

# 欧州における歩道橋デザインの現代的傾向

山本祐輝<sup>1</sup>・星野裕司<sup>2</sup>・増山晃太<sup>3</sup>

<sup>1</sup> 非会員 学士（工）熊本大学大学院自然科学研究科 博士前期課程  
（〒860-8555 熊本市中央区黒髪2-39-1, E-mail:162d8835@st.kumamoto-u.ac.jp）

<sup>2</sup> 正会員 博士（工）熊本大学大学院先端科学研究部  
（〒860-8555 熊本市中央区黒髪2-39-1, E-mail:hoshino@kumamoto-u.ac.jp）

<sup>3</sup> 正会員 博士（工）熊本大学大学院先端科学研究部  
（〒860-8555 熊本市中央区黒髪2-39-1, E-mail:masuyama@kumamoto-u.ac.jp）

本研究では、欧州の歩道橋に関する受賞作品の文献資料より歩道橋デザインの現代的傾向や重要とされていることを捉え、欧州における歩道橋デザインの考え方を明らかにし、今後の日本における歩道橋をデザインする際の一示唆を得ることを目的とする。2011、2014年における過去2年間の受賞作品11作品を分析対象とする。受賞作品の文献資料をもとに歩道橋のデザインに関係するキーワードを抽出し、キーワードの関係図を作成することによりキーワードの整理・分類を行い、分析を行った。これらの分析より、欧州の歩道橋デザインの現代的傾向を明らかにした。

キーワード:歩道橋, デザイン, 欧州, 現代的傾向, 関係図

## 1. 背景・目的

わが国では、従来土木構造物の機能性・効率性を重視するあまり意匠性に対する配慮が欠けていた。橋梁をはじめとする公共構造物や公共施設のデザインは、シンボル性や周辺環境との調和など都市の文化をかたちづくる上で重要な要素であると考えられる<sup>1)</sup>。都市において橋は古くから人々の記憶に残りやすく、それ単独で周辺の風景を大きく変えるほどの影響を持つものである。また、わが国の1960～70年代は、50～60年代にドイツ、フランスを中心とする西欧諸国から導入された技術が普及し、飛躍的に発展を遂げた時期である<sup>2)</sup>。わが国では、ヨーロッパで考案された構造形式が次々と日本で造られ、わが国の市場はあたかも海外技術の見本市の様相を呈していた。

しかし、ヨーロッパにおいてどのような背景で新しいデザインが実現したのかということを理解していた日本の技術者は少なく、技術導入に強い関心が向けられるばかりで、デザインが生まれた背景に存在する文化や思考に関心が向けられることも少なく、そこを解明できていれば、現在の日本のデザイン体制は大きく変わっていたのかもしれない。

そこで本研究では、橋梁の中でも自動車道路橋や鉄道橋に比べて荷重が小さく、設計自由度が大きく、景観的

に優れた試みる余地が大きいヒューマンスケールな土木構造物である歩道橋に注目する。歩道橋と言えば、道路横断橋（図-1）のことを指していた時代が長く続いたが、現在では、歩道橋デザインの社会的要請も変わりつつあるのではないかと、安全に道路を横断できるという機能性だけでなく、周辺の風景と調和する意匠性も必要とされている。つまり、歩道橋は、ただ渡るだけのものではなくなっていると考えられる。

近年では、別府市の「イナコスの橋（1994年）」（図-2）、北九州市門司港レトロ地区に架かる「ブルーウィングもじ（1993年）」や東京都多摩市の「鶴牧公園歩道橋（1990年）」など構造的にも意匠的にも優れた歩道橋



図-1 道路横断橋



図-2 イナコスの橋

も出てきている。

欧州では、構造や意匠の面で優れており、場所の特性や歴史性、素材やディテールに配慮された歩道橋が数多く存在している。また、歩道橋のみを対象とした賞もあり、歩道橋の社会的な価値が認められていると考えられる。ヨーロッパの歩道橋デザインは、日本の歩道橋デザインと比べて、ディテールへの配慮と、橋と都市の関連づけのしかたにかなり大きな違いがある<sup>3)</sup>。ここでいうディテールというのは、決して部分的で小手先だけのデザインを意味するのではなく、むしろ全体との関連性あるいは全体の構造システムとも関連してくるようなディテールを含んでいる。

わが国とヨーロッパでは、歩道橋（橋梁）デザインに関する考え方が異なっていると考えられる。近年では、意匠と構造の双方で優れている歩道橋も現れているが、ヨーロッパのデザインが生まれた背景にある文化や思考に関心を持ち歩道橋の設計をしている日本人はまだ少ないであろう。

そこで本研究では、Footbridge Awardsの受賞作品を対象として、文献資料から欧州における歩道橋デザインの傾向を捉え、欧州における歩道橋デザインが生まれた背景や考え方を明らかにすることで、今後の日本における歩道橋をデザインする際の一示唆を得ることを目的とする。

## 2. 研究の位置づけ

土木構造物の表彰制度の受賞作品分析や橋梁デザインに関する論文で本研究と関連があると思われるものを以下にあげる。

石橋らは「Bridge Builders」に掲載された44の歩道橋を対象としてエンジニアとアーキテクトその他の専門領域との間のコラボレーションの現状を把握し、コラボレーションが求められる背景、コラボレーションの意義、そしてコラボレーションがもたらす橋梁デザインの可能

性等を具体的に示した<sup>4)</sup>。

福井らは土木学会デザイン賞受賞作品56作品について、選考委員会の講評文から評価項目を抽出・整理し、作品種別ごとの評価傾向分析を通じ、土木デザイン共通の評価構造把握を試みた<sup>5)</sup>。

松井らは日本の近年に建設された橋梁を対象として、そのデザインにおけるコンセプトの特徴を文献及び事例調査において把握し、コンセプトの展開プロセスを作成し、設計の流れを具体的に示した<sup>6)</sup>。

本研究では、歩道橋のデザインを背景から読み解き、関係図化し、デザインの設計の流れを具体的に示す。欧州の受賞作品を分析対象とすることで欧州における歩道橋デザインの現代的傾向をFootbridge Awardsが発表している文献資料からキーワードの関係図という形で示すことで設計者が新しいデザインをする際の考え方、デザインが生まれた背景を明らかにし、歩道橋デザインの傾向を捉えるものであると位置づけられる。

## 3. 研究対象

### (1) Footbridgeの概要

本研究では、Footbridge 2011/2014のFootbridge Awardsを研究対象とする。Footbridge Awardsは、Footbridgeという会議の中で表彰されている賞である。Footbridge 2011/2014の概要は、以下のように記されている<sup>7)</sup>。

*Since its inauguration in Paris in 2002, the triennial Footbridge Conference has established itself as a highlight of the regular international conference program for anyone engaged in the design, construction and maintenance of footbridges. What started in Europe now attracts speakers and participants from all around the world, and the London conference in 2014 promises to continue this trend.*

Footbridge 2011/2014とは、2002年にパリで開催されて以来、3年ごとに歩道橋の設計、建設、維持管理に携わる人のために定期的に開催されている国際会議である。Footbridge Awardsも同時期から受賞が始まっている。また、Footbridgeの会議の目的は、Footbridge 2011では、以下のように記されている<sup>8)</sup>。

*Aim of conference (2011)*

*The conference is held in Poland, a country which after joining the European Union strives for a prompt modernization of the transport infrastructure. Many communities around the world also begin the process of*

*such modernization, including pedestrian footbridges, which may significantly contribute to their future economic and cultural development. The investment costs, technology and execution time are crucial issues nowadays, so it is important to discuss solutions which are inexpensive and universal. Then, the main objective of the conference, except for the presentation of impressive architectural and engineering achievements, is also the introduction of universal, aesthetic footbridges made from various materials of high quality and durability. Problems that remain still current are the comfort of usage and creation of a data base on dynamic features of footbridges.*

Footbridge 2011では、高い品質で耐久性に優れた様々な材料からつくられる一般的に美しい歩道橋の導入を目的としている。また、コスト・技術・製作時間を今日の重要な課題としており、その解決策を議論することを重要視しているということがわかる。Footbridge Awardsでは、それぞれの問題に対し、歩道橋のデザインの工夫によって問題を解決し、建設された歩道橋が受賞作品として選出されている。Footbridge Awardsの文献資料には、各歩道橋のデザインに関する記述がある。本研究では、欧州の歩道橋デザインに着目し、歩道橋デザインの現代的傾向を捉えることを目的としているため、研究対象となる歩道橋をランダムに選定するのではなく、評価された欧州の歩道橋のみの賞を対象とすることで傾向を捉えることとした。

## (2) Footbridge Awardsの審査員

Footbridge Awards 2011/2014の審査員の名前と職種を表-1に示す。2011年から2014年にかけては、Helena Russell, Dr Wasoodev Hoopah, Richard Fishの3名は変わらず、その他に3名の審査員が追加されている。また、

表-1 Footbridge Awards 2011/2014 審査員

	Name	Job
2011	Helena Russell	Editor of Bridge design&engineering
	Dr Wasoodev Hoopah	Consultant
	Richard Fish	Consultant
	Ganna Lenda	Team leader of scientific research department of technical development
2014	Helena Russell	Editor of Bridge design&engineering
	Dr Wasoodev Hoopah	Consultant
	Richard Fish	Consultant
	Brian Duguid	Practice Leader for Bridge at Mott MacDonald
	Keith Brownlie	Architect
	Mark Major	Architect

審査員の職種に大きな偏りはなく、様々な職種の人が審査員として選ばれている。

## (3) Footbridge Awardsの概要

Footbridge Awards 2011 受賞作品は、Aesthetics/Technicalという2つのカテゴリーに分けられ、それぞれのカテゴリーの中でさらにスパン長ごとにカテゴリーが分けられている。具体的には、Aesthetics short(up to 30m)/medium(30m to 75m)/long(over 75m)と Technical short(up to 30m)/medium(30m to 75m)/long(over 75m)のすべてで6つのカテゴリーに分かれる。しかし、Footbridge Awards 2014では、Aesthetics/Technicalのカテゴリーを分けて審査するよりも、プロジェクトにはAestheticsとTechnicalの双方のメリットが含まれていると審査されたため、2つのカテゴリーは、1つにまとめられた。その他にJonathan speirs footbridge lighting awardとRenovation and Reuseという受賞カテゴリーが追加されている。

また、Footbridge Awardsでは、2011/2014ともにそれぞれのカテゴリーごとに「Winner」と「Highly commended」が選ばれている。「Highly commended」の作品も文献資料での記載はあるが、「Winner」の文献資料と比べると文字数、内容が大幅に少ないため、本研究の研究対象からは、除外するものとし、「Winner」のみをFootbridge Awardsの受賞作品として扱う。

また、本研究では、Footbridge Awards 2011/2014が発表している受賞作品の文献資料(図-3, 図-4)のみを用いて分析を行う。Footbridge等のホームページから得られる明確な文献資料がFootbridge Awards 2011/2014のみであるため、本研究の分析対象はFootbridge Awards 2011/2014とする。

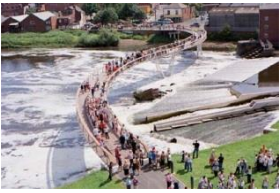

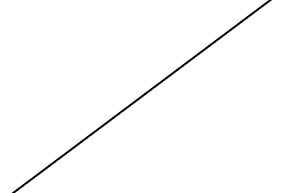









文献資料には歩道橋のデザインについての記述のほか、「Jury's comment」という記述があるが、これは審査員による講評文であり、いずれの歩道橋についても内容が著しく少ないため参考程度に扱うものとする。

## (4) 分析対象橋梁の基礎情報

分析対象としてFootbridge Awards 2011/2014受賞作品(Winner) 11作品があるが、Footbridge Awards 2014におけるRenovation and Reuseの受賞作品については、元々存在する歩道橋の改修を行った評価であり、他の受賞作品との比較がしづらいので、今回は分析対象から除外する。よって、Renovation and Reuseの受賞作品1作品を除いた10作品を分析対象とする。本研究の分析対象とした10作品の基礎情報(カテゴリー、名称、写真、所在地、橋長、幅員、設計者)の情報を表-2に示す。なお、この表-2は「Footbridge2011」<sup>9)</sup>と「Footbridge2014- Bridge



表-2 Footbridge Awards 2011/2014 分析対象

2011	Aesthetics			
	Short span	Medium span		Long span
				
	①Castleford Footbridge	②Te Rewa Rewa Footbridge		③Rhein-Herne Canal Footbridge
	Castleford,England	New Plymouth,New Zealand		Gelsenkirchen,Germany
	131m	70m		141m
	4m	2.5m		3.2m
	McDowell & Benedetti	Novare Design		Schlaich Bergermann & Partner
	Technical			
	Short span	Medium span		Long span
				
	④Stalhille Bridge	⑤Knokke-Heist Footbridge	⑥Riverside Footbridge	③Rhein-Herne Canal Footbridge
	Stalhille,Belgium	Knokke-Heist,Belgium	Cambridge,UK	Gelsenkirchen,Germany
	26m	102m	200m	141m
	3m	—	—	3.2m
	Ney & Partners	Ney & Partners	Ramboll	Schlaich Bergermann & Partner
2014	Short span	Medium span	Long span	Lighting Award
				
	⑦Smedenpoort Twin Bridges	⑧Jarrold Bridge	⑨Bow River Bridge	⑩Castle Green Bridge
	Bruges,Belgium	Norwich,UK	Banff,Canada	Taunton,UK
	60m	80m	113m	—
	2.5m	—	4m	—
	Ney & Partners	Ramboll	Structurecraft Builders	Flint & Neill

Design & Engineering」<sup>10)</sup>をもとに作成した。

受賞作品の設計者に関して、Ney & Partnersが3作品選出されているが、全体的に見るとそれほど大きな偏りはなく、様々な設計者の作品が選出されている。

#### 4. 分析方法

本研究では以下の方法で分析を行う。研究にあたりまず全ての対象作品の文献資料の訳出を行った。

- i. Footbridge Awards受賞作品の文献資料を精読し、歩道橋のデザインの内容やデザインが生まれた背景に存在する文化、思考に関する事柄をキーワードとして抽出する。
- ii. 文献資料より抽出したキーワードを文章の前後のつながり、キーワード同士の関係性を整理し、キーワードの関係図を作成する。
- iii. 受賞作品10作品のキーワードの関係図から欧

州における歩道橋デザインの現代的傾向を考察する。

なお、文献資料からキーワードとして抽出する言葉は、もとのFootbridge Awardsの文献資料から原文のまま抽出する。キーワードには、単語の場合と文節の場合があるが、文献資料から抽出し、関係図を作成する際に意味が理解できる範囲で抽出している。関係図は、文章からキーワードのつながりが読み取れるものは実線で示し、全体の記述を通して関連があると筆者が考えたつながりに関しては破線で示してある。キーワードには、設計者には変えることのできないこと、その場所の歴史、地域性、文化、歩道橋でつながる場所の条件に関するキーワードを「条件」、設計者がデザインをする際に「条件」から読み取り、再構築したキーワードを「解釈」、設計者が「条件」もしくは「解釈」から実際にデザインしたもの、構造、材料、その他の形状に関するキーワードを「結論」とし、「結論」の中でも全体、もしくは部分のデザインに関するものがあり、4つに分類する。関係図の凡例を図-5に示す。「条件」、「解釈」、「結論」のキーワードには、それぞれ青、緑、赤枠でしるしをつけている。

全体と部分の「結論」は、それぞれ太線と細線で分けている。文献資料からキーワードを関係図化するまでの流れを図-6に示す。

限られた文字数の文献資料では、受賞作品の歩道橋についてデザインにおける設計の全容は把握できないが、Footbridge Awards が公開している文献資料は、設計者がデザインの核心を絞った内容のみが記載されていると考えられ、本研究の分析対象として妥当であるとする。なお、文中の丸数字は、表-4 の橋梁を示すものとする。

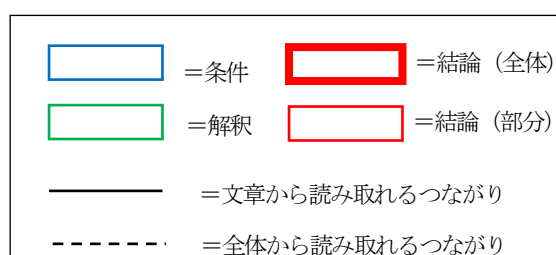


図-5 関係図凡例



図-3 Footbridge Awards 2014 文献資料



図-4 Footbridge Awards 2011 文献資料

1) 文献資料からキーワードを抽出する

The Smederpoort, or Blacksmiths' Gate, is one of four **historic gateways**<sup>①</sup> remaining in the city of Buges. (中略)

By building two footbridges next to **the existing gateway**<sup>②</sup>, the flow of pedestrians could be separated from that of cyclists and vehicles. (中略)

In order to respect **the historical importance of the site**<sup>③</sup>, the footbridges were designed to be as **slender and transparent**<sup>④</sup> as possible. They are intended to create something more **akin to a promenade in the landscape**<sup>⑤</sup> than simply a crossing over water. The bridges are curved on plan, to **'embrace' the gateway**<sup>⑥</sup>, and the use of multiple small columns reduces the span length. **The parapet is designed to act as part of the structural system**<sup>⑦</sup>, resulting in a more efficient use of material and enabling the dimensions of the elements to be reduced, creating a more transparent structure.

The structure consists of a weathering steel lattice construction with concrete tiles forming the bridge deck. The use of solid steel bars and the type of details chosen are intended to reference the heritage craftsmanship of the blacksmith. (中略) The effective spans are reduced to **just over 5m between each supporting column**<sup>⑧</sup>, which matches the spans of **the existing bridge across the canal**<sup>⑨</sup>.

The structural system is **a combination of a Warren truss and a Vierendeel truss**<sup>⑩</sup>, and the railing acts structurally to provide vertical stability. **The handrail forms the upper member**<sup>⑪</sup> of the truss while **a longitudinal beam forms the lower member**<sup>⑫</sup>. These take up the bending moments, respectively acting in compression and tension, while the uprights take the shear forces.

2) キーワードから関係図を作成する

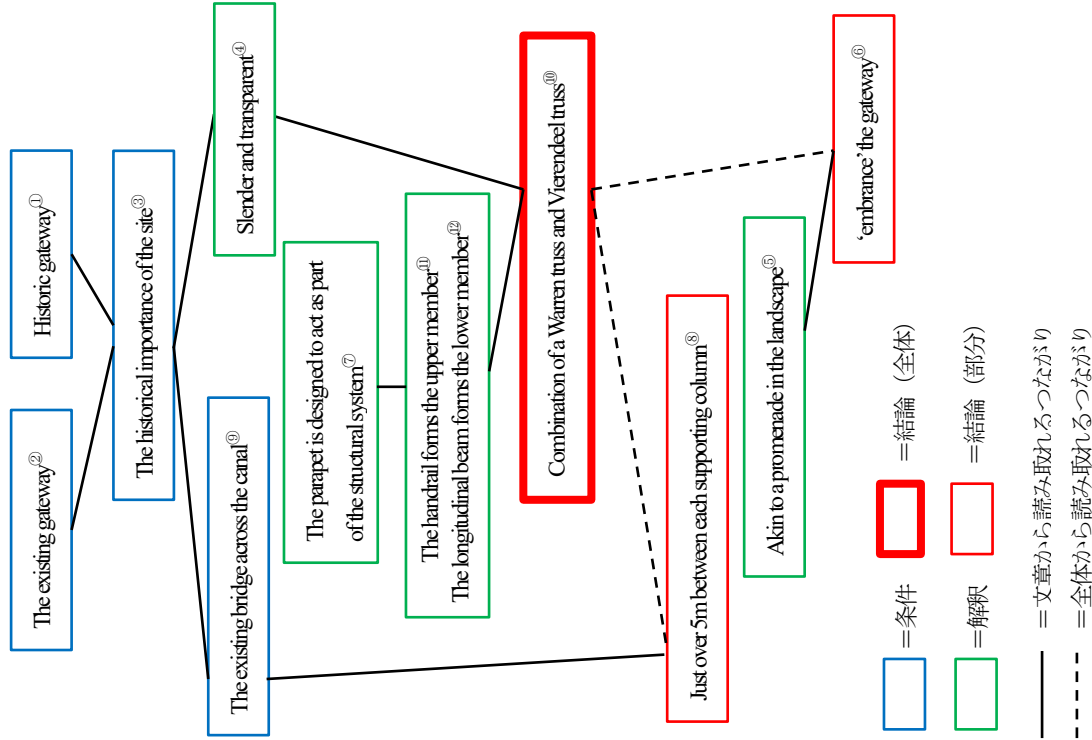


図-6 キーワードの関係図化の流れ

## 5. 分析・考察

### (1) 課題に対する対応

Footbridge Awardsの課題としているコスト・技術・製作時間といった問題・課題に対して応えている歩道橋が数多く存在した。ここでは、文献資料から以下の考察を行った。

#### a) コスト-cost

コストという課題に対しては、歩道橋建設の総工費を抑えること以外にも維持管理に関する建設後のコストも考慮されていた。フリーメンテナンスの材料、メンテナンスの必要性がほとんどない材料を使用することで維持管理のコストを削減していた。具体的な材料として、耐候性鋼（②，⑧）や木材のクマル材（①，⑧）があった。耐候性鋼は、大気中での適度な乾湿の繰り返しにより表面に緻密なさびを形成する鋼材であり、緻密なさびが鋼材の表面を保護し、さびによる内部への腐食の進展を時間の経過とともに抑制していくものである。適切な管理をすれば、無塗装で使用できるため、メンテナンス費と塗装費を削減できる。また、クマル材は、耐久性が非常に高く、コストが抑えられるということから使用されている。

#### b) 技術-technology

技術という課題に関しては、受賞作品は河川や運河に架けられる歩道橋が多く、工法の工夫が数多く見受けられた。水の中に足場を組むことが出来なかったり、閉鎖できる時間が制限されていたりといった地理的な「条件」

（③，⑥）や厳しい天候や環境等の「条件」（②，⑧，⑨）の課題を歩道橋の構造や部分的なディテールのデザインにより解決していた。部分的な技術としては、金属を新しい切断法で加工する工夫があった（⑦）。また、歩道橋の部品を現場で簡単に正確に組み立てられ、輸送やリフトの利用を最小限に抑えるために、現場ではなく前もって作業場で部品をつくり、橋の部品のサイズや重さを制御し、現場に持ち運び組み立てるという工法も見られた。全体的な工法といった技術から部分的な技術まで様々なものがあった。デザインは、その場所の背景にある文化や歴史から生まれるものだけでなく、その場所の環境、地理的な条件から生まれることもあると考えられる。

#### c) 製作時間-execution time

製作時間は、工夫された工法によって建設されることで短縮されていた。工法のデザインによる影響が大きいために技術の課題と絡んでくると考えられる。建設される現場によっては、組み立てやすいように部品を製作し、現場での製作時間を短縮している（⑥，⑧，⑨）。その他に、製作時間の短縮は、クレーンの使用時間を短縮す

ることにもつながることからコストの面にも影響を与える。受賞作品の歩道橋は、水の上に架けられることが多く、水場に足場を組んだり、数多くのクレーンを使用したりすることが出来ないものが多い（②）。また、船の利用がある場合は河川・運河を長時間にわたって閉鎖することもできない（③）。製作時間の削減の解決は、必要不可欠であると考えられる。

### (2) キーワードの関係図

Footbridge Awards 2011/2014の分析対象とした10作品のキーワードの関係図を作成した。

すべての関係図から「解釈」には、「条件」から直接つながっているものと、全体および部分の「結論」に途中から付加しているものの2種類みられた。「条件」と直接つながっている「解釈」は、「条件」の影響を強く受けている。途中から付加している「解釈」も少なからず「条件」を読み解き、再構築されたものであるが、「条件」と直接つながっている「解釈」と比べると、「条件」の影響は小さいものと考えられる。

また、10作品あるキーワードの関係図を全体の「結論」を中心に部分の「結論」がどのような形でつながっているのかという全体と部分の関係と「条件」が「解釈」を介して生まれる「結論」の形状に全体的もしくは部分的に反映されているのかという2つの観点から分析すると4パターンに分類された。図-7には、4パターンそれぞれの代表例を示す。

#### a) 放射状型 - 全体

放射状型 - 全体には、②，③，④が当てはまる。③を具体例に挙げて説明する。まず、上部に「運河をまたぐ2つの自転車道」，「運河は1日50船が利用している」等の「条件」がある。そこから、「既存のコースに直接対応している橋の線形と曲線状のジェスチャー」等の「解釈」を取り込み全体の「結論」として、「統制された一体型の構造」が出てくる。そして、全体の「結論」を中心として「コンクリートの橋台と柱の基礎」，「二次サスペンションケーブル」等部分の「結論」が他の「解釈」を取り込みながらそれぞれ広がっていくことがわかる。

放射状型とは、全体の「結論」を中心としてそれぞれの部分の「結論」に放射状に広がっている。これは、「条件」に直接つながる「解釈」が含まれている全体の「結論」から部分の「結論」へ放射状に広がっていることから、全体の「結論」が部分の「結論」に与える影響が大きくなる。つまり、部分の「結論」が全体の「結論」に集約されることが考えられる。

全体もしくは部分の「結論」に対して数多くの「解釈」がつながっていることが関係図から見てわかる。ひとつの「結論」に複数の「解釈」が含まれているということ



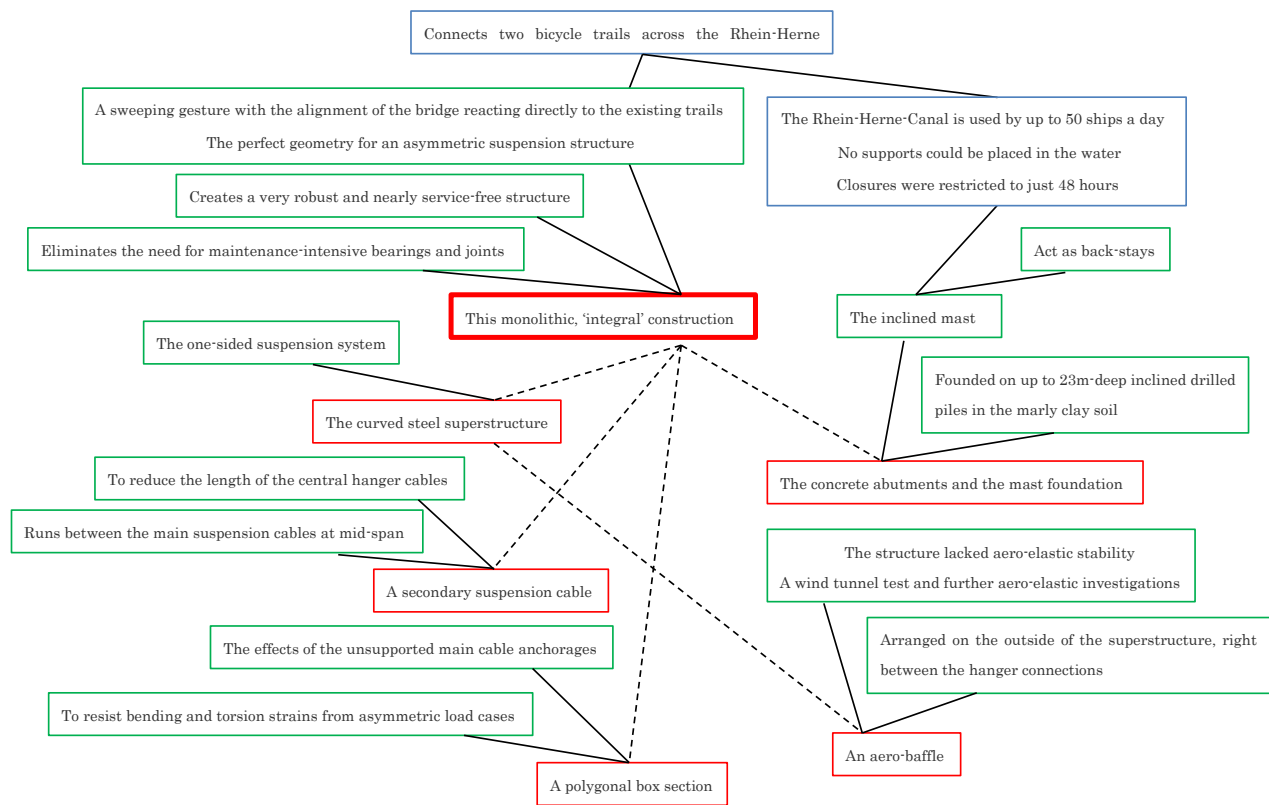


图-7(a) ③Rhein-Herne Canal Footbridge

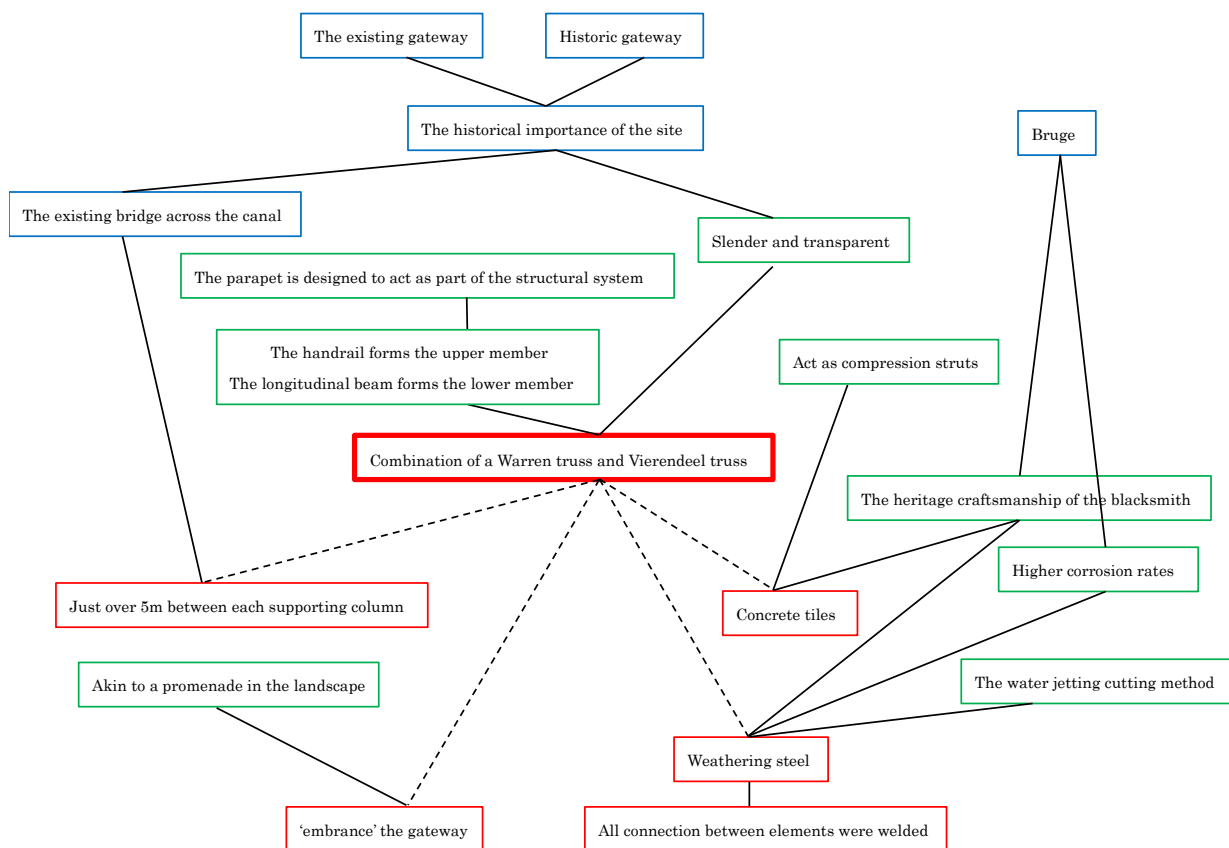


图-7(b) ⑦Smedenpoort Twin Bridge



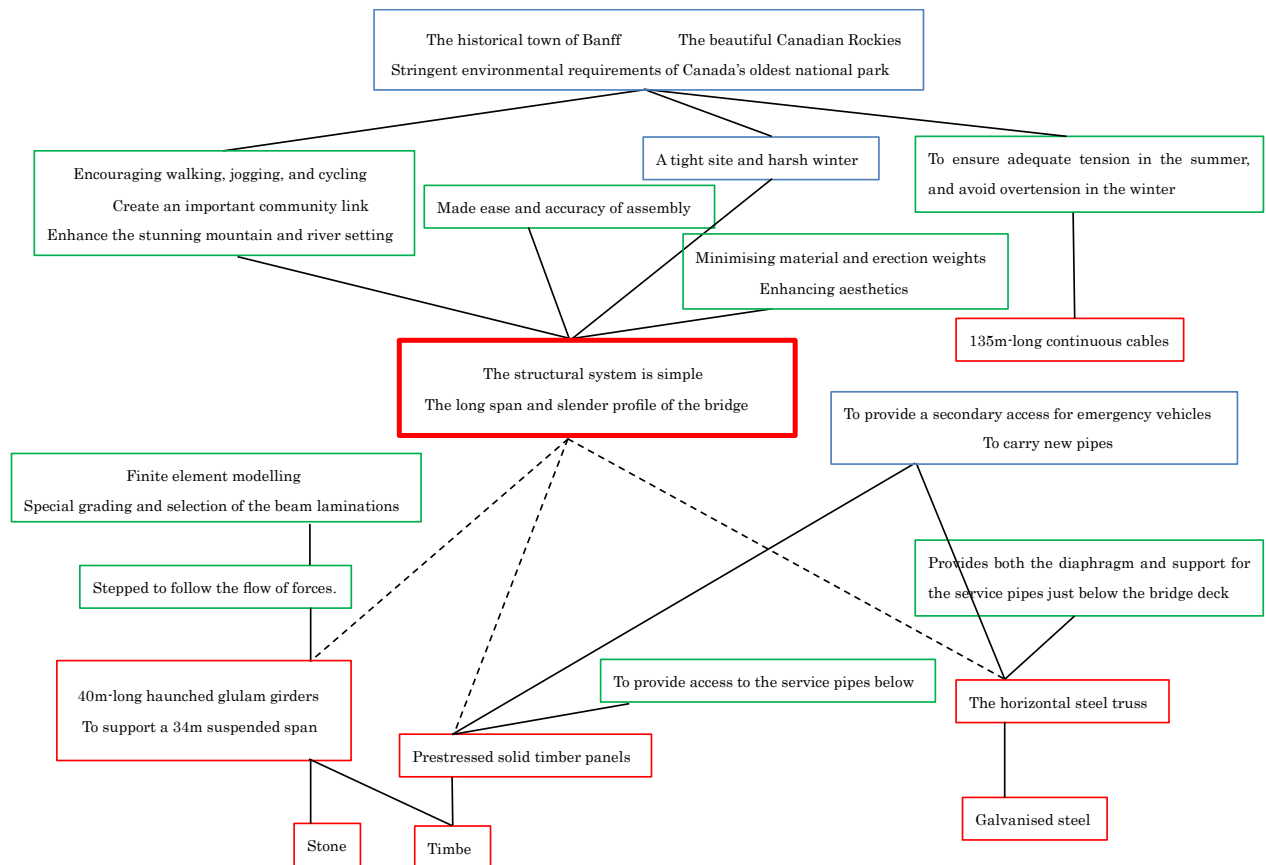


图-7(c) ⑨Bow River Bridge

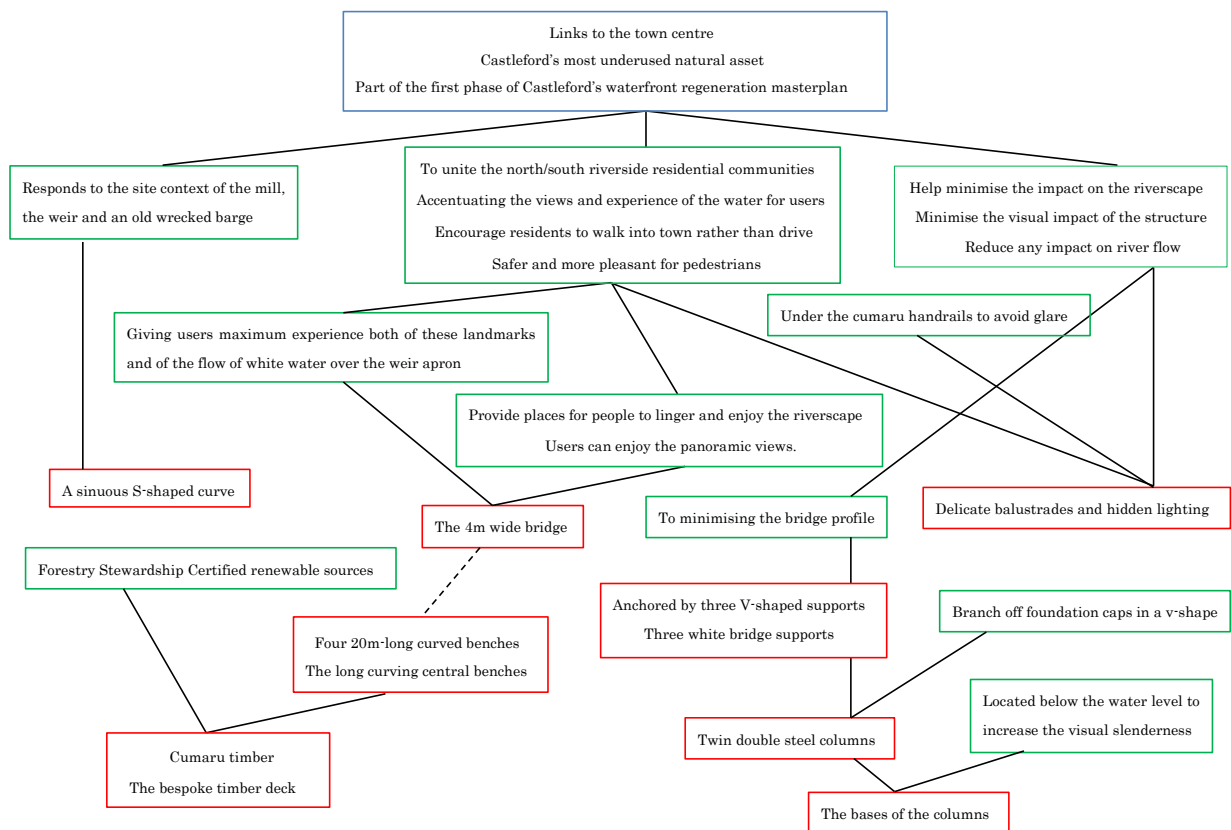


图-7(d) ①Castleford Footbridge

は、より「結論」の形状がその地域に適したデザインになっているということである。「結論」につながる「解釈」のもと「条件」であり、その「条件」の数が多いほど地域により適した形状として全体的に歩道橋のデザインに表れていることが考えられる。

#### b) 放射状型 - 部分

放射状型 - 部分には、⑦、⑧、⑩が当てはまる。これは、a)と同様の放射状型である。放射状型であるため、部分の「結論」は全体の「結論」の影響を受けている。しかし、a)に比べると全体および部分の「結論」につながる「解釈」の数が少ない。歩道橋のデザインが全体的に地域に適している形状となっているのではなく、部分的に地域に適した形状として表れている。具体例を挙げると、⑦では、橋のスパンが既存の橋に合わせられている。また、⑧では、地域の景観が広がる方向の欄干がステンレス製のメッシュになっており、景観全体を一望できるようにになっている。これは歩道橋を全体的にみると歩道橋に統一感がないということではない。a)とb)の違いは、地域に適した形状が顕著に表れているかということである。受賞作品では、欄干や橋台といった部分に地域に適したデザインが表れていた。

#### c) 直列型

直列型には、⑤、⑥、⑨が当てはまる。直列型は、全体の「結論」から部分の「結論」へと直列的につながっている。⑥を具体例に挙げて説明する。a)と同様に、「条件」からいくつかの「解釈」を取り込み、「自転車と歩行者を分離するためのスプリットデッキの解決策」という全体の「結論」が出てくる。そこから、部分の「結論」へとつながっていく。直列型では、部分の「結論」が縦につながっていく。下部につながるにつれて、より部分的な「結論」となる。全体の「結論」から、デッキにつながり、自転車道と歩行者道、そして、ルート内のディテールへとつながっている。「結論」の細部にわたり機能が洗練された形状となっていることが考えられる。

大きな全体の「結論」から下部につながるにつれてより部分的な「結論」となる。これは、「条件」から直接つながる「解釈」を通じて全体の「結論」へとつながる。そして、そこからより部分的な「結論」へとつながっていく。全体の「結論」から部分の「結論」につながるまでのつながりの数が多いことは、全体の「結論」の影響が小さいということである。下部になるほど全体の「結論」に含まれていた「解釈」の影響が弱くなっていく。つまり、部分の「結論」には、「条件」から直接つながっている「解釈」の影響が弱いいため、歩道橋のデザインに形状として表れにくいと考えられる。

関係図の中で途中から「結論」に付加する形でつなが

っている「解釈」には機能面に関する内容が多い。形状として表れることはほとんどなく、機能として表れている。地域に適した機能面の「解釈」が取り込まれているため、機能面でその地域に適している歩道橋であると言えるだろう。地域の環境にあわせた活動を誘発する、もしくは、構造を最適化するための機能を有した形状となっていると考えられる。このような機能という形で地域の背景を読み解き歩道橋のデザインを施す方法もあることがわかる。

#### d) 分散型

分散型には、①が当てはまる。分散型は、全体の「結論」が存在していない。①を具体例に挙げると、上部の「条件」から「解釈」に広がっていく。そこから部分の「結論」であるデッキの形状、ベンチ、橋脚の形状等につながっている。「条件」から「解釈」を通して、それぞれの部分の「結論」へとつながっている。中心となる全体の「結論」は存在しないが、「条件」を読み解き、再構築された「解釈」によりそれぞれの部分の「結論」が出来上がり、結果として一つの構造物となっている。「条件」から数多くの「解釈」へと広がりっている。「解釈」には、機能に関する内容が多い。機能面から考察すると、ひとつの部分の「結論」には、数多くの「解釈」が含まれていることになるため、より地域から必要され、機能面で地域に適した歩道橋になると考えられる。全体の「結論」がないことは、一見するとどこにでもありそうな歩道橋であり、この形状にする必要があるのかと捉えられてしまうが、地域の背景を読み解き生まれた形状は、その地域に適した必要な機能を持ったデザインとなっていることがわかる。

### (3) 歩道橋デザインの現代的傾向

キーワードの関係図から「条件」、「解釈」、「結論」の3つのつながりにどのような傾向があるか見ることができた。いずれの受賞作品も全体と部分は、一環したつくりとなっていると考えられる。全体と部分の「結論」の関係性から4つのタイプに分類された。全体の「結論」と部分の「結論」のつながりから「条件」の影響の大小が「結論」というデザインに形状や機能として表れることが考えられる。また、「解釈」の数によって地域により適した「結論」として表れるか、つまり、背景がどのようにデザインに反映されているかということが読み取れる。「結論」の表現方法は設計者によって様々であり、「解釈」の応答の仕方が歩道橋デザインの形状、機能に表れている。いずれの「結論」も、少なからず「条件」の影響を受けているため、その地域に適したデザインとなっていると考えられる。

また、同じ設計者でも同様のキーワードの関係図にな

るとは限らないことがわかる。設計者は、様々なアプローチの方法で背景からデザインを決定していることが考えられる。

わが国の従来の技術者が関心を抱かなかったデザインが生まれる背景をキーワードの関係図から読み取ることができた。地域の文化、思考という「条件」が、デザインという「結論」に与える影響は大きいと考える。時代が進むにつれて新しい技術も必要になるが、新しい技術を使い機能性・効率性ばかり求めるのではなく、地域に適した地域住民から必要とされることが土木構造物として重要である。設計者自身が、地域の背景という「条件」を読み解き再構築し、デザインに反映させていくことがこれから必要になると考える。

## 6. おわりに

今回は、Footbridge Awards 受賞作品の文献資料を読み解き、キーワードの関係図を作成することにより欧州の歩道橋デザインの現代的傾向について分析を行った。文献資料は文字数が限られており、今回扱った文献資料にはデザインの良いところのみがあげられていたため、歩道橋デザインの全容を知ることはできていない。そのため、実際に現場の視察や設計者に対するヒアリング調査等を行い、文献資料の分析と統合しながら、さらに分析・考察を進めていく必要がある。同じような分析を他地域・他事例と比較することもある必要である。

また、設計者の目線からだけではなく、実際の歩道橋利用者に対するヒアリング調査から利用者目線で歩道橋を分析・考察をすることで、さらに幅のある知見が得られると考える。つまり、設計した人と利用している人とは、同じ構造物でも日々感じていることは違い、また、利用者のほうがより日常的に歩道橋を利用し、身近に感じ日常生活を送っている。利用者目線の分析からも今後の歩道橋デザインについての知見が得られる可能性がある。今後の課題としたい。

謝辞：本研究を進めるにあたり、多岐にわたり熱心に指導して下さいました星野裕司准教授に深く感謝申し上げます。また、様々な面で大変お世話になった景観デザイン研究室の先輩、同期にも深く感謝し、本論文の結びとさせていただきます。

## 参考文献

- 1) 久保田善明「都市の文化をかたちづくる橋梁デザインの戦略的マネジメント」橋梁と基礎 2015.8, pp.86
- 2) 岡田憲久, 小林一郎, 佐々木葉, 鈴木圭: 景観と意匠の歴史的展開 土木構造物・都市・ランドスケープ, pp.234-

235, (株) 信山社サイテック, 1998.

- 3) 伊藤學, 久保田善明: 橋のディテール図鑑 写真でみるヨーロッパの構造デザイン, pp.6-8, 鹿島出版会, 2010.
- 4) 樋口明彦, 石橋知也: 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 Vol.50A, pp.339-349, 2004.
- 5) 福井恒明, 岡田智秀: 土木学会デザイン賞における土木デザインの評価分析, 景観・デザイン研究論文集 No.2, pp.41-52, 2007.
- 6) 松井哲平, 佐々木葉: 現代橋梁のデザインにおけるコンセプトの位置づけと展開, 景観・デザイン研究講演集 No.4, pp.32-38, 2008.
- 7) 「Footbridge2011」, <<http://www.footbridge2011.pwr.wroc.pl/>> (参照 2016-09-08)
- 8) 同掲 6)
- 9) 同掲 6)
- 10) Bridge Design & Engineering (2014) 「Footbridge awards 2014」, <<http://www.bridgeweb.com/>> (参照 2016-09-08)