

V-33 径年コンクリートアーチ橋の 調査結果について

J R 東日本東北工事事務所 正会員 ○齋藤俊樹

J R 東日本東北工事事務所 米谷春雄

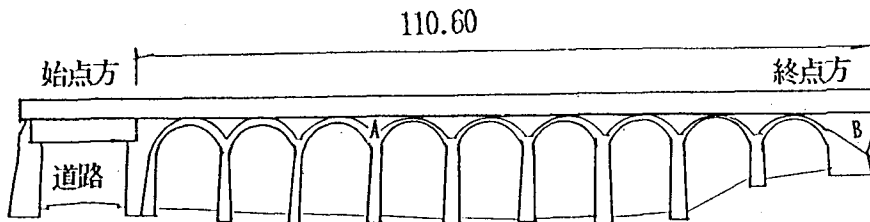
1. はじめに

福島県の西南端に位置する所に建設されている鉄道橋梁は、昭和28年しゅん功のコンクリートアーチ橋で、建設後すでに40年近くなる橋梁です。

今度この鉄道の電化工事に伴い、電化柱基礎を建設するため、橋梁の健全度の調査を行ったので、その結果について述べる。

橋梁の形式は9径間連続アーチ橋で、橋長は110.60Mである。（図-1）

図-1 橋りょう全体図



2. 調査方法

調査の基礎とするため、建設当時の資料の収集に努めたが、竣工年月、図面のみしかなく、コンクリートの配合等施工時の資料は不明であった、このため以下により調査した。

- (1) 外観調査
 - (2) シュミットハンマーによる推定強度
 - (3) 中性化深さ（フェノールフタレイン溶液噴霧による）
 - (4) コア採取によるコンクリート強度
- (2)～(4)の調査箇所は図-1のA・Bとした。

3. 調査結果

(1) 外観調査

標高が68.5Mと高いため寒冷地に属し、冬期の凍結融解の繰り返し作用を受け、いわゆる凍害による劣化性状を示している。

具体的には表面の劣化、スケーリング、細かいひび割れから大きなクラック、浮き、剥離等があり、小さな崩落もみられ、部分的に補修している箇所もある。劣化箇所を一部はつてみたところ内部は凍害の影響を受けていないようである。また、漏水による無数のクラックには水酸化カルシウムが溶出しております。

(2) シュミットハンマーによる推定強度

シュミットハンマーによる推定強度は表面反発強度に換算すると260Kgf/cm²～320Kgf/cm²程度でありばらつきはやや大きい。表面については全般的に凍害の影響を受けていることが考えられる。

(3) 中性化深さ（フェノールフタレイン溶液噴霧による）

中性化深さは採取したコアにより測定した。その結果最大34mmにも達しているものもあり平均では10mm程度である。さらにコアによるばらつきが非常に大きい。原因としては骨材部の影響、コンクリートの品質のばらつきが考えられる。そのほか乾湿の条件の違いの影響と考えられる。

本橋梁は無筋でもあり、中性化による鉄筋の腐食についてはなんら問題はない。

(4) コア採取による強度

コア採取は7箇所、40cm～1.0mを行った。内部にクラックがあるため強度試験は一部のものについて実施した。クラック状況を図-3に示す。また、粗骨材には最大80mm程度の玉石が多数混入していた。

コア採取によるコンクリート強度試験によれば 290Kgf/cm²～350Kgf/cm²あり、シュミットハンマーによる表面の推定強度と比較した場合、やはり表面部は凍害をうけて強度が若干低下していることが想定される。

図-2 中性化深さの測定

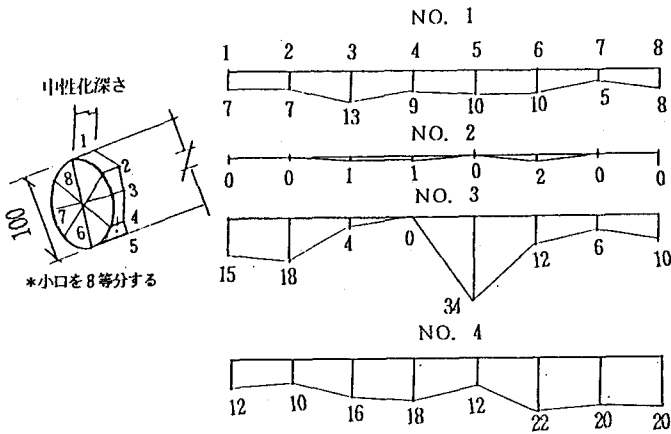
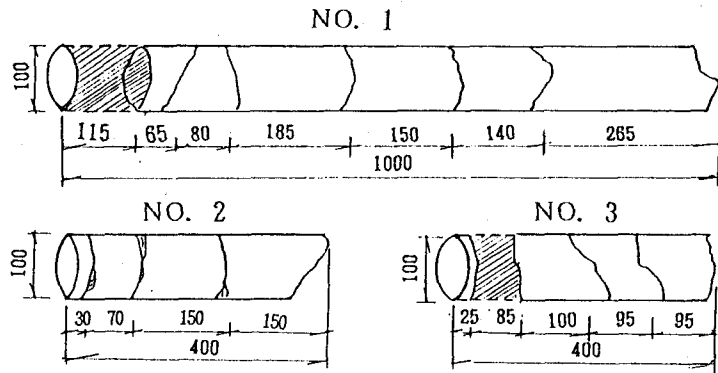


図-3 コア断面図



4. まとめ

今回の調査から以下の点が確認された

- (1) コンクリートの本体は強度も大きく健全である
- (2) 凍害の影響は表面のかなり広範囲にわたるが、あまり深くは及んでいない。
- (3) 漏水による水酸化カルシウムの溶出がかなりみられ、表面が汚れており、構造物における排水処理を十分行うことが重要である。