

At-Sea Experiment of Floating
Platform "POSEIDON"

フローティングプラットフォーム
POSEIDONの実海域実験

大松重雄・大川豊・筒井康治・元良勇太郎
平成元年3月

Proceedings of the 8th OMAE Symposium

浮遊式海洋構造物のプロタイプ実験構造物POSEIDON号を用いた実海域実験が山形県鶴岡市由良沖で1986年9月に開始された。この実験の目的は、海洋構造物の波浪中挙動、構造応答、係留等に関して、現在までに水槽実験や理論計算で調査されてきた事から実際の海域で検証することである。

本論文はこの実験の第一報として、まず実験の目的と概要、すなわち、実験海域、POSEIDON号の構造、計測項目と計測システム、データ解析法について述べている。そして、現在までに得られたデータの解析例として、実験海域の風や波の特性、実験によって得られた動揺応答と理論計算との比較、構造応答と理論計算との比較等を示している。そこで得られた主な結論は以下の如くである。

- (1) POSEIDON号上の風速は陸上風（港湾局酒田のデータ）より10~20%高めである。風向はよく一致している。
風の変動スペクトルはDavenport等の表示式に比べて低周波域で高めである。
- (2) 波高は気象庁による温海のデータと良く一致している。波スペクトルはISSC型よりJONSWAP型に近い。3台の波浪計のデータを使ってMLM法で求めた波向は風向と良く一致している。
- (3) POSEIDON号の6自由度の動揺は、得意点分布法による理論計算と良く一致している。抗力係数Cdはほぼ1.5である。
- (4) POSEIDON号の構造歪は3次元梁を組み合わせた骨組み構造を解いた構造計算の結果と良く一致している。

<大阪支所>

7本よりプレストレッシングストランドの空気中
疲労強度及び3%NaCl中腐食疲労強度

Fatigue and Corrosion Fatigue Strength of 7
Wire Prestressing Strand in Air and 3% NaCl

小林佑規・田中義久
平成元年3月

プレストレストコンクリート 第31巻2号

プレストレッシングストランドは、プレストレストコンクリートの緊張材であり、構造物の強度を保持する主要部材である。特に、洋上でブロック建造されるような大型コンクリート構造物は、入渠による修理が困難であり、構造物の長期稼働に置ける安全性維持及び耐久性向上のために、補強鋼材の腐食疲労強度に配慮した設計をすべきであると考えられる。

本稿では、7本よりプレストレッシングストランドを供試材とした空気中及び3%NaClの疲労試験を行い、初断線発生繰返数を疲労破壊の基準とした疲労強度を求め、既報の文献、コンクリート構造の限界状態設計法指針（案）及び米国コンクリート学会委員会報告との比較を行った。さらに、腐食疲労強度の低下等についての検討を行い、 10^7 回までの腐食疲労強度を推定した。主な結論を示すと、以下のとおりである。

- (1) S-N線図傾斜部の破壊確率5%の空気中初断線発生繰返数Nと引張破断応力Suに対する応力範囲Srとの関係は、 $\text{Log}=2.86-3.35\text{Log}(Sr/su)$ で示される。
- (2) 破壊確率5%の空気中 2×10^6 回最大応力Smaxは、次式により平均応力Smから求められる。
$$S_{\max}/S_u = 0.0869 + 0.9563 S_m/S_u$$
- (3) 腐食疲労の応力範囲Srと初断線発生繰返数Nとの関係は、片対数で表示するとSr/Suが0.15以上のとき直線で示すことができる。傾斜部の強度は、平均応力の増加によって低下する。N= 5×10^6 回以上の時間強度に対する最大応力は、平均応力から推定できる。
- (4) 空気中強度に対する腐食疲労強度の低下は、平均応力に依存する応力範囲の強度低下割合は、平均応力の変化に対して一定であるのに対し、最大応力のそれは平均応力が小さいほど大きい。
- (5) 腐食疲労の初断線発生繰返数は、破断繰返数の83.7%と一定である。しかし、空気中試験の場合、初断線から破断に至る繰返数は、負荷応力範囲が低下するに従い大きくなる。