

KAWASAKI STEEL GIHO

Vol.13 (1981) No.1

---

Steel Pipe with Checkered Projections and its Mechanical Characteristics

(Chikao Kato)

(Masakatsu Sato)

(Hirotaka Miyoshi)

## 鋼管の製造とその特性

## Steel Pipe with Checkered Projections and its Mechanical Characteristics

加藤親男\*  
Chikao Kato佐藤政勝\*\*  
Masakatsu Sato三好弘高\*\*\*  
Hirohiko Miyoshi寺田利坦\*\*\*\*  
Toshitaka Terada

大谷輝夫\*\*\*\*\* 有賀勇\*\*\*\*\*

着抵抗を増加させる方法として鋼管表面に突起を 縞鋼板と呼び、またこれらの鋼板を製管したもの

縞鋼管と呼ぶ。この縞鋼管の用途は単に杭基礎のみにとどまらず、Fig. 1 に示すように多岐にわたるものと期待できる。

## 2. 縞形状の選定

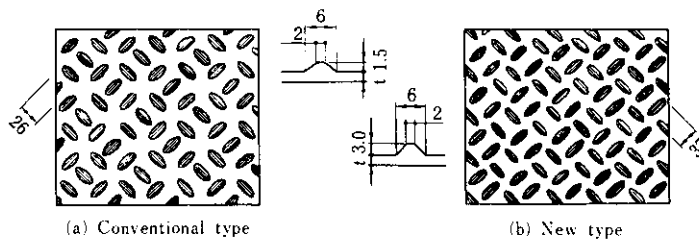
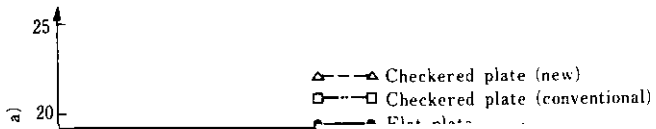


Fig. 2 Conventional checkered plate and new one



$\tau_b$  と  $h/d$  の関係について整理したものが Fig. 5 時における圧下力などにより  $h$  が制限される。

$$\left. \begin{array}{l} \delta_f = 0.05\text{mm に対して} \\ \tau_b = 3 + 50 \cdot (h/d) \end{array} \right\}$$

の付着応力  $\tau_b$  が平鋼板の場合の 2.8 および 5.3 倍であり、旧鉄鋼板でも、コンクリートとの間に十分

縞鋼管を製造するに際しては、通常鋼板として

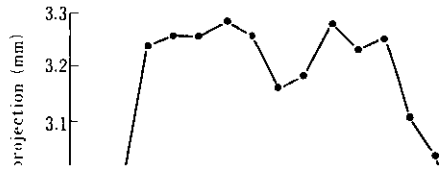
板厚 (mm)

従来から実績のある縞板用圧延鋼帯を使用するの

$D_1$ : 縞目部におけるロール直径 (mm)

Table 1 Roll curve of finished work roll  
( $\times 1/100$  mm)

		F1	F2	F3	F4
Conventional type	Upper	5	5	10	FL
	Lower	5	5	10	20



Edge

Center

Edge

Fig. 2. Distribution of projection of work roll.

### 3・2 縞鋼管の製造

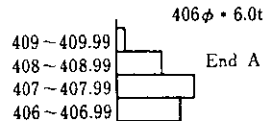
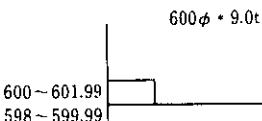
なお、Photo. 2 にスパイラル鋼管および中径電縫鋼管の製管状況を、Photo. 3 にこれらの方法に

一条件で成形および溶接ができるようにした鋼帯両端にフラット部を有する縞鋼帯を使用し、主にスパイラル鋼管と、一部電縫鋼管を製造した。

成形ロールに一部縞目マークが転写される現象が認められたが、ロールに傷をつけるほどではなく問題にはならなかった。







いため、砥石による方法を採用することにした。  
その原理図を Fig. 13 に示す。

また、打撃を加えるにつれてラム落下高が次第  
に増大したため、作業の安全性を考慮し 1000 回

に載せたのち、管を回転させながら、それぞれ 2000 回打撃しても破損い

の砥石を管に押しつけて、Whetstone I により 2000 回打撃しても破損は至らないものと判断した。

およびコンクリート呼び強度 ( $\sigma_c$ ) が 30MPa を標準試験体として、 $L$  を 200 および 600mm にしたものの、 $\sigma_c$  を 15、および 45MPa に変えたもの、突起

まず、Fig. 14(a)より

- (1) 旧縞鋼管の  $\tau_{bmax}$  は 4.9MPa と非常に大きな値を示し、平鋼管の  $\tau_{bmax}$  の約 13 倍である。
- (2) 突起面に沿った場合、旧縞鋼管の  $\tau_{bmax}$  は

次に(b)より

のうち3体は、2重鋼管形式のもので、静的押抜

に大きな影響を及ぼし、その割合は $\sigma_r$ にほぼ比例する。

#### 4・2・2 押抜き疲労試験

静的押抜き試験に引続いて荷重振幅を一定にし

クリートの $\sigma_r$ は30MPaである。

Fig. 15, 16は、付着応力振幅 $\tau_{br}$ 、繰返し回数 $N_c$ 、滑り量 $\delta_f$ の関係を示したものである。

初期载荷では比較的大きな残留滑りが生じるが、2回以後は残留および弾性滑りの増加が鈍化する。

に押抜き疲労試験を実施した。旧編鋼管の供試体

200万回時の上限荷重における $\delta$ は初期上限荷重

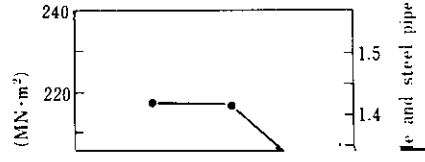
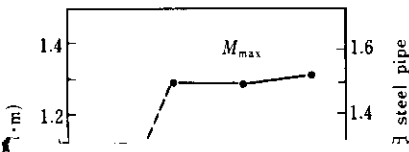
ルで比較した場合、新縞鋼管の $\delta_f$ は旧縞鋼管のその50%程度である。これらの実験結果から次の

荷重-ひずみ、荷重-変位曲線を求めた。

Photo. 4 は荷重試験の状況を示したものである。

(1) 最小付着応力を0.1MPaとした時、200万回の繰返し荷重に耐える最大付着強度は旧縞鋼板では2.6MPa、また新縞鋼板では3.6MPaであった。





参 考 文 献

1) 例えば、岸田、村上：鋼管コンクリート杭の曲げ強度、JSSC、15（1979）164

2) Y. Takahashi, H. Takahashi: STATIC AND DYNAMIC TESTS ON CEMENT-CROUTED PIPE-TO-PIPE



品 種

鋼管

ア

交換器用鋼管

鋼管

鋼管

その他

鋼管

ア

交換器用鋼管

鋼管

鋼管

その他

鋼管, その他

ア

鋼管