

【資料】 ASR リチウム工法の施工事例

施工概要	
【対象構造物】	橋台 (PC 単純床版橋)
【劣化状況】	亀甲状ひび割れ発生 (最大ひび割れ幅 6.0mm) 残存膨張量 : 0.15%
【ASR の抑制方針】	アルカリシリカゲルの非膨張化
【補修工法の選定】	リチウムイオン内部圧入工法 (ASR リチウム工法)
施工状況写真	施工内容
	<p>1. 着工前 — 劣化の状況</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ ASR による亀甲状のひび割れが橋台躯体のほぼ全面に発生していた。 ・ 残存膨張量も大きく、今後も有害な膨張の進展が見込まれる状況であった。
	<p>2. 表面漏出防止工(ひび割れ注入)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 亜硝酸リチウムの内部圧入時にコンクリート表面から漏出することのないように、幅 0.2mm 以上のひび割れに対し、セメント系ひび割れ注入材を注入する。
	<p>3. 表面漏出防止工(表面シール)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 同様に、幅 0.2mm 未満の微細なひび割れやコンクリート表面のジャンカ等に対し、ポリマーセメントモルタルにて表面シールを行う。

施工状況写真	施工内容
	<p>4. 鉄筋探査工</p> <ul style="list-style-type: none"> ・圧入孔の削孔時に既存の鉄筋を損傷させることのないよう、コンクリート全面の鉄筋探査を行い、鉄筋位置を把握する。
	<p>5. 圧入孔削孔</p> <ul style="list-style-type: none"> ・亜硝酸リチウムの圧入孔として、ダイヤモンドコアドリルにてφ20mmの削孔を行う。 ・本橋台における削孔間隔は500mmとした。
	<p>6. 圧入装置の設置</p> <ul style="list-style-type: none"> ・加圧パッカー、耐圧ホース、加圧装置を配置する。
	<p>7. 試験加圧注入工</p> <ul style="list-style-type: none"> ・全圧入孔を1孔ずつ試験的に加圧注入する。 ・この作業により、背面への漏出などの不適切な孔を検出し、対処する。 ・また、各孔の圧入速度を測定し、本加圧注入計画を立案する。

施工状況写真	施工内容
	<p>8. 本加圧注入工</p> <ul style="list-style-type: none"> ・全圧入孔に設計で求めた亜硝酸リチウム必要量を内部圧入する。 ・内部圧入作業中は、表面からの漏出の有無，累計圧入量，圧入速度を管理する。
	<p>9. 圧入孔充填工</p> <ul style="list-style-type: none"> ・亜硝酸リチウム必要量の圧入完了後，無収縮グラウト材にて圧入孔を充填する。
	<p>10. 表面仕上げ(必要に応じて)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・内部圧入完了後，必要に応じて表面含浸工または表面被覆工による表面仕上げを行う。 ・写真はシラン系表面含浸材を塗布している状況。
	<p>11. 施工完了</p> <ul style="list-style-type: none"> ・リチウムイオン内部圧入工により，コンクリートの ASR 膨張性が抑制された状態となっている。 ・ASR 膨張抑制効果は，施工前後にコアを採取して残存膨張量試験を行い，両者を比較することで検証することができる。