

SEKISUI



ISO9001
JQA-1817



ISO14001
JQA-EM0240

滋賀栗東工場

ガラス長繊維強化プラスチック発泡体
合成木材(軽量耐食構造材)

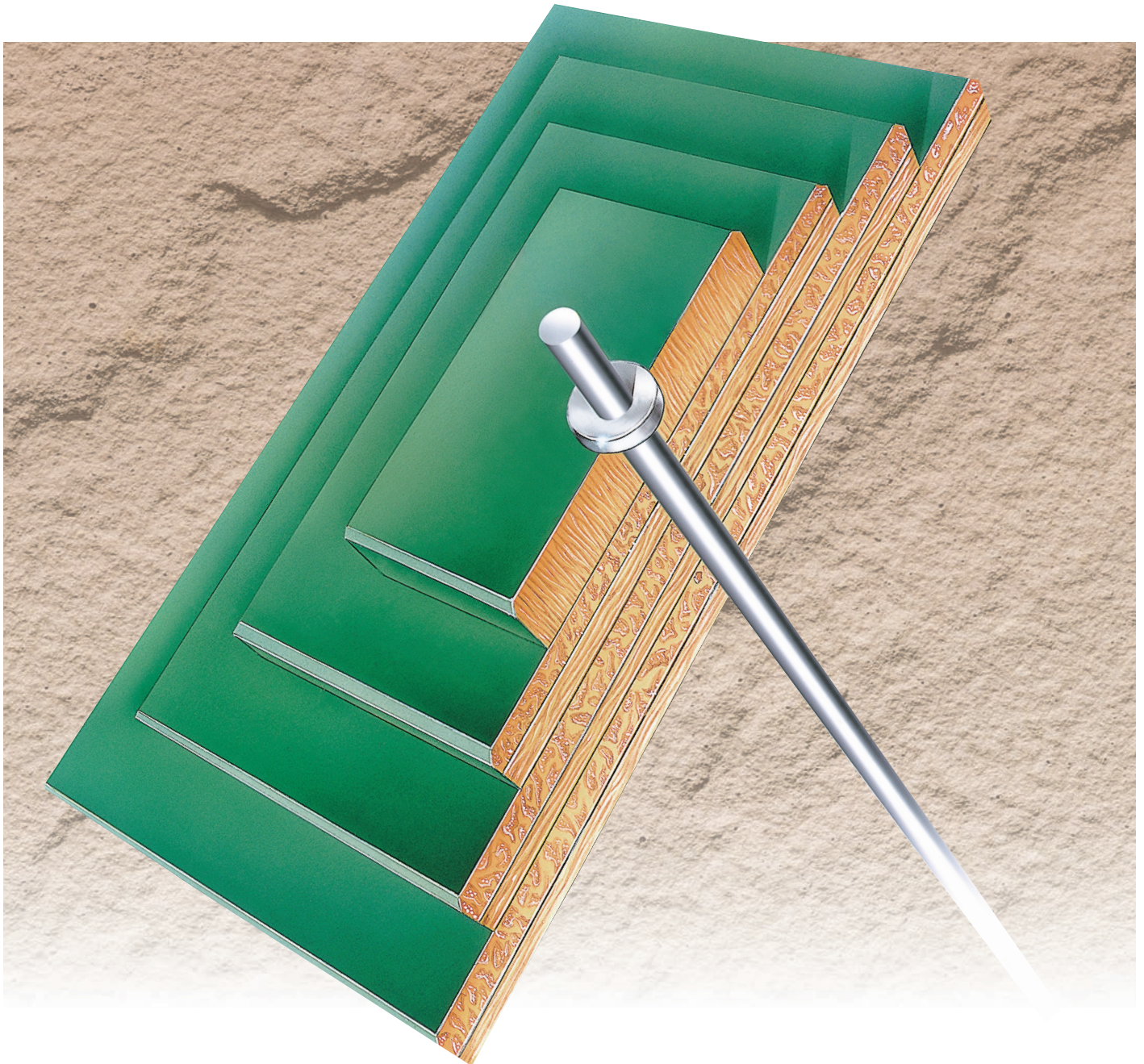
エスロン[®] ネオランバー

FFU[®]

Fiber reinforced Foamed Urethane

受圧板

従来困難とされた状況下での施工に適応する軽量受圧板。



あらゆる場所で施工可能！！ 地すべり防止用軽量受圧板。

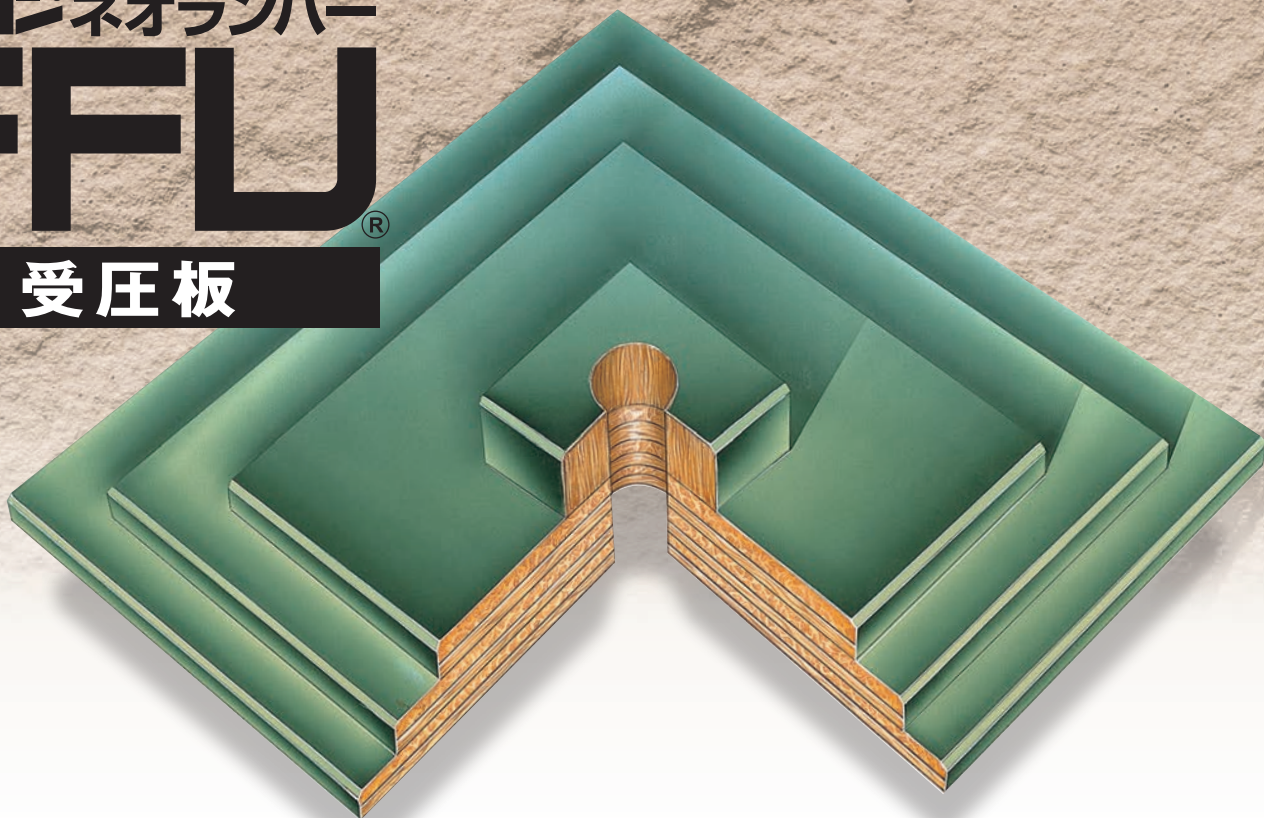
ガラス長繊維強化プラスチック発泡体

合成木材(軽量耐食構造材)

エスロン®ネオランバー

FFU[®]

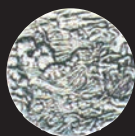
受圧板



Fiber reinforced Foamed Urethane

天然木材とプラスチックのすぐれた長所・特長を 兼ね備えた画期的な夢の新素材

エスロンネオランバーFFUは、熱硬化性樹脂発泡体(硬質ウレタン樹脂)をガラス長繊維で強化したものです。ガラス長繊維はモノフィラメント状態まで均質に分散しており、発泡体は完全な独立気泡を保っています。また、その製造技術、総合管理等が認められ数々の賞を受賞しています。



科学技術庁長官賞
(1978年度受賞)

エスロンネオランバーFFUの製造技術を開発した功績により受賞しました。



デミング賞
(1979年度受賞)

総合的品質管理にすぐれた企業として受賞しました。



大河内記念技術賞
(1978年度受賞)

エスロンネオランバーFFUの発明により産業上に顕著な業績を挙げた功績により受賞しました。



●日本下水道事業団標準仕様書(1980年フライト板、1982年蓋) ●運輸省「FRP船の特殊基準」材料認定取得(1981年) ●日本海事協会「FRP船原材料」承認取得(1984年) ●JR、私鉄、地下鉄の軌道用まくらぎに本格採用(1987年) ●建設省「枠組壁工法の床下部材」大臣認定取得(1992年) ●住宅金融公庫「FFU床組材標準施工仕様書」特記仕様書認定(1992年)

FFU受圧板の特徴

① 強くて軽い!

比重が0.74(コンクリートの3分の1)と軽く、すぐれた機械的強度を有しています。

② 耐食性にすぐれ腐食しない!

吸水しにくく、施工時の強度を長期に維持できます。

③ 施工が簡単!!

大型重機を必要とせず、安全でスムーズな運搬・施工ができます。

④ 自然と調和。

自由な着色で環境にマッチした美しい景観が得られます。



軽く強く腐食しない!!



カンタン施工!!



すぐれた耐薬品性を発揮!!



海水に強く腐食しない!!

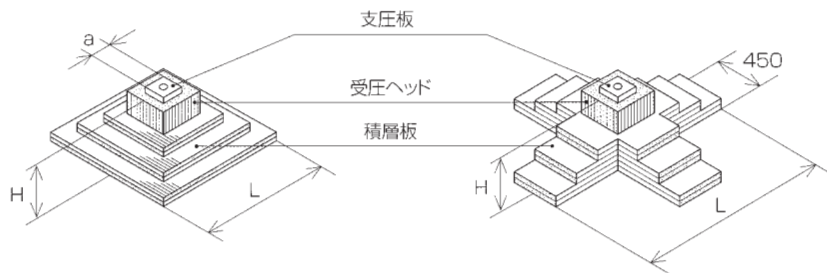
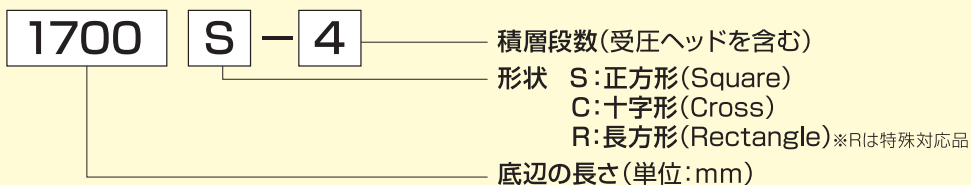
エスロンネオランバーFFUの基本物性値と経年変化

項目	単位	初期値	10年後	15年後	
比重	—	0.74	0.74	0.74	
曲げ強さ	N/mm ²	142	125	131	
曲げヤング強さ	N/mm ²	8,100	8,000	8,200	
圧縮強さ	繊維方向	N/mm ²	58	66	63
	繊維直角方向	N/mm ²	13 [※]	—	—
弾性係数	繊維方向	N/mm ²	10,800 [※]	—	—
	繊維直角方向	N/mm ²	647	—	—
せん断強さ	N/mm ²	10.0	9.5	9.6	
接着せん断強さ	—	母材破壊	母材破壊	母材破壊	
線膨張係数	1/°C	1.1×10 ⁻⁵	—	—	

●上記数値は鉄道技術研究所速報(No.A-87-71)より抜粋。ただし、※は(株)鉄高組技術研究所内での材料試験結果より。
●10年後、15年後の物性値は鉄道枕木での実用追跡調査結果。敷設地：山陽本線・関門トンネル内
：羽越線・三面川橋梁(日本海より800mの海沿い)
●上記物性値の「圧縮強さ」「弾性係数」以外は繊維方向(タテ)の値となります。
●上記数値は保証設計値ではありません。

FFU[®]標準受圧板の選定

受圧板の呼び名



FFU受圧板標準サイズ表

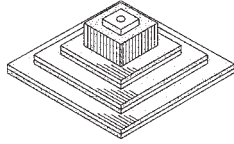
尚、標準サイズを基本としますが、必要に応じて特殊サイズも製作致しますので、ご相談ください。

呼び名	積層板(各段の厚さ:30+30=60mm)					受圧ヘッド (mm)	H (mm)	質量 (kg)	支圧板 サイズ (mm)	最大設計 アンカー力 Pmax (kN)	
	1段目 (mm)	2段目 (mm)	3段目 (mm)	4段目 (mm)	5段目 (mm)						
正方形	900S-3	900	700			500*500*120	240	80	250	550	
	1000S-3	1000	800			500*500*120	240	95	250	550	
	1100S-3	1100	800			500*500*120	240	104	250	500	
	1200S-3	1200	900			600*600*120	240	132	250	550	
	1300S-3	1300	1000			600*600*120	240	151	250	550	
	1400S-3	1400	1100			600*600*120	240	173	250	450	
	1400S-4	1400	1100	800		600*600*150	330	209	400	1150	
	1500S-3	1500	1200			600*600*120	240	196	200	400	
	1500S-4	1500	1200	900		600*600*150	330	240	400	1050	
	1600S-3	1600	1300			600*600*120	240	221	200	350	
	1600S-4	1600	1300	1000		600*600*150	330	273	350	950	
	1700S-3	1700	1400			600*600*120	240	247	200	350	
	1700S-4	1700	1400	1100		600*600*120	300	301	300	700	
	1700S-5	1700	1400	1100	800	600*600*180	420	345	400	1200	
	1800S-3	1800	1500			600*600*120	240	276	200	300	
	1800S-4	1800	1500	1200		600*600*120	300	340	300	700	
	1800S-5	1800	1500	1200	900	600*600*180	420	392	400	1200	
	1900S-3	1900	1600			600*600*120	240	306	200	300	
	1900S-4	1900	1600	1300		600*600*120	300	381	300	700	
	1900S-5	1900	1600	1300	1000	600*600*180	420	441	400	1200	
	2000S-3	2000	1700			600*600*120	240	338	200	250	
	2000S-4	2000	1700	1400		600*600*130	310	428	300	650	
	2000S-5	2000	1700	1400	1100	600*600*150	390	487	350	1000	
	2000S-6	2000	1700	1400	1100	800	600*600*180	480	523	400	1200
2100S-3	2100	1800			600*600*120	240	372	200	250		
2100S-4	2100	1800	1500		600*600*130	310	474	250	600		
2100S-5	2100	1800	1500	1200	600*600*150	390	543	350	1000		
2100S-6	2100	1800	1500	1200	900	600*600*180	480	587	400	1200	
2200S-3	2200	1900			600*600*120	240	407	200	200		
2200S-4	2200	1900	1600		600*600*130	310	523	250	600		
2200S-5	2200	1900	1600	1300	600*600*150	390	604	350	1000		
2200S-6	2200	1900	1600	1300	1000	600*600*180	480	656	400	1200	
2300S-3	2300	2000			600*600*120	240	444	200	200		
2300S-4	2300	2000	1700		600*600*130	310	575	250	500		
2300S-5	2300	2000	1700	1400	600*600*150	390	668	350	1000		
2300S-6	2300	2000	1700	1400	1100	600*600*180	480	729	400	1200	
2400S-3	2400	2100			600*600*120	240	484	200	200		
2400S-4	2400	2100	1800		600*600*130	310	630	250	500		
2400S-5	2400	2100	1800	1500	600*600*150	390	735	350	950		
2400S-6	2400	2100	1800	1500	1200	600*600*180	480	807	400	1200	
十字形	1900C-4	1900	1500	1100		400*400*120	300	167	250	450	
	1900C-5	1900	1500	1100	700	400*400*150	390	190	250	550	
	1900C-6	1900	1600	1300	1000	700	450*450*180	480	242	300	750
	2400C-4	2400	2000	1600		400*400*120	300	227	200	400	
	2400C-5	2400	2000	1600	1200	400*400*150	390	270	250	550	
	2400C-6	2400	2100	1800	1500	1200	450*450*180	480	342	300	750

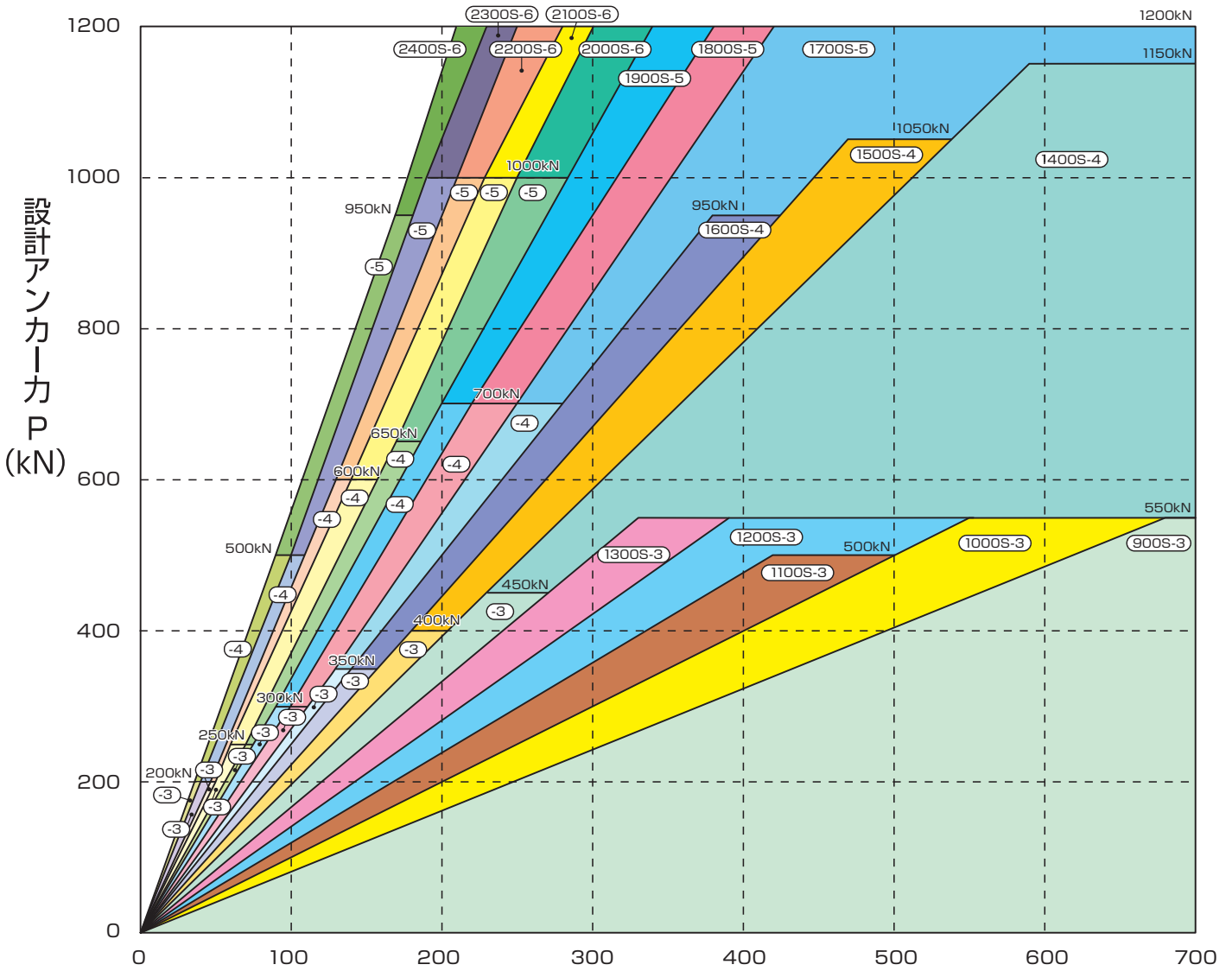
支圧板サイズ(参考)

設計アンカー力:P(kN)	0~400	401~600	601~800	801~1000	1001~1200
支圧板サイズ:a(mm)	200以上	250以上	300以上	350以上	400以上

標準受圧板の選定図



スクエアタイプ



岩盤	軟岩・土丹		亀裂が多い軟岩	亀裂が少ない硬岩
シキ層	密でないもの		密なもの	
砂質層	中位のもの		密な砂	
粘質層	中位～硬い物	非常に硬い物	※参考資料:道路土工 『擁壁カルバート仮設構造物指針』	

許容地耐力度 q_a (kN/m^2)

P=400kN, $q_a=300\text{kN}/\text{m}^2$ の場合
標準受圧板選定図のP=400, $q_a=300$ の交点より1200S-3を選定する。

施工実績例

大規模地すべり対策工事

- 施工年：2003年
- 場所：富山県上平村



- 施工年：2010年
- 場所：徳島県那賀町



【角度補正】枠内増打ち工事

- 施工年：2005年
- 場所：東京都福生市



- 施工年：2006年
- 場所：岐阜県揖斐川町



【耐食性・高温酸性土壌】地すべり対策工事

- 施工年：2013年
- 場所：神奈川県箱根町



- 施工年：2013年
- 場所：静岡県西伊豆町



施工実績例

【耐食性・塩害】海岸斜面防災工事

- 施工年：2017年
- 場所：新潟県上越市



【災害復旧】軌道法面崩壊復旧工事

- 施工年：2018年
- 場所：広島県三原市



【自由着色】道路防災工事

- 施工年：1995年
- 場所：静岡県伊東市



FFU® 低荷重用受圧板

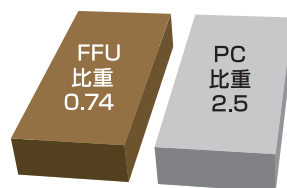
低荷重用受圧板とは

発売以来、「軽量受圧板」のパイオニアとして数々のアンカー工事現場にご採用頂いた「FFU受圧板」の低荷重タイプを始めました。現在多く採用されている「ロックボルト工事」に有効な製品です。

POINT 1

軽い！！

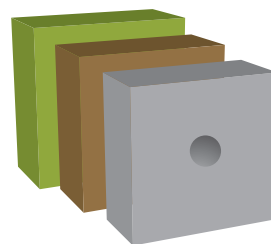
比重の圧倒的な軽さに加え、積層構造によりPCの約1/8の軽量化を実現しました。工期短縮・施工難所での使用に最適です。4kg/基以下もあります。



POINT 2

自由着色！！

着色は塗料吹き付けですので標準3色(灰・茶・緑)以外の色も容易に選定できます。現場自然環境に最適な色を選んでください。



POINT 3

法面緑化工法に対応可能！！

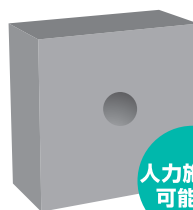
厚み60mmと薄く、腐食に強い素材特性を持ち合わせているので、地中に埋めても目立ち難く腐りません。シート等を被せ緑化種子等を吹き付ける工法との併用で全面緑化に対応することも可能です。受圧板の表面に3箇所の貫通穴をあけ植物を根付かせる仕様も可能です！

POINT 4

ロックボルトでも対応！！

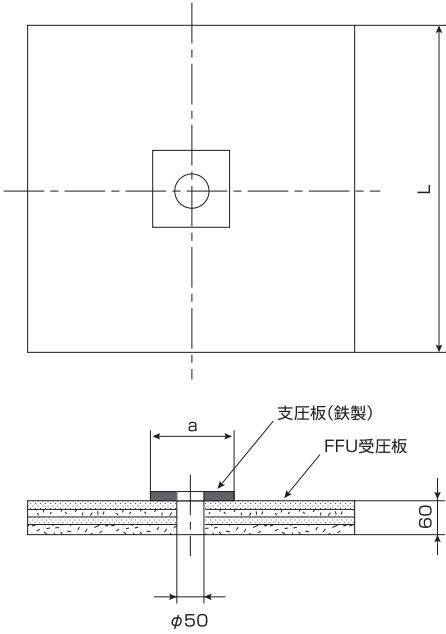
近年、経済的な法面工法として採用が増えているロックボルト工にも対応可能です。□300～□900(mm)の標準サイズ以外も製作できます。大変小型なので景観も損ねません。

□300→4kg/枚



人力施工が可能！！

FFU低荷重用受圧板(ロックボルト用)



呼び名	受圧ヘッド (mm)	質 量 (kg)	最大設計アンカー力Pmax(kN)		
			a=150のとき	a=200のとき	a=250のとき
900S-1	890*890*60	35	30	40	60
750S-1	740*740*60	24	40	60	80
600S-1	590*590*60	15	50	80	120
450S-1	440*440*60	9	70	120	—
300S-1	290*290*60	4	80	—	—

施工実績例

盛土補強

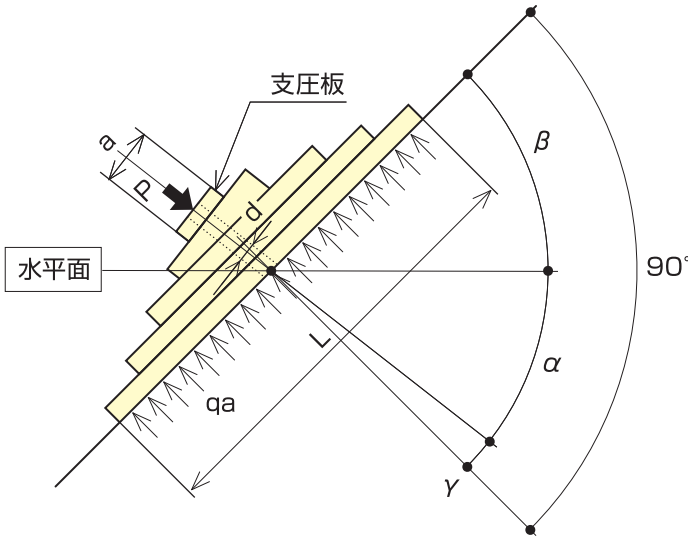


擁壁補強

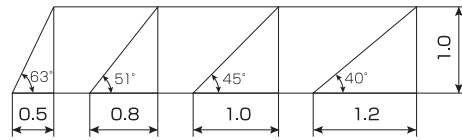


FFU[®]受圧板の詳細設計

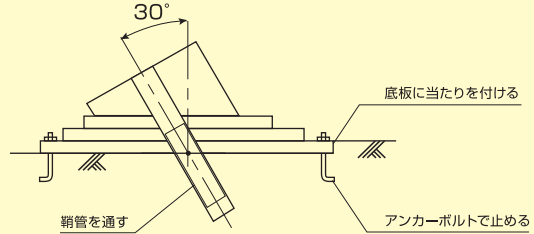
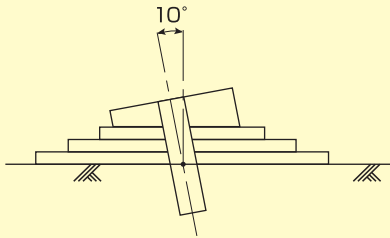
受圧ヘッドに角度が付く場合や、強度計算が必要な場合は下記項目をお調べの上、当社までお問い合わせください。



設計アンカー力	P=	kN
許容地盤反力度	qa=	kN/m ²
接地面の大きさ	L=	mm
支圧板の大きさ	a=	mm
受圧板の穿孔径	d=	mm
受圧板穿孔角度	γ=	°
アンカー傾角	α=	°
斜面の角度	β=	°



※受圧板に穿孔角度がつく場合の形状は下図の通りとなり、30°まで製作可能ですが、角度が大きくなるほど受圧ヘッド部は大きくなります。また15°を越える場合は右下図の様な横すべりの対策工を検討ください。



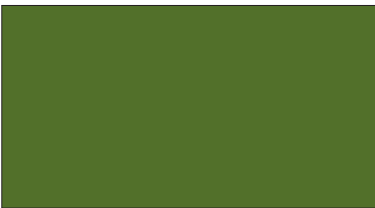
※鉛直方向と水平方向の2軸に角度が付く場合も製作できますので、ご相談ください。

標準色について

景観に合わせて着色塗装を行います。塗装は耐候性にすぐれたアクリルウレタン塗料を使用しています。

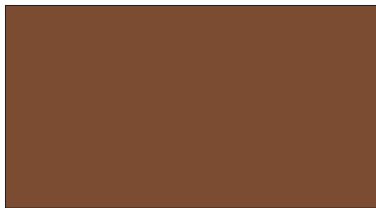
標準色は以下の通りですが、ご希望の色にも応じますのでご相談ください。

緑



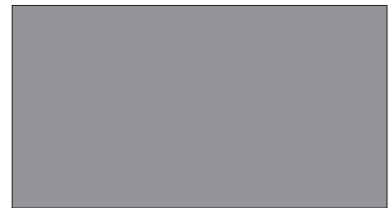
日塗工 K37-50L

茶



日塗工 K15-40H

灰



日塗工 KN-70

色票番号は2019年K版のもので、印刷のため、色調は実物と異なる場合があります。

積水化学工業株式会社

環境・ライフラインカンパニー

機能材事業部

東京都港区虎ノ門2-10-4(オークラプレステージタワー)〒105-8566

FFUホームページ <https://www.eslontimes.com/system/items-view/104/>

東日本支店

土木営業部
東京土木システム営業所

東京都港区虎ノ門2-10-4(オークラプレステージタワー)
〒105-8566 ☎ 03(6748)6519

中部支店

土木システム営業所

愛知県名古屋市中村区名駅1-1-3(JRゲートタワー42階)
〒450-6642 ☎ 052(307)6802

西日本支店

近畿土木システム営業所

大阪府大阪市北区西天満2-4-4(堂島関電ビル)
〒530-8565 ☎ 06(6365)4507

九州支店

土木システム営業所

福岡県福岡市博多区大博町1-2
〒812-0033 ☎ 092(271)1314

積水化学北海道(株)

直需・ストック営業部

北海道札幌市北区北14条西4-2-1(ハーモネートビル)
〒001-0014 ☎ 011(737)6330

お客様相談室

【東京】03(5521)0505
【大阪】06(6365)4133

●お問い合わせは上記各営業所へ

エスロンタイムズ on the Web

[https://www.eslontimes.com/
system/items-view/104/](https://www.eslontimes.com/system/items-view/104/)

*印刷のため製品の色調は実物とは異なる場合があります。
*記載事項は予告なく変更する場合があります。

不許転載

1995年 5月 初 版
2019年 12月 改訂16版

FFU受圧板
カタログ

積水化学工業株式会社
機能材事業部

ツールコード

No. 06971

2019.12. 2TH ID