

VI-27 堆積地盤上の桥梁の保守事例について

J R 西日本施設部工事課

正 ○ 新田勇壮

米子構造物検査センター

友長春彦

//

永田充則

米子支社工務課

津永泰彦

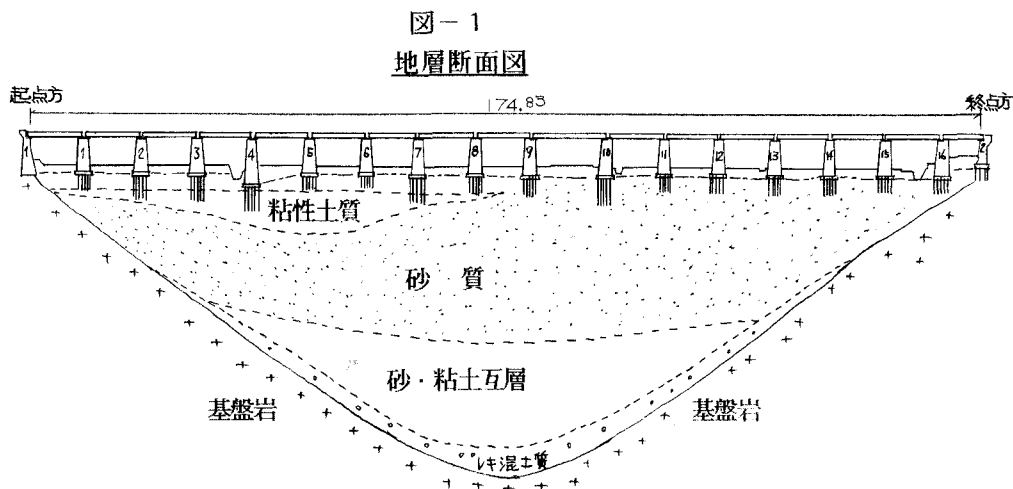
1. はじめに

桥梁の橋脚の沈下は、古い橋脚で軟弱地盤に施工されたものにしばしば見られるが、今回報告するA桥梁の橋脚の場合は比較的新しく建設された構造物であるにもかかわらず、長期にわたり沈下が見られる珍しいケースである。当報告では、この対策を決定するまでに至る経過について述べる。

2. A桥梁の概要

A桥梁は、山陰地方に位置し、山陰でも大河川のB川に沿った狭い場所に、谷と谷を跨ぐように河川と平行に陸上に架橋されている。

桥梁の構造は上部工デッキガーダー17連、下部工コンクリート造りで木杭基礎、起点側橋台のみが直接基礎造りである。（図-1）また、橋脚は円形で橋脚上部からグラウンドまでは約5m、基礎根入長は約1.5mである。（図-2）



3. 沈下の状況等

当桥梁は、記録によれば建設（昭和4年）直後から沈下が始まった。昭和47年頃から6号橋脚を中心に橋脚の沈下が顕著となり、1号橋脚～15号橋脚間で年々沈下が進行した。特に6号橋脚では10年余りで沈下が約60mm進行し、現在までの累計沈下量は300mmとなりマクラギパッキンで高低調整を行っている。

又、4号橋脚では橋脚天端で左右27mmの高低差を伴っている。このためこれ以上の沈下が進めば桥梁としての機能上問題が生じるため、沈下の原因追求のボーリング調査を行なった。調査の結果、架橋地点はB川本流より南西に細長く延びる谷筋の出口にあたり、かつての浸食谷が後背地からの土砂で堆積し形成された堆積低地で、B川の河川営力を受け堆積環境は複雑で土質変化が著しい地形である。

その地質は花崗岩類を基盤岩として、その上に砂質土、粘性土の第四紀の未固結堆積物が堆積し表層は埋土となっている。この調査から最も沈下量の多い4号橋脚～9号橋脚基礎部の粘性土の圧密沈下量と、6号橋脚での許容支持力の検討を行った。その結果、圧密沈下時間は135日となり圧密はすでに完了して

いと推定されるが、支持力は列車上載時に約20tfの支持力不足となり、沈下の原因は地盤の支持力不足と考えられた。

また更に、近年当橋梁に近接している道路が、約5mの盛土を行う計画があり、圧密沈下の助長や側方流動による変状の進行が懸念される。

4. 対策

対策として、アンダーピニング工法、注工法、フーチングの拡幅等が考えられる。

それぞれの工法について利害特質を比較すると1. 注工法は工事が簡単であり、狭い場所でも施工できる。その反面地盤がシルト質砂質であり注工が難しく、構造物や周囲の人家に変状を与える可能性があり、工費が高く、また注入範囲の決定が難しいことや、注入剤の耐久性の検討が必要等の欠点がある。2. フーチングの拡幅は、施工費が安いフーチング以下の地盤が圧密沈下をする場合は有効な対策とはならない。3. アンダーピニングは、支持層を深くとることが出来、周囲の人家に影響の少ない施工が出来る。しかし欠点として施工費が高く、多少の沈下も許容出来ない場合にはプレロードが必要となる。以上の利害特質等を検討した結果、当橋梁は良質な支持層が深い事、付近に人家が有ること、桁下高に制限が有ること等を勘案して、ボーリングマシンで地中を穿孔しモルタルを充填したのちH鋼杭を建て込み、橋脚躯体と一体化させるアンダーピニング工法（図-3）により基礎の補強を行う事に決定し、今後施工予定である。

5. まとめ

当橋梁においては長年にわたり沈下に対してマクラギバックンで対応してきたが、今回大規模な補強工事を行う事となった。堆積地盤上に建設された橋梁の保守については、沈下量の時系列変化を的確に把握するとともに地形、地質、土質等の諸状態を把握した上で、最も適切な対策をとっていく事が大切である。

当事例報告が、類似橋脚の保守の参考となれば幸いである。

