

I - A356

橋梁設計における‘かたち’の決定プロセスの整理

中部大学工学部 学生員 坂野 貴弘
 同上 正 員 塩見 弘幸
 同上 フェロー 山田 善一

1. はじめに

橋梁設計において、機能性、安全性、経済性などのいわゆる「機能第一主義」のみが追求されてきた時期から、現在ではそれらに加えて景観への配慮を考慮した視覚的要素として「美観性」が求められている。しかし、一部に機能第一主義に欠如していた要因を表層的なデザインで補った為に、視覚的バランスに欠けた稚拙な形態の橋梁も現実として存在する。その原因の一面は、デザインを過度に尊重するあまりに生じた力学や施工技術などの構造工学的側面の軽視、他面は景観工学的な知識不足や形に対する感性の欠如であり、「かたち」を経験から無意識に決定してしまい、意識的な考慮の対象としなかった為であると考えられる。

前報¹⁾では、橋梁設計が構造工学的判断と景観工学的判断の両判断のもとで行われるものとして、それぞれの役割分担及び制約条件を明確にし、これをフローチャートで示した。本報告では、これを基にさらに橋梁の「かたち」が決定されるプロセスの整理を試み、問題点を挙げる。具体的な対象物として前報と同様に斜張橋を取りあげる。

2. 構造工学的判断と感性工学的判断

工学とは変化又は操作させることのできる事柄を客観的事実としてとらえ判断することであると考えられる。ここで述べる構造工学的判断とは、構造工学的な立場から下される判断のことを指す。一方、感性工学的判断とは、これまでの感性工学の成果に基づいて下される判断のことを指すが、この場合は人の感性が多大な影響を及ぼすものであることから、必ずしも工学的に十分解明されているとは言い難い。前報ではこれを景観工学的判断と表現したが、これは感性工学的判断に含まれる視覚的な一面である。人の五感のうち、聴覚、触覚も「かたち」の決定に寄与していると考えられるので、この範疇に入れるべきである。上記二つの判断というのは、例えば橋梁設計に橋梁エンジニア(構造工学的判断をする人)とデザイナー(感性工学的判断をする人)というような二者が必ず存在するというものではなく、一人の設計者が両判断に関わる場合も含む。しかし、何れにしても、現実として各々の役割分担は曖昧で不明確であり、両判断のやり取りがスムーズに行われず、どちらかの判断に偏った設計が行われている可能性が大きい場合がある。

3. かたちの決定プロセスにおける問題点

ここでは前報のフローチャートを利用して、「かたち」の決定プロセスにおける問題点を整理する。

a. 基本コンセプトに関する問題点 「かたち」の決定

に多大な影響を与える部分でまず最初に考えなければならない要点を列挙すると、表-1 のようになる。1は、交通工学的、経済的、政治的見地や環境問題などにより決定される。したがって、「かたち」はこの段階でかなりの制約を受ける。2、3、および4も「かたち」の決定に重大な影響を与えることはすでに前報で述べた。ここで、ルートの決定より更に上位には「基本コンセプト」

表 一1

1. ルートの決定(発注者の判断)の部分
2. 構造工学的判断…橋梁形式別適用支間長の利用部分
3. 景観工学的判断…遠景・中景・近景の検討部分
4. フィードバックの適用部分

橋梁 デザイン 景観 感性

中部大学工学部土木工学科(〒487 春日井市松本町 1200 TEL 0568-51-1111 FAX 0568-52-0134)

(図-1)があり、その橋梁設計でコンセプトとして何が要求されているかが重要で、要求された基本コンセプトが「かたち」の決定に多大な影響を与えられとされる。また、各ステージにおける構造・感性の両判断による検討後も基本コンセプトの再確認が随時必要である。

b. デザイン検討における問題点 視覚的にアンバランスな橋梁の存在原因を経験による無意識な「かたち」の決定と前述したが、意識的な「かたち」の決定とは図-2に示すような各要素のバランスの取れた検討と考えられる。従来、橋梁景観において力学的機能と視覚的機能²⁾のバランスの重要性についてはよく述べられているが、ここでは更に視覚性以外の聴覚や触覚による感性工学的判断や周辺環境とのバランスの重要性を問題点として挙げる。つまり、橋梁の形態決定において力学的機能と視覚的機能のバランスを検討することは勿論重要ではあるが、それ以外に視覚性以外の要素(聴覚、触覚)や周辺環境の検討事項がアンバランスであると、トータルバランスの取れた公共構造物とはならないと考えられる。さらに、デザインの視覚性を重視して機能性を無視することは、利用を目的とする橋梁としては非常に問題がある。したがって、構造工学的判断は他の検討事項よりやや上位にあると考えられる。また、その逆の場合も視覚的に劣るので、問題が無いとはいえず、ここでも「基本コンセプト」の影響は考慮されるべきである。

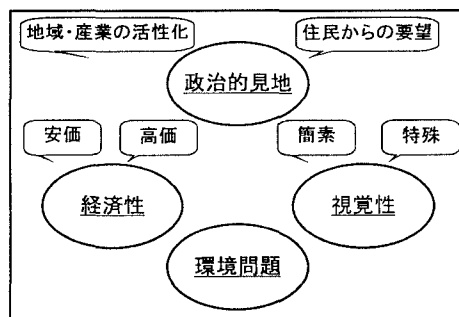


図-1 基本コンセプト

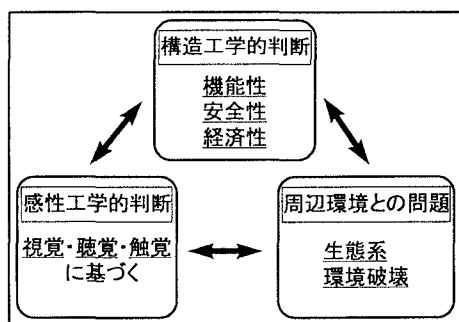


図-2 各要素のバランス

c. 新形態の創出における問題点 前報の stage.2 において、橋梁形式別適用支間長の利用を示した。これは公共構造物である橋梁を選定する上で、一応のバランスが取れており重要である。しかしこの場合、新形態の創出が問題点として挙げられる。例えば、「かたち」の決定プロセスを完全なるパッケージ化にしまうと、デザインの単一化となってしまう「モノ創り」としては全く面白味が無くなる。感性工学的判断に含まれる主観的な部分は、新形態の創出というような検討事項に利用価値があると考えられる。また、第三者的立場の意見も重要である。

d. デザイン費用の問題点 橋梁の景観設計において、「美しい形を得るためには費用が掛かる？」という問題点がある。公共構造物である限り、経済性は上位の制約条件である。しかし、より有意義なデザインとするためには、熟考するための時間(=費用)が必要であるから、従来の積算方法にデザイン料として加味すべきであり、最近ではこの傾向も徐々に見られる。

4. まとめ

問題点を整理し再確認することによって「かたち」の決定プロセスが明確になった。この過程において、感性工学的判断についてはかなりの部分がブラックボックスである。このブラックボックスの部分を今後どの程度まで工学的に明らかにする必要があるかは、多に議論されなければならないであろう。

【参考文献】

- 1) 坂野・塩見：橋梁設計における制約条件と「かたち」の決定、土木学会中部支部、pp.89～90、1997.3.
- 2) 土木工学大系編集委員会編：景観論、彰国社、pp.178～179、1977.