

# 阪神高速道路におけるライフサイクル評価（その2）

## －伸縮装置の評価－

阪神高速道路公団 正会員○加賀山泰一 正会員 丹波寛夫  
 中央復建コンサルタンツ（株）正会員 柴田 洋 多田成宏

### はじめに

昭和39年に供用開始した阪神高速道路は、現在までの供用延長が221.2kmに達し、一日平均92万台を超える車両が利用する関西圏の大動脈となっている。しかしながら、供用区間のうちの半分以上が供用後15年以上経過する等、今後維持管理の重要性がより一層高まるとともに、維持管理費の増加も避けられない問題となってきている。このため本稿では、土木維持修繕費に大きな割合を占める工種の一つである「伸縮装置」に関し、蓄積された維持管理データを調査・分析し、その結果を基にライフサイクルについて評価を試みた。

### 1. 伸縮装置の現状

図-1に堺線で使用されている各伸縮装置の比率を示す。ゴムジョイントが約57%と最も多く、次いでフィンガージョイントが約25%を占めている。図-2に建設当時と現在の伸縮装置の形式数の変化を示す。フィンガージョイントの数は変化していないが、ゴムジョイントは供用開始以降大幅に数を増やしており、逆に突合せジョイントは最近ではほとんど採用されていない。また、建設当時には無かったノージョイント形式が、走行性や耐震性の観点から近年増えてきている。

### 2. 損傷内容

図-3に堺線における全伸縮装置の損傷内容の内訳を示すが、発錆、異常音、漏水の3種類で全損傷の80%以上を占めている。また図-4に示すように、最も箇所数の多いゴムジョイントについても、漏水の占める割合が若干増加しているものの、ほぼ同じ傾向を示している。

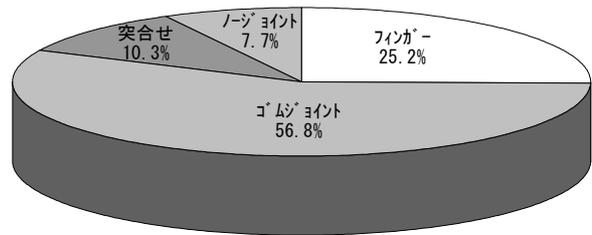


図-1 伸縮装置の現状

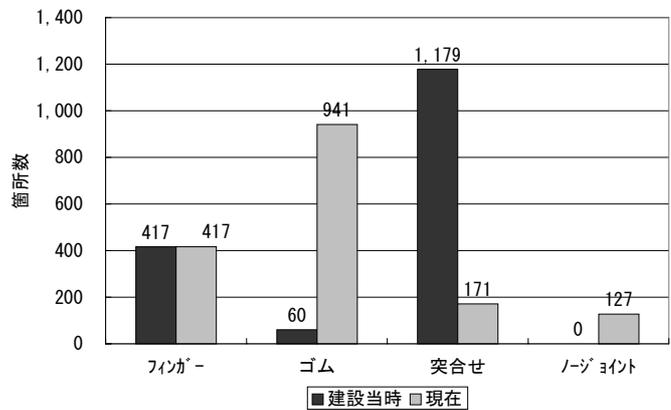


図-2 伸縮装置形式の変化

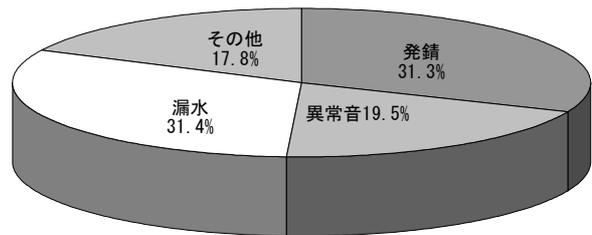


図-3 損傷内容内訳 (堺線, 全形式)

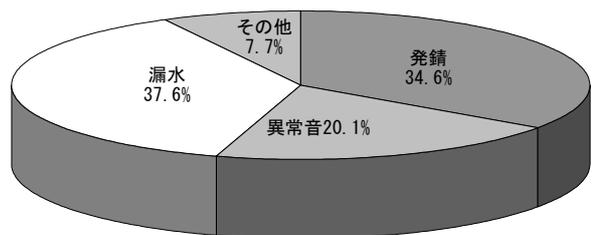


図-4 損傷内容内訳 (堺線, ゴムジョイント)

キーワード：BMS，ライフサイクルコスト，伸縮装置，平均補修間隔  
 連絡先：〒541-0056 大阪府中央区久太郎町4-1-3 阪神高速道路公団，TEL：06-6252-8121，FAX：06-6252-8433

またここには示していないが、早急の補修が必要となるAランクの損傷は、伸縮装置の前後で支間長、桁高、上部工形式の異なる箇所や、非常駐車帯や幅員変化のある箇所に多く発生する傾向にあり、今後の点検時には特に注意する必要がある。

### 3. 平均補修間隔

過去の補修データをもとに、堺線、守口線、東大阪線のゴムジョイントの平均補修間隔とこれに影響するパラメータを調査した。これらの3路線を選定した理由は、これらの建設年次ならびに交通量がほぼ似通っているためである。

走行車線と追越車線の違いや縦断勾配、交通量などの影響は認められなかったが、床版端部補強の有無による影響は大きく、図-5に示すように端部補強なしの場合の平均補修間隔が約6年であるのに対し、端部補強ありでは10年以上となっている。また、図-6に示す補修間隔の頻度分布からは、端部補強のある場合には補修間隔のピークが8年前後と12年前後の2つ存在するという特徴が認められる。なお別途検討したフィンガージョイントでは、止水工事を除くと平均補修間隔は25年以上あることがわかった。

### 4. 維持管理費に関する考察

伸縮装置の補修には、伸縮装置の材工費という直接的な支出に加え、通行規制に伴う料金収入の減少という間接的かつ重大な支出が伴う。採用実績の多いゴムジョイントとフィンガージョイントの補修間隔をそれぞれ10年、25年、1レーンの補修に必要な通行規制をそれぞれ0.5日、1日と仮定した場合の50年間における維持管理費の推移を図-7に、また料金収入減も考慮した両形式の比較を図-8に示す。

補修回数の多いゴムジョイントは料金収入の減少が大きいものの、1回当たりの工事費が安価であるため、総額としてはフィンガージョイントに比べて低めの数値が出ている。

#### おわりに

今後、補修には必ず通行規制が伴うという伸縮装置の特徴を踏まえつつ、維持管理費の軽減と合理的な維持管理手法の検討を続ける方針である。

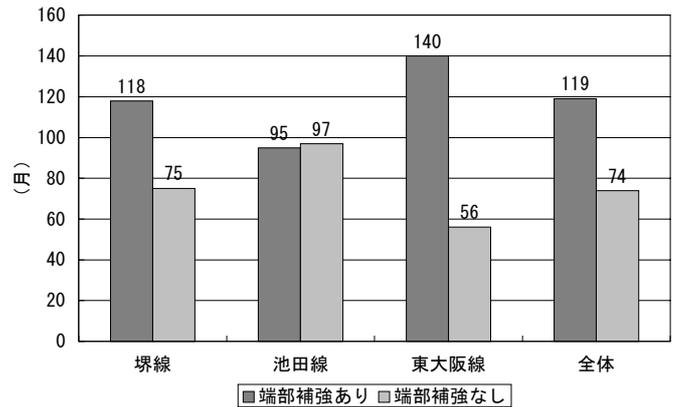


図-5 端部補強の有無による平均補修間隔(ゴムジョイント)

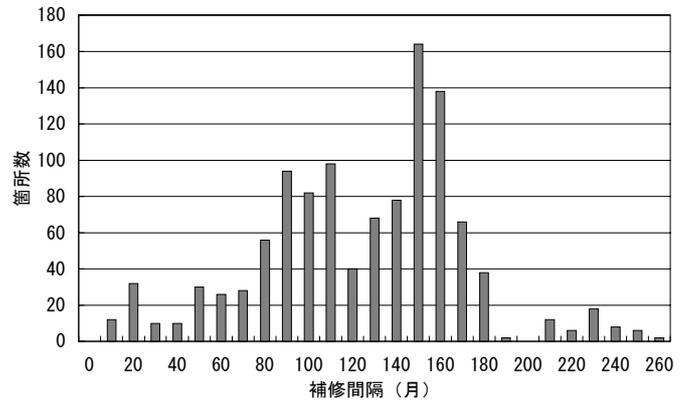


図-6 補修間隔の頻度分布(ゴムジョイント端部補強あり)

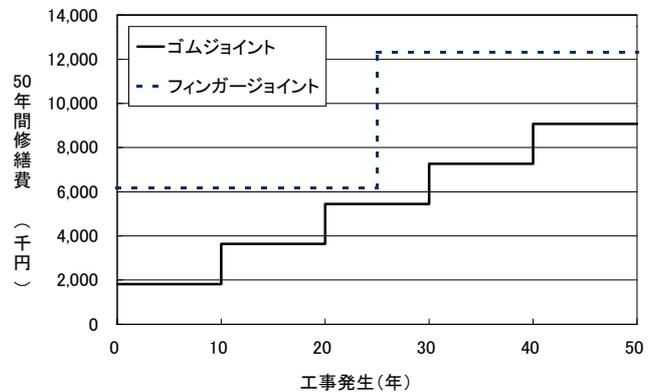


図-7 修繕費の推移

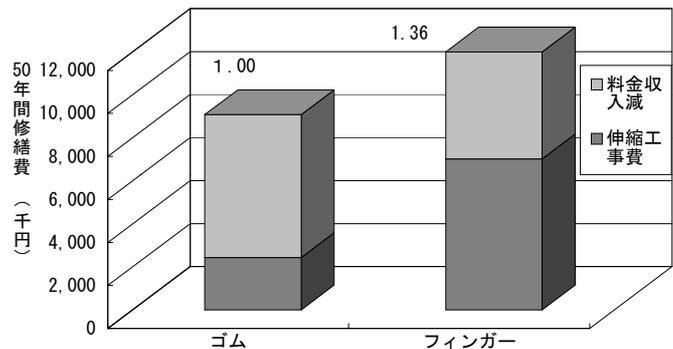


図-8 修繕費の比較