

湖山池における浮体橋梁の技術的検討

鳥取大学工学部 正会員 上田 茂
 鳥取大学工学部 正会員 池内智行
 森本組 正会員 ○園山隆一

1. まえがき

近年、多くの浮体構造物の施工、計画が進んでいる。特に、「夢洲～舞洲連絡橋」は、日本初の本格的浮体橋として完成間近である。本研究では、湖山池における人道用の浮体橋梁の技術的検討を試みたものである。湖山池は周囲 16km の淡水湖であるが湖岸と湖中の島とを結ぶ浮体橋を設置することにより 5～8km 程度の散歩路を設け地域住民および学生等の憩いの場としての利用を考え、その技術的検討を行うものである。浮体橋梁は、30m のユニットに分けそれを連結する。ここでは、ユニットを考え、安定性・波浪中の動揺と係留について検討する。

2. 自然条件の検討

2.1 極値応答解析による風速の設定

ユニットに作用する波力を推定するために、まず、設計風速を求める必要がある。まず、ユニットの耐用年数を 30 年とし、再現期間 30 年の確率風速を求める。風速資料は、鳥取気象台での 30 年の観測結果を海上風へ換算したものを使用する¹⁾。最適分布関数は、F T-I 型（グンベル分布）で、30 年再現確率統計量は次式のように表される²⁾。

$$x_{30} = \hat{A}y_{30} + \hat{B}$$

ここに、 x_{30} ：30 年再現確率統計量、 $\hat{A}, \hat{B}$ ：F T-I 型における大きさ順に並び替えた順序統計量と、基準化変量の最小 2 乗法における傾きと切片、 y_{30} ：再現期間 30 年に対する基準化変量 $y_{30} = -\ln\{-\ln[1-1/(\lambda \cdot 30)]\}$ 、 λ ：平均発生率（今回使用した期間最大値資料については $\lambda=1$ であるとみなす）、 $\hat{A}, \hat{B}, y_{30}$ および、30 年再現確率統計量 x_{30} を、表 1 に示す。以上により設計風速 U を、 $U=31.5(m/sec)$ とする。

表 1 F T-I 型における再現確率

$\hat{A}$	$\hat{B}$	y_{30}	$x_{30}(U)$
2.671	22.411	3.384	31.451

表 2 設計風速

H	T
0.60 m	2.50 sec

2.2 波浪積算

湖山池に発生する波は Saville の方式により求める。ここに、波を推定するにあたり、有効吹送距離を各方向（16 方向）に対して求め、

これを使用し、有義波高、有義波周期を求める。求まった有義波高のうち最大のものを設計波高 H としそのときの周期を設計波周期 T とする。その結果を表 2 に示す。

3. 浮体の安定性の検討³⁾

ユニット形状を図 1 に示す。ポンツーンの材料として発泡ポリスチレンを使用し、上部工の材料には松材を使用する。ポンツーンの安定性はメタセンタ M を求めることによって判定できる。図 2 のように中央線において重心を G 、底面の位置を K 、吃水に対する浮力の中心を B とする。そして、 $\overline{GM} > 0$ の時に安定であるといえる。まず、上部工とポンツーンの死荷重のみ

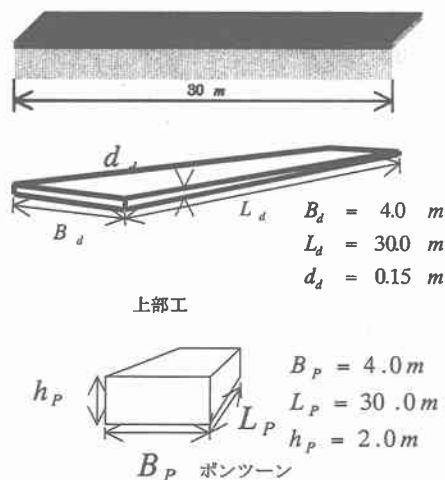


図 1 ユニットの形状

