

市街地（緑化）GEOハイウォール



参考写真

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野村ビル2F
TEL 011-820-1181 FAX 011-820-1182
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

Q & A

Q1 土圧はどう考えますか？

A1 土圧は擁壁体の形状、勾配に関係なく、土圧が発生する地形、土質、地下水(等)に関係します。
「道路土工-擁壁工指針」に規定された”試行くさび”土圧を作用させます。
”円弧すべり”は使用しても良い、と二次的な使用です。

Q2 自重に当たる壁体の決め方は？

A2 GEOハイウォール：
(安定計算で決まる)BL部と疑似部で囲まれた範囲が壁体となる。(上載盛土は含まない)
テールアルメ：
経験的に基づく二直線よりなる折れ線で囲まれた領域を壁体とする。(照査によっては上載盛土も含む)
多数アンカー：
クーロン土圧理論より求められる直線の主働すべり面で囲まれた領域を壁体とする。(〃)

Q3 壁体の内的安定は？

A3 GEOハイウォールは層間に働く摩擦力を全層で照査する。
帯鉄補強材(テールアルメ)やアンカー補強材(多数アンカー)の破断(等)を独自の方法で照査する。

Q4 外的安定は？

A4 擁壁工指針の規定(転倒、滑動、支持力)を照査する。
補強領域内(疑似擁壁体)を通るすべり面でも各補強材を照査する。
GEOハイウォールでは疑似部も堅固に一体化している(L型擁壁の疑似部と同じ)ので、省略できる。

Q5 擁壁体は”盛土”に該当するので、擁壁体を含む”全体”安定の照査は？

A5「道路土工-のり面工・斜面安定工法」(等)に基づき照査する。
擁壁体の照査より一回り外円の照査で、必要な場合は行う。

Q6 市街地GEOハイウォールの由来は？

A6 GEOハイウォールでも理論上は垂直壁でもの安定計算ができますが、施工性を考慮すると勾配1:0.05程度が最急勾配です。
GEOハイウォールでは基礎が不要なので、基礎工の前方水平部にGEOハイウォールが収まれば”疑似垂直壁”とみなせます。
1:0.05ではセットバック長=1cmで、GEOハイウォールの凸凹相の若干のズレで、上層充填材が消失することとなります。
市街地では付近住民が”緑化”壁を希望する場合がある。GEOハイウォールの前面の吹付緑化が可能です。
逆に、防草を希望の場合は、GEOハイウォールのセットバック部をモルタルで被覆します。

Q7 (計画)道路線形は？

A7 道路線形は採用予定の工法と密接に関連している。市街地では必要な用地の購入が必要です。
垂直補強土壁工法とGEOハイウォールの最大の相違点は”余幅”が必要となる点です。
基本設計の時点ではこの余幅は問題とならないが、施工時点では十分に考察が必要となる。

Q8 使用できる土質は？

A8 テールアルメは帯鋼と使用する土との摩擦(粘着)力に期待するので、摩擦力を期待できない”改良土”は使用できない。
GEOハイウォールは、単位体積重量と内部摩擦角のみを期待するので”改良土”使用は全ての点で期待できる。

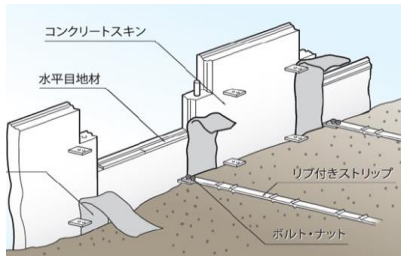
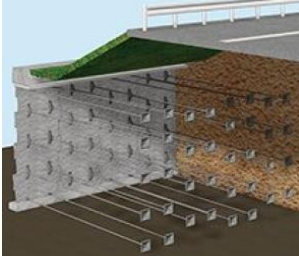
Q9 歩掛は？

A9 土木工事 標準積算に準じています。

Q10 施工速度は？

A10 ・GEOハイウォールBL部セル数+疑似部セル数が6セル(HyR08-200-03+HyR08-200-03)の場合
施工速度≒10~13直m²/日 (BL部のみの面積です)

既存補強土直壁工法と市街地（緑化）GEOハイウォールの”考え方” 比較表

名称		テールアルメ	多数アンカー	市街地（緑化）GEOハイウォール
模式図				
分類		帯鋼補強土	アンカー補強土	ジオセル
自重		最下段補強材と最上段補強材の端部を結んだ線を疑似擁壁の自重とする		疑似擁壁部が自重 上載盛土部は除く
内的安定	領域（疑似部）の決め方	経験に基づく二直線よりなる折れ線をすべり面と想定	クーロン土圧理論より求められる直線の主働すべり面を想定	安定計算
	内的安定で決定される補強材の長さ	安定領域中にあるストリップの摩擦面積によって、引抜けに抵抗する摩擦抵抗力を確保できる長さ	補強材の最低長さは0.4H且つ2.5m以上	安定計算
	補強材の最低必要長	規定有（一例：0.7H 7m以上）	特に規定なし（施工性を考慮して2.5m程度とすることが多い）	安定計算
外的安定	滑動	最下段補強材と最上段補強材の端部を結んだ線を疑似擁壁の仮想背面とし、背面土圧による水平力に対して、所定の安全率を確保できるか照査する		同左
	転倒	補強領域に作用する外力に対して、合力の作用位置の偏心距離が許容値を満足するか照査する		同左
	支持力	補強領域の底面および壁面直下の支持力について照査する		同左
	円弧すべり（補強領域内を通るすべり） ^{注1}	補強領域の内側を通るすべり面の照査をする		補強領域が強固なので、省略できる
道路土工	円弧すべり（補強領域外を通るすべり） ^{注2}	補強領域の外側を通るすべり面の照査をする		同左
余幅	擁壁高＝6.0m	基礎幅≒0.15m 余幅＝0.0m		1:0.1 0.1X6.0m-0.15≒0.45m 必要な余幅
土質		制限がある	制限は比較的少ない	制限は最小 改良土も使用可
その他	追加壁面工	-		緑化時：緑化吹付工 防草時：モルタル処理
	基礎工	通常 幅：40cm 高さ：20cm		不要
	天端工	必要		場合による

注1 急勾配GEOハイウォールの疑似擁壁はL型擁壁と同様なので、内部にすべり面は発生しない

注2 道路土工指針に基づく照査なので、工法によらず必要（円弧すべり）

内部安定と外部安定は擁壁工指針に基づく照査。外力は注1以外”試行くさび”です。

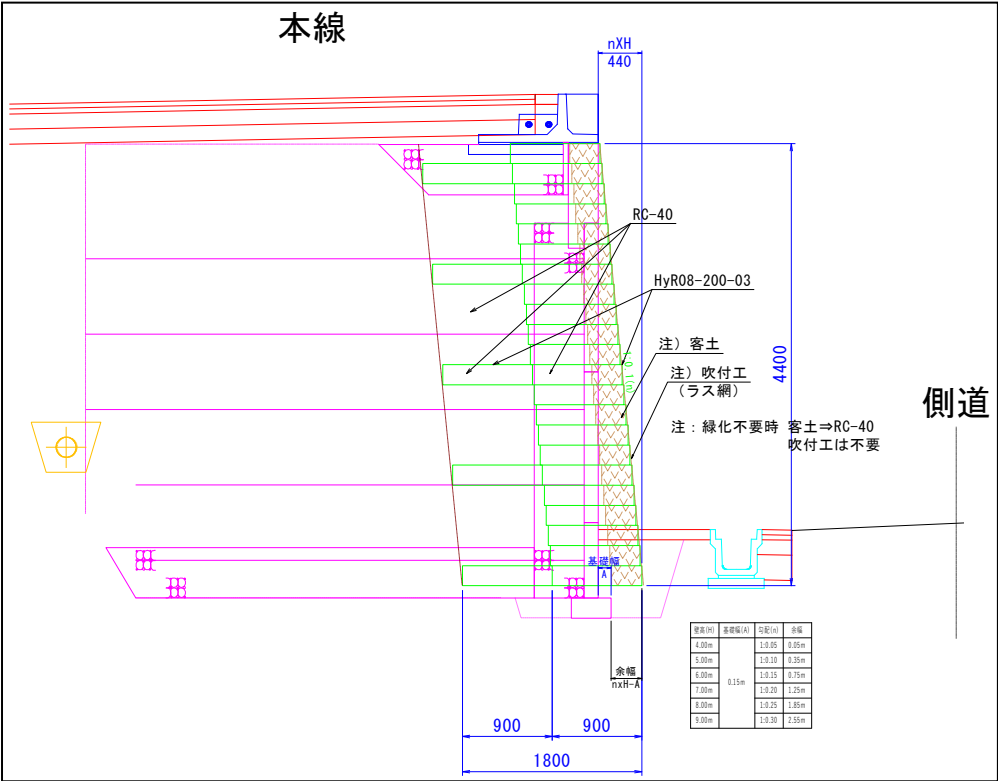
市街地道路(改良等)の設計・施工場所の特徴

道路改良部やIC部の設置場所は、典型的な市街地道路です。
利用できる既存道路は現在使用中の道路で、改良に伴って用地の追加買収が必要となる。
基本設計で改良工法が決まり、施工時には用地買収は(基本的に)完了している。

市街地には多くの”住民”が生活しており、工事説明会で概要や工法が説明されている。
説明会では住民より多くの”要望”が持ち上がり、当該要望に沿った”工法”や”仕上がり”が決まる。
”緑化”の要望や、逆に”防草”の要望もある。工期短縮も含まれる。
工事用車両の削減も大きな要望です。

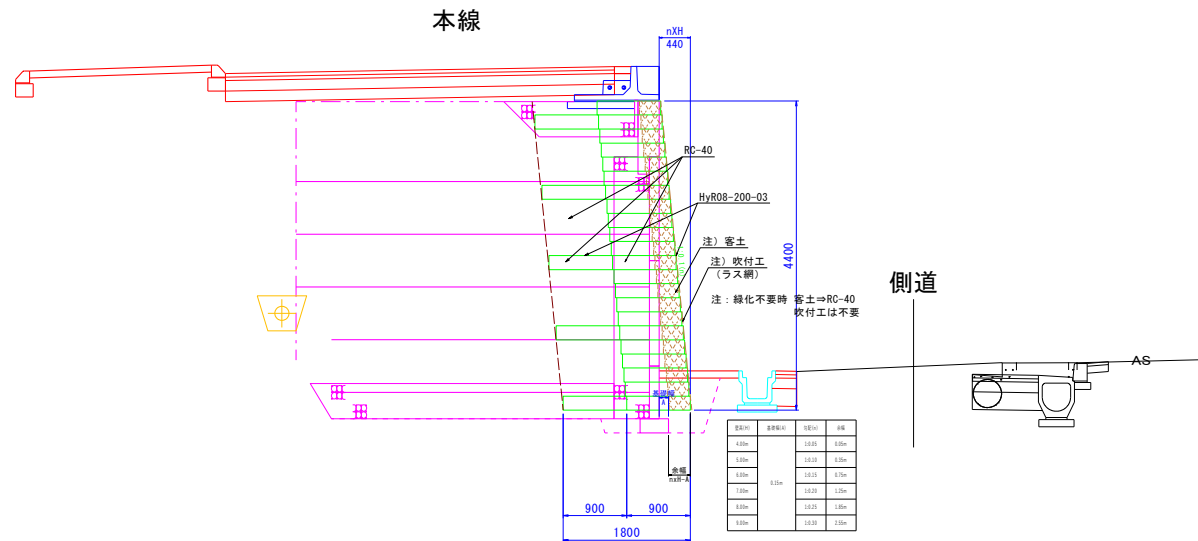
上記特徴と各種工種

特徴	垂直補強土壁(現工法)	市街地(緑化)GEOハイウォール
追加買収用地	完了	若干ある場合もある
工事車両&材料搬入 車両の出入り頻度	各種施工用車両・多数 材料搬入車両	最小限
工期	方押し施工方法 工期が長い	複数箇所の同時施工 工期が短い
安全	運搬車・クレーン等での 重量物がある	バックホウのみ使用 重量物がない
緑化	不可	可
《参考》		
直工金額	1.00	75%以下(緑化時 +1%)
工期	1.00	50%以下(緑化時 +3%)
納期	注文書から2か月(養生)	注文書から2か月(新規輸入時)



市街地（緑化）GEOハイウォール工

NETIS:HK-200013-A



設計条件 (盛土)		
盛土		
擁壁高 (基礎面含む)		H= 5.00 m
勾配		1: 0.05 以上緩勾配
B1部 (75%)	裏面セル	19.00 kN/m ³
	その他セル	20.00 kN/m ³
類似部	セル有リ部	20.00 kN/m ³
	セル無し部	20.00 kN/m ³
背面・埋戻土	単位体積重量	19.00 kN/m ³
	内部摩擦角	30 °
上載荷重	背面上部盛土	h=
	活荷重	10.00 kN/m ²
	雪荷重	kN/m ²
必要許容支持力		qa= kN/m ²

特記事項
* 充填材や背面・埋戻土は以下に示す土質材料を使用すること ① せん断抵抗 (内部摩擦角) が大きい ② 膨出し、締めめが容易で、圧縮性が小さい ③ 雨水による浸透に強い ④ 吸水による膨張性が低い ⑤ GEOハイウォールを損傷したり、耐久性を損なわない 日本統一土質分類の[G], [S], [ML], (CL) 及び中硬岩、軟岩等。等です。 * 施工時にハイブロック背後の面側に湧水が確認された場合は、設計図に示された排水工とは別の排水対策を施すこと * 基礎地盤の荷重支持力が、上記の必要な極限支持力以上であることを確認すること

ラス金網張工 | 植生工（緑化工事）



参考写真

種子・肥料・基盤材・接合材等を混合し吹付る工法で、土砂系と有機質系の2工法があります。ラス金網張工を併用し、吹付厚は3～10cmです。
【土砂系】種子・肥料・土壌改良材・接合材等に水と客土を混合し泥状にした材料をスクイズポンプで圧送しエアで散らして吹付る工法です。
【有機質系】種子・肥料・基盤材・接合材をモルタル・コンクリート吹付機にて混合しエアで圧送し吹付る工法です。