

2006年5月24日

PRESS RELEASE

鹿島建設株式会社
電気化学工業株式会社
住友電工スチールワイヤー株式会社
三井住友建設株式会社

超高強度繊維補強コンクリート「サクセム」を開発、道路橋に初適用 日本国内の技術と材料で強度 180N/mm²を実現

鹿島、電気化学工業、住友電工スチールワイヤー、三井住友建設の4社は、強度、靱性においてこれまでのコンクリートの常識を覆す次世代の新材料「サクセム*」を開発し、このほど、道路橋に初めて適用しました。サクセムは特殊な鋼繊維を混入した超高強度繊維補強コンクリートで、通常のコンクリートの10倍もの曲げ強度を持ち、鉄筋による補強が不要となる夢の材料です。鹿島をはじめとする4社は、これまで培ってきた繊維補強コンクリート技術と超高強度コンクリート技術を発展させ、日本国内の技術と材料でこの次世代の材料「サクセム」を開発しました。このほど設計・施工技術を確立した上で、道路橋に初めて適用したものです。

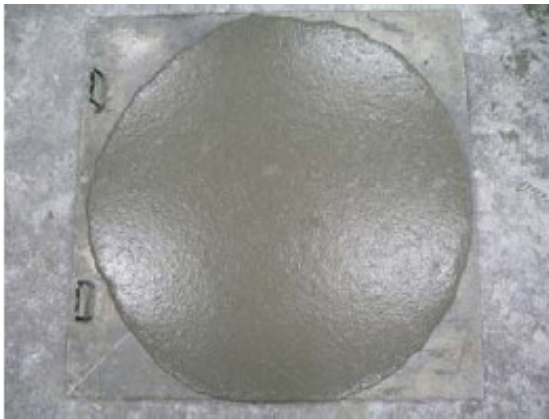
*サクセム “SUQCEM : Super high-Quality Cementitious Material” (登録商標)

[サクセムの概要と特長]

サクセムは特殊な鋼繊維を混入した超高強度繊維補強コンクリートで、設計基準強度は驚異の 180N/mm² (普通コンクリートの 5~8 倍)、曲げ強度 30N/mm² を実現しています。特殊鋼繊維の混入により引張応力を負担することができるため、構造物に鉄筋を配置する必要がありません。また、自己充填性が高く、耐久性に優れるため、部材を極限まで薄くすることができます。橋梁の桁部材に採用した場合、上部工重量を軽量化することができ、下部工を小さくすることができます。

サクセムは、プレミックス結合材、細骨材、特殊鋼繊維、減水剤及び水とで構成されます。プレミックス結合材の開発と2種類の長さの鋼繊維をブレンドして混入するという手法により、驚異的な構造性能と優れた施工性を効率的に実現しています。また、サクセムは非常に緻密な構造であり、内部に水がはいりにくく耐久性に非常に優れた材料です。このため、ライフサイクルコスト面で通常コンクリートと比較して有利と試算しています。

サクセムは 2001 年から 04 年にかけて材料開発を実施し、04 年から、実構造物への適用検討を開始しました。実構造物への適用検討にあたり、実機プラントでの製造実験、実大部材の製作実験、実大部材の載荷実験、長期計測実験などを行い、材料の持つ性能、部材の構造性能、耐久性や施工性などを実証しました。こうした成果を受けて、サクセムは、「サクセム設計・施工マニュアル技術委員会（委員長；丸山久一 長岡技術科学大学副学長）」において、土木学会「超高強度繊維補強コンクリートの設計・施工指針（案）」に示される各種性能を満足し、同指針に準拠した設計・施工が可能であることを確認しています。



優れた流動性



補強用特殊鋼繊維

[道路橋への適用]

サクセムは、05 年 11 月に愛媛県西条市の道路橋「アクアタウン橋梁」の上部主桁に適用されました。

同橋は、サクセム製プレテンション桁 13 本で構成されており、工場で製作されたサクセム桁を運搬、架設したあと、間詰めコンクリートを打設、横締め PC 鋼材で全ての桁を一体化させる構造形式です。本橋の場合、サクセム桁を採用することにより、従来の中空床版桁と比較して、桁 1 本あたりの重量を約 35% 減、主桁の全体重量も約 26% 軽量化することができました。桁の軽量化により運搬・架設設備費の軽減を図ることができるとともに、下部工の縮小が可能となり、経済的です。

「アクアタウン橋梁」に続き、熊本県多良木町の「増谷 1 号橋」でもサクセム桁を適用しました。増谷 1 号橋でも主桁全体の重量は従来のスラブ桁の約 50% となり、死荷重を大幅に低減することができ、旧橋にはなかった保安施設（ガードレールと地覆）を取り付けることができました。



サクセム桁打設の様子



完成したアクアタウン橋梁

アクアタウン橋梁 上部構造比較

	中空床版桁	サクセム製桁
主桁本数	13 本	13 本
桁高	500mm	450mm
断面形状	閉断面	開断面
主方向 PC 鋼材	1S15.2 12 本	1S15.2 9 本
桁 1 本あたり重量	8.2tf	5.3tf
全体主桁重量	126.9t	94.5t

35%減

26%減

増谷 1 号橋 上部構造比較

	スラブ桁	サクセム製桁
主桁本数	6 本	5 本
桁高	325mm	300mm
断面形状	充実断面	開断面
主方向 PC 鋼材	1S12.7 10 本	1S12.7 3 本
桁 1 本あたり重量	4.0tf	2.1tf
全体主桁重量	25.4t	12.7t

47%減

50%減

[今後の展望]

4社は、「サクセム研究会」を組織して実用化へ向けた各種開発及び検討を行ってきましたが、橋梁における実績ができ、設計施工マニュアルの整備が完了したことから、今後は、「サクセム研究会」を拡大して広く技術を公開し、サクセムの更なる普及、展開を図っていく方針です。

[問い合わせ先]

電気化学工業株式会社 特殊混和材事業部

技術部長 五味 秀明

〒103-8338 東京都中央区日本橋室町 2-1-1 (日本橋三井タワー)

TEL 03-5290-5365 FAX 03-5290-5355