

# 日の丸で歓迎されるミャンマーの沈下橋



中尾 忠彦

NAKAO Tadahiko

認定 NPO 法人

国際インフラパートナーズ

## はじめに

ことし 2019 年 5 月 11 日、認定 NPO 法人国際インフラパートナーズ（以下、JIP）が外務省日本 NGO 連携無償資金協力でミャンマー連邦共和国マグウェー地域に建設していたオーソール橋開通式が行われた。車を降りてみると、会場まで 100 m 以上のあいだ日の丸とミャンマーの国旗を振る人たちが両側に並んで迎えてくれていた（写真-1）。簡単な橋の事業にこれほど盛大な開通式を開いてもらったことは、橋がいかにかミャンマーの地方部の人たちに望まれているかを示している。以下ではわれわれ JIP が、ミャンマーの地方部で進めている沈下橋建設事業について報告したい。



写真-1 日の丸を振って JIP 一行を迎える村人たち

JIP は建設省・国土交通省などで開発途上国と政府間協力事業に携わり長期にわたる海外での経験と海外技術協力の経験を持つもの有志が中心となり、各人のもつ知見・経験を開発途上国のインフラ整備に役立てようと、NPO 法に基づいて 2006 年に設立され、活動を行ってきている団体である。数ある NPO の中でも特に「運営組織及び事業活動が適正であって公益の増進に資する」と、JIP の場合東京都知事によって認定されている。

また、日本 NGO 連携無償資金協力（以下、N 連）というものは、「機動的な実施を確保する必要があるものなど外交政策の遂行上の判断と密接に関連して実施する必要があるもの」（外務省ホームページ）について、日本の国際協力 NGO が、開発途上国・地域で実施する経済社会開発事業に、外務省が必要な資金を供与するものである。事業は原則として単年度ごとに審査・採択され、上限は 1 億円とされている。ちなみに JIP は 2018 年度に「ミャンマー地方部における沈下橋の建設及び技術移転事業」として 99 百万円余を上限として供与されたが、これは同年度に採択された事業の中で最高額であった。

## 1. 沈下橋とは

沈下橋というのは、河川が洪水になって水位が上がると水面下に沈んでしまう橋のことである（図-1）。機械仕掛けで沈んでいくのではなく、水面の方が上昇するので水面下になってしまう橋である。沈下橋に対する用語として「抜水橋」がある。

### 【通常橋（抜水橋）】



### 【沈下橋】

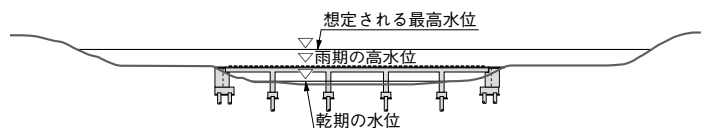


図-1 抜水橋と沈下橋

ミャンマーの地方部に行くとき乾期の間は川の水が少ないので歩いて渡れるが、雨期には渡れなくなって交通が途絶

する河川が多く見られる。水深が50 cm程度を超えると大人が渡るのも危険であるし、ましてオートバイや4輪の自動車はまったく渡れなくなる。水深が大きいということは流れが速いということでもあって、ボートなどで細々と行き来するにしても危険であり、時には転覆して命を落とすこともあるという。川止めになると学校も臨時休校となって教育にも差し支えている。

普通の橋、洪水時にも桁の下端が水面から十分に離れていて、大洪水になっても交通が途絶することのない抜水橋を作ろうとすると、何十年に1回起きると推測される水位を基準にしてそれと桁の下端との余裕を取り、桁自身の高さを加算すると橋面の高さは橋梁前後の地盤高よりもかなり高くなり、取り付け道路も十分高く長くする必要がある。あれやこれやで費用がかさんで、沈下橋の10倍近くにもなりかねない。全国多数の村に道路を行き渡らせるとなると何年かかるかわからない。そこでJIPは沈下橋による雨期交通の確保を提案しているわけである。

沈下橋は日本中にも各地に古くからあるが、国が豊かになるにつれて、計画として洪水時には通れなくなる橋では困るということで抜水橋に架け替えられてきた。なお、沈下橋は四国地方での呼び名で、関東地方では潜橋もくひしと呼ばれることが多い。

## 2. JIP 沈下橋事業の歩み

### 1年目：バゴー地域ヨマ橋

2015年9月17日の洪水でバゴー地域チャウタガ区域の住民が地先を流れるイトネ川に架けていた橋が流された。その橋は住民が自力で架けたのが2年続けて流されたものだった(写真-2, 3)。橋が流されて4,172人の住民、中でも100人以上の学童・生徒が学校に行けなくなって困っているという新聞記事が英字新聞に掲載された。JIPの朝倉肇副理事長は当時ヤンゴンに滞在していたが、この記事に目を留め、現場調査をした。JIPの沈下橋事業はここに始まった。



写真-2 流失前のイトネクリーク橋



写真-3 落橋後の様子(歩いて渡るほかなく、雨が降れば学校にも行けなくなる)

住民自身で橋を架けたほどに重要な橋であること、学生の登校ができなくなっていることから、緊急に外部からの援助が必要であることがわかって、外務省に申請してまずは調査費の補助を受けて現地調査をすることとなった。調査は2016年春に実施が決まり、5月23日から6月1日までJIPからミャンマーに調査団が派遣され、帰国後すみやかに報告書が作成された。6月中に必要な書類を揃えて外務省に事業実施の申請をし、11月11日付けで供与限度額35百万円の資金供与契約が結ばれ、12月7日に起工式(写真-4)と順調に事業が進み、2017年5月12日にはヨマ橋と命名された新しい橋の開通式となった。ヨマというのは「山並み」という意味で、現地から見えるバゴー丘陵がふるさとの山として親しまれているほか、ミャンマーの人々にとって語感の良いことばのようである。



写真-4 学童たちに囲まれて、起工式の記念写真

朝倉氏が現地を訪れてから1年あまりで橋ができたという機動性がN連の特徴である。しかしそれも、長期にわたってミャンマーに滞在して建設業者の指導・監督はもとより政府機関などとの調整に当たるスタッフがいなくてできないことであり、そのバックグラウンドとして日本の橋梁技術に関する協力が40年以上にも継続されているということが鍵であったと思われる。

住民が自力で作った橋というのは、レンガをモルタルでつないで積み上げたのを橋脚にして、その上にレールを主な部材に板を並べて橋桁にしたものを置いただけのもので

あったようで、洪水にはひとたまりもない。しかし、そういう橋が地方部には多いのである。

ヨマ橋は橋長 60 m、基礎は、既製の杭を大がかりな杭打機で打ちこむのではなく、道路事情の悪い地方部でも施工できる現場打ち杭を採用した(写真-5)。



写真-5 地方部でも施工できる現場打ち杭を採用

橋桁の高さは高いほど水に沈む回数が少ないという利点があるが、橋面が高いと表面を流

れてくる流木の衝撃をまともに受けることになる。橋桁の高さの決定は大きな問題であるが、水位観測が行われておらず、雨量のデータも月単位の値がしかも少し離れた平地で得られただけで、流出計算を用いて洪水流量を求め水位に換算するなどということは望むべくもない。結局は地元の古老の記憶で決めざるを得なかった。それでも建設後2回の雨期を経験して、まずまず想定した浸水回数と浸水継続時間におさまっているようである。

#### 2年目：マグウェー地域の二つの区域で

調査の段階からマグウェー地域には沈下橋の候補地が多いことがわかってきた。折しも学用品や弁当を頭上高く

差し上げて川を渡っている学童たちの写真がフェイスブックに載っていた(写真-6)。加えて、マグウェー地域の地方議会議員の一行が噂を聞いてヨマ橋建設の現場を訪れるということがあり、マグウェー



写真-6 学用品などを頭上にして通学する学童たち

地域に事業を展開することとなった。

2017年度にはタイエット区域にテザ橋(橋長 46 m+ カルバート 37 m)とテインリン橋(橋長 66 m)、アウンラン区域にトゥリア(太陽)橋(橋長 66 m)、あわせて3本の沈下橋を建設した。テザ橋サイトにはタイエット国立技術高等専門学校の学生たちが訪れてくれたので説明と指導を行った(写真-7)。テザというのはミャンマー建国の父アウンサン将軍の若いころの呼び名、テインリンというのは同じく幼名だそうである。太陽橋も同じく地元につけてもらったところ立派な名前が選ばれた。それぞれ地元の願望が実って喜ばれている印と思われる。



写真-7 テザ橋の現場を訪れた国立タイエット技術高等専門学校の学生に説明・指導

5月10日前後の開通式からまもなく、6月12日にはマグウェー地域の全域で数十年ぶりという洪水が起きた。長さ 200 m の橋など多数の橋が被災したと写真付きで報告がもたらされたが、JIP の沈下橋は被害を受けなかった。もちろん完全に水に沈んだのであるが、橋脚や橋桁に信じられないほどの流木が引っかかっている写真が送られてきた。「自分たちの橋」として、水の引かないうちから多くの村人が集まって流木を積み上げ、除却していた(写真-8)。



写真-8 テザ橋に堆積した流木の山を処理する村人たち

毒蛇にかまれたがトゥリア橋ができていたので自動車に乗せられてアウンランの病院に運ばれ、一命をとりとめたKさんそのほかの写真も届いた(写真-9)。



写真-9 毒蛇にかまれたが直ちにトゥリア橋を通して町に運ばれ、一命を取り留めたKさん

### 3年目：マグウェー地域での展開

JIP が作る橋は丈夫で流されないことが立証されて、ますます要望箇所が増えた。2018 年には、必要性が高かったが河道の変化が激しい上に橋長が長いため懸案になっていたタイエット区域のタキン橋（タキンは“Master”の意味、橋長 178 m、うち 36 m はマグウェー地域政府が予算不足分を負担してくれた）（写真-10）、アウンラン区域のメタ（慈悲）橋（橋長 76 m）、加えてチン州との境界に近く、ヤンゴンから 2 日かかりというシドタヤ区域のオーンワール橋（66 m）の 3 橋を建設した。合わせて 6 橋建設され、加えて JIP の助言により大使館の事業として 2 橋建設されて、マグウェー地域では沈下橋が定着したようである。



写真-10 雨期でも村に来れるようになったトラック

### 4年目：サガイン地域・カイン州への展開

沈下橋の実績を見て、マグウェー地域政府は 2019 年度に自分の予算で 8 橋（後に 9 橋）を建設することを決定した。われわれ JIP も沈下橋を全国に展開したいとの思いがあって、全国から多数寄せられた要請に応じて、サガイン地域に 3 橋、カイン州に 1 橋を建設しようと申請、採択されて 10 月 4 日に契約の運びとなった（図-2）。JIP はマグウェー地域政府が建設する 9 橋について技術指導することとなった。

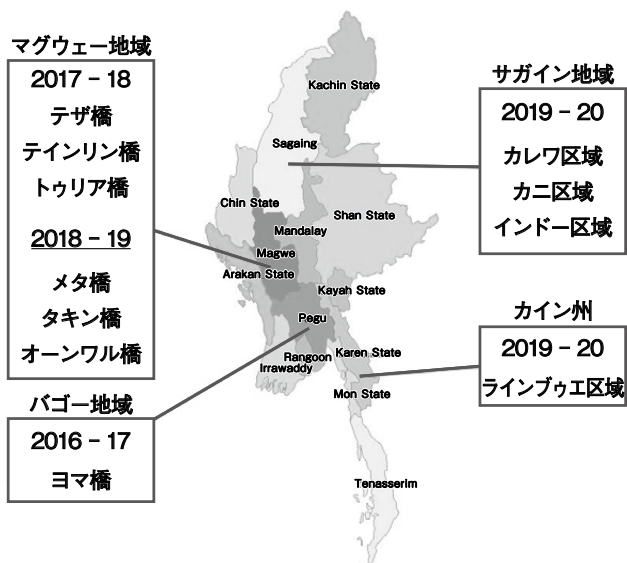


図-2 沈下橋プロジェクト位置図

### おわりに

軍事政権の末期に主要国道の維持を民間に任せ、民間会社が通行料を取った収入で維持費用をまかなう BOT (Build, Operate, and Transfer) のスキームが導入されている。これによって幹線国道の整備も進んできたので、今後は地方道などの整備に向かうことになると考えられる。2018 年 5 月、建設中のテザ橋を新任のウ・ハン・ゾウ建設大臣が視察された。その後トウリア橋の開通式にはマグウェー地域政府の知事が出席された。大臣には中央政府幹部、知事には地方政府幹部も多数同行・同席しており、開通式の熱気からも雨期の交通途絶を解消してほしいという住民の強い要望を感じ取り、その対応として沈下橋の有効性について理解していただけたものと思われる。

JIP にはマグウェー地域だけでも、2017 年度に建設した 3 橋を含めて 50 橋以上、全国では 100 カ所ほどから沈下橋の要望が届いており、ほとんどの現地を朝倉副理事長が踏査して必要性を確認している。もちろん、NPO に過ぎない JIP がこれらすべての要望に応えられるものではなく、ミャンマーの技術者が自ら計画・設計・施工・維持すべきものであるから、技術移転のためのワークショップの開催も事業の重要な柱になっている（写真-11）。



写真-11 ワークショップで PC を用いて実習する地方道路開発局の技術者たち

JIP は沈下橋のアイデアを紹介するだけでなく、実際に建設してみせることによってその可能性を実証し、沈下橋に対する行政需要があることを示した。その意義と功績は非常にあるものと考えている。今後はさらに、地方部の交通状況を改善するのに答えは沈下橋一つというのではなく、沈下橋を一つの選択肢としながらも、地方部の交通、とくに雨期の交通を確保・増進することができないかと考えているところである。