

建設産廃タイルを再生する リユース技術の開発

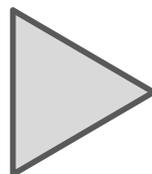
タイル再利用技術「モルトール®」

株式会社 竹中工務店

建設産廃タイルの実態



タイル張り建築物



改修



ほとんどが埋立処分

有効な資源循環技術がなく再利用されてこなかった

建設業におけるタイル再利用ニーズ

2

新規タイル製造による
部分張り替え



既存タイルと色や風合いが
異なり美観を損ねる

歴史的建築物の
保存・復元



元のタイルそのものを
保存したい

本技術のねらい：既存建物のタイルを再利用する

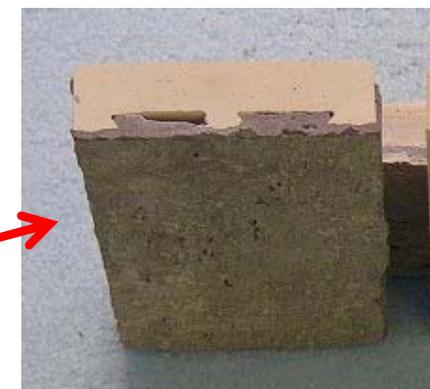
なぜタイルは再利用されてこなかったのか



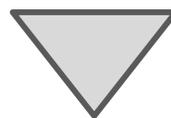
タイル裏面に
モルタルが強固に付着



モルタルを除去する
ことが非常に困難



タイル裏足まで
付着したモルタル



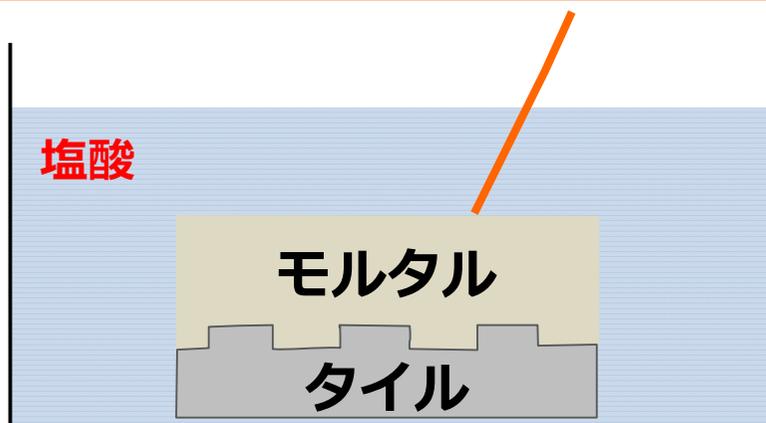
作業効率良く綺麗に除去することができない

タイルを再利用する技術が確立されていない

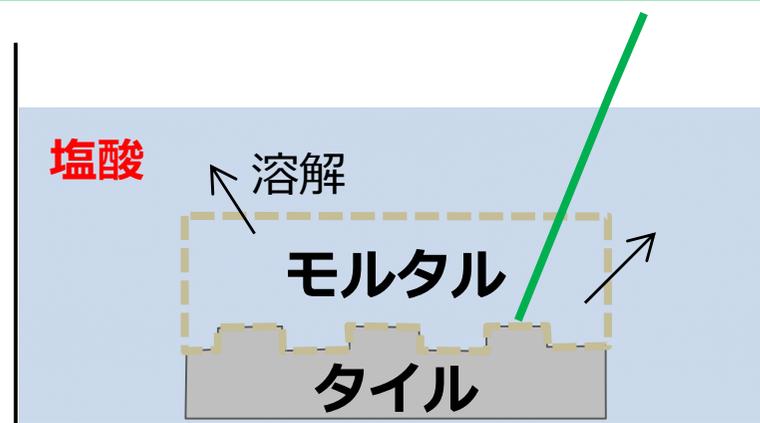
本技術のコンセプト

- ・ タイル⇒セラミックス⇒耐久性が高い
⇒ タイル自体の経年劣化は少ない

酸によりセメントが溶解



耐薬品性に優れるため残存

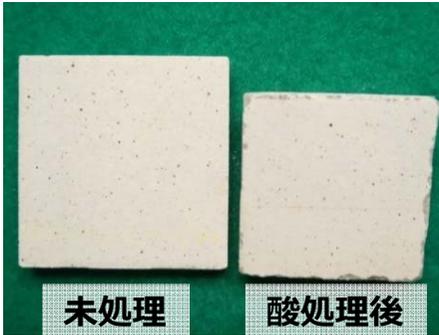
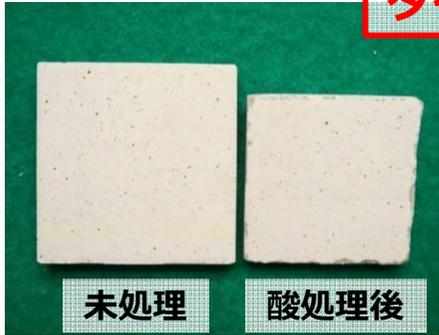


酸を用いたタイルの再利用技術を確立

酸を用いたタイルの再生

酸の最適条件の検証（種類・濃度・溶液量）

⇒**塩酸**により確実に安全にモルタルを除去する条件を把握

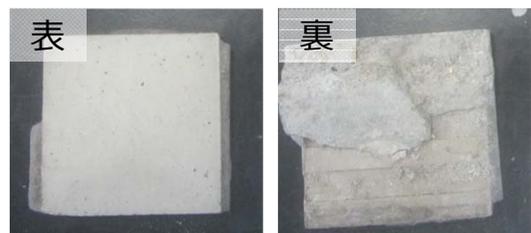
	初期	1w	2w	最終
裏面	<p>モルタル除去確認</p> 		<p>2~4週間でモルタルを除去</p> 	
表面	<p>タイルの変色確認</p>  <p>未処理 酸処理後</p>	 <p>未処理 酸処理後</p>	<p>タイル表面の色の変化なし</p>  <p>未処理 酸処理後</p>	 <p>未処理 酸処理後</p>

効率的かつ破損のないタイル再利用技術を確立

実建物のタイルを用いた検証

タイル試験体	建物竣工年(西暦)	タイル大きさ	裏足形状	吸水率区分*1	施釉有無	色	モルタル付着量*2(g)
A	1972	50二丁	凸状	(Ⅱ類)	有	白	7.7
B	2007	47角	あり状	(Ⅰ類)	無	白	6.9
C	2000	二丁掛	あり状	(Ⅱ類)	無	茶	17.3
D	2001	50二丁	あり状	Ⅰ類	無	薄茶	17.3
E	1998	50二丁	あり状	Ⅰ類	無	茶	12.4
F	2004	50二丁	あり状	Ⅰ類	有	白	10.5
G	1977	四丁掛	なし	(Ⅱ類)	有	濃茶	(1.0)
H	1926	小口平	凸状	(Ⅱ類)	有	白黄	11.5

*1. ()表記部は推定 *2. 切断後タイルに付着していたモルタル重量の平均値



B



C



H

【検証の結果】

- モルタル除去可能
- タイルの変色なし
- 接着性良好

2015年度、2016年度 日本建築学会大会学術講演会
セラミックタイルの再利用工法の開発 (その1~その7)

タイル再利用技術「モルトール®」のフロー

タイルの活かし取り



タイル張り



タイル再生 (モルタル除去)



再生前のタイル (モルタル付着)



塩酸浸漬



モルタル除去



再生後のタイル

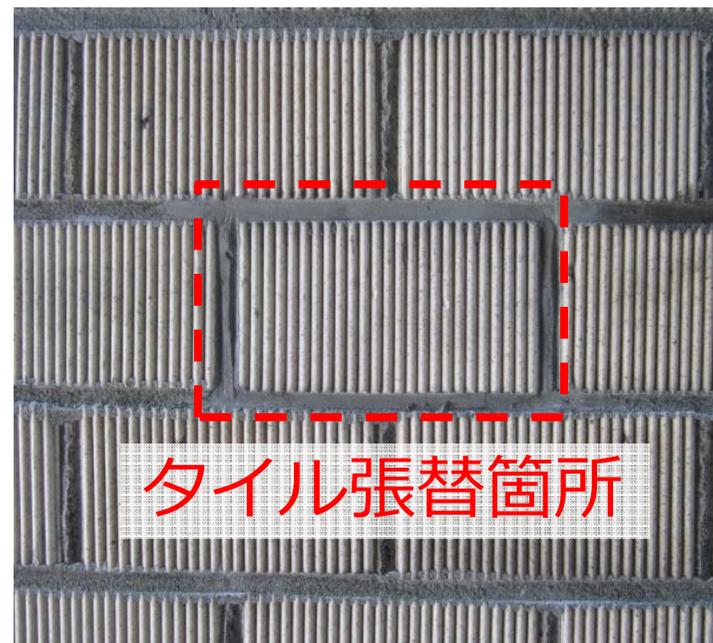


洗浄 (水浸漬)

適用事例

歴史的建築物の保存

築89年の歴史的建築物を菓子販売店舗として再生



【再利用方針】

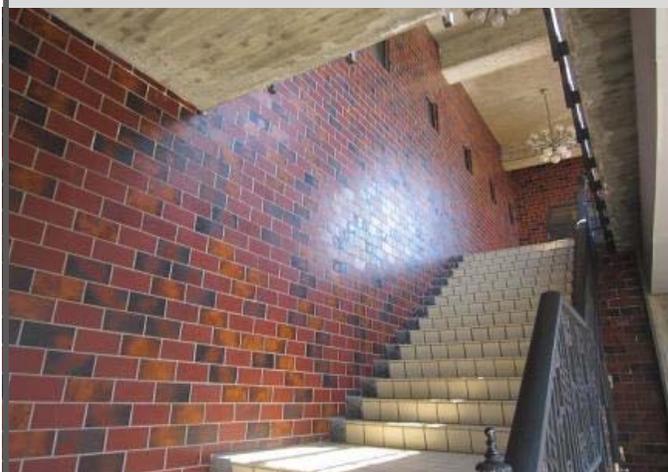
- 解体面からタイルを活かし取りし、保存面の修繕に再利用
- 約1,000枚のタイルを再利用

⇒色や風合いを变えることなく再生、歴史的価値を継承

今後の展開

「モルトール®」の活用による潜在的ニーズの発掘

既存の意匠を
継承したい



思い出の強い建物

歴史的価値のある
タイルを保存したい



歴史的建築物

張替による色違いを
避けたい



集合住宅・学校等の
外壁維持保全

タイル再利用技術の積極的展開により 資源循環に貢献する

ご清聴ありがとうございました

想いをかたちに 未来へつなぐ



TAKENAKA