

(Yoji Mizuta)

Synopsis :

Static and dynamic behavior of an unstiffened suspension bridge for pipeline with a span length of 150m was investigated analytically and experimentally. By changing some design parameters, a finite element analysis was carried out. Effects of finite displacement and initial stress of cables were taken into account in the analysis. Loading tests and free vibration tests with a large scale model were conducted to check validity of the analysis method. Aerodynamic stability was examined by wind tunnel tests on section models. Concluding remarks were summarized as follows: (1) The analysis method used in this study gave a good estimation of static and dynamic behavior, (2) effects of some design parameters on the structural characteristics were clarified, (3) seismic response of the bridge was relatively small, (4) shape and height of the inspection walkway affected the aerodynamic stability of the bridge.

(c)JFE Steel Corporation, 2003

Development of Unstiffened Suspension Bridge



要旨

無補剛吊形式管路橋の構造特性を把握するために、支間 150 m

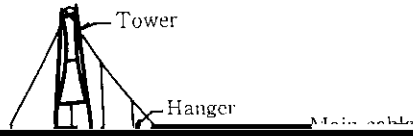


Fig. 1 Unstiffened suspension bridge for pipeline

Table 1 Structural parameters of models

	Main cable sag ratio	Storm cable sag ratio	Opening angle of tie cable
	1/10	1/20	100%

3.2 静的構造解析

静的構造解析は、今回開発した幾何学的非線形性を考慮した立体骨組の有限要素法解析プログラムを用いて行なった^{2,3)}。ここで考慮した荷重は、死荷重（自重）、耐風ケーブル初期張力、活荷重

3.2.2 形状パラメーターの影響

特性に関するかぎり大きいほどよいが、主ケーブルサグ比および耐風ケーブルサグ比は着目する性状により最適値が変化することがわ

本モデルについて、面内と面外の2次元モデルに分けて計算する平面解析と3次元モデルを用いた立体解析とを行い、両者を比較する

外モデルでは、一次（対称一次）振動数のみが耐風ケーブルサグ比

Table 5 Structural parameters of models



5.1 模型体

2次元実験用模型は、Fig. 11に示すものでType 1および



-2, $4 \leq \alpha$ では無次元倍振幅は $2A/D=0.4$ となり、風の傾斜角
が大きい領域では Type 1 の渦励振を抑制することがかなり困難で

比、耐風ケーブルサグ比、タイケーブル開き角) や耐風ケーブ
ル初期張力の影響を受けるため、これらの諸元は建設現場の現