

SPEC. No. CD-3890568

沖縄農林漁業技術開発協会殿

# 音響給餌ブイ 係留索摩耗検討書

ZLB Job NO. 38-9056

平成4年1月10日

目録  
1. 調査の目的  
2. 調査の方法  
3. 調査の結果  
4. 調査の結論



イメージキャラクター 「ゼニちゃん」

世界の海の安全と水産資源の未来を開発する



株式  
会社

**ゼニライト ブイ**

## 1. 概要

本係留索摩耗検討書は、沖縄県にて現在使用中の音響給餌ブイの係留索の強度について検討したものです。潜水調査による現在の摩耗量から今後の係留索の使用期間について述べています。

## 2. 設置状況

### 2.1 海象条件

・水深	2.0 m (L.W.L.)
・波高	5.8 m (最大波高)
・周期	4.9 s
・風速	5.0 m/s
・潮流	1 kt
・干満差	1.6 m
・底質	サンゴ礁、砂

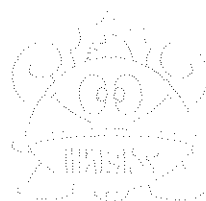
### 2.2 係留索仕様

φ 36 mm スタッドリンクチェーン (材質 JIS 2 種) ~ 3.5 m	× 1 本
φ 36 mm スイベルピース (材質 JIS 2 種)	× 1 ケ
φ 36 mm アンカーシャックル (材質 JIS 2 種)	× 2 ケ
φ 36 mm ジョイニングシャックル (材質 JIS 2 種)	× 1 ケ
1.7 t コンクリート製沈錘	× 1 ケ

別紙の音響給餌ブイ係留概略図を参照して下さい。

### 2.3 使用期間

設置日	平成元年 12 月 3 日
潜水調査日	平成 3 年 12 月 17 日
使用期間	約 2 年間



文部科学省

沖縄県教育委員会



### 3. 摩耗量

図面記載の寸法単位はmm

別紙図面の摩耗量計測箇所における初期値、計測値、摩耗量、推定年間摩耗量は、次表のとおりです。

測定箇所	初期値 $d_0$ (mm)	計測値 $d_1$ (mm)	摩耗量 $\omega$ (mm)	推定年間摩耗量 $y$ (mm)
1	175.60	169.85	5.75	1.44
2	97.60	95.20	2.40	0.60
3	83.20	77.65	5.55	1.39
4	82.10	81.50	0.60	0.15
5	102.80	100.60	2.20	0.55
6	94.00	91.70	2.30	0.58
7	138.00	41.25 ※		—
8	76.00	73.15	2.85	0.71
9	97.60	94.90	2.70	0.68
10	145.60	145.25	0.35	0.09

ただし、

$$\text{mm} \quad \omega = d_0 - d_1$$

$$\text{mm} \quad y = \omega / 2 \cdot 1 / 230 \text{ 日}$$

$$\text{mm} \quad y = \omega / 2 \cdot 1 / 230 \text{ 日}$$

$$\text{mm} \quad y = \omega / 2 \cdot 1 / 230 \text{ 日}$$

以上より、年間摩耗量は、最大1.44mmと推定できます。

※潜水測定による誤差のため、初期値よりも大きくなったものと思われます。

注1) 初期値は、最大値を採用しています。

注2) 計測値が2リンク（又は、リンクとピンetc）の合計値である為、推定年間摩耗量は

2つのリンクの摩耗量が同じであると仮定して算出します。

また、2つのリンクの摩耗量が同じであると仮定して算出します。

また、2つのリンクの摩耗量が同じであると仮定して算出します。

また、2つのリンクの摩耗量が同じであると仮定して算出します。

また、2つのリンクの摩耗量が同じであると仮定して算出します。

また、2つのリンクの摩耗量が同じであると仮定して算出します。

また、2つのリンクの摩耗量が同じであると仮定して算出します。

また、2つのリンクの摩耗量が同じであると仮定して算出します。

また、2つのリンクの摩耗量が同じであると仮定して算出します。

また、2つのリンクの摩耗量が同じであると仮定して算出します。

また、2つのリンクの摩耗量が同じであると仮定して算出します。

また、2つのリンクの摩耗量が同じであると仮定して算出します。

また、2つのリンクの摩耗量が同じであると仮定して算出します。

また、2つのリンクの摩耗量が同じであると仮定して算出します。

また、2つのリンクの摩耗量が同じであると仮定して算出します。

#### 4. 係留索の強度検討

4.1 係留索の破断強度  
係留索の破断強度は、下記の式より求めます。 $T_B$  は、

$T_B = 0.0014 \cdot g \cdot d^2 \cdot (4.4 - 0.08 \cdot d)$			
ただし、			
$T_B$	:	係留索の推定破断荷重 (kN)	
$d$	:	チェーンの呼径 (mm)	
$g$	:	重力加速度	
4.2 係留索の安全率			
2年後の安全率 $S_F$ を求めます。 $S_F$ は、			
$S_F = T_B / K \cdot T$			
ただし、			
$S_F$	:	安全率※	
$K$	:	衝撃及び断面形状を考慮した係数 (S.O.)	
$K = 2.0$ (非碎波時)			
$T$	:	係留索最大張力	
$T = 43.66 \text{ kN}$ (添付の設標計算結果を参照して下さい。)			
※「港湾の施設の技術上の基準」により安全率3以上の規定があります。			

#### 5. 計算結果

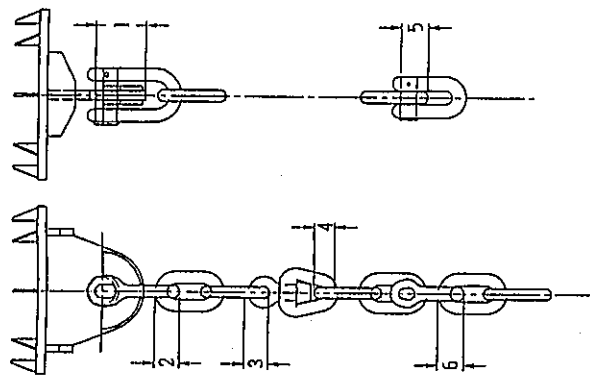
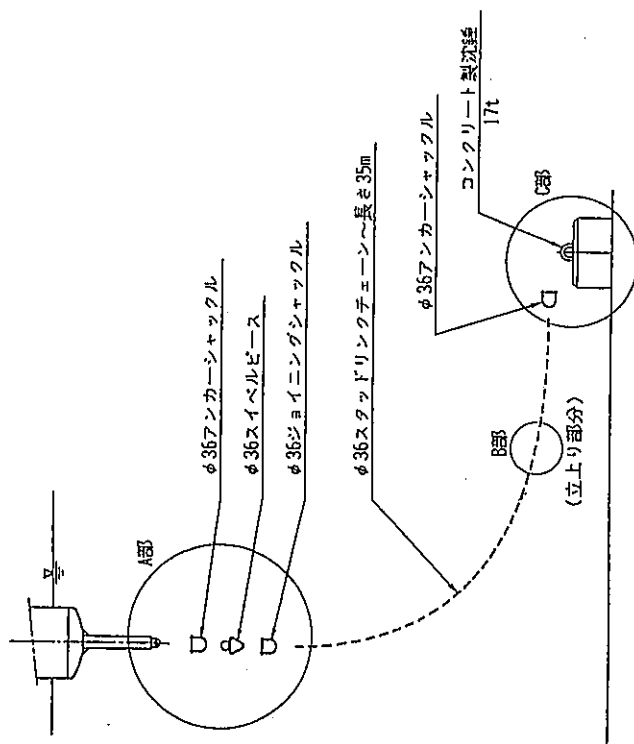
	現 在 (設置後2年後)	現在から1年後 (設置後3年後)	現在から2年後 (設置後4年後)
年間最大摩耗量	1.44 mm	1.44 mm	1.44 mm
最小係留索径	36.57 mm	35.13 mm	33.69 mm
係留索破断強度	753.65 kN	697.41 kN	643.21 kN
安 全 率	8.6	7.9	7.3

#### 6. まとめ

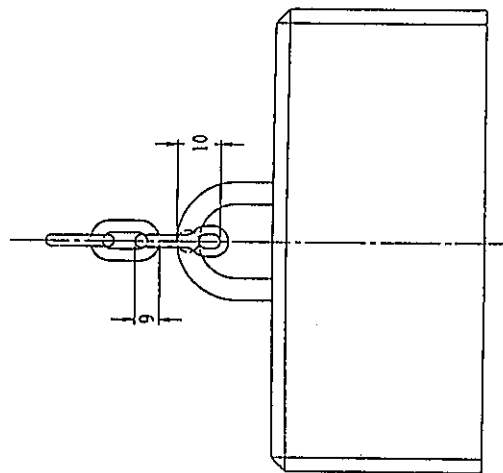
計算結果より2年後の係留索の安全率は7.3となり、今後2年間(平成5年12月まで)は継続使用が可能と考えられます。

しかしながら、上記数値はあくまでも年間摩耗量が今後も同じと仮定した場合であり、実際には、潜水測定による誤差、波浪の頻度等によって摩耗の進み具合の変化が十分に考えられますので、6ヶ月毎の保守点検を必ず実施するようにお願い致します。点検時に摩耗、腐食等の激しい場合は、その時点で新品と交換して下さい。

音響拾振ブイ係留略図



A部拡大図



C部拡大図

B部拡大図

