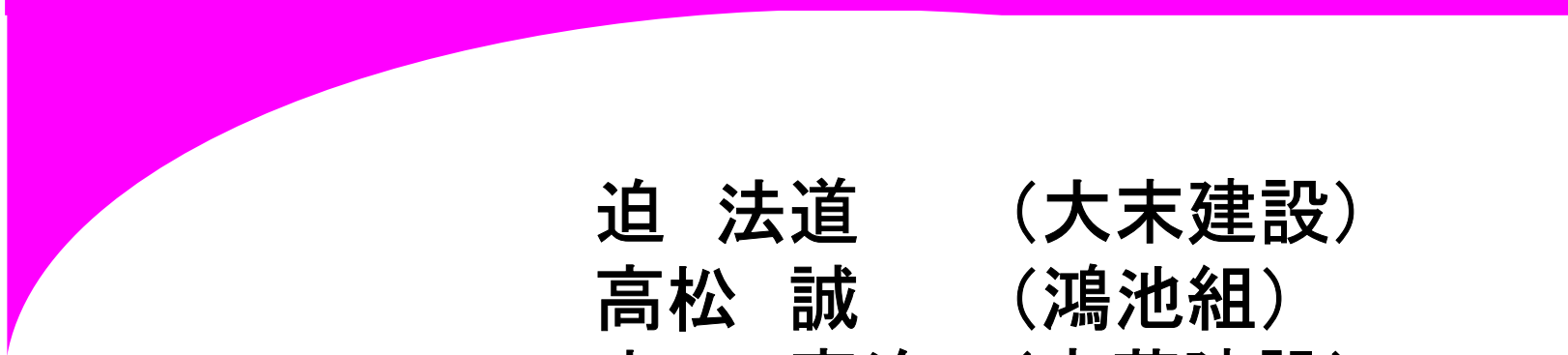


断熱材下地へのタイル直張り工法の適用に関する研究

(その1) 実験の概要と引張接着強度の概要



迫 法道	(大末建設)
高松 誠	(鴻池組)
木田 寛治	(安藤建設)
大沼 満	(西武建設)
安田 正雪	(東洋建設)
大久保孝昭	(広島大学大学院)

1.研究目的

- 外断熱工法においても外装タイル張りへの要求が強い
- 炭酸カルシュームを主成分とした断熱材下地のタイル直張り工法の場合引張接着強度はJASS19に示される**規定値0.40N/mm²を満たさない**場合が多い。
- 断熱材はタイル剥離の原因となる外力を低減する効果があるが、耐剥離性能・耐久性能・耐凍害性能については不明な点が多く、研究例が極めて少ない。
- 断熱材下地外装タイル張りの日射による**タイルの変形と必要引張接着強度**の考察、及び熱伸縮による**タイル面の挙動と発生応力**を解明し、本工法の各種性能と効果を明確にする。

2. 試験体の製作



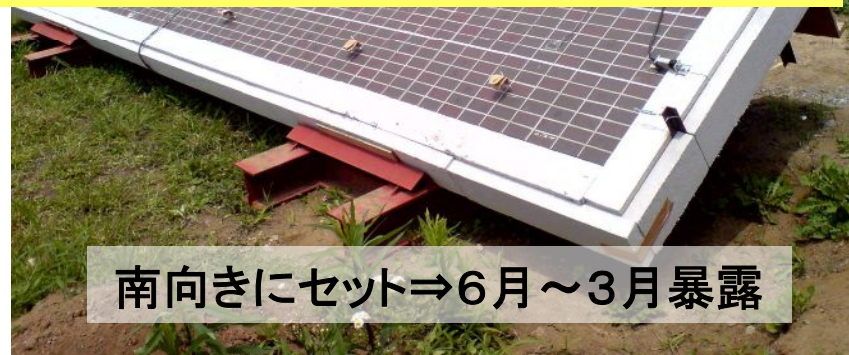
北面にセット⇒ブロック毎にタイル張り

タイル	磁器質モザイクタイル 50二丁(暗黒色)
断熱材	炭酸カルシューム発泡体
メッシュ	ファイバーグラスネット
張付けモルタル	セメント系既調合張付け材(ポリマー、ノンポリマー)
接着剤	変成シリコン系弾性接着剤

周囲は日射の影響を遮断するため表面・側面とも断熱材で被覆し、側面と背面は合板で囲った。



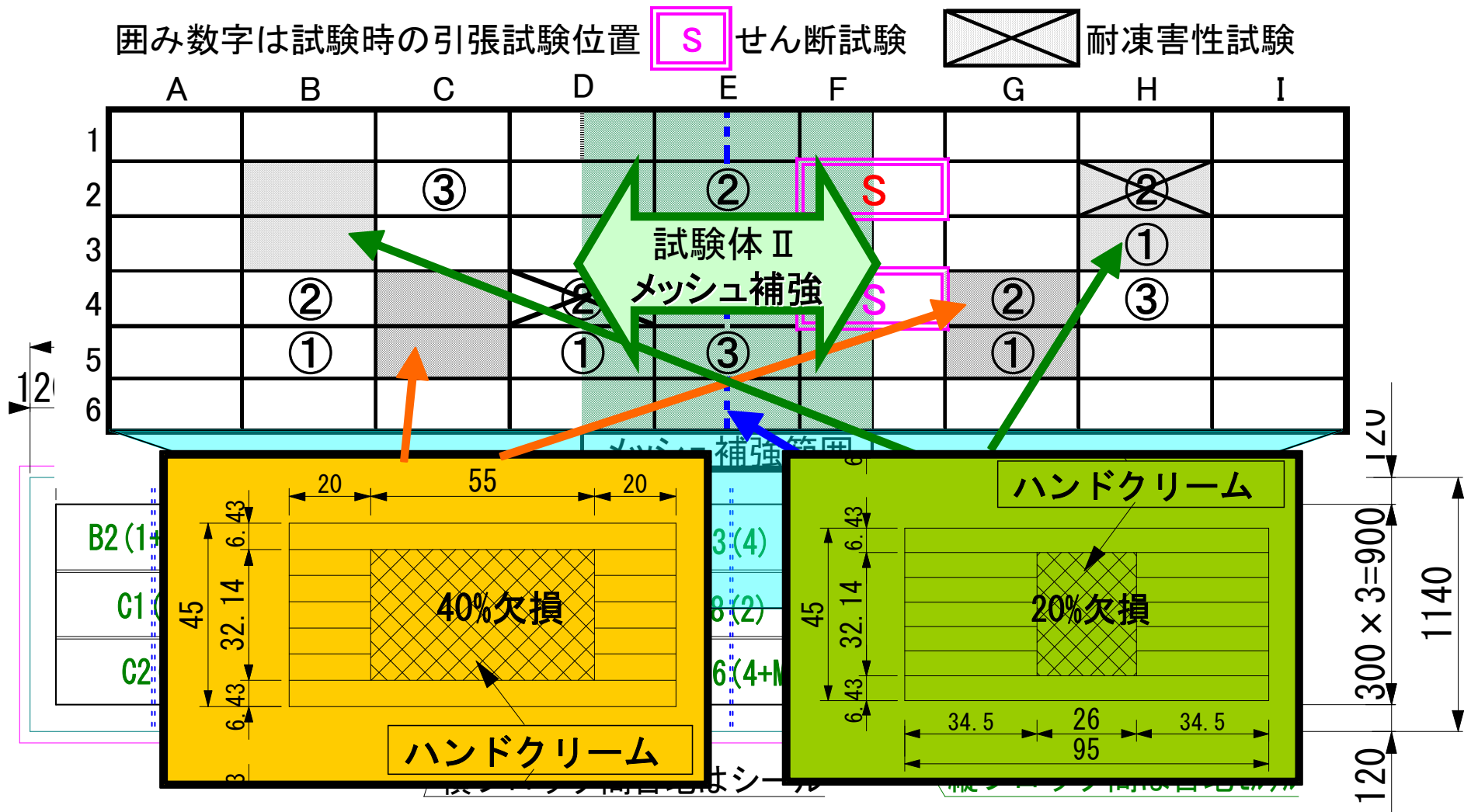
北面で34日目に引張試験



南向きにセット⇒6月～3月暴露

3.試験体概要

試験体は実大を想定した大きさで、I・IIの2体作製し、3段6列の18ブロックに分割した。各段は下地、目地とも縁切りし、列は一体とした。

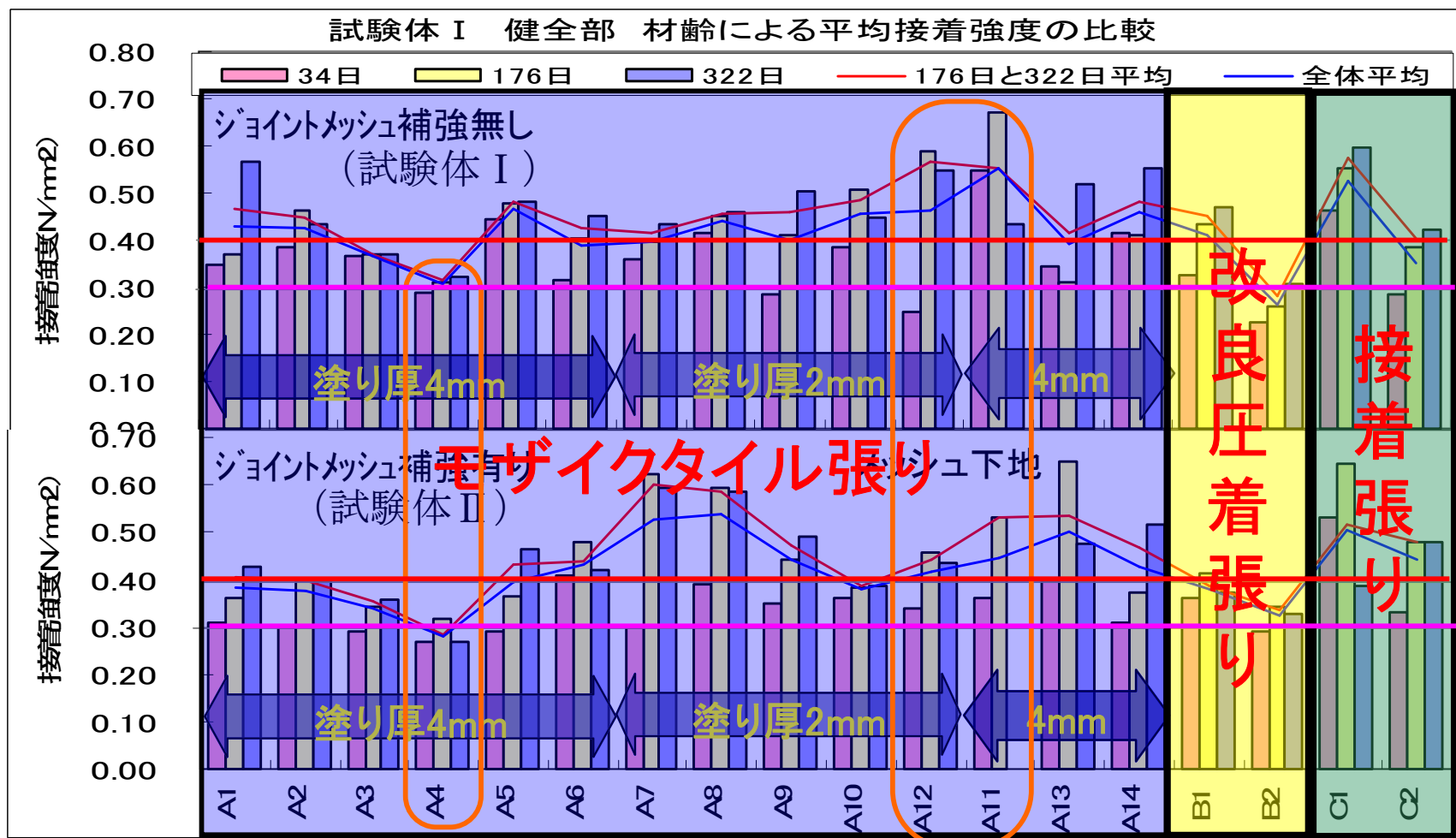


4.各ブロックの実験要因一覧

ブロック	工法	張付 モルタル	塗り厚 (mm)	吸水 調整材	下地調整 モルタル	下地 メッシュ	オープンタイム (min.)
A1	モザイク	ポリマー	4	あり	なし	なし	3
A2		ポリマー	4	あり	なし	なし	10
A3		ノンポリマー	4	あり	なし	なし	3
A4		ノンポリマー	4	あり	なし	なし	15
A5		ポリマー	4	あり	t=5mm	なし	3
A6		ノンポリマー	4	あり	t=5mm	なし	3
A7		ポリマー	2	あり	なし	なし	3
A8		ノンポリマー	2	あり	なし	なし	3
A9		ポリマー	2	あり	なし	なし	10
A10		ポリマー	2	あり	t=5mm	なし	3
A11		ポリマー	4	あり	なし	あり	3
A12		ポリマー	2	あり	なし	あり	3
A13		ポリマー	4	なし	なし	なし	3
A14		ポリマー	4	なし	t=5mm	なし	3
B1	改良圧着	ポリマー	5(1+4)	あり	なし	なし	3
B2		ポリマー	5(1+4)	なし	なし	なし	3
C1	接着剤	—	—	—	なし	—	—
C2		—	—	—	t=5mm	—	—

5. 健全部引張接着強度

引張接着強度 $<0.30\text{N/mm}^2$ は、材齢34日で9ブロック(25%)
 材齢176日、322日は引張接着強度 $\geq 0.40\text{N/mm}^2$ が半数以上
 モザイクタイル張りはA4を除けば176日で 0.35N/mm^2 以上。
 メッシュ下地については、176日で 0.40N/mm^2 以上



健全部引張接着強度の比較

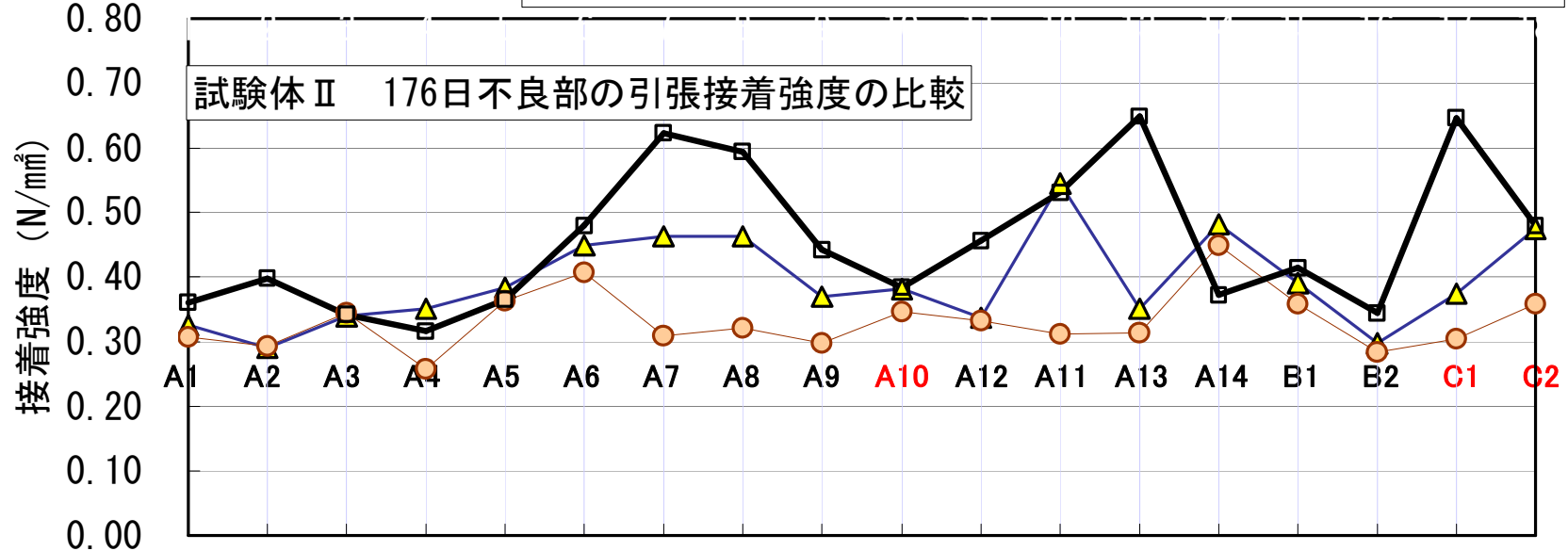
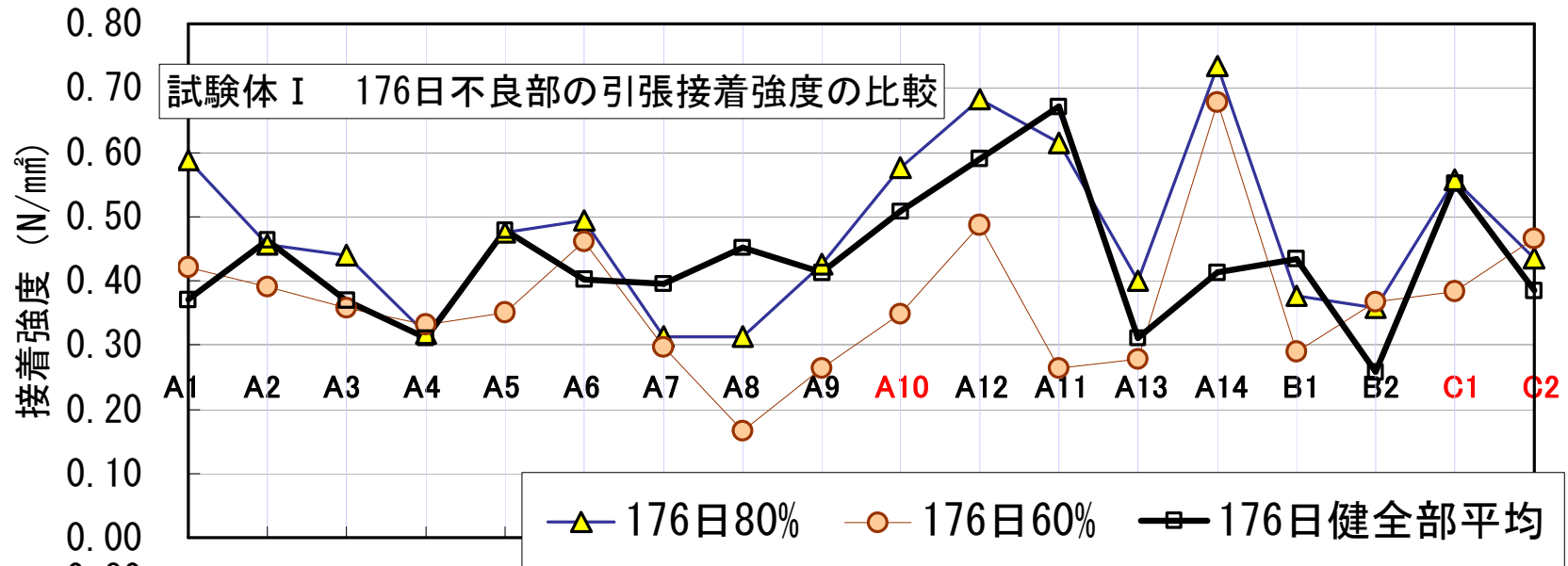
材齢34日⇒176日：引張接着強度は上昇 ⇒322日：横ばいもしくは低下

試験体Ⅰと試験体Ⅱの値には大きな差は見られない。

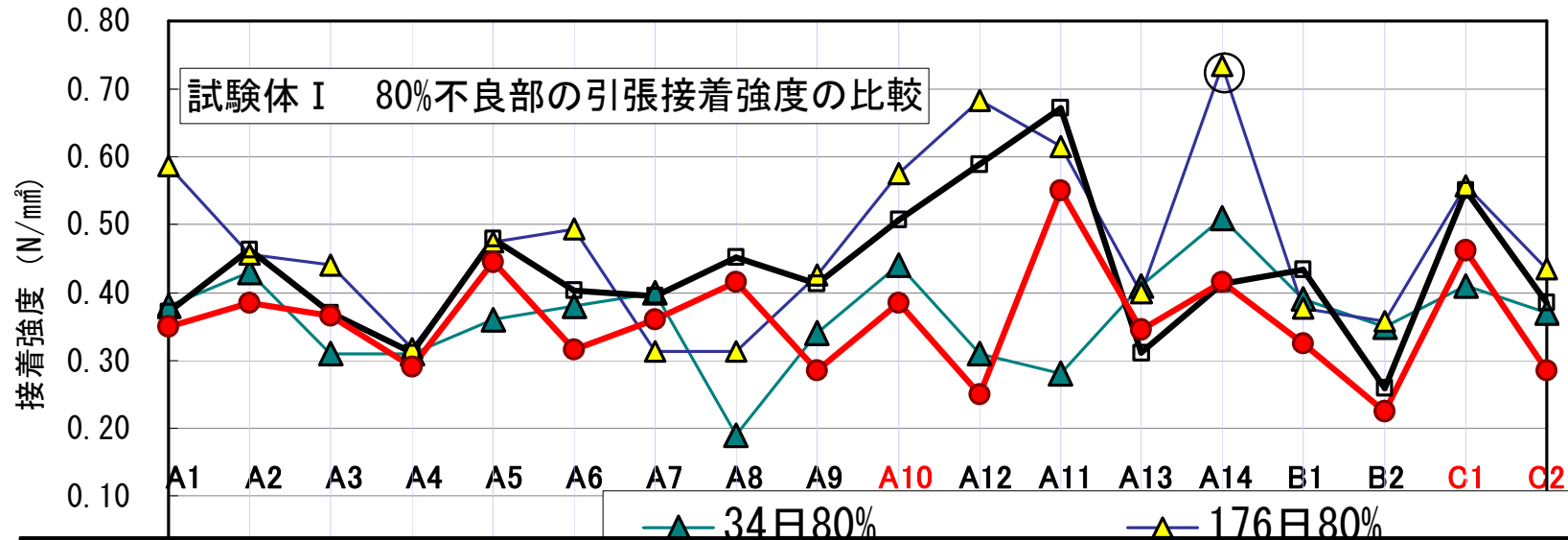
モザイクタイル張りと接着剤張りの引張接着強度はほぼ同等である。

(N/mm ²)	材齢 (日)	Ⅰ (ジョイント補強無し)			Ⅱ (ジョイント補強有り)		
		モザイク タイル	改良 圧着	接着剤	モザイク タイル	改良 圧着	接着剤
最大値	34	0.61	0.35	0.49	0.54	0.36	0.53
	176	0.76	0.47	0.56	0.71	0.41	0.65
	322	0.74	0.48	0.61	0.70	0.41	0.48
最小値	34	0.17	0.21	0.27	0.21	0.29	0.32
	176	0.25	0.24	0.37	0.32	0.33	0.45
	322	0.29	0.26	0.26	0.24	0.29	0.39
平均値	34	0.37	0.28	0.38	0.34	0.34	0.38
	176	0.44	0.35	0.47	0.48	0.37	0.53
	322	0.47	0.39	0.39	0.45	0.35	0.45

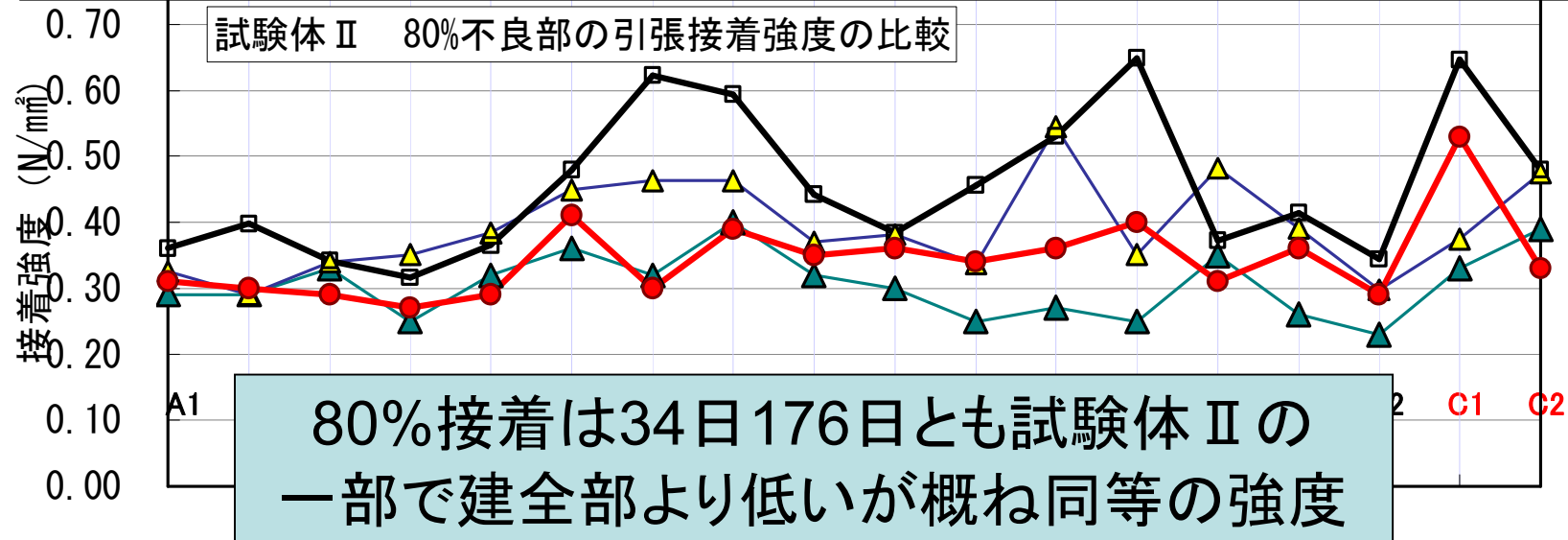
6. 接着不良部(60%、80%)の引張接着強度



6. 接着不良部(60%、80%)の引張接着強度



20%程度の接着不良は引張接着強度にほとんど影響を与えていない



7. まとめ

- モザイクタイル張りの引張接着強度は材齢1ヶ月で0.30N/mm²以上、6ヶ月で0.35N/mm²を概ね確保できる。
- 接着強度は材齢6ヶ月程度まで上昇し、以後安定した。
- モザイクタイル張りとは接着剤張りの引張接着強度は大差ない。
- 20%接着欠損では引張接着強度への影響は少ない。
- メッシュ下地モザイクタイル張りは0.40 N/mm²以上の強度が期待できる。