

ハイベックの特長

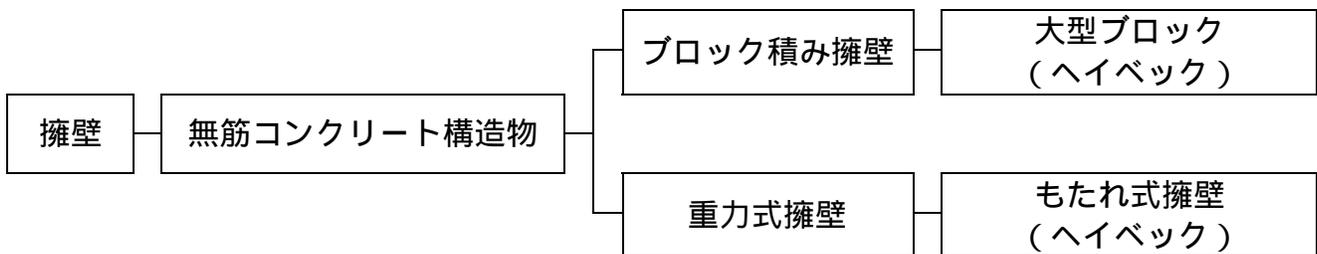
従来のブロック積み・石積み工法のように、熟練工、専門工を多数必要とせず一般的な重機で早く確実な施工が出来ます。また、現場で使用する生コンクリートの量が少ないので、現場でのコンクリート管理に手間がかかりません。二次災害の防止 施工条件による強度低下抑止 騒音の軽減 環境保全への配慮 工期・経費の削減 など施工が早く管理が容易な事が様々な問題を解決します。

ハイベックの基本構造

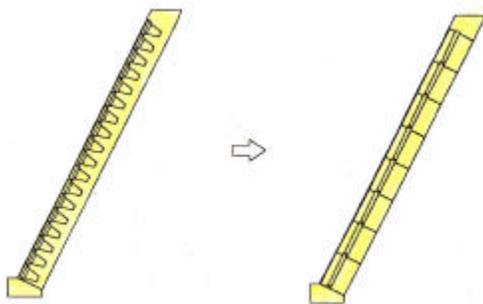
1㎡ブロック（ハイベック）は、表面が（1500*666mm）1㎡の単体です。これを鉄筋（1㎡あたり2本または4本の連結鉄筋）で連結させて壁体を一体化させる構造です。

ハイベックの定義と分類

1㎡ブロック（ハイベック）は、地山あるいは裏込土に支えられながら、壁体の自重により背面土圧に抵抗する無筋コンクリート（鉄筋量が少ないため）擁壁の構造物です。ブロックが一体となって土圧に抵抗するために、壁体と基礎を一体の構造体として安定検討を行い、もたれ式擁壁に準じた構造として考えます。しかし、背面地山が締まっている切土や、比較的良質の裏込め土で、十分な閉め固めがされている盛土など、土圧が小さい場合にはブロック積み準じた安定検討を行います。



等厚のブロックを使用した場合の設計例

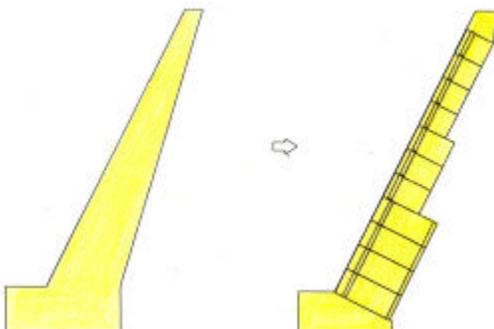


道路土工 構造選定の目安から

特徴

- ・のり面下部の小規模な崩壊の防止、法面保護採用上の留意点
- ・背面の地山が締まっている場合や背面土が良好であるなど土圧が小さい場合に用いる。
- ・構造として比較的耐震性に劣る。

壁厚を変化させた場合の設計例



特徴

- ・地山あるいは裏込め土などに支えられながら自重によって土圧に抵抗する。
- 採用上の留意点
- ・支持地盤は岩盤などの堅固なものが望ましい。

（ハイベックは様々な組み合わせにより現場状況に合わせた設計が可能です。）

施工手順

流れ

基礎工事・・・設計寸法に合わせて基礎を設置（現場打ち基礎、基礎ブロックなど）
ブロックの据付・・・クランプ（吊り金具）又は、ワイヤーで吊り上げブロックを設置する。
裏込め材の投入・・・ブロック背面にグリ石を入れ、ブロックが動かないようにする。
微調整と転圧・・・丁張糸に合わせて微調整を行い、十分に裏グリを転圧する。
連結鉄筋の挿入、間詰めコンクリート充填・・・鉄筋を連結穴に挿入しコンクリートを連結穴に入れパイプレーターで十分に突き固める。
～ を一段ごとに繰り返し、所定の位置で 連結工を行う。

施工状況



工事に先立ち、設計図面よりブロック割り付け図を作成し、必要材料の数量を算出する。



基礎は、縁切れ間のブロック設置面が直線になる様に施工する。



ブロックをおこす。



吊り具又はワイヤーにより吊り上げる。



ブロックは所定の位置に正確に据え付けて、サポートを掛け安全に固定する。



各段ごとに必ず裏グリを投入し、ブロックの微調整、裏グリの転圧を十分に行う。



基礎挿入鉄筋や間詰めコンクリートにより 1 段目のブロックを基礎に定着させる。1 段目ブロック設置状態が施工性に大きく影響する。



通常、ブロックの縦方向の隙間は、最小 2 mm、最大 10mm程度になるように施工する。

連結工

1、間詰・胴込コンクリート

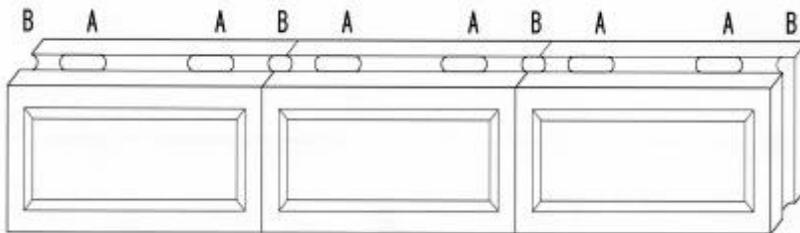
圧縮強度は、 $ck=18\text{N/mm}^2$ 以上とするが、連結鉄筋を使用する場合には、 $ck=21\text{N/mm}^2$ 以上を有する、コンクリートまたは珪砂質コンクリートとする。スランプ 12 前後（監督員と協議承認上、圧縮強度を低下させる事なく配合及びスランプを変える事が出来る。）

道路用...下記 A 連結穴のみ間詰コンクリートを入れ B には入れません。

（B には水抜き効果があります。）

河川用...吸出防止の為 B の穴にも間詰コンクリートを入れます。

河川工事でも B に入れないで良い場合には道路用間詰コンクリートで計算して下さい。



2、連結鉄筋

異形鉄筋 22mm 以上を使用する。

ただし、今までの経験上、次の場合には 29 以上の鉄筋を使用します。

連結穴が、 1 m^2 あたり 2 本の鉄筋量（控 35、50）のブロックのみで施工を行う場合には、

切土 H=7.0m まで = 22mm 全量

H=7.0m を越えるものを = 29mm 全量

盛土 H=5.0m まで = 22mm 全量

H=5.0m を越えるものを = 29mm 全量

設計資料

断面形状...安定計算、または各基準により断面形状を決定する。

裏込材...ブロック積みの基準に準じた設計を行う。

「裏込材は、壁体に作用する荷重を分散することによって擁壁背後の圧力の増大を防ぐために設けるものである。したがって裏込め材は砕石など透水性の良いものが望ましい。

盛土部におけるブロック積み（石積）擁壁の裏込め材は、擁壁の背面勾配を 1 : N とした場合に、地山と接する面の傾斜が 1 : (N - 0.1) となるよう設置する。また上端における裏込め材の厚みは 30 cm を基本とし、背面の土砂が良好な場合には 20 cm 程度としても良い。

切土部におけるブロック積み（石積）擁壁の裏込め材は等厚に設置しても良い。」

バックは、背面が岩であっても施工上、専用吊金具やワイヤ-を使用するため裏込め材を等厚 20 cm 程度は必要となる。 上記「」内は道路土工基準

根入れ...安定計算、または各基準により根入れ深さを決定する。

「直接基礎の根入れ深さは、地表面から支持地盤までの深さとし、原則として 50 cm 以上は確保するものとする。」 上記「」内は道路土工基準

ブロックの隙間...施工時のブロック間に縦隙間（2mm ~ 10mm）を作らなければならないことになっている。これは、バックの特長であり効果としては次の事があげられる。

効果.1 - 排水 壁体全体の隙間が水抜き効果となり、水圧の発生を抑止する。

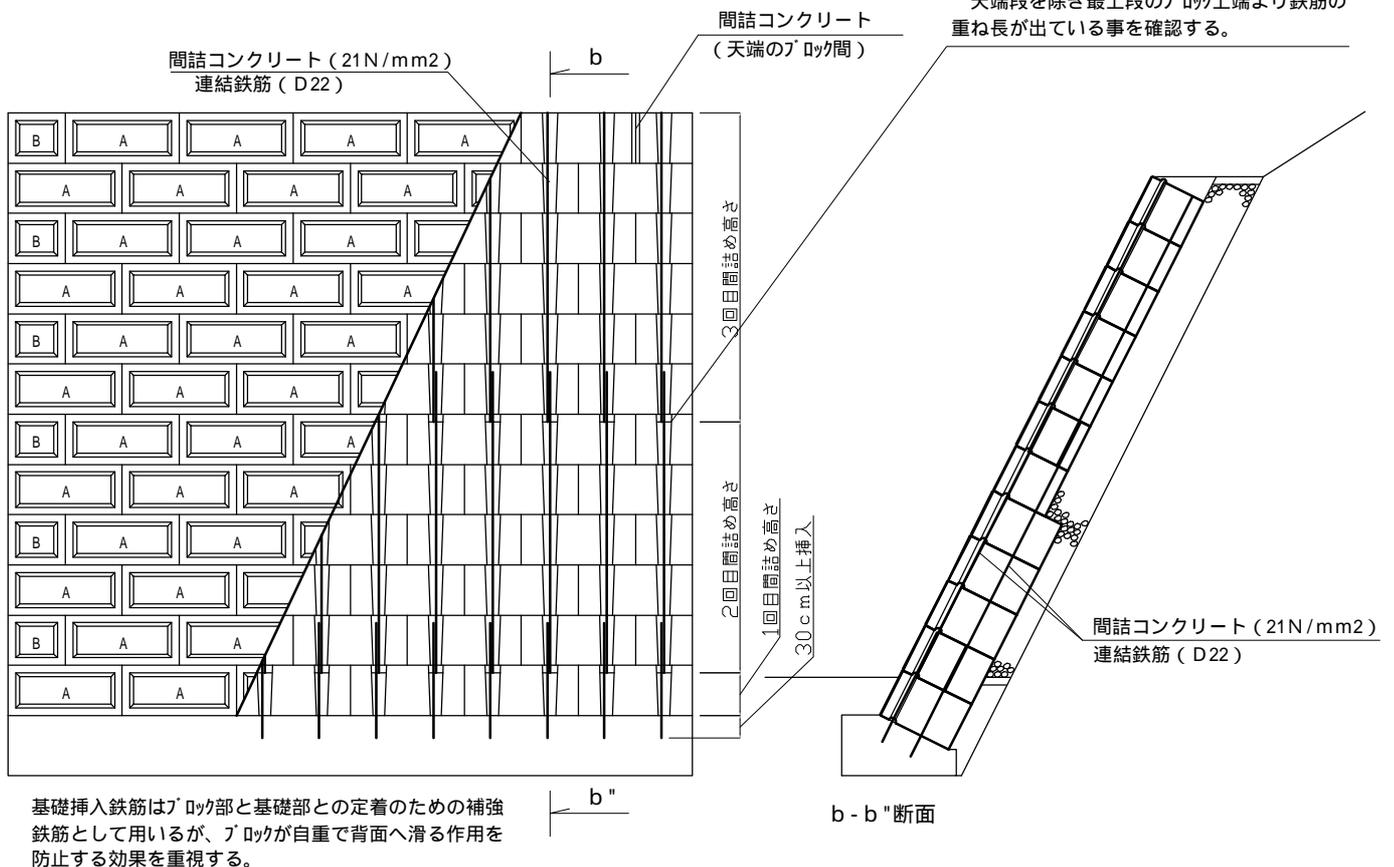
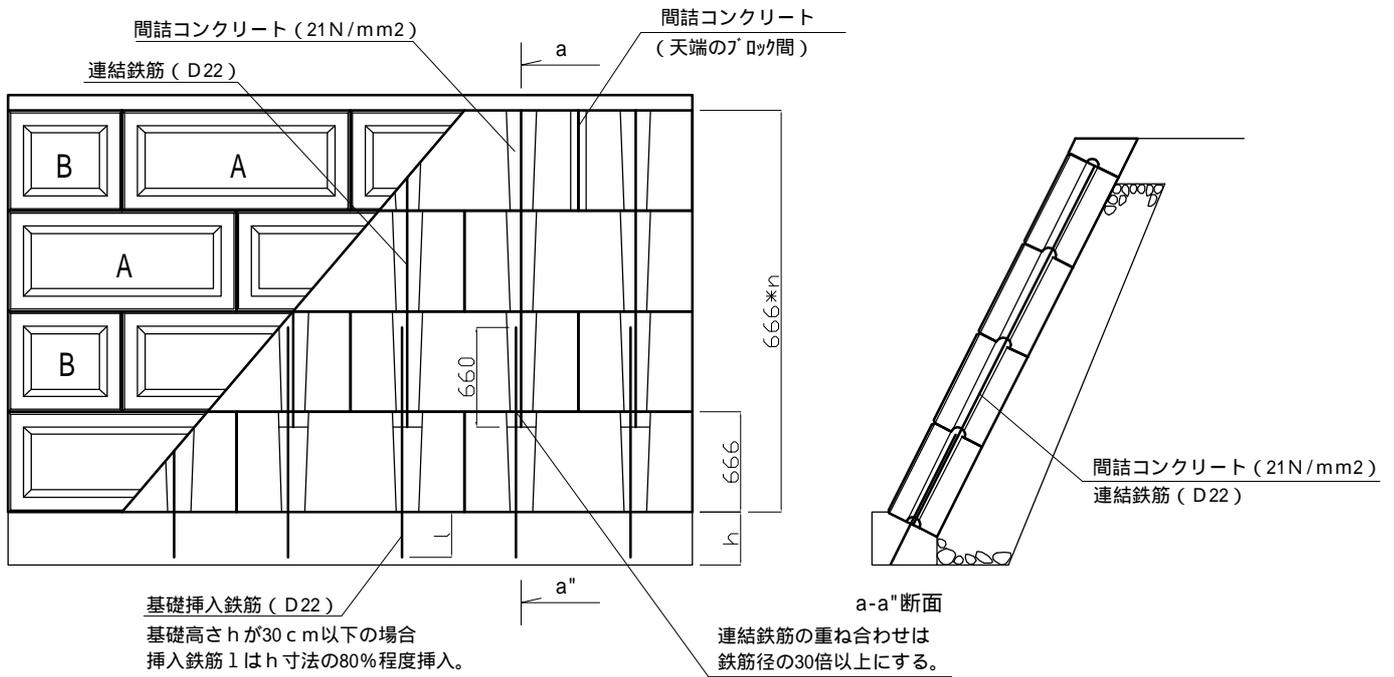
効果.2 - 伸縮目地 温度変化・乾燥収縮などによるコンクリートの変形を制御する。

効果.3 - 土圧の軽減 地震などで部分的に大きな土圧が作用した場合にも、

個々のブロックが動きながら土圧に対応するため壁体全体にクラック等が起こりにくい。

ハイベックの連結工標準施工図

ブロック天端段部分は合わせり穴にもコンクリートを充填する。



一度の間詰段数は5段 (3.3m) 以下とするが天端段を含む場合のみ6段までとする。天端段を除き最上段のブロック上端より鉄筋の重ね長が出ている事を確認する。

規格表

製品名	規格寸法	製品体積	標準重量	連結工材料		
				連結鉄筋m	間詰穴m3	合端穴m3
滑面タイプ	横*縦*控厚 mm	m3	k g			
A-35	1500*666*350	0.3013	708	1.332	0.017	0.003
A-50	1500*666*500	0.4486	1054	1.332	0.017	0.003
A-75	1500*666*750	0.6732	1582	2.664	0.034	0.003
A-100	1500*666*1000	0.9180	2157	2.664	0.034	0.003
A-125	1500*666*1250	0.8344	1961	2.664	0.3520	0.003
A-150	1500*666*1500	0.5501	1293	胴込コンクリート 0.937		
A-200	1500*666*2000	0.6388	1501	胴込コンクリート 1.348		
擬石タイプ						
NXA-35	1497*666*350	0.3413	802	1.332	0.017	0.003
NXA-50	1497*666*500	0.4886	1148	1.332	0.017	0.003
NXA-75	1497*666*750	0.7132	1676	2.664	0.034	0.003
NXA-100	1497*666*1000	0.9579	2251	2.664	0.034	0.003
NXA-125	1497*666*1250	0.8671	2038	2.664	0.3520	0.003
NXA-150	1500*666*1500	0.5864	1378	胴込コンクリート 0.937		
NXA-200	1500*666*2000	0.6490	1525	胴込コンクリート 1.348		
植栽タイプ						
RSA-50 緑彩	1500*666*500	0.3542	832	1.332	0.017	0.003
RSA-75 緑彩	1500*666*750	0.5837	1372	2.664	0.034	0.003
RNA-50	1500*666*500	0.4273	1004	1.332	0.017	0.003
RNA-75	1500*666*750	0.6569	1544	2.664	0.034	0.003
石埋込タイプ						
石 A-35	1500*666*350	0.3255	765	1.332	0.017	0.003
石 A-50	1500*666*500	0.4728	1111	1.332	0.017	0.003
石 A-35 緑化	1500*666*350	0.2928	688	1.332	0.017	0.003
石 A-50 緑化	1500*666*500	0.4401	1034	1.332	0.017	0.003
2 m ² ストーン(200)	2000*1000*200	0.3713	873			
2 m ² ストーン(250)	2000*1000*250	0.4668	1097			
2 m ² ストーン(300)	2000*1000*300	0.5623	1321			

標準重量は、コンクリート体積 2.35t/m³ で計算しています。

石張り製品の標準重量は、コンクリート部のみの重量です。

連結工材料、合端穴のコンクリートは必要に応じ計上します。

ﾊｲﾊﾞｯｸの参考歩掛

国土交通省「土木積算基準」によるコンクリートﾌﾞｯｸ積(張)工歩掛

10 m²あたり

ﾌﾞｯｸ積質量 150 k g /個以上					
種別	名称	規格・摘要	単位	積み工	張り工
				数量	数量
布設工	世話役		人	0.2	0.1
	ﾌﾞｯｸ工		人	0.8	0.3
	特殊作業員		人	0.4	0.1
	普通作業員		人	0.4	0.3
	ホイールクレーン	油圧式 25 t 吊	日	0.4	0.2
諸雑費率			%	(4)	-

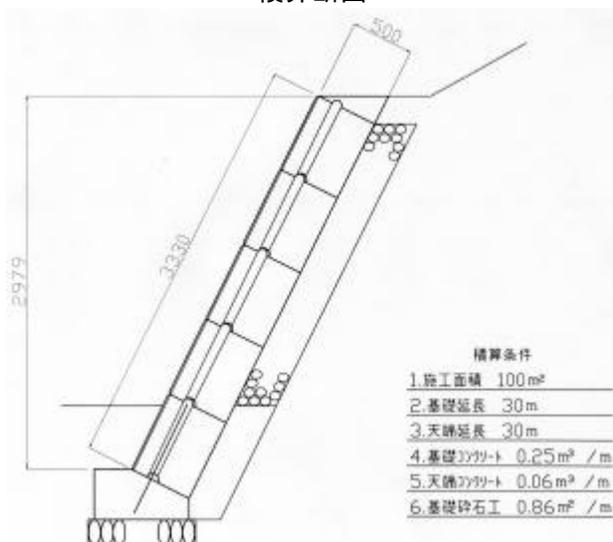
1.ﾌﾞｯｸ積みの施工歩掛には、鉄筋の加工・組立を含む。ただし鉄筋使用量は設計数量×1.03とする。

2.ﾌﾞｯｸ積み()内の諸雑費は、水抜きパイプを設置した場合の材料費であり、労務費の合計金額に上記の率を乗じた金額を上限とする。

3.上記歩掛は、平成 14 年度版の積算資料ですので、毎年変わる可能性があります。

パイプの参考積算例

積算断面



概算工事費

名称	単位	数量	単価	金額
ブロック積工	m ²	100		
基礎工	m	30		
天端工	m	30		
裏込砕石工	m ²	100		

裏込砕石工は、
ブロック面積または断面延長から算出してください。

壁体断面のみ（土工は含まない）

m²ブロック積み工 10 m²あたり施工単価（滑面 A-50 タイプ）

種別	名称	規格・摘要	単位	数量	単価	金額
ブロック	m ² ブロック	(1500*666*500mm)	個	10		
連結工	間詰コンクリート	N21-S12-G20	m ³	0.17		
	連結鉄筋	D-22	k g	41.71		
布設工	世話役		人	0.2		
	ブロック工		人	0.8		
	特殊作業員		人	0.4		
	普通作業員		人	0.4		
	ホイールクレーン	油圧式 25 t 吊	日	0.4		
諸雑費率			%	(4)		

連結鉄筋...1 m²あたり 1.332m*1.03*3.04 k g = 4.171 k g

基礎工 1mあたり施工単価

名称	規格・摘要	単位	数量	単価	金額
現場打基礎工	N18-S8-G40	m ³	0.25		
挿入鉄筋+重ね長	D-22	k g	3.89		
基礎砕石	t = 20 c m	m ²	0.86		

挿入鉄筋+重ね長...30 c m基礎に挿入・鉄筋の重ね長は鉄筋径の 30 倍

1.5mあたり 0.3+0.66*2 本 = 1.92m 1mあたり 1.28*3.04 k g = 3.89 k g

天端工 1mあたり施工単価

名称	規格・摘要	単位	数量	単価	金額
天端コンクリート	N18-S8-G40	m ³	0.06		

積算例は、あくまで参考ですので各積算基準にあった算出をして下さい。

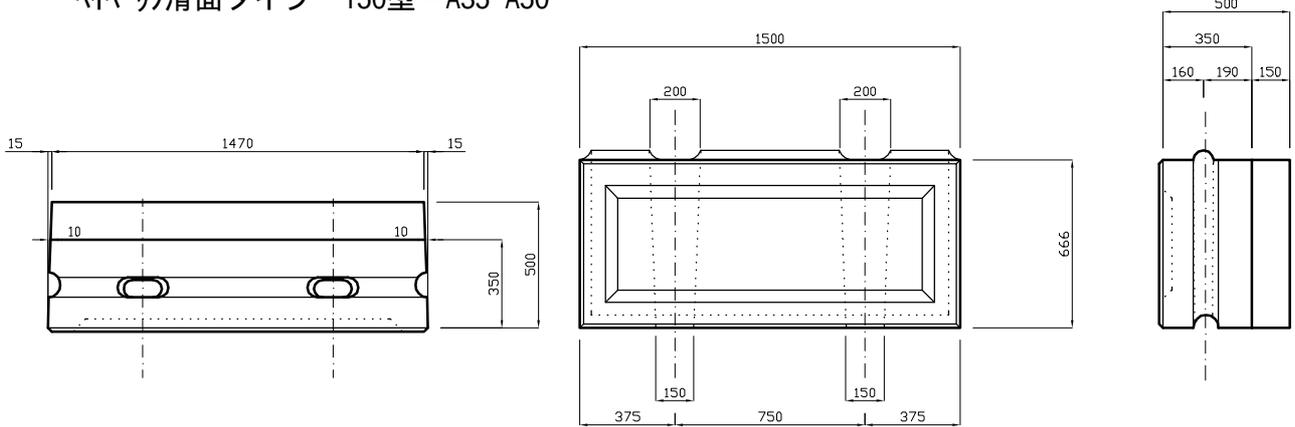
鉄筋重量（1mあたり）

直径	異形鉄筋 D
22	3.04 k g
29	5.04 k g
25	3.98 k g
19	2.25 k g
16	1.56 k g
13	0.955 k g

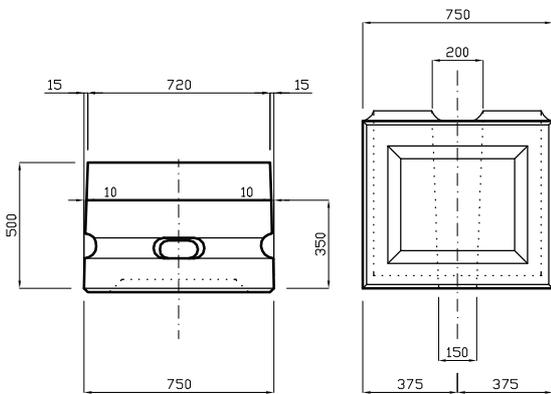
ブロック形状・寸法図

形状・寸法は、改良のため若干異なる場合があります。

ハバツク滑面タイプ 150型-A35 A50

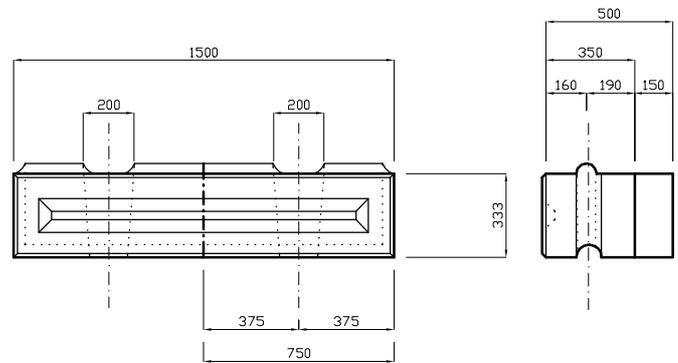


ハバツク滑面タイプ 75型-B35 B50

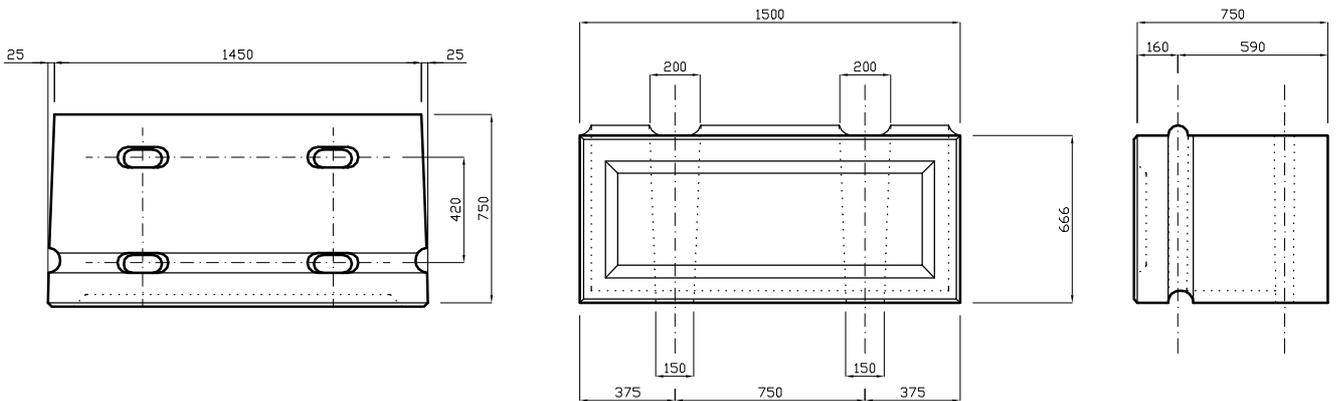


ハバツク滑面タイプ 150型-C35 C50

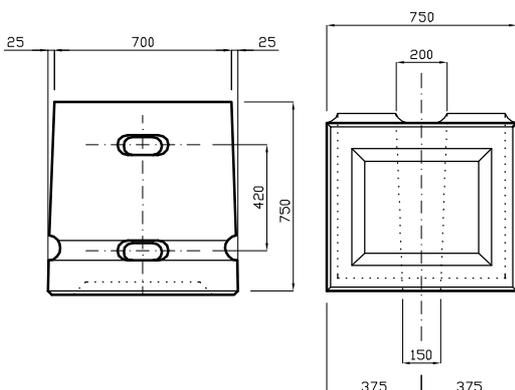
ハバツク滑面タイプ 75型-C35 1/2 C50 1/2



ハバツク滑面タイプ 150型-A75

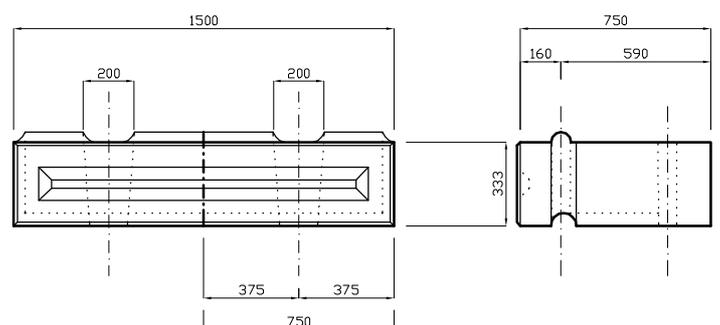


ハバツク滑面タイプ 75型-B75



ハバツク滑面タイプ 150型-C75

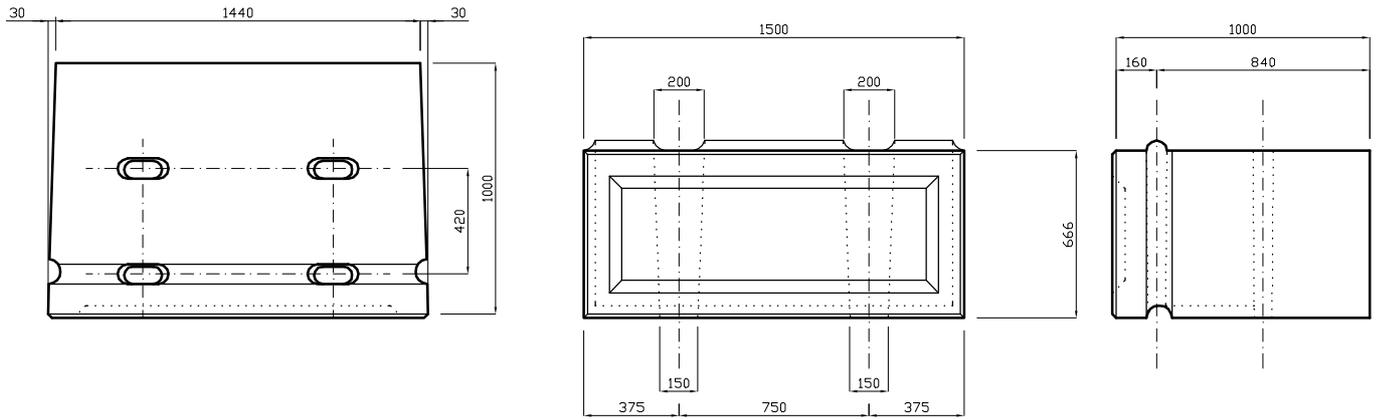
ハバツク滑面タイプ 75型-C75 1/2



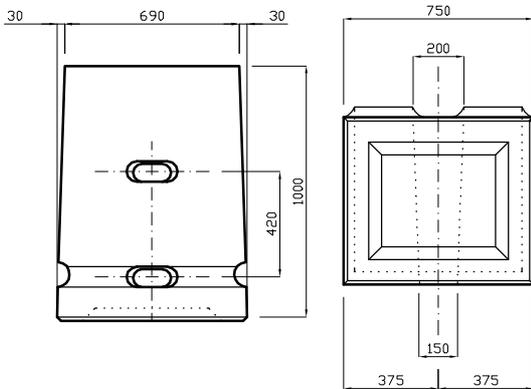
ブロック形状・寸法図

形状・寸法は、改良のため若干異なる場合があります。

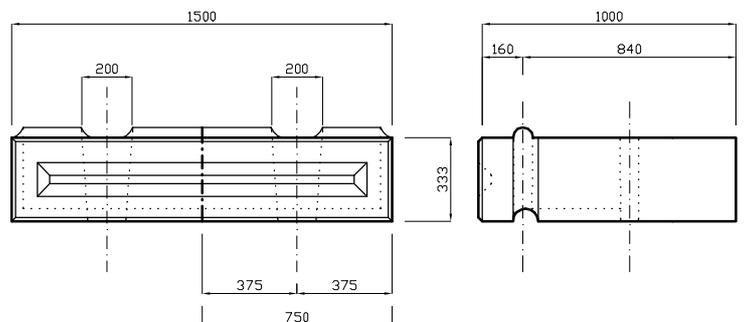
ハイック滑面タイプ 150型-A100



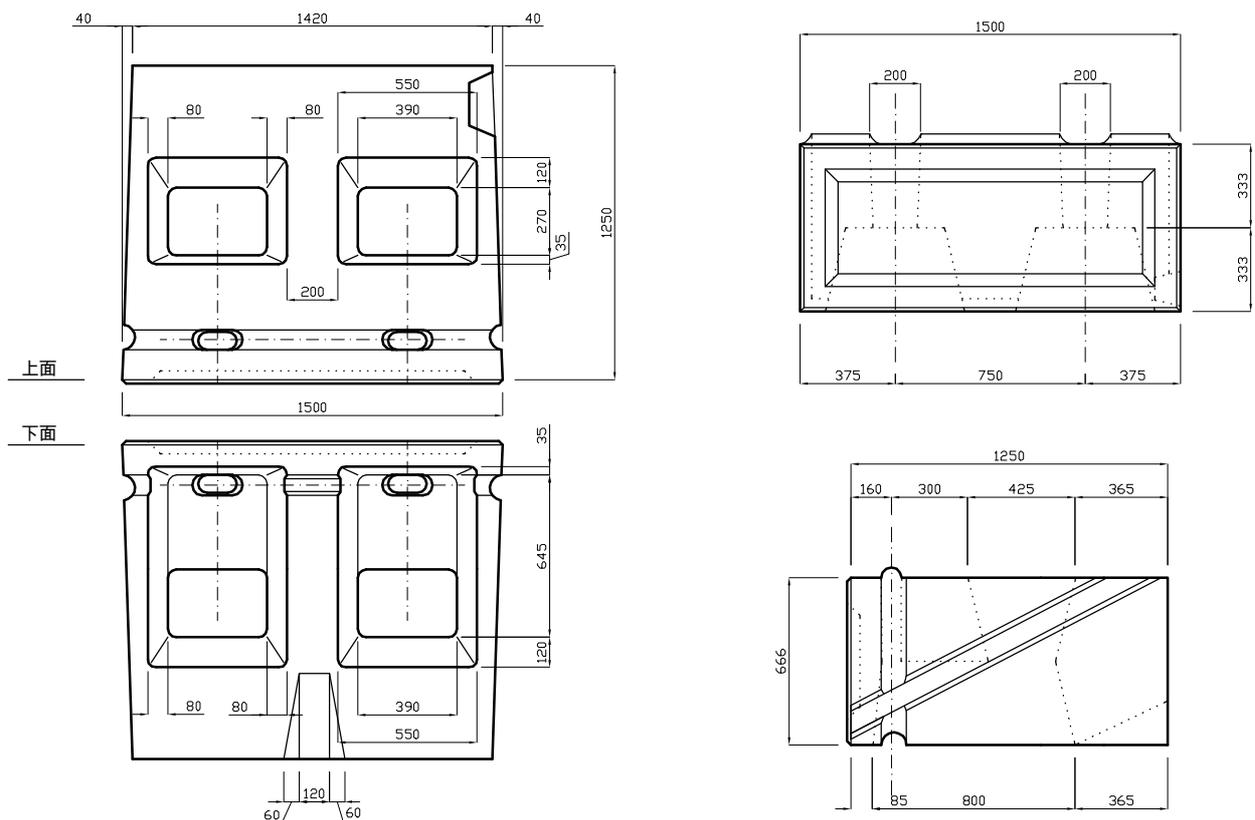
ハイック滑面タイプ 75型-B100



ハイック滑面タイプ 150型-C100
ハイック滑面タイプ 75型-C100 1/2



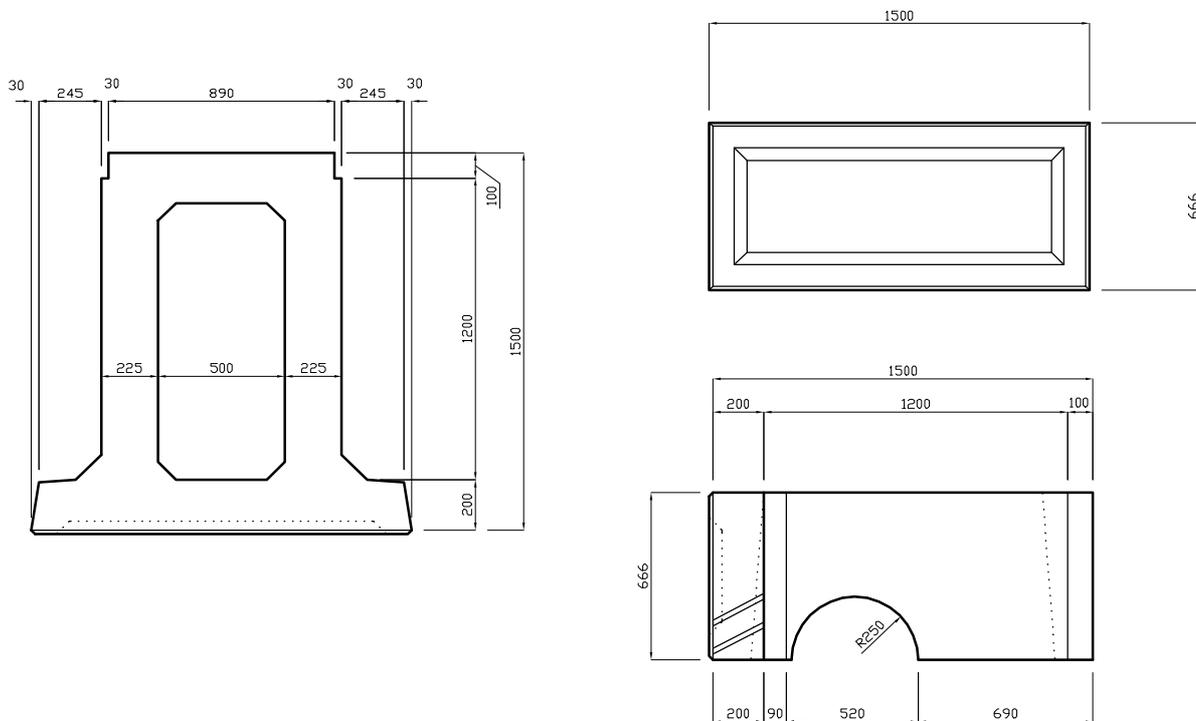
ハイック滑面タイプ 150型-A125



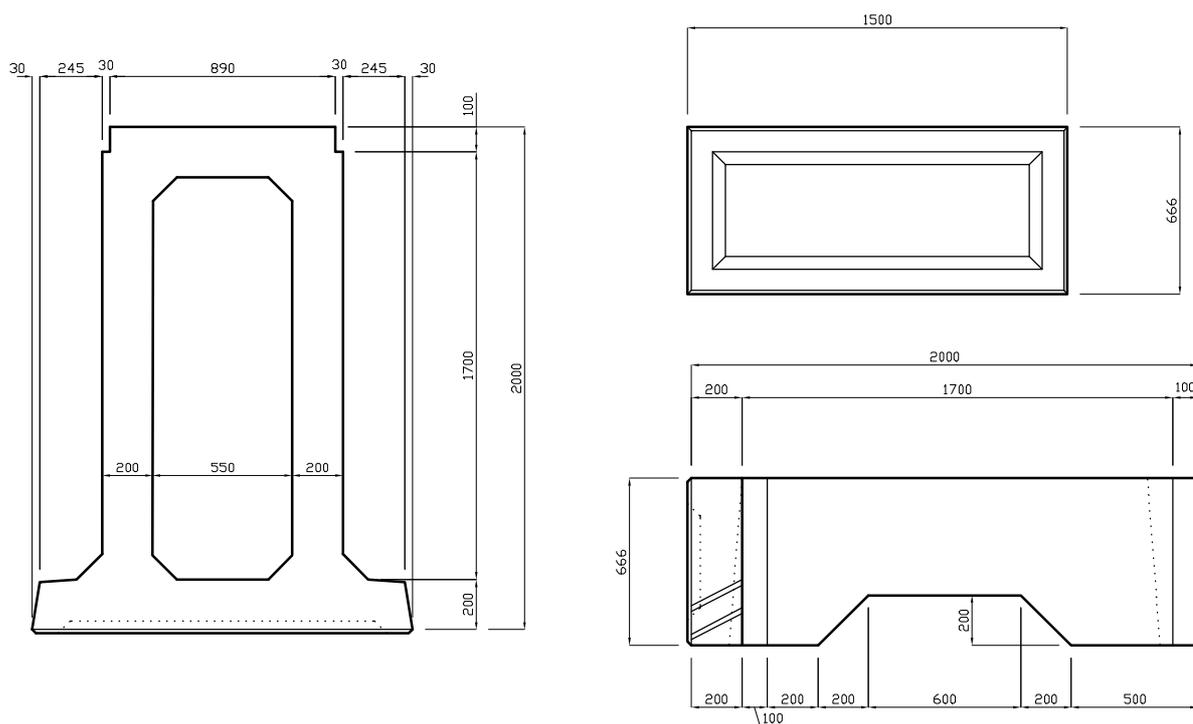
ブロック形状・寸法図

形状・寸法は、改良のため若干異なる場合があります。

ハイック滑面タイプ 150型-A150
(万能ブロック)



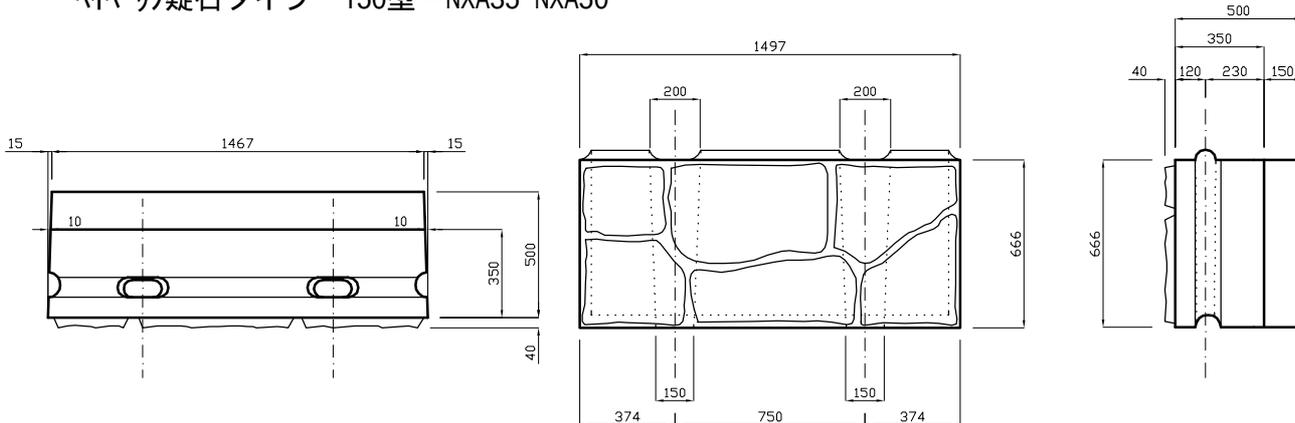
ハイック滑面タイプ 150型-A200
(万能ブロック)



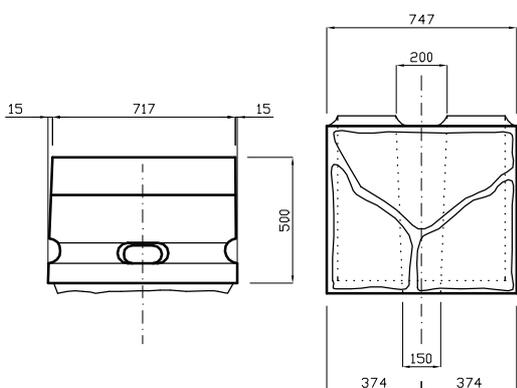
ブロック形状・寸法図

形状・寸法は、改良のため若干異なる場合があります。

ハイック凝石タイプ 150型-NXA35 NXA50

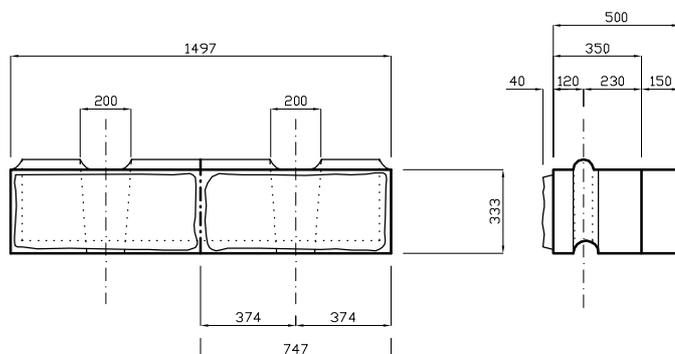


ハイック凝石タイプ 75型-NXB35 NXB50

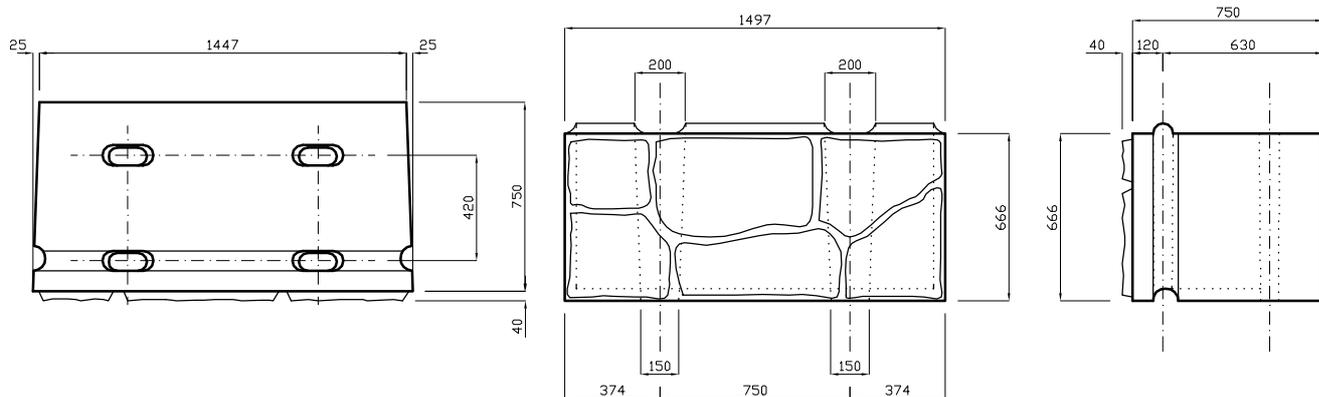


ハイック凝石タイプ 150型-NXC35 NXC50

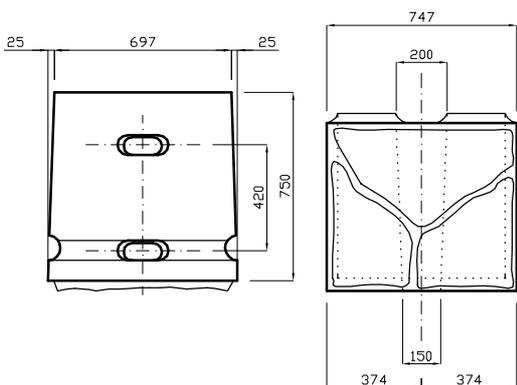
ハイック凝石タイプ 75型-NXC35 1/2 NXC50 1/2



ハイック凝石タイプ 150型-NXA75

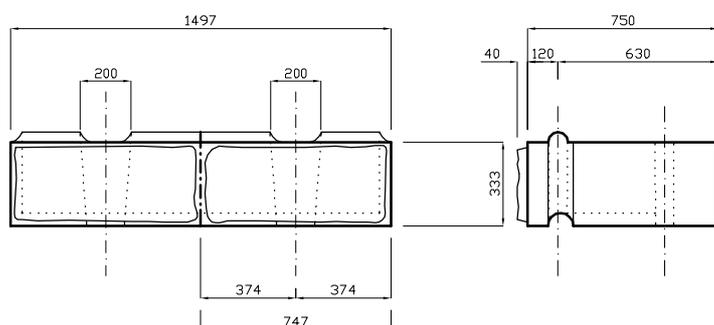


ハイック凝石タイプ 75型-NXB75



ハイック凝石タイプ 150型-NXC75

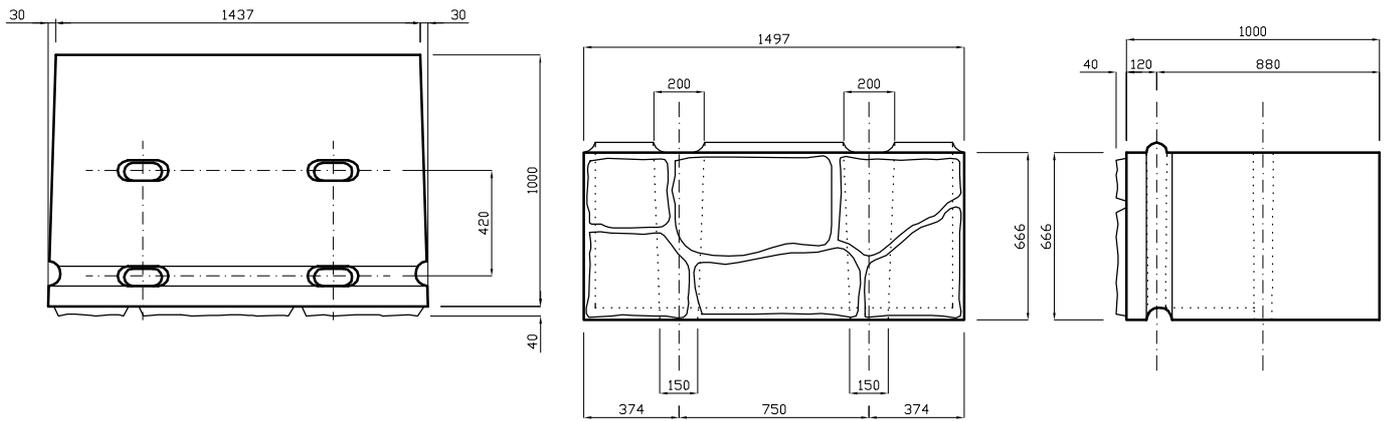
ハイック凝石タイプ 75型-NXC75 1/2



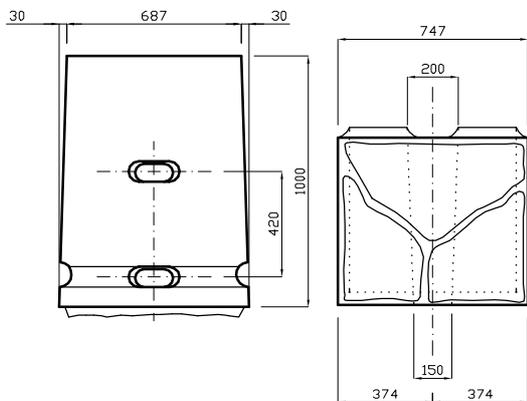
ブロック形状・寸法図

形状・寸法は、改良のため若干異なる場合があります。

ハイック凝石タイプ 150型-NXA100

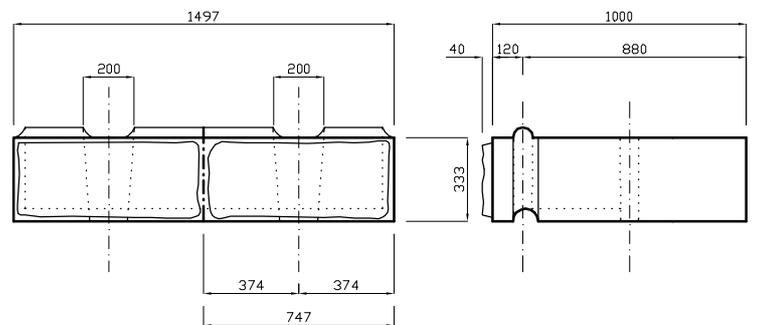


ハイック凝石タイプ 75型-NXB100

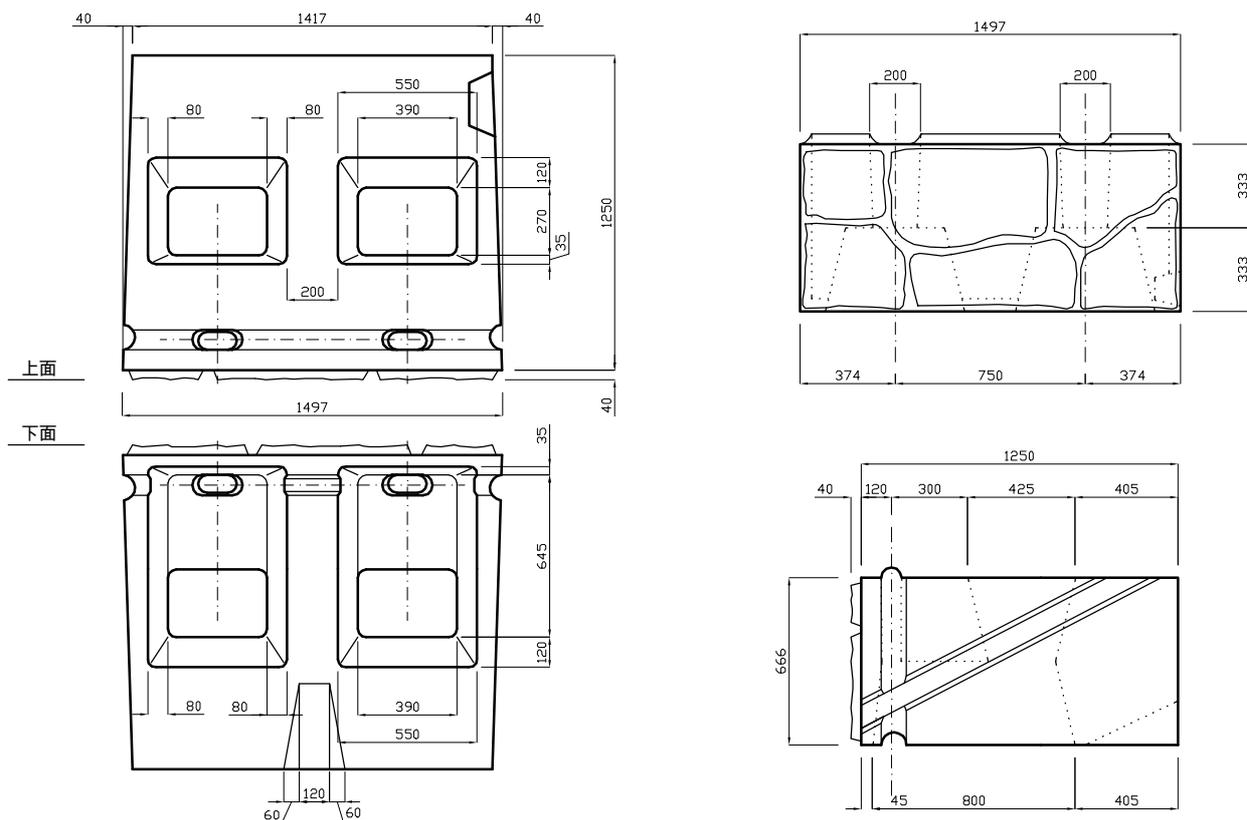


ハイック凝石タイプ 150型-NXC100

ハイック凝石タイプ 75型-NXC100 1/2



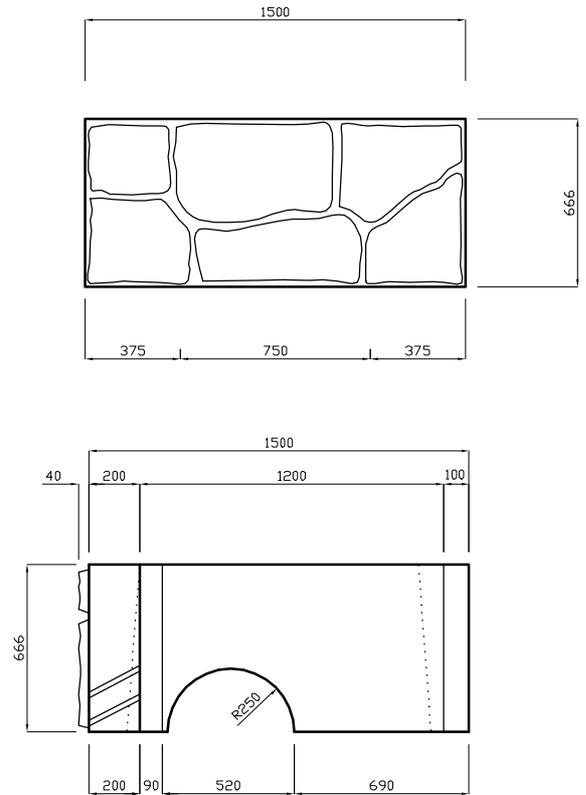
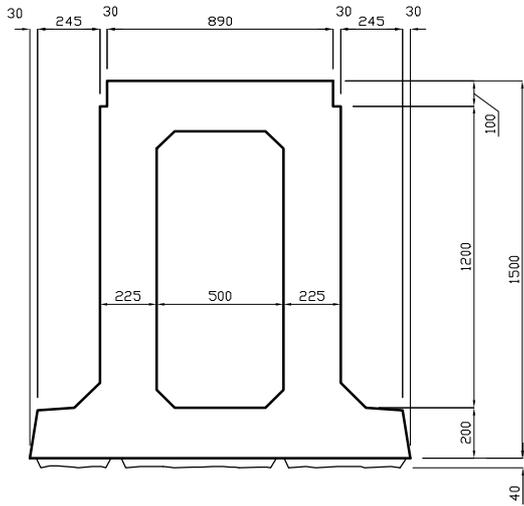
ハイック凝石タイプ 150型-NXA125



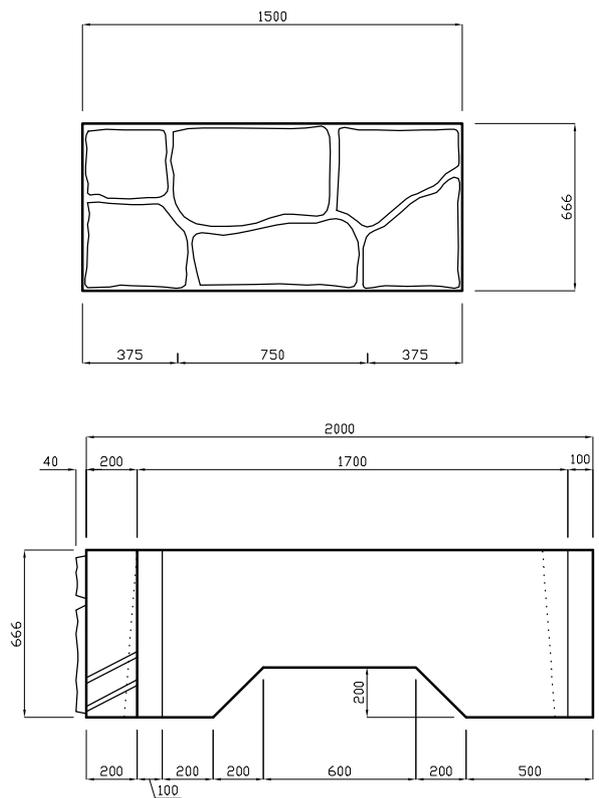
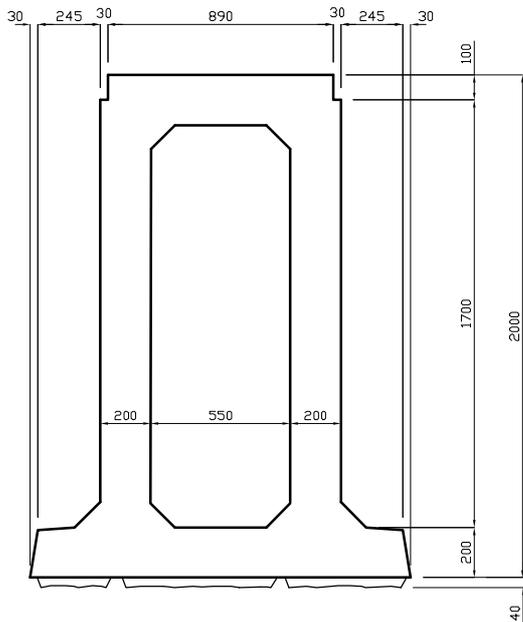
ブロック形状・寸法図

形状・寸法は、改良のため若干異なる場合があります。

ハイック凝石タイプ 150型-NXA150
(万能ブロック)



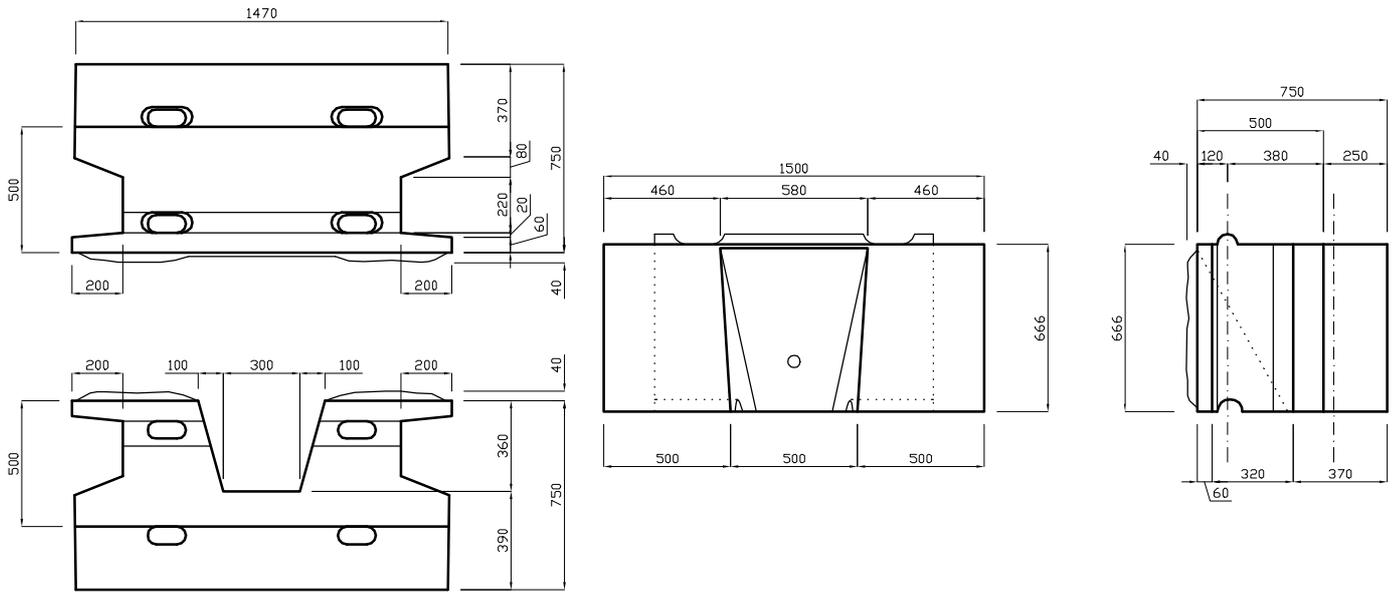
ハイック凝石タイプ 150型-NXA200
(万能ブロック)



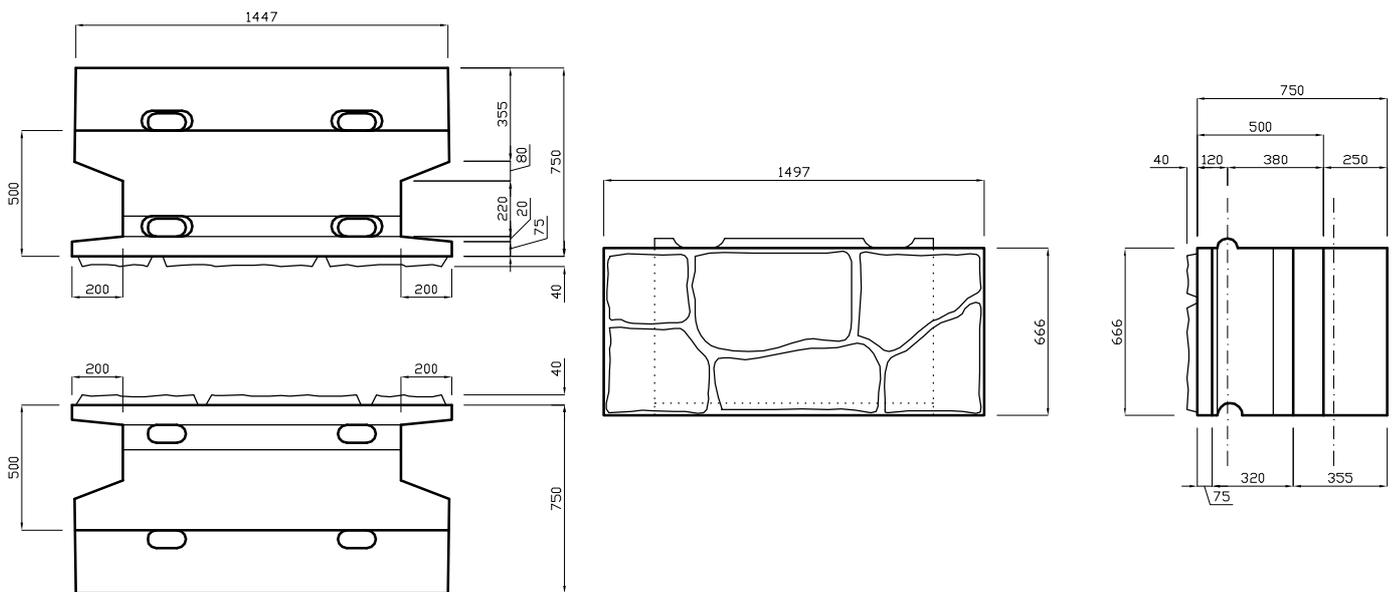
ブロック形状・寸法図

形状・寸法は、改良のため若干異なる場合があります。

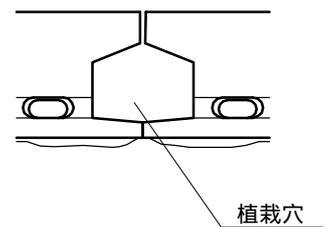
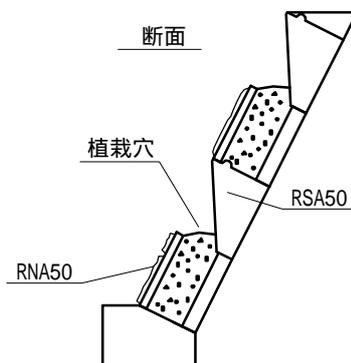
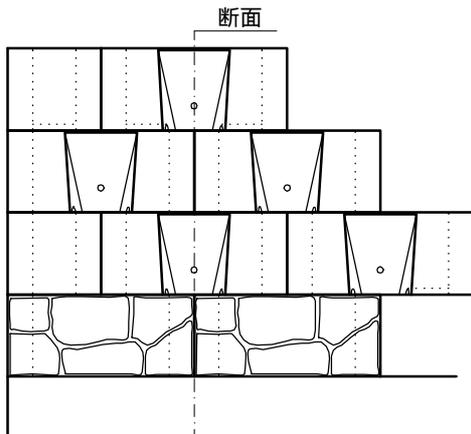
環境保全型ハイバック植栽タイプ 150型-RSA50緑彩 RSA75緑彩



環境保全型ハイバック植栽タイプ 150型-RNA50 RNA75



参考断面（製品の使い分け）

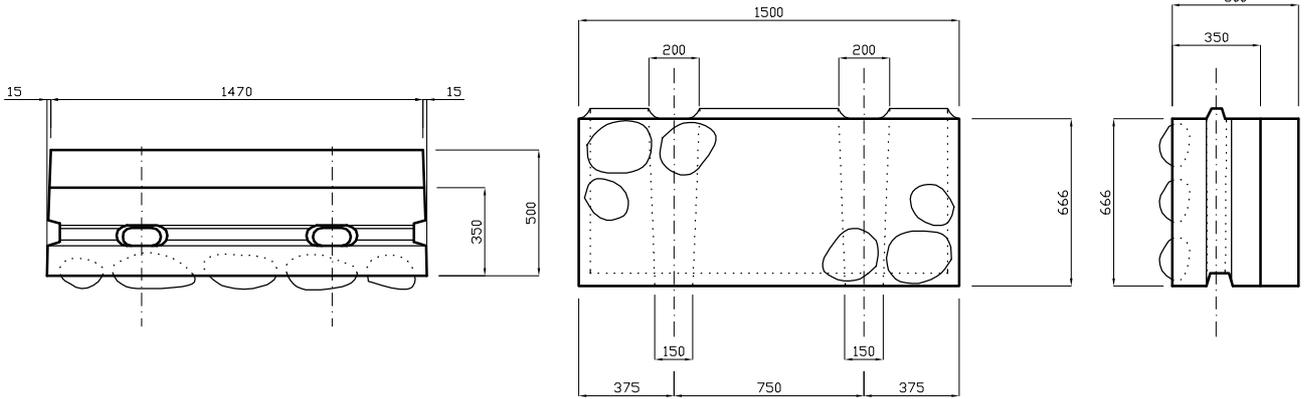


*植栽土1㎡あたり0.08m³

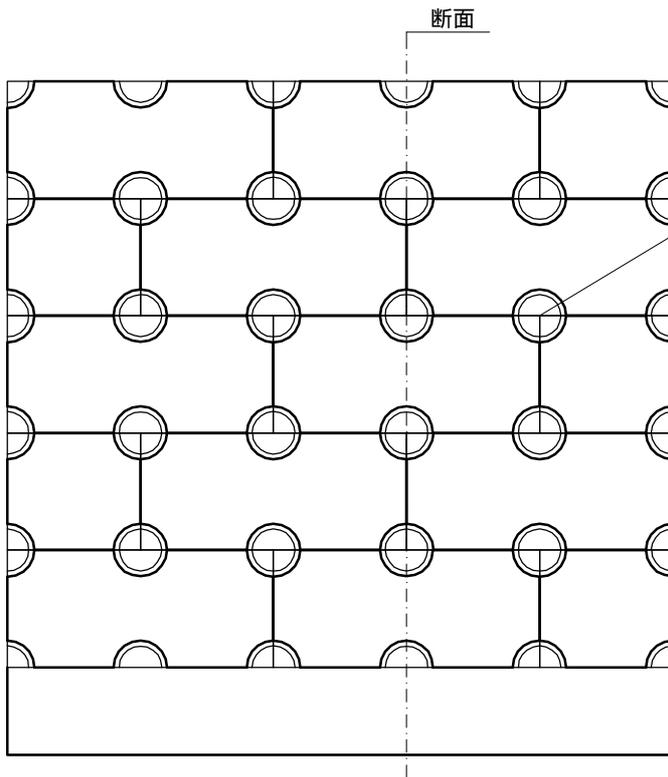
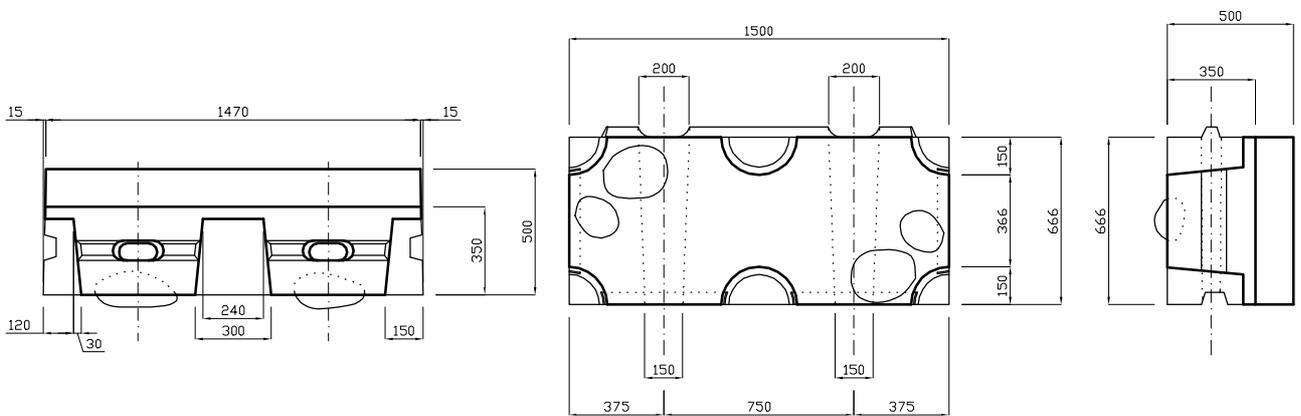
ブロック形状・寸法図

形状・寸法は、改良のため若干異なる場合があります。

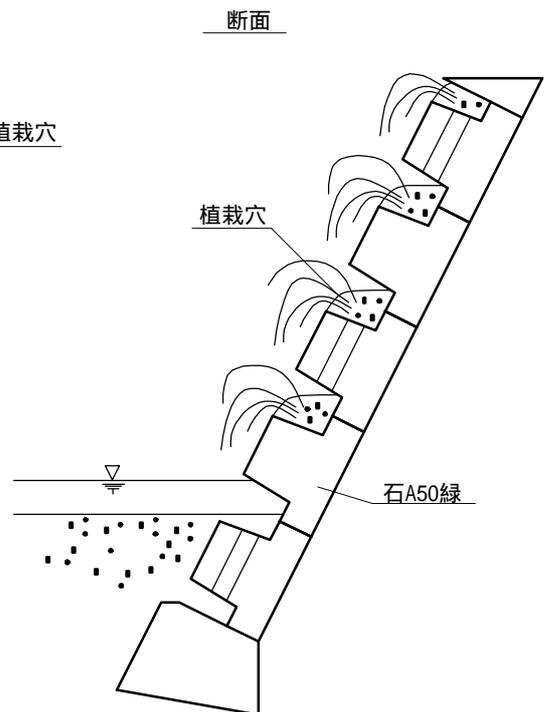
環境保全型ハイバック自然石埋込タイプ 150型-石A35 石A-50



環境保全型ハイバック自然石埋込緑化タイプ 150型-石A35緑 石A-50緑



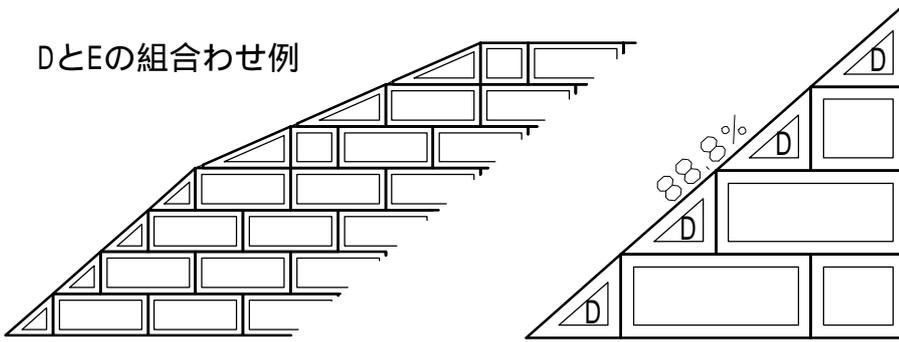
*植栽は植生土のうで行う場合がありますが、現場発生土でも在来の植物が繁殖します。



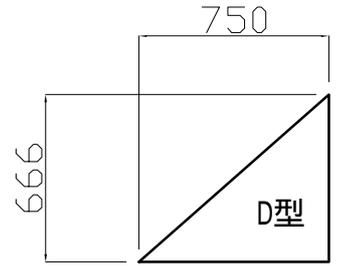
天端役物組み合わせ例

各役物右・左あり

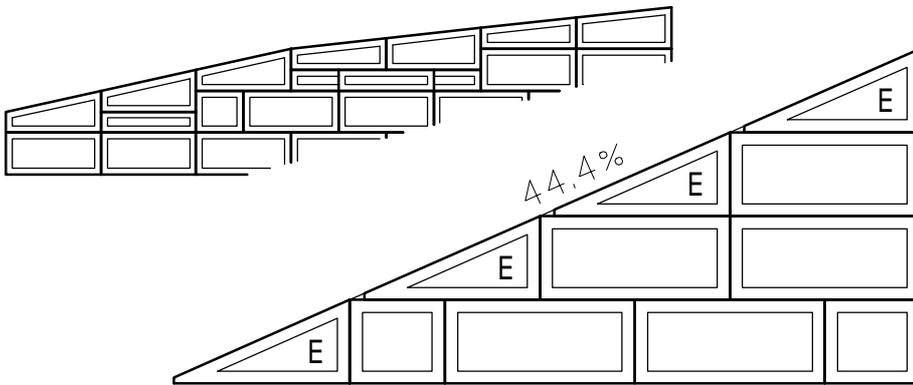
DとEの組み合わせ例



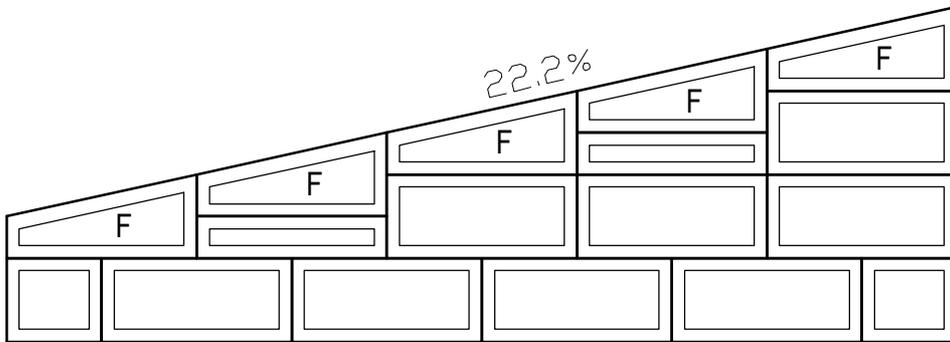
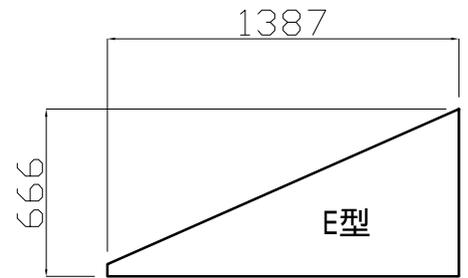
滑面・擬石タイプ
控35cm



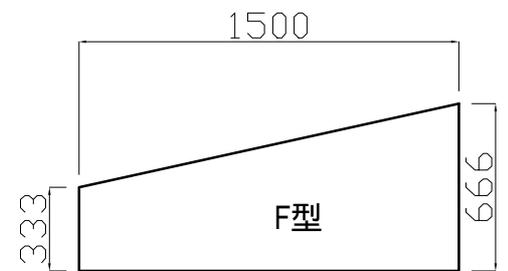
FとK1・K2の組み合わせ例



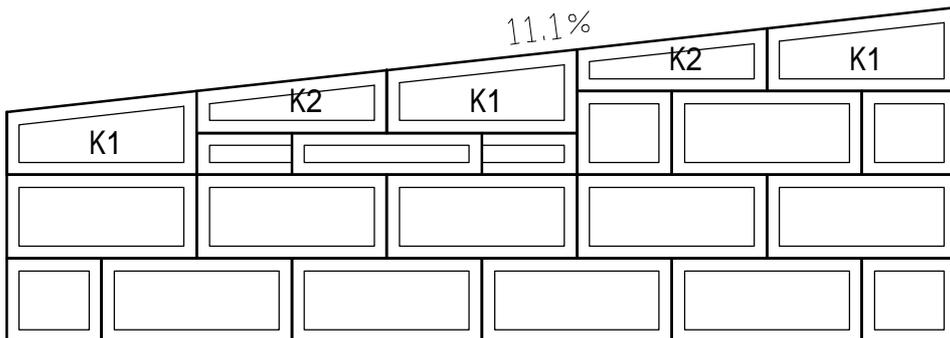
滑面・擬石タイプ
控35cm



滑面タイプ
控35cm



天端で規格製品を使用する事により、高所作業が少なくなり作業効率があがります。



滑面タイプ
控35cm

