



ナノコンスーパ

記事その1



株式会社 NNC コーポレーション

概 要

ナノコンスーパは特殊な製法により精製された高純度有機ケイ素化合物を主原料とするシリコン系浸透性遮水・防水材です。

ナノコンスーパは素地に深く浸透して吸水防止層を形成してコンクリート内部を健康に保ち、また、コンクリート表面部分に超撥水層を形成することで外部からの水や劣化原因物質の進入を抑制します。ナノコンスーパの主成分はシロキサン結合を主骨格とし、科学的安定性や耐候性に優れていることから長期間に渡って効果が持続します。

従来型の塗膜を形成する撥水材の場合には、環境要因や経年変化による剥離や剥落等の問題が生じることがありましたが、ナノコンスーパはコンクリート内部に浸透するためこのような問題は生じません。また、コンクリート躯体の風合いを変えません。将来的に撥水・防水効果が減少した場合にも再塗装が極めて簡便な製品です。

特 長

1. コンクリートの保護・維持補修に高い効果

コンクリート・セメント系素地に吸収性があり、雨水その他の浸水により劣化が進行するおそれのある建造物の撥水や保護材料として有効です。

2. 微細なひび割れを自動充填

最大幅が 0.3mm 以下のクラック(ひび割れ)については、別途補修を行う必要はなく、ナノコンスーパを塗布することでひび割れの内部空隙を自動充填しひび割れの進行拡大を抑制します。

【注意】クラックについては貫通クラックではないことが前提となります。幅が 0.3mm 以下のクラックであっても貫通クラックまたは貫通している可能性高いクラックの場合には必ず別途補修を行ってください。

3. 高い浸透性

素地の内部に速やかに浸透します。壁面や天井面に用いても液垂れすることなく浸透します。また、素地の表面のみならず内部にも吸水防止層を形成するため、表面の外観は変化しません。

4. 施工の容易さ

刷毛、ブラシ、ローラー、スプレーを用いて容易に施工できます。再塗装の際には既存の汚れを洗浄し再度同様に施工するだけでよく、前回施工箇所の除去作業等は不要です。

5. 効果の持続性・耐候性

ナノコンスーパは化学的安定性が高いため環境温度や紫外線による影響を最小限に留め、効果が長期間持続します。

効 果

ナノコンスーパはコンクリート構造物に関わる様々な問題を解決します。

- **防水、漏水止水**

既に漏水が発生している箇所や打継面等の漏水が発生しやすい箇所に対してナノコンスーパを塗布(塗布量:200cc/m²)することで、漏水止水が可能となります。同時に、外部からの水や劣化原因物質の進入を阻止するため、構造物全体の超寿命化にもつながります。

ナノコンスーパ乾燥直後から撥水性能が付与されます。最大限の撥水効果が発現するのは塗布してから1週間以降です。

ナノコンスーパを塗布することでひび割れの拡大進行が抑制されるため、0.3mm以下のヘアクラックについては別途補修を行う必要はありません。ただし、0.3mmよりも大きいひび割れについてはナノコンスーパを塗布する前に別途補修を行ってください。また、0.3mm以下のクラック幅であっても貫通クラックの場合には必ず別途補修を行ってください。

- **内部に滞留した湿気・余剰水の排出**

ナノコンスーパを塗布すると、ナノコンスーパの成分が内部の余剰水と反応しコンクリート内部の空隙を充填します。この反応に加えて空隙が充填される結果として、素地内部に滞留している余剰な水分が外部に排出されます。

- **白華(エフロ)現象の防止・再発防止**

既に白華現象が発生している素地に対する白華抑制にも非常に有効です。白華現象が生じている場合には、予め白華を除去してから塗布してください。(弊社の取扱製品に「ノール ナノコン22」という高機能エフロ除去剤があります)



未塗布・塗布

- **ひび割れ拡大抑制(アルカリ骨材反応など)**

ナノコンスーパはアルカリ骨材反応や凍害などに起因する亀の甲状に発生したひび割れの補修に適しています。ひび割れの拡大、再発を予防します。

- 凍結融解抵抗性改善(凍害予防)

ナノコンスーパを塗布すると、コンクリート内部の空隙を充填し、外部からの水分供給を絶つことが可能となり、凍結融解抵抗性が大幅に改善されます。ナノコンスーパはマイナス 20 度までの低温環境においても施工可能です。

河川や海岸など水辺の構造物の維持補修においてナノコンスーパは効果を発揮します。

塩害抑制

ナノコンスーパがコンクリート表面直下に形成する超撥水層は塩化物イオンの侵入を強固に抑制します。そのため、沿岸・海岸構造物や融雪剤(塩化カルシウム)を散布する機会の多い寒冷地にあるコンクリート構造物を塩害から守り、コンクリート内部の鉄筋を塩化物イオンによる腐食から予防します。



北海道沿岸部に設置された波消ブロック。塩害と凍結融解による劣化が著しい。消波ブロックの一部に試験的にナノコンスーパを塗布し、暴露試験を実施。上記写真はナノコンスーパ塗布から 2 年強が経過した様子。

ナノコンスーパを塗布したブロックには依然として高い遮水効果が見られ、また海草などの付着物や汚れがないことがわかります。

-

- 中性化進行抑制(鉄筋の防錆)

中性化が進行した経年構造物に対してナノコンスーパを塗布すると、内部に浸透した成分が強アルカリ物質を生成しコンクリートを再アルカリ化します。コンクリートのアルカリ化を回復することで、内部鉄筋の表面の不動態被膜が維持され鉄筋の防錆効果が高まります。

素地のコンディションにもよりますが、ナノコンスーパは約 50mm の深度まで浸透して効果を発揮します。中性化自体はコンクリートの強度に影響を与えませんが、中性化の進行に伴い内部鉄筋を保護している不動態皮膜が消失し鉄筋の腐食が進行します。



ナノコンスーパ未塗布

光学顕微鏡で 50 倍に拡大。古いコンクリート試験体の表面はまだらで劣化が進んでいる様子が分かる



ナノコンスーパ塗布

ナノコンスーパを塗布したことで、表面に RSO₂ が形成され、コンクリートが綿密になり全体が均一に白く見える。

- 防汚、防カビ、酸性雨からコンクリートを保護

ナノコンスーパは抗菌、抗カビ特性があり、高い防汚効果を発揮します。また、ナノコンスーパは乾燥後に不溶性の成分を形成するため従来アルカリ性であるコンクリートを酸性雨から守ります。

2005年(平成17年)10月に、研究所内のコンクリート壁を一部洗浄後、塗布箇所・未塗布箇所を定めて経年変化を観察した。下記の写真は2008年(平成20年)6月中旬に撮影されたものである。

「洗浄＋未塗布」と「洗浄＋ナノコンスーパ塗布」部分を比較すると、3年弱という期間でどれだけ汚れが付着するのかわかる。



- **タイル目地の保護、経年劣化により釉薬が剥がれたタイル表面(ラスタータイルなど)の回復**

タイル外壁にナノコンスーパを塗布すると、タイル目地に対して防水・遮水効果を与えるだけでなく、タイル目地から浸透し下地モルタルにも同様の効果をもたらします。

また、経年により表面の釉薬がはがれたラスタータイルに対して塗布するとコーティングのむらが目立たなくなり美観向上にも繋がります。