

ジョイント建設㈱ 正員○加藤 暢彦
 大阪市立大学 正員 園田恵一郎
 大阪市立大学 正員 鬼頭 宏明

1. はじめに

埋設ジョイントは、①伸縮吸収型 ②伸縮分散型 ③伸縮誘導型の3種類に、便宜上大別されている¹⁾。今回TYPE①に含まれる実績の多い図-1に示す埋設ジョイントについてその損傷実態と、対策方法について検討を加えたので報告する。当ジョイントは道路用碎石の空隙に粘弾性のあるゴムアスファルト系バインダーが充填された舗装体で形成される。輪荷重はこの骨材の多数の接触点により分散され、床版間の伸縮はゴムアスファルト系バインダーにより吸収する構造となっている。自己伸縮性のある舗装体を使用しているためTYPE①に分類されるが、ポリブタジェン系ゴムシートのせん断層が設置されているので明確に伸縮部と定着部に分かれ、本質的にはTYPE②の挙動を示すものである。

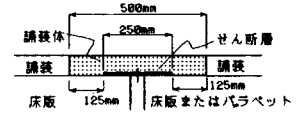


図-1 埋設ジョイント

2. 埋設ジョイントの損傷とその対策

埋設ジョイントの損傷には、図-2に示すように a) 轍掘れ・流動・飛散 b) 舗装体（埋設ジョイント本体）のひび割れ c) 舗装体と舗装との界面、あるいは舗装内のひび割れの3つの現象がみられる。最近では舗装体の改良によりc)以外の損傷は見られなくなった。ひび割れは舗装・舗装界面・舗装体の一番弱い箇所から発生する。このことは当ジョイントが性能を発揮する前に定着部、あるいは舗装に損傷が発生したということである。現状構造ではせん断層の上（伸縮部）は自由に伸縮し、その両側の定着部は動かないものと想定されている。しかし、実際は定着部にも若干の動きが生じ、その引張力により舗装界面あるいは舗装内にひび割れが発生するものと思われる。コンクリートアンカー及び鉄筋を現仕様の定着部に設置すれば定着部の動きは更に拘束される。すなわち、基本的にはせん断層範囲内で伸縮を吸収するが、吸収できなくて定着部に発生する動きをこの両者で拘束し、更に舗装に作用する引張力の一部も負担できるとと思われる。以下、実験により検討する。

3. 実験方法

補修工事を想定し、現場切り出しの舗装付き床版を切断して2体の供試体を作製した。当床版は、少なくとも10年以上は供用されており、その形状は、床版厚200mm、舗装厚80mmである。当ジョイントの標準幅は500mmであり定着長は片側125mmであるが、特に定着部の動きに着目するために定着長を片側75mmとし、全幅を400mmとした。ジョイント厚は舗装厚に合わせ、ジョイント方向長さは300mmとし、1体はコンクリートアンカー無し、他の1体はコンクリートアンカー有りでpitchを200mmとした。すなわち、供試体サイズ（舗装体部）は幅400mm×厚さ80mm×長さ300mmとなる。供試体の断面図を図-3に示した。コンクリートアンカーには純かぶり10mmを確保できる位置にD13の鉄筋を溶接した。試験は図-4に示す様に

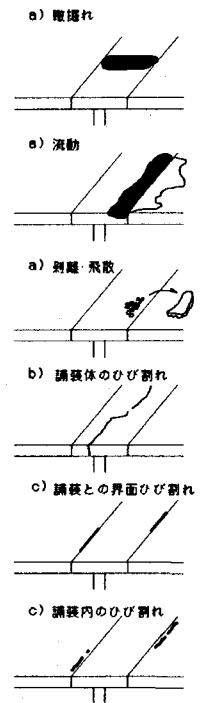


図-2 損傷事例

ジョイントモデル供試体にセンターホールジャッキにて引張力を加えた。雰囲気温度は冬期のコンクリート橋を想定し-5℃とした。また、供試体側面には白マジックにてメッシュを施し伸縮挙動を目視で観察した。

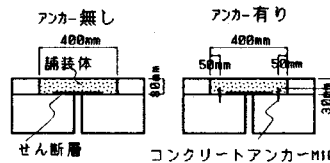


図-3 供試体断面図

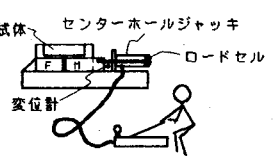


図-4 実験方法

4. 試験結果及び考察

図-5に伸縮量と引張力の関係を示す。アンカー無しの供試体では、約18mmの伸縮量で界面ひび割れが発生した。図-6に供試体側面の動き（ジョイント断面の動き）のスケッチを示した。アンカー無しの供試体は引張量15mm時から既に定着部に目視でも観察できる動きが発生しており、供試体上部の舗装との界面に引張力が加わっていることが分かる。アンカー有りの供試体は試験最後まで目視で観察できる動きは確認できなかった。図-7に定着部の詳細図を示したが、舗装体の一部を構成する碎石がコンクリートアンカー及び鉄筋に拘束されて動かなかった。舗装体の碎石粒径は13mm～20mmが主で10mm以下のものが0～3%しか含まれない。表-1は2つの供試体の挙動を比較している。以上の実験結果よりコンクリートアンカー及び鉄筋を定着部に設置することにより、定着部の動きを拘束できることが期待できる。

表-1 供試体の挙動の比較

供試体TYPE	損傷の有無	定着部挙動
アンカー無し	引張量18mmで界面ひび割れ	引張量15mmで動き発生
アンカー有り	引張量35mm(試験装置の限界)で異常無し	試験最後まで動き無し

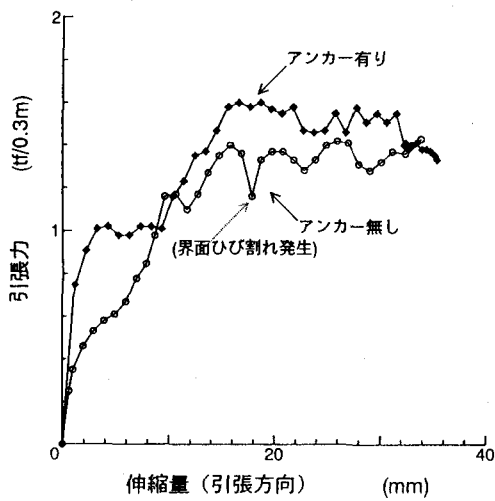


図-5 伸縮量と引張力の関係(-5℃)

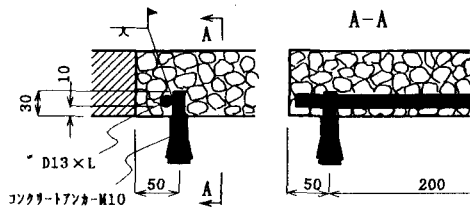


図-7 定着部詳細図

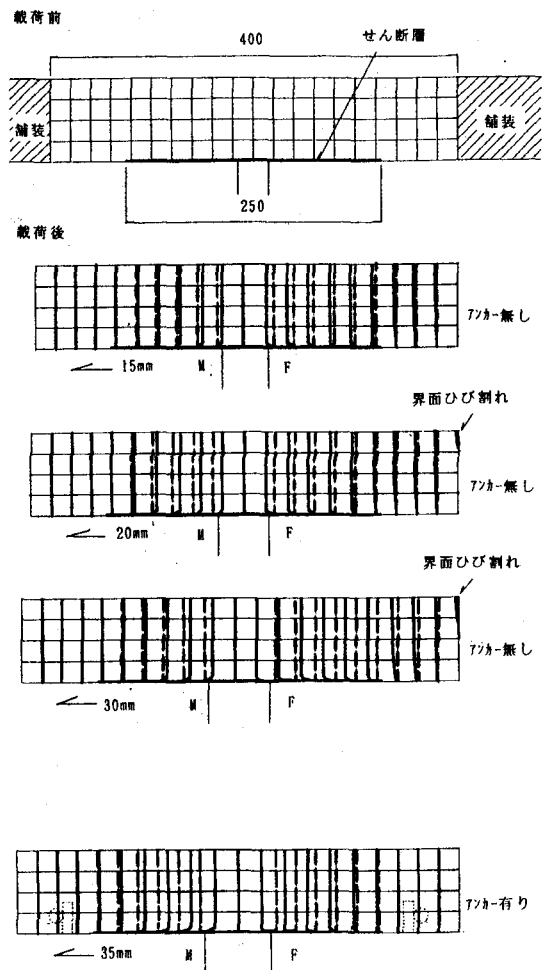


図-6 供試体側面の動き

5. 試験施工及び追跡調査

実験結果を踏まえ、コンクリートアンカー及び鉄筋を設置した場合の試験施工を行い、現場追跡調査を実施した。施工はH5.9月～H5.11月に行い、調査をH6.1月に行った。最も長いもので5ヶ月の供用である。橋種はRC橋、桁長は8.5m～16.6mである。30本のジョイントについて調査を行ったが、損傷は認められなかった。コンクリートアンカー及び鉄筋を定着部に設置することにより当ジョイントの性能を向上させることが期待できるものと思われる。今後も追跡調査を行い、更に情報を収集する予定である。

参考文献：1) 平成4年度 埋設ジョイント設計施工の手引き(案) 平成5年3月 財)道路保全技術センター