

経済性と施工性に優れた
アンカー式擁壁工法



ラップブロック工法[®] 《擁壁用》



Environmental
Engineering



環境工学株式会社

ラップブロック工法《擁壁用》

適用工種:道路・土地造成・施設整備 対応直高:~8.0m 適用勾配:1:0.3~0.5

ラップブロック工法《擁壁用》とは、鉄筋で連結した5個の擬似自然石 (1セット) にパネル付アンカー部材を控え材として一体化し、裏込材を充填しながら積上げるアンカー式擁壁工法です。

特 長

●経済的な工法

胴込・裏込コンクリートが不要です。
従来のブロック製品に比べて経済的で、工期も短縮できます。

●カーブ施工が容易

5個の擬似自然石は鉄筋で連結されており、R10m程度まで施工可能です。

●高い透水性

製品の透水性が高く、湧水の影響がある場所にも有効です。

●景観性に配慮

ブロック単体が小型のため、圧迫感を与えません。
深目地の擬石模様となるため、周辺の景観に馴染みます。

●簡単施工

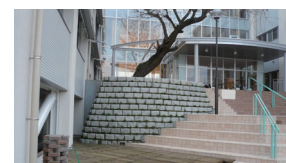
ユニット化(0.5㎡/セット)されたブロックを据え付けるだけで施工が簡単です。
普通作業員を主体とした施工です。

※明度証明書、テクスチャー証明書取得済。

平均明度4.0~5.0、輝度の標準偏差 (平均) 21。



～経年変化～



↓ 福岡県 中学校
4年後

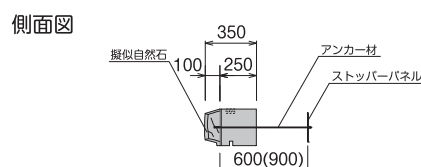
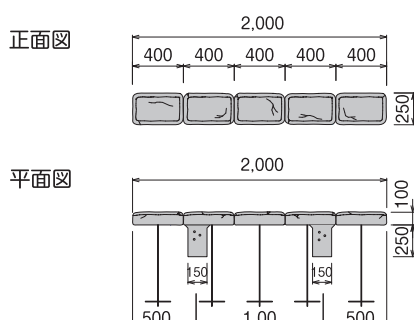


模型による耐震性能確認試験

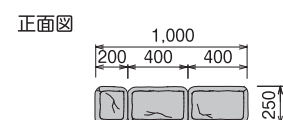
材質/仕様

名 称	材 質	仕 様
擬似自然石	普通ポルトランドセメントまたは高炉セメント	設計基準強度 $f'_{ck}=18\text{N/mm}^2$ 以上
アンカー材	亜鉛アルミ合金メッキ鉄線 (500g/㎡アルミニウム10%含有)	線径:6mm, 転造ネジ部6.8mm, L=600または900mm
ストッパーパネル	ABS樹脂	t=6mm, □200×200mm
固定ピン	亜鉛アルミ合金メッキ鉄線 (500g/㎡アルミニウム10%含有)	φ10mm, L=35mm
アンカー充填剤	シリコン樹脂	1成分形オキシム型
土砂安定シート	ポリエステル繊維	≒0.5mm

単体図



端部型



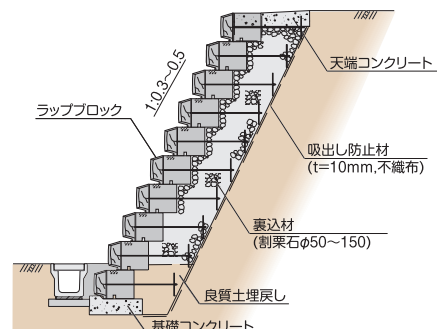
※表紙の実績写真は、国土交通省 丹波綾部道路 (京都府)

多段積工『裏込材割栗石タイプ』

裏込材に割栗石(φ50～150mm)を充填して多段に積上げるタイプです。



標準断面図

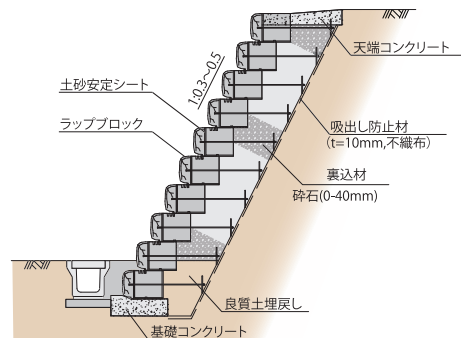


多段積工『裏込材碎石タイプ』

裏込材に碎石(0～40mm)を充填・転圧して多段に積上げるタイプです。



標準断面図



規格/数量(多段積工)

【法勾配1:0.5の場合】

規 格	基本形状 (mm)	基準数量	裏込材量	参考重量
600型	W2,000Xh250Xb350 アンカー長600,パネル口200	1.79セット/㎡	0.539㎡/㎡	133kg/セット
900型	W2,000Xh250Xb350 アンカー長900,パネル口200	1.79セット/㎡	0.807㎡/㎡	133kg/セット

※直高が高くなる場合土質条件や載荷条件により、アンカー長が規格よりも長くなる場合があります。

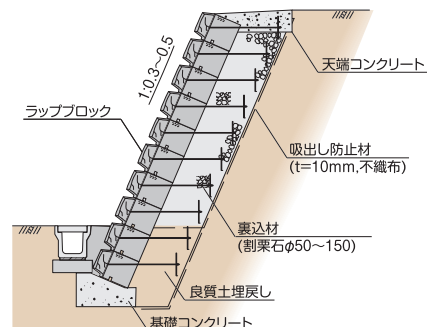
布積工『裏込材割栗石タイプ』

裏込材に割栗石(φ50～150mm)を充填して、勾配積みにするタイプです。



※布積工の裏込材は割栗石タイプのみとなります。

標準断面図



規格/数量(布積工)

【法勾配1:0.5の場合】

規 格	基本形状 (mm)	基準数量	裏込材量	参考重量
600型	W2,000Xh250Xb350 アンカー長600,パネル口200	2.00セット/㎡	0.534㎡/㎡	133kg/セット
900型	W2,000Xh250Xb350 アンカー長900,パネル口200	2.00セット/㎡	0.803㎡/㎡	133kg/セット

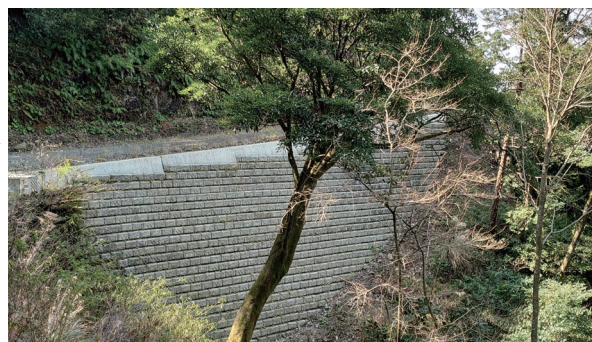
※直高が高くなる場合土質条件や載荷条件により、アンカー長が規格よりも長くなる場合があります。

施工実績 ～経年変化～



農林水産省 高野林道(鹿児島県)

2年後



国土交通省 国道6号(福島県)

3年後



兵庫県 神戸市 東霞ヶ丘公園

7年後



NEXCO 小坂ジャンクション(秋田県)

11年後



福岡県 北九州市 白野江1号線

15年後



施工実績 ～国土交通省～



国土交通省 国道45号 志津川歌津線(宮城県)



国土交通省 横石地区(岩手県)



国土交通省 国道454号(青森県)



国土交通省 上長部地区(岩手県)



国土交通省 玖珠・平川橋(大分県)



国土交通省 国道4号 崎山地区(岩手県)



国土交通省 宮古盛岡横断道路(岩手県)



国土交通省 国道27号 若狭地区(福岡県)



国土交通省 国道4号バイパス七戸地区(青森県)



国土交通省 熊本阿蘇道路災害復旧(熊本県)

施工実績 ～NEXCO～



檜尾川進入路 (大阪府)



山陽自動車道 奥屋PA (広島県)

施工実績 ～農林水産省～



新山林道災害復旧工事 (福岡県)



茂田井林道災害復旧工事 (熊本県)



柿ノ谷2064災害復旧工事 (大分県)



丸山林道災害復旧工事 (佐賀県)



加江田林道災害復旧工事 (宮崎県)



松生屋敷野線 (熊本県)

施工実績 ～地方自治体～



福島県 市道鎌田・笹谷線



茨城県 県道雨引観音線



熊本県 東吉地地区



熊本県 津留鹿本線



徳島県 阿野地区地すべり対策工事



京都府 市道保津宇津根並河線



熊本県 松尾線林道災害復旧工事



東京都 市道1382号線



静岡県 間門鵜無ヶ淵線



青森県 十日市地区

施工実績 ～東日本大震災～



福島県 国道6号 震災前

震災後



福島県 国道115号 震災前

震災後



施工実績 ～カーブ施工～



愛知県 門谷駐車場



高知県 須崎市 池ノ浦1号線



福岡県 福岡市 愛宕189号線



青森県 悪戸地区農道

施工実績 ～民間～



滋賀県



愛媛県



青森県 おおみなと園



新潟県



京都府 加茂カントリー倶楽部



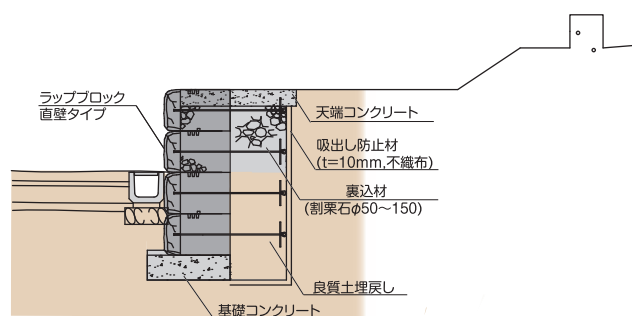
大阪府 マンション外構

施工実績 ～直壁～

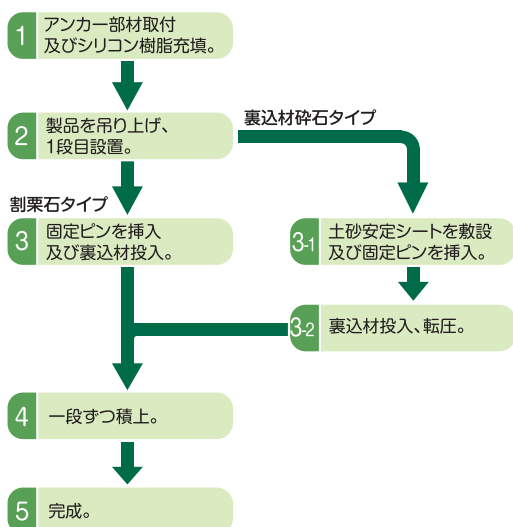


大阪府 服部天神駅 利倉東線歩道改良

参考断面図



施工方法



※施工のポイント

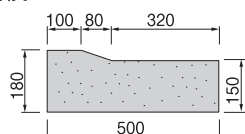
ストッパーパネルの位置はアンカー材の最終端まで移動させてから裏込材を投入します。



設計の参考資料

根入れ・基礎工

多段積工

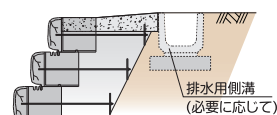


基礎工は、直接基礎を用います。基礎コンクリートには標準として10m間隔に目地材を設置します。直接基礎の根入れ深さは、発注機関の基準に従って決定して下さい。

天端工

天端工は擁壁背面への水の進入を防ぐため、最上段のアンカー部材部に厚さ100mmの天端コンクリートを設けます。コンクリートの上面は、排水勾配5%程度を確保し打設します。天端コンクリートには標準として10m間隔に目地材を設置します。必要に応じて、天端工背面に排水側溝を設置して下さい。

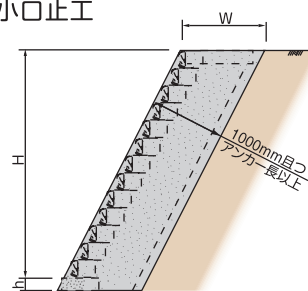
天端工



小口止工

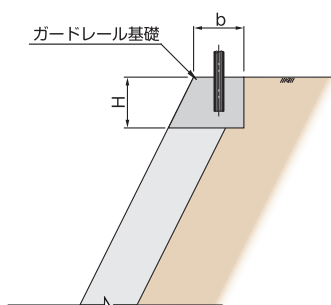
ラップブロック工法は起終点端部に、原則として小口止め工を設置します。小口止めの控幅はブロック前面から1000mm且つアンカー長以上、厚さは300mmを標準とします。長いアンカー材を使用して裏込材の背面位置が1000mmを越える場合は、背面位置に合わせて小口止め工の控幅を設定します。

小口止工

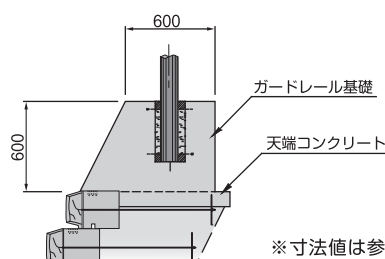


防護柵の設置

防護柵をアンカー式擁壁工法の天端部分に設置する場合は、以下のような断面形状の防護柵基礎を使用します。プレキャスト製品を用いることも可能です。



設置例



※寸法値は参考です。各基準に従って決定して下さい。

アンカー部材の耐用年数

使用するアンカー材質は、亜鉛アルミ合金メッキ (500g/m², 10%アルミニウム含有) です。

一般に地下水の影響を受ける場合、亜鉛メッキの年間腐食量は約20g/m²といわれています。

また、亜鉛アルミ合金メッキの耐久性は、亜鉛メッキに比べ優れていることから、概ね60年程度の耐久性があると判断されます。

各種実証試験

ラップブロック《擁壁用》はその安定性を実証するため、開発段階において各種試験を実施しており、その安全性を確認しています。



高盛土載荷試験 (変位測定状況)



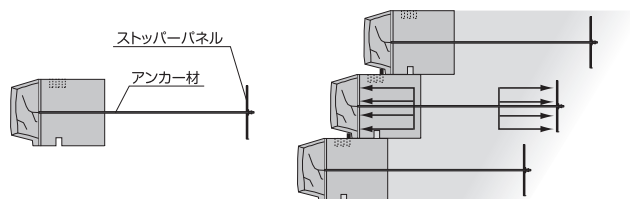
アンカー部材引抜試験状況

安定メカニズム

アンカー式擁壁工法の構造と理論は「グラウンドアンカー工法」における支圧型支持方式の技術理論を応用したものです。

構造と理論

構造図



単体構造は、ブロックの背面にアンカー材を固着し、その端部にストッパーパネル（支圧板）を装着させた構造です。擁壁構造は、ブロックとストッパーパネルの間に裏込材を埋め戻した構造で、製品と裏込材が一体になります。理論は「グラウンドアンカー工法」における支圧型支持方式の技術理論を応用したものです。

構造全体の安定

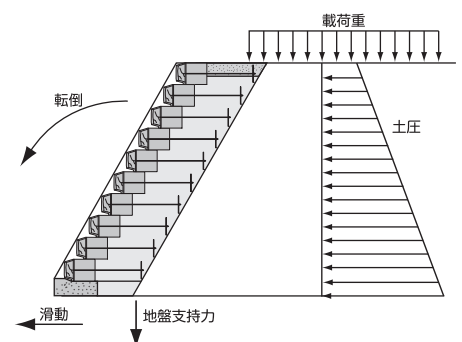
アンカー式擁壁工法の構造全体の安定検討には、内的・外的に対する安全性の検討を行います。

(1) 外的安定の検討

アンカー式擁壁工の外的安定の検討は、各部材が一体化された‘もたれ式擁壁’として、転倒、滑動、地盤支持力について安全性の検討を行います。

(2) 内的安定の検討

アンカー式擁壁工法の内的安定の検討は、壁体内部に発生する応力に対して、各部材強度の安全性の検討を行います。



※限界高さは土質条件や検討断面等により変化しますので、その都度当社にて最適断面をご提案致します。
またアンカー長を長くすることにより直高8m まで積むことができます。

※裏表紙の実績写真は、国土交通省 熊本阿蘇道路災害復旧（熊本県）



環境工学株式会社

<https://www.kankyo-kogaku.co.jp/>
e-mail eigyo@kankyo-kogaku.co.jp



グリーンインフラ
自然と共に創る社会インフラ

本 社	〒190-0022	東京都立川市錦町2-6-5	立川三恵ビル4F
		TEL.042-525-7151	FAX.042-525-7033
環境防災事業部	〒190-0022	東京都立川市錦町2-6-5	立川三恵ビル4F
		TEL.042-525-7151	FAX.042-525-7033
仙 台 営 業 所	〒980-0014	宮城県仙台市青葉区本町1-13-24	錦ビル6F
		TEL.022-267-1065	FAX.022-267-1953
東 京 営 業 所	〒190-0022	東京都立川市錦町2-6-5	立川三恵ビル4F
		TEL.042-525-7050	FAX.042-526-6313
大 阪 営 業 所	〒532-0011	大阪府大阪市淀川区西中島3-10-12	サムティ西中島202
		TEL.06-6307-6921	FAX.06-6307-6923
福 岡 営 業 所	〒812-0011	福岡県福岡市博多区博多駅前2-12-9	第6グリーンビル4F
		TEL.092-418-1451	FAX.092-418-1452

岩手県二戸工場	秋田県大館工場	秋田県男鹿工場	福島県南相馬工場	群馬県伊勢崎工場	千葉県山武工場
長野県安曇野工場	静岡県川根工場	三重県三田工場	三重県大紀工場	奈良県御所工場	奈良県御所御羅工場
和歌山県和歌山工場	岡山県和気工場	鳥取県八頭工場	山口県阿東工場	山口県徳地工場	高知県吉川工場
高知県須崎下分工場	高知県四万十下呉地工場	高知県安芸工場	高知県本山工場	愛媛県長浜工場	徳島県海部工場
佐賀県鳥栖工場	熊本県あさぎり工場	熊本県秋津工場	熊本県菊池大津工場	熊本県小川工場	熊本県宇土工場
熊本県甲佐工場	熊本県熊本工場	大分県日田工場	福岡県鞍手工場	福岡県うきは工場	宮崎県都城工場
鹿児島県鹿屋工場					

※このカタログの記載内容は、製品改良等により予告無しに変更する場合がございます。