

表面保護工法(表面含浸工法)の比較表 (青・長所 赤・短所)

平成23年4月1日作成

株式会社神港テクニ

材質	表面被覆工法(従来工法)		含浸工法				含浸・被覆工法
	有機系(柔軟型)	無機系(柔軟型)	けい酸ナトリウム系	シラン・シロキサン系	その他の系	パーミエイトHS-360	パーミエイトHS-300クリアー
概要図	<p>一般的な有機系の断面図</p> <p>一般的な無機系の断面図</p>		<p>施工前</p> <p>施工後</p>	<p>施工前</p> <p>施工後</p>	<p>施工中</p> <p>施工後</p>	<p>パーミエイト</p> <p>施工中</p>	<p>着色可能</p> <p>パーミエイト</p> <p>施工後</p>
工法概要	<p>エポキシやアクリル樹脂を塗装工法によりコンクリート表面を被覆する工法で、形成される被膜が緻密なので、被覆の厚さが同じ場合に、劣化因子の侵入を遮断する効果は他案に比べ高い。</p>		<p>触媒性化合物が浸透し、毛細管空隙やひびわれ内に新たなセメント結晶を精製するコンクリート改質材である。</p>	<p>従来のシラン系改質材に比べ揮発しにくく、液体は浸透しないが、気体は透過する性質の、高密度のシリコン樹脂層をコンクリート表面内部に成形する吸水防止材である。</p>	<p>触媒性化合物がコンクリート内部に浸透し、毛細管空隙やひびわれ内に新たなセメント結晶を生成するコンクリート改質材である。</p>	<p>コンクリート表面の微細な空隙に浸透、硬化し、孔を完全に塞ぐことで、透水抑制、中性化抑制を発揮する。無機系のため、紫外線や熱による劣化がないので、長期に亘り保護性能を維持することが可能である。</p>	<p>コンクリート表面の微細な空隙に浸透、硬化し、孔を完全に塞ぐことで、透水抑制、中性化抑制を発揮する。無機系・無溶剤の為、環境に優しく、また紫外線や熱による劣化がないので、長期に亘り保護性能を維持することが可能である。</p>
性能	<ul style="list-style-type: none"> 耐薬品性が高く、使用材料の選定範囲が広いので、さまざまな外部からの劣化因子に対応することが可能である。 乾燥・硬化速度が速いので、施工後早期に性能が発揮できる。 緻密な被膜を生成するが、コンクリート内部の水分を外部に発散できない。紫外線や湿乾を繰り返す環境に対して比較的耐久性が低く、膨れやはがれが生じやすい。 	<ul style="list-style-type: none"> 透湿性が高いので、コンクリート中の水分の移動に起因する膨れやはがれが生じにくい。 無機系であるため他の対策工法に使用する材料を選ばない。 透湿性・通気性が高いことから、中性化や防水効果が比較的低いので、場合によっては、有機系との組み合わせなどが必要である。 	<ul style="list-style-type: none"> 浸透深さは約5mmで、その改質範囲はコンクリートの緻密化、強度UPが期待でき、防水効果・塩分進入や中性化・凍害対策に効果が期待できる。 強アルカリ性なので、ASR反応のあるコンクリートには検討が必要である。 十分な乾燥後は水中で使用が可能。 磨耗に対する抵抗性が期待できる。 	<ul style="list-style-type: none"> 紫外線に強く、耐久性も高いので、膨れやはがれが生じにくい。 防水効果に非常に優れるが、気体を透過させる性質のため、中性化の抑制効果は他案に比べ若干劣る。 水中での使用は不適。 磨耗の耐性や寒冷地での凍結融解抑制に劣る。 	<ul style="list-style-type: none"> 浸透深さは約30cmとなり、その範囲はコンクリートの緻密化、強度UPが期待でき、防水効果・塩分進入や中性化対策に効果が期待できる。 強アルカリ性であるが、「潜伏期」、「進展期」のASR反応に対しては、化学反応によりNaイオンを外部に排出する作用があり、問題がない。 十分な乾燥後には水中で使用が可能。 膜圧を作るため、剥離の可能性がある。 	<ul style="list-style-type: none"> 低分子量のアルコキシシランが、基材の微細孔に約2mm浸透、硬化し無機系の透湿性ポリマーを形成する為、紫外線や熱による劣化を起こさない。 塩害、凍害に効果があり、含浸工法としては非常に高い中性化抑制効果(90%以上)を持つ。 	<ul style="list-style-type: none"> 低分子量のアルコキシシランが、基材の微細孔に浸透し、緻密な無機系ポリマーの根付き塗膜を形成する為、紫外線や熱による劣化を起こさない。 塩害、凍害、中性化抑制効果が期待できる。 水蒸気透過性があり、膨れ、剥れを生じにくい。
その他	<ul style="list-style-type: none"> 材料は着色が可能で、意匠性の向上が期待できる。 躯体表面を被覆するので、新たなひびわれなどを早期発見しにくい。 自動車の衝突や流木などによる損傷が生じた場合に、性能が急激に低下する。 産廃など環境に配慮する必要がある。 	<ul style="list-style-type: none"> 一般的に仕上がりがコンクリートと同じなので、汚れが付きやすいが、有機系の上塗り材を使用することにより意匠性向上を図ることが可能である。 躯体表面を被覆するので、新たなひびわれなどを早期発見しにくい。 	<ul style="list-style-type: none"> 結晶生成による緻密化までに多少の時間が必要。 躯体表面を被覆しないので、新たなひびわれなどを早期発見しやすい。 散水養生した水は無害なので、産廃処理の必要は無いが、飲料水に混入する恐れのある場合は、処理対応が必要。 	<ul style="list-style-type: none"> 無色透明なので外観が変わらず、塗布後はコンクリート表面に汚れが付きにくい。 躯体表面を被覆しないので、新たなひびわれなどを早期発見しやすい。 イニシャルコストに優れる。 	<ul style="list-style-type: none"> 結晶生成による緻密化までに多少の時間が必要。 躯体表面を被覆しないので、新たなひびわれなどを早期発見しやすい。 散水養生した水は無害なので、産廃処理の必要は無く、飲料水に混入しても問題はない。 	<ul style="list-style-type: none"> 無色透明で、施工後は外観を損なわない。 躯体表面を被覆しないので、新たなひびわれなどを早期発見しやすい。 イニシャル、メンテナンスコストに優れる。 希釈用有機溶剤を含有しておらず、環境に優しい。 	<ul style="list-style-type: none"> 無色透明であるが、施工後は濡れ色を呈する。 躯体表面をクリア塗膜で被覆するので、新たなひびわれなどを早期発見しやすい。 イニシャル、メンテナンスコストに優れる。 希釈用有機溶剤を含有しておらず、環境に優しい。
施工性	<ul style="list-style-type: none"> 複雑な形状に対応可能であるが、必要な性能を発揮させるだけの重ね塗りが必要なので、工期は比較的に長い。 維持補修では、既設被膜を撤去して再施工することが一般的である。 	<ul style="list-style-type: none"> 複雑な形状に対応可能であるが、必要な性能を発揮させるだけの重ね塗りが必要なので、工期は比較的に長い。 コンクリート表面が完全に乾燥していない状態でも塗布可能である。 	<ul style="list-style-type: none"> 複雑な形状に対応可能であり、塗布後約1日の散水養生の短工期である。 散水養生を行うので、直下に歩道や車道がある場合は、防護工が必要。 	<ul style="list-style-type: none"> 複雑な形状に対応可能で、材料がクリーム状であることから上向きの塗布も容易である。 有効成分を多く含む材料なので1回の塗布で良いため、施工時間が短い。 	<ul style="list-style-type: none"> 複雑な形状に対応可能であり、塗布後約3日の散水養生の短工期である。(完全乾燥までは約1週間。) 散水養生を行うので、直下に歩道や車道がある場合は、防護工が必要。 	<ul style="list-style-type: none"> 刷毛、ローラー、スプレーでの塗布が可能なので、複雑な形状に対応可能である。 1液性なので現場で計量、混合する必要が容易に施工でき、工期短縮が可能。 施工後は24時間の降雨養生が必要である。(24時間後には開放可能) 	<ul style="list-style-type: none"> 刷毛、ローラー、スプレーでの塗布が可能なので、複雑な形状に対応可能である。 1液性なので現場で計量、混合する必要が容易に施工でき、工期短縮が可能。 施工後は24時間の降雨養生が必要である。(24時間後には開放可能)
維持管理性	<ul style="list-style-type: none"> 工事実績から耐久性は6~7年である。 磨耗やキズなどの部分的な上塗り補修は基本的に不可能。 	<ul style="list-style-type: none"> 工事実績から耐久性は6~7年である。 磨耗やキズなどの部分的な上塗り補修が可能であるが、メッシュ工法において、メッシュが損傷している場合には既設被膜を撤去後再施工が必要。 	<ul style="list-style-type: none"> 半永久的であり、将来発生する0.2mm以下のひびわれに対しても触媒効果を発揮し、自己修復を行う。 磨耗やキズなどの部分的な上塗り補修が可能。 メンテナンスコストに優れる。 	<ul style="list-style-type: none"> 実績が最長6年程度なので、耐久性を10年以上としているが、実験値では、浸透層が物理的に無くなる限りは、その性能を発揮すると思われる。 磨耗やキズなどの部分的な上塗り補修が可能。 メンテナンスコストに優れる。 	<ul style="list-style-type: none"> 半永久的であり、将来発生する0.2mm以下のひびわれに対しても触媒効果を発揮し、自己修復を行う。 磨耗やキズなどの部分的な上塗り補修が可能。 メンテナンスコストに優れる。 	<ul style="list-style-type: none"> 工事実績は最長4年であるが、促進耐候性試験で13年相当劣化がみられない。物理的に浸透層がなくなる限り、その性能を保持する。 磨耗やキズなどの部分的な上塗り補修が可能。 	<ul style="list-style-type: none"> 工事実績は最長5年であるが、促進耐候性試験で13年相当劣化がみられない。物理的に塗膜及び浸透層がなくなる限り、その性能を保持する。 磨耗やキズなどの部分的な上塗り補修が可能。