

タフマイト®

コンクリート用耐摩耗板



階段式落差工の保護



人孔底版の衝撃緩和

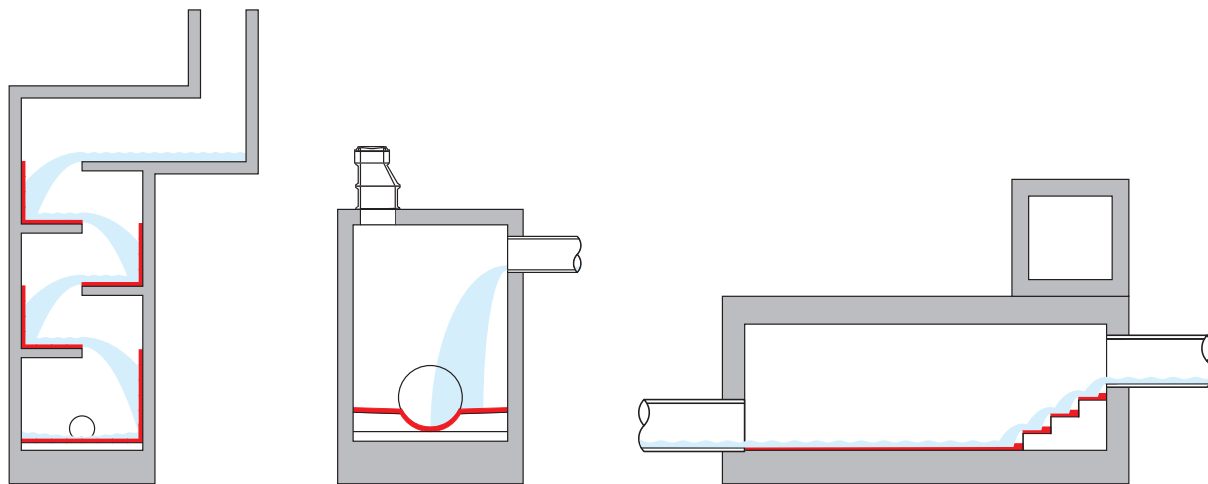


河川構造物の洗掘防止

優れた耐摩耗性、耐衝撃性でコンクリートを保護

タフマイトは水流による衝撃や流下する転石や土砂による摩耗浸食からコンクリート表面を保護する合成ゴム製の耐摩耗板です。1972年に日本で初めて鉄板入りのタフマイトHタイプが取水ダムのエプロン部に採用されました。その性能が注目され、橋脚の下部や下水道施設の落差工等にも多くの実績があります。

下水道分野では、人孔インバートの摩耗対策と施工性を改良し、現場で加工が出来るタフマイトMタイプを開発しました。この製品は補強繊維入り硬質ゴム層と補強円板を芯材にしており、ジグソーによるカットが可能で下水道施設の落差工に適しています。



西武ポリマ化成株式会社

特長

- (1) ゴム材質は耐摩耗性、耐衝撃性、耐久性に優れたスチレンブタジエンゴム (SBR) を使用
- (2) ゴムの持つ優れた弾力性が衝撃吸収に効果を発揮
- (3) 用途に応じたMタイプとHタイプ (下水道用、河川用) の3種類

| 品 種 | 分 野 | 用 途 | 対応可能落差 ^{(注)1} | 最小取付半径 ^{(注)2} |
|--------|------|-------------|------------------------|------------------------|
| タフマイトM | 下水道用 | 落差工、合流人孔 | 落差 5.0m以内 | R500以上 |
| タフマイトH | 下水道用 | 落差工、減勢工、他 | 落差10.0m以内 | R500以上 |
| | 河川用 | 堰堤、橋脚、堤防波返し | | |

(注) 1 人孔の構造、流体の種類、流速、流量の変化により、上記対応可能落差で対応できない場合があります。

(注) 2 球面や曲がりのあるインバートへの取り付けは不可。

ゴム物性規格

| 項目 種別 | 硬さ タイプA | 引張強さ MPa | 伸び % | 引裂強さ N/mm | 圧縮永久 歪み % | 老化試験 (70±1℃×96時間) | | |
|----------|----------------|-------------|---------|--------------|-----------------|-------------------|-------------------|-----------------|
| | | | | | | 硬さの 変化 | 引張強さ の変化率 % | 伸びの 変化率 % |
| 本体ゴム | 65±5 | 17.6以上 | 400以上 | 58.8以上 | 15以下 | ±5以内 | -15以内 | ±15以内 |
| 硬質ゴム | 85±5 | 11.8以上 | 30以下 | - | - | - | - | - |
| 試験方法 | JIS K6253-3 | JIS K 6251 | | JIS K 6252 | JIS K6262 | JIS K 6257 | | |

各種機能試験

タフマイトは各種試験を行い、性能を充分満足していることを確認しています。



テーバー摩耗試験



摩耗量秤量

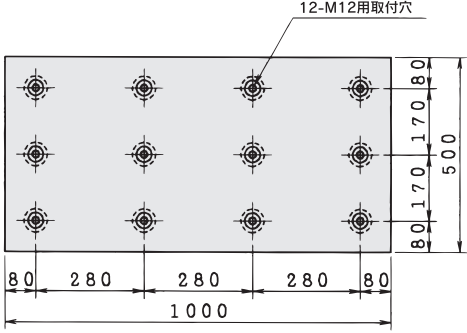
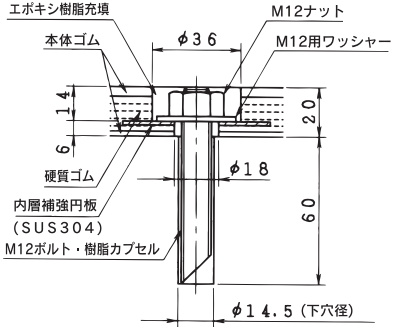
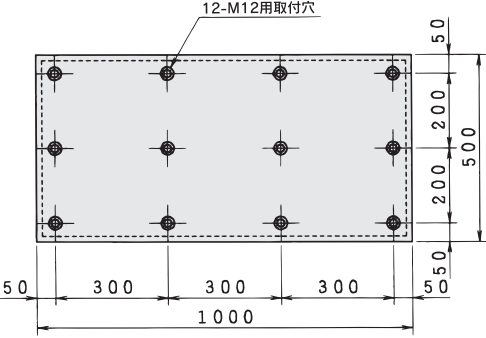
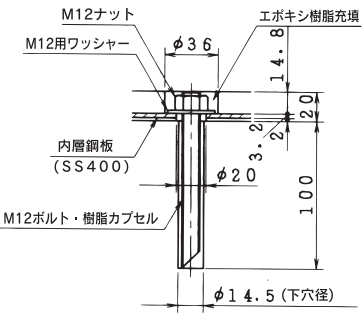
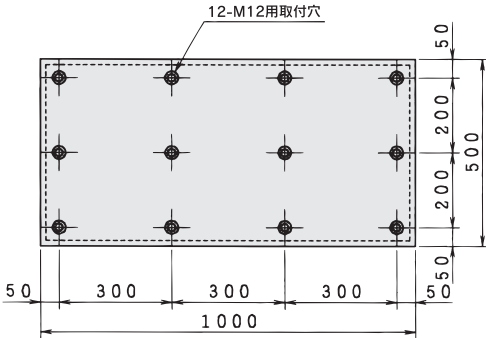
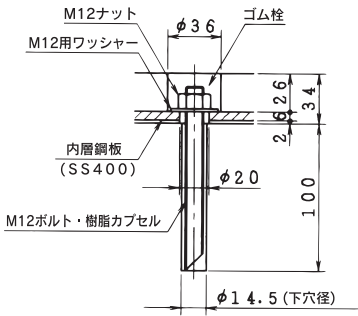


衝撃試験

<タフマイトの耐摩耗性能>

2003年7月に滋賀県工業技術センターで実施したタフマイトのテーバー摩耗試験の結果をみるとタフマイトの供試体 (22mmの試験輪) の1000回転後の質量変化は摩耗量 (%) の平均 (3輪) が0.01%で、ほとんど摩耗が見られず、表面が多少すり減った程度で、試験用摩耗輪の接地面に窪みはなく、耐摩耗性が優秀であることが実証されました。また、エプロン部に実際に使用されているタフマイトの調査結果から、膠石 (こうせき) コンクリートに比べて約135倍の耐摩耗性があります。

品 種

| 型 式 | 本体平面図 | 取付断面図 |
|------------------------|---|---|
| <p>タフマイトM</p> |  <p>標準寸法：20 mm厚 × 500 mm × 1000 mm 本体質量：14 kg/枚</p> |  |
| <p>タフマイトH 下水道用</p> |  <p>標準寸法：20 mm厚 × 500 mm × 1000 mm 本体質量：22 kg/枚</p> |  |
| <p>タフマイトH 河川用</p> |  <p>標準寸法：34 mm厚 × 500 mm × 1000 mm 本体質量：38 kg/枚</p> |  |

施工方法

【タフマイトM】

①材料・治工具類の搬入

- ・搬入された材料の種類、枚数、ドリル等の必要工具類を確認
(標準品は500mm×1000mmの定尺品にて納入)

②敷設取付面の平滑性の確保

- ・取付面の寸法、形状及び平滑性を確認
- ・凹み部分はエポキシ樹脂、モルタル等にて平滑処理を施す
- ・凸部分はタガネでハツリ、サンダー等で仕上げ不陸調整を施す

③ジグソーで裁断 ⚠️カッターによる裁断はできません。

- ・割付図寸法と現地仕上がり寸法に相違がないか確認し、相違がない場合は割付図に基づいてタフマイトMを裁断
- ・本体取付孔部の周囲に内層補強円板 (t2×φ60) が入っているため、ステンレス刃のジグソーを使用 (100V、500～600W)
- ・相違がある場合は、現地合わせで型紙等でトレースしカット線を入れて裁断



型紙を利用して型取り



カット線入れ



ジグソーによる裁断

④仮配置

- ・予定された位置に製品を隙間が無いように仮配置
- ⚠️必要に応じて専用孔開け治具を用いて取付孔を増やす。

⑤位置が決定した製品の取付孔からハンマードリルで穿孔

- ・φ14.5のドリルビットを用意し、先端から60mmの箇所にマーカーやテープ等で目印を付け
孔深さを制限
- ・ドリルビットをセットしたハンマードリルを使用し、マーキング深さまで穿孔

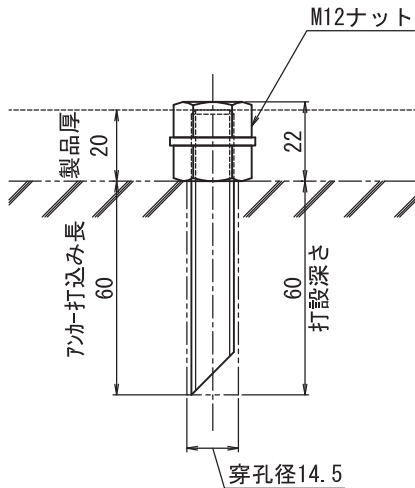
⑥孔の清掃

- ・穿孔完了後、製品を取り除き、取付面、孔を清掃

⚠️ コンクリートの粉は取付強度に影響するため、エアーなどで完全に除去する。

⑦樹脂カプセルアンカーの装着

- ・アンカー孔に樹脂カプセルアンカー（カプセル： $\phi 13 \times 65L$ ）を装着
- ・アンカーボルトにて樹脂カプセルを攪拌しながら所定の深さまで装着



アンカーボルトにはボルト突出長さの管理のため、挿入長をマーキングしておく。M12のダブルナットを付けたアンカーボルトを電動ドリルにセットし、回転・打撃によりカプセルを攪拌・混合しながら、孔底まで埋め込む。

⑧養生

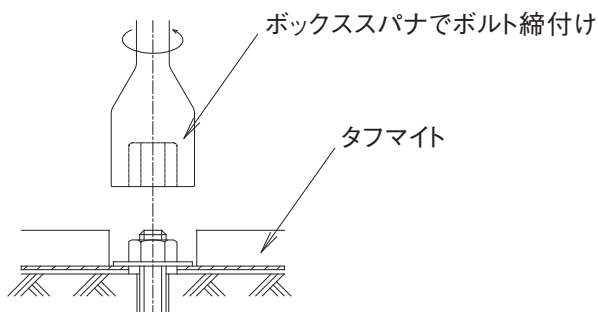
- ・樹脂カプセルアンカーは樹脂が硬化するまで養生（養生後ナットを取り外す）

<硬化時間表(目安)>

| 温度(℃) | 0 | 5 | 10 | 15 | 20 | 25 | 30 |
|------------|----|----|----|----|----|----|----|
| 空气中硬化時間(分) | 60 | 40 | 25 | 18 | 15 | 12 | 10 |

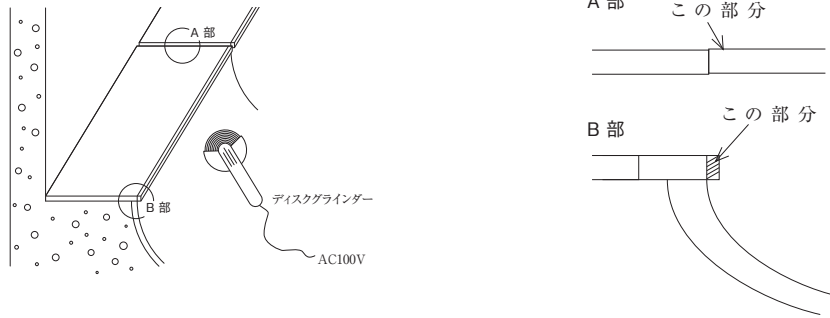
⑨硬化後、所定の締め付けトルクで完全固定

- ・アンカーボルトに合わせタフマイトMを本敷設
- ・準備された締め付け用ワッシャー（ $\phi 32 \times 2t$ ）を装着
- ・固定ナットは製品がずれない程度に仮締め
- ・敷設面全体の収まりが確認出来た後、ラチェット等で本締め
- ・最終確認としてトルクレンチで所定の締め付けトルクに調整、増し締め



⚠️ M12の場合、締め付けトルクの目安は31.5N・mとします。

⑩タフマイトMに凸凹の段差が生じた場合は凸部をディスクグラインダーで削り平滑に仕上げ



⑪アンカー孔、間隙部、コンクリートとの境界面は専用のエポキシ樹脂で充填

【タフマイト専用エポキシ樹脂（黒色）を使用した施工例】

⚠ エポキシ樹脂充填作業は容器に記載されている取扱注意事項を厳守し、適切な保護具を着用して作業を実施してください。



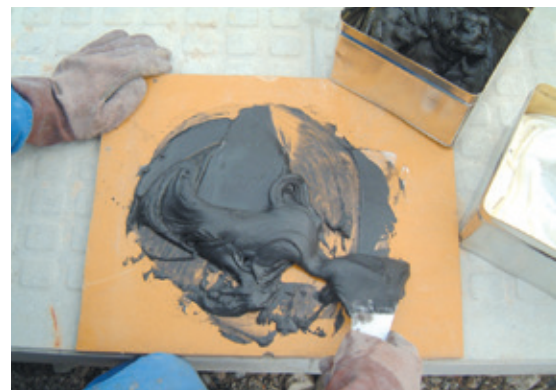
○荷姿(硬化剤2.5kg+主剤2.5kg)



○硬化剤(黒色) 主剤(白色)



○混合比 1:1



○混練り



○アンカー孔充填



○コンクリート壁との境界面塗布

施工方法

【タフマイトH】

①材料の搬入

- ・タフマイトHは鉄板入りのため、現地での裁断・曲げ加工不可
全て工場で加工したものを納入

⚠ 複雑な形状のインバートには対応できません。

②仮配置

- ・予定された位置に製品を隙間が無いように仮配置

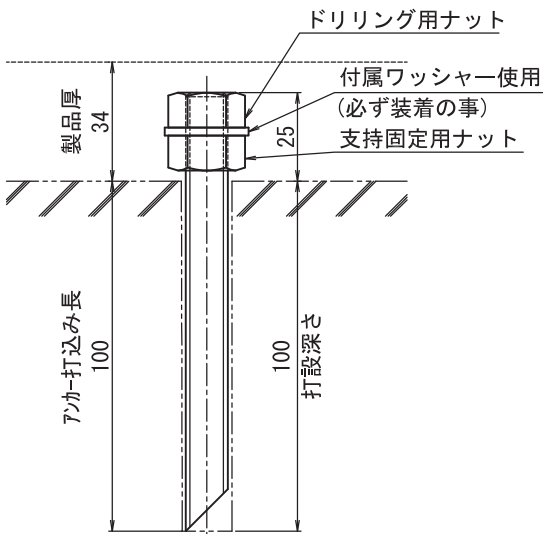
③位置が決定した製品の取付孔からハンマードリルで穿孔

- ・φ14.5のドリルビットを用意し、先端から100mmの箇所に
マーカーやテープ等で目印を付け孔深さを制限
- ・ドリルビットをセットしたハンマードリルを使用し
マーキング深さまで穿孔

④孔の清掃

- ・穿孔完了後、製品を取り除き、取付面、孔を清掃

⚠ コンクリートの粉は取付強度に影響するため
エアアなどで完全に除去する。



アンカーボルトにはボルト突出長さの管理のため、挿入長をマーキングしておく。
M12のダブルナットを付けたアンカーボルトを電動ドリルにセットし、回転・打撃によりカプセルを攪拌・混合しながら、孔底まで埋め込む。

※左図は河川用で製品厚34mm
(下水道用は製品厚20mm)

⑤樹脂カプセルアンカーの装着

- ・アンカー孔に樹脂カプセルアンカー(カプセル：φ13×95L)を装着
- ・アンカーボルトにて樹脂カプセルを攪拌しながら所定の深さまで装着

⑥養生

- ・樹脂カプセルアンカーは樹脂が硬化するまで養生(養生後ナットを取り外す)

<硬化時間表(目安)>

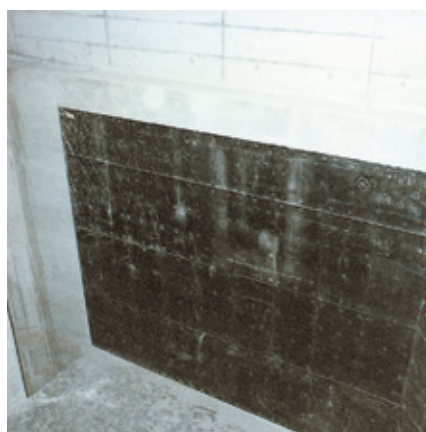
| 温度(℃) | 0 | 5 | 10 | 15 | 20 | 25 | 30 |
|------------|----|----|----|----|----|----|----|
| 空气中硬化時間(分) | 60 | 40 | 25 | 18 | 15 | 12 | 10 |

- ⑦硬化後、所定の締め付けトルクで完全固定
 - ・アンカーボルトに合わせタフマイトHを本敷設
 - ・準備された締め付け用ワッシャー (φ32×2t) を装着
 - ・固定ナットは製品がずれない程度に仮締め
 - ・敷設面全体の収まりが確認出来た後、ラチェット等で本締め
 - ・最終確認としてトルクレンチで所定の締め付けトルクに調整、増し締め
- ⚠ M12の場合、締め付けトルクの目安は31.5N・mとします。
- ⑧タフマイトHに凸凹の段差が生じた場合は凸部をディスクグラインダーで削り平滑に仕上げ
- ⑨アンカー孔、間隙部、コンクリートとの境界面は専用のエポキシ樹脂で充填
(前項のタフマイトMの施工方法⑩参照)
- ⚠ 河川用 (34mm厚) の取付孔は専用のゴム栓で閉塞します。
(取付孔清掃後、接着剤を塗布しゴム栓をハンマーで打ち込む)

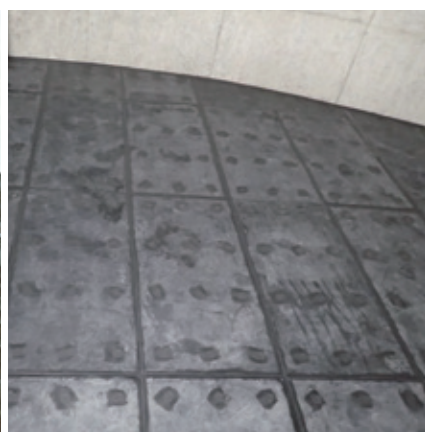
施工例



取水ダムのエプロン部



階段式落差工の壁面部



人孔のインバート部

※製品の形状・寸法は改良のため予告なしに変更することがありますのでご了承ください。

代理店



JQA-QM4493



西武ポリマ化成株式会社

- | | | | | |
|--------|-----------|--------------------|------------------|-------------------|
| 本社 | 〒103-0027 | 東京都中央区日本橋 3-8-2 | 電話 (03)3527-9814 | FAX (03)3527-9828 |
| 大阪支店 | 〒542-0081 | 大阪市中央区南船場 4-6-10 | 電話 (06)6252-8381 | FAX (06)6252-0891 |
| 名古屋支店 | 〒483-8145 | 愛知県江南市小郷町西ノ山 55 | 電話 (0587)54-2136 | FAX (0587)54-2175 |
| 九州営業所 | 〒812-0013 | 福岡市博多区博多駅東 1-14-34 | 電話 (092)441-8595 | FAX (092)481-0774 |
| 北海道営業所 | 〒060-0062 | 札幌市中央区南二条西 6-12-1 | 電話 (011)219-3020 | FAX (011)219-3022 |
| 名古屋工場 | 〒483-8145 | 愛知県江南市小郷町西ノ山 55 | 電話 (0587)54-2111 | FAX (0587)54-2124 |

ホームページアドレス <https://www.seibu-p.co.jp/>

#3997 24.03 BX MS