

中層型浮魚礁共通仕様書（改訂版）

平成15年 3月

(社)マリノフォーラム21

浮魚礁協会第2部会

## 中層浮魚礁共通仕様書 目次

はじめに

第1章 中層浮魚礁設計共通仕様書	1
1. 適用範囲	1
2. 中層浮魚礁の構成	1
3. 設計条件	1
4. 中層浮魚礁礁体上部の水深	1
5. 中層浮魚礁の設置場所	2
6. 設計基準	2
7. 中層浮魚礁の設計	2
第2章 中層浮魚礁製作設置工事共通仕様書	3
. 総則	3
1. 適用範囲	3
2. 一般事項	3
3. 施工管理	3
4. 検査	3
. 製作設置工事フロー	4
. 材料	4
1. 品質	4
2. 材料試験	4
3. 主係留索の長さ管理	4
. 工場組立	5
1. 製作図	5
2. 巻尺	5
3. 繊維ロープの接続	5
4. ワイヤロープの接続	5
5. FRP 接続	5
6. 溶接	6
7. その他	6
8. 製品検査および輸送	6
. 現地組立	6
1. 搬入仕分け	6
2. 組立重機	6
3. 計測	6
4. 現地組立	6

5 . アンカーコンクリート .....	7
6 . 組立後検査 .....	7
. 設置 .....	7
1 . 船舶の選定 .....	7
2 . 組立 .....	7
3 . 曳航 .....	7
4 . 設置 .....	7
5 . 完了検査 .....	7
第3章 中層浮魚礁製作施工管理基準 .....	10
. 材料出来形 .....	10
1 . FRP .....	10
2 . 繊維ロープ .....	10
3 . ワイヤロープ .....	11
4 . フロート .....	11
5 . 繊維網地 .....	11
6 . 鋼材 .....	11
. 製品出来形 .....	12
. 組立出来型 .....	12
. 設置出来型 .....	12
. 出来形写真管理基準 .....	12
第4章 中層浮魚礁の型式 .....	18

はじめに

平成13年3月に発刊された「中層型浮魚礁共通仕様書」は水産基盤整備事業において平成13年度から実施された中層型浮魚礁の設計および施工時の標準的な仕様として用いられてきました。

しかしながら、事業実施の中で不備が見られた箇所について修正を加え、かつ技術的に進展が見られた箇所についても変更して、この度「中層型浮魚礁共通仕様書（改訂版）」を発刊しました。

本共通仕様書（改訂版）が今後とも中層型浮魚礁事業の発展のため効率的な推進に役立つことを期待しております。

なお、本書では平成13年版との修正箇所が分かるよう下線箇所は追加箇所、波線箇所は修正箇所としました。

平成15年 3月  
社団法人マリノフォーラム21  
浮魚礁協会第2部会

## 第1章 中層浮魚礁設計共通仕様書

### 1. 適用範囲

本仕様書は中層浮魚礁の設計に適用する。

### 2. 中層浮魚礁の構成

中層浮魚礁の一般的な構成は礁体、副係留索、主係留索、アンカーからなっており、礁体にはソナーレフレクター、流出警報装置（発信側）を備え、陸上部には流出警報装置（受信部）が設置される。なお、係留索は漁具による損傷の恐れのある場合には擦れに強い特殊ロープを用いる必要がある。また、係留切断時の礁体浮上時および漂流時の漁船等との衝突事故防止にも万全の対策を講じる必要がある。

### 3. 設計条件

中層浮魚礁の設計には下記項目を指定する必要がある。

設置場所(緯度経度)、水深、底質

最大条件(施設が耐えうる条件)：最大波高(H1/3)、最大周期(T1/3)、最大表面流速(U)

最大波高、周期は既存の資料より、30年確率波高、周期を用いる。

最大表面流速は、日本海流統計図等既存の資料より、設置点周辺の流速の最大値を用いる。

操業条件（通常操業する際の条件）：波高(H1/3)3m、周期(1/3)8sec、表面流速(U)2knot

礁体天頂部水深：静水時 20m 以深、操業条件時 概ね 100m 以浅

耐用年数：10年

### 4. 中層浮魚礁礁体天頂部の水深

中層浮魚礁の礁体天頂部水深の設定は大水深の場合通常アンカーを自由落下させて設置するので海底地形による水深変動分および測深機の誤差、ロープ伸び率の誤差を加算または考慮する必要がある。また、大水深(1000m 以深)や急傾斜の場所に設置する場合には、アンカー着地点範囲を小さくするよう、アンカーの形状や材質に工夫を要する。

誤差の算出法

誤差 = ロープ長誤差 (水深の 0.5%) + 測深器の誤差 (水深の 0.5%、ただし水温塩分による水深補正を行った場合) + アンカー着地点範囲内の水深差 / 2

礁体天頂部水深 = 20 m + 誤差

## 中層浮魚礁の設置場所

### (1)海底条件

設置場所の海底条件は下記のとおりとする。なお、検討に際しては海図や既存の資料であらかじめ設置候補地を複数箇所選定した後、実海域で測深調査し決定する。

- a.海底の傾斜が緩やかであること。(以下削除)
- b.底質は砂質もしくは砂泥質が望ましく、岩質は避ける。
- c.海底電線、海底管等海底施設物の存在が確認されていないこと。

### (2)事前測量

- a.測深調査は地形が複雑で、海底に凹凸が予想される場合には専門家による精密な測深を行う必要がある。地形がなだらかと予想される場合には大水深用の魚群探知機でもよい。
- b.測深は設置候補位置を中心に8方位、最低半径1km程度測深する。あるいは、設置位置を中心に最低片側1kmの範囲を0.1間隔メッシュの測深を行なう。測量後設置予定位置を中心とした等深線図を作成し、設置位置を決定する。
- c.測深調査に必要な資材は下記とする。
  - ・作業船：設置予定海域に合わせて作業船を選定する。
  - ・測位装置：DGPS（記録装置つき）が精度が高く、望ましい。
  - ・測深装置：魚探もしくはエコーサウンダーを使用する。1000m以上の深度を正確に測深するには、発信出力が大きな周波数50KHz以下のデジタル表示できるカラー魚探（記録装置つき）もしくは大水深専用の測深機が望ましい。

## 6. 設計基準

設計に用いる設計基準は水産庁監修沿岸漁場整備開発事業施設設計指針(平成4年度版)およびMF21浮魚礁設計・施工技術基準(平成4年3月)を用いる。

## 7. 中層浮魚礁の設計

中層浮魚礁の設計は専門的技術的知見を備え、かつ長期間にわたって実績も豊富なところを選定する必要がある。

## 第2章 中層浮魚礁製作設置工事共通仕様書

### ・総則

#### 1.適用範囲

- (1)本共通仕様書は沿岸漁場整備開発事業で用いられる中層浮魚礁の製作設置工事に適用する。
- (2)この仕様書に定めのない事項およびこれによらない事項は特記仕様書の定めによる。
- (3)各県土木工事共通仕様書、設計図書および特記仕様書に記載された事項はこの仕様書に優先する。

#### 2.一般事項

- (1)請負業者は、中層浮魚礁製作にあたって、中層浮魚礁開発メーカーの意見をもとに、着手前に次の事項を監督職員に提出し、承認を得るものとする。なお、監督職員の承諾を得た場合は、下記項目の全部または一部を省略することができる。
  - ・工場名、所在地
  - ・着手時期および納期
  - ・材料表
  - ・製作方法
  - ・品質管理および材料検査方法
  - ・輸送方法
  - ・その他
- (2)中層浮魚礁の製作、組立に従事する組立工は FRP 加工、ロープ加工に従事した経験が豊富で技量豊かなものとする。
- (3)現場組立における主要作業は製作工場派遣作業員またはこれと同等以上の技量を有したものであるものとする。
- (4)請負業者は設計図書に定められた製品の品質等を確保するため、中層浮魚礁開発メーカーの技術指導等により一切の手段を自主管理するものとする。

#### 3.施工管理

請負業者は、第3章に定める中層浮魚礁製作施工管理基準により管理を行い、その記録を監督員へ提出しなければならない。

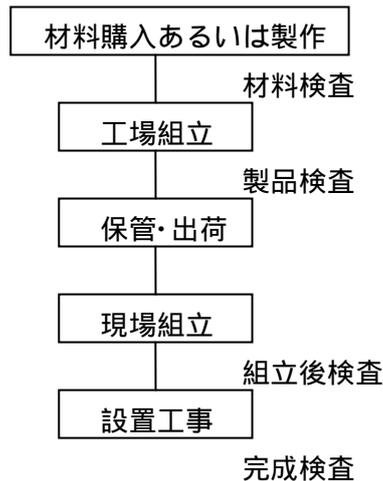
#### 4.検査

- (1)請負業者は、中層浮魚礁の製作または組立作業において重要な工程の節目およびそれらの作業が完了した場合は必要に応じ、監督員へ申し出て検査または確認を受けなければならない。
- (2)製品検査は請負業者または現場代理人および主任技術者が立会いの上受けなければならない。

ならない。

(3)請負業者は、検査のため必要な測定、資料の提出、その他の処理につき検査職員が提示したものは、これに従わなければならない。

#### ・製作設置工事フロー



#### ・材料

##### 1．品質

中層浮魚礁に使用する部材は「第3章 材料出来形」に定める品質管理基準の基準値を満たさなければならない。

##### 2．材料試験

- (1)規格証明書の添付されている規格品については原則として材料試験を行わなくて良い。
- (2)規格未制定材については機械的性質および材料試験を行い、その結果を監督員へ提出しなければならない。

##### 3．主係留索の長さ管理

- (1)繊維ロープを主係留索として使用する場合、張力が載荷された場合ワイヤロープ等鉄を素材にした係留材料に比較して長さの変化率が大きい。実際に使用される載荷重を考慮して長さを管理しなければならない。
- (2)係留系の余裕浮力、もしくは設置後の係留系全長を校正可能な張力を載荷して係留索長さを管理するべきである。

## .工場組立

### 1 . 製作図

- (1)製作図は、設計図書に基づいて必要に応じて製作するものとする。
- (2)製作図は所定期間保存するものとする。

### 2 . 巻尺

組立に用いる基準巻尺は、JIS B7512(鋼製巻尺)の1級品を使用し、他の巻尺を併用するときは、事前に標準巻尺と照合してその誤差を確認し記録しておくものとする。照合時のテープ張力は5kgfとする。

### 3 . 繊維ロープの接続

#### (1)礁体本体各部の結束

細かい部分はクラブヒッチ(巻き結び)を基本とした、ほどけにくく堅固な方法で結束する。力のかかる部位はスプライスにて接続することを原則とする。

#### (2)係留索接続部

係留索接続部は以下の3ヶ所である。

- a . 礁体と係留索
- b . 係留索同士
- c . 係留索とアンカー

a . b . はスプライス, c . は結束による接続とする。接続例を添付する。

### 4 . ワイヤロープの接続

係留索にワイヤロープを使用する場合は、防食の為に樹脂被覆が必要である。ロープ端末は一点係留で使用するため、スプライス加工が難しいのでソケット加工がのぞましく、接続はシャックルを2個用いて行う。端末鑄込み加工は防食と熱影響避ける為に、合金ではなく樹脂鑄込みを行う。樹脂鑄込みは信頼の置ける製品を使用し、鑄込み部及びソケットについても十分な防食処置を施すべきである。ソケットの一例を参考として添付(東京製綱株式会社カタログより抜粋)する。

アルミクランプ(圧縮止め)を海水中で使用してはいけない。

### 5 . FRP 接続

FRP接続は原則としてグラスファイバー基材にガラスロービングを用い、熟練した作業者が行う。

## 6．溶接

溶接は特記仕様書に定めのない限り、アーク手溶接・ガスシールドアーク半自動溶接あるいはセルフシールド半自動溶接を用いるものとする。

## 7．その他

## 8．製品検査および輸送

### (1)自主検査

1)工場製作の完了した製品は「第3章 .製品出来形」に定める基準により自主検査を行うものとし、その結果を記録し、監督員の要求があった場合は提出しなければならない。

2)製品検査の結果、発見された不良箇所は速やかに手直しを行わなければならない。ただし、重大な不良箇所の処置については監督員と協議するものとする。

### (2)輸送計画および発送

1)輸送計画は現地組立、設置計画に支障を生じないように定め、交通安全等の関係諸法令に基づいたものとする。

2)発送にあたっては製品を損傷しないよう十分注意し、特に輸送中の荷崩れや部材に損傷を与えないよう適切な防護措置を施すものとする。

## .現地組み立て

### 1．搬入仕分け

部材の集積は適切な台の上に置き、ねじれ・曲がりなどの損傷を与えないようにしなければならない。

### 2．組立重機

組立重機を使用する場合は最大荷重、作業半径、規模・形状、敷地条件などにより重機の選定、台数を決定するものとする。この場合、風荷重、地震荷重、クレーン運転時の衝撃荷重等に対しても安全でなければならない。

### 3．計測

工事現場で使用する巻尺は「 .工場組立 2．巻尺」に規定したものを基準として用いるものとする。

### 4．現地組立

#### (1)ロープ結束

工場組立と同等とする。

(2)ワイヤー結束

工場組立と同等とする。

(3)FRP 接続

工場組立と同等とする。

(4)溶接

工場組立と同等とする。

(5)その他

5 . アンカーコンクリート

アンカーコンクリートを使用する場合はレディミクストコンクリート(JIS A5308)を使用し、その強度等は設計図書による。

6 . 組立後検査

(1)組立検査

組立部は「第3章 組立出来形」により、全箇所目視による外観検査により確認するものとし、発見された不良箇所は速やかに手直しを行わなければならない。

(2)形状検査

組立完了後の検査は、出来型管理写真および出来形管理図等を元に外観のゆがみ、ひずみ等の変形および形状寸法を測定し、図面、仕様書等との合致について検査を行うものとする。

. 設置

(1)船舶の選定

設置用船舶の選定は、中層浮魚礁の大きさ、重量、係留索の展開面積、コンクリートアンカー重量、積み込み個数および基地港から設置場所までの距離により適格な船舶を選定する。

設置船舶の構成は、起重機船、作業船、警戒船、測量船とする。

(2)組立

現地での礁体と係留索の固縛、コンクリートアンカーと係留索の固縛は、起重機船上で行い、係留索の展開は係留索を傷つけないよう十分注意して行う。また、流出警報装置発信機部は陸上局との交信を確認し、礁体に取り付ける。

(3)曳航

設置地点までの曳航は、基地港から設置地点まで一般的には距離が長い為、設置時間等を考慮して、運行計画を立てる。

(4)設置

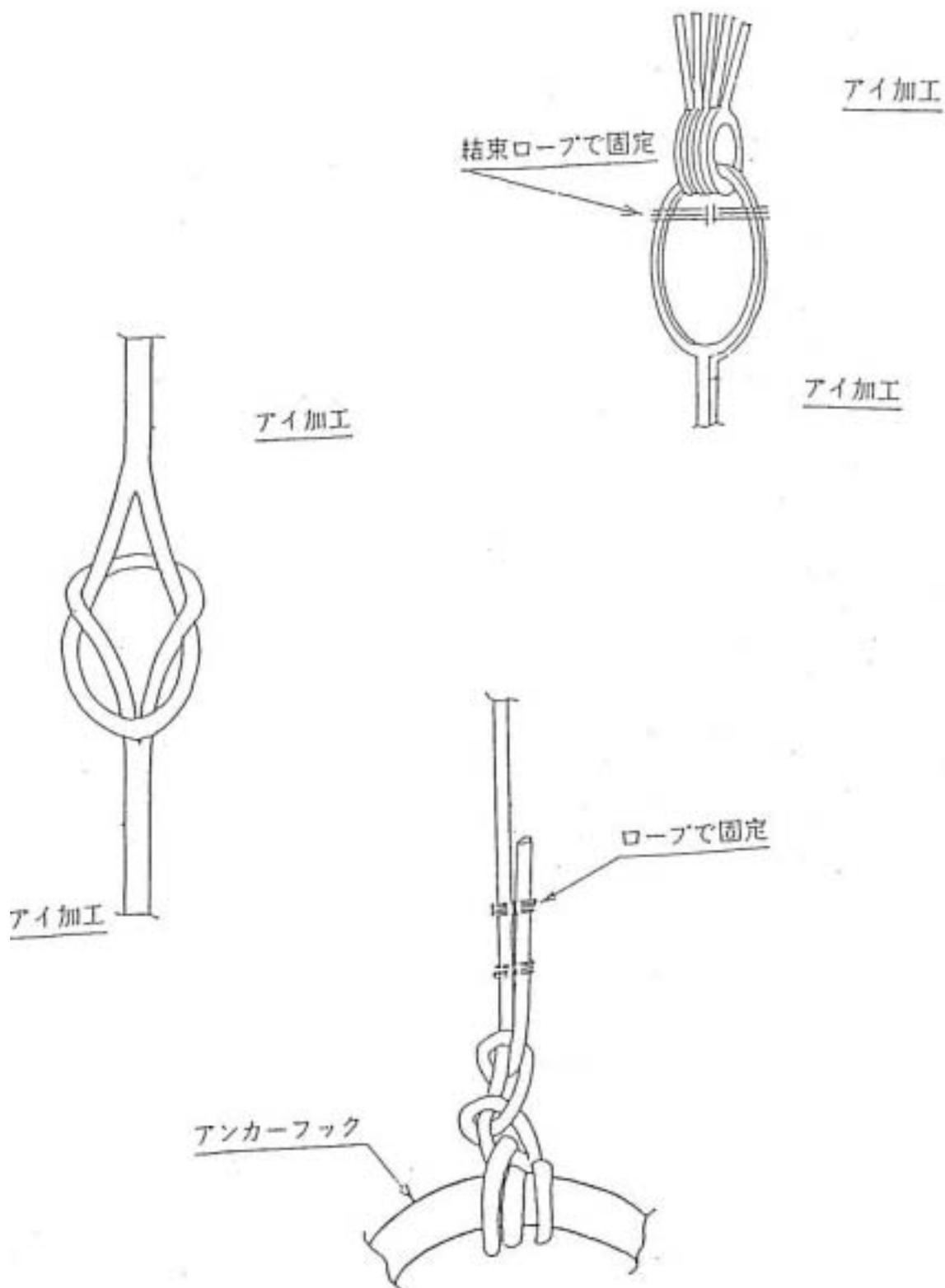
設置位置は海流の方向、速さを考慮し、アンカー切り離し予定ポイントを決定し沈設

する。沈設は水深が深いため自由落下とする。

設置時には、係留索を海面で展長するため、警戒船を配置する。

(5)完了検査

設置後係留索が十分に伸びきった後、海面流速と礁体天頂部水深を測定し、計算上の礁体天頂部水深と実際上の礁体天頂部水深に大きな差がないことをもって完成とする。



### 第3章 中層浮魚礁製作施工管理基準

#### ・材料出来形

原則としてメーカーよりの規格証明を提出する。

#### 1. FRP

##### (1) 寸法、質量基準値

FRP 部材の寸法許容値は下表に示すとおりとし、測定頻度は全数測定とする。

##### (2) 物性基準値

FRP 物性基準値

材質	成形法	曲げ強度	曲げ弾性率	ガラス含有率
ガラスビニング	ファイメントワインディング法 FW	400N/mm <sup>2</sup>	1.4 × 10 <sup>4</sup>	45%以上
	ハンドレイアップ法 HLU	400N/mm <sup>2</sup>	1.4 × 10 <sup>4</sup>	45%以上
	引抜き成形法(PL法)	450N/mm <sup>2</sup>	2.0 × 10 <sup>4</sup>	65%以上
コンティニューアストラッドマット	引抜き成形法(PL法)	100N/mm <sup>2</sup>	1.0 × 10 <sup>3</sup>	45%以上
チョップマット	ハンドレイアップ	140N/mm <sup>2</sup>	7.8 × 10 <sup>3</sup>	30%以上

測定方法 曲げ強度 JIS K7017 に準ずる方法

曲げ弾性率 JIS K7017 に準ずる方法

ガラス含有率 JIS K7052 に準ずる方法

測定頻度 1 事業, 1 成形法毎に 3 試験片

#### 2. 繊維ロープ

##### (1) 品質基準値

繊維ロープの品質基準値および寸法許容差は, JIS L 2703 ~ 7 に準ずるものとする。ただし JIS 規格にない繊維ロープを使用する場合には, 製作メーカーより仕様書と品質証明書を提出する。

##### (2) 測定方法

太さ JIS L 2703 ~ 7 に準ずる方法 (ただし参考値)

質量 JIS L 2703 ~ 7 に準ずる方法

線密度 JIS L 2703 ~ 7 に準ずる方法

長さ JIS L 2703 ~ 7 に準ずる方法

##### (3) 測定頻度

繊維ロープ各条の一端から必要長さの試験片 1 本を切り取り測定を行う。

##### (4) 伸度

繊維ロープは材料及び構造により固有の伸び特性を有するので, 特性を考慮して長さ測定を行う。

### 3. ワイヤロープ

#### (1)規格

ワイヤロープの規格はJIS G3525もしくはJSS（日本鋼構造協会，鋼構造用ケーブル材料規格）に準ずるものとする。ただし両規格にないワイヤロープを使用する場合には，製作メーカーより仕様書及び品質証明書を提出する。

#### (2)検査項目及び方法

G3525及びJSS（日本鋼構造協会，鋼構造用ケーブル材料規格）に準ずる。

### 4. フロート

#### (1)寸法・質量

5個の平均値・許容誤差±3%

#### (2)物性基準

瞬間破壊圧 メーカーによる試験

測定頻度 定期的

### 5. 繊維網地

#### (1)品質基準値

機械編網によるものについては，メーカーによる品質証明を提出する。繊維ロープを使用して編網するものについては，繊維ロープ品質基準値に準ずる材料を使用するものとする。

#### (2)測定方法

合系数 JIS L1043に準ずる方法

織度 JIS L1043に準ずる方法

目合 JIS L1043に準ずる方法

掛目 JIS L1043に準ずる方法

長さ JIS L1043に準ずる方法

繊維ロープを使用して編網するものについては，網地の径及び目合い測定のみを行うものとする。

#### (3)測定頻度

繊維網地 1反毎に測定を行う。

### 6. 鋼材

構造部材についてはJIS規格材を使用し，JISに基づく品質管理を行う。

アンカー本体等構造材でなければ無規格材を使用してもよく，出来形だけを管理する。

・製品出来形

特記仕様書で特別の事項がない限り組立工場での自主検査報告書を提出する。

工種	項目	許容値	測定基準	測定方法	
工場組立製品	礁体部長さ	網状-0,+5%	全個数測定	鋼製巻尺(JIS1 級)	
	礁体部幅	籠状	組立工場の基準による	鋼製巻尺(JIS1 級)	
		網状	-0,+5%		全個数測定
	副係留索長さ	籠状	組立工場の基準による	全個数測定	鋼製巻尺(JIS1 級)
		網状	-0,+5%		
	鋼製アンカー幅	±2%	全個数測定	鋼製巻尺(JIS1 級)	
	鋼製アンカー高さ	±2%	全個数測定	鋼製巻尺(JIS1 級)	
鋼製アンカー重量	-0,+10%	全個数測定			

・組立出来形

特記仕様書で特別の事項がない限り現場での自主検査報告を提出する。

工種	項目	許容値	頻度	測定方法
現場組立製品	副係留索結束部	異常がないこと	全個所測定	外観目視
	主係留索結束部	異常がないこと	全個所測定	外観目視
	アンカーコンクリート結束部	異常がないこと	全個所測定	外観目視
	アンカーコンクリート幅・奥行	+30,-10	全個数測定	寸法測定
	アンカーコンクリート高さ	+30,-10	全個数測定	寸法測定

・設置出来形

検査は通常の魚探、測深器あるいは水平ソナーで礁体位置、礁体上部水深および表面流速を確認する。設置位置は計算上求められるアンカー位置とする。

特記仕様書で特別の事項がない限り現場での自主検査報告を提出する。

工種	項目	規格値	頻度	測定方法
現場設置	礁体上部水深	*	全個所	測深機、魚探、流速

\* 表面流速を測定し、その流速における計算上の礁体天頂部水深 - 水深の5%を下限水深、また、静水時に礁体天頂部水深が計算上20mとなる水深を上限水深とする。ただし、流速が速い場合には鉛直的な流速分布が計算上の流速を越えることがある。その場合は時期をずらして再度測定する必要がある。

・出来形写真管理基準

1. 作業工程および出来形管理の写真撮影基準は次のとおりとし、その撮影にあたっては工事年度、工事名、工事概要または略図および撮影年・月・日等を記したボード及び必要に応じてスケール等を写し込む。設置時の魚探及びGPSの記録は写真を用いて

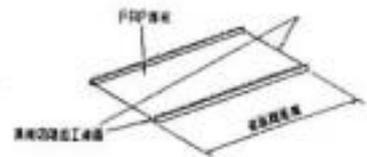
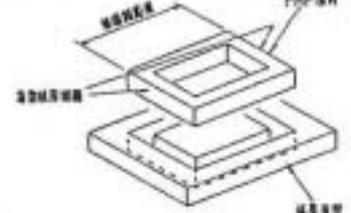
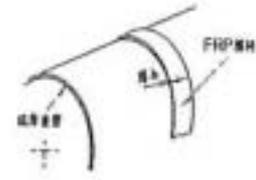
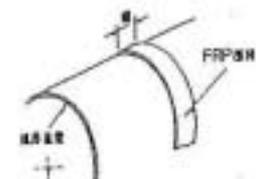
も良い。

2. 撮影された写真は工程順にアルバムに整理し、説明事項等を記して必要部数提出する。

FRP部材の成型方法

成型方法		成形の概要
1	フィラメント ワインディング法 (FW)	円筒状芯型を回転しつつ、その外周面に予め硬化剤、着色剤を含んだ不飽和ポリエステル樹脂(以下同じ)を含浸させたガラス繊維を張力をかけつつ巻付けた後、硬化、脱型させる。
2	ハンドレイアップ法 (手積法) (HLW)	主として離型を使用し、ポリエステル樹脂を含浸させたガラス繊維を順次型内へ入れ戻型後、硬化、脱型させる。
3	連続引抜き成型法 (プルトリュウジョン) (PL)	多数本引揃えたガラス繊維束またはそれらと複層のガラスマットを組合わせてポリエステル樹脂に含浸させた後、所定形状の加熱金型に通して引抜き棒状または両端部に補強部を有する板状成型品とする。

FRP部材加工方法とその事例

加工方法	事例
<p>1</p> <p>閉鎖金形成形 (端面間距離)</p>	<p>断面全周が金形で規制されつつ成形された寸法</p> 
<p>2</p> <p>機械切削加工 (端面間距離)</p>	<p>両端または片端を機械切削加工された寸法(長さ、外径)</p> 
<p>3</p> <p>金型成形 (端面間距離)</p>	<p>両端共に金形等で規制されつつ成形された寸法(長さ、外径)</p> 
<p>4</p> <p>円筒形金型成形 (端面間距離)</p>	<p>円筒形金形、鋼管紙管等の周上で成形された寸法(外径)</p> 
<p>5</p> <p>片端規制成形</p>	<p>片面(端)が金形で規制され他面が規制されずに成形された寸法</p> 
<p>6</p> <p>金形非規制成形 (端面間距離)</p>	<p>両端共に金型に規制されずに成形された寸法</p> 

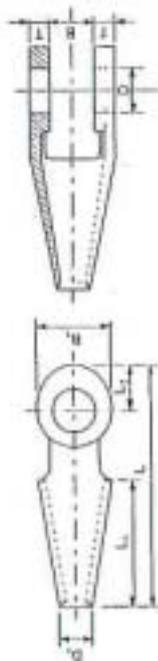
単位 mm

F R P 部材の寸法許容値

基準寸法区分 加工方法	6未満		6以上 30未満		30以上 120未満		120以上 400未満		400以上 1000未満		1000以上 2000未満		2000以上 4000未満		4000以上 8000未満	
1 閉鎖金型成形 (端面間距離)	+0.4 -0.4	+0.6 -0.6	+1.0 -1.0	+1.5 -1.5	+2 -2	+2 -2	+2 -2	+2 -2	+2 -2	+2 -2	+2 -2	+2 -2	-	-	-	-
2 機械切削加工 (端面間距離)	-	+3 -2	+6 -3	+10 -5	+15 -5	+20 -10	+20 -10	+20 -10	+20 -10	+20 -10	+20 -10	+20 -10	+30 -10	+30 -10	+40 -10	+40 -10
3 金型成形 (端面間距離)	-	+3 -2	+5 -3	+10 -5	+15 -5	+20 -10	+20 -10	+20 -10	+20 -10	+20 -10	+20 -10	+20 -10	+30 -10	+30 -10	+40 -10	+40 -10
4 円筒形金型成形 (外径)	-	+5 -2	+10 -5	+15 -5	+25 -10	+40 -10	+40 -10	+40 -10	+40 -10	+40 -10	+40 -10	+40 -10	+50 -10	+50 -10	+60 -10	+60 -10
5 片側規制成形	設計値以上 (実測寸法≧設計寸法 の表示とする)															
6 金型非規制成形 (端面間規制)	-	+10 -5	+25 -12	+40 -20	+60 -30	+60 -30	+60 -30	+60 -30	+60 -30	+60 -30	+60 -30	+60 -30	-	-	-	-

①O形ソケット

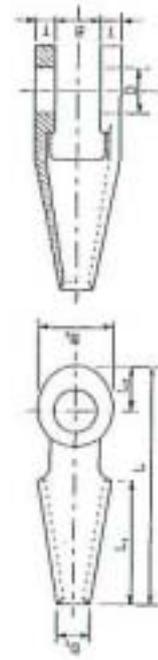
表5 O形ソケット標準形(一般ロープ用)



標準ロープ径	L	L1	L2	D1	H	B	T	D	単位 mm	(参考) 質量
20	330	87	38	341.5	66	24	18	36		1.3
22	354	107	40	361.5	72	28	18	41		1.9
24	378	127	44	381.5	78	33	21	45		2.4
26	402	147	46	401.5	84	42	21	48		3.1
28	426	167	50	421.5	90	46	22	52		3.8
30	450	187	54	441.5	96	48	24	55		4.6
32	474	207	56	461.5	104	52	26	58		5.3
34	498	227	60	481.5	110	56	27	62		6.0
36	522	247	64	501.5	118	60	28	66		7.1
38	546	267	68	521.5	124	67	30	70		8.4
40	570	287	72	541.5	130	74	32	72		11
42	594	307	76	561.5	138	83	33	77		13
44	618	327	78	581.5	146	90	35	80		14
46	642	347	82	601.5	154	98	36	84		16
48	666	367	86	621.5	162	104	38	87		18
50	690	387	90	641.5	170	110	39	90		20
52	714	407	94	661.5	178	118	41	94		24
54	738	427	98	681.5	186	126	42	97		26
56	762	447	102	701.5	194	134	44	101		29
58	786	467	106	721.5	202	142	46	105		32
60	810	487	110	741.5	210	150	47	108		36
62	834	507	114	761.5	218	158	49	112		39
64	858	527	118	781.5	226	166	51	116		42
66	882	547	122	801.5	234	174	52	119		46
68	906	567	126	821.5	242	182	54	123		49
70	930	587	130	841.5	250	190	55	127		54
72	954	607	134	861.5	258	198	56	130		60
74	978	627	138	881.5	266	206	58	133		66
76	1002	647	142	901.5	274	214	60	137		72
78	1026	667	146	921.5	282	222	61	140		77
80	1050	687	150	941.5	290	230	63	144		82
82	1074	707	154	961.5	298	238	64	147		88
84	1098	727	158	981.5	306	246	66	150		94
86	1122	747	162	1001.5	314	254	67	153		99
88	1146	767	166	1021.5	322	262	69	157		106
90	1170	787	170	1041.5	330	270	70	160		112
92	1194	807	174	1061.5	338	278	72	164		118
94	1218	827	178	1081.5	346	286	74	167		124
96	1242	847	182	1101.5	354	294	75	170		130
98	1266	867	186	1121.5	362	302	77	174		136
100	1290	887	190	1141.5	370	310	78	177		143

(注) 表中のロープ径範囲以外のものも、ご要望により製造いたします。

表6 O形ソケット特殊方形(ロックドコイル、片よりロープ用)



標準ロープ径	L	L1	L2	D1	H	B	T	D	単位 mm	(参考) 質量
20	228	114	44	301.5	76	38	18	43		2.3
22	242	124	48	311.5	84	42	18	47		2.9
24	256	134	52	321.5	92	46	20	51		3.2
26	270	144	56	331.5	100	50	21	55		4.2
28	284	154	60	341.5	108	54	22	59		5.1
30	298	164	64	351.5	114	58	23	62		6.3
32	312	174	68	361.5	120	62	24	66		7.7
34	326	184	72	371.5	126	66	25	70		9.1
36	340	194	76	381.5	134	70	26	74		11
38	354	204	80	391.5	140	74	27	78		13
40	368	214	84	401.5	148	78	28	82		15
42	382	224	88	411.5	156	82	29	86		18
44	396	234	92	421.5	164	86	30	90		21
46	410	244	96	431.5	172	90	31	94		24
48	424	254	100	441.5	178	94	32	98		26
50	438	264	104	451.5	186	98	33	104		31
52	452	274	108	461.5	192	102	34	108		35
54	466	284	112	471.5	198	106	35	112		38
56	480	294	116	481.5	204	110	36	116		43
58	494	304	120	491.5	210	114	37	120		48
60	508	314	124	501.5	216	118	38	124		53
62	522	324	128	511.5	222	122	39	128		59
64	536	334	132	521.5	228	126	40	132		64
66	550	344	136	531.5	234	130	41	136		70
68	564	354	140	541.5	240	134	42	140		77
70	578	364	144	551.5	246	138	43	144		83
72	592	374	148	561.5	252	142	44	148		88
74	606	384	152	571.5	258	146	45	152		96
76	620	394	156	581.5	264	150	46	156		102
78	634	404	160	591.5	270	154	47	160		109
80	648	414	164	601.5	276	158	48	164		116
82	662	424	168	611.5	282	162	49	168		123
84	676	434	172	621.5	288	166	50	172		130
86	690	444	176	631.5	294	170	51	176		138
88	704	454	180	641.5	300	174	52	180		145
90	718	464	184	651.5	306	178	53	184		153
92	732	474	188	661.5	312	182	54	188		161
94	746	484	192	671.5	318	186	55	192		169
96	760	494	196	681.5	324	190	56	196		177
98	774	504	200	691.5	330	194	57	200		185
100	788	514	204	701.5	336	198	58	204		193

(注) 表中のロープ径範囲以外のものも、ご要望により製造いたします。

中層浮魚礁出来形写真管理基準

工種	撮影対象	撮影条件	撮影頻度等	備考
躯体製作	材料	保管・積置き状況	3～4枚以上	
	製作準備状況	主要な準備状況、作業状況	2～3枚以上	
	部材の切削、切断、穿孔等の加工	主要な作業状況	2～3枚以上	
	部材の仮組立時	主要な作業状況	2～3枚以上	
	部材の組立時	主要な作業状況	2～3枚以上	
	躯体の自主検査	長さ、幅、厚み等の状況	主要部材毎に2～3枚以上	
	躯体の保管、出荷	保管状況、積込み荷姿	1～2枚以上	
	コンクリート型枠、配筋	主要な作業状況	主要作業毎に2～3枚以上	
	コンクリート部材製作	主要な作業状況	2～3枚以上	
	中層魚礁組立	主要な作業状況	2～3枚以上	
現場組立製作	魚礁製作完了	出来形寸法、基数の確認	全基数の確認を含み5～6枚以上	

#### 第4章 中層浮魚礁の型式

水産基盤整備事業で使用する中層浮魚礁の機種として、社団法人マリノフォーラム21浮魚礁システム研究会実証実験グループにより実証実験に供された機種、マリノフォーラム21の設計により海洋水産資源開発センターで実用化された機種および沿岸漁場整備開発調査事業「中層浮魚礁造成技術の開発」で実施され、その耐久性が確認されたもの、およびその改良型としてまとめた。

