

橋梁建設による学生ボランティア活動の海外（香港）事例報告

苫小牧工業高等専門学校環境都市工学科

正会員 ○松尾 優子

1. はじめに

現在，高等教育機関では実践的な技術者かつグローバルな人材育成が求められている．そのため，インターンシップや社会参加活動などが多く取り入れてきた．米国等の海外では，教育と社会活動に貢献するものとして土木建築系の学生が専門知識を活用して発展途上国の貧困地域にてインフラ整備を行うプロジェクト等がある．一方，近隣国の香港においても中国本土の辺鄙な地域において橋梁建設を学生主体で行うボランティア事業がある．この事業は慈善基金団体（無止橋 Wu Zhi Qiao）により運営されており，中国と香港の大学生が連携して，学生達が中心となり現地調査，橋の設計，施工を行うものである．同事業では実践的な教育だけではなく，他大学の学生，地域住民の交流により多文化理解や協調性を身に付けることも目的としている．そのため，橋梁建設期間中は学生は村の民家に滞在し，日常とは異なる環境での生活体験と村人達との交流を深めることもできる．本稿ではこの無止橋 Wu Zhi Qiao（以降 Wu Zhi Qiao 略）の活動内容と橋梁について調査した結果を報告する．

2. 組織概要

前述の Wu Zhi Qiao は 2007 年に設立され，これまで中国の貧困地域である甘肅，四川，雲南省付近を中心に農村貧困地域にて人道橋を建設してきた．これらの地域では未だインフラが未整備であり，河川横断には石，木，竹等を用いた原始的な橋を住民らは利用している．雨季には増水により，それらの橋は機能を失うため住民らは危険を伴いながら河川を横断するか，安全に通行できる場所まで迂回しなければならず，迂回ルートは通常より 1 時間以上かかるなど非常に不便を強いられている．そこで，当概事業は貧困地域の生活改善と学生育成を目的として行われている．Wu Zhi Qiao は 6 つの委員から構成されており図 - 1 にその概要を示す．このうち⑥学生委員を除く 5 つの各委員は主に香港における社会人ボランティアにより構成され，⑥学生委員は中国，香港の双方に置かれ，現地の調査，

- | |
|--|
| ① 広報 Advocacy and Publicity : 広報活動，チャリティ活動 |
| ② 財務 Finance Committee : 運用 |
| ③ 資金調達 Fundraising Committee : 資金調達 |
| ④ 医療 Health and Sustainability Committee : 現地での医療活動，教育活動 |
| ⑤ 企画(香港/中国) Projects Committee : 橋梁の技術，安全面に関する指導 |
| ⑥ 学生(香港/中国) University and Student Development Committee : 調査，補給，設計，建設，その他のチャリティ活動 |

図 - 1 構成委員

調整，建設材料等の必要物資の補給は中国側の学生が主に担当している．調査，設計，施工の各段階における技術的指導や照査は⑤企画委員が行う．

3. 学生の活動内容

香港側の学生委員は現在 4 校の大学が参加しており，委員に登録している学生は橋梁建設活動以外にも定期ミーティング，チャリティ活動，サマーキャンプなど年間を通して参加する．一方，中国側では昆明大学，西安交通大学など，活動拠点近郊の大学が参加しており現地の主な調整を担う．プロジェクトのフローを図 - 2 に示す．建設地域の選定は，Wu Zhi Qiao の職員らが 1) 学生の安全，2) 費用対効果，3) 同団体が建設する橋梁形式との適合性を判断して決定される．その後，学生数名により現地調査，測量等が行われ，調査報告と概略設計が提出される．また，この時点で建設時における学生の滞在先，飲料水等の検討も合わせて行われる．これらについて企画委員により技術面，安全面について審議が行われ，必要があれば修正案を提示する．担当学生チームは企画委員から指摘された事項を踏まえて詳細設計を行い，再度審議が行われ最終案が確定する．図 - 2 において第 1 グループは第 2 グループより 10 日程度早く現地に入り，橋梁基礎工の施工（一部地元業者に委託），第 2 グループ滞在のための物資補給等下準備を行う．第 2 グループは同事業において最もメインとなる．中国側と香港側の双方から

キーワード 橋梁技術，工学教育，国際ボランティア

連絡先 〒059-1275 北海道苫小牧市字錦岡 443 番地 苫小牧工業高等専門学校環境都市工学科 TEL0144-67-8063

学生総勢およそ 25～35 名（橋梁規模により異なる）からなり、1 週間程度村に滞在し橋脚から上部工完成までの作業を行う。中国側の担当学生チームは第 2 グループの滞在先や交通手段の手配を行う。

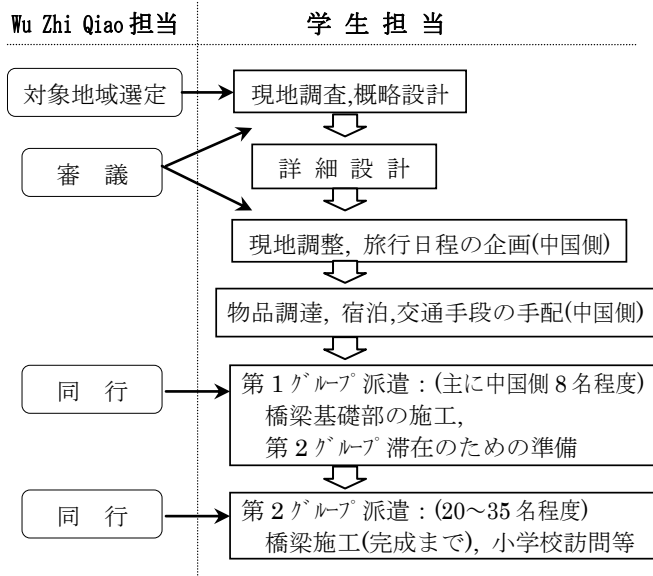


図 - 2 活動内容フロー

4. 設計基準

表 - 1 に橋梁の設計条件を示す。建設される橋梁は車両の通行を考慮していないことから、幅員は 1.0m に設定さ

れている。また、中国の発展が著しいため数年後には環境の大きな変化が見込まれることから耐用年数及び降水確率は 10 年を基準としている。中国において建設費用（材料費及び工費含む）250,000 元以下の橋梁は仮設物と見なされ、河川協議が不要なことから総工費の上限が設定されている。

5. 橋梁形式と課題

Wu Zhi Qiao が施工する橋梁の形式は大別して蛇籠を橋脚とした単純桁橋とトラス橋の 2 種類がある。以下に各橋梁形式とそれにおける課題を述べる。

(1) 単純桁橋（橋脚には蛇籠を使用）

同団体で最も建設例が多い単純桁を写真 - 1 に示す。桁下空間の高さは 2m とし、1 径間は 7～9m 以内としている。桁は I 型、C 型鋼等の鋼材をボルト、溶接により組み立てられる。橋脚は主に 1.0m 四方の蛇籠を積上げて構成されており、橋脚は地表面から高さ 2m、橋軸直角方向に 5m、橋軸方向に 1.0m、地表面下の基礎部は

洗掘防止のため深さ 2m、橋軸直角方向 6m、橋軸方向 1.5m と規模が大きい。そのため、橋脚部（蛇籠）に詰める石の確保や石を詰める作業に多大な労力を必要とするなどの施工面における課題がある。さらに、橋脚の河道内を占める割合が大きいため河川の流れを妨げ、洪水を招く

可能性が高い。また洪水時には、蛇籠の変形、流失などの恐れがあり、実際にこれまで建設したいくつかの橋梁はこのような被害が報告されている。

(2) トラス橋

事前調査により河床から 2m 以上の位置に橋梁を架設する場合はトラス橋（写真 - 2）が用いられ、橋長は 10m 前後としている。橋台は主にコンクリート橋台が用いられ、事前に地元業者により施工される。トラスは学生達によって組み立てられるが、運搬中に鋼材が湾曲、工場製作ミスによりボルト孔の位置があわないなどのトラブルがある。また鋼材の重量が重いため、組立時には 200kg 以上の部材を学生達で持ち上げなければならないなど作業に困難と危険を伴う。

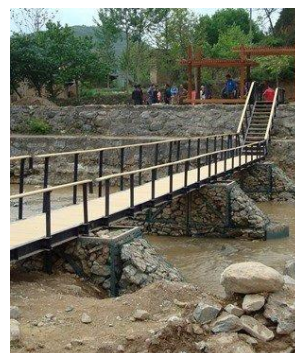


写真 - 1 単純桁橋



写真 - 2 トラス橋

6. まとめ

国際協力には現地のカウンターパートが必須となるが、Wu Zhi Qiao では中国側の学生がその役割を担い円滑な事業遂行を可能にしている。また学生達にとって他大学の学生達と共に、学んだ知識を利用して実際に橋梁の設計、施工することで専門知識の理解と関心の向上だけではなく、考える力、協調性、多文化理解の育成につながり非常に有意義な経験となるといえる。

謝辞

本報告の調査において Wu Zhi Qiao の方々のご協力を頂いた。ここに記して深く感謝の意を表する。