

## 歩道橋用特殊合成樹脂製埋設型ジョイントの耐久性と止水性の検証

関西大学 学生員 ○高橋 祐樹 非会員 北田 稔二 正会員 坂野 昌弘  
 ジェイテック(株) 正会員 人見 喜文 非会員 舟橋 慶 非会員 小倉 和也

## 1. はじめに

車道用ジョイントは振動や漏水の起因になり、橋梁の耐用年数に影響を及ぼす部分として注目されてきたが、近年は歩道用ジョイントも同様の注目を浴びている。一例として、車道と併設している側歩道橋のジョイントからの漏水が、橋梁全体の寿命に影響を及ぼすことから改良が求められている。

本研究では歩道橋用特殊合成樹脂製埋設型ジョイントの耐久性と止水性を検証する。従来の埋設ジョイントは輸入溶剂であるため、新たに開発された国産溶剂の歩道橋用合成樹脂製埋設ジョイントの耐久性と止水性も同時に検証した。

## 2 実験方法

## (1) 試験体

図1に試験体と荷重治具の形状と寸法を示す。荷重治具は、既報<sup>1)</sup>を参考に新たに製作した。試験体は30×380×200mm、質量は1.99kg。床板を模した鋼板上に試験体を打設し、それらの鋼板に繰り返し変位を与えた。

## (2) 繰り返し伸縮試験

1年の温度変化に対応する伸縮量±20mmと、1日の温度変化に対応する伸縮量±7.5mmをそれぞれ15年間分<sup>2)</sup>繰り返し荷重し、き裂などの損傷が生じるかどうか確認した。写真1に荷重方法を示す。疲労試験機と荷重治具を用い、上記の伸縮量を変位制御により試験体に荷重した。荷重速度は年変化0.02mm/s、Freq.=0.05Hz 日変化1.5mm/s、Freq.=0.00025Hzである<sup>2)</sup>。

## (3) 水張試験

伸縮試験後、試験機から試験体を外し、水張り装置に設置。設置後試験体変位+20mmになるように引張を加える。アクリル板で囲った試験体に水を張り、24時間静置する。

## 3 実験結果

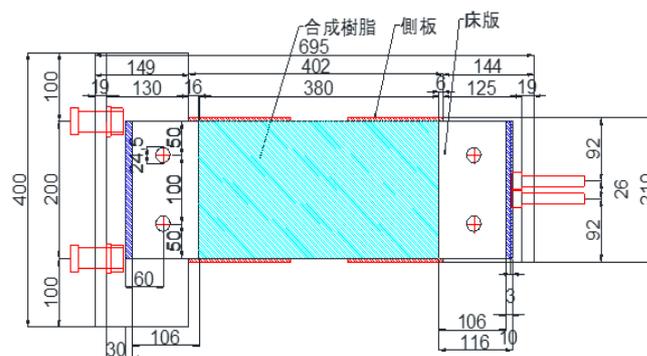
## (1) 繰り返し伸縮試験

図3、輸入溶剂と国産溶剂の日温度変化に対する15年分(6000回)荷重中の最大伸縮時の試験体の抵抗力の変化を示す。繰り返し荷重の初期に抵抗力が減少しているが、その後は1000回から6000回まで安定した挙動を示している。初期の抵抗力の減少は、試験体と荷重治具の間の付着が切れたためと推察される。

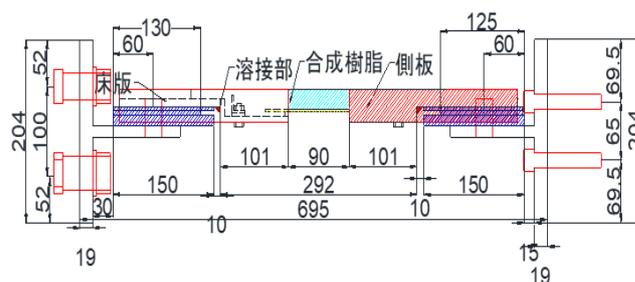
図4には、同様に年温度変化に対する15年分(16回)の荷重中の最大伸縮時の試験体の抵抗力の変化を示す。日変化と同様に、繰り返し荷重の初期に抵抗力が若干減少しているが、その後は2回から16回まで安定した挙動を示している。

## (2) 水張試験

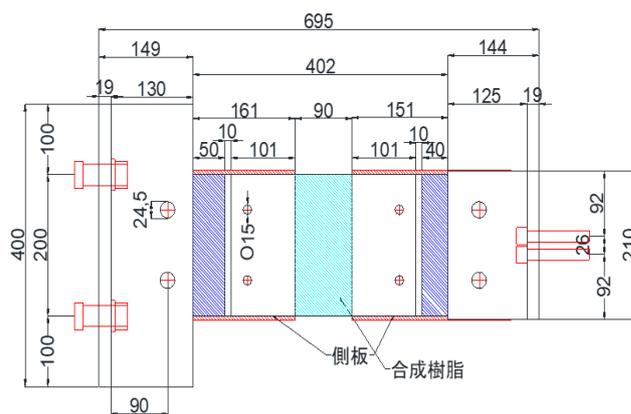
伸縮試験終了後、24時間以上の水張り試験を行った結果、試験体下面への漏水は認められなかった。



(1) 平面図 (表面)



(2) 側面図



(3) 平面図 (裏面)

図1 試験体と荷重治具(国産材)

キーワード 埋設型ジョイント, 伸縮量, 止水性, 耐久性

連絡先 〒564-8680 大阪府吹田市山手町3-3-35 関西大学 環境都市工学部 TEL06-6368-0850



(1) 表面 (2) 側面  
写真1 国産溶剤の荷重試験状況



写真2 輸入溶剤の側面の状況 (年変化伸縮試験 16 回終了時)



写真3 国産溶剤の側面の状況 (年変化伸縮試験 16 回終了時)

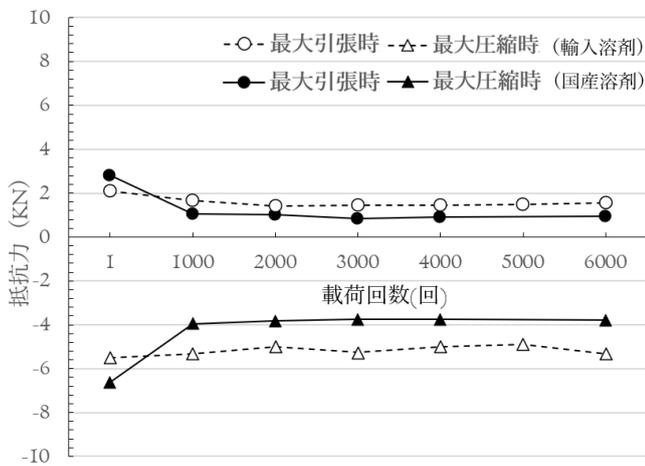


図2 日変化に対応する最大伸縮時の抵抗力と荷重回数



写真4 水張試験状況

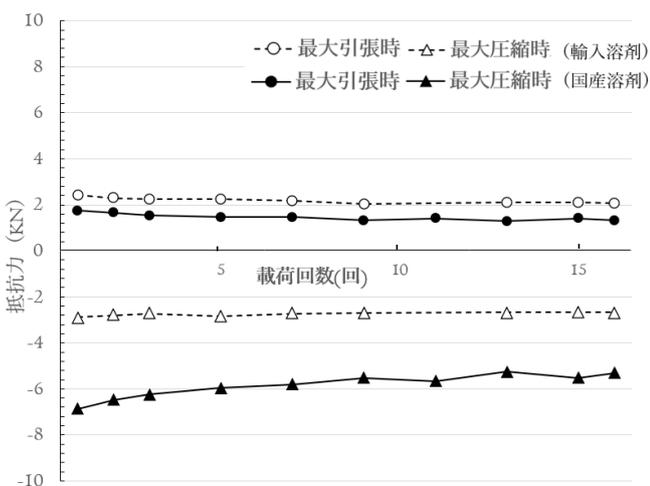


図3 年変化に対応する最大伸縮時の抵抗力と荷重回数

#### 4. まとめ

本研究により、輸入溶剤、国産溶剤ともに、歩道橋用特殊合成樹脂製埋設ジョイントとしての年温度変化と日温度変化に対応する繰り返し伸縮に対する 15 年間分の耐久性および止水性を検証することができた。

#### 参考文献

- 1) 柳真成美, 坂野昌弘, 船橋慶: 合成樹脂製埋設型伸縮ジョイントの繰り返し伸縮に対する耐久性の検証, 日本材料学会, 第 15 回機械, 構造物の強度設計・安全評価に関するシンポジウム, pp. 13-16, 2017.
- 2) 日本道路ジョイント協会: 伸縮装置の設計ガイドライン, 2019.