

# ビルマ橋梁技術訓練センターのその後

認定NPO国際インフラパートナーズ  
(旧・国際インフラ調査会)

朝倉 肇  
(日本工営(株)顧問)



## はじめに

ビルマ橋梁技術訓練センター(Bridge Engineering Training Center: 以下、BETCと略称)プロジェクトは、1979年から85年まで実施されたJICAによる橋梁プロジェクトである。30年も前のプロジェクトだが、私が第一期の専門家としてこのプロジェクトに参加し、その後もミャンマーの技術者との交流を続けてきたということで、最近のミャンマーブームの中で寄稿依頼があったものと思う。

本稿では、「BETC」はどのようなものであったのか、ミャンマーの人たちはその成果をどのように活用してきたのか、また、彼らはどのような問題を抱えているのかなどを説明するとともに、ミャンマーの建設事情などについて私見を述べる。読者にとってミャンマーへのご理解、今後の取組みなどへの一助になればと思う。

## ビルマ橋梁技術訓練センターについて

ミャンマーでは、1970年代当初に日本の援助によるイラワジ河への架橋の検討がなされたが、事業規模、採算性などから実施不可ということになり、その見返りとしてJICAによる橋梁技術協力の検討が始まったようである。当初からこの技術協力に関わられた当時の建設省土木研究所の国広哲夫構造橋梁部長は、ミャンマーの状況、ミャンマー側関係者の真摯な姿勢に答えるべく、現地に真に定着する技術移転を模索された。

その結果、ミャンマーにおける橋梁技術移転には教室での座学(センター内訓練。写真-1)のみでなく実橋の建設を通しての施工技術の訓練(OJT)が実施されることになった。

当時の公共事業庁の技術者は、当プロジェクトが実施される10年ほど前にカナダの技術協力で建設された30mスパンのPC橋のコピーを含め、小規模のRC橋を年に数橋建設する程度の技術と経験しかなかった。

そのようなレベルからのスタートであったため、センター内訓練では1年かけて支間長30m程度のRC、PC橋、下部工の設計を教育するのが精いっぱいであった。ただし、カウンター

パートおよび優秀な訓練生を対象に、中央支間長100mのディビダグ橋の設計技術の教育も行った。



写真-1 教室内訓練の様子

OJTとしては、日本人専門家の指導で公共事業庁の工事事務所がヤンゴン市内にディビダグ工法により中央支間長100mのPC橋「ツワナ橋」を建設した。この工事にあたっては、ミャンマーで初めて、大型クレーン、パイロハンマー、リバースサーキュレーションドリルなどが導入された(写真-2・3)。

6年間のプロジェクト期間中に長期専門家(派遣期間1年以上)22名(534人/月)、OJTに派遣されたクレーン操作などの建設機械操作指導のための専門家13名を含む短期専門



写真-2 ツワナ橋



写真-3  
ツワナ橋建設でのリバースサーキュレーションドリルによる場所打ち杭の施工

家(派遣期間1年未満)28名(46人/月)、合計50名(580人/月)が派遣された。

また、本プロジェクトを円滑に推進するために国内にJICA理事を委員長とする支援委員会が設置され、基本方針、実施計画等を審議、決定するとともに、長期専門家の派遣元である建設省、日本道路公団、首都高速道路公団、本州四国連絡橋公団、鹿島建設、住友建設、千代田コンサルタントによるサポートチームが形成され、現地の日本人専門家チームからの要請に精力的に対応し、プロジェクトの円滑な推進に多大な貢献をした。

## その後のミャンマーにおける橋梁建設

BETCは1985年でプロジェクトを終了したが、その後BETCのセンター内訓練で作成された詳細設計をもとに、中央支間長110mのPC橋「ナウワン橋」が建設されることとなった。本橋の建設にあたっては日本人専門家は常駐せず、のべ31名(24人/月)が派遣されただけで、BETCで研修したミャンマーの技術者が中心となって建設にあたった。1988年の政情不安により約1年間の中断があったが、91年6月に無事故で工事が完成した(写真-4)。

しかし、ナウワン橋以降は軍事政権による厳しい工期の要

求に対応できないためPC長大橋は建設されておらず、残念ながらその移転技術は消滅してしまったと思われる。

1988年の軍事政権成立以降は、2011年の民政移管まで我が国を含む諸外国からの支援がほぼ全面的に中断されたが、この間、軍事政権は国土を縦断する大河川に精力的に橋梁建設を進めた。建設省の資料によると、全長180ft以上(支間長ではない)の橋梁の数は1988年時点で198橋であったものが、現在約500橋に達している。

特にイラワジ河では、BETC当時は英国植民地時代に建設されたものが1橋あるのみであったが、現在は13橋に増えている。中でも特筆すべきは、2011年末に完成したイラワジ河中流域のパコックに架かる全長約3,500m、鋼重約3万tの道路・鉄道併用橋が、たった2年で建設されていることである(写真-5)。

パコック橋を含め長大な橋はほとんど鋼製トラスで、外国企業から購入しているが、下部工の設計、施工は全て建設公社が、上部工の架設も、メーカーの技術者の指導のもとに建設公社が実施している。

その他の代表的な橋梁としては、2000年にヤンゴン近郊に完成した4車線、中央支間長300mの斜長橋アウンザヤ橋(写真-6)、2008年に完成したマンダレー郊外の4車線、支間長220mの3連ランガーからなるヤナダボン橋(写真-7)がある



写真-4 ナウワン橋



写真-5 パコック橋。全長約3,500mはミャンマー最長を誇る



写真-6 アウンザヤ橋



写真-7 ヤナダボン橋

## ミャンマーの橋梁建設技術の現状

上記のように、ミャンマーにおいてはBETC以降わが国も含め諸外国からの資金、技術援助がほとんどなかったにもかかわらず長大橋梁が建設されており、その中心となったのがBETCで学んだ技術者、および彼らから指導を受けた後輩たちである。

しかし、軍事政権下での工期を含む厳しい諸要求、資金不足、技術援助の途絶など困難な条件下でいろいろな問題が発生していることも事実である。

特に設計技術については、前述したようにBETCではコンクリート橋の設計の基礎を教育したに過ぎず、その設計レベルはごく初歩段階に留まっているといっても過言ではない。

すなわち、初期に中国から購入した橋梁には、その発注金額相当の低品質の橋梁が数多くみられ、いろいろな変状が発生しているにもかかわらず適切な対応がとられていない。また、比較的最近建設されたイラワジデルタ地帯の支間長260mほどの吊橋においても、アンカレッジとして場所打ち杭の上に設けたコンクリートブロックが採用されており、当然のことながら杭の遅れ変形によりアンカレッジが動き、キャンバーがなくなるといった事象が発生しているが、その原因究明も含め実質的には何も対応がなされていないといった状況である。

施工技術においては、前述の通り3,500m、鋼重約3万tの橋をたった2年で建設するというある意味素晴らしいマネジメント能力を有するが、厳しい工期ゆえのコンクリート工事のプレキャスト化、橋脚の施工などに問題なしとはいえないようなことが、少なからず行われている。

これらの詳細については「ミャンマー国における橋梁建設の現状と課題 平成24年6月 認定NPO国際インフラ調査会」にまとめている(当会ホームページに掲載)。

## ミャンマーの建設事情

これまで述べたことからおわかりと思うが、ミャンマーではまだ建設業が育っておらず、建設省の工事はほとんど直営である。昨年、ヤンゴン市内で渋滞対策のために道路の立体交差の高架橋工事が実施されたが、ある意味これがミャンマーにおける請負工事の第1号である。この工事はヤンゴン市から民間会社(軍事政権時代に成長した総合企業)に設計も含めて丸投げされ、実質、施工以外のほとんどの仕事は海外の企業に依存している。建設公社もがんばって長大橋梁を建設していることを紹介したが、はっきりいっていろいろな段階における、エンジニアリングの部分はほとんど外国企業に依存しているのが実態である。

また、当面の日本の建設関連企業のミャンマーにおけるビ

ジネス環境については、日本の建設業者が進出するには厳しい環境と言わざるをえない。とにかく、物価が日本の1/10程度なのである。

橋梁建設においては、予算の制約のため、我が国からみるとスペックダウンされたものがつくられていることは間違いないが、同じ橋をミャンマーの現在のやり方で建設した場合の費用は、日本と同等のレベルの橋梁を日本企業が建設する場合の費用と比較すると、おそらく1/5以下ではないかと思う。実際にミャンマー側が援助要請橋梁のトップに挙げていたイラワジ河の橋梁を日本企業グループが試算し、円借款案件として提案したことがあるが、国会の承認が得られなかった。おそらくその建設費の高さゆえであろう。

## おわりに

ビルマ橋梁技術訓練センタープロジェクトが終わってから30年近く経つが、いまでもこのプロジェクトが忘れられないのはどうしてなのであろうか。

その大きな要因として、最初に述べた国広さんたちがプロジェクトの実施協議の最終段階で飛行機事故で亡くなられるという痛ましい事故があり、この犠牲を無駄にしてはならないという日緬双方の関係者の特段の努力があったからであろう。

また、ハンゾーさんという素晴らしいカウンターパートがいたことも付け加えたい。彼はBETC以後、一貫して橋梁建設の現場に立って後輩の教育にあたった。その後、建設公社の総裁まで務めたが、軍事政権下で一方ならぬ苦労があったと思う。しかし、それにもかかわらず、部下に一度もいやな顔を見せたことがないといわれており、いまでも建設公社の人達の誰もが彼に敬意を払っている。ハンゾーさんは総裁退任後、ミャンマー工学会の会長を務め、昨年10月末の第30回日本道路会議には日本道路協会の招きで来日された。この機会に国際インフラ調査会として歓迎会を兼ねた講演会を開催させていただいたが、講演の中で彼の同郷のアウンサンスーチーさんを国民民主連合の党首として紹介したうえで、2015年の大統領選に立候補した場合は皆さんのご支援よろしくと挨拶された。少々驚いたが、彼の心情、時代の変化に思いを致したところである。

最後に、ミャンマーの橋梁建設に懸命に取り組むハンゾーさんの後輩たちや、BETC1期生のチョールウィン建設大臣、ウィンミン副大臣らも熱い思いで待ち望んでいる、日本からの橋梁技術協力の1日も早い再開を祈念し、拙稿を締めくくりたい。