

# 海外の建設施工特集

## 建設施工分野における海外協力

増 竜 郎

建設施工分野における海外協力として、諸外国の訓練センターにおける日本から派遣した専門家による建設施工技術移転及び日本国内での集団研修を実施している。これらの技術による交流を通じて、国内建設産業の発展及び日本と諸外国との協力関係の向上を目指す。

キーワード：技術移転、建設機械訓練センター、建設施工技術、建設施工の国内研修

### 1. はじめに

日本の戦後の国土復興及び高度経済成長、そして、現在に至る高い水準の生活環境の実現については、社会資本の整備による下支えが大きな役割を果たしてきており、その社会資本整備を迅速かつ効率的に推進するにあたっては、建設機械による建設施工技術の果たしてきた役割は大きい。

社会資本整備を効率的に進めることで培われてきた日本の建設施工技術については、従来より諸外国への技術移転を行ってきたところである。

建設施工分野における海外協力活動については、主に発展途上国に対して独立行政法人国際協力機構（JICA、従来の国際協力事業団）を介して無償資金協力による施設整備と併行して建設施工技術を移転し、その国の道路、トンネル及び橋等の社会資本整備の推進に貢献してきたところである。

本報文では、建設施工分野において実施してきた海外協力について紹介する。

### 2. 建設施工分野の海外協力

建設施工分野の典型的な海外技術協力として、技術移転先の国において、建設機械訓練センターを設立し、そのセンターにおいて建設機械の運転を始め、道路建設施工技術、道路品質管理等の専門的分野について座学及び実技を実施している。また、日本からの専門家が引上げた後も、センターが自立運営できるように、センターの運営に必要な総合的なマネジメント技術を

有した現地専門家の育成も行っている。

これまで、タイ国、エジプト国を始めスリランカ国等の6カ国において建設機械訓練センターを設立し、建設施工技術の技術移転を実施してきたところであり、現在は、ベトナム国及びエチオピア国において技術移転を実施しているところである（表—1）。

表—1 建設施工分野における海外技術協力一覧

対象国	実施年	場 所
タイ	1965～1968 1971～1977	道路技術訓練センター
フィリピン	1982～1989 1993～1997	人作りセンター 建設人材養成センター
パキスタン	1985～1990	建設機械技術訓練センター
エジプト	1989～1994	建設機械訓練センター
モロッコ	1992～1997	道路保守建設機械訓練センター
スリ・ランカ	1996～2001	道路機械訓練センター
ベトナム	2001～2006	第1交通技術訓練校
エチオピア	2002～2006	アテムガナ道路建設機械訓練センター

また、国内研修として、日本において諸外国からの研修生を受入れ、研修所での講義、民間建設機械メーカーの製造工場見学、建設施工現場での実習等を通じて、建設施工技術の移転を実施しているところである。

### 3. 海外技術協力プロジェクトの現況

#### (1) ベトナム国における海外協力

ベトナム国では1996年に制定された第6次5箇年計画（1996～2000年）において、公共事業投資の内、道路整備へ重点的に予算投入が図られ、国際協力事業団において作成している運輸交通開発戦略においても、

輸送能力を高めるための幹線道路網整備が目標に挙げられており、道路建設・保守が重要な課題であった。

当時のベトナム国には技術訓練施設として第1交通技術訓練学校が存在していた。しかし、これは、1968年に設立され老朽化が進んでおり、センターにある訓練用機械のほとんどが中国、旧ソ連製で、能力的に立ち遅れ、老朽化が進んでおり、更に、訓練用機械が不足しているといった状況であった。そのため、時流に添った建設施工の技術者の育成を行うことが困難であり、センターの環境整備を進め、ベトナム国の発展に資する技術者の育成が求められていた。

そのような状況を鑑み、日本においては、1998年に技術協力に対する基礎調査、1999年には事前調査を行い、ベトナム国における具体的な技術協力の検討を進めた。その後、2000年における実施協議調査においては、日本及びベトナム国双方の協議の後、協力内容の最終合意に至ったところである。

2001年より日本の長期専門家6名の派遣によりプロジェクト技術協力が開始されたところである。訓練センターとしての研修等、管理棟及び学生宿舎も2001年に建設が完成した(写真-1)。

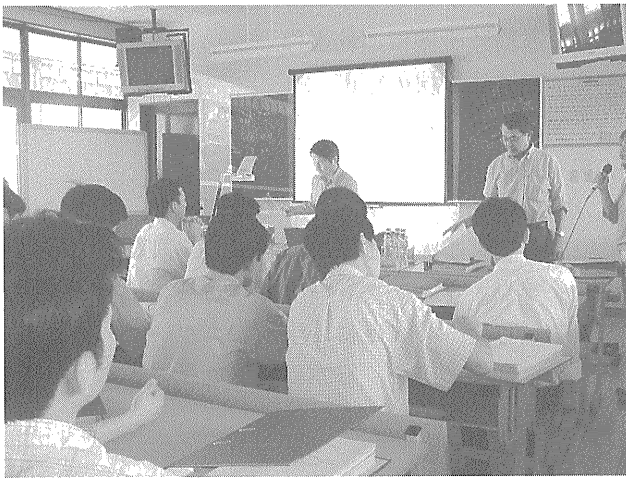


写真-1 訓練センターでの講習状況

2001年から2006年までの5年間の本プロジェクトの目標は、訓練センターがインドシナ地域における道路建設技術者の訓練の拠点となり、ベトナム国における道路建設技術者訓練のモデル校となるため、訓練能力及び管理運営能力の向上を図ることである。

求められる成果としては、

- ① 訓練用機械が適切に管理運営される体制の整備
- ② センター教員の資質の向上
- ③ 道路建設技術者の訓練コースの確立
- ④ 一般訓練コースの質的向上

であり、そのための活動として、

- ⑤ 各訓練コースに必要とされる機材の整備
- ⑥ 教員に対する建設機械の操作、整備方法及び試験方法の指導
- ⑦ 訓練コースのカリキュラム及びテキストを開発し、機能的・効率的な訓練の実施を実施してきた(写真-2)。



写真-2 訓練用機械での実習状況

このような5年間における成果及び目標に対して、2001年から2004年までの成果としては、

- ① プロジェクトで必要な最低限の資機材の整備
- ② 資機材に対する管理運営手法の開発
- ③ 建設機械整備・運転、保守点検及び訓練計画開発の能力向上
- ④ 道路材料試験・施工現場品質管理の能力向上
- ⑤ オペレータ・メカニックトレーニングによる能力向上

等である。その他、供与機材として、トラッククレーン、トレーラクレーン、ブルドーザ等の新規建設機械及び中古建設機械や保守・点検等の資機材が投入された。

2003年1月に中間評価を実施し、プロジェクトの妥当性、有効性、効率性、インパクト、自立発展性の観点から評価を行い、効果的な進捗が確認された。また、評価に基づきセンターの運営改善等に関して、今後のプロジェクトに関する提言を行ったところである。

表-2 ベトナム国における訓練コースの実施状況(人数)

指導分野	2001年	2002年
オペレータ	60	164
メカニック(エンジン)	0	19
メカニック(シャーシ)	23	33
材料試験		7
総計	83	223

今後は、2006年まで、プロジェクトの目標の達成に向け必要な活動を展開していく予定である。

## (2) エチオピア国における海外協力

エチオピア国の道路、橋梁は、長年の内戦と道路の保守不足のため損傷がひどく、経済社会の復興、特に農業の生産性向上を目的とする物資輸送に多大の支障をきたし、同国政府が必要としている農業開発を中心とした「貧困削減計画」に大きな影響を及ぼしている。

このため、同国政府は道路セクターを重点分野の一つと位置付け、世界銀行等の支援を受けて「道路整備10箇年計画」(1997～2007年)を策定し、国道9,774kmの整備を計画的に行うこととした。

しかし、本道路計画を実行するためには、道路建設・保守工事を担う技術者、技能工が「質」「量」ともに不足しており、特に、道路建設機械オペレータ、道路建設機械整備工、工事管理を行う道路建設施工管理技術者の不足が課題であった。

そこで、エチオピア国道路公社は、この技術者不足を補うため、道路整備10箇年計画の一環として、1956年に設立された同国唯一の機械施工訓練施設であるアテムガナ道路建設機械訓練センターの訓練能力の強化を行い、緊急にこれらの道路建設機械関係の技術者の養成を行うこととした(写真-3)。

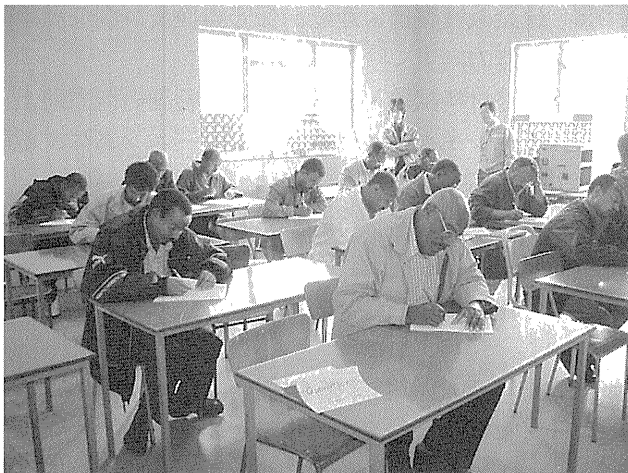


写真-3 訓練センターでの講習状況

こうした背景により、2002年より2006年まで、道路建設機械関係技術者6,500人の養成を当初の目標として、アテムガナ道路建設機械訓練センターにおいて技術協力プロジェクトが開始された。

訓練コースについては、

- ① 建設機械運転操作
- ② 建設機械整備
- ③ 道路保守

の3本を柱として実施することとした。

本プロジェクトの目標としては、エチオピア国の道路建設・保守工事に必要とされる機械施工分野の人材が質量ともに充実されるため、アテムガナ道路建設機械訓練センターが機械化施工に関する適切な訓練を提供できるようになることである。

求められる具体的な成果としては、

- ① 訓練管理体制が効果的になる
- ② 効率的な訓練コースが準備できる
- ③ 指導員の技術レベルと指導能力が向上する
- ④ 訓練機材及び教材が適切に整備・管理させる
- ⑤ 訓練ニーズ分析の方法が整備され、訓練計画が訓練ニーズ分析を通じて作成される

であり、そのための主な活動として、

- ① 訓練コースの運営
- ② 現地のニーズに応じた新規訓練コースの立上げ
- ③ カウンターパートの訓練
- ④ カリキュラム、教材等の整備
- ⑤ 民間の訓練ニーズのカリキュラムへの反映

を実施するものである。

日本側からは、長期専門家として、

- ① チーフアドバイザー
- ② 道路建設機械運転操作
- ③ 道路建設機械整備
- ④ 道路保守
- ⑤ 業務調査

の分野の専門家を派遣しており、その他、必要に応じて短期専門家を派遣している。また、訓練に必要なブルドーザやトラッククレーン等の資機材の投入を行っている(写真-4)。更に、現地のカウンターパートの研修を日本で実施し、日本の建設施工技術について技



写真-4 現場での実習状況

術移転を行っている。

これまで、日本より5名の長期専門家及び1名の短期専門家を派遣し、道路建設機械運転操作、道路建設機械設備、道路保守の訓練コースを実施し、また、6名のエチオピア国の指導員に対し日本で研修を行い、技術者を育成してきた（表—3、表—4）。

表—3 エチオピア国への日本人専門家派遣状況

	指導分野	派遣期間
長期専門家	チーフアドバイザー	2002年4月1日～2004年2月29日
	業務調整員	2002年4月1日～2004年3月31日
	道路建設機械運転操作	2002年4月1日～2004年3月31日
	道路建設機械整備	2002年4月1日～2004年3月31日
	道路保守	2002年4月1日～2004年3月31日
短期専門家	土質・アスファルト検査機器技術	2003年2月16日～2003年3月9日

表—4 日本への研修生受入状況

研修科目	受入期間	受入先
道路建設機械運転操作	2003年2月2日～2003年3月16日	建設機械会社など
道路建設機械整備	2003年2月2日～2003年3月16日	建設機械会社など
道路保守	2003年2月2日～2003年3月16日	建設会社など
道路建設機械整備	2003年5月6日～2003年8月6日	建設機械会社など
道路保守	2003年7月28日～2003年11月8日	建設会社など
道路建設機械運転操作	2003年10月13日～2003年12月6日	建設会社など

2003年2月には、運営指導調査団を派遣し、機材の据付け状況や訓練状況等のプロジェクトの活動状況について確認し、プロジェクトが抱える課題に対し提言を行い、中間評価調査に向けた改善策を要請した。

その後、2003年10月には中間評価を行い、プロジェクトの妥当性、有効性、効率性、インパクト、自立発展性の観点から評価を行い、評価に基づきプロジェクトの提言を行ったところである。

今後、中間評価の提言に基づき必要な体制の改善を行い、新たな訓練コースを実施し、道路建設技術者の育成を進めていく予定である。

#### 4. 国内研修の現況

日本国においては、海外のカウンターパートに対して研修を実施し、建設施工技術の移転を行っており、定期的な集団研修とテンポラリーな個別研修の形態がある。

現在、建設施工分野の集団研修としては、「建設機械整備Ⅲ」及び「建設施工監理」について、社団法人

日本建設機械化協会が主な実施機関となり研修を行っている。

##### (1) 建設機械整備Ⅲ

この研修は、開発途上国の政府機関等において建設機械の運営・管理に従事する職員に対し、講義、実習、見学等を通じ、建設機械の維持管理並びに整備工場の計画・運営等に係わる技術、知識を習得させ、これら諸国における建設機械整備分野の質的改善と発展に寄与し、あわせて我が国とこれら諸国との間の友好関係を更に増進することを目的とする。

研修の対象者としては、各国の政府・公社等、あるいは民間会社において、建設機械の運営・管理を行う部門の幹部職員であり、彼らに、その職務に必要な知識及び技術を習得させることを本コースの目的とする。具体的な習得項目は以下のとおりである。

- ① 建設機械の維持管理についての理論的知識
- ② 建設機械の主要コンポーネントについての実務技術
- ③ 主要建設機械の整備と運転について実務技術
- ④ 建設機械整備工場の運営・管理についての知識

今年度は、2004年5月から7月までの約3カ月間実施する計画である。

##### (2) 建設施工監理

この研修は、発展途上国の政府機関等において道路、橋、トンネル建設を中心とした公共事業を監理・監督する幹部職員を対象として、講義、実習、見学などを通じて、機械化施工に関する知識・技術の向上と管理者としての広い視野を有する人材を育成することを目的としている。

研修の到達目標としては、以下のとおりである。

- ① 各種施工に関する設計、計画、施工法等の知識を習得し、最適施工法の選定が行えるようになること。
- ② 施工機械に関する知識を習得し、適切な機械を選定し施工計画が策定できるようになること。
- ③ 施工及び作業工程に関する知識を習得し、適切な施工監理、監督が行えるようになること。

今年度は、2004年8月から11月までの約3カ月間実施する計画である。

#### 5. おわりに

このように、海外では建設機械訓練センター等における訓練、国内においては長期研修を実施し、建設施

工分野の技術を国外へ移転することにより、海外協力を推進しているところである。この取組みは、技術の移転のみならず、技術的な交流を通じて諸外国の人々との親睦が生まれ、その国々の文化、伝統等に関する理解も深まり、ひいては日本と諸外国との友好関係の向上にも一役担うものと期待している。

今後とも、我が国の建設産業の発展、諸外国との協力関係の構築を目指し、建設施工技術の移転による海

外協力を進めて参る所存である。

JCM A

【筆者紹介】

増 竜郎 (ます たつろう)  
国土交通省  
総合政策局  
建設施工企画課  
計画係長



## 建設機械技術者必携 建設機械施工ハンドブック (改訂版)

建設機械による土木施工現場における監理技術者、専任の主任技術者、オペレータ、世話役、監督等の現場技術者、建設機械メーカ、輸入商社、リース・レンタル業、サービス業などの建設機械の技術者や、大学、高等専門学校、工業高等学校において建設機械と建設施工を勉強する学生などを対象として本書は書かれています。

今回、最近の技術動向、排気ガス対策、安全衛生管理体制、建設副産物、適正な施工体制等について最新の技術と内容をより充実させ、機械化施工における環境の保全、効率的な工事の施工が図られることを念頭に改訂編纂し出版しました。

建設機械技術者にとって必携の書でありますのでご案内申し上げます。

■掲載内容 (三分冊)

- ・基礎知識編 (土木工学一般、建設機械一般、安全対策・環境保全、関係法規)
- ・掘削・運搬・基礎工事機械編 (トラクタ系機械、ショベル系機械、運搬機械、基礎工事機械)
- ・整地・締固め・舗装機械編 (モータグレーダ、締固め機械、舗装機械)

■体 裁：A4判 全約910頁

■価 格：会 員 10,000円 (消費税込) 送料 600円  
非会員 11,550円 (消費税込) 送料 600円

### 社団法人 日本建設機械化協会

〒105-0011 東京都港区芝公園3-5-8 (機械振興会館) Tel. 03(3433)1501, Fax. 03(3432)0289