

マリナー等におけるプレジャーボート用浮棧橋の設計手法について

株式会社 大林組 正会員 ○佐村 維要	株式会社 マリナー開発設計 高岩 千人
株式会社 モルテン 小林 靖始	有限会社 シーガル 森繁 一郎
株式会社 ベリグ・ムH・M 小田 健次	株式会社 GTスパイラル 津嶋 了

1. はじめに

近年、プレジャーボートを活用した海洋性レクリエーション振興のため、マリナー等において浮棧橋などの係留施設の整備が進められてきた。

筆者らは、1990年代より一般社団法人日本マリナー・ビーチ協会係留施設研究委員会（以下係留研）において、マリナー及び浮棧橋の設計手法等の研究を行ってきた。

係留研における研究成果の一部を表-1に示す。今般文献Hを出版することによって約25年の研究活動が一応完了した。

本報文は、以上の経緯を踏まえ、マリナー等におけるプレジャーボート用浮棧橋の設計手法について、係留研で行った研究成果の全体的概要について報告するものである。

2. プレジャーボート用浮棧橋の研究経緯

マリナー等におけるプレジャーボート用浮棧橋の研究の歴史的経緯は、以下の通りである。

- ①第1期（1990～1995年頃）：浮棧橋の設計手法についても不明な部分があり、マリナー等の実態の把握も不十分であることから、各施設の実態及び先達の研究成果（文献1）他）を調査・研究した時期（【ハンドブック】文献A）
- ②第2期（1996～2002年頃）：マリナーの実態調査を基に一応の設計手法をとりまとめ提案した時期（【第1次設計マニュアル】文献B）
- ③第3期（2003～2009年頃）：プレジャーボートの品質・維持管理、簡易係留施設等、マリナーの周辺設備等についての研究を行った時期（【品質・維持管理マニュアル他】文献C, E, F他）
- ④第4期（2010～2015年頃）：プレジャーボート用浮棧橋の設計体系を、従来の「仕様規定型」から「性能規定型」に改訂し提案した時期（【改訂版設計マニュアル】文献G）



図-1 マリナーの例(ニュー・ラット；BHM提供)

表-1 研究成果（文献）一覧

文献	名称	発行年
A	プレジャーボート用浮棧橋ハンドブック	1995
B	プレジャーボート用浮棧橋設計マニュアル	1998
C	プレジャーボート用簡易係留施設設計マニュアル	2002
D	プレジャーボート用簡易係留施設試設計算書	2003
E	プレジャーボート用浮棧橋品質管理マニュアル	2006
F	プレジャーボート用浮棧橋維持管理技術マニュアル	2009
G	プレジャーボート用浮棧橋設計マニュアル改訂版	2011
H	プレジャーボート用ビジター棧橋ハンドブック	2013

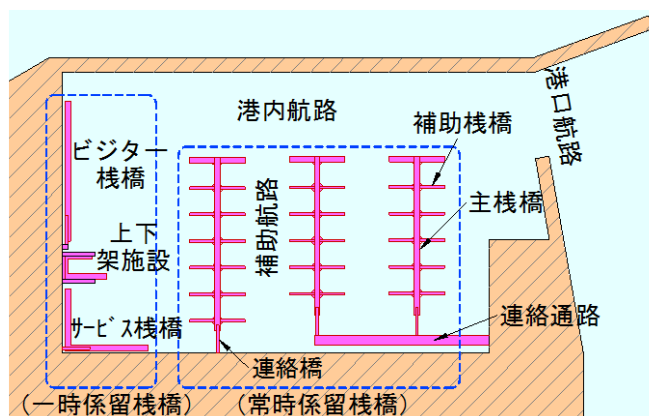


図-2 マリナーにおける浮棧橋の配置の例

キーワード プレジャーボート、浮棧橋、マリナー、ビジター棧橋、性能設計、性能照査

連絡先 〒108-8502 東京都港区港南 2-15-2 ㈱大林組 本社 土木本部 設計第三部 TEL 03-5769-1314

3. プレジャーボート用浮棧橋の分類

プレジャーボート用浮棧橋を目的・用途別に分類すると図-3の通りとなる。

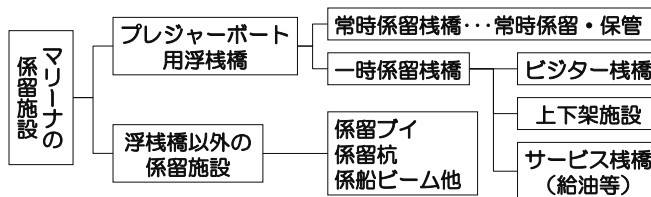


図-3 プレジャーボート用浮棧橋の分類

4. プレジャーボート用浮棧橋の設計体系の概要

4.1 設計供用期間

マリーナ等港湾施設の設計供用期間は、文献2)によると50年とすることとしているが、プレジャーボート用浮棧橋の耐用年数については不明であった。そこで係留研による調査結果等から浮棧橋の特殊性を踏まえ、設計供用期間を20年程度とすることとした。

4.2 性能規定及び性能照査

性能設計体系に対応したプレジャーボート用浮棧橋の性能規定及び性能照査方法について示した(文献F, G)。

4.3 群集荷重の設定

プレジャーボート用浮棧橋の性能照査において、群集荷重(上載荷重)の設定は重要な要因であるが、従来不明な点が多かった。実態調査等を参考に、対象施設毎に表-2のように設定した。

表-2 浮棧橋に作用する群集荷重

文献	名称	群集荷重(N/m ²)
一般のマリーナの浮棧橋	主棧橋	1,500
	補助棧橋	750
	連絡橋	1,500
簡易係留施設	常時係留	300
	連絡橋	1,000
ビジター棧橋		1,000

4.4 その他

上記に関するものの他、簡易係留施設およびビジター棧橋についても取りまとめた(文献C, D, H)。

表-3 津波に対する設計状態

津波のレベル	要求性能	性能規定
レベル1 近年で最大(100年に1度程度)	・人命を守る ・財産を守る	・浮棧橋・プレジャーボートを漂流させない
レベル2 最大級(1000年に1度程度)	・人命を守る ・経済的損失を軽減する ・特に大きな二次災害を引き起こさない	・避難する 水平避難 ↓ 垂直避難(避難タワー等)

5. 今後の課題

従来、プレジャーボート用浮棧橋の設計においては、地震及び津波については「必要に応じて考慮する」こととしていた。2011年の東北地方太平洋沖地震等を踏まえ、当面表-3の通りとした。

今後、レベル2地震及びレベル2津波に対する具体的な性能照査方法を確立することが必要である。更に部分係数法を含めた全体的な性能照査方法の見直しも必要となると考える。

6. まとめ

今回、筆者らの研究を中心に、マリーナ等におけるプレジャーボート用浮棧橋について概説した。

詳細は、表-1に示した文献を参考にされたいが、本研究が今後のマリーナを始めとする海洋レジャーの発展の一助となれば幸いである。

最後に、本研究にあたり、国土交通省港湾局海洋・環境課、一般社団法人日本マリーナ・ビーチ協会係留施設研究会の方々をはじめ、多数の方にお世話になりました。ここに深く感謝いたします。

参考文献

- 1) 染谷昭夫, 藤森泰明, 森繁泉: マリーナの計画, 鹿島出版会, 1988
- 2) 公益社団法人日本港湾協会: 港湾の施設の技術上の基準・同解説, 平成19年7月
- 3) 宮田正史, 長尾毅, 小澤敬二: 性能設計体系に対応したマリーナ等施設の設計の基本的考え方, 国総研資料第504号, 国土交通省国土技術政策総合研究所, 2009.1