

取扱注意

対潜スタディガイド

45.10.1

海上自衛隊幹部候補生学校

取扱注意

班	番号	氏名

目 次

第1章 対潜戦概説

1 対潜水艦戦の重要性	1
2 潜水艦の作戦	4
3 対潜水艦戦	4

第2章 水測理論

第1節 水中音響概説	9
第2節 水測予察	15

第3章 水雷武器

第1節 測的武器	23
第2節 指揮武器	33
第3節 攻撃武器	41

第4章 目標類別

第 1 章 対潜戦概説

1 対潜水艦戦の重要性

(1) 潜水艦の脅威

ア W W IIにおける船舶喪失一覧表

	日 本	連 合 軍
	太 平 洋	大 西 洋
潜 水 艦	55 %	69 %
航 空 機	32 %	13 %
機 雷	9 %	7 %
砲 撃	1 %	4 %
海上事故その他	3 %	7 %
喪 失 船 数	約 900 万トン	約 2300 万トン

イ 第 2 次大戦におけるわが国の状況

ジャワ、ボルネオ等南方の石油を確保し、内地に運送すれば3、4年は十分戦えるという計算であつた。しかし実状は見込みどおりにはいかなかつた。その理由はいろいろあるが、最大の理由はタンカーが潜水艦によつて撃沈されたためであつた。

以後は石油の一滴は、血の一滴に等しいということばの如く節約に節約がなされたが、いかんともすることができず敗戦へと追いやられた。

(2) 海上交通の重要性

ア 生活必需品の輸入

資源の乏しいわが国は生活必需品を海外に依存しなければならない。

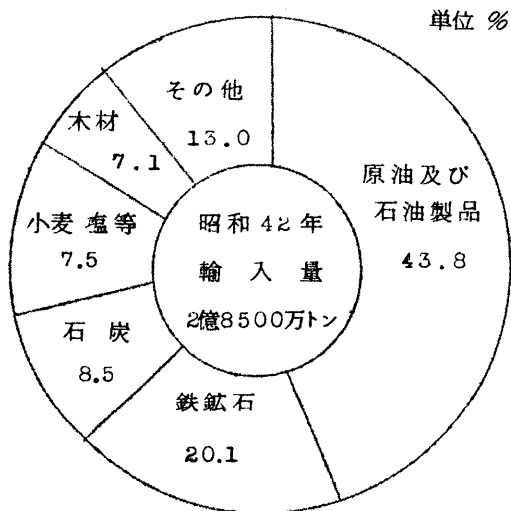
主要物資の輸入依存度(41年)

品 目	依 存 度
原 油	99.0 %
鉄 鉱 石	98.0
小 麦	79.0
塩	82.0
大 豆	92.0
りん鉱石、綿花 羊毛、生ゴム	100

イ 今日めざましい日本の経済発展は「原、燃料輸入」→「加工製品輸出」という典型的なパターンをとっている。

そのためには膨大な原燃料を安価に長期にわたって輸入しなければならない。

品目別輸入量(昭和42年)



では、昭和42年度における総輸入量及び原油輸入量を具体的な量として船積に換算すると、

総輸入2億8500万トンを1万トンの船で28500隻分、毎日約80隻分である。

原油 1億2000万トンを5万トンのタンカーで2400隻分 毎日約7隻分である。

なお、原油輸入量は年間約13%の増加が考えられるので、数年後には膨大な量になることが予想される。

(3) ソ連、中国潜水艦の現状 (1969年現在)

ア ソ連

存来型 約 325  
原子力 55

BM潜水艦 存来型 35 原子力 15 (年間4隻建造)  
ミサイル潜水艦 存来型 22 原子力 25

バルト艦隊 70  
北 洋 150  
黒 海 40  
太 平 洋 120

ミサイル原潜はおもに北洋、太平洋の両艦隊に配備してある。

イ 中 国

約 30隻  
(大部分、ソ連の貸与艦)

2 潜水艦の作戦

- (1) 海上交通の破かい
- (2) G.Mによる要地攻撃
- (3) 捜索、哨戒、追しよう
- (4) 偵 察
- (5) 機雷敷設
- (6) 対潜水艦戦
- (7) レーダーピケット
- (8) 上陸作戦の支援

3 対潜水艦戦

- (1) 目 的

- (2) 対潜水艦戦の概要

ア 攻勢的作戦

(ア)

a 基地、修理施設、建造施設等に対する攻撃

- (a) 潜水艦の脅威をその根源で無力化することの価値はきわめて大きい。
- (b) 潜水艦は一見外洋にでるとやつつけることはきわめて困難。
- (c) 基地では大量にやつつけられる。
- (d) 修理施設をたたくと修理能力がへるので、基地停泊の期間がながくなるので作戦可能艦艇がへる。

b 使用兵力

戦略空軍

空母攻撃部隊

陸上からのミサイル

潜水艦からのミサイル

水上艦艇からのミサイル

破壊活動

(イ) 対潜掃討 (H/K 作戦)

- a 積極的に敵艦を求めて、これを攻撃、撃沈する
- b 艦艇と航空機の密接な協同関係によつてなりたつ。
- c 作戦行動海域としては固定翼機の行動圏内にある次の海域を重点的に掃討する。
  - (a) わが重要航路その集束点付近
  - (b) 敵潜水艦の伏在の情報があるか又はその公算の大きな海域
  - (c) 情報によつて敵潜水艦の概位が判明している海域
- d H/K 部隊の編成の一例
  - (a)  $CVS \times 1$  (F/W と H/C) + 1  
DD  $\times 8$
  - (b) 基地航空部隊 (F/W と H/C) と水上艦艇
  - (c) CVH、艦艇及び基地航空部隊 (F/W)

(ウ) 対潜通峽阻止

- a 敵潜水艦が通過すると予想され海峡又は水道において、その通過を阻止することをいう。
- b 対潜通峽阻止の会敵公算はきわめて大。
- c 対潜通峽阻止戦の様相及び成果は地形水深等の地理的条件によつて左右されること大。
- d 航空機、艦艇の緊密な協同並びに対潜機雷探知機器、その他水中及び陸上固定装備との適切な組合わせが必要。

イ 攻撃的又は防衛的作戦

(ア) 対潜機雷戦 (A/S mining)

- a 敵潜の基地、港湾、使用航路等に敷設して敵潜を封鎖し、その作戦海面への移動を阻止する。
- b わが方の港湾、泊地に敷設して敵潜の進入を阻止する。
- c きわめて効果的、経済的である。

(イ) 対潜哨戒 (A/S patrol)

- a 特定の哨戒線若しくは区域への敵潜の進入(通過)を阻止する。
- b 哨戒線の設置
  - (a) 港湾、泊地、海峡
  - (b) 特定の洋上区域
- c 兵力
  - 水上艦艇
  - 航空機
  - 対潜潜水艦

(ロ) 対潜捜索

ウ 防衛的作戦

(ア) 船舶運航軍事統制 (NCS)

戦時又はこれに準ずる場合に商船を安全かつ適時に目的地に確実に到達させることである。即ち船団、独航船について、その編制、航路報告、航路変更等を統制することによつて敵潜が味方航行船舶に接触する回数を減少するものである。

(イ) 対潜護衛 (A/S Escort)

対潜艦艇及び飛行機による航行中の船団防衛

- a 船団周辺の広範囲捜索攻撃、固定翼機
- b 船団周辺の精密捜索、最終的阻止兵力、護衛艦、H/C
- c 船団攻撃の潜水艦は捕そく撃滅の好機



(3) 対潜部隊

ア 対潜航空部隊

V S ( ASW squadron ) : 艦上機 ( S<sub>2</sub>F )

V P ( Patrol squadron ) : 陸上機 ( P<sub>2</sub>V )

H S ( Helicopter ASW squadron ) : 回転翼機

イ 対潜水上部隊

P F ( Patrol escort )

D D ( Des troyer )

D E ( escort vessel )

P C ( Submarine chaser )

ウ 対潜水中部隊

SSK ( anti - submarine submarine )

エ 対潜空水協同部隊

(ア) 空母とう載機と水上艦艇

(イ) 陸上機と水上艦艇

(4) 艦艇と航空機の機能

ASWにおいては艦艇と航空機は長、短を補足し合うような機能を有している。互いに支援し合うことにより、それぞれの機能を有効に発揮することができる。

ア 航空機の機能

(ア) 広大な海域の監視

(イ) 潜水艦の威かく

(ウ) 潜水艦の機動性の制限

(エ) 探知潜水艦の攻撃

(オ) 撃滅し得なかつた潜水艦の保続探知並びに位置の確認

イ 艦艇の機能

- (ア) 航空機の一般搜索法によつて探知することのできない潜水艦の搜索
- (イ) 区域や陣形に潜航近接する潜水艦の探知
- (ウ) 連続的な搜索、攻撃

(5) 対潜戦の要けつ

ア 情報の収集、評価、配布

- (ア) 潜水艦の性能、作戦方式等
- (イ) 潜水艦の配備に関する情報

イ 攻撃部隊の緊密な協同

- (ア) 各指揮官は全対潜部隊の能力と限界を知らなければならない。
- (イ) 各部隊の特質の活用
- (ウ) 情報の交換

ウ 反覆徹底的な攻撃

- (ア) 敵潜水艦に反撃の機会を与えず戦闘の主導権を握る。
- (イ) 累積効果の必要性

エ 戦果の確認

- (ア) 困難性
- (イ) 必要性
- (ウ) W W II 中の日米潜水艦の状況
  - 日本潜水艦の喪失 123 隻
  - 米側が撃沈と判定 100 隻
  - 米国潜水艦の喪失 52 隻
  - 日本が撃沈と判定 468 隻

第 2 章 水 測 理 論

第 1 節 水中音響概説

1 音波の概念

音とは物体の振動により疎密波が生じ(音源)周囲の物質により(媒質)音波となり伝播し、われわれの耳(測定器)の振動を起して聴える。

(1) 音 源

ア 音の3要素

- (ア) 高 低(ピッチ)..... 周波数
- (イ) 強 弱(大 小)..... 振幅
- (ウ) 音 質(音 色)..... 合成波の形

イ 周波数

- (ア) 低周波..... 20c/s 以下
- (イ) 可聴周波.....
- (ウ) 超音波..... 15000c/s 以上

海自使用 1.5 kHz ~ 25.5 kHz

(2) 媒 質

真空を除くすべてのもの

ア 媒質中の音速

- (ア) 空 気 32 F..... 1100 ft/sec
- (イ) 海水中 39 F..... 4800 = (1600 YDS)
- (ウ) 真水中 39 F..... 4653 "
- (エ) 鋼 鉄 ..... 16000 "

イ 媒質変化の影響

(ア) 温 度

- a 温度が高くなるに音速は大
- b 温度が低くなるに音速は大

± 1°F に 2

± 4 ~ 8 ft/sec

(イ) 塩分

- a 音速は塩分の増加とともに早くなる。
- b 塩分  $35/1000$  % が基準

(ロ) 水圧

- a 音速は圧力の増加とともに早くなる。
- b 水圧は水深とともに増加

(3) 検出器(測定器)

受波器、耳

ア 最も聞きやすく長時間聞いてもつかれない音

$800 \frac{H_z}{s}$

イ 周波数の変化に対する判別……容易

(4) 音波の伝播に影響する諸問題

ア 吸収

音のエネルギーが媒体を加熱することに費される過程であつて音のエネルギーは減少する。

吸収は周波数の2乗に比例して増加し、また塩分の増加及び水温の減少によつて増加する。

イ 屈折

均質な媒体中では音波は直線状に進むが媒体が不均質な時、すなわち水温、塩分、圧力等の分布が不均一の場合には、伝播する音速が変化して音波は屈折する。

(ア) 屈折作用はゾナーにおいて最も重要な問題である。また水温、水圧、塩分の3つの要素のうち水温が最も影響が大きい。

(イ) 音は音速の遅い方向へ屈折する。(スネルの法則)

ウ 反射

音波が目標や他の物体あるいは海面、海底に当たると反射する。反射の現象がおこると一般には到達しない場所にまで音波が伝わる結果を生ずる。

また、反射によつて異なつた道を通つてきた音波は互いに干渉する。反射の強さは、反射面の物質と入射角によつてきまる。

エ 散乱

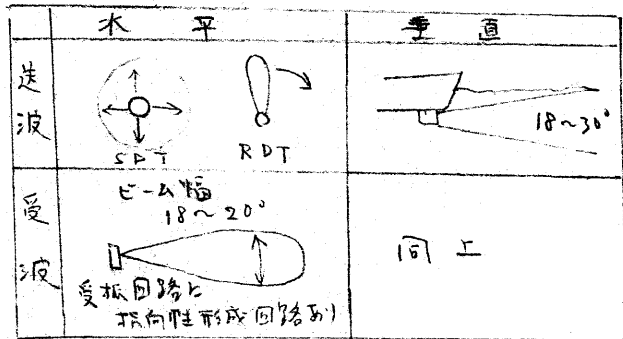
媒体中に浮遊する障害物（海草、微生物、気泡等）により元の通路から偏向せられてビームから除外される。

オ 拡散（発散）

均質媒体にあつては音波は音源から四方に直線状に拡がる。全体的には放射状であつて形の上から円状拡散と見ることができる。この場合、音源から等距離にある点の音の強度、換言すれば音のエネルギーは等しい。拡散によるエネルギーの減少は音源からの距離の2乗に反比例する。

(5) 音波の指向性

ア 音のパターン



イ 良好なる指向性を得るには

(1) 周波数を高くする（送受波器一定であれば）

(2) 送受波器を大きくする（周波数一定であれば）

(ウ) 指向性と減衰の関係

周波数高 → 指向性良 → 減衰大

エ 指向性、探知距離、周波数の関係

	高周波	低周波
探知距離	小	大
指向性	鋭	鈍
送受波器	小	大

〔参考〕 ソナーのすう勢として探知距離を増大するため低周波ソナーが使用されてきた。そのため必然的に指向性の問題がでてくる。

良好なる指向性を得るために送受波器が大型化された。

2 ドプラー

「ドプラー」効果はドイツの天文物理学者H・C・DOPPLERによつて発見された。ドプラーとは波（周波数）の運動の特徴である。

対潜戦闘において目標の運動（変針、変速）の看破に欠くことのできないものである。（可聴要素）

(1) 定義

ア 発振余いん

ソナーの送受波器から発振された音波が海中の微生物、気泡、海底及び海面から反射された

発振直後の混合反響音を発振余いんという。

イ ドプラー

目標反響音の発振余いんに対する周波数の差

ウ 反響音

発振余いん以外の反響音

エ アスペクト（対勢）

音束線（探知方位）に対する目標の向き。

(2) 種類

ア ドブラー高い ----- 近接対勢

イ ドブラーなし ----- 正横対勢 (又は的の停止)

ウ ドブラー低い ----- 離隔対勢

エ ドブラー効果結論

(ア) 自艦の運動に関係ない。

(イ) 目標の運動のみによる。

(注) a 速度1ノット 1kc について  $0.7 \frac{\text{Hz}}{\text{ノット}}$  の変化がある。

b 自艦速度によつて発生する自艦ドブラーはドブラー消去装置で消去する。(SQS-調定名称ODN)

(3) アスペクトの種類

ア アスペクト正横

イ アスペクト艦首(艦尾)

ウ アスペクト斜艦首(斜艦尾)

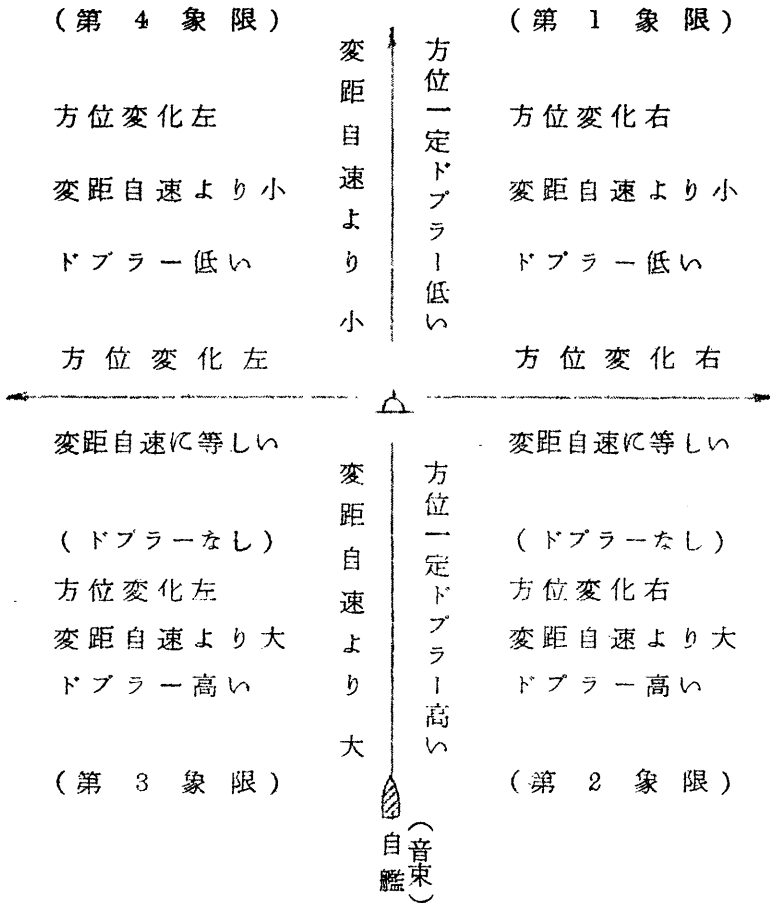
(注) A/P員の報告にはア、ウの前に右(左)をつけて報告する。

$$\Delta f = \frac{2F_0 \cdot V_2}{v} \text{ Hz}$$

音速  $\uparrow$       目標の速度  $\downarrow$   
 $\downarrow$        $\downarrow$   
 ドブラー効果      (5)

10kHz 3kt, 音速 1500/sec  
ドブラー効果 20Hz

(4) ドブラーとアスペクト



(5) ドブラーの利用

- ア 概略のアスペクトの判定
- イ 変針、変速、目標回避の看破
- ウ 目標類別



第2節 水測予察

1 概 説

- (1) 水測予察とは、作戦海面における水温を測定しソーナーの探知距離を推定することである。
- (2) A S Wは海洋を媒体として搜索、探知、類別、攻撃、回避等の手段が繰返される。ソーナーの探知能力は機器と水中の状況によつて左右されるので、時々刻々に変化する海洋特性を知ることはA S Wにとつて戦術上重要なことである。

注：海洋特性

水温、塩分、水圧、水深、底質、波高、海潮流、水中生物等の諸要素

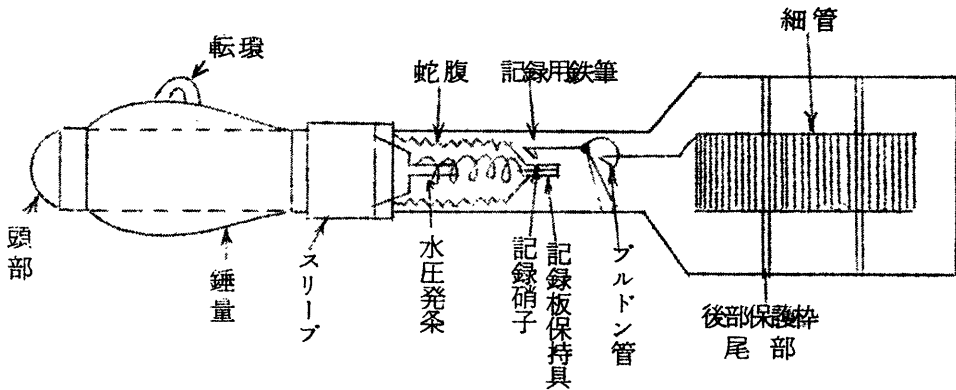
2 B T (BATHY THERMOGRAPHS)

海中に吊下、曳航して水深に対する水温を連続的に記録する。

(1) 種類及び要目

種 類		53 P 水 温 記 録 器		
		A 型	B 型	C 型
要 目				
深 度 範 囲	呎	0~200	0~450	0~900
" 精 度 "	"	± 2	± 4.5	± 9
温 度 範 囲	°F	28 ~ 90		
" 精 度 "	°F	± 0.1		
長 さ	吋	31 (77.1cm)		
重 量 ( 錘 付 )	LB	26 ¼ (12.3kg)		
材 料				
最大使用速力 ( 錘 付 )		22	13	6
" ( 錘 な し )		15	10	3

(3) 構 成



(4) 基本原理

ア 水深の測定

潜水により蛇腹の一端に水圧が加わり、蛇腹及びその内部にある水圧発条を押し、記録板保持具に挿入された記録板は頭部の方向に移動する。

すなわち、記録ペンが尾部の方向に動いたのと同じ結果になる。

イ 水温の測定

尾部に巻いてある細管には、キシレン液が満たされ、その細管の一端は筐体に固定し、他の端はブルドン管を経て記録ペンに至る。このキシレン液の温度の変化による膨張、収縮は細管の圧力を増減する。この圧力の変化はブルドン管に伝えられる。ブルドン管は真鍮製コイルの発条で、その末端が記録ペンを動かすようになっている。

すなわち、記録ペンの左右運動により、記録硝子上にその水温が記録される。

注：スリーブを尾部の方に一杯移動させないと、記録ペンは記録硝子上に接触しない。

(5) 保安上の留意事項

- ア 衝撃を与えない。
- イ 使用後は真水で洗浄する。
- ウ 保管場所の温度(20～105 F)
- エ 直射日光に長時間さらさない。
- オ 温度誤差が4 F以上になれば修理を要する。
- カ 特殊事情によるほかに分解しない。

(6) B T測定時当直士官の留意事項

- ア 安全の確認 ----- 水深, 浮浪物, 行会船, ライフジャケット
- イ 号 令
- ウ 通 報
- エ 針路速力の管制

当 直 士 官	測 定 員
「B T測定用意」 15分前	→ 測定準備(電話、巻揚機等)
水深、底質、速力の通報	→
使用B T、曳索長の指示	← 使用B T、曳索長の進言
周囲の状況を確認し、B T測定に適した針路、速力とする。	← 「B T測定用意よし」
「B T測定始め」	→
針路、速力の保持	← 状況の報告
変針の必要が生じた場合は	
	← 「B T測定終り結果 - - -」
「B T測定要具収め」	→
	← 「B T測定要具収めよし」
「わ か れ」	→

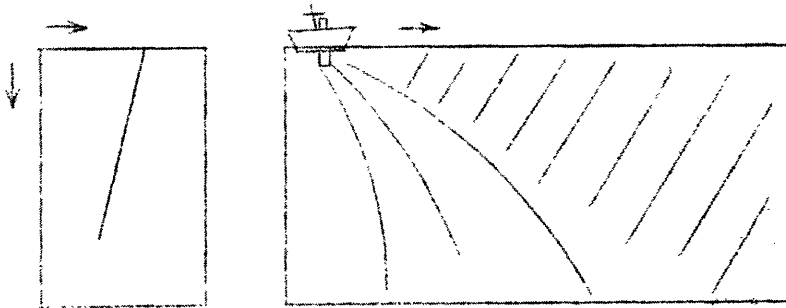
3 予 察

(1) 水中音波の屈折

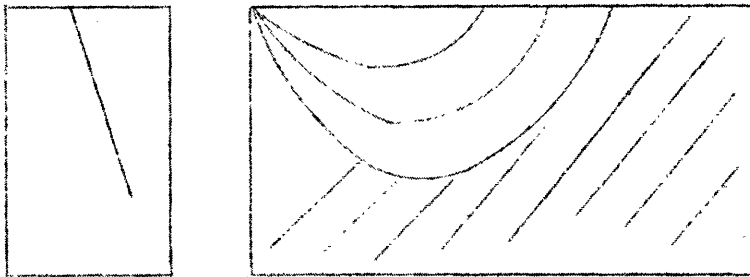
音波の屈折は、水温の変化によつて大きく左右される。

B T トレースは複雑な水温の変化を示すが、基本的には次の組合せである。

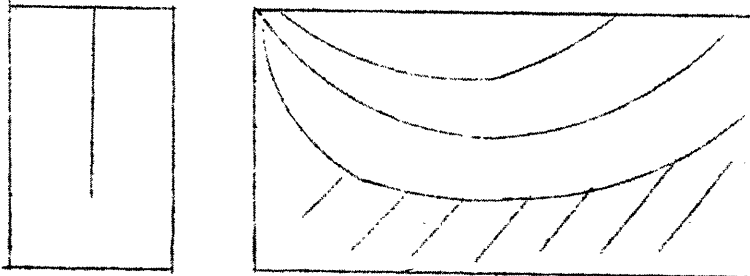
ア 負勾配（音波は下方へ屈折）



イ 正勾配（音波は上方へ屈折）



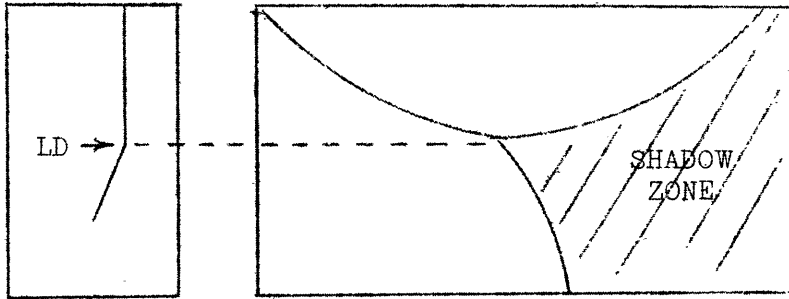
ウ 恒 温（等温層）（音波はわずかに上方へ屈折）



(2) 層 深 (LAYER DEPTH) と層効果

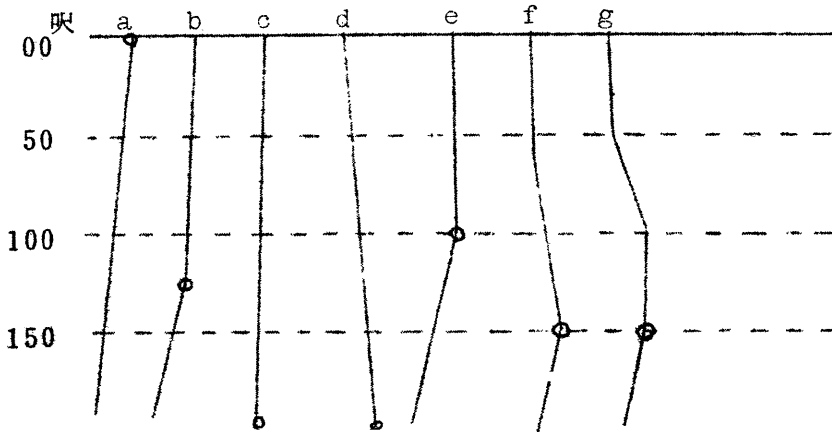
水中の音波は水温が変化すると屈折等により伝播経路が変化し、ソナーの探知距離に影響を生ずる。このことを層効果といい、その深度を層深という。

ア 層効果 (LAYER EFFECT)



イ 層深の決定

- (1) 水面温度が最も高い場合
- (イ) 水面から等温層又は正勾配が続いている場合
- (ウ) (イ)の下に異つた水温の層がある場合



(3) ソナーの探知距離に影響する要素

ア 水中の状況(層深、温度傾度)

イ 周波数

ウ 送受波器の深度 ----- 0.2は通常 20フィート

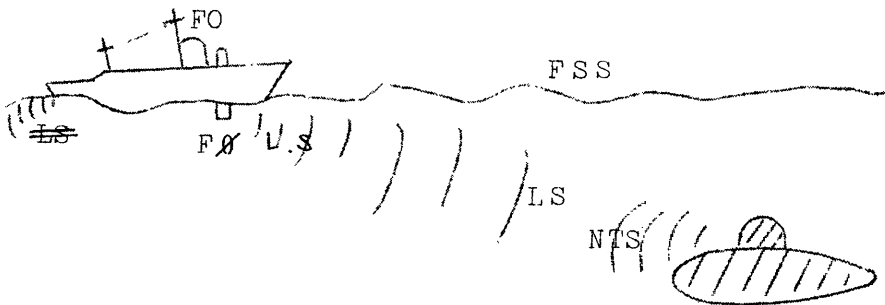
エ 潜水艦の深度

オ 修正探知指数 (AJUST FIGURE OF MERIT)

- |           |       |                   |
|-----------|-------|-------------------|
| ㊦ 音源レベル   | (LS)  | } ソナー能力値<br>(NPF) |
| ㊧ 雑音レベル   | (LN)  |                   |
| ㊨ 反響音の強さ  | (NTS) | アスペクト             |
| ㊩ 海上模様    | (FSS) | 波 高               |
| ㊪ 操作員の練度  | (FO)  | 練度、疲労             |
| ㊫ ビーム幅の修正 | (Fθ)  | 音波が送受波器を出るときの角度   |

注：1 AFOMとは上記6つの要素から数値(単位：デジベル)を求めたものである。

2 AFOMはTACRAPS推定探知距離表からソナー機器とLDに応じた探知距離を推定する。



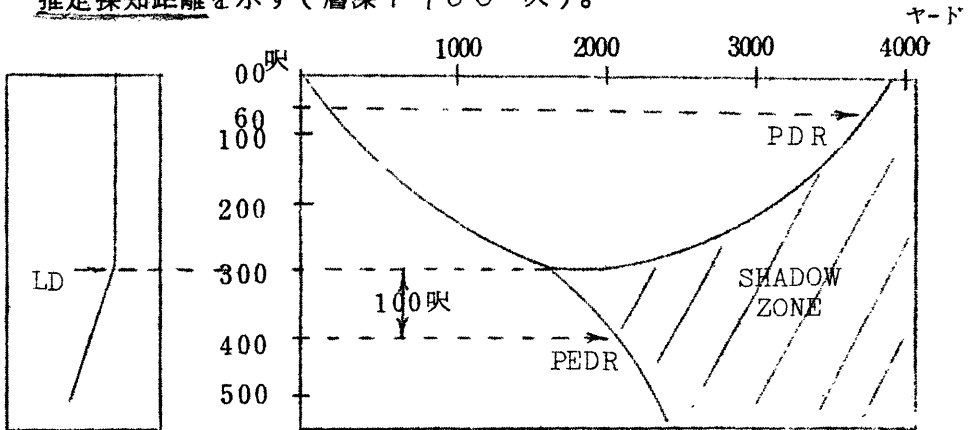
(4) 予察上の用語

ア **PDR**( PERISCOPE DEPTH RANGE )

潜水艦が潜望鏡深度付近におる場合のソナーの推定探知距離を示す(水深60呎)。

イ **PEDR**( PENETRATION DEPTH RANGE )

ソナーで潜水艦を探知するのに最も困難と考えられる深度における推定探知距離を示す(層深下100呎)。



水中音波伝播図 音束線図

ウ **ESR**( EFFECTIVE SONAR RENG )

ESR (有効探知距離)は原則的にはPDRとPEDRを比較して数値の小さい方と考えるべきであるが、ただし、次の事項を考慮する必要がある。

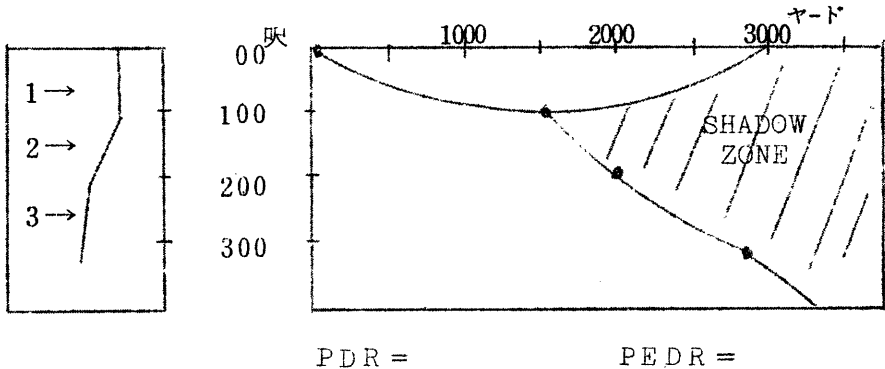
- (ア) 潜水艦の潜在公算
- (イ) 潜水艦の予想深度
- (ウ) 作戦海域の状況、わが任務友軍の状況

(E) 探知距離推定法(レイバース方式)

次の方法によつてPDRとPEDRを求めそれぞれを比較して数値の小さい方を最終的にPDR・PEDRとして決定する。

ア 音束線図(音波伝播図)

水温分布(トレースの各層)に応じ、おのこの層における音波の伝播距離を水中音波計算盤で求め、総合した音波の伝播状況を作図しPDR・PEDRを求める。



イ TACRAP(S(推定探知距離表)

この表は経験的な探知距離を統計したもので、次の要素からソーナー機器に応じた探知確率50%のPDR・PEDRを求める。

(ア) AFOM

(イ) LD

注：1 特令がなければ探知確率は50%で求める。

2 探知確率の変更は指揮官の戦術判断により特令される。



4 水温通報

水温通報はBTトレース、関係情報を5ケタの数字で符号化し僚艦等へ通報するものである。

	項 目	符 号	意 味
1	識 別 符	OCEAN	
2	年 月 日	24032	1972(47)年3月24日
3	時 刻、緯 度	09314	0900 31.4°-N
4	測 定 器、経 度	11436	11~BT 22~×BT 43.7°-E 33~BTプイ 44~転倒温度計 55~STDV
5	測定器以外では かつた表面温度	××615	××~パケツ 61.5 F 99 } 機関冷却水~温度計 89 } の入口温度~サーミスター 1111 ~ 測定不能時
6	測定器ではかつ た表面、特異点 及び最終測定深 度の水温	00615 05615 15600 20595	表 面 ~ 61.5 F 50 呎 ~ 61.5 F 150 呎 ~ 60.0 F 200 呎 ~ 59.5 F
7	波、うねり	82231	8 ~ 指示符 2 ~ 波の階級 23 ~ うねりの方向(230°) 1 ~ うねりの階級
8	終 了 符	19991	

注：×BT等で1000呎以上の水温測定時は

9999 nに続いて水深の100位、10位及び温度で構成する。

例 950呎~53.1 F }  
1000 ~ 51.5 } ..... 95531/99991/00515/15450 ----  
1150 ~ 45.0 }

5 水測予察の戦術的利用

(1) ソナーの発振間隔

推定探知距離 (PDR、PEDR) を基礎として次の事項を考慮して決定する。

ア 潜水艦の予想深度

イ わが任務、陣形配備等

ウ 発振余いの到達状況

注 「護衛艦隊水上部隊対潜作戦準則」によればPDR、PEDRの大きい方の1.2倍。

(2) 対潜戦における対艦距離

ア 空水協同作戦時における対艦距離

ESRの和の90%

イ 対潜水上搜索プラン

(ア) 区域搜索法7S (OAK TREE)

(イ) 区域搜索法8~15S (SPIRAL)

ESRの2倍 + 1000YDS以下

ex.  $2300 \times 2 + 400 = 5000$

(3) 潜水艦の深度推定

位置図 → 深度推定可



2 探信儀 (SOUND NAVIGATION AND RANGING)

(1) 捜索用 SDT : directional transmission  
 種類 RDT : rotating

PC, 及び探信儀  
 WAVE  
 子, 母, 子  
 子, 母, 子  
 子, 母, 子  
 etc.  
 あらゆる  
 2100  
 最新 DD, DE  
 あらゆる, 探信儀

名 称	周 波 数	最大距離目盛	発振型式
SQS-11A	25.5 KHZ	6,000ヤード	SDT
OQS-12, 14	12, 14	15,000	"
SQS-4 MOD 1, 2, 3, 4	8, 10, 12, 14	15,000	"
SQS-29, 30, 31, 32	8, 10, 12, 14	30,000	SDT RDT
SQS-23	5 ± 0.5	40,000	"
OQS-3 (66式探信儀)	1型 4.5 2型 5.0 3型 5.5	48,000	RDT
QHB-A	25.5	3,150	SDT

イ 機 能

(ア) 探 信

海中に音波を発振し目標からの反響を映像と音声にわけて表示し探知目標の類別及び方位、距離を測定する。

(イ) 聴 音

探信儀を受振状態とし目標の発生する音を映像と音声にわけて表示し、音源の方位、種別を測定する。

(ウ) 水中通信

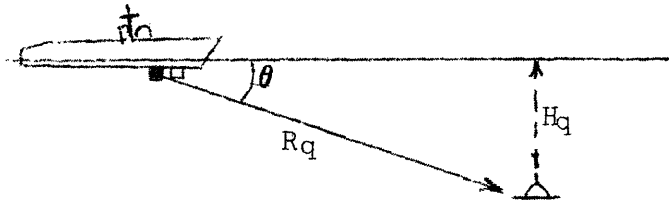
探信儀を受振状態として電鍵により規約信号(モールス)で僚艦との意志の疎通、危険防止に利用する。

(2) 攻撃(深度測定)用探信儀 ----- PPIスコープの第4象限を表示  
 ア 種類

名 称	周 波 数	備 考
SQR-4	25.5 KHZ	受振のみ
SQR-8	〃	送振、受振
OQY-1.2	〃	とも可能

イ **機 能**

目標のふ角を測定して深度を計出する。



ウ **その他の深度推定の方法**

- (1) LC時の距離 (Lost CONTACT)
- (2) 測深儀を使用 (目標上を乗りこす)
- (3) 水深予察 (水中音波伝はれ図)
- (4) 初探知距離

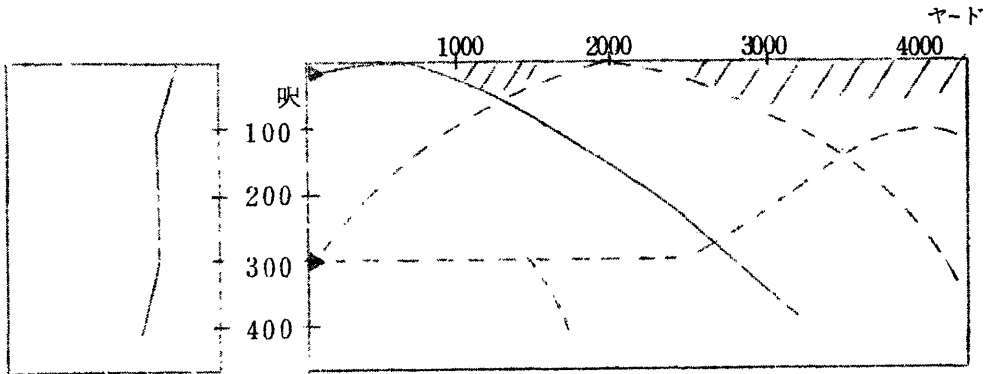
エ 深度推定後の利用

- (1) 攻具武器の調定深度の決定
- (2) 攻具目録の決定

(3) V D S ( VARIABLE DEPTH SONAR )

ア 水中音波は主として水温の変化によつて屈折し、負勾配時における HULL SONAR の探知距離は極めて短くなる。

これを補なうため送受波器の深度を B T 測定の結果に基づいて可変し潜水艦の探知距離を増大する。



イ 利点と欠点

- (ア) 負勾配時探知距離が増大
- (イ) 波ろうによる影響が少ない。
- (ウ) 送受波器修理のための入きよの必要がない。
- (エ) 船体抵抗の増大
- (オ) 目標の方位、距離は絶対値を示さない。

探信儀 パネル → S/T (スタック)

3 捜索法

(1) 基本捜索法

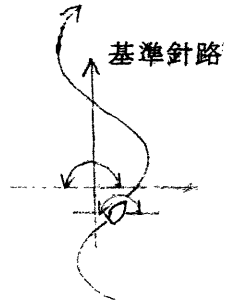
左(右)舷正横又は基準針路の正横から前方を捜索する方法

号令「発振間隔〇〇〇, 基本捜索始め」

必要に応じ基準針路、捜索開始舷を令する。

ワイビング実施中

ワイビング実施中



(2) 指示範囲の捜索法

LC等で概略位置が判明している場合

号令「発振間隔〇〇〇, 〇〇〇度から〇〇〇度まで捜索始め」

指示範囲は艦尾側から艦首側へ両端方位で指示する。

(3) 精密捜索法

潜水艦を確実に探知できる公算が大きい場合

号令「発振間隔〇〇〇, 〇〇〇度から〇〇〇度まで精密捜索始め」

4 聴音法

攻撃直後又は潜水艦のスクリュー音等を聴知する場合

(1) 全周聴音法

号令「聴音始め」

掃取スイッチを「LISTEN」にする  
1秒間12°以上方位カーソルを回す

音がなければ

「聴音異常なし」

(2) 指示範囲聴音法

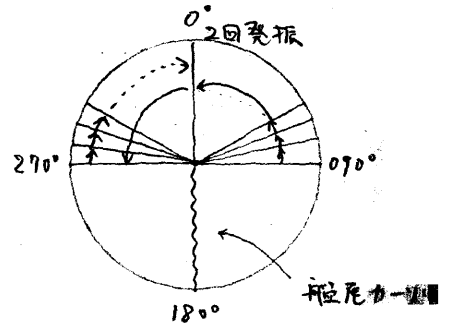
号令「〇〇度から〇〇度まで聴音始め」

もし音がなければ

「指示範囲 聴音異常なし」

### 基本搜索法

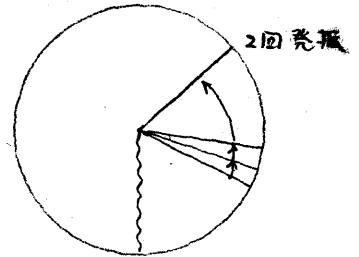
1. 正横から前方
2. 開度  $10^\circ$  (発振—旋回—待受)
3. 船首で2回発振
4. 反対船正横へ



### 指示範囲の搜索法

1. 船尾方向から前方
2. 開度  $10^\circ$
3. 最船首方向で2回発振

もし反響音がなければ  
「指示方位 反響音なし」



### 精密搜索法

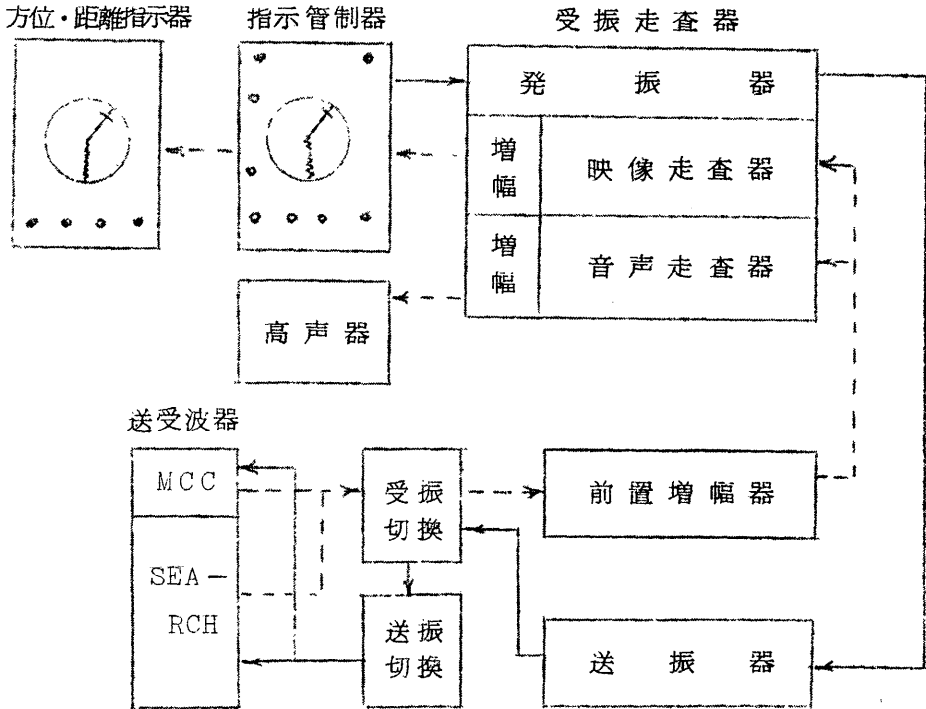
1. 船尾方向から前方
2. 開度  $5^\circ$
3. 最船首方向で2回発振

もし反響音があれば  
「指示方位 反響音なし」



5 捜索用 SONAR (SQS-4) の概要

(I) 送受信系統



(2) 指示管制器の主要調整

ア 音速調整

水深 100 呎の音速調定

イ 自艦ドブラー消去

自艦速力を調定

ウ 指揮装置制御

(ウ) A/D に目標の方位、距離信号を送る。

(イ) A/D から方位、距離の変化信号を受取る。

エ 距離選択スイッチ

CRTの掃引速度を変えるもので捜索中は水測情報に基づいて、探知中は目標との距離によつて次のどれかを選択しカーソルの長さを変えることにより発振間隔を管制する。

LISTEN . 1000、2500、5000、10000、15000Yd

オ 旋回把手、旋回押ボタン

カーソルの角度を調整するもので映像に正しく合せて目標の方位を測定する。

カ 距離把手、距離押ボタン

カーソルの長さを調整するもので映像に正しく合せて距離を測定する。

キ パルス幅調整

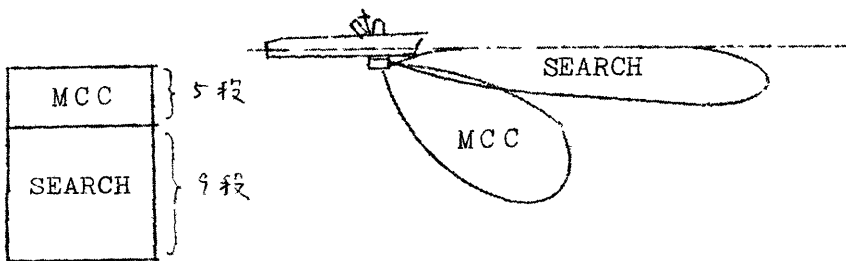
発振ごとのパルス幅を選択するもので主として次のように使用する。

捜索段階	MEDIUM	30ms
攻撃段階	SHORT	6ms
ドブラー判別困難時	LONG	80ms

ク 送振選択スイッチ

音波の垂直指向性を管制するもので主として次のように使用する。

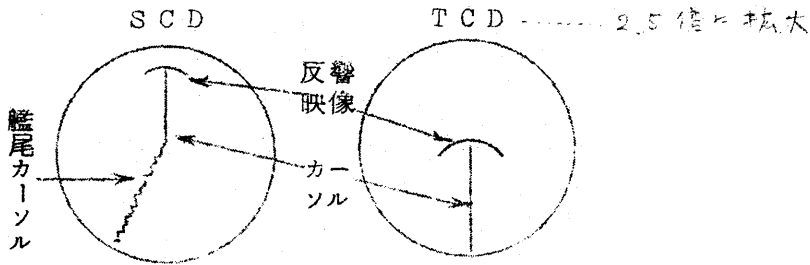
捜索段階	SEARCH	--- . ビーム幅 19°
近距離用	MCC	--- . . . . . 700YDS以下で使用
僚艦との干渉防止	MCC XMIT	--- . . . . . SEARCHのビームを20°下方に向けさせる



送受波器

ケ CRT映像の表示

㊦ 自艦中心——目標中心



(イ) 和 (SUM) 差 (DIFF)

和：映像が広く表示される…… 捜索段階

差：映像が狭く表示される…… 探知後状況が狭ければ

コ 利得調整

㊦ 主利得調整

映像、音声ともに制御する

(イ) LOCAL AUDIO調整

音声のみ制御する。…… ステレオ音量が変化

サ その他

㊦ 電源スイッチ

(イ) 動揺修正スイッチ …… 荒天時等

(ウ) 標示灯

(エ) 距離目盛

(オ) FULLSCALE . LISTEN

(カ) 方位目盛

(キ) DWELL TIME …… カーソルの表示時間

(ク) 手動送信用押ボタン

第2節 指揮武器

1 距離記録器 (TRR)

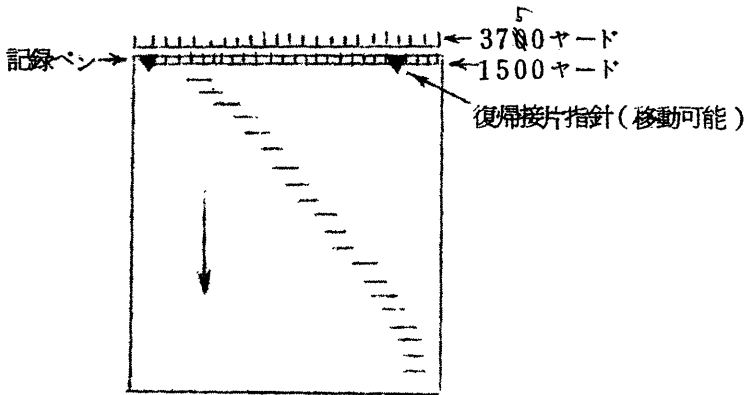
射

TRRは映像記録機構と発振時機決定機構からなり、記録紙上にソーナーからの音声信号を記録することにより次の5つの機能をはたす。

(1) 目標の距離の測定

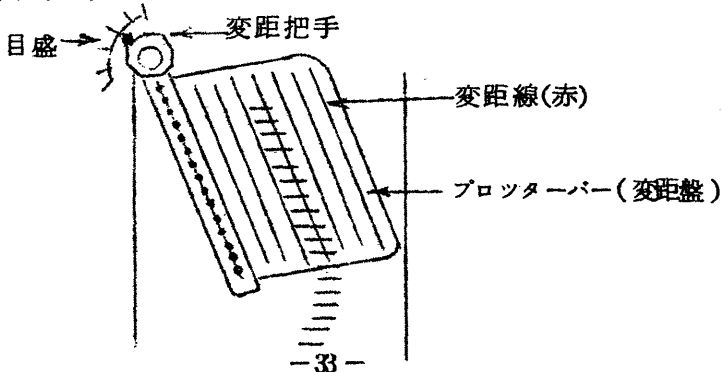
ア 記録ペンは記録紙上を音速 $\frac{1}{2}$ の早さで左から右に移動し映像を記録する。

イ 距離目盛は長尺度 (3700ヤード) と短尺度 (1500ヤード) があり、距離に応じて歯車転換把手を切替える。



(2) 変距の測定

一連の記録映像にプロッターバーの変距線 (赤い線) を平行に合致させ目盛で変距 (kt) を読取り対勢判断の資料とする。

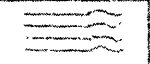

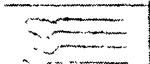


変距による対勢判断（目標に向首している場合）

自 速 = 変 距      アスペクト正横、停止  
 "   >   "            "   艦尾  
 "   <   "            "   艦首

(3) 概略のアスペクト判定

映像の状態により次のように判定する。

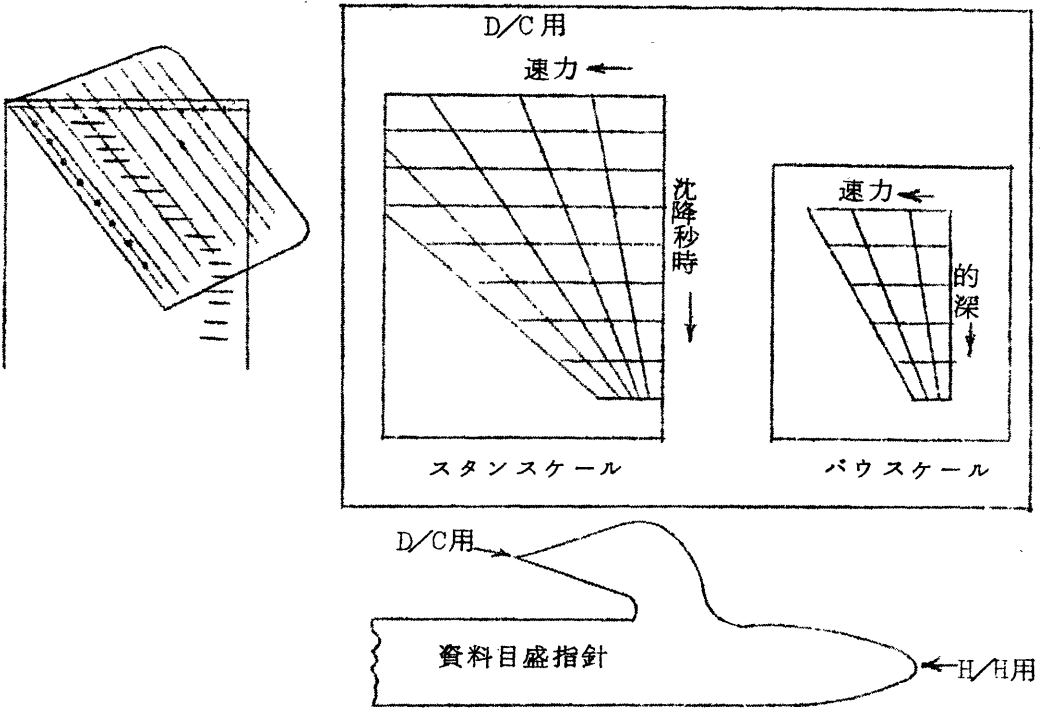
ト レ ース	アスペクト	映 像 の 状 態
	艦 首	映像は長く左端が鮮明で右がぼやける
	正 横	映像は短かく両端とも鮮明
	艦 尾	映像は長く右端が鮮明で左側がぼやける

(4) 発射時機の決定

ア ヘツチホック(H/H)

(ア) 発射把柄を中心（第3弾）とし、資料目盛指針をバウスケール（攻撃速度、目標深度）に調定する。

(イ) 変距線を発射直前の映像（1～¾吋）に正しく合せ、映像が発射線（黒色の点と線）に正しく合致したとき発射する。



イ 爆雷 (D/C)

- (ア) 発射把柄を中心とし資料目盛指針をスターンスケール (攻撃速度、沈降秒時) に調定する。
- (イ) 発射把柄を第1弾に切替える。
- (ウ) 変距線を目標の深度によつて下記の映像に正しく合せ、発射線に映像が正しく合致したとき第1弾を発射し、発射把柄を順次切替えて第5弾まで発射する。
  - a 300呎より浅い目標：300～500ヤード間の映像
  - b 300呎より深い目標：500～700ヤード間の映像

ウ 発射時機の修正

発射直前に的変針、攻撃針路の修正等で対勢が変化した場合、垂直移動把手で発射時機決定機構の一部を移動し発射時機を修正する。

10秒早める場合 : 右に3回転

10秒遅くさせる場合 : 左に3回転

注 修正時の号令

5秒早め(おくらせ)

(5) ソーナーの発振間隔の管制

ア 記録ペンと連動した発振接片が発動するとき、発振接点と接触センサーのキッキングパルスを管制する信号が発生する。

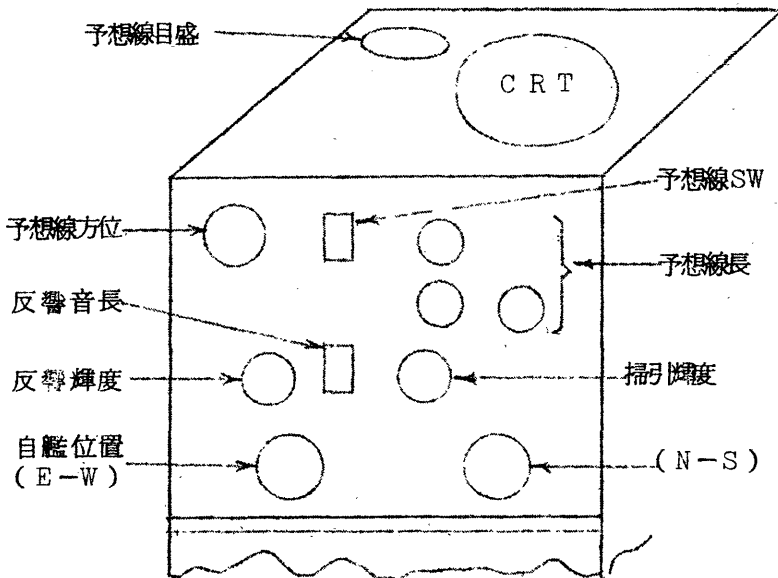
イ 記録ペン(発振接片)は左から右へ移動し復帰接点から急速に元の位置に復帰する。

ウ 目標との距離に応じて復帰把手で復帰接点の位置を調整することによりソーナーの発振間隔を管制する。

ロ 目標方位

2 攻撃対勢盤 (A/P)

CRTに自艦と目標の位置をプロットすることにより、対勢を判断し対潜攻撃に必要な資料が得られる。



(1) 入力

- ア DRA: 自艦の運動量
- イ GYRO: 画面の真方位表示
- ウ SONAR: 目標の方位、距離

(2) CRT画面

- ア 使用直径: 10吋
- イ 画面縮尺: 250ヤード/吋
- ウ 画面表示



(7) 自艦輝点

- a ソナーの発振ごとに自艦位置を示す輝点
- b 連続プロットにより自針、自速を判定
- c 自艦位置調整で任意に移動可能

(1) 音束線

- a 自艦輝点から探知(カーソル)方位に音速の $\frac{1}{2}$ で伸びる線
- b 輝度は掃引輝度調整で管制

(ウ) 反響輝点

- a 音束線上に光る目標を示す輝点
- b 連続プロットにより目標の動勢を判定
- c 輝度は反響輝度調整で管制

(エ) 予想線

- a 自艦輝点から任意方向( $360^\circ$ )に指向できる輝線
- b 攻撃時に出会針路、攻撃針路および発射時機の決定に用いる。
- c 方位は予想線方位調整で管制
- d 長さは1000ヤードとH/Hの射程に切換えられ、予想線SWと予想線長調整で管制

(3) 機 能

ア 的針の判定

反響輝点を連続プロットし

㊦ 平行移動による

㊧ 予想線の利用

イ 的速の判定

㊦ 自艦プロットとの比較

㊧ 定規の利用

ウ アスペクトの判定

画面作図により判定

エ 出会針路、攻撃針路の決定

㊦ 出会針路

予想線を 1000 ヤードとしソーナーの探知方位が変わらないように自艦針路（予想線）を調整する。

注：最初の目安

$$\frac{St}{250} \times \frac{1000}{So} = \frac{St}{So} \times 4 \text{ 吋}$$

㊧ 攻撃針路

攻撃針路はアスペクトにより目標との距離が 700 ～ 300 ヤードの間で次の要素（リードユニット）を考慮して決定する。

LU（リードユニット）

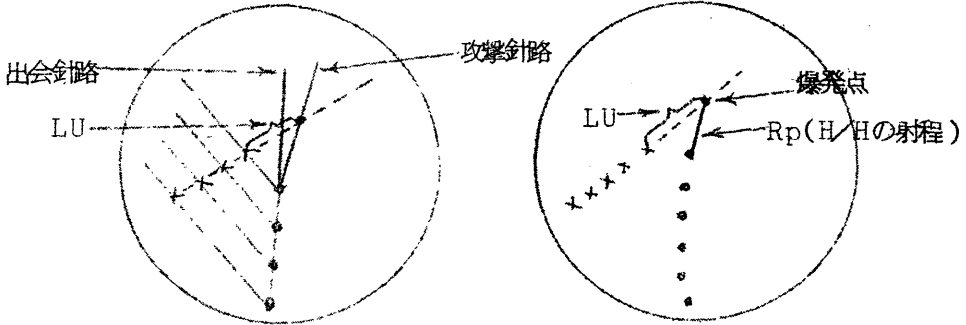
的速

沈降秒時（的深／沈降速度）

費消時（発射費消時＋飛行秒時）

出会針路、攻撃針路

発射時機



オ 発射時機の決定 (H/Hの例)

予想線を  $R_p$  (H/Hの射程) に切換えておき、予想線の先端が爆発点に合致したとき発射する。

カ 搜索範囲の進言

DATUMからの経過時間により潜水艦の潜在範囲を記入し両端方位で進言する。

3 攻撃指揮盤 (A/D)

A/Dは指揮装置 (SFCS) を構成する機器の一部であり攻撃に必要な諸元を計出するものである。

(1) SFCSの主要構成機器と名称

ア 攻撃指揮盤

イ 弾道計算盤

ウ 発射盤

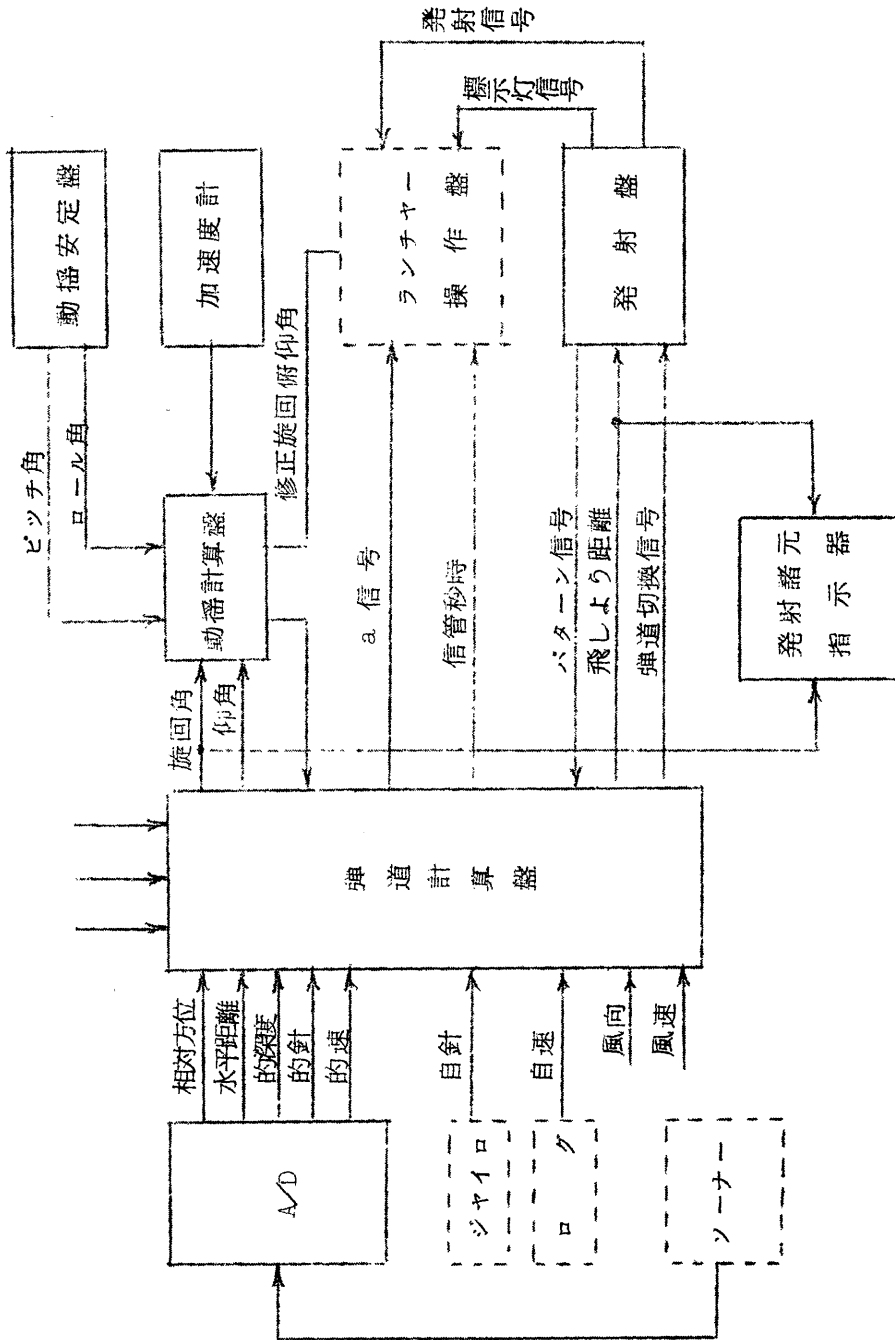
エ 動揺安定装置

SFCS MK 105、MK 114

SFCS 1-1、1A-1、1B-2、1C、1C-3、1C-3A

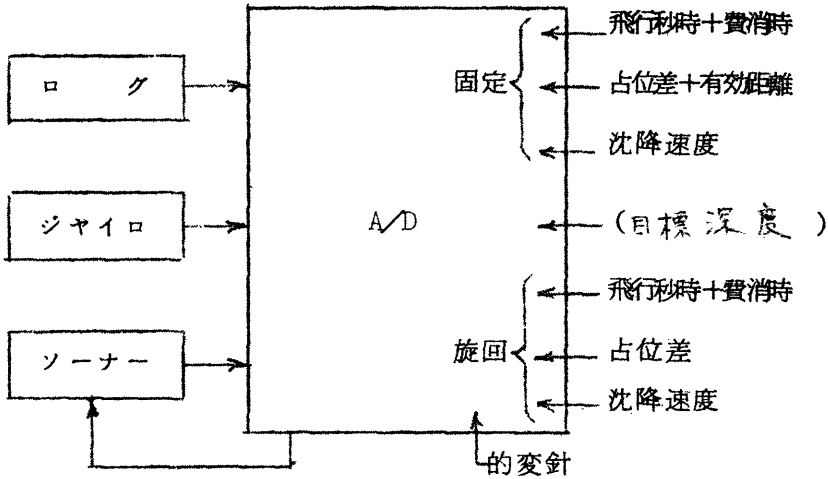
SFCS 2、3、3A、4

(2) SFCS 系統図 (SFCS-1C-3)



(3) 攻撃指揮盤

ア 入力及び調定諸元



イ **機能**

- (ア) 水平距離、水平変距
- (イ) 的針、的速、自針、自速
- (ウ) 攻撃針路、砲旋回角、発射時機
- (エ) 的変針時の針路修正
- (オ) 補助追尾信号(ソナーカーソルの補正)
- (カ) LC時の搜索範囲
- (キ) D/C 攻撃偏差

第3節 攻撃武器

攻撃武器は潜水艦の運動性能向上による攻撃潜在面の拡大に対処するため投下武器から長射程の武器及び誘導武器へと進歩しつつある。

1 概 説

(1) 攻撃武器としての条件

- ア 命中公算
- イ 使用機会
- ウ 連続攻撃
- エ 破壊力
- オ 効果確認
- カ 機構取扱簡単、重量容積小
- キ 安価、量産可能

(2) 攻撃武器の特徴と比較

	有効射程	理論的な命中精度	とつさ攻撃の適否	備 考
爆 雷	短	C	○	短射程 500 ヤード以下
ヘツヂホツグ	〃	B	×	
MK 32 魚 雷	〃	C	×	
MK 44 魚 雷	中	A	○	中射程 500 ~ 3000 ヤード
MK 108 R/L	〃	B	×	
BOFORS	〃	B	○	
DASH	長	A	×	長射程 3000 ヤード以上
ASROC	〃	A	△	

2 爆 雷 (DEPTH CHARGE)

潜水艦に対し立体的な散布帯を構成し撃沈公算を増大する。

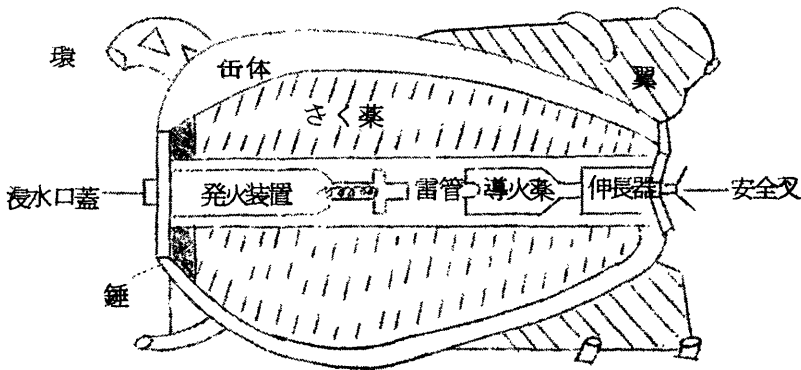
(1) 特 徴

- ア 発射装置簡単、取扱容易
- イ 安 価
- ウ 無用な水中攪乱を起す
- エ 射距離が小
- オ 命中精度が良くない
- カ 攻撃前と探知を知らず

(2) 要 目

- ア 重 量            340 ポンド
- イ 炸薬量            200    "
- ウ 調定深度        30 ~ 1000 呎
- エ 沈降速度        23呎/秒
- オ 信 管            水圧式
- カ 安全解除水深   11 ~ 25 呎

(3) 作動概要





- ア 浸水口蓋、安全叉を取除く
- イ 爆発深度を調定する
- ウ 着水後 11～25 呎沈降後伸張器の作用で雷管に導火薬が近接し、危険状態となる。
- エ 調定深度に応じた浸水量に応じ発火発条と連動した打針が雷管を打ち爆発する。

(4) 発射装置

- ア 発射機
- イ 投下機

発射法 1～6

1	}	60 YDS
2		
3	}	90 YDS
4		
5	}	150 YDS
6		

3 ヘッジホッグ (HEDGE HOG)

潜水艦の未来位置に対して 24 発の弾をほぼ円形に散布し、1 発の命中弾があれば全弾が誘爆する。

(1) 特徴

- ア 探知したまま攻撃が可能
- イ 誘爆する
- ウ 射距離が一定

(2) 要目

- ア 重量 65 ポンド
- イ 炸薬量 30 "
- ウ 有効深度 400 呎
- エ 沈降速度 24 呎/秒
- オ 信管 着発式
- カ 安全解除水深 8～15 呎
- キ 射距離及び散布帯

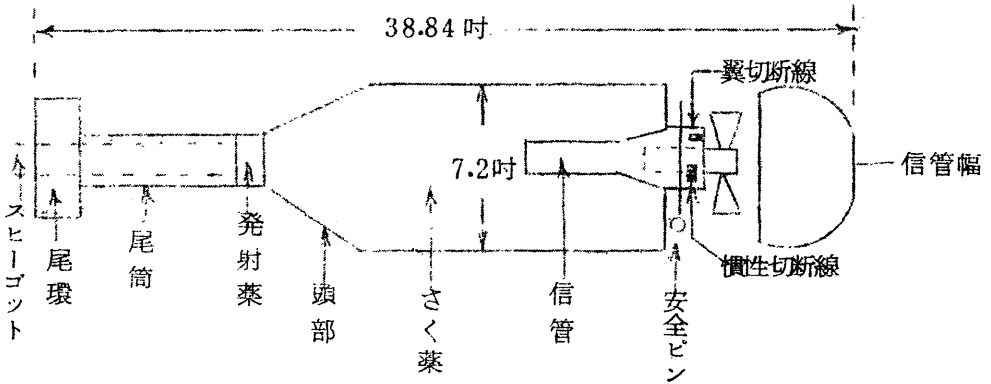
# HP『海軍砲術学校』公開資料

左内形

右内形

	MK 10 (固定)	MK 15 (旋回)
射距離(停止中)	283 yd	265 yd
横径	195 呎	279 呎
縦径	167 呎	

### (3) 作動概要



- ア 信管帽と安全ピンを取除く
- イ 発射時の反動で慣性切断線が切れる
- ウ 着水時翼切断線が切れ翼は回転を始める
- エ 4～5回転(8～15呎)後信管は危険状態となる。

(4) 発射装置

ア MK10 (固定式)

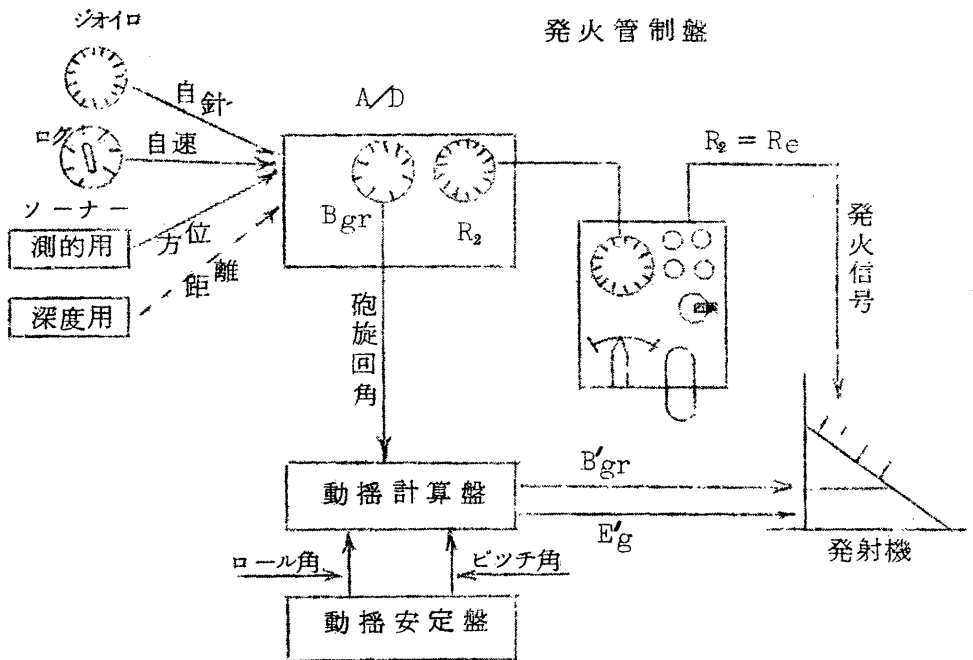
(ア) 艦首に発射することが望ましい。

(イ) スピーゴットを傾斜すれば左右約25°まで射線を変えられるがパターンが変形する。

イ MK15 (旋回式)

(ア) SFCSで管制し射界制限内は自由に発射可能でパターンの変形はない。

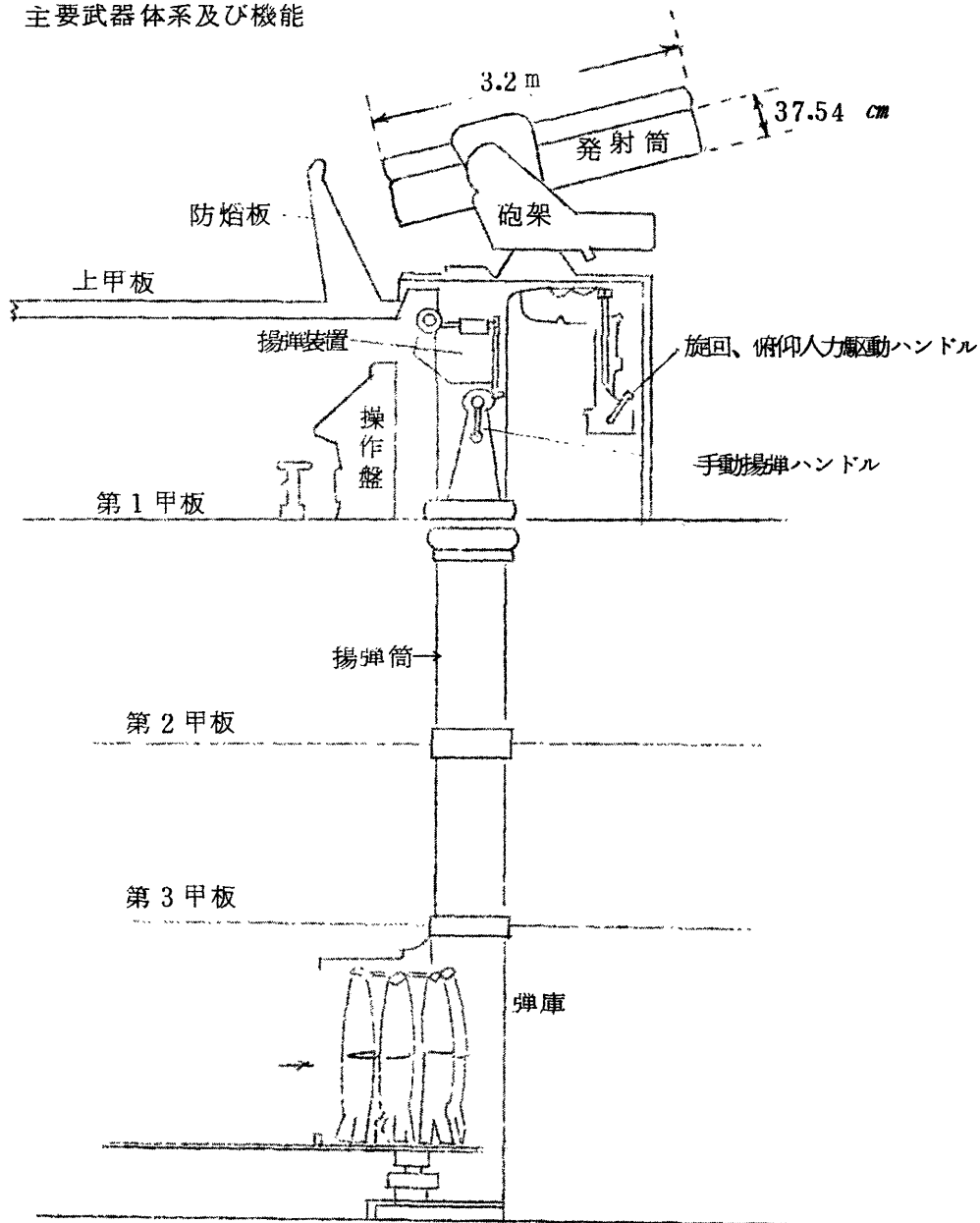
(イ) 系統図



4 ボホース (BOFORS)

潜水艦の未来位置に対し4発ごとのサルボ発射又はパターン発射を行なう武器である。

(1) 主要武器体系及び機能



ア 発射装置

(ア) 発射筒

- a 旋回 左右 135°
- b 俯仰 15 ~ 90°
- c 装てん速度 25 sec / 発
- d 重量 約 8 屯

(イ) 揚弾装置

弾庫内にある自動送弾装置（準備弾数 16 発）からモーター又は手動により発射筒に装てんする。

(ウ) 管制装置

a 操作盤

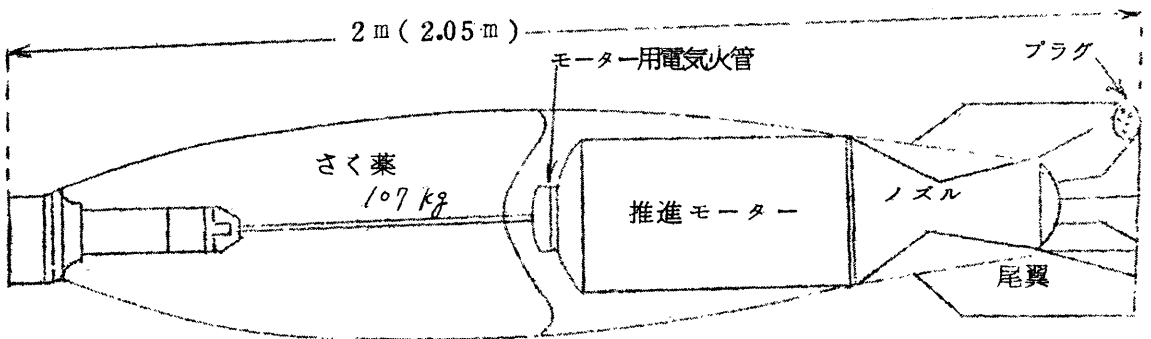
- (a) 揚弾装置の管制
- (b) 発射筒の管制
- (c) 信管調定
- (d) 機側発射

b 発射盤

- (a) パターンの調定
- (b) 発射の操作

サルボ発射 ----- 1ヶ所に集中  
 パターン発射 ----- パターンを形成

イ ロケット弾



㉞ 要目

要目	実 弾		演 習 弾	
	2 型	3 型	2 型	3 型
長 さ m	2 (2.05)		2	
重 さ kg	250	242	100	103
外 径 cm	37.5			
炸 薬 kg	107			
有効深度 m	250			
射 程 m	ELEV 18~45°			
	665 ~1360	1400 ~2230	950~ 1570	1360~ 2130
沈降速度 m/秒	10.7	10.2		
信 管	時限着発式	時 限 式	発 煙 式	
	音 響 近 接 式		( 燐 化 石 灰 )	

ウ 信 管

(ア) 時限式

(イ) 時限着発式

- a 安全解脱時間 発射後 2.5 秒
- b 安全復元時間 " 4.5 秒

○ (ウ) 音響近接式

- a 安全解脱時間 発射後 2.5 秒
- b 安全復元時間 " 4.5 秒
- c 爆発時機

- (a) 威かく発射時 着水後 0.5 秒
- (b) 音響効果による " 1.5 秒

圧電式送受波器を備えてあり 連続3回の反響で爆発

- i 音波の指向性                      垂直  $20^{\circ}$       水平  $360^{\circ}$
  - ii 最大感応距離                    15 m
- (c) 命中により爆発

エ 作動の概要

(7) 旋回俯仰の管制

- a 動力の発停、遠隔、機側操縦の切換えは操作盤で行なう。
- b SFCSによつて自動的に管制される。
- c 補助手段として人力による旋回、俯仰装置を有する。

(8) 装てん

- a 装てん時のランチャー旋回角 ( $54.18^{\circ}$ )、俯仰角 ( $90^{\circ}$ ) は管制室の操作盤で行なう。
- b ロケット弾の装てんは送弾装置から揚弾機で発射筒に1発ずつ装てんする。

(9) 信管の調定

- a 装てん終了後操作盤によつて行なう。
- b 以後遠隔管制することによつてSFCSから自動的に行なわれる。

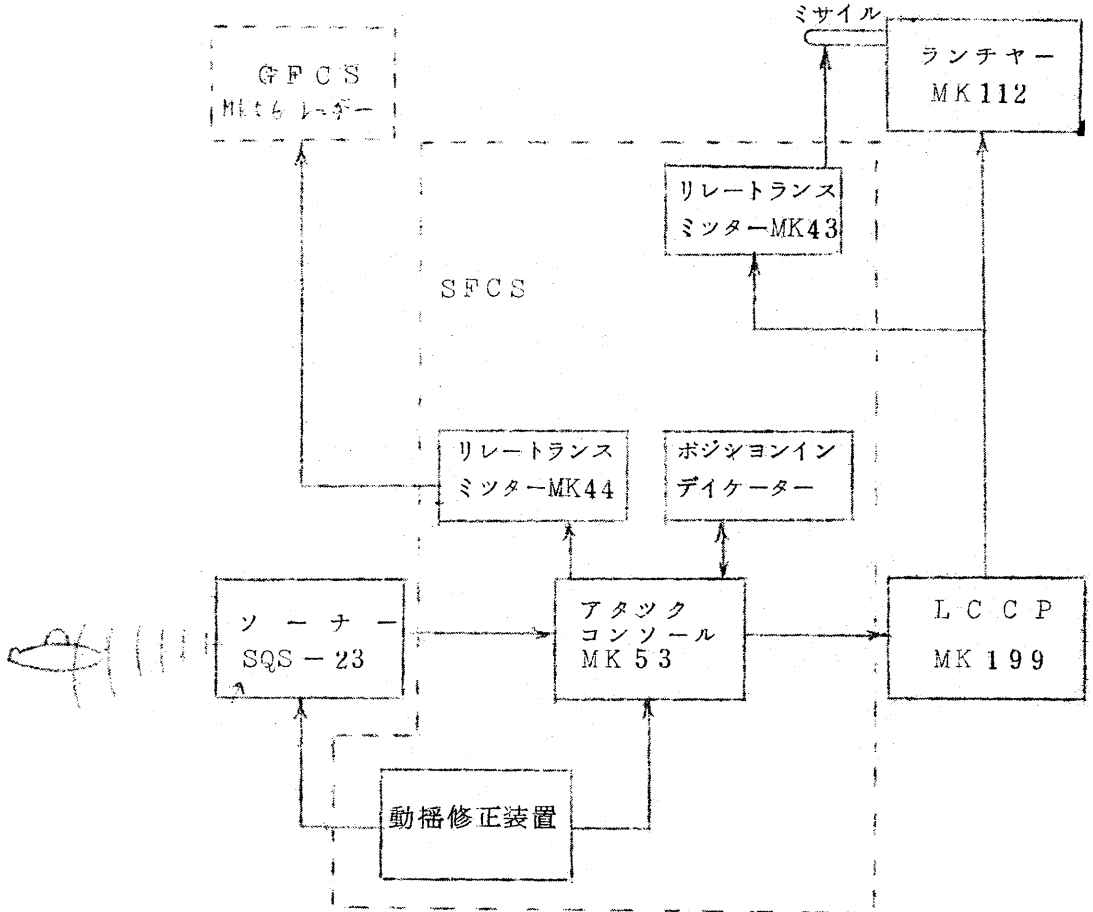
(10) 発射の管制

- a 遠隔発射………発射盤の引金で管制。通常使用
  - (a) サルボ発射：1発ずつ引金を引く
  - (b) パターン発射：4発発射終了まで引き続ける
- b 機側発射  
操作盤の発射ボタンで1発ずつ発射する。

5 アスロック (ANTI SUBMARINE ROCKET)

ASROCは潜水艦の性能向上に対抗するために開発されたもので遠距離からの奇襲攻撃を企図した武器である。

(1) ASROC 武器体系





(2) 主要機能

ア 発射指揮装置

(ア) アタックコンソール

- a 的針、的速、未来位置
- b ランチャー旋回角
- c ミサイルの選択、搜索深度の調定
- d ロケットモーター分離信号
- e エアフレーム //
- f STAND BY 信号、発射信号

(イ) ポジションインディケーター

- a 指揮音へ情報提供
- b ミサイル発射の許可管制

(ウ) リレートランスミッター

- a MK 43  
ミサイルのモニター
- b MK 44

射撃用レーダーにミサイル追尾信号の伝達

(エ) 動揺修正装置

ピッチング、ローリングに対するランチャー角度の修正

イ 発射装置

(ア) ランチャー

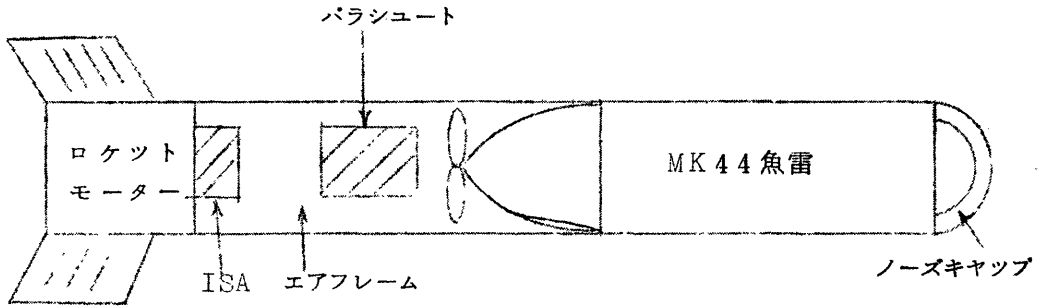
4つのガイドからなり8発のミサイルが装てんできる。

重 量	長 さ	幅	高 さ	旋 回	仰 角
49000 <sup>lbs</sup>	20.3'	16'	14.2'	左右 179°	85°

(イ) L C C P

機側でランチャーの旋回、俯仰及びミサイルの発射管制等を行なう。

ウ ミサイル

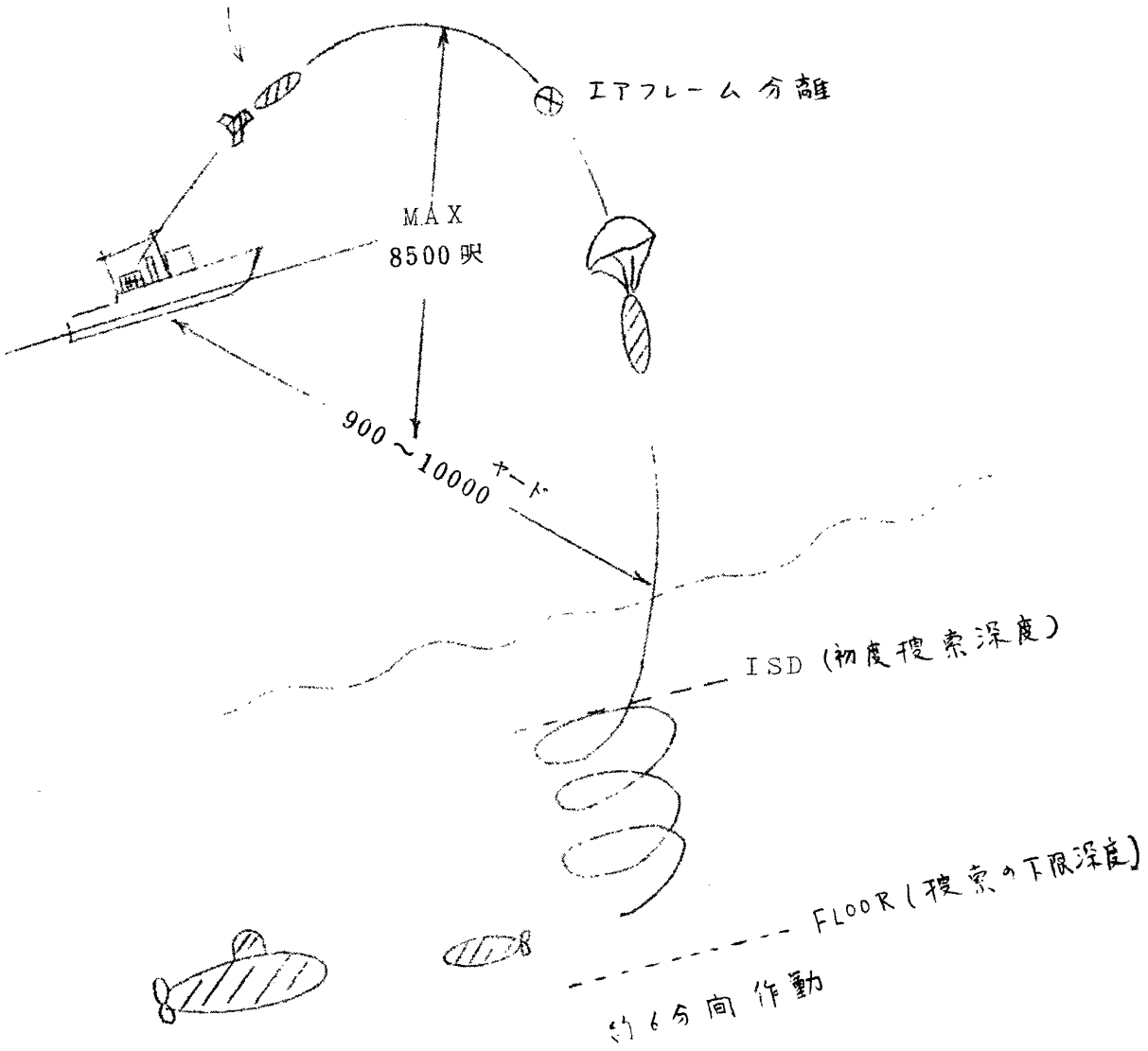


重量	長さ	直径	燃料	空中速力	弾頭	射程
1000 lbs (450 kg)	15'	1ft	固形	マッハ 1	MK 44 魚雷	90° ~1000 Yds

(3) 発射までの概要

- ア ソナー信号を受け A/C で射点及びミサイルのコントロールに必要なデータを解析する。
- イ ランチャーを LCCP で A/C からの指示旋回角に指向し、自動にするとランチャーは A/C の解析した射点方位に追従する。
- ウ A/C でミサイルを選択し搜索深度を調定する。
- エ 下記の標示灯を確かめ A/C の発射レバーを STANDBY にするとランチャーの前扉が開放し発射回路が完成する。
  - (ア) ミサイル良 (MISSILE READY)
  - (イ) 射程内 (SOLUTION SAFE)
  - (ウ) ランチャー良 (LAUNCHER READY)
  - (エ) 射界制限内 (FIRING CLEAR)
  - (オ) 発射許可 (PERMISSION TO FIRE) ... の許可
- オ 発射レバーを FIRE にするとロケットモーター及びエアフレームの分離時間がセットされ発射電圧がロケットモーターに加わりミサイルは発射される。

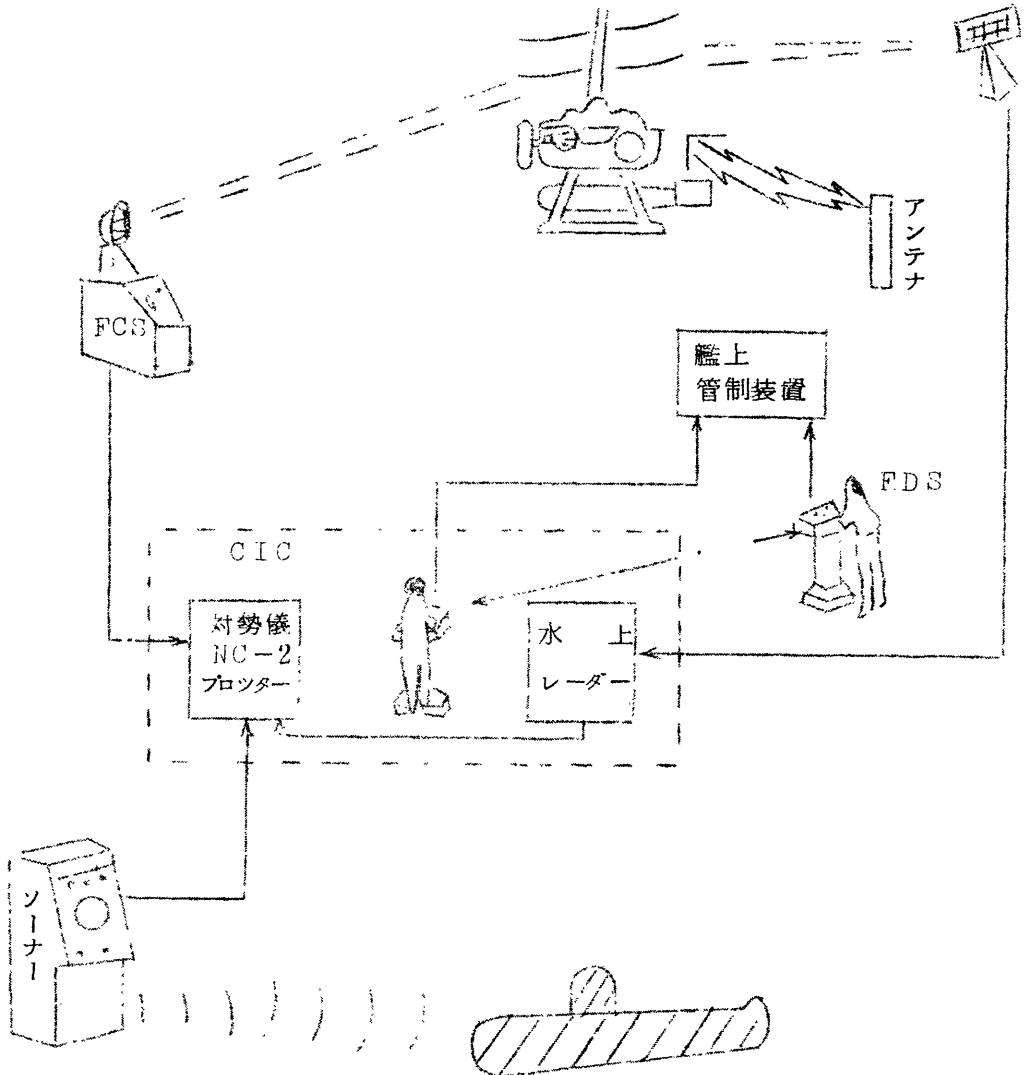
分離時間により射距離が決定



6 DASH (DRON ANTI SUBMARINE HELICOPTER)

DASHは対潜戦用に駆逐艦の甲板上から発着できるように設計された遠隔管制式の小型無人ヘリコプターである。

(1) DASH武器体系



(2) 主要機能

ア 管制器

(ア) DASHの飛行、武器投下等の管制を行なうもので2箇所に装備されている。

a FDS : DASHの発着艦

b CIC : 接敵、武器投下

CIC管制中はレーダーでDASHを追尾する必要がある。

(a) PRIMARY : 射撃専用レーダー

(b) SECONDARY : 木上レーダー

イ 対勢儀 (NC-2プロッター)

(ア) CICに装備され、DASH、自艦の位置が自動的に表示されるのをプロットする。

(イ) 管制員は関係位置を見てDASHをコントロールする。

ウ 艦上管制装置

(ア) 管制器からの信号(グレイコード)をバイナリーコードに変換する。

(イ) 送信周波数(406~549.5MHz)の中の1波をつくり、電力増幅する。  
75~100W

注 DASHの管制電波の変調は(PCM/FM/FM)であり、外部電波の妨害は受けにくい。管制電波に近いレーダー、無線機器等の使用については留意を要する(±1.5 MHz)

エ 要目

長さ	幅	高さ	ローター径	重量	とりさい量
2.3 m	1.6 m	2.0 m	6.0 m	1056 lbs	1302 lbs

イ 性能

最大速度			航続時間	コントロール範囲				
前	横	後		500呎	400	300	200	100
80	40	35	1.75h (50kt)	30'	29.5	26	22	14

EF運用限界

最大30kt 高度300~500 目視可能範囲

飛行時間1h

(3) その他

ア 攻撃武器

Mk 44 Mod.0 二本

イ 待機区分

通常の状態からDASHを発艦するには約27分を要し、即応性に欠けるので迅速かつ効果的な攻撃を行なうため次のような待機区分がある。

(7) 空中待機

- (イ) 第1待機 ... 20分以内 ... 発艦可能, 魚雷調定済
- (ロ) 第2待機 ... 5分以内 ... , 魚雷未調定
- (ハ) 第3待機 ... 15分以内 ... , =

7 魚 雷

魚雷は自力で海中をあらかじめ調定された深度、方向を保ちつつホーミングして目標に命中するものである。

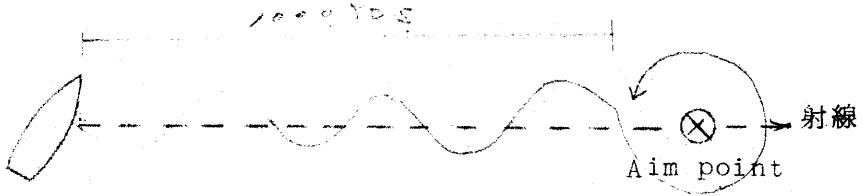
(1) 要 目

	MK32 魚雷	MK44 魚雷
直 径 × 長 さ吋	19 × 83	12.75 × 101
重 量 lbs	681	433
炸 薬 量 lbs	98	75
ホーミング方式	アクリル、ブ	アクリル、ブ
ホーミング距離 m	深 300 YDS 深 600 YDS	1000 YDS
発 火 方 式	着 発	着 発
有 効 深 度 呔	60 ~ 500 ft	50 ~ 1000 ft
航 走 距 離 m	12kt - 24分 14分	30kt - 6分
目 標 速 力	10kt 以下	25kt 以下
旋 回 径 呔	280 ft	左回 440 ft
命 中 精 度	C	A
動 力	銀電池	海水銀電池

(2) 発射後の運動

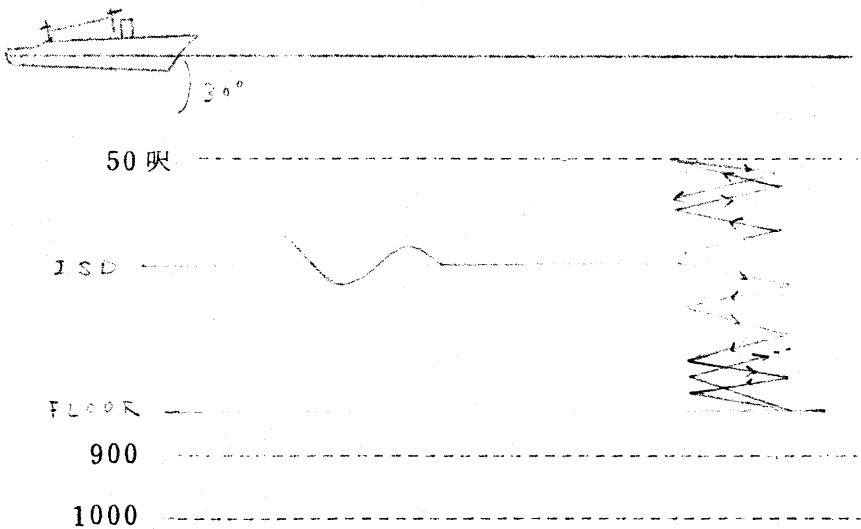
ア MK44 魚雷

の 水 平



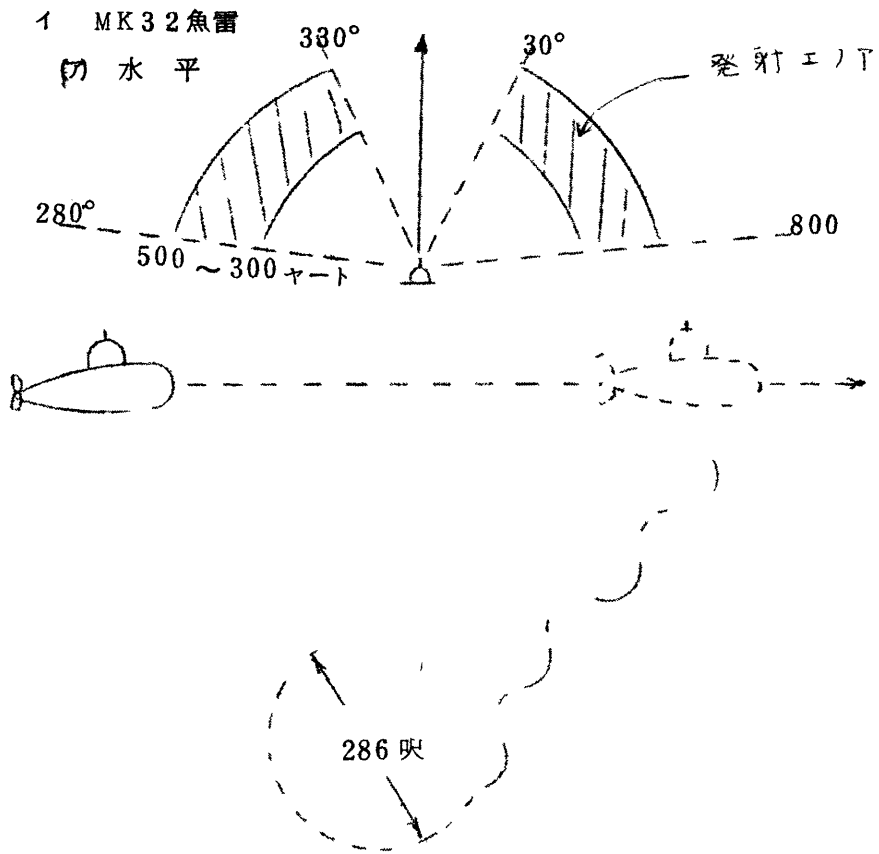
注 ジャイロランアウト：潜水艦の未来位置付近で終るように発射する。

イ) 垂 直

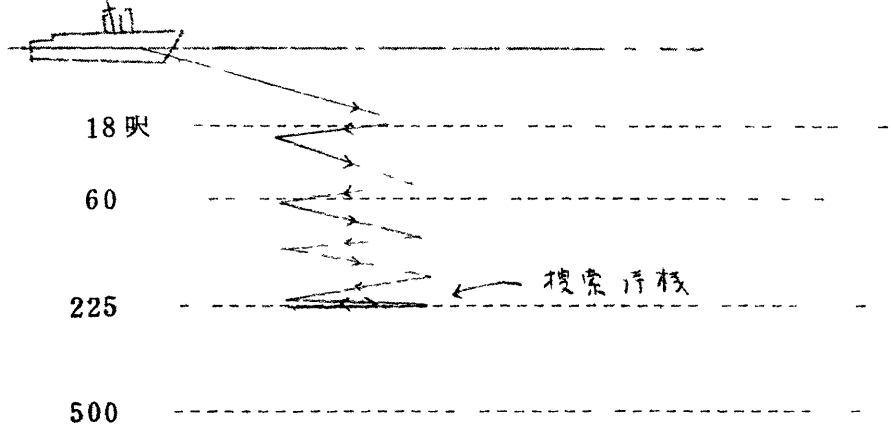


- 注
- 1 搜索深度 50 ~ 100 呎
  - 2 攻撃深度 50 ~ 1000 呎
  - 3 ISD (初期搜索深度) Floor (最終搜索深度) 切換え
  - 4 他武器との併用制限 6分間は D/C は 使用しない





(イ) 垂直



## 第 4 章 目 標 類 別

### 1 目標類別の重要性

敵潜水艦を撃滅するためには搜索、探知、類別しこれにとどめを刺すことによつて達成される。

類別とは、目標探知が潜水艦であるか、潜水艦でないかを決定することであるが、この二つの特徴は類似している場合が多く、正しい類別は操作員の技量によるところが大きい。

また、類別の正否によつて対潜部隊の成果が左右されるので、目標類別は正確でなければならない。

### 2 目標類別の情報源

#### (1) 艦 橋

ア 視 認

イ 他艦船の情報

#### (2) C I C

ア D R T プロット

イ レーダー

ウ E C M

#### (3) ソナー

ア 探信儀

イ 指揮武器

3 水測員の類別

目標を探知した場合類別するための時間は短く、下記に示す類似目標も多数ありしかも状況が切迫しているのでOVER - CLASSIFICATIONになりがちである。

目標類別は初(再)探知時のみでなく測的中もたえず実施する必要がある。

類似目標の例			
1	くじら	6	沈船
2	魚群	7	機雷
3	海底(尖岩)	8	水上艦艇
4	潮目	9	魚網
5	ウエーキ	10	海草

(1) 類別資料

ア 可聴

(ア) ドプラー

音束に対する目標の動勢判定

(イ) 音質

目標の反射特性によつて異なる

- a 鋭 い 始めと終わりがはつきりしている
- b 金属性 鐘のような音で硬い感じのもの
- c 鈍 い 始めと終わりがはつきりせずやわらかい
- d リップル 反響音が波打つて変化する

(ウ) 音の強さ

受振した反響音の密度で

- a 目標の大小(反射面積)
- b 目標の距離
- c 探信儀のGAIN

等によつて左右され大・中・小に区分する。

イ 可 視

(7) 目標幅

映像の両端方位間を度数で表わしたもの

a 潜水艦の場合

距離、アスペクト等によつて異なるが急激な変化はない。

b 非潜水艦の場合

一般的に広く変動することが多い。

(1) 映 像

アスペクト	ビツブ数	映 像
正 横	1	
艦 首	2~4	
艦 尾		

(2) 目標探知時の類別報告

報告順序	項 目	要 領
1	探 知 方位、距離	ソナー探知 ○○度 ○○○
2	音 質	音質鋭い(鈍い、その他)
3	音 の 強 さ	音の強さ(大、中、小)
4	ド ブ ラ ー	ドブラーなし(高い、低い)
5	目 標 幅	目標幅○○度
6	映 像	ビツブ1(2、3等)又はアスペクト正横(艦首等)
⑦	類 別 (上記を総合して判定する)	1 目標は △ 正しい 2 " " 斜 正しい 3 " " 点 正しい



(7) 少なくとも15分間次の現象を確認する

- a Δの特性を以て(コ. Sp. 音質, ドップラー)
- b 記録装置のトース
- c DRT等の他の作図上の目標・航跡の確認

(1) 次の一つ又はそれ以上を聴知したとき

- a Δの推進装置音
- b Δ内部音
- c

イ 目視触接

視界の状況によつて目標が確実にそれとは識別できない場合

(3) 潜水艦らしい (POSSIBLE SUBMARINE)

ア ソナー探知の場合

探知特性がより高度の類別をするには十分でないが、潜水艦らしいと思われる場合で1～④に分類されている。

イ 目視触接

視界不良又は能力不足のものによつて目標を視認した場合

(4) 潜水艦でない (NON SUBMARINE)

潜水艦らしい特性が認められない場合

6 類別の段階

(1) 初度類別

ア 初度類別とは主として触接を得た配置で短時間に相互関係を調査するものである。

イ 決定権者は

(2) 拡大類別

ア 拡大類別とは、二つ以上のユニットによつて実施されるもので、各ユニットは探知目標の類別をそれぞれ独自に行ない再評価するものである。

イ 決定権者は

(3) 戦闘評価

ア 戦闘評価とは触接現場における最終決定であり、参加部隊からの情報のすべてを相互に関連させて評価する。

イ 決定権者は

7 ASCAC (ANTI SUBMARINE CLASSIFICATION AND ANALYSIS CENTER)

(1) 目標類別の中枢で護衛艦隊の各群それぞれの一艦に CENTER (受信装置) を置き、その他の艦に発信装置を装備している。

(2) 任 務

ア ソナーデータの分析評価

イ OTC、送信艦への進言、報告

ウ 事後分析

種別 要目	爆雷 (DEPTH CHARGE)	前投兵器 (ATW)			DASH (Drone Anti-Submarine Helicopter)	魚雷			ASROC (Anti Submarine Rocket)
		ハッチホフ (H/H)	MK108 ロケット	ボフォース ロケット (3型弾)		MK32 Mod2	MK44 Mod1 (72式魚雷2型)	54式3型	
発射装置重量	K砲 160kg Y砲 340kg	MK10 2.3ト MK15 7.9ト	全重量 20t (1ト)	全重量 7.3ト	使用ハッチホフ QH-50D型 全重量 2358LBS (1071kg)	全重量 300kg	全重量 1ト	全重量 7ト	全重量 22ト
弾薬重量	340 LBS (154kg)	65 LBS (29.5kg)	517 LBS (235kg)	242kg	どう義武装 MK44 Mod0 魚雷 2本	689 LBS (313kg)	使用2型 431 LBS (197kg) 訓練型 414 LBS (188kg)	1579 kg	使用弾頭 MK44 Mod0 魚雷 ミサイル全重量 1000 LBS (454kg)
弾薬全長 直径	28インチ (71cm) 18インチ (46cm)	38.5インチ (98cm) 7.2インチ (18cm)	102.5インチ (260cm) 12.75インチ (32cm)	2.0m 77.5cm	MK44 魚雷=同じ	83インチ (211cm) 19インチ (48cm)	12.75インチ (32.4cm) 10.1インチ (25.7cm)	7.6m 53.3cm	ミサイル 長さ 15.5ft (4.72m) 重量 1000 LBS (454kg) 直径 17.1ft (5.21m)
射距離 (飛行秒時)	Y砲又はK砲 { 1号 弾薬 60ヤード (3.4秒) 2 " 90 " (4.2秒) 3 " 120 " (5.1秒)	MK10 283ヤード (10.0秒) MK15 265ヤード (10.4秒)	350~960ヤード (12~13秒)	1400~2230m (21.6秒)	最大航続距離 123.2マイル (80kt) 最大航続時間 1.75h (55kt)	12kt (24分) 9600ヤード Active ホーミング	Active ホーミング	Passive ホーミング	燃料: 固体燃料
沈降速度	2371-ト/秒	24ヤード/秒	36ヤード/秒	10.2m/秒	QH-50D 長さ 2.3m 高さ 1.6m 幅 1.6m	ホーミング距離 { 浅 300ヤード 深 600ヤード		ホーミング距離 1500m	空速力: マッハ 1
有効深度	30~1000ヤード	400ヤード	500ヤード	250m	エンジン 330 SHP 最大速度 { 前進 80kt 横進 40kt 後進 35kt コントロール範囲	60~500ヤード		3~200m	MK44 魚雷=同じ
発火方式	水圧式	触発式	磁気起爆方式	時限式 (0~22.7秒) 音響近接式		着発式		着発式 磁気感応式	
炸薬量	190 LBS (86kg) HBX 又は TNT	30LBS (13.6kg) TNT 又は 34 LBS (15.4kg) TORPEX	260LBS (118kg) HBX	100kg HBX-1	高度   距離 300ヤード   26マイル 200ヤード   22マイル 100ヤード   14.2マイル	98 LBS (44kg) HBX-3		100kg	
発射装置	爆雷投下機 爆雷発射機 (K砲又はY砲)	MK10発射機(固定式) MK15発射機(発射式)	MK108 Mod 4	ボフォースロケット ランチャー SR 315 Ja 61	無人ヘリコプター で飛行をコントロール	MK2	65式3連装 水上発射機	65式4連装 対空発射機	ランチャー MK16 Mod 4 (1)
弾着	駆潜艇の場合 (9発パターン) 投下機 Y砲 x2	24発パターン MK10 MK15 (左円形) (円形)	1点又は 円形 水平パターン (半径 0~50yd)	1点又は 4発 水平垂直 パターン (前後 左右 0~50ヤード 上下 0~100ヤード)	1艇と真横敷 2機	動力: 鉛電池 機中の旋回径 280ヤード		動力: 鉛電池	
発射装置 外観	K砲 Y砲 	MK10発射機 (固定式) 	単装発射機 	4連装発射機 	無人ヘリコプター 	単装発射機 	3連装 	4連装 	8連装 
装備艦艇	駆潜艇(20) おとり型(4) むすび型(2) いかぼり型(2) おけしの型(1)	駆潜艇(20) おとり型(2) おけしの型(1) おけしの型(1) おけしの型(1)	おとり型(3) おけしの型(4) おけしの型(2) おけしの型(2) おけしの型(1)	おとり型(2) おけしの型(2) おけしの型(3)	おとり型(2) おけしの型(2) おけしの型(3)	おとり型(2) おけしの型(2) おけしの型(2) おけしの型(2) おけしの型(2)	おとり型(5) おけしの型(3) おけしの型(4) おけしの型(2) おけしの型(2) おけしの型(1)	おとり型(6)	おとり型(1) おけしの型(2) おけしの型(2) おけしの型(4) おけしの型(2) おけしの型(1)



搜索用探信儀 AN/SQS-4 制御指示器 前面図

