

V-274

RC栈橋における鉄筋腐食量と鉄筋自然電位の現地測定結果

運輸省第五港湾建設局 小日山 定

運輸省第五港湾建設局 石井 幸生

運輸省第五港湾建設局 佐藤 誠

○ 運輸省第五港湾建設局 久米 英輝

1. はじめに

近年、コンクリートの早期劣化が問題となっており、コンクリートの劣化防止、補修工法の開発が進んでいるが、施設の点検、調査及び劣化評価についてはほとんどが目視調査に頼っている現状である。

現在、目視以外のコンクリート中の鉄筋腐食の非破壊調査方法として、自然電位測定法がASTMで標準化されているが、我が国においては実験室レベルの評価に留まっている。

本報告は、RC栈橋において鉄筋の自然電位を測定し、さらに、栈橋下部のコンクリートのはつりを行い鉄筋を露出させ、鉄筋の腐食状態を観察し、両者の比較を行ったものである。

2. 調査方法

調査対象栈橋の断面を図-1に示す。調査領域は栈橋の1ブロックから、はり①主筋（測面-1）、はり②スターラップ（測面-2）、及び床版（測面-3）を対象とした。

- ① 事前調査：栈橋下部の目視調査を実施した。
- ② 鉄筋自然電位測定：鉄筋探査機により鉄筋位置を確認し、かぶりの測定を行った。

さらに、約10cm程度コンクリートをはつり鉄筋に測定用リード線を取り付け、測定1時間前にコンクリート表面に水を散布し、図-2に示す方法によりSCE照合電極を使用して自然電位の測定を行った。なお、測定は午前と午後の2回実施した。

- ③ 鉄筋の腐食状況観測：栈橋下部工のはつりを行い、鉄筋の腐食状態の目視観測を行った。

3. 調査結果

目視観測によると当栈橋は、図-3に示すとおり全体的にコンクリートの劣化が激しく、コンクリートの表面剝離が目立ち、さらに、コンクリートの脱落、鉄筋露出等が認められた。なお、当該栈橋は補修工事を実施しているところである。

鉄筋径及びかぶり厚さは表-2のとおりである。

鉄筋自然電位測定結果及び鉄筋の腐食状態を図-4に示す。なお、電位は午前及び午後の2回の観測を行い、平均値を表示した。（自然電位の値はASTM基準と比較しやすいように、SCE照合電極測定値から80mVを減じCSE照合電極換算値としてある。）

はり①（測面-1）の自然電位は、ほとんどが-200mV以上の高い値を示しており、鉄筋の腐食観測結果も予想どおり腐食は認められなかった。

表-1 ASTM基準

電位(mV)	内 容
-200以上	80%以上の確率で腐食が生じていない
-200~-350	不確定
-350以下	80%以上の確立で腐食が生じている

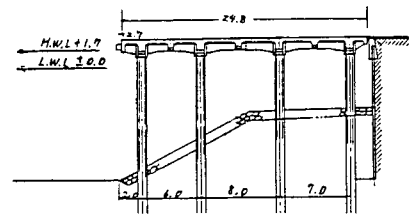


図-1 調査対象栈橋断面

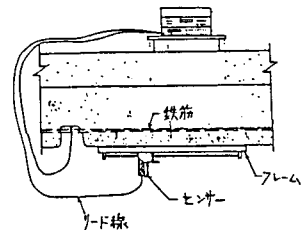


図-2 鉄筋電位測定方法

表-2 鉄筋径及びかぶり厚

	鉄筋径	かぶり厚
測面-1	25 mm	60 mm
測面-2	13 mm	50 mm
測面-3	13 mm	50 mm

はり②（測面-2）については、全体的に-350mV以下の低い値を示し、鉄筋も断面欠損等の腐食が認められた。なお、電位測定点が-400mV以下の低い値を示しながら、その点の鉄筋が腐食していない部分もあるが、これは、付近の腐食鉄筋の影響でその周辺部の電位が低下したものと考えられる。

床版（測面-3）については、-250~-320mVの値を示しており、これはASTM基準では腐食の有無は確定できないという値である。これに対して、はつり調査の結果では、鉄筋にかなりの腐食が認められた。床版においては、自然電位と鉄筋の腐食状態に相関は認められるものの、自然電位の絶対値から鉄筋の腐食状態を判断することの困難さを示す結果となっている。

なお、午前の測定値と午後の測定値のばらつきは、図-5のとおり、ほとんど認められなかった。

項目	表示法
ひびわれ	~~~~~
はくり状態	
脱落状態	
浮き状態	
遊離石灰	~~~~~
露出鉄筋	———

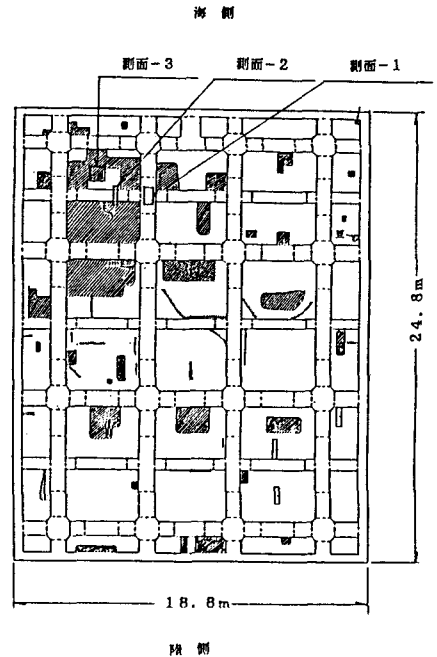


図-3 橋橋下部目視観測結果

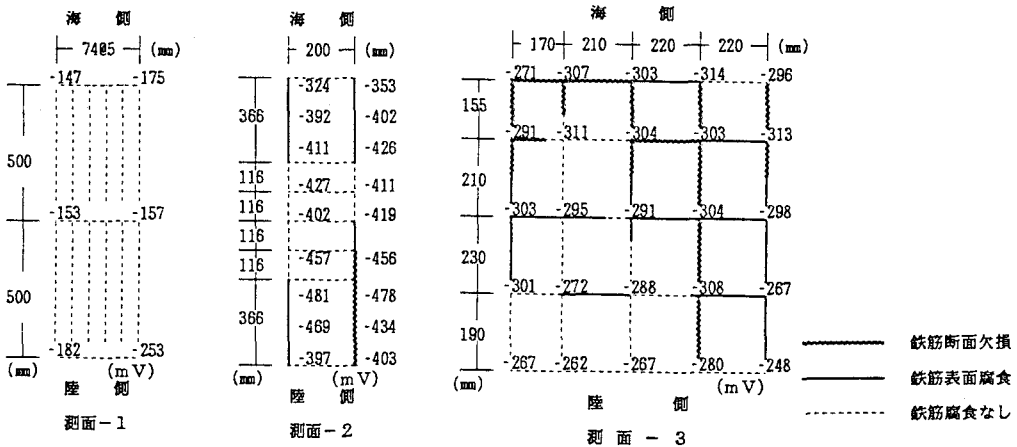


図-4 鉄筋自然電位及び腐食状況

4. 考 察

- ① 自然電位と、鉄筋の腐食状態には相関性があると認められる。
- ② ASTM基準は鉄筋の腐食状態の非破壊検査法として有効なものと考えられるが、-200~-350mVの値が測定された場合の対処方法に検討の余地がある。

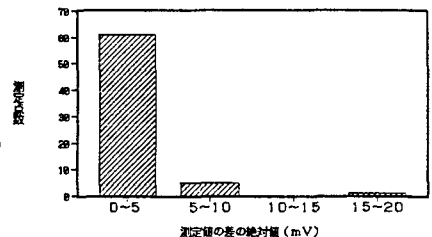


図-5 午前・午後の測定値の差