ハイパー セル
Hyper Cell

NETIS: HK-200013-A　GEOハイウォール工法

Fハイリバー:テーマ選定型技術に選定　NETIS登録中





GeoVector

設計・積算から施工/現場指導まで一貫したサービスを提供する専門メーカー

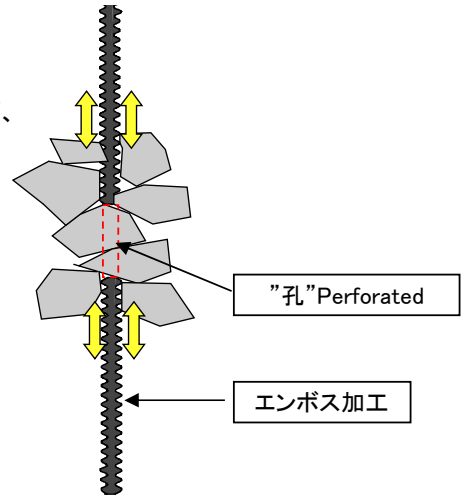
株式会社ジオベクトル

ハイパーセル工法　（一般呼称：樹脂セル工法）

ハイパーセルは製品の総称です。
ハイロード等は工法の名称です。
GEOハイウォール工法は　NETIS：HK-200013-A　です。

材料の説明

高密度ポリエチレン（HDPE）板を高周波圧着で立体整形した”3Dジオセル”が、セル内の土砂を”拘束”することで、新しい概念の構造物となります。
ハイパーセル表面のエンボス加工が拘束力の根源です。
ハイパーセル構造物は、表面の”孔”に植物の根が絡まり、自然地形が安定するメカニズムと同じメカニズムで長期間安定します。



材料の特長

・軽量でコンパクト
　運搬時の荷姿は右写真の通りです。

・簡単施工
　運搬・保管時の荷姿は、折りたたまれ、現場で展開し、土砂を充填するだけです。

・切断と接続
　大型カッターで簡単に切断できます。
　接続は、圧縮空気ステープラーで一発接続です。

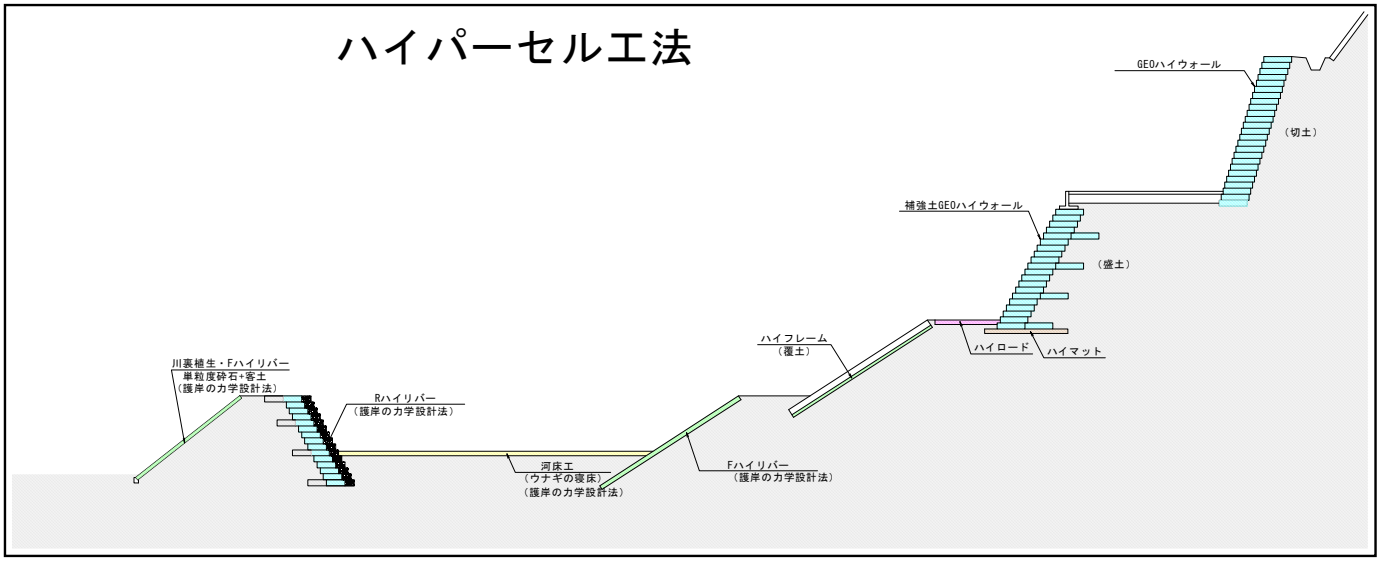
・現場地形に合った施工
　展開後の形状・寸法は現場に合った”形”になります。

・耐用年数
　HDPEは、プラスチック土木資材の体表的な素材です。
　ハイパーセルは、国際（ISO）規格基づいたHDPEで製造されています。

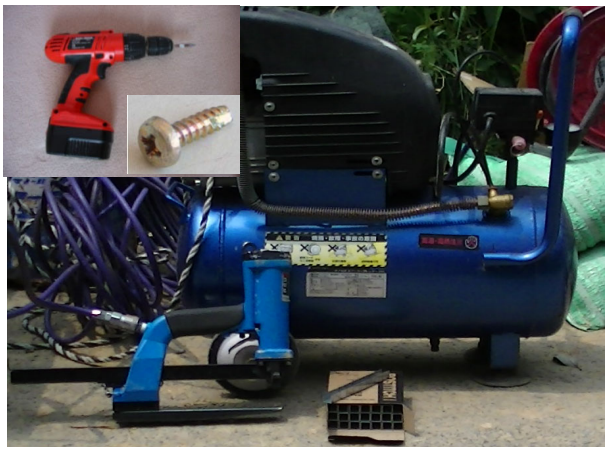

運搬時荷姿

緑化の特長

ハイパーセル工法は、現場発生土を充填材として有効に利用できます。
発生土には、付近に自生している”在来種”が入っており、自然緑化となります。
潅木も自然に生え、根が”孔”に絡まり、その根が自然地形に達し、自然地形と同じメカニズムで安定します。
追加工法なしで自然に植生・緑化ができます。



接続機器



ハイパーセル同士の接続は、ステープラー（ホッチキス）
を使用してステープル（球）で止めます。
セル高5cmに1箇所を基準に止めます。

コンプレッサー　22kgf/cm2　95リットル/分

タッピングビスも使用できます。
施工速度が遅いので、小規模工事に適しています。

ハイフレーム工　（一般呼称：樹脂法枠工法）

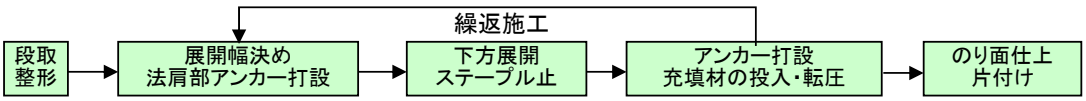
工法の概要

ハイフレームを法面に展開し、アンカーピンで留め、充填材を投入・転圧します。
アンカーピンで滑落力を支える構造なので、セルには引張力が働きます。
地山なりの勾配で敷設ができます。
勾配が急で、滑落荷重が大きい場合は、アンカー数を増や（密度を高く）します。
アンカー固定が不向きな場合は、テラス（吊下げ）工法とします。

工法の特長

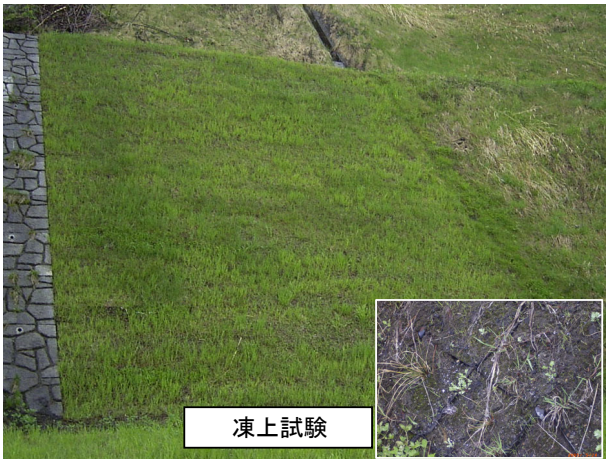
・軽量でコンパクト
　展開幅＝2.50m時　Lシリーズ展開長=11.60m（展開面積=29.0㎡）　Mシリーズ展開長=7.20m（展開面積=18.0㎡）
・簡単施工
　ハイフレームを法頭から下方に展開し、所定の位置にアンカーを打設、土砂を充填・転圧する手順です。
・現場地形に合った施工
　地山なりの勾配が変化する法面でも、立木がある場所でも、自然な状態で展開できます。
・発生土利用と在来種による緑化
　充填材を発生土とすることで、在来種による緑化となります。

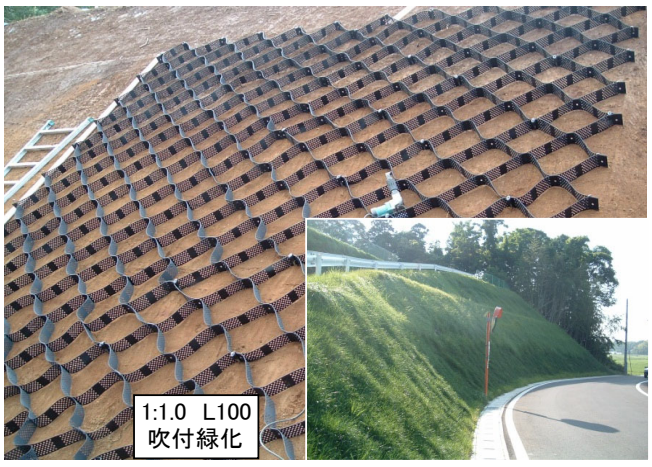
施　工　手　順

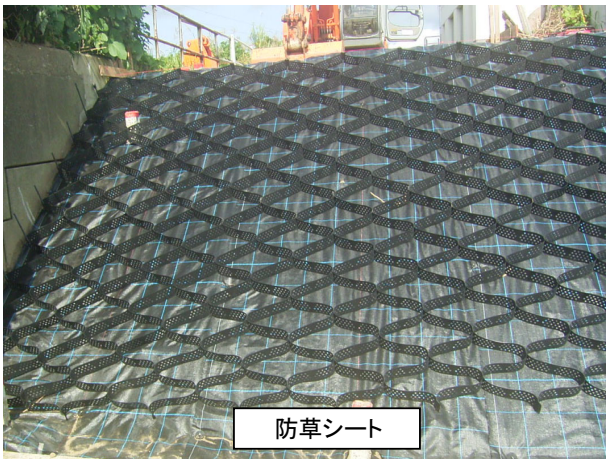


施工写真









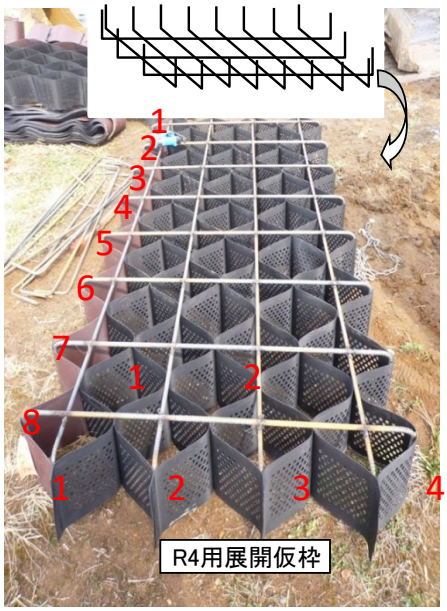
GEOハイウォール工法　NETIS:HK-200013-A

工法の概要

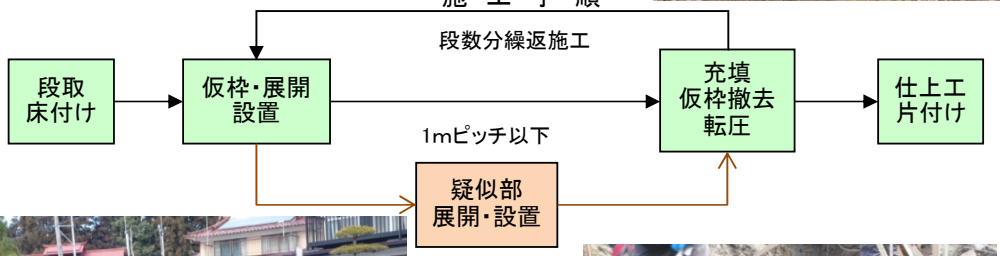
GEOハイウォールを展開し、階段状に積重ねた簡単な”土”構造物です。
外力は試行くさび法の土圧、内部検討は層間に働く摩擦力で一体化した”もたれ式擁壁）として計算します。
GEOハイウォール（擁壁）勾配は、階段のセットバック量なので、勾配変化、曲線部の施工も簡単です。

工法の特長

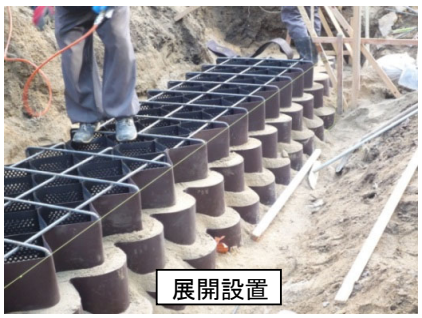
・軽量でコンパクト
　0.56㎡/個（標準展開幅=2.80m　高さ=0.20m　奥行=0.77m）{200R3使用}
　0.56㎡/個（標準展開幅=2.80m　高さ=0.20m　奥行=1.03m）{200R4使用}
　注記；：ハイパーセル工法は”充填材拘束”工法です。特にGEOハイウォールエ
　　では 安定（計算）にセル強度の項は有りません。
　　拘束の効果のみが重要です。
　　従って、200R5=200R3+200R2の様に組み合わせで使用します。
・簡単で安全な施工
　展開仮枠でGEOハイウォールを展開し、枠ごと所定の場所に移動、
　土砂を充填・転圧するだけです。　高所での重量物作業がないので安全で
　足場工は必要としません。
　基礎工は不要なので、掘削・残土処理費が軽減できます。
・現場地形に合った施工
　地山なりの設置、曲線設置、小口施工が容易です。
・軟弱地盤上の施工
　GEOハイウォールは柔軟構造なので、軟弱地盤上での施工ができます。
・発生土利用と在来種による緑化
　充填材を発生土とすることで、在来種による緑化となります。
・対地震動



施　工　手　順







繰返



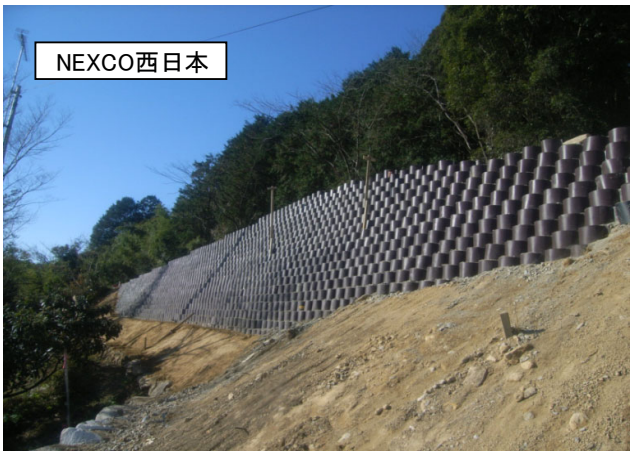


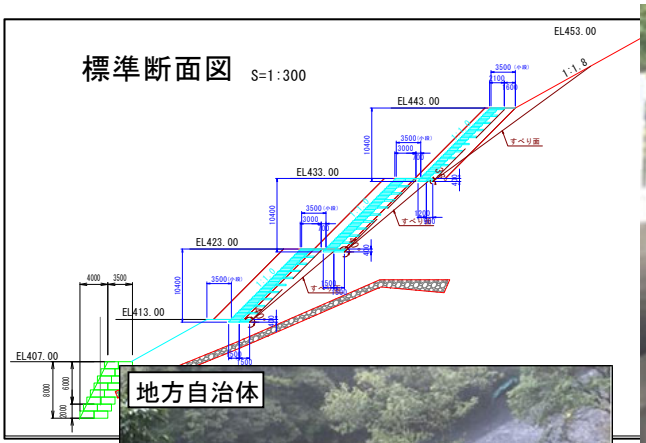
施工写真


国交省
盛土H=7.0m{発注者指定}


国交省
工事用道路


防衛省

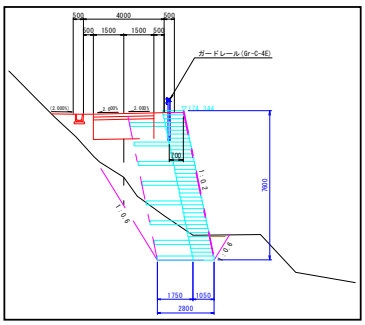

NEXCO西日本


標準断面図 S=1:300
EL453.00
EL443.00
EL433.00
EL423.00
EL413.00
EL407.00
1:1.0
すべり面


地方自治体
補強土GEOハイウォール
勾配 1:1.0
構造 H=10mx3段


国交省
急勾配補強土GEOハイウォール
勾配 1:0.12
H=8.0m

多用途GEOハイウォール工



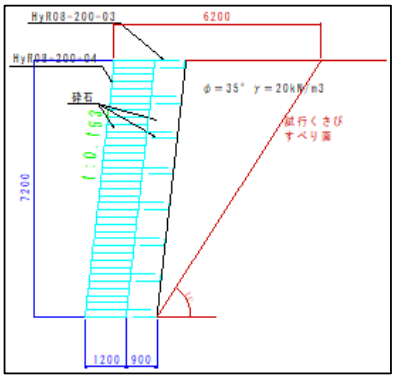
1）補強土GEOハイウォール

GEOハイウォール擁壁体を、BL部（前面・全段）と疑似部（背面・飛段）の合体擁壁体と考えて、高壁高での安定性、施工性と経済性を同時に達成できました。

2）急勾配GEOハイウォール工

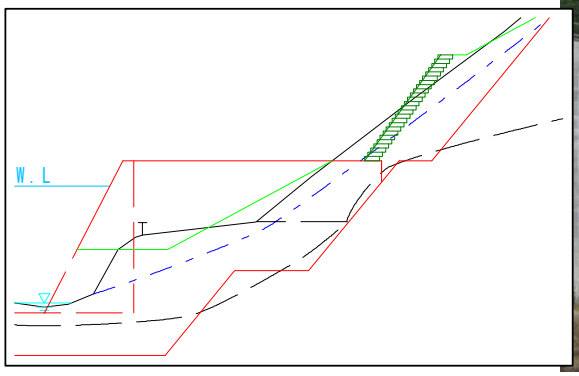
従来のハイブロック工では、経済的に在来の垂直・補強土壁に及ばなかったが、補強土GEOハイウォール工法の開発で（疑似）垂直壁でも経済性が優位となる。
併せて、補強材（ジオテキ等）の敷設長が長い、という補強土壁の短所も解消された。





3）砂防堰堤GEOハイウォール

砂防堰堤完成後の地山の現況復旧工事は、材料等の運搬手段がない。重機も入れないので軽量・小型のGEOハイウォールが最適です。



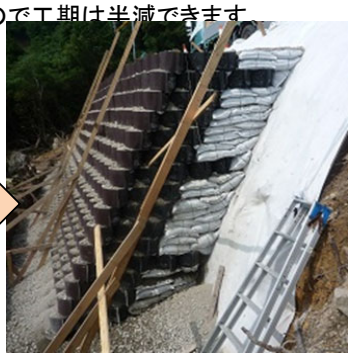


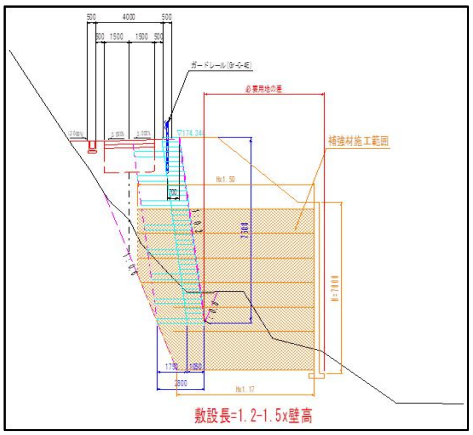
4）山岳道路・工事用道路GEOハイウォール工

砂防堰堤（等）の工事用道路を含む山岳道路では、重機・運搬車両も使用できないような道路です。
補強土GEOハイウォールでは、従来の補強土壁の壁厚（補強材を含む）の1/3～1/4の壁厚（疑似部含む）となります。
従って、補強土GEOハイウォールでは用地取得費や材料運搬費等の直接工事費に反映されない間接工事費も大幅に軽減できます。
現道の石積擁壁を地山と考えた”切土”部擁壁の設計手法も考察に入ります。 設計の自由度が高く、施工速度が高いので工期は半減できます。



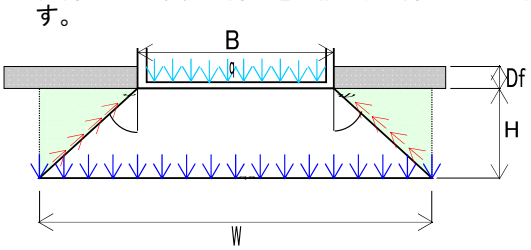
断面写真

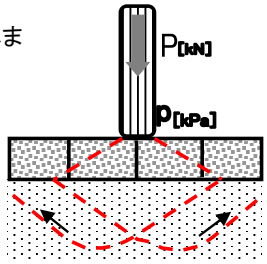




ハイロードエとハイマットエ （一般呼称：樹脂マットエ法）

充填材は、良質な”砕石”で（ハイパーセル+砕石）版を形成します。
（ハイパーセル+砕石）版は柔軟性と剛性を併せ持ち”支持力”補強版として利用できます。
輪荷重には柔軟に荷重を分散し、静荷重には剛版として不当沈下を防止します。









ハイリバーエ（Fハイリバー、Rハイリバー）

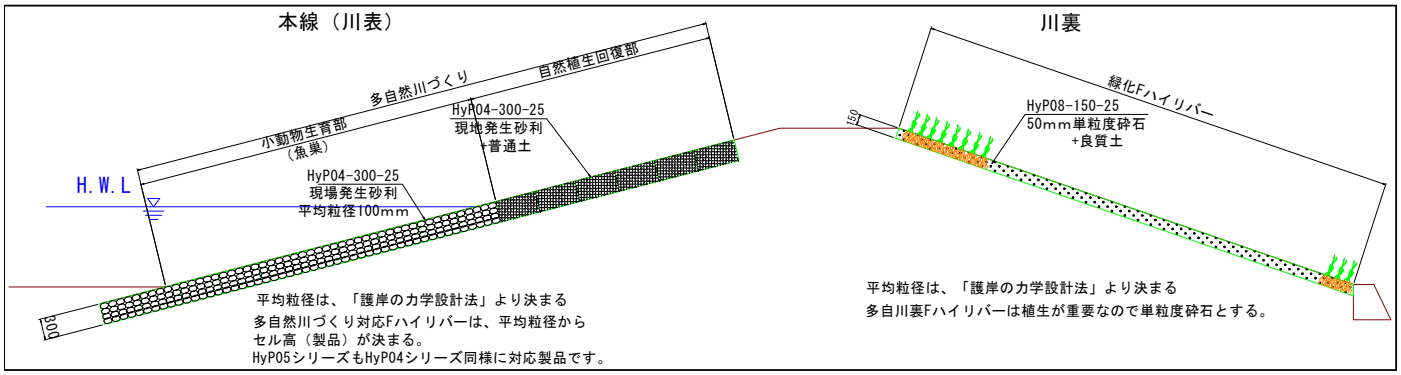
GEOハイウォール（緑化擁壁）エやハイフレームエを河川護岸やため池護岸に応用した工法です。
河川やため池では、道路構造物の検討項目に、”水”の要素が加わります。植物の根と”孔”の絡まり「相互補強」効果が重要です。

Fハイリバー （テーマ選定型　技術　の選定　　NETIS登録中）

ハイフレームエ：充填材の粒径は「掃流-一体性が強い」モデルで決定する。

Rハイリバー （NETIS　に”平均粒径”要素を加味）

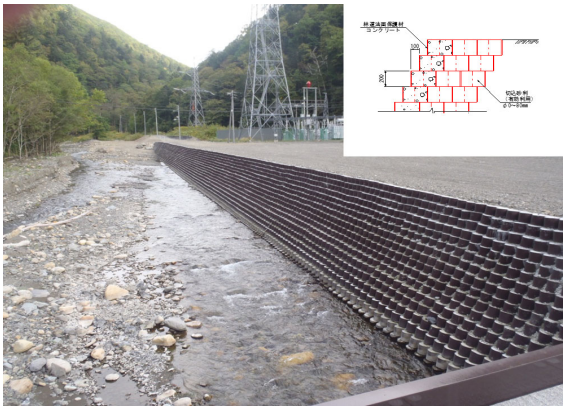
GEOハイウォールエ：充填材の粒径は、護岸の力学設計法「籠詰め」モデルで決定する



Fハイリバー



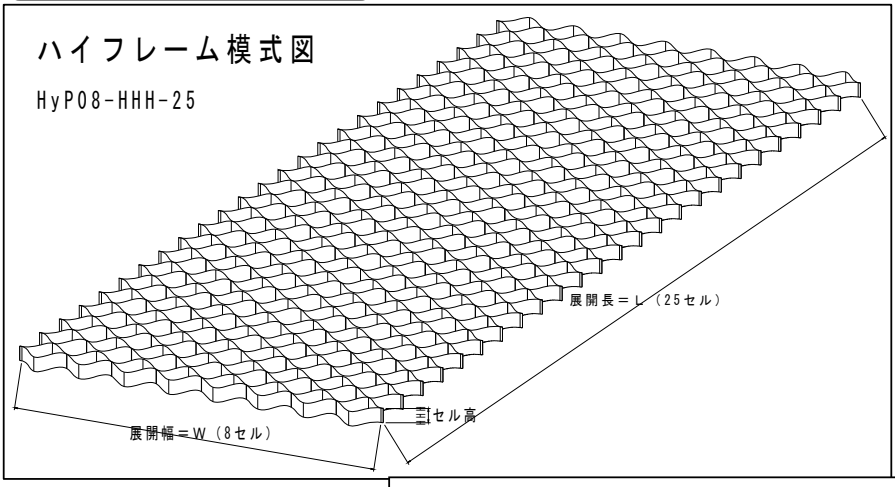
Rハイリバー



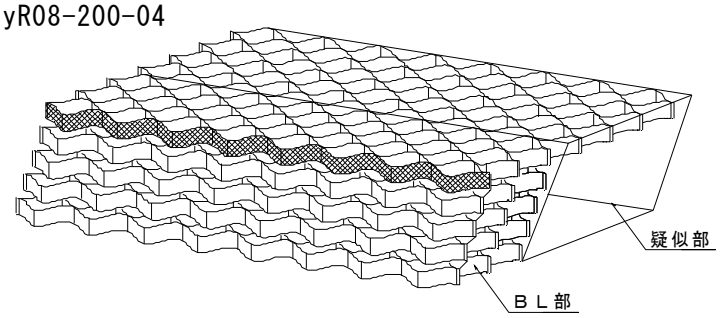
ハイパーセル　模式図

ハイフレーム模式図

HyP08-HHH-25



ＢＬ部　HyR08-200-03
疑似部　HyR08-200-04



ハイパーセル　面積・重量

	製品記号	呼称	面積	幅方向セル	セル高	長方向セル	重量
ハイフレーム ハイマット ハイロード	HyP05-100-25	L100	29.0㎡	05	100mm	25	約18.8kg
	HyP05-125-25	L125			125mm		約23.5kg
	HyP05-150-25	L150			150mm		約28.2kg
	HyP05-175-25	L175			175mm		約32.9kg
	HyP06-200-25	L200			200mm		約37.6kg
	HyP08-100-25	M100	18.0㎡	08	100mm		約18.8kg
	HyP08-200-25	M200			200mm		約37.6kg
GEOハイ ウォール	HyR08-200-03	200R3	0.56㎡ （直㎡）		200mm	03	約4.7kg
	HyR08-200-04	200R4				04	約6.1kg
	HyR08-200-05	200R5				05	約7.7kg

上表は代表的な製品です。面積は展開具合で変化します。現場条件にあった経済的な設計としますので、上記以外の規格・製品となる場合があります。又、数量が多い場合は、注文生産となるのでお早目のご相談をお願いいたします。

設計・施工指針、技術資料、施工報告書、CADデータが必要な場合や設計依頼は弊社までご連絡ください。

GeoVector 株式会社ジオベクトル

本社
〒062-0901 札幌市豊平区豊平1条8丁目1-21野村ﾋﾞﾙ2F
TEL 011-820-1181　FAX 011-820-1182
http://www.geovectorjapan.com
東京支店
〒192-0371　東京都八王子市南陽台2丁目10－4
TEL 042-686-1605　FAX 042-686-1606
Mail center@geovectorjapan.com