

平成17年10月13日

## SFRC（鋼繊維補強高流動コンクリート）セグメントを実用化

コンクリートセグメントの品質と耐久性の向上を確認

㈱大林組（本社：東京都港区）と首都高速道路㈱（本社：東京都千代田区）と石川島建  
材工業㈱（本社：東京都千代田区）は、共同で、シールドトンネルに用いるコンクリート  
セグメントを鋼製の短繊維を混入した高流動コンクリートで製作することにより、品質と  
耐久性を向上する「SFRC（鋼繊維補強高流動コンクリート）セグメント（NETIS登録番  
号：KT-040107）」を開発、実用化しました。従来鉄筋に負担させていた荷重を鋼繊維に  
も分担させることで、主鉄筋量を減らすことができ、主鉄筋と直角方向に配置される配力  
鉄筋やフープ鉄筋を省略することも可能になりました。

このたび、首都高速道路㈱発注の首都高速中央環状新宿線シールド工事「SJ51 工区～  
SJ53 工区(外回り)トンネル工事（所在：東京都豊島区、セグメント外径：φ11.8m、延長：  
2018.8m）」において、本セグメントを60リング（90m）にわたり実適用いたしました。

従来のコンクリートセグメントは、まず主鉄筋とそれをつなぐ配力鉄筋、フープ鉄筋で  
鉄筋かごをつくり、型枠にコンクリートを流し込んで製造します。従来の方法では、複雑  
な配筋のため、鉄筋の加工や組立作業に手間がかかること、また、型枠を振動させる装置  
（テーブルバイブレータ）を用いてコンクリートの締固めを行うため、剛性の高い型枠を  
用いる必要があることから、セグメント製作費が割高となっています。また、テーブルバ  
イブレータが大きな騒音・振動を発生するため、これらを低減する対策も必要となります。  
さらに、従来のセグメントの構造では、取り扱いを慎重に行っても、隅角部で割れ・欠け  
が発生してしまうことがありました。

今回開発、実用化した「SFRCセグメント」は、鋼繊維を混入した高流動コンクリート  
を用いて製造したセグメントです。

コンクリート中に鋼繊維を混入することで、コンクリートの構造性能が向上し、使用す  
る鉄筋の量を減らすことができるうえ、鉄筋の加工や組立に要していた手間を省力化する  
ことができます。また、外部からの力で微細なひび割れが生じる場合でも、従来のセグメ  
ントに比べてひび割れ幅を低減できるため、セグメントの耐久性が大幅に向上します。鋼  
繊維がセグメントの端部まで均等に行き渡っているため、隅角部の割れ・欠けを防止でき  
ます。

さらに、高流動コンクリートを使用することで、セグメント製作時に用いるテーブルバ  
イブレータが不要になり、型枠自体も簡易なもので済むため、セグメントの製造コストが  
縮減できます。

今回、本セグメントを 60 リングに適用した「SJ51 工区～SJ53 工区(外回り)トンネル工事」では、従来の RC セグメントに比べて鉄筋量を 34%低減しました。また、組み立てたセグメントに割れ・欠けがなく、高品質であることも確認しました。

「SFRC セグメント」の特長は以下のとおりです。

#### 1. セグメントの構造性能が向上します

鋼繊維を混入することでコンクリートの構造性能が向上するため、主鉄筋量の低減と、配力鉄筋・フープ鉄筋の省略が可能になります。

#### 2. セグメントの耐久性能が向上します

セグメント内部に鋼繊維が均等に混入しているため、セグメント端部の割れや欠けが発生せず、鋼繊維が微細なひび割れに対しても抵抗するため、ひび割れ幅が低減し、セグメントの耐久性が向上します。

#### 3. セグメント製作費が縮減できます

鉄筋量の減少により、鉄筋の加工・組立工程を省力化することができます。また、テーブルバイブレータを使用せずにコンクリートを打設できるため、型枠の低剛性化と軽量化が可能です。これらの結果、従来の RC セグメントに比べ、セグメント製作費を 5～10%縮減できます。

#### 4. 現地製作に適しています

騒音や振動の発生源となるテーブルバイブレータを使用せずにセグメントを製作できるため、環境負荷が小さくなり、建設現場での製作が可能となります。従来、工場で製作していたセグメントを現地製作することで、運搬時の重量制限にとらわれることなくセグメントの 1 ピースの大きさを決定でき、作業の効率化が可能となります。また運搬費も縮減できるので、一層のコスト縮減も可能です。

今後、大林組は、今回開発した「SFRC セグメント」を、シールドトンネルの品質向上技術として広く提案していきます。

以 上

お問い合わせ先

(株)大林組 東京本社 広報室 報道グループ グループ長 石井、高橋、倉成

東京都港区港南 2-15-2 品川インターシティB棟

TEL 03-5769-1014

## SFRC(鋼繊維補強高流動コンクリート)セグメント



鋼繊維

L=30mm

### 従来のコンクリートセグメントとの構造の比較

