

Ⅲ-484

関西国際空港島内高架橋の側方移動

関西国際空港橋 正会員 ※窪田 元 恢

関西国際空港橋 正会員 ○有村慎一郎

大阪道路エンジニア橋

ハ 嶋 隆 夫

1. はじめに

関西国際空港島では、現在でも圧密沈下が継続しており、その沈下量は約30mm/月程度である。今後の残留沈下量は約1,440mmと予想され、島内高架橋は圧密沈下に伴う維持管理が課題である。

過去における島内高架橋の沈下対策は

① 2径間以上の連続桁については、 $L/300$ (L :支間長) の不同沈下量を支点移動とし設計時に考慮する。

② 沈下の状況を把握するため動態観測をおこない施工時に上げ越しをする。

であった。

現在も島内高架橋の維持管理の一貫として動態観測を継続しており、それによって得られた沈下および側方移動のデータをもとに数値管理を行い、具体的な沈下および側方移動の対策を検討中である。

2. 側方移動の状況

島内高架橋のうち北ループ工区N14～N16橋脚間の橋梁における側方移動は以下のとおりである。

本橋梁の上部工の構造形式は三辺支持鋼床版で、N15が固定査、N14およびN16は可動査である。査の移動可能方向についてはN14が護岸に対し平行（X方向）であり、N16は護岸に対し直角（Y方向）である（図-1参照）。

平成7月6日の動態観測結果によれば、査固定後の側方移動方向はほぼY方向（ターミナルビル方向）を示している。各橋脚における査固定後の移動量は

- ① N14におけるX方向の移動量は+7mmであり、Y方向の移動量は+152mmである。
- ② N15におけるX方向の移動量は-4mmであり、Y方向の移動量は+194mmである。
- ③ N16におけるX方向の移動量は+3mmであり、Y方向の移動量は+131mmである。

となる。

同様に橋脚の倒れ（図-2参照）については

- ① N14におけるX方向の倒れ量は+3mmであり、Y方向の倒れ量は+11mm

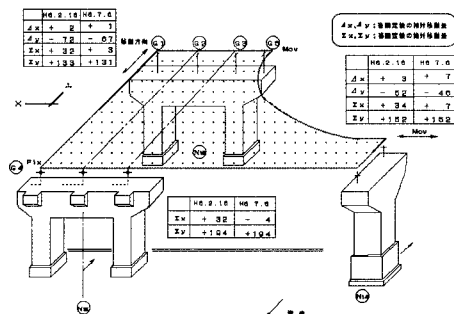


図-1 北ループ工区N14からN16橋脚側方移動図

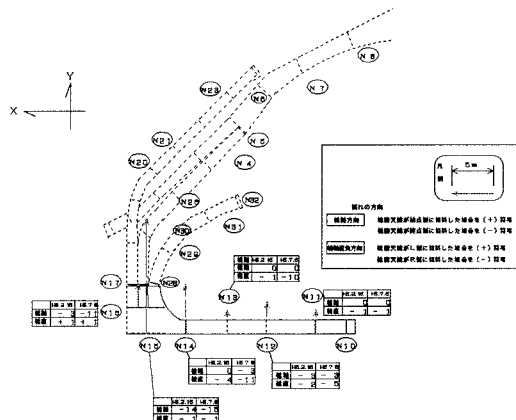


図-2 北ループ工区N14からN16橋脚倒れ図

である。

② N15におけるX方向の倒れ量は-1mmであり、Y方向の倒れ量は+15mmである。

③ N16におけるX方向の倒れ量は+1mmであり、Y方向の倒れ量は+11mmである。

となる。

上部工における相対移動量は、N14およびN16に着目し平成6年2月16日と7月6日のデータを比較すれば減少している。しかし、N14橋脚におけるY方向（橋軸直角方向）の倒れは、側方移動量が同一で上部工の相対移動量が減少しているにもかかわらず7mm増加している（図-1参照）。このことは、N14橋脚における相対移動は支承移動により吸収出来ないため、脚に相対移動の影響が集中し、応力が発生することを示している。

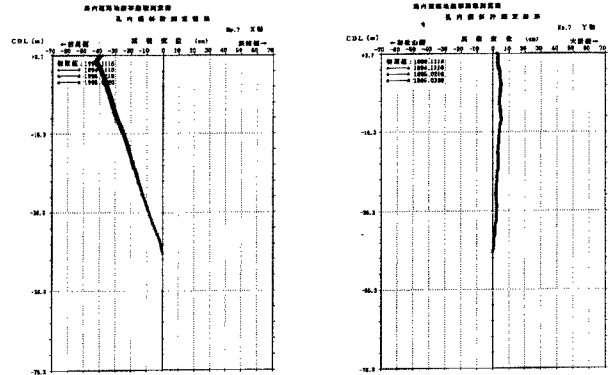


図-3 地盤挙動観測結果

また、N14～N16橋梁の近傍における地盤挙動の調査結果（図-3参照）は、X方向については大阪方に変位しており、Y方向については前島方に変位している。なお、この調査結果は傾斜計により水平変位量を深度分布図としたものであり、ほぼ直線的に変位しているのが特徴である。

3. 側方移動に対する検討

平成6年8月関西国際空港の開港直前に、このN14～N16橋梁の応力解放をするため沓の盛替えを実施した。その結果、N14橋脚におけるY方向（橋軸直角方向）の倒れ量は5mmまで減少した。

側方移動は残留沈下の影響により引き起こされる引き込み沈下に伴い発生するが、応力解放した状態でN14橋脚に5mmの倒れが残っていることおよび地中の側方変位が直線的であることから引き込み沈下に対する不動点が存在すると考えられる。

N14橋脚の沓盛替え前の橋軸直角方向の倒れ量は14mmであり、沓盛替え完了時は5mmであった。沓盛替え完了時は上部工および脚の応力解放が完了したと考えられることにより、残留倒れからその不動点を推定する（図-4参照）と土中約200mの部分と考えられ、側方移動が橋梁に与える影響は、上部工および橋脚を比較し剛性の低い構造物に変位量として顕著に表れると考える。

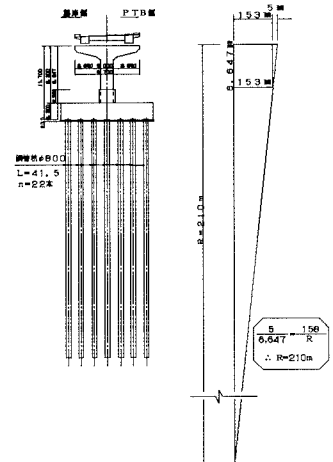


図-4 引き込み沈下時の不動点の予測

4. おわりに

関西国際空港線が島内高架橋を維持・管理してゆくにあたり、動態観測を継続し不同沈下および側方移動について評価を加えることにより橋梁の状態が概ね把握できると考える。

動態観測による過去のデータおよび今後発生してくる膨大なデータの有効利用と、不同沈下および側方移動に対する評価を迅速および正確に処理できるようシステムを構築中である。