

TERRE ARmee
SUSTAINABLE TECHNOLOGY

テールアルメ工法の歴史



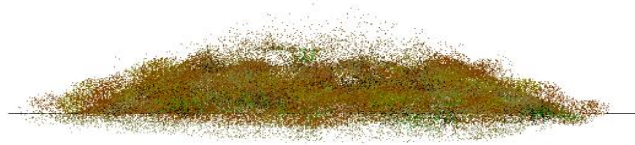
JTAA (Japan Terre Armee Association)

一般社団法人 日本テールアルメ協会

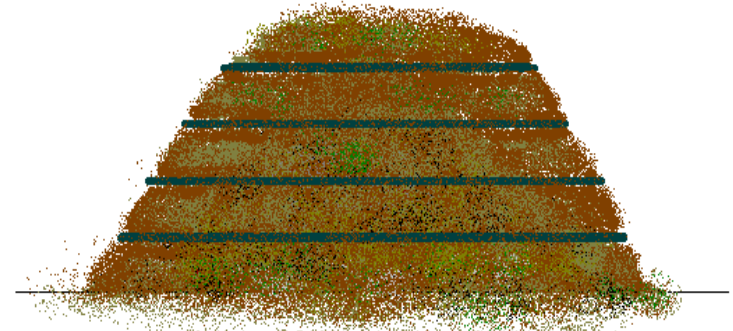
テールアルメ工法の始まり

【テールアルメ(Terre Armee)工法とは】

1963年にフランスで生まれた近代補強土壁のパイオニア。
フランス語で「Terre」は土、「Armee」は補強の意味。
英語では「Reinforced Earth(補強された土)」と訳され、
近年まで「補強土工法」=「テールアルメ工法」と呼ばれた。



補強なし



補強あり

誕生秘話

【発明者】 故 Henri Vidal (アンリ・ビダール) 氏



今から約半世紀前・・・
砂浜で砂と松葉を組み合わ
せ、砂山を築きながら構想。

子供が乗っても壊れない

テールアルメ年表 ①

【開発初期～1983年】 世界累計：30万㎡

開発・導入
基準・認定

- 1963年 H. Vidal氏により開発(当初はメタルスキン)
- 1964年 フランスの道路盛土で初採用
- 1969年 日本導入：試験施工(鉄道技術研究所)
- 1971年 **コンクリートスキン開発**
- 1972年 日本初の本格施工(中央道 上野原工事区)
- 1975年 **リブ付きストリップの開発(フランス)**
- 1981年 「補強土壁設計・施工指針(案)」(旧建設省土木研究所)
- 1982年 「設計・施工マニュアル」発刊(財：土木研究センター)
- 1983年 **リブ付きストリップの国内導入**

テールアルメ年表 ②

【1984年～2003年】 世界累計：2,500万㎡

開発・導入
基準・認定

- 1984年 建築基準法施行令38条の個別認定取得
- 1988年 第1回マニュアル改訂版の発行
- 1990年 日本初の複合橋台に適用
- 1995年 緑化テールアルメ工法の導入
- 1997年 薄型壁面材・高強度ストリップの開発
- 1998年 テールアルメの大臣認定取得(補強土壁工法で唯一)
- 1999年 第2回マニュアル改訂版の発行
- 1999年 「道路土工-擁壁工指針」に補強土壁工法掲載
- 2003年 第3回マニュアル改訂版の発行
- 2003年 A3型壁面材・幅広ストリップの開発

テールアルメ年表 ③

【2004年～2017年】 世界累計：5,000万㎡

開発・導入
基準・認定

2005年 スーパーテールアルメ工法の開発

2006年 補強土工法被災度評価及び災害復旧に向けての基本
方針発表(財)土木研究センター

2008年 アクアテール35工法の開発

2014年 第4回マニュアル改訂版の発行

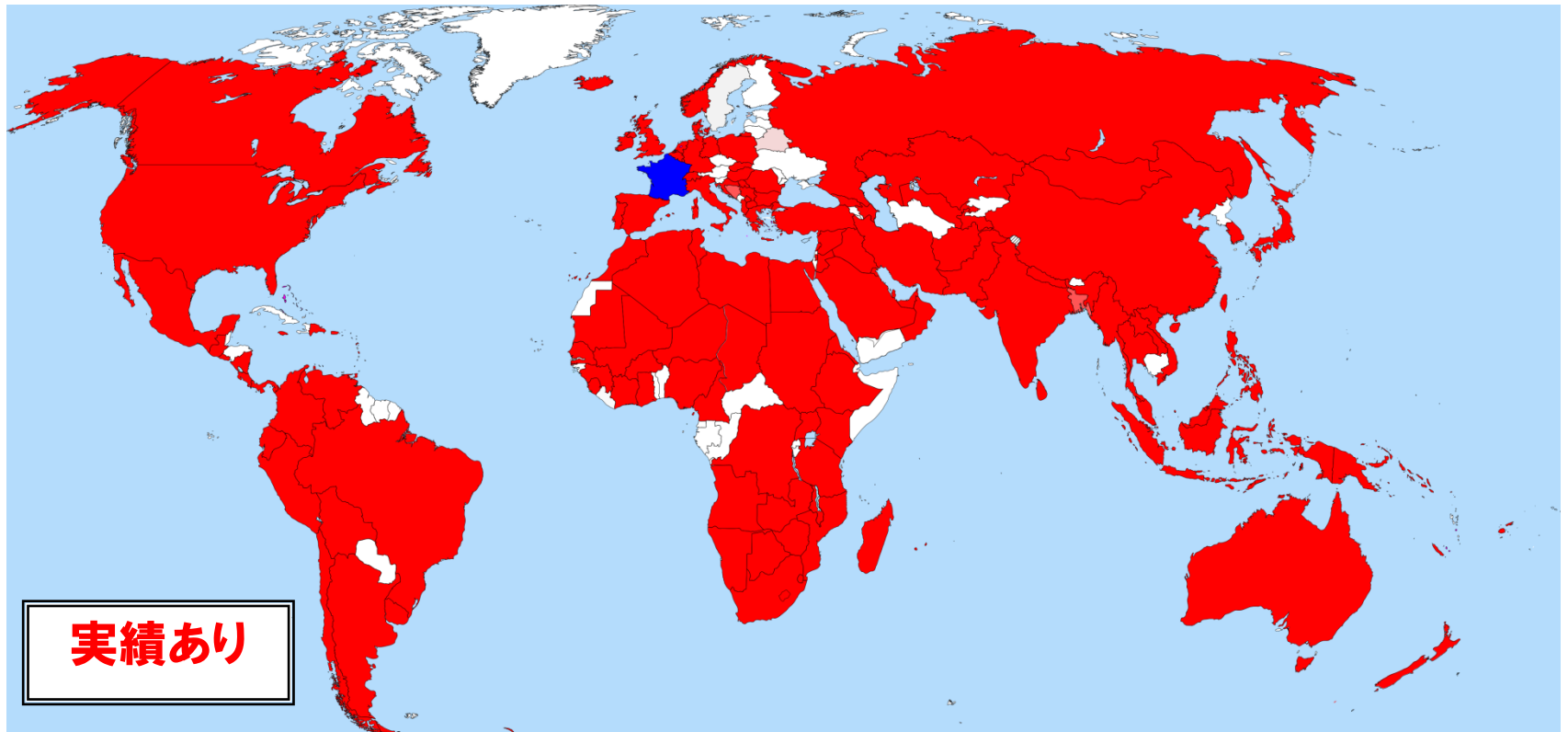
2017年 維持管理型テールアルメFSの開発

2017年 アクアテール35NETIS VR評価取得

【参考】テールアルメ実績分布(全世界)

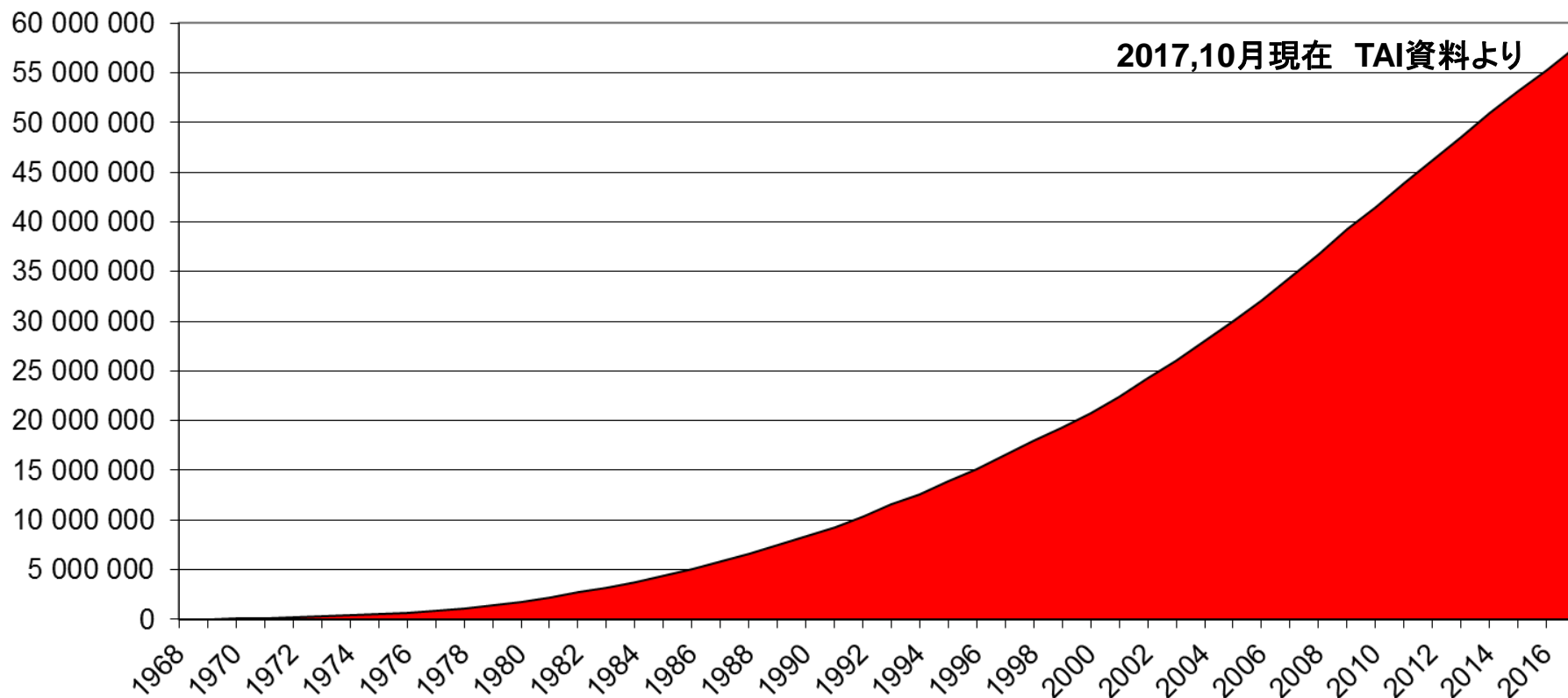
テールアルメが生まれて半世紀。施工実績はほぼ全世界

2017,10月現在 TAI資料より



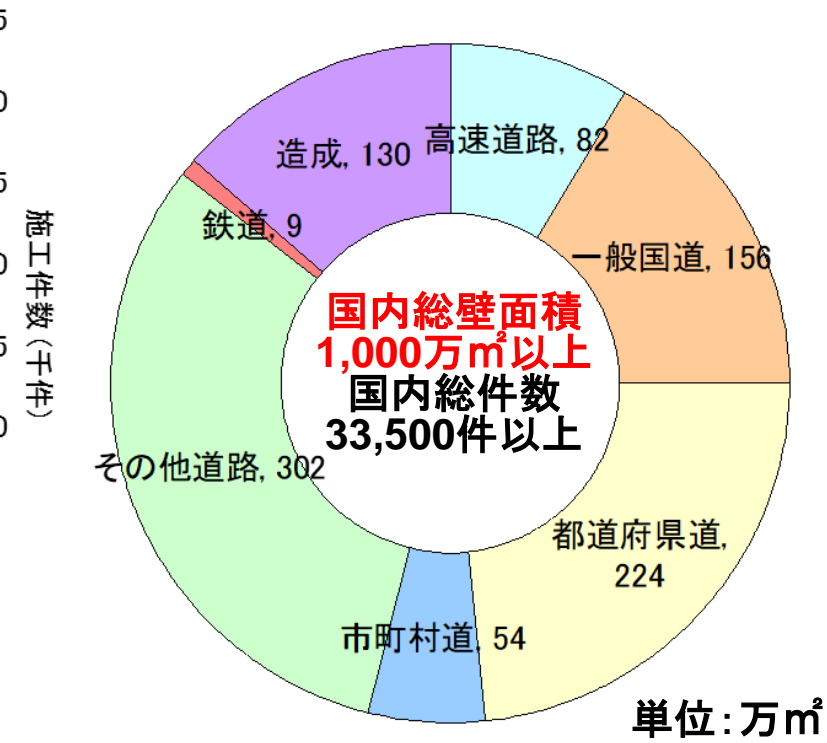
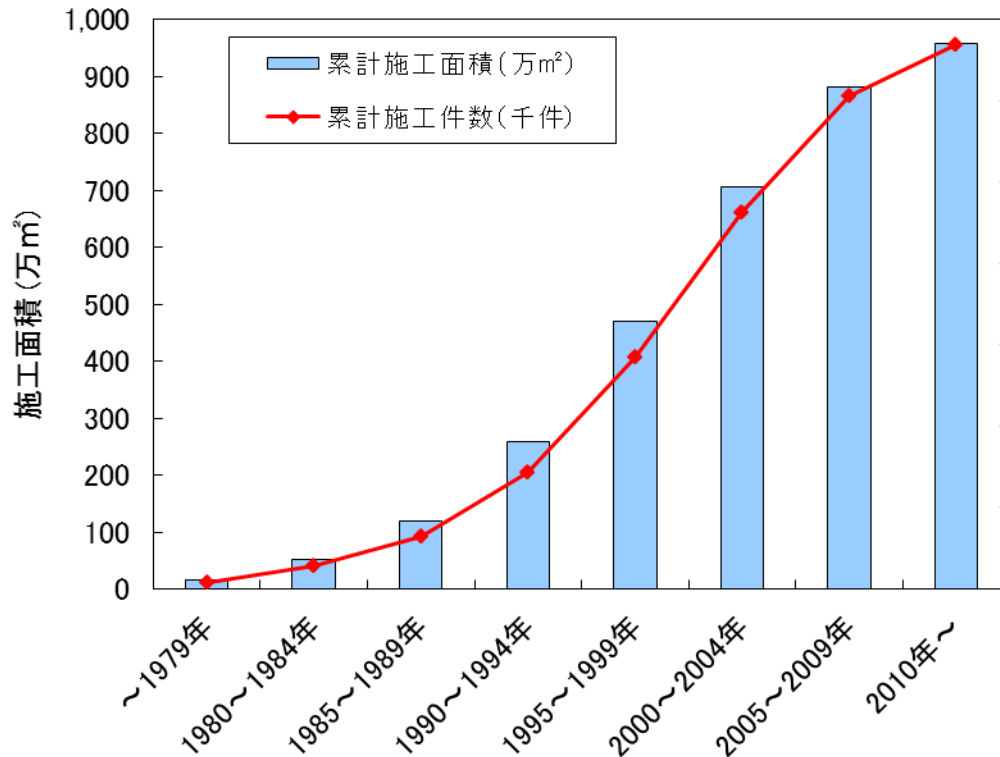
【参考】テールアルメ実績推移(全世界)

2016年までに全世界で累計5,500万㎡の施工実績。
日本は全世界実績の約2割1,000万㎡の施工実績。



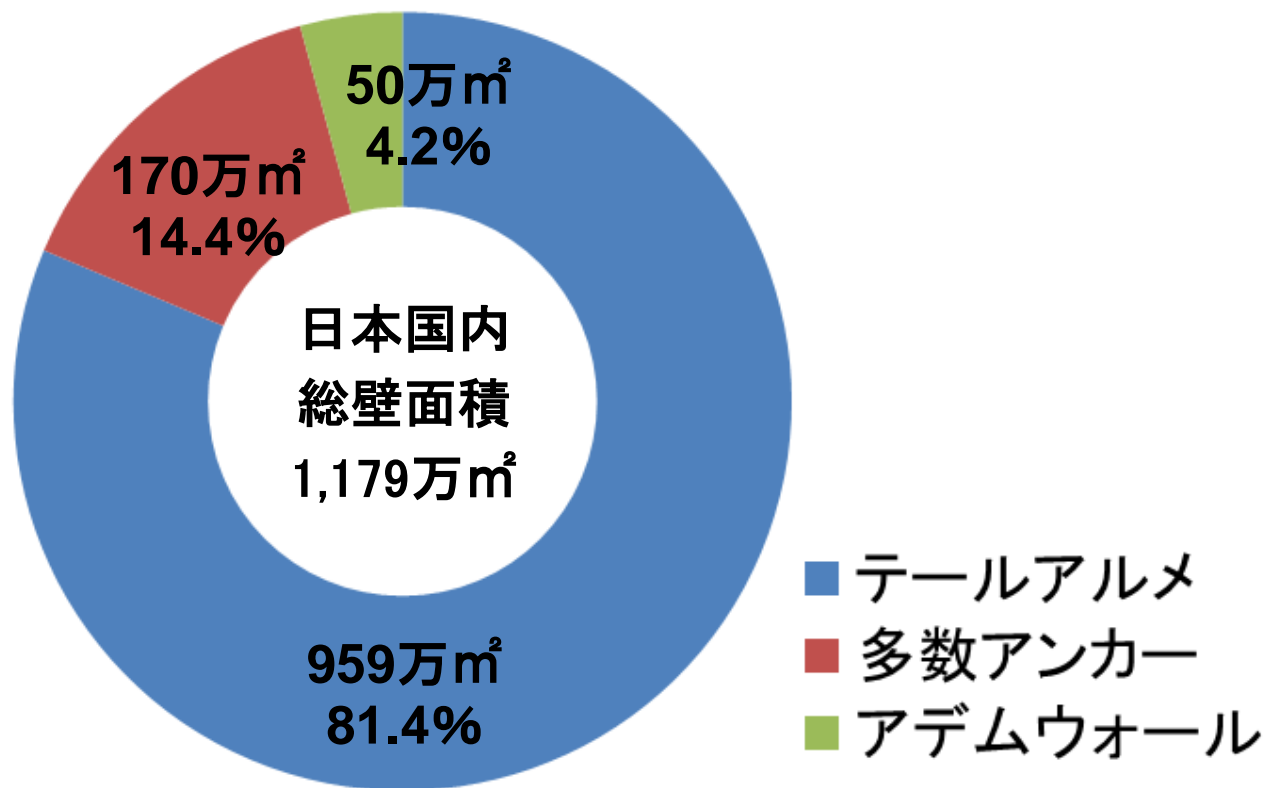
【参考】テールアルメ国内実績推移

国内1,000万 m^2 の中では壁高6m程度の実績が最も多い。
延長に換算すると1,600km(東京～鹿児島間)に相当。



【参考】日本国内補強土壁のマーケット

国内1,180万 m^2 のうちテールアルメが80%を占める。



2014年度に発行された各種補強土壁工法マニュアルの掲載実績を集計

【参考】マニュアル改訂の変遷

発刊時期	主な改訂内容
改訂版 (1988年5月)	<ul style="list-style-type: none">・地震時の円弧すべりの安全率を明記・平滑ストリップ中心からリブ付ストリップ中心に変更・盛土材料を[A₁]材料と[A₂]材料に区分し[B]材料と[C]材料を追加
第2回改訂 (1999年3月)	<ul style="list-style-type: none">・薄型スキン, 高強度リブ付ストリップの追加・大規模地震対応・笠コン一体型防護柵の廃止と独立型防護柵基礎の標準化
第3回改訂 (2003年11月)	<ul style="list-style-type: none">・滑動・転倒・支持力照査の追加・壁面背面排水層の標準化と凍上抑制層としての機能の追加・多段積みの設計, 水辺テールアルメに関する記載を追加・最小根入れを他工法の基準に整合
第4回改訂 (2014年8月)	<ul style="list-style-type: none">・適用条件ごとの留意点の記載・一般土木構造物との整合 (支持力の安全率)・補強土壁の各工法との整合 (外的安定, 全体安定)・盛土材の締固め管理値の変更

【参考】テールアルメのマニュアル

時代のニーズと規準の変化に合わせて都度改訂。
最新版では維持管理項目が手厚く記載。



初版
1982年8月

改訂版
1988年5月

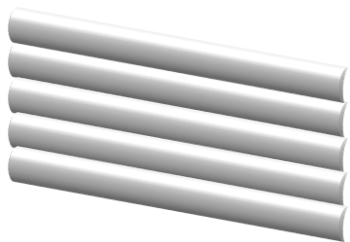
第2回改訂版
1999年3月

第3回改訂
2003年11月

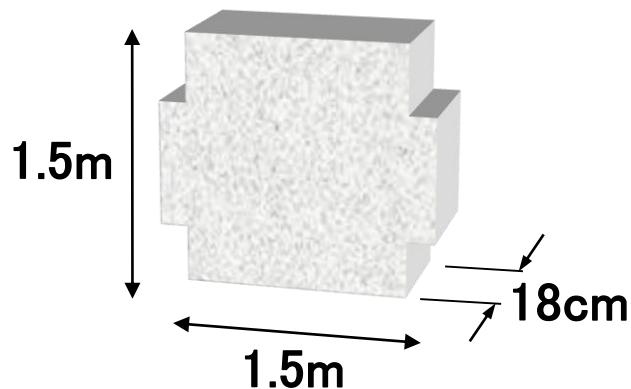
第4回改訂
2014年8月

【参考】部材の変遷(壁面材)

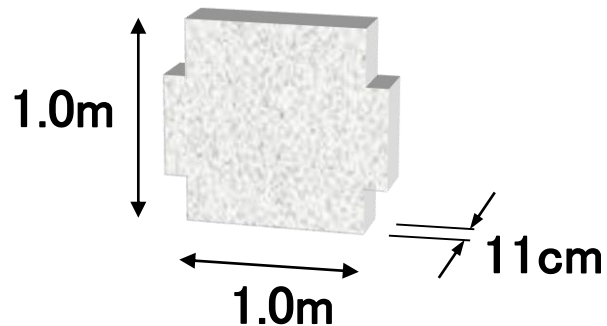
①メタルスキン
導入初期～



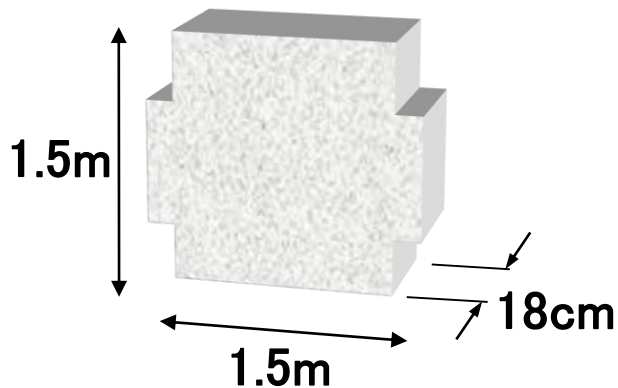
②タイプ I (18cm)
1971年～



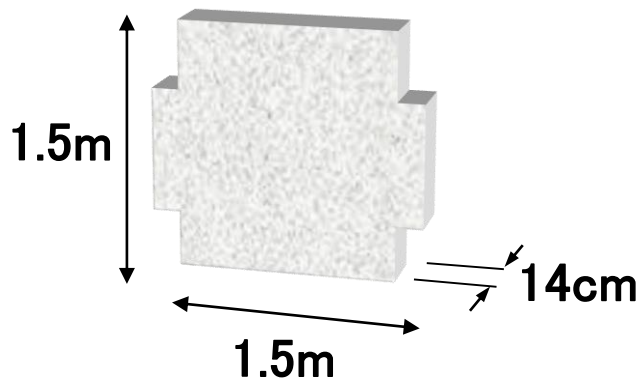
③ミニ
1989年～



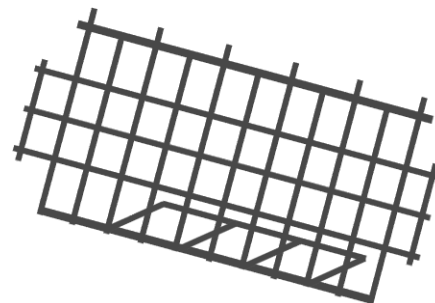
④テールアルメ擁壁
1998年～



⑤タイプ II
1998年～



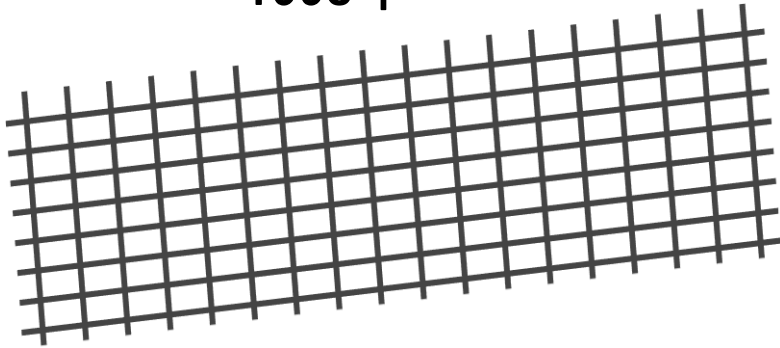
⑥テラトレール
1998年～



【参考】部材の変遷(壁面材)

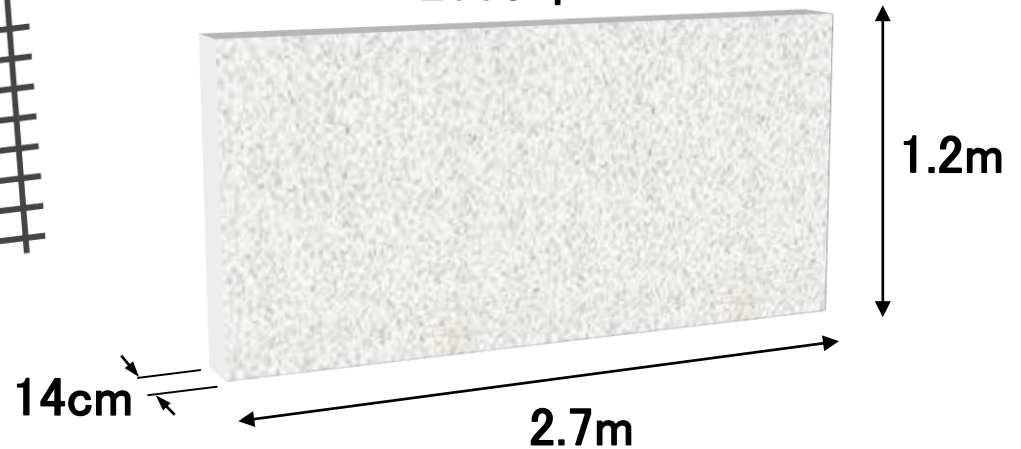
⑦テラヴェール

1998年～



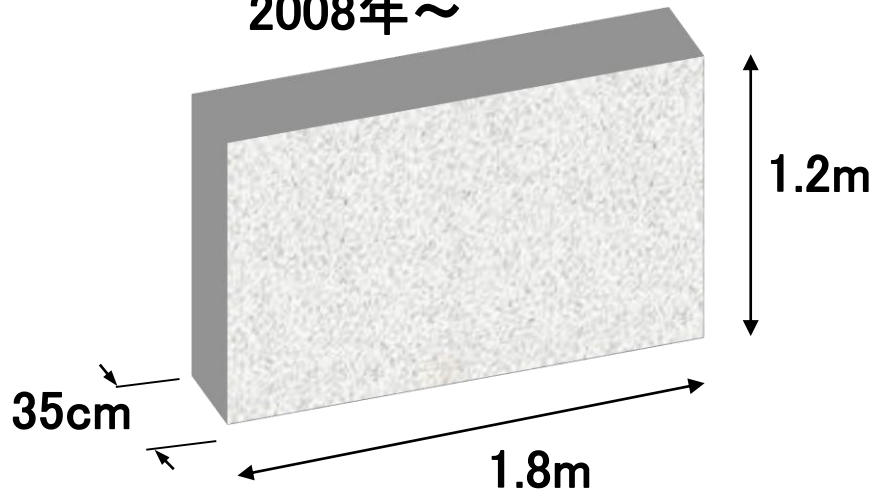
⑧スーパーテールアルメ

2005年～



⑨アクアテール35

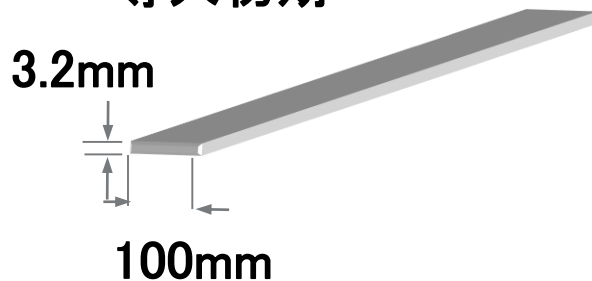
2008年～



【参考】部材の変遷(ストリップ)

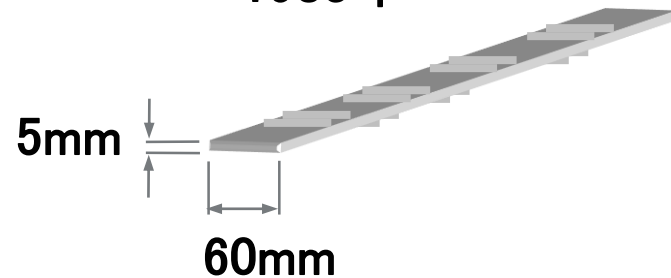
①平滑ストリップSS400

導入初期



②リブ付ストリップSS400

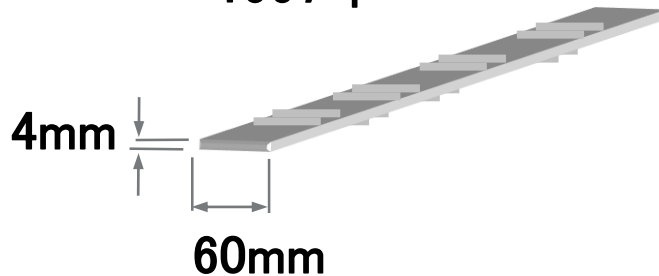
1983年～



③高強度リブ付ストリップ

SM490A

1997年～



④幅広リブ付ストリップSS400

2003年～

