

超高強度合成繊維補強コンクリート

ESCON[®]

ESCON (Extra-High Strength Concrete)

ESCONは、強度および耐久性に優れた超高強度合成繊維補強コンクリートです。圧縮強度150N/mm²を超える超高強度で、緻密化された硬化体が劣化因子の侵入を防ぐため、高い耐久性を有しています。

特長

● 超高強度

圧縮強度：**150N/mm²**以上、曲げ強度：**20N/mm²**以上

● 高耐久性

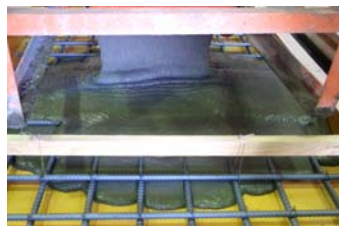
結合材に添加されるシリカフェームの効果により、緻密な硬化体が形成され、塩化物イオンの侵入や中性化の心配がほとんどありません。

● 高流動性

高い自己充填性を有するため、薄い部材や複雑な形状でも製作が可能です。

● 合成繊維による補強

合成繊維の架橋効果により、ひび割れ発生後においても、曲げ耐力やせん断耐力を維持できます。また、火災時には合成繊維が溶融することで、爆裂の抑制効果が期待できます。



高流動性



合成繊維

ESCONの基本性能

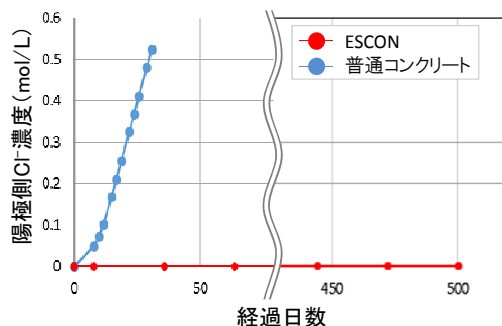
項目	単位	ESCONの特性
密度	g/cm ³	2.45
圧縮強度	N/mm ²	150
曲げ強度	N/mm ²	20
引張強度	N/mm ²	7.0
ひび割れ発生強度	N/mm ²	6.8
ヤング係数	N/mm ²	4.6 × 10 ⁴
ポアソン比	—	0.2

耐久性能

ESCONは、「超高強度繊維補強コンクリートの設計・施工指針(案):土木学会」に示されている**設計耐用年数100年**の耐久性を満足しており、構造物の長寿命化に貢献できます。 ※「自己充填型超高強度高耐久コンクリート構造物設計・施工指針(案):土木学会」

項目	ESCON	土木学会指針(案)	一般的なコンクリート
透気係数	4.2 × 10 ⁻²⁰ m ²	10 ⁻¹⁹ m ² 以下	10 ⁻¹⁷ ~10 ⁻¹⁵ m ²
透水係数	0 cm/s (0.5MPa, 56日間加圧)	4 × 10 ⁻¹⁷ cm/s	10 ⁻¹¹ ~10 ⁻¹⁰ cm/s
塩化物イオンの拡散係数	0 cm ² /年 (電気泳動法, 500日)	0.0019 cm ² /年	0.14~0.9 cm ² /年
促進中性化	0 mm(1年経過)	—	19.4 mm(1年経過)
凍結融解抵抗性	相対動弾性係数 101% 質量変化率 -0.1%	465サイクルで 100年相当*	相対動弾性係数 85% 質量変化率 -2.0%

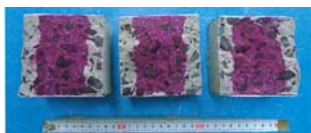
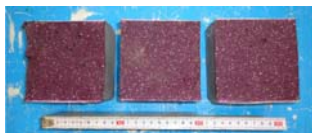
塩化物イオンの拡散係数(電気泳動法)



促進中性化試験(1年経過後)

ESCON

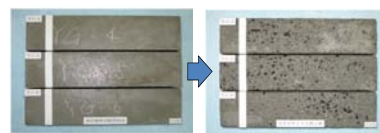
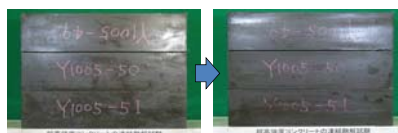
一般的なコンクリート



凍結融解抵抗性試験

ESCON(500サイクル)

一般的なコンクリート(300サイクル)

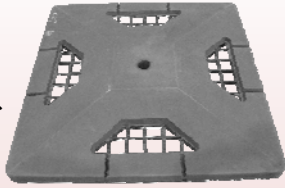


ESCON® 二次製品

ESCONパネル

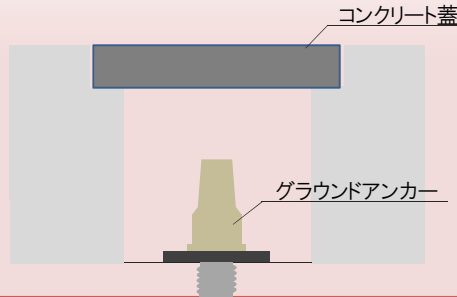
ESCONと炭素繊維グリッドを組み合わせた低荷重（ロックボルト）用の受圧板です。

鋼材を一切使用しないため、腐食・劣化の恐れがなく、特に塩害地域や凍結防止剤を散布する寒冷地にて効果を発揮できます。



港湾アンカー用切り欠き部蓋

ESCONの強度特性・耐久性を活かした薄肉な保護蓋です。補強鋼材の代わりに炭素繊維グリッドを用いており、岸壁での使用でも腐食しません。



ESCON保護ブロック(耐摩耗パネル)

ESCONの優れた耐摩耗性を活かした表面保護パネル材です。摩耗による被害が顕著な砂防堰堤の越流部や護床等で使用できます。

耐摩耗試験機(ドラム式)



普通C 富配合C



ESCON
2000回転後比較試験



ESCON受圧板(アンカー用)

ESCONの高強度を活かした薄型・軽量のアンカー用受圧板です。従来のPC製受圧板とくらべて1/2~1/3重量を軽減できます。飛来塩分や凍結防止剤の影響など塩害の恐れがある地域での使用に最適です。

クロスタイプ



セミスクエアタイプ



載荷試験状況
(土木研究センター)



ESCONデッキ(覆工板)

ESCONを使用した薄型・低騒音の覆工板です。従来の鋼製覆工板と同等の重量で、部材厚を約半分にできます。ESCONは高流動なため、複雑な形状も製作可能ですので、写真のようなすべり抵抗を持たせた表面処理も可能です。



表面処理



すべり抵抗値測定状況



鉄筋定着性能試験状況



その他

ESCONの超高強度・疲労耐久性といった特長を生かして道路橋床版(ESCONスラブ)や柱、小規模プレキャスト桁、放射性物質遮蔽容器への適用を目指しています。また高流動性・高充填性をいかし、オブジェやインテリアへの適用も可能です。



柱(正負交番載荷状況)