

鋼管部材の圧縮および曲げ耐荷力実験

○名古屋大学 学生員 和田 匡央
 名古屋大学 学生員 加藤 正宏
 名古屋大学 正 員 水野 英二
 愛知工業大学 正 員 青木 徹彦
 名古屋大学 正 員 宇佐美 勉

緒言

本研究では、鋼管柱の連成座屈強度に関する基礎的資料を得るため、鋼管短柱の圧縮および曲げによる耐荷力実験を行った。鋼管短柱の耐荷力実験は、昨年度にも4体の供試体について中心軸圧縮を行ない、結果を既に土木学会中部支部大会^{1)・2)}、および全国大会³⁾で発表済みであるが、今回新たに8体の供試体を製作し、4体について中心軸圧縮、残り4体について純曲げを行なった。

供試体

供試体は全て製作管で、材質はSM58Qである。供試体寸法を表-1に、供試体概要図を図-1に示す。供試体NO.1~NO.4は圧縮実験用、NO.5~NO.8は曲げ実験用であり、いずれも端部近傍をダイヤフラムで補剛してある。また、曲げ実験用供試体には実験時に箱桁と結合させるため(後述)、その両端にボルト穴を開けた厚さ32mmの鋼板(以後、継手板と呼ぶ)を溶接してある。

初期変形の測定

初期変形の測定は、供試体を回転させて供試体表面の凹凸をダイヤルゲージで測定する文献¹⁾の方法を用いた。図-2に測定の様子を示す。測定は、ダイヤフラム間の8等分点、およびダイヤフラム上にダイヤルゲージを設置し、供試体を15度ずつ回転させながら各点での値を読み取って行なった。

中心軸圧縮実験

中心軸圧縮実験は90度ずつ、4方向のダイヤフラム間の軸方向圧縮変位をダイヤルゲージで測定しながら行った。図-3に実験の様子を示す。測定はまた、供試体の母線方向にひずみゲージを貼付け、供試体表面のひずみ分布変化を調べることによっても行なった。

曲げ実験

曲げ実験は、供試体と同様の継手板を一端に持つ箱桁を供試体の両端にボルト結合し、H型鋼のはりを介して箱桁に荷重をかけることによって純曲げ状態を作りだして行なった。図-4に実験の様子を示す。測定は最上部の継手板間圧縮方向変位と、最下部の引張り方向変位をダイヤルゲージで測定し、また圧縮実験と同様にひずみゲージで供試体表面のひずみ分布を測定することによって行なった。

考察

各実験結果の考察については、当日発表する予定である。なお、本研究は名古屋高速道路公社からの委託研究として行なわれたものである。

参考文献

- 1) 水野, 吉野, 青木, 宇佐美: 鋼管短柱の初期変形の測定方法について, 昭和61年度中部支部研究発表会講演概要集, PP.48~49
- 2) 加藤, 水野, 青木, 宇佐美: 鋼管短柱の圧縮耐荷力実験, 昭和61年度中部支部研究発表会講演概要集, PP.46~47
- 3) 加藤, 青木, 宇佐美: 鋼管短柱の初期変形の測定方法と圧縮耐荷力実験, 第42回年次学術講演会講演概要集, PP.212~213

表-1 供試体寸法

供試体 番号	LL (mm)	L (mm)	R (mm)	t (mm)	LL r	R t
1	660	360	180	4.5	3.7	40
2	840	540	270	4.5	3.1	60
3	840	540	270	4.5	3.1	60
4	930	630	315	4.5	3.0	70
5	660	360	180	4.5	3.7	40
6	840	540	270	4.5	3.1	60
7	840	540	270	4.5	3.1	60
8	930	630	315	4.5	3.0	70

(注) r:断面2次半徑

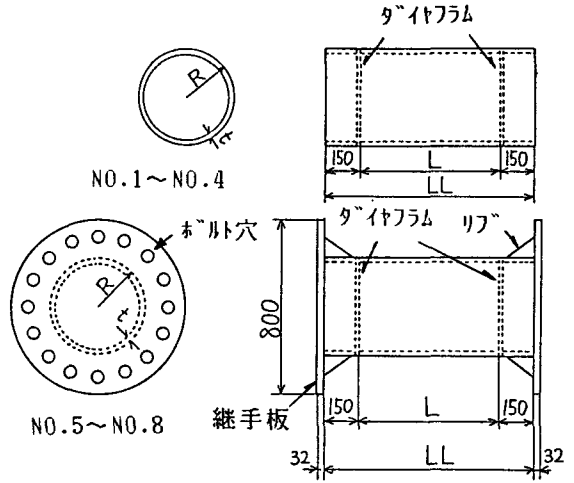


図-1 供試体概要図

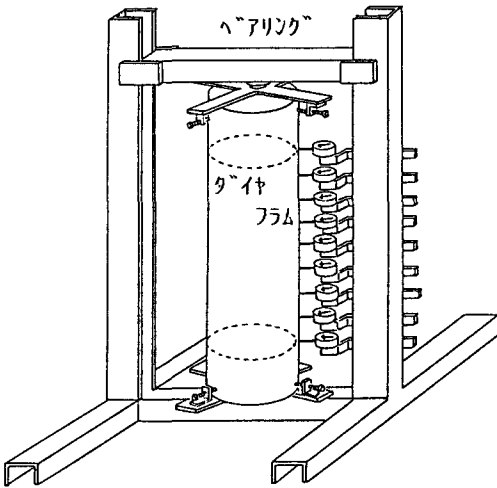


図-2 初期変形の測定

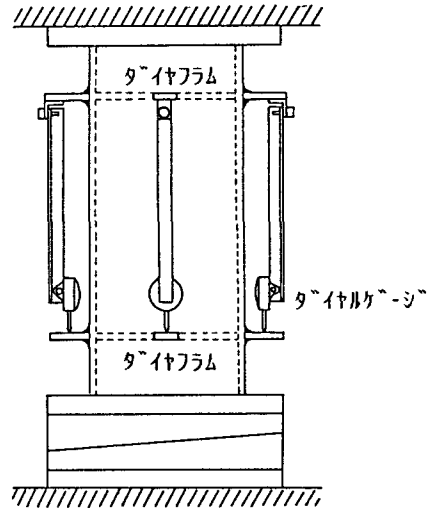


図-3 中心軸圧縮実験

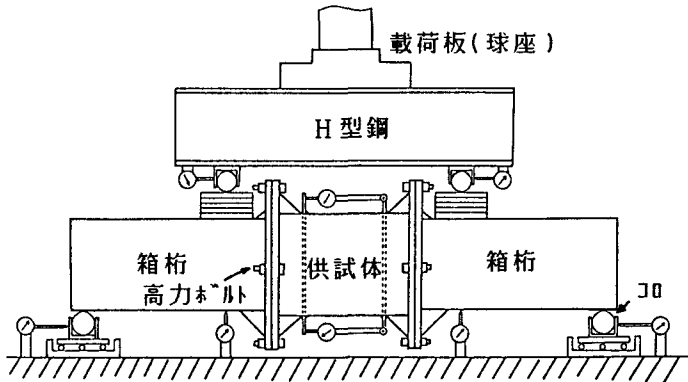


図-4 曲げ実験