

5. 構造デザイン

とりまとめ：重山陽一郎（高知工科大学）

論文題目：“構造物の安定概念から発想する橋梁デザインの提案”著者：石井 信行，白倉 誠，富家 崇雄
掲載：Vol.53A, pp.235-245, 2007年3月

◆討議 [重山陽一郎（高知工科大学）]

ケーススタディーとして、1つの橋のデザインを提案されているが、他にも検討されたものがあれば紹介していただきたい。研究内容をより深く理解する上で有益だと思われる。

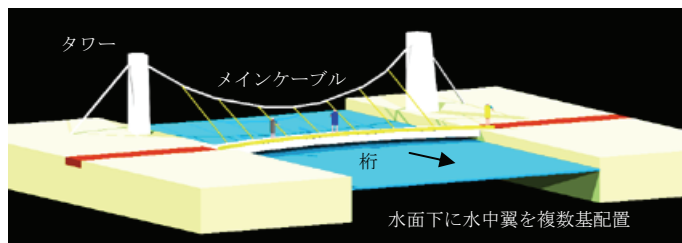
◆ 回答：本研究において、採用した構造デザインのコンセプトは「外乱に対して水中翼に発生する揚力で桁を安定させる」の1つだけです。他の構造コンセプトも検討しましたが、上記コンセプトを採用したのは、想定していた研究期限までに具現可能なことが理由です。

そのコンセプトの下に、全体の支持力をどのように配分するかについて複数の案を検討しました。具体的には、死荷重時と活荷重載荷時の状態を基本に次のような2つのパターンを考慮しました。

① 基本的に水中翼の浮力に期待せず、死荷重時には揚力以外の力によって桁を支持し、活荷重により桁が変位した場合に揚力が安定方向に作用する。

② 死荷重時には揚力以外の浮力およびその他の力によって桁を支持し、活荷重により桁が変位した場合に揚力が安定方向に作用する。

これらのパターンの中で、「その他の力」については、陸部の支点反力、水上部の吊支点を想定し、様々な形態を検討しました。それらの中で、パターン①に基づき具体化した案の図を下に示します。本案は、兩岸に立てたタワーでメインケーブルを吊り、死荷重時には斜めに配置されたハンガーロープと端支点反力で桁を支持し、活荷重載荷時には水中翼の揚力が働くというシステムです。全体の支持力の配分という観点からはバランスが良いと評価しましたが、構造コンセプトを表現するという点で弱いと判断し、最終的に本論文で提案した形式に辿り着いたものです。

論文題目：“橋梁専門家が有する橋梁認知プロトタイプの特定制法”著者：石井 信行，奥田 隆啓
掲載：Vol.53A, pp.246-257, 2007年3月

◆討議 [重山陽一郎（高知工科大学）]

大学で橋のデザイン教育を行う場合は、本研究が有益だと想像できるが、教育に活用した実績や、今後の方針があれば、伺いたい。教育目標は、「学生が優れたプロトタイプを身につけること」となるのか。あるいは、「優れた橋梁設計者のもつプロトタイプの歴史と背景」というようなことなのか。

◆回答：本研究は、本文第1章で述べましたように、優れた橋梁デザイナーは多様なシステムプロトタイプを持ち、それらの操作により新たなデザインを生み出しているという仮説を基に展開しています。そこで、どのような橋梁プロトタイプを有していると優れたデザインにつながるのかを明らかにすることにより、将来の橋梁のデザインに寄与するというのが本研究の立場です。本論文は、その研究の流れの途中に位置付けられるもので、今後の流れについては、次のように考えています。

- ・優れていると認められた橋梁のオリジナル・デザイナー（設計者）が有する橋梁プロトタイプを抽出し、その特徴を明らかにする。

- ・抽出された橋梁プロトタイプ（群）とデザインされた橋梁との関係を明らかにする。

- ・これらと並行して、橋梁プロトタイプを意識したデザイン教育の方法を構築する。

- ・両者を合わせた橋梁デザイン・プログラムを提案する。本研究の成果は橋梁に限らず、他の分野にも適用可能であると期待しています。

従いまして、御質問の内容につきましては、「あるいは」ではなく、連続したものと考えております。