

高じん性モルタルを用いた高架橋ノージョイント化工法の開発と施工

首都高速道路(株)	正会員	金山 将人
首都高速道路(株)	非会員	永田 佳文
鹿島建設(株)土木設計本部	正会員	藤代 勝
鹿島建設(株)東京土木支店	正会員	須田 久美子

1. はじめに

近年、都市部の重交通下において、道路橋の伸縮装置通過に伴う振動や騒音が問題となっている。その対策として、現在舗装下に埋設された簡易的な機構によって伸縮部の変形を吸収する埋設ジョイント、床版や上部工そのものを連結する床版連結工などの各種ノージョイント化工法が採用されている。しかし、前者は、通常の伸縮装置に比べ耐久性に劣る、後者は、施工規模が大きい、適用箇所が限定されている等の課題を有していた。これらの課題を解決するため、高じん性繊維モルタル(以下 ECC)によるノージョイント用連結板(以下ウルトラジョイント)を用いた新たなノージョイント化工法を開発した。本稿では、2006 年秋高速 3 号渋谷線にて休日の 24 時間集中工事に行ったノージョイント化の構造と工事の概要について報告する。

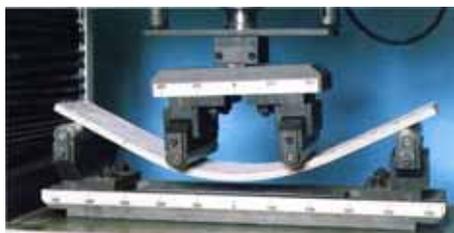


写真 - 1 ECC 変形性能

2. 構造概要

従来の埋設ジョイントは、伸縮部の変形を吸収する特殊弾性材が輪荷重の繰り返し裁荷により塑性変形することで舗装にひび割れ、ポットホールあるいは流動を発生させるなど耐久性に問題を有していた。また、床版連結工は、既設床版をはつり、上下鉄筋を継ぐため施工時間が長く、昼夜交通規制を必要とする、また連結することにより構造系が変化し連続桁に近い挙動となるため、橋種・支間長・構造がほぼ等しい支間長の比較的小さい橋梁以外の連続化が不可能であった。今回開発したウルトラジョイン

トは、極めて高いひび割れ分散機能とじん性により金属のような変形性能を有する ECC を、埋設ジョイントにおける特殊弾性体の代替として用いることにより、温度伸縮に対する追従性と輪荷重に対する剛性および耐久性を備え、構造系の変化なくノージョイント化を可能としたものである。本工事で使用するウルトラジョイントの構造を図 - 1 に示す。橋桁の遊間伸縮ひずみを吸収するために必要な自由長、車線幅員、引張応力を床版に伝達させる両端固定部等の条件より、1 枚当り橋軸方向寸法 1400mm、板厚 30mm、幅 1694mm とし、1 レーン(1 車線)2 枚設置する。自由長部分が伸縮変形できるように、既設床版との境界面にプラスチック板を貼付け、ウルトラジョイントと既設床版の縁切り構造を設けている。

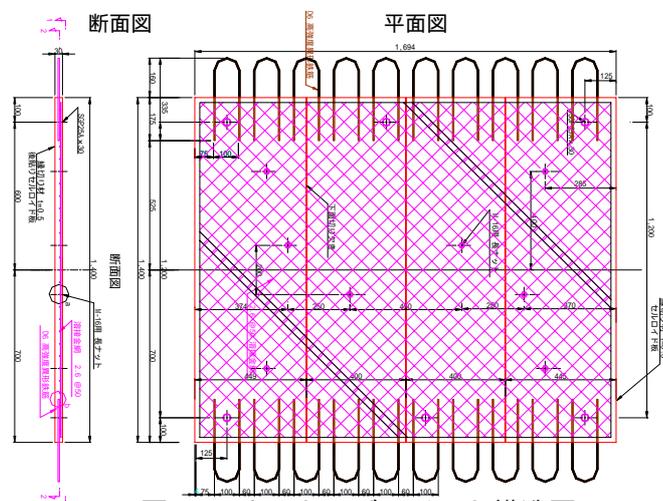


図 - 1 ウルトラジョイント構造図

3. 工事概要

- 1) 工 事 名 : 首都高速 3 号渋谷線休日集中工事
- 2) 工事場所 : 東京都世田谷区新町二丁目付近
- 3) 施 工 日 : 2006 年 11 月 12 日(日) , 12 月 3 日(日)
- 4) 工事内容 : PC 単純合成桁(上下線一体構造)の 8 レーンをウルトラジョイントにてノージョイント化工事。(図 - 2)

キーワード 床版, 伸縮装置, ノージョイント化工法, 繊維補強モルタル

連絡先 〒102-0093 東京都千代田区平河町 2-16-3 首都高速道路株式会社 西東京管理局 TEL 03-3264-8526

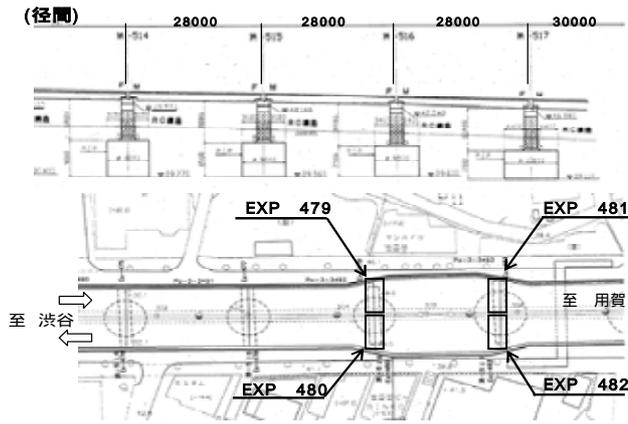


図 - 2 ウルトラジョイント設置箇所

4. 施工

施工内容を以下に紹介する。また、標準断面を図-3に示す。

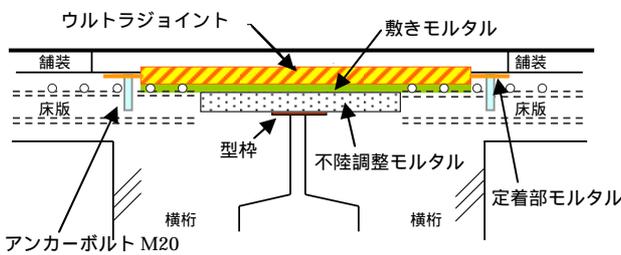


図 - 3 ウルトラジョイント標準断面図

4-1. 既設伸縮装置撤去

ウルトラジョイント設置箇所の舗装部をカッターにて切断を行い、既設舗装、伸縮装置を撤去し、ウルトラジョイント天端が床版内に収まるように床版コンクリートをはつり、撤去する。(写真-2)

4-2. 遊間部型枠設置

桁遊間部から、後に施工する不陸調整モルタルの落下防止として、桁遊間部に型枠を設置する。

4-3. 鉄筋復旧

ウルトラジョイントを床版内に収めるため既設橋軸直角方向鉄筋(D22)を撤去し、その補強のため、径の細い鉄筋(D13)を配筋する。(写真-3)



写真 - 2 はつり撤去状況 写真 - 3 鉄筋復旧状況

4-4. 床版不陸調整

ウルトラジョイントを平坦に設置するために、コ

ンクリートはつり部に不陸調整モルタルを打設する。
4-5. ウルトラジョイント設置

ウルトラジョイントと不陸調整モルタルの隙間を無くすために、敷きモルタル(流動性の高いモルタル)を打設したのちすばやくウルトラジョイントを設置し、定着アンカー部(M20)を削孔し、設置する。(写真-4,5)



写真 - 4 板設置状況 写真 - 5 定着部設置状況

4-6. 定着部モルタル打設

定着アンカー設置部を繊維入りモルタルで打設する。(写真-6)



写真 - 6 定着部打設状況 写真 - 7 舗装復旧状況

4. おわりに

表-1に示す通り、本工事の施工実績から、ウルトラジョイントを用いたノージョイント化工法は12時間以内で施工できる見通しが得られた。これは前年度の高速4号新宿線での実績である16時間を4時間短縮できたものの、通常夜間規制工事で求められる施工時間(8時間以内、規制設置、撤去および舗装工を除く)を満足していない。原因としては、床版の鉄筋状況が設計値と実態が異なっており、床版はつり、補強鉄筋の配筋作業および不陸調整材の打設作業が増加したことによる。よって今後の対策として、施工時間の短縮のため更なる施工方法または構造の検討が必要である。

表 - 1 施工実績

工種	時間
準備工	0.50
カッター工	0.83
はつり工	3.92
床版不陸調整	1.75
鉄筋組立	
型枠組立	1.42
ウルトラジョイント設置	0.33
定着アンカー設置	0.58
定着モルタル打設	0.67
方付け	0.50
養生	1.50
計	12.00