

# リチウムイオン内部圧入工を施工して4年経過した ASR構造物の追跡調査について

|         |      |       |
|---------|------|-------|
| 極東興和(株) | 正会員  | ○江良和徳 |
| 福德技研(株) | 正会員  | 河原健児  |
| 井上建設(株) | 正会員  | 峯松昇司  |
| 京都大学    | フェロー | 宮川豊章  |

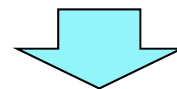
# 1. 検討対象構造物

| 名称   | K高架橋橋脚   | S橋橋台  | A施設内擁壁  |
|------|--|---|---|
| 施工状況 |   |   |    |
| 概要   | <p>広島県（2004年施工）</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>亜硝酸リチウム圧入量 24.8kg/m<sup>3</sup></li> <li>反応性骨材 砂岩(詳細不明)</li> <li>圧入後の経過年数 5年</li> </ul> | <p>香川県（2005年施工）</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>亜硝酸リチウム圧入量 19.7kg/m<sup>3</sup></li> <li>反応性骨材 安山岩(詳細不明)</li> <li>圧入後の経過年数 4年</li> </ul> | <p>岡山県（2005年施工）</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>亜硝酸リチウム圧入量 23.5kg/m<sup>3</sup></li> <li>反応性骨材 古銅輝石安山岩</li> <li>圧入後の経過年数 4年</li> </ul> |
| 検討項目 | <p>外観変状調査<br/>(ASR再劣化の有無)</p>  | <p>外観変状調査<br/>(ASR再劣化の有無)</p>   | <p>残存膨張量(JCI-DD2法)<br/>(施工前, 施工直後および<br/>施工後4年経過時)</p>  |

## 2. 外観変状(再劣化)の有無

【外観目視調査によるASR再劣化の有無 : K高架橋の場合】

【施工前(2004年5月撮影)】



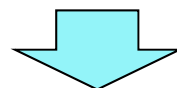
【施工後5年経過(2009年5月撮影)】



K高架橋橋脚 施工前状況と施工後5年経過時の状況

# 【外観目視調査によるASR再劣化の有無 : S橋の場合】

【施工前(2005年9月撮影)】



【施工後5年経過(2009年8月撮影)】



S橋橋台 施工前状況と施工後4年経過時の状況

## 【外観目視調査によるASR再劣化の有無 : S橋の場合】



ひび割れ注入跡の状況

### ひび割れ注入跡の状況

- ・超微粒子セメント系ひび割れ注入材を注入した痕跡
- ・ひび割れ追従性をもたない材料であるが、この周辺に再劣化は認められない



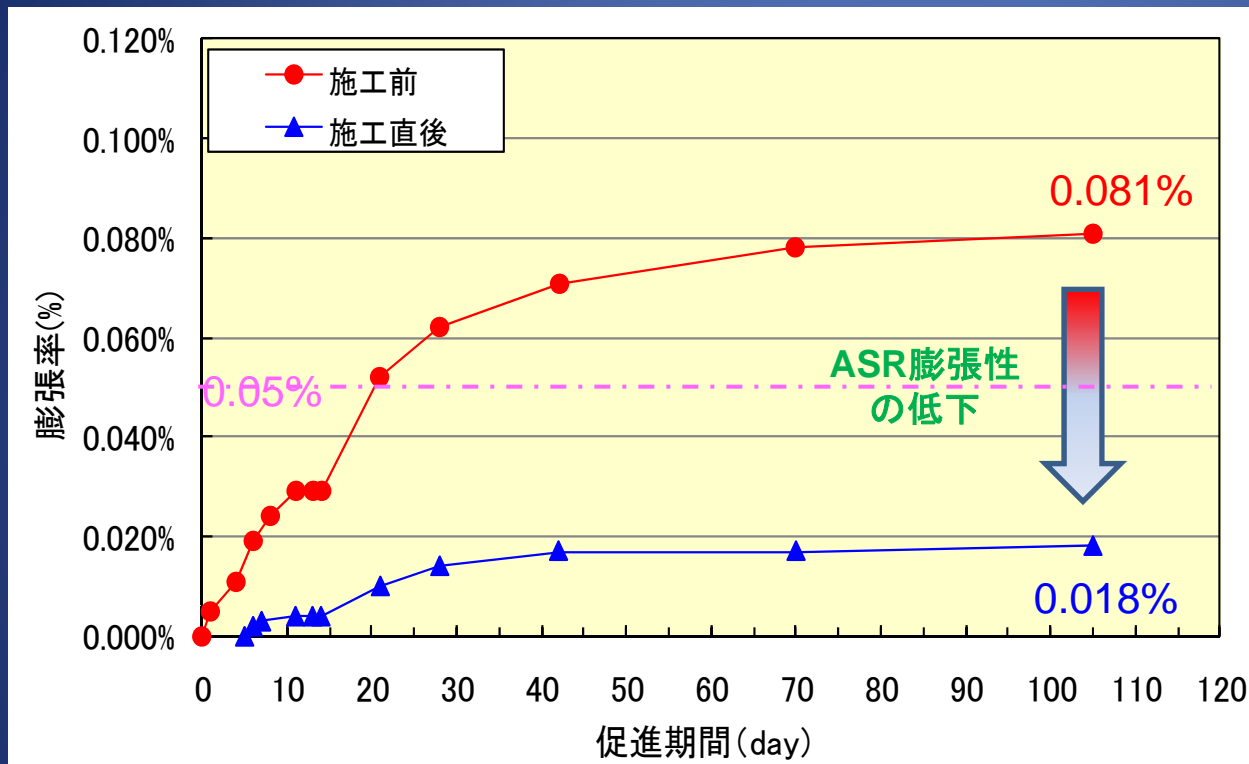
施工境界付近の状況

### 施工境界付近の状況

- ・未施工部分には幅0.2mm程度のひび割れがみられる
- ・施工済部分には新たなひび割れの発生は認められない

### 3. 残存膨張量試験による定量評価

【施工前と施工直後との比較】



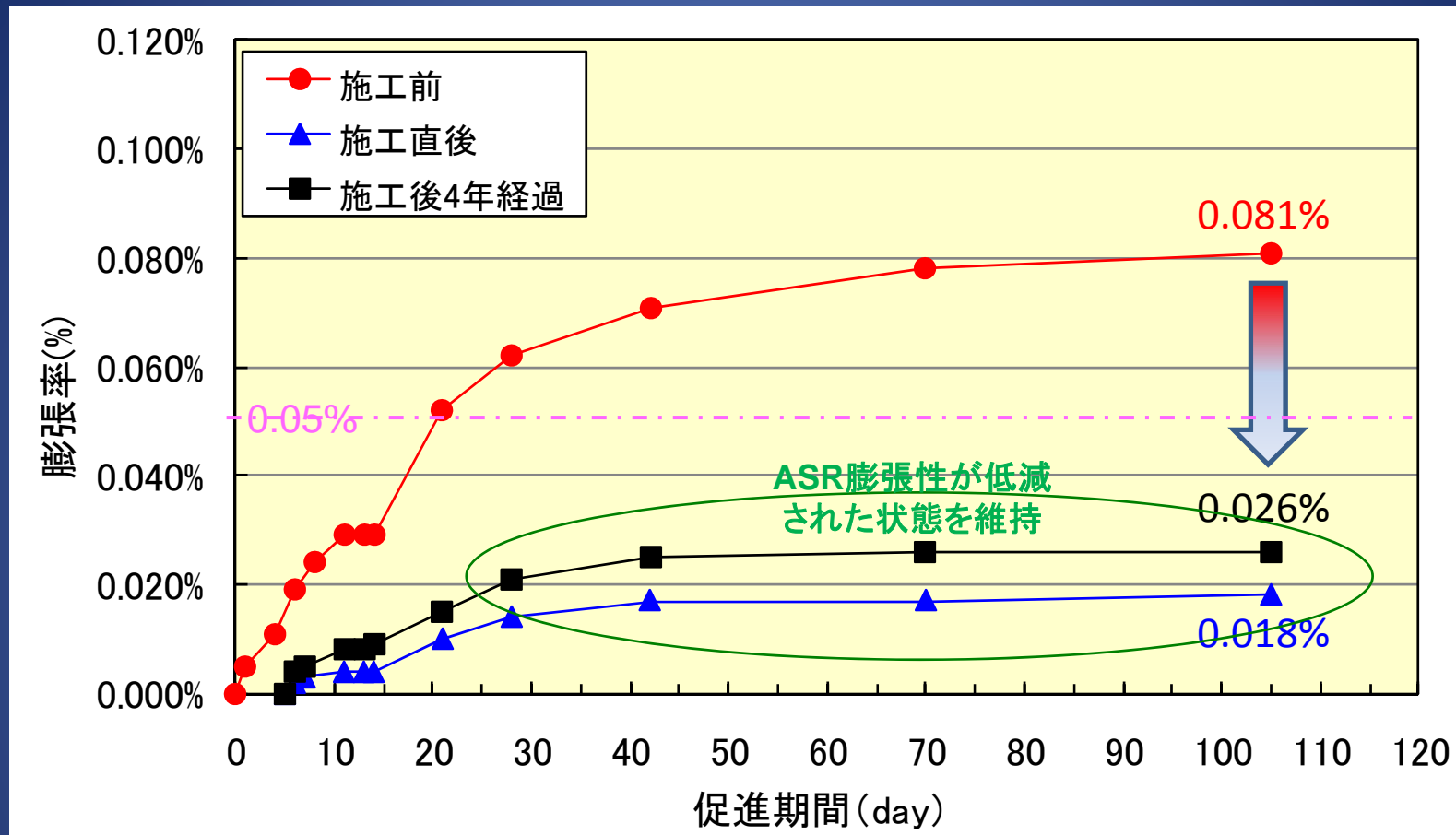
A施設内擁壁

残存膨張量試験  
(JCI-DD2法)

施工前の膨張量 : 0.081%  
施工直後の膨張量 : 0.018% (圧入完了後7日でコア採取)

⇒ リチウムイオンを内部圧入したことにより、将来的な膨張の可能性が低下

## 【施工直後と施工後4年経過時との比較】



施工前の膨張量 : 0.081%  
 施工直後の膨張量 : 0.018%  
 施工後4年経過時の膨張量 : 0.026%

⇒ 4年経過しても将来的な膨張の可能性が低減された状態を維持している

## 4. まとめ



リチウムイオン内部圧入工を施工して4～5年経過した橋台、橋脚の外観目視調査を行った結果、ASRの再劣化を伺わせるような変状やその兆候は認められなかった。



施工前、施工直後および施工後4年経過した擁壁においてコアを採取して残存膨張量試験を行った結果、施工4年後の残存膨張量は施工直後（施工前よりも低減されている値）と同程度で維持されていた。

### 【今後の課題】

本論にて検討した施工後5年という期間は長期耐久性を論じる上では十分とはいえず、今後も施工後の構造物の追跡調査を継続し、長期耐久性の検証を継続する必要がある。

