

『BRIDGE BUILDERS』の事例をもとにした 近年の新しい歩道橋に見られる設計自由度の広がりに関する整理と考察

九州大学工学部地球環境工学科 学生会員○石橋 知也
九州大学大学院工学研究院 正会員 樋口 明彦

1. 本研究の背景と目的

歩道橋とは、分断された空間を連絡する構造物であり、その点において一般の橋と何等変わるところはない。しかし、一般の車道橋や鉄道橋と比較して設計荷重が小さいことやスパンが比較的短いことから、潜在的な設計の自由度が大きな構造物である。

今まで我が国においては跨道橋が歩道橋の主体であり、機能面が重視され、それ自体がデザイン性を主張するデザインエレメントとしての側面はあまり強調されない傾向にあった。

しかし近年、特に欧米において歩道橋は設計者にとって設計意図が強く打ち出せる構造物であるという認識が高まり、単に土木に属するインフラの一つとしての位置付けから、建築や芸術などの様々な分野の対象へと変化してきている。また、技術進歩や新材料の導入などにより最先端の設計が歩道橋で試みられるようになりつつあり、一般の橋とは異なる独自のデザイン領域を築きつつある。

これまでの歩道橋を対象とした我が国における既往の研究では、近年の歩道橋に見られる設計自由度に関するまとまった報告はなされていない。

こうした背景を踏まえ、本研究では、近年の新しい歩道橋の設計がどのような方向に向かっており、今後どのような展開が期待できるかについて考察することを目的とする。

2. 事例調査

2-1. 調査手法と対象文献

本研究では、時間的、経済的な制約から、世界の新しい歩道橋全てに対して現地調査を行うことは不可能であるため、ケーススタディの手法によって調査を行う。ケーススタディの対象とする歩道橋は、『BRIDGE BUILDERS』(MARTIN PEARCE AND RICHARD JOBSON, WILEY-ACADEMY, 2002)に取り上げられている歩道橋44橋である。これらの歩道橋は、土木技術者と建築家を始めとする専門家達の共同作品や、今までの歩道橋の概念とは異なるもの、そして技術革新や新しい素材の導入による最先端の設計を試みたものなどである。

2-2. 調査内容

調査においては、どのような職種が設計に関わっているか、今までの歩道橋設計では取り入れていなかった新しいデザインの考え方にはどんなものがあるか、を明らかにするために、電子メールでの設計者へのヒアリングを行った。ヒアリングの質問の主旨は、①歩道橋設計のコンセプトは何か、②設計上どんなことに最も注意したか、という2点である。また、文献の記述から各事例についてのデザインの特徴を整理した。

2-3. 調査経過の報告

設計者に送った電子メールに対する回答は18橋分得ることができた。

調査は未だ途中であるが、これまでに整理できた項目を以下に示す。

・ロンドンにあるPlasht school footbridgeという歩道橋(写真1)は、Birds portchmouth russum architectsによって設計され、建築家、土木技術者、製鉄メーカーの共同によって2000年9月に建設された。この歩道橋は、一般道路によって分断された学校の敷地にある本校と旧校舎を結ぶ。低建設費という制約の中で、安全かつ全天候型で生徒が休憩し外の景色を楽しむための展望施設を備えたものというのが、この歩道橋の設計コンセプトであった。さらに、本校と旧校舎を平面図上で直線的に結ぶ場合に校庭の古木が障害になるため、歩道橋を途中で曲げるように設計しなければならなかったが、スチールの加工技術の進歩により曲がった桁の製作が可能になり古木を避けて通ることができている。また、全天候に対応するための屋根代わりの覆いにはテフロン素材の布が利用されている。テフロン素材の布はローコストで、メンテナンスも少なく済むため覆いに用いるのに適している。

この事例では、白い布の覆いがテントのように張り巡らされて波を打つようにリズムカルに並ぶことによって、歩道橋全体が軽快に美しく見えるようにデザインされていることが大きな特徴と言える。また、古木を避けた歩道橋の形状を高度なスチール加工技術によって作り出している点や、覆いにテフロン素材を用いている点において、最先端の技術を活

用し新しい素材を利用することでより設計者の意図を反映させた設計が可能になっていることを示している。

・ロンドンにあるGreen bridgeという歩道橋(写真2)は、CZWGによって設計され、建築家、土木技術者、景観デザイナーの共同によって2000年6月に建設された。この歩道橋は、ミレニアムを記念して用意された資金を利用し、道路によって2つに分断された公園を1つにつなげることを目的としたMile End Parkの再開発事業として架けられた。設計者によると、公園のつながりを歩道橋部分で途切れさせないために、橋上と周囲の公園とで植える樹木の種類と大きさを一致させ、芝生も切れ目のないように敷き詰めているということである。

この事例では、歩道橋上を公園という歩道橋とは全く性質の違う土地に作り変えて、周囲の公園との区別がつかないほどに橋上へ手が増えられている点で、橋上空間の新たな利用の仕方を示している。

・ドイツのハノーバーにあるSkywalkという歩道橋(写真3)は、RFRとSchulitz and partnersによって設計され、建築家と土木技術者の共同によって1998年に建設された。この歩道橋は、「Expo 2000」という科学技術に関する博覧会の会場と近くの駅を結ぶ。全天候型で動く歩道を持つこと、歩道橋が都市景観の妨げにならないこと、歩道橋の利用者が周囲の眺めを楽しむことが設計コンセプトになっている。これを実現するために、断面形状が双眼鏡に似た2本のチューブのようなガラスで歩行空間を覆っている。

この事例では、ガラスという素材で歩道橋を取り巻くことによって、都市景観の中で歩道橋自体をなるべく見えないようにして、同時に歩行者が歩道橋内部から周囲の眺めを楽しむことができるようにすることが、デザイン上の大きなポイントになっているとの設計者からの回答が得られた。

・イギリスのゲーツヘッドにあるGateshead millennium bridgeという歩道橋(写真4)は、Wilkinson eyre architectsによって設計され、建築家と土木技術者の共同によって2001年7月に建設された。この歩道橋は、人間の瞬きをヒントに考案された、アーチとデッキの継ぎ目の部分を軸に鉛直方向の回転運動を行う跳ね橋であり、船舶の通航を可能にしている。また、ミレニアム記念の再開発事業としてタイン川に架かるこの歩道橋は、この地域のランドマークになっている。1929年に開通したTyne bridgeというタイン川に架かるアーチ橋を背景にこの歩道橋を見ると、水面での反射でアーチが円になり、新旧の橋が二重の円を作り出す。この風景を作り出すのに、この歩道橋がアーチである

必要があり、さらに歩行者と自転車は、アーチ上ではなく、平坦な低い位置を通行できるようにする必要があった、と設計者から回答を得ている。これらを満足するために、この歩道橋が鉛直方向の回転構造を持つアーチと水平なデッキの複合体となった。

この事例は、人間の瞬きをヒントに動く歩道橋を考案した建築家のデザインへの挑戦と、土木技術者による高度な構造物の運動の実現とが合わさった、まさに共同作品である。

以上のように、新しい素材を取り入れて設計したもの、今までにない橋上の利用の仕方を提案したもの、建築と土木の分野を越えた共同によるものなど、新しい歩道橋設計の考え方が生まれている。この他にも構造部材に意匠デザインを施したものや装飾的な照明を利用したものなど、様々な考えが生まれている。

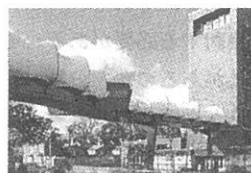


写真1

Plashet school footbridge



写真2

Green bridge



写真3

Skywalk



写真4

Gateshead millennium bridge

3. まとめ

近年の新しい歩道橋の設計がどのような方向に向かい、今後どのような展開が期待できるかを考察することが本研究の目的であるが、現時点では考察の段階に至っていない。今後の課題として考察の観点となる項目を整理して、それを元にした考察をする必要がある。さらに、本研究によって我が国の歩道橋設計に対して何らかの問題提起をしたいと考えている。また、設計者からの回答を未だ得ていないものに関しては継続して電子メールによるヒアリングを行う必要がある。

参考文献

1) 社団法人日本鋼構造協会、これからの歩道橋、技報堂出版株式会社、1998