

阪神高速道路公団 中島裕文
 阪神高速道路公団 古田重元
 新山俊信

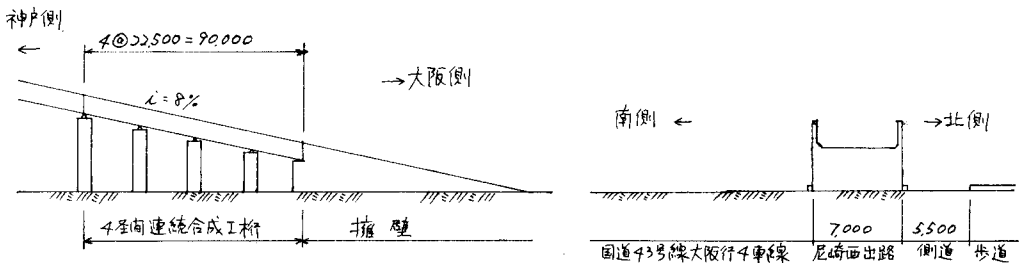
1. まえがき

近年道路橋鉄筋コンクリート床版のひびわれ損傷が極めて重大な問題としてクローズアップされ、早急な改善が望まれている。その改善策のひとつとして当公団では初めて使用する鋼繊維補強コンクリート（以下 S.F.R.C. という）を実験的に施工する事になった。施工場所は武庫川の東方で、国道43号線上（大阪方面）の兵庫県道大阪西家線の尼崎西出路の4経間連続合成工橋の床版を施工（昭和56年1月14日打設日）した。

S.F.R.C. は、生コンクリート工場フロントにて SF を混入する方式を採用する為、練り混ぜ時及び施工面の問題点を知る為、本施工の前に、① S.F.R.C. の練り混ぜ時の問題点（SF の投入時間、S.F.R.C. の練り混ぜ時間、ファイバーボール等の有無等）、② まだ固まらないうコンクリートの経時変化（主にスランパ）、③ バイブレーターが SF の分散配向に及ぼす影響、④ 実物大試体を用いたコンクリート打込み時の施工性等の施工実験を、昭和55年8月に実施した。

尼崎西出路は下図（略図）の通りである。

図 尼崎西出路略図



2. 配合

S.F.R.C. の配合は、当公団技術審議会コンクリート構造分科会で検討されたファイバー1%混入、W/C 50%、S/A 55%の下記配合とした。

配合 材料 単位 mm	ス ラン パ mm	空 気 量 %	W/C %	S/A %	単位量 kg/m ³					
					W	C	S	G	SF	選 別 材
20	8	4	50	55	203	406	889	744	79	10.70

SF φ 0.5 × 30 1%混入

3. SF の投入方法

SF の投入は、① ベースコンクリートを製造した後に SF を投入する後投入方式、② 骨材と SF を同時に投入する同時投入方式、③ ベースコンクリートを現場迄搬入して、現場で投入する現場投入方式等があるが、今回の施工現場は連続橋であり、施工目的地を出来るだけ減らし、又地元事情により作業時間帯が、8時～18時に制限されている為、②の同時投入方式を採用し、製造能力を高め1日打設をめざした。尚、分散機は型式 B-005 型、能力 50 kg/分、電動機 2.7 kW を使用した。

4. 練り混ぜ

練り混ぜは、施工実験で1日打設がトラブルが限り限り可能である事は判明したが、午前中1回分散機に

負荷がかかりすぎ、トラブルがあり、その後、分散機へのSFの投入が慎重になり、若干スピードは落ちたが、1日打設は出来た。

製造能力は、SFを混入する為、1バッチ当り3分強と普通コンクリートに比べ約 $\frac{1}{3}$ に低下するが、駆動電流は大差なく、製造能力も施工実験の時と殆んど変わりはない。

5. 運搬

施工実験時は、練り混ぜ後20分が3.4cmのスランポ低下があり心配していたが、本施工の時は、スランポ低下がほとんどなく、施工時期が早いのでほぼいいと思われる。

6. 打設

打設はコンクリートポンプ車(PTF-75B)最大吐出量 $45m^3/h$ を使用し、打設地点の高さが4mより2~5mで、国道4号線の側道交通規制により十分な工事数が確保できなかった、コンクリート圧送用配管を3本置く、ポンプ車の移動で4台のポンプ車から直接打設できた数、スムーズに打設出来た。又、トラブル発生時に備え、予備車1台を用意していたが、トラブルもファイバーホールもなく、使用せずに済んだ。コンクリートの均しは、スコップ及びクマデを用意したが、スコップはSFに拘束されて使用しにくく、クマデの方が有効なようである。締め固めには碎砕バイブレーター(φ50mm、回転数9,000~12,000)を使用した。普通コンクリートに比べ、流動性が小さい為、施工実験の時は、中間支保附近の配筋の密着場所での締め固めがうまくいかなかったが、又、施工実験が夏場だった為、バイブレーターを鉄筋間隔175mmに押し入れれば締め固め出来たが、実際に施工時は多少程心配する事なく締め固め出来た。しかし普通コンクリートに比べると2~3倍の機械及び労力を必要とした。又、ポンプの製造能力が低下しているので現場での手回しが見られる。

7. 仕上げ

仕上げは初めに簡易フィニッシャーを使用し、その後木子で仕上げし、ほうき目を入れた。表面にSFが吹き飛ばすようには状態がフィニッシャーを押し上げて行くので厚みに均した場所では、SFがフィニッシャーが拘束され、振動機が故障してからには特に前進していく、相当な労力を要した。木子による仕上げはSFの影響で難しいと考えると、木子と金かた両方を用意した方が木子だけでスムーズに仕上げ出来た。ほうき目もスムーズに行き、心配する事はなかった。尚、他国体の施工報告によると、ブリージングが多くその処理に相当苦労した旨を聞いたが、当工事では全然見られず、又、硬化直前のクラックの発生も全然なかった。

8. 養生

養生は床版表面をシートで覆い、ジェットヒーターを使用する予定であったが、ジェットヒーターが故障した為、覆膜養生し、床版表面をシートで覆い、投光器にて養生した。

9. まとめ

① S.F.R.C.は普通コンクリートに比べる3~4倍のコスト高であるのが最大の欠点である。一般的に使用されるにはこれがある程度はコストダウンはされると思うが、② SFを混入する為、分散機が必要であり、S.F.R.C.の製造は分散機に頼らざるを得ない。今後分散機の改善及び能力の向上が望まれる。③ 施工面では、流動性が小さい為、勾配の急な床版等には有効ではあるのか。④ 機械及び労力が多少は手回しにかかるとは思われるが施工で済むのであればいいか。⑤ 今回は1例だけの報告であるが、他国体による施工について2つの報告を期待したい。