

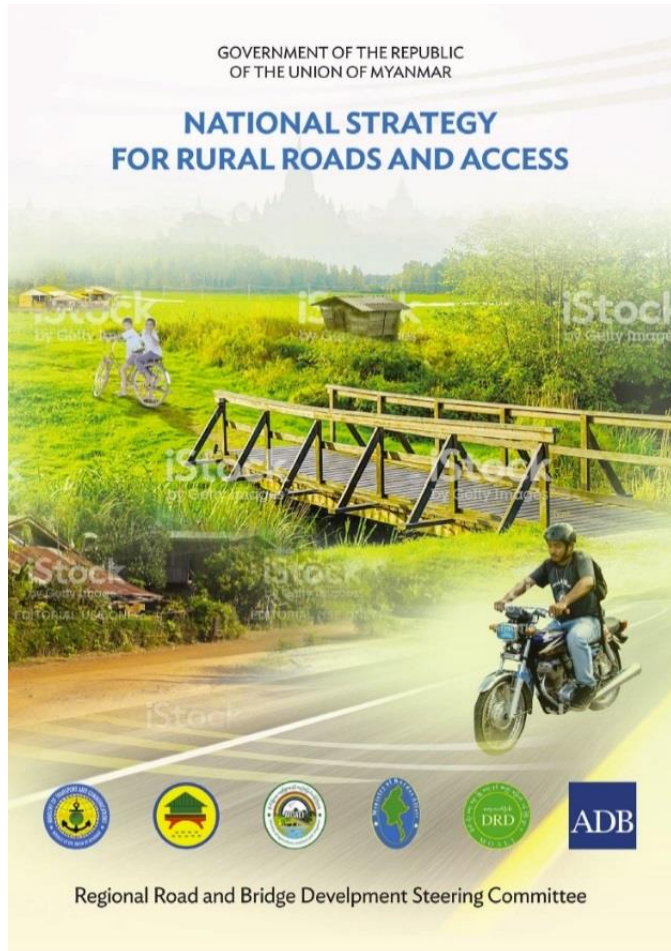


令和2年度日本NGO連携無償資金協力事業
サガイン地域・カイン州における
沈下橋の建設及び技術移転事業

2020年8月

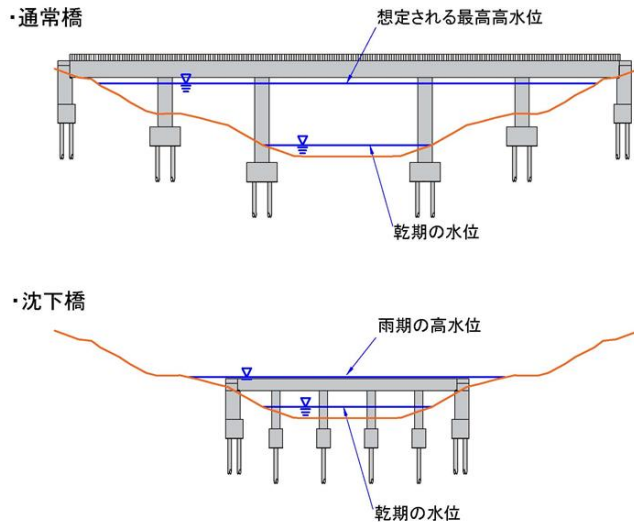
特定非営利活動法人 国際インフラパートナーズ

ミャンマーの地方道路整備の取り組み



- 2010当初から行われたADBによるミャンマーのインフラ整備に対する調査によると、特に地方部の道路整備の遅れが指摘されている。
- たとえば、地方部人口の約半数の2,000万人が、雨期には自動車交通から切り離される。
- これを受けてミャンマー政府は2018年7月に、2030年までに地方部の道路を抜本的に整備する方針を発表している。

沈下橋の優位性



- 通常の橋(抜水橋)にくらべて費用が極めて少額で済む
 - 低い位置に作るなので基礎などが簡単で済む
 - 延長が短くなるので費用が相乗的に安くなる
- ミャンマーでも容易に調達できる材料(セメント・骨材・鉄筋)だけを用い、現場打ち杭なので施工が容易であり、複雑な付属物がないので維持も容易である
- 全国無数の地方部集落に、早く道路を行き渡らせるのに極めて適している

沈下橋と通常の橋: トウリア橋の例



トウリア橋(平成29年度、橋長66m)サイトでは、2020年8月3日に近年まれな大洪水が起きて、対岸の村まで一面水浸しになった。水は12時間後に引いたと報告があった。
取付道路などは荒れたが、橋は無傷。村人が維持復旧。



もし、ここに通常の橋を架けると、橋長が6倍近い長大橋になり、現在のミャンマーではいつになるかわからない。(Google Earth, 2019/01/10撮影)

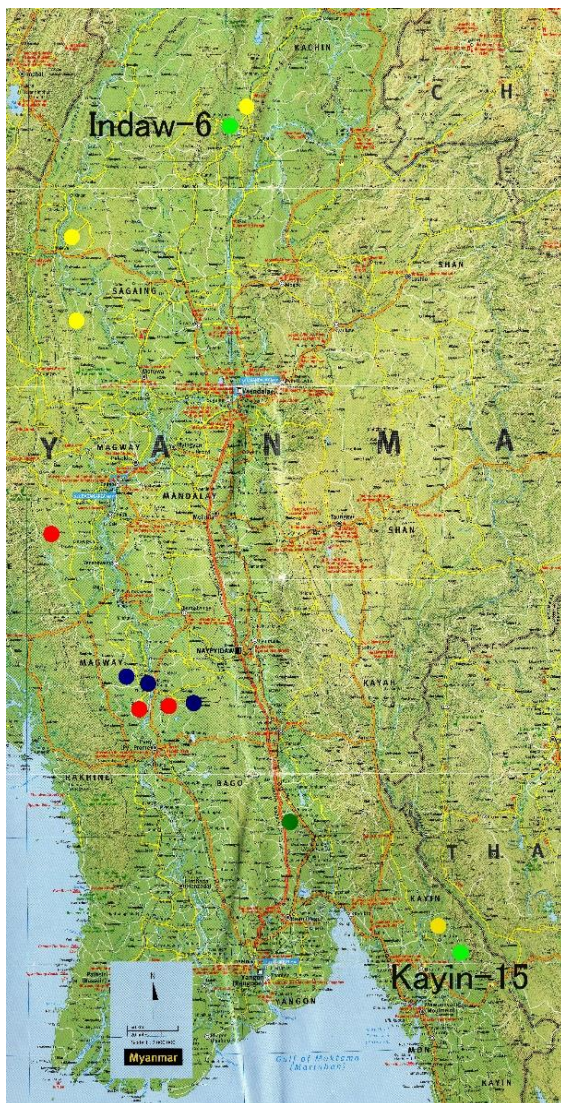
JIPの取り組み

- 平成28年度
 - バゴー地域ヨマ橋の災害復旧を沈下橋で実施
- 平成29年度
 - マグウェー地域の2区域に展開し、3橋を建設
- 平成30年度
 - マグウェー地域の3区域に広げ、3橋を建設
- 令和元年度
 - 地域を広げ、サガイン地域で3橋、カイン州で1橋を建設
- 毎年、WSを開催
 - ミャンマーの技術者自身で計画・設計・施工・維持ができるようになることを目指している



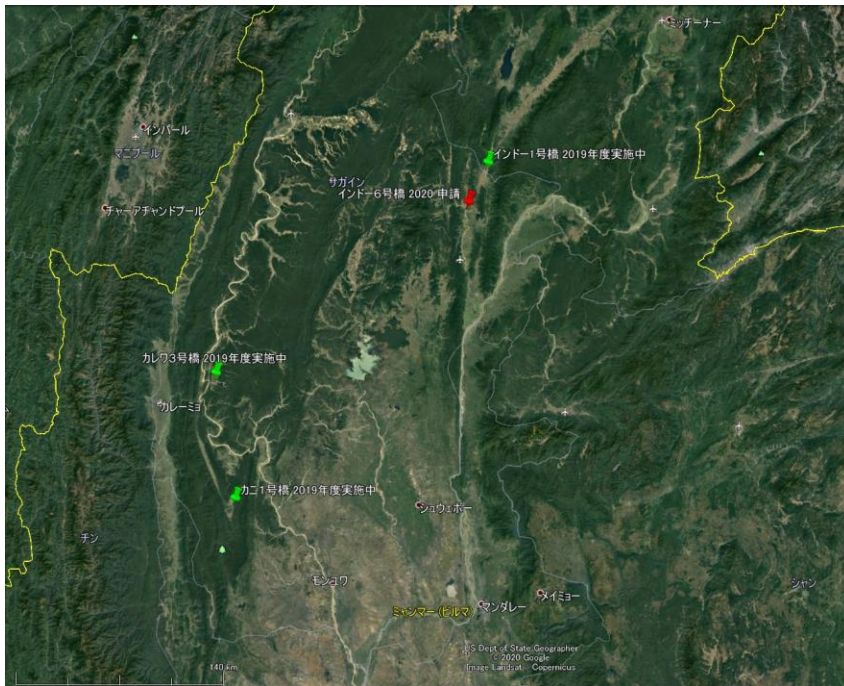
盛大な開通式などに住民の喜びが表れており、
住民自ら積極的に維持に努めている

サガイン地域およびカイン州に 各1本の沈下橋を建設したい



- サガイン地域に1箇所とカイン州に1箇所
- インドー6号橋
 - サガイン地域インドー区域
 - 橋長152 m
- カイン15号橋
 - カイン州ラインブウェ区域
 - 橋長152m
- 技術の発展と定着を進める
 - 大きな川にも適用する
 - 2回のワークショップを開催
 - マグウェー地域政府が独自予算で行う沈下橋建設事業を指導

サガイン地域 インドー6号橋



- 橋が無いので24,000人が雨期にはタウンシップの中心から孤立してしまう。
- この道路は奥が深く、乾期には多数の自動車を通るので仮橋を設けているが雨期には撤去され、上下流40 km余りの間、雨期に車の通れる橋がない。

多くの人に待ち望まれている



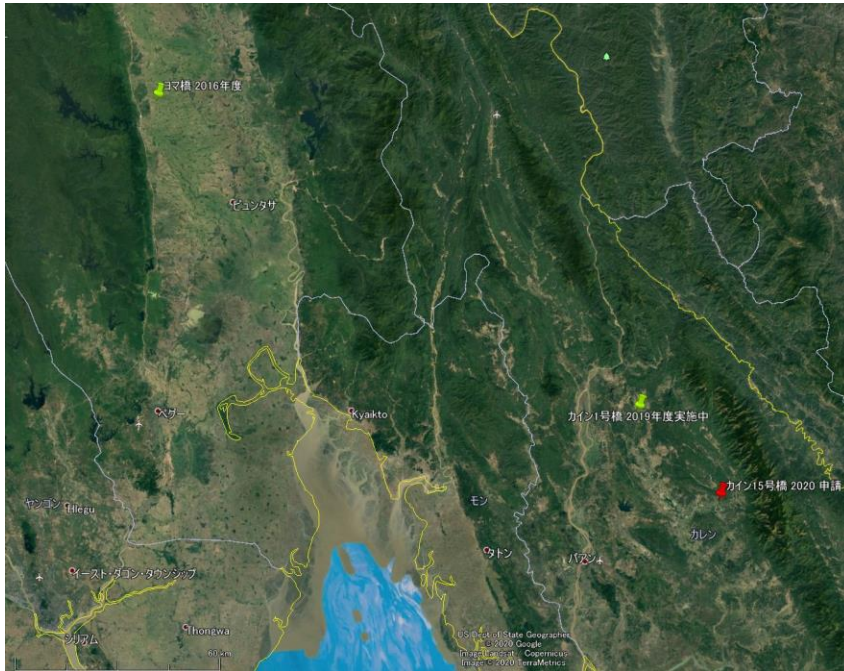
2020/2/12



2020/8/10

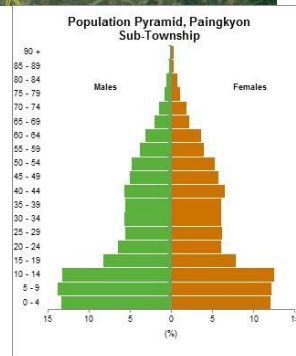
- 雨期が終わっても水深があり、毎年簡単な仮橋をかけている。
- 雨期には危険をおかして舟で川を渡らなければならない。
 - 渡し賃はバイクでKs1,000と、農村の人にとって負担が重い。
 - 高校生は町に通えないので下宿する必要がある。

カイン州 カイン15号橋



- カイン州は長期間にわたるカイン族による反政府武力闘争で開発が遅れている地域がある。特にここパインキョン地区は遅れており、州政府から沈下橋の建設を強く要望された。
- 識字率が国内、州内で際だって低い(全国89.5%、カイン州74.4%、当地区45.7%)。若い層が外に出ている。
- 州内にはまだ不穏な地区もあるというが、この周辺は平穏であり、令和元年度の事業も問題なく完成した。

2014 Census



乾期には人とバイクは通れるようにしているが、...



2019/11/11

- 乾期には木造の仮設橋を人やモーターバイクが通っている。それも雨期には撤去するので、ここから国境までの広い区域、人口17,000人が孤立してしまう。
- この上流の川岸で国道は途切れてしまい、川を渡るのはこの地点だけ。

カイン15号橋地点

乾期には仮設の橋を通る



2020/03/15

雨期に舟で通学する学童たち

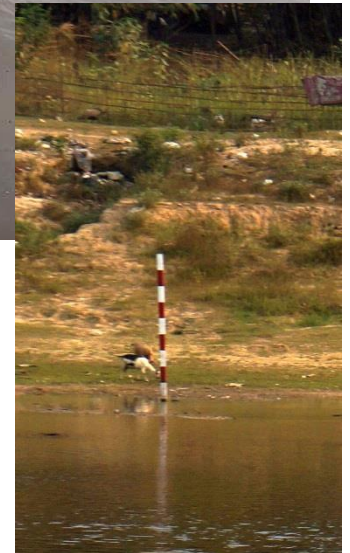


2020/08/06

雨期の表情



水面は水位標の頂点から2フィート 2020/8



乾期には頂点から9フィート下だった

2020/03/15

州政府も村人もこぞって歓迎

起工式にはチーフミニスターはじめ
州政府幹部も多数出席

開通式はコロナで自粛の中おそ
ろいの着物で挙行



カイン1号橋起工式

2019/11/13



開通式

2020/06/28

事業効果の評価

事業の前後に交通量調査を行う

Traffic Census (ပြိတ်သန်းသွားလာမှုစာရင်း)

To/သို့ (မြို့) To/သို့ (ခုခင်းဝန်) Day(ရက်စွဲ) 20.8.2019

Time(Hour)	Students (ကျောင်းသား/သူ)	Adult (လူကြီး/မိခင်)	Motor Cycle (မိုင်းကိုင်)	Motor Car (ကား)	Oh-Cart (ရွာလှည်း)	Students (ကျောင်းသား/သူ)	Adult (လူကြီး/မိခင်)	Motor Cycle (မိုင်းကိုင်)	Motor Car (ကား)	Oh-Cart (ရွာလှည်း)
6-7 (am)	3	3	3		2					
7-8(am)	1	4	13	2				8		2
8-9(am)			5		1		3	4	3	
9-10(am)		2	2				1			2
10-11(am)		5						16		
11-12(am)			3	1				3		
12-1(pm)										
1-2(pm)			7					4	1	
2-3(pm)		2	2				2	8		
3-4(pm)		6				2		11		1
4-5(pm)		3	8	1				12		
5-6(pm)		9	13		3		3	8	4	
Total	4	34	56	4	6	2	9	74	8	5

Counter(1)
မှတ်သားသူ(၁)

Counter(2)
မှတ်သားသူ(၂)

Supervisor
ကြီးကြပ်သူ

交通量調査様式(サガイン地域)

2019/8/20

JIP独自に各層の意見を聞く



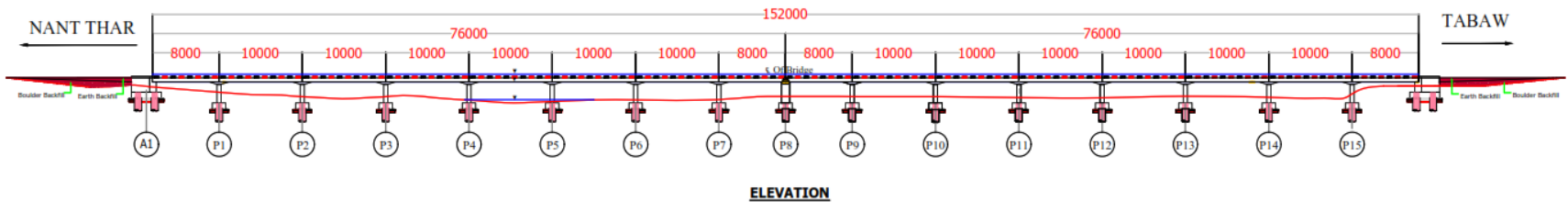
意見を聞いた村人たち(マグウェー地域)
「マレーシアに出稼ぎに行っている娘に沈下橋の開通の様子をスマホで送ったら泣いて喜んでいた」という。 2020/3/21

設計の標準化

中間スパン10m、両端スパンは8mに統一

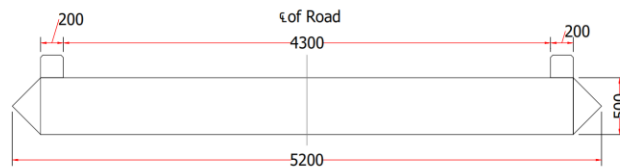
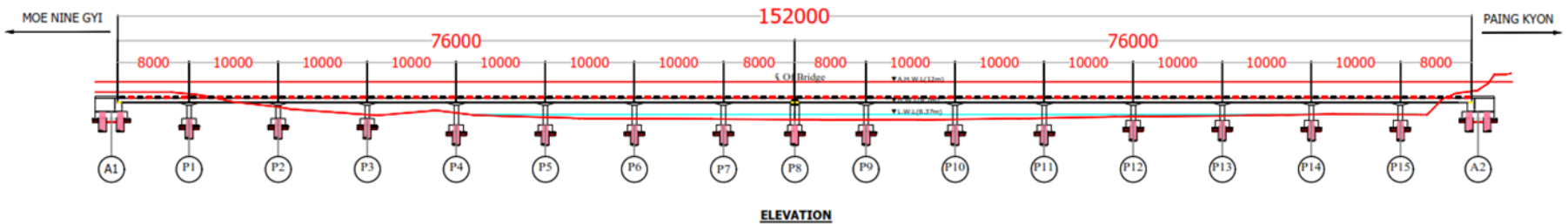
INDAW-6

INDAW TOWNSHIP, SAGAING REGION



KAYIN-15

HLAING BWE TOWNSHIP, KAYIN STATE



CROSS SECTION

技術移転の考え方

- WSの開催によって沈下橋の認知度は向上してきているが、自分の担当区域で実際にやってみないと理解度は上がりにくい。
- 沈下橋技術を全国に広めるためには、事業を水平展開するとともに、各地方の技術者が実際に計画・設計・施工・管理とすべての局面で経験することが望ましい。
- 新年度にはWSだけでなく、サガイン地域およびカイン州についてDRRDの技術者をこれまで以上に事業に参画させる。
- マグウエ地域は地域政府が沈下橋の優位性を理解して、自らの予算で沈下橋を建設している。これを支援すると有効な技術移転が見込まれるので、(地域政府の委託を受ける)マグウェー地域のDRRD事務所技術者が計画・設計・施工するのを適時に指導する。