

MS-EXCEL による

仮設防護柵の計算

(Ver 2.2)

解 説 書

(有)シビルテック 2005.01.20

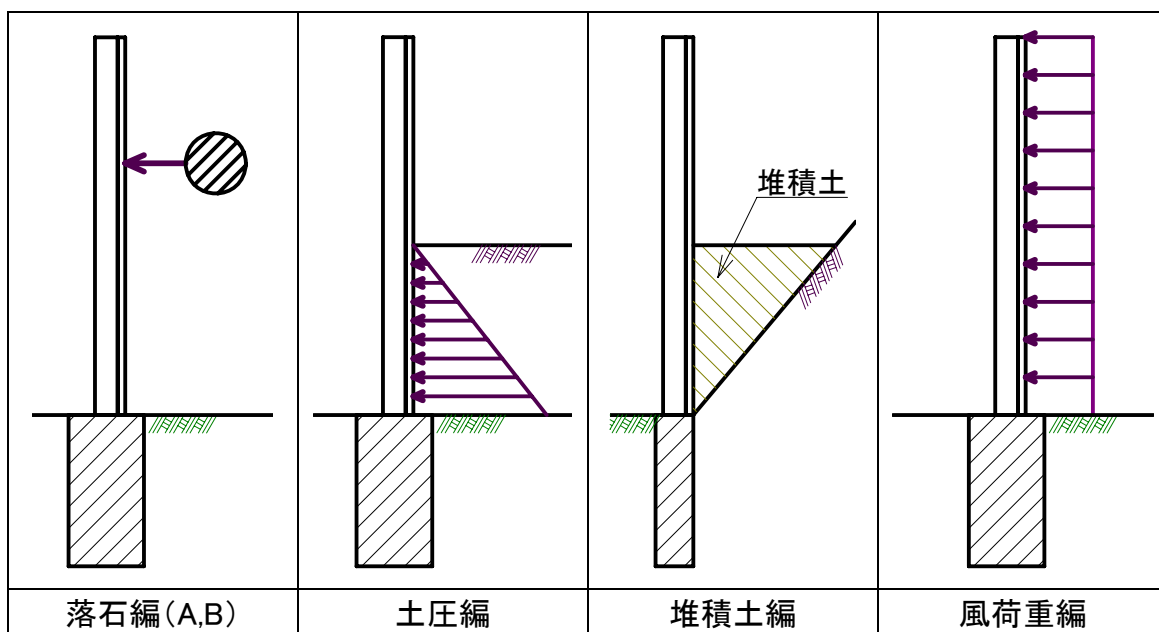
目 次

① プログラムの概要・機能	1
② プログラム使用上の注意	2
③ 落石編プログラムについて	4
④ 盛土編プログラムについて	5
⑤ 堆積土編プログラムについて	6
⑥ 風荷重編プログラムについて	7
⑦ プログラムの購入方法	8

仮設防護柵の計算

① プログラムの概要・機能

- 本プログラムは表計算ソフトのエクセルを使って仮設防護柵の設計計算を行うものです。
- 支柱、横矢板の断面計算および支柱基礎の安定計算を行う事ができます。
- 基礎設計の考え方は「落石対策技術マニュアル（平成 11 年 3 月）」（財団法人 鉄道総合技術研究所）に基づいています。
- 下記の 4 ケースについて仮設防護柵の計算を行う事ができます。
（4 本の独立したプログラムとなっています。）



② プログラム使用上の注意（仕様・制限事項など）

- 本プログラムで計算できる仮設防護柵の構造条件は下記の通りです。

- ・支柱は H 鋼とします。
- ・柵は(軽量)鋼矢板とします。
※ 木矢板等には非対応です。(計算はできません。)

- 本プログラムで扱うことができる基礎の型式は下図の 4 種類です。

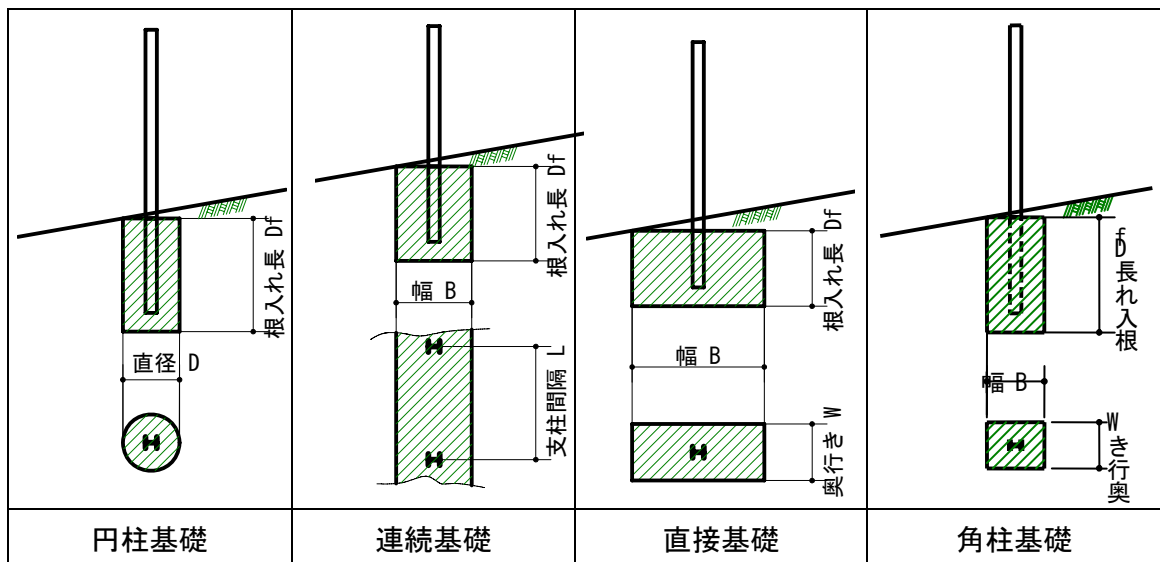
基礎設計の考え方は「落石対策技術マニュアル（平成 11 年 3 月）」
（財団法人 鉄道総合技術研究所）に基づいています。

「落石対策技術マニュアル」の中に示されている下記の 3 タイプに角柱基礎
を加えた 4 種類の基礎型式について計算が可能です。

- ・ 円柱基礎
- ・ 直接基礎
- ・ 連続基礎

「落石対策技術マニュアル」には、角柱基礎に関する記述はありませんが、
円柱基礎と同様の計算手法を採用しています。

- ・ 角柱基礎（Ver2.0 で追加）



● 基礎の安定計算について

本プログラムでは、支柱に作用する外力(水平力、鉛直力、回転モーメント)を先に計算し、次に、安定計算を行って、基礎工の必要寸法を求めます。

基礎タイプごとの入力条件(与値)と計算で求まる寸法(求値)は次の通りです。

1. 円柱基礎

与値 : 基礎の直径 D (m)
求値 : 基礎の根入れ長 $D f$ (m)

2. 連続基礎

与値 : 基礎幅 B (m)
求値 : 基礎の根入れ長 $D f$ (m)

3. 直接基礎

与値 : 基礎の根入れ(高さ) $D f$ (m)
 : 基礎の奥行き W (m)
求値 : 基礎幅 B (m)

4. 角柱基礎

与値 : 基礎幅 B (m)
 : 基礎の奥行き W (m)
求値 : 基礎の根入れ(高さ) $D f$ (m)

③ 落石編プログラムについて

落石編には次の2種類があります。

- ① 落石編 A : 部材が降伏するときの荷重を落石荷重として計算する。
- ② 落石編 B : 入力した落石荷重を用いて基礎の安定計算を行う。

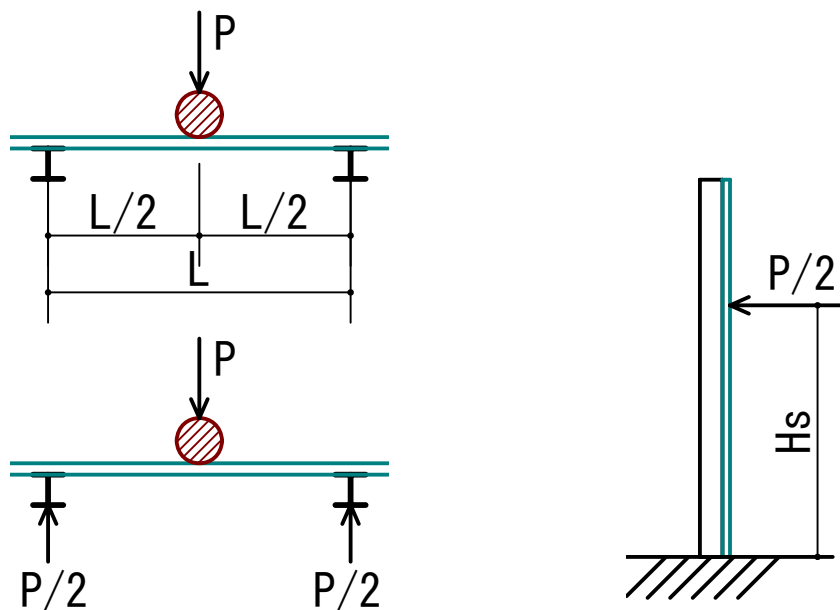
● ①落石編 A の衝突落石荷重について

落石防止柵に落石が衝突した場合の柵および基礎の挙動に関しては明らかにされていません。よって、当計算では次のように仮定して設計を行うものとした。

1. 落石は支柱間中央部に衝突するものとする。
2. 落石は鋼矢板一枚に衝突するものとする。
3. 衝突荷重は両端の2本の支柱で均等に負担するものとする。
4. この際、鋼矢板あるいは支柱H鋼のうちどちらか先に降伏する場合の荷重を落石衝突荷重とする。

このようにして落石による衝突荷重を求めるのは、防止柵が壊れる前に基礎が破壊(転倒)しては意味がないからです。

実際の設計にあたっては、上記の手順で求めた落石衝突荷重と想定した設計落石荷重とを比較して、仮設防護柵構造の適否を判断することになります。



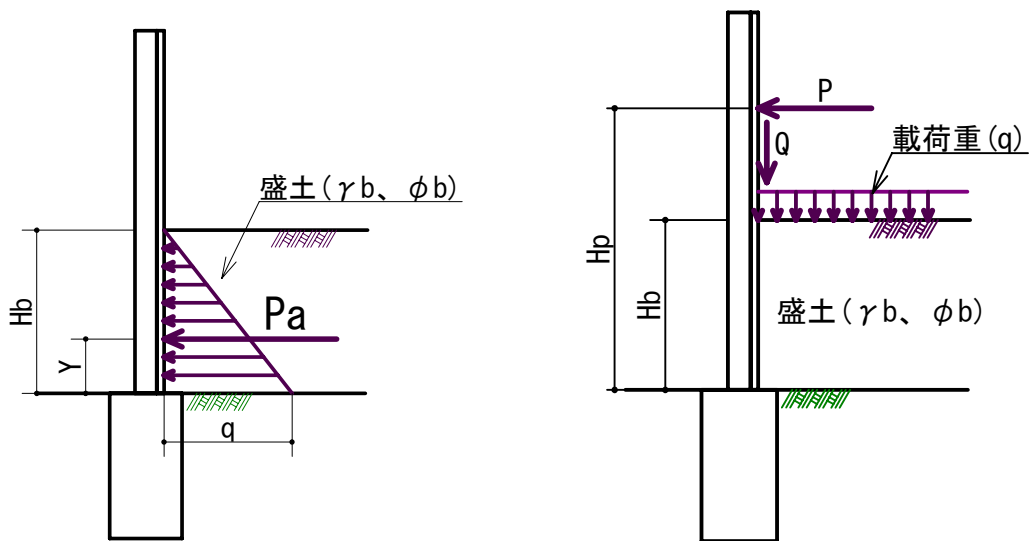
④ 盛土編プログラムについて

● 盛土編プログラムの適用箇所

盛土編プログラムの適用箇所は、崩壊土発生の恐れがある斜面と仮設防護柵の間に平坦な余地がある場合です。

● 作用荷重について

- ・ 仮設防護柵に作用する荷重としてクーロン土圧を考慮します。
- ・ 地表に載荷重を考慮することができます。(Ver2.0 から)
- ・ 任意高さに、水平力と鉛直力(連続集中荷重、kN/m)を作用させることができます。(適用例 : 積雪荷重等)



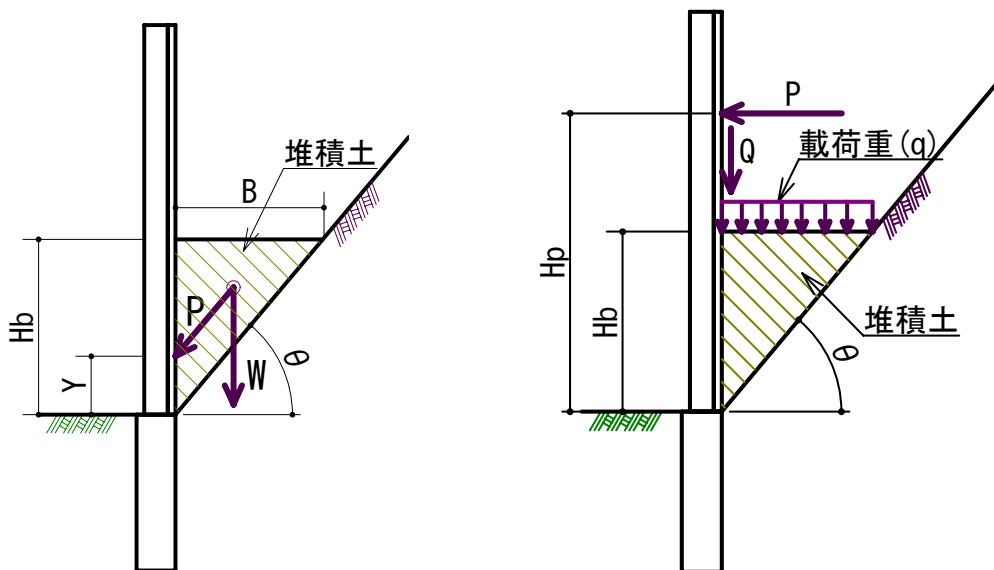
⑤ 堆積土編プログラムについて

● 堆積土編プログラムの適用箇所

堆積土編プログラムの適用箇所は仮設防護柵が斜面に近接しており、崩壊土発生のある箇所です。

● 作用荷重について

- ・ 仮設防護柵背面に作用する荷重は、堆積した三角形部分の土塊荷重 W (支柱間隔分)が背面斜面に沿ったすべり力 P とします。
なお、堆積土と現地盤の境界面の摩擦角、粘着力は考慮しないものとします。
- ・ 地表に載荷重を考慮することができます。
- ・ 任意高さに、水平力と鉛直力(連続集中荷重、 kN/m)を作用させることができます。(適用例 : 積雪荷重等)



⑥ 風荷重編プログラムについて

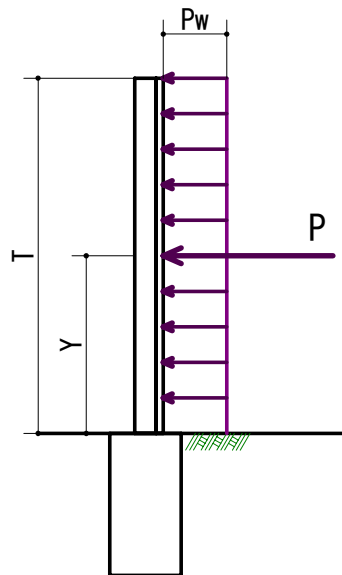
● 作用荷重について

仮設防護柵に作用する荷重は風荷重(P_w)とし、支柱間隔分の風荷重合力(P)が支柱高さの半分の位置に作用するものとします。

風荷重は任意の値を入力する事ができます。

風荷重の参考値

道路橋示方書(下部構造・角形)	3.0 (kN/m ²)
道路標識設置基準(設計風速 40m/s)	1.2 (kN/m ²)
道路標識設置基準(設計風速 50m/s)	1.9 (kN/m ²)



⑦ プログラムの購入方法

【シェアウェア】

当プログラムはシェアウェアとなっており、使用制限として
入力項目の一部が変更できません。
制限を解除するにはユーザー登録が必要になります。

【ユーザー登録の方法】

銀行振込みを利用して送金手続きを取ってください。
送金の後、以下の内容をメールで連絡ください。
質問、要望等ございましたら併せてご記入ください。

1. 購入ソフト名(例: 仮設防護柵の計算)
2. ご利用者または担当者の氏名(法人名)
3. 同上の メールアドレス
4. 送金日

銀行振込み先等

振込金額(シェアウェア金額) **¥7,500** (消費税込み)
西日本シティ銀行 堤支店 普通預金
口座番号 1006725
口座名義 (有)シビルテック 代表取締役 横田洋文(ヨコタヒロフミ)

パスワードは送金確認後、速やかに電子メールにて配布します。
メニューの制限解除ボタンを押してパスワードを入力してください。

メールの送り先

E-mail : you@civiltec.co.jp

【免責特約の明示】

本プログラムを使用したことにより生じたいかなる損害に対して作成者および掲載者は一切の責任を負いません。あらゆる損害の免責をご承諾いただくことを使用条件とします。

図 7-1 入力制限の解除方法(プログラムの購入方法)説明画面

【サポート】

メール及びホームページにて行います。

【連絡先】

有限会社 シビルテック 横田洋文
E-mail : you@civiltec.co.jp
ホームページ <http://www.civiltec.co.jp/>