

**国内最大の製造能力を持つ車載型専用プラントを使用した床版増厚工法を実施
～既設橋梁の床版増厚工事を、1車線規制内で高速施工～**

大林道路株式会社（本社：東京都千代田区 代表取締役社長：黒川修治）は、株式会社大林組（本社：東京都港区 代表取締役 兼 CEO：運輸賢治）、UBE 三菱セメント株式会社（本社：東京都千代田区 代表取締役社長：小山 誠）と3社共同で開発した超速硬型 UHPFRC^{※1}「スティフクリート[®]」を用いて、北陸自動車道（特定更新等）杉崎第1橋床版増厚工事を行いました（2024 年 5 月 25 日～7 月 11 日）。

スティフクリートによる高速道路の床版増厚工事は、2021 年以来^{※2}、既に3件の工事で施工済みでしたが、本工事では、新たに国内最大の製造能力を持つ車載型専用プラント^{※3}を使用することで、1車線規制での高速施工を実現しました。



1車線規制での床版増厚工事の状況



1 車線規制での専用車載プラント設置状況

昨今、社会インフラの老朽化が社会問題となっており、国内の道路橋においても、2030年にはその約55%が建設から50年を経過することから、リニューアルが急務となっています。大林グループでは、UBE三菱セメントと共同で、老朽化した橋梁のコンクリート床版を補強する材料として、2021年に超速硬型UHPFRC「スティフクリート」を開発し、高速道路のリニューアル工事において、長期耐久性の向上を実現してきました。

本工事では、新たに開発した車載型の専用大型プラントを導入しました。本プラントは、1m³ミキサ2台と排出コンベアから構成され、トラックの荷台に積載しています。2台のミキサによりスティフクリートを交互に製造し、さらに排出コンベアによりミキサからキャリアダンプまで運ぶことで、連続製造・連続打設を可能にしました。また、プラントは、高速道路1車線の規制帯内に設置して製造できます。さらに、トラックの荷台に積載しているため、プラントの設置や搬出にも時間を要しません。

今回の施工の特長や効果は以下の通りです。

1. スティフクリートの特長

スティフクリートは、常温硬化型UFC「スリムクリート®」※4の特長を活かした超速硬型UHPFRCで、薄層補強が可能な長期耐久性に優れた材料です。また、打設後わずか3時間で交通開放に必要な強度(24N/mm²以上)を発現するため、速やかな交通開放が可能です。さらに、現場条件に合わせて配合を微調整できるため、外気温や橋梁勾配に関わらず、品質や出来形を確実に確保できます。

2. 施工内容

本工事は、供用開始から約 50 年経過した橋梁の床版増厚工事であり、上下線合わせた施工面積は約 600 m²です。既設床版上面の舗装表層を撤去し、床版コンクリート劣化部を撤去した後、スティフクリートによる上面増厚を施工しました。スティフクリートの製造は、新開発の車載型専用プラントを1車線の規制帯内に設置して行いました。さらに、運搬や敷きならしには、従来よりスティフクリートの施工で使用してきた専用の「キャリアダンプ」と「フィニッシャ」を使用しました。



1 車線に収まる新開発の車載型専用プラント



専用キャリアダンプ(運搬状況)



専用フィニッシャ（敷きならし状況）

3. 施工能力向上の効果

本工事において、新開発の専用プラントを使うことで、1時間あたり 3.0m³のスティフクリートを製造して打設できることを確認しました。これは、超速硬型 UHPFRC 専用の車載型プラントとして、国内最大の製造能力です。従来、1車線の規制帯内で製造する場合は、小規模ミキサを使って、1時間あたり 1.0m³の製造が限界でしたので、施工速度は従来の3倍に向上しました。

これにより、スティフクリート（厚さ 40 mm）を1時間あたり約 70 m²の面積に打設でき、上下線あわせて4車線の施工を各車線で1週間、延べ4週間で完了しました。また、車線切り替え作業なども含めた交通規制期間（昼夜連続1車線規制）は約2ヵ月となり、大幅な期間短縮が実現しました。

さらに、専用プラントはシステム化されており、製造効率もアップします。製造に必要な作業員数も従来の20人から8人に削減できました。

4. 夜間1車線規制への適用

重交通区間では、交通規制にともなう渋滞や事故を防止するため、交通量の少ない夜間に1車線だけを使って施工し、昼間は全車線の開放が必要になるケースがあります。スティフクリートの特長である早期の強度発現による「速やかな交通開放」に加えて、車載型の大型プラントによる「プラント設置・撤去時間の短縮」と「施工速度向上」により、夜間限定の1車線規制においても高速施工が可能です。さらに、専用プラントの使用により、上面増厚の施工中に、規制帯の外から材料を搬入する工事車両が一切不要となり、一般車の通行に支障を生じません。また、材料到着の遅れによる施工遅延も回避できます。

大林グループでは、施工速度が大幅に向上したスティフクリートを高速道路のリニューアル工事に積極的に提案し、交通規制期間の短縮や迅速なインフラリニューアルを実現することで、インフラ構造物の長寿命化に貢献していきます。

以上

工事概要

工事名称：北陸自動車道（特定更新等）杉崎第1橋床版増厚工事

契約工期：2023年10月19日～2024年10月12日

発注機関：中日本高速道路株式会社 金沢支社

請負者：大林道路株式会社

施工場所：福井県越前市

工種：セメント・コンクリート舗装工事、アスファルト舗装工事、防水工事

※1：UHPFRC（Ultra-High Performance Fiber Reinforced cement-based Composites）

超高性能繊維補強セメント系複合材料の海外の一般名称であり、圧縮強度が $100\text{N}/\text{mm}^2$ 以上の超高強度材料。また、非常に緻密な構造を有するため、透気性・透水性が極めて小さく、耐久性にも優れている。

※2：株式会社大林組プレスリリース（2021年9月21日付）

[「スティフクリート™」を開発し、既設RC床版を新たに上面薄層増厚工法として施工](#)

大林道路株式会社プレスリリース（2021年10月1日付）

[超高性能繊維補強セメント系複合材料「スティフクリート」を開発しました](#)

※3：国内最大の製造能力を持つ車載型専用プラント

超速硬型 UHPFRC 専用の車載型専用プラントとして（自社調べ）

※4：常温硬化型 UFC（Ultra-high strength Fiber reinforced Concrete）「スリムクリート®」

高温蒸気養生を必要とせず、現場でのシート養生だけで、圧縮強度 $10\text{N}/\text{mm}^2$ 以上、引張強度 $8.8\text{N}/\text{mm}^2$ 以上を確保できるモルタル材料