

I-228

P C 桁ノージョイント工法の開発

阪神高速道路公団 正会員 藤井 康男
 阪神高速道路公団 大森 昭

1. はじめに

阪神高速道路公団では、損傷が多発し、騒音や振動の原因となっている伸縮継手について、従来から種々の検討を行っている。伸縮継手に起因する数々の問題の抜本的解決策として、ジョイントそのものを撤去し路面の連続化を図る、いわゆる「ノージョイント」の発想が生まれ、実験や検討の後、昭和59年度に阪神高速道路森小路線の鋼桁区間において試験施工され、それ以降もノージョイント工事を行う一方、同工事の追跡点検も行っており、良好な結果を得ている。しかし、同工法はコンクリート床版のはつり、隣接桁の上フランジや床版の連結等が必要であり、かなり大規模な工事となる。

そのため、スパンが短く、温度や活荷重の影響の少ないP C桁等においては、極力工事規模を小さくするため、舗装厚（75mm）の範囲内の改良により、ノージョイント化を実現する「P C桁ノージョイント工法」の構想があり、本文はその工法についての概念、実験及び実橋への適用について述べるものである。

2. P C 桁ノージョイント工法の概念

一般に、ノージョイント化部の舗装がうける変形のうち、最も大きな変形を与えるものは主桁の温度伸縮であるため、これに対処できる機構を検討するものとした。ただし、活荷重による桁端回転変位や輪荷重による影響も極力小さくするため、適用対象を主桁剛性の大きい、かつ主桁遊間の小さい支間25m程度のP C桁に限定するものとし、次のような基本条件を設定した。

- ① ノージョイント部の舗装厚は、一般部同様75mm（表層＝35mm、基層＝40mm）とし、基層はグース・アスコン、表層は一般部同様密粒アスコンとする。
- ② 表層の密粒アスコンは、ノージョイント部のみでなく全支間長打替え、連続舗装とする。
- ③ シート系防水層と基層及び床版面との接着性を確保する。

この工法は、P C桁に生じる温度伸縮を、基層のグース・アスコンの伸び変形と基層と床版との間に設置したシート系防水層のせん断変形により吸収することを意図したものである。

しかしながら、アスファルトや防水材料は本来舗装材料であり、構造材料としての力学的性質は十分明らかでないため、模型による載荷実験を行い、最適構造を決定することとした。

3. ノージョイント部模型実験

実験は、基層材の伸び変形能、ならびに防水層のせん断変形能を確認するため、図-1に示すような実物大模型による静的載荷試験を、表-1に示すように、基層材料（補強材の有無）と防水層設置長（接着長）をパラメータとする3種類の供試体について行った。

なお、測定項目は、①載荷重 ②遊間の変位量 ③基層材のひずみ測

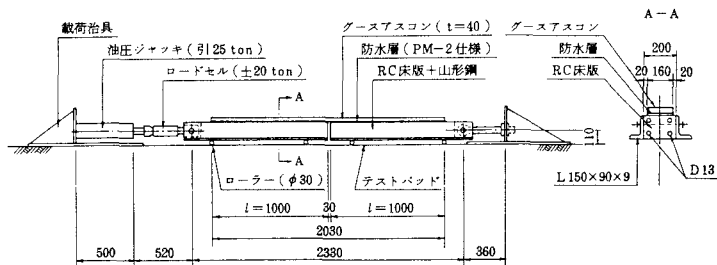


図-1 実物大試験用供試体および載荷装置

定 ④基層と床版の相対ずれ量の4つについて行った。

試験結果の一部である基層グースのひずみ分布と基層と床版との相対ずれ量の分布を、図-2に示す。これより、補強材（エキスパンドメタル）の有無及び防水層設置長の差が顕著である。すなわち、エキスパンドメタルにより基層グースを補強した場合（ G_E-150 ）では、遊間中央部のグースのひずみは小さくなるが、反面、端部のずれ量が大きくなり、防水層とコンクリート床版との接着切れにより破壊した。

これに対して、グースのみの場合（ G_0-100 、 150 ）では、遊間中央部の基層グースのひずみが大きく、終局時にはこの位置で基層グースが引張破壊した。

また、設計伸縮量（ 6mm ）に対しては、基層端部のずれ量は G_0-150 が最も小さく、その値は $\delta=0.17\text{mm}$ 程度である。一方、基層グースの最大ひずみは遊間中央に生じ、 G_0-150 の場合に最も大きく、その値は約 6000μ （破断ひずみの約 $1/2$ ）であるが、 G_E-150 では約 3000μ 以下と半減する。

4. 実橋への適用構造

本実験結果から、推定される既設舗装との打継位置におけるずれ量の増大に対しては、接着長さを大きくすると共に、防水層仕様を変化させて定着を図る他、輪荷重等に対する補強としてエキスパンドメタル（ホールインアンカーで端部定着）を用いるものとし、先行するノージョイント工法の検討を踏まえて、実橋（支間2.5m程度のPC桁）に適用可能なPC桁ノージョイント工法として図-3に示す構造を決定し、試験施工を行った。

5. おわりに

本工法は、施工後1年半を経た現在、まだ何らの欠陥も見られないが、今後の課題として、温度の影響、静的繰返し載荷や輪荷重に対する検討などを行い、これらに関する基礎的データを集積し、支間長及び伸縮量に応じたノージョイント工法を確立したいと考えている。

なお、本工法に関し、㈱綜合技術コンサルタント、㈱鋼技術センター、日本舗道㈱大阪試験所、日歴化学工業㈱技術研究所、各位のお力添えをいただいた事に感謝いたします。

表-1 実物大試験用供試体

供試体記号	基礎材料	基層の補強材	接着長(cm)	供試体数
G_0-100	グース・アスコン ($D_s=300\text{回/mm}$)	なし	100	2
G_0-150	〃	なし	150	2
G_E-150	〃	エキスパンドメタル	150	2

注1) 床版コンクリートの種類：早強コンクリート（ $\sigma_{cs}=280\text{kg/cm}^2$ ）

注2) 床版上の仕上げ：木ゴテ仕上、レイタンス除去

注3) 防水層材料：

PM-2仕様（PMシート＋シルバーマッシュ）

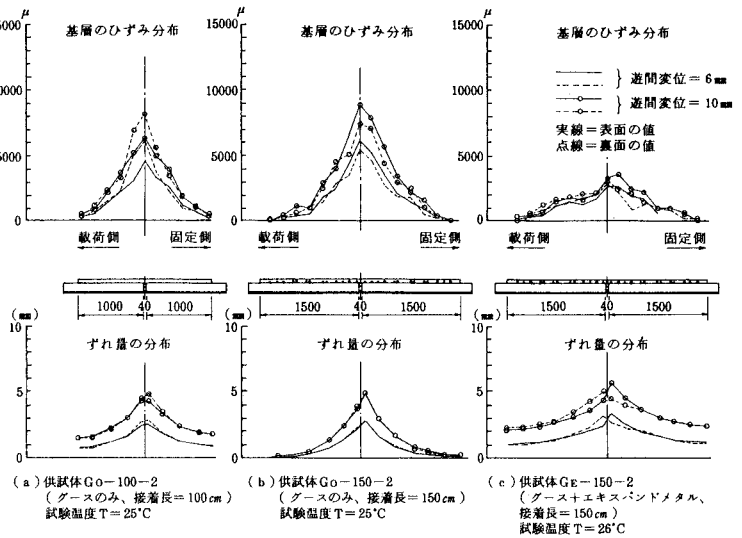


図-2 基層グースのひずみ分布と基層と床版との相対ずれ

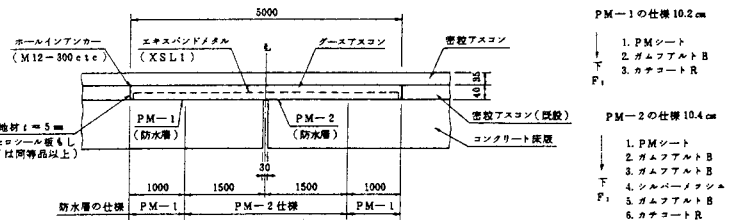


図-3 実橋に適用したノージョイント工法の構造