

# 80 維持管理

## 8 径間連続鋼床版箱桁橋の伸縮装置取替工における ゴムジョイント圧縮装置の開発

酒井工業株式会社 大阪本社

現場代理人、監理技術者

小谷 政治<sup>○</sup> 川上 修 小坂 敏彦

### 1. はじめに

本工事は、和歌山県和歌山市の紀の国大橋の損傷したゴムジョイントの取替工事である。

紀の国大橋は8径間連続鋼床版箱桁橋で橋脚部が水平力分散支承に支持された橋長689mの橋梁で、施工箇所となる両橋台部の伸縮装置には、長大な伸縮桁長によって大きな温度伸縮量が生じることに対処する必要があった。

本書は、伸縮装置に生じる大きな温度伸縮量に対応するため製作したゴムジョイント圧縮装置について開発時の創意工夫について報告するものである。

#### 工事概要

- (1) 工事名：紀の国大橋他橋梁補修工事
- (2) 発注者：国土交通省 近畿地方整備局  
和歌山河川国道事務所
- (3) 工事場所：和歌山県和歌山市粟地先
- (4) 工期：令和2年4月～令和2年10月

### 2. 現場における問題点

本工事は、伸縮装置取替工の施工時期が8月であり、夜間における施工ではあるが外気温が35℃程度と予想された、この気温での伸縮装置には主桁の伸びが80mm程度生じており、ゴムジョイントにそれに応じた圧縮量を与えられる装置が必要であった。

また、歩車道境界の地覆に挟まれた箇所があり、ゴムジョイント上に収まる装置が必要であった。

さらに、現道交通規制帯内での作業となるため、持ち運び可能で、簡易な操作で使用できる装置が必要であった。

以上の条件に配慮してゴムジョイント圧縮装置の開発を行った。

表-1 温度伸縮量

橋長	伸縮桁長	線膨張係数	伸縮量
689m	344m	$12 \times 10^{-6}$	4.1mm/℃

### 3. 工夫・改善点と適用結果

圧縮装置は、長いストロークを持ち軽量で操作が簡易な、油圧引きラムを用いることとした。



図-1 油圧引きラム

#### ① アイボルトを用いた圧縮試験の実施

ゴムジョイントにアイボルトを取り付け、油圧引きラムで引き寄せることで圧縮を行った。

圧縮試験の結果は、ゴムジョイントの圧縮と共に生じる曲げにより、ゴムジョイント端部が反り返り、固定用ボルトがとどかない状態となるため、当構造は不採用とした。

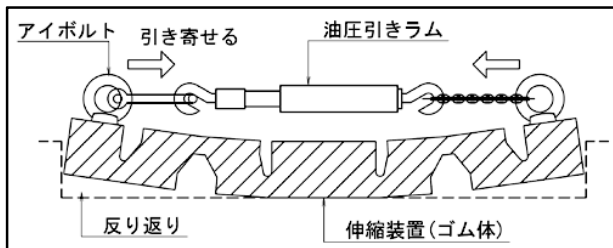


図-2 ゴムジョイントの反り返り

② フック板を用いた圧縮試験の実施

次に、ゴムジョイントにかかる曲げを低減させるため、フック板を用いた圧縮装置を検討した。

これにより、油圧引きラムとゴムジョイントの偏心量が低く抑えられ、また、フック板のベースプレートによりゴムジョイントの反り返りを抑制させる効果に期待した。

圧縮試験の結果は、アイボルトのみの場合より反り返りを抑制させることができたが、圧縮量が60mmを超えると反り返りが大きくなり、固定用ボルトがとどかない状態となったため不採用とした。

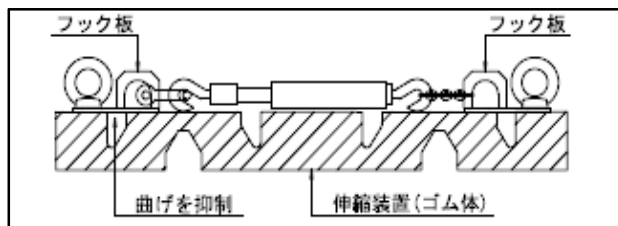


図-3 フック板

③ 反り返り抑制フレームを用いた圧縮試験

油圧引きラムとゴムジョイントの偏心量を小さくし曲げを低減させても反り返りを十分には低減させることができなかつたため、ゴムジョイントをフレームで拘束し、反り返りを抑制する方法を検討した。

反り返り抑制フレームには溝形鋼を使用し、溝形鋼の内側に油圧引きラムを設置することでゴムジョイントとの偏心量を小さくすることと、フレームの効果で反り返りを抑制する効果に期待した。

また、反り返り抑制フレームは、圧縮量を添接部のスライド板に設けた長孔でスライドさせる構造としボルト組み立ててユニット化した、装置の

質量も持ち運びも人力で行えるものとし作業現場での取付作業が容易に行えるものにした。

圧縮試験の結果は、80mm程度の圧縮量を与えてもゴムジョイントの反り返りが抑制され、固定ボルトの設置が可能であったため、当構造を採用し作業現場に必要な数量を製作することとした。

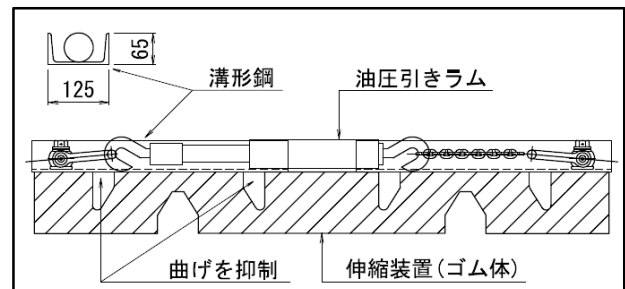


図-4 反り返り抑制フレーム



図-5 現場でのゴムジョイント圧縮作業

4. おわりに

ゴムジョイント圧縮装置の開発により、現場での伸縮装置取替工は順調に遂行することができた。

今回の工事のように既設橋梁の補修工事では、供用中の道路を交通規制して作業を行うことが多く、作業スペースや作業時間、持ち込める資機材の制約がある条件下での施工が求められる。

本工事では、着手前の事前調査で施工上の問題点を洗い出し、対処を工事準備期間中に検討し、必要な資機材を適切に準備したうえで施工にあたることの重要性をあらためて感じさせる現場であった。

今後の工事でも工事準備の期間を有効に活用し万全な施工が行えるように努めていきたい。