'83－S 1392

(664) 非破壊による既設給排水電縫鋼管の腐食寿命予測方法の検討

（工業用配管の防食管理・2）

新日本製鐵㈱ 中央研究本部 八幡技術研究部 ○溝口 茂，山本一雄
〃 八幡製鐵所 野村悦夫，大西一行，吉光国正
〃 設備技術本部 有浦 靖

Ⅰ．緒 言

電縫鋼管（SGP）は給排水管に多用されているが，電縫溶接部に生じる溝状腐食によって，軸方向溶接線の破孔あるいは縦割れによる漏水事故が頻発している。特に連続操業の不断水設備の突然の漏水事故は，生産に支障をきたすことがあるため，あらかじめ配管の溝食深さが予測できれば，事故を未然に防止するとともに，その更新も計画的におこなえる。このような観点から，通水ままの状態で，非破壊による配管の溝食深さの測定方法を検討した。

Ⅱ．実 験 方 法

非破壊検査の手段としては超音波斜角探傷法（以下USTと略す）を用い，補助手段としてX線透過撮影法を採用した。検査は，(1)約4年間使用し，深い溝状腐食を生じた淡水配管SGP150Aによる基礎実験，(2)海水通水後7ケ月経過しているフィールドテストラインSGP200Aでの実地テストによる詳細な検討をおこなった。

Ⅲ．実 験 結 果

(1) 溝食深さとエコー高さの関係

図1にSGP150Aの，ディプスゲージで実測した溝食深さとUSTのエコー高さの対応例を示すように，両者の間にはよい対応が認められる。図2はこの関係の散布図であるが，計算により

溝食深さ（Y）＝0.674＋0.0345·エコー高さ（X）

の回帰式が得られ，高度の相関が認められた。

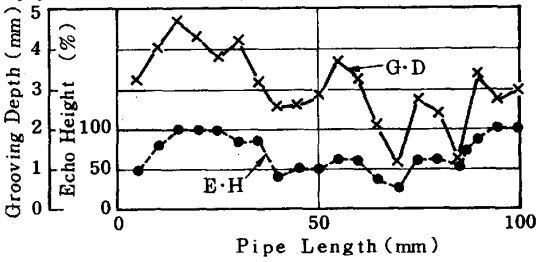

Fig. 1 Correspondence of grooving depth to echo height.

(2) フィールドテストラインへの適用結果

図3は海水フィールドテストラインのSGP200Aについて，通水ままの状態で測定したUSTの結果であるが，7ケ月で，すでにmax 1.75mmの溝状腐食が発生していることを示している。補助手段としておこなったX線透過撮影法でも溝状腐食の発生を確認した。なお比較のためLowS－Cu－Ti系の耐溝食電縫鋼管についても同様の測定をおこなったが，USTおよびX線透過撮影法のいずれでも溝状腐食の発生は認められなかった。

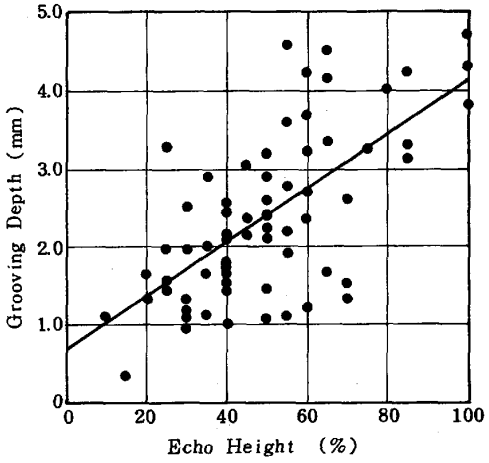

Fig. 2 Relation between grooving depth and echo height.

Ⅳ．実ラインへの応用

電縫鋼管の溝状腐食はUSTによって定量評価が可能であることを明らかにした。この方法は，既設給排水電縫鋼管の配管系を代表する一定長さについて，電縫溶接部を定期的に外面からUST検査することにより，通水ままでも溝食深さの経時変化を把握できることから，配管の腐食寿命の予測に有効である。

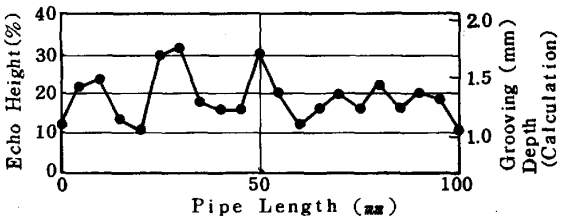

Fig. 3 Result obtained in field test.