

平成 22 年度 高知県橋梁会現場見学会に参加して

(株)第一コンサルタント 山内 佐恵

1 はじめに

6月18日(金)、高知県橋梁会が主催する現場見学会に参加した。参加者は23名。参加者の多くは、橋梁メーカーや建設コンサルタントで橋梁設計に係わる橋梁のエキスパートばかり。橋梁初心者の私でも理解できるようなセミナーということから意を決し参加した。

天候はあいにくの雨模様だったが、天候が回復することを祈り出発した。

見学先は、2箇所。1箇所目は愛媛県松山市石手にある『岩堰橋』。もう一箇所は徳島県三好市池田にある『三好橋』である。

今回の見学会の目的は、先だって行われた研修会のテーマでもあった「古い橋とどのように付き合うか」を踏まえ、実際に古い橋を見学して議論を交わすことである。

2 車中セミナー

(1) 吊橋の構造的特徴について

最初に、北村商事 取締役建設部長 武内氏より、プリントを用い、吊橋の基本事項を教えていただいた。吊橋の種類、各部の名称等がイラストで明示されており、大変わかりやすい説明であった。



写真 1 講師の武内氏

説明の中で驚いたことは仮組についてだった。仮組だから、一部分だけを組んでいると思っていたが、橋を一度工場で作成後に組み立て、バラし、塗装し現地へ持って行き、改めて組み立てる。そのような手間がかかっているとは思ってなかった。

施工現場についても話を伺えた。

現場で一番心がけていることは、やはり「安全第一」。小規模な吊橋になると、足場の工夫も検討しなければならないとのことだった。

実際、現場に携わっている方、メーカーの方の話は大変興味深く、よい勉強となった。

(2) 岩堰橋について

車中にて、(株)構造メンテック 代表取締役の安見氏から岩堰橋についての説明を受けたのち、現場へと向かった。

岩堰橋は、大正13年竣工。橋長18.2m、幅員1.4mの単径間2ヒンジ吊橋の歩道橋である。

(写真2参照)

岩堰橋は、左岸側が右岸側より浮き上がっており、段差が生じていた。この原因を究明し、松山市に補修方法の提案することを考えているようである。

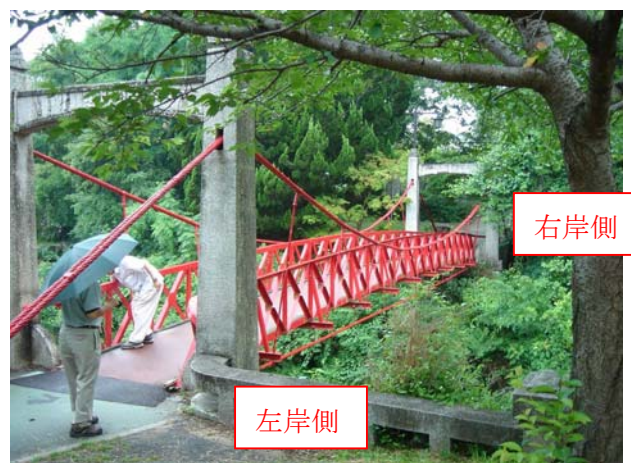


写真 2 岩堰橋



写真 3 左岸側（写真左）と右岸側（写真右）の比較写真

写真 3 を見てわかるように、左岸側と右岸側では、左岸側の手摺りが持ち上がり、著しく変状している。

安見氏の調査によると、左岸側の路面において、4cm 程度の段差が生じており、応急処置でしのいでいる状態であった。

その他にも、変状が見られる。（下記写真参照）



写真 4-1 手摺りのアングルが主塔コンクリートから外れかけている（左写真）

写真 4-2 ハンガーロープに張力が無く、変形している（右写真）

現状を踏まえ、安見氏作成の模型（縮尺 1/50）を使用し、現地で検証を行った。



写真 5 安見氏作成の模型

岩堰橋は、昭和 55 年頃に死荷重低減対策で、床版を PC 板に変更した経緯がある。PC 板が既存の床版より軽量であり、かつ右岸側は主ケーブルを固定していた等により、荷重の分散がうまく機能しなくなり左岸側が浮き上がり段差が発生したのではないだろうか。という結果になった。



写真 6 模型を用いた検証風景

今回訪れた岩堰橋と周辺地域は、松山市の景観形成重要建造物に指定されている。

岩堰の景観は、初代松山城主加藤嘉明の松山城築城に際し、城下を洪水から守るため石手川の改修工事により形づくられたものである。岩堰の開削は、石切のみとつちで硬い岩盤を削ったもので、現在ものみの跡が残されている。（写真 7）

見学中にも、地元住民の方が岩堰橋を利用しており、地域にとって必要不可欠な橋梁のようだ。



写真 7 橋から望む石手川

3 昼食

昼食はホテル奥道後のランチバイキングであった。メニューが豊富で選ぶのに大変だった。雨にもかかわらずたくさんの来客があった。ひとときの休憩をとり、午後のセミナーに挑んだ。



写真 8 バイキングの様子

4 橋梁形式と構造的特徴

午後始めのセミナーは、右城社長による『静定・不静定の判定と不静定次数の見分け方』であった。

プリントを渡され、開口一番が「これは試験です。しっかり私の話を聞いて下さい。できない方にはCPDはあげられませんよ(笑)」だった。

私は、暗号のようなプリントを見て固まっていた。本当に解けるのか・・・と。

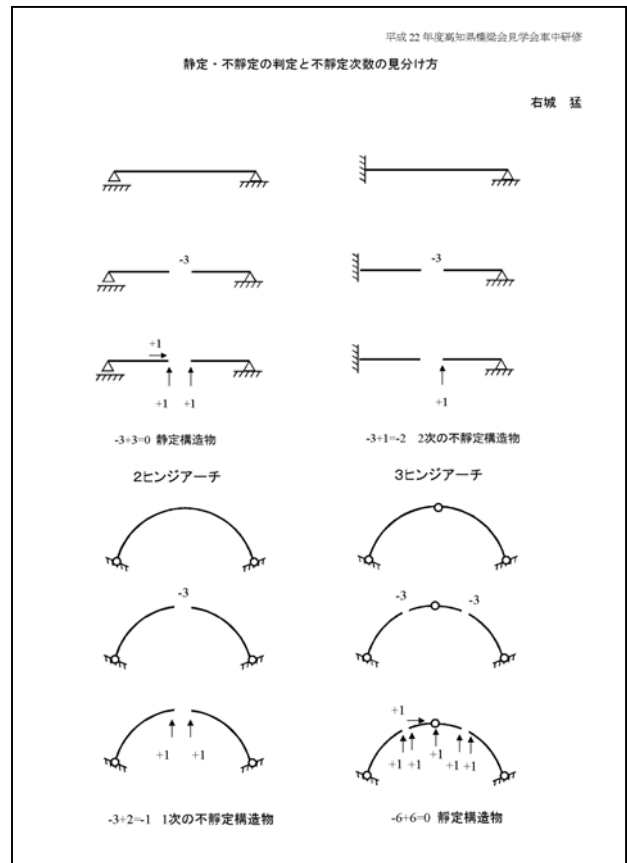
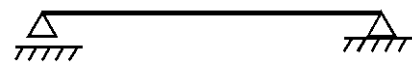


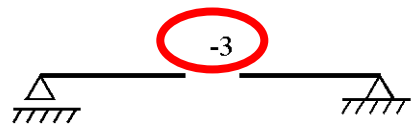
図 1 暗号のようなプリント

右城社長の解説が始まった。



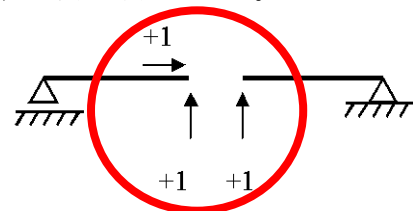
上図を参照し解説していこう。

まず、一ヶ所切断します。切断した部分は、-3と仮定します。(下図)



切断した部分に向かって左はローラなので、水平方向・鉛直方向より支えなければならないので、+1 ずつ補う。

切断した部分に向かって右は固定されているので、鉛直方向のみ支えて+1。



$$-3+(1+1+1)=0$$

よって、上図の構造物は『静定構造物』である。

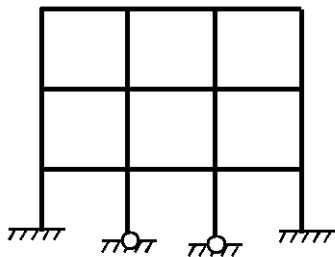
という解説だった。

ポイントは、細かく切断した方が説きやすいとのこと。これを踏まえテストが始まった。

バスの中にもかかわらず、プリントとにらめっこしながら必死に解いていった。クイズ大会のような盛り上がりだった。無事に解くことができ、ホッとした。

テストに出た一問を下図に示す。

さて、これは何次構造物？答えは最後に記載する。



引き続き、第一コンサルタンツの若手社員による『橋梁形式と構造的特徴』の説明が始まった。

プリントを用いて、橋梁の基本についての説明であった。

5 三好橋について

三好橋は昭和2年に日本初の国道に架かる本格的な吊橋として完成した。橋長は 243m, 幅員は 6.0m 程度, 単径間補剛吊橋で, 完成当時は東洋一の吊橋であった。



写真 9 吊橋だったことの痕跡

昭和 62 年, ケーブルのアンカー部分に腐食と思われる破断が発見された。吊橋として残す案も検討されたが, 補剛トラスを生かしアーチで支える案が採用になった。



写真 10 現在の三好橋

帰路の車中にて, (株)鉄建ブリッジ代表取締役森下氏より三好橋の補修履歴, 構造的特徴について説明があった。

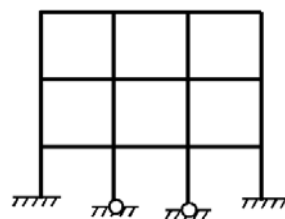
話が終わるまでは, 森下氏が実際に現場に携わっていたと思っていた。それほど詳しい話だった。

6 終わりに

今回, 参加するにあたって事前に右城社長に「私, 橋梁知識がないですが参加しても構いませんか?」と問うと, 社長は「知識なんてなくていいよ。意欲があれば参加しなさい。」と返ってきた。

意欲が伝わったのかどうか分からないが, 皆さんが声をかけてくれ, 私が納得いくまで説明して頂いたことに大変感謝し, 本当に参加して良かったと思う。

今回の経験を日々の業務に活用し, より高品質な設計成果を作成することに努めたい。



この答えは,
25 次の不静定構造物である。