

I-202

斜張橋デザインの嗜好に関する調査と分析

川崎製鉄㈱ 正 員○横手武聡 川崎製鉄㈱ 正 員 上村明弘
川崎製鉄㈱ 正 員 田中祐人 川崎製鉄㈱ 正 員 中村聖三

1. はじめに

橋梁の設計において景観が重要視されるようになって久しい。風景に与えるインパクトの大きい長大橋の景観は以前から議論されてきたが、街中の中小規模の橋梁は都市内の景観への関心の高まりとともに最近注目され始め、現在では橋梁の景観設計の数の上での主流となっている。今回、橋梁のデザインに関する嗜好調査を実施した。調査に際して念頭に置いたものは長大橋ではなく、日常生活の舞台となる中小の橋梁である。そして、その中でも軽快感に富み、空間の創造という観点において適用範囲が広く、優美性、シンボル性においても優れている斜張橋を対象とした。本論文では、調査内容とその結果について述べる。

2. 斜張橋のデザイン要素

斜張橋のデザイン要素の検討に入る前に、斜張橋が具備している特徴として以下のことがらを指摘することができる。

- ①ケーブル配置、塔の形状などによる形態が多様で、設計の自由度が大きい。
- ②支間長の適用範囲が広く、支間割の制約が少ない。
- ③プレストレスの導入による塔および主桁の応力調整が可能で、経済的な設計が実現できる。

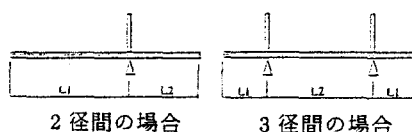


図-1 主径間と側径間の比

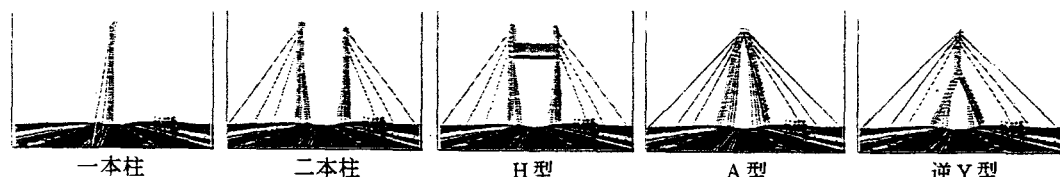


図-2 主塔の形状

- ④ケーブルを利用した張り出し架設が可能である。

斜張橋は上記のような特徴により、支間割、塔の形状、ケーブル配置、主桁断面の形状、主桁の支持形式、使用材料などを変えることで多種多様な構造にすることが可能であることから、今回、デザインを構成する要素として、以下の5つを設けた。

- ①主径間と側径間の比(図-1) ②主塔の高さ ③主塔の形状(図-2) ④幅員 ⑤ケーブルの形状(図-3)

3. 調査内容

2)で述べた5つの要素を組み合わせ、次の6つの内容についてアンケート調査を行った。

- ①主径間と側径間の比 ②主径間と主塔の高さの関係(図-4)
- ③主塔の形状 ④幅員と主塔の高さの関係 ⑤ケーブルの張り形状 ⑥ケーブルの段数

4. 嗜好調査

4.1 被験者：調査にあたっては、年齢、性別、職業に留意し、103名の方々に対象にアンケートを行った。

4.2 記入方法

調査方法としては、3)で述べた6つの内容に関して24枚のシートを作成し、まず、各々のシートの中で「最もよい」と思われるタイプを選択し、次に形状の変化に伴う印象の違いを調べるために20個の形容詞を選び、それぞれの形容詞にふさわしいと思うタイプを選択していただく形式とした。調査シートの一

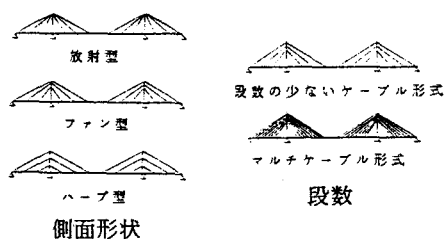


図-3 ケーブルの形状

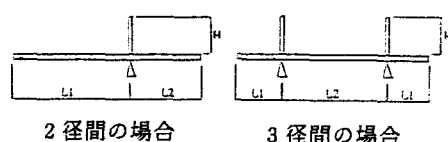


図-4 主径間と主塔の高さの関係

例を図-5に、また、20個の形容詞を以下に羅列する。（形容詞は以下のとおり；①まとまりのある②すっきりした③落ちついた④洗練された⑤親しみやすい⑥力強い⑦スマートな⑧美しい⑨優雅な⑩個性的な⑪バランスのよい⑫安定した⑬軽快な⑭ダイナミックな⑮シンプルな⑯シャープな⑰スレンダーな⑱がっしりした⑲開放的な⑳先進的な）

5. 調査結果

嗜好調査の結果の概要は、次のとおりである。

- ① 2 径間斜張橋における径間比；第一印象の「最もよいと思われる橋梁」では、 $L1 : L2 = 1 : 1$ 、 $1 : 1.5$ 、 $1 : 2$ の 3 パターンが多く選ばれているが、形容詞による評価点では大きな差がでており、シンメトリーな形である $L1 : L2 = 1 : 1$ が「安定した」という評価のもとに最も多く選ばれている。 $L1 : L2 = 1 : 3$ の場合、「個性的」「シャープ」「先進的」なイメージを強く与えるようである。
- ② 3 径間斜張橋における径間比；第一印象では、 $L1 : L2 = 1 : 3$ 、 $1 : 2$ が高い評価を得ている。後者では、被験者の 50% 以上が「がっしりした」「安定した」「力強い」「まとまりのある」「シンプルな」などのイメージを感じている。一方、 $L1 : L2 = 1 : 4$ の場合、個性的なイメージを強く与えており、2 径間斜張橋と同様に径間比が大きくなると特徴的な橋として受けとめられるようである。
- ③ 主塔高さと支間長の比；2 径間斜張橋の場合、第一印象、形容詞とも $H : L = 1 : 3$ が、また、3 径間斜張橋の場合、 $H : L = 1 : 4$ が高い評価を得ている。形容詞の評価から、主塔が高くなると「ダイナミックな」「力強い」という印象を与えるようである。
- ④ 主塔形状の違いによるイメージ（主塔高さ別）；第一印象では、道路幅員と主塔の高さの比に余り関係なく、総じて H 型主塔を選ぶ被験者が多い。形容詞の評価においては、H 型主塔が力強さや安定感など構造的な美しさの印象を、I 型主塔ではシンプルでスレンダーな印象を与えている。なお、 $W : H = 1 : 2 \sim 1 : 8$ と主塔の高さの比が高くなるにつれて、主塔形状として A 型、逆 Y 型が好まれる傾向にある。
- ⑤ 主塔高さの違いによるイメージ（主塔形状別）；一本柱、二本柱、H 型の各主塔は、 $W : H = 1 : 4$ の比率が最も良い印象を与え、被験者の 50% 以上が「落ちついた」「親しみやすい」「まとまりのある」といった形容詞を選択している。一方、 $W : H = 1 : 6$ 以上になると A 型、逆 Y 型が好まれる傾向にあるが、選定される形容詞は $1 : 6$ では「優雅な」「洗練された」「すっきりした」であるのに対し、 $1 : 8$ では「個性的」「ダイナミックな」「先進的」へと変化している。
- ⑥ ケーブル張り形式の違いによるイメージ（本数別）；2 径間、3 径間とも第一印象においてはファン型の評価がやや高くなっているが、ケーブルの張り形状の違いによる評価はあまり大差がない。形容詞の評価からは、放射型はシャープでスレンダーな印象を与え、ハープ型は男性的な形容詞である「がっしりした」「安定した」といった形容詞が選ばれている。ファン型は洗練された、美しい、優雅さといった女性的な印象を持つ形容詞の評価が高く、その一方で、ケーブル本数が増えると、力強い、バランスのよい、がっしりしたなど、やや男性的な印象へと変化する傾向がある。
- ⑦ ケーブル段数の違いによるイメージ（張り形状別）；2 径間の場合、第一印象と形容詞によるブラスイメージの総得点にあまり相関関係が見られないのに対し、3 径間ではケーブル段数が 4 本の場合に各ケーブル張り形状とも「落ちついた」「バランスのよい」「まとまりのある」といった静的な印象のもと高い評価を得ている。各ケーブル張り形状別の評価は、2 径間の場合、放射型とファン型では小数段（3 本）が、ハープ型ではマルチ型（8 本）が、また、3 径間の場合はいずれもマルチ型（8 本）が評価が低いという明確な傾向がでている。

6. まとめ

103 名と小数のアンケートであったものの、デザインに対する一般的な傾向を知ることができた。景観設計手法の確立を目指し、さらに議論を進めていきたい。

<参考文献> 1) 土木学会, “鋼構造シリーズ 5 鋼斜張橋—技術とその変遷—” 平成 2 年 9 月. 2) 海洋架橋調査会, “橋と景観 北アメリカ編” 1991.

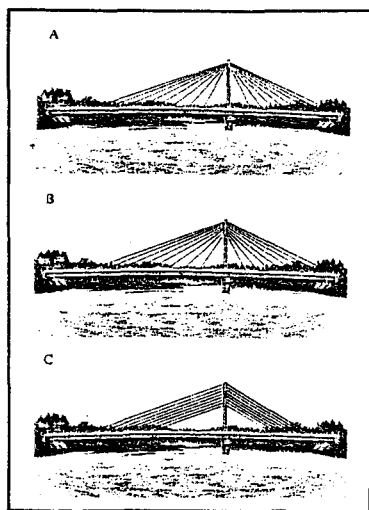


図-5 調査シート