術者が増える傾向にあるので、時期をみて、技術移植コースの性格をより強くする必要がある。</p>											

整理番号	5	研修コース名	産業廃水処理技術			総日数	8	実施センター	九州		
受託団体			総研修日数	実研修日数	内訳	講義	実習演習	企業研修			
(財)北九州国際技術協力協会			136	81		28	31	22			
コースの性格			技術分類			コースレベル		対象国ランク			
技術紹介	知識提供	技術移植	固有	管理	支援	C		II、III			
<p>目的：廃水処理設備の企画、設計、施工、設備保全に関する基礎技術の習得を目的としている。</p> <p>資格：行政、企業で廃水処理経験3年以上の技術者。</p> <p>意見：廃水の成分、水量を与え、必要な処理設備の基本設計を作る演習を件主のアクションプランとしている。</p>											

整理番号	6	研修コース名	TQC.標準化活動実践			総日数	13	実施センター	東京		
受託団体			総研修日数	実研修日数	内訳	講義	実習演習	企業研修			
(財)日本規格協会			74	47		29	6	12			
コースの性格			技術分類			コースレベル		対象国ランク			
技術紹介	知識提供	技術移植	固有	管理	支援	C		II、III			
<p>目的：TQCと標準化の指導者、支援者を作る事を目的とし、理論のみならず、品質問題を解決する手法等も含まれている実務的なコースである。</p> <p>資格：標準化、品質管理業務に3年以上の経験がある技術者、管理者。</p> <p>意見：時間が許すならば、途上国研修員に不足する管理能力、即ち、無駄を予知、発見し、予防、除去し得る能力を与え、又、製品の品質を左右する設備保全技術、更に、製品、半製品の品質を確認する手段としての試験、検査方法等を加えた方が研修効果をあげ得ると考える。</p>											

整理番号	7	研修コース名	工業標準化・品質管理セミナー			題	7	実施センター	東京		
受託団体			総研修日数	実研修日数	内	講義	実習演習	企業研修			
(財)日本規格協会			26	14	訳	10	0	4			
コースの性格			技術分類			コースレベル		対象国ランク			
技術紹介	知識提供	技術移植	固有	管理	支援	B		I、II			
<p>目的：工業標準化、品質管理の産業政策の中での位置づけを明確にし、工業標準化の体系を作らせる事を目的としたコースである。</p> <p>資格：政府、企業の部長等指導的地位にある人。</p> <p>意見：日本への受入れ研修の大きい意義は日本の現状を見せ、自国の目標を作る資料とする事であるので、現場視察に時間をかけるべきであると考えます。</p>											

整理番号	8	研修コース名	セラミック窯炉及び焼成技術			題	8	実施センター	名古屋		
受託団体			総研修日数	実研修日数	内	講義	実習演習	企業研修			
美濃窯業			173	83	訳	33	26	24			
コースの性格			技術分類			コースレベル		対象国ランク			
技術紹介	知識提供	技術移植	固有	管理	支援	B		I、II			
<p>目的：製造技術以前の窯炉技術、即ち、炉の設計、これに必要な耐火材料の知識等を与え、セラミックス産業の発展に寄与する事を目的としている。</p> <p>資格：窯業に従事し3年以上の実務経験を持つ人。</p> <p>意見：外に設備保全、品質管理（手法等）、職場環境、環境対策に触れる必要があろう。</p>											

整理番号	9	研修コース名	高品位鋳物技術			頁	5	研修センター	名古屋		
受託団体			総研修日数	実研修日数	内	講義	実習演習	企業研修			
名古屋工業技術研究所			180	84	訳	22	27	35			
コースの性格			技術分類			コースレベル		対象国ランク			
技術紹介	知識提供	技術移植	固有	管理	支援	B		I、II			
<p>目的：途上国は部品産業の発展が必要であるが、現状は高不良率等、問題が多い。本コースは品質向上、生産性向上を目標としている。</p> <p>資格：鋳造技術の経験5年以上の経験の有る人。</p> <p>意見：途上国では欠陥の原因究明等の能力が不足しているので、品質管理の基礎能力を高めると共に、原価管理、省エネルギーを含む環境管理、窯炉の保全等にも触れる事でより研修効果を高める事が出来る。</p>											

整理番号	10	研修コース名	表面改質技術			頁	5	研修センター	名古屋		
受託団体			総研修日数	実研修日数	内	講義	実習演習	企業研修			
愛知工研協会			130	63	訳	18	38	7			
コースの性格			技術分類			コースレベル		対象国ランク			
技術紹介	知識提供	技術移植	固有	管理	支援	B		II、III			
<p>目的：金属の防錆目的で表面改質技術の移転を目的としている。</p> <p>資格：此の分野で2年以上の経験のある人。</p> <p>意見：途上国では、ハードウェアに投資しないと利用出来ない技術は極力紹介に止め、設備投資を余り必要としない技術に重点を置いた方がよい。表面改質のみならず、耐磨耗目的の技術も併せて移転した方が良いのではないか。</p>											

整理番号	11	研修コース名	電炉・連铸管理技術			頁	8	研修センター	名古屋		
受託団体			総研修日数	実研修日数	内	講義	実習演習	企業研修			
(財)日本国際協力センター			124	57	訳	29	10	18			
コースの性格			技術分類			コースレベル		対象国ランク			
技術紹介	知識提供	技術移植	固有	管理	支援	B		I、II			
<p>目的：電気炉、連铸についての管理技術を中心にした知識、技術を移転するのを目的としている。</p> <p>資格：3年以上の経験のある人。</p> <p>意見：カリキュラムからは、品質、原価、省エネルギー、設備保全等に関する時間が短すぎるように考える。</p>											

整理番号	12	研修コース名	鋼材の加工と加工特性			頁	9	研修センター	九州		
受託団体			総研修日数	実研修日数	内	講義	実習演習	企業研修			
(財)北九州国際技術協力協会			126	78	訳	36	28	14			
コースの性格			技術分類			コースレベル		対象国ランク			
技術紹介	知識提供	技術移植	固有	管理	支援	C		I、II			
<p>目的：目的に応じた鋼材を選び、その特性に合った加工条件、方法を用いて要求品質に適した製品を造り得るのに必要な技術を移転する事を目的としている。</p> <p>資格：鉄鋼製造、加工に2年以上の経験がある人。</p>											

整理番号	13	研修コース名	熱処理技術			類	8	実施センター	名古屋		
受託団体			総研修日数	実研修日数	内	講義	実習演習	企業研修			
愛知工研協会			88	48	訳	16	5	27			
コースの性格			技術分類			コースレベル		対象国ランク			
技術紹介	知識提供	技術移植	固有	管理	支援	B		I、II			
<p>目的：途上国では熱処理技術の不足で金属製品の耐久性が十分でないので、技術移転して、産業振興に役立てる事を目的にしている。</p> <p>資格：熱処理の業務に関係がある経験2年以上の人。</p> <p>意見：カリキュラムから推定すると、熱処理作業の標準の作成方法、品質管理、測温技術、非破壊検査等を加え固有技術がより経済効果を上げるようにする必要があろう。</p>											

整理番号	14	研修コース名	プラントメンテナンス技術			類	8	実施センター	北九州		
受託団体			総研修日数	実研修日数	内	講義	実習演習	企業研修			
(財)北九州国際技術協力協会			145	91	訳	41	32	18			
コースの性格			技術分類			コースレベル		対象国ランク			
技術紹介	知識提供	技術移植	固有	管理	支援	C		II、III			
<p>目的：途上国では設備保全に対する関心が薄く、その為、設備の稼働率を上げ得ず、設備投資が効果を上げ得ない場合が多い。此のコースは設備保全の知識、保全活動の実務を考える事を目的としている。</p> <p>資格：鉄鋼、セメント、化学等の資本集約的産業の技術者で経験3年以上の人。</p>											

整理番号	15	研修コース名	自動制御（基礎）			総日数	7	実施センター	北九州		
受託団体			総研修日数	実研修日数	内	講義	実習演習	企業研修			
(財)北九州国際技術協力協会			144	88	訳	40	36	12			
コースの性格			技術分類			コースレベル		対象国ランク			
技術紹介	知識提供	技術移植	固有	管理	支援	C		II、III			
<p>目的：工業化に自動制御は品質維持、誤操作によるトラブル等を防ぐ上で不可欠であるが、途上国では未だ十分な認識、技術が不足している。本コースは、自動制御の入門を目標に関連技術を含め技術移転をする事を目的としている。</p> <p>資格：生産現場で実務経験4年以上の経験があり、将来自動制御分野に従事する人。</p> <p>意見：将来、応用コースを作る必要がある。</p>											

整理番号	16	研修コース名	設備診断技術			総日数	8	実施センター	北九州		
受託団体			総研修日数	実研修日数	内	講義	実習演習	企業研修			
(財)北九州国際技術協力協会			119	61	訳	40	36	12			
コースの性格			技術分類			コースレベル		対象国ランク			
技術紹介	知識提供	技術移植	固有	管理	支援	B		I、II			
<p>目的：資本集約的産業では設備の状態が製品品質、生産量を決めるので予防保全を適用するが、点検工の能力に依って成果が左右される。又、予防保全は従来の時間規準保全（TBM）より状態規準保全（CBM）が経済的であるので、設備診断技術を導入して、点検工の能力を補い、状態規準保全に転換する事を目的としている。</p> <p>資格：設備保全業務に3年以上の経験があり、現在、保全業務に従事している人。</p> <p>意見：本コースの参加者は既に、設備保全制度を持った企業の技術者が望ましい。</p>											

整理番号	17	研修コース名	保 全 管 理			単 位	9	実施センター	北九州		
受 託 団 体			総研修日数	実研修日数	内 訳	講 義	実習演習	企業研修			
(財)北九州国際技術協力協会			123	77		38	24	15			
コ ー ス の 性 格			技 術 分 類			コースレベル		対象国ランク			
技術紹介	知識提供	技術移植	固 有	管 理	支 援	B		I、II			
<p>目的：設備の予防保全は組織的に行わねばならないが、途上国では管理の概念が薄く、予防保全が機能していない。本コースでは、是を補う為、保全管理技術を移転しようとするものである</p> <p>資格：生産設備の保全業務に3年以上の経験がある人。</p> <p>意見：管理関係のコースでは、組織、制度の改正を伴うので、少なくとも、中間管理者等でこれ等に発言出来る人が参加しないと、単に知識を与えるに止まるおそれが多い。</p>											

整理番号	18	研修コース名	プ ラ ン ト 用 機 械 保 全 部 品			単 位	8	実施センター	北九州		
受 託 団 体			総研修日数	実研修日数	内 訳	講 義	実習演習	企業研修			
(財)北九州国際技術協力協会			149	101		40	34	27			
コ ー ス の 性 格			技 術 分 類			コースレベル		対象国ランク			
技術紹介	知識提供	技術移植	固 有	管 理	支 援	C		I、II			
<p>目的：機械保全が円滑に進まない原因の一つに保全部品が輸入依存であり、国内製部品は品質が悪い。保全効果を上げる為、部品の国産化、劣化部品の再生、補修に必要な技術を移転する事を目的とする。</p> <p>資格：機械保全業務、機械部品の製作、調達に5年以上の経験のある人。</p> <p>意見：保全部品製作、補修は労働集約的業務であり、発展の遅れた国に対して、エンジニア、テクニシアンを対象にした基礎的なコースを作る事も必要である。</p>											

整理番号	19	研修コース名	金属加工高品質化技術			総日数	5	実施センター	名古屋	
受託団体			総研修日数	実研修日数	内訳	講義	実習演習	企業研修		
愛知工研協会			172	78		30	26	22		
コースの性格			技術分類		コースレベル		対象国ランク			
技術紹介	知識提供	技術移植	固有	管理	支援	B		I、II		
<p>目的：金属加工分野の技術者、教育者に金属材料、切削、金型設計、製作、塑性加工、精密測定、自動化のテーマの研修を行い、此の分野の開発、促進の指導者を育成する事を目的とする。</p> <p>資格：職業経験2年以上。</p> <p>意見：研修先は一流の大企業であり、習得した知識を活用するには可なりな設備投資を要すると考えられるので、比較的小資本で行い得る技術を幾つか加えた方が途上国に役立つと考える。</p>										

整理番号	20	研修コース名	生産工程管理技術			総日数	7	実施センター	名古屋	
受託団体			総研修日数	実研修日数	内訳	講義	実習演習	企業研修		
(株)中部産業技術連盟			130	70		40	15	15		
コースの性格			技術分類		コースレベル		対象国ランク			
技術紹介	知識提供	技術移植	固有	管理	支援	B		I、II		
<p>目的：途上国では管理技術の認識が薄い為、固有技術の蓄積が出来ない。本コースでは製造業の管理技術研修をさせるのを目的としている。</p> <p>資格：工具技術、生産管理、I E等に5年以上の職業経験を有する人。</p> <p>意見：カリキュラムの構成は良く出来ているが、途上国の管理者等は管理に対する基礎素養が少ないので予め改善技法、即ち、I E, Q Cの七つ道具等を用いてムダを見付け、改善する力をつけて置いた方が研修効果を上げ得ると考える。</p>										

整理番号	21	研修コース名	荷役機械の設計、製造			総日数	8	実施センター	九州		
受託団体			総研修日数	実研修日数	内訳	講義	実習演習	企業研修			
(財)北九州国際技術協力協会			147	90	訳	41	34	15			
コースの性格			技術分類			コースレベル		対象国ランク			
技術紹介	知識提供	技術移植	固有	管理	支援	B		I、II			
<p>目的：開発途上国では機械設計製作の実務経験不足から、機械類を輸入に頼っている。 本コースではこれらの問題を解決する一助として起重機を題材にして、機械の製作に必要な関連技術、知識を含め研修させる事を目的としている。</p> <p>資格：機械設計、製作、保全の職務経験3年以上。</p> <p>意見：研修コースは問題ないが、途上国側の設計に対する認識が薄いこと、又、当然ながら政府関係期間には機械設計者がいない事から、応募者が少ないが、参加者からは非常に好評を得ている。本年からより、技術の範囲を広げ、より多くの参加者が得られるように、コース名を工場搬送システムに改め、その中で設計も取り扱うようにした。</p>											

整理番号	22	研修コース名	油圧とその応用			総日数	7	実施センター	九州		
受託団体			総研修日数	実研修日数	内訳	講義	実習演習	企業研修			
(財)北九州国際技術協力協会			145	86	訳	50	22	14			
コースの性格			技術分類			コースレベル		対象国ランク			
技術紹介	知識提供	技術移植	固有	管理	支援	B		I、II			
<p>目的：製造業の発展には装置の作動、制御手段として油、空圧は不可欠であるので、油空圧システムの設計、製造、運転、保守並びにその応用技術を与え、途上国の発展に寄与しようとするものである。</p> <p>資格：油圧に関し、設計、使用、保全の経験のある人。</p> <p>意見：現状では、途上国は油空圧装置は可なり使用されつつあり、多くの問題がある事を他の研修員から聞いているので、このような問題意識のある研修員を各国で送る努力をして欲しいものである。</p>											

整理番号	23	研修コース名	設備のリノベーション			類	9	研修センター	九州	
受託団体			総研修日数	実研修日数	内	講義	実習演習	企業研修		
(財)北九州国際技術協力協会			146	90	訳	45	27	18		
コースの性格			技術分類			コースレベル		対象国ランク		
技術紹介	知識提供	技術移植	固有	管理	支援	B		I、II		
<p>目的：途上国では老朽設備が多いが、新規設備投資をする資金がないので、既存設備の保全、或いは、部分的に改造する事で僅かな資金で設備をより、有効に活用し得る技術を移転する事を目的としている。</p> <p>資格：装置工業分野で設備の設計、建設、保全に5年以上の経験がある人。</p> <p>意見：設計関係の技術者は途上国では少なく、今後、工業化を進める上で技術者の育成をする事が必要である。特に、リノベーションを経験させる事は大切であり、この研修コースを育てねばならない。最近、次第により研修員が参加しつつある事は希望が持てる。</p>										

整理番号	24	研修コース名	省エネルギー			類	13	研修センター	東京	
受託団体			総研修日数	実研修日数	内	講義	実習演習	企業研修		
(財)省エネルギーセンター			52	32	訳	22	4	6		
コースの性格			技術分類			コースレベル		対象国ランク		
技術紹介	知識提供	技術移植	固有	管理	支援	B		I、II		
<p>目的：研修員の省エネルギー推進の為に管理、技術両面の水準向上をはかる。</p> <p>資格：エネルギー関係の業務に従事しているか、又、帰国後、従事予定者。</p> <p>意見：省エネルギーのフレームワーキング技術の移転を目的としたものであるため、省エネルギーを進めようとする国の幹部に対するコースとし、外に省エネルギーコースの各種の実務コースを作る必要がある。</p>										

整理番号	25	研修コース名	エネルギー管理			額	10	実施センター	九州	
受託団体			総研修日数	実研修日数	内訳	講義	実習演習	企業研修		
(財)北九州国際技術協力協会			138	84		40	31	13		
コースの性格			技術分類		コースレベル		対象国ランク			
技術紹介	知識提供	技術移植	固有	管理	支援	B		I、II		
<p>目的：エネルギーの浪費は工業生産のコストを上げ、且つ、環境汚染を強める。従って、エネルギー管理を良くして、持続可能な発展に寄与する事を目的としている。</p> <p>資格：エネルギー管理の経験を持ち、又は、エネルギー管理に従事予定者。</p> <p>意見：途上国企業では管理、特に、エネルギー管理の認識は薄く、省エネ技術も乏しい。本コースでは、基礎的技術を講義、演習、実習で技術習得させ、且つ、事例研究、企業研修で帰国後、エネルギー管理の中心人物となりうる人の要請を目的としている。本コースの技術レベルは基礎的であるが、エネルギー管理を必要とするより工業度が進んだ国の中間管理者の参加が望ましい。</p>										

整理番号	26	研修コース名	生産性向上技術			額	8	実施センター	九州	
受託団体			総研修日数	実研修日数	内訳	講義	実習演習	企業研修		
(財)北九州国際技術協力協会			139	80		45	25	10		
コースの性格			技術分類		コースレベル		対象国ランク			
技術紹介	知識提供	技術移植	固有	管理	支援	C		II、III		
<p>目的：生産性向上の基本となる問題の発見、解決の基礎的知識、能力を持たせるのを目的としている。</p> <p>資格：加工、組み立て分野で生産管理に5年以上の経験を持つ人。</p> <p>意見：途上国では業務を改善する基本となる問題の認識が薄く、又、改善能力も無いに等しい。その為、種々の改善技法を演習を主体に基礎として教え、これに基づいて、企業研修で能力を与えるようにしている。</p>										

整理番号	27	研修コース名	実践的総合生産性向上			類	8	実施センター	八王子	
受託団体			総研修日数	実研修日数	内	講	義	実習演習	企業研修	
財団法人社会経済生産性本部			63	36	訳	36	19	10		
コースの性格			技術分類			コースレベル		対象国ランク		
技術紹介	知識提供	技術移植	固有	管理	支援	A		I、II		
<p>目的：途上国の経営、管理者に対して総合的経営技術と共に生産性向上のソフトの技術移転を計るのを目的とする。</p> <p>資格：5年以上の生産性向上分野で実務経験を持つ人。</p> <p>意見：途上国に極めて必要な研修であるが、基礎素養の余り無い研修員（上級者）にこれだけの内容がどれだけ身に付くかが心配である。しかし、この種の研修は先ず上級者が行わないと効果が無い。しかし、高級幹部が長期間海外に出る事は許されないので、本研修コースは寧ろ紹介コースにし、幹部の認識に基づいて、実務を研修させる技術移植コースを新設する事が望ましいと考える。</p>										

J I C A 工業技術コース分類表

コース番号	分類 コース名	性 格 分 類			技 術 分 類 と コ ー ス レ ベ ル			備 考
		技術紹介	知識提供	技術移植	固有技術 (設備、設計、 生産、製品等)	管理技術 (品質、原価、 工程、安全等)	支援技術 (設備保全、試験・ 検査、省エネ、 環境、安全等)	
1	標準化・品質システム活用			○		C		
2	非破壊検査技術			○			C	
3	溶接技術 II			○	C			
4	産業環境対策			○			C	
5	産業廃水処理技術			○			C	
6	TQC・標準化活動実践 II			○		B		
7	工業標準化・品質管理シニアセミナー	○				B		
8	セラミック窯炉及び焼成技術			○	C			
9	高品位鋳物技術 II			○	B			
10	表面改質技術			○	B			
11	電炉・連鋳管理技術			○	B			
12	鋼材の加工と加工特性			○	C			
13	熱処理技術			○	C			
14	プラントメンテナンス技術			○			C	
15	自動制御			○	C			
16	設備診断技術			○			B	
17	保全管理			○		(B)	B	
18	プラント用機械保全部品			○	C		(C)	
19	金属加工高品質化技術		○		B			
20	生産工程管理技術			○		C		
21	荷役機械の設計・製造			○	B			
22	油圧とその応用			○	B			
23	設備のリノベーション			○	B		(B)	
24	省エネルギー		○			A	(A)	
25	エネルギー管理			○		B	(B)	
26	生産性向上技術			○		C		
27	実践的総合生産性向上	○				A		
合 計 コ ー ス 数		2	2	23	A : 0 B : 7 C : 6	A : 2 B : 3 (4) C : 3	A : 0 (1) B : 2 (4) C : 4 (5)	

<別紙資料 5>

Dレベル／新設コースとそのカリキュラム例

1. 鋼材の加工

鋼材の加工手順
品質管理
展開画法（実習）
加工用機器
加工方法（実習）
溶接方法、溶接材料とその管理
溶接欠陥とその原因
試験・検査法
塗装と塗装管理
安全・衛生管理
原価管理

2. 鋳鉄、銅合金鋳物

品質管理
原料管理
溶解設備と溶解法とその管理
省エネルギー
造形材料と造形法（実習）
欠陥とその原因
試験・検査法
職場安全・衛生
原価管理

3. 機械部品の製作とその管理

機械要素の設計
部品製造・加工技術（実習）
原価管理
品質管理
コンピュータリテラシー
N／C工作機
試験・検査法

4. 省熱エネルギー

省エネルギーの意義
コンピュータリテラシー
燃料と燃焼
シーケンス制御
温度測定と制御
熱精算（実習）
省エネルギー対策

5. 職場安全・衛生

安全・衛生の重要性
安全・衛生規準
災害のケーススタディー
職場環境と職業病
安全対策設備
職場環境対策設備
災害と災害統計
管理者、監督者と安全・衛生管理

6. 職場管理

管理者、監督者の任務
I. E.（実習）
QCの七つ道具（演習）
V. E.（演習）
管理の機能
品質管理
原価管理
工程管理
安全・衛生管理

<別紙資料6>

管理技術・支援技術／新設コースとそのカリキュラム例

1. 生産管理（技術紹介コース）

持続可能な開発と生産性
我が国の生産性向上とその基礎
企業視察による生産性向上の問題点と発見

2. 品質保証制度（知識提供コース）

経営者の責任と品質システム
設計管理
文書、データ管理
工程管理
試験・検査
是正措置、予防措置
品質保証と教育、訓練

3. 生産管理に対するコンピュータの応用（知識提供コース）

コンピュータリテラシー
データの蓄積とデータの分類
改善と改善技法
標準化
会計計算
給与計算
管理に対する応用
CIM CAD／CAM CAE

4. 第一線管理者の育成（技術移植コース）

管理者の責任
管理の機能
管理組織
計画の立て方
作業実施と調整、コントロール
結果の評価
モラール

