

日本コンクリート診断士会
第2回保有技術発表会

コンクリートの長寿命化を実現する
「プロコンシート®」



アイエスティー株式会社

プロコンシート®とは

- × プロコンシート®はポリプロピレン製等の不織布※を熱加工して**水と空気だけを透す**特殊な積層シートです。

※デュポン™製

- × コンクリートの型枠に貼るだけで、打設時の水和反応を素早く適切に促し、**コンクリート本来の強度を引き出せる**土木・建築現場の革命ツールです。

特許第5745681号

プロコンシート®貼付け型枠



eコーン使用



型枠脱型後（タイル下地用）



型枠脱型後（一般用）

プロコンシート®の特長

- × タイルの接着耐久性を高める**タイル張り下地用**と打放しコンクリートに使用する**土木・建築一般用**の2種類があります。
- × コンクリートの**余剰水を脱水し長寿命化**を実現。
中性化抑止、吸水率低下、耐塩害性、耐凍害性、バクテリアの繁殖抑制、酸性雨劣化抑止
- × コンクリートの表面から**気泡・アバタ**を軽減。
- × コンクリート**表面硬度が増強**。

プロコンシート®

土木・建築一般用

気泡跡がほとんどない打ち放しコンクリート用

プロコンシート® (土木・建築一般用)



プロコンシート(土木・建築一般用)

| | |
|------|----------------|
| 仕様 | |
| シート幅 | 1,020mm |
| シート厚 | 約 0,4 ~ 0,5 mm |
| シート長 | 30m/巻 |
| 重量 | 約10kg(粘着付) |

*他に裏面フィルムタイプ、のりなしタイプもあります。別注についてはご相談ください。

プロコンシート® 一般用下地用の施工方法

プロコンシート 一般用 打設状況

PC工場にて

① 打設前



1面のみ使用(のり付)

② 打設中



プロコンシート® 一般用下地用の施工方法

プロコンシート 一般用 余剰水 比較写真

PC工場にて

プロコンシート未使用



プロコンシート使用



プロコンシート® 一般用下地用の施工方法

プロコンシート 一般用 使用比較写真

PCI場にて

未使用仕上面

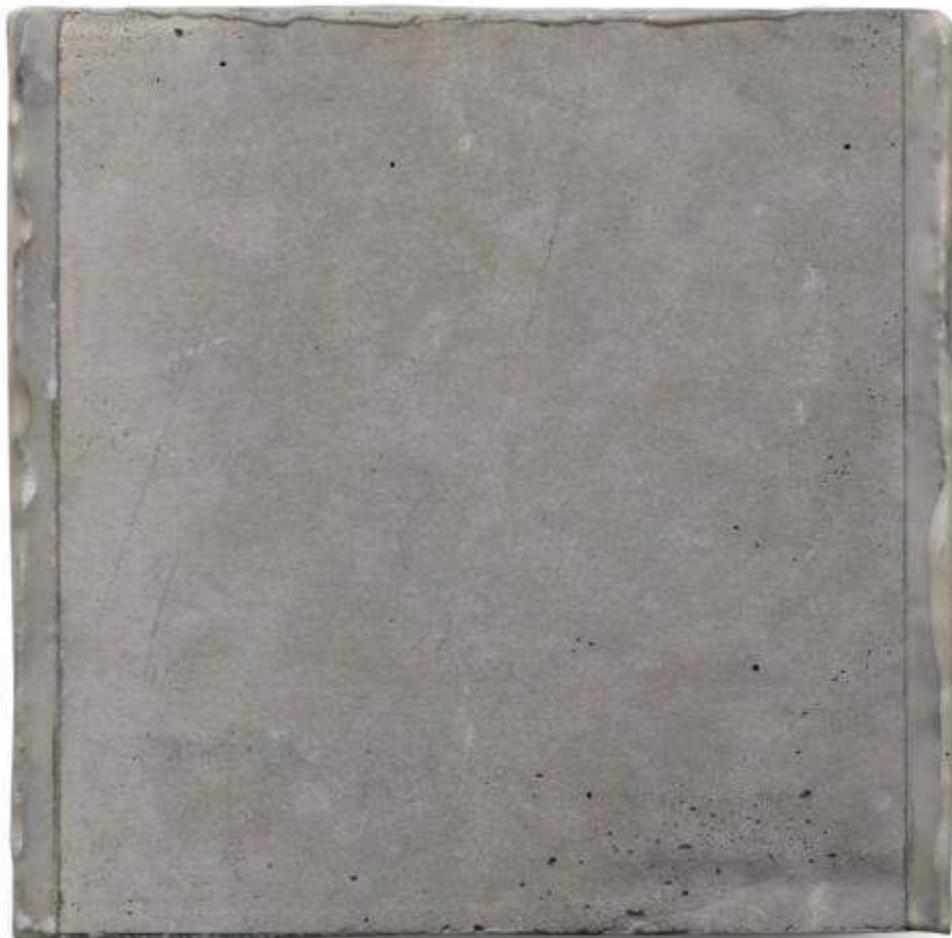


使用仕上面



プロコンシート® (土木・建築一般用)

【コンクリートの表面对比】



【プロコンシート(一般用)を使用したコンクリート】

給水率 1.4% (7日間浸せき)



【プロコンシート未使用のコンクリート】

給水率 3.1% (7日間浸せき)

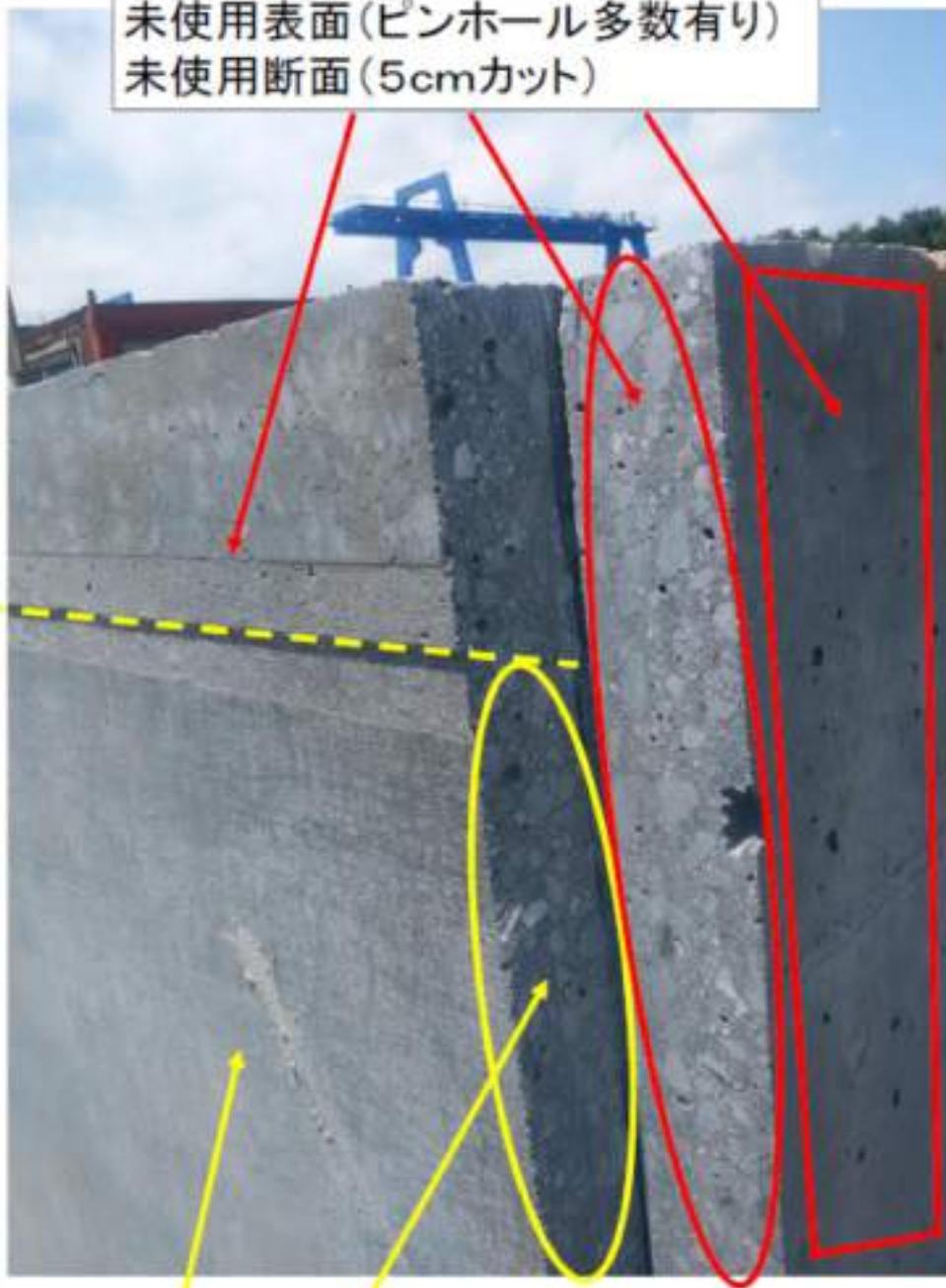


塗装合板型枠コンクリート面

プロコンシート®一般用使用コンクリート面

プロコンシート使用 従来型枠工法 表面・断面比較写真

未使用表面(ピンホール多数有り)
未使用断面(5cmカット)



使用表面(ピンホールなし)
使用断面(ピンホール極小数)

PCI場施工



プロコンシート® (一般用) で
打設した柱型

コンクリートの摩耗試験



プロコンシート使用

(1,000回転：0.42mm) 厚さ減少量 (1000回転：0.59mm)

(1,000回転：237g) 耐摩耗質量 (1000回転：3.33g)



プロコンシート未使用

試験荷重 9.8N (製品性能試験 / 一般財団法人 建材試験センター)

コンクリートの中性化抑止性能

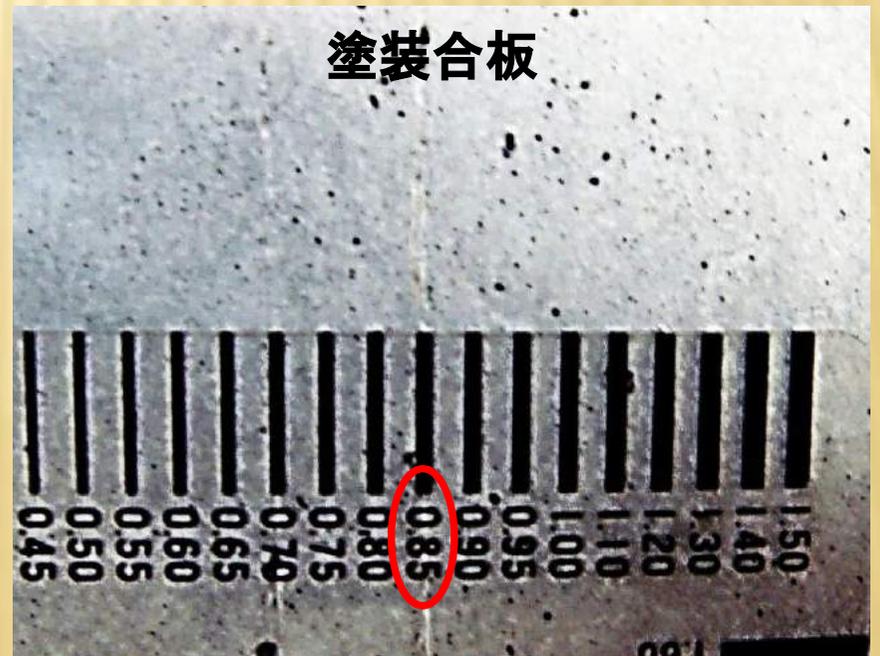
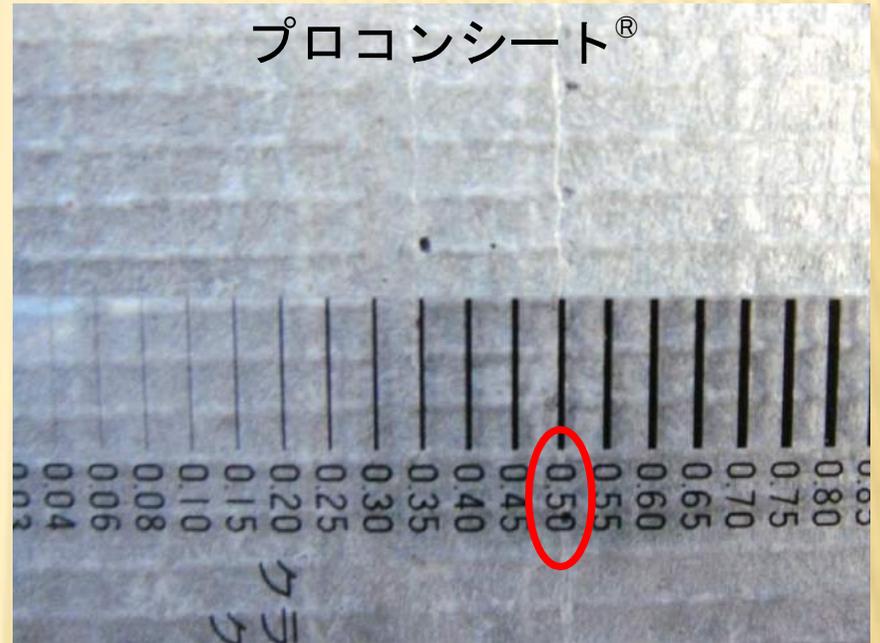
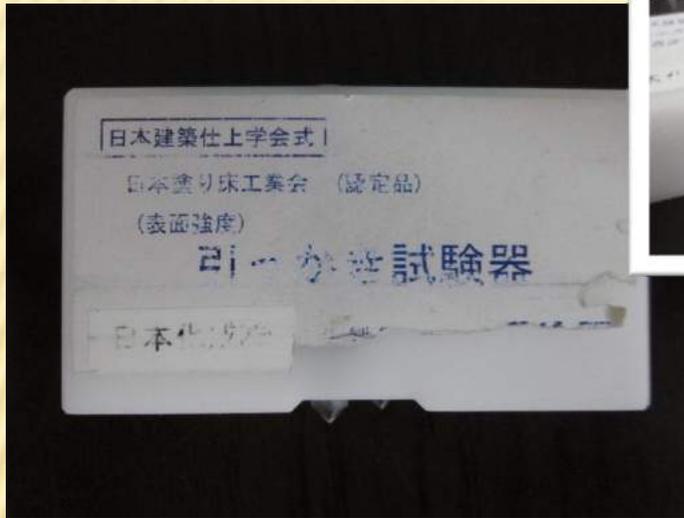
| 試験項目 | 水準 | シートなし | プロコンシート |
|----------------------|-----------------------|----------------|---------|
| | 促進中性化 水中4週 気中4週 | 中性化深さ: 1週 (mm) | 4.0 |
| 中性化深さ: 4週 (mm) | | 8.5 | 2.1 |
| 中性化深さ: 8週 (mm) | | 12.1 | 4.5 |
| 中性化深さ: 13週 (mm) | | 14.6 | 6.8 |
| 中性化速度係数: 1週 (mm/√週) | | 4.0 | 0.4 |
| 中性化速度係数: 4週 (mm/√週) | | 4.3 | 1.1 |
| 中性化速度係数: 8週 (mm/√週) | | 4.3 | 1.6 |
| 中性化速度係数: 13週 (mm/√週) | | 4.0 | 1.9 |

20°C 65%R.H. 炭酸ガス濃度5%の促進中性化試験

13週の中性化深さから、自然環境の炭酸ガス濃度で換算し、50年後の中性化深さは以下の通りとなります。

| | |
|---------|--------|
| シートなし | 20.7mm |
| プロコンシート | 9.6mm |

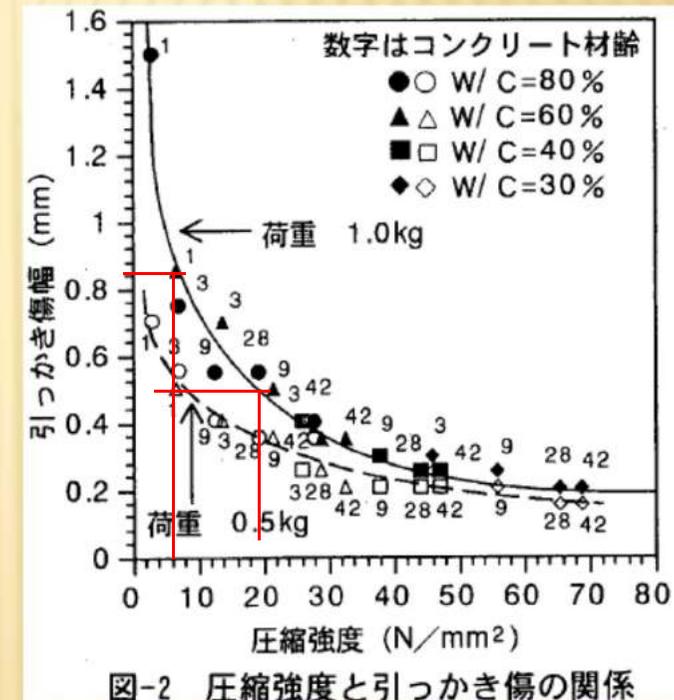
コンクリート表層引掻き硬度試験



コンクリート表層引掻き硬度試験

コンクリート材齢5日

| | |
|----------|---|
| プロコンシート® | 1kgf:0.5mm (19N/mm ²) |
| プロコンシート® | 0.5kgf:0.3mm (26N/mm ²) |
| 塗装合板 | 1kgf:0.85mm (7N/mm ²) |
| 塗装合板 | 0.5kgf:0.45mm (12N/mm ²) |



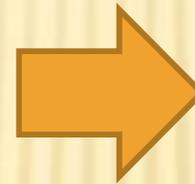
図の出典：湯浅ら、「引っかけ傷によるコンクリートの表面強度測定方法」、日本建築学会大会（1999.9月）

現場におけるモルタル接着強度

コンクリートの部分補修をした場合

→ モルタルの塗厚が薄くなり**ドライアウト**の懸念

- プロコンシート
- 塗装合板＋超高压水洗浄



部分補修して
引張接着強度試験

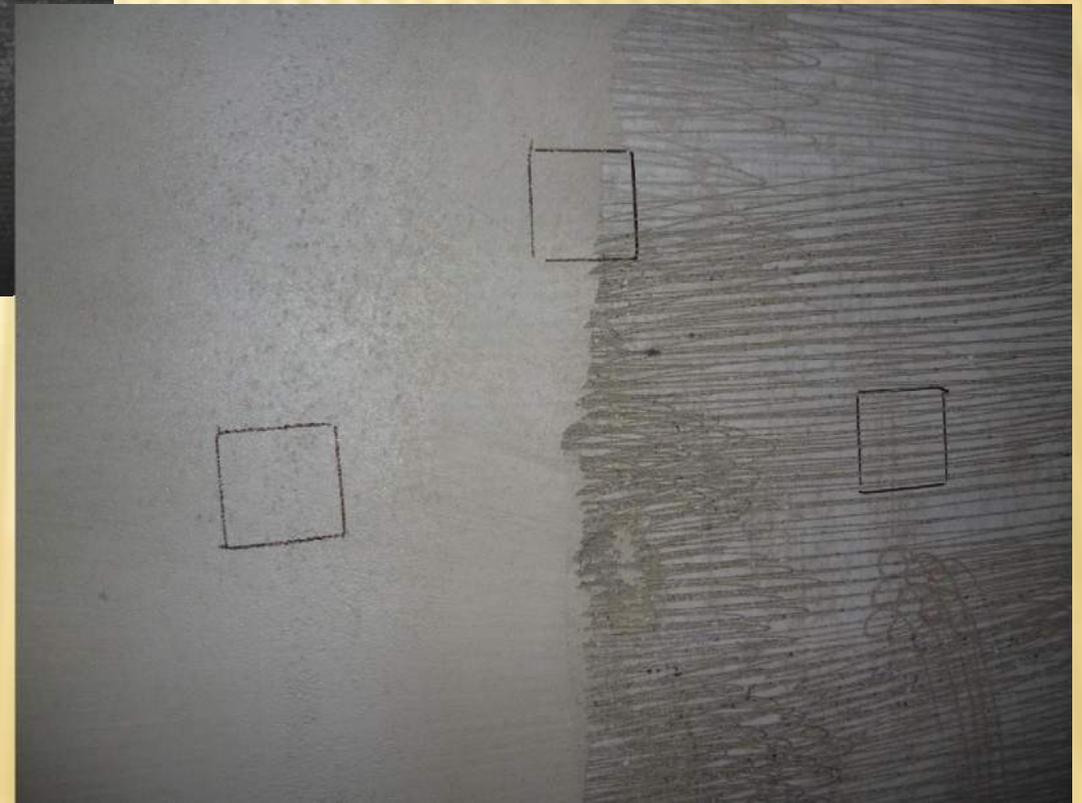
- ① モルタル3～5mm厚部分
- ② モルタルとコンクリートの境界部分
- ③ コンクリート部分

現場におけるモルタル接着強度



プロコンシート部分補修箇所

超高圧水洗浄部分補修箇所



現場におけるモルタル接着強度

| No. | 下地 | 補修 | 測定値 (kN) | 引張強度 (N/mm ²) | 平均値 (N/mm ²) | |
|-----|----------------------------|----|----------|---------------------------|--------------------------|------|
| 1 | プロコンシート | 有り | ① | 2681 | 1.32 | 2.60 |
| | | | ② | 5039 | 2.49 | |
| | | | ③ | 6718 | 3.32 | |
| | | | ④ | 6572 | 3.25 | |
| | | | ⑤ | 5327 | 2.63 | |
| 2 | | 境界 | ⑥ | 3866 | 1.91 | 2.50 |
| | | | ⑦ | 5140 | 2.54 | |
| | | | ⑧ | 5337 | 2.64 | |
| | | | ⑨ | 5551 | 2.74 | |
| | | | ⑩ | 5420 | 2.68 | |
| 3 | 無し | ⑪ | 4400 | 2.17 | 3.16 | |
| | | ⑫ | 7743 | 3.82 | | |
| | | ⑬ | 7092 | 3.50 | | |
| | | ⑭ | 6384 | 3.15 | | |
| 4 | 超 高 圧 水 洗 浄 | 有り | ⑮ | 733 | 0.36 | 0.45 |
| | | | ⑯ | 1101 | 0.54 | |
| 5 | | 境界 | ⑰ | 1399 | 0.69 | 1.01 |
| | | | ⑱ | 2679 | 1.32 | |
| 6 | | 無し | ⑲ | 6035 | 2.98 | 2.60 |
| | | | ⑳ | 4493 | 2.22 | |

補修有りの場合

プロコン : 2.60 N/mm²

超高压 : 0.45 N/mm²

境界部分の場合

プロコン : 2.50 N/mm²

超高压 : 1.01 N/mm²

補修無しの場合

プロコン : 3.16 N/mm²

超高压 : 2.60 N/mm²

プロコンシートの使用はモルタルの接着安定性に有用

ひずみ試験

◆試験体の種類

① プロコンシート使用

② 超高压水洗浄使用

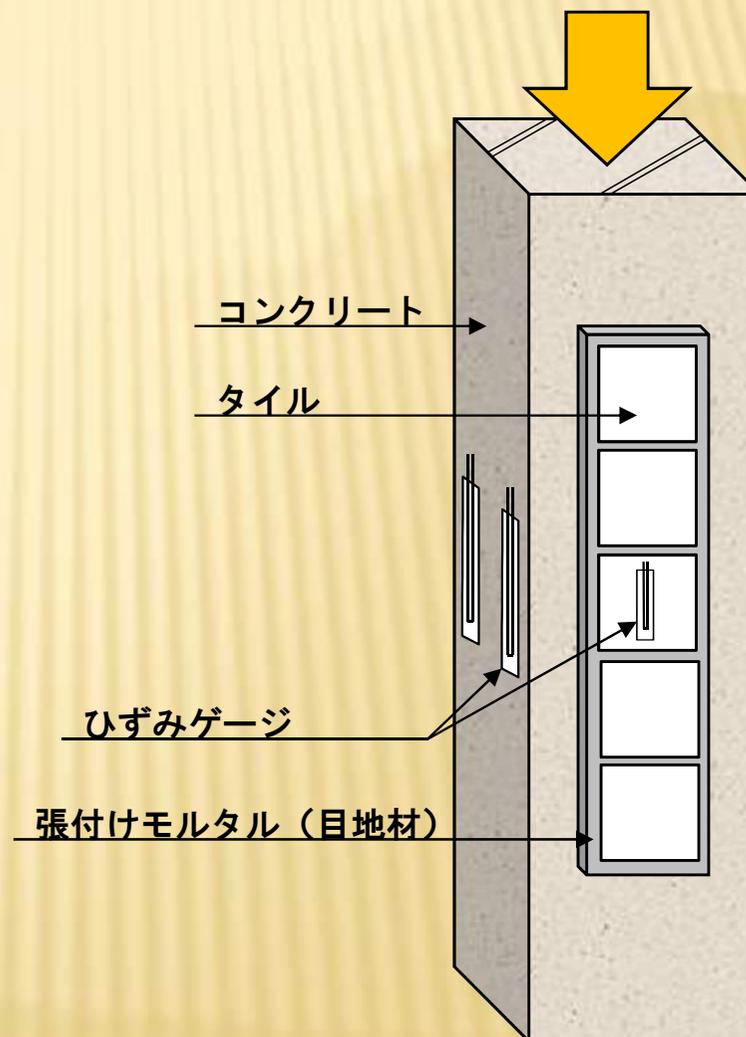
※どちらも、吸水調整材^{*1}使用。

樹脂混入なし張付けモルタル^{*2}にて直張り。

45mm×45mm、あり足状セラミックタイル使用。

◆試験方法

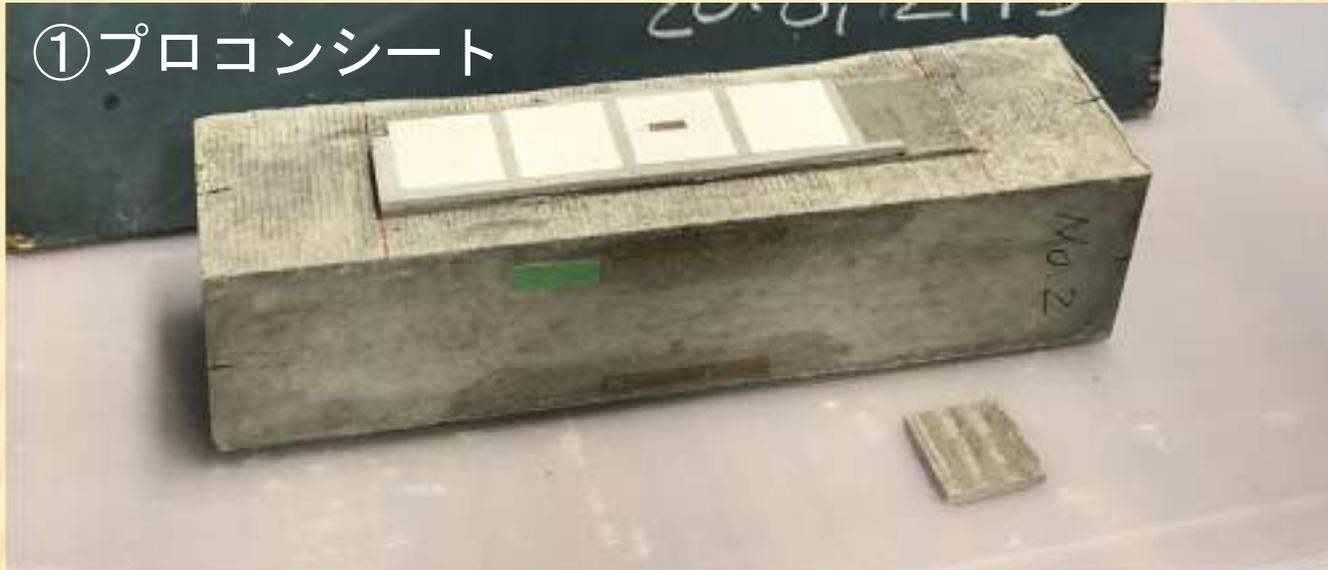
タイル表面（**2面**）とコンクリート面（**4箇所**）にひずみゲージを設置し、上端部より荷重をかけた場合のひずみを測る。



*1 : NSハイフレックスHF-1000 5倍希釈液

*2 : NSタイルセメントT-2

①プロコンシート

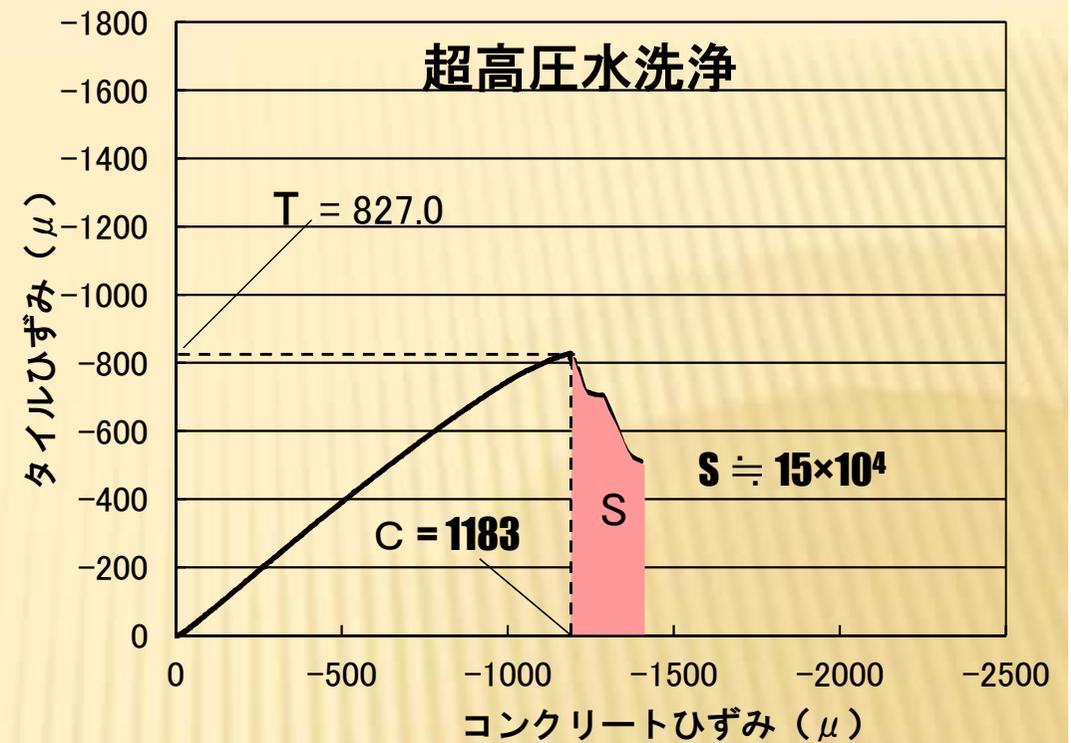
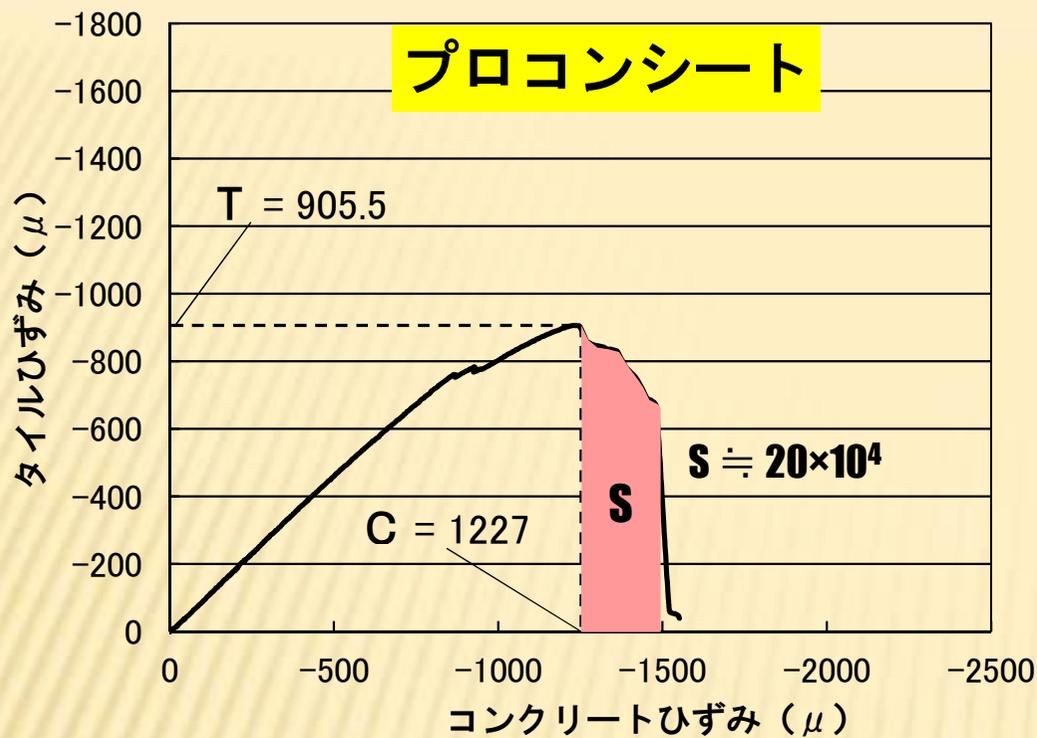


張付けモルタル凝集破壊

②超高圧水洗浄



張付けモルタル凝集破壊 / 躯体破壊
張付けモルタル-躯体界面破断



◆ コンクリートひずみータイルひずみ曲線

C : タイルが剥離し始めた時のコンクリートのひずみ (破壊ポイント)

T : 剥離し始めた時のタイルひずみ

S : 破壊ポイントを超えてから完全にタイルが剥離するまでの伸び度

- Tの値が大きいほど、より大きなひずみが伝わってもタイルが剥離せずに耐久していることが示されます。
- Sの値が大きいほど、破壊ポイントを超えてからタイル剥離までの耐久性があることが示されます。

プロコンシート®価格比較

プロコンシート工法(タイル下地用)

2018年4月25日
(参考目安資料)
(現場作業所)

| | 単位 | 合板型枠工法 | プロコンシート工法 タイル下地 | 差分 |
|--|----------------------|--------------|--------------------|--------------|
| コンクリート下地超高压洗浄 養生費・水道費・ダキ廻り・ 清掃費(粉塵、ノロ水等処理)共 | 円/ m ² | 1,100 | 0 | |
| プロコンシート のり付 w600mm 材料代(4回転用)(5,500円) 補助シート込 w50mm | | 0 | 1,375 | |
| (超高压洗浄後)左官コンクリート補修 (ダキ廻り共)サンダー掛け、清掃、 接着剤塗布、ピンホール、アバタ、 クラック等補修 | | 800 | 200 | |
| 材料代(セメントフィラー接着剤共) | | 250 | 100 | |
| 合板型枠清掃工費 | | 120 | 30 | |
| プロコンシート貼り付け及び補修共 | | 0 | 250 | |
| 材料費・人件費合計 | | 2,270 | 1,955 | ▲315円 |
| 工期(超高压洗浄) (左官ピンホール等補修・ サンダー掛け・下地乾燥期間) 1サイクル、200m ² として | 日 | 13 | 3 | ▲10日 |

1m²価格 5,500円

プロコンシート(タイル下地用)(W600mm) 5,500円

転用回数4回

補助シート共 のり付 (W50mm)

プロコンテープ のり付(w45mm) 90円/1m(穴、キズ等補修用)

主な施工実績

◆ タイル下地用

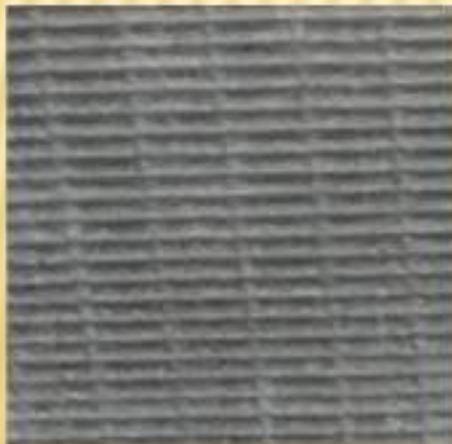
- 成城マンション
 - 大橋マンション
 - 蒲田マンション
 - 日本橋T百貨店
 - 東日暮里マンション
 - 両国マンション
 - 藤沢ビジネスホテル
 - 下丸子マンション
 - 東矢口マンション
 - 川崎矢向マンション
 - 西新井マンション
 - 目黒マンション
 - 南青山マンション
 - O組マンション
- 他

◆ 一般用

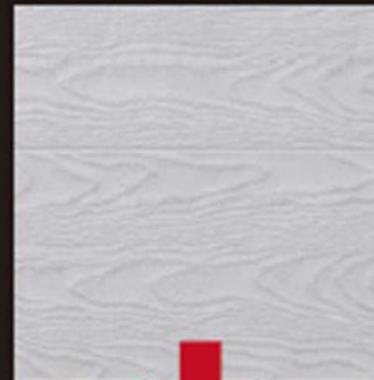
- M不動産日野マンション
 - O建設PC工場
 - 茨城県PC工場
 - U市焼却場
 - K高等学校
 - M建設
 - A建設
- 他



さまざまなバリエーション



さまざまなバリエーション



プロコンシート(杉板柄)

杉板柄のエンボスを施したプロコンシートを使用すれば、本実(ほんざね)仕上げが素早く、カンタンに格安で、実現!

手間と、コストがかかる杉板を用いなくても、美しい杉の木目をコンクリートに転写できます。