

KAWASAKI STEEL GIHO

Vol.11 (1979) No.4

直線形鋼矢板を用いたセル構造物の特性

Characteristics of Circular Cell Structures Using Straight Sheet Piling

石田 昌弘*
Masahiro Ishida川井 豊*
Yutaka Kawai城 郁夫**
Ikuo Jo中川 宏夫***
Hiroo Nakagawa**Synopsis:**

A series of field tests including construction tests, vibration tests and water proof tests were conducted to investigate the characteristics of circular cell structures (cellular cofferdams).

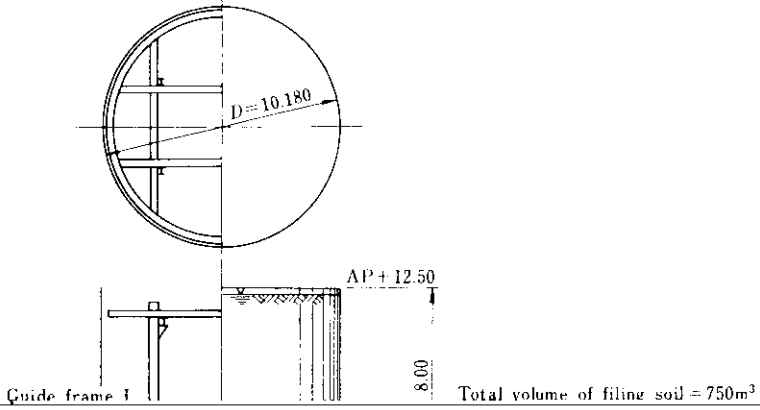
The tested circular cell structure with 10.18 m diameter and 14.5 m deep embedment was consisted of eighty 22.5 m long KSP-FAs (Kawasaki Steel Sheet Piling Flat A Type), newly developed straight web sheet pilings with web thickness of 12.7 mm as suitable for deep-water quaywalls, port construction and others.

The test results revealed the static and dynamic behavior of the circular cell structure under and after construction, and the seismic structural safety and high water-tightness were examined and proved.

Sheet piles

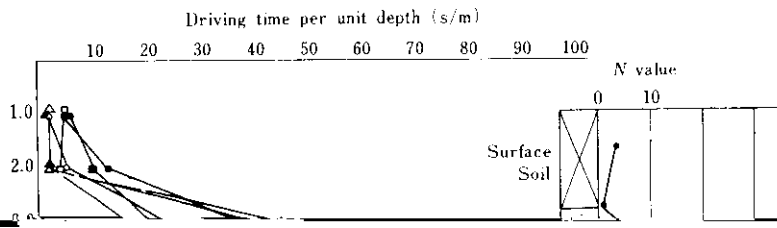
Type of piling	Length	Number of pilings	Unit weight	Total weight
----------------	--------	-------------------	-------------	--------------

(angle between two neighbouring pilings: 4.5°)

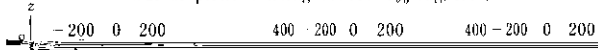


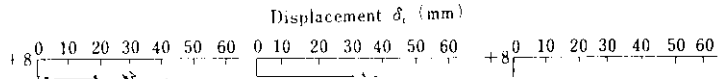
構造とし、そのリングはH杭で保持した。リングには溝形鋼を曲げ加工したものを、それをH

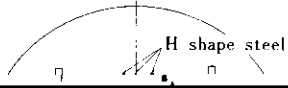
矢板の貫入抵抗が大きくなることが予想されたので出力40kWのバイプロハンマと取り替えた。



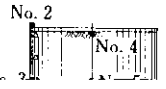
Out of-plane bending stress σ_{θ_0} (kg/cm²)







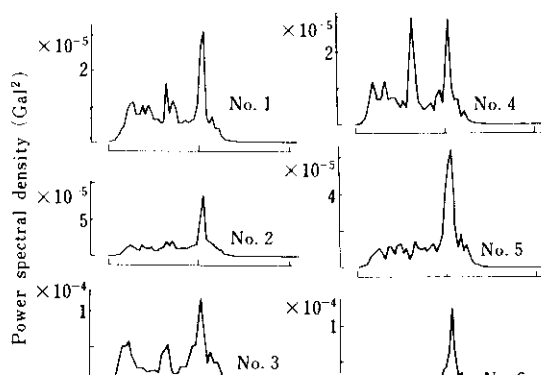
Vibration generator



測されるが、第1次共振点がセル構造体の固有振 たので、振動特性の中で、つぎに重要な要素とな

寂時をねらって、セル内部の中詰砂、鋼矢板、地の最大値の方が興味深い。そこで、Fig. 19 および

録は全てデータレコーダーに収録した。記録の解析はフーリエ・アナライザーで行い、その結果を Fig. 18 に示す。本解析は常時微動記録を時間間



た宮城県沖地震の千葉製鉄所 6 高が付近で得られた加速度記録 (最大加速度は地表面で 15Gal 程度であったが、これを 100Gal に増幅した) が 1 質点系構造物に作用したときの最大応答加速度および最大応答変位を計算した結果が Fig. 21 および Fig. 22 である。これらの図は構造物の減衰定数 h と非減

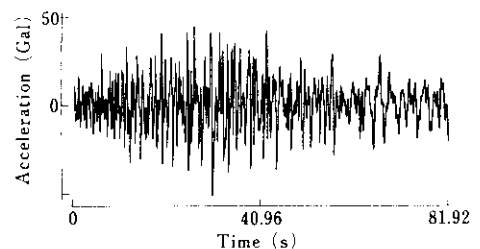


Fig. 19. Acceleration time history plot.

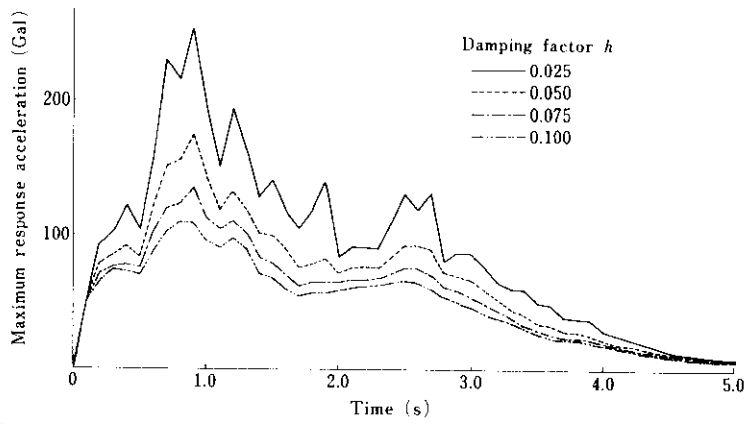
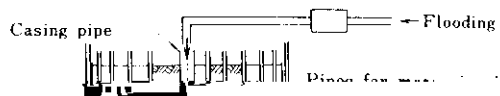


Fig. 21. Acceleration response spectra for Off Model B. Case F. $\beta = 1$



H : 定水位高さ

R : 形状係数(式(16)参照)

本実験結果を考察するに際し、実験値として誤差を考慮する必要がある。

つぎに(1)式を变形し、(2)式について $\ln B/r_0$ ここに、 Q_p : 矢板壁 (合成継手) の透水量

と h^2

$$h^2 = H^2 - \frac{Q_p}{k\pi} \cdot \ln \frac{R}{r_0} \dots\dots\dots(2)$$

の関係をプロットすれば Fig. 29 のようになる。

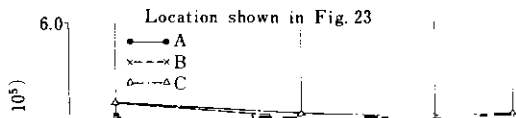
K' : 矢板壁の透水係数(単位面積あたり)

h_p : 矢板壁による水頭損失

A : 試料の断面積

上式の Q_p , h_p , A に実測値を適用して合成継手

の透水係数を算出する。



矢板壁の透水性は裏込め土の種類、鋼矢板爪部の錆、鋼矢板壁体の緊張度等、周囲の条件により支配されることが多いため、これを一義的に定め

して認めて良いと考える。本実験結果から得られた K' は 10^{-7} 程度であり、一実験からのものであ

り、軸力の最大値は計算値とほぼ等しい実測値が得られたものの、その位置はやや岸寄り ($C I + 2.0m$

るが矢板壁の水密性を検討するうえで有益な資料となりうると考えられる。

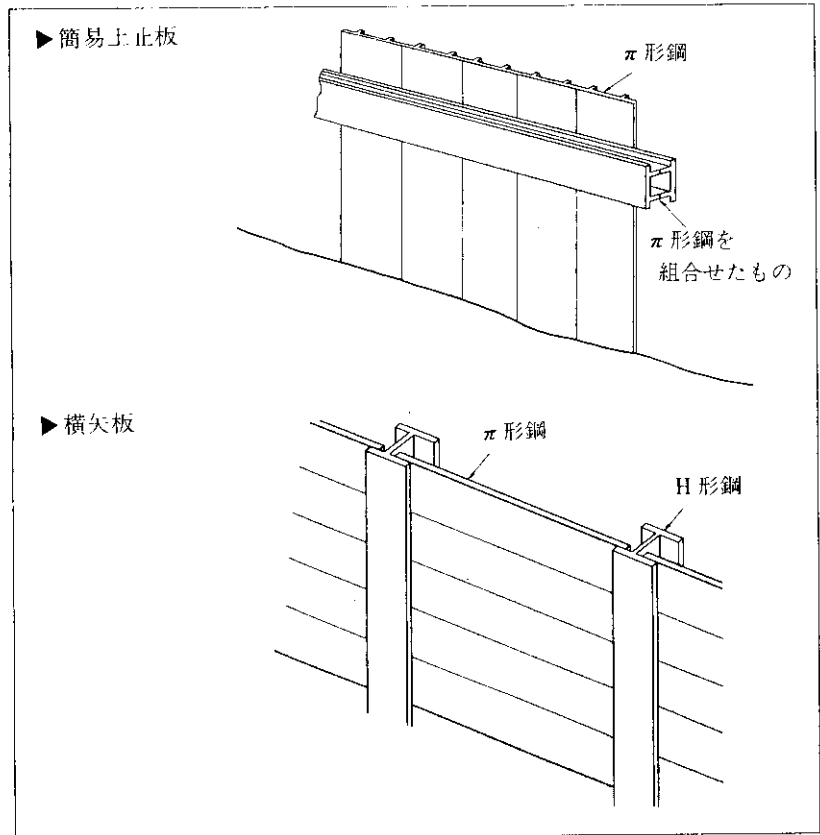
付近であった。

(3) 3種の異なった振動実験の結果、セル構造体

の固有振動数は $0.11 \sim 0.14$ 程度であった。

π形鋼の用途例

山留材(簡易土止板, 横矢板)



鋤製林木