

【ASR 補修工法比較表（亜硝酸リチウムを用いた ASR 補修技術）・・・橋脚を例として】

	従来技術	亜硝酸リチウムを用いた ASR 補修技術		
	ひび割れ注入工法 + 表面含浸材	ひび割れ注入工法 リハビリシリンダー工法 + 防水材	内部圧入工法	
			リハビリカプセル工法(小規模構造物)	ASR リチウム工法(構造物全般)
概念図	<p>下地処理 (高圧水洗ケレン) 撥水系表面含浸材 エポキシ樹脂注入材 3種</p>	<p>下地処理 (高圧水洗ケレン) 高分子系浸透防止材 亜硝酸リチウム 超微粒子セメント系ひび割れ注入材</p>	<p>リハビリカプセル工法(小規模構造物)</p>	<p>ASR リチウム工法(構造物全般)</p>
工法概要	<p>【目的】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>外部からの水分の遮断</li> </ul> <p>【概要】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ひび割れをひび割れ注入工法にて補修した後、表面含浸工にてコンクリート表面を被覆することにより、外部からの水分浸入を遮断する。</li> </ul> <p>【注入装置】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>自動低圧注入器</li> </ul> <p>【注入材】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>エポキシ樹脂注入材 3種</li> </ul> <p>【表面含浸材】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>撥水系表面含浸材。</li> </ul>	<p>【目的】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>外部からの水分の遮断</li> <li>表面ひび割れ周辺の ASR ゲルの非膨張化</li> </ul> <p>【概要】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ASR により発生したひび割れに、亜硝酸リチウムと超微粒子セメント系注入材を低圧注入する。その後、亜硝酸リチウムを表面塗布し含浸させる。</li> </ul> <p>【注入装置】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>自動低圧注入器「リハビリシリンダー」</li> </ul> <p>【注入材】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>超微粒子セメント系ひび割れ注入材</li> <li>浸透拡散型亜硝酸リチウム</li> </ul> <p>【防水材】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>高分子系浸透防止材。</li> </ul>	<p>【目的】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ASR ゲルの非膨張化 (ASR 膨張の根本的な抑制)</li> </ul> <p>【概要】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>コンクリートにφ10~20mm の圧入孔を削孔し、そこから亜硝酸リチウムを内部圧入する。</li> <li>亜硝酸リチウムをコンクリートに内部圧入することにより、アルカリシリカゲルを非膨張化し、以後の ASR 進行を抑制する。</li> </ul> <p>【圧入装置】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>簡易型高圧注入器「リハビリカプセル」。</li> </ul> <p>【抑制剤】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>浸透拡散型亜硝酸リチウム。</li> </ul> <p>【亜硝酸リチウム圧入量の設定】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Li/Na モル比を 0.8~1.0。</li> </ul> <p>【注入圧力】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>0.5MPa~1.0MPa 程度。</li> </ul> <p>【圧入孔】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>標準径 φ 10 mm, 間隔 300~500 mm。</li> </ul> <p>【対象構造物】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>小規模の RC 構造物に適用。</li> </ul>	<p>【目的】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ASR ゲルの非膨張化 (ASR 膨張の根本的な抑制)</li> </ul> <p>【概要】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>コンクリートにφ20mm の圧入孔を削孔し、そこから亜硝酸リチウムを内部圧入する。</li> <li>亜硝酸リチウムをコンクリートに内部圧入することにより、アルカリシリカゲルを非膨張化し、以後の ASR 進行を抑制する。</li> </ul> <p>【圧入装置】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>油圧式高圧注入装置。</li> </ul> <p>【抑制剤】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>浸透拡散型亜硝酸リチウム。</li> </ul> <p>【亜硝酸リチウム圧入量の設定】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Li/Na モル比を 0.8~1.0。</li> </ul> <p>【注入圧力】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>0.5MPa~1.5MPa 程度。</li> </ul> <p>【圧入孔】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>標準径 φ 20 mm, 間隔 500~1250 mm。</li> </ul> <p>【対象構造物】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>一般の RC 構造物 (橋台, 橋脚など) に広く適用。</li> </ul>
補修効果 (残存膨張量) のイメージ				
ライフサイクルコスト(LCC)のイメージ				
ライフサイクルコスト(円/m2)	供用年数 50 年 (イニシャルコスト) 120,000 (24,000)	供用年数 50 年 (イニシャルコスト) 108,000 (27,000)	供用年数 50 年 (イニシャルコスト) 78,000 (78,000)	供用年数 50 年 (イニシャルコスト) 92,000 (92,000)
総合評価	コンクリートの ASR 膨張性は高い状態のままであり、ASR 再劣化をあらかじめ想定した再補修計画を立案しておく必要がある。	水分遮断効果に加え、コンクリート表面の ASR 膨張を抑制するため、対処療法的な従来工法に比べて再劣化するまでの期間を長くすることができる。	以後の ASR 膨張を無害な範囲に抑えることが可能であり、ASR を根本的に抑制することができる。対象が小規模な構造物の場合に特に適用性が高い。	以後の ASR 膨張を無害な範囲に抑えることが可能であり、ASR を根本的に抑制することができる。橋台や橋脚に広く適用できる仕様となっており、汎用性に富む。