

1-5 プレキャストガードレール基礎(プレガード)

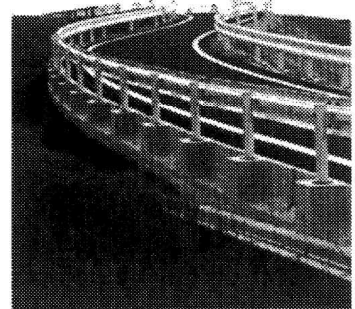


プレガードⅡ (PG 基礎)

「独立型防護柵基礎」 プレキャストガードレール基礎

NETIS (新技術情報提供システム) 登録
SK-060003-A

「車両用防護柵標準仕様・同解説」「道路土工-擁護工指針」の
基準改定にともなって開発されたプレキャストガードレール基礎



基準改定に対応したプレガードⅡ

歩行者への配慮、衝突車両の「誘導性能」を向上

平成11年3月の「道路土工-擁護工指針」の基準改定で、車両用防護柵を設置した擁壁では自動車衝突荷重を考慮して、応力計算、安定計算することが明記されました。基準に対応した独立型防護柵基礎「プレキャストガードレール基礎」を開発して7年間で130kmの施工実績を積むことができました。

この期間にお客様から頂いた声を反映して、防護柵の支柱位置をBC種45mm、A種20mmを車両側に移動させることで、歩行者への配慮、衝突車両の誘導性能を向上させたプレガードⅡとして改良を行いました。擁壁上に設置し、自動衝突荷重を分散させることによって従来の擁壁断面のまま安全性を確保することもできます。この手法が、より経済性と施工性に優れていると思われまます。

特徴 (現場打防護柵基礎と比較した場合)

施工性・環境性に優れます

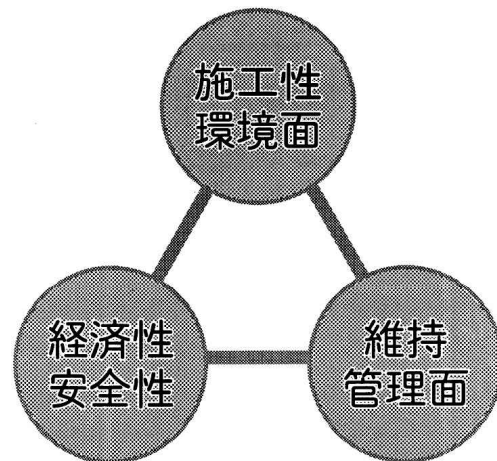
- 7割の工期短縮
- L型擁壁背面に設置した場合は調整コンクリート不要
- 軽量だから小型機械で施工可能
- 型枠不要による廃棄物処理が減少
- 工期短縮、施工機械半減によるエネルギー抑制
- カーブ施工及び縦断施工が可能

経済性・安全性に優れます

- 現場打ち構造と同等以下の経済性
- 連結による一体化で軽量化を実現
- 静的実物大実験により性能を確認
- 設置時の効率アップ

維持修繕にも最適です

- 既存擁壁のガードレール取替え時に天端から0.5mの修繕で対応可能
- プレガードの取替えが発生した場合は部分的な取替えが容易



設計方針

プレガードⅡは「道路土工-擁護工指針」に準拠した設計をおこなっています。

| | 擁護工指針 | プレガードの設計 |
|----------|------------------|-------------------------------|
| 転倒の安全性照査 | 荷重合力の偏心量が B/3 以下 | 安全率が 1.2 以上かつ荷重合力の偏心量が B/3 以下 |
| 滑動の安全性照査 | 安全率が 1.2 以上 | 安全率が 1.2 以上 |
| 支持力の照査 | 安全率が 2.0 以上 | 安全率が 2.0 以上 |

1-5 プレキャストガードレール基礎(プレガード)



適用条件

A種～C種までのたわみ性防護柵の基礎に利用できます。

| 道路の区分 | 設計速度 | 一般区間 | 重大な被害が発生する恐れがある区間 |
|--------------------|----------|------|-------------------|
| 高速自動車国道 自動車専用道路 | 80km/h以上 | A種用 | — |
| | 60km/h以下 | | — |
| その他の道路 | 60km/h以上 | B種用 | A種用 |
| | 50km/h以下 | C種用 | B種用 ※注) |

※ A種のガードケーブル (Gc-A-2B)、ガードパイプ (Gp-A-2B) は標準製品では適用外です。

利用する場合には前面を間詰めする等の対応策をお願いします。

※ 注) 設計速度 40km/h 以下の道路では C 種用を仕様することができます。

設計条件

| | | | |
|--------|--|-------|---|
| 衝突荷重 | [A] 衝突荷重 P = 50kN 衝突高 HP = 0.600m [B・C] " P = 30kN " HP = 0.600m | 裏込土砂 | 単位体積重量 $\gamma = 20\text{kN/m}^3$ せん断抵抗角 $\phi = 35^\circ$ |
| 支持地盤 | 摩擦係数 $\mu = 0.6$ 極限支持力 $q^d = 300\text{kN/m}^2$ | 鉄筋 | 材質 SD295A 降伏強度 $\sigma_{sy} = 295\text{N/mm}^2$ 許容引張応力度 $\sigma_{sa} = 270\text{N/mm}^2$ |
| コンクリート | 単位体積重量 $\gamma_c = 24.5\text{kN/m}^3$ 設計基準強度 $\sigma_{ck} = 30\text{N/mm}^2$ 許容曲げ圧縮応力度 $\sigma_{ca} = 15\text{N/mm}^2$ 許容せん断応力度 $\tau_{ca} = 0.675\text{N/mm}^2$ 許容押し抜きせん断応力度 $\tau_{pa} = 1.0\text{N/mm}^2$ | 連結ボルト | 材質 SS400 相当 M20 降伏強度 $\sigma_{sy} = 235\text{N/mm}^2$ 許容引張応力度 $\sigma_{sa} = 210\text{N/mm}^2$ 許容せん断応力 $\tau_{sa} = \frac{\sigma_{sa}}{\sqrt{3}} = 121\text{N/mm}^2$ |

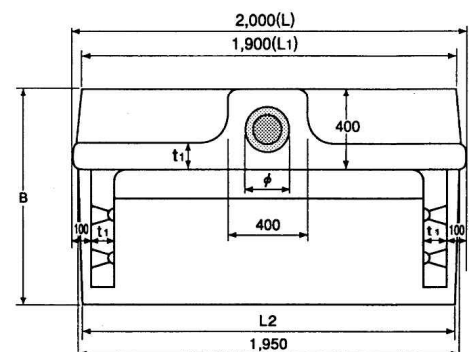
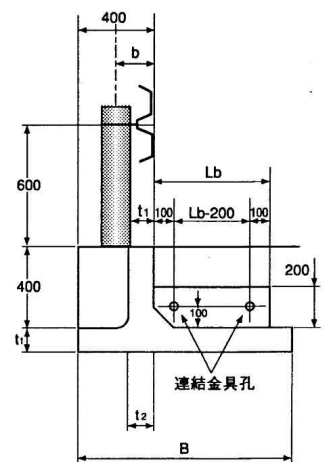
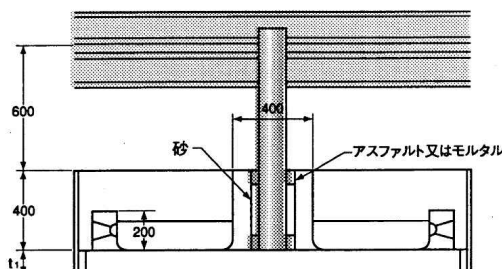
製品規格

標準品寸法表

| | B・C種 | | A種 | |
|-------------------|---------|------|---------|------|
| | 5 | 10 | 5 | 10 |
| N(個) | 5 | 10 | 5 | 10 |
| ΣL (m) | 10 | 20 | 10 | 20 |
| B(mm) | 1100 | 800 | 1300 | 1000 |
| L_2 (mm) | 1906 | 1925 | 1909 | 1923 |
| t_1 (mm) | 80 | | 120 | |
| t_2 (mm) | 112 | | 152 | |
| Lb(mm) | 400 | | 500 | |
| b(mm) | 155 | | 180 | |
| 埋め込み穴 ϕ (mm) | 185/175 | | 210/200 | |
| 参考重量 (kg) | 743 | 630 | 1152 | 980 |

※ B寸法はブロックを N 個仕様した場合の長さです。

※ 標準規格は 1 ブロック延長 10(5 個)m、20(10 個)m ですが、これ以外でも製作できます。



1-5 プレキャストガードレール基礎(プレガード)



道路用製品

擁壁製品

環境保全型ブロック

小型フリーウム製品

農林製品

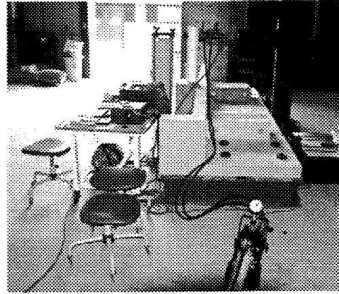
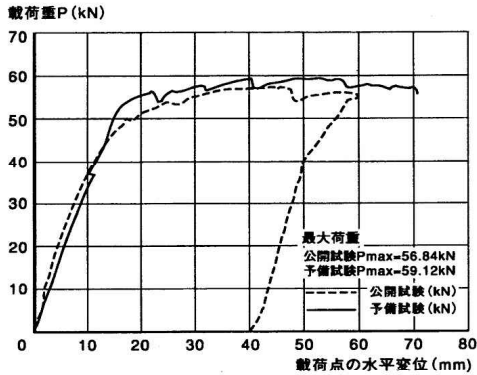
暗渠製品

その他

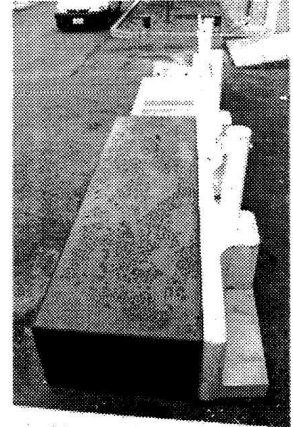
実証実験

「組合等中小企業連携組織調査開発等支援事業」研究助成金により開発を行なったものです。技術的指導を高知工科大学より受け、公開実験にて性能の確認を行なっています。

●A種による支柱の荷重—変位曲線



●実物大静的載荷試験状況



●会場に設置された製品

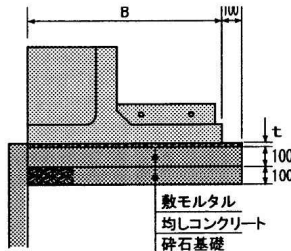
標準基礎構造

■プレキャストL型擁壁

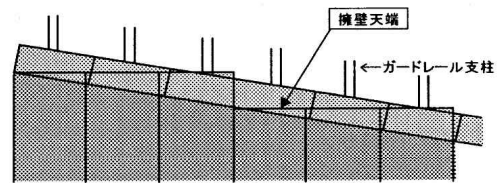
天端を外した施工を標準とします。縦断勾配がある場合はL型擁壁の段差に合わせて施工します。

L型擁壁縦壁の余分部分はカット、標準品の利用等適宜に行なってください

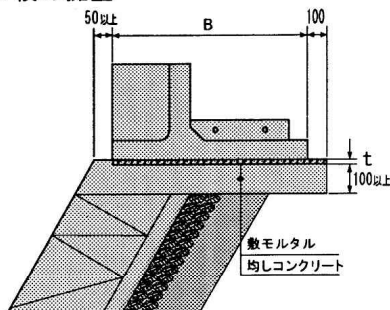
断面図



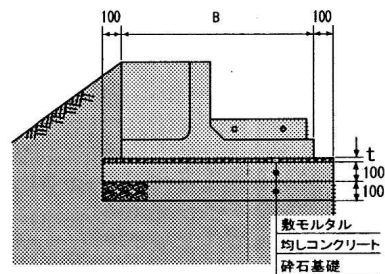
正面図



■ブロック積み擁壁



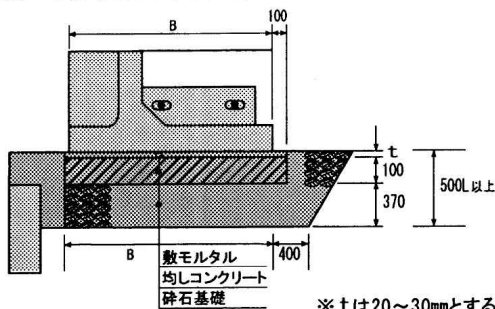
■盛土部 (ジオテキスタイル工法にも適用)



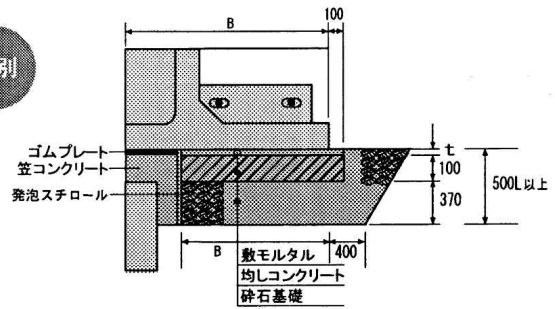
■補強土壁工法

天端を外した施工を標準とします。天端コンクリート上に設置した場合は補強土壁工法設計施工マニュアルに準拠してください。

標準



特別



※tは20~30mmとする

1-5 プレキャストガードレール基礎(プレガード)

プレガードの施工手順

① 基礎工

碎石厚 100mm、敷きモルタル
均しコンクリート 100mm を標準とします。

② 製品のつり込み状況

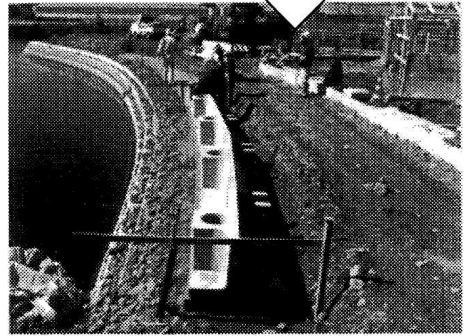
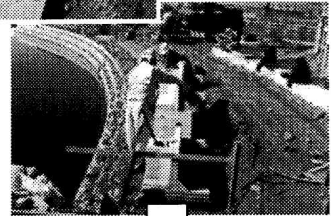
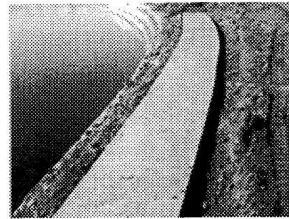
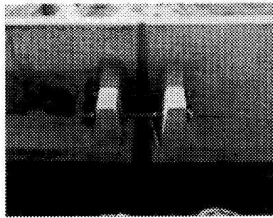
側壁や底版部材に過度の応力が発生しないように留意し、
運搬時には、過度の衝撃を与えないように注意して下さい。

③ 製品の設置

据え付け用の丁張りを設置し、丁張りに沿って所定の位置、
高さで正確に設置して下さい。

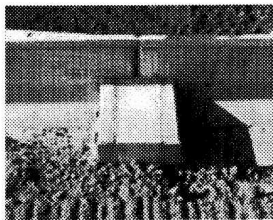
④ 連結金具接続工

連結ボルトを製品両側に通し、樹脂ナットを締め付けて下
さい。その後、六角ナットの絞め付けを行なって下さい。



⑤ 間詰めコンクリート打設

間詰めコンクリートの目的は、連結筋の固定
であり、開口部まで入念にコンクリートが行
き渡るように行なって下さい。



プレガード完成

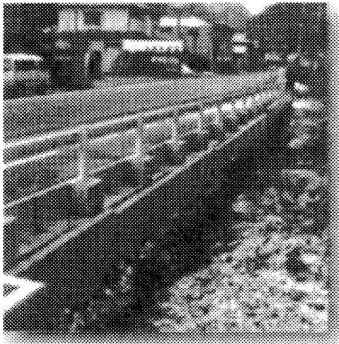


! 施工上の注意事項

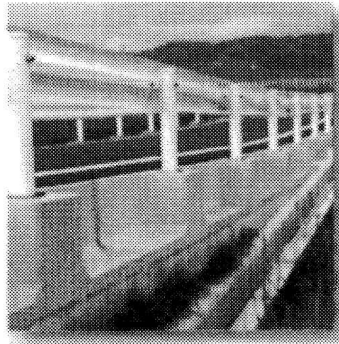
- ① 敷きモルタルとプレガード底面に隙間ができないようにして下さい。
- ② 擁壁内に雨水が浸透する構造となるような場合は、前面の隙間に間詰めコンクリートを行なって下さい。
- ③ コーナー部となるところは、目地で分離し、一体構造とした安定計算とは見なさないで下さい。
- ④ 連結延長により製品規格が変わる場合がありますので、現場で施工延長を変更する場合は注意して下さい。

1-5 プレキャストガードレール基礎(プレガード)

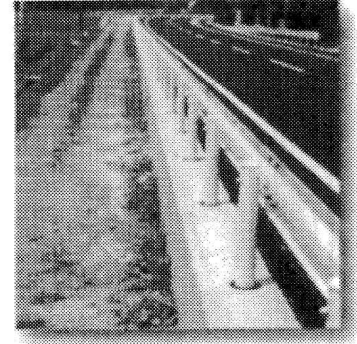
多彩な施工例 あらゆる擁壁・盛土構造に対応できます。



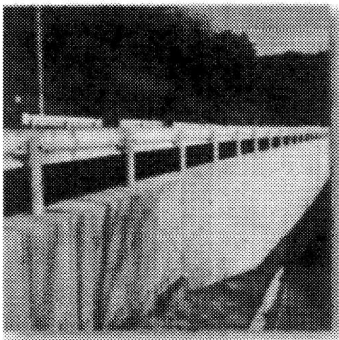
L型擁壁
(天端部分を外した例)



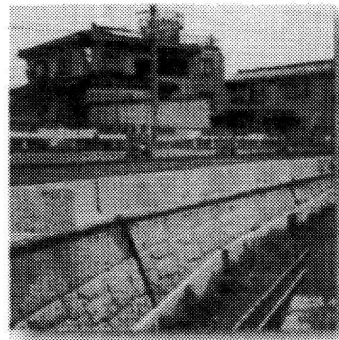
擁壁 (前面合わせ)



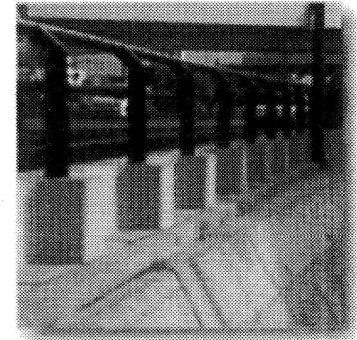
L型擁壁 (埋込み)



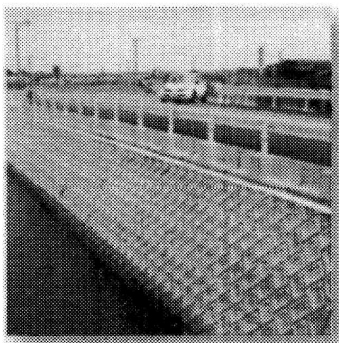
L型擁壁 (埋込み)



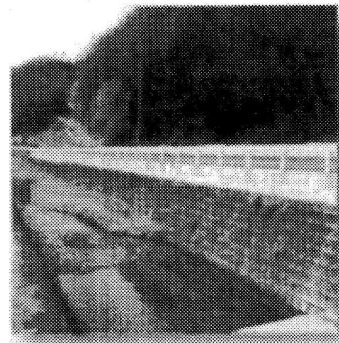
大型ブロック積擁壁



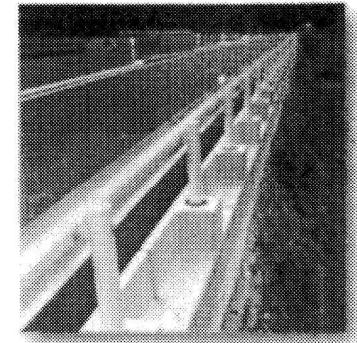
大型ブロック積擁壁



ブロック積擁壁



既設ブロック積擁壁



既設石積

(10m当り)

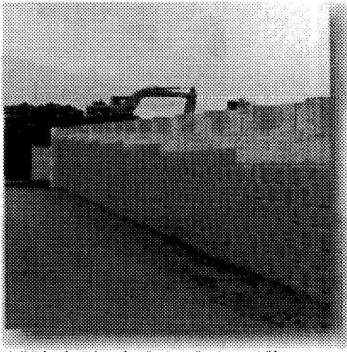
**設置
歩掛り**

| 名称 | 規格 | 単位 | 数量 |
|--------------|---------------|----|------|
| 世話役 | — | 人 | 0.25 |
| ブロック工 | — | 人 | 0.25 |
| 普通作業員 | — | 人 | 0.75 |
| プレキャストブロック | 2m用 | 個 | 5.00 |
| ラフテレーンクレーラ賃料 | 排出ガス対策型 4.9t吊 | 日 | 0.25 |
| 諸雑費 | 15% | 式 | 1.00 |

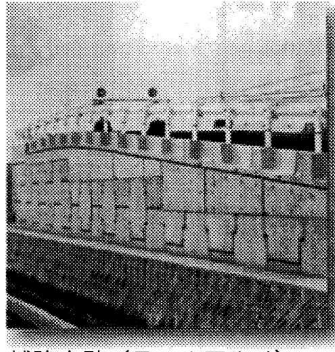
※ すべての製品に適用

※ 間詰めコンクリート及び型枠数量は別途計上

1-5 プレキャストガードレール基礎(プレガード)



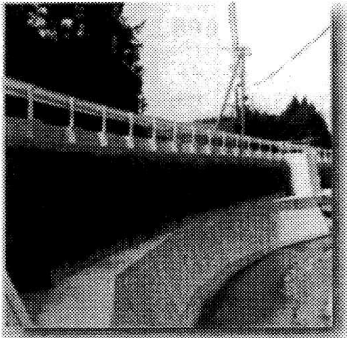
補強土壁 (ジオグリッド)



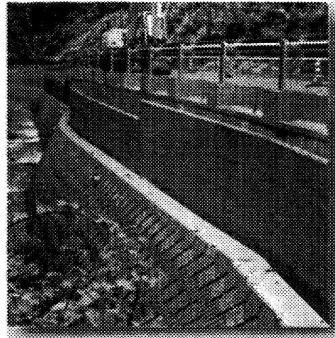
補強土壁 (テールアルメ)



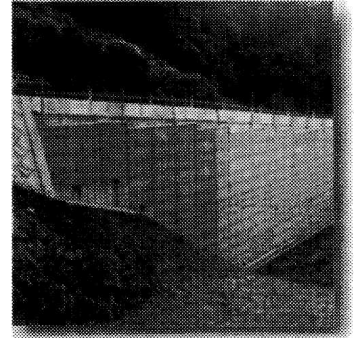
ジオテキスタイル補強土壁



ジオテキスタイル補強土壁



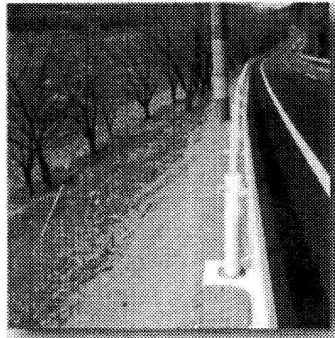
軽量盛土



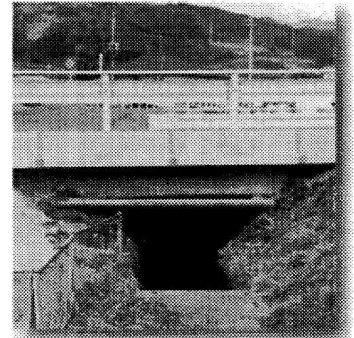
軽量盛土 (EPS)



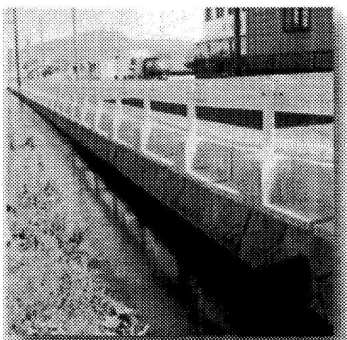
盛土 (その1)



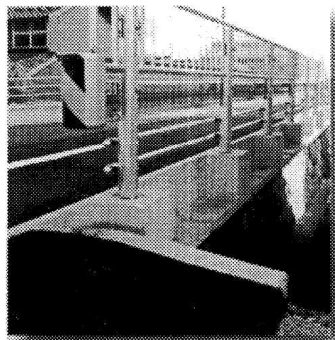
盛土 (その2)



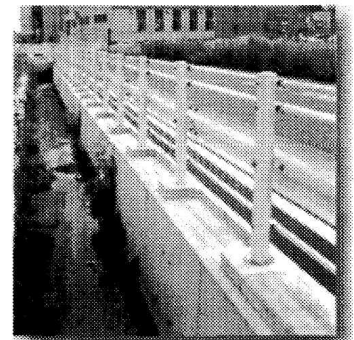
張出構造 (床版橋)



張出構造 (ブロック)



張出構造 (石積)



水路 (埋込み)