

第2回垂井高架橋モニタリング評価委員会 議事録

場 所：主婦会館プラザエフ 8階 パンジーの間

日 時：平成 20 年 10 月 23 日（木） 14：00～16：10

出席者：丸山委員長、二羽幹事長、六郷委員、田辺委員、真鍋委員

国土交通省近畿地方整備局和歌山国道事務所長 桑島

日本高圧コンクリート（株） 清水、鷹巣、堀

（株）計測リサーチコンサルタント 花倉

事務局 佐藤技術推進機構長、富田

[資料確認]

資料 2 - 1 評価委員会の委員名簿ならびに関係者の名簿

資料 2 - 2 第 1 回評価委員会（前回）の議事録（案）

資料 2 - 3 - 1 平成 20 年度垂井高架橋モニタリング評価委員会資料（A3 版）

資料 2 - 3 - 2 垂井高架橋供用後モニタリングの概要

[議事]

1. 国土交通省近畿地方整備局和歌山国道工事事務所長挨拶

桑島所長より、「去年の 8 月 2 日に供用を迎え、奈良県との県境を挟んだ 19.2 km の区間を一気に供用することができた。現在 1 万台弱の交通が走り、大型車が高速に転換したこともあり、交通量も大体 2 割程度現道が減少し、渋滞緩和、事故も減り地元の皆様に感謝されている。10 年間モニタリングを継続し、その影響を検証することも我々に課せられた大きな課題と認識している。供用からほぼ 1 年間経過したデータが取りまとめられているので、ご意見、ご指導をいただきたい」との挨拶があった。

2. 委員長挨拶

丸山委員長より、「このモニタリング委員会では、今まで見過ごされていたことが明らかとなり示方書の改訂等につながった。特にコンクリートの収縮が大きいということが明らかとなり、それを今後設計にどう取り入れるかという観点が学会の中でも取り上げられている。二つ目の点として、コンクリート構造物の経時変化を長期的に見たことがなく 10 年経過するといろいろなものがよくわかると思う。それとともに委員会も同じように追跡ができ、力学的なものがわかるようになると期待している」との挨拶があった。

3. 前回議事録（案）の確認

（1）富田職員より、資料 2 - 2 をもとに説明があった。各自確認の上、修正等があれば

後日事務局へ連絡することとなった。

- (2) 丸山委員長より、議事録は、モニタリングをちゃんとやっていますということをアピールするためにも公表した方がよいと思う。公表の仕方を検討してほしいとの要望が出された。

4. 前回以降のモニタリング調査について

- (1) 花倉氏より、資料2-3-1および資料2-3-2をもとに説明があった。

(a)地震

- ・この1年間で、和歌山県では最大震度が3、橋本では震度1が3回あった。

(b)たわみ計測方法

- ・基準水槽と検出器を連通管でつなぎ、基準水槽と検出器の水位差を電氣的に測定する水管式沈下計を使用している。
- ・測点は、各径間中央部である。
- ・基準点は、橋脚に設置し、基準点と検出器の相対変位を測定している。

(c)計測システム

- ・計測ピッチは1時間としている。
- ・閾値は、たわみで設定している。過積載等の影響によりこの値を一時的に超えた場合、5分ピッチで5回測定し、すべて閾値を超えたときデータとする。一瞬でもこの閾値を超える状況は、発生していない。
- ・1回の測定時間は30秒程度である。
- ・測定時間が短いので、過積載の影響はほとんどないと考えられる。
- ・データの取得を含めた計測システムの内容について、どこかに残しておく必要がある。

(d)たわみ計測結果

1) 計測結果について

- ・D-2、D-7測点が冬の間浮き上がりの傾向を示しているが、その量は最大5mm程度であり、1年経過した8月にはゼロに戻っている。
- ・橋梁の安全性に関しては問題ない小さい値である。
- ・温度の影響で橋の挙動が沈下したり、浮き上がったたりする挙動が、なにかで検証できるといい。
- ・管理においては、桁の中央のたわみを測ることが目的となっており、橋脚上との相対変位が中心となっている。全体の挙動解析までするのであれば、別の研究グループでやってもらう必要がある。最小限のモニターをするだけで既に相当の負担がかかっているわけで、それ以上容共するのは無理がある。
- ・橋脚との相対変位を測っているが、橋脚が伸び・縮みの影響により、絶対変位の傾向が異なる可能性がある。

- ・アバット、橋脚とも現状では測定していない。
- ・水管式傾斜計の測定原理、現状のシステムでの基準点の位置、アバット・橋脚の変動測定の方法について、まとめて報告してください。

2) 計測システムについて

- ・1回の測定時間が30秒程度と短いので、過積載などの車輛影響は把握できない。
- ・この構造物が荷重以外の問題でなにかが合ったときは、5分後の再度判断する材料を提供するシステムとなっている。
- ・常識的な考えでは、徐々に変化が起きていくのでそれを拾っていく。ある種のダメージが蓄積されていく状況を管理していこうとするのである。

(e) ウェブ変形計測結果

- ・今年の7月に雷の影響で、他の測定項目では見られないバラツキが生じている。
- ・この影響で、データがドリフトしているかどうか検証する方法があればよい。
- ・光ファイバーセンサーを貼ってある図をつけると、測定方法がわかりやすい。
- ・変位測定結果は、温度と連動した挙動となり、その値も大体合っている。心配ない値です。

(f) 支承の変位計測結果

- ・鉛直と横方向はあまり動いていないが、橋軸方向には温度と連動した動きが認められる。
- ・変位は、アバットあるいは沓の下と桁の上部で測定している。桁の伸び縮みや橋脚の変形傾斜の影響を受ける可能性がある。
- ・桁に若干カーブがついているので、温度変形の影響により Y 方向が動く可能性があり、その挙動は大体合っている。
- ・A1の支承は1年間で60mm、P1で30mm移動している。これは橋長からみると1,000 μ 、全体橋長からみると400 μ と大きい変形である。以前より剛結部分の杭頭が変位していた。外気温以上に温度が高くなっている可能性もあるが、貴重なデータであるので、委員会で検討していただきたい。

(g) 亀裂変位計測結果

- ・亀裂変位は、パイゲージで測定している。温度と連動した動きとなっている。
- ・0.2mmを超える測点があるが、温度変化でこれくらい開いたり閉じたりする。1年経過した8月時点でゼロに戻っているので問題ないと思う。

(h) 上下床版の平均ひずみ計測結果

- ・上下床版の平均ひずみは、長さ2mの光ファイバーで測っている。ウェブ変形計測と同様に雷の影響でバラツキが認められる。
- ・現状で圧縮傾向を示しているが、これが残留ひずみが温度影響かもう少し継続して確認し、問題かどうか判断する必要がある。

(i)外ケーブル張力測結果

- ・ケーブル張力はほとんど変動していない。温度に関し、橋梁そのものは変位するが外ケーブルには影響はほとんど出ない。

(j)閾値について

- ・供用後1年程度の状況を見て閾値を判断することとなっている。
- ・たわみは、15mmが全然動いていないのでこれでよい。
- ・ひび割れ幅は、0.2mm以上のひび割れが入る可能性を検知する目的であるが、データ上はある期日を基点としてそこからの開きが0.2mmあっても元に戻るため、残留を気にした方がよい。残留が0.2mmぐらいになった場合は、見直すこととしたい。

(j)その他

- ・前回の委員会で指摘された事項についてのコメントが欲しい。
- ・たわみと橋脚の光ファイバーについては、閾値項目として引き続き計測する予定としている。そのほかの項目については、1年程度様子を見ることにしていたが、計器を取り外す際にも費用がかかるため、計器が使用可能な限り計測を続ける。

5. 今後のスケジュールについて

- (1) 佐藤機構長より、平成21年度の本委員会は、来年も10月頃に設定させていただきたい。なお、今回は垂井高架橋現地で視察を兼ねて開催したいとの説明があった。

6. その他

- (1) 丸山委員長より、本委員会は今回で2年度を経過したことになるので、メンバーを見直したい。次期委員長は、六郷先生にお願いする。幹事長は二羽先生にもう1年お願いし、次年度は幹事長が交代することにしたいとの提案があり、異議なく了承された。
- (2) 委員の追加等については、丸山委員長と六郷次期委員長で相談の上、後日事務局へ連絡することとなった。

以上