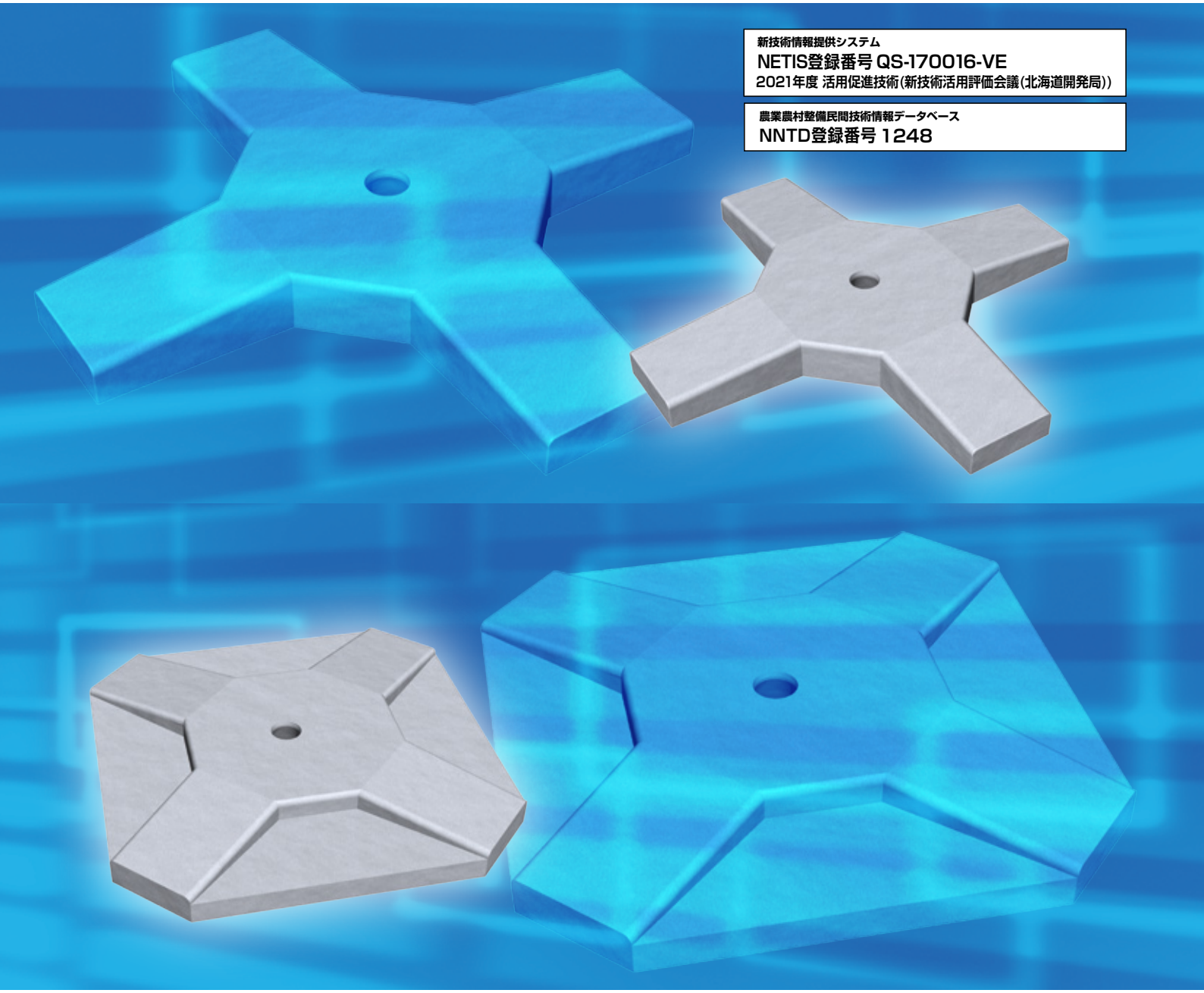
グラウンドアンカー工法用コンクリート製反力体

超高強度合成繊維補強コンクリートを用いた薄型・高耐久受圧板

ESCON受圧板

新技術情報提供システム
NETIS登録番号 QS-170016-VE
2021年度 活用促進技術(新技術活用評価会議(北海道開発局))

農業農村整備民間技術情報データベース
NNTD登録番号 1248



SEC 株式会社 エスイー

ESCON受圧板

概　要

ESCON受圧板は、超高強度合成繊維補強コンクリートであるESCONを使用したグラウンドアンカー用の反力体です。

特　長

❶ 軽　い

従来のPC製受圧板と比較して約30 ～ 40%の軽量化が図られており、施工の省力化が実現できます。

❷ 薄　い

従来のPC製受圧板と比較し、約半分の厚さ(板厚:150 ～ 260mm)なので、開放的な緑化が可能です。
また、コンクリート製品であるため、擁壁などコンクリート構造物の補強に際しても景観を損ないません。

❸ 高耐久性

水、酸素、塩化物イオン等の劣化因子の侵入がほとんどなく耐久性に優れているため、斜面・法面の長寿命化に貢献できます。

❹ 角度調整が最大20°まで※可能

角度調整台座と組み合わせることで、最大20°まで※角度調整が可能です。

※SEEEグラウンドアンカー工法(タイブルアンカー U型)使用時の角度。
ただし、800kNタイプのF170UA使用時は、最大18° となる。

※長尺マンション使用時やその他のアンカー工法と組み合わせる場合は、別途検討が必要。

❺ グラウンドアンカーの制約がない

ESCON受圧板と組み合わせるグラウンドアンカー工法に制約はなく、全工法を自由に選択できます。

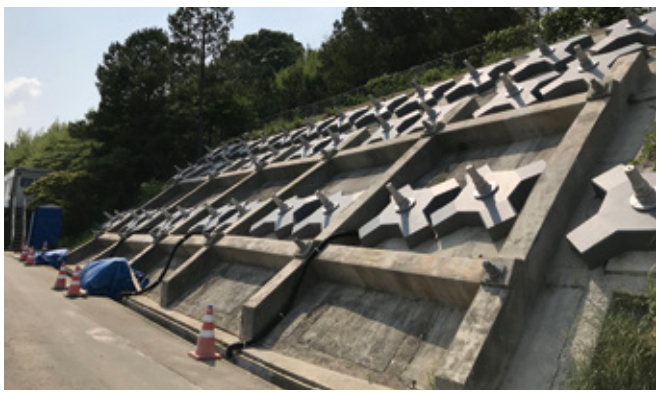
❻ 活用促進技術に選定

事後評価の結果、技術の有用性が評価され、NETIS 2021年度 活用促進技術(新技術活用評価会議(北海道開発局))に選定されました。

施工例

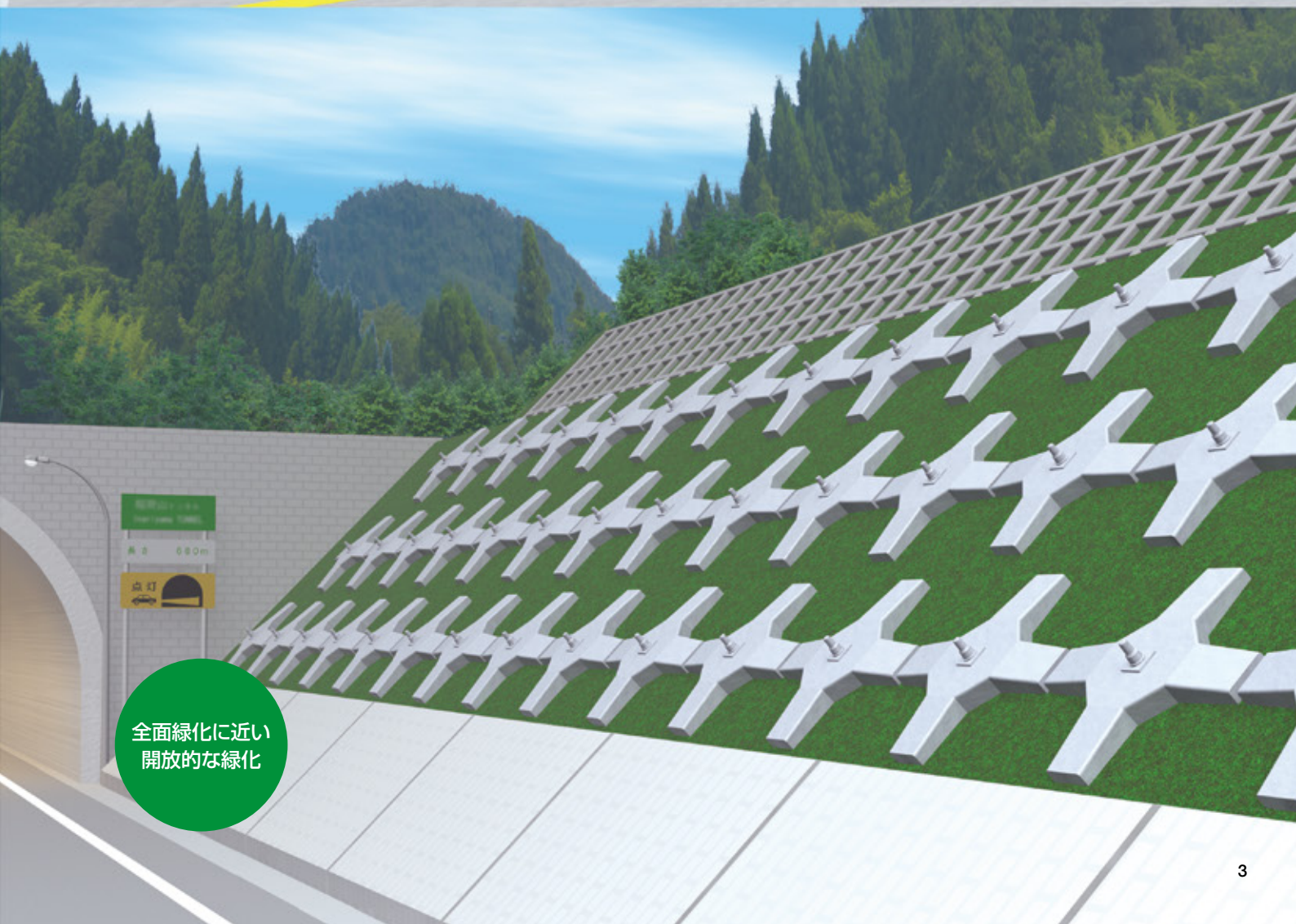








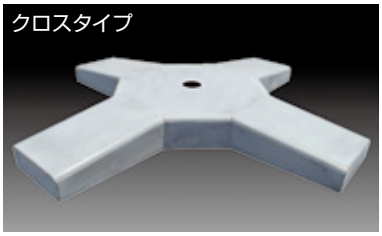

擁壁などの
構造物を補強

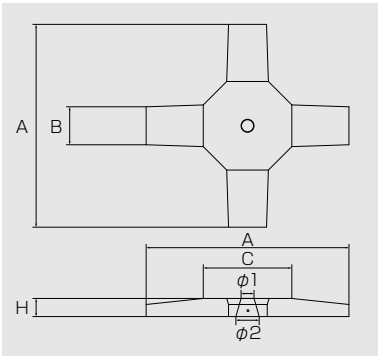

全面緑化に近い
開放的な緑化

ESCON 受圧板の規格

クロスタイプ

タイプ	許容荷重	受圧面積	A	B	C	H	φ1	φ2	質量
呼　名	(kN)	(m^2)	(mm)						(kg)
ESCON19C-230	230	1.74	1900	466	1026	150	150	214	641
ESCON24C-230	230	2.16	2350	452	1026	160	150	220	808
ESCON29C-230	230	2.61	2850	436	1026	170	150	225	989
ESCON19C-340	340	1.75	1900	468	1026	160	150	220	696
ESCON24C-340	340	2.17	2350	454	1026	170	150	225	894
ESCON29C-340	340	2.62	2850	438	1026	180	150	230	1076
ESCON19C-450	450	1.75	1900	470	1026	170	150	225	758
ESCON24C-450	450	2.17	2350	456	1026	180	150	230	963
ESCON29C-450	450	2.63	2850	440	1026	190	150	236	1168
ESCON19C-600	600	1.75	1900	466	1026	220	195	276	979
ESCON24C-600	600	2.17	2350	452	1026	230	195	280	1211
ESCON29C-600	600	2.62	2850	437	1026	240	195	284	1469
ESCON19C-800	800	1.76	1900	471	1026	250	195	289	1120
ESCON24C-800	800	2.18	2350	457	1026	255	195	291	1362
ESCON29C-800	800	2.63	2850	440	1026	260	195	293	1643

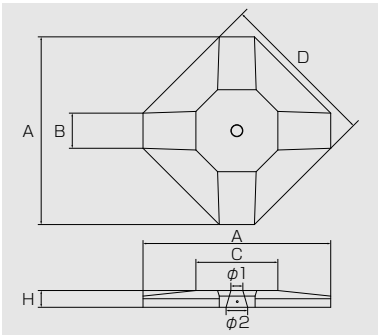




セミスクエアタイプ

タイプ	許容荷重	受圧面積	A	B	C	D	H	φ1	φ2	質量
呼 名	(kN)	(m^2)	(mm)							(kg)
ESCON19SS-230	230	2.57	1900	473	1026	1678	150	150	214	850
ESCON24SS-230	230	3.70	2350	457	1026	1985	160	150	220	1194
ESCON29SS-230	230	5.18	2850	440	1026	2326	170	150	225	1627
ESCON19SS-340	340	2.57	1900	473	1026	1678	160	150	220	936
ESCON24SS-340	340	3.70	2350	457	1026	1985	170	150	225	1312
ESCON29SS-340	340	5.18	2850	440	1026	2326	180	150	230	1796
ESCON19SS-450	450	2.57	1900	473	1026	1678	170	150	225	1000
ESCON24SS-450	450	3.70	2350	457	1026	1985	180	150	230	1445
ESCON29SS-450	450	5.18	2850	440	1026	2326	190	150	236	1975
ESCON19SS-600	600	2.57	1900	473	1026	1678	220	195	276	1259
ESCON24SS-600	600	3.70	2350	457	1026	1985	230	195	280	1733
ESCON29SS-600	600	5.18	2850	440	1026	2326	240	195	284	2295
ESCON19SS-800	800	2.57	1900	473	1026	1678	250	195	289	1420
ESCON24SS-800	800	3.70	2350	457	1026	1985	255	195	291	1983
ESCON29SS-800	800	5.18	2850	440	1026	2326	260	195	293	2620





【ESCON 受圧板の呼名】

ESCON 19 C - 340

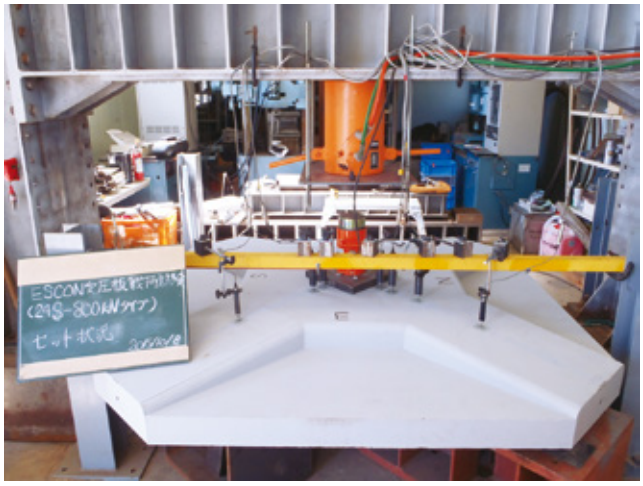
ESCON ···· ESCON 受圧板
19 ····· 受圧板長さ 19→1.9m / 24→2.35m / 29→2.85m
C ····· クロスタイプ　　SS ····· セミスクエアタイプ
340 ···· 許容荷重　340→340kN

ESCON受圧板の載荷試験

一般財団法人土木研究センターの「グラウンドアンカー受圧板 / 設計・試験マニュアル」に規定されている性能試験に準拠した試験を実施しています。

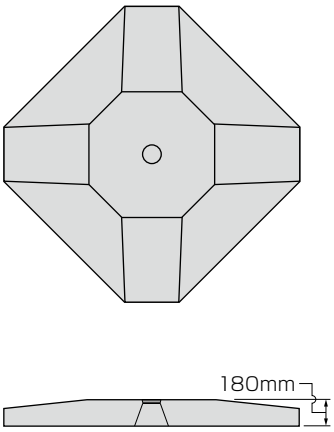
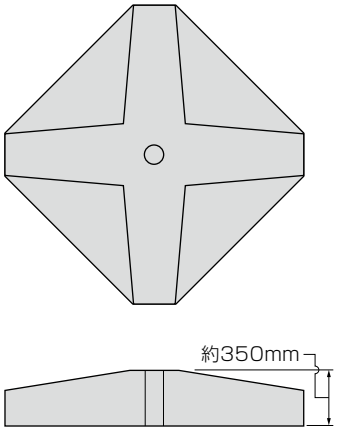
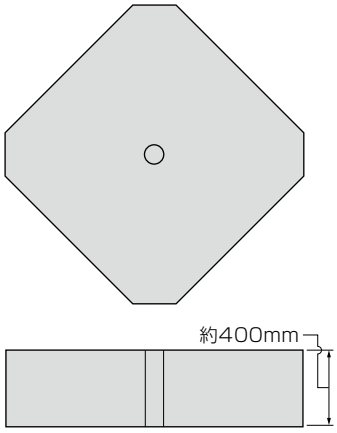


クロスタイプ



セミスクエアタイプ

従来工法との比較（2.5ｍピッチセミスクエアタイプ）

工　法	ESCON受圧板(450kNタイプ)	従来工法(PC製 450kNタイプ)	現場打ち受圧板
概略図			
構　造	RC製 （鉄筋コンクリート）	PC製 （プレストレストコンクリート）	RC製 （鉄筋コンクリート）
重　量	約1.46t	約2.4t	約5.4t
補正角度	※最大20度 （別途角度調整台座を使用）	約10度 （別途角度調整台座を使用）	約10度 （別途角度調整台座を使用）

※SEEEグラウンドアンカー工法(タイプルアンカーU型)使用時の角度。
　ただし、800kNタイプのF170UA使用時は、最大18°となる。
※長尺マンション使用時やその他のアンカー工法と組み合わせる場合は、別途検討が必要。

ESCON

概　要

ESCONは、専用の結合材と補強繊維を用いた超高強度合成繊維補強コンクリートです。緻密化された硬化体の形成により、普通コンクリートに比べて格段に高い圧縮強度と引張強度ならびに耐久性を実現しました。

特　長

❶ 一般的なコンクリートと比べて、圧縮強度および引張強度が高く、断面のスリム化が図れます。

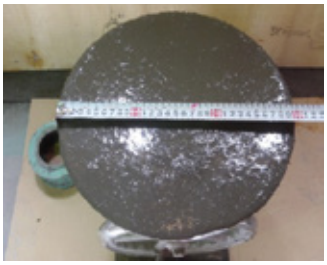
❷ 高流動で自己充填性を有するため、薄い部材や複雑な形状でも製作が可能です。

❸ 硬化体が緻密であるため、塩化物イオンの侵入や中性化の心配がほとんどなく、長寿命化によるライフサイクルコストの低減が可能です。

❹ 配合される合成繊維の架橋効果※により、ひび割れ幅の抑制、角欠け、剥落の防止が期待できます。

※ひび割れ発生後もひび割れ間で合成繊維が力を伝達し合い強度を維持しようとする効果。

基本性能



テーブルフロー状況
（打撃無し：300mm 以上）



ESCON ファイバー
（合成繊維）

耐久性能

ESCONは表のとおり、透気係数、透水係数、塩化物イオンの拡散係数が普通コンクリートに比べ著しく小さく、硬化体中の物質移動に対する抵抗性が極めて高い特長を有しています。
そのため、設計耐用年数は100年とすることが可能となります。

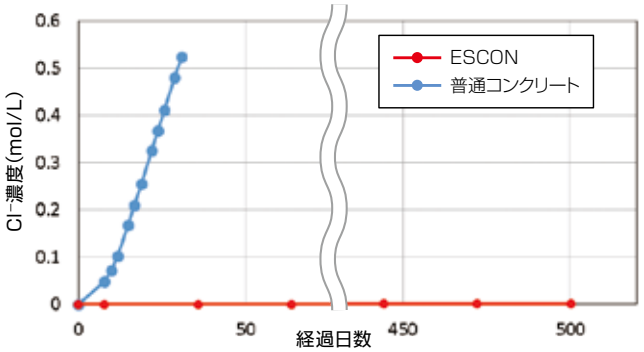
項　　目	ESCON
透気係数	$4.2\times10^{-20}m^2$
透水係数	0cm/s※ （インプット法、0.5MPa、 56日間加圧）
塩化物イオンの拡散係数	$0cm^2$/年※ （電気泳動法、500日経過時点）

※記述した試験条件内では検出されませんでした。

耐塩害性

電気泳動法で500日経過しても、陽極側溶液中の塩化物イオンの増加割合が一定になる定常状態に至らず、拡散係数の算出ができませんでした。つまり、外部からの塩化物イオンの浸透がほとんど無いと言えます。
また、仮に塩化物イオンが混入しても、硬化体が緻密で酸素や水が内部に供給されないため、鋼材腐食は発生しません。

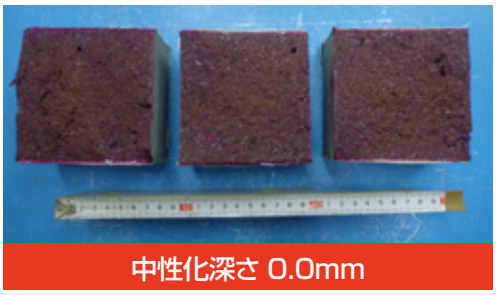
●陽極側Cl^-イオン濃度経時変化（一例）



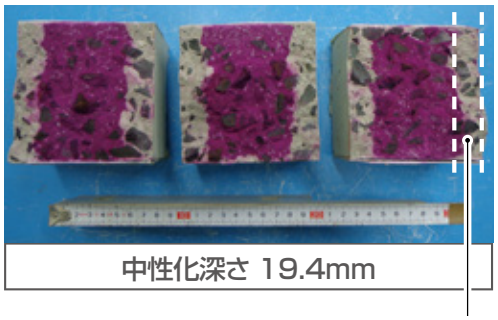
中性化

透気係数が普通コンクリートの1/250以下と極めて小さく、二酸化炭素の侵入がないため、中性化がほとんど生じません。促進試験(52週)の結果においても中性化は認められませんでした。

●促進中性化試験結果（52週）



ESCON

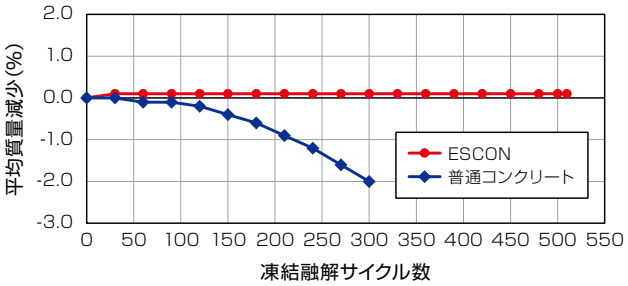


普通コンクリート　中性化領域

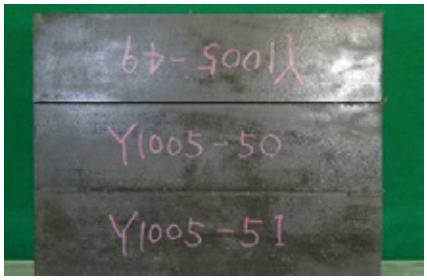
凍結融解

凍結融解サイクル500回においても質量の減少および相対弾性係数の低下は認められませんでした。この結果は、「自己充てん型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」によると、いかなる凍害危険度においても、期間100年における凍結融解による性能低下はないとされています。

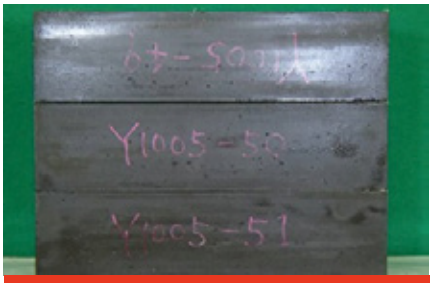
●凍結融解試験結果（質量減少率）



試験開始前

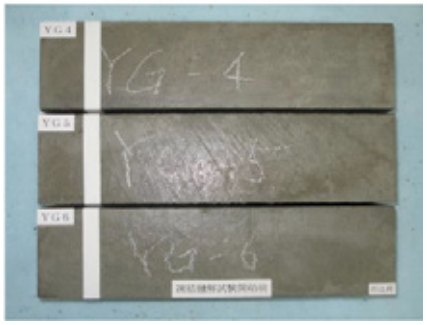


500サイクル終了後

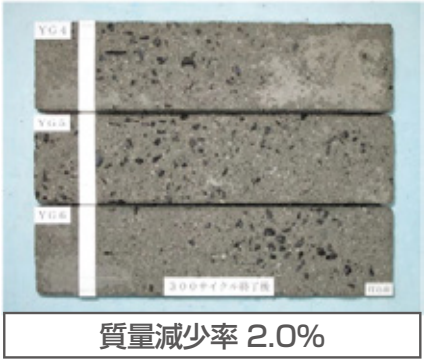


ESCON

試験開始前



300サイクル終了後



普通コンクリート

ざぶとん裏込め工法

ざぶとん材とは、受圧板と不陸のある地山を密着させるために開発された資材で、受圧板と不陸の間にざぶとん材を敷き、セメントミルクを注入・充填することで受圧板と不陸が密着します。
容易に不陸調整が可能で、地盤圧力が受圧板に等分布に作用するため、受圧板のひび割れを防止することができます。

●特長

名称		特長
袋体材	不織布 （ポリプロピレン）	不織布は、セメント粒子は通さないが、空気・水分を通すため、脱水され、セメントミルクの養生を短縮
保持材	パーム （椰子の実繊維）	セメントミルクは、袋体の中のパームに含侵・保持されるため、袋体の中に均等に充填され、施工精度が向上
中詰材	セメントミルク	中詰材は、アンカー工で使用するセメントミルクを充填するため、特別な資機材は不要



ざぶとん材敷設状況



セメントミルク充填後



ざぶとん材の構造（全体）



ざぶとん材の構造（保持材）

株式会社 エスイー

ISO9001 認証取得　ISO14001 認証取得
環境認証範囲は山口工場と本社部門

営業本部 環境防災部　〒163-1342　東京都新宿区西新宿6-5-1 新宿アイランドタワー42階　TEL(03)5321-6515　FAX(03)5321-6519

ESCONの詳しい情報は
下のQRコードより
アクセスください

●当社の詳しい情報はインターネットでご覧いただけます。 https://www.se-corp.com
●部品等の仕様（形状・寸法）は予告なく変更することがございます。