

# 既設橋梁における エキスパンションジョイントの非排水化について

道路設計課 田中 宏治

## まえがき

平成5年度および平成6年度において、「橋梁点検業務」を二度に渡り担当する機会にあずかり、合計37橋（内詳細点検18橋）の現地調査を実施した。ここでは、調査結果に基づき橋体の耐用年数の向上に着目した対策工法として、エキスパンションジョイント（以下伸縮装置と呼ぶ）の非排水化についての提案を試みる。

## 1. 伸縮装置の機能

伸縮装置は、車両が桁端の変位に対して、橋面を支障なく走行出来るようにするために橋台と桁端または桁端と桁端の間に設けられる装置で、非常に重要な機能を有するものである。

ここで、桁端に変位を生じる要因としては、以下の3点があげられる。

- ① 桁の温度変化による伸縮
- ② コンクリートのクリープ及び乾燥収縮
- ③ 動荷重による変位

## 2. 伸縮装置の構造

### 伸縮装置の構造

ここでは最も一般的に使用されている、鋼製型式とゴムジョイント型式とについて述べる。それぞれの型式における代表的な構造としては、以下の種類となる。

- ① 鋼製型式 : 鋼フィンガージョイント
- ② ゴムジョイント式 : プロフジョイント

### 3. 伸縮装置の排水タイプと非排水タイプについて

本来、伸縮装置は前述1. に示した機能を有すればよいことから、一般的には排水タイプが用いられ、以下に挙げられる要素を考慮する必要がある場合については非排水タイプが採用されている。

- ① 橋面下に街路や近隣に人家やその他施設がある。
- ② 橋面下に船運のある河川がある。

ここで、排水タイプ：橋面の雨水が伸縮装置より垂れ流しとなる。鋼フィンガージョイントにおいては顕著である。

非排水タイプ：橋面の雨水を伸縮装置の下に設けた樋等にて受けて排水する。

### 4. 橋梁点検結果における考察

#### 4-1 橋梁形式および伸縮装置の種類

平成5年度および6年度において点検した37橋の橋梁について、橋梁形式および伸縮装置の種類について分類した結果を下表に示す。

表-1 橋梁上部工形式

形式	橋梁数
鋼桁橋	30
P C 桁橋	2
R C 桁橋	5
合計	37

表-2 伸縮装置の種類

種類	橋梁数
鋼フィンガージョイント	16
鋼重ね合せジョイント	5
ゴムジョイント	11
目地板ジョイント・その他	5
合計	37

尚、伸縮装置が非排水タイプのものは1橋のみであった。

#### 4-2 点検結果総括

点検した橋梁の内、鋼桁全般に渡り、伸縮装置部からの雨水の垂れ流しの影響を受け、桁端及び支承において塗装の劣化による錆及び腐食を生じる環境下にあると言える。また、P C 桁においても、伸縮装置の破損により雨水が端横桁に浸透し遊離石灰を生じているものも見られた。

#### 4-3 考察

点検結果より、橋梁の耐久性の向上に着目し伸縮装置の非排水化を提案する。

点検した鋼桁橋梁において、一番損傷している部位は桁端及び支承である。これは、明らかに橋面からの雨水の垂れ流し及び落下した土砂の堆積の影響により、乾湿を繰り返し塗装の劣化が助長され、さらに錆から腐食へと損傷が進行していく過程をたどっているものと言える。

従って、伸縮装置を非排水化することで、桁端および支承の劣化は根本的に改善されることになる。

#### 5. 非排水化の手順

非排水化の手順を以下に示す。(図-1参照)

- ① 伸縮装置の直下にバックアップ材を挿入する。
- ② 橋面よりシール材(シリコン)を注入する。

バックアップ材はウレタンフォームをエアバルブ付きの合繊帆布にて包み込んだもので、挿入前はバルブより空気を抜き圧縮しておき、挿入後バルブをはずし復元させ隙間に密着させるものである。

#### あとがき

点検した橋梁の中には、架橋後23年経過後も塗装の塗り替えされていないものもある。また、架橋後21年経過し塗り替えされたものも2橋ある。

従って、伸縮装置を非排水化することは、塗装の塗り替えインターバルをさらに広げることに貢献し、橋梁の耐久性の向上に着目した極めて有効な1手法と言えると考えられる。

ここで、ゴムジョイントを耐グレーダータイプ(耐雪型)にすることも併せて提案する。一般型のゴムジョイントは、ゴム本体が常に車輪に接触する事から、損傷を受けやすいのに対し、耐雪型は鋼板にてゴムをガードしていることから耐久性は飛躍的に向上するものである。

今後も、橋梁の耐久性の向上につながる提案を試みたいと考えている。

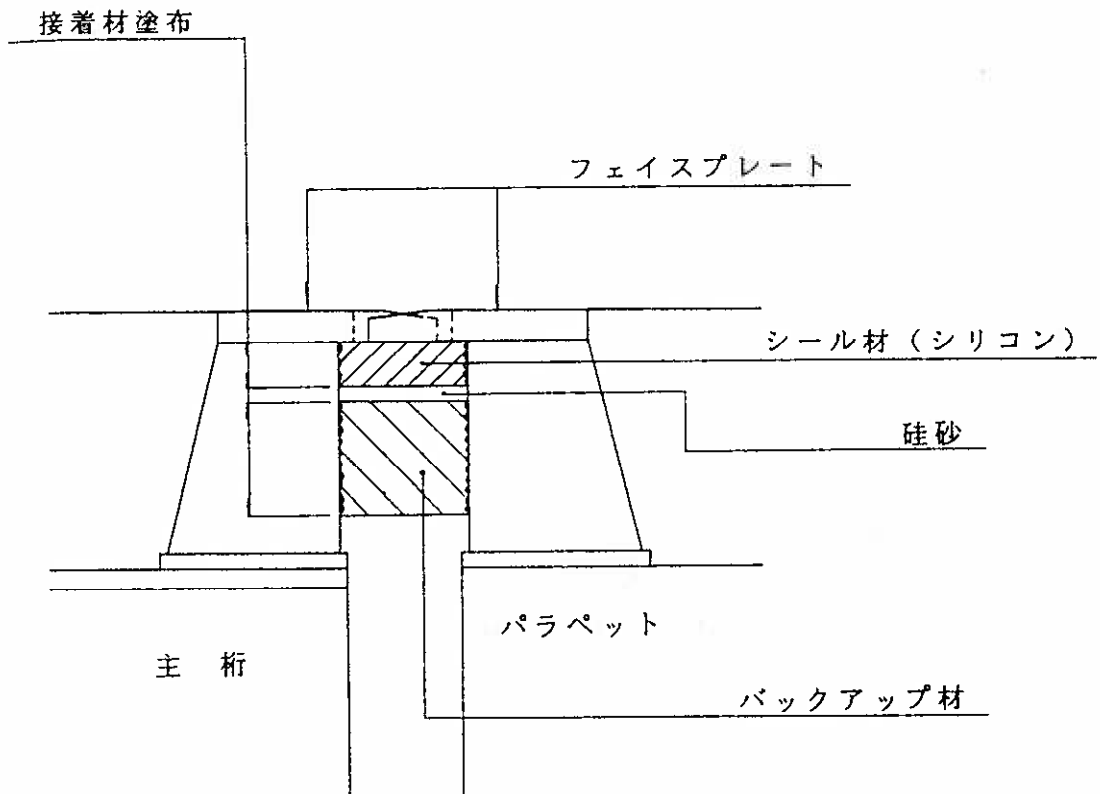
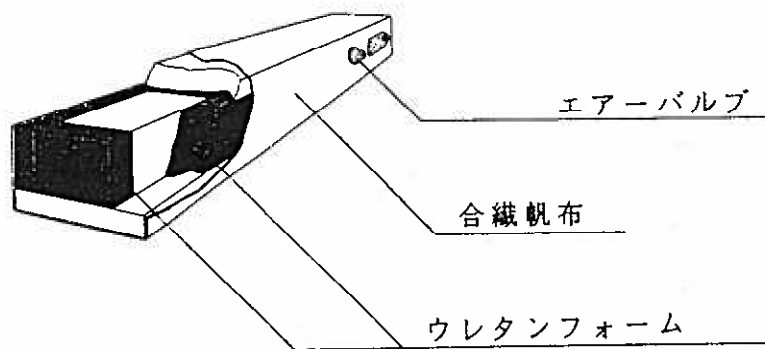


図 - 1 鋼フィンガージョイントの非排水化例



バックアップ材構造