

'

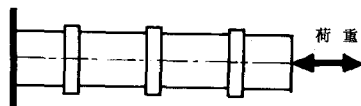
4

正員 栗林栄一

2. 供試管 供試管には次のJIS規格の管を用いた。管の内径は205~230mmとした。区分は、硬質塩化ビニル管の場合一般管、他は一種管とした。

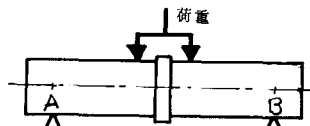
- (1) G 3451規定の鋼管および溶接継手を用いた管(以下、単にSPと記す)。
- (2) G 5526規定のダクタイル鉄鋼管A形継手を用いた管(以下、単にDIと記す)。
- (3) A 5303規定の速力鉄筋コンクリート管・セメントカラー継手を用いた管(以下、単にRCと記す)。
- (4) A 5301規定の石綿セメント管およびA 5315規定の石綿セメント継手を用いた管(以下、単にACと記す)。
- (5) K 6741規定の硬質塩化ビニル管および塩化ビニル管用接着剤(JWWA S.101)により、接着した継手を用いた管(以下、単にRPCと記す)。

(1) 引張実験　まず、Uバンドで供試管の一端を実験設備のフレームに固定した。次に、管体および継手の管軸方向・円周方向に歪ゲージを貼付し変位計を取り付けた。さらに、載荷は供試管の他端をロードセルを介し油圧ジャッキを用いて行い、F(図1.9参照)。



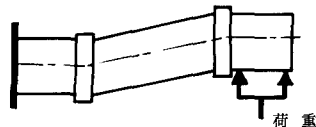
a. 引張・圧縮実験

(2) 圧縮実験 供試管の一端を固定し、ディスタンスピースを筒に狭くした状態で、他端を、油圧ジャッキを用い圧縮力を作動させた。なお、ディスタンスピースの加工および製作には特に注意を払い、偏心荷重が加わらないよう留意した(図1.9参照)。



b. 曲げ実験

(3) 曲げ実験 図1.1.bのA点B点を結んだ線と水平の基準とした。DIおよびACの場合は、自重を支えている継手部の油圧ジャッキを数枚ずつ下げ、SP、RCおよびRPCの場合は、載荷によって変位を生じさせた。管軸方向相対移動量すなわち継手伸縮量については、継手上部の縮みおよび継手下部の伸びを測定した。また、管軸直角方向相対移動量すなわち継手屈曲角度は変位およびスパンから求めた。なお、載荷時における載荷速度は10~15%とほぼ一定に保った。



0. 管軸心偏位實驗

(4) 管軸に偏立実験 供試管の一端を固定し、他端を、油圧ジャッキを用い、載荷前の軸心と平行になるよう水平面上で荷重を加えた(図1. (参照))。



d 鹽片反應實驗

(5) 環片圧壊実験 長さ500^{mm}の環片をとりだし、管断面が偏平

図.1 実験方法の概念図

になるよう鉛直に荷重を加えた。なお、管断面の鉛直変位は、環片の両端における架台と載荷板との間隔を測定することによって求めた(図1.d参照)。

4. 実験結果 図2.a~dに実験結果を示す。図2.a, c および d に示される変位は荷重載荷点の載荷前後における移動量であり、b の場合はスパン中央における管中心点の移動量である。また、ここの耐力とは降伏耐力ではなく終局耐力のことである。

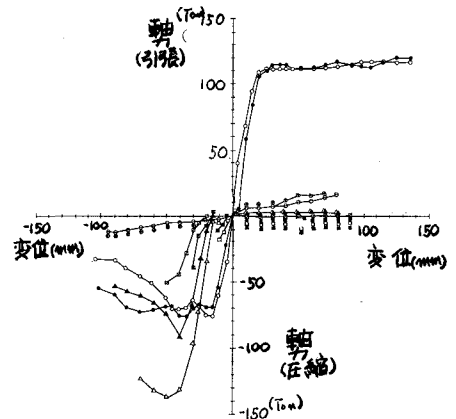


図2.aから、SPの引張実験の場合の耐力はほぼ120⁺、圧縮実験の場合はほぼ75⁺である。供試管の全長のほぼ1.4% (引張)、およびほぼ1.0% (圧縮) の変位を生じている。DIの圧縮実験の場合の耐力は実験1回目ではほぼ140⁺、2回目ではほぼ90⁺である。引張実験における継手の完全な抜け出し時の変位は、供試管の全長のほぼ0.8%である。RCの圧縮実験の場合の変位は、他の供試管に比べ小さく、供試管の全長のほぼ0.1%で、耐力は18⁺ (実験1回目) および10⁺ (実験2回目) である。ACの圧縮実験の場合の耐力は、ほぼ50⁺ (実験1回目) および40⁺ (実験2回目) である。図2.aからRPCの荷重~変位の関係はほぼ線型となり、破壊は脆性に生じた。

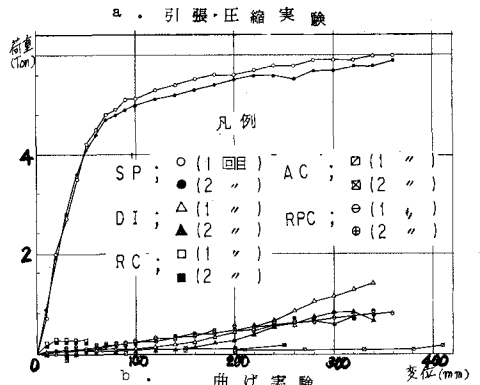


図2.bおよびcからSPを除いた供試管の耐力は1.5⁺以下である。図2.bの最大変位時の歪曲角度を算定してみるとSP、DIおよびRPCではほぼ13°、RCでは2°、ACではほぼ15.5° (実験1回目) および9.5° (実験2回目) となる。

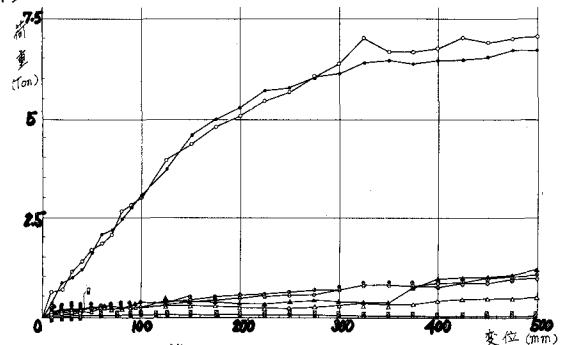


図2.dは管に圧縮荷重が加わり、b 場合の荷重~変位の関係である。図中の最大変位時に破壊が生じた供試管は、RCおよびACである。SP、DIおよびRPCではクラックが生ぜず塑性変形した。図2.dから判るように、SP、DIおよびRPCでは外径のほぼ12%、RCでは外径のほぼ0.4%、ACでは外径のほぼ0.8%の変位を生じている。

c. 管軸心偏位実験

5. 参考文献

- (1) 関係JIS規格等
- (2) 建設省土木研究所資料第1037号および第1263号
- (3) 土岐他; 埋設鉄管の地震時挙動についてのシュミレーション, 土木学会, 第31回講演集, I-242
- (4) 栗林他; 地中埋設管の振動性状に関する実験的研究, 土質工学会, 埋設管に関するシンポジウム発表論文集, S. 50.10

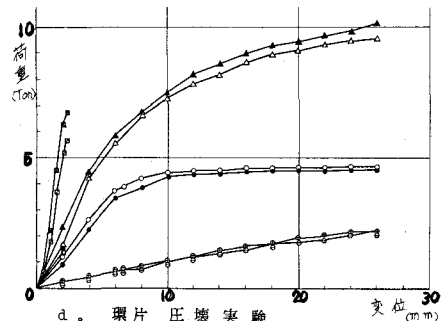


図 2. 実験結果