

(V-65) 格子パネル型埋設ジョイントのひずみ分散の効果

長岡技術科学大学 学生員 ○鈴木 一隆
 長岡技術科学大学 正会員 高橋 修
 長岡技術科学大学 正会員 丸山 暉彦
 ジャパンコンステック(株) 稲葉 武男

1. はじめに

本研究は、先の研究¹⁾に引き続き格子パネル型埋設ジョイントのひずみ分散効果を室内試験で評価したものである。今回は、試験温度を変化させた伸縮試験と、終局的な破壊形態を調べるための大変形の引張試験について報告する。

2. 伸縮試験の方法

格子パネルの効果を調査するために、舗装体をスライドさせるシートのみを敷設したジョイントと、これに格子パネルを配置したもの(格子パネル型ジョイント)の2種類の形式の供試体について実験を行った。以後それぞれの形式のジョイントを、シート型ジョイント、パネル型ジョイントと呼ぶ。供試体の寸法は、長さ1500mm(伸縮部1000mm)、幅700mm、厚さ75mmである。試験は、先の研究と同じ変位制御で伸縮作用を与え(周期3時間のsin波)、設定振幅を2, 5, 7, 9mmとした。ひずみ測定は、供試体中央から0, 20, 40, 62.5cmの位置の表面および底部について行った。今回は、試験温度を常温(約20℃)および高温(約35℃)に設定して試験を行った。

3. 引張試験の方法

伸縮試験で用いた格子パネル型ジョイントの供試体に、4mm/hrの変位速度で96mmの引張変位を与えた。破壊時の平面的なひずみ分布を把握するため、試験前に供試体に10cm四方のメッシュを描き、試験後にメッシュの大きさを測定した。また、供試体表面のひび割れ状況をスケッチした。

4. 伸縮試験の結果および考察

図-1~4に、伸縮試験の引張時の結果を示す。ひずみ集中係数は、局部のひずみを全体のひず

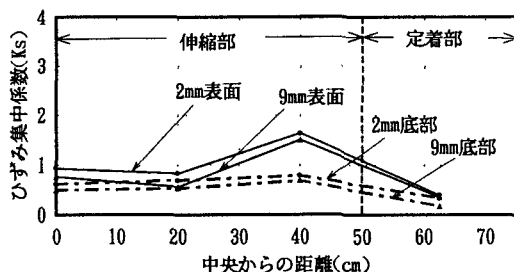


図-1 パネル型ジョイントのひずみ分布(常温)

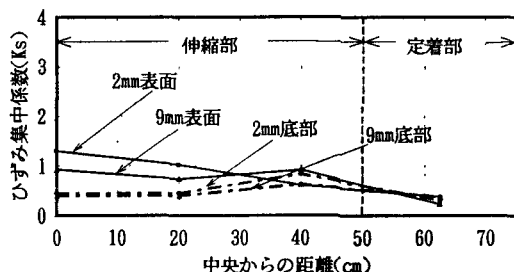


図-2 パネル型ジョイントのひずみ分布(高温)

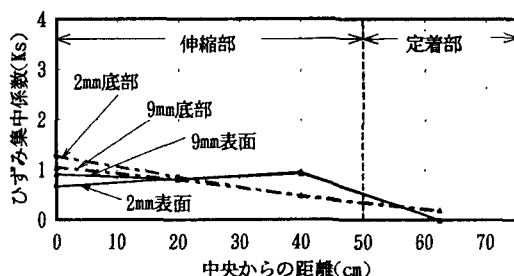


図-3 シート型ジョイントのひずみ分布(常温)

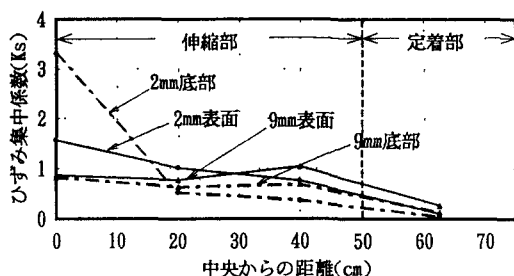


図-4 シート型ジョイントのひずみ分布(高温)

み(変位/伸縮部の長さ)で除したもので、ひずみ集中の度合を評価する指標である。

パネル型ジョイント(図-1, 2)では、常温時において表面の定着部付近に若干のひずみ集中がみられるが、全般的に中央付近にひずみ集中は認められず、伸縮部でほぼ一様に変形が分散している様子がうかがえる。定着部付近でひずみが大きくなるのは、定着部に格子パネルをアンカーで強固に固定しているためと考えられる。シート型ジョイント(図-3, 4)では、常温時は変形がほぼ均等に分散されているが、高温時では、中央底部にひずみが大きく集中している。この傾向は、同じ形式の供試体で多く見られた。これは、温度が高くなると混合物のスティフネスが低下し、力が伝達されにくくなるためと予想される。

5. 引張試験の結果および考察

図-5に格子パネル型ジョイントの表面ひずみのコンター図を、図-6にひび割れ状況のスケッチを示す。これらの図より、ひび割れが伸縮部全体に分布しており、変形が集中していないことがわかる。図-7は、引張試験時のひずみと応力の関係である。ひずみは、与えた変位を伸縮部の長さで除したもので、応力は、ロードセルで検出された荷重を供試体の断面積で除したものである。この図より、ひび割れが発生しても、応力は低下することなく構造物として分断されていないことがわかる。

6. まとめ

今回の試験から以下の知見を得ることができた。

- 1) 格子パネルは、混合物のスティフネスの低下に伴う変形の集中を緩和し、ひずみ分散に寄与している。
- 2) 格子パネル型ジョイントは、比較的大きな変位を与えても、パネルの効果により、急激に構造が分断されることはない。

参考文献: 1) 鈴木他: 格子パネルを用いた埋設ジョイントのひずみ分散効果に関する研究: 土木学会第48回年次学術講演会講演概要集、第5部、V-384、pp. 794-795、1993

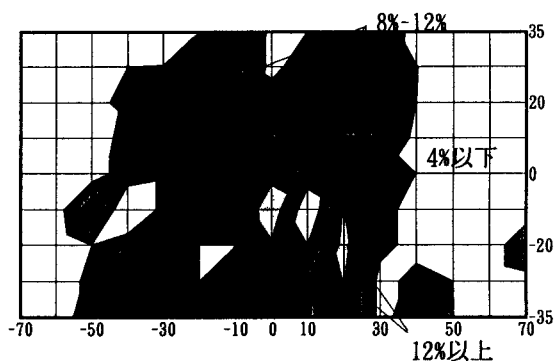


図-5 パネル型ジョイントの表面ひずみのコンター図

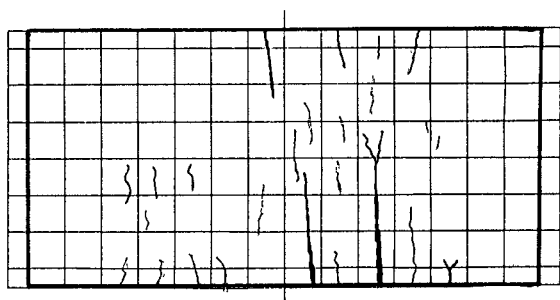


図-6 パネル型ジョイントの破壊時のひびわれ図

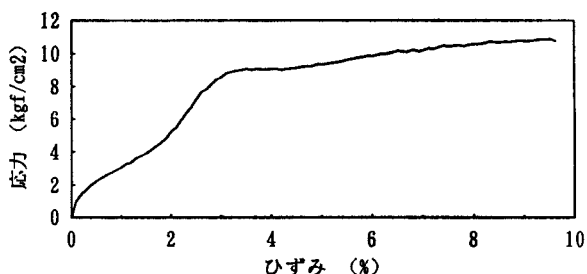


図-7 パネル型ジョイントのひずみと応力の関係