

# 再開発事業等における歩行者専用橋導入の可能性に関するケーススタディ\*

## A case study on design possibility of pedestrian bridges in redevelopment projects\*

石橋知也\*\*・樋口明彦\*\*\*・高尾忠志\*\*\*\*

By Tomoya ISHIBASHI\*\*・Akihiko HIGUCHI\*\*\*・Tadashi TAKAO\*\*\*\*

### 1. はじめに

2006年、土木学会で歩行者専用橋（以下、歩道橋）のデザインに関する講習会が行われた<sup>1)</sup>。

我が国では、交通戦争が激化した時代に急速に立体横断施設が普及した。その当時は、自動車交通と歩行との物理的な分離を目的とした単純機能の歩道橋が建設された。戦後、技術の発展とともに我が国の社会基盤は充足され、今日では公共事業自体の絶対数が減少するなど、「量」から「質」への転換がなされている。歩道橋の建設状況も同様に、標準設計で大量に建設した時代から、個々を丁寧に建設する時代へと移行しつつある。また、歩道橋は、河川、道路、ダム等の大規模な土木構造物とは異なり、利用者に身近な存在であり、より地域の特性に呼応したつくられ方が期待される。

先行研究において、歩道橋の事例を整理する中で、近年の再開発事業と歩道橋の建設が密接に関連していることが推察された。

我が国における歩道橋研究の主体は、対象別に立体横断施設に着目したもの、可動式歩道橋に着目したもの、研究の視点としては、土木史研究に属するものと、構造形式に着目したもの、景観設計に着目したものがある。

立体横断施設に関するものは、増淵<sup>2)</sup>により構造形式の変遷、設計基準の変遷等、体系的にまとめられている。可動式歩道橋に関しては、樋口<sup>3)</sup>により近年の事例を対象とした景観設計に関する研究がある。構造形式に着目したものは、藤野<sup>4)</sup>の研究の他、多岐に渡る研究がなされている。歩道橋設計に関わる職能に関する研究として、樋口<sup>5)</sup>の研究がある。

海外の文献としては、Pearce<sup>6)</sup>が欧州を中心に世界各地の歩道橋を紹介する著作を出版している。また同年パリで歩道橋をテーマとした国際会議「Footbridge200

\*キーワード：歩行者専用橋、再開発事業、公共空間整備

\*\*正員，工修，福岡大学工学部社会デザイン工学科  
(福岡市城南区七隈8丁目19-1，  
TEL092-871-6631(6490)，FAX092-865-6031)

\*\*\*正員，Dr. Design，九州大学大学院工学研究院

\*\*\*\*正員，工修，九州大学大学院工学研究院  
(福岡市東区箱崎6丁目10-1，  
TEL092-642-3265，FAX092-642-3309)

2)<sup>7)</sup>が開催されており、他にも構造・デザインの両面で事例を紹介した文献が多数認められる。

しかし、歩道橋建設と再開発事業等との関連を考察したものは、管見の限りほとんど見受けられない。

そこで本研究では、近年の歩道橋建設事例の中から、再開発事業等に関連したものを整理した上で、歩道橋建設事例の特徴を抽出した後、開発事業における歩道橋の位置付けおよび歩道橋設計に対する土木技術者の意識に関して考察することを目的とする。

### 2. 研究方法

#### (1) 歩道橋の機能と立地特性による分類

増淵は、人道橋を設計基準から土木構造物と建築物に分類し、設置場所から道路、鉄道および、河川等に大別した上で、機能性で分けている<sup>8)</sup>。ここでは、歩道橋を広義に捕らえることを前提に、まず歩道橋の持つ機能について単機能と複合機能<sup>注1)</sup>に大別した後、それぞれについて立地特性ごとに分類を行った。それを表にまとめたものが表-1である。本研究では、表中の「B02」に分類される部分を対象とする。

#### (2) 近年の歩道橋建設事例の整理

1983年から2005年にかけて建設された歩道橋の内容を把握するため、①名称、②建設年、③場所、④橋梁規模、⑤立地特性、⑥構造形式、⑦事業種類、⑧事業主について表-2にまとめた。

表-1 本研究における歩道橋の分類

歩行者専用橋	
A: 単機能	B: 複合機能
立体横断施設	B01: 公園・テーマパーク・ゴルフ場等
歩行者専用道路橋	園路等を越えているもの
歩行者自転車専用道路橋	河川・港湾を越えているもの
自転車専用道路橋	自然地形(谷・池等)を越えているもの
道路上空の通路	施設をつないでいるもの
上空歩廊	展望・休憩の場としての機能を有するもの
上空通路	
人口地盤	B02: 開発事業・景観整備事業 ウォーターフロント事業等
	立体横断施設
	河川・港湾を越えているもの
	歩道・建造物等を複合的に接続しているもの
	展望・休憩の場としての機能を有するもの
	B03: 特殊施設に付随するもの
	病院・学校等
	駅(=ペDESTリアンデッキ)

注1) ここでは、「渡り」「つなぐ」のような機能を主とする歩道橋をAに、「憩う」などの機能がAに付加された歩道橋をBに分類する。

表-2 対象事例リスト

事例番号	事例01	事例02	事例03	事例04	事例05
①名称	ベイウォーク	輪舞歩道橋	大宮ほこすぎ橋	北与野デッキ区間3	博多こぶき橋
②建設年	1995	1995	2001	2002	1999
③場所	神奈川県横浜須賀町	東京都八王子市	埼玉県大宮市	埼玉県さいたま市	福岡県福岡市
④橋梁規模	橋長62m 幅員5.0m	橋長170m(円周長) 幅員6m	橋長98m 幅員11~15m	橋長97m 幅員6~7.5m	橋長33m 幅員12m
⑤立地特性	道路(交差点)	道路(交差点)	線路	歩道と歩道場	都市河川
⑥構造形式	単弦フィレンデール鋼床 版箱桁橋	4径間連続PC箱桁円形曲 線橋	バスケットハンドル型鋼コ レ桁橋	9径間連続RCラーメン桁 橋	変断面PC単純場所打中空 床版橋
⑦事業種類	再開発事業	都市整備事業	都市整備事業	都市整備事業	再開発事業
⑧事業主	建設省関東地方建設局	東京都多摩都市整備本部	大宮市	さいたま市	下川島地区市街地再開発組合
事例番号	事例06	事例07	事例08	事例09	事例10
①名称	品川駅東口ペDESTリアデッキ	鶴乃橋	新港サークルウォーク	はなご	ブルーウイングもじ
②建設年	2001	1983	1999	1991	1993
③場所	東京都品川区	東京都(多摩ニュータウン)	神奈川県横浜市	兵庫県神戸市	福岡県北九州市
④橋梁規模	橋面積4350㎡	橋長87m 幅員5.1m	橋長225m(円周長) 幅員4.0m	橋長19m 幅員3.0m	橋長108m 幅員4.5~6.0m
⑤立地特性	道路ロータリー	道路 空き地	道路(交差点)	港湾(入江)	港湾
⑥構造形式	デッキPL床版鋼桁桁コ ンクリ充填鋼管柱ラーメン構造	PC片持固定梁(変断面下 路桁)	下路式4径間連続鋼ダブル フーレントラス橋	平行四辺形型鋼桁橋	鋼桁形式双葉鋼桁橋
⑦事業種類	都市整備事業	都市整備事業	再開発事業	ウォーターフロント事業	景観整備事業
⑧事業主	—	住宅都市整備公社	横浜市	神戸市住宅都市整備公社	北九州市
事例番号	事例11	事例12	事例13	事例14	事例15
①名称	大泉学園駅前ペDESTリアデッキ	ブリッジ渋谷21	栄町グリーンウォーク	川崎ミュージアムデッキ	代官山人道橋
②建設年	2002	2000	1998	2003	2000
③場所	東京都練馬区	東京都渋谷区	神奈川県横浜市	神奈川県川崎市	東京都渋谷区
④橋梁規模	橋面積1500㎡ 幅員4~6m	橋長50m 幅員3.5m	橋長34m 幅員3.0m	橋長120m 幅員7.5m	1号橋:橋長48m 幅員2.4m, 2号橋:橋長30m 幅員2.4m
⑤立地特性	道路 駅前ロータリー	高速道路 道路	道路	道路 駅前広場	道路
⑥構造形式	鋼床版箱桁ラーメン橋	トラス形フィレンデール 橋	鋼桁桁橋	4径間連続鋼床版箱桁ラ メン橋	1号橋:自旋式2径間連続 鋼製吊橋, 2号橋:2径間連 続鋼製ラーメン橋
⑦事業種類	再開発事業	再開発事業	再開発事業	再開発事業	再開発事業
⑧事業主	練馬区住宅都市整備公社	国土交通省	横浜市	川崎市都市基盤整備公社	代官山再開発組合
事例番号	事例16	事例17	事例18	事例19	事例20
①名称	秋葉原公共デッキ	品川グラントモズ・スカイウェイ橋	とんとんみずき橋	くじら橋	ゲイツヘッドミニアムブリッジ
②建設年	2005	2004	1998	1997	2000
③場所	東京都千代田区	東京都港区	千葉県野田市	東京都階層都市	ニューカッスル(イギリス)
④橋梁規模	橋長64m 幅員8m	橋長48m 幅員4.2m	橋長194m 幅員6.0m	橋長107m 幅員17~24m	橋長105m(アーチ部) 幅員6.5m(歩道+自転車道)
⑤立地特性	道路 駅前広場	公共空間	道路	道路 空き地	河川
⑥構造形式	2径間連続PC2主桁橋	3径間連続鋼製吊橋3径間 連続鋼製アーチ	木造連続桁橋	単径間PC門型ラーメン橋	可動鋼アーチ橋
⑦事業種類	再開発事業	開発事業	都市整備事業	都市整備事業	再開発事業
⑧事業主	エスエフ都市開発ダイビル鹿島建設	三菱商事ほか10社	住宅都市整備公社	住宅都市整備公社	ゲイツヘッド協議会
事例番号	事例21	事例22	事例23	事例24	事例25
①名称	ウェスト・イデア・キ浮橋	ミレニアムブリッジ	ジャッポブリッジ	サウス・キー歩道橋	セトセアーストック橋
②建設年	1997	2000	1993	1997	1996
③場所	ロンドン(イギリス)	ロンドン(イギリス)	パリ(フランス)	ロンドン(イギリス)	ロンドン(イギリス)
④橋梁規模	橋長94m 幅員2.5m	橋長325m 幅員4.0m	橋長95m	橋長90m	橋長15m
⑤立地特性	港湾	河川	高速道路	港湾	港湾
⑥構造形式	アルミニウム製浮橋	3径間連続鋼吊橋	中路式鋼アーチ橋	斜張橋形式鋼桁橋	斜張橋形式鋼桁橋
⑦事業種類	再開発事業	再開発事業	再開発事業	再開発事業	再開発事業
⑧事業主	ロンドン・ドックランズ開発公社	ミレニアムトラスト	—	ロンドン・ドックランズ開発公社	ロンドン・ドックランズ開発公社
事例番号	事例26	事例27	事例28	事例29	事例30
①名称	キール・ホレン橋	ローリング橋	ロイヤル・ヴィクトリア・ドック橋	エポレーションストリート歩道橋	ヴァランティン歩道橋
②建設年	1997	2004	1998	1999	1997
③場所	キール(ドイツ)	ロンドン(イギリス)	ロンドン(イギリス)	マンチェスター(イギリス)	ビルバオ(スペイン)
④橋梁規模	橋長27m 幅員5.0m	橋長12m	橋長128m	橋長19m	橋長75m 幅員6.5~7.5m
⑤立地特性	港湾	運河	港湾	道路	河川
⑥構造形式	折り畳み桁橋	巻き取り式可動橋	フィンクトラス橋	トラス橋	鋼アーチ橋
⑦事業種類	再開発事業	再開発事業	再開発事業	再開発事業	再開発事業
⑧事業主	—	—	ロンドン・ドックランズ開発公社	—	—

文献 1), 3), 5), 6), 9)-16) を基に筆者作成。

### 3. 設計意図から見た特徴の抽出

#### (1) 再開発のランドマークとなる構造物

ゲイツヘッドミレニアムブリッジ（事例20）は、イギリスのゲイツヘッド市でミレニアムを記念するとともに、同市の再開発の象徴的な構造物として2000年に建設された歩道橋である。ゲイツヘッド市は、産業革命以降、工業の街として栄えたが、産業構造の変化とともに街の活気は衰退していた。しかし、周辺には産業遺産が数多く残り、人々の記憶とつながる地域固有の景観が形成されている。再開発は90年代から始まっており、本橋の建設に際して国際コンペが行われた。コンペでは、「ランドマークとなる構造物」、「舟運のための25mのクリアランス」等の要求がなされ、双子のアーチが回転する世界初の可動橋が実現することとなる。アーチのシルエットは、川に架かる歴史的橋梁群と美しく重なり、周囲の景観に配慮したことは明らかである（写真-1 参照）<sup>1), 15)</sup>。

事例20と同様の傾向を示すものとして、福岡県北九州市の門司港に建設された可動式歩道橋のブルーウイングもじ（事例10、写真-2 参照）や、イギリスのロンドンのテムズ川に架かり、聖ポール寺院とテートモダンギャラリーを一直線に結んだミレニアムブリッジ（事例22）、ドイツのキール港内に同地区再開発のモニュメントとして建設された折畳み式歩道橋のキール・ホルン橋（事例26）等がある<sup>16)</sup>。

#### (2) 歩行ネットワークの構築

東京都渋谷区で、2000年にブリッジ渋谷2 1（事例12）という歩道橋が建設された。渋谷は坂の町であり、「すり鉢の底」にあたる駅からいくつもの坂道が走っている。1964年に建設された首都高速3号線によって街区の350mあまりが分断され、向かい合う町の往来が阻まれてきた。このような中、渋谷全体の大規模再開発が始まり、分断を解消するために架けられたのが本橋である。まちをつなぎ、人を呼び込むことが、再開発を成功させるポイントと考えられたのである。歩道橋は一方は既存の歩道に階段とエレベーターで接続し、もう一方では、再開発で建設された建造物の2階にそのまま接続しており、地上へはその建造物の一部を通してアクセスすることになっている。限られた歩道空間を有効に利用する工夫が見られる。標準的な立体横断施設とは一線を画すデザイン性があり、部材1つ1つのディテールに気を配った洗練された構造となっている（写真-3 参照）<sup>1), 9)</sup>。

事例12と同様の傾向を示すものとして、フランスのパリのラ・デファンス地区の再開発で、複数の高速道路で分断された地域を歩道橋でつないだジャンプブリッジ（事例23）や、ベイウォーク（事例01）、品川駅東口ペDESTリアンデッキ（事例06）、大泉学駅前ペDESTリアンデッキ（事例11）、川崎ミュージザデッキ（事例14）、秋葉原公共デッキ（事例16）などの駅前歩道橋の事例がある。



写真-1 事例20 側面の橋詰からの写真。遠景には再開発による建造物群が並ぶ。



写真-2 事例10の開橋時全景写真。港湾の入り口のゲートになっている。



写真-3 事例12の部分写真。写真左側より右側の施設に歩道橋がそのまま入り込んでいる。



写真-4 事例21の橋のたもとの近景写真。奥に見えるのは再開発による建造物群である。

また、イギリスのロンドンのドックランズにおいては、元々大型船舶や倉庫、トラックのために区画された地域を歩行者のためにネットワークを構築する大規模な再開発が行われている。ウェスト・インディア・キー浮橋(事例21, 写真-4参照), サウス・キー歩道橋(事例24), セントセビアワーズドック橋(事例25), ロイヤル・ヴィクトリア・ドック橋(事例28)は、いずれもロンドン・ドックランズ開発公社が事業主となり、近代的なビルが林立するドックの水辺空間を活かした再開発地区内での歩行空間の充実を図った事例である<sup>12), 13)</sup>。

#### 4. 考察

##### (1) 開発事業における歩道橋の位置付け

第一に、再開発事業や景観整備事業においては、歩道橋を開発のランドマークに仕立てようとする傾向があることが分かる。歩道橋は利用者、つまり地域の人々にとって身近な存在であり、地域資産としての価値を有する土木構造物の一つであると考えられる。樋口ら<sup>3)</sup>は、「近年の可動式歩道橋では、都市再開発地域やいわゆるウォーターフロント開発地域において建設されており、橋には、歩行者動線の確保、舟運の確保と同時に、ウォーターフロントの賑わいを演出する装置としての位置づけがなされている。」と指摘しており、歩道橋が可動機能を有することで賑わいを演出する装置となり得ることを示唆している。

第二に、歩道橋建設が周囲の建造物やその他の社会基盤施設と同時期に建設されることで、より充実した歩行ネットワークが構築されることが分かる。立体横断施設がかつて我が国に導入されたときには、自動車交通と歩行との分離のために、既存の歩道の一部を利用して、後付で建設されている。つまり、周囲の建造物やその他の社会基盤施設とのつながりは考慮されることはなかった。しかし、再開発事業等で面的あるいは階層的に建設される場合、予め歩道橋をどのように組み込むかを考慮することができ、無理のない歩行ネットワークが構築されると同時に出来上がりもその場にふさわしいものとなると考えられる。歩道橋が建設される際、歩道橋の持つ特性として、関連する法規が土木分野に留まらず、建築等にも及んでいることが、歩道橋を設計する職能の幅を広げており、結果的に歩道橋を含めた開発地区全体の総合的あるいは複合的な公共空間整備につながっていると考えられる。

##### (2) 歩道橋設計に対する土木技術者の意識

歩道橋は、構造の観点からすれば、橋梁構造物に属するが、土木技術者は歩道橋を単なる橋梁とは考えていないことが推察される。利用者に身近に感じられ、地域のランドマークになりやすい、構造的な挑戦が可能である等、地域の特性を読み解いて設計しなければならないこ

とは明らかである。樋口ら<sup>5)</sup>は、「歩道橋は、コラボレーション(土木分野、建築分野等の協働)に適した構造物であり、コラボレーションを経験したエンジニアとアーキテクトは、その意義をきちんと評価している。」と指摘しており、歩道橋という土木構造物が技術者同士のつながりをつくるために役立っていることを示唆している。松井<sup>9)</sup>は、「歩道橋は、建築でいえば住宅設計みたいなもの。最新の土木技術を凝縮してすべてを詰め込むことができる。」と指摘し、増淵<sup>9)</sup>は、「使用できる材料の選択肢が増えたいま、単純に構造材料を構造形式にあてはめるだけでは済まなくなってきた。」と指摘しており、歩道橋が橋梁技術革新のフロンティアになりうることを示唆している。

#### 参考文献

- 1) 土木学会編:ベデ:まちをつむぐ歩道橋デザイン,鹿島出版会,2006.
- 2) 増淵文男:横断歩道橋の構造形式の変遷に関する研究,構造工学論文集,土木学会,Vol.40A,pp.657-666,2004.3. 等
- 3) 樋口明彦他:可動式歩道橋の景観設計に関する考察—近年の事例を対象として—,都市計画論文集,日本都市計画学会,No.40-3,pp.607-612,2005.10.
- 4) Fujino, Y. et al.: Synchronization of Human Walking Observed during Lateral Vibration of a Congested Pedestrian Bridge, International Jour. of Earthquake Engineering and Structural Dynamics, 22, pp.741-758, 1993.
- 5) 樋口明彦他:欧州歩道橋設計における土木・建築のコラボレーションに関する研究,構造工学論文集,土木学会,Vol.50A,pp.339-349, 2004.3.
- 6) Martin Pearce, Richard Jobson: Bridge Builders, Willey-Academy, U.K. 2002.
- 7) Keith BROWNIE, "Gateshead millennium bridge", Footbridge2002.
- 8) 増淵文男:跨道人道橋の建設史と設計基準に関する研究,土木史研究第13号,pp.57-67,1993.6.
- 9) 小原隆他:構造美を競い始めた歩道橋,日経コンストラクション,日経BP社,pp.78-93,2001.12/14.
- 10) 景観デザイン研究会編:景観デザインレポート1994/1999,1999.及び 同じく1999/2003,2003.
- 11) Matthew Wells: 30 Bridges, Laurence King, 2002.
- 12) 土木学会田中賞選考委員会・国際化と橋梁デザインコンペ事情海外調査グループ:国際化と橋梁デザインコンペ事情,土木学会, 2001.3.
- 13) より冒険的に、より独創的に—,日経コンストラクション,日経BP社,pp.80-86,1995.4/28.
- 14) 寺田他:みなとみらい21 新港サークルウォークのデザイン,橋梁と基礎,pp.11-15,2000.3.
- 15) 尊録他:新可動方式を採用したアーチ橋,橋梁と基礎,pp.50-51,2004.7.
- 16) 佐々木葉他:"ブルーウイングもじ"の詳細デザイン,年次学術講演会概要集,土木学会,Vol.47-I, pp.394-395,1994.9.