

第 I 部門 鋼製照明柱・標識柱等の内水の有無・内面腐食調査方法について

㈱日本工業試験所	正会員	○杉友 啓二
大阪市立大学	正会員	北田 俊行
大阪市立大学	正会員	山口 隆司
(有)テクノアートクルーズ	正会員	井舎 英生

1.はじめに

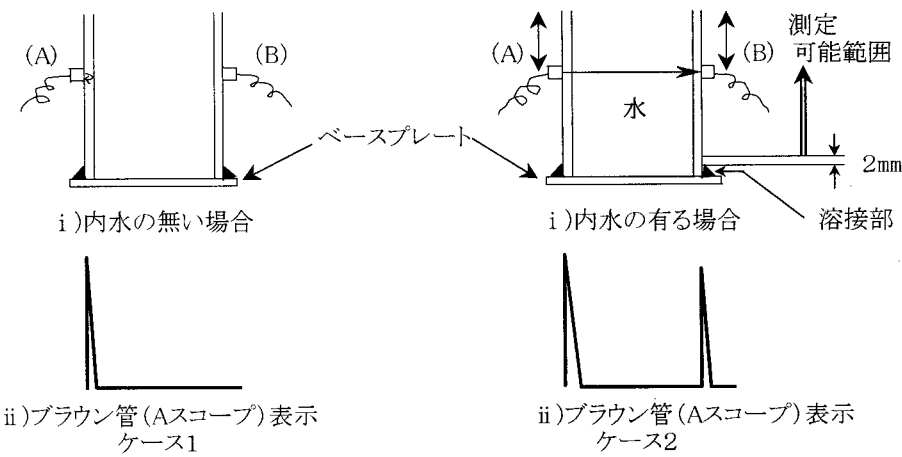
鋼製照明柱・標識柱等の内部(基部付近)に、何らかの理由で水が溜まり、腐食の主要因となっていることがある。これに関して、ここでは、内水の有無を調べる内水調査と、内面の腐食の程度を調べる内面腐食調査との2点に着目し、外面から調査可能とされる非破壊検査法の手法の一つとして超音波探傷試験¹⁾を適用した場合の結果について報告している。

2.調査方法

(1)内水調査

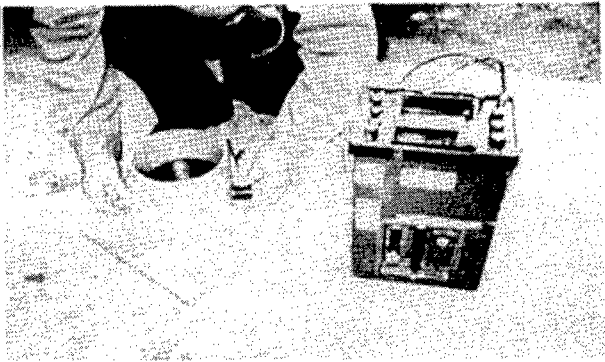
柱外面よりパルス反射式直接接触二探触子透過法にて調査する。

図一1および写真一1に示すように、柱外面(A)より超音波を送信させ、外面(B)で受信するように2個のセンサーを配置して内水の有無を調査する。同時に2個のセンサーを上下方向、同速度で移動(↕印方向)することで、水位の測定もできる。



図一1 内水の有無の調査方法

柱内部に水が無い場合、超音波が媒体を介せず、伝播しないので透過エコーは現れない。しかし、柱内部に水が有る場合、超音波は媒体を介して伝播し、(B)のセンサーに受信されるので、透過エコーが現れる。



写真一1 供試体[φ165×6t]および内水調査状況

(2) 内面腐食調査

使用装置 PIPE SAULT〔日本工業試験所開発装置²⁾〕を用いて、柱外面よりパルス反射式直接
接触一探触子法にて調査した。

内水調査結果より水溜まり範囲が認められた部位について、柱外面より鋼板厚測定を実施することにより、腐食の程度が把握できる。

本装置は、探傷器、探触子、コンピュータ、および位置検出器で構成されている(写真-2参照)。

この装置の特徴は、以下のとおりである。

- ① 超音波探傷試験を手探傷にて実施した結果の画像処理が瞬時にできる。
- ② 断面・展開平面画像処理(B・Cスコープ)表示があり、腐食の分布状況、腐食の位置、および腐食深さが一目でわかる(図-2および図-3参照)。
- ③ 位置検出器は、軽量(約1.5kg)で、取付けが容易である。

3. 調査結果・まとめ

供試体を利用しての超音波探傷試験を適用し、鋼製照明柱・標識柱等の内水の有無・内面の腐食の調査を行って、以下のことがわかった。

- (1) 内水調査
 - ① $\pm 1\text{mm}$ の精度で水位測定ができた。
 - ② 外面基部付近のすみ肉溶接部においては、探触子が接触できないため、溶接止端部より上側へ2mmの位置より測定が可能となった。
- (2) 内面腐食調査 腐食の程度が $\pm 0.1\text{mm}$ の精度で測定できることがわかった。

4. 今後の課題

溶接近傍部で基部水深が低い場合の内水の有無、および内面結露の有無の調査が可能となれば、大きな損傷を受けずに防止対策ができるので、これらが可能になるよう検討したい。

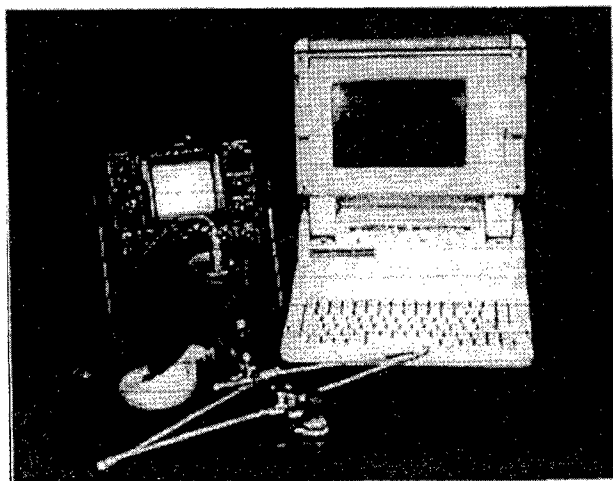


写真-2 内面腐食調査装置

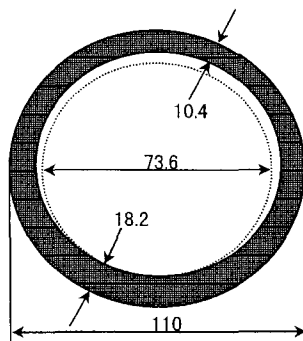


図-2 断面(Bスコープ)表示例

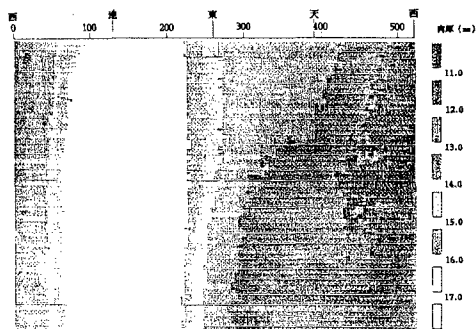


図-3 展開平面(Cスコープ)表示例

参考文献

- 1) 日本非破壊検査協会: 超音波探傷試験Ⅲ 1989
- 2) 日本工業試験所: 水門扉・配管等の自動肉厚測定装置(PIPE SAULT) 平成2年2月