

**WACKER**

CREATING TOMORROW'S SOLUTIONS



## シラン・シロキサン系(浸透性)吸水防止剤

旭化成ワッカーシリコーン株式会社 技術本部 SC技術グループ 黒田 晃

旭化成  
WACKER

# 目次

1. コンクリートの水によるダメージ
2. シラン・シロキサン系含浸剤
3. 内添型シリコーン吸水防止剤
4. 施工物件紹介

# 1. コンクリートの水によるダメージ

コンクリートのすべてのダメージは水に起因する  
疎水性の含浸剤はこれらのダメージを防止します：

- ▶ 塩素による鉄筋の腐食
- ▶ 凍結融解によるダメージ
- ▶ ガス状汚染物質
- ▶ 炭酸化（中性化）
- ▶ アルカリ骨材反応
- ▶ エトリンガイトの生成

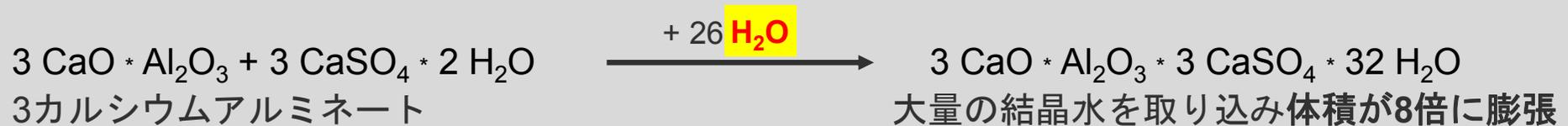


# 1. コンクリートの水によるダメージ

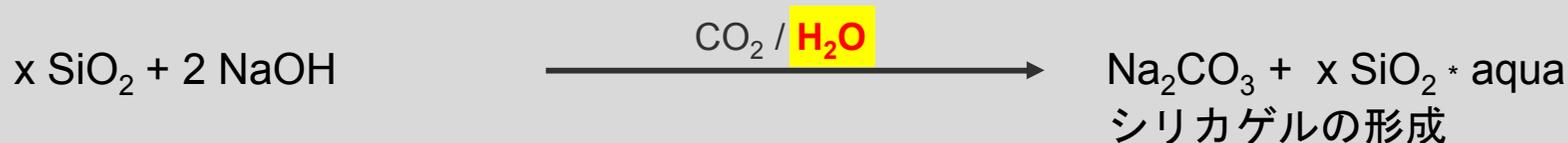
## 1. 鉄筋の腐食



## 2. 硫酸反応

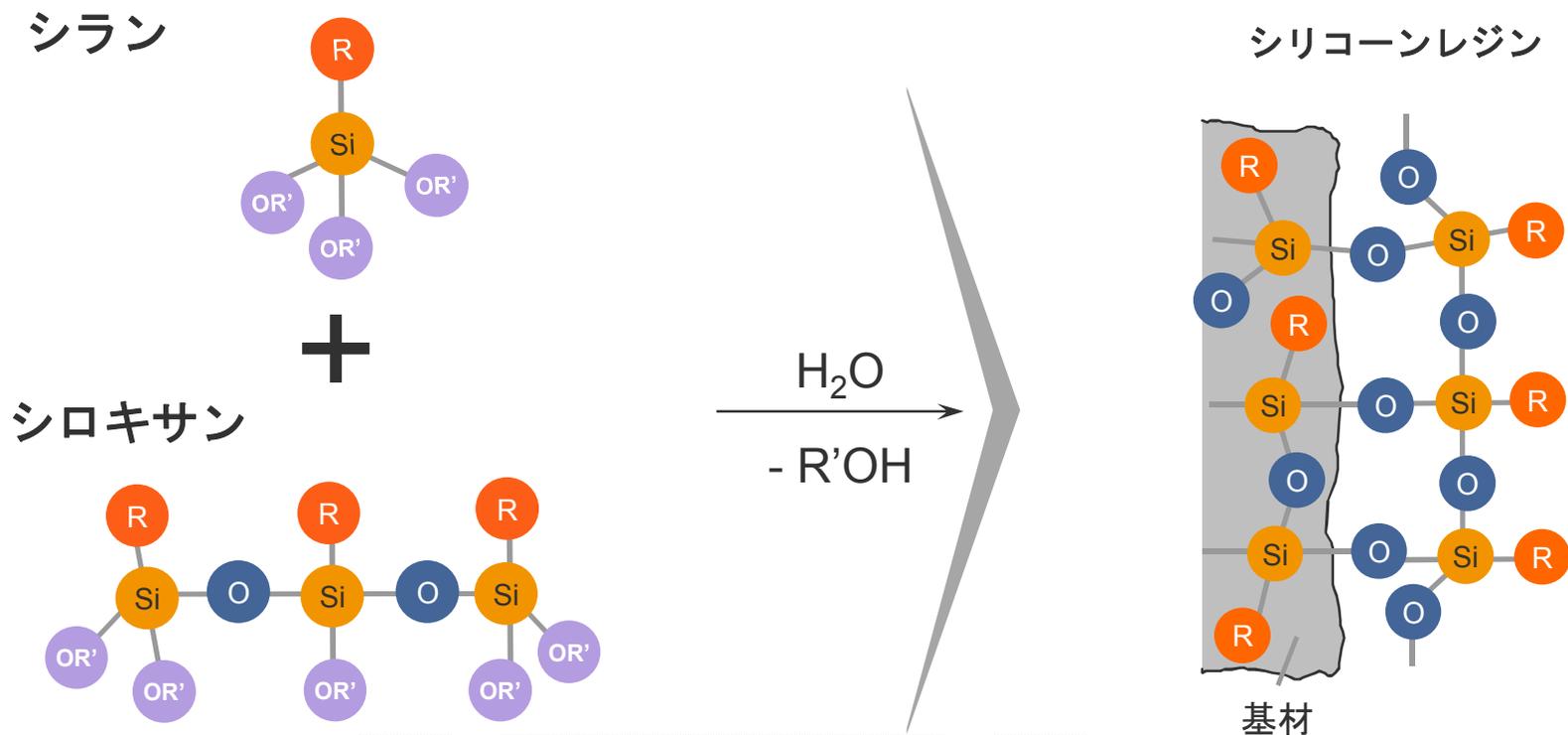
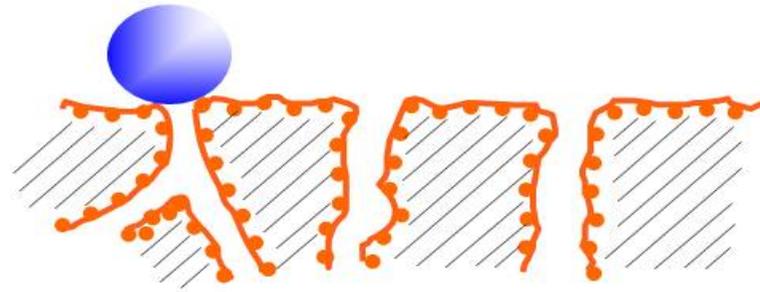


## 3. アルカリ骨材反応

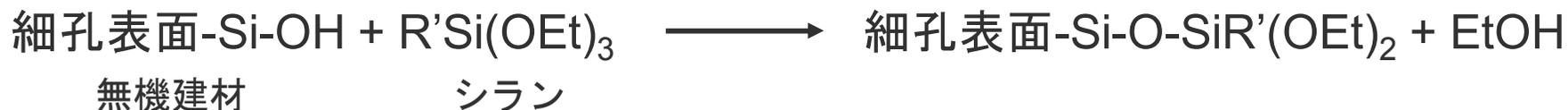


 コンクリート内の水分量低減が構造物の延命に大きく寄与する

## 2. シラン・シロキサン系含浸剤



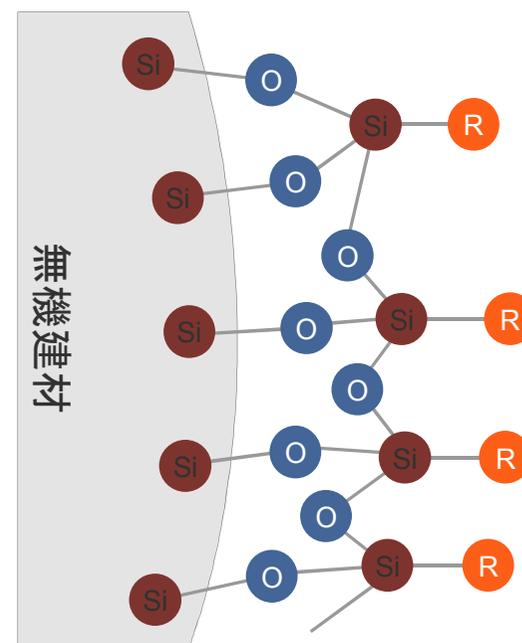
## 2. シラン・シロキサン系含浸剤



含浸剤が細孔に沿って無機建材の内部に深く浸透する。

化学反応：  
共有結合の形成－

含浸剤が無機建材の細孔表面にあるSi-OHと反応し、Si-O-Siの非常に安定な共有結合を形成する。

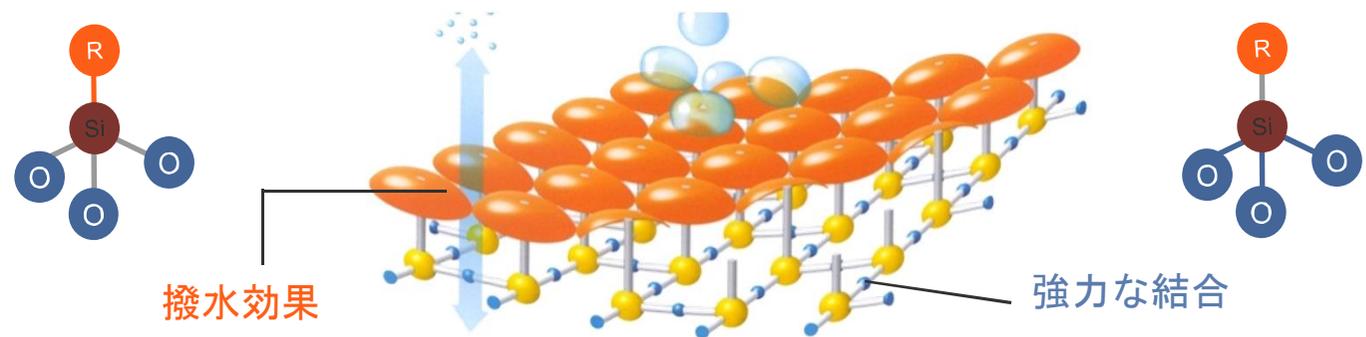


建材内部の細孔表面を疎水化

## 2. シラン・シロキサン系含浸剤

含浸剤が無機建材の細孔表面で共有結合を形成することによって長期にわたり安定した性能を発揮します。

- ▶ 耐熱性
- ▶ 耐紫外線性
- ▶ 有害な塩類の遮蔽
- ▶ 優れた撥水性
- ▶ 水蒸気透過性
- ▶ 耐候性
- ▶ 極めて高い耐久性

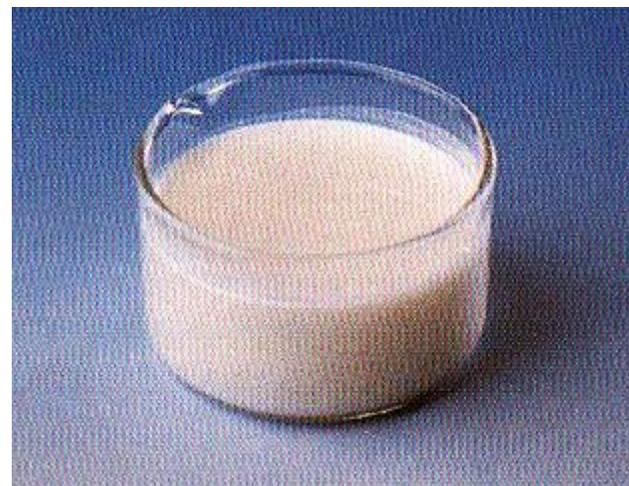


### 3. 内添型シリコーン吸水防止剤

モルタルやコンクリートの混練時に少量添加することで製品全体を疎水化し、表面への水の移動を抑制することで白華の発生を抑えたり、水の侵入による鉄筋の腐食を低減したりすることができます。

#### 特長

- 有機溶剤を含まない乳化液
- 混練時に容易に混合可能
- 顕著な吸水防止性
- 優れた表面撥水性
- 強度への影響が少ない
- 優れた白華防止性
- 水蒸気透過性

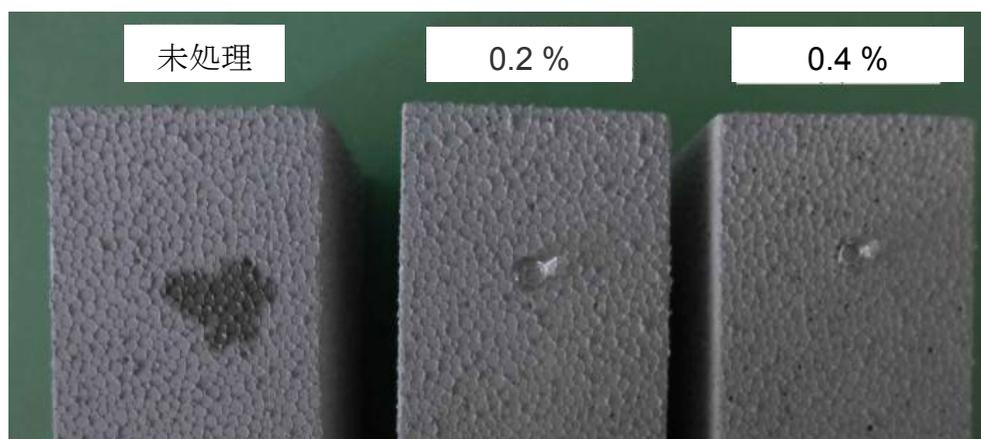


# 3. 内添型シリコーン吸水防止剤

## 1) モルタル試験体の配合

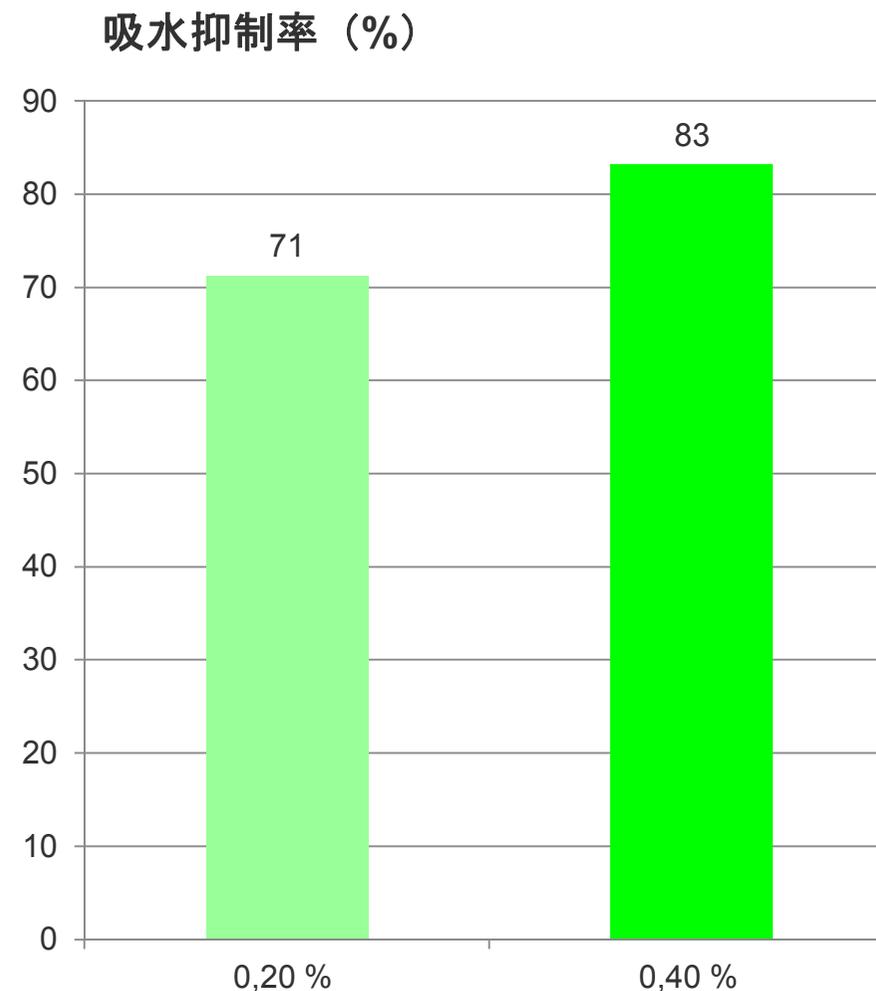
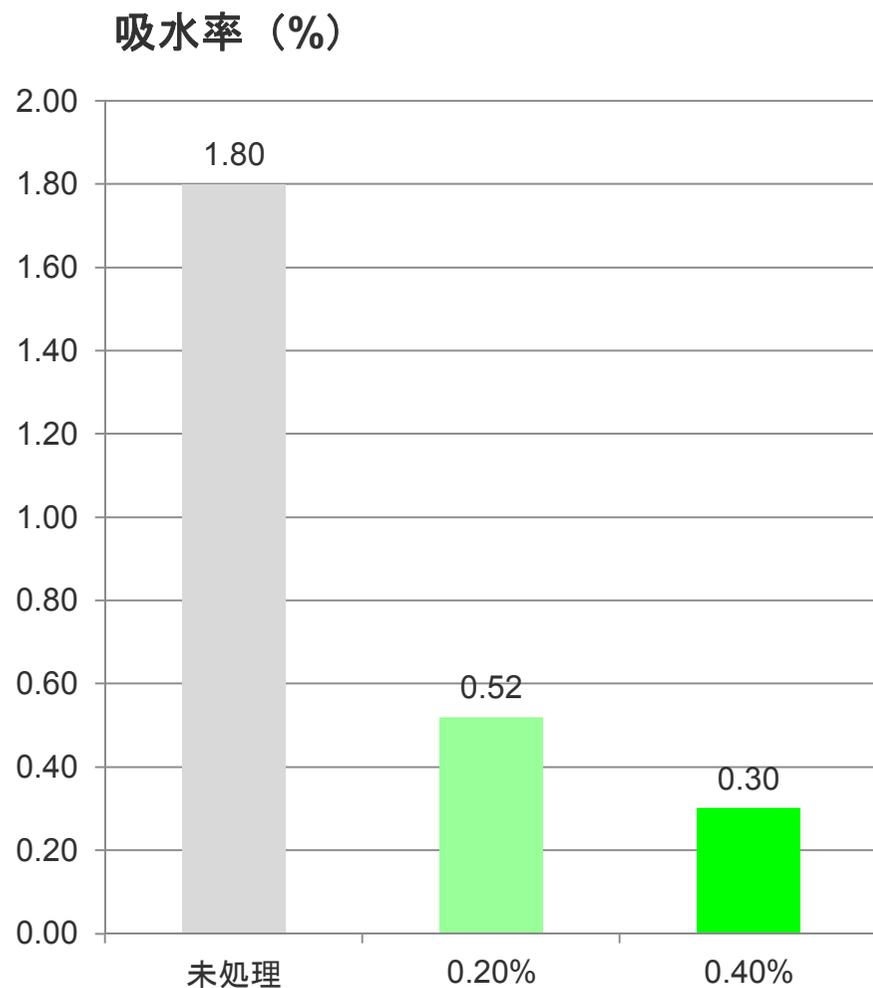
配合量 (g)	未処理	0.2 % 添加*	0.4 % 添加*
標準砂	2700	2700	2700
普通ポルトランドセメント	900	900	900
シリコーン吸水防止剤	-	3.0	6.0
水道水	425	423.2	421.4

\* 添加量はセメントに対する%



# 3. 内添型シリコーン吸水防止剤

## 2) 吸水防止効果

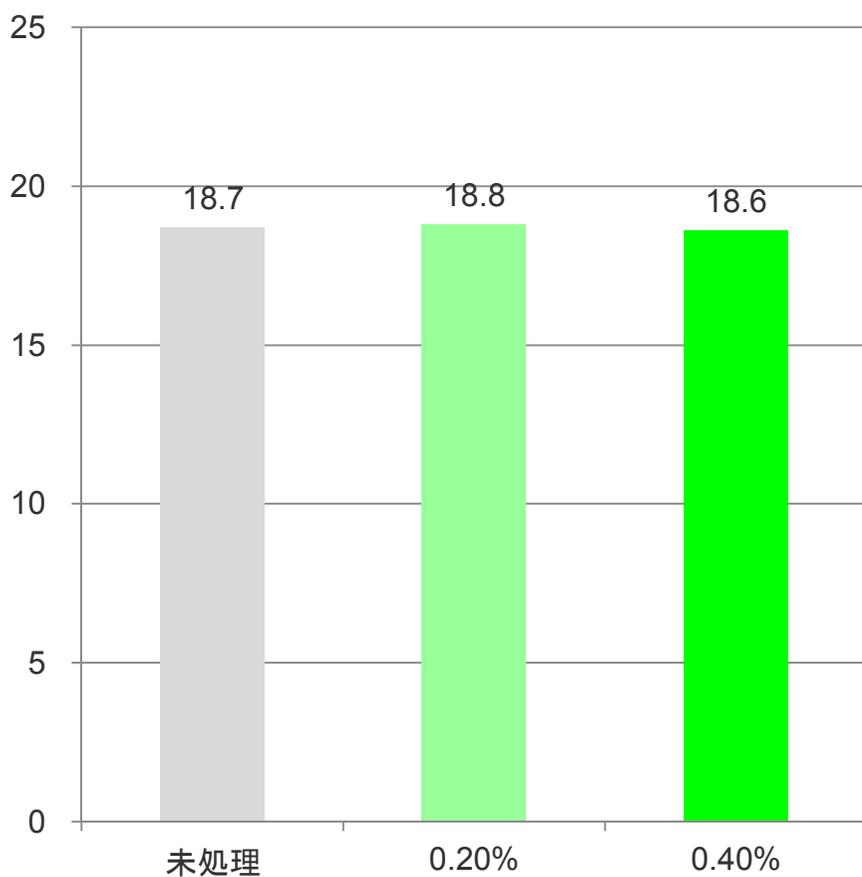


\* 室温で28日養生後、24hr水中浸漬

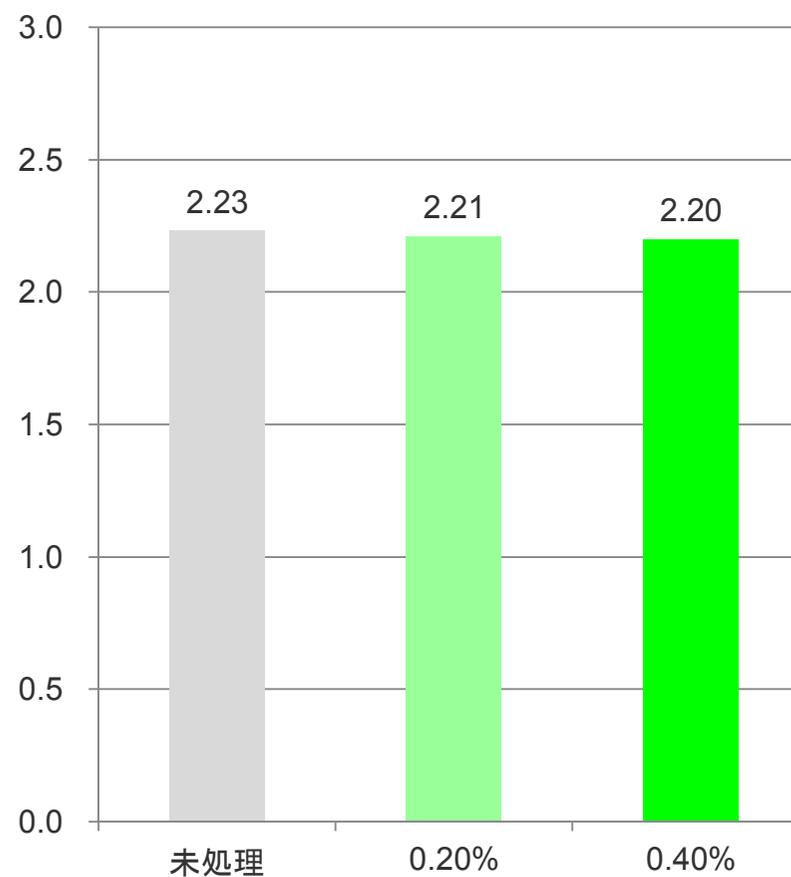
# 3. 内添型シリコーン吸水防止剤

## 3) モルタル物性への影響

スランプ (cm)



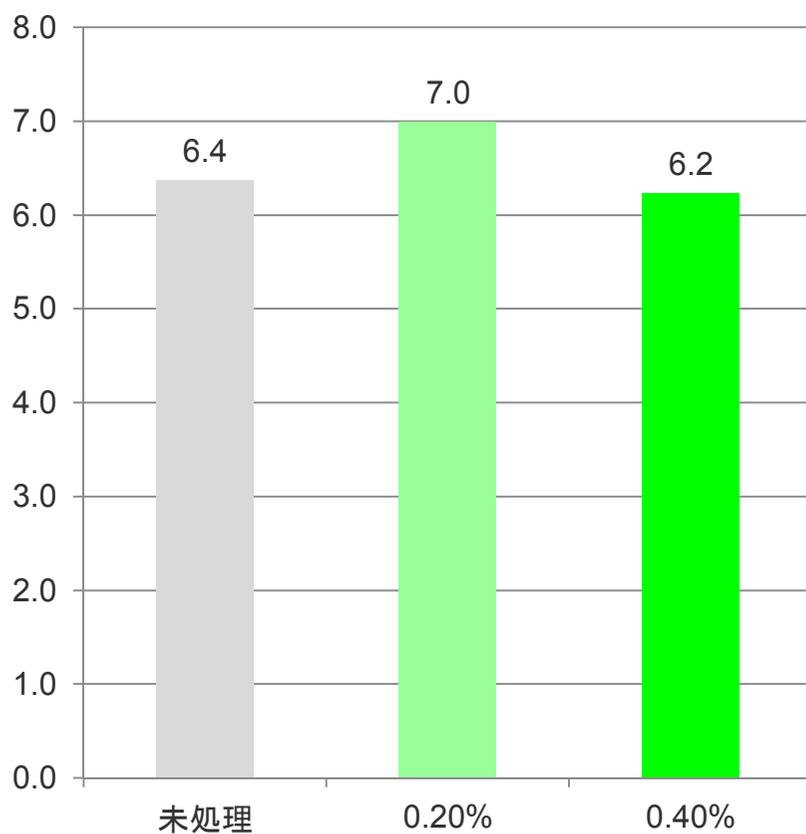
密度 (g/cm<sup>3</sup>)



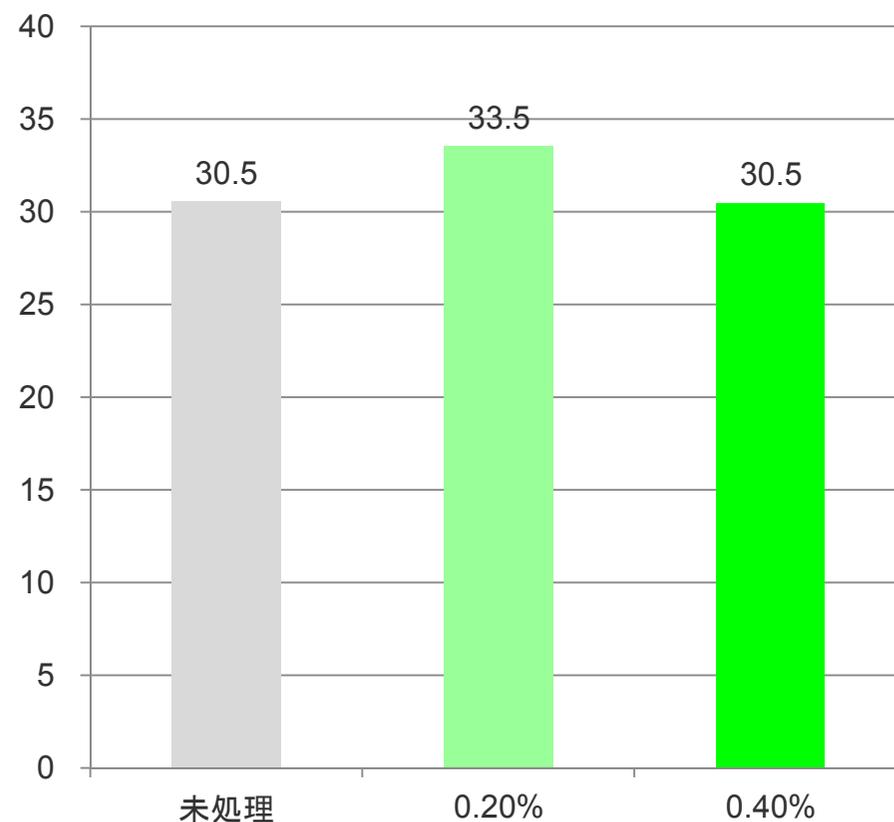
# 3. 内添型シリコーン吸水防止剤

## 3) モルタル物性への影響

曲げ引張り強度 (N/mm<sup>2</sup>)

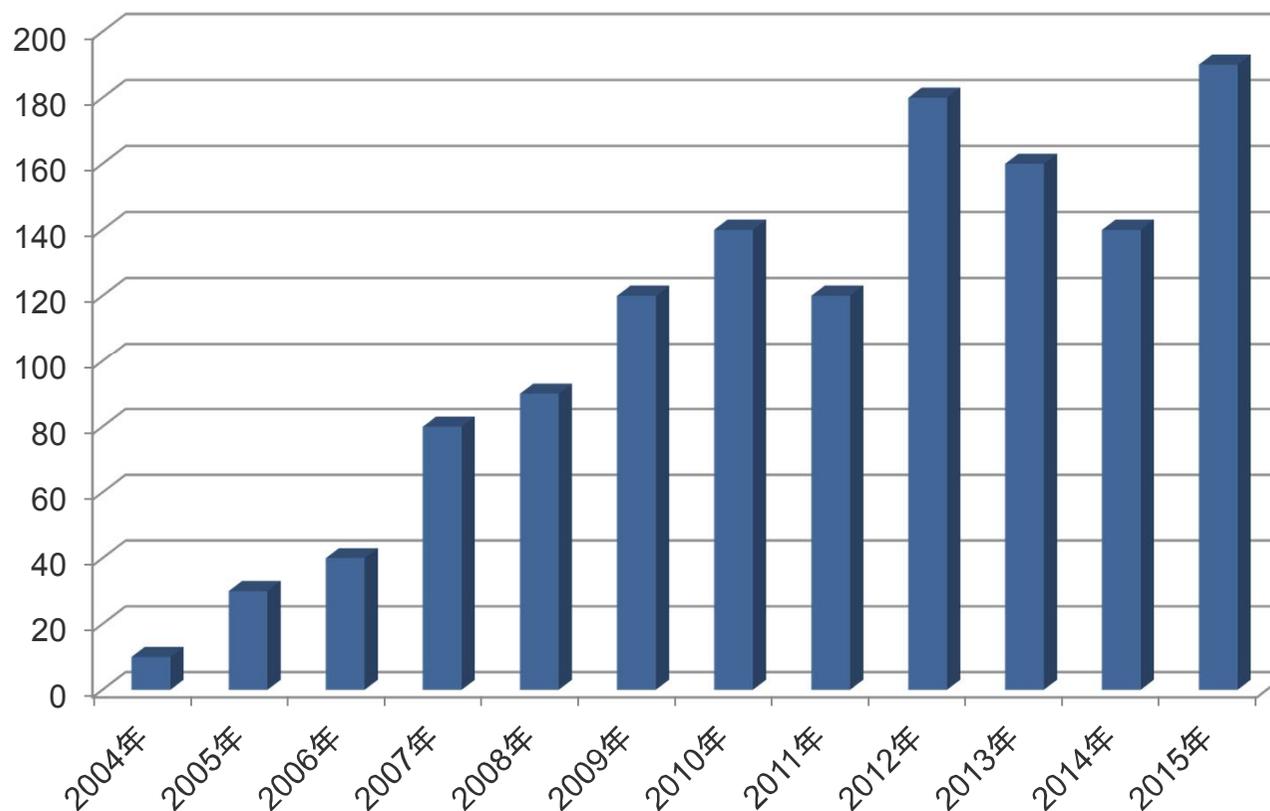


圧縮強度 (N/mm<sup>2</sup>)



## 4. 施工物件紹介

### 施工件数推移



旭化成ジオテック株式会社様施工実績より

## 4. 施工物件紹介

累計施工件数 約1500件、施工面積約 650,000m<sup>2</sup>  
(橋梁関連工事 約1100件、施工面積約 550,000m<sup>2</sup>)

### 代表的な施工物件

施工面積 (m <sup>2</sup> )	施工年度	物件名
20,000	2009	東名阪自動車道 有松工区
12,500	2009	広島橋梁補修工事
12,500	2009	東名高速 海老名北Dランプ
8,400	2009	東名高速 海老名北Bランプ
6,500	2013	舞鶴若狭自動車道

## 4. 施工物件紹介



角島大橋  
(山口県)

## 4. 施工物件紹介



第2京阪 巨椋池高架橋  
(京都府)

ご清聴ありがとうございました。