

## V-292

場所打ちプレストレストコンクリート橋における  
鉛直打継目の処理方法に関する一提案

川田建設（株） 正会員○大澤浩二

同 上 渡部寛文

同 上 塚本俊一

## 1. まえがき

プレストレストコンクリート橋（以下P C 橋）の代表的な分割施工法のひとつに、場所打ち張出し工法がある。この工法に代表されるように、P C 橋の鉛直打継目の処理は、既設打継面にチッピングあるいは凝結遅延剤によるレイトンス処理を施し、打設前に十分吸水する方法が採用されている。このレイトンス処理は、旧コンクリートの表面処理の他に、打継面を粗にすることで、打ち継ぎ面に沿う水の上昇を妨げるとともに付着面積を増やす役割がある。本提案は後者の効果に着目し、打継面となる小口型枠を凹凸状とすることで、鉛直打継目強度の向上を図ろうとするもので、曲げ強度試験によりその効果を比較、検討した。なお型枠面の凹凸形状は、梱包用ポリエチレン製気泡緩衝材（以下エアキャップ）を貼り付けた。

## 2. 実験概要

供試体のコンクリートは設計基準強度 $400\text{kgf/cm}^2$ の早強コンクリート（表-1）とし、セメントは早強ポルトランドセメントを、骨材は福島県棚倉産の砕石、砕砂を用いた。

表-1 コンクリートの配合

| 粗骨材の<br>最大寸法<br>(mm) | スラ<br>ンプ<br>(cm) | 空気量<br>(%) | 水セ<br>メント比<br>(%) | 細骨<br>材率<br>(%) | 単位量 ( $\text{kg/m}^3$ ) |           |          |          |      | 材令28日<br>圧縮強度<br>( $\text{kgf/cm}^2$ ) |
|----------------------|------------------|------------|-------------------|-----------------|-------------------------|-----------|----------|----------|------|----------------------------------------|
|                      |                  |            |                   |                 | 水<br>W                  | セメント<br>C | 細骨材<br>S | 粗骨材<br>G | 混和剤  |                                        |
| 20                   | 9                | 4.0        | 45.0              | 42.0            | 174                     | 387       | 738      | 1044     | 4.64 | 480                                    |

曲げ強度試験用の供試体は、図-1に示すように供試体寸法（ $15 \times 15 \times 53\text{cm}$ ）の中央に鉛直打継目を有する。

作製方法は供試体モールドの中央に仕切板を取り付け、コンクリートを半分打設し、エアキャップあるいはレイトンスを取り除き、7日間の養生を行った後、残りの半分のコンクリートを打設した。なお供試体の種類は表-2に示すように打継目の処理方法に応じて、4種類とした。また供試体タイプA、Bに用いたエアキャップは市販品であり、図-2に示すような形状である。打継面の処理状況を写真-1（左から供試体タイプA、B、C）に示す。

表-2 供試体の種類

| タイプ | 打継目処理方法   | 新旧材令差 |
|-----|-----------|-------|
| A   | エアキャップ（大） | 7日    |
| B   | エアキャップ（小） | 7日    |
| C   | 凝結遅延剤     | 7日    |
| D   | 打継目なし     | 新コンのみ |

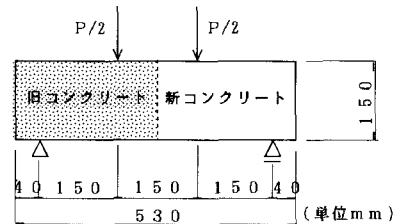


図-1 曲げ強度試験用供試体

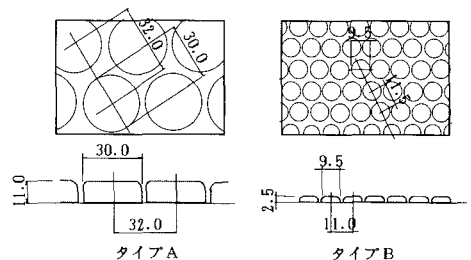


図-2 エアキャップ形状

曲げ強度試験は、新コンクリートの材令28日に実施した。

### 3. 実験結果および考察

各供試体の曲げ強度比を図-3に示す。ここで、強度比は凝結遅延剤を用いた供試体タイプCを1.00とした値である。エアキャップを用いた供試体タイプA、Bの曲げ強度は、凝結遅延剤を用いた供試体Cに比べて、1.5倍～1.6倍程度大きくになっている。打継目がない供試体Dに対しては、1/3程度から1/2程度まで強度が向上している。

破壊はいずれの供試体も中央の打継目で生じているが、破壊断面の状況に違いがある。大きな径のエアキャップを用いた供試体Aの破壊は、写真-2に示すように旧コンクリートの凹部で起きており、エアキャップの凹凸による機械的な引っかかりの効果が確認できた。今回使用したエアキャップの凹凸部の断面積比は $0.37/0.63$ であるため、両者が同じ程度になるようにエアキャップの間隔を調整すれば、さらに曲げ強度が向上すると考えられる。一方、小さな径のエアキャップを用いた供試体Bの破壊は、旧コンクリート側と新コンクリート側で起きたものが混在している。これはエアキャップの高さが小さく、打継目にごく近い弱いコンクリート部分で破壊したと考えられる。またエアキャップの間隔が極めて小さいため、旧コンクリート打設時に凸部下面に気泡が残ってしまっている。凝結遅延剤を用いた供試体Cの破壊は機械的な引っかかりを期待できない平面的なものになっている。

### 4. 実橋への適用例

曲げ強度試験により、打継目強度の向上が確認できた。次に施工性を確認するために、実橋への適用を行った。本橋は支保工施工のPC5径間連続箱桁橋であるが、12室の多室箱桁断面であるため、橋軸方向をスパンごとに分割するほか、断面方向を3分割している。写真-3に示すように縦目地と横目地の両方に、エアキャップによる打継目処理を行った。

エアキャップの形状は、現場での使用性を考慮して、中間のサイズの20mmのものを使用した。本処理方法は、型枠へのエアキャップの貼り付け作業が凝結遅延剤を用いた従来法より若干増えるが、高圧水によるレイタンス処理が不要となるため、工期面、工費面ともに従来法と大きな差はなく、施工上も問題がなかった。

### 5. まとめ

エアキャップを用いて打継面を凹凸状とすることにより、鉛直打継目強度の向上を試みた。結果を要約すると以下のとおりである。（1）曲げ強度試験の結果より、凝結遅延剤を用いた従来法に比べて、曲げ強度が5割程度向上する。

（2）実橋への適用の結果より、施工性は従来法と変わらない。

また、粉じんや洗浄水が発生しないため、環境対策としての効果もある。

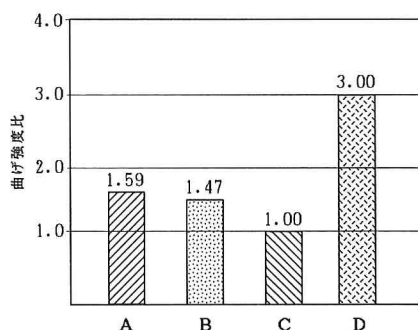


図-3 各供試体の曲げ強度比

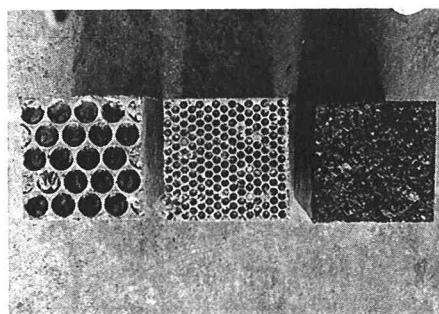


写真-1 打継面処理状況

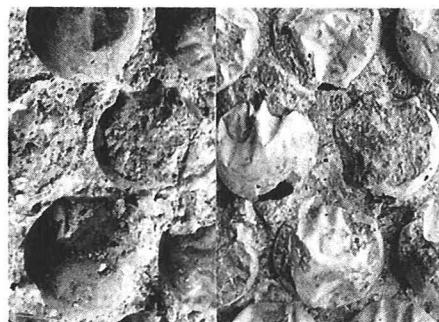


写真-2 破壊面状況（タイプA）

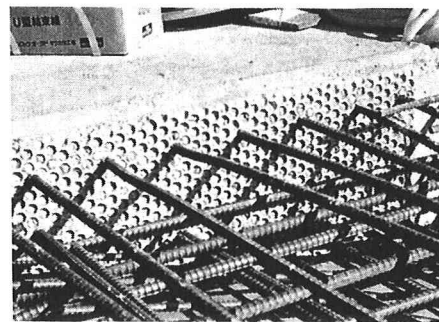


写真-3 実施例（箱桁床版部）