

# アジア開発途上国における 建築技術の普及

## 第4回

### 技術者の技術情報の伝播形態

佐々木留美子 | 東北工業大学建築学部建築学科 講師



本連載は、アジア開発途上国における建築技術の普及として、そもそもの建築生産の実情に触れながらも、普及を阻む問題の所在を述べてきた。特に第2回、第3回では、技術主体という技術を扱う人に焦点をあて、技術主体間の対話といった一見では見逃されがちな試みが、開発途上国における技術普及への鍵であると伝えてきた。

では、実際には開発途上国における技術者たちは、如何に技術情報を入手し、技術者同士で如何に情報が伝わっているのであろうか。第4回では、開発途上国の技術者の技術情報の伝播形態を紹介する。

結論から言えば、バングラデシュのように国のシステム自体が発展途上の地域では、建築教育の場における情報共有も存在するが、じつのところ「形式だっていない個人的なやりとり」がその隙間を埋めるように機能している。これをインフォーマルな情報共有と定義し、フォーマルな情報共有すなわち教育や政府の公式情報等との共有の現状と比較しながら、開発途上国の技術普及への活用の利点と課題を紹介する。なお本稿においても前回までに事例として扱ってきたバングラデシュを対象として話を進める。

## 知識をどう共有するか

まず、あなたは今まで建築技術に関する知識や情報を誰かと共有した経験はあるだろうか。多くの人があると答えるのではなかろうか。なぜなら、あなたは未知の技術知識や情報をどこかで入手し、身につけてきたはずだからである。本連載にあたり、長く論じてきた開発途上国としての事例国バングラデシュにおいて、上記の問いかけをしたところ、技術者の多くがもちろんあると回答した。技術を開発した側でなければ、あるいは開発した当人であろうが、その知識が多くの人に知れ渡っているのであれば、情報が共有されてきた証拠である。では、その方法について、ここでは論じていきたい。

まず知識共有の動機や共有の現状を明らかにするための質問事

項としてHuysman (2004)の知識共有必要条件分析の検討項目に基づき、表に示す質問項目を設定した[表1]。まず、知識共有の有無を確認し、さらに共有した技術の種類、今後の知識共有の可能性と共有の動機といった質問構成とした。

回答者28名(うち有効回答数20)で、12名が過去に建築技術について情報共有の経験があると回答した。どのような内容を共有していたかを抽出すると、バングラデシュの技術者に過去に共有した技術情報として、構造計算ソフトなどのハード的要素の情報共有や国家建築基準の内容に関するもの、または建材に関する情報などがあげられた。また、「今後、技術知識を共有していきたいか」の質問に対し、肯定的な回答も半数以上だが、「同僚だけでなく友人とも共有したい」「同僚のみと共有したい」と共有相手についてはさまざま。特に民間技術者と公務員技術者では違いがみられ、自身が所属する組織や、それ以外の知人への技術伝播に対し、公的立場にある技術者が比較的積極的な姿勢であった。

その動機として、最も多く回答されたのが「向上」であった。他にも、「知識の普及」や「他の人のため」といった相手主体、もしくはバングラデシュ全体の技術力向上を目的とした声がかかれた。また、「オープンな議論」や「より詳細な情報を学ぶため」「完璧にするため」といった情報共有により、さらに付加価値をつけて自らに知識が反映されるといった自らの技術力向上を目的とした技術知識共有もみられる。さらに「共有するのが好きだから」といった、文化慣習的な感覚を理由に技術知識が共有されるケースがあることもわかる。

## フォーマルな情報共有としての教育の現状

技術の共有は、日本の技術者にとって、技術教育や実務経験において共有されるケースが最も多いと想像される。これは、もちろん開発途上国においても同様であるだろう。すなわち、フォーマルな情報共有というのは、国家として整備を進めているし、時として国際協力の

表1 知識共有に関する質問項目

種類	質問
知識共有の有無	建築技術知識を共有したことがあるか
共有される建築技術	何を共有したか (建築規準・構造ソフトウェア・建材情報・会社情報・その他)
知識共有の可能性	新しい建築技術を知ったら共有したい人はいるか
知識共有の可能性	なぜ共有したいか

文脈においては主力の議題であろう。

まずは開発途上国で提供される教育を、バングラデシュの構造技術に関する大学講義でみてみると、建築技術における構造に関する分野では、欧米規準や欧米システムに沿ったカリキュラムによる理論的内容や、構造解析ソフトなど実務的面も備えた教育内容となっている。他にも、バングラデシュ技術者協会[写真1]では、建築基準や建設関連法規、耐震構造の設計手法や施工、構造解析ソフトを用いた躯体構造・基礎やスラブの設計手法、火災工学などの講習が行われ、構造解析ソフトとしては、ETABS、SAFE、STAAD.Proが用いられているようだ。大学や工業高校などの教育機関では理論的教育が中心となっているため、技術者協会が卒業後の技術者に対する実務教育として、実務経験の長い民間技術者を講師として迎え技術講習を行っている。

一方で、民間企業の研修制度でも従業員に独自の研修制度を設けているようで、地元の大企業ゼネコンでは採用後の技術者に対し、企業における行動規範やマーケティング、建設マネジメントなどの基本講習や専門知識に関する講習を実施する。また改修工事を専門で扱う企業では、補強工事は繊細な仕事であり習得するまでに時

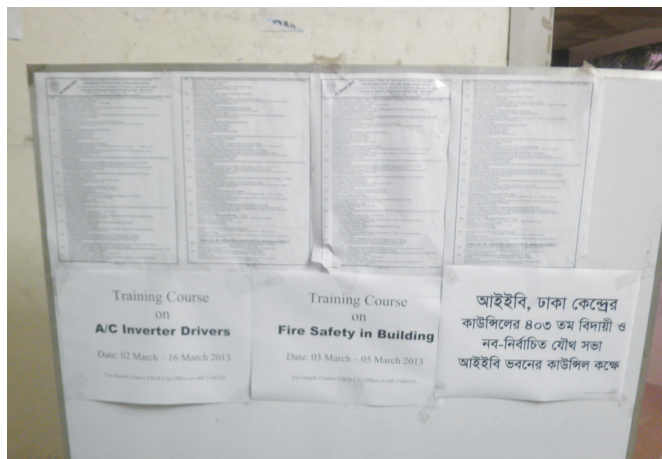


写真1 技術者協会の講習

表2 アンケート調査項目

種類	質問
関係性の有無	対象組織内でインフォーマルな関係性を持つ技術者はいるか
関係性の種類	どのような関係性か(家族・親戚・同郷出身・隣人・政治活動・宗教活動・大学の同窓関係・その他)
関係性の強さ	週にどのくらい関わりがあるか
	どのような連絡手段か
	あなたが仕事以外で困った時相談するか

間がかかるとの理由から、建設労働者へ対しても毎週研修を行っている。意匠設計者については独自の研修はみられなかったが、バングラデシュ建築家協会の講習に参加する対応策がみられていた。

以上のように、開発途上国の国内においても技術教育は宗主国の影響もあつてか、欧米に準じた教育を施しながらも、企業による自発的な研修なども導入されている様子である。

## 技術者のインフォーマルな関係性

冒頭にて述べたが、開発途上国での有力な共有媒体は何かというと、じつのところはインフォーマルな情報共有に頼っている現況である。このインフォーマルな情報共有は、インフォーマルな関係性において機能する資本として、社会関係資本の捉え方を導入している。知識共有は一般的には教育や業務などを利用し技術知識が伝播されると推測されるが、社会関係資本(Social Capital)が有効であることを示した既存研究は多い。社会関係資本という概念は、Putnam(1995)において「お互いの利益に向けて調整と協働を促進するネットワーク、規範、そして社会的信頼などの社会的な組織の特徴を表す」と定義しており、人間関係と社会的なつながりに着目した発想で、インフォーマルセーフティネットとして機能することで個人や社会が利益を得ることができる、資本として活用できると主張されている。たとえばCohenら(2001)は知識労働者間の社会ネットワークが知識情報伝達に有効に機能することを示し、Woolcock(1998)はグループ内外の結束や制度・組織との連携を強めることを示した。

本稿では、インフォーマルな技術を認知するにあたり、社会関係資本となりうる、つまり技術知識の共有に機能すると期待されるインフォーマルな関係性に着目をした。社会関係資本を明らかにする目的のアンケート調査の質問項目を表に示す[表2]。調査項目は、構造設計や施工など、建物構造に関連する業務につく技術者を対象に、インフォーマルな関係性として、「関係性の有無」、どのような関

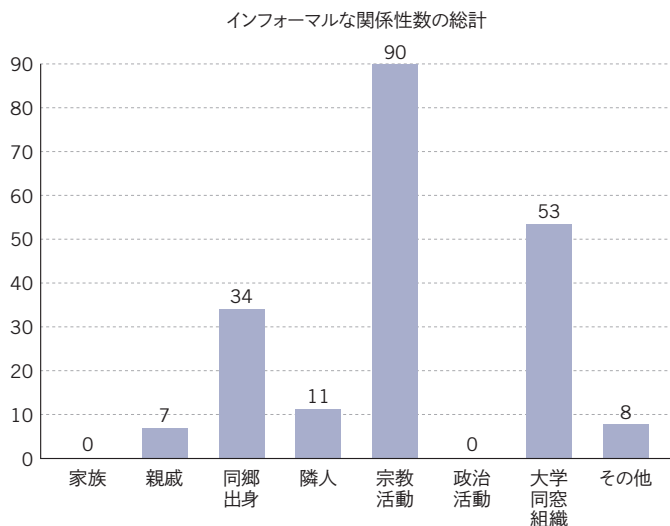


図1 技術者間に存在するインフォーマルな関係性総計

係性かといった「関係性の種類」、どのような関わりの程度かといった「関係性の強さ」について行う。関係性の種類の選択肢は、Christiaanaら(2004)を参照に家族関係、親戚関係、同郷関係、隣人関係、政治活動関係や宗教関係を選出した。同様に示されている教育関係の中で、技術知識共有の情報源の結果を基に大学の同窓関係の項目を追加した。

回答は公務員技術者9名、民間技術者9名により行われ、技術者個人によるインフォーマルな情報共有の可能性を明らかにするために、公的機関、学術機関、民間企業のそれぞれに対しインフォーマルな関係性がある技術者数を回答してもらった。公的機関に所属する公務員技術者は、当該組織内の技術者とのインフォーマルな関係性が最も高く、次いで他の公的機関もしくは学術機関とのつながりがあり、公的機関と民間企業とのつながりは非常に限られていた。またインフォーマル関係における仕事の相談は公的機関・学術機関間でのみ半数を超えていた。

技術者間のつながりの種類としては、それぞれの技術者がかつインフォーマル関係者数を各項目にて総計した。つながりの総数をみると、宗教活動の関係者が多く、次いで大学同窓関係、同郷出身であった(図1)。また隣人や親せきについても関係性がみられた。知識共有の情報源として示されていた大学同窓関係は、特に学術機関と民間企業をつなぐ社会関係資本として期待できることが示された。また宗教活動については、バングラデシュはイスラム教徒が8割を占める国であり、普及の際に宗教が情報源になるか、具体的に宗教活動の行動において情報共有となる場が設定されているのかについては詳細な調査が求められる。

どのような連絡手段を使用しているかをみてみると、インフォーマル関係者が用いる連絡手段についての集計結果(図2)では、「直接会う」「電話」が非常に多く、リアルタイムの情報交換の場として機

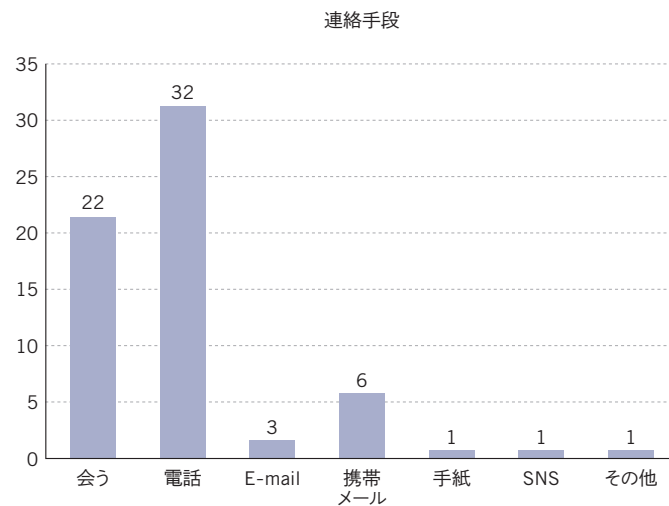


図2 インフォーマルな関係者と通常使用する連絡手段

能していることがわかる。また、このようなつながりが仕事の相談の場となっているかに関しては、半数弱が「相談をすることがある」と回答している。連絡頻度についても、「週に1回以上」を選択する場合が多く、密な関係性が伺える。

## 開発途上国での技術共有への展望

第4回では、開発途上国での技術情報の伝播にあたり「形式だっていない個人的なやりとり」がいかに機能しているかを紹介してきた。バングラデシュのような開発途上国で実際に現地調査を行うと、思う通りに進まないことだらけである。たとえば、市内の至る所で突如として交通渋滞が発生するため、たとえ調査に協力してくれる回答者にアポイントを取得していても、スケジュール通りに到達することは難しいことが多い。それを念頭に、かなり余裕をもって出発したとしても、回答者も交通渋滞で足止めとなっていて、こちらがアポイント時刻に間に合っているにもかかわらず、結局はスケジュール通りに進まないことは日常茶飯事だ。

このような状況にありながらも、じつは技術者たちが気軽に電話をし合いながら、コミュニケーションを密にとっている様子を目の当たりにしてきた。国の中枢機関が建築産業の実態を把握できていない状況において、政府の公式情報が行き届くには時間がかかるのは事実である。現実には大学の同窓関係や友人関係などのインフォーマルな情報共有により技術者は個々に技術を収集しているのである。組織の統制が十分でなく、技術知識の普及にインフォーマルな方法を活用せずに事業遂行が難しいのが現状であろう。

建築技術の共有に関連する技術者間のインフォーマルな関係性は、主に大学機関など技術を学ぶ場において形成され、実社会の



写真2 バングラデシュの技術者(左)

建設産業界でのちに技術者として働く際に技術普及に機能すると推測される。しかし、情報共有へのインセンティブのコントロールは容易ではなく、情報内容が共有を繰り返すことで恣意的に誤った情報が発信され、自然発生的に本来持つべき建物性能が得られない方法へ変化するリスクも考えられる。本稿でも扱った技術情報のフォーマルな共有、すなわち教育の整備を進めながらも、補完的に技術者のインフォーマル関係を活用することの可能性を指摘することで、第4回の報告を閉じたい。

#### 参考文献

1. 佐々木留美子「国際間移転後の耐震技術の普及に関する研究——バングラデシュの技術主体特性に着目して」(東京大学大学院新領域創成科学研究科社会文化環境学専攻 博士論文、2015年)
2. Marleen Huysman "Chapter 8: Design Requirements for Knowledge-Sharing Tools: A Need for Social Capital Analysis.", Social capital and Information Technology, Massachusetts Institute of Technology, pp.187-207, 2004
3. Putnam Robert David. "Turning In, Turning Out: The strange disappearance of social capital in America.", The Ithiel de Sola Pool Lecture. PS: Political Science and Politics, pp.664-683, 1995
4. Donald J. Cohen, Laurence Prusak "In good company: how social capital makes organizations work.", Harvard Business School Press, 2001 (沢崎冬日訳『人と人の「つながり」に投資する企業——ソーシャル・キャピタルが信頼を育む』ダイヤモンド社、2003年)
5. Woolcock Michael "Social Capital and Economic Development: Toward a Theoretical Synthesis and Policy Framework.", Theory and Society 27 (2), pp.151-208, 1998
6. Christiaana Grootaert, Deepa narayan, Veronica Nyhan Jones, Michael Woolcock "Measuring Social Capital - An Integrated Questionnaire.", World Bank Working Paper No.18, 28110, The World Bank, 2004

ささき・るみこ

2006年東京理科大学工学部I部建築学科卒業。  
2010年東京大学大学院新領域創成科学研究科国際協力学専攻修士課程修了。2015年同大学院同研究科社会文化環境学専攻博士課程修了。同大学院客員研究員、首都大学東京特任助教を経て、2020年4月より現職。博士(環境学)

## 自習型認定研修の設問

### 設問1

Putnam (1995) が定義した「お互いの利益に向けて調整と協働を促進するネットワーク、規範、そして社会的信頼などの社会的な組織の特徴を表す」概念を指す言葉は次のどれか。

- a. 社会資本
- b. 社会関係資本
- c. 人的資本

### 設問2

バングラデシュにおいて、技術者がインフォーマルな関係性をもつ技術者と連絡をする際に最も用いる連絡手段は次のどれか。

- a. E-mail
- b. 直接会う
- c. 電話



認定教材の設問への回答は、  
CPD 情報システムのページ  
<https://jaeic-cpd.jp/>

にアクセスのうえ、お願い致します。

※不正解の場合は、単位に登録できない場合があります。

※自習型教材の選択欄における会誌『建築士』選択項目は、平成28年1月より建築士会会員のみの表示項目になります。